

В. Н. Кюркчян

О технопроизводственных показателях и выходе швейцарского сыра

Выход зрелого сыра, как известно, зависит от химического состава молока, степени использования свежим сыром его компонентов и размера их потерь за время обработки и созревания сыра.

Степень использования отдельных компонентов молока обуславливается в основном особенностями технологического процесса, присущего отдельным видам сыров, составом и свойствами молока, а также техникой выработки и ухода за сырами и условиями подвального хозяйства.

Выход выражается количеством молока, расходуемого на одну весовую единицу зрелого сыра.

Значительные расхождения между фактическим и нормативным расходами молока могут иметь место вследствие отклонения фактического состава молока и технологического процесса от соответствующих показателей, принятых при расчетах выхода, или же, наоборот, от несоответствия этих показателей составу сырья и зрелого продукта.

За неимением для отдельных видов сыров утвержденных нормативов технопроизводственных показателей и выхода в производстве швейцарского сыра пользуются нормативами, установленными для группы крупных сыров.

В этой группе, по специфическим требованиям к свойствам молока и особенностям технологического процесса, швейцарский сыр занимает крайнее место. Они же, как уже было сказано, в основном, обуславливают величину технопроизводственных показателей и выхода. Поэтому неслучайны наблюдающиеся в производстве значительные расхождения между нормативными показателями, принятыми для группы крупных сыров, и фактическими величинами их, получаемыми при производстве швейцарского сыра.

Такая картина по системе Сыртреста Министерства мясной и молочной промышленности Армянской ССР наблюдается не только по швейцарскому сыру, принадлежащему к группе крупных сыров, но и по другим видам группы мелких сыров и, в частности, по кавказской группе рассольного типа сыров.

В данной статье мы стремимся установить фактические величины технопроизводственных показателей и расхода молока для швейцарского сыра.

Принимая во внимание типичные свойства, высокие качество и объем производства последнего, приводимые нами нормативные показатели для вырабатываемого в Армении швейцарского сыра могут быть приемлемы и для других сходственных по географическим и производственным условиям горных районов.

Действующие в системе Министерства мясной и молочной промышленности Союза ССР групповые нормативы по выходам сыра, руководствуясь нормами технопроизводственных показателей, рассчитаны по формуле (1), выведенной из следующего уравнения:

$$Ж\text{ сы} = Ж\text{ зр. сыра} - Ж\text{ сыв.} - Ж\text{ потерь.}$$

Величины технопроизводственных показателей приняты [2] следующие: для обеих групп мелких и крупных сыров процент жира в сухом остатке сыра на 1% выше установленных стандартом градаций и потери жира — в размере 8% от количества жира в смеси; для крупных — влажность 38%, жирность сыворотки 0,5%, свисане 3,5%, жирностью молоко нормализуется, усушка 12 и 10%.

Данные о технопроизводственных показателях и выходе, полученные опытным путем и на производстве, позволяют установить следующую картину:

Таблица 1

Химический состав швейцарского сыра (в %)

	Вода	Жир	Белки	Зола	Хлор, изтр.	Жир в сухом остатке, кг	Авторы и примечание
Эмментальский	33,53	30,29	29,99	5,38	—	45,52	Горинг
"	35,18	27,99	32,33	4,60	—	43,03	Фон Кленце
"	30,00	30,50	30,44	4,17	—	45,52	Линд
"	31,36	29,75	29,45	1,97	2,48	45,34	Шульце, Бенекс
Русско-швейцарский	32,74	32,26	24,55	5,78	2,67	47,96	Калантар
"	34,24	32,78	27,46	5,33	1,95	49,85	Иинхов, Линдер
Кавказско-швейцарск.	31,12	30,71	—	4,76	—	53,20	Велдер
Кавказско-швейцарск							Кюркчян
Казининский Р. С. П.	34,30	32,93	—	—	1,44	49,95	Сред. от 12 круг.
"	35,69	30,02	28,85	—	1,51	46,68	" " 6 круг.
"	33,89	32,72	29,01	4,10	1,02	49,49	" " один кр.
"	35,43	32,29	28,18	3,14	0,81	50,01	" " один кр.
Степанаванский	33,71	34,27	27,39	4,21	1,52	51,69	Сред. от 6 кр.
"	32,84	34,81	26,54	3,93	1,34	52,46	" " 5 кр.
"	33,31	33,42	26,81	—	1,46	50,11	" " 6 кр.
Свисанский	31,13	35,12	28,66	—	1,83	50,99	" " 5 кр.
"	32,26	30,31	27,88	—	1,49	44,83	" " 6 кр.
"	31,63	34,56	30,33	—	1,19	50,55	" " 6 кр.
Красносельский	29,55	33,87	28,32	—	1,53	48,08	" " один кр.
"	31,95	30,48	27,09	—	1,64	44,78	Сред. от 3 кр.

Данные таблицы 1 показывают у Эмментальского типа жернововой формы сыров с 45—50% жирностью, содержание влаги в пределах около 41—45%.

