УДК 637.664

И.В. Буянова, С.А. Дьяченко

ТРЕБОВАНИЯ К СЫРЬЮ И ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ В СЫРОДЕЛИИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Рассмотрены химический состав, физико-химические и технологические свойства сырого молока в зависимости от периода года, окружающей среды Алтайского края в условиях сырьевой базы Немецкого национального района. Показано для сыроделия и выпуска сыров высокого качества, значение биологической полноценности молока и его химической и микробиологической безопасности; влияние сезонности в производстве сыров, микробиологические риски сырья и его переработки.

Сырое молоко, сыры, химический состав, период года, микроорганизмы, биологическая безопасность, качество, микробиологические показатели, хранение.

Введение

Качество сырого молока было и остается в настоящее время одной из наиболее актуальных тем для молочной промышленности. Свежее натуральное молоко, полученное от здоровых животных, характеризуется определенными свойствами: физико-химическими, микробиологическими, органолептическими. Изменение составных частей молока и его свойств, бесспорно, влияет на технологические свойства молока.

Многие крупные перерабатывающие предприятия на основе договоров с хозяйствами принимают молоко с учетом ряда показателей: массовой доли белка, жира, температуры и термоустойчивости. Оплата за принимаемое на переработку молоко может значительно различаться в зависимости от этих показателей.

Известно, что состав и свойства молока зависят от технологических условий его получения и физиологических особенностей животного. Физические свойства (температура замерзания, плотность, термоустойчивость и т.п.) напрямую зависят от химического состава молока, в частности от изменения концентрации сухих веществ. Ранее проведенные исследования подтверждают, что рациональное использование зоотехнических факторов на сельскохозяйственных предприятиях неизменно способствует повышению качества заготовляемого сырого молока.

Термоустойчивость молока – показатель стабильности белка при его нагревании. Окружающая среда, в частности, санитарные условия получения молока снижают вероятность возможной коагуляции белковой фракции. Кроме того, после доения молоко должно быть сразу охлаждено. В отдельных хозяйствах возможной причиной коагуляции белка являются следующие факторы: включение молозива в состав сырого сборного молока (норма – сдача молока после отела не ранее шестого дня), развитие бактерий в результате недостаточного или несвоевременного охлаждения молока, вследствие чего проявляется раннее повышение кислотности и молоко плохо поддается переработке. Наличие гербицидов в кормовых средствах или остатки дезинфицирующих средств на молочном оборудовании, а также добавление молока, полученного от больных животных, снижают качество заготовляемого сырья.

Биологическая ценность молока при выработке сыров определяется в основном содержанием в нем α- и β-казеинов, влияющих на плотность сгустка, которое в молоке-сырье обусловлено породой молочного скота и качеством его кормления, а количество β-казеина еще зависит и от степени ферментативного расщепления молока. Свежее молоко характеризуется незначительной степенью расщепления β-казеина под действием нативного фермента – плазмина. Повышение его активности возможно при длительном хранении сырого молока до переработки и высоком содержании соматических клеток (свыше 500 тыс. кл/см^3). Образование высокого количества продуктов распада β-казеина (до 10–15 %) снижает технологические свойства сырья – его способность свертываться под действием сычужного фермента или кислот, а также структурно-механических и синеретических свойств получаемых белковых сгустков, что в конечном итоге приводит к снижению выхода сыра.

Молочное производство в России обладает ярко выраженной сезонностью, что связано с неравномерным отелом в течение года. В практике сельхозпредприятий 60–70 % отелов приходится на весенне-летний период. Анализируя влияние сезона года на состав и свойства молока, большинство ученых сходятся во мнении, что основные показатели (жир, белок, сухие вещества) уменьшаются весной (март, апрель, май) и увеличиваются в осенне-зимний период [3, 5]. Так, по опытным данным, максимальный средний диаметр мицелл казеина – в январе, а минимальный – в июне. Следовательно, зимой мицеллы более крупные, и их размер уменьшается к весне, достигая минимума в молоке летнего периода. Выход белковых молочных продуктов будет выше при переработке молока зимнего периода.

