

7. Лисицин А.Б. Проблема научного и инженерного обеспечения мясной промышленности Российской Федерации. – М.: АгриПресс, 2009. – 327 с.
8. Мониторинг закупочных цен на мясо в живом весе по ПФО по состоянию на 19 ноября 2010 года [Электронный ресурс] // <http://gov.cap.ru>.
9. Петрова М. Вложения в птицеводство дают реальные результаты // Марийская правда. – 2011. – 13 авг.
10. Попова О.Г. Конкурентоспособность агрофирмы и качество продукции. – Краснодар, 2010. – 230 с.
11. Постановление Правительства Республики Марий Эл от 28 апреля 2009 г. (ред. от 19 июля 2010 г.) «О мероприятиях по реализации Стратегии долгосрочного социально-экономического развития Республики Марий Эл» // СЗ РФ. – 2009. – № 5. – Ст. 264.



УДК 636. 085

И.А. Колесняк, А.А. Колесняк

### РАЦИОНАЛЬНАЯ КОРМОВАЯ БАЗА – ОСНОВА РОСТА ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

*В статье приведен расчёт общей потребности животноводства в кормах и кормовой площади по макрорайонам Красноярского края на перспективу на основе оптимизации годовых рационов кормления животных.*

**Ключевые слова:** кормовая база, структура пашни, оптимальный рацион кормления, надой молока, макрорайон.

I.A. Kolesnyak, A.A. Kolesnyak

### THE RATIONAL FORAGE BASE – THE BASIS OF THE LIVESTOCK PRODUCTION GROWTH

*The calculation of the total livestock needs for the forage and forage area in the Krasnoyarsk territory macro-districts in the perspective based on the optimization of the annual animal feed rations is given in the article.*

**Key words:** forage base, structure of arable land, optimum feed ration, milk yield, macrodistrict.

---

Создание рациональной кормовой базы и повышение уровня кормления являются важным условием увеличения объёмов производства и переработки продукции животноводства. Развитие кормовой базы может быть успешным при соблюдении рациональной структуры пашни и посевных площадей.

В настоящее время сложившаяся структура пашни в Красноярском крае не соответствует рациональной структуре, рекомендованной системой земледелия [1]. Кормовые культуры в структуре пашни края занимают 22 %, а зерновые 62,6 % против требуемых 28–29 и 52–53 % соответственно. Во всех сельскохозяйственных зонах по макрорайонам края также посеvy зерновых культур занимают высокий удельный вес при низком удельном весе кормовых культур и чистого пара. При такой структуре пашни нельзя получать высокий урожай зерновых культур, поэтому урожайность этих культур в среднем по краю в 2012 г. составила 18,6 ц/га, за 2003–2012 гг. – 20,3 ц/га.

Несоответствие развития кормовой базы имеющемуся поголовью ведёт к тому, что генетический потенциал продуктивности животных реализуется только на 60–70 %. Развитие молочного скотоводства определяется на 60 % от кормления, на 10 % – условиями содержания животных, на 30 % – племенной работой.

При создании кормовой базы необходимо соблюдать её соответствие условиям и специализации предприятия, эффективно использовать земельные ресурсы, обеспечивать животных полноценными кормами. Основным условием развития кормопроизводства является высокое качество и сохранность питательных веществ в кормах. Несоблюдение технологии заготовки и хранения сена, силоса и сенажа в Красноярском крае привели к тому, что более 60 % этих кормов являются неклассными [2]. В последние годы при заготовке кормов потери со-

ставляют свыше 40 %, снижается их кормовая ценность. Снижение качества и питательности кормов формируют несбалансированность рационов кормления животных и, как следствие, ведут к перерасходу кормов.

