

*МАТУСЕВИЧ В. Ф.,
доктор ветеринарных наук, профессор*

МИКРОЭЛЕМЕНТЫ В ПОВЫШЕНИИ ПРОДУКТИВНОСТИ ЖИВОТНОВОДСТВА

В состав растительных и животных организмов входят 10 основных элементов (углерод, кислород, водород, азот, сера, фосфор, кальций, натрий, калий, магний) и около 100 микроэлементов.

На долю всех микроэлементов в организме приходится около 0,5%, а на остальные — 99,5%. Однако и при таком ничтожном количестве они жизненно необходимы организму, как и любой из элементов. Между ними нет особой принципиальной разницы. Микроэлементы играют огромную физиологическую роль, обеспечивая нормальный обмен веществ, восстановительно-окислительные реакции, образование ферментов, гормонов, витаминов, иммунитет, биоценоз микроорганизмов в органах дыхания и пищеварения животных организмов.

Несмотря на то, что земная кора содержит все микроэлементы, распределение их по зонам земного шара неравномерное. Поэтому в отдельных геохимических провинциях зачастую на растительном и животном мире вредно отражается недостаток или избыток микроэлементов. Чаще всего встречается первое явление.

Почему же в большинстве геохимических районов при значительном дефиците в почвах отдельных микроэлементов сельскохозяйственные растения и животные многими тысячами летями существовали и не проявляли заметных признаков заболевания или вырождения?

Очевидно нельзя сравнивать между собою низкие урожаи давно прошедших лет с современными, а также величину и продуктивность прежних сельскохозяйственных животных с нынешними.

Обычных запасов микроэлементов в их доступной форме явно начинает нехватать в почвах, а отсюда и в растениях, кормовых средствах, для пополнения убыли в животных организмах.

Хмельницкая область, где в основном проходили наши исследования, является зоной интенсивного полеводства (сахарная свекла, кукуруза, картофель, зерновые культуры) и животноводства (свиноводство, крупный рогатый скот, птицеводство).

Исследования кормов, воды и почв зоны Хмельницкой области, проводящиеся кафедрой химии Каменец-Подольского сельскохозяйственного института, свидетельствуют о недостаточности таких микроэлементов, как йод, кобальт, медь и частично марганец.

В литературе имеется достаточно указаний о большой значимости указанных микроэлементов для растительного и животного миров, поэтому не будем останавливаться на этом вопросе.

В основу наших исследований мы положили учет эффективности от дачи микроэлементов животным по их продуктивности и состоянию здоровья, с учетом качества и количества кормов.

Опыты проводились по разработанной нами методике кафедрой зоогигиены и ветеринарии совместно с кафедрой химии и привлечением студентов зоофака, многих зооветспециалистов колхозов и районов с охватом всех видов сельскохозяйственных животных и птицы.

Общей методикой предусматривается создание таких групп:

№№ групп	Что применяется для обогащения кормового рациона
1.	Иод
2.	Марганец
3.	Кобальт
4.	Медь
5.	Иод и марганец
6.	Иод и кобальт
7.	Иод и медь
8.	Марганец и кобальт
9.	Марганец и медь
10.	Кобальт и медь
11.	Иод, марганец, кобальт
12.	Иод, кобальт, медь
13.	Иод, марганец, медь
14.	Марганец, кобальт, медь
15.	Иод, марганец, кобальт, медь
16.	Контрольная

Группы-аналоги создаются подбором по виду, породе, полу, возрасту, продуктивности, упитанности, здоровью, которые в период опыта находятся в равных учитываемых условиях содержания, ухода, поения и кормления (за исключением вводимых в кормовой рацион микроэлементов).

При проведении опыта учитываются: содержание микроэлементов в воде и кормах, остатки несъеденных кормов, продуктивность и состояние здоровья животных и птиц, себестоимость продукции и экономический эффект.

Опыты, начатые в 1955 году, будут продолжаться еще длительное время, до всесторонней проверки и установления точной дозировки в зональном разрезе для различных видов, возрастных групп и хозяйственного направления животных и птиц районов области.

Начали работу с осторожной проверки эффективности минимальных доз микроэлементов для животных нашей зоны.

