

DOI:10.26104/NNTIK.2022.1.6.003

Аксупова А.М., Джамакеева А.Д.

**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН АЙМАКТАРЫ БОЮНЧА МАЛДАН
АЛЫНГАН АЗЫКТАРДЫН КУРАМЫН ИЗИЛДӨӨ**

Аксупова А.М., Джамакеева А.Д.

**ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ
ПО РЕГИОНАМ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

A. Aksupova, A. Dzhamakeeva

**STUDY OF THE COMPOSITION OF ANIMAL PRODUCTS
BY REGIONS OF THE KYRGYZ REPUBLIC**

УДК: 612.392.8 (575.2)

Макалада Кыргыз Республикасынын беш областынан – Ысык-Көл, Ош, Талас, Нарын жана Чүй областтарынан малдан алынган азыктардын курамын изилдөөдө алынган жыйынтыктар көрсөтүлгөн. Изилдөөнүн маалыматтары Кыргыз Республикасындагы тамак аш азыктарынын курамы боюнча маалыматтардын базасын түзүүгө багытталган. Тамак аш азыктарын сыноо «Тест-Экспертиза» Оңуу Консалтинг борбору аркылуу "Азияда тамак-аш курамынын маалымат базасын түзүү" - Азык-түлүк жана айыл чарба тармагындагы кызматташуу боюнча Азия демилгесинин (AFACI), Корея Республикасынын администрациясынын колдоосу менен ишке ашырылган. Азыкты сыноо Кыргыз Республикасынын Экономика Министрлигинин Сыноо, сертификатто жана метрология борборунун айыл чарба жана тамак аш азыктарын текшерүү лабораториясында жүргүзүлдү. Изилдөөнүн объектилери катары эттин төрт түрү – уй эти, кой эти, жылкы эти, куш эти; сүт азыктарынын төрт түрү – уйдун 3,2% майлуулуктагы сүтү, 5% майлуулуктагы быштак, 72,5% майлуулуктагы май жана сычуждук голланд сыры алынган. Изилдөө объектилеринин химиялык жана минералдык курамынын анализинин салыштырмалуу жыйынтыктары көрсөтүлдү.

Негизги сөздөр: уй эти, кой эти, жылкы эти, куш эти, сүт, сүт азыктары, химиялык курам.

В статье приведены результаты исследований состава продуктов животного происхождения из пяти областей Кыргызской Республики – Иссык-Кульской, Ошской, Таласской, Нарынской и Чуйской областей. Данные исследования направлены на создание базы данных по составу пищевых продуктов в Кыргызской Республике. Испытания пищевых продуктов проводились Образовательно-консалтинговым центром «Тест-Экспертиза» в Испытательной лаборатории пищевой и сельскохозяйственной продукции ЦСМ при Министерстве Экономики. Это исследование было проведено при поддержке «Создания базы данных о составе продуктов питания в Азии» – Азиатской инициативы по сотрудничеству в области продовольствия и сельского хозяйства (AFACI), Администрации по развитию сельских районов, Республика Корея. В качестве объектов исследования служили четыре вида мяса – говядина, баранина, конина, куриное мясо; четыре вида молочных продуктов - молоко коровье 3,2%-ной жирности, творог 5%-ной жирности, масло сливочное 72,5%-ной жирности и сыр голландский твердый сычужный. Приведены результаты сравнительного анализа химического и минерального состава объектов исследования.

Ключевые слова: говядина, баранина, конина, куриное мясо, молоко, молочные продукты, химический состав.

The article presents the results of studies of the composition of animal products from five regions of the Kyrgyz Republic - Issyk-Kul, Osh, Talas, Naryn and Chui regions. These studies are aimed at creating a database on the composition of food products in the Kyrgyz Republic. This study was carried out with the support of the "Establishment of Asian Food Composition Database" - Asian Food and Agriculture Cooperation Initiative (AFACI), Rural Development Administration, Republic of Korea. Testing of food products was carried out by the Educational and Consulting Center "Test-Expertiza" in the Testing Laboratory of Food and Agricultural Products of the CSM under the Ministry of Economy of the Kyrgyz Republic. The objects of study were four types of meat - beef, lamb, horse meat, chicken meat; four types of dairy products - cow's milk 3.2% fat, cottage cheese 5% fat, butter 72.5% fat and Dutch hard rennet cheese. The results of a comparative analysis of the chemical and mineral composition of the objects of study are presented.

