



**ОЦЕНКА НА КРАВИ ОТ РАЗЛИЧНИ МЛЕЧНИ И КОМБИНИРАНИ ПОРОДИ ПО СЪДЪРЖАНИЕ НА БЕЛТЪЧНИ  
В МЛЯКОТО И КАЧЕСТВО НА ПРОИЗВЕДЕНОТО СИРЕНЕ  
ОЦЕНКА КОРОВ РАЗНЫХ МОЛОЧНЫХ И КОМБИНИРОВАННЫХ ПОРОД ПО БЕЛКОВОМОЛОЧНОСТИ И  
КАЧЕСТВУ СЫРА  
ESTIMATION OF VARIOUS DIARY AND MIXED COWS' BREEDS ACCORDING TO MILK PROTEIN AND CHEESE  
QUALITY**

**Татяна Тарасова\*, Василий Прудников, Анна Лисенко  
Татяна Тарасова\*, Василий Прудников, Анна Лысенко  
Tarasova Tatiana\*, Prudnikov Vasyliy, Lysenko Anna**

Харковска държавна зооветеринарна академия, г. Харков, Украйна  
Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков, Украина  
Kharkov State Zooveterinary Academy, Kharkov, Ukraine

\*E-mail: [milkshes@ukr.net](mailto:milkshes@ukr.net)

#### **Резюме**

Проучено е съдържанието на белтъчините в млякото при завършили растежа си крави от породите Симентал, Черно-шарено говедо, Лебединска и техни кръстоски с Кафяво алпийско говедо, Джерсей и Монбелиард (11 групи). Установени са различия в съдържанието на белтъчини, в т.ч. на казеин, и в съдържанието на аминокиселини в млякото и сиренето, както и в качеството на сиренето. В групата на симентализираните животни най-високо съдържание на незаменими аминокиселини имаха трипородните кръстоски (Симентал х Айршир х Монбелиард), при черно-шарените - полукръвните кръстоски с Холщайн, при лебединските - полукръвните кръстоски с Джерсей. С най-ниска пълноценност беше млякото на полукръвните кръстоски Симентал х Холщайн. Стандартните сирена, получени от млякото на различните породи и кръстоски по съдържание на незаменими аминокиселини практически не се различаваха. При кръстоските на Симентал х Айршир и Лебединска х Джерсей съдържанието на незаменими аминокиселини в сиренето беше незначително по-ниско в сравнение със сирената, получени от млеката на кръстоските Симентал х Айршир х Монбелиард и на чистопородния Симентал. Сирената, получени от млякото на чистопородните черно-шарени крави, имаха най-ниско съдържание на аминокиселини.

#### **Резюме**

Изучали белковомолочность полновозрастных коров симментальской, черно-пестрой и лебединской пород и их помесей со швицами, джерсеями и монбельярдами (11 групп). Установлены различия в продуцировании белка, в том числе казеине, в аминокислотном составе молока и сыра, в качестве сыра. По сумме незаменимых аминокислот, среди групп животных на симментальской основе лучшими были трехпородные животные, среди черно-пестрых-полукровок с голштинами, среди лебединцев - полукровок с джерсеями. Наименьшей полноценностью характеризовалось молоко полукровок симменталов с голштинами. Стандартные сыры, полученные от всех пород и породных сочетаний, по количеству незаменимых аминокислот, практически находились на одном уровне. Сыры полученные из молока симментал х айрширских и лебедин х джерсейских коров, имели несколько ниже этот показатель чем в сырах симментал х айршир х монбельярдов, чистопородных симменталов. Сыры полученные из молока чистопородных черно-пестрых коров имели самый низкий показатель аминокислотного состава среди изучаемых групп.

#### **Abstract**

Milk protein of Simmental, Black and white and Lebedin full-grown cows' breeds and their crosses with Brown Swiss, Jerseys and Monbeliards (11 groups) have been studied. Differences in protein and casein producing in amino acid content of milk and cheese quality have been proved. Three-breed animals were the best among the animal groups on Simmental base; half bloods with Holstein were the best among black and white; half bloods with jerseys were the best among lebedin breed. Milk of Simmental half-blood breed characterized with the lowest index. Standard cheeses produced

from various breeds and breed crosses according to the quantity of indispensable amino acids found at the same level. Cheeses produced from milk of Simmental-Aishire and Lebedin-Jersey breeds have been estimated lower than cheeses from Simmental-Aishire-Monbeliards breed and pure Simmental breed. Cheeses produced from milk of pure black and white cows had the lowest index of amino acid content among the investigated groups.

