

УДК 635.652/654: 633/ 635

МОВЧАН К.І., молодший науковий співробітник

Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН

e-mail: k.movchan@ukr.net

ВПЛИВ СПОСОБУ СІВБИ ТА ГУСТОТИ РОСЛИН НА ТРИВАЛІСТЬ МІЖФАЗНИХ ПЕРІОДІВ І УРОЖАЙНІСТЬ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Встановлено вплив способу сівби та густоти рослин на тривалість проходження окремих фенологічних фаз та вегетаційного періоду в цілому, а також формування величини урожайності кvasолі звичайної в умовах правобережного Лісостепу України.

Ключові слова: *кvasоля звичайна, спосіб сівби, густина рослин, міжфазні періоди, вегетаційний період, урожайність*

Вступ. Однією із важливих культур світового землеробства є кvasоля звичайна, вирощування якої у різних країнах світу відбувається за різними технологіями, як індустріальними, з максимальним насиченням механізованими операціями, так і з використанням ручної праці. Посівні площі кvasолі в Мексиці складають 1678,5, Китаї – 1102, США – 502,9, Африці – 69,9, Перу – 53,4 [1], Індії – 885,0, Бразилії – 387,0, Кенії та Індонезії 31,0, Європі всього лише 21,0 тис. га [2, 3]. Україна відноситься до традиційних районів вирощування кvasолі. Родючі ґрунти, достатня кількість вологи, тепла, світла, при досить тривалому безморозному періоді, дають можливість одержувати високі врожаї зерна культури. Проте для цього необхідно застосовувати відповідні агротехнічні заходи, які забезпечували б оптимальний ріст і розвиток рослин з урахуванням їх морфобіологічних особливостей [4, 5, 6].

Аналіз літературних джерел свідчить про важливість вивчення оптимальної густоти стояння рослин, норм висіву, ширини міжряддя, відстані між рослинами в рядку, що зумовлено удосконаленням технології вирощування. Кожен вид рослин, і особливо сорт, за різної густоти стояння рослин має свої особливості в проходженні фаз онтогенезу [7].

Тому, одним із поставлених нами завдань при проведенні польових досліджень, було вивчення тривалості вегетаційного періоду та проходження окремих фаз росту і розвитку рослин кvasолі звичайної, залежно від технологічних факторів.

Крім того, в умовах правобережного Лісостепу України, ще недостатньо вивчене питання впливу способу сівби та густоти на формування продуктивності кvasолі звичайної. Вивчення впливу цих факторів на індивідуальну продуктивність та формування зернової продуктивності кvasолі є важливою науковою проблемою з подальшим обґрунтуванням особливостей технології вирощування культури для умов регіону.

Матеріали та методика досліджень. На базі відділу селекції та технології вирощування зернобобових культур Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН України в 2006-2008 рр. були проведенні дослідження, у яких вивчали дію та взаємодію трьох факторів: А – сорт; Б – спосіб сівби (широкорядний, з шириною міжрядь 45 см та звичайний рядковий, з шириною міжрядь 15 см); В – густина рослин (500, 600, 700, 800 тис./га). Співвідношення цих факторів 2:2:4. Повторність у досліді триразова. Розміщення варіантів систематичне в два яруси. Ґрунт дослідного поля – сірий лісовий середньосуглинковий за механічним складом з такими показниками орного шару: вміст гумусу – 2,2-2,4%; рН_{сольове} – 5,2-5,4; гідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 9,0-11,2; рухомого фосфору (за Чириковим) – 12,1-14,2 та обмінного калію (за Чириковим) – 8,1-11,6 мг на 100 г ґрунту.

Попередник – озима пшениця. Підготовка і обробіток ґрунту загальноприйняті для Лісостепової зони України. Під передпосівну культивуацію вносили мінеральні добрива в розрахунку N₃₀P₆₀K₆₀. Сівбу проводили в другій декаді травня, коли ґрунт був добре прогрітий і минула загроза весняних заморозків.

Збирання урожаю проводили комбайном «Сампо-130» у фазу повної стиглості, при дозріванні насіння нижнього і середнього ярусів. Дослідження проводили згідно загальноприйнятих методик [8].

Результати досліджень. Встановлено, що тривалість проходження окремих фенологічних фаз та вегетаційного періоду в цілому залежить від сорту, способу сівби та густоти рослин квасолі звичайної. У середньому за роки досліджень тривалість міжфазного періоду сівба – повна стиглість у сорту Мавка була більшою на три доби, порівняно із сортом Надія (табл. 1). Так, у варіанті досліду, де сорт Мавка висівали з густотою рослин 500 тис./га і широкорядному способі сівби з шириною міжряддя 45 см, період сівба – сходи становив 94 доби, у сорту Надія – 91 добу.