По количественному содержанию белка отличается молоко осеннего периода, которое в абсолютном выражении на 7 % выше, чем молоко других периодов года. В молоке в зависимости от времени года изменяется не только общее количество белковых веществ, но и соотношение казеин: сывороточных белков. Для весны, лета, осени и зимы оно составляет соответственно 3:1; 4,5:1; 4,4:1; 4,3:1. Наименьшее содержание жира наблюдается в весеннем молоке. По сравнению с осенью (максимальное содержание жира в молоке) его количество снижается на 9,1 % [3]. Количество молочного сахара в молоке возрастает на 1–2 % по схеме: весенний, летний, осенний и зимний периоды. В такой же сезонной последовательности увеличивается титруемая и активная кислотность.

В витаминном составе коровьего молока в связи с сезонностью происходят заметные изменения. Интенсивное солнечное облучение благоприятствует образованию витамина D из провитамина как в растениях, так и в организме коров. В молоке коров, которые подверглись интенсивному солнечному облучению на пастбищах и альпийских лугах, содержится больше витамина D. В летнем молоке его количество наибольшее – в интервале от 0,00005 до 0,00009 мг на 100 г, а в зимнем значительно ниже − 0,0000075–0,000042 мг на100 г молока.

Поскольку производство сырого молока имеет выраженный сезонный характер, на это определяет большую часть объема годовой выработки сыров (до 70 %) на летний период года. Для равномерного удовлетворения потребностей в сыре и насыщения потребительского рынка следует использовать современные технологии по продлению сроков годности сыров. Таким образом, характерной чертой сыроделия является переработка «большого» молока в летний период года, а в остальное время сыры находятся на созревании и дальнейшем хранении.

В современных условиях одна из основных задач агропромышленного комплекса заключается в улучшении продуктивности коров с повышением в молоке содержания белка, жира и других составных компонентов, в улучшении качества продукции, что тесно связано с качеством перерабатываемого молока.

Алтайский край – крупнейший в стране производитель молока, занимает третье место в России по его валовому надою. В соответствии с государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельхозпродукции, сырья и продовольствия на период с 2013 до 2020 года в Алтайском крае осуществляется поддержка молочного животноводства и в рамках краевой программы «100 плюс 100» планируется увеличить объемы производства молока на 48,6 тыс. т, товарность производимого в крестьянских и личных подсобных хозяйствах молока – до 30 %. Промышленный выпуск молочной продукции в крае характеризуется высокой концентрацией и специализацией производства. В общероссийском производстве сыра доля алтайских предприятий составляет 16,1 % по итогам 2011 года с тенденцией на увеличение до 30 % в 2013 году.

Алтайский край решает одну из главных задач продовольственной безопасности России по снижению зависимости отечественного рынка продовольствия от импорта. Российский рынок максимально открыт для зарубежных компаний, создавая конкуренцию для алтайского сыроделия.

Следует осуществлять научные подходы для решения вопроса повышения сыропригодности молока, снижая в то же время проблемы сезонности, а повышая выход готового продукта и его качество.

Объект и методы исследования

Объектом исследования явилось коровье цельное молоко, полученное в разные периоды года от сельхозпроизводителей сырьевой базы Немецкого национального округа Алтайского края.

В соответствии с поставленными задачами исследования использовали стандартные и общепринятые химические, физико-химические методы, а также частные методы и методики. Оценка технологических свойств коровьего молока проводилась по результатам выработки сыров «Орловский», «Покровский», «Российский молодой». Органолептическая оценка давалась в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52054-2003 и рекомендациями Шидловской В.П. [7]. При этом руководствовались ГОСТ13928-84 «Молоко и сливки заготовляемые. Правила приемки, методы отбора проб и подготовки их к анализу». В работе использовали методы микробиологического анализа – ГОСТ Р 53430-2009.

Предъявлялись требования к безопасности сырого молока и сырых сливок, изложенных в положениях Федерального закона от 12.06.2008 № 88-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию».