**Ключови думи:** продуктивност на кравите, мляко, сирене, качество.

**Ключевые слова:** продуктивность коров, молоко, сыр, качество.

**Key words:** cow productivity, milk, cheese, quality.

## ВВЕДЕНИЕ

В мире существует две основные проблемы как сохранить мир и прокормить человечество. Одним из главных источников жизни является белок. Без белковой пищи организм не может нормально развиваться, и поэтому белок должен поступать извне.

Белок является составной частью молока. Среди основных функций белка в организме являются следующие: пластичная, энергетическая, каталитическая, моторная, транспортная, защитная, гормональная, запасная, опорная, рецепторная.

Известно, что порода значительно влияет на количественный и качественный состав белков молока. Для производства сыра лучшим считается молоко с высоким содержанием белка, в том числе казеина.

Книга (1980) указывал, что качество молока можно оценивать по сыру. Если сыр вышел экстра класса, то это значит, что молоко было сыропригодным, с высокими технологическими и физико-химическими показателями, которые зависят в первую очередь от правильно организованного кормления, условий содержания и подобранной породы коров.

Ответственность за качество сыра лежит на всех кто имел к нему отношение, к его созданию, но определяющее значение принадлежит производителю молока, так как он беспокоится об отборе коров, контролирует качество кормления, доение, содержание коров.

Сыр в первую очередь является концентратом молочного белка. В зависимости от вида, в сыре содержится от 17,9% (брынза) до 26% (голландский) белка. Сыр относится к пищевым продуктам с высокой пищевой, биологической, энергетической ценностью и является обязательным компонентом в питании человека.

Лесостепная зона Украины относится к региону интенсивного молочного скотоводства с использованием коров различных пород. Поэтому актуальным является проведение сравнительной характеристики белковомолочности и технологических свойств молока коров, полученных от скрещивания симменталов с быками-производителями голштинской; монбельярдской, айрширской; черно-пестрых коров с быками

голштинской, голландской; лебединских с быками швицкой и джерсейской породами.

В связи с этим были поставлены задачи: изучить молочную продуктивность, химический состав (содержание белка в молоке, в том числе казеина), технологические свойства молока, аминокислотный состав молока и сыра, выработанного из молока улучшаемых пород и их помесей, оценить качество сыра.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Белковомолочность изучали у полновозрастных коров-аналогов на протяжении всего лактационного периода. Было отобрано 11 групп коров (n=110): чистопородные симменталы – контроль, полукровки по голштинской, полукровки по айрширской, полукровки по монбельярдской; трехпородные помеси – 1/4Сх1/4Ах1/2М; чистопородные лебединцы – контроль, полукровки лебединцы со швицами, лебединцы с джерсеями; черно-пестрые чистопородные – контроль, полукровные помеси с голштинами и голландскими быками. Животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания в опытном хозяйстве «Украинка» Харьковской области.

Физико-химические и технологические свойства молока изучали ежемесячно, в суточной пробе молока составленной пропорционально удою на протяжении лактационного периода. Содержание белка, в т.ч. казеина, - по общепринятой методике, аминокислотный состав молока и сыра на аминокислотном анализаторе, сыропригодность молока коров изучали начиная с четвертого месяца лактации. От каждой группы животных отбирали молоко в количестве 1% от удою, из которого изготавливали сыр голландский. Закрытую экспертную оценку сыра проводили в 2,5 месячном возрасте. Физико-химический состав молока изучали согласно требований стандарта.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Для характеристики белковомолочности важно не только содержание белка в молоке, но и способность синтезировать его на протяжении всего лактационного периода. Установлено, что помесные коровы



Таблица 1. Съдържание на белтъчини в млякото на крави с различен генотип  
Таблица 1. Белковомолочность коров разных генотипов  
Table 1. Milk protein of cows with various genotypes

