

УДК:631.4

ВЛИЯНИЕ СИСТЕМ УДОБРЕНИЙ НА ПИЩЕВОЙ РЕЖИМ ТЕМНО-КАШТАНОВОЙ ПОЧВЫ И ПРОДУКТИВНОСТЬ КУЛЬТУР ОВОЩЕ – КАРТОФЕЛЬНОГО СЕВООБОРОТА

Н.А. Исмаилова

*Казахский национальный аграрный университет, Алматы, пр-т Абая, 8,
nurziya07@mail.ru*

В статье приведены результаты экспериментальных исследований по оценке влияния систем удобрений на пищевой режим темно- каштановой почвы на продуктивность овощных культур и картофеля в севообороте.

ВВЕДЕНИЕ

Овощным культурам, как главным источникам витаминов и минеральных солей, жизненно необходимых для организма человека, отводится важное место в современной концепции сбалансированного питания.

К началу 90-х годов в Казахстане овощные культуры возделывались на площади 50,0 тыс. га, при средней урожайности 128 ц/га, а в последние годы (2010-2011 годы) посевные площади овощных культур достигли до 170 тыс. га, при средней урожайности 215 ц/га. По республике почвенно – климатические условия позволяют достичь еще более высоких урожаев за счет внедрения экологически безопасных и высокоэффективных агротехнологий, включая в первую очередь применение удобрений в севооборотах на юго-востоке Казахстана.

Основными территориями выращивания овощных культур является предгорно-степная зона и горные пояса, где размещены более половины посевных площадей овощных культур и картофеля.

В этой связи изучение эффективности удобрений в условиях предгорно-степных почв в целях получения экологически чистой продукции на основе использования высокоэффективных систем удобрений в севооборотах представляет как научный, так и практический интерес [1].

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Объект исследований-предгорные каштановые почвы, картофелно-овощной севооборот, минеральные и органико-минеральные удобрения.

Исследовательские работы проводились на стационарных опытах Казахского НИИ картофелеводства и овощеводства, расположенных на северном склоне передгорной зоны Заилийского Алатау на высоте 1000-1050 м над уровнем моря.

Пахотный слой почвы содержит 2,9-3,0 % гумуса; 0,18-0,20 % общего азота; 0,19 – 0,20 % валового фосфора. Содержание подвижного фосфора 30-40 мг/кг почвы, обменного калия 350-390 мг/кг. Сумма поглощенных оснований 20-24 мг – экв/100 г почвы.

Реакция почвенного раствора слабощелочная (рН – 7,3-7,4). Объемная масса почвы 1,1-1,2 кг/см³, наименьшая влагоемкость – 26,6 %.

Климат региона резко континентальный. Средняя температура июля 22-24° С тепла, января – 6-10° С мороза. Устойчивый переход температуры воздуха через 0° С весной происходит в конце II – начале III декады марта, осенью – в конце I – начале III декады ноября. Сумма положительных температур составляет 3450-3750 °С, а сумма температур за период выше 10° С колеблется в пределах 3100-3400.

Весенние заморозки прекращаются в III декаде апреля, осенние возобновляются в III декаде сентября – начале октября. Средняя продолжительность безморозного периода – 140-170 дней. Годовое количество осадков – 350-600 мм. За теплый период выпадает 120-300 мм.

Основные климатические показатели (количество осадков, температура) за годы выполнения опытов были почти идентичны многолетним данным, некоторые отличия по количеству осадков нивелировались созданием оптимальной влажности за счет кратности полива.

Растительность – ковыльно-типчаковая и ковыльно-разнотравная.

В условиях 5-польного овощного севооборота (картофель, лук, томаты, огурцы, капуста), изучались эффективность органико-минеральных систем удобрений согласно схемы: 1) контроль без удобрения, 2) NPK, 3) 1,5 NPK, 4) 20 т/га навоз+0,5 NPK. Органические, фосфорные, калийные удобрения вносились один раз за ротацию севооборота под первую культуру, что касается азотных удобрений, то 70 % от общей нормы вносились под первую культуру, оставшиеся 30 % под каждые овощные культуры перед посевом.

В севообороте использовались следующие сорта: картофель (тамаша), лук (мереке), томат (Лучезарный, Нартай), огурцы (Конкурент) и капуста (Бирючутская 138). Удобрение вносились один раз за ротацию севооборота.

Агротехника в опытах общепринятая для предгорной зоны юго-востока Казахстана, и осуществлена в соответствии с рекомендациями института КазНИИКО [2].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Азотный режим почвы. Орошаемые темно-каштановые почвы перед закладкой многофакторного стационарного

опыта (2006 г) в пахотном 0-25 см слое содержали 2,95 % гумуса и 60-65 мг/кг почвы нитратного азота.

Длительность применения удобрений оказала существенное влияние на азотный режим почвы. Так, к концу первой ротации севооборота относительное содержание гумуса на неудобренных вариантах по сравнению с исходным уменьшилось до 18,7 %, в то время как на фоне одинарной дозы полного минерального удобрения снижение гумуса было несколько меньше, а по повышенной дозе (1,5 NPK) находилось на уровне исходного. Органо-минеральные системы удобрений в отличие от минеральной, несколько повысили запасы органических веществ в почве.

Среднесезонное содержание нитратного азота в слое почвы севооборота в зависимости от культур колебались: под картофелем 94 мг, под луком 102 мг, под томатами 75 мг, под огурцами 98 мг и под капустой 92 мг на кг почвы.

Существенное повышение содержания нитратов под всеми культурами севооборота имело место при применении 1,5 NPK, оптимальное содержание нитратов под культурами севооборота было на варианте при совместном внесении навоза с половиной рекомендуемой нормой NPK (навоз+0,5 NPK).

