

## Факторы устойчивого развития кормопроизводства в условиях радиоактивного загрязнения

*В Славгородском районе Могилевской области в результате проведения агрохимических защитных мер, направленных на снижение концентрации радионуклидов в сельскохозяйственной продукции, снижены объемы кормов ограниченного использования, молока и говядины, не отвечающих нормативам.*

*Анализ основных экономических показателей кормопроизводства показал, что в районе наблюдается тенденция снижения урожайности кормовых культур. Зачастую показатели не достигают минимальных порогов целесообразности производства. В результате снижается выход кормовых единиц и переваримого протеина с 1 га, растет их себестоимость. Оптимизация структуры посевов, научно обоснованное применение средств химизации позволяют решить проблему радиоактивного загрязнения продукции и одновременно повысить эффективность отрасли.*

Устойчивое и эффективное развитие животноводства невозможно без создания интенсивной кормовой базы, обеспечивающей поголовье скота достаточным количеством полноценных кормов и позволяющей снижать себестоимость единицы произведенных молока, мяса, яиц.

При этом наиболее актуальной задачей сельскохозяйственного производства республики остается повышение эффективности использования земли. Особенно остро проблема стоит на загрязненных радионуклидами территориях, поскольку экологическая обстановка усиливает сложившуюся проблему. К наиболее пострадавшим в результате аварии на Чернобыльской АЭС районам относятся Славгородский Могилевской области, где большой удельный вес имеют сельскохозяйственные угодья, загрязненные цезием-137 плотностью выше 5 Ки/км<sup>2</sup> (78%) и выше 15 Ки/км<sup>2</sup> (7%), а также стронцием-90.

Зависимость эффективного ведения животноводства от развития кормопроизводства подтверждает тот факт, что в структуре затрат животноводческой продукции доля кормов в среднем за исследуемый период занимает первое место и составляет 51%, при производстве молока – 40%. В разрезе сельскохозяйственных предприятий удельный вес кормов колеблется от 20 до 70%.

За последние годы отмечается рост себестоимости 1 ц корм. ед. – 3,8; 6,1; 9,6 тыс. руб. (табл. 1). Наиболее высокие затраты в СПК "Родина", СПК "40 лет Октября". В разные годы они превышали средние по району в 1,4-1,6 раза. Выгодно отличается по данному показателю СПК "При-

*In Slaygorod district of Mogilev region the number of the cows of limited usage and the volumes of milk and beef not corresponding to the regulations have been reduced by ways of applying agro-chemical protective means aimed at reducing the concentration of radio nuclides in the produce. The analysis of the economic performance of making fodder showed that the district has the trend of reduced yield of fodder crops. Often the results do not reach minimally justified decision for starting business. As a result the content of feeding units and digestible protein is reduced per one hectare, costs increase. Optimizing the structure of crops and scientifically justified utilization of chemicals allow for*

вольный", где себестоимость кормовой единицы ниже районного значения на 10-30%, хотя радиологическая проблема здесь стоит более остро, чем в других хозяйствах.

В связи с тем, что все земли сельскохозяйственного назначения анализируемых хозяйств загрязнены радионуклидами, возникает проблема, каким кормовым культурам отдать предпочтение, чтобы получить экологически чистую и конкурентоспособную продукцию. В рационе кормления животных должны присутствовать все виды кормов в определенных пропорциях, в то же время затраты на их производство различны. Так, оценка средневзвешенной себестоимости 1 корм. ед. различных кормовых культур в сельскохозяйственных предприятиях Славгородского района показала, что наименее затратным является производство зеленой массы с улучшенных и естественных кормовых угодий (6,7-9,0 тыс. руб. и 9,1-21,4 тыс. руб. соответственно в 2000-2002 гг.) (рис. ). Далее идут зеленая масса многолетних трав, сено, сенаж, силос, зерно и т.д. Наиболее дорогостоящим оказалось производство картофеля и кормовых корнеплодов.