Key words: beef, lamb, horse meat, chicken meat, milk, dairy products, chemical composition.

Качество поступающего на предприятия пищевой промышленности сырья, в том числе его химический состав, оказывают существенное влияние на его технологические свойства, выход и пищевую ценность готовых продуктов. На сегодняшний день сырьевая база пищевой промышленности Кыргызской Республики насчитывает тысячи ингредиентов, каждый из которых имеет свои подвиды и особенности, различается по функционально-технологическим, физико-химическим и органолептическим характеристикам. Систематизация этих параметров в значительной степени упрощает процесс моделирования рецептур и позволяет технологом пищевых предприятий оперативно реагировать на изменение свойств и видов сырьевых ингредиентов, изменение потребительских предпочтений, и создавать продукты с заранее заданным химическим составом, пищевой ценностью и функциональной направленностью [1].

Учитывая важность поставленных задач, в Кыргызской Республике проводятся исследования химического состава пищевых продуктов. Но, к сожалению, эти исследования проводятся в отношении конк-

ретных групп сырья и продуктов питания и не дают целостной картины по всем регионам нашей республики. Совершенствование и внедрение в сельское хозяйство новых технологий, изменение условий хранения и транспортировки сырья и пищевых продуктов, появление новых видов пищевых продуктов требуют постоянной работы по исследованию содержания пищевых веществ в продовольственном сырье и готовых продуктах [2].

Целью данной работы является комплексное исследование состава мясных и молочных продуктов по областям Кыргызской Республики. Для изучения состава мясных и молочных продуктов были использованы стандартные методики, метод АЭС-ИСП на спектрометре ICAP 6000/7000/PRO [3-9].

Образовательного-консалтингового центром «Тест-Экспертиза» при поддержке проекта AFACI в испытательной лаборатории пищевой и сельскохозяйственной продукции ЦСМ при МЭ КР был проведен первый этап исследований по созданию базы данных по составу пищевых продуктов в КР. Были исследованы продукты животного происхождения из 5-ти об-

ластей КР: Иссык-Кульской, Ошской, Таласской, Нарынской и Чуйской.

Объектами для проведения испытаний были: 4 вида мяса – говядина, баранина, конина, куриное мясо. Образцы говядины и баранины исследовали из всех пяти областей Кыргызской Республики; образцы конины - из Ошской, Таласской, Нарынской и Чуйской областей; куриное мясо - из Иссык-Кульской, Таласской, Нарынской и Чуйской областей.

Испытания группы *молочных продуктов* – молока коровьего 3,2%-ной жирности, творога 5%-ной жирности, масла сливочного 72,5%-ной жирности и сыра голландского твердого сычужного проводили из Иссык-Кульской, Ошской, Таласской и Нарынской областей Кыргызской Республики. Учитывая высокую пищевую и биологическую ценность продуктов животного происхождения, был проведен анализ их химического и минерального состава. Результаты исследования химического состава разных видов мяса и молочных продуктов из областей Кыргызской Республики представлены в таблице 1.

Таблица 1

Химический состав разных видов мяса и молочных продуктов по регионам Кыргызской Республики

