

УДК 635.651:631.543.2

Характеристика сортів бобу овочевого залежно від площі живлення рослин

В. Б. Кутовенко, кандидат сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів та природокористування України
virakutovenko@mail.ru

Н. П. Костенко, кандидат сільськогосподарських наук

Український інститут експертизи сортів рослин

В. О. Іноземцева

Національний університет біоресурсів та природокористування України

Мета. Дослідження норми реакції сортів бобу овочевого залежно від площі живлення, зокрема ширини міжрядь. **Методи.** Польовий, біометричний, статистичний, лабораторний. **Результати.** Дослідження проводили в 2012–2014 рр. із сортами 'Карадаг' (к), 'Віндзорські', 'Бартолі' й 'Карестіно'. В процесі досліджень було вивчено особливості формування висоти рослин, кількості бобів та маси насіння сортів бобу овочевого залежно від ширини міжрядь у фазу технічної стиглості бобів. Встановлено, що диференціал приросту рослин у висоту найвідчутніше змінювався в сорту 'Віндзорські' (+9,3 см/на кожні 10 см) у разі звуження ширини міжрядь від 60 до 20 см. Кількість бобів і маса насіння з рослини були найбільшими в сорту 'Віндзорські' й становили відповідно 8,9 шт. та 14,44 г. Сорт 'Карестіно' характеризувався крупним насінням, маса якого з рослини становила 10,56 г, і формував найменшу кількість бобів – 6,6 шт. **Висновки.** Максимальний вплив площі живлення на висоту рослин виявлено у фазу технічної стиглості бобів. Найбільший приріст висоти рослин на кожні 10 см ширини міжрядь зафіксовано в сортів 'Карадаг' та 'Віндзорські'. Кількість бобів на рослинах також залежала від площі живлення рослини. З її зменшенням кількість насіння на рослинах та їхня маса з однієї рослини зменшувались у всіх варіантах. Кількість бобів та маса насіння з рослини були найбільшими у варіантах з площею живлення 1200 см² (ширина міжрядь 60 см).

Ключові слова: боб овочевий, сорт, ширина міжрядь, густина стояння рослин, маса насіння.

Вступ Аналіз робіт з овочівництва за останні роки свідчить про актуальність визначення оптимальної густоти стояння рослин, норм висіву, ущільнення посівів, ширини міжрядь, відстані між рослинами в ряду, напрямів посівних рядків у просторі, що зумовлено стрімкою динамікою сортозміни й удосконаленням технологій вирощування. Складність проблеми густоти рослин зумовлена непрямим і комплексним впливом двох складових – ширини міжрядь і відстані між рослинами в рядку [1, 2].

За даними І. І. Синягіна [3], реакція рослин на зміну густоти їх стояння істотно впливає на кількісні та якісні характеристики сільськогосподарської продукції, але вивчати її за класичними схемами дослідів для всього сортименту овочевих культур неможливо [4]. Крім цього, в бобових овочевих рослинах продуктивність залежить від середньої маси бобу і кількості насіння на рослині. Це створює своєрідну «буферність» після зміни ширини міжрядь. Збільшення густоти рослин призводить до зменшення середньої маси одного плода, але за рахунок збільшення кількості рослин на одиниці площі загальна кількість плодів може навіть зростати або зменшуватися [5].

Мета досліджень – встановлення норми реакції сортів бобу овочевого залежно від площі живлення, зокрема ширини міжрядь.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження з удосконалення методики оцінки впливу ширини міжрядь на рослини різних сортів бобу овочевого проводили протягом 2012–2014 рр. у НДП «Плодоовочевий сад» Національного університету біоресурсів і природокористування України. Для експрес-оцінки реакції рослин на зміну однієї складової густоти стояння рослин, зокрема ширини міжрядь, на чотирьох сортах бобу овочевого була використана методика, розроблена для сої в Сумському національному аграрному університеті [1], та методики, прийняті в овочівництві [6, 7].

