

АГРОХИМИЯ

УДК 631.45:631.8

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА ПЛОДОРДИЕ ОРОШАЕМЫХ СЕРОЗЁМОВ ГОЛОДНОЙ СТЕПИ

Ж.Я. Батъкаев

Университет «Сырдария», ЮКО, 160500, г. Жетысай, ул. Ауэзова, 12

В результате проведенных исследований установлено, что за счет сочетания минеральных удобрений с навозом на орошаемых сероземах Голодной степи, без ущерба на плодородие почвы и урожайность хлопчатника, возможно вдвое сократить годовую норму минерального азота за счет внесения 20 т/га навоза. При этом достигается экономическая эффективность.

ВВЕДЕНИЕ

Одной из важнейших задач земледелия на современном этапе является получение высокой урожайности сельскохозяйственных культур при наименьших затратах средств производства, сохранении плодородия почвы и получение высокой прибыли.

При этом, большое значение имеет определение оптимальных норм внесения минеральных удобрений с учетом особенностей почвенно-климатических зон хлопкосеяния на юге Казахстана.

Почвы староорошаемой зоны Голодной степи отличаются от типичных и темных сероземов слабой выраженностью структуры почвы, меньшим содержанием гумуса и азота, они подвержены вторичному засолению.

Поэтому на этих почвах велика роль возделывания люцерны в севообороте, внесение азота в минеральных туках и органических удобрений, в частности, навоза.

Нашими исследованиями в полевых условиях установлено, что однолетняя люцерна в метровом слое накопила – 43,64 ц/га корневой массы, двухлетняя – 92,64 ц/га и трехлетняя – 116,32 ц/га.

В этих корнях содержание азота составило – 75,96 кг/га в корнях однолетней люцерны, 168,59 кг/га двухлетней люцерны и 253,93 кг/га в корнях трехлетней люцерны, фосфора соответствен-

но содержалось: 24,00 кг/га, 48,91 кг/га и 61,16 кг/га.

Корневая система люцерников и навоз способствуют улучшению агрофизических и агрохимических свойств почвы, активизируют деятельность аммонифицирующих микроорганизмов, усиливают процессы нитрификации.

По данным М. Набиева [1] при современной культуре земледелия и нормах удобрений коэффициент использования азота составляет в среднем 40 процентов. Остальная часть азота минеральных туков различными путями попадает в окружающую среду и является источником загрязнения окружающей среды.

Д.А. Кореньков [2] обращает внимание на важность, сочетания органических и минеральных удобрений в деле снижения нитратов в почве и в продуктах питания.

П.М. Смирнов и Э.А. Муравин [3] считают, что при совместном применении наполовину уменьшенных норм органических и минеральных удобрений прибавки урожая повышаются на 20-60 %, чем при отдельном внесении полных норм этих удобрений.

Наши многолетние исследования в условиях староорошаемой зоны Голодной степи также показывают высокую эффективность посевов люцерны в хлопковом севообороте и роли навоза [4, 5].

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Изучение роли люцерны в хлопковом севообороте и эффективности сочетания минеральных и органических удобрений (навоза) проводилось в многолетнем стационарном опыте на сероземно-луговых почвах староорошаемой зоны казахской части Голодной степи (Мактааральская опытная станция хлопководства, ныне КазНИИ хлопководства МСХ РК) в период 2000-2004 годы.

Почвы по гранулометрическому составу среднесуглинистые. Глубина залегания минерализованных (4-5 г/л) грунтовых вод – 2,5-3,0 м.

В полевом опыте путем наложения вариантов по фону навоза 20 т/га и без навоза изучались дозы азота по пласту распашки трехлетней люцерны 50 кг/га и 100 кг/га, по обороту пласта (2 год) 60 кг/га и 120 кг/га, по третьяку (3 год) 70 кг/га и 140 кг/га, в четвертый год 80 кг/га и 160 кг/га азота, в пятый год 90 кг/га и 180 кг/га. Фосфор по мере отдаления от года распашки люцерников в севооборотных полях уменьшался со 150 кг/га до 140, 130 и 120 кг/га.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В опыте ставилась цель - определить влияние люцерны и навоза на агрофизические и агрохимические свойства почвы и выявить возможность снижения годовых норм дорогостоящих азотных удобрений за счет сочетания минеральных туков с внесением навоза.

Объемная масса почвы в слое 0-30 см на старопашке (5 лет) была в пределах 1,39-1,40 г/см³, после распашки люцерника (1 год) она составляла 1,30-1,32 г/см³.

Водопрочных агрегатов размером 0,05-0,01 мм в пахотном горизонте (30 см) в первые годы ротации было в пределах 16,18-19,92 %, на 4-5 годы мелких фракции было больше – 25,45 – 26,99 %. Крупные фракции размером 1,0-0,25 мм в

первые годы ротации севооборота достигали 22,8-22,9 %, а на старопашке всего 19,0-20,0 %.

