

УДК 635.652/.654:631.558.3

О.В. Овчарук, кандидат сільськогосподарських наук

О.В. Овчарук, асистент

ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

В.В. Акуленко, науковий співробітник

ННЦ „ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН ”

## УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА СОРТІВ КВАСОЛІ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

Низьке виробництво високобілкових продуктів харчування тваринного походження, їх висока собівартість дають поштовх для збільшення площ під зернобобовими культурами [5, 6]. Вирощування і споживання квасолі в Україні набуває широкого розповсюдження. Для ефективного використання біологічного потенціалу квасолі звичайної і ґрунтово-кліматичних умов Лісостепу важливе значення має впровадження у виробництво нових сортів та розроблення адаптивної технології їх вирощування. Тому необхідне всебічне вивчення агробіологічних особливостей квасолі та удосконалення технології вирощування, встановлення умов для отримання високих показників продуктивності сортів, збільшення виробництва зерна.

**Стан вивчення проблеми.** У світовому землеробстві відомо біля 20 видів квасолі (*Phaseolus L.*), в колишньому СРСР в посівах використовували 6 видів та 4 досліджували на дослідних станціях. Найпоширенішим видом є квасоля звичайна *Ph. vulgaris L.*, значно рідше зустрічаються квасоля багатоквіткова (вогнева) – *Ph. multiflorus Willd.* В Україні найбільші площі займають сорти квасолі звичайної, рідше багатоквіткової [8]. Ріст і розвиток рослин та формування їх продуктивності є важливими показниками, які характеризують продукційний процес сільськогосподарських культур, зокрема квасолі звичайної [2, 4, 5, 6]. Інтенсивність ростових процесів прямо пропорційно збільшує продуктивність бобових культур [2, 6]. У свою чергу інтенсифікація процесів росту і розвитку обумовлюється впливом екологічних, едафічних та біотичних факторів [1, 5, 7], проте домінуюча роль належить сортам і технології вирощування [1, 3, 8]. На відміну від технологічних заходів, роль сорту, як одного із найбільш доступних і ефективних засобів виробництва, постійно зростає і його вклад, за даними останніх років, у приріст врожайності оцінюється в 30-50 % [1, 3].

© Овчарук О.В., Овчарук О.В., 2016

**Завдання і методика досліджень.** Метою досліджень було встановити сортові особливості квасолі звичайної в умовах Лісостепу Західного.

Експериментальну частину досліджень проводили впродовж 2012-2014 рр. на дослідному полі Подільського державного аграрно-технічного університету.

Ґрунт – чорнозем глибокий малогумусний, середньосуглинковий на лесі. Вміст гумусу (за Тюрнімом) в орному шарі – 3,4-3,8 %, гідролізованого азоту (за Корнфільдом) – 10,5-12,2 мг/100 г ґрунту, рухомого фосфору (за Чіріковим) – 16,5 мг/100 г ґрунту, калію (за Чіріковим) – 21,0 мг/100 г ґрунту, рН (сольове) – 7,3.

Кліматичні умови Західного Лісостепу характеризуються достатньою кількістю тепла, але нестійким зволоженням. Значне підвищення температури і спостерігали упродовж березня-квітня та квітня-травня місяців. Літній період відзначається високими і сталими температурами: у липні – до 20 °С, у серпні – 22-23 °С. Безморозний період триває в межах 230-265 днів, а період активної вегетації (температура вище 10 °С) коливається від 155 до 170 днів. Сума активних температур складає 2300-2750 °С, ГТК досягає 1,3-2,0, річна кількість опадів коливається в межах від 498 до 675 мм, на заході – до 790 мм, за середньої температури повітря 7,8 °С.

Висівали сорти квасолі звичайної, внесені до Реєстру сортів, дозволених для використання на території України. Сівбу проводили широкорядним способом з міжряддям 45 см. Загальна площа ділянки становила 45,0 м<sup>2</sup>, облікова – 25,2 м<sup>2</sup>.

**Результати досліджень.** Проведеними дослідженнями встановлено, що біометричні показники рослин квасолі залежно від сорту мали певні відмінності (табл. 1).

Так, нами було встановлено, що висота рослин значно варіювала від сортових особливостей. Досліджувані сорти квасолі за висотою рослини розподілились наступним чином: низькі (< 51 см) – Галактика, Щедра, Отрада, Ювілейна 287, Станична, Надія; середні (51-70 см) – Мавка, Докучаєвська, Несподіванка, Первомайська, Буковинка, Подоляночка; високі (>70 см) – Харківська штабмоба, Перлина, Веселка, Дніпрянка.