Вплив густоти рослин на кількість бобів та масу насіння на рослині вивчали на сортах бобу овочевого 'Карадаг' (к), 'Віндзорські', 'Бартолі' й 'Карестіно'. З цією метою було закладено спеціальний дослід з радіальним розміщенням варіантів і повторностей (див. рисунок). Насіння висівали в першій декаді квітня. Ширина міжрядь коливалася від 60 до 20 см. На всіх радіусах відстань між рослинами в рядку становила 20 см і залишалася незмінною. Кожна рослина була обліковою. Технологія вирощування відповідала рекомендаціям щодо вирощування бобу овочевого [8].

Під час вегетації фіксували такі фенологічні фази: повні сходи, бутонізація, цвітіння, технічна стиглість зеленого горошку та



Рис. Схема розміщення варіантів дослідів

біологічна стиглість насіння. Біометричні вимірювання проводили у фазу цвітіння, зав'язування плодів та технічної стиглості.

Результати досліджень. Радіальне розміщення рослин у досліді дає можливість розмістити на невеликій обліковій площі велику кількість варіантів з різною шириною міжрядь і завдяки цьому виявити закономірності мінливості. Внаслідок такої організації дослідів отримано 10 варіантів густоти рослин (від 83333 до 250000 рослин/га) в 32 повтореннях за умови індивідуального обліку кожної рослини. В результаті досліджень виявлено норму реакції сортів бобу овочевого на зміну площі живлення залежно від ширини міжрядь.

За даними спостережень встановлено, що проходження фенологічних фаз у сортів бобу овочевого відбувалося одночасно незалежно від густоти рослин. Однак висота рослин різних сортів залежала від фенологічних фаз. Різниця щодо висоти рослин у фазу бутонізації не було зафіксовано. У фазу цвітіння починає проявлятися вплив ширини міжрядь на висоту рослин від $\pm 2,7$ см у сорту 'Віндзорські' до $\pm 4,0$ см у сорту 'Бартолі'. Максимальний вплив ширини міжрядь на висоту рослин виявлено у фазу технічної стиглості бобів (табл. 1).

Так, у разі звуження міжрядь від 60 до 20 см (з густотою стояння рослин від 83333 до 250000 шт./га) висота рослин у всіх сортів збільшувалася. Вона була найвищою за максимально вузьких міжрядь, зокрема на варіантах від 20 до 32 см, з поступовим її зменшенням до 56 см, після чого рослини сортів бобу овочевого не реагували на цей

Таблиця 1
Вплив схеми розміщення рослин сортів бобу овочевого на висоту рослин у фазу технічної стиглості (середнє за 2012–2014 рр.)

Схема розміщення рослин, см	Сорт			
	'Карадаг' (к)	'Бартолі'	'Віндзорські'	'Карестіно'
	Висота рослин, см			
60×20	75	91	86	83
56×20	74	92	89	83
52×20	82	97	95	88
47×20	85	100	99	90
42×20	91	103	103	92
37×20	96	108	106	95
32×20	98	111	111	96
29×20	100	116	113	104
24×20	100	118	115	104
20×20	110	121	123	106
Довірчий інтервал, \pm см	$\pm 5,7$	$\pm 8,6$	$\pm 8,2$	$\pm 7,4$
Діапазон зміни висоти, см	+35	+31	+37	+23
Приріст висоти рослин залежно від зменшення ширини міжрядь, см на кожні 10 см	+8,8	+7,8	+9,3	+5,8

чинник. Диференціал приросту висоти рослин найвідчутніше змінювався в сорту 'Віндзорські' (+9,3 см/на кожні 10 см). Найменше реагував на зміну ширини міжрядь сорт 'Карестіно' (+5,8 см/на кожні 10 см).

Кількість бобів на рослині є важливим показником продуктивності. У процесі дослідів

джені було встановлено, що зі зменшенням площі живлення кількість бобів на рослинах зменшувалася в усіх варіантах (табл. 2), найбільшою мірою – у сортів ‘Віндзорські’ та ‘Карестіно’ (в середньому мінус 1,2 шт. на кожні 10 см), сорт ‘Бартолі’ був толерантнішим (– 0,8 шт. на кожні 10 см).

Таблиця 2

Вплив схеми розміщення рослин бобу овочевого на кількість бобів на рослині у фазу технічної стиглості (середнє за 2012–2014 рр.)