Учитывая физиологические особенности, интенсивность обмена веществ и различную энергию роста животных, при эксперименте мы вводили следующие дозы:

Вид животных и птиц	Возраст	Микроэлемент (в миллиграммах)			
		йодистый калий	марганцево-кислый калий	хлористый кобальт	сернокислая медь
1	2	3	4	5	6
Бык, корова	с 2 лет	1	2	10	50
Молодняк круп. рогат. скота:	1—2 года	0,2	1	5	25
	6—12 мес.	0,2	0,5	5	15
Телята:	2—6 мес.	0,1	0,5	2,5	15
	15—60 дней	0,1	0,5	2,5	10
	до 15 дней	0,05	0,5	1,5	5
Хряк, свиноматка	взрослые	1	0,5	0,25	1,0
Свинья откормочной группы	с 4 мес.	0,2	0,5	»	»
	2—4 мес.	0,1	0,25	0,1	0,5
Поросята	до 2 мес.	0,01	0,05	0,05	0,25
Баран, овца	взрослые	0,2	0,5	1	5
Кролик	взрослый	0,01	0,3	0,003	0,5
Курица	несушка, группы откорма	0,01	0,05	0,0025	0,005
Цыпленок	до 3 мес.	0,001	0,0005	0,000025	0,005
Утка (откормочной группы)	до 2 мес.	0,02	0,1	0,00005	0,01

Дозировка микроэлементов по отечественным и зарубежным литературным источникам представляется в следующем виде:

Микроэлемент	Вид животных и птицы	Требуется дополнительная добавка в миллиграммах		
		в сутки на голову	на 1 кг жив. веса	на 1 кг корма
1	2	3	4	5
Иод	Корова	0,35 (Лига Наций, 1935 г.)	0,002	0,01
		0,281—0,562 (ГОСТ СССР)		
		0,76—1,52 (Всесоюзное совещание, 1955 г.)		
		15,0—20,0 (СХИ, Белая Церковь)		
		1,875—3,75 (Голландия)		

1	2	3	4	5
Марганец	Корова _____	—	—	20,0
	Телка _____	—	—	10,0
	Теленок _____	—	0,5	—
	Свинья _____	—	—	—
	(откорм) _____	—	0,5	—
	Поросенок _____	—	0,5	—
	Овца _____	—	0,5	—
	Кролик _____	—	—	0,3
	Курица-несушка _____	40,0—70,0	—	—
	Цыпленок _____	35,0—40,0	—	—
	Индюшонок _____	35,0—40,0	—	—
Кобальт	Корова _____	10,0—20,0	1,0	—
	Теленок _____	5,0—10,0	0,3—0,02	—
	Лошадь _____	10,0—20,0	1,0	—
	Свинья _____	5,0—10,0	0,2	—
	Поросенок _____	—	0,3	—
	Овца _____	1,0—2,5	—	—
	Кролик _____	—	0,0025	—
Медь	Корова _____	50,0	0,1	0,5
	Теленок _____	15,0—25,0	0,2	—
	Овца _____	5,0—10,0	—	—
	Курица-несушка _____	0,5	—	—

Мы считаем, что для коровы суточной дозой йода в нашей зоне будет являться 1,12—2,25 мг на 1 голову.

Литература говорит о том, что если в 1 кг корма будет содержаться 0,01 мг йода, то из-за йодной недостаточности у животных происходит тяжелое нарушение обмена веществ, наблюдается бесплодие и гибель молодняка. Если в этом же количестве корма содержание марганца не будет превышать 7,0—10,0 мг, то у животных появляется яловость, стерильность, а у птицы перозис. Содержание в 1 кг корма кобальта менее 0,04—0,07 мг вызывает акабальтоз, анемию, сухотку, атаксию, лизуху, аборт и падеж.

Содержание в аналогичном количестве корма менее 6,0 мг меди ведет к лизухе, атаксии, анемии, энтериту.

Нежелателен также избыток микроэлементов в кормах,

так как это вызывает нарушение обмена веществ, иногда с тяжелыми последствиями. Особая осторожность необходима с медью и кобальтом.

Нельзя согласиться с рекомендованной в некоторых литературных источниках методикой добавки в корм кобальта. Авторы этих трудов советуют периодически давать с кормом кобальт раз в пять суток, в течение 15—20 дней, а затем делать перерывы на 15—60 дней.

Во-первых, зная о кумулятивном токсическом действии кобальта, зачем давать его в большой дозировке и доводить животное до опасной грани?

Во-вторых, для хозяйства (колхоз, совхоз) крайне неудобно вести календарный график, каким животным и когда надо давать кобальт и когда прекращать. Стадо не остается в статике, и путаница всегда возможна. Мы против такого осложненного применения микроэлементов. Так оно не может быть принято сельскохозяйственным производством. Считаем, что указанные микроэлементы можно давать в микродозах в один определенный день недели, не делая разрывов по 15—60 дней. Это удобнее и для исполнителей и для контроля. Практика проведения опытов в колхозах убеждает нас в правильности такой рекомендации.

