



УДК 631.48/452:631.535.6

М.И. БОТИРОВ, исследователь, ассистент*Андижанский институт сельского хозяйства*

170600, Республика Узбекистан, Андижанский район, г. Куйган-яр

e-mail: mr.botirov74@mail.ru

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОСЕВА ЛЮЦЕРНЫ В ИНТЕНСИВНОЙ СИСТЕМЕ ЧЕРЕДОВАНИЯ КУЛЬТУР

Определена эффективность посева люцерны с уборкой и без уборки стеблей хлопчатника под покровом озимой пшеницы в повышении плодородия почвы. Исследования проведены в условиях светло-луговых почв Ферганской области Республики Узбекистан. Цель данного исследования – определить производительную способность орошаемых земель при посеве люцерны при системе чередования культур хлопчатник : зерновые. Весенний посев люцерны способствовал увеличению органической массы в почве – 13,6–14,0 т/га. При осеннем посеве люцерны за счет уменьшения густоты стояния растений в пахотном и подпахотном слое почвы накоплено 11,2–11,4 т/га органической массы, на 10,3 % меньше, чем при весеннем посеве. Увеличение органической массы способствовало снижению объемной массы почвы на 0,02–0,04 г/см³. Определено, что возделывание люцерны повышает количество общего азота в почве на 9,3–17,8 %, а также агрономически ценных структурных агрегатов (> 0,25 мм) в пахотном слое почвы – 1,1–1,2 раза в сравнении с вариантом без посева люцерны.

Ключевые слова: плодородие, удобрение, чередование культур, люцерна, органическая масса, севооборот, озимая пшеница, хлопчатник.

В интенсивном возделывании хлопчатника и зерновых колосовых культур в Республике Узбекистан, а также в государствах Центральной Азии большое значение имеет сохранение и повышение производительной способности орошаемых земель [1, 2]. В настоящее время в регионе в основном принята интенсивная система чередования культур хлопчатник : зерновые. В такой системе земледелия производительная способность почвы высокая, но при этом нарушается закон возврата питательных элементов в почву. При интенсивном возделывании хлопчатника и зерновых колосовых культур очень важно сохранить плодородие почвы. В условиях Узбекистана лучшим предшественником хлопчатника и зерновых культур является люцерна. В корневой массе люцерны содержится более 2 % азота. Данная культура как предшественник хлопчатника имеет важное мелиорирующее значение на землях, подверженных засолению. Однако в Узбекистане ограничены водные и орошаемые земельные ресурсы, а республике необходимо обеспечить себя хлопковым сырьем и зерном [3, 4]. Пока отсутствует возможность широкого внедрения люцерно-хлопковых севооборотов.

По мнению Б. Холикова [5], для сохранения плодородия почв и получения стабильного урожая хлопка-сырца, а также зерна озимой пшеницы и других зерновых культур следует выявлять и внедрять в производство научно обоснованные короткие системы севооборотов [6]. В настоящее вре-

мя среди культур, сопутствующих хлопчатнику в севообороте, особое значение принадлежит озимой пшенице и люцерне, так как они повышают содержание гумуса в почве [7–12]. В наших исследованиях при ротации интенсивной системы чередования культур необходимо было изучить сроки и способы сева люцерны в период посева озимой пшеницы.

Цель исследования – определить эффективность возделывания люцерны в чередовании хлопчатника и зерновых.

В задачи исследования входило оценить влияние люцерны в чередовании хлопчатника и зерновых по схеме 1 : 2 на обогащение почвы органическим веществом, физические и водно-физические свойства, содержание гумуса, валовые и подвижные формы азота, фосфора и калия, а также на рост, развитие, урожайность и технологические качества волокна хлопка.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проведены в Ферганской области на светло-луговых се-роземах. Среднее содержание гумуса в пахотном горизонте составляет 0,964 %, общего азота – 0,118, подвижной формы P_2O_5 – 0,156 %, K_2O – 240 мг/кг почвы.