№	Образец	Массовая доля влаги, %	Массовая доля белка, %	Массовая доля жира, %	Зольность, %
Иссык-Кульская область					
1.	Говядина	72,3±7,2	29,05	3,4±0,61	1,07±0,15
2.	Баранина	76,6±7,6	31,06	2,5±0,45	2,14±0,28
3.	Куриное мясо	72,3±7,2	28,08	4,7±0,84	1,38±0,19
4.	Творог 5%-ной жирности	75,4±1,4	13,09±0,06	-	0,62±0,09
5.	Масло сливочное 72,5%-ной жирности	26,3±1,4	2,4±0,06	-	0,18±0,04
6.	Молоко коровье 3,2%-ной жирности	88,4±1,4	2,7±0,06	3,2±0,18	0,71±0,27
7.	Сыр голландский твердый сычужный	46,5±1,4	21,44±0,06	40,0±0,18	4,19±0,6
Ошская область					
8.	Говядина	72,3±7,2	29,25	-	0,41±0,07
9.	Баранина	72,7±7,3	29,81	-	0,64±0,09
10.	Конина	58,8±5,9	27,13	-	1,33±0,18
11.	Творог 5%-ной жирности	73,2±1,4	14,1±0,06	-	0,61±0,09
12.	Масло сливочное 72,5%-ной жирности	25,2±1,4	2,2±0,06	-	0,19±0,04
13.	Молоко коровье 3,2%-ной жирности	87,5±1,4	2,5±0,06	3,1±0,18	0,70±0,27
Таласская область					
14.	Говядина	-	31,2	0,24	0,98
15.	Баранина	-	30,3	3,02	0,98
16.	Конина	57,7	25,8	-	1,1
17.	Куриное мясо	74,2	26,1	4,4	1,36
18.	Масло сливочное 72,5% жирности	-	2,10	-	0,23
19.	Сыр голландский твердый сычужный	-	22,1	45,0	3,7
Нарынская область					
20.	Говядина	-	29,82	0,22	0,92
21.	Баранина	-	33,32	4,5	0,98
22.	Конина	-	29,08	2,2	0,89
23.	Куриное мясо	72,5	24,30	3,9	1,34
24.	Масло сливочное 72,5% жирности	25,1	2,3	-	0,24
25.	Сыр голландский твердый сычужный	45,2	19,4	42,0	3,5
Чуйская область					
26.	Говядина	-	29,70	0,23	0,90
27.	Баранина	-	33,00	3,75	0,91
28.	Конина	-	28,89	2,40	0,80
29.	Куриное мясо	-	27,20	1,20	0,88

Анализ результатов исследования мяса по содержанию основных пищевых веществ – влаги, белков, жиров, зольных веществ показал следующие результаты. В полученных данных по химическому составу исследуемых образцов мяса наблюдались существенные различия в сравнении со справочными данными [2, 10].

В опытных образцах *говядины* из Иссык-Кульской и Ошской областей по массовой доле влаги различий не наблюдалось. По массовой доле жира прослеживалась такая же динамика в образцах *говядины* из Таласской, Нарынской и Чуйской областей (0,22- 0,24%), за исключением Иссык-Кульской области (3,4%). По массовой доле белка расхождения в опытных образцах *говядины* из Иссык-Кульской, Ошской, Нарынской и Чуйской областей были минимальны и составили 29,05; 29,25; 29,82, 29,70%, соответственно. Отмечено высокое значение этого показателя в *говядине* из Таласской области - 31,2% (табл. 1). Массовая доля белка для *говядины* 1 категории, согласно справочным данным, составляет 18,6% [2, 10]. Увеличение данного показателя на 10,45-12,6% для опытных образцов *говядины* из пяти областей Кыргызской Республики, свидетельствует о хороших условиях содержания и кормления крупного рогатого скота.

В процессе исследования химического состава *баранины* из пяти областей Кыргызской Республики были получены следующие результаты: массовая доля влаги была определена в опытных образцах из двух регионов (Иссык-Кульская и Ошская области), расхождения между ними составили 3,9% (табл. 1). По содержанию белков во всех образцах наблюдалось стабильно высокое значение этого показателя, особенно в опытных образцах *баранины* из Нарынской и Чуйской областей - 33,32 и 33,00%, при умеренной массовой доле жира (табл. 1). Согласно справочным данным, массовая доля белка для *баранины* 1 категории составляет 15,6% [2, 10].

Исследования химического состава *конины* проводились по четырем областям Кыргызской Республики – Ошской, Таласской, Нарынской и Чуйской областей. В опытных образцах *конины* из Ошской и Таласской областей различия в значениях массовой доли влаги были минимальны – 58,8 и 57,7%. Массовая доля влаги, согласно справочным данным, для *конины* 1 категории составляет 69,6% [2,10]. Значительное различие в этом показателе можно объяснить природно-климатическими условиями данных регионов и условиями содержания животных. По массовой доле белка выделялись опытные образцы *конины* из Нарынской области (29,08%) и Чуйской области (28,89 %). В двух других областях (Ошской и Таласской) различия в

значении этого показателя незначительны и составили 1,33% (табл. 1). Для сравнения, содержание белка для *конины* 1 категории, согласно справочным данным, составляет 19,5% [2,10].

