

ЦВЕТЕНИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ СОРТООБРАЗЦОВ ЧИНЫ ПОСЕВНОЙ РАЗЛИЧНЫХ ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ГРУПП

М.М. ДОНСКОЙ, кандидат сельскохозяйственных наук

ГНУ ВНИИ зернобобовых и крупяных культур,

В.П. НАУМКИН, доктор сельскохозяйственных наук

ФГБОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет»

В работе представлены результаты изучения особенностей цветения у сортообразцов чины посевной из различных эколого-географических групп. Проведена оценка урожайности сортообразцов в условиях северной части ЦЧР России.

Ключевые слова: чина посевная, коллекция, урожайность, цветение, сортообразец.

Чина посевная (*Lathyrus sativus* L.) относится к древним культурам. Её семена были найдены среди ископаемых остатков различных доисторических эпох, в частности, в древнем Египте, в гробницах Gebelen и Dra-Abu-Negga, относящихся к неолитическому периоду. На европейском континенте чина была известна жителям каменного века, проживавшим на территории современной Боснии в пещерах Aggtelek и Lengyel. Семена чины находили при археологических раскопках между Яффой и Иерусалимом, в Малой Азии около древней Трои. Чина была хорошо известна в Древнем Риме под названием *cicercula*. Римляне различали сорта чины, возделывая ее по свидетельству Колумелла и Плиния, для откорма быков. В Индии и Афганистане чину выращивают с доисторических времен [1,2,3,4].

В Средней Европе чина появилась с XVI века. О начале возделывания чины в России точных данных нет. По некоторым литературным источникам, она возделывалась в Грузии еще до открытия Америки, а в среднеазиатских странах вошла в культуру с древних времен. Первые упоминания о ее культуре на Украине и в районах Нижней Волги относятся к 1980-ым годам XIX-го столетия. Вероятно, что чина попала в европейскую часть страны через Подолию (одно из названий чины - молдавский горох) и получила распространение далее на восток по Украине, Дону и на северо-восток.

В мировом земледелии культура чины, при сопоставлении с другими зерновыми бобовыми стоит на одном из последних мест. Площади ее посевов в ряде стран учитываются вместе с другими второстепенными культурами.

Мировая площадь чины составляет 500 ... 800 тыс. га. Посевная площадь чины посевной в России около 10 тыс. га [5].

Чина относится к условным самоопылителям, так как у нее часто бывает и перекрестное опыление. Это объясняется тем, что цветки чины содержат нектарники и в период цветения в значительном количестве посещаются пчелами, шмелями, осами и другими энтомоопылителями [2,6].

Перекрестное опыление чины чаще наблюдается в южных районах. Однако наблюдаются случаи и естественной гибридизации. В отдельные годы число гибридных растений у чины достигает 30% и больше.

Цветение у чины начинается с нижних ветвей и постепенно переходит к верхним, причем на каждой ветви зацветает ежедневно 1...2, а у двухцветковых форм – 2...4 цветка. Большинство цветков расцветает в первую половину дня, от 9 до 14 часов. В этот период наблюдается главным образом посещение чиновых полей пчелами и шмелями. Распустившиеся цветки на ночь закрываются. Закрытие происходит между 18 и 19 часами. В солнечные дни цветки раскрываются между 4 и 10 часами (максимальное количество – в 9 часов), в пасмурные дни – значительно позже и на очень короткий промежуток времени, а в дождливые дни совсем не раскрываются.

Цветение интенсивно протекает при температуре не менее 20⁰С; при ее понижении период цветения и созревания резко растягивается. Несмотря на то, что чина посевная относится к типичным ксерофитам, в период цветения ей требуется достаточное количество влаги и тепла [7].

Продолжительность цветения растения колеблется от 15 до 25 дней и более, удлиняясь при влажной погоде и сокращаясь при засухе. Значительное количество цветков опадает, не завязавши бобов; это явление у крупно- и среднесемянных выражено резче, чем у мелкосемянных форм.

У разных сортов и эколого-географических групп чины посевной закладывается до 133 цветков в генеративной сфере растения. Однако степень реализации заложившихся цветков в плоды составляет от 24% до 51% [8,9].

