

М.Я. ГУМЕНТИК  
Інституту цукрових буряків УААН

## ОСОБЛИВОСТІ ЦИКОРІЮ КОРЕНЕВОГО І АГРОТЕХНІКА ЙОГО ВИРОЩУВАННЯ

В статті розглянуто актуальні питання **вдосконалення агротехніки, технологічного процесу** механізації збирання цикорію коренеплідного на основі обґрунтування параметрів та агрофізичних властивостей коренеплодів цикорію.

Враховуючи важливе народно-господарське та економічне значення цикорію та з метою достатнього забезпечення сировиною переробних заводів, необхідно відновити посівні площі цикорію відповідно обґрунтованих потреб цикорієпереробної галузі України. Для виконання даного завдання потрібно застосовувати науково обґрунтовану рентабельну технологію вирощування сировини цикорію.

Особливість вирощування цикорію кореневого полягає в тому, що із-за слабкої енергії проростання дрібного насіння в початковий період вегетації відбувається дуже повільний розвиток рослин. Це вимагає ретельного ставлення до агротехніки вирощування, а саме: вибору строків сівби норми висіву насіння, догляду за посівами, (особливо при застосуванні гербіцидів для боротьби з бур'янами), а також розміщення посівів на ґрунтах середнього і легкого механічного складу.

Практичний досвід засвідчує, що для нормального росту коренеплодів цикорію посіви слід розміщувати на фунтах з глибоким орним шаром при оптимальній кислотності ґрунту - рН 5,5-6,6. При значенні рН нижче цієї норми рослини пригнічуються, а при більше 7 вони гинуть [5,6]. Найкращим попередником є зернові культури. Після збирання зернових проводять залежно від засміченості поля бур'янами одноразове, або дворазове дискування стерні попередника, а також, у разі потреби вносять гербіциди проти різних видів бур'янів [2,3,4].

Осіною оранку, як правило, проводять на глибину 27-30 см. Під дану культуру вноситься органічне добриво в такій же кількості, як під цукрові буряки - з розрахунку 40-50 тонн на гектар. При середньому значенні вмісту в ґрунті поживних речовин під основну оранку вносять мінеральні добрива з розрахунку 170 кілограмів діючої речовини азоту, 180

фосфору, 200 калію, після чого ґрунт можна обробляти комбінованим агрегатом типу РВКС-3,6 на глибину 10-12 см з одночасним вирівнюванням поверхні і ущільненням верхнього шару котками. Весною, структура верхнього шару ґрунту стає більш сприятливою для обробітку, тому в ранні строки при досягненні оптимальної температури ґрунту проводять культивуацію з вирівнюванням, де застосовують легкі (ЗОР-0,7, ЗБН-0,6), або середні (ЗБЗСС-1,0) борони.

Поле для сівби цикорію має бути ідеально вирівняним, поверхневий шар подрібнений до дрібногрудкуватого стану. Технологічною операцією, що забезпечує такі вимоги, є передпосівний обробіток ґрунту, головним призначенням якого є створення сприятливих умов для одержання дружних і повних сходів, інтенсивного росту та розвитку рослин у початковий період вегетації. Передпосівну культивуацію проводять на глибину 6-8 см, це дозволяє створити передумови для значного зменшення втрат вологи. Більшість господарств використовують комбіновані передпосівні агрегати АРВ-8,1-02, АП-6, Європак-6000 з метою проведення операції підготовки ґрунту до сівби насіння за один прохід, які одночасно забезпечують знищення пророслих ранніх бур'янів [5,7].

Після вирівнювання і коткування поверхні площі проводять сівбу насіння на глибину загортання 1,0-1,5 см.

На початку періоду росту рослин слід проводити інтенсивну боротьбу з бур'янами, які дуже пригнічують молоді сходи цикорію.

Для догляду за посівами після появи сходів цикорію застосовують просапний культиватор УСМК-5,4В, проводячи декілька разів розпушування фунту в міжряддях. Перше розпочинають в фазі появи 3-4 листків рослини.

Актуальною проблемою в процесі виробництва цикорію залишається збирання врожаю. В господарствах, які займаються вирощуванням цикорію, на сьогодні застосовують дві технології збирання. За першою коренеплоди підкопують коренепідкопувачами з проведенням наступних операцій підбирання і очищення вручну. Через використання великої кількості людино-годин ручної праці на збиранні коренеплодів вирощування культури стає нерентабельним. При механізованій технології збирання цикорію використовують бурякозбиральні машини-КС-6 Б, РКС-6 і гичкозбиральні типу БМ-6, МБП-6. Ця технологія має свої недоліки, які пов'язані з технічними можливостями збиральних засобів. На відміну від коренеплодів цукрових буряків, на які розраховані параметри викопуючих робочих органів коренезбиральних машин, продуктивна частина коренеплодів цикорію залягає в фунті на глибині близько 18-22 сантиметрів. Коренеплоди цикорію крихкіші від коренеплодів цукрових буряків, що зумовлює під час викопування обламування їх хвостової частини. При збиранні існуючими бурякозбиральними машинами втрати маси коренеплодів досягають 5-20%.

Проведені наукові дослідження процесу викопування коренеплодів цикорію не охоплюють всього комплексу питань даної проблеми, а розробки, висвітлені в літературних джерелах, стосувались лише обмеженого діапазону зміни агротехнічних умов. В цілому недостатньо досліджені питання механізації і взаємодії підкопуючих робочих органів з коренеплодами цикорію кореневого та ґрунтом. Вибір параметрів робочих органів здійснювався на основі постійних показників і характеристик ґрунту, параметрів коренеплодів, які в процесі росту змінюються і не завжди є стабільними. В більшості рекомендацій процес викопування коренеплодів удосконалюється за рахунок зміни геометричних параметрів і кінематичних режимів роботи робочих органів коренезбиральних машин. При цьому не в достатній мірі враховуються агрофізичні властивості цикорію.

Дослідженням встановлено, що на параметри розміщення рослин цикорію в рядках (відстань між рослинами, відхилення їх від умовної осевої лінії рядків, розміщення головок коренеплодів відносно поверхні ґрунту) значно впливає рівномірність розподілу насіння при сівбі, яка, насамперед, залежить як від норми висіву, так і від розмірних параметрів насіння, лабораторної і польової схожості, глибини загорання, природного "випадання" рослин протягом періоду вегетації, кінцевої густоти рослин на початок збирання [7,8,9].

Аналіз результатів експериментальних досліджень свідчать про те, що розподіл відстаней між рослинами цикорію на початок збирання має випадковий характер і підпорядковується (не суперечить) в цілому закону рідкісних подій Пуассона, який характеризується асиметричністю. При цьому значна кількість інтервалів між рослинами (від 22,6 до 56,1%) знаходиться на початку розподілу і розміщується на відстані до 10см, середня відстань між коренеплодами в рядках становить відповідно 25,0 і 9,8 см, (при густоті рослин 88,9 і 227,7 тис.га) з варіюванням інтервалів 78,6% і 68,0% [2, 9].

Середня відстань між рослинами, кількість рослин на 1,0 м рядка, коефіцієнт варіації відстані між рослинами значно впливають на розмірно-масові параметри коренеплодів і в цілому, на врожайність з одиниці площі. Крім того, це впливає на якість роботи машин для збирання цикорію, оскільки нерівномірне розміщення рослин у рядках призводить до збільшення некондиційних коренеплодів масою менше 100 г, кількість яких, залежно від густоти рослин, становить від 5,3% до 12,7% (табл. 1).

Таблиця 1.

## Розподіл коренеплодів цикорію за масою залежно від густоти рослин

Густота рослин, тис./га	Маса коренеплодів, г, та їх			розподіл, %	
	до 100	100-200	200-400	400-600	600-800
88,9	5,3	10,5	52,6	21,1	10,6
114,8	8,6	14,2	40,0	31,4	5,8
140,0	12,7	23,9	33,8	23,9	5,7
174,1	11,3	35,8	3737	13,2	1,9
200,3	7,7	38,5	41,0	12,8	-
227,7	8,6	40,0	42,9	8,5	-

Із збільшенням густоти рослин на одиниці площі збільшується і кількість коренеплодів масою від 100 до 200 г. Так, якщо при густоті рослин 88,9 тис./га було 10,5% таких коренеплодів, то при 227,7 тис./га - 40,0%, або у 3,8 раза більше.

Отже, при виборі оптимальної густоти рослин варто враховувати фракційний склад коренеплодів за їх розмірами, вимоги до їх товарності, тобто технологічної придатності у зв'язку з механізацією процесу переробки сировини цикорію.

Результати досліджень також дозволяють зробити висновок, що при густоті рослин у середньому 140 тис./га зі зміною в межах 120-160 тис./га, при кількості 5-7 рослин на 1,0 м рядка з відстанню між коренеплодами в межах 15-20 см найбільша врожайність коренеплодів - 44,6-46,0 тонн на гектар при середній масі коренеплоду 320 г.

Дослідження показують, що відстань між рослинами в рядках, спосіб розміщення рослин на площі значно впливають на продуктивність і агрофізичні параметри коренеплодів цикорію.

Встановлено, що зі збільшенням інтервалів між рослинами збільшується діаметр " $d_k$ ", довжина " $l_k$ ", маса " $P_k$ " і зусилля витягування коренеплоду " $P_v$ " з ґрунту (табл. 2).

**Таблиця 2.**

**Агрофізичні параметри коренеплодів цикорію і їх продуктивність залежно від відстані між рослинами в рядках**

Показники	Відстань між рослинами "S <sub>D</sub> " см				
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
Маса коренеплоду "P <sub>к</sub> ", г	300	363	408	449	503
Діаметр коренеплоду "d <sub>к</sub> ", мм	54,0	60,1	64,3	76,0	85,0
Довжина коренеплоду "I <sub>к</sub> ", мм	221	235	245	254	266
<b>Зусилля витягання</b> коренеплодів з ґрунту "P <sub>в</sub> ", кг	49,7	56,2	62,1	66,0	70,0
Середня площа живлення "S <sub>ж</sub> ", см	225	675	1125	1575	2025
Теоретична густина рослин "С" тис./га	444,4	148,1	88,9	63,5	49,4
Урожайність коренеплодів "У", т/га У=С- P <sub>т</sub>	133,3	53,8	36,3	28,5	24,9

Дослідження з визначення агрофізичних параметрів коренеплодів залежно від форми і розмірів площі живлення рослин (у вигляді квадрата: 15х15, 25х25, 30х30 і 45х45 см), показують, що зі збільшенням квадратної площі живлення збільшуються параметри коренеплодів за розмірами і масою, а саме: діаметр коренеплоду "d<sub>к</sub>" у 1,3 раза, довжина - у 1,36 раза, маса "P<sub>к</sub>" - у 2,3 раза, а врожайність коренеплодів з одиниці площі (гектара), навпаки, зменшується у 4,0 рази за рахунок зменшення густоти рослин у 9,0 разів, тобто збільшення площі живлення для кожної рослини, як правило, пов'язане зі зменшенням густоти рослин на одиниці площі, а отже, і зменшенням урожайності цикорію.

Основною метою в процесі вирощування цикорію кореневого є підвищення технологічної якості сировини, збільшення урожайності та збір оптимальної кількості коренеплодів з високим вмістом сухих речовин. Як показують дані досліджень (табл.3), найбільш продуктивними для промислової переробки з високим відсотком сухих речовин є коренеплоди з **більшою масою.**

**Таблиця 3.**  
**Вміст сухих речовин в коренеплодах залежно від їх розмірно-масових параметрів**

№	Маса коренеплодів	Довжина коренеплодів	Діаметр коренеплодів	Суха речовина	
	т к, г	Л к, мм	д к, мм	г	%
1	850	390	90	215,56	25,36
2	410	310	62	100,40	24,73
3	270	315	60	64,96	24,06
4	140	250	35	32,84	23,46
5	80	220	30	18,16	22,72

Отже, для впровадження економічно ефективної технології механізованого виробництва цикорію кореневого у цикорієсійних господарствах потрібно забезпечити їх необхідними матеріально-технічними засобами, врахувати результати досліджень з техніко-економічного обґрунтування і розробки вихідних вимог на комплекс машин та робочі органи для вирощування і збирання коренеплодів цикорію, проведених співробітниками лабораторії механізації ПЦБ УААН.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Авдонин Н.С. Агрохимия цикория // Цикорий. -М., Наркомпищепром СССР. - 1935.-С. 14-170.
2. Борисюк В.О. Інтенсифікація виробництва цикорію кореневого - необхідна вимога часу. // 36. наук. пр. ПЦБ УААН, №1.-К.: ПЦБ. - 1994.- С.127- 130.
3. Борин А.А. Некоторые вопросы агротехники цикория в Ивановской области. // Научные труды ЛСХИ. - Л.: Изд. ЛСХИ. -1979. - Т.365. -С.69-74.
4. Вильчик В.А. Прогрессивный способ выращивания цикория. // М.: Земля родная. - 1976. - №3. \_ с. 30-32.
5. Городний Н.Т., Требицкий В.А. Технология возделывания цикория в северной зоне Лесостепи Украины //Новые пищевые и кормовые растения в народном хозяйстве. - К.: Наукова думка. -1981. - С. 123-138.
6. Паншин Б.А., Шибря Н.А. Биология цикория // Цикорий,- М.: Наркомпищепром СССР. -1935.-С. 57-79.
7. Стельмах В.М. Сівба цикорію на задану густоту // Техніка АПК.-1994,- №7-8. -С.23-25.

8. Кузьмич В.М. Удосконалення технології вирощування цикорію кореневого в умовах північно-західного лісостепу України: Автореф. дис. канд. с.г. наук.: 06.01.09/ Ін-т. землеробства УААН. - К., 1998. - 19 с.
9. Зуєв М.М., Гументик М.Я. Густота насаждения цикория и его урожай // Сахарная свекла. - 2001.- № 9.-С.12-14.

Аннотация

УДК 633.33.631.42

**Особенности цикория коренеплодного и агротехника его  
выращивания**

М.Я. Гументик

В статье рассматриваются актуальные вопросы усовершенствования агротехники, технологического процесса механизации уборки цикория коренеплодного на основании обоснования параметров и агрофизических свойств коренеплодов цикория.

Annotation

UDC 633.33.631.42

**Features of large-rooted chicory and cultural practices of its growing**

M. Gumentyk

The article deals with urgent problems of perfection of chicory growing agricultural methods, technological process of harvest mechanization on the basis of establishing parameters and agrophysical characters of chicory roots.