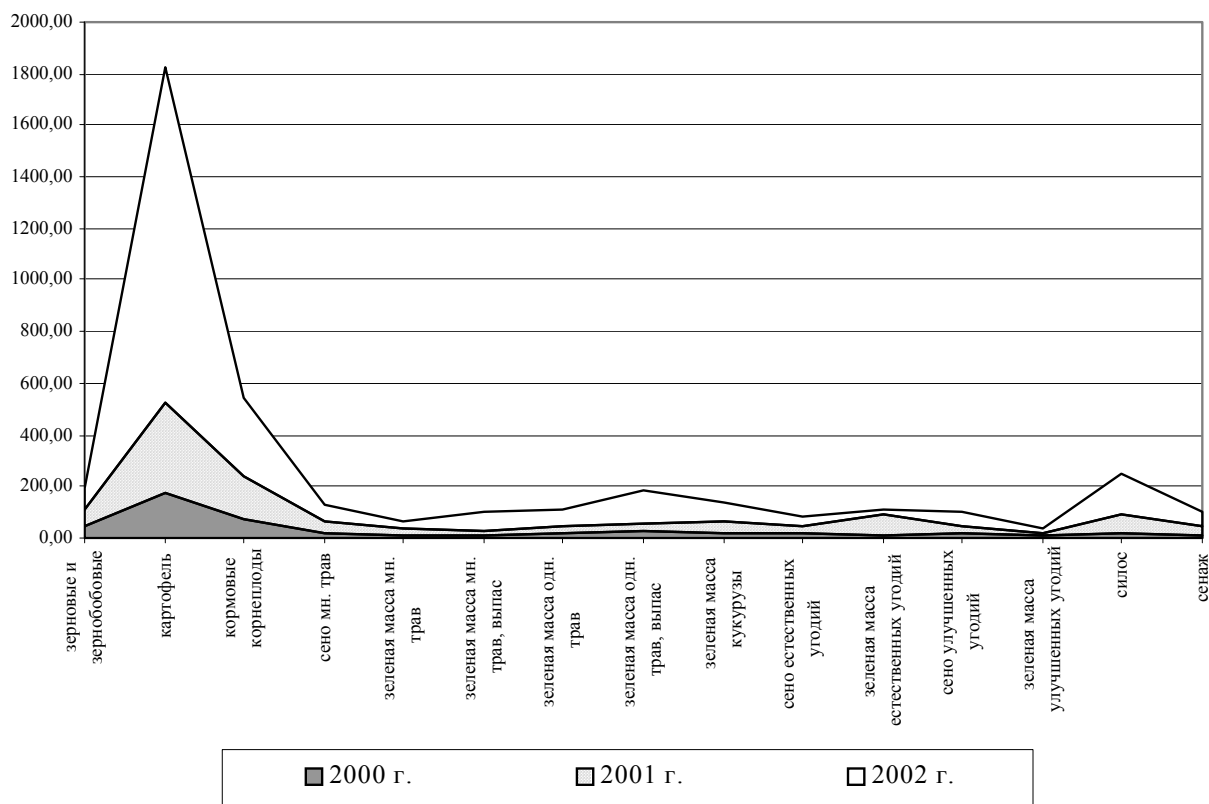
Себестоимость кормов регулируется путем оптимизации структуры затрат на их производство. Большую часть составляют расходы на удобрения и средства защиты растений, а также оплату труда с начислениями. Особое внимание обращается на роль удобрений, поскольку их применение является защитной мерой в растениеводстве. Так, средневзвешенная доля удобрений и средств защиты растений в затратах на производство зерновых составляет 23%, картофеля – 12, кормовых корнеплодов –

20, однолетних трав – 30, многолетних трав – 22%. Затраты на приобретение удобрений не всегда объективно отражают уровень их применения. Хозяйства, расположенные на загрязненных территориях, получают фосфорные и калийные удобрения за счет республиканских средств, при этом расходы на них не включаются в себестоимость продукции [1].