Следует думать, что ежедневное ритмичное поступление биоэлементов в животный организм является более полезным, чем с периодическими разрывами по несколько дней или даже недель. Поэтому мы при внедрении микроэлементов в практику сельскохозяйственного производства отдаем предпочтение, например, йодированной поваренной соли, чем антиструмину (даваемому 1 раз в неделю).

В результате проведенных экспериментов на протяжении 1955 (с февраля) — 1956—1957—1958 гг. была получена значительная эффективность от обогащения кормовых рационов микроэлементами. Приведем результаты опытов, полученные по продуктивности молочных коров в некоторых колхозах:

Район	Село, колхоз	Период опыта	Количество коров		Применя- ся микро- элемент	Прибавка продук- ции в сравнении с контрольными (в проц.)	
			кон- троль- ных	под- опыт- ных		молока	жира в молоке
1	2	3	4	5	6	7	8
Каменец- Подольский	Ходоровцы им. Шевченко	1955— 1956 (12 мес.)	21	66	йод	16,7	0,20
		1957 (12 мес.)	21	66	йод и мар- ганец	7,5	0,34
	Руда, им. Кирова	1956 (3 мес.)	30	67	йод	12,0	0,15
	Цвикловцы, им. Калинина	1957— 1958 (7 мес.)	20	84	йод	18,0	0,17
		1957— 1958 (2 мес.)	84	20	мар- ганец	12,0	0,19
Волочисский	Гуменцы, им. Котовского	1958 (1 мес.)	20	20	марга- нец	—	0,095
	Порохня, им. Петровского	1956— 1957 (6 мес.)	5	5	йод	10,3	—
		1957 (6 мес.)	5	5	йод	3,1	—
		1957 (2 мес.)	4	4	йод	27,0	—
	Кривачинцы, «8 березня»	1957 (2 мес.)	7	7	йод	7,0	—
	Моначин, «Завет Ильича»	1957 (2 мес.)	5	5	йод	1,5	—
	Миньковцы, им. Чкалова	1957— 1958 (12 мес.)	23	23	йод	25,0	—

В колхозе им. Шевченко (с. Ходоровцы) прибавка молочной продукции у коров в 1957 году выразилась в 7,5%. На первый взгляд кажется, что в 1956 году эффективность была большая (16,7%), но это не совсем так. Если в 1956 году 1% молочной продукции по стаду в колхозе был равен 1.100 литрам, то в 1957 году он соответствовал 3,720 литрам. В течение

двухлетнего опыта подопытные коровы дали значительную прибавку и молочного жира (0,54%). К исходу 1957 года жирномолочность стада определялась в 3,9%, в то время как в целом по району она была равна 3,5%.

В 1957 году в большинстве колхозов района проводилось обогащение йодом кормовых рационов животных, который применялся в виде йодированной соли или в виде антиструмина.

Йодированная соль готовилась следующим образом. На брезенте или на гладком, без щелей, полу (или деревянном щите) рассыпался центнер обычной мелкой кормовой поваренной соли слоем в 5—6 сантиметров толщины. Затем она орошалась раствором, состоящим из трех граммов йодистого калия в литре кипяченной, но предварительно охлажденной воды. После орошения соль очень тщательно перелопачивалась (деревянной лопатой). Потом повторялось орошение соли, но уже раствором соды (250 г на 2 литра воды) с новым перелопачиванием.

Непосредственно проводили опыт в колхозах (под нашим руководством) зоотехники: Л. С. Акимович (к-зы им. Шевченко, с. Ходоровцы и им. Кирова, с. Руда), М. И. Маценко (к-з им. Калинина, с. Цвикловцы), Н. С. Попель (к-з им. Котовского, с. Гуменцы), П. И. Тихий (к-зы Волочисского района), Г. Г. Хоменко (к-з им. Чкалова, с. Миньковцы).

Хорошие результаты по йодированию кормов получили и в других колхозах разных районов области.

Дальнейшую работу кафедры зоогигиены и ветеринарии мы планируем в двух направлениях:

1. Там, где в результате опытов были получены положительные данные от применения микроэлементов, будем их шире внедрять в практику животноводства.

2. Где еще недостаточно выяснена степень эффективности микроэлементов для повышения продуктивности животных, будем проводить комплексные углубленные экспериментальные исследования с широким привлечением специалистов районов и студентов института.
