

АГРОХИМИЯ

УДК 631.8:633.15

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ УРОЖАЯ ЛЮЦЕРНЫ

А.С. Ибрагимов

*Туркменский сельскохозяйственный университет им. С.А. Ниязова,
Институт пустынь, растительного и животного мира, Туркменистан*

Удобрение ощутимо влияние оказало на содержание питательных элементов в сене люцерны. Наибольшее количество азота, фосфора и калия накапливается в сене люцерны где использовались $P_{180} K_{80} Mo_{0,5}$ +навоз 10 т/га. Здесь содержание азота, фосфора, калия в сене люцерны соответственно достигает до 2,86, 0,52, и 2,88 %. Урожай сена люцерны при оптимальном удобрении за три года достигает более 400 ц/га. Это позволяет после себя в пахотном и подпахотном слое оставлять более 200 ц/га корневых и пожнивных остатков (с учетом ежегодного опада корней), это в пересчете более 300 кг/га азота

ВВЕДЕНИЕ

Располагаясь в непосредственной близости от орошаемых земель и ирригационной сети, оазисные песчаные массивы обладает сравнительно благоприятными условиями и являются важным резервом расширения площадей кормовых культур без сокращения площадей основных культур - хлопчатник, пшеница. По данным земельного кадастра в странах СНГ имеется около 2 млн. км² песков. Из них в пустынной зоне Казахстана около 45 песчаных массивов с общей площадью 336 тыс. км². Пески Кызылкумы имеют площадь около 20 млн. га. Пески Каракумы занимают около 30 млн. га, что составляет около 80 % всей площади Туркменистана [1]. Пески Каракумы, Мюнкумы, Кызылкумы и другие в настоящее время осваиваются под кормовые культуру, хлопчатник и другие. Пески в агрохимическом отношении очень мало изучены. Не выявлена роль и влияние отдельных питательных элементов, их нормы и влияние на продуктивность сельскохозяйственных культур, то есть не разработана система удобрений для отдельных культур, отсутствуют научно обоснованные рекомендации по применению удобрений в условиях Туркменистана. Для люцерны в первые изучены вопросы применения удобрений в этих условиях. Полу-

ченные данные имеют важное значение для составления баланса питательных элементов, а это даст возможность разработать научно - обоснованные рекомендации по применению удобрений на песках под люцерну.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Полевые опыты по разработке наиболее эффективных норм, сроков и способов внесения минеральных и органических удобрений при выращивании кормовых культур (кукуруза, люцерна, суданская трава, сорго однолетний и многолетний) были заложены на песках на Южно-Каракумском, Центральном-Каракумском стационарах института пустынь АНТ, а также на территории Дайханского объединения «Сахра» (Облмежхозживкомплекс) Каракумского этрапа Марыйского велаята. И эти опыты проводились поэтапно в течение (1977 – 2012) более 30 лет с различными вариантами. В них изучались различные дозы азота, фосфора и калия при их различных соотношениях, а также способы и сроки внесения. В опытах определялись роль микроэлементов цинка, меди, молибдена и органических удобрений с целью снижения норм и увеличения эффективности минеральных удобрений, особенно азотных. Эти опыты сопровождались многочисленными исследованиями в системе почва – растение – удобрения

для сохранения плодородия почвы и получения экологически чистых растениеводческих продуктов. При проведении опыта придерживались обще принятой методики Доспехова [2]. Опыты проводились в 4-х кратной повторности, площадь делянок 100-200 м². В этой научной работе приводятся материалы по влиянию удобрений на химический состав урожая люцерны. Для определения химического состава отбирались 15-20 растений с каждой делянки, которые размельчались и ошпаривались кипятком для приостановления биохимических процессов, затем высушивались в тени под навесом на сквозняке в марлевых мешках. Азот определялся по Къельдалю, фосфор – фосфорно-ванадомолибдатным методом и калий – на пламенном фотометре.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Отчуждаемое с урожаем сено многолетних трав по сравнению с другими частями растений отличается более высоким содержанием основных элементов питания и зависит от условий произрастания и фазы развития, в которую проводилась уборка урожая. В литературе имеется достаточно много данных о химическом составе сена, но они довольно разноречивы. Так например количество азота в сене люцерны колеблется от 2,0–4,0 %, фосфора – от 0,20 до 0,50 %, калия – от 1,0 до 3,0 % [3-6]. Химический состав сена люцерны по укосом и годом пользования в зависимости от удобрения был различным. Наблюдается, что содержание азота в сене как в «Хивинском», так и в «Иолотанском -1763» сортах люцерны из года в год пользования увеличивается. Согласно нашим исследованиям строгой закономерности в изменении азота в сене люцерны по укосам не выявлено, однако во втором укосе содержание азота в сене люцерны было больше чем в других. Такая тенденция относится к всем испытанным сортам люцерны. По