Таким образом, установленное по нормативу содержание влаги в размере 38%, превышает даже верхний предел приведенных аналитических данных на 2,5—3,0%.

Характерность более низкого содержания влаги подтверждается и фактическими данными размера усушки.

При нормативе в 12% в опытах на Калининском заводе З. Диланян и Т. Габриэлян [3] в период созревания за 6 месяцев получили усушку в 9–9,5%. По нашим опытным данным на том же заводе в период созревания за 8 месяцев усушка составила 9%.

Таблица 2
Содержание жира в сыворотке по райсырпромам
Армсыртреста (100 мл)

Калинин- ский РСР	Степан- овский РСР	Сисианский РСР	Гукасян- ский РСР	Амасий- ский РСР	Красно- сельский РСР
1,05	0,85	0,89	0,80	0,83	0,81

Диланян и Габриэлян [3] в опыте по контролю выхода швейцарского сыра, на Калининском заводе по 63 варкам и 73% случаях при средней жирности молока 3,55% и колебаниях се 3,2 до 4,5% получили содержание жира в сыворотке в пределах 1,1–1,4%. Наши данные [4], полученные на том же заводе по 12 варкам из молока со средней жирностью в 4,10%, показали содержание жира в сыворотке в среднем 1,03%. О. Малоян на Базарчайском заводе* Сисианского райсырпрома по 22 варкам из смеси с жирностью от 3,6 до 3,9% установил в сыворотке содержание жира в пределах от 0,6 до 1,6%, при этом 78% исследованных проб жира содержали в пределах от 0,8 до 1,2%.

Следовательно все приведенные данные как производственного (извлеченные из жиробаланса, по которым произведены расчеты выхода подсырного масла), так и опытного характера, показывают содержание жира в сыворотке почти вдвое выше установленного нормативом (0,5%).

Фактические и нормативные выходы швейцарского сыра имеют следующие расхождения.

По системе Армсыртреста за 1948, 1949 и 1950 гг. за сезон швейцарского сыроварения, при средней жирности молока, равной по этим годам—3,6%; 3,7% и 3,7%, расход его и смеси составили соответственно—11,95; 11,86 и 12,1. По Диланяну и Габриэлян [3] на Калининском заводе по 63 опытным варкам расход смеси из молока с жирностью до 3,9% превысил нормативный—на 0,5 кг, а из молока жирностью свыше 3,9% даже больше 0,5 кг. Наши данные по 12 варкам из цельного молока с жирностью 4,1%, показали расход молока в 11 кг. Малоян на Базарчайском заводе по 22 варкам из

* Калининский и Базарчайский заводы вырабатывают сыр высокого качества и производство их составляет свыше 32 процентов производства швейцарского сыра республики. Они находятся в различных географических и экологических условиях.

смеси с жирностью в 3,6–3,9%, получают перерасход смеси от 0,4 до 0,8 кг.

Таким образом, для жирности смеси, близкой к базисной, перерасход составляет около 0,5 кг и с повышением жирности молока перерасход возрастает.

Нашими исследованиями состава молока передового Лоринского совхоза (Калининский район) со средним удоем свыше 3000 кг установлено, что при содержании жира, превышающем 3,9% (осенний, зимний, ранне-весенний периоды), величина отношения казеина к жиру в молоке заметно понижается. За счет чрезмерного отставания содержания казеина, вызываемого, очевидно, неполноценным кормлением сравнительно с таковым в пастбищный период.

Таблица 3

Изменение величины отношения казеина к жиру в сезон швейцарского сыроварения

Бригады и показатели	Апрель		М а й		Июнь		Июль		Август		Сен- тябрь		Октябрь	
	1	15	1	15	1	15	1	15	1	15	1	15	1	15
I бригада % жира каз./ж	3,80 0,67	3,7 0,70	3,80 0,70	4,0 0,69	3,70 0,72	3,60 0,73	3,70 0,73	3,65 0,74	3,55 0,73	3,70 0,66	3,95 0,69	4,05 0,68	4,30 0,63	
II бригада % жира каз./ж	4,10 0,64	3,95 0,71	3,95 0,71	3,40 0,70	3,65 0,73	3,50 0,72	3,75 0,71	3,75 0,73	3,75 0,73	4,00 0,72	3,80 0,68	4,05 0,72	4,53 0,66	4,53 0,63

Как видно из таблицы 3, перерасход молока при высокой жирности объясняется, главным образом, значительным изменением соотношения главных сырьевых компонентов и неблагоприятную для выхода сыра сторону. Поэтому в расчетах выхода сыра следует учитывать специфические изменения в соотношении компонентов молока, вызываемые теми или иными характерными условиями.

Переходя к рассмотрению последнего нормативного показателя, касающегося величины допустимых потерь жира, приходится также констатировать несоответствие установленной величины фактическому размеру потерь.