Схема розміщення рослин, см	Сорт			
	‘Карадаг’ (к)	‘Бартолі’	‘Віндзорські’	‘Карестіно’
	Середня кількість бобів на рослині, шт.			
60×20	9	7	10	9
56×20	10	9	12	7
52×20	8	8	11	8
47×20	11	9	11	7
42×20	7	7	9	7
37×20	8	7	8	5
32×20	6	6	8	6
29×20	7	8	6	7
24×20	7	7	7	4
20×20	6	6	7	6
Приріст середньої кількості бобів залежно від зменшення міжрядь, шт. на кожні 10 см	-1,0	-0,8	-1,2	-1,2

Дослідження норми реакції сортів бобу овочевого на кількість бобів і масу насіння з однієї рослини у фазу технічної стиглості свідчить, що в сортів не спостерігалось залежності між цими показниками. На нашу думку, це пов’язано з біологічними особливостями сортів (табл. 3). Маса насіння з рослини є інтегральною ознакою, яка залежить не тільки від кількості бобів на рослині, а й від кількості насінин в бобі та їхньої величини.

Таблиця 3

Характеристика сортів бобу овочевого за кількістю бобів та масою насіння з однієї рослини у фазу технічної стиглості (середнє за 2012–2014 рр.)

Сорт	Кількість бобів		Маса насіння	
	шт.	S.F.	г/роsl.	S.F.
‘Карадаг’ (к)	7,9±1,7	1,83	9,3±2,1	1,89
‘Бартолі’	7,4±1,1	1,5	7,85±1,9	2,09
‘Віндзорські’	8,9±2,0	2,00	14,44±4,1	2,22
‘Карестіно’	6,6±1,4	2,25	10,56±3,2	2,78

Примітка. S.F. – коефіцієнт стабільності Левіса.

З даних таблиці 3 випливає, що в сорту ‘Віндзорські’ кількість бобів і маса насіння з рослини були найбільшими – 8,9 шт. та 14,44 г відповідно. Сорт ‘Карестіно’, що має велике насіння, сформував найменшу кількість бобів – 6,6 шт., маса насіння становила 10,56 г. Потрібно зазначити, що він характеризувався найменшим коефіцієнтом стабільності Левіса – 2,25 і 2,78. Найбільшою стабільністю за кількістю бобів на одній рослині характеризувався сорт ‘Бартолі’, в якого коефіцієнт стабільності становив 1,5, за масою насіння – сорт ‘Карадаг’ з коефіцієнтом 1,89.

Висновки. Внаслідок проведених досліджень встановлено, що максимальний вплив площі живлення на висоту рослин виявлено у фазу технічної стиглості бобів. Приріст висоти рослин на кожні 10 см ширини міжрядь був найбільшим у сортів ‘Карадаг’ та ‘Віндзорські’. Кількість бобів на рослинах та маса насіння з однієї рослини зі зменшенням площі живлення зменшувались у всіх варіантах. Найбільшими кількостями бобів та масою насіння з рослини були у варіантах з площею живлення 1200 см² (ширина міжрядь 60 см). Кожен з вивчених сортів мав свою власну норму реакції на зміну ширини міжрядь.

Використана література

1. Глупак З. І. Модельний дослід по вивченню біологічних особливостей сої та її реакція на площу живлення / З. І. Глупак // Вісник Сумського нац. аграрного ун-ту. Серія Агрономія і біологія. – 2004. – № 1 (8). – С. 96–99.
2. Сыч З. Д. Экспресс-оценка популяций культурных растений на уплотнение посевов и направления рядков (на примере фасоли) / З. Д. Сыч, Д. П. Ковальчук // Междунар. конф. памяти Е. Н. Синской (Санкт-Петербург, 9–11 декабря 2009 г.). – СПб. : ВНИИР, 2009. – С. 121–128.
3. Снягин И. И. Площади питания растений / И. И. Снягин. – М. : Россельхозиздат, 1975. – 384 с.
4. Кан-Ихи Сакай. Конкуренентоспособность растений, ее наследуемость и некоторые связанные с ней проблемы / Сакай Кан-Ихи // Механизмы биологической конкуренции. – М. : Мир, 1964. – С. 309–331.
5. Сыч З. Д. Методические рекомендации по статистической оценке селекционного материала овощных и бахчевых культур / З. Д. Сыч. – Харьков : ИОБ, 1993. – 72 с.
6. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.
7. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / за ред. Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка. – Харків : Основа, 2001. – 369 с.
8. Рекомендації з технології вирощування бобу овочевого / укладачі З. Д. Сич, В. Б. Кутовенко ; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. – К. : НУБіП України, 2011. – 12 с.