Одной из причин роста себестоимости единицы продукции является уменьшение объемов производства на фоне снижения урожайности. Относительно стабильна и близка к минимальному порогу целесообразности производства урожайность зерновых и зернобобовых культур 15,3-17,8 ц/га [3]. За последние годы урожайность картофеля снизилась до 37,7 ц/га (39% по сравне-

**Таблица 1.** Динамика себестоимости растениеводческой продукции

Хозяйство	Себестоимость 1 ц к. ед., тыс. руб.			Отношение к среднему значению по району, раз		
	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.
17 партсъезд	3,99	6,09	10,94	1,06	1,00	1,13
40 лет Октября	5,82	8,03	13,49	1,55	1,32	1,40
Вперед	4,63	4,37	8,04	1,23	0,72	0,83
им. Горького	2,98	6,68	8,95	0,79	1,09	0,93
Железинский	3,56	7,54	8,27	0,95	1,23	0,86
Зареченский	4,06	6,49	7,11	1,08	1,06	0,74
Заря	3,31	6,42	11,09	0,88	1,05	1,15
им. Калинина	4,11	7,78	6,67	1,09	1,27	0,69
им. Ленина	4,27	5,68	7,89	1,14	0,93	0,82
Лесная	3,70	6,91	8,41	0,98	1,13	0,87
Октябрь	3,23	4,67	5,01	0,86	0,76	0,52
Рассвет	3,63	5,32	7,01	0,97	0,87	0,73
Родина	3,83	8,56	15,68	1,02	1,40	1,63
Свенск	7,28	7,77	7,02	1,94	1,27	0,73
Привольный	3,34	4,02	6,88	0,89	0,66	0,71
<b>Всего</b>	<b>3,76</b>	<b>6,11</b>	<b>9,65</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>



**Рис. 1.** Себестоимость 1 т корм. ед. разных видов кормов, тыс. руб.

нию с 2000 г.), причем минимальный порог целесообразности его выращивания при нулевой рентабельности равен 90 ц/га. Сбор кормовых корнеплодов с 1 га за 3 года сократился на 51% (343 ц/га). Такая же тенденция прослеживается и по другим видам кормов. Значительно снизился сбор зеленой массы кукурузы – с 184 до 71 ц/га (39%), зеленой массы однолетних трав – с 86 до 57 ц/га (66%) и т. д. Стабильно низким по всем анализируемым годам остается сбор сена с улучшенных угодий – 15 ц/га, зернобобовых – 9,2-11,4 ц/га.

Резервом повышения эффективности использования земель является оптимизация структуры посевов на пашне. Наибольший удельный вес имеют посевы зерновых и зернобобовых культур – 54-55%, далее идут многолетние травы – 25-30%, на третьей позиции попеременно по годам оказывались однолетние травы – 6-8 и кукуруза – 8-12%, картофель и корнеплоды – примерно по 1%.

При формировании структуры посевов для удовлетворения потребностей животноводства в кормах необходимо учитывать выход кормовых единиц с 1 га. Для кормовых корнеплодов он равен 31,5-61,7 ц корм. ед., зерновых и зернобобовых – 21,3-24,7, зеленой массы многолетних трав – 20,0-28,4, картофеля – 12,4-29,1, зеленой массы кукурузы – 14,2-36,8, зеленой массы однолетних трав – 10,3-16,4, сена многолетних трав – 10,9-14,5, сена улучшенных угодий – 7,4, сена естественных угодий – 5,9-6,9. При довольно низких показателях прослеживается дальнейшее их снижение, за исключением зерновых и зернобобовых.

При составлении рационов кормления немаловажно учитывать содержание в них протеина. Известно, что переход радионуклидов в продукцию животноводства зависит от уровня и полноценности кормления животных. Существенное влияние на величину коэффициента перехода радионуклидов оказывает сбалансированность рационов кормления животных по основным и минеральным элементам питания.