Ферганская область – одна из наиболее обширных межгорных впадин Средней Азии – расположена на $40^{\circ}50' \sim 42^{\circ}10'$ северной широты, окаймляется с севера Кураминским и Чаткалским, с востока и юга-востока Ферганским, с юга Алайским и Туркистанским горными хребтами. В связи с отдаленным расположением Ферганской области от морей климат изменчиво континентальный. Количество осадков невысокое – в среднем от 150 до 240 мм. В годы проведения исследований (2006–2010) данный показатель составил от 160 до 218,8 мм. Длительность вегетационного периода – 245–259 дней (табл. 1).

В полевом опыте в сравнительном аспекте изучали осенний посев люцерны с уборкой и без уборки стеблей хлопчатника (гузапая) с озимой пшеницей, а также весенний посев по растущей озимой пшенице. Во всех вариантах опыта применяли одинаковую норму минеральных удобрений, рекомендованных для данной зоны: N – 200 кг/га, P – 170 кг/га, K – 100 кг/га по д.в. Опыт состоял из 13 вариантов (табл. 2).

Таблица 1
Длительность вегетационного периода в годы проведения полевых исследований

Показатель	Год				
	2006	2007	2008	2009	2010
Последний холодный день весны	23 марта +2,3 °С	5 марта –0,6 °С	4 марта +2,7 °С	10 марта –0,2 °С	21 марта –0,4 °С
Первый холодный день осени	22 ноября –0,7 °С	18 ноября –0,2 °С	16 ноября –0,2 °С	10 ноября –1,1 °С	20 ноября –1,7 °С
Число безморозных дней	245	259	258	245	247
Начало первого осеннего заморозания почвы	22 ноября –2,4 °С	24 ноября –1,2 °С	26 ноября –1,4 °С	27 ноября –0,1 °С	25 ноября –2,2 °С
Последнее весеннее заморозание почвы	16 марта –0,7 °С	6 марта –0,3 °С	4 марта –0,2 °С	11 марта –0,1 °С	21 марта 0,0 °С

Таблица 2

Варианты и схема опыта			
Вариант	Сроки и методы посева		Срок пахоты люцерны
	пшеницы	люцерны	
1	Посев пшеницы после второго сбора хлопка в междурядье	После уборки пшеницы пахота и пар	–
2		После посева пшеницы осенью в междурядье хлопчатника, 20–25 сентября посев люцерны	15–20 ноября
3		Весной (5–10 марта) по растущей пшенице в междурядье хлопчатника ручным способом посев люцерны	
4		Весной (15–20 марта) по растущей пшенице в междурядье хлопчатника ручным способом посев люцерны	
5		После посева пшеницы осенью в междурядье хлопчатника, 20–25 сентября посев люцерны	15–20 марта
6		Весной (5–10 марта) по растущей пшенице в междурядье хлопчатника ручным способом посев люцерны	
7		Весной (15–20 марта) по растущей пшенице в междурядье хлопчатника ручным способом посев люцерны	
8	После первого сбора хлопка (10–15 сентября) посев в междурядье хлопчатника	Осенью (10–15 сентября) в междурядье хлопчатника посев пшеницы, сразу после нее ручным способом посев люцерны	15–20 ноября
9			
10	Посев открытое поле после уборки кузапай (5–10 ноября)	Весной (5–10 марта) по растущей пшенице в открытом поле ручным способом посев люцерны	
11		Весной (15–20 марта) по растущей пшенице в открытом поле ручным способом посев люцерны	
12		Весной (5–10 марта) по растущей пшенице в открытом поле ручным способом посев люцерны	15–20 марта
13		Весной (15–20 марта) по растущей пшенице в открытом поле ручным способом посев люцерны	

Закладку полевых опытов, учеты и наблюдения проводили по методике Узбекского научно-исследовательского института хлопководства, статистическую обработку по Б.А. Доспехову.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Применение новой системы чередования культур в системе хлопчатник : зерновые (1 : 2) увеличило количество водопрочных агрегатов размером более 0,25 мм в пахотном слое почвы (0–40 см) в 1,2–1,4 раза [7, 8].

В результате многократных опытов по изучению различных сроков сева люцерны мы практически установили оптимальный. Следует отметить, что люцерна, выращенная в осенний период, была очень слабой, так как

часто подвергалась влиянию холодов или высоких температур, в результате часть ее погибла.

