

УДК 635.54 : 631.527

## КОРЕЛЯЦІЙНІ ЗВ'ЯЗКИ МІЖ УРОЖАЙНІСТЮ НАСІННЯ ЦИКОРІЮ КОРЕНЕПЛІДНОГО ТА ЙОГО ЯКІСТЮ ЗА РІЗНИХ УМОВ ЗВОЛОЖЕННЯ

В.П. Миколайко

кандидат сільськогосподарських наук  
доцент кафедри загального землеробства

Уманський національний університет садівництва

Встановлено тісні кореляційні зв'язки між урожайністю насіння та його лабораторною схожістю в богарних умовах, і в умовах краплинного зрошення за вирощування насіння цикорію коренеплідного. Зі збільшенням урожайності насіння підвищується його схожість як без застосування зрошення, так і в умовах краплинного зрошення. За використання краплинного зрошення рівень врожайності насіння та його схожість були вищими, ніж в богарних умовах. Але залежність між урожайністю насіння і його схожістю спостерігається незалежно від умов вирощування насінників.

**Ключові слова:** цикорій коренеплідний, кореляційні зв'язки, урожайність, схожість, краплинне зрошення.

.....

Збільшення видового та сортового різноманіття агрофітоценозів має важливе наукове й практичне значення, особливо щодо нетрадиційних або малопоширених культур багатofункціонального використання. Однією з високопродуктивних культур широкого спектра використання є цикорій коренеплідний (*Cichorium intybus* L. var. *Sativum* Lam.) [1–3].

Господарська цінність цикорію звичайного свідчить про актуальність його дослідження в конкретних, перспективних для культури регіонах і районах природного поширення.

Погодні умови в період формування насіння мають вирішальний вплив на формування та подальший розвиток рослини, і зрештою на посівні якості — енергію проростання та схожість. Але в наукових джерелах немає даних щодо формування врожаю та якості насіння за вирощування його в умовах зрошення.

З огляду на зміни клімату в світі і в Україні, доцільно зосередити дослідження аграрної науки на виконанні завдань з максимального збереження та раціонального використання наявних у регіонах водних ресурсів і опадів, адже за вологозабезпеченістю наша держава займає 153 місце у світі і передостаннє в Європі. Витрата води в Україні на одиницю сільськогосподарської продукції перевищує такий самий показник в розвинених країнах Європи: Францію — в 2,5, ФРН — в 4,3, Великобританію і Швецію — в 4,2 раза [4].

Одним із способів раціонального використання водних ресурсів є впровадження краплинного зрошення як обов'язкового і високоефективного інструменту інтенсивного ве-

дення сільськогосподарського виробництва, що забезпечує зменшення витрат поливної води в 4–5 разів, електроенергії до 70%, добрив — до 50, до того ж ефективність використання поливної води збільшується і становить 85–90% [5]. В Україні краплинне зрошення широко застосовується лише за вирощування овочевих культур. Дослідженнями Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків доведено, що за вирощування гібридного насіння цукрових буряків за краплинного зрошення його врожайність підвищувалася на 0,13–0,33 т/га порівняно з умовами — без зрошення [6].

Правобережна частина Центрального Лісостепу України характеризується нестійким зволоженням, що підвищує ризики отримання високих і стабільних урожаїв сільськогосподарських культур, і особливо їх насіння. В умовах глобального потепління клімату ці ризики збільшуються. Навіть адаптовані до ґрунтово-кліматичних та екологічних умов цієї зони сорти цикорію коренеплідного, що були створені в цій зоні, можуть істотно знизити насінневу продуктивність — врожайність та якість насіння. Саме в цій зоні розташовується Уманська дослідно-селекційна станція, де проводилися дослідження. Тому зважаючи на кліматичні умови, що складаються останніми роками, та значні переваги краплинного зрошення для вирощування високоякісного врожаю насіння цикорію коренеплідного, а також з метою запобігання несприятливим засушливим умовам, культуру доцільно вирощувати із застосуванням краплинного зрошення.

Метою статті є обґрунтування існування зв'язку між рівнем урожайності насіння цикорію коренеплідного та його якості як в богарних умовах вирощування насіння, так і в умовах краплинного зрошення.

Аналіз погодних умов вирощування насінників упродовж 2012–2014 рр. свідчить, що вони були доволі мінливими як за роками, так і впродовж міжфазних періодів вегетації. Для оцінки кліматичних умов за температурним режимом та вологозабезпеченістю використовують гідротермічний коефіцієнт (ГТК), який характеризує погодні умови з урахуванням температури повітря та кількості опадів за певний період. Це відношення суми опадів за певний період до суми температури вище 10°C за той самий період, зменшене у 10 разів. За Г.Т. Селяниновим [7]: умови зволоження вегетаційного періоду характеризуються як надмірне — ГТК більше 2,0, посушливі — менше 1,0, сухі — ГТК менше або дорівнює 0,5.

З трьох років проведення досліджень один рік був посушливим (ГТК = 0,7) і два — помірно зволеними (ГТК = 1,0–1,4) (табл. 1).

За даними В.М. Балана [8] найсприятливішим для формування врожаю і якості насіння цукрових буряків упродовж вегетації є такий розподіл тепла і вологи (не враховуючи коефіцієнт зрошення), коли ГТК у міжфазний період «розетка–стеблування» становить 1,5–2,0, «стеблування — цвітіння» — 0,9–1,0 та «цвітіння–дозрівання» — 0,5–0,6.

У всі роки досліджень період садіння коренеплідів та отримання розетки характеризувався задовільним забезпеченням рослин вологою. Гідротермічний коефіцієнт становив 1,1 — 1,4. Такі умови забезпечили високу приживлюваність коренеплідів, що в середньому для дослідів становила понад 92%. Істотної різниці за роками досліджень за цим показником не було. Фази розвитку насінників — розетка та стеблування — також проходили за сприятливого температурного режиму і водозабезпечення. Гідротермічний коефіцієнт за роками

змінювався від 0,8 (помірно посушливі умови) до 2,6 (надмірне зволоження). Міжфазний період розвитку насінників «стеблування — цвітіння» у 2013–2014 рр. проходив за сприятливих умов. Гідротермічний коефіцієнт становив 1,3 та 1,4 (помірного зволоження), а в 2012 р. цей період був посушливий, дефіцит вологи супроводжувався високими температурами повітря (ГТК = 0,4), що негативно вплинуло на формування чоловічого гаметофіту. При високих температурах повітря пилок стає стерильним і не відбувається зав'язування насіння. Кінцевий етап фази цвітіння та фаза дозрівання насіння в 2012 та 2014 році проходили в умовах помірного зволоження, ГТК становив — 1,0 та 0,8 відповідно, а у 2013 р. — в умовах посухи (ГТК = 0,4), але міжфазний період «стеблування–цвітіння» проходив в умовах помірного зволоження, що сприяло росту та розвитку насінників і дозріванню насіння. Наприкінці фази дозрівання та у фазу збирання насіння спостерігалася посуха, ГТК становив від 0,2 (2014 р.) до 0,9 (2013 р.), що сприяло якісному збиранню насіння. Такі погодні умови, загалом, сприяли росту і розвитку насінників цикорію коренеплідного та забезпечили формування високого врожаю, що був зібраний за сухої і теплої погоди.

Одним із агрозаходів вирощування сільськогосподарських культур, що забезпечує високі та стабільні врожаї, є використання високоякісного насіння. Якість насіння визначає реалізацію потенціалу продуктивності рослин, збереження і підтримку ознак і властивостей сорту, стійкість посівів до несприятливих погодних умов.

Ґрунтово-кліматичні та агротехнічні умови вирощування насінників істотно можуть впливати на врожайність та якість насіння, і особливо на його схожість. Нині немає даних щодо взаємозв'язку врожайності насіння цикорію коренеплідного з його схожістю. У процесі дослідження цього питання на культурі цукрових буряків з'ясовано, що між урожайністю

Таблиця 1

Гідротермічний коефіцієнт за вегетаційний період

Рік	ГТК за місяцями					Загалом за вегетацію
	квітень	травень	червень	липень	серпень	
2012	1,1	0,8	0,4	1,0	0,4	0,7
2013	1,5	1,2	1,3	0,4	0,9	1,0
2014	3,8	2,6	1,4	0,8	0,2	1,4

Джерело: за даними Уманської метеостанції.

Таблиця 2

Якість насіння залежно від його врожайності та від умов вирощування (середнє 2012–2014 рр.)

Умови вирощування	Урожайність насіння, т/га	Схожість, %
Без зрошення	0,49	92
	0,66	93
Коефіцієнт кореляції	0,71	
В умовах зрошення	0,56	92
	0,73	95
Коефіцієнт кореляції	0,61	

насіння та його якість — схожістю і доброякісністю — як диплоїдних, так і триплоїдних біологічних форм буряків кореляційні зв'язки є слабкими. Коефіцієнт кореляції був у межах 0,10–0,27. Істотної різниці залежно від біологічних форм буряків не спостерігалось [9].

Результати наших досліджень свідчать про тісний кореляційний зв'язок між рівнем урожайності насіння цикорію коренеплідного та його схожістю (табл. 2).

Зі збільшенням урожайності насіння підвищується його схожість як в умовах богари, так і за краплинного зрошення. В умовах кра-

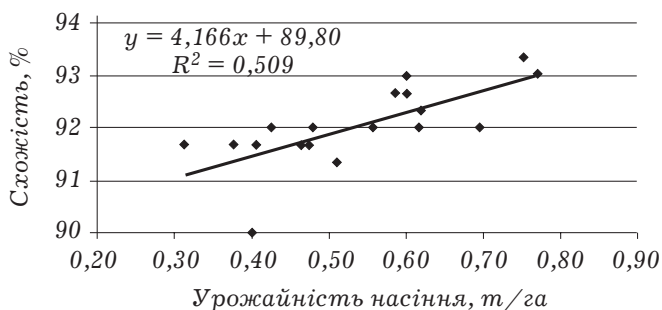


Рис. 1. Схожість насіння залежно від його врожайності (богарні умови, 2012–2014 рр.)

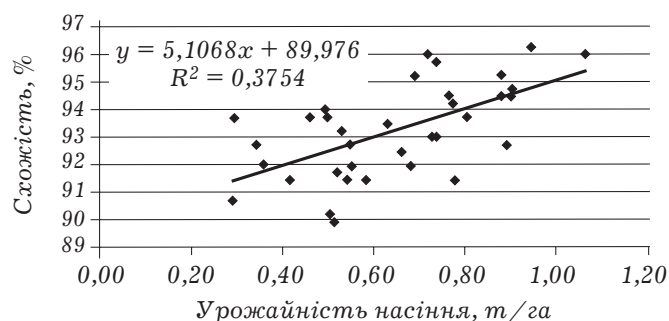


Рис. 2. Схожість насіння залежно від його врожайності (в умовах краплинного зрошення, 2012–2014 рр.)

плинного зрошення рівень врожайності насіння та його схожість були вищими, ніж в богарних умовах. Але залежність між урожайністю насіння і його схожістю спостерігалась незалежно від умов вирощування насінників. Так, у богарних умовах за підвищення врожайності насіння на 0,17 т/га схожість його зростає на 1%. В умовах краплинного зрошення підвищення урожайності насіння з 0,56 до 0,71 т/га забезпечило зростання схожості на 2%.

На основі експериментальних даних, отриманих у богарних умовах вирощування насіння за три роки, побудовано діаграму залежності рівня врожайності та його схожості (рис. 1).

Характер розташування точок на діаграмі свідчить, що зі збільшенням урожайності насіння його лабораторна схожість зростає. Залежність між вказаними величинами є лінійною, кореляційний зв'язок — тісний, коефіцієнт кореляції становить 0,71. Наведено рівняння регресії, що описує цю залежність:  $y = 4,1669x + 89,802$ . Величина достовірності апроксимації становить 0,509. Згідно з рівнянням регресії, із збільшенням урожайності насіння на 0,2 т/га його лабораторна схожість зростає на 0,5%.

Аналогічні результати отримано і в умовах краплинного зрошення за відповідний період і побудовано діаграму залежності рівня врожайності та його схожості (рис. 2).

Характер розташування точок на діаграмі свідчить, що зі збільшенням урожайності насіння, як і в попередньому варіанті досліді, його лабораторна схожість зростає.

Залежність між вказаними величинами є лінійною, кореляційний зв'язок — тісний, коефіцієнт кореляції становить 0,61. Наведено рівняння регресії, що описує цю залежність:  $y = 5,1068x + 89,976$ . Величина

достовірності апроксимації становить 0,3754. Згідно з рівнянням регресії, із збільшенням урожайності насіння на 0,2 т/га його лабораторна схожість зростає на 1,02%.

Отже, дослідженнями встановлено тісні кореляційні зв'язки між урожайністю насіння та його лабораторною схожістю як в богарних умовах, так і в умовах краплинного зрошення за вирощування насіння цикорію коренеплідного. Коефіцієнт кореляції становив 0,71 (в богарних умовах) та 0,61 (в умовах краплинного зрошення).

### ВИСНОВКИ

1. Погодні умови в роки досліджень сприяли доброму росту і розвитку насінників цикорію коренеплідного та забезпечили формування високого врожаю, зібраного за сухої і теплої погоди.

2. Експериментальним шляхом виявлено тісні кореляційні зв'язки між урожайністю насіння та його лабораторною схожістю як в богарних умовах, так і в умовах краплинного зрошення за вирощування насіння цикорію коренеплідного.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Болотских А.М. Цикорий / А.М. Болотских // Сільський журнал. — 2003. — № 2. — С. 26.
2. Вьютнова О.М. Корневой цикорий — ценная культура / О.М. Вьютнова, Т.Ю. Полянина

// Картофель и овощи. — 2008. — № 7. — С. 21–22.

3. Сизоненко О.А. Комплексная оценка цикория как объекта исследования / О.А. Сизоненко, А.А. Шевцов // Вестник ВГТА. — 2003. — № 8. — С. 110–112.
4. Усатий М.В. Економічне обґрунтування краплинного зрошення інтенсивних насаджень плодових культур / М.В. Усатий // Вісник аграрної науки. — 2005. — № 5. — С. 83–84.
5. Ушкаренко В.О. Застосування крапельного зрошення у вирощуванні овочевих культур відкритого ґрунту / В.О. Ушкаренко, А.В. Шепель, Д.В. Пуценко // Таврійський науковий вісник: зб. наук. праць. — 2006. — Вип. 46. — С. 124–128.
6. Краплинному зрошенню в буряківництві наука говорить так / Н.Г. Гізбулін, Л.С. Андреева, В.А. Доронін, І.А. Моргун // Цукрові буряки. — 2014. — № 6. — С. 6–8.
7. Селянинов Г.Т. О сельскохозяйственной оценке климатов / Г.Т. Селянинов // Труды по с.-х. метеорологии. — М; Л.: Сельхозиздат, 1925. — Т. 20. — С. 120–131.
8. Балан В.Н. Разнокачественность семян / В.Н. Балан // Сахарная свекла. — 2000. — № 1. — С. 15–17.
9. Кравченко Ю.А. Залежність схожості насіння від його урожайності / Кравченко Ю.А., Доронін В.В., Поліщук В.В // Збірник наукових праць Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків — 2013. — Вип. 17. — Т. 2. — С. 236–239.

УДК 504.445

## РОЛЬ ВОДОРОСТЕЙ У БІОЛОГІЧНОМУ ЗАБРУДНЕННІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД ТА УТВОРЕННІ ХЛОРОФОРМУ В ПИТНІЙ ВОДІ

І.В. Данилова  
аспірантка

Житомирський національний агроекологічний університет

Проаналізовано структурний склад планктонних водоростей, які населяють водозабір «Відсічне» р. Тетерів, та визначено особливості сезонних коливань їхнього розвитку. Показано роль, яку відіграють водорості в утворенні хлороформу в питній воді.

**Ключові слова:** евтрофікація, хлороформ, водозабір, синьо-зелені водорості, діатомові водорості, зелені водорості, питна вода.

Інтенсивний розвиток водоростей у водоймах погіршує якість питної води. Він призводить не лише до виникнення неприємного запаху та смаку, а й до виділення у воду отруйних «метаболітів» водоростей. У випадках масового

«цвітіння» води це може спричинити значне підвищення загальної кількості токсичних речовин у воді. Тому у водоймах санітарно-побутового водокористування поряд з іншими показниками слід забезпечити ретельний