Н.П. Жарков и И.С. Травин (1969) считают, что продолжительность фазы цветения у чины очень сильно варьирует и не связана со сроками сева. Основными факторами, влияющими на продолжительность этой фазы, следует считать влажность и температуру окружающей среды. В сухую и жаркую погоду продолжительность фазы цветения сокращается [10].

По данным Ф.Л. Залкинд (1937) по вегетационному периоду от всходов до цветения различные формы чины не обнаруживают значительных колебаний. Разница в продолжительности этого периода у самых ранних и самых поздних форм не превышает 10...16 дней. В зависимости от места посева абсолютные цифры продолжительности периода от всходов до цветения колеблются, но соотношение между поздними и ранними формами сохраняется. Так, при всех условиях высева первыми зацветают формы из Малой Азии, Палестины и крупносемянные образцы из Средиземья. К среднеранним относятся абиссинские, азербайджанские и более крупносемянные формы из Индии. Наиболее поздними являются формы из среднеазиатских республик, Ирана и Афганистана, кроме самых высокогорных, которые зацветают на 2...5 дней раньше. Промежуточными между ранними и поздними являются формы из Европейской части России и Средней Европы. При учете полного периода вегетации указанные различия, однако, не всегда сохраняются [11].

Более высокий процент завязывания бобов у мелкосемянных форм чины по сравнению с крупно - и среднесемянными делает эту группу форм ценной как исходный материал для селекции.

Плодоносящими обычно являются нижние цветки, верхушечные же в большинстве случаев засыхают и опадают. Завязь у оплодотворенных цветков разрастается быстро и через 10...14 дней боб достигает нормальной длины, а через 25...35 дней созревает. У неоплодотворенных цветков иногда наблюдается разрастание завязи, которая, однако, через 5...7 дней засыхает.

В последние годы отмечены изменения климата в сторону потепления. Все большие территории периодически подвергаются воздействию засухи. В связи с этим в земледелии возникает необходимость расширения ареала возделывания засухоустойчивых зернобобовых культур. Одним из таких видов, представляющих интерес для выращивания в условиях центральной России,

является чина посевная (*Lathyrus sativus* L.), которую до настоящего времени относят к нетрадиционным культурам, мало возделывают, недооценивая биологический и энергетический потенциал. Это связано с недостаточностью изучения биологических особенностей культуры и технологии её выращивания [9].

В связи с вышеизложенным, исследования по изучению агробиологических особенностей чины посевной в условиях северной части Центрально-Черноземного региона России являются особенно актуальными.

Материал и методика исследований

Исследования выполнялись на опытном поле лаборатории генетики и биотехнологии ГНУ ВНИИ зернобобовых и крупяных культур Российской академии сельскохозяйственных наук в 2009...2012 гг.

Материалом для исследований послужили 44 сортообразца чины посевной (*Lathyrus sativus* L.) различных эколого-географических групп, полученные из коллекции ВИР им. Н.И. Вавилова (г. Санкт-Петербург).

Посев опытных делянок проводили в четырехкратной повторности с площадью питания одного растения 10 x 45 см в оптимальные сроки: в 2009 г., 2011 г. и 2012 г. – 1 мая, в 2010 г. – 4 мая. Метод размещения опытных делянок систематический. Учетная площадь делянки 2 м².

В процессе вегетации чины проводили фенологические наблюдения, определяли время наступления фенологических фаз. Начало фазы отмечали при наличии признаков у 10%, а полную – при наличии признаков у 75% растений. Отмечали даты наступления основных фаз и межфазных периодов: всходы, цветение, плодоношение, созревание. Перед уборкой проводили подсчет числа растений на делянке. Уборку проводили вручную по мере созревания бобов.

Результаты исследований

Цветение чины посевной. В наших исследованиях продолжительность периода цветения у чины посевной различных эколого-географических групп в среднем за четыре года изменялась от 30 суток (индийская группа) до 36 суток (абиссинская группа) (табл. 1, рис. 1).

За годы исследований продолжительность цветения у сортообразцов среднеевропейской группы колебалась от 30 суток (к-1218, Украина) до 37 суток (к-615707, Украина) и в среднем составила 33 суток; средиземноморской группы – от 33 (к-781, Испания) до 35 суток (к-703, Италия; к-775, Испания и к-791, о. Сардиния), в среднем - 34 суток. Внутри иранской группы цветение длилось от 32 суток (к-863 и к-1849, Афганистан) до 36 суток (к-875), составив в среднем 33 суток. Среди сортообразцов анатолийской эколого-географической группы пределы колебания продолжительности цветения составляли от 32 (к-596, Палестина; к-1229, Азербайджан) до 34 суток (к-1228, Азербайджан), в среднем – 33 суток. Продолжительность цветения у сортообразца из Индии (к-1901) составила 30 суток, а из Эфиопии (к-797) – 36 суток.

В 2009 году продолжительность цветения у сортообразцов среднеевропейской группы колебалась от 37 суток (к-1197, к-1204, к-1207, к-1218) до 41...43 суток (к-1209, к-1211, к-1247, к-1697, к-1771, к-615706, к-1219 и к-615707) и в среднем составила 39 суток.

У сортообразцов средиземноморской группы продолжительность цветения варьировала от 37 (к-781) до 40 суток (к-703, к-773, к-775 и к-791) и в среднем достигала 39 суток. Внутри иранской группы цветение длилось от 35 суток (к-1939) до 41 суток (к-1849), составив в среднем 38 суток. Среди сортообразцов анатолийской эколого-географической группы пределы колебания продолжительности цветения составляли от 37 (к-596) до 42 суток (к-1215 и к-1228), в среднем –

40 суток. Продолжительность цветения у сортообразца из Индии (к-1901) составила 39 суток, а из Эфиопии (к-797) – 41 сутки.

Таблица 1 – Продолжительность цветения у сортообразцов чины посевной различных эколого-географических групп, (суток), 2009...2012 гг.

Группа	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	Среднее за четыре года
Среднеевропейская	39	24	38	29	33
Средиземноморская	39	30	39	29	34
Иранская	38	30	37	28	33
Анатолийская	40	25	39	28	33
Индийская	39	20	37	25	30
Абиссинская	41	36	40	28	36
Среднее значение по группам	39	28	38	28	33

В 2010 г. в связи с повышенным температурным режимом в период цветения и крайне малым количеством осадков растения чины отцвели в 1,5 раза быстрее, чем в 2009 и 2011 годах. Так, в 2010 году минимальная продолжительность цветения у сортообразцов из среднеевропейской группы отмечалась на уровне 21-22 суток (к-1205, к-1246, к-1216, к-1218, к-1219 и к-1247), максимальная достигала 31-33 суток (к-615706, к-615707 и к-1204), средняя продолжительность цветения по группе была 24 суток. В средиземноморской группе продолжительность цветения составила 30 суток с колебаниями по сортообразцам от 27 суток (к-781) до 31 суток (к-703, к-773). В пределах иранской группы наименьшая продолжительность цветения – 22 суток, наблюдалась у сортообразца к-1849, а наибольшая – 36 суток - у к-875, среднее значение по группе было на уровне 30 суток. У сортообразцов анатолийской группы продолжительность цветения варьировала от 23 суток (к-1228) до 27 суток (к-596), составив в среднем по группе 25 суток. Продолжительность цветения у сортообразцов из индийской и абиссинской групп составила 20 и 36 суток соответственно, что было наименьшим и наибольшим значением признака в 2010 году в целом по коллекции.

В 2011 году цветение у сортообразцов из среднеевропейской группы колебалось от 34-36 суток (к-1218, к-1204, к-1221 и к-1197) до 42-44 суток (к-1209, к-1848 и к-615707), в среднем – 38 суток. В средиземноморской группе продолжительность цветения изменялась от 38 (к-703, к-773 и к-781) до 41 суток (к-775 и к-791), составив в среднем – 39 суток; в иранской группе – от 32 суток (к-1939) до 40 суток (к-875), в среднем – 37 суток. Внутри анатолийской группы продолжительность цветения была на уровне от 36 суток у к-596 до 41 суток – к-1228, достигая в среднем 39 суток. Продолжительность цветения у сортообразцов из индийской (к-1901, Индия) и абиссинской (к-797, Эфиопия) групп составила 37 и 40 суток соответственно.



к-875 (Памир)



к-1211 (Татария)



к-1215 (Азербайджан)

Рис. 1 – Цветение коллекционных сортообразцов чины посевной, Орел, 2011...2012 гг.