Щодо висоти прикріплення нижнього бобу та відстані від верхні ґрунту до кінчика нижнього бобу відомо, що ці показники характеризують придатність до механізованого збирання квасолі. Нашими дослідженнями встановлено, що висота прикріплення нижнього бобу найвищою була у сортів Галактика та Станична –

16,6 см, у сорту Отрада – 16,3 см, найнижчою у сорту Дніпрянка – 7,7 см. При цьому, висота від поверхні ґрунту до кінчика нижнього бобу найвищою була у сорту Перлина – 7,3 см, завдяки довжині бобів 7-8 см, і становила 7,3 см. У сорту Станична, через довжину бобів 12-15 см, цей показник був на рівні 4,7 см. Найнижчою висота від поверхні ґрунту до кінчика нижнього бобу була у сортів Панна – 0,8, Дніпрянка – 1,6 та Славія – 2,4 см відповідно.

**Таблиця 1. Біометричні параметри рослин квасолі звичайної залежно від сорту, середнє за 2012-2014 рр.**

Сорт	Висота, см			Кількість, шт.	
	рослини	прикріплення нижнього бобу	від поверхні ґрунту до кінчика нижнього бобу	міжвузлів	гілок
Мавка	48,2	14,5	5,1	9,65	3,4
Перлина	44,6	15,4	7,3	10,3	3,7
Галактика	32,9	16,6	5,3	13,7	2,8
Харк. штабмова	80,0	12,7	3,6	14,9	3,3
Щедра	36,9	13,3	5,3	11,4	4,4
Веселка	69,1	16,3	4,6	9,2	3,0
Отрада	39,1	14,1	6,2	15,2	4,6
Докучасвська	53,8	14,4	5,5	16,0	3,2
Несподіванка	52,3	14,9	5,3	19,0	3,4
Ювілейна 287	34,1	12,8	4,0	8,5	3,7
Первомайська	44,1	11,9	3,5	15,9	3,8
Дніпрянка	65,4	7,7	1,6	17,0	3,6
Станична	36,3	16,6	4,7	8,0	3,1
Буковинка	45,8	12,7	4,5	15,3	3,1
Надія	44,5	13,3	5,0	15,1	3,4
Подольночка	49,9	13,1	5,1	14,6	3,2
Славія*	27,8	9,6	2,4	8,6	4,8
Панна*	31,4	10,9	0,8	6,3	2,6

Примітка: \* дані за 2014 рік.

Проведені спостереження свідчать, що сорти різнилися за кількістю міжвузлів та гілок. Найбільша кількість міжвузлів була у сорту Несподіванка – 19,0 шт., найменшою – у сортів Панна – 6,3 та Станична – 8,0 шт. Кількість гілок найбільшою була у сорту Славія – 4,8 шт., найменшою – у сорту Панна – 2,6 та Галактика – 2,8 шт.

У процесі утворення органічної речовини відбувається її накопичення у всіх частинах рослин, проте максимальне накопичення сухої речовини не завжди свідчить про ефективність застосування того чи іншого заходу.

Сукупність елементів, що складають продуктивність рослин, називають структурою врожаю. Основними ознаками структури врожаю квасолі є: кількість бобів з однієї рослини, їх озерненість, кількість зерен з рослини, їх крупність (маса 1000 насінин) і маса зерен з рослини.

Так, найбільша кількість бобів на рослині встановлена у сорту Несподіванка – 27,1 шт., найменша – у сорту Станична – 7,9 шт. (табл. 2).

**Таблиця 2. Продуктивність рослин квасолі звичайної залежно від сорту, середнє 2012-2014 рр.**

Сорт	Кількість з рослини, шт.		Маса, г	
	бобів	зерен	зерен з рослини	1000 насінин
Мавка	21,8	114,8	24,4	213,8
Перлина	28,1	146,1	28,0	193,1
Галактика	9,2	34,2	14,4	416,2
Харк. штабмова	22,4	97,2	28,7	291,6
Щедра	22,3	95,4	14,1	147,6
Веселка	10,7	40,5	15,9	386,0
Отрада	28,1	82,8	20,8	251,8
Докучасвська	22,8	88,2	20,1	234,3
Несподіванка	27,1	136,7	22,4	164,4
Ювілейна 287	15,7	56,6	14,0	258,5
Первомайська	24,6	99,5	24,6	250,3
Дніпрянка	23,7	83,0	20,5	250,2
Станична	7,9	29,3	16,7	567,8
Буковинка	21,7	107,8	23,3	218,8
Надія	22,5	113,3	22,7	198,7
Подольночка	26,2	124,6	27,4	221,9
Славія*	19,3	58,2	15,4	266,0
Панна*	16,2	50,4	16,6	311,0

Примітка: \* дані за 2014 рік.

