

СЕВООБОРОТЫ: ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВЫ И УРОЖАЙНОСТЬ

ИСМАЙЛОВ УЗАКБАЙ ЕМБЕРГЕНОВИЧ

Доктор сельскохозяйственных наук. Профессор.

Каракалпакский институт сельского хозяйства и агротехнологий.

ИСМАИЛОВ ДАУЛЕТБАЙ УЗАКБАЕВИЧ

Доктор философии сельскохозяйственных наук. (PhD)

Каракалпакский институт сельского хозяйства и агротехнологий.

Введение. Орошаемые почвы Республики Каракалпакстан характеризуется мало гумусностью. Поэтому в таких условиях трудно получить высокий урожай сельскохозяйственных культур. Для предотвращения этого необходимо внедрение севооборота и внесение органических удобрений и сидератов.

Объект и методика исследований. Для изучения влияния различных схем хлопковых севооборотов на плодородие почвы в течение многих лет проводились исследования. Опыты проводились на засоленных землях северных, центральных и южных зон Республики Каракалпакстан. В нем сравнительно изучали севообороты с различной хлопковостью.

Результаты и их обсуждение. Определение содержания гумуса и его изменений в почве и, в зависимости от севооборота, внесения минеральных и органических удобрений показало, что перед закладкой опыта по содержанию гумуса все изучаемые варианты не имели существенных различий. В слое 0-40 см его содержание находилось в пределах 0,65-0,68%. После 3 года возделывания хлопчатника в монокультуре без удобрений содержание гумуса составило 0,53%, т.е. снизилось на 0,15% к массе почвы по сравнению с исходным содержанием. В варианте с монокультурой хлопчатника с удобрением (вар. 2) этот показатель равнялся 0,61%, т.е. его содержание снизилось на 0,06%, а с внесением органо-минеральных удобрений сохранилось на уровне исходного или повышалось на 0,05% (вар. 4).

После трехлетней люцерны содержание гумуса повысилось на 0,14-0,18% по сравнению с исходным содержанием, по обороту пласта люцерны оно осталось без изменений и находилось в пределах 0,81- 0,83%.

Содержание гумуса в почве в конце ротации в большей степени снизилось в монокультуре хлопчатника без удобрений и в севообороте 1:3:1:2 (без люцерны) и с внесением минеральных удобрений. Следует отметить, что особенно заметное снижение этого показателя наблюдается в первые годы исследований при бессменном

возделывании хлопчатника. Запасы органического вещества за годы исследований снизились до определенного предела, затем они вместе с урожайностью хлопчатника стабилизировались на одном уровне.

В монокультуре хлопчатника с внесением минеральных и органических удобрений содержание гумуса также снижается, но за счет навоза, на незначительную величину.

Результаты исследований показывают, что в безлюцерновом севообороте с ежегодным применением только минеральных удобрений содержание гумуса снижается на 20,7%, а с ежегодным применением минеральных удобрений и разовым внесении органических удобрений из расчета 40 т/га количество гумуса за годы исследований стабильное или повышается на 0,6 до 1,2% по сравнению с исходным состоянием.

В хлопково-люцерновом севообороте содержание гумуса в почве к концу ротации благодаря накоплению большой массы мелких, более деятельных корней, в слое 0-40 см увеличилось на 2,8-9,3% по сравнению с исходным, а при дополнительном внесении навоза под 4-й год хлопчатника после распахки люцерны из расчета 40 т/га содержание гумуса в почве увеличилось на 15,8-18,2% по сравнению с исходным содержанием, т.е. достигается расширенное воспроизводство плодородия почвы. Вместе с тем, даже в хлопково-люцерновом севообороте к концу ротации содержание гумуса в более глубоких слоях почвы (40-100 см) снижается по сравнению с исходным ее содержанием. Это обусловлено, очевидно, ежегодным проведением промывки. За годы исследований нами проведен расчет гумусового баланса при возделывании хлопчатника и других сельскохозяйственных культур с различной урожайностью. Для этого нами определены валовой запас гумуса в почве и количество растительных остатков, поступающих в почву. Определили ежегодный баланс гумуса, а также за ротацию и рассчитали норму навоза для покрытия дефицита или прироста гумуса.

