

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Миронова Н.М. Напрямки зниження та шляхи вдосконалення структури виробничих витрат / Н.М. Миронова // Таврійський науковий вісник. – 2006. – Вип. 44. – С. 326-333.
2. Адаменко Т. Перспективи виробництва соняшнику в Україні в умовах зміни клімату / Т. Адаменко // Агроном. – 2005. – №1. – С. 12-14.
3. Жуйков Г.Є. Порівняльна економіко-енергетична оцінка вирощування основних с.-г. культур на Півдні України / Г.Є. Жуйков, О.М. Димов // Вісник аграрної науки південного регіону: зб. наук. праць. – 2000. – № 2. – С. 85-89.
4. Лукашев А.И. Новая система применения минеральных удобрений под подсолнечник на выщелоченных черноземах / А.И. Лукашев, Н.М. Тишков, А.А. Лукашев // Науч.-техн. бюлл. ВНИИ масличных культур. – Краснодар, 1986. – Вып. 1. – С. 14 – 21.
5. Удова Л.О. Підвищення стійкості виробництва соняшнику / Л.О. Удова // Економіка АПК. – 2003. – №9. – С. 32-37.
6. Методика проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами / Под общей редакцией В. М. Лукомца. – Краснодар, 2007. – С. 122-129.
7. Дисперсійний і кореляційний аналіз результатів польових дослідів: монографія / [Ушкаренко В.О., Нікішенко В.Л, Голобородько С.П., Коковіхін С.В.]. – Херсон: Айлант, 2009. – 372 с.: іл.

УДК 635.67:631.5:631.674.6(477.72)

**УРОЖАЙНІСТЬ ТОВАРНИХ КАЧАНІВ КУКУРУДЗИ ЦУКРОВОЇ
ЗАЛЕЖНО ВІД АГРОТЕХНІКИ В ЗРОШУВАНИХ УМОВАХ СУХОГО
СТЕПУ УКРАЇНИ**

Лиховид П.В. – аспірант, ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

У статті викладено результати дворічних досліджень щодо впливу елементів агротехніки на урожайність товарних качанів кукурудзи цукрової в зрошуваних умовах Сухого Степу України. Виявлено, що максимальну продуктивність, в середньому за два роки (на рівні 13,53 і 10,57 т/га товарних качанів в обгортках і без обгортки, відповідно), у зрошуваних умовах рослини кукурудзи цукрової сформували за умов проведення основного обробітку ґрунту на глибину 20-22 см, внесення мінеральних добрив нормою $N_{120}P_{120}$ та загушення рослин 65 тис/га.

***Ключові слова:** глибина основного обробітку ґрунту, загушення рослин, кукурудза цукрова, норма мінеральних добрив, урожайність качанів.*

Лиховид П.В. Урожайность товарных початков кукурузы сахарной в зависимости от агротехники в орошаемых условиях Сухой Степи Украины

В статье изложены результаты двухлетних исследований по влиянию элементов агротехники на урожайность товарных початков кукурузы сахарной в орошаемых условиях Сухой Степи Украины. Выявлено, что максимальную продуктивность, в среднем за два года (на уровне 13,53 и 10,57 т/га товарных початков в обертках и без обертки, соответственно), в орошаемых условиях растения кукурузы сахарной сформировали при условии

проведення основної обробки ґрунту на глибину 20-22 см, внесення мінеральних добрив нормою $N_{120}P_{120}$ і загущення рослин 65 тис/га.

Ключевые слова: глибина основної обробки ґрунту, загущення рослин, кукурудза сахарна, норма мінеральних добрив, урожайність посівів.

Likhovid P.V. Sweet corn product cobs yield in dependence on agrotechnology under the irrigated conditions of the Dry Steppe Zone of Ukraine

The article represents results of the two-year study on the impact of the elements of agrotechnology on yield of product sweet corn cobs under the irrigated conditions of the Dry Steppe Zone of Ukraine. It was discovered, that maximal productivity in average two years (at level of 13,53 and 10,57 t/ha of product cobs with and without husks accordingly) of sweet corn plants under the irrigated conditions is formed in case of primary tillage on depth of 20-22 cm, application of mineral fertilizers in rate of $N_{120}P_{120}$ and thickening of plants at 65 thousand/ha.

Keywords: depth of primary tillage, plants thickening, sweet corn, mineral fertilizers rate, cobs yield.

Постановка проблеми. Кукурудза цукрова – цінна овочева культура, що користується стабільно високим попитом у населення завдяки своїм унікальним смаковим якостям, високій поживній цінності та лікувальним властивостям. Особливим попитом продукція культури у вигляді свіжозварених качанів користується в курортній зоні Херсонщини у сезон літніх відпусток і відпочинку на морі.

Для задоволення зростаючого попиту на якісну свіжу продукцію необхідно підвищувати рівень її валового виробництва, збільшувати зацікавленість агровиробників у вирощуванні кукурудзи цукрової. На даний момент культура є відносно малопоширеною. Так, за даними Херсонського обласного управління статистики, в області щорічно висівають не більше 200 – 250 га кукурудзи цукрової. Однією з причин недостатньої поширеності культури у виробництві є відносно низька інформаційна забезпеченість сільгоспвиробників з питань агротехніки та економічної ефективності вирощування кукурудзи цукрової, виробництво якої за раціональною технологією забезпечує рентабельність на рівні 200 – 400 %.

На сучасному етапі розвитку сільськогосподарського виробництва основою зростання зборів якісних урожаїв є впровадження інтенсивних, науково обґрунтованих і адаптованих до конкретних умов вирощування зональних агротехнологій. Тому розробка і впровадження у виробництво інтенсивної зональної технології вирощування кукурудзи цукрової для зрошуваних умов Сухого Степу України, зважаючи на високу економічну значущість цієї культури, є актуальною, цікавою з виробничої і практичної точки зору проблемою, що потребує наукового вирішення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання розробки раціональної технології вирощування кукурудзи цукрової для умов Півдня України в цілому і зони Сухого Степу зокрема в останні роки стають все більш цікавими для аграрної науки. Вітчизняні наукові дослідження з питань технології вирощування кукурудзи цукрової порушували такі важливі питання як сортовий склад культури, строки її посіву для забезпечення конвеєрного виробництва продукції [1 – 4], системи захисту рослин і контролю бур'янистості рослинності в посівах кукурудзи цукрової [5], режим зрошення, система удобрення [6 – 9], формування раціональної густоти стояння рослин [10], обробіток ґрунту [4, 6 – 8] тощо. Проте наявних на даний момент наукових даних замало для формування чітких обґрунтованих рекомендацій щодо технології вирощування кукурудзи цукрової на зрошуваних землях Сухого Степу України.

Крім того, вони носять суперечливий характер і дуже строкаті, що вказує на недостатню вивченість досліджуваних проблем. Узагальнюючи досвід вітчизняних науковців можна сказати, що оптимальними елементами агротехніки кукурудзи цукрової для зрошуваних умов Півдня України є зяблева оранка на глибину від 20 до 30 см, внесення мінеральних добрив на рівні $N_{60-120}P_{60-90}$, загушення рослин від 40-50 до 70-80 тис/га.

Постановка завдання. З викладеного вище видно, що питання зональної технології вирощування кукурудзи цукрової для зрошуваних умов Сухого Степу України вивчене недостатньо і потребує подальшої розробки. Про це свідчить широкий діапазон рекомендованих науковцями і фахівцями оптимальних значень елементів технології вирощування культури, що вказує на неможливість надання конкретних технологічних рекомендацій виробництву. Завданням наших досліджень є вдосконалення елементів технології вирощування кукурудзи цукрової в умовах Сухого Степу України при зрошенні.

