

А. А. АВЕТИСЯН, В. М. ГУЛАНЯН, Т. П. КОЧАРЯН

ВЛИЯНИЕ МОЛИБДЕНА И МЕДИ НА НЕКОТОРЫЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ КОРМОВЫХ БОБОВ /*Faba vulgaris* /

В течение 1966–1967 гг. мы изучали действие меди и молибдена на обмен веществ кормовых бобов "Ашура" при разных методах их применения, а именно, при замачивании семян и внекорневом питании растений в течение вегетации. Опыты проводились в вегетационной сетке, при кафедре агрономии и ботаники Ереванского зооветеринарного института.

Объем сосудов 5 кг. Повторность опыта шестикратная. Почва черноземная. Семена в течение 12 часов замачивались 0,03%-ым раствором молибденовокислого аммония и 0,025%-ым – сернокислой меди. Обработка растений этими же препаратами была произведена 5.7.1966 г. В контрольных вариантах семена и растения были обработаны водой. Посев был произведен 4.8.1966 г. До посева в почву были внесены аммиачная селитра, суперфосфат и хлористый калий из расчета 0,2 г. действующего начала на 1 кг почвы. Определение пигментов листа растений, выросших из семян, обработанных водой и растворами молибдена и меди, было произведено 28.6.1966, а в растениях, опрыснутых этими же растворами – 18.7.1966 г.

В 1967 г. опыты проводились в аналогичных условиях, что и в 1966 г., по той же схеме. Смачивание семян и посев были произведены 20.9.1967, опрыскивание растений – 24.10.1967 г. Определение пигментов в растениях, выросших из обработанных растворами молибдена, меди и водой семян, было произведено 14.10.67 г. В растениях же, опрыснутых растворами, 28.10.1967 г.

В четвертых листьях отобранных проб растений различных вариантов опыта методом бумажной хроматографии /1/ определялось содержание суммы хлорофиллов а и б, каротина, лютеина и виолаксантина.

Навеску свежих листьев в 1 г. растирали в фарфоровой чашке с безводным сернокислым натрием. Экстракцию пигментов производили раствором ацетона в отношении 3:1. Разгонку пигментов – раствором бензола и петролейного эфира (3:1). Элюцию пигментов – смесью ацетона и спирта. Концентрацию пигментов определяли на фотоэлектро-

колориметре М-1, хлорофилл за красным светофильтром, каротиноиды — за синим. Повторность опыта трехкратная.

В таблице 1 проводятся средние данные трех определений.

Относительно положительного влияния молибдена на содержание хлорофилла и каротина в литературе есть данные, полученные в условиях дерново-подзолистых почв и относящиеся к другим культурам — фасоли, клеверу /2, 3/ кукурузе, капусте /4, 5/.

В наших опытах обработка семян раствором молибдена привела к значительному повышению содержания пигментов в листьях кормовых бобов (табл. 1). В растениях, выросших из семян обработанных раствором молибдена, содержалось в два-три раза больше каротина и лутеина и значительно больше хлорофиллов по сравнению с контролем (обработанные водой). Смачивание семян раствором меди также оказало положительное влияние на синтез и содержание указанных пигментов, но в меньшей степени, чем молибден (табл. 1).

Однократное опрыскивание самих растений растворами молибдена и меди привело к таким же положительным результатам (табл. 1). Сравнение данных, полученных при разных способах воздействия микроэлементов на растение в начале онтогенеза (смачивание семян) и в течение вегетации показало, что смачивание раствором меди семян эффективнее внекорневого питания растений.

Данные, приведенные в таблице, также показывают, что в конкретных условиях проведения опытов действие молибдена на увеличение содержания пигментов в листьях кормовых бобов сильнее действия меди.

В опытах 1967 г. наблюдалось также увеличение содержания пигментов в листьях кормовых бобов "Аушра" под воздействием молибдена и меди, как и в опытах 1966 г., с той разницей, что смачивание семян раствором меди привело к большему увеличению содержания виолаксантина и хлорофилла, чем при смачивании семян молибденом (табл. 1). При опрыскивании растений молибден оказался эффективнее меди.

Под воздействием молибдена количество хлорофилла по сравнению с контролем увеличилось почти в два раза.

Изучалось также влияние микроэлементов на химический состав растений: учитывая, что кроме каротиноидов и хлорофилла важным признаком, определяющим кормовую ценность растений, является его химический состав.

Пробы для определения химического состава растений, обработанных растворами молибдена и меди (а также водой), нами были отобраны в стадии их цветения. В этих пробах общепринятым методом зоотехнического анализа мы определяли содержания золы, жира, клетчатки, протеина и безазотистых экстрактивных веществ. Данные анализов приведены в табл. 2.

Цифры, приведенные в таблице, показывают, что в растениях, получивших молибден, содержание золы, жира и незначительно клетчатки и протеина, по сравнению с контролем больше, а количество БЭВ меньше. Растения, получившие медь, содержали меньше золы, значительно больше клетчатки и протеина.