№ группы groups	Группы по генотипу Groups with genotype	Удой Milk-yield кг		Белок Protein %		Казеин Casein %		Выход за лактацию Yield per lactation, кг	
		$\bar{X} \pm S_x$	Cv,%	$\bar{X} \pm S_x$	Cv,%	$\bar{X} \pm S_x$	Cv,%	белок / protein	казеин / casein
1	Симментальская ч/п Simmental b/w	5598±109	14,3	3,23±0,03	12,2	2,72±0,03	4,9	180±7,9	152,2±5,6
2	1/2C x1/2КПГФ 1/2 S x1/2RWH	6236±235	19,3	3,09±0,04	11,1	2,53±0,01	4,3	217±7,7	157,7±6,6
3	1/2C x1/2A 1/2S x1/2I	5863±112	8,3	3,19±0,03	12,3	2,71±0,01	4,5	198±6,9	158,8±4,6
4	1/2C x1/2M 1/2S x1/2M	7026±224	16,5	3,23±0,04	12,0	2,68±0,02	5,2	226±7,9	188±6,1
5	1/4Cx1/4A 1/2M 1/4Sx1/4I 1/2M	6353±230	13,1	3,26±0,02	11,9	2,73±0,03	3,4	207±7,7	173,4±6,5
6	Чёрно-пестрая ч/п Black-White	5612±130	12,3	3,33±0,04	11,1	2,73±0,03	4,2	186±9,1	153,2±6,3
7	1/2ЧП x1/2ЧПГ 1/2BW x1/2BWHolland	6100±99	13,4	3,38±0,03	12,1	2,77±0,03	4,4	206±8,7	168,9±7,2
8	1/2ЧП x1/2ЧПГФ 1/2BW x1/2BWHolstein	6527±121	15,1	3,47±0,04	12,2	2,78±0,02	4,7	226±7,1	181,4±6,6
9	Лебединская ч/п Lebedin b/w	5740±113	11,12	3,04±0,03	9,1	2,52±0,02	4,8	174±7,3	144,7±6,5
10	Лебединцы x Швицы Lebedin x swiss	6048±125	10,3	3,07±0,04	9,9	2,55±0,03	5,1	185±7,4	154,2±5,6
11	Лебединцы x Джерсей Lebedin x jersey	5599±108	12,4	3,08±0,02	10,2	2,57±0,02	4,8	172±7,7	143,8±5,8

Примечание: КПГФ - красно-пестрые голштины, ЧП - чёрно-пестрая голландская, ЧПГФ - чёрно-пестрая голштинская, А - айрширы, М - монбельярды.  
Remark: S b/w - simmental black and white; RWH - red and white Holstein; BW - Black-White breed; BWHolland - black-white Holland; BWHolstein - black-white Holstein; I - Ayrshire; M - monbeliards; Lebedin b/w - Lebedin black and white.

Таблица 2. Съдържание на аминокиселини в млякото и сиренето, г в 1 кг  
 Таблица 2. Содержание аминокислот в белке молока и сыре, г в 1 кг  
 Table 2. Amino-acid content in protein of milk and cheese, g per 1 kg