В наших исследованиях на первом поле люцерны была посеяна в междурядья хлопчатника после первого сбора хлопка-сырца, т.е. 12 сентября. Число всходов люцерны на 1 га составило 1 млн 549 тыс. Весной к поливному периоду из них осталось 1 млн 324 тыс. растений. Как показали учеты, осенне-зимняя естественная убыль всходов составила 2,7 %. После зимовки из-за отрицательных влияний холодов общая потеря всходов равнялась 12,1 %.

При посеве люцерны после второго сбора хлопка-сырца, т.е. 24 октября, отмечено осеннее падение растений на 1,2 %, а зимнее – 15,3 %, из чего следует, что последний срок сева оказался сравнительно поздним.

Число растений люцерны, посеянной весной в I декаде марта в междурядья хлопчатника, особенно на очищенных от стеблей хлопчатника по растущей озимой пшенице, к началу сезона полива на 1 га составило 2 млн 146 тыс. Однако при посеве люцерны тем же способом во II декаде марта из-за частых потеплений, а также потерь влажности верхнего слоя почвы, интенсивного роста пшеницы естественное падение растений люцерны составило 7,8–9,4 %. К началу поливного периода число сохранившихся растений равнялось 1536–1764 тыс.

При посеве люцерны весной в I декаде марта, а также осенью после второго сбора хлопка-сырца в междурядья хлопчатника и весной по растущей пшенице урожайность зерна составила 72,3 ц/га. Самая высокая урожайность зерна получена при посеве пшеницы под покровом люцерны после очистки полей от стеблей хлопчатника – 76,7–79,8 ц/га.

Следует отметить, что при осенних вариантах посева люцерны ожидали высокую урожайность сена. Однако в варианте посева пшеницы в междурядья хлопчатника после первого сбора хлопка-сырца во II декаде сентября, а следом посева люцерны урожайность сена составила лишь 65,6 ц/га.

Люцерны, посеянная в I декаде марта под посев озимой пшеницы в междурядья хлопчатника, а также осенний посев на очищенном фоне от гущаи по растущей пшенице, дала высокие результаты. При первом методе посева общее количество накопленной органической массы в пахотном и подпахотном слое почвы составило 13,6 т/га, при втором – 14,0 т/га.

При осеннем методе посева люцерны за счет снижения густоты ее стояния в пахотном и подпахотном слое почвы накоплен наименьший объем органической массы – 11,2–11,4 т/га. Проведенные исследования показали, что возделывание люцерны способствовало снижению объемной массы почвы на 0,02–0,04 г/см³.

В варианте без посева люцерны объемная масса почвы в слое 0–100 см в начале вегетации составила 1,38 г/см³, к концу – 1,40 г/см³. При посеве люцерны в соответствии с вариантами опыта эти показатели составили 1,34–1,36 и 1,36–1,38 г/см³ соответственно. Такая закономерность практически сохранилась и на второй год опыта.

Благодаря возделыванию люцерны отмечено повышение количества водостойких агрегатов размером 0,25 мм в слое почвы 0–40 см в 1,1–1,2 раза. Количество общего азота относительно массы почвы увеличилось на 0,011–0,021 %, относительно общего азота – на 9,3–17,8 %.

Известно, что эффективность проводимых агротехнических мероприятий оценивается экономическими показателями. После покровного посева люцерны с озимой пшеницей за счет создания агрофона с очень низкими затратами дополнительная урожайность хлопка-сырца составила 2,1–3,9 ц/га.

