

ром чистого дохода от животноводства и птицеводства в расчете на 100 га земельной площади, а также рентабельностью этих отраслей (табл. 3). В расчетах принято два варианта: I — удой на фуражную корову 2500 кг и яйценоскость на несушку 200 яиц, II — соответственно 3500 и 250. Продуктивность коров и несушек по I варианту уже достигнута в среднем колхозами и совхозами, а ее уровень во II варианте определен на перспективу.

Для сравнения укажем, что в 1967 г. в птицеводстве «Тросница» стоимость валовой продукции скотоводства и птицеводства в расчете на 100 га сельхозугодий составила 29 359 руб., а продукции птицеводства на 100 га посевов зерновых — 68 739 руб. Рентабельность животноводства достигла только 17,13%, а птицеводческой отрасли — 42%. На 100 га сельхозугодий от животноводства получено лишь 4293 руб. прибыли.

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. При урожайности зерновых 15, 20, 25, 30 и 35 ц/га на 100 га сельскохозяйственных угодий можно содержать соответственно 13; 17,6; 21,9; 26,2 и 30,7 коровы. На каждую корову при данных уровнях урожайности должно приходиться от 31 до 41 курицы-несушки.

2. Предлагаемый уровень специализации является экономически эффективным и позволяет повысить рентабельность животноводства в два, а птицеводства в 1,5 раза по сравнению с ныне существующей.

Влияние кобальтовых удобрений на качество урожая кормовых культур

М. Т. ЛУППОВ

Использование кобальта для подкормки кормовых растений, по нашему мнению, представляет особый интерес, так как позволяет установить связь между использованием кобальта в растениеводстве и животноводстве.

Животные не обладают большими возможностями для депонирования кобальта. При насыщении кобальтом кормовых растений в период их вегетации животные смогут получать его с кормами.

Обогащение кормовых культур кобальтом имеет особое значение для жвачных животных, так как наиболее часто анокальтозы наблюдаются у крупного рогатого скота, овец, коз, реже у свиней и лошадей. Особенно часто страдает от недостатка кобальта молодняк, высокопродуктивные и стельные животные. В различные периоды года животные получают кобальт с различными видами кормов. В пастбищный период большая доля кобальта может быть получена животными с пастбищными кормами и с культурами, используемыми на зеленую подкормку. Эти культуры и должны быть обогащены в первую очередь. При стойловом содержании животные большую часть кобальта получают за счет силоса, сена, корнеплодов, картофеля, концентратов.

В работах различных авторов отмечается положительное влияние кобальта на урожай растений. Этот элемент повышает урожай семян и волокна конопли, ботвы и корней свеклы, зеленой массы и горохово-овсяной смеси на торфяниках (Н. Н. Шевченко, 1960). Положительное действие кобальта на сахарную свеклу в условиях БССР доказано В. П. Деевой. В условиях Литовской ССР определено положительное действие солей кобальта на кукурузу, бобы, огурцы, морковь, клевер (Б. И. Брагинскас, А. И. Антанайтис и А. И. Жемайтис), в условиях Кировской области — на картофель, кукурузу, травы (Е. И. Бурова).

Кобальт положительно влияет на накопление сахаров, крахмала, белка, хлорофилла, жира, каротиноидов, витамина С (В. П. Деева, И. И. Шабалин, Р. М. Мехти-Заде, Д. Х. Лятифов, Б. И. Брагинскас, С. Е. Сапатый, Н. М. Андреева).

Опыты, проведенные нами в 1963—1964 гг. с кукурузой, показали, что внесение кобальта при предпосевной обработке семян или при некорневой подкормке может оказывать влияние на содержание сырого протеина. В листьях, метелках и початках содержание сырого протеина при использовании кобальта повышается, тогда как в стеблях оно может остаться в прежних пределах или даже несколько снизиться (табл. 1 и 2).

В 1965 г. опыт по изучению влияния некорневой под-

Таблица 1

Содержание сырого протеина в органах кукурузы (гибрид Буковинский) при некорневой подкормке солями кобальта, % на воздушносухой вес (1963 г.)