Основными причинами такого положения являются низкая техническая оснащённость кормопроизводства, а также низкое качество кормоуборочной и кормоприготовительной техники. В крае число кормоуборочных машин по сравнению с 1990 г. снизилось на 50 %, а их исправность составляет всего 60 %. Расход кормов на 1 усл. гол. скота в сельскохозяйственных организациях края колеблется от 30,91 ц к. ед. в 2006 г. до 33,97 ц к. ед. в 2011 г. В США на 1 усл. гол. в год расходуется 59,34 ц к. ед. Конверсия корма составляет 0,81 кг к. ед. на 1 кг молока. В крае отсутствуют данные по конверсии корма, что не позволяет разработать программу полноценного кормопроизводства.

Для расчёта общей потребности в кормах и кормовой площади использованы модели оптимизации годовых рационов кормления животных, позволяющих, по мнению специалистов [3, 4], получить состав кормовых ресурсов, балансирующий не только полноценность, но и предотвращающий их перерасход.

За основу расчёта себестоимости рационов для молочного скотоводства взяты данные за 2012 г. по следующим предприятиям: ООО «Емельяновское» Емельяновского района (Центральный макрорайон), ЗАО «Ададымское» Назаровского района (Западный макрорайон), ООО «ОПХ Солянское» Саянского района (Восточный макрорайон), ЗАО «Сибирь-1» Шушенского района (Южный макрорайон).

В Центральном макрорайоне для обеспечения запланированного надоя молока от коровы 6000 кг в год требуется не менее 65,3 ц к. ед. и 699 кг переваримого протеина [5]. Вначале в соответствии с зоотехническими требованиями и набором кормовых культур в предприятиях рассчитаны допустимые пределы содержания в рационе различных видов кормов в процентах к общей его питательности для плановой продуктивности коров [6, 7].

На основании имеющихся данных составлена экономико-математическая модель оптимизации годового рациона кормления коров при плановых надоях молока. Задача решена с использованием пакета прикладных программ по всем макрорайонам. В качестве примера результаты её решения приведены по Центральному макрорайону (табл. 1).

Таблица 1

**Оптимальный годовой рацион кормления коров с продуктивностью 6000 кг молока в год  
(Центральный макрорайон)**

Вид кормов	Содержание кормов в рационе		Структура, %
	ц	ц к. ед.	
Концентраты	24,16	24,161	37
Сено	11,36	5,224	8
Сенаж	22,45	7,183	11
Силос	43,53	6,530	10
Кормовые корнеплоды	45,71	4,571	7
Зелёная подкормка	29,02	5,224	8
Пастбищные корма	45,95	12,407	19
Всего	-	65,3	100
Содержание переваримого протеина всего, кг	700		
В т.ч. на 1 к. ед., г	107		
Себестоимость рациона, всего, руб.	22426,55		
1 ц к. ед.	343,44		

Оптимальный рацион кормления снижает себестоимость 1 ц молока на 202,16 руб., уровень рентабельности с 42 до 76 %, а также даёт возможность получить экономический эффект в целом по стаду в сумме 13,1 млн руб. Расход кормов для плановых надоев молока на корову, полученный при оптимизации рациона кормления по макрорайонам края, представлен в табл. 2.

Оптимизация рациона кормления для сельскохозяйственных организаций позволит снизить издержки на производство 1 ц молока, увеличить чистый доход в расчёте на 1 гол. и в целом повысить его экономическую эффективность во всех макрорайонах края.

Таблица 2

**Расход кормов на одну голову молочного стада**

Макрорайон	Надой молока на корову, кг	Расход кормов на 1 гол., ц к. ед.	Расход переваримого протеина на 1 гол., кг
Центральный	6000	65,3	700
Западный	4500	53,1	552
Восточный	6000	65,3	699
Южный	5500	61,2	652
Приангарский	3200	42,8	428
Северный	2500	36,9	365

Также на основе решения модели определены оптимальные годовые рационы кормления крупного рогатого скота на выращивании и откорме при плановых уровнях среднесуточного прироста его живой массы по всем макрорайонам края. В Центральном макрорайоне оптимальный годовой рацион кормления животных на выращивании и откорме, исходя из среднесуточного прироста в 700 г и прироста живой массы одной головы в год 255,5 кг, составляет 24,5 ц к. ед. и 269 кг протеина (табл. 3).