Таблиця 1

Тривалість міжфазних періодів вегетації квасолі звичайної залежно від способу сівби та густоти рослин, діб (середнє за 2006-2008 рр.)

Спосіб сівби	Густота рослин, тис./га	Тривалість міжфазних періодів								Сівба – повна стиглість	Веgetаційний період
		Сівба – сходи	Сходи - третій трійчастий листок	3-й трійчастий листок – бутонізація	Бутонізація – початок цвітіння	Початок цвітіння – утворення зелених бобів	Утворення зелених бобів - налив насіння	Налив насіння – фізіологічна стиглість	Фізіологічна стиглість – повна стиглість		
Сорт Мавка											
Широкорядний, 45 см	500	9	14	15	12	4	13	12	14	94	84
	600	9	14	15	12	4	13	12	14	94	84
	700	9	14	16	12	4	13	12	14	95	85
	800	9	14	16	12	4	13	12	14	95	85
Звичайний рядковий, 15 см	500	9	14	16	12	4	13	12	14	95	85
	600	9	14	16	12	4	13	12	14	95	85
	700	9	14	17	12	4	13	12	14	96	86
	800	9	14	17	12	4	13	12	14	96	86
Сорт Надія											
Широкорядний, 45 см	500	9	14	13	13	4	11	13	13	91	82
	600	9	14	13	13	4	11	13	13	91	82
	700	9	14	14	13	4	11	13	13	92	83
	800	9	14	14	13	4	11	13	13	92	83
Звичайний рядковий, 15 см	500	9	14	14	13	4	11	13	13	92	83
	600	9	14	14	13	4	11	13	13	92	83
	700	9	14	15	13	4	11	13	13	93	84
	800	9	14	15	13	4	11	13	13	93	84

У результаті досліджень встановлено, що при збільшенні густоти стояння рослин квасолі, як при широкорядному, так і при звичайному рядковому способах сівби, спостерігалось подовження тривалості вегетаційного періоду. Так, вегетативний період у сорту Мавка був довшим на дві доби в порівнянні із сортом Надія. При широкорядному способі сівби і густоті рослин 500 тис./га у сорту Мавка цей показник становив 84 доби, у сорту Надія – 82 доби.

Ефективність застосування тих чи інших елементів технології вирощування у кінцевому рахунку оцінюється їх впливом на урожайність культури.

Серед важливих елементів, що значно підвищують урожайність зерна квасолі, є просторове та кількісне розміщення рослин на площі, що обумовлюється способом сівби та густотою рослин.

У результаті проведених досліджень встановлено позитивний вплив оптимізації способу сівби та густоти рослин на урожайність зерна квасолі звичайної. Оцінка показників урожайності зерна дала змогу виявити найбільш оптимальне поєднання елементів технології вирощування цієї культури.

У 2006 році найвищу урожайність зерна квасолі сорту Мавка – 2,79 т/га, отримано у варіанті досліду при густоті рослин 600 тис./га та ширині міжряддя 45 см (табл. 2). Збільшення густоти рослин до 700 та 800 тис./га обумовило зниження врожаю на 0,09 та 0,19 т/га відповідно.

Таблиця 2

Урожайність зерна квасолі звичайної залежно від способів сівби та густоти рослин, т /га (середнє за 2006-2008 рр.)

Способи сівби	Густота рослин тис./га	Роки				± до контролю
		2006	2007	2008	Середнє за 3 роки	
Сорт Мавка						
Широкорядний, 45 см	500	2,72	2,10	3,62	2,81	0,33
	600	2,79	2,16	3,73	2,89	0,41
	700	2,70	2,09	3,59	2,79	0,31
	800	2,60	2,06	3,39	2,68	0,20
Звичайний рядковий, 15 см	500	2,41	1,87	3,19	2,49	0,01
	600	2,48	1,90	3,21	2,53	0,05
	700	2,40	1,85	2,97	2,41	-0,07
	800	2,30	1,83	2,63	2,25	-0,23
Сорт Надія						
Широкорядний, 45 см	500	2,37	1,86	3,21	2,48	-
	600	2,45	1,92	3,24	2,54	0,06
	700	2,35	1,74	3,05	2,38	-0,10
	800	2,21	1,71	2,73	2,22	-0,26
Звичайний рядковий, 15 см	500	2,06	1,62	2,89	2,19	-0,29
	600	2,15	1,67	2,92	2,25	-0,23
	700	2,05	1,60	2,76	2,14	-0,34
	800	1,9	1,49	2,26	1,88	-0,60