Аминокислоты Amino acids	Порода и помеси / Breed and crosses											
	Симментальская Simmental		1/2С x1/2КПГ x1/2, RWH		1/2С x1/2А 1/2S x1/2I		1/2С x1/2М 1/2S x1/2M		1/4Сx1/4А 1/4Sx1/4I		1/2С x1/2М 1/2S x1/2M	
	молоко milk	сыр cheese	молоко milk	сыр cheese	молоко milk	сыр cheese	молоко milk	сыр cheese	молоко milk	сыр cheese	молоко milk	сыр cheese
Лизин / Lysine	1,95	21,10	1,76	21,05	1,89	29,94	1,94	20,35	2,00	21,11	1,87	11,84
Треонин / Threonine	1,74	11,86	1,60	9,94	1,86	10,00	1,76	11,11	1,87	11,84	1,86	15,89
Валин / Valine	1,78	15,69	1,80	13,96	1,86	13,48	1,90	14,54	1,86	15,89	1,86	3,96
Метионин / Methionine	0,77	3,48	0,68	2,94	0,82	2,66	0,82	5,00	0,80	3,96	0,80	9,37
Изолейцин / Isoleucine	1,20	9,40	1,16	8,46	1,21	10,01	1,20	9,27	1,19	9,37	1,19	28,00
Лейцин / Leucine	2,88	27,48	2,69	23,84	2,90	25,55	3,00	26,84	2,97	28,00	2,97	12,14
Фенилаланин / Phenylal	1,15	12,00	1,28	11,89	1,26	11,50	1,19	11,11	1,22	12,14	1,22	102,31
Сумма незаменимых аминокислот Sum of indispensable amino acids	11,47	101,01	10,97	92,07	11,8	103,14	11,81	98,22	11,91	102,31	11,91	4,20
Гистидин / Histidine	0,81	3,20	0,90	3,89	1,21	4,00	0,86	3,61	0,68	4,20	0,68	7,84
Аргинин / Arginine	1,11	9,14	1,12	8,44	1,41	8,49	1,21	8,91	1,00	7,84	1,00	17,49
Аспарагиновая кислота Asparagine	2,11	18,14	1,97	16,74	1,92	19,11	2,14	17,48	2,01	17,49	2,01	43,96
Глютамин / Glutamic	8,33	49,84	8,48	40,26	8,77	47,77	8,88	48,76	8,44	43,96	8,44	15,66
Серин / Serine	2,81	15,84	2,90	14,84	2,90	13,44	2,41	15,46	2,68	15,66	2,68	32,11
Пролин / Proline	2,97	30,0	2,98	29,84	2,65	29,64	3,40	30,11	3,33	32,11	3,33	5,94
Глицин / Glycine	0,71	5,68	0,68	5,86	0,67	5,66	0,70	5,68	0,68	5,94	0,68	9,86
Аланин / Alanine	1,10	9,14	1,12	9,41	1,12	9,00	1,14	9,51	1,13	9,86	1,13	9,81
Тирозин / Tyroxin	1,12	9,89	1,10	8,94	1,21	9,48	1,14	9,71	1,22	9,81	1,22	146,87
Сумма заменимых аминокислот / Sum of dispensable amino acids	21,07	150,87	21,25	138,22	21,85	146,59	21,88	149,23	21,17	146,87	21,17	0,70
Индекс / index	0,540	0,670	0,52	0,67	0,54	0,70	0,50	0,66	0,56	0,70	0,56	0,70

Примечание: А – айрширы, М – монбельярды.  
 Remark: S - Simmental; RWH - red and white Holstein; I - Ayrshire, M - monbelliards.



Таблица 3. Съдържание на аминокиселини в млякото и сиренето, г в 1 кг  
Таблица 3. Содержание аминокислот в белке молока и сыре, г в 1 кг  
Table 3. Content of amino acids in milk and cheese protein, g per 1 kg

