

СРОКИ СЕВА И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ РАССАДЫ СОРТОВ ФАСОЛИ ОВОЩНОЙ ДЛЯ КОНВЕЙЕРНОГО ПОЛУЧЕНИЯ ПРОДУКЦИИ

Казыдуб Н. Г.¹, Копылова М.А.¹

¹ФГБОУ ВПО Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, Омск, Россия (644008, г. Омск, пл. Институтская, 2) e-mail: ng-kazydub@yandex.ru

Правильно питаться – значит правильно сочетать растительную и животную пищу в соответствии с возрастом, характером труда, состоянием здоровья. Когда мы едим мясо, жиры, яйца, хлеб, сыр, в организме образуются неорганические кислые соединения. Для их нейтрализации нужны основания (щелочи), которыми богаты овощи. В этой связи возникает необходимость изучения производства зеленых бобов фасоли овощной в более ранние сроки по сравнению с выращиванием путем посева семян в открытый грунт. Решить данную задачу можно рассадным методом. В статье проведен анализ выращивания фасоли овощной через рассаду для выявления оптимальных сроков посева с целью получения ранней продукции (зеленые бобы). Также представлен кластерный анализ сортов фасоли выращенной через рассаду по хозяйственно-ценным признакам и выделены источники для использования их в конвейерном производстве. Система выращивания фасоли овощной в условиях южной лесостепи Западной Сибири рассадным методом обеспечит регион ранней свежей овощной продукцией, при урожайности зеленых бобов в среднем от 4 до 10 т/га. Это позволит расширить период потребления свежих бобов.

Ключевые слова: фасоль овощная, рассада, сроки сева, конвейерное производство, зеленые бобы.

PERIOD OF SOWING AND SPROUTS GROWING OF GREEN BEANS VARIETIES FOR LINE PRODUCTION

Kazydub N.G. ¹, Kopylova M.A. ¹

¹Federal State Budget Educational Institution of Higher Professional Education “Omsk State Agrarian University named after P.A.Stolypin” Omsk, Russia (644008, Institutskaya pl., 2, e-mail: ng-kazydub@yandex.ru

Balanced diet is a combination of food of plant and animal origin according to age, labor features, and physical condition. When we eat meat, fat, eggs, bread, cheese, the body accumulates non-organic acid compound matter. Vegetables neutralize them due to alkali components. In this connection there is demand for green beans production in a shorter period in comparison to open ground sowing. Sprouting is a solution. The article outputs analytic data on green beans sprouting for sooner production. Besides there is a data on cluster analysis of green beans' varieties grown from sprouts according to economic features, found out sources for their use in line production. Green beans' sprout growing system in southern forest-steppe of Western Siberia will supply the region with early vegetables with the yield rate from 4 to 10 tons per ha for a longer period of green beans consumption.

Keywords: haricot, sprouts, sowing period, line production, green beans

Фасоль обыкновенная (*Phaseolus vulgaris*) как овощная культура приобрела широкую известность на всех континентах земного шара. Ценные пищевые качества в сочетании с возможностью разнообразной кулинарной обработки объясняет постоянно возрастающий интерес к этой культуре [4].

Учитывая полученные свойства фасоли овощной и отсутствие отечественного опыта ее выращивания и переработки, актуальна разработка научно-обоснованных рекомендаций по организации промышленного производства сырья в нашей стране. Необходимо и позиционирование фасоли овощной как ценного белкового продукта, выращиваемой фермерами и частном секторе в экологически чистых условиях [1].

Поставки свежей продукции фасоли овощной на местный рынок можно осуществлять в течение всего летне-осеннего периода. Для этого используем сорта с кустовым характером роста, с округлой формой боба, насыщенной окраской и без волокна. Продолжительность уборки большинства сортов фасоли овощной одного срока сева составляет 5-6 дней, так как после этого неубранные бобы перезревают, в них образуется волокно, и они становятся непригодными для переработки. При уборке продукции в течение 5-6 дней исключается перезревание фасоли, а конвейерное созревание следующих сроков сева способствует непрерывному получению продукции [6].

Наши исследования посвящены разработке технологии конвейерного выращивания фасоли овощной. Для схемы производства зеленых бобов были выбраны несколько способов: рассадный, временные укрытия, открытый грунт. При них можно гарантировать беспереывное поступление населению продукции фасоли овощной. В данной статье мы представляем рассадный способ выращивания.

Цель исследования. Выявить оптимальные сроки сева и продолжительность выращивания рассады фасоли овощной при конвейерном поступлении зеленых бобов для населения региона.

Материал и методика исследования. Опыты проводились на малом опытном поле кафедры агрономии, селекции и семеноводства агротехнологического факультета Омского Государственного Аграрного Университета им. Столыпина в течение 2009-2012 гг. Почва лугово-черноземная, предшественник – тыквенные культуры [3]. Погодные условия в годы исследования различались по количеству и распределению выпавших осадков, а также температурному режиму, что позволило качественно оценить сорта фасоли овощной, выращенные через рассаду для конвейерного производства.

В качестве объектов исследования использовались выделившиеся по хозяйственно-ценным признакам из изучаемой коллекции сорта фасоли овощной: Секунда (st), Рыжая, Maxiohne Faden, Золушка (st), Marion, Primel. Закладка опытов осуществлялась согласно методике Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (1976).

При выращивании рассады в пластиковых горшках использовали две части дерново-подзолистой почвы, одна часть перегноя и одна часть песка. В опыте семена высевали в два срока 20 и 30 апреля, в горшки размером 15x15 см. Глубина посева семян 1,0-1,5 см выемчатой частью вниз в трехкратной повторности по десять растений, с последующим подсыпанием почвы в горшки.

Продолжительность выращивания растений рассады от всходов до высадки составляла у первого срока сева – 30 суток, а у второго срока – 20. Рассаду высаживали в открытый грунт вручную с 27 по 31 мая в зависимости от условий года. Схема посадки 70x10 см. В период

вегетации проводили фенологические наблюдения в соответствии с методическими указаниями «Изучение образцов мировой коллекции фасоли» (1987), биометрические измерения и учет урожайности по «Методике опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве» (1992). Учет урожайности зеленых бобов фасоли овощной проводили в фазу технической спелости.

Результат исследований. Поступление в более ранний период продукции фасоли овощной для питания населения как основного источника растительного белка зависит от способов возделывания этой культуры. Одним из наиболее эффективных является рассадный способ. Его применение ускоряет сроки плодоношения и поступления непрерывной, ранней, свежей овощной продукции длительное время. Кроме этого, рассадная культура создает возможность уйти от неблагоприятных условий при более раннем ее возделывании в открытом грунте.

Применение рассадного способа при организации зеленого конвейера позволит получать высокую и стабильную урожайность этой культуры. Однако при этом способе важно знать как сроки и возраст растений влияет на продуктивность.

В своих исследованиях мы использовали горшечный способ выращивания рассады, т.к. меньше повреждается корневая система при высадке в открытый грунт и тем самым повышали выживаемость растений. В период выращивания рассады проводили рыхление, подокучивание, прополку, а также проветривание теплицы. Правильно выращенные и закаленные растения фасоли должны быть интенсивно-зеленого цвета, коренастые, хорошо облиственные, с хорошо развитой корневой системой, выровненные по размеру [5].

При высадке рассады в поле важно максимально сохранить корневую систему и уберечь ее от высыхания. Для этого, за один день и повторно за два часа рассаду обильно поливали. Посадку молодых растений проводили в пасмурную погоду, а в жаркую солнечную – только в утренние часы и после полудня [2]. В ходе изучения рассадного способа возделывания фасоли овощной было установлено, что первый сбор зеленых бобов был проведен на 30 суток раньше, чем с сортов фасоли, полученных посевом семян в открытом грунте.

Возраст рассады влияет на массу боба. Так при высадке 30-дневной рассады сортов раннеспелой группы признак масса боба варьировалась от 5,5 до 5,8 грамм, у среднеспелой группы – от 4,0 до 7,0 грамм, когда растения 20-дневной рассады: раннеспелая группа – от 5,8 до 6,4 грамм, среднеспелая группа – до 7,5 грамм (таблица 1). Использование рассады в возрасте 20 суток при втором сроке сева признак масса бобов с растения составила от 160 до 400 грамм в зависимости от сорта, это больше по сравнению с первым сроком сева (30 – дневная рассада). Анализируя полученные данные по признаку масса бобов с растения, выделили сорта *Maxlohne Faden* и *Primel*, которые сформировали бобы массой в среднем 300

грамм с растения, что превышает сорт стандарт в два раза. По урожайности зеленых бобов все сорта в опыте превосходили сорт стандарт на 14-90 % в зависимости от сорта. Для оценки урожайности сортов фасоли овощной в наших исследованиях мы изучали признак товарность, который характеризуется выходом товарных бобов от общей урожайности с учетом площади и является важным компонентом продуктивности, дополняющим достоинство сорта, так как высокая продуктивность не всегда сочетается с высокой товарностью. Как показывают данные за 2009-2012 гг., товарность варьировалась в зависимости от сорта от 64 до 83 %. Высокая товарность бобов наблюдалась у сортов среднеспелой группы Marion, Primel при всех сроках посева.

