

ВПЛИВ СОРТУ ТА ГУСТОТИ РОСЛИН НА ФОТОСИНТЕТИЧНІ ПОКАЗНИКИ ПОСІВІВ БУРЯКА КОРМОВОГО

О. В. Овчарук, здобувач, Подільський державний аграрний університет

У статті розглянуто результати досліджень високопродуктивних сортів буряків кормових в умовах західного Лісостепу. Визначені площа листкової поверхні, фотосинтетичний потенціал та чиста продуктивність фотосинтезу рослин буряків кормових. Встановлено, що дані показники, які характеризують оптимальне проходження фотосинтезу, залежали від сортових особливостей та густоти рослин.

Ключові слова: буряк кормовий, сорт, листкова поверхня, фотосинтетичний потенціал, чиста продуктивність фотосинтезу.

Постановка проблеми. Важливим резервом збільшення виробництва соковитих кормів для тварин є кормові буряки. Для широкого вирощування коренеплодів та ефективного використання біологічного потенціалу сорту і природно-кліматичних умов західного Лісостепу важливе значення має наукове обґрунтування агротехнічних елементів технології вирощування, підбору за врожайністю та якістю сортів тощо.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Важливим питанням підвищення продуктивності сільськогосподарських культур на сучасному етапі є збільшення фотосинтетичної продуктивності рослин, що визначається роботою фотосинтетичного апарату. Фотосинтетична продуктивність рослин залежить від листкового апарату, інтенсивності фотосинтезу, періоду його дії та інших факторів. Чим краще розвинута листкова поверхня рослин, подовженість періоду їх вегетації, тим вище, як правило, врожай коренеплодів [1, 2]. Для оптимального проходження фотосинтезу посів повинен мати певну площу листкової поверхні [3, 1]. Оптимальна площа листкової поверхні має припадати на період активної вегетації рослин [4, 5]. Листкова поверхня у рослин буряків кормових досягає максимуму на 75-85 добу після з'явлення сходів, потім вона поступово зменшується і частина листків починає відмирати [6, 2]. На тривалість роботи листкового апарату суттєвий вплив мають погодно-кліматичні умови, особливо волога у ґрунті [7, 3]. Якщо рослини перебувають в умовах посухи тривалий час, тоді змінюється їх фотосинтетична продуктивність в цілому, зокрема і через зменшення площі фотосинтетичної поверхні листя [8].

Для оптимального проходження фотосинтезу велике значення має просторове та кількісне розміщення рослин буряків кормових у посівах, за допомогою чого створюються оптимальні площі живлення [1, 4]. Загущення рослин на фоні достатнього мінерального живлення сприяє збільшенню площі листків [8, 9]. У такому посіві значна частина нижніх листків буде частково затінена верхніми ярусами, проте, навіть за цієї умови велике загущення рослин сприяє інтенсивному нагромадженню вегетативної маси і сухих речо-

вин на одиницю площі посіву [9, 3].

Мета і завдання. Встановити фотосинтетичні показники посівів буряка кормового залежно від сортових особливостей та густоти рослин в умовах західного Лісостепу.

Методика і вихідний матеріал досліджень. Експериментальну частину досліджень проводили впродовж 2010-2013 рр. на дослідному полі Подільського державного аграрно-технічного університету.

Загальна площа ділянки становила – 45,0 м², облікова – 25,2 м².

Ґрунт – чорнозем глибокий малогумусний середньосуглинковий на лесі. Вміст гумусу (за Тюрінім) в орному шарі – 3,5-3,7 %, легкогідролізованого азоту (за Корнфільдом) – 11,3-12,5 мг/100 г ґрунту, рухомого фосфору (за Чіріковим) – 15,8 мг/100 г ґрунту, калію (за Чіріковим) – 23,0 мг/100 г ґрунту, рН (сольове) – 7,1.

