

Е. С. КАЗАРЯН

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ
НА ГОРНЫХ ЛУГАХ АРМЕНИИ

Значение микроэлементов в растениеводстве, животноводстве и медицине в настоящее время общепризнано.

Из года в год в сельском хозяйстве находят широкое применение марганец, бор, кобальт и другие микроэлементы. Однако данные по применению микроудобрений на различных типах естественных кормовых угодий и особенно для горных условий Закавказья в литературе почти отсутствуют. Имеющиеся некоторые данные опытных работ на естественных лугах СССР и за границей говорят об огромном значении применения микроэлементов на сенокосах и пастбищах.

Кафедра растениеводства Ереванского зоотехническо-ветеринарного института за последние годы на территории летней базы учебно-опытного хозяйства института заложила серию опытов по изучению влияния некоторых микроэлементов на продуктивность естественных лугов.

Для опытов с микроэлементами был отведен сенокосный участок на высоте 2070 м над уровнем моря, представлявший собой довольно ровный склон северо-западного направления. Почва опытного участка относится к черноземновидному типу, довольно мощная, легкосуглинистая, с хорошо выраженной комковатостью, сравнительно богата перегноем. Реакция слабокислая, pH 5,5—6,4. Среднегодовое количество атмосферных осадков составляет 450—600 мм. Среднегодовая температура воздуха 3—7°, температура самого холодного месяца —10°, самого жаркого месяца +20°. Осадки распределяются неравномерно в течение вегетационного периода; летом чувствуется небольшая депрессия в развитии растительности из-за недостатка влаги.

Естественная растительность опытного участка нами отнесена к разнотравно-злаковой лугостепи с ковылем узколистным. Травостой на этих участках почти сомкнутый, с хорошо выраженной ярусностью, довольно густой и высокий. Перед закладкой опытов основными дернообразователями в травостое являлись ковыль узколистный, типчак, костер пестрый, тимopheевка степная и ряд других злаков. Бобовые представлены довольно богато: клеверами, викой, лядвенцем и др. Из разнотравья, определяющего общую урожайность травостоя, отметим василек Фишера, лабазник, лапчатка, цефалария, прангос феруловидный, кульбаба, первоцвет, скутеллария и другие. Характерным в травостое является наличие как степных, так и луговых элементов растительности.

Опыты были заложены на этом типе кормовых угодий исходя из того, что он является характерным и наиболее распространенным не только для территории учебно-опытного хозяйства, но и окружающих колхозов многих районов Армении.

За три года всего на разнотравно-злаковом типе было испытано более 80 вариантов опытов с 4—6—8 повторностями. Ряд опытов проводился также на других типах лугов и пастбищ, расположенных на более высоких отметках, — разнотравно-бобовом, злаково-разнотравном и бобовом с преобладанием клевера Бордзиловского.

Нами закладывались следующие серии опытов:

1. Весною 1958 г. внесение микроэлементов в почву на фоне NPK и PK.
2. Осенью 1958 г., то же.
3. Третья серия опытов была заложена весною 1959 г. на части делянок 1958 г. с целью изучения влияния последствий микроудобрений.
4. Четвертая серия закладывалась на том же типе сенокосов весною 1959 г., а микроудобрения вносились путем внекорневого питания.
5. Пятая серия опытов по той же схеме, только на разнотравно-злаковом типе сенокосов, была заложена весною 1960 г.

Для примера приводим одну из схем наших опытов в Элидже Котайкского района Армянской ССР

Сu	Zn	B	Mo	Mn	Контроль
B	Mn	Контроль	Сu	Zn	Mo
Mo	Сu	Zn	B	Контроль	Mn
Zn	Контроль	Mo	Mn	Сu	B

Брались следующие микроудобрения:

Бор — в виде буры — 13,3 кг на гектар.

Молибден — молибденовокислый аммоний — 1,5.

Цинк — сернокислый цинк гидрат 3,4.

Медь — сернокислая медь (медный купорос) — 15.

Марганец — сернокислый марганец — 15.

Фоном служили минеральные удобрения: аммиачная селитра из расчета 60 кг действующего начала на гектар; суперфосфат из расчета 60 кг фосфатной кислоты и калийная соль по 60 кг K_2O на гектар.

При внекорневой подкормке применялись на гектар до 1000 л раствора с содержанием молибденовокислого аммония 0,5—1,0 борной кислоты — 2,0—4,0, сернокислого цинка — 1,0—2,0, сернокислой меди — 0,5—1,0, сернокислого марганца — 1,0—2,0 кг. Опрыскивание растворами микроэлементов производилось в различные фазы развития травостоев (колошение, бутонизация, начало цветения, полное цветение).

Учет результатов опытов производился путем среза пробных квадратов, затем собранный урожай разбирался на ботанические фракции — злаки, бобовые, разнотравье, осоки. После сушки в тени определялась урожайность как в целом, так и по ботаническим фракциям.

Произведенные до закладки спектральные анализы почвы и травостоя, собранного с опытных участков, показали следующее среднее содержание некоторых микроэлементов:

Образец	Содержится в ‰					
	Cu	Zn	Mo	Mn	B	Co
Травостой (в золе) . . .	=0,01	H*	=0,0001	=0,05	0,05	H
Почва	=0,01	0,01	=0,0001	0,001— 0,005	0,001— 0,005	0,001— 0,005

* H — указывает, что при спектральном анализе не обнаружен.

На основании анализа полученных за три года данных мы приходим к следующим предварительным выводам:

1. Применение бора на горных сенокосах довольно эффективно и дает увеличение урожая сена на 10—35%. Последствие продолжается в течение двух лет, во втором году — прибавка на 10—39%, третьем году — 5—8%.

