

РОСЛИННИЦТВО

УДК: 635.11:581.144.4:631.53.04(045)
ФОРМУВАННЯ ЛИСТОВОЇ ПОВЕРХНІ БУРЯКА СТОЛОВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ

П. В. Безвіконний, к.с.-г.н., Подільський державний аграрно-технічний університет

Відображено результати впливу строків сівби буряка столового на динаміку наростання площі асиміляційної поверхні. За результатами досліджень встановлено, що найвищі показники площі листкової поверхні відмічено у фазі змикання рядків. Так, у сорту Бордо харківський від сівби 1-4.IV у фазу змикання рядків площа листкової поверхні становила 63,29 тис. м²/га, сорту Болівар – 56,39 тис. м²/га і сорту Бона – 68,12 тис. м²/га, тоді, як за інших строків сівби знижуються показники площі листкової поверхні. До фази технічної стиглості динаміка наростання площі листкової поверхні уповільнюється порівняно із фазою змикання рядків, але при цьому закономірності зазначені вище зберігаються, а саме: застосування більш пізніх строків сівби призводить до зменшення темпів росту та розвитку рослин, що призводить до зниження урожайності.

Ключові слова: столовий буряк, коренеплоди, строк сівби, площа листків, урожайність, сорт.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Буряк столовий в Україні є однією з основних овочевих культур, яка щорічно вирощується на площі 41,0-44,1 тис. га. Валовий збір коренеплодів по всіх категоріях господарств у 2012 році становив 923,5 тис. тонн, а врожайність – 21,1 т/га (Державна служба статистики України, 2013 р.), тоді як потенційна врожайність районованих сортів становить 50-60 т/га.

У сучасних економічних умовах постійного зростання цін на паливно-мастильні матеріали, добрива, засоби захисту рослин, насіння тощо, одержання стабільно високого врожаю якісних коренеплодів неможливе без знання біологічних особливостей кожного конкретного сорту та застосування науково-обґрунтованих технологій вирощування. Важливими чинниками підвищення продуктивності рослин буряка столового за вирощування в західному Ліссестепу України є добір високопродуктивних сортів та вдосконалення елементів технології з метою оптимізації умов вирощування для максимальної реалізації їх генетичного потенціалу. Одним із найважливіших і недостатньо вивчених елементів технології вирощування коренеплодів буряка столового є підбір нових високоврожайних сортів та визначення оптимальних строків їх сівби.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми. Однією з найважливіших умов одержання високого врожаю коренеплодів буряка столового за відповідними строками сівби, з відповідною формою та масою рослин є площа листкового апарату. На основі цього формується оптико-біологічна структура посіву буряка з певною площею асиміляційної поверхні рослин і встановлюється ефективність її функціонування, щодо використання сонячної енергії [1, 2].

Так, незначна площа листкової поверхні у перших фазах росту і розвитку рослин є причиною недостатнього використання фотосинтетично-активної радіації, а її надлишкова площа, у пізніші фази, призводить до взаємо затінення

нижніх листків. Тому, як наслідок – неефективний перерозподіл продуктів асиміляції, що суттєво впливає на урожайність і якісні показники коренеплодів буряка столового [3].

За даними Нечипоренко Н.А. [4] та Устенко Г.П. [5], формування коренеплоду значною мірою пов'язане з величиною площі листкового апарату.

Як відомо, продуктивність ростових процесів у буряка столового досягається за рахунок збільшення асиміляційної поверхні, так як саме за рахунок асимілянтів, утворених при фотосинтезі в листках, відбувається активне утворення коренеплодів [6,7].

Більшість науковців, виходячи з результатів власних досліджень, стверджують, що ріст буряків, накопичення сирової і сухої речовини знаходяться в прямій залежності від величини площі листкової поверхні [8].