Аминокислоты Amino acids	Порода и помеси / Breed and crosses											
	черно-пестрая BW		1/2ЧП x 1/2ЧПГ 1/2 BW x 1/2, BWHolland		1/2ЧП x 1/2ЧПГ 1/2 BW x 1/2 BWHolstein		Лебединцы чп Lebedin blw		Лебединцы х швицы Lebedin x swiss		Лебединцы х джерсей Lebedin x jersey	
	молоко milk	сыр cheese	молоко milk	сыр cheese	молоко milk	сыр cheese	молоко milk	сыр cheese	молоко milk	сыр cheese	молоко milk	сыр cheese
Лизин / Lysine	2,65	20,30	2,28	18,58	2,60	21,79	2,11	26,97	2,14	23,07	2,08	19,50
Треонин / Threonine	1,42	10,52	1,25	8,92	1,51	10,53	1,50	11,30	1,68	12,03	1,77	12,77
Валин / Valine	2,04	13,34	1,75	13,05	1,91	14,70	1,58	14,24	1,77	15,01	1,98	15,17
Метионин / Methionine	0,81	5,00	0,74	17,0	0,77	12,55	0,79	8,47	0,67	9,52	0,71	10,20
Изолейцин / Isoleucine	0,14	9,87	1,41	10,90	1,50	20,79	1,17	9,27	1,28	9,27	1,16	8,95
Лейцин / Leucine	2,57	18,21	2,29	18,02	2,66	13,73	2,94	16,41	2,46	20,14	2,86	26,94
Фенилаланин	1,46	11,98	1,34	11,69	1,63	7,10	1,18	6,03	1,30	9,07	1,19	11,35
Сумма незаменимых аминокислот / Sum of indispensable amino acids	11,09	89,22	11,06	98,16	12,58	101,19	11,27	92,65	11,30	98,11	11,75	104,88
Гистидин / Histidine	0,89	7,09	0,83	6,93	0,84	7,10	0,77	2,89	0,70	3,02	0,71	3,50
Аргинин / Arginine	0,91	7,87	0,81	9,25	0,91	8,27	1,00	21,56	1,22	10,12	1,11	8,11
Аспарагиновая кислота Asparagine	2,49	13,05	2,15	17,67	2,42	17,56	1,97	32,04	2,11	23,11	2,14	17,73
Глютамин / Glutamic	7,82	50,74	7,20	48,45	9,75	69,65	8,46	55,40	8,78	75,30	8,58	80,16
Серин / Serine	1,72	13,15	1,57	12,04	1,85	13,67	2,81	19,56	2,88	17,51	2,86	16,98
Пролин / Proline	2,32	5,74	2,87	5,16	2,54	4,14	3,78	26,80	3,44	20,11	3,88	13,37
Глицин / Glycine	0,43	3,69	0,39	3,69	0,47	6,93	0,68	7,04	0,58	6,08	0,74	5,42
Аланин / Alanine	1,02	6,40	0,89	6,27	0,98	14,07	1,46	12,39	1,17	11,34	1,21	9,26
Тирозин / Tyrosin	0,98	11,47	0,87	11,02	0,89	12,96	1,08	10,95	1,28	10,93	1,11	9,26
Сумма заменимых аминокислот / Sum of dispensable amino acids	18,48	119,2	17,58	120,48	20,65	154,35	22,01	188,63	22,16	177,52	22,34	163,79
Индекс / index	0,60	0,75	0,63	0,81	0,61	0,66	0,51	0,49	0,51	0,55	0,53	0,64

Примечание: ЧПГ - чёрно-пестрая голландская, ЧПФ - чёрно-пестрая голштинская.

Remark: BW - Black-White breed; BWHolland - black-white Holland; BWHolstein - black-white Holstein; Lebedin blw - Lebedin black and white.

**Таблица 4.** Экспертна оценка на „холандско“ сирене, бал  
**Таблица 4.** Экспертная оценка голландского сыра, баллы  
**Table 4.** Expertise estimation of Holland cheese, points

Группы по генотипу Groups with genotype	Вкус и запах Taste and smell	Консистенция Consistency	Рисунок Picture	Всего баллов Total point
	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$
Симментальская ч/п Simmental b/w	43,5±0,56	22,3±0,6	8,6±0,41	95,3±1,1
1/2С x1/2КПГФ 1/2 S x1/2RWH	44,3±0,33	24,5±0,2	9,3±0,42	98,1±0,6
1/2С x1/2А 1/2S x1/2I	43,7±0,6	23,7±0,4	9,9±0,4	96,6±1,0
1/2С x1/2М 1/2S x1/2М	44,0±0,5	24,1±0,4	9,2±0,4	97,3±1,0
1/4Сx1/4А 1/2М 1/4Sx1/4I 1/2М	43,6±0,6	24,0±0,5	7,8±0,5	95,5±1,3
Чёрно-пестрая ч/п Black-White	42,4±0,41	23,2±0,6	8,2±0,40	94,1±0,7
1/2ЧП x1/2ЧПГ 1/2BW x1/2BWHolland	42,8±0,33	22,3±0,5	9,0±0,40	94,0±0,9
1/2ЧП x1/2ЧПГФ 1/2BW x1/2BWHolstein	41,6±0,35	24,0±0,2	9,5±0,4	93,4±0,8
Лебединская ч/п Lebedin b/w	39,7±0,46	22,3±0,4	8,7±0,3	92,1±0,7
Лебединцы x Швицы Lebedin x swiss	43,1±0,5	24,1±0,3	8,8±0,5	94,4±0,8
Лебединцы x Джерсеи Lebedin x jersey	44,2±0,32	24,0±0,6	9,0±0,4	94,2±0,6

превосходили чистопородных животных по выходу белка. Так полукровные помеси симменталов превосходили чистопородных симменталов на 18-46 кг, помеси черно-пестрых коров на 20-40 кг чистопородных черно-пестрых коров, помеси лебединцев на 11 кг, исключением явились помеси лебединцев с джерсеями, разница составила в 2 кг в сравнении с чистопородными коровами.