2012 год был более жарким, чем 2009 и 2011 гг., что отразилось на продолжительности цветения изучаемых сортообразцов чины посевной. Так, у сортообразцов из средневропейской группы этот признак был в пределах от 26 суток (к-1205, к-1247, к-1700 и к-1702) до 30 суток (к-1207, к-1210, к-1211, к-1216 и к-1219), среднее значение по группе составило 29 суток. В средиземноморской группе раньше всех отцвели растения сортообразца к-775, их продолжительность цветения была 27 суток, позже всех – к-791, цвели 31 сутки, что было наибольшим значением по коллекции. Среднее значение признака у сортообразцов этой группы было 29 суток. У сортообразцов иранской группы продолжительность цветения в 2012 г. варьировала от 26 суток (к-1849) до 30 суток (к-875), составив в среднем по группе 28 суток. Внутри анатолийской группы продолжительность цветения была на уровне от 26 суток у к-1215 до 29 суток – к-1228, достигая в среднем 28 суток. Сортообразец из Индии к-1901 имел самую наименьшую продолжительность

цветения в целом по коллекции – 25 суток. У к-797 (Эфиопия) значение признака составило 28 суток.

Урожайность чины посевной. Основным интегрирующим критерием возделывания любой сельскохозяйственной культуры является урожайность, которая определяется естественным плодородием почвы, специфическими погодными условиями зоны, применяемой технологией и возделываемым сортом. Знание закономерностей во взаимоотношениях растений с условиями произрастания позволяет, с одной стороны, полнее изучить биологические особенности чины посевной – ее требования к условиям среды, с другой – более обоснованно подходить к разработке и использованию сортов, наиболее подходящих к этим условиям.

Результаты полевых исследований показали, что сложившиеся погодные условия по-разному влияли на урожайность сортообразцов чины посевной (табл. 2).

Таблица 2 – Биологическая урожайность сортообразцов чины посевной различных эколого-географических групп, (т/га), 2009...2011 гг.

Группа	2009 г.	2010 г.	2011 г.	Среднее за три года
Среднеевропейская	5,0	3,5	4,6	4,4
Средиземноморская	4,7	3,4	4,1	4,1
Иранская	3,8	2,9	2,8	3,2
Анатолийская	5,5	3,7	5,1	4,8
Индийская	3,8	2,6	3,2	3,2
Абиссинская	3,6	4,3	2,5	3,5
Среднее значение по группам	4,4	3,4	3,7	3,9

В среднем за три года исследований, по эколого-географическим группам чины посевной были отмечены следующие колебания. В среднеевропейской группе: от 2,9 т/га (к-1218, Украина) до 5,8 т/га (к-615706, Украина), в среднем по группе – 4,4 т/га; в средиземноморской группе: от 3,6 т/га у сортообразца к-703 (Италия) до 4,4 т/га у сортообразцов из Испании к-773 и к-781, в среднем 4,1 т/га. В иранской группе урожайность сортообразцов изменялась от 1,2 т/га (к-1939, Таджикистан) до 4,7 т/га (к-863, Афганистан), составив в среднем 3,2 т/га. У сортообразцов анатолийской группы урожайность была достаточно высокой и варьировала от 3,2 т/га (к-596, Палестина) до 5,4 т/га (к-1228, Азербайджан), в среднем по группе – 4,8 т/га. У сортообразцов к-1901 (Индия), к-797 (Эфиопия) биологическая урожайность была практически на одном уровне и составила 3,2 т/га, 3,5 т/га соответственно.

Наиболее высокую урожайность коллекционные сортообразцы чины сформировали в 2009 году – до 7,0 т/га (к-615706, Украина, среднеевропейская группа), самую низкую урожайность – в жарком и засушливом 2010 г. – до 5,1 т/га (к-1209, Татария, среднеевропейская группа).

Среди изучаемых сортообразцов чины посевной были выделены наиболее высокоурожайные, урожайность которых за годы исследований составила 5,0-5,8 т/га: среднеевропейская группа – к-1702 (Франция), к-1200 (Башкирия), к-1707 (Франция), к-1211 (Татария), к-1209 (Татария), к-615706 (Украина); анатолийская группа: к-1229, к-1215, к-1228 (Азербайджан) (рис. 2).