Таблица 3

**Оптимальный годовой рацион кормления крупного рогатого скота на выращивании и откорме (Центральный макрорайон)**

Вид кормов	Содержание кормов в рационе		Структура, %
	ц	ц к. ед.	
Концентраты	5,64	5,635	23
Сено	4,26	1,960	8
Сенаж	11,48	3,675	15
Солома	3,38	0,980	4
Силос	32,67	4,900	20
Кормовые корнеплоды	4,90	0,490	2
Зелёная подкормка	13,61	2,450	10
Пастбищные корма	10,89	2,940	12
Молоко	4,90	1,470	6
Всего	-	24,5	100
Содержание протеина, всего, кг	269		
В т.ч. на 1 к. ед., г	110		
Себестоимость рациона, всего, руб.	13832,89		
1 ц к ед.	564,61		

Расход кормов, исходя из оптимального рациона кормления для всех видов животных, рассчитанный по макрорайонам края в аналогичном порядке, представлен в табл. 4. Благодаря оптимальному рациону кормления, снизятся издержки на 1 ц произведённой продукции, увеличится чистый доход в расчёте на 1 гол. животных и в целом будет достигнута более высокая экономическая эффективность скотоводства, свиноводства и овцеводства во всех макрорайонах края. Для рабочих лошадей потребность в кормах в год на голову составляет 25,9 ц к. ед. и 241 кг протеина.

Таблица 4

**Расход кормов на одну голову крупного рогатого скота, свиней и овец  
на выращивании и откорме**

Макрорайон	Среднесуточный прирост живой массы, г	Прирост живой массы 1 гол. за год, кг	Расход кормов на 1 гол., ц к. ед.	Расход протеина на 1 гол., кг
<b>Крупный рогатый скот</b>				
Центральный	700	255,5	24,5	265
Западный	650	237,2	23,3	247
Восточный	700	255,5	24,5	265
Южный	750	273,2	25,6	282
Приангарский	500	182,5	19,4	196
Северный	400	146,0	17,7	172
<b>Свиньи</b>				
Центральный	500	182,5	11,6	132
Западный	400	146,0	11,0	123
Восточный	350	127,8	9,7	105
Южный	500	182,5	11,6	132
Приангарский	250	91,2	7,8	80
Северный	430	157,0	11,4	120
<b>Овцы</b>				
Центральный	100	36,5	5,8	64
Западный	125	45,6	6,6	66
Восточный	-	-	-	-
Южный	80	29,2	5,6	56

Исходя из прогнозируемой численности и продуктивности сельскохозяйственных животных, оптимальных рационов их кормления, определены посевная площадь кормовых культур и объёмы производства кормов на перспективу (табл. 5).

Таблица 5

**Производство кормов на перспективу**

Показатель	Площадь, га	Урожайность с 1 га, ц	Валовой сбор, т	Содержание в корме	
				к. ед.	протеина
1	2	3	4	5	6
<b>Центральный макрорайон</b>	179773	-	-	279288	27243
Зерновые культуры	106826	19,0	202969	202969	18267
Многолетние травы на сено	10420	20,0	20840	9586	917
Однолетние травы: на сенаж	7527	57,5	43279	13849	1774
на зелёный корм	5384	115,0	61919	11145	1672
Силосные культуры	15099	74,1	111884	16783	1902
Кормовые корнеплоды	8309	96,8	80435	8043	643
Пастбища	26208	23,9	62637	16912	2067
<b>Западный макрорайон</b>	313585	-	-	620459	63706
Зерновые культуры	101222	31,0	313788	313788	28241