Таблица 1

Элементы продуктивности и товарности сортов фасоли овощной при выращивании через рассаду (в среднем 2009-2012 гг.)

Группа спелости	Сорт	Масса боба, г	Масса бобов с растения, г	Урожайность бобов, кг/м ²	Товарность, %
<i>1 срок сева(20.04), 30-дневная рассада</i>					
Раннеспелая группа	Секунда, st	5,5	173,1	2,8	64
	Рыжая	5,7	200,4	3,2	70
	Maxiohne Faden	5,8	228,4	3,7	72
Среднеспелая группа	Золушка, st	5,5	140,3	2,2	73
	Marion	4,0	264,2	4,2	83
	Primel	7,0	281,4	4,5	80
НСР ₀₅		0,6	21,5	0,3	-
<i>2 срок сева(30.04), 20 – дневная рассада</i>					
Раннеспелая группа	Секунда, st	5,8	159,8	2,6	67
	Рыжая	6,4	317,7	5,1	73
	Maxiohne Faden	5,7	308,0	4,9	74
Среднеспелая группа	Золушка, st	6,1	233,3	3,7	75
	Marion	4,0	302,6	4,8	78
	Primel	7,5	395,6	6,3	83
НСР ₀₅		0,6	28,6	0,5	-

По нашим наблюдениям растения 20-дневной рассады были более выровненные, с хорошей облиственностью, чем 30-дневные при первом сроке сева.

В данных исследованиях мы столкнулись с необходимостью классифицировать результаты оценки хозяйственно-ценных признаков у сортов, которые использовали при возделывании через рассаду для создания на их основе зеленого конвейера в условиях южной лесостепи Западной Сибири. После статистической обработки данных сортов фасоли овощной, выращиваемой через рассаду, установлено, что в данной генеральной совокупности выделяются три хорошо различимых кластера. Для наглядной иллюстрации результатов кластеризации представлена дендрограмма (древовидная диаграмма), на которой графически изображена иерархическая структура (рисунок 1). Для сортов, выделенных в кластеры, характерен схожий набор признаков внутри группы и достоверные различия с другими кластерами. Во вторую группу вошли сорта с оптимальным сроком посева (вторым) и высокой продуктивностью зеленых бобов. Сорта пригодные для выращивания через рассаду для конвейерного поступления зеленых бобов: Maxiohne Faden, Marion, Рыжая и Primel.