Исследования *куриного мяса* проводили по Иссык-Кульской, Таласской, Нарынской и Чуйской областям. Во всех опытных образцах *куриного мяса* содержание влаги находилось в пределах 72,3-74,2%, что превышает справочные данные в среднем 9,7-11,6%. Такое заметное превышение может быть обусловлено забоем кур сразу же после поения или хранением тушек в камере с высокой влажностью. В образцах *куриного мяса* из Иссык-Кульской, Чуйской и Таласской областей было отмечено стабильно высокое содержание белков - 28,08; 27,2 и 26,1%, соответственно. Более низкое значение этого показателя наблюдалось в опытном образце *куриного мяса* из Нарынской области (24,3%). Необходимо отметить, что по содержанию белков все исследуемые образцы *куриного мяса* заметно превосходили справочные данные (для кур 1 категории массовая доля белка составляет 18,2%) [2, 10]. По содержанию жира выделялись опытные образцы *куриного мяса* из Иссык-Кульской (4,7%), Таласской (4,4%) и Нарынской (3,9%) областей. Меньше всего жира содержалось в образце *куриного мяса* из Чуйской области (1,2%). Такая значительная разница в значениях этого показателя в мясе курицы этих регионов можно объяснить, на наш взгляд, структурой рациона кормления кур на птицефабриках.

Белки являются наиболее ценной составной частью *молока и молочных продуктов*. Различия в массовой доле белка в исследуемых образцах *молока* коровьего 3,2%-ной жирности и *творога* 5%-ной жирности из Иссык-Кульской и Ошской областей незначительны и составили 0,2 и 1,01%, соответственно. Аналогичная картина наблюдалась и в опытных образцах *масла* сливочного 72,5 %-ной жирности из 4-х областей республики - Иссык-Кульской, Ошской, Таласской и Нарынской. Различия в значениях массовой доли белка составили 0,1-0,3%.

Несколько иные результаты были получены при исследовании опытных образцов сыров голландских твердых сычужных из Иссык-Кульской, Таласской и Нарынской областей. Массовая доля белка составила для опытного образца сыра из Нарынской области - 19,4%, из Таласской и Иссык-Кульской областей - 22,1 и 21,44%, соответственно. Согласно справочным данным, значение этого показателя для таких сыров составляет в среднем 26,3% [2, 10]. Снижение этого показателя в готовых образцах свидетельствует о несбалансированности кормового рациона питания живот-

ных. Данное предположение подтверждается полученными результатами массовой доли жира - для опытного образца сыра из Нарынской области - 42%, из Таласской и Иссык-Кульской областей - 45 и 40%, соответственно.

Зольность для всех видов мяса и молочных продуктов из всех областей варьировала в широких пределах - 0,18-4,19%. Такой широкий диапазон в значении этого показателя можно объяснить природно-климатическими условиями регионов выращивания животных, что, несомненно, сказалось на минеральном

составе мяса. Результаты исследования минерального состава разных видов мяса и молочных продуктов по регионам Кыргызской Республики представлены в таблице 2.

Анализ *минерального состава* разных видов мяса из пяти областей Кыргызской Республики показал, что образцы говядины, баранины и мяса курицы из Иссык-Кульской и Чуйской областей по количественному содержанию таких основных макроэлементов, как Са, Na превосходят в 7-8 раз аналогичные образцы мяса из других регионов.

Таблица 2

Минеральный состав исследуемых видов мяса и молочных продуктов по регионам Кыргызской Республики

Иссык-Кульская область																			
Содержание, мг/кг																			
Вид мяса	Са	Na	K	P	Mn	Zn	Se	Cu	Fe	I	B	Li	Al	Mg	V	Ni	Co	Cr	Sn
	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт
Говядина	357,1	3541,1	4205,1	3074,4	0,15	59,02	0,82	0,96	19,3	0,05	0,43	0,03	1,63	212,2	0,004	0,55	0,007	0,70	0,54
Баранина	544,3	5408,4	4306,1	3704,9	0,15	40,1	0,80	1,08	15,6	0,05	0,35	0,054	1,44	209,6	0,006	0,40	0,006	0,47	0,50
Куриное мясо	408,4	4195,6	3162,6	2772,9	0,13	12,2	0,86	0,55	7,58	0,16	0,34	0,006	0,97	217,3	0,004	0,53	0,003	0,67	0,52
Творог 5%-ной жирности	4243,2	3373,9	995,9	3050,3	0,09	11,1	0,64	0,27	3,89	0,06	0,39	0,03	0,99	87,3	0,003	0,50	0,007	0,66	0,5
Масло сливочное 72,5%-ной жирности	1256,0	1057,8	2539,5	1027,4	0,05	1,61	2,52	0,18	3,54	0,23	0,43	0,023	1,03	19,6	0,004	0,55	0,035	0,57	2,18
Молоко коровье 3,2%-ной жирности	4797,8	2414,4	1695,6	1302,9	0,026	5,63	0,16	0,051	1,41	1,43	0,42	0,042	0,31	93,6	0,001	0,15	0,002	0,21	0,12
Сыр голландский твердый сычужный	36833	38201	917,5	10935	0,03	82,2	1,61	0,52	8,23	0,20	0,59	0,10	4,97	302,7	0,01	0,62	0,02	0,73	1,32
Ошская область																			
	Са	Na	K	P	Mn	Zn	Se	Cu	Fe	I	B	Li	Al	Mg	V	Ni	Co	Cr	Sn
	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт
Говядина	59,61	578,9	3104,9	2389,0	0,16	67,0	0,69	0,59	19,2	2,56	0,03	0,009	0,80	184,6	0,002	0,19	0,005	0,27	0,38

Баранина	63,95	752,64	3534,1	2682,4	0,18	48,2	0,68	0,71	16,9	0,03	0,11	0,009	1,36	210,6	0,004	0,42	0,006	0,54	0,39
Конина	228,2	577,7	2533,5	2546,9	0,21	80,95	0,22	1,18	30,58	0,62	0,36	0,06	2,68	186,0	0,008	0,44	0,01	0,59	0,18
Творог 5%-ной жирности	3251,2	2343,9	889,3	2967,4	0,07	9,1	0,54	0,54	3,17	0,03	0,33	0,02	0,89	84,1	0,002	0,45	0,006	0,36	0,17
Масло сливочное 72,5 %-ной жирности	1216,2	1022,8	2119,4	1002,4	0,03	1,34	1,98	0,15	2,87	0,19	0,36	0,017	1,00	18,2	0,003	0,48	0,014	0,28	2,19
Молоко коровье 3,2%-ной жирности	3788,3	2103,4	1265,4	1100,9	0,024	4,63	0,13	0,046	1,21	1,37	0,37	0,038	0,28	90,3	0,002	0,11	0,001	0,11	2,05
Таласская область																			
	Ca	Na	K	P	Mn	Zn	Se	Cu	Fe	I	B	Li	Al	Mg	V	Ni	Co	Cr	Sn
	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт
Говядина	54,7	744,4	2577,6	2406,8	0,12	30,8	0,29	0,93	23,8	0,71	0,29	0,03	1,33	174,2	0,004	0,46	0,004	0,57	0,29
Баранина	46,6	619,1	2495,9	2326,2	0,20	63,4	0,28	1,31	23,0	0,91	0,23	0,02	1,41	146,7	0,003	0,40	0,01	0,55	0,30
Конина	54,8	468,7	2547,4	2421,5	0,17	68,6	0,23	1,63	29,9	0,87	0,22	0,03	1,79	160,5	0,005	0,40	0,007	0,55	0,28
Куриное мясо	51,32	369,9	3074,8	3229,3	0,15	8,37	0,52	0,58	6,16	1,01	0,32	0,009	1,17	279,7	0,006	0,41	0,005	0,61	0,38
Масло сливочное 72,5%-ной жирности	291,4	200,5	370,7	1078,5	0,07	1,99	1,31	0,47	4,00	0,08	0,65	0,03	2,06	19,8	0,004	0,45	0,02	0,56	2,35
Сыр голландский твердый сычужный	7489,1	6753,9	847,8	9172,2	0,28	82,7	0,45	0,76	7,17	1,9	0,54	0,03	2,21	248,7	0,007	0,40	0,01	0,72	0,69
Нарынская область																			
	Ca	Na	K	P	Mn	Zn	Se	Cu	Fe	I	B	Li	Al	Mg	V	Ni	Co	Cr	Sn
	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт
Говядина	58,4	843,4	2796,5	2526,0	0,13	37,3	0,35	0,95	25,4	0,96	0,29	0,03	1,93	182,5	0,005	0,59	0,007	0,63	0,33
Баранина	49,1	630,7	2660,3	2535,7	0,20	85,7	0,29	1,34	26,1	0,95	0,32	0,03	1,43	161,2	0,004	0,41	0,01	0,58	0,32
Конина	57,5	654,8	2736,6	2479,9	0,19	82,6	0,29	1,69	30,2	0,97	0,31	0,04	2,44	173,0	0,006	0,41	0,01	0,57	0,34

Куриное мясо	51,3	387,2	3170,9	3229,8	0,17	8,50	0,55	0,63	8,00	1,42	0,34	0,01	1,97	280,4	0,009	0,42	0,006	0,62	0,39
Масло сливочное 72,5%-ной жирности	296,6	215,1	411,2	1174,3	0,08	2,1	1,40	0,51	4,58	0,08	0,73	0,029	2,38	21,6	0,005	0,47	0,03	0,56	2,53
Сыр голландский твердый сычужный	7695,9	7630,5	901,5	9706,9	0,29	86,6	0,55	0,85	9,8	0,56	0,61	0,05	2,69	250,0	0,008	0,46	0,02	0,80	0,81
Чуйская область																			
	Ca	Na	K	P	Mn	Zn	Se	Cu	Fe	I	B	Li	Al	Mg	V	Ni	Co	Cr	Sn
	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт
Говядина	2507,1	3438,7	2576,9	2557,8	0,13	47,03	0,66	0,89	18,2	0,04	0,54	0,02	1,54	190,2	0,005	0,45	0,004	0,68	0,52
Баранина	739,5	4838,9	3306,6	2104,9	0,16	37,1	0,78	1,03	13,7	0,07	0,67	0,03	1,46	108,6	0,004	0,38	0,003	0,45	0,53
Конина	63,5	634,8	1997,4	2034,7	0,13	61,6	0,17	1,64	22,5	0,76	0,20	0,009	2,04	159,1	0,001	0,47	0,006	0,53	0,26

Расхождения по массовой доле К в исследуемых образцах мяса из Иссык-Кульской и Ошской областей незначительны, но превосходят значение этого показателя в образцах из Таласской, Нарынской и Чуйской областей. Исследования мяса курицы из 4-х областей Кыргызской Республики показали, что по массовой доле Р образцы из Чуйской области значительно превосходили образцы куриного мяса из Иссык-Кульской, Таласской и Нарынской областей (табл. 2).

В составе мяса наиболее значимым среди микроэлементов является Fe. В образцах говядины из Иссык-Кульской области Fe содержится примерно на 4-4,3 мг/кг больше, чем в баранине из того же региона. Fe содержится заметно больше в мясе из Таласской и Нарынской областей (23,0-26,1 мг/кг), чем в мясе из Иссык-Кульской и Ошской областей, что объясняется, скорее всего, геохимическими особенностями пастбищ разных регионов.

В молоке и молочных продуктах основными минеральными веществами являются Ca, P, Na, K, Mg. Результаты испытаний исследуемых образцов показали, что больше всего Ca содержится в сыре голландском твердом сычужном. За ним в убывающей последовательности следуют молоко коровье 3,2%-ной жирности, творог 5%-ной жирности, масло сливочное 72,5%-ной жирности. Испытания молочной продукции по регионам Кыргызской Республики показали следующие результаты.

Исследования сыров голландских твердых сычужных показали максимальное содержание Ca в образцах

из Иссык-Кульской области (36833,1 мг/кг), в образцах из Таласской и Нарынской областей расхождения в этих показателях были незначительные – 7489,1 и 7695,9 мг/кг, соответственно. Было отмечено, что массовая доля Ca в образцах молока коровьего 3,2%-ной жирности, творога 5%-ной жирности из Иссык-Кульской области больше по сравнению с образцами аналогичных продуктов из Ошской области на 1009,5 и 992 мг/кг, соответственно.

При исследовании образцов масла сливочного 72,5%-ной жирности, минимальное содержание Ca наблюдалось в образцах из Таласской (291,4 мг/кг) и Нарынской (296,6 мг/кг) областей. Относительно высокие значения этого показателя отмечены в образцах из Иссык-Кульской (1256 мг/кг) и Ошской (1216,2 мг/кг) областей. Полученные результаты свидетельствуют об обедненном составе кормового рациона животных в этих регионах. Анализ испытаний исследуемых образцов молочных продуктов по содержанию P, Na, K и Mg показал, что лидирующее положение занимают сыры голландские твердые сычужные, за ними следуют творог 5%-ной жирности, молоко коровье 3,2%-ной жирности и масло сливочное 72,5%-ной жирности (табл. 2).

Если рассматривать положение этих продуктов по регионам Кыргызской Республики, то лидером по содержанию этих элементов является Иссык-Кульская область, за ней следуют Ошская, Нарынская и Таласская области. Хотелось бы отметить, что сравнительно низкое содержание Na и K наблюдалось в сливочном масле

72,5%-ной жирности в Нарынской и Таласской областях по сравнению с другими областями (табл. 2). Полученные результаты подтверждаются данными по другим показателям, что свидетельствует о необходимости проводить работу среди фермеров по организации сбалансированного рациона питания животных. Содержание микроэлементов в исследуемых образцах разных видов мяса и молочных продуктов варьирует в зависимости от природно-климатических условий регионов, где содержатся животные, и условий их кормления (табл. 2).

Таким образом, на химический и минеральный состав мяса и молочных продуктов оказывают большое влияние природно-климатические условия и геохимические особенности кормовых растений регионов выращивания животных, что необходимо учитывать при создании базы данных по составу пищевых продуктов в Кыргызской Республике.

Эти исследования были проведены при поддержке проекта «Создание базы данных о составе продуктов питания в Азии» - Азиатская инициатива по сотрудничеству в области продовольствия и сельского хозяйства (AFACI), Управление по развитию сельских районов, Республика Корея.

Литература:

1. Автоматизированное проектирование сложных многокомпонентных продуктов питания: учебное пособие/Муратова, Е.И., Толстых, С.Г., Дворецкий, С.И., Зюзина, О.В., Леонов, Д.В. – Тамбов: ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011. - С. 5.
2. Химический состав и энергетическая ценность пищевых продуктов: справочник МакКанса и Уиддоусона/пер. с англ. под общ. ред. д-ра мед. наук А. К. Батурина. - СПб.: Профессия, 2006. - 416 с.
3. ГОСТ 3626-73. Метод определения массовой доли влаги в молочных продуктах.
4. ГОСТ 23327-98. Метод определения массовой доли белка в молочных продуктах на приборе Кельтран УК-4005.
5. ГОСТ 9793-16. Метод определения массовой доли влаги в мясных продуктах.
6. ГОСТ 25011-17. Метод определения массовой доли белка в мясных продуктах на приборе Кельтран УК-4005.
7. ГОСТ 23042-15. Метод определения массовой доли массовой доли жира в мясных продуктах на аппарате Сокслета.
8. ГОСТ 31727-12. Метод определения массовой доли массовой доли золы.
9. ГОСТ 30538-97. Определение минеральных веществ методом АЭС-ИСП на спектрометре ICAP 6000/7000/PRO №51/21.
10. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник /Под ред. член-корр. МАИ, проф. И.М. Скурихина и академика РАМН, проф. В.А. Тутельяна. - М.: ДеЛи принт, 2002. - 236 с.
11. Абакирова Э.М., Кыдыралиев Н. Способы обогащения йодом мясных продуктов. Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. 2021. №. 7. С. 14-18.