1	2	3	4	5	6
Многолетние травы на сено	31647	32,6	103169	47458	4539
Однолетние травы:					
на сенаж	19103	93,8	179184	57339	7347
на зелёный корм	8397	187,6	157532	28356	4253
Силосные культуры	58773	80,9	475470	71321	8083
Кормовые корнеплоды	25632	115,3	295532	29553	2364
Пастбища	68812	39,1	269056	72645	8879
<b>Восточный макрорайон</b>	217887	-	-	269554	28843
Зерновые культуры	53124	19,0	100935	100935	9084
Многолетние травы на сено	29716	20,0	59432	27339	2615
Однолетние травы:					
на сенаж	18116	57,5	104168	33334	4271
на зелёный корм	9929	115,0	114179	20552	3083
Силосные культуры	29135	74,1	215887	32383	3670
Кормовые корнеплоды	14759	96,8	142866	14287	1143
Пастбища	63109	23,9	150831	40724	4977
<b>Южный макрорайон</b>	275939	-	-	307471	32753
Зерновые культуры	65958	17,5	115427	115427	10388
Многолетние травы на сено	46038	18,4	84710	38966	3727
Однолетние травы:					
на сенаж	16209	52,9	85747	27439	3516
на зелёный корм	13505	105,9	143020	25744	3862
Силосные культуры	34334	68,2	234159	35124	3981
Кормовые корнеплоды	16644	90,7	150958	15096	1208
Пастбища	83251	22,1	183984	49676	6071
<b>Приангарский макрорайон</b>	15860	-	-	11590	1267
Зерновые культуры	2611	12,5	3264	3264	294
Многолетние травы на сено	2792	13,1	3657	1682	161
Однолетние травы:					
на сенаж	1189	37,8	4493	1438	184
на зелёный корм	318	75,6	2408	433	65
Силосные культуры	3140	48,7	15294	2294	260
Пастбища	5810	15,8	9180	2479	303
<b>Северный макрорайон</b>	446	12,6	562	152	19
Пастбища	446	12,6	562	152	19
<b>Всего по краю</b>	1004021	-	-	1503865	155294
Зерновые культуры	330290	22,7	749759	749759	67478
Многолетние травы на сено	120416	22,6	272141	125185	11974
Однолетние травы:					
на сенаж	62167	67,7	420874	134680	17256
на зелёный корм	37544	128,4	482060	86771	13016
Силосные культуры	140547	74,9	1052694	157904	17896
Кормовые корнеплоды	65345	102,5	669790	66979	5358
Пастбища	247711	27,3	676252	182588	22316

Таким образом, в перспективе в Красноярском крае при существующих условиях можно получить 1503,9 тыс. т к. ед. и 155,3 тыс. т протеина. На 1 усл. гол. животных это составит 38,96 ц к. ед. с содержанием в кормовой единице 105 г протеина, в том числе в Центральном – 33,05 к. ед., Западном – 38,46, Восточном – 48,88, Южном – 39,59, Приангарском – 36,25, Северном – 37,62 ц к. ед.

### **Литература**

1. Система земледелия Красноярского края. – Новосибирск, 1982. – 631 с.
2. *Табakov Н.А.* Животноводство каменного века [Электронный ресурс] // [www.krasrab.com/archive/2008/04/04/07/view\\_article](http://www.krasrab.com/archive/2008/04/04/07/view_article).
3. *Бланк И.Д.* Математические методы в планировании сельского хозяйства. – Кишинёв, 1969. – 225 с.
4. *Браславец М.Е.* Практикум по применению экономико-математических методов в организации и планировании сельскохозяйственного производства: учебник. – М.: Экономика, 1970. – 168 с.
5. Справочник по планированию и экономике сельскохозяйственного производства: в 2 ч. / *Г.В. Кулик, Н.А. Окунь, Ю.М. Пехтерев* [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Россельхозиздат, 1987. – 512 с.
6. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справ. пособие. – 3-е изд., перераб. и доп. – М., 2003. – 456 с.
7. Справочник экономиста-аграрника: справ. пособие / под ред. *Т.М. Васильковой, В.В. Маковецкого, М.М. Максимова*. – М.: Колос, 2006. – 367 с.