

ИННОВАЦИИ В СОРТОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ФАСОЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ СЕВА И СРОКОВ УБОРКИ УРОЖАЯ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

О.В. ОВЧАРУК, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, докторант

Подольский государственный аграрно-технический университет

Рассмотрены особенности формирования урожая фасоли в зависимости от сортов, сроков посева и сроков уборки урожая. Установлено, что лучшими по урожайности зерна были сроки посева с уровнем термического режима почвы у сортов фасоли Харьковская штамбовая – 16°C, Мавка – 14°C, Надия – 14°C, Буковинка – 16°C, а также у сорта Перлина – 12°C, при проведении уборки урожая с влажностью зерна 18%.

Ключевые слова: фасоль, сорт, элементы продуктивности, сроки посева и уборки.

В связи с интенсификацией производства и развитием агроэкологического подхода к возделыванию зернобобовых культур в технологии выращивания на первый план выдвинулись вопросы сроков посева и сроков уборки урожая. Особенно актуальны эти вопросы при возделывании фасоли.

Рост и развитие растений фасоли проходит в прямой зависимости от условий внешней среды, основными составляющими которой являются температура и влажность воздуха, а также почвы. Одним из мероприятий в технологии выращивания фасоли есть сроки посева. Объективным показателем срока посева каждой культуры является уровень термического режима почвы на глубине заделки семян и запасы производительной влаги.

Известны разные данные о температуре почвы, при которой можно высевать фасоль. Одни авторы в результате своих исследований рекомендуют высевать фасоль, когда почва прогреется на глубине 10 см, или на глубине заделки семян до 8-12°C [1, 2], другие – при достижении прогрева почвы до температуры 10-15°C, или до 12-15°C [3,4,5,6]. Рекомендации по возделыванию фасоли на индустриальной основе рекомендуют посев проводить при достижении прогрева почвы до температуры 14-16°C.

Интенсивная технология предусматривает механизированное выращивание и сбор фасоли. Уборка урожая наиболее слабое звено в технологии выращивания. Это обусловлено биологическими особенностями фасоли. Достаточно низкое расположение бобов, длительное дозревание при обмолоте приводит к повреждению семян, снижается выход товарной продукции, и как следствие, уровень рентабельности. Растрескивание бобов ведет к потере до 20-30% урожая. Установлено, что лучшим сроком сбора фасоли, при котором потери зерна минимальные, можно считать период, когда на растениях дозреет 55-60% бобов. По результатам исследований А.И. Седова и др., высшая урожайность была при раннем сроке уборки (при дозревании 50-60% бобов), опоздания на 15 суток снижало урожайность на 5,2 ц/га.

Материал и методика исследований

Экспериментальную работу проводили на опытном поле Подольского государственного аграрно-технического университета в полевом севообороте, в течение 2007-2012 годов, предшественник – озимая пшеница. Задачей было изучение влияния сорта и сроков посева при уровне термического режима почвы на глубине заделки семян, а также сроков уборки на урожайность фасоли.

Климат южной части западной Лесостепи Украины умеренно континентальный. Годовая сумма осадков составляет в среднем 581 мм, из них 68% выпадает в теплое время года. Суммарная фотоактивная радиация достигает 51,8 ккал/см², а за период «апрель-октябрь» – 42,2 ккал/см². Это позволяет выращивать в зоне высокие урожаи фасоли.

Почва – чернозем глубокий малогумусный, среднесуглинистый на лессе. Содержание гумуса (по Тюрину) в пахотном слое – 3,4-3,8%, легкогидролизного азота (по Корнфильду) – 10,5-12,2 мг/100 г почвы, подвижного фосфора (по Чирикову) – 16,5 мг/100 г почвы, калия (по Чирикову) – 21,0 мг/100 г почвы, рН (солевое) – 7,3.

Посевная площадь экспериментального участка – 45,0 м², учетная – 25,2 м².

Учет урожая проводили методом сплошного сбора и взвешивания зерна с каждого учетного участка. Для определения биологической урожайности отбирали среднюю пробу, из которой определяли количественные и качественные показатели урожая. Для изучения сроков посева при уровне термического режима почвы на глубине заделки семян установлены следующие: температура почвы 10, 12, 14 и 16°C. Изучались сорта: Харьковская штамбовая, Мавка, Надия, Буковинка, Подоляночка, Перлина.

Результаты исследований

В опытах по изучению разных сроков посева в зависимости от уровня термического режима почвы и сроков уборки от влажности зерна было установлено значительное влияние на изменение структуры урожая.

За годы исследований формировалось в среднем у сорта Мавка – 11,8-13,1 бобов на растении. На растениях сорта Перлина формировалось больше всего бобов среди исследуемых сортов, в пределах 11,9-13,2 штук. Наименьшее количество бобов было у сорта Буковинка – 9,6-11,0 штук. У сорта Харьковская штамбовая в зависимости от уровня термического режима почвы было отмечено наименьшее количество бобов при посеве с температурой почвы 10°C и составляло 9,8 штук, и наибольшее количество бобов на контроле при уровне термического режима грунта 14°C – 12,3 штук (табл. 1).

Таблица 1. Динамика продуктивности растений сортов фасоли в зависимости от сроков посева и сроков уборки урожая (среднее за 2007-2012 гг.)

Срок сева при уровне термического режима почвы	Показатели							
	Количество бобов на растении, шт.		Количество семян в бобе, шт.		Масса семян из растения, г		Масса 1000 семян, г	
	Срок уборки урожая (влажность зерна)							
	18%	16%	18%	16%	18%	16%	18%	16%
Сорт Харьковская штамбовая								
10°C	9,8		4,1		7,2	6,7	171,2	165,7
12°C	10,6		4,3		7,5	7,1	175,8	170,4
14°C(контроль)	12,3		4,1		8,9	8,6	172,4	168,3
16°C	12,1		4,2		8,4	8,1	178,3	175,2

Сорт Мавка						
10°C	11,8	3,5	7,8	7,6	201,5	198,1
12°C	12,2	3,6	8,6	8,4	202,2	198,6
14°C(контроль)	13,1	3,4	9,6	9,1	204,3	201,5
16°C	12,5	3,7	8,8	8,5	210,0	208,3
Сорт Надя						
10°C	12,1	3,3	9,2	8,8	209,7	206,8
12°C	12,8	3,6	9,4	8,9	210,2	207,6
14°C(контроль)	12,9	3,3	9,1	8,7	209,8	207,3
16°C	12,6	3,4	9,6	9,1	209,1	205,9
Сорт Буковинка						
10°C	10,7	3,7	7,4	7,2	202,3	198,6
12°C	11,0	4,0	7,7	7,5	205,7	201,9
14°C(контроль)	11,2	3,5	8,1	7,8	209,2	205,4
16°C	9,6	3,8	7,2	7,0	210,1	205,7
Сорт Перлина*						
10°C	12,2	3,4	8,2	8,1	199,6	196,4
12°C	12,6	3,9	9,1	8,7	200,9	197,1
14°C(контроль)	13,2	3,7	10,1	9,8	203,2	198,6
16°C	11,9	3,6	9,7	9,2	198,5	193,4

Примечание: * - данные по сорту Перлина средние за 2011-2012 гг.

Исследования показали, что количество семян в бобе – более константный показатель. Среднее количество семян в бобе у сорта Харьковская штамбовая составляла 4,2шт., у сорта Мавка – 3,6 шт., у сорта Надя – 3,5 шт.

Масса семян с растения у сорта Мавка в среднем составляла 8,4 г и уборке урожая при влажности зерна 16%, и 8,7 г при 18% влажности. Наибольшим этот показатель был при уровне термического режима грунта 14°C (9,6 г) и уборке урожая при влажности зерна 16%, а также при 12°C (8,6 г) и 16°C (8,8 г).