Предварительные выводы:

Таблица 1

Влияние молибдена и меди на содержание пигментов листа
кормовых бобов (в мг/кг сырого веса). 1966-67 гг.

Количество каротина

Обработка семян	1966 г.	1967 г.	Обработка растений	1966 г.	1967 г.
Водой	0,032	0,052	Водой	0,057	0,049
Раствором молибдена	0,072	0,070	Раствором молибдена	0,071	0,078
" меди	0,058	0,053	" меди	0,074	0,063

Количество каротина

Водой	0,036	0,042	Водой	0,067	0,055
Раствором молибдена	0,084	0,061	Раствором молибдена	0,093	0,066
" меди	0,053	0,051	" меди	0,057	0,062

Количество виолаксантина

Водой	0,018	0,033	Водой	0,035	0,036
Раствором молибдена	0,037	0,034	Раствором молибдена	0,044	0,034
" меди	0,029	0,045	" меди	0,037	0,037

Количество хлорофилла

Водой	0,653	0,887	Водой	0,972	0,836
Раствором молибдена	0,878	0,971	Раствором молибдена	1,110	1,478
" меди	0,803	1,070	" меди	1,017	1,237

Таблица 2

Влияние молибдена и меди на химический состав кормовых бобов
(в % на абсолютно сухой вес)

Обработка растений	Зола	Жир	Клетчатка	Протеин	Б. Э. В
Контроль - водой	13,15	5,3	22,28	18,35	40,92
Раствором молибдена	14,34	5,71	22,89	18,65	38,41
Раствором меди	11,98	5,29	23,36	18,05	40,38

Молибден и медь оказывают определенное воздействие на направленность биохимических процессов в растениях.

Под воздействием молибдена в листьях кормовых бобов увеличивается содержание каротина, лютеина, виолаксантина и хлорофилла; при этом молибден оказывается эффективнее меди.

Под влиянием молибдена повышается также содержание золы, жира, незначительно клетчатки и протеина; уменьшается процент БЭВ.

Медь способствует более интенсивному накоплению протеина и клетчатки и уменьшению содержания золы.

Под воздействием молибдена и меди значительно повышается питательная ценность кормовых бобов.

Ա. Ա. Ավետիսյան
Վ. Մ. Գուլանյան, Թ. Պ. Քոչարյան
ՄՈԼԻԲԴԵՆԻ ԵՎ ՊԼՆՁԻ
ԱՋԴՆՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿԵՐԻ ԲԱԿԼԱՑԻ ՄԻ ՔԱՆԻ
ՖԻԶԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՊՐՈՑԵՍՆԵՐԻ ԿՐԱ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

1966-67 թվականին Անաստաբուժական-անաստաբուժական ինստիտուտի ագրոնոմիայի և բուսաբանության մաթիոնում վեգետացիոն փորձերի պայմաններում ուսումնասիրվել է մոլիբդենի և պղնձի ազդեցությունը կերի Բակլայի տերևների պիգմենտների կազմի և բույսերի քիմիական բաղադրության վրա:

Կերի Բակլայի սերմերը և բույսերը մշակվել են 0, 03 տոկոս ծծմբաթթվային մոլիբդենի և 0,025 տոկոս ծծմբաթթվային պղնձի լուծույթներում:

Փորձերի արդյունքները ցույց են տվել, որ սերմերի մշակման և բույսերի սրսկման ղեկավարում պղինձը և մանավանդ մոլիբդենը ավելացնում են կարոտինի, լուտեինի, վիոլաքսանտինի և քլորոֆիլի քանակը կերի Բակլայի տերևներում:

Մոլիբդենը ավելացնում է մոխրի, մարսի և քիչ քանակով պրոտեինի ու թաղանթանյութի քանակը, իջեցնում անագոտ էքստրակտային նյութերի տոկոսը:

Պղինձը նպաստում է պրոտեինի և թաղանթանյութի ավելի ինտենսիվ կուտակմանը և իջեցնում է մոխրի քանակը Բակլայի վեգետայա մասում:

Մոլիբդենը և պղինձը բարձրացնում են կերի Բակլայի սննդարժեքը:

ЛИТЕРАТУРА

1. Бажанова Н.В. и др. Пигменты листа зеленых растений и методика их исследования. "Наука". М.,-Л. 1964.
2. Берзинь А.Я. Микроэлементы и урожай. 1961.
3. Авдонин Н.С. и Аренс И.П. Влияние свойств почв и удобрений на качество растений. Изд. МГУ. 1966.
4. Березницкая Н.И., Левенц П.П. Микроэлементы и естественная радиоактивность почв. 3-е межвузовское научное совещание. Рост. У-т. 1961.
5. Молотовский Г.Х., Викирчик К.Н. Там же. 1961.