Кліматичні умови Західного Лісостепу характеризуються достатньою кількістю тепла, але нестійким зволоженням. Значне підвищення температури спостерігається упродовж березня-квітня та квітня-травня. Літній період відзначається високими і сталими температурами: у липні – до 20 °С, у серпні – 22-23 °С. Теплий 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 498-675 мм, на заході – до 790 мм, за середньої температури повітря 7,8 °С.

Досліджувані сорти: Київський (контроль), Адра, Галицький.

Сівбу буряків кормових проводили 15-18 квітня. Ширина міжрядь 45 см з кількістю рослин 80, 90 (контроль), 100 та 110 тисяч шт./га. Сівбу проводили за рівнем температурного режиму ґрунту 6-8 °С у добре підготовлений ґрунт.

Результати досліджень. Експериментальними дослідженнями встановлено, що у першій половині вегетації площа листкової поверхні рослин досліджуваних сортів буряків кормових збільшувалась та досягала свого максимуму на кінець липня – початок серпня (табл. 1).

Площа листової поверхні рослин буряків кормових у залежності від густоти та сорту, тис. м²/га (середнє за 2010-2013 рр.)

Сорт (фактор А)	Густота рослин, тис. шт./га (фактор В)	Площа листків			
		Змикання рядків	Через 30 діб після змикання рядків	Через 60 діб після змикання рядків	На час збирання врожаю
Київський	80	16,4	36,7	34,9	22,4
	90 (К)	17,8	37,8	36,4	23,6
	100	18,4	38,3	37,4	24,1
	110	17,3	37,7	36,8	23,1
Адра	80	17,0	38,1	34,1	22,4
	90	17,9	37,4	35,9	23,4
	100	18,3	36,4	35,7	23,9
	110	17,3	35,3	34,9	23,0
Галицький	80	16,8	36,4	34,4	23,7
	90	17,7	38,4	35,7	24,0
	100	18,4	38,3	36,0	23,9
	110	17,0	37,1	35,0	22,7

Примітка: (К) – контроль

Так, за густоти рослин 90 тис. шт./га площа листків через 30 діб після змикання рядків становила у сортів: Київський – 37,8, Адра – 37,4 і Галицький – 38,4 тис. м²/га. У подальшому до фази збирання врожаю спостерігалось зменшення площі листової поверхні незалежно від густоти рослин. Так, у сорту Київський даний показник становив – 22,4-24,1 тис. м²/га, сорту Адра – 22,4-23,9 і сорту Галицький – 22,7-24,0 тис. м²/га.

Отримані результати досліджень свідчать, що площа листової поверхні рослин буряків кормових залежала в значній мірі від густоти їх розміщення, а також від фаз росту і розвитку та по-

годно-кліматичних умов.

Показники оцінки продуктивності сортів визначали за фотосинтетичним потенціалом, який характеризується сумарною робочою площею листової поверхні за вегетаційний період. Тому, одиницею виміру фотосинтетичної діяльності рослин у посівах вважається приріст 1 м² листків за добу і виражається м²×діб/га (ФП).

Проаналізувавши показники фотосинтетичного потенціалу, нами встановлено тенденцію зростання його у досліджуваних сортах буряків кормових на початку вегетаційного періоду з підвищенням густоти рослин (табл. 2).

Таблиця 2

Фотосинтетичний потенціал рослин буряків кормових залежно від густоти і сорту, млн. м²/га×діб (середнє за 2010-2013 рр.)

Сорт (фактор А)	Густота рослин, тис. шт./га (фактор В)	Фази росту і розвитку		
		Утворення II пари листків	Змикання рядків	Технічна стиглість
Київський	80	0,021	1,634	2,806
	90 (К)	0,022	1,896	3,012
	100	0,031	1,906	3,114
	110	0,074	1,974	3,201
Адра	80	0,019	1,518	2,794
	90	0,021	1,696	3,006
	100	0,033	1,804	3,099
	110	0,064	1,900	3,117
Галицький	80	0,021	1,539	2,606
	90	0,022	1,799	2,990
	100	0,033	1,879	3,014
	110	0,069	1,934	3,079

Примітка: (К) – контроль

Найвище значення фотосинтетичного потенціалу за чотири роки досліджень у посівах буряків кормових відмічено на ділянках із густотою рослин 110 тис. шт./га. Так, у фазу змикання міжрядь показник фотосинтетичного потенціалу за даної густоти у сорту Київський становив – 1,974, сорту Адра – 1,900, сорту Галицький – 1,934 млн. м²×діб/га.

Максимальні величини фотосинтетичного потенціалу спостерігались у фазу технічної стиглості та становили за густоти рослин 110 тис. шт./га у сорту Київський – 3,201, сорту Адра –

3,117, сорту Галицький – 3,079 млн. м²×діб/га.

Таким чином, продуктивність буряків кормових забезпечується показниками величини фотосинтетичного потенціалу посіву, залежно від фази росту і розвитку рослин буряків кормових та від сортових особливостей.

Зростання площі листової поверхні на одиницю ділянки, негативно вплинуло на інтенсивність процесів фотосинтетичної продуктивності досліджуваних сортів буряків кормових. Відповідно, для кожного сорту в досліді існували певні оптимальні межі величини показників площі лист-

кової поверхні та фотосинтетичного потенціалу.

Як показали дослідження, на початку вегетації різна густина рослин сортів буряків кормових впливала на величину чистої продуктивності фотосинтезу (ЧПФ).

У фазу змикання рядків рослини буряків ко-

рмових відзначались підвищеним накопиченням біомаси порівняно із фазою формування коренеплодів, відповідно і вищою продуктивністю фотосинтезу та залежали від густоти рослин, що і вплинуло на показники чистої продуктивності фотосинтезу (рис. 1).

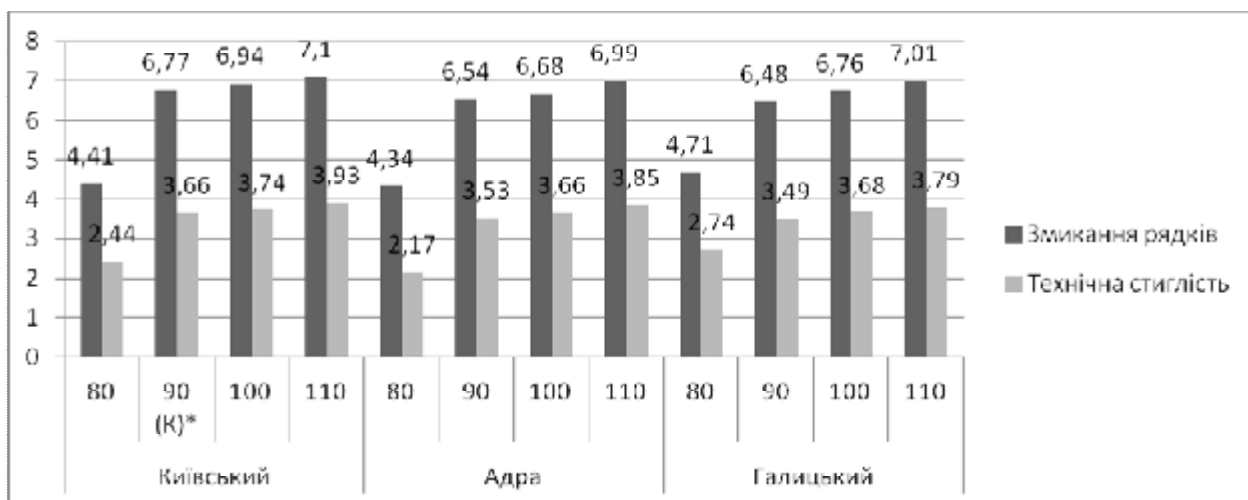


Рис. 1. Чиста продуктивність фотосинтезу рослин буряків кормових залежно від густоти, г/м² × добу (середнє за 2010-2013 рр.)