Масса 1000 семян увеличивалась при каждом последующем сроке посева завися от уровня термического режима почвы от 10°C до 14°C по всем сортам фасоли. С увеличением температуры почвы до 16°C этот показатель снижался. Наибольшая масса 1000 семян была у сорта Надя (210,2 г), немного меньше у сорта Буковинка (210,1 г), наименьшая у сорта Харьковская штамбовая (178,3 г) при уборке урожая с влажностью зерна 18%.

Урожайность является результатом взаимодействия всех морфо-физиологических признаков, которые определяют особенности роста и развития растений в ценозе с условиями внешней среды. К ним принадлежат особенности развития вегетативных и генеративных органов, реакция растений на неблагоприятные факторы среды.

О влиянии исследуемых факторов (сроков посева при уровне термического режима почвы и сроков уборки урожая при влажности зерна) на урожайность зерна фасоли за годы исследований можно судить по данным таблицы 2.

Таблица 2. Урожайность зерна сортов фасоли в зависимости от сроков посева и сроков уборки урожая (среднее за 2007-2012 гг.)

Сорт (Фактор А)	Сроки посева при уровне термического режима почвы (Фактор В)							
	10°C		12°C		14°C		16°C	
	Срок уборки урожая (влажность зерна) (фактор С)							
	18%	16%	18%	16%	18%	16%	18%	16%
Харьковская штамбовая	1,71	1,58	1,73	1,64	1,82	1,65	1,88	1,67
Мавка	1,83	1,74	1,94	1,82	2,01	1,83	1,95	1,80
Надия	1,77	1,68	1,82	1,69	1,86	1,71	1,71	1,65
Буковинка	1,75	1,66	1,84	1,73	1,87	1,74	1,93	1,77
Перлина*	1,73	1,67	1,79	1,71	1,75	1,68	1,73	1,65
$\bar{X}=1,76$; $HIP_{05(A)}=0,06$; $HIP_{05(B)}=0,05$; $HIP_{05(C)}=0,03$; $HIP_{05(AB)}=0,10$; $HIP_{05(AC)}=0,07$; $HIP_{05(BC)}=0,07$; $HIP_{05(ABC)}=0,15$; $S_{\bar{X}}\% = 2,93$								

Примечание: * - данные по сорту Перлина средние за 2011-2012 гг.

Полученные нами урожайные данные свидетельствуют о том, что урожайность фасоли зависит в первую очередь от сортовых особенностей культуры и от погодных условий вегетационного периода. Наивысшую урожайность зерна фасоли 2,01 т/га получили на варианте сорта Мавка, при посеве с уровнем термического режима почвы 14°C и уборке урожая при влажности зерна 18%.

Вывод

Таким образом, лучшими по урожайности зерна были сроки посева с уровнем термического режима почвы для сортов фасоли Харьковская штамбовая – 16°C, Мавка – 14°C, Надия – 14°C, Буковинка – 16°C, а также у сорта Перлина – 12°C, при проведении уборки урожая с влажностью зерна 18%. Результаты исследований свидетельствуют, что исследованные сорта пригодны для выращивания в западной Лесостепи Украины и обеспечивают стабильные урожаи.

Литература

1. Стаканов Ф.С. Фасоль. Кишинев: Штиинца. – 1986, 168 с.
2. Минюк П.М. Фасоль / – Минск: Ураджай, 1991. – 93 с.
3. Коренев Г.В., Щербак С.Н., Подгорный П.И. Растениеводство с основами селекции и семеноводства / Под ред. Г. В. Коренева. – М.: Колос, 1983. – С. 212-216.
4. Бабич А.О., Петриченко В.Ф., Адамень Ф.Ф. Проблема фотосинтезу і біологічної фіксації азоту бобовими культурами // Вісник аграрної науки. – 1996. – №2. – С 37-39.
5. Ветрова Е.Г., Голбан Н.М., Коробко В.А. Зернобобовые культуры: (Горох, фасоль, соя) / – Кишинев: Картя молдовеняскэ. – 1982. – 154 с.
6. Вавилов П.П. Растениеводство / под ред. П.П. Вавилова. – М.: Агропромиздат, 1986. – 512 с.