Полученные данные показывают, что баланс гумуса зависит от возделываемых культур, запаса гумуса в почве, почвенных условий и уровня урожая.

Наименьшее количество растительных остатков имеется после хлопчатника. Это вполне объяснимо. Нынешнее фитосанитарное состояние почвы, вызванное бессменными посевами хлопчатника, не позволяет запахивать растительные остатки, что приводит к отчуждению значительной части биомассы растений, а вместе с ней и питательных веществ. В почве остаётся часть листьев, створок и мелких корней, которые в балансе органических веществ почвы из-за своей незначительной массы не могут играть существенной роли.

Поэтому для биологического кругооборота веществ более благоприятные условия создаются при возделывании кормовых культур, что превосходит корневые и пожнивные остатки хлопчатника.

Можно отметить, что с применением минеральных удобрений в значительной мере увеличивается урожайность сельскохозяйственных культур, которые выносят наибольшее количество питательных элементов, в т.ч. гумуса.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что потери гумуса находятся в прямой зависимости от величины урожая, а восполнение потерь — от вида возделываемых культур, т. е. под пропашными культурами (хлопчатник, кукуруза, сорго) баланс гумуса всегда отрицательный, а под культурами сплошного посева (люцерна, пшеница) — положительный.

При посеве пшеницы в севообороте 3:4:1:2 отмечается положительный баланс гумуса в почве.

К концу ротации в севообороте 3:7 сохраняется исходное плодородие почвы, т. е. простое воспроизводство, а в севообороте 3:4:1:2 — расширенное воспроизводство плодородия почвы. При монокультуре хлопчатника без удобрений и с удобрением, а также в безлюцерновом севообороте наблюдается отрицательный баланс гумуса в почве.

В севообороте с дифференцированным внесением норм азота и одноразовым внесением 40 т/га навоза также достигнут положительный баланс гумуса в почве, который, в свою очередь, положительно сказывается на урожае хлопка-сырца.

Увеличение урожайности сельскохозяйственных культур во многом зависит от обеспеченности их элементами питания. Поэтому вопрос о поднятии плодородия почв, наряду с почвенным гумусом тесно связывается с обеспечением их азотом и фосфором.

Содержание общего азота при монокультуре хлопчатника без удобрений по годам исследований медленно снижается. За 9 лет его количество снизилось от 0,063 до 0,043 или потери общего азота составили 31,8%. На фоне минеральных удобрений и 40 т/га навоза интенсивность потерь азота снизилась почти в 2 раза, по сравнению с неодобряемой монокультурой и составила 17,9%. В безлюцерновом севообороте наблюдается такая же закономерность, то есть снижение содержания общего азота идет медленнее, чем без внесения органических удобрений.

В хлопково-люцерновом севообороте 3:4:1:2 хлопчатник после распашки трехлетней люцерны возделывается в течение 4-х лет, а затем прерывается однолетним возделыванием пшеницы. Под четвёртый год внесен навоз из расчета 40 т/га. В этом случае в формировании урожайности хлопчатника фактор “питательные

элементы” находится в оптимуме, т. е. с получением достаточно высокого урожая хлопка сырца баланс азота к концу ротации остаётся положительным. Содержание общего азота повысилось на 2,9% против исходного состояния. В севообороте 3:7, где хлопчатник возделывали после люцерны бессменно в течение 7 лет, содержание общего азота повысилось на 1,4%, что меньше по сравнению с севооборотом 3:4:1:2.

Динамика изменения содержания гумуса (весной, в слое 0-40 см).

вар. 1 – монокультура без удобрений, вар – 2 монокультура + NPK,

вар. 5 – севооборот 1:3:1:2, вар. 6 – севооборот 3:4:1:2, вар. 7 севооборот 3:7

Выводы. Севообороты особенно хлопково-люцерновые с разовым внесением 40 т/га навоза за ротацию положительно влияют на плодородие почвы. Считается целесообразным включить в систему севооборота пшеницу. Сочетание севооборота и органических удобрений значительно повышают плодородие почвы и урожайности хлопчатника.

Использованная литература

1. Исмаилов У.Е. Научные основы повышения плодородия почвы. Нукус. Билим. 2004 г.
2. Ибрагимов М., Исмаилов М., Торениязов Е. Жаңа агротехнологияны қолланыў. Нөкис. Билим. 2012 ж.