В середньому за чотири роки досліджень, максимальне значення ЧПФ у польовому досліді відмічено у фазу змикання рядків на ділянках із густотою рослин 110 тис. шт./га. Так, ЧПФ у сорту Київський становила – 7,1, сорту Адра – 6,99, сорту Галицький – 7,01 г/м² × дїб. На ділянках із густотою рослин 80 тис. шт./га чиста продуктивність фотосинтезу була дещо меншою та становила у сорту Київський – 4,41, сорту Адра – 4,34, сорту галицький – 4,71 г/м² × дїб.

На період технічної стиглості спостерігалось зменшення чистої продуктивності фотосинтезу рослин досліджуваних сортів буряків кормових. Даний показник за густоти рослин 110 тис. шт./га становив у сорту Київський – 3,93, сорту Адра – 3,85, сорту Галицький – 3,79 г/м² × дїб, тоді як на ділянках із густотою рослин 80 тис. шт./га ЧПФ була меншою та у сорту Київський становила 2,44, сорту Адра – 2,17, сорту Галицький –

2,74 г/м² × дїб.

Висновки. Таким чином, нами встановлено, що густина рослин вплинула на фотосинтетичні показники сортів кормових буряків.

Максимальні показники площі листової поверхні встановлено у першій половині вегетації на ділянках із густотою рослин 90 тис. шт./га та становили у сорту Київський – 37,8, Адра – 37,4 і Галицький – 38,4 тис. м²/га.

Найбільші значення фотосинтетичного потенціалу відмічені на ділянках із густотою рослин 110 тис. шт./га, що становили у сорту Київський – 1,974, Адра – 1,900 і Галицький – 1,934 млн. м² × дїб/га.

Максимальні значення показника чистої продуктивності фотосинтезу рослин буряків відмічено на ділянках із густотою рослин 110 тис. шт./га, що становили у досліджуваних сортів: Київський – 7,10, Адра – 6,99 та Галицький – 7,01 г/м² за добу.

Список використаної літератури:

1. Ничипорович А.А. Фотосинтез и урожай / А. А. Ничипорович. - М. : 1982. – 48 с.
2. Шевцов И. А. Биология и агротехника кормовой свеклы / И. А. Шевцов, А. М. Фомичев. – К. : Наукова думка, 1980. – 252 с.
3. Глеваський Г. В. Буряківництво / Г. В. Глеваський. – К. : Вища школа, 1991. – 320 с.
4. Гоменюк В. О. Буряківництво: навч. посібник. / В. О. Гоменюк. – Вінниця : Континент-Прим, 1999. – 276 с.
5. Соловей Ф. М. Производство кормовой свеклы по интенсивной технологии / Ф. М. Соловей. – М. : Росагропромиздат, 1989. – 191 с.
6. Ігнат'єв М. О. Буряківництво / М. О. Ігнат'єв, М. І. Бахмат, І. А. Вітвіцький. – Кам'янець-Подільський : Абетка-НОВА, 2002. – 208 с.
7. Фомічов А. М. Кормові коренеплоди / А. М. Фомічов. – 2-е вид., перероб. і доп. – К. : Урожай, 1987. – 248 с.
8. Мусієнко М. М. Фотосинтез : підручник / М. М. Мусієнко. – К. : Вища школа, 1995. – 247 с.
9. Роїк М. В. Буряки / М. В. Роїк. – К. : Видавництво «XXI вік». – РІА «ТРУД-КИЇВ», 2001. – 320 с.

ВЛИЯНИЕ СОРТА И ГУСТОТЫ РАСТЕНИЙ НА ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОСЕВОВ СВЕКЛЫ КОРМОВОЙ

Е.В. Овчарук

В статье рассмотрены результаты исследований высокопроизводительных сортов свеклы кормовой в условиях Лесостепи западной. Определены площадь листовой поверхности, фотосинтетический потенциал и чистая продуктивность фотосинтеза растений свеклы кормовой. Установлено, что данные показатели, характеризующие оптимальное прохождение фотосинтеза, зависят от сортовых особенностей и густоты растений.