содержанию азота в сене люцерны между Хивинским и Иолотанскими большого различия – не наблюдается. Однако некоторые из «Иолотанских» сортов превосходят «Хивинский» сорт. Без удобрений сено «Хивинского» сорта люцерны в среднем содержит азота в первый год пользования 2,01, а во второй – 2,04 и в третий 2,11 %. Тогда «Иолотанский -1763» сорт соответственно 2,06; 2,10; 2,15. Эти данные при внесении фосфора в количестве 180 кг/га составляет «Хивинской» в первый год 2,35; во второй – 2,41 и в третий – 2,44 %, а в «Иолотанском-1763» соответственно 2,41; 2,44; 2,45 %. И в дальнейшем придерживается такое соотношение между этими сортами по содержанию азота в сене люцерны. На содержание этого элемента в сене люцерны ощутимое влияние оказал внесенный микроэлемент-молибден. При внесении молибдена 0,5 кг на фоне фосфора – 180, калия – 80 кг/га содержание азота в сене люцерны составлял 2,68 – 2,70 %. Наибольшее количество этого элемента содержится в сене люцерны «Иолотанский - 1763» (2,94 %) во втором укосе 2-го года пользования при внесении $P_{180}K_{80}Mo_{0,5}$ + навоз 10 т/га.

Изменения в содержании фосфора в сене люцерны с возрастом трав и по укосам выявить не удалось. Однако в варианте где внесены комплексный состав минеральных удобрений, особенно в сочетании с навозом наблюдается увеличение содержания фосфора в сене люцерны от первого укоса к последнему и от первого года к третьему года пользования травостоя. Это обстоятельство относится ко всем сортам люцерны. Удобрение ощутимо влияние оказало на накопление фосфора в сене люцерны. Так например в варианте без удобрений содержание фосфора в сене люцерны «Хивинской» в первого года пользования – 0,28, второго года – 0,28 и третьего года 0,29 %. Соответственно в

«Иолотанской - 1763» 0,28 0,32; 0,32 и «Иолотанской - 83» 0,28 0,32; 0,32. С внесением удобрений эти цифры значительно увеличивается. Наибольшее количество фосфора накапливается в сене люцерны где использовались $P_{180} K_{80} Mo_{0,5}$ +навоз 10 т/га.

Таблица 1 - Химический состав сена люцерны «Хивинского» сорта в зависимости от года пользования и удобрений, %

Варианты опыта	Азот			Фосфор			Калий		
	Годы								
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Без удобрений	2,01	2,04	2,10	0,28	0,28	0,29	2,3	2,34	2,39
P ₁₈₀	2,35	2,41	2,44	0,29	0,32	0,32	2,45	2,47	2,45
P ₁₈₀ K ₈₀	2,41	2,52	2,55	0,31	0,34	0,35	2,55	2,63	2,63
P ₁₈₀ K ₈₀ Mo _{0,5}	2,51	2,64	2,62	0,39	0,43	0,43	2,63	2,68	2,75
P ₁₈₀ K ₈₀ Mo _{0,5}	2,61	2,82	2,84	0,44	0,52	0,50	2,73	2,81	2,86

Здесь содержание фосфора в сене люцерны достигает до 0,52 %. Что касается калия в сене люцерны, то с возрастом люцерны его содержание увеличивается.

А по укосам в этом отношении заметных различий выявить не удалось. Однако, содержание этого элемента в сене в последнем укосе оказалось несколько выше чем предыдущих. Влияние удобрения на содержание калия в сене люцерны было заметным. С увеличением нормы, соответственно повышается содержание калия в сене во всех сортов люцерны. Без удобрений содержание этого элемента здесь составил 2,30-2,37 %.

Таблица 2 - Химический состав сена люцерны «Иолотанская-1763» в зависимости от года пользования и удобрений, %

Варианты опыта	Азот			Фосфор			Калий		
	Годы								
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Без удобрений	2,06	2,10	2,15	0,28	0,32	0,32	2,34	2,37	2,34
P ₁₈₀	2,41	2,44	2,45	0,30	0,36	0,36	2,52	2,56	2,56
P ₁₈₀ K ₈₀	2,50	2,60	2,60	0,32	0,39	0,39	2,70	2,73	2,74
P ₁₈₀ K ₈₀ Mo _{0,5}	2,59	2,67	2,65	0,39	0,43	0,43	2,77	2,80	2,87
P ₁₈₀ K ₈₀ Mo _{0,5} + ders 10 т/га	2,68	2,86	2,85	0,43	0,52	0,51	2,80	2,85	2,88

2,73; 2,74; и в «Иолотанском - 83»; 2,70; 2,73; 2,75%. Наибольшее накопление калия в сене люцерны отмечено в варианте где применялось $P_{180} K_{80} Mo_{0,5}$ + навоз 10т/га. По этому варианту содержание

калия в сене люцерны в третьем году пользования травостоя достигает 2,88 %. Химический состав сена люцерны «Иолотанская-83» в зависимости от года пользования и удобрений показан в таб-

лице 3. Из таблицы видно, что содержание азота, фосфора, калия в сене люцерны из года в год увеличивается. Здесь влияние удобрений на химический состав сена люцерны было различным. По содержанию азота, фосфора, калия в сене люцерны по представленным табличным материалам «Иолатанский-83» по сравнению с другими сортами в некоторой степени имеет превосходство (таблицы 1-3).