У зв'язку з цим метою наших досліджень було встановити динаміку формування площі листкової поверхні буряка столового залежно від строків сівби. Для досягнення цієї мети були поставлені наступні завдання:

1. Вивчити вплив строків сівби на динаміку наростання площі асиміляційної поверхні буряка столового;

2. Встановити кореляційну залежність урожайності коренеплодів від площі листків у різні фази розвитку буряка столового.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводились на дослідному полі Подільського державного аграрно-технічного університету протягом 2009-2011 років.

ґрунт дослідного поля – чорнозем вилугуваний, малогумусний, середньосуглинковий на лесовидних суглинках. Вміст гумусу (за Тюрнімом) в шарі ґрунту 0-30 см становить 4,1 %. Вміст сполук азоту, що легко гідролізуються, (за Корнфілдом) становить 127 мг/кг (високий), рухомого фосфору (за Чіріковим) 167 мг/кг (високий) і обмінного калію (за Чіріковим) – 173 мг/кг ґрунту (високий). По відношенню до овочевих культур ґрунт дослідного поля середньо забезпечений елементами живлення.

Агротехніка вирощування буряка столового –

загальноприйнята для південно-західного Лісостепу України. Досліди на дослідному полі ПДА-ТУ закладали рендомізованими блоками у чотириразовому повторенні. Розмір дослідних ділянок 20 м², облікових – 15 м². В дослідях використовували середньостиглі сорти буряка столового: Бордо харківський (української селекції) – контроль, Болівар і Бона – іноземної.

Фенологічні спостереження, біометричні і

фізіолого-біохімічні дослідження проводили за методиками Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка., В.Ф. Мойсейченка [9, 10].

Результати досліджень та їх обговорення.

Отримані результати досліджень свідчать, що листкова поверхня з розрахунку на одиницю площі в різний період сівби відрізняється своїми показниками (рис. 1).

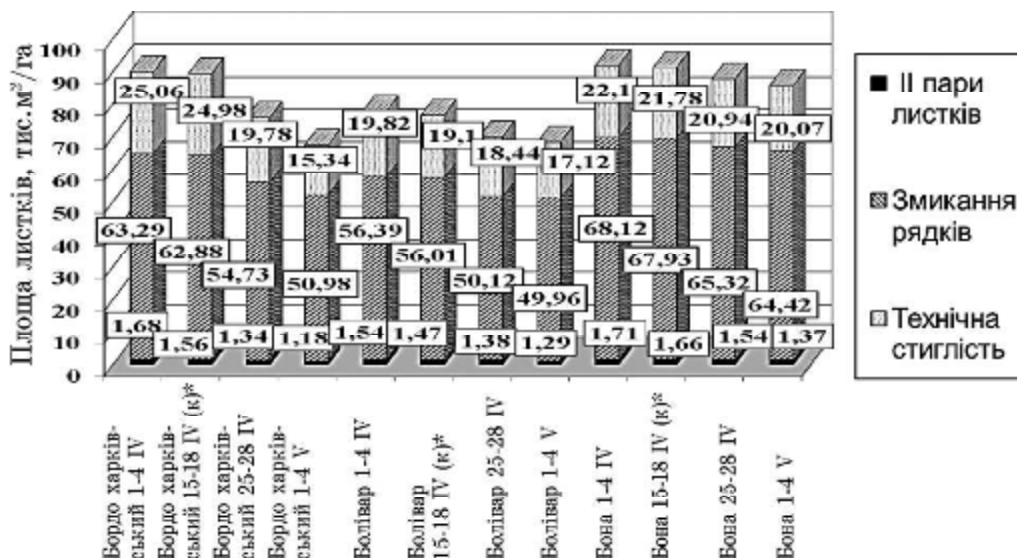


Рис. 1. Динаміка площі листової поверхні рослин буряка столового залежно від строків сівби, тис.м²/га (середнє за 2009-2011 рр.)

Як свідчать результати досліджень, темпи наростання площі листової поверхні залежать від строків сівби. Найвищі показники площі листової поверхні відмічено у фазі змикання рядків. Так, у сорту Бордо харківський від сівби 1-4.IV у фазу змикання рядків площа листової поверхні становила 63,29 тис. м²/га, сорту Болівар – 56,39 тис. м²/га і сорту Бона – 68,12 тис. м²/га. Тоді, як за інших строків сівби знижуються показники площі листової поверхні і від сівби 1-4.V площа листової поверхні сорту Бордо харківський у фазі змикання рядків становила – 50,98 тис. м²/га, що менше контролю (15-18.IV) на 11,9 тис. м²/га, сорту Болівар – 49,96 тис. м²/га, що менше контролю на 6,05 тис. м²/га, і сорту Бона 64,42 на 3,51 тис. м²/га менше контролю, відповідно.

На період фази технічної стиглості ці показники зменшувались, і на контрольному варіанті (15-18.IV) сорту Бордо харківський становили 24,98 тис. м²/га, сорту Болівар – 19,10 і сорту Бона – 21,78 тис. м²/га, в порівнянні із фазою змикання рядків.

Аналізуючи середні значення трирічних результатів досліджень можна зробити висновок, що динаміка приросту площі листків протягом вегетаційного періоду перш-за все визначається

біологічними особливостями рослин буряка столового. Незалежно від строків сівби, наростання площі листків відбувається поступово, і у фазі змикання рядків досягає свого максимуму, і починаючи від фази розмикання рослин у міжряддях процес наростання практично призупиняється і вже починаючи із фази технічної стиглості листки починають жовтіти і частково втрачають свою фотосинтетичну діяльність.

Зміна врожайності від строків сівби перебуває в кореляційній залежності, від площі листків у фазі змикання рядків і технічній стиглості (рис. 2, 3).

Експериментальними дослідженнями встановлено, що продуктивність рослин перебуває в кореляційній залежності від площі листків в різні фази росту і розвитку і має пряму лінійний характер: змикання рядків – ($r=+0,76$), коефіцієнт детермінації $R^2 = 0,58$ і технічна стиглість – ($r=+0,54$), коефіцієнт детермінації $R^2 = 0,29$.

Отже, одержання максимально можливої для того чи іншого сорту буряка продуктивності безпосередньо залежить від тих складових технологій, особливо строків сівби, які будуть забезпечувати формування оптимальної площі листової поверхні та тривалості її фотосинтетичної активності.

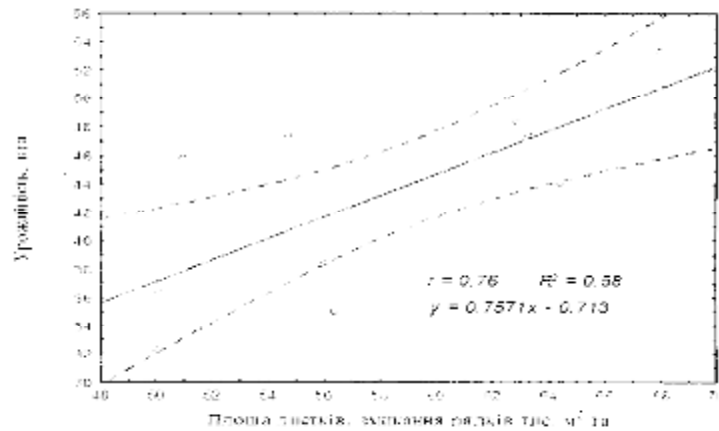


Рис. 2. Залежність між урожайністю коренеплідів буряка столового та площею листової поверхні у фазі змикання рядків (середнє за 2009-2011 рр.).