Для обеспечения полноценного питания кормовые рационы необходимо насыщать высокобелковыми культурами. Большой интерес представляют зернобобовые, поскольку наряду с высоким содержанием белка эти культуры имеют хорошие экономические показатели: максимальный выход переваримого протеина с 1 га и относительно невысокая себестоимость 1 ц переваримого протеина (табл.2). Однако отмечается повышенное накопление радионуклидов в зернобобовых культурах на зерно, поэтому насыщение ими рациона животных, особенно молочного стада, должно осуществляться с учетом уровня загрязнения сельскохозяйственных угодий и степени перехода радионуклидов в растения. Далее по эффективности производства следует зеленая масса многолетних трав. При относительно высоком выходе переваримого протеина с 1 га она имеет низкую себестоимость единицы продукции (на 10-20% меньше, чем у зернобобовых культур). С точки зрения полноценности питания интерес представляют кормовые корнеплоды. Возделывание кормовой свеклы позволяет повысить продуктивность севооборота и улучшить рацион питания животных. Кроме того, выращивание свеклы в зоне радиоактивного загрязнения не вызывает проблем, однако это дорогостоящий корм. По себестоимости единицы продукции он в 5,1-8,6 раза превосходит зернобобовые культуры (табл. 2).

При разработке структуры посевов необходимо учитывать прогнозы загрязнения кормов. В Славгородском районе для возделывания многолетних злаковых трав на зеленую массу непригодно 5,6 тыс. га угодий (что в отдельно взятых хозяйствах составляет 8-25% от общей площади, на зернофураж – 7,9 (11-50%), на сено – 1 тыс. га (до 12%). Среди бобовых культур на зерно наиболее проблематично выращивание люпина и гороха. Выявление оптимума позволит обеспечить снижение радиоактивного загрязнения товарной продукции и кормов, а также удешевление их производства на основе оптимизации струк-

**Таблица 2.** Динамика выхода переваримого протеина и его себестоимости по кормовым культурам

Вид корма	Выход переваримого протеина с 1 га, ц			Себестоимость 1 ц переваримого протеина, тыс. руб (в тек. ценах)		
	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.
Зерновые и зернобобовые	1,42	1,66	1,51	66,96	93,88	117,20
В том числе зернобобовые	3,02	3,25	2,62	25,72	35,05	63,86
Картофель	1,26	0,96	0,54	403,91	807,28	3807,69
Кормовые корнеплоды	3,43	2,46	1,75	130,83	300,95	540,00
Сено мн. трав	1,21	1,40	1,05	23,27	39,42	73,47
Зеленая масса мн. трав	2,60	2,97	2,09	11,21	20,10	27,27
Зеленая масса мн. трав на выпас	1,87	2,00	1,72	8,70		27,27
Зеленая масса одн. трав	1,89	1,63	1,26	12,53	28,76	63,64
Зеленая масса одн. трав на выпас	1,85	2,00	1,17	23,05	17,05	50,00
Зеленая масса кукурузы	2,21	1,56	0,85	31,19	78,12	225,00
Сено естественных угодий	0,64	0,69	0,59	16,78	26,08	40,82
Сено улучшенных угодий	0,74	0,74	0,74	3,69	32,28	48,98

туры посевов, позволяющей наиболее эффективно использовать земельный и производственно-экономический потенциал хозяйств.

Анализируемые хозяйства расположены на загрязненных радионуклидами территориях, плохо обеспечены кормами, рационы животных не сбалансированы по основным питательным веществам. Поэтому имели место случаи получения животноводческой продукции с содержанием цезия-137 выше допустимых уровней. За период 1998-2003 гг. в общественном секторе произведена 561 т цельного молока с превышением норм РДУ-99; зарегистрирован возврат скота с мясокомбинатов в количестве 41 головы.