На этом типе сенокоса получена примерно одинаковая эффективность борных удобрений как при весеннем, так и при осеннем внесении в почву, а также при внекорневом питании.

Данные ботанических анализов также свидетельствуют о весьма положительном влиянии борных удобрений на естественных сенокосах. В наших опытах имеет место резкое увеличение бобовой фракции урожая за счет значительного уменьшения маложелательного грубостебельного разнотравья; в некоторых случаях имеет место также увеличение злаков, что является положительным фактором с точки зрения питательной ценности урожая. В других наших опытах бор весьма положительно подействовал на семенную продуктивность дикорастущего клевера Бордзиловского (удвоение урожая семян). Хорошие результаты были получены от подкормки борным удобрением в опытах с экспарцетом, клевером красным и на травостоях других типов естественных лугов.

2. Другой микроэлемент — молибден — оказался весьма эффективным в опытах, заложенных осенью 1958 г. (при внесении удобрений в почву). Прибавка урожая составила в этих опытах от 5 до 10 ц/га сухого сена или 18—36% роста по сравнению с контролем (NPK). В остальных сериях опытов с молибденом прибавка урожая колебалась от 1 до 5 ц/га или 5—19% по сравнению с контролем (NPK). Последствие молибдена выражается в ежегодном получении урожая на 8—10% больше по сравнению с контрольными участками.

Как в первом году подкормки молибденом, так и в последующие годы в ботаническом составе травостоя наблюдается резкое увеличение бобовой фракции за счет сильного сокращения фракции разнотравья, при незначительном изменении фракции злаков. Это можно заметить во всех сериях наших опытов, что указывает на определенное влияние молибдена на развитие бобовых трав естественных сенокосов.

3. Влияние марганца на естественных сенокосах лугостепной зоны нами испытывалось в опытах двух лет как при внесении в почву, так и путем внекорневого питания. Полученные данные показывают, что средняя прибавка урожая в год внесения марганцевого удобрения составляет около 3 ц сухой массы на гектар или от 4 до 10% от контроля (НРК). Наблюдения и учет показали незначительное последствие марганца.

Благоприятное влияние марганец имеет на изменение ботанического состава травостоя; за счет сокращения грубостебельного разнотравья увеличиваются злаки и бобовые.

4. Лучшие результаты от внесения медных микроудобрений были получены в вариантах осеннего внесения их в почву в 1958 г., когда был достигнут рост урожайности на 7—10 ц сухой массы с гектара. В то же время при внесении в почву меди весной и при внекорневом питании в период вегетации заметного повышения урожайности не наблюдалось. Не наблюдалось также последствия этого микроэлемента в 1959—1960 гг.

Анализируя данные ботанического состава травостоя, убранного с контрольных и опытных участков, можно заметить, что применение меди в первом году действия не отразилось на соотношении основных ботанических фракций. Однако в следующие годы, особенно во второй год последствия, резко изменяется состав травостоя.

5. Цинковые микроудобрения в первый год внесения в почву на сенокосах лугостепной зоны повышали урожайность сена на 6—8 ц/га. При двухлетнем внесении было получено увеличение урожая: в первом году — 7,7 ц/га, во втором году — 9 ц/га или соответственно на 37 и 38% по сравнению с удобрением контролем.

Менее эффективным оказался метод внекорневого питания цинком на естественных лугах, при котором повышение урожайности составило 2,8—3,8 ц/га.

Ботанический состав травостоя на участках, удобренных цинком, по сравнению с контрольными подвергался следующим изменениям: в первом году при внесении цинка в почву наблюдалось некоторое снижение урожая злаковой фракции травостоя и незначительное увеличение бобовых, а во втором году происходило довольно резкое увеличение бобовых (на 20—30%), частичное снижение злаков и резкое снижение нежелательного разнотравья. При внекорневом питании цинком увеличение бобовой фракции травостоя происходит с первого же года, а во втором году это соотношение групп примерно сохраняется.

Анализ содержания микроэлементов в почве, травостое и отдельных видах растений, собранных с контрольных и опытных участков, указывают на значительные изменения их химического состава.

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԼԵՌՆԱՅԻՆ ՄԱՐԳԱԳԵՏԻՆՆԵՐՈՒՄ ՄԻԿՐՈԷԼԵՄԵՆՏՆԵՐԻ
ԿԻՐԱՌՄԱՆ ՓՈՐՁԸ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Վերջին մի քանի տարիների ընթացքում լեռնային մարգագետիններում կատարել ենք միկրոէլեմենտներով պարարտացման փորձեր: Փորձերը դրվել են Կոտայքի շրջանի Ելիջա կոչվող տեղամասում, ծովի մակերևույթից 2000 մետր բարձրության վրա: Միկրոպարարտանյութերը մտցվել են ինչպես հողի մեջ, այնպես էլ արտաարմատային սնուցման միջոցով: Ընդ որում օգտագործվել են բոլոր, մոլիբդենը, պղինձը, մանգանը և ցինկը:

Ստացված տվյալների անալիզի հիման վրա հանգել ենք, նախնական որոշ եզրակացությունների.

Բոլոր կիրառված միկրոէլեմենտները, բնական խոտհարքներում տվել են դրական արդյունք: Առանձնապես բարձր արդյունք են տվել բոլոր և մոլիբդենը, որոնց կիրառման հետևանքով ավելացել է խոտի բերքը 10—39 տոկոսի սահմաններում: Միկրոէլեմենտների ազդեցության տակ խոտակազմում ընդերքներին ֆրակցիան զգալի չափով ավելացել է ի հաշիվ ոչ ցանկալի կոպտացողուն խոտերի, իսկ մի քանի փորձերում ավելացել են նաև հացազգիները:

