

УДК 636.084: 631.15

ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОТЧЕТНОСТИ О ЗАГОТОВКЕ КОРМОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

С. В. Соляник, В. В. Соляник

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь (Республики Беларусь, 222163,
г. Жодино, ул. Фрунзе, 11, e-mail: Val_Sol_v@mail.ru)

Ключевые слова: корма, сельскохозяйственные животные, государственная статистика, зоотехнический баланс.

Аннотация. Ежегодная государственная статистическая отчетность о заготовке различных кормов для кормления общественного стада подтверждает негативную тенденцию о невыполнении зоотехнического баланса ни по количеству, ни по качеству продукции кормопроизводства белорусского сельского хозяйства. Несмотря на то что на протяжении десятков лет как в Советском Союзе, так и в независимой Беларуси говорится о том, что нужно решать вопрос о надлежащем обеспечении зернофуражом и высокобелковыми кормами рационов сельскохозяйственных животных, эта проблема до настоящего момента не решена. Разработанные учеными-зоотехниками кормовые балансы под определенные объемы производства продукции животного обеспечения не выполнялись ни в прошлом, ни в нынешнем веке.

ZOOTECHNICAL EVALUATION OF STATISTICAL REPORTING ON FOOD PREPARATION IN THE REPUBLIC OF BELARUS

S. V. Solyanik, V. V. Solyanik

RUE «Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences
of Belarus for Livestock»

Zhodino, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 222163, Zhodino, 11
Frunze St., e-mail: Val_Sol_v@mail.ru)

Key words: feed, farm animals, state statistics, zootechnical balance.

Summary. The annual state statistical reporting on the procurement of various feeds for feeding the public herd confirms the negative trend of not fulfilling the zootechnical balance in either the quantity or quality of the feed production of Belarusian agriculture. Despite the fact that over the decades, both in the Soviet Union and in independent Belarus, it has been said that it is necessary to resolve the issue of proper provision of grain and high protein feed for rations of farm animals, this problem has not yet been solved. Fodder balances developed by zootechnical scientists for specific volumes of production of animal welfare products were not met either in the past or in the present century.

(Поступила в редакцию 01.06.2020 г.)

Введение. Национальный статистический комитет Республики Беларусь в соответствии с действующим законодательством [1, 2] и в нормативно установленные сроки публикует оперативные и годовые данные, статистические издания, в т. ч. и по сельскому хозяйству. В частности, ежемесячно в текстовом варианте и в формате MS Excel публикуются такие отчеты, как «Производство продукции сельского хозяйства по областям», «Основные показатели производства продукции животноводства в сельскохозяйственных организациях по областям», «Численность основных видов скота в сельскохозяйственных организациях по областям» [3]. При этом сравнение ведется с месяцем предыдущего года. На 1 декабря каждого года Белстат публикует отчет «Заготовка кормов и вспашка зяби в Республике Беларусь». Форма представления информации в статотчете аналогична: сравнение с предыдущим годом в абсолютных и относительных величинах.

С точки зрения зоотехнической науки важно не только количество заготовленных кормов, их качество, но и основные тенденции, в формировании кормового баланса на протяжении ряда лет. Дело в том, что эффективность агрономической службы и развития растениеводства в конкретных сельхозорганизациях административных районов и областей Беларуси, а также метеорологические и климатические факторы в конкретные недели календарного года решающим образом влияют на качество и количество заготавливаемых кормов, и главное, на объем производства продукции животного происхождения.

Цель работы – изучить вариабельность показателей заготовки кормов в Республике Беларусь за последние 5 лет.

Материалы и методика исследований. Исследованию была подвергнута ежегодная информация, изложенная в отчетах Белстата «Заготовка кормов и вспашка зяби в Республике Беларусь» за последние 5 лет (2015-2019 гг.). Статистическая обработка первичных данных проводилась с использованием табличного процессора MS Excel [4].

Результаты исследований и их обсуждение. В связи с большим объемом информации статистической обработке были подвергнуты данные в целом по Республике Беларусь, при среднем балле сельхозугодий – 29 (таблицы 1, 2).

Таблица 1 – Минимальные и максимальные значения, коэффициент вариации по заготовленным кормам

Наименование продукции	min	max	Cv, %	min/max, %
Сено, тыс. т	864,4	1028,3	8	16
Сенаж, тыс. т	9485,4	11694,4	8	19
Силос, тыс. т	14007,5	19692,9	12	29
Зерносенаж, тыс. т	412,5	1110,1	39	63
Всего заготовлено травяных кормов, тыс. т к. ед.	6927,0	9329,6	10	26
в т. ч. на условную голову скота, к. ед.	21,8	29,7	11	27
Всего заготовлено кормов, тыс. т к. ед.	11274,2	13020,3	6	13
в т. ч. на условную голову, к. ед.	25,5	30,0	6	15
в т. ч. зернофураж, тыс. т	2752,0	4781,9	22	42
зеленый массы на корм, тыс. т	7385,8	9131,9	8	19
зеленой массы на выпас, тыс. т	7419,2	9913,2	12	25
зеленой массы на выпас и подкормку, тыс. т к. ед.	2813,0	3618,6	10	22
всего зеленой массы, тыс. т	59257,3	73893,1	8	20
сено, сенаж, силос в переводе на зеленую массу, тыс. т	41380,8	54848,0	10	25
всего на выпас и зеленую массу, тыс. т	14805,0	19045,1	11	22
Всего произведено травяных кормов, тыс. т к. ед.	10323,7	12948,2	8	20
Всего произведено концентрированных и прочих кормов, тыс. т к. ед.	3170,8	4082,2	10	22
Всего произведено кормов, тыс. т к. ед.	14570,7	16638,9	6	12
на 1 га с.-х. угодий, ц к. ед.	19,6	22,2	5	12
наличие с.-х. угодий на 01.01., тыс. га	7408,3	7487,3	0	1
Условное поголовье всего 01.01., тыс. гол.	4760,2	4841,8	1	2
в т. ч. условное поголовье КРС, тыс. гол.	3071,2	3125,4	1	2
На условную голову всех кормов, ц к. ед.	30,4	35,0	6	13
травяных кормов на условную голову КРС, ц к. ед.	36,1	42,2	7	14

Таблица 2 – Среднеарифметическое, ошибка средней величины и среднеквадратическое отклонение по заготовленным кормам

Наименование продукции	$M \pm m$	σ
Сено, тыс. т	943 ± 33	73
Сенаж, тыс. т	10892 ± 374	837
Силос, тыс. т	17344 ± 936	2092
Зерносенаж, тыс. т	715 ± 124	278
Всего заготовлено травяных кормов, тыс. т к. ед.	8334 ± 390	871
в т. ч. на условную голову скота, к. ед.	26,3 ± 1,3	2,8
Всего заготовлено кормов, тыс. т к. ед.	12156 ± 324	725
в т. ч. на условную голову, к. ед.	28,0 ± 0,8	1,8
в т. ч. зернофураж, тыс. т	3513 ± 343	767
зеленый массы на корм, тыс. т	8067 ± 304	679
зеленой массы на выпас, тыс. т	8851 ± 463	1036
зеленой массы на выпас и подкормку, тыс. т к. ед.	3215 ± 142	317
всего зеленой массы, тыс. т	66289 ± 2355	5265
сено, сенаж, силос в переводе на зеленую массу, тыс. т	49371 ± 2191	4900
всего на выпас и зеленую массу, тыс. т	16678 ± 913	1827
Всего произведено травяных кормов, тыс. т к. ед.	11549 ± 424	948
Всего произведено концентрированных и прочих, тыс. т к. ед.	3691 ± 191	383
Всего произведено кормов, тыс. т к. ед.	15545 ± 450	900
на 1 га с.-х. угодий, ц к. ед.	20,9 ± 0,6	1,1
наличие с.-х. угодий на 01.01., тыс. га	7448 ± 17	34
Условное поголовье всего 01.01., тыс. гол.	4805 ± 19	37
в т. ч. условное поголовье КРС, тыс. гол.	3095 ± 14	28
На условную голову всех кормов, ц к. ед.	32,4 ± 1,0	2,0
травяных кормов на условную голову КРС, ц к. ед.	38,3 ± 1,4	2,7