Кількість зерен найбільшою була у сорту Перлина – 146 шт., найменшою у сорту Станична – 29,3 шт. Маса зерен з рослини частково залежала від попереднього показника, але більшою мірою залежала від сортових особливостей, і найбільшою була відмічена у сорту Харківська штабмова – 28,7г, найменша – у сорту Ювілейна 287 – 14,0 г. Також насіння квасолі різнилось за таким характер-

ним показником як маса 1000 насінин. У досліджуваних сортів цей показник встановлено за групами: мала (101-200 г) – Перлина, Щедра, Несподіванка; середня (201-400 г) – Галактика, Харківська штамова, Мавка, Веселка, Отрада, Докучаєвська, Ювілейна 287, Первомайська, Дніпрянка, Буковинка, Надія, Подоляночка; велика (401-800 г) – Станична. Найвищою масою 1000 насінин встановлено у сорту Станична – 567,8 г, тоді як найдрібніше насіння було встановлено у сорту Перлина – 193,1 г.

Результати біохімічного аналізу квасолі виявили, що зразки зерна, залежно від сорту, містять сирого протеїну в межах 18,75 % у сорту Первомайська, до 23,38 % у сорту Славія (табл. 3).

Таблиця 3. Хімічний склад зерна квасолі звичайної залежно від сорту, середнє 2013-2014 рр., %

Сорт	Вміст в зерні квасолі, %					
	суха речовина	протеїн	жир	клітковина	зола	БЕР
Мавка	88,1	20,31	1,71	4,2	3,94	58,0
Перлина	88,5	20,69	2,0	5,5	3,72	56,6
Галактика	88,6	22,44	1,86	3,7	3,62	57,0
Харківська	88,5	20,60	1,95	4,2	3,84	57,9
Щедра	88,4	20,32	1,82	4,4	3,51	58,4
Веселка	88,3	21,25	1,48	3,9	3,64	58,1
Отрада	88,9	19,76	1,77	4,4	3,42	59,6
Докучаєвська	87,7	19,85	1,82	4,2	3,34	58,5
Несподіванка	88,4	20,50	1,80	4,5	3,86	57,7
Ювілейна 287	88,3	20,66	1,73	4,4	3,76	57,7
Первомайська	88,4	18,75	2,01	4,0	3,81	59,9
Дніпрянка	88,2	19,44	1,68	4,1	3,89	59,1
Станична	88,3	21,04	1,60	3,8	3,63	58,2
Буковинка	88,2	21,56	1,86	4,1	3,88	56,9
Надія	88,0	21,97	1,79	4,3	3,83	56,2
Подоляночка	88,0	19,60	1,64	4,0	3,83	58,9
Славія*	87,1	23,38	0,9	4,1	3,29	55,5
Панна*	87,0	20,25	1,5	4,2	3,29	57,7

Примітка: \* дані за 2014 рік

Вміст жиру в зерні квасолі незначний і встановлений в межах від 0,9 до 2,01 %. Найвищий вміст клітковини відмічено у сорту Перлина – 5,5 %, найнижчий у сорту Галактика – 3,7%. Вміст золи 3,29-3,94%, БЕР – 55,5-59,9 %.

### Висновки

Таким чином нами встановлено, що за кількістю бобів з рослини найбільш продуктивними були сорти квасолі звичайної – Перлина, Мавка, Отрада, Несподіванка, Первомайська та Дніпрянка.

Найбільша маса зерен з рослини була у сортів Харківська штамова, Перлина та Подоляночка. За масою 1000 насінин більшість сортів належать до середньої групи, сорт Станична до великої.

Результати біохімічного аналізу свідчать, що сорти Славія, Галактика, Перлина, Щедра, Буковинка, Надія містять підвищений вміст сирого протеїну.

1. Авадэний Л.П. *Результаты и перспективы селекции фасоли в Молдове* / [Л.П. Авадэний, В.И. Возиян, М.Г. Таран] // *Всероссийский научно-производственный журнал Зернобобовые и крупяные культуры*, № 4 (8). Орёл, 2013. – С. 34-37.

2. Голодна А.В. *Формування продуктивності квасолі звичайної залежно від елементів технології вирощування в північній частині Лісостепу* / А.В.Голодна, В.В.Акуленко, О.О.Столяр // *Зб. наук. праць ННЦ «Інститут землеробства НААН»*. – Київ: 2013. – Вип. 1-2. – С. 120-124.