Фосфорный режим почвы. Установлено, что среднесезонное содержание подвижного фосфора в пахотном слое контрольного варианта колебались в зависимости от культуры в пределах от 25-35 мг на кг почвы. Применяемые удобрения соответственно их дозам и культурам севооборота способствовали повышению содержания в почве подвижного фосфора. Процент среднесезонного прироста подвижных фосфатов в сравнении с контролем на фоне одинарной дозы минеральных удобрений колебались в пределах 6-8 мг, при повышенной дозе

(1,5 NPK) 15-20 мг, а по органо-минеральной системе повышение содержания подвижного фосфора под культурами севооборота были на уровне на вариантах с полуторными дозами, за исключением культуры капусты [5, 6].

Калийный режим почвы. Среднесезонное содержание обменного калия на не удобряемых вариантах под культурами севооборота колебались в пределах 310-315 мг/кг почвы. При применении одинарных доз минеральных удобрений среднесезонное содержание обменного калия под культурами севооборота повысилось на 2,5-3,4 %, повышенные дозы на 8-12 %, органо-минеральные системы на

12-15 %, по сравнению с вариантами без удобрений.

Таким образом пищевой режим почвы под культурами овощного севооборота позволяют отметить что от вносимых удобрений в наибольшей степени увеличивается содержание подвижного фосфора и обменного калия, что дает возможность сокращения дозы применяемых калийных и фосфорных удобрений под культурами в севообороте [3, 4].

Условия минерального питания растений в зависимости от систем удобрения оказали неодинаковое влияние на урожайность культур севооборота (таблица 1).

Таблица 1 - Влияние различных систем удобрений на урожайность культур картофельно-овощного севооборота (среднее за 2001-2011 гг.)

Варианты	Урожайность, ц/га					
	картофель	лук	томат	огурцы	капуста	среднее за все годы
1) Без удобрений	129	250	544	123	320	273,2
2) NPK	159	295	577	131	382	309
3) 1,5 NPK	185	262	650	141	412	330
4) 20 т Навоз+ 0,5 NPK	163	286	632	167	436	342
НСР _{0,95} , ц/га	18,9	24,6	28,5	13,7	14,0	14-28

Как видно из данных таблицы 1 действие удобрений на урожайность в разрезе культур севооборота зависит от биологических особенностей растений.

Так, на картофеле и томатах более высокие урожаи формировались на вариантах 1,5 NPK, 185 и 650 ц/га, соответственно.

На культуре: лук репчатый более высокий урожай формируется по одинарной норме NPK (295 ц/га).

На огурцах (167 ц/га) и капусте (436 ц/га) наиболее высокий урожай обеспечивает вариант при совместном применении навоза с минеральными удобрениями

(20 т навоз+ 0,5 NPK) - 167 – 436 ц/га, соответственно.

Нами также определялось влияние различных систем удобрений на изменение некоторых биохимических показателей. Следует отметить, что более повышенные дозы 1,5 NPK и совместные применение 20 т навоза 0,5 NPK несколько снизили содержания сухого вещества до 3,5 %, витаминов С – до 2,8 %, общего сахара – до 4,6 %, крахмала до 9,5 %, при этом несколько повышается кислород – до 1,8 %.

Таким образом выше отмеченные закономерности обращают внимание на необходимость дифференциации доз удоб-

рений в разрезе культур в севооборота с учетом не только действия но и последствия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Дозы систем удобрений в картофельно-овощном севообороте должны быть скорректированы в разрезе каждой культуры с учетом уровня запланированной урожайности и последствий ранее внесенных удобрений.

2. Применение повышенных доз удоб-

рений в севообороте, особенно минеральных ухудшает отдельные биохимические показатели и тем самым товарную продуктивность картофеля и овощных культур, что требует строгого учета количества накопленных подвижных форм питательных элементов в особенности азота под каждой культурой севооборота с последующей дифференциацией доз удобрений в разрезе культуры и место их в севообороте.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мамышов М. Научные основы и рациональные приемы использования удобрений в овощеводстве юго-востока Казахстана: Вестник. Алматы. 1998. С. 78-83.

2. Айтбаев Т.Е. Күнгірт қара қоңыр топырақтың тың және өңделген жерлердегі агрохимиялық қасиеттері мен жалпы химиялық құрамы. Жаршы. 2007. № 10. С. 18-19.

3. Елешев Р.Е. Применение минеральных удобрений в Казахстане: состояние, стратегия, перспективы. Тараз. 2004. С. 5-12.

4. Мамышов М.М. Нитраты в овощной продукции // Проблемы экологии АПК и охраны окружающей среды: тезисы докл. Междунар. научно-технич. конференции. Алматы. 1997. С. 89.

5. Елешев Р.Е., Иванов А.Л. Фосфорный режим почв Казахстана. Алматы. 1990. С. 159.

6. Сапаров А.С. Оптимизация азотного и фосфорного питания овощных культур и картофеля на предгорных орошаемых темно-каштановых почвах юго-востока Казахстана. Автореф. дисс. док. с.-х. наук. Алматы. 1997. С. 46.

ТҮЙІН

Мақалада 5 ауыспалы егістікте көкөніс және картоп дақылдарына әртүрлі тыңайтқыштар қолдану жүйесінің әсері, сонымен қатар олардың қара-қоңыр топырақтағы қоректік заттардың өзгеруіне және де өнім мөлшерінің, оның сапасына тигізетін әсерлері зерттелген.

SUMMARY

The results of experimental studies assessing the effect of fertilizers on the productivity of systems of vegetable crops and potatoes in the rotation, as well as a food regime dark - brown soil.