INNOVATIONS IN HIGH-QUALITY TECHNOLOGY OF CULTIVATION OF KIDNEY BEANS DEPENDING ON THE TIMING OF PLANTING AND HARVESTING THE CROP IN THE CONDITIONS OF WESTERN FOREST-STEPPE OF UKRAINE

O.V. Ovcharuk

Podylskiy State Agrarian-Technical University

Abstract: Considered are the peculiarities of formation of a crop of beans, depending on the varieties, terms of sowing and harvesting the crop. It is established that the best yield of grain were sowing the level of the thermal regime of the soil of varieties of beans Kharkovska shtambova – 16°C, Mav-

ka – 14°C, Nadia – 14°C, Bukovynka – 16°C, as well as the varieties of pearl – 12°C, at carrying out of harvest with the moisture content of the grain 18%.

Keywords: French bean, grade, elements of efficiency, terms of sowing and harvesting.

УДК 631.51

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МИНИМАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ТЕМНО-СЕРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЫ В ЗЕРНОТРАВЯНОПРОПАШНОМ СЕВООБОРОТЕ

А.А. ЗАБРОДКИН

ГНУ ВНИИ зернобобовых и крупяных культур

Рассмотрены результаты исследований по влиянию различных способов обработки почвы на агрофизические, биологические показатели плодородия почвы и продуктивность культур зvena севооборота в условиях Орловской области.

Ключевые слова: обработка почвы, плодородие, свойства почвы, продуктивность, дождевые черви, плотность, агрегатный состав почвы.

Обработка почвы – важнейший элемент технологии возделывания сельскохозяйственных культур, влияющий на факторы почвенного плодородия. Из всего объема затрат по возделыванию культур на нее приходится около 20%. В связи с этим в земледелии наметилась тенденция к переходу на минимальные приемы обработки почвы. Однако на сегодняшний день мало изучен вопрос о влиянии таких обработок на плодородие темно-серой лесной почвы. В связи с этим, изучение влияния обработки почвы на показатели плодородия и эффективность применения минимализации является актуальным.

Методика исследований

Объект исследований – темно-серая лесная почва опытного поля кафедры «Земледелие» Орловского ГАУ в учхозе «Лавровский», содержание в пахотном слое гумуса 4,3%, подвижного фосфора и обменного калия (по Кирсанову) 11,9 и 6,0 мг/100 г почвы, рН солевой вытяжки – 5,3.

Изучались следующие варианты обработки почвы:

1. Вспашка ПЛН 3-35 на глубину 20-22 см без предплужников (контроль);
2. Вспашка оборотным плугом Евро Диамант 10 фирмы LEMKEN (Германия) с предплужниками на глубину 20-22 см;
3. Обработка почвы комбинированным орудием KOS 3,7 фирмы UNIA (Польша) на глубину 14-16 см;
4. Обработка почвы плоскорезом КПШ 5 + игольчатые катки на глубину 14-16 см;
5. Нулевая обработка почвы, посев John Deere 730.

Результаты исследований

Обработка почвы влияет на агрофизические свойства пахотного слоя. Анализ агрегатно-структурного состава пахотного слоя показал, что в среднем за 3 года исследований меньшее содержание агрегатов размером 10-0,25 мм отмечалось в варианте со вспашкой плугом ПЛН 3-35 (контроль) - 74,7%, незначительное повышение наблюдается в варианте с обработкой оборотным плугом Евро Диамант 10 до 75,4%. Лучшей структурой и наибольшим количеством агрегатов характеризовался вариант нулевой обработки почвы - 80,8%, комбинированным орудием KOS 3,7 - 79,7% и плоскорезной обработки почвы КПШ 5 - 77,6%.

При применении минимальных способов обработки почвы наблюдался высокий коэффициент структурности и в среднем составлял в варианте нулевой обработки - 4,06, комбинирован-