Органолептические показатели определялись по 100-балльной шкале, предусмотренной ГОСТ 7615-85 «Сыры сычужные твердые». Сенсорную оценку качества после созревания и хранения сыров давала дегустационная комиссия в соответствии с требованиями ОСТ 49-59-74. Результаты органолептических оценок обрабатывались методом математической статистики; определялось среднее арифметическое оценок дегустаторов по каждому показателю.

Результаты и их обсуждение

Отдельные регионы России традиционно относятся к сыродельным, поскольку имеют обширные природные ландшафты, богатые ценнейшим разнотравьем, которые являются уникальной территорией для выпаса скота и получения высокого качества «горного» молока. Одним из таких является Алтайский край, который славится своими традициями и широким ассортиментом вырабатываемых сыров. Качество этого биологически ценного молочного продукта определяется в полной мере полноценностью заготовляемого молока.

На маслосырзавод ООО «Брюкке» поступает молоко от поставщиков для переработки на сыр, радиус доставки – до 100 км. Сырьевая зона постоянная, в которую входит 6 колхозов и совхозов (села Гришковка, Камыши, Редкая Дубрава, Шумановка, Семеновка), фермерские хозяйства и частные под-

ворья. Основной породой коров на молочно-товарных фермах (МТФ) сельхозпроизводителей является красная степная, которая по продуктивности, и в частности среднесуточному надою (21,5–15 кг), содержанию основных компонентов молока занимает промежуточное положение среди основных пород скота в животноводстве.

Спрос на товарность молока сохраняется вследствие высокого потребительского спроса на молочную продукцию.

От породы и возраста животного зависят молочная продуктивность, состав, физико-химические и технические свойства молока. Колебания в составе молока коров одной и той же породы объясняются наследственными факторами, а также различными условиями содержания. Так как по наследству передается только способность к образованию определенного количества молока с примерно постоянным составом (молочная продуктивность), то условия содержания коров имеют большое значение для ее реализации.

Сезон отела отражается на молочной продуктивности коров, которая является результатом режимов и вида кормления, погодных и прочих внешних условий, характерных для того или иного времени года. Зимнее и летнее содержание коров различаются по уровню зоогигиенических условий, что влияет на величину удоев по сезонам года. Отечественный и зарубежный опыт показывает, что при прочих равных условиях содержания и кормления животных коровы осенне-зимнего отела дают больше молока, в среднем на 450 литров в год [5].

Результаты исследований физико-химических свойств сырого молока по сезонам года приведены в табл. 1.

Таблица 1

Физико-химические свойства сырого молока (средние значения)

Период года заготовляемого молока	М. д. жира, %	М. д. белка, %	М. д. сух. об. в-в, %	Плотность, кг/см^3	Кислотность, °Т	Отношение Ж/Б	Содержание Ca^{2+}, мг/дм^3
Зимний	4,25±0,5	3,15±0,1	8,8±0,2	1029,3	16,8±0,2	1,292	1320±20
Весенний	3,77±0,5	2,9±0,1	8,4±0,2	1028,5	17,1±0,2	1,300	1250±20
Летний	4,00 ±0,6	3,30±0,1	8,6±0,2	1028,8	16,5±0,2	1,270	1300±20
Осенний	4,6±0,5	3,45±0,1	9,0±0,2	1029,7	16,2±0,2	1,333	1328±20

Анализ данных табл. 1 показал биологическую полноценность молока-сырья для сыроделия по периодам года по основным критериям качества и показателям. Высокое содержание молочного жира и белка, а также их отношение указывает на сыропригодность заготовляемого молока в условиях сырьевой базы Немецкого национального района. Именно количество этих компонентов является главным для сыроделия, от содержания которых зависят выход готового продукта (сыра) и товарность молока.

Данные по плотности в течение года колебались от 1028,5 до 1029,7 кг/см^3, при этом прослеживается тенденция на увеличение этого показателя в осенне-зимний период заготовок. Оптимальный баланс, который прослеживается в молоке Ж/Б, указывает на хорошую свертываемость данного молока.