От содержания белка в молоке зависит биологическая полноценность молока, его технологические свойства и качество сыра. Скрещивание коров симментальской породы с быками голштинской, айрширской, монбельярдской привело к снижению содержания казеина на 0,01-0,19%, при повышении в трехпородном скрещивании на 0,01%. Помеси черно-пестрых коров превосходили по этому показателю на 0,05-0,04%. Помеси лебединцев содержали в молоке казеина больше на 0,03-0,07%.

По выходу казеина за лактацию лучшими были полукровки симментал x монбельярд, среди черно-пестрых- помеси по голштино-фризам, среди лебединцев - помеси со швицами, превышали своих аналогов с контрольными группами, соответственно на 35,8 кг, 28,2 кг, 9,5 кг.

К незаменимым аминокислотам относят – лейцин, изолейцин, валин, фенилаланин, триптофан, треонин, лизин и метионин. К частично заменимым аминокислотам - аргинин и гистидин, так как в организме они синтезируются медленно.

Исследования показали, что содержание аминокислот в молоке коров имеет общие закономерности. Самое высокое содержание глютаминовой кислоты и лейцина. Сравнительно высокий уровень пролина, серина, аспарагиновой кислоты, лизина, валина и треонина. Изолейцин, фенилаланин, аргинин, аланин, тирозин по содержанию близкие между собой, но по количеству уступают предыдущей группе. Гистидина, метионина, глицина в молоке находится минимальное количество.

Высокая биологическая полноценность молока определяется содержанием незаменимых аминокислот, по концентрации которых молоко превышает другие продукты, в исследованиях эти показатели находятся в пределах характерных для пород.

Наименьшей полноценностью характеризовалось молоко полукровок симменталов с голштинами (10,97 г/кг). Наиболее высокое содержание незаменимых аминокислот в молоке полукровок черно-пестрых с голштино-фризами (12,58 г/кг). Среди групп животных



на симментальской основе лучшими были трехпородные животные (11,91 г/кг), среди черно-пестрых - полукровки с голштинофризами (12,58 г/кг), среди лебединцев-полукровок с джерсеями (11,75 г/кг).

Таким образом, скрещивание коров симментальской породы с быками улучшающих пород привело к некоторому увеличению общего количества аминокислот, за исключением полукровок с голштинофризами (уменьшилось на 1%) и как следствие индекс, характеризующий биологическую полноценность молока снизился до 0,52. Скрещивание коров черно-пестрой с быками черно-пестрой голландской породы привело к увеличению суммы незаменимых аминокислот на 12%, а с голштинской снизило этот показатель на 3%. Помеси лебединцев превосходили чистопородных коров на 1-2% по сумме аминокислот.

Аминокислотный индекс, характеризующий отношение суммы незаменимых аминокислот к сумме заменимых аминокислот в 1 г белка молока был наиболее высокий в группе симментал х айршир х монбельярд.

Очевидно разница, по содержанию отдельных аминокислот обусловлена разностью обменных процессов.

Аминокислотный состав зрелого сыра, выработанного из молока изучаемых групп животных, был также неоднозначным. В процессе созревания белок сыра изменяется под действием сычужного фермента, ферментов молочнокислой микрофлоры. Соединения, которые при этом образуются, в том числе свободные аминокислоты определяют вкус и аромат сыра.

По количеству незаменимых аминокислот, все изучаемые группы практически находились на одном уровне. Несколько ниже этот показатель в сырах симментал х айршир х монбельярдов, чистопородных симменталов. Сыры полученные из молока чистопородных черно-пестрых коров имели самый низкий показатель среди изучаемых групп.

Наибольшее количество незаменимых аминокислот в сыре приходится на лейцин - от 13,73 г/кг до 28,00 г/кг; лизин - от 18,58 г/кг до 29,94 г/кг, валин от 13,05 г/кг до 15,89 г/кг. Меньше всего в сыре было метионина - от 2,66 г/кг до 10,22 г/кг.