По пласту и обороту пласта на посевах хлопчатника 1-го и 2-го годов стояния воды за 8 часов учета впиталось 651-731 м³/га, а на старопашке всего 595 м³/га. Запасы влаги в метровом слое составили на 4 год стояния хлопчатника-2161 м³/га, на второй год после распашки люцерника – 2484 м³/га.

Лабораторные анализы показали, что в среднем за 5 лет (2000-2004 гг.) в горизонте 0-20 см почвы на контроле (без удобрений) содержалось гумуса – 0,73 %, на минеральном фоне количество его возрасло до 0,85 % к массе почвы, а на навозно-минеральном фоне до 0,87 %.

Содержание нитратов (NO₃) в слое 0-20 см за 5 лет, в среднем, составило на абсолютном контроле – 8,4 мг/кг почвы, на варианте с внесением азота и фосфора без навоза количество нитратов повысилось до 18,5 мг/кг, а при сочетании минеральных туков с внесением 20 т/га навоза – до 33,0 мг/кг.

Содержание фосфатов (P₂O₅) растворимых в 1 % углеаммонийной вытяжке, имелось на контроле – 27,2 мг/кг, при внесении минеральных удобрений без навоза – 29,0 мг/кг, то же по фону навоза – 33,7 мг/кг.

Средняя высота растений хлопчатника за 5 лет, в конце вегетации составила на абсолютном контроле – 68,8 см, с внесением фосфора без азота – 74,2 см, внесение по фону фосфора половинной дозы азота (50, 60, 70, 80 и 90 кг/га) до 77,2 см, при полной рекомендуемой дозе (100, 120, 140, 160 и 180 кг/га) до 82,4 см.

Совмещение внесения минеральных удобрений в половинной и в полной дозе с внесением 20 т/га навоза повысило высоту растений до 90,1-91,1 см.

Сформировавшихся коробочек на одно растение, в среднем за 5 лет, было на контроле – 5,6 шт., на фосфорном фоне

(без азота) – 6,6 шт. Внесение половинной и полной дозы азота по фону фосфора повысило число коробочек соответственно до 6,8-7,4 шт.

Совмещение минеральных удобрений с навозом увеличило число коробочек до 7,5-7,8 шт.

Средняя урожайность хлопчатника за 5 лет составила на контроле – 21,2 ц/га, внесение только фосфора увеличило урожайность хлопчатника на 1,6 ц/га (22,8 ц/га).

Внесение половинной дозы азота по годам от 50 до 80 кг/га по фону фосфора повысило урожайность на 4,3 ц/га (25,5 ц/га), полная доза азота (от 100 до 180 кг/га) на 5,6 ц/га (26,8 ц/га).

Те же дозы минеральных удобрений по фону 20 т/га навоза увеличили прибавку хлопка-сырца на 6,4 ц/га (27,6 ц/га) при половинной норме азота и на 7,9 ц/га (29,1 ц/га) при полной норме азота.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Пятилетние исследования позволяют отметить, что годовые дозы минеральных удобрений в полях ротации севооборота можно снизить вдвое без ущерба на плодородие почвы и урожайность хлопчатника.

Сочетание минеральных удобрений с внесением навоза позволяют обеспечить не только экономическую, но и экологическую эффективность.

ЛИТЕРАТУРА

1. М. Набиев. Не допускать загрязнения окружающей среды минеральными удобрениями. «Сельское хозяйство Узбекистана» Ташкент. 1996. С. 49.
2. Д.А. Кореньков. Минеральные удобрения при интенсивных технологиях. М.: Госагропромиздат. 1990. С. 47-48.
3. П.М. Смирнов, Э.А. Муравин. «Агрохимия». «Колос». М. 1964. С. 28.
4. Ж.Я. Батькаев, А.Б. Мустафаев, И. Умбетаев Рекомендации по применению минеральных и органических удобрений под хлопчатник в Южно-Казахстанской области. Алматы. «Кайнар». 1993. №1. С. 148-152.
5. И. Умбетаев, Ж.Я. Батькаев. Проблемы хлопководства. Атакент. «Print-S». 2005. С. 178.

ТҮЙІН

Мырзашөлдің суарылатын ашық сұр топырақтарына көңмен бірге минералды тыңайтқыштарды қолдану кездерінде 20 мың т/га көңді ендіргенде топырақ құнарлылығы мен мақта өнімділігіне ешқандай нұқсан келтірместен минералдық азоттың жылдық нормасын екі есе қысқарту мүмкіндігіне қол жеткізу болатыны өткізілген зерттеулер нәтижесінде анықталған. Бұл сонымен қатар экономикалық тиімді.

RESUME

In the result of the conducted researches it was determined that due to the combination of mineral fertilizers with manure on irrigated grey soils in Hunger steppe without damaging soil fertility and productivity of cotton, it is possible to reduced twice the annual rate of mineral nitrogen due to application of 20 t/ ha of manure. This ensures economic effectiveness.