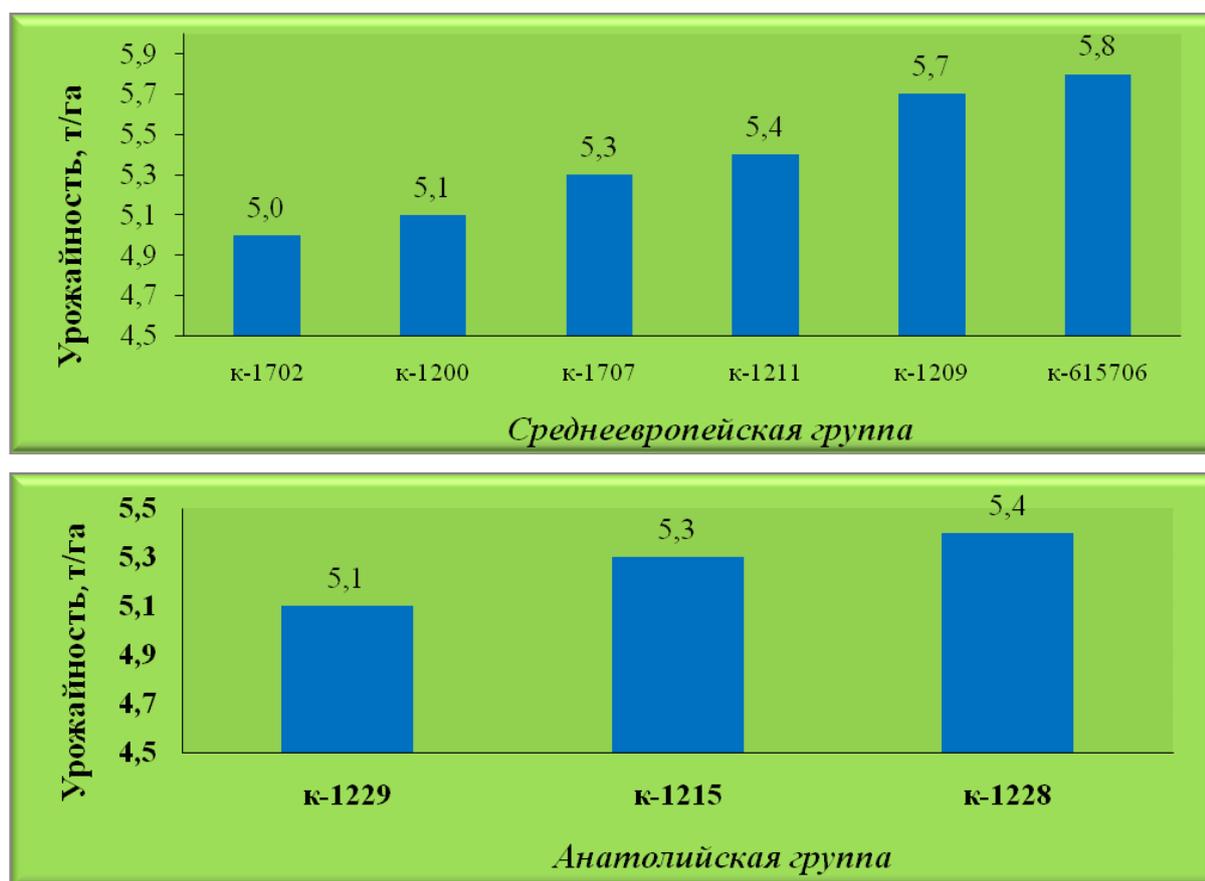


Рис. 2 - Сортообразцы чины посевной, выделившиеся по биологической урожайности, 2009...2011 гг.

Таким образом, изучение особенностей цветения и урожайности чины посевной позволило установить, что продолжительность периода цветения у чины посевной различных эколого-географических групп изменялась от 30 суток (индийская группа) до 36 суток (абиссинская группа); выделены сортообразцы, показавшие за годы изучения наиболее высокую урожайность – от 5,0 до 5,8 т/га: среднеевропейская группа – к-1702 (Франция), к-1200 (Башкирия), к-1707 (Франция), к-1211 (Татария), к-1209 (Татария), к-615706 (Украина); анатолийская группа: к-1229, к-1215, к-1228 (Азербайджан).