3. Голохоринська М.Г. *Створення нових сортів квасолі та їх впровадження у виробництво* / М.Г. Голохоринська, О.В. Овчарук, С.І. Величко, М.А. Вихристюк // *Міжвід. темат. наук. зб. інституту рослинництва ім. Юр'єва УААН*. – № 90. – Харків. – 2005. – С. 149-152.

4. Камінський В.Ф. *Агробіологічні основи інтенсифікації вирощування зернобобових культур в Лісостепу України: автореф. дис. На здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук: спец. 06.01.09 / В.Ф. Камінський*. – Вінниця, 2006. – 48 с.

5. Овчарук О.В. *Характеристика сортів квасолі звичайної в умовах Лісостепу західного / О.В. Овчарук* // *Зб. наук. праць Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. – Вип. 17 (том I). – Київ: – 2013. – С. 236-239.

6. Полянская Л.Н. *Новые сорта фасоли* / Л.Н. Полянская, Н.И. Загинайло // *Селекция и семеноводство*. – №3, 1991. – С. 39-40.

7. Петриченко В.Ф. *Наукові основи сучасних технологій вирощування високобілкових культур* / [В.Ф. Петриченко, А.О. Бабич, С.І. Колісник та ін.] // *Вісник аграрної науки*. – Київ: 2003. – С. 15-19.

8. Стаканов Ф.С. *Фасоль* / Ф.С. Стаканов – Кишинев: Штиинца. – 1986, С. 168.

1. Avadjenij, L.P., Vozijan, V.I., & Taran, M.G. (2013). *Rezultaty i perspektivy selekcii fasoli v Moldove. Vserossijskij nauchno-proizvodstvennyj zhurnal Zernobobovye i krupjanye kul'tury*. Orjol, 4 (8), 34-37.

2. Holodna, A.V., Akulenko, V.V., & Stolyar, O.O. (2013). *Formuvannya produktyvnosti kvasoli zvychajnoyi zalezjno vid elementiv tekhnolohiji*

vyroshchuvannya v pivnichniy chastyni Lisostepu. Zbirnyk naukovykh prats' NNTs «Instytut zemlerobstva NAAN». Kyiv: 1-2, 120-124.

3. Holokhorynska, M.H., Ovcharuk, O.V., Velychko, S.Y. & Vykhrystyuk, M. A. (2005). Stvorenniya novykh sortiv kvasoli ta yikh vprovadzhennya u vyrobnytstvo. Mizhvidomchyuy tematychnyy naukovyy zbirnyk instytutu roslynnytstva imeni Yurieva UAN. Kharkiv: 90, 149-152.

4. Kaminskyi, V.F. (2006). Ahrobiolohichni osnovy intensyfikatsii vyroshchuvannya zernobobovykh kul'tur v Lisostepu Ukrayiny. Doctor's thesis. Vinnytsya.

5. Ovcharuk, O.V. (2013). Kharakterystyka sortiv kvasoli zvychaynoyi v umovakh Lisostepu zahidnoho. Zbirnyk naukovykh prats' NNTs «Instytut zemlerobstva NAAN», Kyiv: 17 (tom I), 236-239.

6. Poljanskaja, L.N. & Zaginajlo, N.I. (1991). Novye sorta fasoli. Selekcija i semenovodstvo, 3, 39-40.

У статті розглянуто результати досліджень високопродуктивних сортів квасолі звичайної (*Phaseolus vulgaris* L.), їх продуктивність та якісні показники в умовах Західного Лісостепу.

Результати біометричного аналізу виявили, що рослини квасолі різнилися за показниками залежно від сорту. За висотою рослини сорти розподілились таким чином: низькі (< 51 см) – Галактика, Щедра, Отрада, Ювілейна 287, Станична, Надія; середні (51–70 см) – Мавка, Докучаєвська, Несподіванка, Первомайська, Буковинка, Подоляночка; високі (>70 см) – Харківська штамова, Перлина, Веселка, Дніпрянка. Висота прикріплення нижнього бобу найвищою була у сортів Галактика та Станична – 16,6 см, у сорту Отрада – 16,3 см, найнищою у сорту Дніпрянка – 7,7 см. Висота від поверхні ґрунту до кінчика нижнього бобу найвищою була у сорту Перлина – 7,3 см.

Встановлено, що найбільша кількість міжвузлів була у сорту Несподіванка – 19,0 шт., найменша у сортів Панна – 6,3 та Станична – 8,0 шт. Кількість гілок найбільшою була у сорту Славія – 4,8 шт., найменшою у сорту Панна – 2,6 та Галактика – 2,8 шт. Найбільша кількість бобів на рослині встановлена у сорту Несподіванка – 27,1 шт., найменша у сорту Станична – 7,9 шт. Маса 1000 насінин найвищою була у сорту Станична – 567,8 г, тоді як найменша у сорту Перлина – 193,1 г.