Содержание белка в молоке колебалось в интервале от до 2,9 до 3,45 %, жира – от 3,87 до 4,6 %, СОМО – от 8,5 до 8,9 % по сезонам года. Максимальные значения этих показателей отмечались в осенний (сентябрь – ноябрь) и начало зимнего периода (декабрь – январь). Самое высокое среднее содержание белка в осенний период было на уровне 3,45 % , что составляло к среднегодовому значению прирост на 0,25 %. В весеннем молоке эти показатели были наименьшие и имели следующие значения: жир – 3,77 %, белок – 2,9 %, СОМО – 8,5 %.

Кислотность относится к одному из важных показателей сыропригодности, величина которого не должна быть выше 18 °Т. Этот показатель влияет на скорость свертывания и режимы тепловой обработки. Сезонные и зоотехнические факторы не отразились на этом показателе, и в течение года кислотность находилась на уровне 16,2–17,1 °Т. Такая среда удовлетворительна для развития молочнокислых бактерий еще на стадии первичной обработки. Кислотность свежего молока относится к основным факторам снижения устойчивости мицелл казеина в молоке при тепловой обработке. Казеин относится к термоустойчивым белкам.

Содержание кальция в молоке колебалось от 1250 до 1320 мг/дм^3. Оно зависит от рационов кормления и времени года. Весной его содержание ниже (1250 мг/дм^3), чем летом, зимой – 1300–1328 мг/дм^3. От количества кальция зависят солевое равновесие в полидисперсной системе молока и прохождение сычужного свертывания. Пастбищные условия получения молока в летнее время повышают содержание Ca^{++} , увеличивая прочность сычужного сгустка и обеспечивая его хороший синерезис.

Рассмотрен химический состав молока и его свойства от различных поставщиков (табл. 2). Качество молока по отдельным поставщикам неравноценно.

Отмечали, что осенний период выделялся наибольшим содержанием жира в молоке. С середины зимы до середины лета жирность молока имела тенденцию к снижению. В летний период на фоне высоких надоев молоко имело невысокую массовую долю жира – в среднем 4,0 %. Самый низкий показатель содержания жира – 3,75 % зафиксирован в июне, самый высокий – 4,6 % – в октябре, который составил прирост к среднегодовому значению на 0,457 %. Согласно данным табл. 2, наиболее высокими среднегодовыми значениями белка (3,35 %) отличалось молоко поставщика № 1, а наиболее низкими значениями (3,0 %) – заготовляемое молоко от поставщика № 3.

Таблица 2

Средний химический состав и свойства заготовляемого молока на маслосырзаводе ООО «Брюкке»

Показатели сырого молока	Номер поставщика		
	№ 1	№ 2	№ 3
Кислотность, °Т	16,5±0,2	16,8±0,2	17,0±0,2
Плотность, кг/м^3	1028,5	1029,2	1027,5,0
Термоустойчивость, группа	I	II	II
Содержание жира, %	3,8	4,1	4,3
Белка, %, в том числе казеина сывороточных белков	3,35 2,61 0,74	3,24 2,59 0,66	3,0 2,36 0,59
СОМО, %	8,53	8,63	8,87
Степень чистоты по эталону, группа	I	I	I
Содержание соматических клеток, тыс/см^3	До 500	400	До 500
Бак. обсемененность, класс	1	1	1

Для сыроделия наиболее пригодно молоко с высоким содержанием казеина и входящих в его структуру фракций α, χ и β. Соотношение фракций в мицелле может быть различным, но важна их сумма. Данные табл. 3 показывают высокое содержание их в белке молока сырьевой базы Немецкого национального района.

Молоко осеннего и летнего периодов имело самое высокое содержание казеина (2,81 и 2,76 %). В сравнении с зимним и весенним молоком разница составила соответственно 0,21 % и 0,61 %. Содержание фракций сывороточных белков в молоке составляло по периодам года (в соответствии с табл. 3): 0,65; 0,7; 0,54; 0,65 %. По сравнению с казеином молоко содержит мало сывороточных белков. В образовании сычужного сгустка кроме казеина, по-видимому, принимают участие денатурированные сывороточные белки. Возможно, что они не участвуют в формировании пространственной сывороточной белковой сетки, но играют роль ее наполнителя. Частицы сывороточных белков образуют устойчивые гидрозоли в молоке, обладая высокой дисперсностью и гидратацией. Поскольку сывороточные белки замедляют синерезис сычужного сгустка, целесообразно регулировать этот процесс повышением температуры второго нагревания, что особенно актуально для молока весеннего периода года.