Литература

1. Васильев Г.Н. Чина посевная. – М.: 1953. – 88 с.
2. Залкинд Ф.Л. Чина. – Москва: СЕЛЬХОЗГИЗ, 1953. – 144 с.
3. Bell, E.A. Lathyrus neurotoxin: history and overview /E.A. Bell // The Grasspea: Threat and promise. Proceedings of the International Network for the Improvement of Lathyrus sativus and Eradication of Lathyrism. Third World Medical Research Foundation. - New York, 1989. - P. 86-97.
4. Zohary, D., M. Hopf Domestication of plants in the Old World // New York: Oxford University Press, 2000. – 316 p.
5. Донской М.М. Агробиологические особенности чины посевной (*Lathyrus sativus* L.) в условиях Центрально-Черноземного региона. // Автореф. дисс... кандидата с.х. наук по специальности 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство. – Орел, 2013. – 20 с.
6. Наумкин В.П. Фауна насекомых опылителей на посевах чины посевной // Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции: Современные тенденции в образовании и науке, 28 декабря 2012 г. – Тамбов, 2013. – С. 18-19.
7. Дорофеев В.Д., Лаптев Ю.П., Чекалин Н.М. Цветение, опыление и гибридизация растений. – М.:

Агропромиздат, 1990. – 69 с.

8. Ахундова В.А., Туркова Е.В. Биологические особенности развития бобовых растений в связи с продуктивностью // Проблемы репр. биолог. раст.: Тезисы докладов симпозиума (4-6 июня 1996 года). – Пермь, 1996. – С. 16-17.

9. Ахундова В.А. Морфогенез и особенности потенциальной и реальной продуктивности однолетних бобовых растений // Сборник материалов Международной научно-производственной конференции: Интродукция нетрадиционных и редких сельскохозяйственных растений. – Ульяновск, 2002. – Т. 1. - С. 209-211.

10. Жарков, Н.П., Травин И.С. Влияние сроков сева на урожай и качество семян чины // Сборник научных трудов: Агрономия. – Рязань, 1969. – Вып. 19. – С. 124-130.

11. Залкинд Ф.Л. Чина. // Культурная флора СССР. М. – Л.: 1937. – Т.4. – С. 171-227.

FLOWERING AND YIELD OF SAMPLES OF GRASS PEA FROM DIFFERENT EKOLGY - GEOGRAPHICAL GROUPS

M.M. Donskoi

The All-Russia Research Institute of Legumes and Groat Crops

V.P. Naumkin

Orel State Agrarian University

Abstract: *The paper presents results of the study of features flowering of samples of grass pea from different ekology - geographical groups. Evaluated yield of samples under conditions of northern part of Central Chernozem region of Russia.*

Keywords: grass pea, collection, yield, flowering, samples.

УДК 635.652./654:631.5

СОРТОВАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ФАСОЛИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБОВ ПОСЕВА В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

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

Подольский государственный аграрно-технический университет

Рассмотрены особенности формирования урожая сортов фасоли в зависимости от способов посева. Посев обычным способом с шириной междурядий 15 см обеспечил высокую урожайность сорта Мавка на уровне 1,78 т/га, а более низкую у сорта Харьковская штамбовая – 1,66 т/га. От сева обычным способом с шириной междурядий 30 см высокая урожайность была у сорта Буковинка – 1,72 т/га, самая низкая у сорта Харьковская штамбовая – 1,58 т/га. При посеве широкорядным способом с шириной междурядий 45 см самая высокая урожайность зерна фасоли была на вариантах сорта Надия – 1,76 т/га, наименьшая у сорта Харьковская штамбовая – 1,63 т/га.

Ключевые слова: фасоль, сорт, элементы продуктивности, способы посева.

Важной задачей Украины и ряда других государств на сегодня является обеспечение сбалансированного питания людей белковыми продуктами растительного происхождения. Это особенно связано с резким снижением производства высокобелковых продуктов животноводства. Поэтому, особое внимание должно уделяться проблеме увеличения валовых сборов зернобобовых культур, особенно фасоли. Расширение посевных площадей и повышения ее урожайности имеет исключительно большое значение для Западной Лесостепи.

Размножение и быстрое внедрение в производство высокоурожайных сортов является эф-