Ключевые слова: свекла кормовая, сорт, листовая поверхность, фотосинтетический потенциал, чистая продуктивность фотосинтеза.

THE INFLUENCE OF CULTIVAR AND PLANT DENSITY ON PHOTOSYNTHETIC INDICATORS OF CROPS FODDER BEET

E. Ovcharuk

The article reviews the results of studies of high-performance varieties of fodder beet in the condition of west forest-steppe. The leaf surface area, photosynthetic capacity and net productivity of photosynthesis plant fodder beet are determined. It is established that these indicators characterizing optimal photosynthesis passage depended on the varietal characteristics and density of plants.

Key words: beet, grape leaf surface, photosynthetic potential, net photosynthesis productivity.

Надійшла до редакції: 09.09.2014 р.

Рецензент: Жатов О.Г.

УДК 635.652/.654:631.558.3

ХАРАКТЕРИСТИКА РОСЛИН КВАСОЛІ ЗА ЇХ СОРТОВИМИ ОСОБЛИВОСТЯМИ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

О. В. Овчарук, к.с.-г.н., доцент, докторант, Подільський державний аграрний університет

У статті розглянуто результати досліджень високопродуктивних сортів квасолі звичайної (*Phaseolus vulgaris* L.), їх продуктивність в умовах Західного Лісостепу. Представлена характеристика квіток, бобів, листків, насінин та біометричні показники та структура продуктивності сортів квасолі. Встановлено, що у досліджуваних сортів переважає біле забарвлення квітки, у сортів Станичная та Веселка – блідо-рожеве, у сорту Галактика – блідо-фіолетове. Боби зеленого кольору. За інтенсивністю зеленого забарвлення листки відмічено від дуже світлого – сорт Веселка, до дуже темного – сорти Щедра та Станичная.

Встановлено найменшу масу 1000 насінин у сорту Щедра – 154,1 г, найбільшу у сорту Станичная – 568,2 г. Крупність квасолі зерна впливає на збирання врожаю, велике зерно частіше піддається травмуванню.

За кількістю бобів з рослини більш продуктивними були сорти Перлина – 31,8, Отрада – 27,4, Несподіванка – 27,3 шт. Найменше бобів було у сортів Ювілейна 287 – 5,1, Станичная – 7,5 шт. Кількість зерен в бобі коливалась в межах від 3,9 до 5,8 шт. При цьому найвища середня маса з однієї рослини була у сорту Несподіванка і становила 28,2 г.

Ключові слова: квасоля звичайна, сорт, біометричні параметри, продуктивність.

Постановка проблеми. Вирощування і споживання квасолі в Україні набуває широкого розповсюдження. Низьке виробництво високобілкових продуктів харчування тваринного походження, їх висока собівартість, дає поштовх для збільшення площ під зернобобовими культурами [1, 2]. Для ефективного використання біологічного потенціалу квасолі звичайної і ґрунтово-кліматичних умов Лісостепу важливе значення має впровадження у виробництво нових сортів та розробка адаптивної технології їх вирощування. Тому, лише всебічне вивчення агробіологічних особливостей квасолі та удосконалення технології вирощування, встановлення умов для отримання високих показників продуктивності сортів сприятиме збільшенню посівних площ та вироб-

ництву зерна.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В світовому землеробстві відомо біля 20 видів квасолі (*Phaseolus* L.), в минулому у СРСР в посівах використовували 6 видів та 4 досліджували на дослідних станціях. Найбільш поширеним видом є квасоля звичайна *Ph. vulgaris* L. Значно рідше зустрічаються: квасоля багатоквіткова (вогнева) – *Ph. multiflorus* Willd. В Україні найбільше вирощують сорти квасолі звичайної, рідше багатоквіткової [3]. Ріст і розвиток рослин та формування їх продуктивності є важливими показниками, які характеризують продукційний процес сільськогосподарських культур, зокрема квасолі звичайної [1, 3, 7]. Інтенсивність ростових процесів прямо пропорційно збільшує продуктивність бобових куль-