Методика досліджень. Дослідження впливу елементів технології вирощування на врожайність товарних качанів кукурудзи цукрової проводили протягом 2014-2015 рр. на базі СК «Радянська Земля» Білозерського району Херсонської області. Ґрунтово-кліматичні умови господарства є типовими для зони Сухого Степу України. Тематикою досліджень було передбачено вивчення таких факторів як глибина основного обробітку ґрунту, фон живлення та загушення рослин. Для цього згідно чинних вимог і стандартів методики дослідної справи [11, 12] було закладено трьохфакторний польовий дослід у чотирихразовій повторності за схемою:

Фактор А (глибина основного обробітку ґрунту):

- 20-22 см;
- 28-30 см.

Фактор В (фон живлення):

- без добрив;
- $N_{60}P_{60}$;
- $N_{120}P_{120}$.

Фактор С (загушення рослин):

- 35 тис/га;
- 50 тис/га;
- 65 тис/га;
- 80 тис/га.

Розміщення варіантів дослідів здійснювали методом рендомізованих розщеплених блоків. Облікова площа дослідної ділянки складала 30,24 м².

Агротехніка в досліді була загальноприйнятною, окрім досліджуваних факторів. Після збирання попередника (озима пшениця на зерно) виконували лущення стерні на глибину 10-12 см. Під основний обробіток ґрунту (полицеву оранку) було внесено мінеральні добрива відповідно до схеми дослідів. У ранньовесняний період було проведено боронування. До сівби виконували дві культивуації на глибину 8-10 та 5-6 см. Під останню культивуацію вносили гербіцид Харнес (2,0 л/га). Сівбу кукурудзи цукрової сорту Брусниця виконували сівалкою УПС-8 на глибину 5-6 см з міжряддям 70 см. Норму висіву насіння встановлювали у відповідності до схеми дослідів. Догляд за посівами культури полягав у контролі чисельності бур'янів (внесення гербіциду Майстер Пауер,

1,25 л/га у фазу 7-8 листків культури) і шкідників (внесення інсектицидів Карате Зеон, 0,2 л/га у фазу 3-5 листків культури і Кораген, 0,1 л/га на початку викидання волоті). Поливи культури здійснювались водою Інгулецької зрошувальної системи шляхом підтримання вологості ґрунту на рівні 80 % НВ у шарі ґрунту 0-30 см до фази 7-8 листків і в шарі 0-50 см до кінця вегетації через систему краплинного зрошення.

Збирання врожаю товарних качанів кукурудзи цукрової здійснювали вручну з усієї облікової площі дослідної ділянки на початку молочно-воскової стиглості зерна. Зібрані качани зважували в обгортках і без них.

Вклад основного матеріалу дослідження. Урожайні дані, отримані в польовому досліді, наведено у таблицях 1, 2. Дисперсійний аналіз врожайних даних виконували згідно останніх рекомендацій [11].

Таблиця 1 – Урожайність товарних качанів кукурудзи цукрової в обгортках, т/га (середня за 2014-2015 рр.)

| Глибина основного обробітку ґрунту, см (А) | Фон живлення (В) | Загущення рослин, тис/га (С) | | | | Середня за фактором А | Середня за фактором В |
|--|-----------------------------------|---|-------|-------|-------|--------------------------|--------------------------|
| | | 35 | 50 | 65 | 80 | НІР ₀₅ , т/га | НІР ₀₅ , т/га |
| | | | | | | 0,11 | 0,13 |
| 20-22 | Без добрив | 3,48 | 3,71 | 3,93 | 3,86 | 7,75 | 4,03 |
| | N ₆₀ P ₆₀ | 6,97 | 7,53 | 9,71 | 8,54 | | 7,59 |
| | N ₁₂₀ P ₁₂₀ | 9,31 | 10,54 | 13,53 | 11,93 | | 10,24 |
| 28-30 | Без добрив | 3,93 | 4,33 | 4,62 | 4,39 | 6,82 | |
| | N ₆₀ P ₆₀ | 5,96 | 7,02 | 7,91 | 7,07 | | |
| | N ₁₂₀ P ₁₂₀ | 7,54 | 9,12 | 10,68 | 9,30 | | |
| Середня за фактором С | НІР ₀₅ , т/га | | | | | | |
| | 0,21 | 6,20 | 7,04 | 8,40 | 7,52 | | |
| Істотність часткових відмінностей (НІР ₀₅ , т/га) | 0,54 | Істотність головних відмінностей (НІР ₀₅ , т/га) | | | | | |
| | | Фактор А | | | | 0,11 | |
| | | Фактор В | | | | 0,13 | |
| | | Фактор С | | | | 0,21 | |