Залежно від сорту зерно квасолі містить сирого протеїну в межах 18,75 % у сорту Первомайська до 23,38 % у сорту Славія. Вміст клітковини – 3,7-5,5, золи – 3,29-3,94%, БЕР – 55,5-59,9 %.

**Ключові слова:** квасоля звичайна, сорт, біометричні показники, зерно, продуктивність, хімічний склад.

В статье рассмотрены результаты исследований высокопродуктивных сортов фасоли обыкновенной (*Phaseolus vulgaris* L.), их продуктивность и качественные показатели в условиях Западной Лесостепи.

Результаты биометрического анализа показывают, что растения фасоли отличались за показателями в зависимости от сорта. По высоте растения сорта распределились следующим образом: низкие (< 51 см) – Галактика,

Щедрая, Отрада, Ювильейная 287, Станичная, Надия; средние (51–70 см) – Мавка, Докучаевская, Несподиванка, Первомайская, Буковинка, Подоляночка; высокие (>70 см) – Харьковская штамова, Перлина, Веселка, Дніпрянка. Высота прикрепления нижнего боба наивысшей была у сортов Галактика и Станичная – 16,6 см, у сорта Отрада – 16,3 см, самой низкой у сорта Дніпрянка – 7,7 см. Высота от поверхности почвы до кончика нижнего боба наивысшей была у сорта Перлина – 7,3 см.

Установлено, что наибольшее количество междоузлий было у сорта Несподиванка – 19,0 шт., наименьшее у сортов Панна – 6,3 и Станичная – 8,0 шт. Количество веток наибольшим было у сорта Славия – 4,8 шт., наименьшей у сорта Панна – 2,6 и Галактика – 2,8 шт. Наибольшее количество бобов на растении установлено у сорта Несподиванка – 27,1 шт., наименьшая у сорта Станичная – 7,9 шт. Масса 1000 семян наивысшей была у сорта Станичная – 567,8 г, тогда как наименьшая у сорта Перлина – 193,1 г.

В зависимости от сорта зерно фасоли содержит сырого протеина в пределах 18,75 % у сорта Первомайська до 23,38 % у сорта Славия. Содержимое клетчатки – 3,7-5,5, золи – 3,29-3,94%, БЭР – 55,5-59,9 %.

**Ключевые слова:** фасоль обыкновенная, сорт, биометрические показатели, зерно, продуктивность, химический состав.

The results of the research of high productive varieties of bean (*Phaseolus vulgaris* L.), their productivity and quality in Western Forest-Steppe are presented in the article. Biometric analysis results indicate that the bean plants differed by rates depending on the variety. Height plant varieties were distributed as follows: low (<51 cm) - Galaktyka, Shchedra, Otrada, Yuvilejna 287, Stanychna, Nadiya; medium (51-70 cm) - Mavka, Dokuchaevska, Nespodivanka, Pervomajska, Bukovynka, Podolyanochka; high (> 70 cm) - Kharkiv shtamova, Perlyna, Veselka, Dnipryanka. The height of the lower bean attachment was the highest in varieties Galaktyka and Stanychna - 16.6 cm in variety grade Otrada - 16.3 cm, the lowest in Dnipryanka variety - 7.7 cm. Height from ground surface to the tip of lower bean was the highest in Perlyna variety - 7.3 cm. It was found that the largest number of internodes was in a variety of Nespodivanka - 19.0 pcs., the smallest in varieties Panna 2.6 and Stanychna 8.0 units. The largest number of branches was in Slavia variety - 4.8 pcs., the lowest was - Panna - 2.6 and Galaktyka - 2.8 pc. The largest number of pods per plant installed in a variety of Nespodivanka - 27.1 pcs., the lowest in Stanychna variety - 7.9 pc. Weight of 1000 seeds was the highest in Stanychna variety - 567.8 g, while the lowest was in grade Perlyna - 193.1 g. Depending on the type of bean seed contains crude protein within variety of 18.75% in Pervomayskaya to 23.38% in Slavia variety. Cellulose content was 3.7-5.5, ash - 3.29-3.94%, MAR - 55.5-59.9%.

**Key words:** bean, variety, biometric parameters, productivity, chemical composition.

Рецензенти:

Голодна А.В. – канд. с.-г. наук

Бахмат М.І. – д. с.-г. наук

Стаття надійшла до редакції 04.12.2015 р.