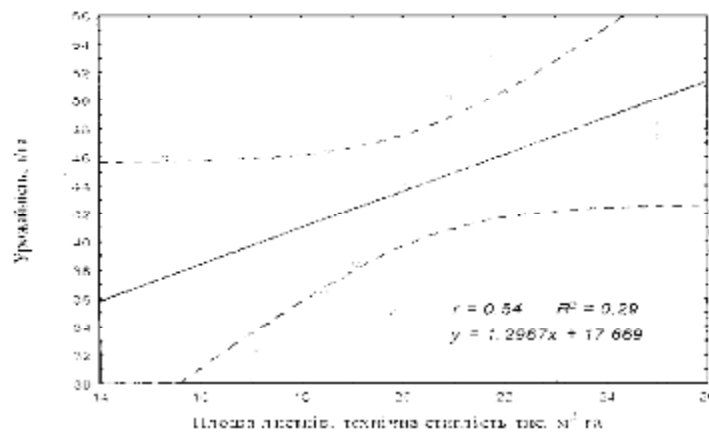


Рис. 3. Залежність між урожайністю коренеплідів буряка столового та площею листової поверхні у фазі технічної стиглості (середнє за 2009-2011 рр.).

Висновки. До фази технічної стиглості динаміка наростання площі листової поверхні уповільнюється порівняно із фазою змикання рядків, але при цьому закономірності зазначені вище зберігаються, а саме: застосування більш пізніх строків сівби призводить до зменшення темпів росту та розвитку рослин. Це, в свою чер-

гу, має безпосередній вплив і на врожайність коренеплідів. Виявлено тісну позитивну кореляційну залежність між урожайністю коренеплідів та площею листків у різні фази росту та розвитку рослин буряка столового (у фазу змикання рослин у рядку – $r=+0,76$ та технічної стиглості – $r=+0,54$).

Список використаних джерел:

1. Барабаш О. Ю. Столові коренеплоди / О. Ю. Барабаш, Шрам О. Д., Гутиря С. Т. – К. : Вища школа, 2003. – 85 с.
2. Голян В. П. Довідник по овочівництву і баштанництву / В. П. Голян Київ: Урожай, 1981. – 292 с.
3. Плешков В. П. Биохимия сельскохозяйственных растений / В. П. Плешков. – М. : Агропромиздат, 1987. – 372 с.
4. Нечипоренко Н. А. Биологические основы высоких урожаев сахарной свеклы / Нечипоренко Н. А. – Алма-Ата : Кайнар, 1966. – 236 с.
5. Устенко Г. П. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах как основа формирования высоких урожаев / Г. П. Устенко // Фотосинтез и вопросы продуктивности растений: [сб. науч. тр.]. – М. : Изд-во АН СССР, 1963. – С. 37-70.
6. Красочкин В. Т. Культурная флора СССР. Т. XIX. / Красочкин В. Т. Корнеплодные растения. – Л. : Колос, 1971. – С. 5-226.
7. Кружилин А. С. Физиология корнеплодных овощных культур / Кружилин А. С., Шведская З. М. // Физиология с.-х. растений. Т. 12. – М.: Изд-во МГУ, 1971. - С. 513-549.
8. Мурри И. К. Биохимия культурных растений. Т. 8. – М. / Мурри И. К.: Сельхозгиз, 1948. - С. – 304-424.
9. Бондаренко Г. Л. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / Г. Л. Бондаренко, К. І. Яковенко – Харків: Основа, 2001. – 370 с.
10. Моисейченко В. Ф. Основы научных исследований в агрономии. / В. Ф. Моисейченко, М. Ф. Трифонова, А. Х. Заверюха, В. А. Ещенко. – М. : Колос, 1996. – 336 с.

ФОРМИРОВАНИЕ ЛИСТОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ СЕВА

П. В. Безвиконный

Отражены результаты влияния сроков сева свеклы столовой на динамику нарастания площади ассимиляционной поверхности. По результатам исследований установлено, что высокие показатели площади листовой поверхности отмечено в фазе смыкания рядков. Так, у сорта Бордо харьковский от посева 1-4.IV в фазу смыкания рядков площадь листовой поверхности составляла 63,29 тыс. м²/га, сорта Болivar – 56,39 тыс. м²/га и сорта Бона – 68,12 тыс. м²/га, при других сроках сева снижаются показатели площади листовой поверхности. К фазе технической спелости динамика нарастания площади листовой поверхности замедляется по сравнению с фазой смыкания рядков, но при этом закономерности указанные выше сохраняются, а именно: применение более поздних сроков сева приводит к уменьшению темпов роста и развития растений, что приводит к снижению урожайности.