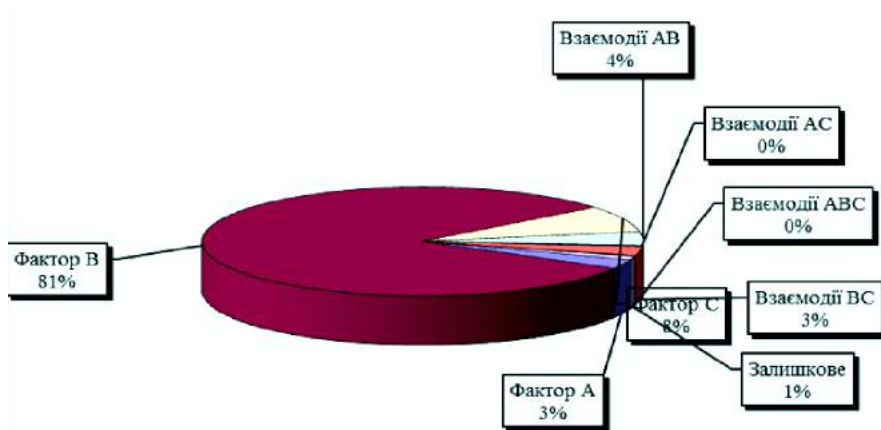


Рис. 1. Частка впливу факторів на врожайність товарних качанів кукурудзи цукрової в обгортках (фактор А – глибина основного обробітку ґрунту, см; фактор В – фон живлення; фактор С – загущення рослин, тис/га)

Таблиця 2 – Урожайність товарних качанів кукурудзи цукрової без обгортки, т/га (середня за 2014-2015 рр.)

| Глибина основного обробітку ґрунту, см (А) | Фон живлення (В) | Загушення рослин, тис/га (С) | | | | Середня за фактором А | Середня за фактором В | |
|--|-----------------------------------|---|------|-------|------|--------------------------|--------------------------|------|
| | | 35 | 50 | 65 | 80 | НІР ₀₅ , т/га | НІР ₀₅ , т/га | |
| 20-22 | Без добрив | 2,58 | 2,76 | 2,91 | 2,86 | 5,97 | 2,99 | |
| | N ₆₀ P ₆₀ | 5,38 | 5,79 | 7,45 | 6,52 | | 5,84 | |
| | N ₁₂₀ P ₁₂₀ | 7,33 | 8,27 | 10,57 | 9,32 | | 8,02 | |
| 28-30 | Без добрив | 2,91 | 3,22 | 3,45 | 3,25 | 5,25 | | |
| | N ₆₀ P ₆₀ | 4,64 | 5,42 | 6,06 | 5,44 | | | |
| | N ₁₂₀ P ₁₂₀ | 5,87 | 7,15 | 8,31 | 7,30 | | | |
| Середня за фактором С | НІР ₀₅ , т/га | 4,79 | 5,44 | 6,46 | 5,78 | | | |
| | 0,11 | | | | | | | |
| Істотність часткових відмінностей (НІР ₀₅ , т/га) | 0,30 | Істотність головних відмінностей (НІР ₀₅ , т/га) | | | | | | |
| | | Фактор А | | | | | | 0,11 |
| | | Фактор В | | | | | | 0,10 |
| | | Фактор С | | | | | | 0,11 |