По данным табл. 3, для молока сырьевой зоны ООО «Брюкке» характерно высокое содержание казеина с колебаниями в течение года от 2,2 до 2,8 %, что прогнозирует способность молока к быстрому свертыванию и образованию прочного сгустка.

Качество молока определяется условиями его производства и первичной обработки на ферме. Молоко даже при получении его в хороших санитарных условиях не является стерильным продуктом. В сыром молоке содержится как специфическая, так и неспецифическая микрофлора. Количество бактерий в молоке высшего сорта, полученном от здоровых коров, – от 10^3 до 10^5 в 1 мл.

Таблица 3

Технологические свойства сырого молока по сезонам года

Период года	Продолжительность сычужного свертывания мин	Характеристика сгустка	Массовая доля казеина, %	Содержание β-, α-, χ-казеина, % от общего белка	Размер частиц казеина, нм
Зимний	30,5	Плотный, упругий	2,6	92,256	81,0
Весенний	37,0	Неплотный, сычужно вялый	2,20	92,23	67,0
Летний	23,0	Плотный, упругий, хорошо отделяющий сыворотку	2,76	92,46	65,3
Осенний	27,5	Прочный, плотный, эластичный, хорошо отделяющий сыворотку	2,81	93,0	73,5

Сыропригодность характеризуется незначительным микробиологическим обсеменением свежего молока, полученного в условиях строгого соблюдения санитарно-гигиенических и ветеринарных правил при его получении. Проводили исследования на бактериальную обсемененность молока по редуктазной пробе, а также на группу психротрофных бактерий, которые могут вызвать порчу молока до переработки и вызвать ухудшение органолептических показателей сыров.

Газообразующие бактерии типа кишечной палочки и маслянокислые бактерии способны ухудшить технологические свойства молока, поэтому определяли в различные периоды года пробу на брожение сырого молока от различных поставщиков и на маслянокислые бактерии.

Результаты сведены в табл. 4, которые характеризуют микробиологическую сыропригодность молока по сезонам года. При этом одним из важных условий сыропригодности является отсутствие в нем вредных газообразующих бактерий.

Для установления доброкачественности молока давали оценку по содержанию посторонней микрофлоры, которая может привести к определенным порокам готового продукта. По данным табл. 4 видно, что в молоке летнего и осеннего периодов количество спор маслянокислых бактерий было меньше 10, и оно пригодно для выработки качественного сыра без нарушения биохимических процессов, в то время как молоко зимнего и, особенно, весеннего периодов (25 и 19 спор) требует дополнительной корректировки в соответствии с требованиями сыроделия.

Таблица 4

Микробиологические показатели сырого молока по сезонам года (средние значения от поставщиков)

Период года	Общая бактериальная обсеменость, КОЕ/мл / класс по редукт. пробе	Количество посторонней микрофлоры, КОЕ/см^3		Количество соматических клеток, тыс /1мл
		споры маслянокислых бактерий	психротрофные бактерии	
Зимний	$(3,3\pm0,1)\cdot10^5$ / I	$(2,5\pm0,7)\cdot10^1$	$70\cdot10^3$	565 ±30
Весен сенний	$(2,9\pm0,1)\cdot10^6$ / II	$(1,9\pm0,7)\cdot10^1$	$62\cdot10^3$	627±40
Летний	$(2,2\pm0,1)\cdot10^6$ / II	< 10	$87\cdot10^3$	320±40
Осенний	$(2,0\pm0,1)\cdot10^5$ / I	< 10	$44\cdot10^3$	420±20

Популяции психротрофных микроорганизмов в различной степени попадают в сырое молоко ($44\cdot10^3$ – $104\cdot10^3$ КОЕ/см^3) и их быстрое развитие при подготовке молока к свертыванию (охлаждение, хранение) до концентрации $1\cdot10^6$ КОЕ/см^3 может привести к порокам вкуса и запаха сыра, снижению способности к свертыванию. Для снижения действия психротрофных микроорганизмов и их количества в сыром молоке следует применить тепловую обработку, непосредственно после приемки, чтобы предотвратить их развитие и продуцирование нежелательных ферментов, стойких к пастеризации.

