

виникає необхідність створення спеціальної державної програми що до протидії зміні клімату в сторону глобального потепління.

### Список використаних літературних джерел

1. Бондар В.С. Парламентські слухання з питань законодавчого забезпечення розвитку бурякоцукрового комплексу України // Цукрові буряки.–2005.–№3.–С.4-5.
2. Борисюк П.Г., Руденко О.А. Бурякоцукрова галузь – 2011: підсумки, уроки і перспективи // Цукрові буряки.–2012.–№1.–С.4-6.
3. Делеменчук М.І., Шкварук М.М. Агрохімія. - К.:1975.-17с.

*Аннотація.* Многолетние бобовые травы в севообороте увеличивают содержание гумуса и биологического азота в почве, восстанавливают агрономически ценную его структуру, обеспечивают защиту от эрозии и в конечном результате создают высокоплодородную почву, способную противодействовать изменению климата.

*Annotation.* The long-term bob gerberas in a rotation of crop increase the maintenance of humus and biological nitrogen in the soil, proceed agronomic ally valuable his structure, provide protecting from erosion and, in the end-point, create high-fertile soil that is able to counteract the change of climate.

УДК 631.63: 631.171:631.55

**В.Л. КУРИЛО**, доктор сільськогосподарських наук

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України

**О.В. ТКАЧ**, кандидат технічних наук

Подільський державний аграрно-технічний університет.

## ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ЦИКОРІЮ КОРЕНЕВОГО З КОМБІНОВАНОЮ ШИРИНОЮ МІЖРЯДЬ

У статті наведено обґрунтування особливостей вирощування цикорію кореневого з комбінованою шириною міжрядь та представлені результати спостереження впливу густоти рослин і площі їх живлення на урожайність коренеплодів цикорію кореневого.

**Вступ.** В процесі реформування сільського господарства України і переходу його на нові ринкові умови господарювання виникають значні труднощі в їх освоєнні та взаємовідношенні між товаровиробниками і споживачами. Тому одним із перспективних шляхів виходу сільського господарства із цього становища є пошук нових резервів підвищення ефективності агропромислового комплексу країни.

Вирішальну роль в цьому відіграє розробка, удосконалення і впровадження у виробництво нових ресурсозберігаючих технологій вирощування сільськогосподарських культур та продуктів їх переробки.

Культура вирощування цикорію кореневого за технологією дуже подібна до цукрових буряків. Проте до родючості ґрунтів він менш вибагливий і культивується як на чорноземах, так і на бідних опідзолених ґрунтах. Найпридатніші для нього легкі супіщані ґрунти з помірно зволеним нижнім шаром. Найкращим попередником є зернові культури.

На сьогоднішній день науково – дослідні роботи по технології вирощування цикорію кореневого в нашій країні практично не ведуться. Хоча потреба в сировині з кожним роком зростає, при цьому посівні площі під дану культуру майже не збільшуються в зв'язку із високою собівартістю продукції та недосконалістю технології вирощування, яка передбачає значні затрати на проведення сівби насіння, догляду та збирання коренеплодів.

**Результати досліджень.** Продуктивність рослин і визначається, насамперед, їх фотосинтетичною діяльністю, що створює 90...95% сухої біомаси врожаю. Відповідно теорії фотосинтетичної продуктивності рослин, урожайність розглядається як „ценотичне” явище і є

результатом продуктивності не стільки одиничних рослин, скільки їх сукупності. Тому важливою умовою підвищення врожайності культури є створення такої структури посіву, при якій форма площі живлення і просторове розміщення рослин відносно; центру її симетрії забезпечували б найбільше поглинання і використання рослинами фотосинтетично активної радіації (ФАР), що поступає, та максимальний коефіцієнт корисної дії (ККД) фотосинтезу.

Однак можливість підвищення продуктивності посівів цикорію кореневого за рахунок оптимізації густоти рослин і рівномірності їх розміщення на площі далека від реалізації в даний час. Крім того, в цьому напрямі практично відчувається недостатність наукової інформації з реакції сучасних сортів і гібридів на змінювання геометричної структури агроценози в як за довжиною рядків, так і за шириною міжрядь.

У зв'язку з цим була проведена серія дослідів з вивчення геометричної структури площі живлення рослин і оптичних властивостей посівів як основних факторів їх фотосинтетичної продуктивності.

Для створення різниці у світловому режимі рослин за інших рівних умов у схеми дослідів було включено з розміщенням у рядках з інтервалами 30см, норму висіву насіння при 65 % польовій його схожості можна зменшити до 1...8шт. на метр рядка.