Органы растения	Контроль	Некорневая подкормка		
		CoSO ₄	CoNO ₃	CoCl ₂
Стебли	9,85	7,52	6,82	7,09
Листья	12,6	13,7	13,12	13,69
Початки	9,72	10,53	11,38	10,23
Метелки	7,49	7,87	8,53	9,55

Таблица 2

Содержание сырого протеина на воздушносухой вес урожая зеленой массы кукурузы (гибрид Буковинский 3) при обработке семян солями кобальта, % (1963 г.)

Варианты	Органы растения кукурузы			
	стебли	листья	початки	метелки
Контроль	9,87	15,55	10,06	11,97
Обработка семян кобальтом	9,70	16,18	13,35	12,19

кормки кормовых растений серноокислым кобальтом на качество урожая был проведен с большим набором растений. Изучался состав урожая вики яровой, гороха посевного, чины, сераделлы, кормового люпина, овса, кукурузы, подсолнечника.

В почве опытного участка поля запас подвижного кобальта составлял 2,5—3,5 мг на 1 кг абсолютно сухой почвы, что свидетельствует о слабой обеспеченности почвы этим элементом.

Некорневая подкормка проведена ручным опрыскивателем в фазу цветения бобовых из расчета 500 л раствора на 1 га. Доза серноокислого кобальта на гектар составляла 300 г. Ввиду того, что вкоре после опрыскивания прошли сильные дожди, работу пришлось повторить. Всего таким образом растения получили по 600 г серноокислого кобальта на гектар. При уборке урожая зеленой массы взяты пробы для зоотехнического анализа. Результаты анализа после пересчета на абсолютно сухое вещество приведены в табл. 3.

В 1966 г. опыт повторили. На гектар использовано по 400 г серноокислого кобальта, так как при 600 г на гек-

Таблица 3

Содержание питательных веществ в зеленой массе.
% на абсолютно сухое вещество (1965 г.)

Культура	Вариант	Сырой протеин	Сырой жир	Сырая клетчатка	Сырая зола	БЭВ
Люпин	Контроль	16,45	4,60	32,64	7,87	38,44
	Обработан кобальтом	16,10	1,75	34,74	6,57	40,84
Вика	Контроль	16,85	2,11	30,43	9,28	41,30
	Обработан кобальтом	18,35	3,25	38,12	8,69	31,59
Сераделла	Контроль	16,73	3,81	44,08	10,32	25,06
	Обработан кобальтом	18,29	3,14	37,04	7,91	43,62
Чина	Контроль	19,63	2,51	35,81	7,25	34,80
	Обработан кобальтом	21,76	1,77	37,22	6,88	32,37
Подсолнечник	Контроль	10,34	4,60	29,17	12,79	43,10
	Обработан кобальтом	9,84	4,04	32,80	8,57	44,75
Овес	Контроль	7,74	4,64	31,19	7,23	49,20
	Обработан кобальтом	8,90	2,73	37,42	6,97	43,98

тар наблюдалось отрицательное действие кобальта на качество урожая (увеличивался процент клетчатки).

Из данных, представленных в табл. 3 и 4, видно, что у всех исследуемых культур в 1965—1966 гг. увеличилось содержание сырого протеина в зеленой массе при некорневой подкормке солями кобальта. Такой путь обогащения кормов протеином — весьма желательное явление, за исключением люпина и подсолнечника, у которых в 1965 г. в пробах, снятых с участков, обработанных кобальтом, отмечено небольшое снижение содержания сырого протеина. Учитывая, что в 1966 г. в урожае этих культур после обработки кобальтом содержание протеина так же увеличилось, можно предположить, что сни-

Таблица 4

Содержание питательных веществ в зеленой массе,
% на абсолютно сухое вещество (1966 г.)

Культура	Вариант	Сырой протеин	Сырой жир	Сырая клетчатка	Сырая зола	БЭВ
Люпин	Контроль	15,96	4,10	33,92	7,93	28,29
	Обработан кобальтом	16,23	6,98	39,59	8,57	28,67
Вика	Контроль	18,79	6,67	25,30	7,90	31,24
	Обработан кобальтом	19,23	6,97	28,24	9,27	27,29
Сераделла	Контроль	11,55	5,23	34,18	9,08	31,66
	Обработан кобальтом	12,38	3,09	32,98	9,05	32,90
Чина	Контроль	18,80	6,79	30,56	6,74	26,88
	Обработан кобальтом	19,20	3,51	34,30	6,59	24,60
Подсолнечник	Контроль	10,53	4,26	35,25	12,98	26,23
	Обработан кобальтом	11,54	4,70	32,17	10,63	30,21
Овес	Контроль	9,10	4,60	31,88	5,7	37,77
	Обработан кобальтом	9,68	3,67	32,77	7,41	36,27
Горох	Контроль	16,49	2,63	24,47	6,54	37,17
	Обработан кобальтом	17,10	2,50	25,81	6,25	36,04

жение в предыдущем году могло произойти из-за повышенной дозы кобальта.

Более значительно увеличилось содержание сырого протеина у бобовых — чины, сераделлы, вики, слабее — у подсолнечника и овса.

На основе полученных данных можно сделать вывод, что применение некорневой подкормки кормовых культур серноокислым кобальтом в дозах 400—600 г на 1 га увеличивает содержание сырого протеина в зеленой массе

бобовых и небобовых культур. В кукурузе нами отмечено возрастание содержания сырого протеина в листьях, початках и метелках. Как правило, в исследованных культурах при обработке их кобальтом снижалось содержание сырого жира (за исключением вики в 1965—1966 гг., люпина и подсолнечника в 1966 г.).

В урожае 1965 г. у всех исследованных культур в вариантах подкормки кобальтом несколько снизилось содержание сырой золы. В урожае 1966 г. снижение зольности отмечено у подсолнечника, гороха и чины. У сераделлы содержание осталось почти без изменения, а у люпина, вики и овса оно даже несколько поднялось. Этот вопрос требует дальнейшего изучения.

Нежелательным является увеличение содержания сырой клетчатки, наблюдаемое в урожае зеленой массы большинства исследуемых растений при некорневой подкормке кобальтом. Исключение составляет сераделла, у которой в оба года содержание клетчатки при использовании солей кобальта снизилось. Такое же положение отмечено и для подсолнечника в 1966 г.

Таблица 5

Содержание кобальта в абсолютно сухом веществе зеленого корма мг/кг (1965 г.)

Варианты	Культуры					
	Чина	Топинам-бур	Овес	Кукурузу (ботва)	Картофель (ботва)	Топин-солнечник
Контроль	0,10	0,21	0,21	0,25	0,30	0,30
После некорневой подкормки	0,59	1,05	1,19	0,65	0,47	0,76

Варианты	Культуры					
	Сераделла	Подсол-нечник	Мальва кормовая	Горох	Люпин	Вика
Контроль	0,42	0,47	0,47	0,50	0,59	0,68
После некорневой подкормки	1,22	0,86	1,19	1,14	1,16	1,22

Содержание безазотистых экстрактивных веществ в зеленой массе различных культур значительно колебалось. В 1965 г. оно повысилось у подсолнечника, сераделлы, люпина, в 1966 г. — у сераделлы и подсолнечника. У остальных культур наблюдалось понижение.

В опытах по некорневой подкормке кормовых культур солями кобальта изучалась возможность обогащения растений кобальтом в период их вегетации. В растениях определялось содержание кобальта с помощью нитрозо-*R*-соли (табл. 5).

По некоторым растениям, выращенным в условиях севера БССР, содержание кобальта приводится впервые. Из данных табл. 5 видно, что содержание кобальта в различных кормовых растениях в период их уборки на зеленый корм значительно колеблется. При выращивании в одинаковых условиях наиболее богаты кобальтом вика, люпин, горох. Значительно меньше кобальта содержится в чине, овсе, топинамбуре, ботве картофеля и ботве брюквы кузику. Относительно много его в подсолнечнике и кормовой мальве. Некорневая подкормка растений позволила значительно увеличить содержание кобальта у всех исследованных растений.

Выводы

1. Некорневая подкормка культур серноокислым кобальтом позволяет увеличить в урожае содержание этого микроэлемента в два-три и более раз.

2. Кобальтовые соли целесообразно использовать в первую очередь под кормовые культуры, которые используются в корм жвачным.

3. Используя соли кобальта для некорневых подкормок кормовых культур, можно повысить в них содержание сырого протеина.