Установлено, что в зависимости от финансового состояния сельскохозяйственных организаций нашей страны оснащенности кормоуборочной техникой, обеспеченностью горюче-смазочными материалами, а самое главное от погодных условий в конкретные дни периода заготовки кормов, варибельность объемов их заготовки по годам превышает 10 %. С практической точки зрения параметры находятся в границах от 80 % (min) до 100 % (max). При этом количество силоса по конкретному году может быть на четверть заготавливаться меньше, чем в предыдущем, а зернофуража – в 1,7 раза. В целом же количество заготавливаемых центнеров кормовых единиц как всего (тыс. т), так и в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий колеблется на уровне ±5-6 % от среднего, что указывает на обеспеченность имеющегося условного поголовья, которое на протяжении последних 5 лет находится на одном уровне – 4,76-4,84 млн. гол., в т. ч. условное поголовье крупного рогатого скота – 3,07-3,12 млн. гол. Уровень обеспеченности

условной головы всеми кормами составляет от 30,4 до 35,5 ц к. ед., при этом травяных кормов на условную голову КРС – 36,1- 42,2 ц к. ед.

Сравнение коэффициента варибельности и процентов различий между минимальными и максимальными значениями количественных величин по кормам указывает на то, что при изменчивости менее 20 % разница max/min более чем в 2 раза больше коэффициента вариации. В то же время отношение среднеквадратического отклонения к ошибке средней составляет 2,0 – для условного поголовья и сельскохозяйственных угодий и 2,2 – для количества заготовленных кормов по их видам.

Расчетные коэффициенты указывают на то, что среднеарифметические показатели по годам исследования соответствуют первичным данным по заготовке кормов в пределах одного среднеквадратического отклонения ($\pm\sigma$).

В нашей стране как количество крупного рогатого скота, так и численность свиней и птицы из года в год в основном находится на одном уровне. При этом количество свиней и птицы в условных головах колеблется в пределах от 1,689 до 1,716 млн. гол. В отличие от поголовья скота, где в балансе рационов значительную часть занимают травянистые корма, для кормления свиней и птицы применяются комбикорма промышленного производства, в основе которых – зерновые колосовые и бобовые культуры.

Главное назначение злакового зернофуража – это балансирование комбикормов и рационов по энергии. Дефицит незаменимых аминокислот в злаковом зернофураже должен покрываться за счет высокобелковых кормов, таких как зерно бобовых, шроты от переработки зерна масличных культур – рапса, сои, а также кормов животного происхождения [5] (таблица 3).

Таблица 3 – Потребность животноводства Республики Беларусь в злаковом зернофураже и высокобелковых кормах на 2025 г. (тыс. т)

Корма	Всего	в т. ч. на:					
		3	4	5	6	7	8
1	2	I*	II	III	IV	V	VI
Ячмень	2378,7	599,3	1239,3	388,9	55,4	78,8	17,0
Пшеница	1084,5	314,6	-	222,9	140,9	406,1	-
Тритикале	1195,0	346,3	594,9	218,6	35,2	-	-
Рожь	371,9	157,3	114,3	100,3	-	-	-
Овес	399,1	157,3	160,6	33,0	-	-	48,2
Кукуруза	1099,5	472,1	71,5	214,1	44,0	293,2	4,6
Всего зернофуража	6528,7	2046,9	2180,6	1177,8	275,5	778,1	69,8
Горох	427,4	261,4	23,1	133,6	6,6	-	2,7
Люпин	717,2	419,3	60,5	158,5	19,8	59,1	-

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8
Вика	125,1	31,6	73,6	19,9			
Шрот рапсовый	731,3	157,5	320,0	157,4	17,6	78,8	
Шрот соевый	184,1				26,4	157,7	
Шрот подсолнечный	126,7				26,4	95,7	4,6
Мука рыбная	28,6			3,7	1,3	23,6	
Мука мясокостная	67,4			20,9	7,1	39,4	
Сухие молочные корма	50,8		5,2	39,0	1,8	3,9	0,9
Масло растительное	105,3			46,6	8,8	49,9	
Всего высокобелковые	2563,9	869,8	482,4	579,6	115,8	508,1	8,2

Примечание – * I – на 9 млн. т молока; II – на 800 тыс. т говядины; III – на 500 тыс. т свинины; IV – на 2900 млн. шт. яиц; V – на 707,5 тыс. т мяса птицы; VI – другая продукция

Сравнивая данные государственной статистической отчетности и балансы разработанные учеными-зоотехниками можно с высокой достоверностью утверждать, что реальная ситуация с обеспечением кормов имеющегося сельскохозяйственного поголовья в Беларуси не соответствует требованиям установленным исследователями, профессионалами в кормлении животных.