Таким образом, аминокислотный состав сыра отвечает содержанию аминокислот в молоке, но и вместе с этим подвергается изменениям. В процессе созревания сыров концентрация одних аминокислот увеличивается, других достигая максимума, уменьшается. Аминокислотный состав сыра, как в целом и качество готового продукта зависит, в основном от аминокислотного состава молока.

По биологической полноценности наилучшим был сыр, полученный из молока чёрно-пестрых полукровок с голландскими быками (аминокислотный индекс 0,81).

Таким образом, животные разных пород аналоги по возрасту, времени отела, которые выращивались и содержались в одинаковых условиях имеют генетически обусловленную разницу в интенсивности обмена веществ, что находит свое отражение в аминокислотном составе молока и сыра.

Экспертная оценка сыров показала, что все сыры оценены высшим сортом. При этом сыр полученный из молока симментал х голштинских полукровок был лучшим. Его общая балльная оценка оказалась на 6 баллов больше среди всех изучаемых групп. Наиболее низкими органолептическими свойствами обладал сыр полученный из молока коров лебединской породы.

### ВЫВОДЫ

1. Коровы изучаемых пород и их помесей отличаются не только по удою молока, но и продуцируют молоко различного состава и имеют отличительные технологические свойства. Содержание белка по породам находилось в пределах 3,08-3,47%. Выход молочного белка за лактацию был лучшим у полукровок симменталов с айрширами и помесей черно-пестрых с голштинами.
2. Наиболее высокая сумма незаменимых аминокислот установлена в молоке полукровок черно-пестрых с голштинами (12,58 г/кг). Среди групп животных на симментальской основе лучшими были трехпородные животные (11,91 г/кг), среди черно-пестрых - полукровки с голштинами (12,58 г/кг), среди лебединцев-полукровок с джерсеями (11,75 г/кг). Наименьшей полноценностью характеризовалось молоко полукровок симменталов с голштинами (10,97 г/кг).
3. В оптимальных условиях кормления и содержания, из молока животных всех пород и породных сочетаний, были получены стандартные сыры. По количеству незаменимых аминокислот, определяющих биологическую полноценность продукта, практически находились на одном уровне сыры полученные из молока симментал х айрширских и лебедин х джерсейских коров. Несколько ниже этот показатель обнаружен в сырах симментал х айршир х монбельярдов, чистопородных симменталов. Сыры полученные из молока чистопородных черно-пестрых коров имели самый низкий показатель среди изучаемых групп.

Полученные результаты имеют теоретическое и практическое значение для селекционеров и специалистов перерабатывающих предприятий.

**LITERATURA**

- Gavrilenko, M.*, 2002. Bilkovomolochnisty - vazhliivy pokaznik molochnoi produktivnosti koriv, Tvarinnitstvo Ukraini, №12: 14-16.
- Kniga, M. I.*, 1951. Raschet vihoda sira po stepeni ispolzovania suhogo veshtestva. Sb.tr. HZI. Kiev, s. 6.
- Barabanshtikov, N. V.*, 1990. Molochnoe delo. Moskva, Agropromizdat, 346 s.
- Ruban, Yu. D.*, 1998. Opit sozdania lebedinskoy porodi i sovremennaya selektsia porod skota. V kn. Metodi stvorennaya porid i vikoristannya silysykogospodarsykih tvarin, Harkiv, 26-29.
- Tarasova, T. O., N. O. Yugay, I. O. Ivanenko, G. V. Lisenko*, 1998. Sklad i vlastivosti moloka pri pererobtsi na sir ta yogo yakisty. Problemi zooinzhenerii ta veterinarnoi meditsini, Harkov, RVV HZVI, Vip. 4; T.1. (Silysykogospodarsyki nauki), 175 s.
- Pabat, V. A., A. N. Ugnivenko, I. V. Goncharenko*, 2004. Siroprigodnosty korovyego moloka. Nauchnie i prakticheskie aspekty, № 6, s. 40.

*Статията е приета на 12.12.2012 г.  
Рецензент – доц. д-р Николай Богдан  
E-mail: nikbogdan@mail.ru*