Примітка: А – сорт; В – спосіб сівби; С – густота рослин,

$HP_{0,05}$ т/га 2006 р. А=0,013; В=0,013; С=0,018; АВ=0,018; АС=0,026; ВС=0,026; АВС=0,037,

2007 р. А=0,014; В=0,014; С=0,020; АВ=0,020; АС=0,029; ВС=0,029; АВС=0,041,

2008 р. А=0,024; В=0,024; С=0,035; АВ=0,035; АС=0,049; ВС=0,049; АВС=0,069,

2006-2008 рр. А=0,010; В=0,010; С=0,014; АВ=0,014; АС=0,020; ВС=0,020; АВС=0,028

Аналогічна тенденція спостерігалася на ділянках, де квасолі сорту Мавка висівали звичайним рядковим способом з шириною міжряддя 15 см. При густоті рослин 600 тис. шт./га отримано урожайність 2,48 т/га, зменшення або збільшення даного показника обумовлювало погіршення продуктивності культури. У варіантах досліду, де густота становила 500 тис. рослин на одному гектарі урожайність зменшувалась на 0,07 т/га. Збільшення густоти рослин до 700 та 800 тис./га забезпечило зниження даного показника на 0,08 та 0,18 т/га відповідно.

У сорту Надія максимальну урожайність отримано при густоті рослин 600 тис./га та ширині міжряддя 45 см, яка становила 2,45 т/га. Зростання густоти до 800 тис. рослин/га забезпечило зниження врожаю до 2,21 т/га. На ділянках, де посів проводили звичайним рядковим способом, найвищий рівень урожайності 2,15 т/га спостерігався при густоті 600 тис. рослин/га.

У 2007 році урожайність 1,71-2,16 т/га була найнижчою порівняно з іншими досліджуваними роками. Значний вплив на зниження урожайності сприяло відсутність опадів та високі температури в критичні періоди вегетації рослин квасолі звичайної, особливо у фазі бутонізації та цвітіння, що призвело до абортивності квітів, зав'язі і плодів. Найвищу урожайність 2,16 т/га отримано у сорту Мавка при густоті рослин 600 тис./га та ширині міжряддя 45 см. Збільшення густоти рослин до 700 та 800 тис./га обумовило зниження врожаю на 0,07 та 0,10 т/га відповідно. На ділянках з рядковим способом сівби урожайність 1,90 т/га також зафіксовано при густоті рослин 600 тис. шт./га.

Сорт Надія за широкорядного способу сівби та густоті рослин 600 тис./га забезпечив урожайність 1,92 т/га. При звичайним рядковим способом урожайності становила 1,49-1,67 т/га.

У 2008 році гідротермічні умови порівняно з попередніми роками були найбільш сприятливішими для росту і розвитку рослин квасолі звичайної. Протягом вегетаційного періоду випало 361,6 мм опадів, а середня температура становила 16,8°C. Це обумовило найвищу урожайність за всі роки досліджень 2,26-3,73 т/га.

Посів квасолі сорту Мавка з широкорядним способом і густотою рослин 600 тис./га сприяло отриманню максимальної урожайності зерна квасолі 3,73 т/га, що перевищує звичайний рядковий спосіб з міжряддями 15 см на 0,52 т/га або 13,9%.

Аналогічну тенденцію спостерігали і при рядковому способі сівби з міжряддями 15 см, проте показники урожайності зерна були нижчими. Найвищу урожайність у сорту Надія отримано при густоті 600 тис./га та ширині міжряддя 45 см, яка становила 2,19 т/га.

Висновки. Отже, із збільшенням густоти рослин, як при широкорядному так і при звичайному рядковому способах сівби, на обох сортах відмічено подовження тривалості вегетаційного періоду на одну – дві доби.

В умовах правобережного Лісостепу, квасоля звичайна формує високі і сталі урожаю зерна тільки за сприятливих погодних умов, оптимальній густоті рослин та широкорядному способі сівби. Максимальну урожайність зерна квасолі 2,48 т/га відмічено у сорту Мавка при широкорядному способі сівби з міжряддями 45 см і густотою рослин 600 тис./га. Збільшення густоти рослин до 800 тис./га сприяло зменшенню урожайності до 2,33 т/га.