На первом варианте в среднем за годы проведения полевых опытов с 1 га орошаемой пашни получено 188,1 тыс. сумов чистой прибыли. В случае выращивания люцерны между озимой пшеницей и хлопчатником (схема чередования хлопчатник : зерновые – 1 : 2) на вариантах 2–4, 9–11 экономическая прибыль составила 297,4–333,5 тыс. сумов. При весеннем поднятии зяби после люцерны (варианты 5–8, 13–14) чистая прибыль с 1 га равнялась 349,1–390,6 тыс. сумов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При интенсивном чередовании культур в хлопковом комплексе хлопчатник : зерновые выращивание люцерны под покровом пшеницы в промежуточном периоде до посева хлопчатника может сохранить и улучшить производительную способность почвы. Научные результаты доказывают, что благодаря предлагаемой технологии улучшается плодородие почвы и повышается урожайность культур. Применение новых схем чередования культур с промежуточным посевом люцерны дает возможность получения дополнительной прибыли от 297,4 до 390,6 тыс. сумов с 1 га орошаемой пашни.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Тищенко И.Т. Осенние посевы люцерны // Сельское хоз-во Таджикистана. – 1948. – № 4. – С. 18–19.
2. Юлдашев Х. Люцерна. – Ташкент: Мехнат, 1990. – С. 13–17.
3. Реймов Н., Реймова А. Посев люцерны под покровом пшеницы // Сельское хоз-во Узбекистана. – 2009. – № 9. – С. 24–26.
4. Телляев Р.Ш. Влияние органических и химических веществ на содержание водопрочных агрегатов почв // Вода и ресурсосберегающие технологии для получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур в системе земледелия: материалы науч.-практ. конф. – Ташкент, 2010. – С. 128–131.
5. Холиков Б. Янги алмашлаб экиш тизимлари ва тупрок унумдорлиги. – Ташкент, 2010. – 119 с.
6. Ботиров М. Ёўза-галла навбатлаб экиш оралик муддатида беда парваришлашни тупрокнинг агрофизикавий хоссаларига таъсири // Ўзбекистон кишлоқ хўжалиги. – 2012. – № 7. – С. 24–27.
7. Телляев Р.Ш. Предложения по улучшению состояния плодородия почв и совершенствованию структуры размещения сельскохозяйственных культур // Сельское хоз-во Узбекистана. – 2013. – № 5. – С. 20–21.
8. Емельянов А.М., Лапухин Т.П. Продуктивность овса в зависимости от сочетаний минеральных удобрений в зернопаровом севообороте // Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2013. – № 3. – С. 27–32.
9. Воробьев С.А. Севооборот и плодородие дерново-подзолистых почв // Вестн. с.-х. науки. – 1982. – № 4. – С. 75–86.
10. Орлов Д.С., Бирюкова О.Н. Гумусное состояние почв как функция их биологической активности // Почвоведение. – 1984. – № 8. – С. 33–37.
11. Перов Б. Создание мощного пахотного слоя почвы // Севообороты и плодородие почв: тр. СоюзНИХИ. – Ташкент, 1989. – Вып. 65. – С. 81–83.
12. Уразматов Н. Воспроизводство плодородия почв в Ферганской хлопковой зоне Узбекистана. – Ташкент: Мехнат, 1991. – 149 с.

Поступила в редакцию 20.01.2016

M.I. BOTIROV, Researcher

Andijan Institute of Agriculture

Kuigan-Yar, Andijan District, Republic of Uzbekistan, 170600

e-mail: mr.botirov74@mail.ru

EFFECTIVENESS OF SOWING ALFALFA IN INTENSIVE SYSTEMS OF CROP ROTATION

The effectiveness of sowing alfalfa with and without cotton stems harvesting under the cover of winter wheat to improve soil fertility was determined. Investigations were carried out under conditions of light meadow soils in Fergana Region of the Republic of Uzbekistan. The objective of the research was to determine the productive capacity of irrigated lands in the system of cotton/grain crop rotation. Spring alfalfa sowing contributed to increasing soil organic matter up to 13.6–14.0 tonnes per ha. When sown alfalfa in autumn, 11.2 – 11.4 tonnes per ha of organic matter was accumulated in the arable and subsurface layers because of reducing plant density that was 10.3% lower than in spring. Increased soil organic matter contributed to reducing bulk density of soil by 0.02–0.04 g/cm³. It has been found that the cultivation of alfalfa increases the amount of total nitrogen in soil by 9.3–17.8% as well as of agronomically valuable soil aggregates (> 0.25 mm) in the arable layer 1.1–1.2 times in comparison with the control variant.

Keywords: soil fertility, fertilizer, crop rotation, alfalfa, organic matter, winter wheat, cotton.