УДК 635.651:631.543.2

В. Б. Кутовенко, Н. П. Костенко, В. О. Иноземцева. Характеристика сортов боба овощного в зависимости от площади питания растений // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. – 2015. – № 3–4 (28–29). – С. 52–55.

Цель. Исследование нормы реакции сортов боба овощного в зависимости от площади питания, в частности ширины междурядий. **Методы.** Полевой, биометрический, статистический, лабораторный. **Результаты.** Исследования проводили в 2012–2014 гг. с сортами 'Карадаг' (к), 'Виндзорские', 'Бартоли' и 'Карестино'. В процессе исследований были изучены особенности формирования высоты растений, количества бобов и массы семян сортов боба овощного в зависимости от ширины междурядий в фазу технической спелости бобов. Установлено, что дифференциал прироста растений в высоту наиболее ощутимо изменялся у сорта 'Виндзорски' (+9,3 см/на каждые 10 см) в случае сужения ширины междурядий от 60 до 20 см. Количество бобов и масса семян растений были наибольшими у сорта 'Виндзорски' и составляли соответственно 8,9 шт.

и 14,44 г. Сорт 'Карестино' характеризовался крупными семенами, масса которых с растения составляла 10,56 г, и формировал наименьшее количество бобов – 6,6 шт. **Выводы.** Максимальное влияние площади питания на высоту растений обнаружено в фазу технической спелости бобов. Наибольший прирост высоты растений на каждые 10 см ширины междурядий отмечено у сортов 'Карадаг' и 'Виндзорски'. Количество бобов на растениях также зависело от площади питания растения. С ее уменьшением количество семян на растениях и их масса с одного растения уменьшались во всех вариантах. Количество бобов и масса семян с растения были самыми большими на вариантах с площадью питания 1200 см² (ширина междурядий 60 см).

Ключевые слова: боб овощной, сорт, ширина междурядий, густота стояния растений, масса семян.

UDC 635.651:631.543.2

V. B. Kutovenko, N. P. Kostenko, V. A. Inozemctseva. Characteristics of vegetable bean varieties depending on the plant nutrition area // Sortovivchennia ta okhorona prav na sorty roslyn (Plant Varieties Studying and Protection). – 2015. – No 3–4 (28–29). – P. 52–55.

Purpose. Studying the norm of reaction of vegetable bean varieties depending on the feeding area, namely the row width. **Methods.** Field, biometric, statistical, laboratory ones. **Results.** 'Karadag' (k), 'Windsorski', 'Bartoli' and 'Karestino' varieties were trialed during 2012–2014. In the course of trial the peculiarities were studied concerning the formation of plant height, the number of beans and seed weight of vegetable bean varieties depending on the row width in the phase of technical maturity of the beans. It was found that differential of plant height growth was changed to a greater degree in 'Windsorski' variety (+9,3 cm for every 10 cm) in case of row width narrowing from 60 to 20 cm. 'Windsorski' variety had the largest number of beans and the highest seed weight per plant – 8.9 beans and 14.44 g respectively. Seeds of 'Kar-

estino' variety were large, their weight per plant made up 10.56 g, the number of beans totaled to 6.6. **Conclusions.** The maximum influence of feeding area on a height of plants was found in the phase of technical maturity of beans. The largest increase in plant height for every 10 cm of row spacing was observed in 'Karadag' and 'Windsorski' varieties. The number of beans also is depended on feeding area. With its reducing, the number of beans and their weight per plant was also reduced in all variants. The largest number of beans and the highest seed weight per plant were in variants with feeding area of 1200 cm² (row width was 60 cm).

Keywords: vegetable bean, variety, row width, density of planting, seed weight.

Надійшла 7.10.2015