Таким образом, эффективность сыроделия обусловливается качеством и выходом сыра. Решающую роль в этом играет молоко. Немецкий национальный район – сыродельный, и качество молока по сыропригодным свойствам определяется здесь географическим расположением, пастбищными лугами и сезонностью в заготовках. Для этого района характерен полноценный химический состав молока, который изменяется в течение года.

Для улучшения отдельных показателей требуется корректировка химического состава, свойств, снижая при этом влияние сезонности на сыропригодность молока с целью получения сыра высокого качества в любое время года.

Микробиологические показатели готового продукта показывают результаты технологической переработки молока по операциям, рациональность применяемых режимов. В ходе микробиологических исследований получены результаты по ряду видов микроорганизмов, характеризующие микробиологическую безопасность нескольких видов сыров перед реализацией («Покровский», «Орловский», «Голландский»). Оценку гигиенического состояния сыров проводили по следующим группам микроорганизмов: санитарно-показательным (КМАФАнМ, БГКП (колиформы), условно-патогенным (*Staphylococcus aureus*), патогенным, в том числе сальмонеллы, *Listeria monocytogenes*. Экспериментальные данные сравнивались с показателями, которые нормируются, и допустимые уровни содержания этих групп микроорганизмов приведены в положениях Федерального закона от 12.06.2008 № 88-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию». Результаты приведены в табл. 5.

Нежелательные изменения в органолептической оценке сыров могут возникать вследствие попадания в молоко и развития посторонней микрофлоры. Значительная часть ее прекращает развитие, когда будут исчерпаны источники энергии, снижено pH среды, наступает резкое снижение температур.

В основном развитие молочнокислых бактерий в сыре создает условия, подавляющие развитие посторонней микрофлоры, поскольку маслянокислое брожение происходит на фоне молочнокислого брожения.

Многие штаммы лейконостоков и лактобацилл обладают выраженной специфической антибиотической активностью по отношению к технически вредной и патогенной микрофлоре. Поэтому применение специально подобранных штаммов бактерий для снижения влияния маслянокислых бактерий на качество сыров рассматривается как способ корректировки сыропригодных свойств молока.

Таблица 5

Микробиологические показатели сыров перед реализацией

Показатель	«Орловский»	«Покровский»	«Российский молодой»
КМАФАнМ, КОЕ/г	$1,8\cdot10^3$	$2,4\cdot10^3$	$3,8\cdot10^3$
БГКП (колиформы), отсутствовали в г сыра	0,001	0,001	0,001
Стафилококки (*S.aureus*), отсутствовали в г сыра	0,001	0,001	0,001
Патогенные, в т.ч. сальмонеллы, отсутствовали в г	25	25	25
Листерии (*Listeria monocytogenes*), отсутствуют в г	25	25	25

Как видно из табл. 5, качественный состав микроорганизмов, характеризующий соблюдение гигиенических и технологических условий производства сыров, находился в пределах нормируемых значений. Микробиологический контроль качества сыров показал безопасность выпускаемой продукции. Для сохранения качества перед реализацией в торговой сети требуются низкие температуры хранения в условиях промышленных холодильников, на маслосырбазах и в сырохранилищах. Основу управления качеством во время длительного хранения составляют режимы холодильной обработки и последующего хранения.

Холодильное хранение подавляет активность условно-патогенных микроорганизмов, обусловливая гигиеническую безопасность продукции длительного хранения. Патогенная микрофлора не размножается в этих условиях, не создавая угрозу безопасности сыра для потребителей. Сыры, хранившиеся с соблюдением технологических режимов холодильного хранения, являются благоприятными в санитарно-гигиеническом отношении.