Получение растениеводческой продукции с допустимым содержанием радионуклидов и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур на загрязненных землях тесно связано с наличием органического вещества в почве и уровнем внесения минеральных удобрений. Содержание в почве обменного калия влияет на накопление цезия-137 в культурах. Минимальный переход его в растения наблюдается при обеспеченности почв этим элементом 200-300 мг/кг и выше. Внесением повышенных доз калийных удобрений, особенно на бедных калием почвах, можно в 2 раза уменьшить поступление в растения цезия-137 и в 1,5 раза – стронция-90. Фосфорные удобрения способствуют более прочному закреплению стронция-90 в почве. Эффективность фосфорных и калийных удобрений возрастает на фоне применения органических удобрений и известкования [2].

За 2000-2003 гг. Славгородскому району выделено более 3,8 тыс. т д. в. фосфорных и 11,3 тыс. т калийных удобрений, произведено 8,5 тыс. га сельскохозяйственных угодий с внесением 50,4 тыс. т мелиоранта. Оптимизация кислотности на фоне применения минеральных удобрений позволяет повысить урожайность и сократить поступление радионуклидов в основные сельскохозяйственные культуры на 60-80% [2]. От уровня применения удобрений напрямую зависит урожайность культур и соответствующие производственно-экономические показатели.

В качестве защитной меры для угодий с плотностью загрязнения 5 Ки/км<sup>2</sup> и более должен обеспечиваться обязательный ассортимент гербицидов под культуры, при возделывании которых традиционно затрачивается много ручного труда [1]. На мероприятия по защите растений от сорняков за последний год Славгородскому району выделено 27 млн. руб.

Как показал анализ, в исследуемых хозяйствах необходимо значительно повысить уровни применения азотных удобрений, что будет способствовать получению сель-

скохозяйственной продукции, отвечающей требованиям РДУ-99 по содержанию радионуклидов, а также повышению эффективности ее производства. Например, в хозяйстве "Заря" Славгородского района, где среднегодовые уровни применения минеральных удобрений достигли 235 кг, в том числе азотных – 79 кг/га пашни, окупаемость 1 кг NPK была близкой к нормативному показателю – 7,3 корм. ед.

Меры, направленные на снижение содержания радионуклидов в сельскохозяйственной продукции, дали свои результаты. Значительно сократилось производство продукции, не отвечающей требованиям РДУ-99. Остается нерешенной проблема производства чистых кормов и животноводческой продукции по причине высокого уровня загрязнения сельскохозяйственных угодий района, а также недопоставки удобрений основной и дополнительной дозы. Увеличение объема применения средств химизации до научно обоснованного уровня при условии соблюдения технологического режима позволит получить дополнительный урожай продукции, сократит затраты ручного труда, что, в свою очередь, улучшит многие производственно-экономические показатели. Возрастет валовой сбор продукции, выход кормовых единиц и переваримого протеина с 1 га, повысится эффективность использования сельскохозяйственных угодий. В результате снизится себестоимость единицы продукции. Оптимизация структуры посевов позволит получить полноценные, чистые корма, повысит продуктивность животноводства и конкурентоспособность продукции.

Таким образом, выполнение рекомендуемых агрохимических защитных приемов, оптимизация структуры посевов позволят в значительной степени снизить риск производства продукции с повышенным содержанием радионуклидов и увеличить экономическую эффективность сельскохозяйственных предприятий.

### *Литература*

1. Инструкция определения дополнительной потребности материально-технических ресурсов для сельского хозяйства в зоне радиоактивного загрязнения. – Минск. – 1999. – 25 с.
2. Рекомендации по ведению агропромышленного производства в условиях радиоактивного загрязнения земель Республики Беларусь. – Минск. – 2003. – 72 с.
3. Справочник нормативов трудовых и материальных затрат для ведения сельскохозяйственного производства / Под ред. В.Г.Гусакова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск: БелНИИ аграрной экономики, 2002. – 440с.