В варианте без удобрений содержание азота в сене люцерны в первый год

составил в среднем 2,07, во второй – 2,11 и в третьем - 2,17 %. Эти цифры увеличиваются и достигают соответственно в первый год до 2,43, второй 2,47 и в третий – 2,47 %, при внесении фосфора на гектар 180 кг. На этом фоне при использовании калия 80 кг/га, содержание азота в сене люцерны еще больше увеличивается. Содержание фосфора и калия в сене люцерны «Иолатанского-83» в зависимости от видов и возрастания норм удобрений повышается.

Таблица 3 - Химический состав сена люцерны «Иолатанская-83» в зависимости от года пользования и удобрений, %

Варианты опыта	Азот			Фосфор			Калий		
	Годы								
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Без удобрений	2,07	2,11	2,17	0,29	0,32	0,32	2,34	2,37	2,34
P ₁₈₀	2,43	2,47	2,47	0,33	0,37	0,39	2,55	2,56	2,56
P ₁₈₀ K ₈₀	2,52	2,61	2,60	0,33	0,39	0,40	2,70	2,73	2,75

ВЫВОДЫ

1. Удобрение ощутимо влияет на содержание питательных элементов в сене люцерны. Наибольшее количество азота, фосфора и калия накапливается в сене люцерны, где использовались P₁₈₀ K₈₀ Mo_{0,5} +навоз 10 т/га. Здесь содержание азота, фосфора, калия в сене люцерны соответственно достигает до 2,86, 0,52, и 2,88 %.

2. Урожай сена люцерны при оптимальном удобрении за три года достигает более 400 ц/га. Это позволяет после себя в пахотном и подпахотном слое оставлять более 200 ц/га корневых и пожнивных остатков (с учетом ежегодного опада корней), это в пересчете более 300 кг/га азота.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабаев А.Г., Орловский Н.С. Актуальные вопросы освоения и преобразования пустынь СССР. Ашхабад. «Ылым». 1981.
2. Доспеков Б.А. Методика полевого опыта. М.: «Колос». 1979.
3. Караханов О. Система удобрений культур хлопкового комплекса в Туркменистане // Автореферат доктор. дисс. Ашгабат: 1993. 26с.
4. Ибрагимов А.С. Влияние удобрений на корневые системы кормовых культур на песках // Проблемы освоения пустынь. 2000. №1. С. 21-24.
5. Мамытов А.М., Воронова Р.П. Влияние многолетних бобовых трав на плодородие почв Киргизии. Фрунзе. «Илим». 1978. 100с.
6. Белякова Л.П. Пути повышения плодородия орошаемых почв Южного Таджикистана в условиях хлопково-люцернового севооборота. Сталинабад. 1957.

ТҮЙІН

Тыңайтқыш жоңышқа пішеніндегі қоректік элементтердің мөлшеріне біршама әсер етті. Азоттың, фосфордың және калийдің ең көп мөлшері $P_{180} K_{80} Mo_{0,5}$ + қи 10 т/га пайдалынған жердегі жоңышқа пішенінде жинақталады. Мұнда азоттың, фосфордың және калийдің жоңышқа пішеніндегі мөлшері 2,86; 0,52 және 2,88 %-ға дейін жетеді. Үш жылдың ішінде оңтайлы тыңайтқан кезде жоңышқа пішенінің өнімі 400 ц/га астамды құрайды. Бұл жыртылатын және оның астындағы топырақ қабатына өзінен кейін 200 ц/га-дан астам тамыр және аңыздық қалдықтар (жыл сайынғы тамыр түсімдерін ескере отырып) қалдыруына жағдай жасайды, бұл қайта есептегенде 300 кг/га азотты құрайды.

SUMMARY

Fertilizer had tangibly influence on the content of nourishing elements in Lucerne hay. Small volume of nitrogen, phosphorus and potassium is accumulated in Lucerne hay where it was used $P_{180} K_{80} Mo_{0,5}$ +manure 10 t/ha. Here the content of nitrogen, phosphorus and potassium in Lucerne hay comes to 2,86, 0,52, and 2,88 %. Within three years the harvest of lucerne hays while optimal fertilizing reaches over 400 centners per hectare. It allows remaining in topsoil and subsurface over 200 centners of root and subtle remains per hectare (taking into account annual fall off roots). It is in conversion of over 300kg/ ha of nitrogen.