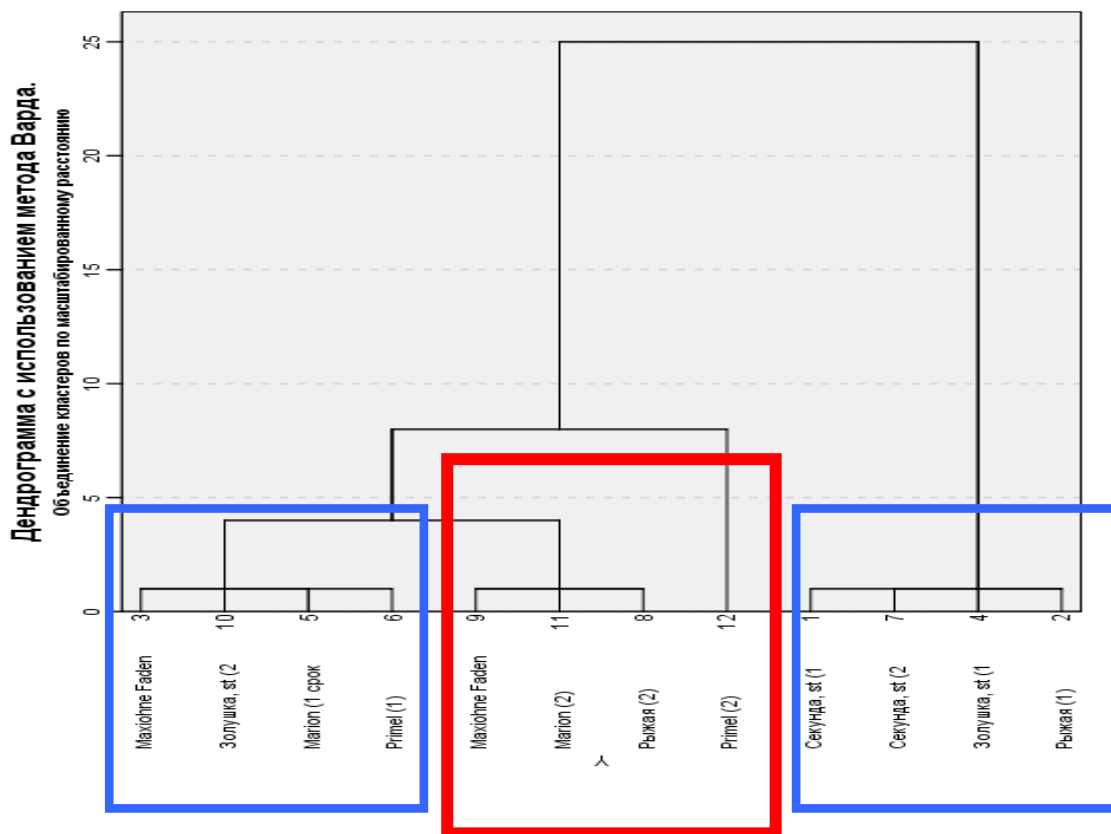


Рис. 1. Дендрограмма кластеризации сортов фасоли овощной при выращивании рассадным методом

Подводя итог по всем годам, можно выделить сорта Maxiohne Faden и Primel, их семена при посеве в горшки не гнили, а также отличались быстрым начальным ростом. Стабильность и высокая урожайность выделенных сортов от 4 до 6 кг/м², а также высокое

качество боба подтверждает, что их можно рекомендовать при выращивание рассадным способом для создания зеленого конвейера в регионе.

Заключение. При возделывании фасоли овощной через рассаду приводит к получению продукции раньше на 30 суток, чем из открытого грунта. Таким образом, в результате разработки конвейерного поступления зеленых бобов фасоли овощной в условиях южной лесостепи Западной Сибири возможно обеспечение свежей продукцией с 16 июня. Это позволит использовать в рационе свежие зеленые бобы длительное время и обеспечит полноценное питание для ряда слоев населения региона.

При высадке 20-дневной рассады в грунт мы получаем урожайность зеленых бобов выше с лучшей товарностью, чем с растений 30-дневной рассады. Поэтому оптимальные сроки посева семян фасоли овощной 30 апреля.

Для конвейерного поступления продукции фасоли овощной при рассадном способе выделены сорта, сочетающие комплекс хозяйственно-ценных признаков для использования их в системе конвейерного производства: раннеспелая группа *Maхiöhne Faden*, среднеспелая группа *Primel*.

Работа на этом не останавливается, продолжается совершенствование создания конвейера зеленых бобов для перерабатывающей промышленности региона.

Список литературы

1. Деговцова В.Е. Обоснование выбора сортов фасоли овощной для разработки конвейера сырья на переработку в условиях юго-запада центрально-черноземной зоны: Автореф. дис. канд. с./х. наук. — М., 2013. — 25 с.
2. Казыдуб Н.Г., Казыдуб В.М., Копылова М.А. Особенности возделывания овощной фасоли рассадной культурой // Растениеводство: материалы конференции посвященной 119-й годовщине со дня рождения академика Николая Ивановича Вавилова (4-8 декабря 2006 г.). — Саратов, 2006. — С. 14-16.
3. Казыдуб Н.Г., Казыдуб В.М., Клинг А.П. Продуктивность и качество фасоли овощной в условиях южной лесостепи Западной Сибири// Сборник научных трудов. — М., 2009. — С. 76-79.
4. Казыдуб Н.Г. Селекция и семеноводство фасоли в условиях южной лесостепи Западной Сибири: дис. док. с.-х. наук: 06.01.05 /Н.Г. Казыдуб. — Тюмень, 2013. — С. 269.
5. Овощеводство защищенного грунта: [Учеб. для с.-х. вузов по спец. "Флодоовощеводство и виноградарство" / В. А. Брызгалов, В. Е. Советкина, Н. И. Савинова и др.]; Под ред. В. А. Брызгалова.— М.: Колос, 1995. — 351 с.

б. Чайковский А.И. Возделывание фасоли спаржевой в центральной и южной зонах Беларуси: Автореф. дис. канд. с./х. наук. — Жодино, 2009. — 17 с.

Рецензенты:

Степанов А.Ф., д.с.-х.н., профессор кафедры садоводства, лесного хозяйства и защиты растений агротехнологического факультета ФГБОУ ВПО ОмГАУ им. П.А. Столыпина, г. Омск;

Рендов Н.А., д.с.-х.н., профессор кафедры агрономии, селекции и семеноводства агротехнологического факультета ФГБОУ ВПО ОмГАУ им. П.А. Столыпина, г. Омск.