С точки зрения баланса производства продукции земледелия важно знать, как распределяется зернофураж и высокобелковое сырье между подотраслями животноводства (таблица 4).

Таблица 4 – Структура зернофуража, распределяемого для кормления различных видов скота, %

Корма	Вид сельскохозяйственных животных					
	скот		свиньи	птица		другие
	2	3	4	5	6	7
	I*	II	III	IV	V	VI
Ячмень	25	52	16	2	3	1
Пшеница	29	-	21	13	37	-
Тритикале	29	50	18	3	-	-
Рожь	42	31	27	-	-	-
Овес	39	40	8	-	-	12
Кукуруза	43	7	19	4	26,5	0,5
Горох	61	5	31	2		1
Люпин	58	8	22	3	8	
Вика	25	59	16		0	
Шрот рапсовый	22	44	22	2	11	
Шрот соевый				14	86	
Шрот подсолнечный				21	76	4
Мука рыбная			13	5	83	
Мука мясокостная			31	11	58	

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7
Сухие молочные корма		10	77	4	8	2
Масло растительное			44	8	47	

Примечание – * здесь и далее: I – молоко; II – говядина; III – свинина; IV – яйца; V – мясо птицы; VI – другая продукция

При этом планируемые объемы производства продукции животного обеспечения ученые-зоотехники обосновывают следующими потребностями в кормах [5, 6, 7] (таблица 5).

Таблица 5 – Общая потребность животноводства Республики Беларусь в кормах на 2025 г.

Корма	Всего	в т. ч., тыс. т*					
		I	II	III	IV	V	VI
Комбикорм	9744,3	3258,1	2775,9	1838,9	440,3	1342,8	88,3
в т. числе зерно злаков	6528,7	2046,9	2180,6	1177,8	275,5	778,1	69,8
зерно бобовых	1269,7	712,3	157,2	312,0	26,4	59,1	2,7
Сено	885,2	562,7	75,0	-	-	-	247,5
Сенаж	11165,4	5975,4	5048,6	-	-	-	141,4
Силос	10934,2	6048,5	4885,7	-	-	-	-
Зеленые корма	23969,9	12222,1	10830,0	-	-	-	917,8
Премиксы	97,4	32,6	27,8	18,3	4,4	13,4	0,9
БВМК	694,4	325,8	277,6	73,3			17,7
Всего: к. ед.	20869,9	9003,1	7600,0	2023,2	440,4	1407,4	395,8
протеина	3286,8	1430,4	1134,7	323,8	72,2	266,7	59,0

К 2025 г. объем производства молока планируется увеличить более чем на 20 %, а производство мяса на 10-15 %. Сравнивая статистические данные таблиц по фактической заготовке кормов за последние 5 лет, можно предположить, что целесообразно уменьшить объемы производства силоса, но повысить количество сенажа. При этом главное, как и во времена СССР, для белорусского животноводства важно повысить объемы заготавливаемого зернофуража и высокобелковых кормов.

В свиноводстве за счет балансирования состава комбикормов по незаменимым аминокислотам в соответствии с физиологически обоснованными нормами («идеальный протеин») можно снизить нормы протеинового питания свиней на 8-10 % без снижения их продуктивного действия. При производстве молока и говядины также имеется возможность снижения норм протеинового питания на 8-10 % за счет обработки («защиты» протеина от расщепления в рубце) высокобелковых кормов-жмыхов и шротов с высокой расщепляемостью протеина. Это подсолнечниковый, соевый, льняной шроты, зерно бобовых культур. За рубежом широко практикуется использование «защищенного» протеина в рационах высокопродуктивных коров и молодняка крупного

рогатого скота. В республике необходимо централизованно организовать производство «защищенных» высокобелковых кормов. Лучше всего это можно сделать на предприятиях комбикормовой промышленности [8].

Для выработки полноценных комбикормов и комбикормов-концентратов непосредственно в белорусских сельхозпредприятиях, необходимо иметь около 695 тыс. т белково-витаминно-минеральных концентратов (БВМК). Но даже при наличии в хозяйствах собственных высокобелковых кормов для выработки полноценных комбикормов потребуется закупать необходимое количество смесей (премиксов) биологически активных веществ макро- и микроэлементов, витаминов, аминокислот, подкислителей, ферментных препаратов, адсорбентов и других (суммарно около 200 тыс. т). Без достаточного обеспечения хозяйств этими добавками рационально использовать зернофураж невозможно [5, 6].