Список використаних літературних джерел

1. Орлов В.П. Зернобобовые культуры в интенсивном земледелии / Орлов В.П. – М.: Агропромиздат, 1985. – 207 с.
2. Безугла О.М. Формування ознакових та спеціальних колекцій квасолі на Україні / О.М. Безугла // Селекція і насінництво: міжвідомчий темат. наук. збірник. – Харків: Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва УААН. – 2005. – Вип. 9. – С. 309-317.
3. Food and Agriculture Organization of the United Nations [Електронний ресурс] / Faostat, 2013. – Режим доступу: <http://www.faostat.fao.org/424/default.aspx>.
4. Голодна А.В. Сортова реакція квасолі на строки сівби та інокуляцію насіння / А.В. Голодна, О.Т. Дупляк, О.О.Черниш // Землеробство України в ХХІ столітті: матеріали всеукр. науково-практ. конф. – Київ, Чабани, 2000. – С. 13-14.
5. Сич З.Д. Вплив норм висіву квасолі овочевої на густоту стояння рослин і тривалість вегетаційного періоду / З.Д. Сич, Д.П. Ковальчук // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2010. – Вип. 145. – С. 127-130.
6. Шляхтуров Д.С. Вплив способу сівби, норми висіву та мінерального живлення на урожайність зерна квасолі / Д.С. Шляхтуров // Сучасна аграрна наука: напрями досліджень, стан і перспективи: наук. збірник 2-ої міжвузівської науково-практ. конф. аспірантів, (Вінниця, 27-28 лютого 2002 р.). – Вінниця, 2002. – С. 42-43.
7. Голодна А.В. Система удобрення квасолі в умовах Північного Лісостепу / А.В. Голодна, В.Ф. Камінський, Д.С. Шляхтуров // Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН. – К.: ЕКМО, 2003. – Випуск 3. – С. 54-58.

8. Новосёлов Ю.К. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами / Ю.К. Новосёлов, Г.Д. Харьков, Н.С. Шеховцева. – М.: Всесоюзный научн.- исслед. институт кормов им. В.Р. Вильямса, 1983. – 198 с.

Аннотация

Мовчан К.И.

Влияние способа сева и густоты растений на продолжительность межфазных периодов и на урожайность растений фасоли обыкновенной в условиях правобережной Лесостепи Украины

Установлено влияние способов сева и густоты растений на продолжительность прохождения отдельных фенологических фаз и вегетационного периода в целом, а также на формирование величины урожайности зерна фасоли обыкновенной в условиях правобережной Лесостепи Украины.

Ключевые слова: фасоль обыкновенная, способ посева, густота растений, межфазные периоды, вегетационный период, урожайность

Annotation

Movchan K.

Effect of sowing method and plant density on the duration of the interphase periods and common bean crop yields in terms of right-bank Forest-steppe of Ukraine

The article presents the results of studies on the effect of sowing method and plant density on the duration of the passage of individual phenological phases and the duration of the growing season in general, common bean plant, as well as the formation of grain yield in conditions of the right-bank Forest-steppe of Ukraine.

Keywords: bean common, method of sowing, plant density, the interfacial periods, growing season, and harvest

Отримано редакцією – 24.03.2014 р.

УДК 504:628.2:351.777.612

ТАБАКАЄВА М.Г., аспірант,

ДУБОВИЙ В.І., доктор с.-г. наук, професор,

ДУБОВИЙ О.В., кандидат с.-г. наук, доцент

Житомирський національний агроекологічний університет

e-mail: merrymariane@gmail.com

ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ В УМОВАХ ВЕГЕТАЦІЙНОГО ДОСЛІДУ ЗАЛЕЖНО ВІД ДОЗИ ВНЕСЕННЯ ОСАДУ СТИЧНИХ ВОД КАНАЛІЗАЦІЇ

Показано, що одним з альтернативних видів добрив може бути осад стічних вод (ОСВ) каналізації, який містить значну кількість органічної речовини, макро- і мікроелементи, рістстимулюючі речовини. Встановлено, що агрохімічні властивості осаду сприяють підвищенню продуктивності рослин пшениці озимої і ярої в умовах вегетаційного досвіду. Істотні надбавки урожаю отримані від дози внесення 30 т/га ОСВ на пшениці ярої і від дози 10 т/га ОСВ – на озимій.

Ключові слова: осад очисних споруд каналізації, пшениця озима, пшениця яра, продуктивність, ґрунтова ванна

Вступ. Відомо, що добрива є одним із основних ресурсів для підвищення продуктивності сільськогосподарського виробництва [1]. Для відновлення запасів гумусу в ґрунті, як свідчить науково-виробнича практика, необхідно постійно вносити органічні добрива.