Даже сопоставление вышеприведенных фактических величин технопроизводственных показателей и расхода молока с нормативными (при установленной норме допустимых потерь для жира в размере 8%) показывает значительное превышение получаемого путем расчета расхода молока над таковым, полученным фактически на производстве и в опытах.

Наш подсчет величины потерь жира по средним данным от 12 опытных парок швейцарского сыра, произведенных на Калининском заводе, показал почти вдвое меньшую величину фактических потерь жира против нормативной.

Потери жира рассчитаны по следующей формуле:

$$П = 100 - \frac{Р \text{ ж сыв.} + 0,01 Ж \times с - \frac{100 Ж \text{ сыв.}}{100 - Ус}}{0,01 Р Ж \text{ см.}}$$

где:

П—потери жира в % от количества его в смеси,

Р—расход смеси или молока,

Ж—% жира в сухом остатке сыра,

С—% сухого остатка в сыре,

Ж сыв.—% жира в сыворотке,

Ж см.—% жира в смеси или молоке,

Ус.—усушка в %.

Подытоживая приведенные данные и рассуждения, можно для швейцарского сыра рекомендовать следующие технопроизводственные показатели жира в сухом остатке сыра на 1% больше установленных стандартом градаций, потери жира в размере 4,2% от количества жира в смеси, влажность зрелого сыра—35%, жирность сыворотки—0,85 г в 100 мл, жирность смеси против нормативной, увеличенная на 0,2%, усушка 10%.

При этих величинах технопроизводственных показателей выход сыра для базисной жирности смеси, установленный по нижеприводимой формуле, составляет 12,1 кг.

$$Р = \frac{Ж \times С \times 0,01 - 100 - Ус}{(1 - 0,01 \times П) Ж \text{ см.} - Ж \text{ сыв.}}$$

Обозначения те же, что и в предыдущей формуле.

В ы в о д ы

1. Технопроизводственные показатели, установленные для группы крупных сыров, недостаточно отображают технологический процесс, присущий швейцарскому сыру.

2. Нами установленные нормы технопроизводственных показателей и выхода соответствуют технологическому процессу швейцарского сыра и даже до массовой проверки и уточнения их могут быть рекомендованы для практического пользования.

3. Для установления практических норм выхода и размера потерь жира для стеллажного типа сыров рекомендуем пользоваться формулами, уточненными нами в части расчета количества сыворотки.

4. Для отдельных областей, в зависимости от фактических величин отношения казеина к жиру, необходимо разработать соответствующие поправочные коэффициенты к расчетам выхода сыра.

5. Подлежат уточнению и таблицы для нормализации молока по жиру.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. *И. Мичкин*—Контроль выхода сыра Ж. Молочная промышленность, 12, 1949.
2. Приказ № 1478 Министерства пищевой и молочной промышленности, 1949.
3. *Э. Далиняк, Г. Габриэлян*—О выходе швейцарского сыра Ж. Молочная промышленность, 1, 1949.

4. *В. Кюркчян*—К сравнительному изучению технологии и готовой продукции сыров эментальского типа швейцарской и бургундской форм, 1935.

Վ. Ն. Պուրբյում

ՇՎԵՑԱՐԱԿԱՆ ՊԱՆԻ ԵԼՔԻ ԵՎ ՆՐԱ ՏԵԽՆՈ-ԱՐՏԱԴՐԱԿԱՆ
ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ ՍԱՍԻՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ա Ի Մ

Հայկական ՍՍՐՄ-ի Խաղաղությանը յայտարարության միջապահության Պանիրարևուտի սիստեմում ներկայումս գոյություն ունեցող խոշոր պանիրների խմբի նորմատիվների և չվեցարական պանրի արտադրության ընթացքում փաստորեն ստացված ավյալների մեջ զգալի տարրերություն է նկատվում:

Ոգտվելով սեփական հետազոտությունների արդյունքներով և այլ հեղինակների տվյալներով, միաժամանակ ներվելով արտադրության նյութերի վրա, մենք մշակել և ճշտել ենք չվեցարական պանրի նկատմամբ կաթի ծախսման և տեխնո-արտադրական դուցանիշների նորմատիվները:

Ցուցանիշներ	Քրի պանրի նկատմամբ (10%)	Սուր կոտլեյի պանրի (խառնուրդի մեջ կեղծ նմանների չվեցարական պանր) (%)	Սուր կոտլեյի պանրի (խառնուրդի մեջ կեղծ նմանների չվեցարական պանր) (%)	Պանրի արտադրության	Քառանյութի յուրաքանչյուր 100 գրամի (բուսական, գոթի)	Ստացվող պանրի քանակը (հաշվով)
Գոյություն ունեցող	38,0	8,0	0,50	12,0	3,55	11,6
Մեր կողմից առաջարկված	35,0	4,2	0,85	10,7	3,75	12,1

Ներկայումս գոյություն ունեցող նորմատիվների փոխարեն մենք առաջարկում ենք նոր նորմատիվներ. որոնք ցույց են տրված վերևը բերված աղյուսակում: