

Молодежь и наука XXI века. Материалы международной научно-практической конференции.- Ульяновск, 2006. - Часть II. - С.357-362.

27. Улитко, В.Е. Сенаж в рационах дойных коров / В.Е.Улитко, Н.Д.Горбунов, В.Воронов // Молочно и мясное скотоводство. - 1998. -№4. – С. 18-20.

28. Улитко, В.Е. Эффективность использования кремнеземистого мергеля в рационах кур родительского стада / В.Е.Улитко, Т.И.Жилочкина, В.В. Козлов // Инновационные технологии в аграрном образовании, науке и АПК России. Материалы Всероссийской научно - производственной конференции. – Ульяновск, 2003.- Часть2. - С.163-167.

29. Улитко, В.Е. Влияние разного уровня цинка в рационе свиноматок на обеспечение их витамином А и химический состав молозива и молока / В.Е. Улитко, А.В.Корниенко, Л.А.Пыхтина // Актуальные проблемы развития отрасли свиноводства. - Николаев, 2002. - Выпуск №3. - С. 285-290.

30. Улитко, В.Е.Эффективность использования кормовых добавок коретрон и биокоретрон в рационах супоросных и подсосных свиноматок / В.Е. Улитко, А.В.Корниенко, Е.В. Савина // Зоотехния. - 2014. - №8.-С.15-17

УДК 636.08

РАЗВИТИЕ ЖИВОТНОВОДСТВА В МИРЕ И РОССИИ В 2011-2013 гг.

Husbandry development in the world and Russia

Мысик А.Т., доктор с.-х. н., профессор
Mysik A. T.

Редакция журнала "Зоотехния"
Всероссийский государственный научно-исследовательский институт
животноводства им. академика Л.К. Эрнста

Аннотация. В статье дан анализ развития животноводства в мире и России. Приведены данные о численности поголовья, объемов производства продукции важнейших отраслей животноводства.

Summary. In the article is given the analysis of development of husbandry in the world during. There are the data on total number, volume of production of the main branches of stock-breeding.

Ключевые слова: численность населения, численность животных, производство продукции, говядина, свинина, баранина, курятина, молоко, яйцо.

Key words: size of the population, total number, production, beef, pork, mutton, chicken, milk, eggs.

Животноводство – важнейшая и многогранная отрасль народного хозяйства. Важность ее определяется обеспечением людей полноценными продуктами питания, а промышленности – сырьем. Роль животноводства в жизни человека во многом усиливается внесением полученных от животных органических удобрений, которые обогащают почву за счет создания в ней гумуса и биологических процессов, обеспечивающих накопление в ней питательных веществ. Люди, живущие на земле, зная важность этой отрасли, всегда прививают своим потомкам любовь к животным.

По последним данным ФАО, за 2011-2014 гг. произошли изменения как численности поголовья сельскохозяйственных животных, так и объемов производства отдельных видов животноводческой продукции (табл. 1, 2, 3, 4, 5). В мире за два года численность крупного рогатого скота возросла на 4,0%, овец – на 8,3, коз – на 8,1, кур и цыплят – на 12,9, уток – на 10,8%, индеек – на 6,08, гусей – на 27,7%, всех видов на 6,4% (Мысик А.Т. 2014 г.).

1. Поголовье животных (тыс. гол.)

Вид животных	Год				
	2000	2010	2012	2010 в % к 2000	2012 в % к 2010
Крупный рогатый скот	1346430	1428636	1485212	106,1	104,0
Буйволы	164446	1941168	198883	118,1	102,4
Свиньи	908166	965855	966171	106,4	100,0
Овцы	1057827	1078948	1169005	102,0	108,3
Козы	725470	921431	996121	127,0	108,1
Куры и цыплята	14461000	19458571	21867323	134,6	112,4
Утки	887000	1187677	1316050	133,9	110,8
Индейки	239000	449492	476481	188,1	106,0
Гуси	234200	299787	382717	128,0	127,7
Лошади	58345	58495	58900	100,3	100,7

Увеличилось и производство отдельных видов основной животноводческой продукции: курятины – на 15,4, утятинны – на 13,8, гусятинны – на 13,4, индюшатинны – на 6,0, крольчатинны – на 10,0, буйволятинны – на 8,1, молока – на 7,4, яиц – на 5,7%.

2. Производство продукции животноводства в мире

Вид продукции (тыс.т)	2010 г.	кг/чел. в год	2012 г.	кг/чел. в год	2012 в % к 2010
Говядина	62325	9,1	63289	9,1	101,5
Свинина	109215	16,0	109122	15,8	99,9
Баранина	8532	1,2	8470	1,2	99,3
Козлятина	5168	0,8	5300	0,8	102,6
Курятина	80335	11,7	92812	13,4	115,4
Утятина	3815	0,6	4341	0,6	113,8
Гусятина	2472	0,4	2804	0,4	113,4
Индюшатина	5290	0,8	5610	0,8	106,0
Конина	754	0,1	751	0,1	99,6
Крольчатина	1668	0,2	1834	0,3	110,0
Буйволятина	3328	0,5	3597	0,5	108,1
Верблюжatina	361	0,1	524	0,1	145,2
Мясо мулов	63	0,01	53	0,01	84,1
Дичь	1812	0,3	1993	0,3	110,0
Мясо всего	282297	41,2	300500	43,4	106,4
Молоко коровье	583402	85,2	625754	90,5	107,3
Молоко козье	15510	2,3	17846	2,6	115,1
Молоко овечье	9247	1,4	10123	1,5	109,5
Молоко буйволиц	92138	13,5	97417	14,1	105,7
Молоко верблюдиц	1840	0,3	2785	0,4	151,4
Молоко всего	702137	102,7	753925	109,0	107,4
Яйцо куриное	62840	9,2	66373	9,6	105,6
Яйцо других видов птиц	5194	0,8	5546	0,8	106,8
Яиц всего	68034	10,6	71919	10,4	105,7

3. Численность животных и птиц в мире и на континентах (тыс. гол., 2012 г.)

Вид животных	Мир 2012 г.	Африка	Америка	Азия	Европа	Океания
Крупный рогатый скот	1485212	297763	506041	520539	121524	39345
Свиньи	966171	33427	165213	578304	183940	5287
Овцы	1169005	321851	86786	525749	128618	106001
Козы	996121	344514	35510	595084	16557	3970
Буйволы	198883	3985	1269	193256	373	-
Лошади	58900	6037	32510	14165	5783	404
Верблюды	26685	22653	-	4025	7	-
Ослы	44031	19564	6795	17131	532	9
Мулы	10467	976	5935	3333	223	-
Куры	21867323	1782365	6044806	11821290	2090257	128606
Утки	1316050	25501	26318	1175182	87629	1419
Индейки	476481	20916	327289	12493	114412	1371
Гуси	382717	25265	757	337270	19345	80
Кролики	918218	13632	274352	510540	119695	-

В России (Лабинов В.В.) к 2014 г. в подотраслях мясного животноводства сложилась следующая ситуация: производство мяса птицы и свинины обеспечивает основной рост в мясном животноводстве и имеет хороший ресурсный, технологический и инвестиционный потенциал развития в режиме импортозамещения. Реализуются проекты по созданию современных высокотехнологичных предприятий по убою и первичной переработке скота, освоению технологий глубокой переработки мяса-сырья и расширения ассортимента вырабатываемой мясной продукции. Идет наращивание объемов комбикормового производства (табл. 6, 7, 8, 9).

4. Производство продукции животноводства в Мире и на континентах в (тыс. т)

Население, продукция	Мир		Африка		Америка		Азия		Европа		Океания	
	2012 г	кг/чел в год	2012 г.	кг/чел в год	2012 г	кг/чел в год	2012 г	кг/чел в год	2012 г	кг/чел в год	2012 г	кг/чел в год
Население (тыс. чел)	6917000		1050000		938000		4153000		739000		37000	
Говядина	63289	9,1	5478	5,2	30470	32,5	14188	3,4	10404	14,1	2748	74,3
Свинина	109122	15,8	1199	1,1	19603	20,9	60593	14,6	27227	36,8	500	135,1
Баранина	8470	1,2	1666	1,6	413	0,4	4236	1,0	1151	1,6	1005	27,2
Козлятина	5300	0,8	1274	1,2	134	0,1	3747	0,9	118	0,2	27	0,7
Курятина	92812	13,4	4648	4,4	40066	42,7	31542	7,6	15321	20,7	1235	33,4
Утятина	4341	0,6	86	0,1	103	0,1	3636	0,9	499	0,7	17	0,5
Гусятина	2804	0,4	46	0,04	2	-	2681	0,6	75	0,1	-	-
Индюшатина	5610	0,8	161	0,2	3533	3,8	115	-	1777	2,4	24	0,6
Конина	751	0,1	17	0,02	234	0,2	335	0,1	137	0,2	28	0,8
Крольчатина	1834	0,3	85	0,08	333	0,4	894	0,2	522	0,7	-	-
Буйволятина	3597	0,5	405	0,4	-	-	3168	0,8	24	-	-	-
Верблюжatina	524	0,1	403	0,4	-	-	121	-	-	-	-	-
Мясо мулов	53	0,01	-	-	-	-	52	1	-	-	-	-
Дичь	1993	0,3	1119	1,1	307	0,3	29		135	0,2	403	10,9
Мясо всего	300500	43,41	16587	15,8	95198	101,5	125337	30,2	57391	77,7	5987	161,8
Молоко коровье	625754	90,5	34306	32,7	181742	194,0	169765	40,9	210337	284,6	29604	800,1
Молоко козье	17846	2,6	4308	4,1	591	0,6	10410	2,5	2537	3,4	-	-
Молоко овечье	10123	1,5	2337	2,2	41	-	4730	1,1	3015	4,1	-	-
Молоко буйволиц	97417	14,1	2650	2,5	-	-	94566	22,8	201	0,3	-	-
Молоко верблюдиц	2785	0,4	2591	2,5	-	-	195	--	-	-	-	-
Молоко всего	753925	109,0	46192	44,0	182374	194,6	279666	67,3	216090	292,4	29604	800,1
Яйцо куриное	66373	9,6	2992	2,8	13292	14,2	39221	9,4	10579	14,3	289	7,8
Яйцо других видов птиц	5546	0,8	8	0,01	162	0,2	5274	1,3	100	0,1	3	0,1
Яиц всего	71919	10,4	3000	2,8	13454	14,4	44495	10,7	10679	14,4	292	7,9

5. Производство основных продуктов животноводства в отдельных странах в 2012 г (тыс. т)

Страна	Население (тыс. чел)	Молоко		Яйцо		Говядина		Свинина		Баранина и козлятина		Мясо птиц		Всего мяса кг/чел в год
		всего	кг/чел в год	всего	кг/чел в год	всего	кг/чел в год	всего	кг/чел в год	всего	кг/чел в год	всего	кг/чел в год	
Россия	143657	31825	222	2365	16,5	1641	11,4	2560	17,8	190	1,3	3635	25,3	55,8
Аргентина	41282	11815	286	600	14,5	2500	60,6	305	7,4	49	1,2	1710	41,2	110,4
Австралия	24019	9480	395	215	9,0	2125	88,5	350	14,6	582	24,2	1077	44,8	157,5
Белоруссия	9467	6767	715	218	23,0	298	31,5	435	45,9	1	0,1	320	33,8	111,3
Бразилия	201018	32454	161	2244	11,2	9307	46,3	3465	17,2	115	0,6	12051	59,9	124,0
Канада	34031	8450	248	443	13,0	1205	35,4	1998	58,7	17	0,5	1233	36,2	130,8
Китай	1365238	42367	31	28800	211	6560	4,8	49000	35,9	3980	2,9	18230	13,4	57,0
Дания	5603	5008	894	78	13,9	127	22,7	1669	297,2	1	0,2	181	32,3	353,1
Франция	63929	24882	389	854	13,4	1492	23,3	2180	34,1	126	2,0	2776	43,4	102,8
Германия	80524	30520	379	832	10,3	1146	14,2	5474	68,0	37	0,5	1428	17,7	100,4
Индия	1253094	124850	100	3600	2,9	2626	2,1	329	0,3	897	0,7	2258	1,8	47
Израиль	8132	1410	173	120	14,8	117	14,4	19	2,3	14	1,7	578	71,1	89,5
Италия	61482	11013	179	765	12,4	982	16,0	1651	26,9	48	0,8	1257	20,4	64,1
Япония	127336	7630	60	2507	19,7	519	4,1	1297	10,2	-	-	1445	11,3	25,6
Казахстан	17208	4857	282	206	12,0	391	22,7	212	12,3	149	8,6	101	5,9	49,5
Мексика	118395	11037	93	2318	19,6	1821	15,4	1239	10,5	99	0,8	2833	23,9	50,6
Нидерланды	16867	12110	720	672	39,8	374	22,2	1332	79,0	15	0,9	964	57,2	159,3
Новая Зеландия	4519	20053	4437	57	12,6	603	133,4	50	11,1	449	99,4	172	38,1	282,0
Польша	38533	12685	329	530	13,8	384	10,0	1836	47,6	1	-	1546	41,1	98,7
Испания	46006	7309	159	695	15,1	591	12,8	3466	75,3	132	2,9	1165	25,3	116,3
Турция	76668	17357	226	932	12,2	801	10,4	-	-	321	4,2	1737	22,6	37,2
Украина	45410	11545	254	1117	24,6	389	8,7	701	15,4	20	0,4	1075	23,7	48,2
Англия	63888	13884	217	64,5	10,1	88,5	13,9	825	12,9	275	4,3	1612	25,2	56,3
США	317321	90865	286	5435	17,1	11849	37,3	10555	33,3	73	0,2	19796	62,4	133,2

**6. Динамика производства на убой скота и птицы в Российской Федерации за 2010-2013 гг.
(тыс. т в живой массе)**

Вид животных	Год			
	2010	2011	2012	2013
Крупный рогатый скот	3053	2888	2912	2896
Свины	3086	3198	3286	3626
Птица	3867	4325	4864	5122

7. Производство скота и птицы на убой в живой массе (тыс. т)

Категория хозяйств	Год			
	2012	2013	2013 к 2012	
			%	+/-
Хозяйства всех категорий	11621,0	12202,1	105,0	581,1
Сельскохозяйственные организации	7399,8	8162,9	110,3	763,1
Хозяйства населения	3836,5	3640,4	94,4	-196,1
Крестьянские (фермерские) хозяйства	384,7	398,7	103,6	14,0

В 2013 г., по данным Росстата, производство скота и птицы на убой в живом весе увеличилось на 5% или на 581,1 тыс. т к уровню 2012 г. и составило 12,2 млн. т.

8. Производство скота и птицы на убой по видам мяса (тыс. т)

Вид продукции	Год			
	2012	2013	2013 к 2012	
			%	+/-
Мясо птицы	4864	5122	5,3	258
Свинина	3286	3626	10,3	340
Говядина	2912	2896	-0,6	-16

В 2013 г., по данным Росстата, производство свиней на убой в живой массе увеличилось на 10,3%, птицы – на 5,3%. В то же время производство крупного рогатого скота на убой в живой массе уменьшилось на 0,6%.

Уровень самообеспеченности мясом отечественного производства составил в 2013 г. по мясу птицы 89%, свинине на 82, говядине – 71%.

Производство специализированного мясного скота на убой составило в 2013 г. 367,6 тыс. т, а от молочных и комбинированных пород – 2896,1 тыс. т.

Динамика надоя молока на 1 корову в сельскохозяйственных организациях 2010 г. – 4189 кг, 2011 г. – 4306, 2012 г. – 4521 кг.

Генетическое улучшение животных во многих странах проводится с особым вниманием к социальному, экономическому и экологическому контекстам и успешно оно, если селекционные программы являются неотъемлемой частью национальных планов развития животноводства.

Методы интенсификации производства продукции имеют особые преимущества, связанные с разработкой технологий, направленных на увеличение эффективности конверсии корма. Ужесточаются требования к качеству конечной продукции в соответствии с запросами покупателей и технологическими требованиями, связанными со стандартизацией, содержанием жира, цветом, запахом и т.д.

9. Производство молока (тыс. т)

Категория хозяйств	Год			
	2012	2013	2013 к 2012	
			%	+/-
Хозяйства всех категорий	31830,9	30660,7	96,3	-1170,2
Сельскохозяйственные организации	14752,4	14048,0	95,2	-704,4
Хозяйства населения	15359,1	14808,1	96,4	-551,0
Крестьянские (фермерские) хозяйства	1719,4	1894,6	105,0	85,2

В себестоимости продукции животноводства при разной интенсификации производства на долю кормов приходится от 50 до 80%. Неполноценное кормление – основная причина снижения продуктивности и эффективности животноводства. Среди незаразных болезней животных 90% приходится на болезни, связанные с нарушением обмена веществ из-за несбалансированности кормления. Поэтому система кормления животных – основное условие эффективности ведения животноводства. При интенсификации животноводства применение систем нормированного кормления животных предполагает наиболее полное и рациональное использование кормов и обеспечение нормального роста, развития, здоровья, функций воспроизводства, племенной ценности животных, высокой продуктивности и качества продукции, выявление потребности животных в питательных веществах, раз-

работку приемов повышения их усвояемости, определение питательной ценности кормов, разработку норм и рационов кормления, получение оптимальной продуктивности, организацию высокоэффективного производства для удовлетворения потребностей общества в продукции высокого качества.

В перспективе для целей кормопроизводства крайне важно оптимизировать структуру производства зернофуража и увеличить количество ячменя, кукурузы и зернобобовых, производство которых на полевых землях должно существенно возрасти.

Для производства животноводческой продукции зерно в чистом виде используется в крестьянских, фермерских хозяйствах и, в основном, в хозяйствах населения.

Российское животноводство на 50-60% обеспечивается импортным соевым белком, как бы «сидит на белковой игле». Стоит только прекратить импортные поставки сои и соевого шрота – и российское птицеводство и свиноводство просто рухнут. Белок люпина, гороха значительно дешевле белков сои. Доказано, что белок люпина практически равнозначен соевому по питательной ценности и ниже по цене.

Комбикорма – наиболее эффективный способ использования зернофуража. Из общего количества перерабатываемого для комбикормов сырья доля зерна составляет 65-70%. В развитых зарубежных странах доля зерна при производстве комбикормов постоянно сокращается и в настоящее время составляет во Франции 48%, Англии – 39, США – 50%. Сокращение зерновой части в комбикормах за рубежом происходит за счет увеличения доли высокобелкового сырья, энергетических кормовых средств, использования вторичных продуктов, получаемых в спиртовой, пивоваренной, крахмалопаточной, молочной и других отраслях перерабатывающей промышленности. Такие ценные энергетические продукты, как жир и меласса в отечественных комбикормах используются в незначительном количестве – всего 0,1%, жом – 0,4%, в зарубежных странах их доля составляет 6,0-10,5% (Афанасьев В.А., 2013).

Производители должны обеспечить постоянный и надежный контроль качества продукции на всех этапах производства (Терпунова П.С., 2013). Определение качества кормов – весьма важный, трудоемкий и дорогостоящий процесс. Однако без анализа сырья и технологического процесса невозможно производить качественные корма. Фальсификация витаминов, аминокислот, лекарственных средств и других биологически активных веществ (БАВ) встречается в России довольно часто. Поставщики БАВ, как правило, не имеют собственной аналитической лаборатории и, по существу, точно не знают, что они продают. Важно не только точно определить тот или иной показатель, но и грамотно интерпретировать полученные результаты, с учетом возможного его взаимодействия с другими компонентами премикса (Кузнецов С., 2013).

Как показывают многочисленные исследования, главным фактором в достижении генетического потенциала продуктивности, воспроизводительных способностей, резистентности к заболеваниям, продуктивного долголетия животных современных высокопродуктивных пород, повышения их кормо-конверсивной способности является организация стабильного биологически полноценного кормления на протяжении всего года, по современным детализированным по 30-35 и более показателям нормам (Калашников А.М., Фисинин В.И., Клейменов Н.И.).

Регулирование уровня и качества кормления может в значительной мере улучшать или ухудшать ценные признаки породы. Это положение является предусловием к детализации норм кормления применительно к разным породам и направлениям продуктивности животных.

Для развития животноводства и обеспечения его конкурентоспособности необходимо:

1. Существенно улучшить кормовую базу, повысить качество кормов, их сохранность и подготовку к скармливанию.

2. Увеличить качественные показатели (продуктивность, среднесуточный прирост живой массы, выход молодняка на 100 маток).

3. Повысить требования к животным, чтобы они обладали крепким здоровьем и развитой иммунной системой, хорошей адаптацией к современным технологиям производства, высокими воспроизводительными качествами и длительным сроком продуктивного использования, продолжительным сохранением высокого уровня мясной продуктивности, эффективной конверсией питательных веществ и высоким качеством продукции.

4. Активно продолжать технологическую и структурную модернизацию промышленного животноводства, включая убой, первичную разделку, логистическую инфраструктуру по доставке мяса до потребителя.

5. Снижение себестоимости и контроль издержек – новое требование времени.

6. Смещение приоритетов с абсолютного роста производства на соответствие требованиям качества продукции.

7. Разработка эффективных методов и методик генной инженерии и биотехнологии, способных обеспечить получение новых генотипов животных с заданными хозяйственно-полезными признаками.

8. Разработка систем питания животных, адекватных физиологическим требованиям их организма, с учетом внедрения промышленных технологий.

Библиографический список:

1. Ежегодник продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО) – «FAO Year-book, Productions» официального интернет сайта ФАО, 2012 г.
2. Мысик А.Т. Состояние животноводства в мире, на континентах, в отдельных странах и направления развития // Зоотехния. -2014. - № 1. –С. 2-6.
3. Лабинов В.В. МСХРФ, официальный сайт Департамента животноводства и племенного дела, выступление директора "О развитии подотрасли животноводства в Российской Федерации" Москва 24 июня 2014 г.
4. Афанасьев В.А. Комбикорма – основа развития животноводства и птицеводства // Материалы VII междунар.конф. «Современное производство комбикормов». -2013. –С.23-26.
5. Терпугова П.С. Современные методы контроля качества сырья и готовой продукции на предприятиях комбикормовой промышленности // Материалы VII междунар.конф. «Современное производство комбикормов». - 2013. –С.37-38.
6. Кузнецов С.Г. К вопросу определения витаминов и микроэлементов в премиксах и интерпретации полученных результатов // Материалы VII междунар.конф. «Современное производство комбикормов». -2013. –С.47-51.

УДК 636.084:612.3

ОСОБЕННОСТИ ОБМЕНА АЗОТИСТЫХ ВЕЩЕСТВ У ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

Features of metabolism of nitrogenous substances from ruminan

Дегтярев В.П.

академик РАН, доктор биол. наук, профессор

Московский НИИСХ «Немчиновка»

Крупный и мелкий рогатый скот можно считать травоядными животными лишь по образу потребления кормов. Фактически же в постмолочный период они превращаются в микро- и протозооидных созданий. Без участия симбиотических микроорганизмов, постоянно обитающих в анаэробной среде преджелудков, взрослые жвачные не могут использовать большинство питательных веществ традиционных рационов.

Примененные нами разработанные методы изучения функции пищеварительных органов показали, что уже с 30-дневного возраста у телят слюнные железы секретируют непрерывно и выделяют в полость рта около 500 мл, а у коров – 3 л секрета. Со смешанной слюной у взрослых животных из крови экскретируется и поступает в полость рта и преджелудков до 40 г небелкового азота, тогда как у моногастричных животных мочевины выделяется через почки с мочой. Из азота мочевины слюны бактерии и инфузории в преджелудках синтезируют аминокислоты и белки, используя углеродный скелет с помощью активной формы ацетил- КоА (Цикл Кребса).

Установлено, что чем меньше с кормами поступает азота протеина, тем больше его экскретируется со слюной. У телят и ягнят при переводе с молочного на растительный рацион кормления существенно изменяется видовой состав микроорганизмов и их численность и ферментативная активность рубцовой жидкости.

Трансформация азотистых веществ кормов в преджелудках жвачных происходит под действием микроорганизмов-симбионтов. Численность бактерий в жидкости преджелудков достигает 50 млрд/мл, а инфузорий – 2 тысячи. Специфические микроорганизмы в преджелудки телят и ягнят поступают от взрослых животных (матерей). Уже в 30-дневном возрасте у телят численность бактерий достигает 35 млрд, а инфузорий – 3 тысячи. В результате вегетации микроорганизмов в содержимое преджелудков поступают многочисленные ферменты – протеазы, трансамиазы, фосфатазы, уреазы, карбогидразы, которые при оптимальной температуре, влажности реакции среды интенсивно осуществляют гидролиз компонентов кормов и синтез бактериальных и иноружорных белков. При этом из клетчатки и углерода образуются низкомолекулярные жирные кислоты (уксусная, пропионовая, масляная).

В преджелудках массовая доля микробиального протеина с возрастом животных значительно увеличивается, причем за счет инфузорий, аминокислотный состав белков их протоплазмы и ядра близок к крови млекопитающих. В конечном счете в сычуг жвачных органические азотсодержащие вещества поступают в большем количестве, чем их поступает с кормами.

В процессе ферментации протеинов в преджелудках у животных не было обнаружено ядовитых аминов (путресцин и кадаверин) даже при избыточном скармливании азотистых веществ. В ротовую полость и преджелудки у жвачных поступают лизоцимподобные вещества, депрессирующие рост и развитие аэробной микрофлоры..

При жвачке происходит не только измельчение корма, но и улучшается контакт его частей с микроорганизмами и ферментами. Через книжку в сычуг поступает гомогенная масса, на которую выделяется желудочный сок депрессирующий жизнь микроорганизмов и переваривающий белки их тела и кормов на альбумоз и пептонов. Обычно у взрослых жвачных эвакуация химуса из сычуга в кишечник происходит перманентно. Соляная кислота в 12-перстной кишке нейтрализуется, пепсин инакти-