Применение полнорационных комбикормов из зернофуража, где основным компонентом является ячмень и БВМК, при откорме свиней ведет к получению дополнительного прироста массы на 21,6 %, снижению затрат кормов на 1 ц прироста на 12,3 % и увеличению прибыли в расчете на 1 ц прироста на 7,40 у. е., а в расчете на 1 т изготовленного с использованием БВМК комбикорма на 17,3 у. е. [7, 8, 9].

На основе данных, представленных белорусскими учеными-зоотехниками, в табличном процессоре MS Excel разработана блок-программа расчета плана распределения зернофуража, для обеспечения производства продукции животного происхождения (таблица 6).

Таблица 6 – Блок-программа расчета потребности животноводства в злаковом зернофураже и высокобелковых кормах (тыс. т)

	А	В
1	Общая масса заготовки кормов, тыс. т	8472
2	в т. ч. по видам корма:	
3	ячмень	= B1 * 0,305
4	пшеница	= B1 * 0,139
5	тритикале	= B1 * 0,153
6	рожь	= B1 * 0,048
7	овес	= B1 * 0,052
8	кукуруза	= B1 * 0,141
9	горох	= B1 * 0,055
10	люпин	= B1 * 0,091
11	вика	= B1 * 0,016

Исходя из севооборота и урожайности зерновых и зернобобовых культур, можно рассчитать объем производства молока, мяса и яиц на конкретной административной территории или республики в целом.

Используя данные таблиц 4 и 5, можно разработать блок-программы для расчета баланса кормов по конкретным видам животноводческой продукции (молоко, говядина, свинина, мясо птицы, яиц).

Заключение. Таким образом, установлено, что ежегодная государственная статистическая отчетность о заготовке различных кормов для кормления животных подтверждает негативную тенденцию о не выполнении зоотехнического баланса ни по количеству, ни по качеству продукции кормопроизводства белорусского сельского хозяйства. Несмотря на то что на протяжении десятков лет как в Советском Союзе, так и в независимой Беларуси, говорится о том, что нужно решать вопрос о надлежащем обеспечении зернофуражом и высокобелковыми кормами рационов сельскохозяйственных животных, эта проблема до настоящего момента не решена. Разработанные учеными-зоотехниками кормовые балансы под определенные объемы производства продукции животного обеспечения не выполнялись ни в прошлом, ни в нынешнем веке.

ЛИТЕРАТУРА

1. О государственной статистике: Закон Республики Беларусь 28 ноября 2004 г. № 345-3 // Закон Республики Беларусь от 13 июля 2016 г. № 397-3 (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 16.07.2016, 2/2395).
2. О некоторых вопросах органов государственной статистики Указ Президента Республики Беларусь от 26 августа 2008 г. № 445
3. Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/selskoe-hozyaistvo/selskoe-khozyaistvo/operativnyye-dannye/>.
4. Соляник, А. В. Зоотехническая статистика в электронных таблицах: Монография / А. В. Соляник, В. В. Соляник, В. А. Соляник. – Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2012. – 434 с.
5. Использование низкопротеиновых рационов при выращивании и откорме молодняка свиней / В. М. Голушко [и др.] // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Сeryя аграрных навук. – 2016. – № 4. – С. 100-107.
6. Соляник, С. В. Основные подходы к планированию развития комбикормовой отрасли Республики Беларусь / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Збірник наукових праць II міжнар. наук.-практ. конф. (14-15 травня 2020 р., м. Житомир). – Житомир: Поліський національний університет, 2020. – С. 244-247.
7. Пестис, В. К. Кормление сельскохозяйственных животных Учебное пособие / В. К. Пестис. – Минск: ИВЦ Минфина, 2009. – 540 с.
8. Соляник, С. В. Высокобелковые культуры – важнейшие ингредиенты комбикормов / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Збірник наукових праць II міжнар. наук.-практ. конф. (14-15 травня 2020 р., м. Житомир). – Житомир: Поліський національний університет, 2020. – С. 247-250.
9. Полноценность протениновой питательности кормов для свиней / В. М. Голушко [и др.] // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2016. – № 2. – С. 3-7.