Ключевые слова: столовая свекла, корнеплоды, срок сева, площадь листьев, урожайность, сорт.

FORMATION LEAF SURFACE BEETS RED DEPENDING ON TERM OF SOWING

P.V. Bezvikonnyu

The effects of sowing red beet on the growth dynamics of assimilation surface area were shown. The research found that the highest rates of leaf surface area seen in the phase of closing lines. Thus, in the Bordeaux Kharkov varieties of sowing 1-4.IV a phase closing lines of leaf surface area was 63,29 m²/ha thousand, sort Bolivar – 56,39 thousand m²/ha and sort Bona – 68,12 thousand m²/ha, while in other sowing decline in leaf surface area. To the phase of technical maturity dynamics of leaf surface area increase slowed compared to the closure phase lines, but the patterns above are preserved, namely the use of the later sowing leads to slower growth and development of plants, resulting in lower productivity.

Keywords: red beet root, term of sowing, leaf area, yield, sort.

Дата надходження до редакції: 20.03.2014 р.

Рецензент: О.Г. Жатов

УДК: 633.62

БИОПАЛИВО З ЦУКРОВОГО СОРГО

О. І. Мулярчук, к.с.-г.н., доцент, Подільський державний аграрно-технічний університет

Ю. Г. Міщенко, к.с.-г.н., доцент, Сумський національний аграрний університет

І. М. Масик, к.с.-г.н., доцент, Сумський національний аграрний університет

Г. А. Давиденко, к.с.-г.н., доцент, Сумський національний аграрний університет

В статті наведені результати досліджень про ефективність елементів технології вирощування гібриду і сорту сорго цукрового – способу сівби і норми висіву, вплив цих елементів на вихід енергії та біопалива. Висівання сорго сорту Силосне 42 та гібриду Медове F1 з шириною міжряддя 45 см та нормою висіву 290 тис. шт./га сприяє отриманню найбільшої кількості зеленої маси - відповідно 67,8 і 69,5 т/га, збору цукру 5,1 і 5,9 т/га та біоетанолу – 1797 і 1815 л/га.

Ключові слова: сорго цукрове, спосіб сівби, норма висіву, вихід біопалива.

Постановка проблеми. Цукрове сорго (*Sorghum saccharatum*) є високоефективною сільськогосподарською культурою, здатною формувати стабільно високі врожаї навіть за несприятливих погодних умов. Із одного гектара посівів цукрового сорго можна збирати 90...120 т/га цукроносною біомасою з загальним вмістом у соку цукрів до 20 %.

Сік зі стебел цукрового сорго, отриманий вальцевим пресуванням за загальним вмістом цукрів не поступається цукровій тростині, але на відміну від останньої окрім сахарози містить значну частку глюкози, фруктози та розчинного крохмалю, який перешкоджає його кристалізації, тому із соку цукрового сорго виготовляють не кристалізований, а рідкий цукор (сироп), вміст сухої речовини у якому становить приблизно 75%. Вихід такого соку становить біля 20% від

маси стебел.

Подальше видалення соку на екструдерах дозволяє отримати ще 40 % соку з підвищеним вмістом сухої речовини, який може використовуватись для виробництва біоетанолу. Після екструдування вологість стебел цукрового сорго не перевищує 50 %, тому вони можуть бути сировиною для виробництва твердого біопалива (паливних гранул або брикетів), або їх можна використати у біогазових генераторах для отримання біогазу [1].

Мета досліджень – визначити вплив елементів технології вирощування сортів сорго на процеси фотосинтетичної діяльності в онтогенезі рослин, формування врожайності та її якісних показників.

Завдання досліджень:

– вивчити вплив умов вирощування на якіс-