Следует отметить, что технологические свойства молока существенно зависят от примеси анормального молока, которое количественно характеризуется по содержанию соматических клеток. В летнем молоке обнаружено самое минимальное их содержание с возрастанием количества в весенний период года. Этот факт дополнительно указывает на полноценность молока, полученного в летний период года, и высокое качество сыров из него.

Проводили оценку выработанных сыров по органолептическим свойствам. Самую высокую получили сыры летнего периода – 94 балла, в том числе за вкус и запах – 41,5, консистенцию – 24, рисунок – 9 баллов. Основная масса сыров характеризовалась выраженным вкусом и запахом, в меру пластичной консистенцией, типичным для данной группы сыров рисунком – глазков неправильной формы. Наихудшие сыры по качеству были выработаны из молока весеннего периода. Они отличались кислым вкусом, колющейся консистенцией, отсутствием рисунка.

Установлена взаимосвязь между химическим составом молока, его сыропригодными свойствами и качеством сыра, определяемая географическим расположением, сырьевой зоной и сезонностью в заготовках молока Немецкого национального района Алтайского края.

Список литературы

1. Баранов, А.В. Совершенствование технологии производства молока / А.В. Баранов, Н.С. Баранова, Е.Г. Федосенко // Молочная промышленность. – 2009. – № 6. – С. 80.

2. Бадкова, И.И. Некоторые аспекты ветеринарного контроля – обеспечение санитарной безопасности молочного сырья / И.И. Бадкова, А.Е. Федулов, Н.М. Ткач // Молочная промышленность. – 2007. – № 6. – С.18–19.

3. Зеленина, Т. А. Молочная промышленность Алтайского края: состояние и перспективы развития / Т.А. Зеленина // Сыроделие и маслоделие. – 2012. – № 4. – С.4 – 9.

4. Майоров, А.А. Сезонные изменения молока в производстве сыров с высокой температурой второго нагревания / А.А. Майоров, А.М. Уманский // Сыроделие и маслоделие. – 2001.– № 4.– С.17–18.

5. Майоров, А.А. О проблемах сезонности и сыропригодности молока / А.А. Майоров, И.М. Мироненко, А.А Бонтбикова // Сыроделие и маслоделие. – 2010. – № 1. – С. 10–12.

6. Остроумов, Л.А. Как влияет порода скота на состав молока и качество сыра / Л.А. Остроумов, И.В. Иванов // Молочная промышленность. – 2007. – № 9. – С.25–26.

7. Свириденко, Г.М., Общая бактериальная обсемененность молока–сырья – важный критерий его безопасности и качества / Г.М. Свириденко, Б.М. Захарова // Молочная промышленность. – 2005. – № 9. – С. 72–76.

ФГБОУ ВПО «Кемеровский технологический институт
пищевой промышленности»,
650056, Россия, г. Кемерово, б-р Строителей, 47.
Тел/факс: (3842) 73-40-40,
e-mail: office@kemtipp.ru

SUMMARY

I.V. Buyanova, S.A. D'jachenko

SAFETY ASSESSMENT OF NEW KINDS OF CHEESES AND REQUIREMENTS TO THE RAW PRODUCTS ALTAI KRAI

The chemical composition, physical-chemical and technological properties of raw milk depending on the season, the environment of the Altai territory in conditions of raw material base of the German national district are considered. The value of biological milk quality and its chemical and microbiological safety is shown for quality cheese making. The influence of seasonality on the manufacture of cheese is established. Microbiological risks of raw materials and its processing are described.

Raw milk, cheeses, chemical composition, period of the year, microorganisms, biological safety, quality, microbiological indicators, storage.

Kemerovo Institute of Food Science and Technology,
47, Boulevard Stroiteley, Kemerovo, 650056, Russia.
Phone/fax: +7(3842) 73-40-40,
e-mail: office@kemtipp.ru

Дата поступления: 29.05.2013