Отже, при зменшених міжряддях (30см) виникають такі можливі позитивні наслідки:

- більша кількість рядків на одиниці площі дозволить одержати необхідну кількість рослин при сівбі на кінцеву густоту з більш рівномірним їх розміщенням за рахунок компенсації пропусків у суміжних рядках;
- більш раннє змикання листя рослин у міжряддях сприяє зниженню розвитку бур'янів та їх пригніченню.

При такій ширині міжрядь можливе збільшення виходу маточних коренеплодів з одиниці площі, придатних для машинного садіння при висадковому насінництві цикорію кореневого.

Але за сучасного стану техніки і комплексної механізації технологічних процесів виробництва цукрових буряків при міжряддях 30...35см практично не вирішується проблема сівби, механізованого догляду за рослинами і збирання врожаю.

В зв'язку з цим для підвищення продуктивності цикорію кореневого і забезпечення сівби, механізованого догляду за посівами і збирання врожаю пропонується технологія виробництва цикорію кореневого з фабричним і маточним способом з комбінованою шириною міжрядь у робочому захваті посівного агрегату за схемою:

$$B = (n \cdot m + M) \cdot i,$$

де  $B$  — ширина робочого захвату посівного агрегату, м;

$n$  - кількість основних (вузьких) міжрядь у блоці;

$m = 0,3$  м - ширина основних міжрядь;

$M = 0,45$  м - ширина технологічних міжрядь;

$i$  — число сполучень (блоків) що повторюються у робочому захваті сівалки  $(n \cdot m + M)$ .

При цьому сівбу цикорію кореневого на задану густоту рослин здійснюють відповідно з встановленою схемою, при якій площа живлення кожної рослини приймається рівною прямокутнику з співвідношенням сторін  $K=0,9...1,2$ , що визначається за формулою:

$$K = \frac{l_p}{M}$$

де  $l_p$  - сторона прямокутника, яка дорівнює сумі двох напів інтервалів між рослинами в рядку, м;

$M$  — середня ширина міжряддя, м.

За розрахунком коефіцієнт  $K$ , що показує співвідношення сторін прямокутника площі живлення, дорівнює:

$$K = \frac{l_p}{M} = \frac{S(n+1)^2}{C \cdot (n \cdot m + M)^2},$$

$n$  — кількість основних (вузьких) міжрядь, що розміщуються між технологічними міжряддями  $M$ ;

$m = 0,3$  м - ширина основних міжрядь;

$M = 0,45$  м — ширина технологічних міжрядь;

$C$  — густина рослин, тис./га.

Отже, за заданим коефіцієнтом  $K$  у межах  $0,9 \dots 1,2$  і густотою рослин  $C$  вибирається схема раціонального розміщення рослин на площі при комбінованій ширині міжрядь. Наприклад, при  $C = 100000$  шт/га;  $n = 3$ ;  $m = 0,3$  м;  $M = 0,45$  м:

$$K = \frac{10000(n+1)^2}{C \cdot (n \cdot m + M)^2} = \frac{10000(3+1)^2}{100000(3 \cdot 0,3 + 0,45)^2} = 0,9$$

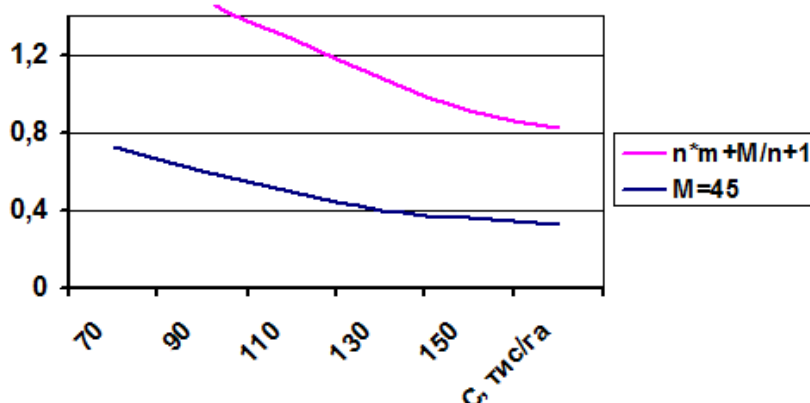


Рис. 1. Вплив ширини міжрядь  $M$  і густоти насаджень  $C$  на співвідношення сторін площі живлення рослин  $K$ :

$$K = \frac{l_p}{M} = \frac{S(n+1)^2}{C \cdot (n \cdot m + M)^2},$$

де  $l_p$  – сторона прямокутника, яка дорівнює сумі двох напівінтервалів між рослинами в рядку, м;

$$\bar{m} = \frac{n \cdot m + M}{n + 1} - \text{середня ширина міжряддя при комбінації основних } m=0,3 \text{ м з технологічним } M=0,45 \text{ м; } n = 3 - \text{число основних міжрядь в блоці; } S - 10000 \text{ м}^2 - \text{площа 1 га.}$$

Тобто, при густоті рослин  $100$  тис./га з комбінованою шириною міжрядь співвідношення сторін прямокутника площі живлення рослин близьке до квадрата (рис. 1).

При такому розміщенні рослин з площею живлення, близькою до квадрата, забезпечується підвищення продуктивності цукрових буряків при гарантованій густоті рослин  $100 \dots 110$  тис./га за рахунок збільшення на площі кількості лінійних метрів в  $1,33$  рази або на  $33 \dots 34\%$  порівняно з вирощуванням цикорію кореневого з міжряддями  $45$  см.

Крім того, при комбінації основних міжрядь  $m = 30$  см з необхідною кількістю технологічних міжрядь  $M = 45$  см, які у  $1,5$  рази більші від основних, забезпечується сівба насіння, механізований догляд за посівами і збирання цикорію кореневого.

За формулою  $K = \frac{S(n+1)^2}{C \cdot (n \cdot m + M)^2}$ , яка враховує

конфігурацію площі живлення рослин, проведено розрахунок і вибір схеми розміщення рослин при комбінованій ширині міжрядь. Результати розрахунку наведені в табл. 1.

Дані табл. 1 показують, що у варіантах 1 і 2 при комбінації показників основних міжрядь  $m = 0,3$  м в кількості  $n = 3 \dots 5$  з чергуванням технологічного міжряддя  $M = 0,45$  м ( $n \cdot m + M = [(3 \dots 5) \cdot 0,3 + 0,45]$ ) Забезпечується збільшення довжини рядків з рослинами на площі  $1$  га порівняно з іншими варіантами на  $3,0 \dots 4,0$  тис. м, а порівняно із звичайною (існуючою) шириною міжрядь  $45$  см - на  $7,5 \dots 8,5$  тис. м. Застосування комбінованої ширини міжрядь дозволяє одержати оптимальну густоту рослин на період збирання  $100$  тис./га з

площею живлення кожної рослини близькою до квадрата з співвідношенням сторін  $K = 0,9 \dots 0,95$ , при якій підвищується продуктивність цикорію кореневого.

Таблиця 1.

**Вибір схеми комбінованої ширини міжрядь залежно від співвідношення сторін  $K$  прямокутника площі живлення рослин (густота рослин 100 тис./га)**

Варіанти	Параметри формули	Чисельник формули $(n+1)^2$	Знаменник формули $10(n \cdot t + M)^2$	Формула $K = \frac{S(n+1)^2}{C \cdot (n \cdot t + M)^2}$	Довжина рядків з рослинами, м/га
1	$n=3; t=0,3m; M=0,45m$	16	18,225	0,9	29630
2	$n=5; t=0,3m; M=0,45m$	36	38,025	0,95	30770
3	$n=3; t=0,3m; M=0,6m$	16	22,5	0,77	26667
4	$n=5; t=0,3m; M=0,6m$	36	44,1	0,82	28571
5	$n=3; t=0,3m; M=0,7m$	16	25,6	0,63	25000

Підтвердження теоретичних передумов ефективності вирощування цукрових буряків з комбінованою шириною міжрядь за схемою  $ПТ+М=3 \times 0,3m + 0,45m$  отримано в лабораторно-польових дослідях у Подільському державному аграрно – технічному університеті.

Сівбу насіння цикорію кореневого сорту Уманський 99 з лабораторною схожістю 85% проводили сівалкою ССТ-12Б з переобладнаними висівними апаратами для сівби мілкового насіння, та зміною кількості секцій з дванадцяти на двадцять, в агрегаті з трактором Т-70С при швидкості руху від 3,5 до 5,0 км/год, з розміщенням на рамі посівних секцій за схемою: три міжряддя по 30см чергувались з одним міжряддям 45см. При такій схемі розміщення (з співвідношенням 30 і 45см міжрядь 3:1) середня ширина міжрядь дорівнює:

$$X_m = \frac{n \cdot t + M}{n + 1} = \frac{3 \cdot 30 + 45}{3 + 1} = 33,75 \text{ см}$$

де  $n = 3$  — кількість основних міжрядь у блоці;

$t = 30$ см - ширина основних міжрядь;

$M = 45$ см - ширина технологічних міжрядь.

Довжина рядків на гектарі при комбінованій ширині міжрядь  $N$  дорівнює 29630

погонних метрів  $N = \frac{S}{t} = \frac{10000 \cdot m^2}{0,3375m} = 29630 \cdot m^2$  або на 7410м більше, ніж при звичайній технології з міжряддями 45см.

Варіантами дослідів передбачалась сівба на кінцеву густоту рослин при нормі висіву 8...10 і 10...12шт. насінин на один метр рядка, що забезпечує на період збирання 100...130 тис. рослин на 1га.

Перед збиранням визначали біологічну врожайність методом облікових ділянок шириною 2,7м і довжиною 10 м, які розміщувались по діагоналі ділянки у восьмикратному повторенні, а також визначали закономірність змінювання параметрів розміщення коренеплодів у рядках (відстань між коренеплодами, положення їх головок відносно поверхні ґрунту і відхилення від умовної осьової лінії рядків).

Оцінку різниці біологічної врожайності цукрових буряків залежно від густоти розміщення рослин на площі і комбінованої ширини міжрядь за схемою  $3 \times 30 \text{ см} + 1 \times 45 \text{ см}$  (в середньому 33,75см) порівняно із звичайною шириною міжрядь 45см, а також за співвідношенням сторін площі живлення з урахуванням її конфігурації  $K$ . Результати отриманих даних свідчать про те, що різниця в урожайності при комбінованій і звичайній ширині міжрядь 45 см істотна і становить близько 2,6 т/га.

**Висновки.** Запропонований спосіб вирощування цикорію кореневого з комбінованою шириною міжрядь дозволяє збільшити кількість погонних метрів на гектар на 30 % і при цьому урожайність підвищується на 2,6 т/га.

#### **Список використаних літературних джерел**

1. Кузьмич Н.К., Самсонюк В.В. Методичні рекомендації по вирощуванню цикорію кореневого.- К., 1984.- 10 с.
2. Шапошников И.Ф. Цикорий и его возделывание.- Ярославль, 1955.- 40с.
3. Роїк М.В., Борисик В.О., Зуєв М.М., Курило В.Л., Мазуренко А.М., Пачевський І.А. Технологія вирощування і збирання цукрових буряків при комбінованій ширині міжрядь.- Київ, 2006.- 62с.

***Анотація.** В статтє приведено обоснование особенностей выращивания цикория корневого с комбинированной шириной междурядий и представлены результаты наблюдения влияния густоты растений и площади их питания на урожайность корнеплодов цикория корневого.*

***Abstract.** The paper presents the foundations of growing chicory root with a combined width of rows and the results of monitoring the impact of plant density and area of their power to yield root chicory root.*

УДК 633.11:631.8:632.9

**Т.А. НАТАЛЬЧУК**, аспірант

ННЦ «Інститут землеробства НААН»

e-mail: Tania87@meta.ua

### **УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ФОРМУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ЇЇ СТРУКТУРИ В ПІВНІЧНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

*Представлені результати дворічних досліджень впливу системи удобрення, системи захисту та сорту на формування показників структури зерна пшениці озимої. Виявлено тісні позитивні кореляційні зв'язки між елементами структури та урожайністю.*

**Вступ.** Пшениця озима відноситься до культур з досить високою потенціальною урожайністю, проте повна її реалізація можлива лише за умови забезпеченості рослин в процесі онтогенезу основними факторами життя. Рівень урожайності пшениці озимої забезпечується відповідними елементами її структури. Їх аналіз дозволяє виявити взаємозв'язок між рослинами та зовнішнім середовищем і на цій основі певними агротехнічними прийомами створювати сприятливі умови для формування взаємозв'язаних елементів високої і стабільної урожайності [2,6].

Основними елементами структури урожайності є густота рослин і продуктивних стебел на одиниці площі та продуктивність колоса, яка залежить від кількості зерен в ньому і їх маси. Чим більшими є кількість колосоносних стебел на одиниці площі, а також кількість і маса зерен в колосі, тим більшою буде урожайність. Кожен із цих елементів залежно від умов вирощування і біологічних особливостей сортів може змінюватись і таким чином впливати на урожайність і її структуру.

Останніми роками вітчизняною селекцією створено низку нових сортів пшениці озимої. Вони різняться між собою морфологічними ознаками, біологічними властивостями, ступенем інтенсивності, якісними показниками; мають певну функціональну зорієнтованість щодо агроєкологічних умов вирощування, різний адаптивний рівень стійкості до несприятливих факторів зовнішнього середовища тощо [4,8]. Роль сорту особливо зростає при високому рівні інших чинників інтенсифікації, зокрема засобів захисту рослин і добрив. В цих умовах впровадження нових інтенсивних сортів збільшує урожайність на 25-40%. Внесок