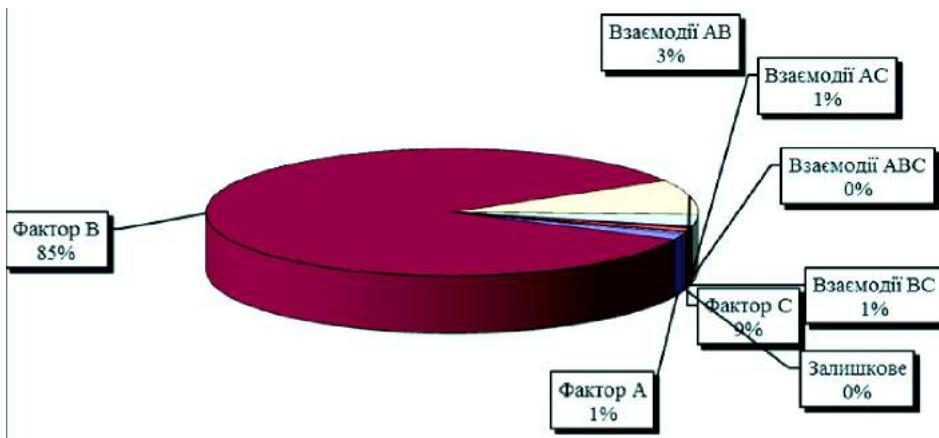


Рис. 2. Частка впливу факторів на врожайність товарних качанів кукурудзи цукрової без обгортки (фактор А – глибина основного обробітку ґрунту, см; фактор В – фон живлення; фактор С – загушення рослин, тис/га)

Статистичний аналіз урожайних даних виявив наявність істотних відмінностей між варіантами дослідів за всіма досліджуваними факторами.

Максимальну врожайність товарних качанів кукурудзи цукрової було одержано за основного обробітку ґрунту на глибину 20-22 см, внесенні мінеральних добрив нормою N₁₂₀ P₁₂₀ та формуванні загушення рослин 65 тис/га: 13,53 і 10,57 т/га в обгортках і без них, відповідно. Мінімальну врожайність культура сформувала за основного обробітку ґрунту на глибину 20-22 см на неудобреному фоні при загущенні рослин 35 тис/га: 3,48 і 2,58 т/га товарних качанів в обгортках і без них, відповідно (табл. 1, 2).

Результати польових дослідів свідчать, що збільшення глибини основного обробітку ґрунту за умов внесення мінеральних добрив під кукурудзу цук-

рову є неефективним, оскільки приводить до суттєвого зниження врожайності культури. Достовірно вища ефективність поглибленого до 28-30 см основного обробітку ґрунту спостерігалась лише на неудобрюваних варіантах дослідів. В цілому частка впливу цього фактора на врожайність кукурудзи цукрової виявилась незначною, і складала 1 – 3 % (рис. 1, 2).

Мінеральні добрива є одним із найбільш вагомих факторів інтенсифікації виробництва продукції рослинництва в системах зрошуваного землеробства [13]. Результати наших досліджень підтверджують цей факт. Так, достовірні прибавки врожаю товарних качанів кукурудзи цукрової отримано як за внесення мінеральних добрив нормою $N_{60} P_{60}$, так і за подвійного фону живлення – $N_{120} P_{120}$. При цьому аналіз частки впливу досліджуваних факторів на врожайність культури вказує на найвищу суттєвість впливу саме фону живлення на продуктивність рослин кукурудзи цукрової: 81 – 85 %.

Щодо густоти рослин, то виявлено, що доцільним є збільшення її до рівня 65 тис/га. Подальше загушення кукурудзи цукрової до 80 тис/га призводить до істотного зниження врожайності культури. Фактор загушення рослин є другим за вагомістю впливу на продуктивність кукурудзи цукрової за умов зрошення. Частка його впливу на врожайність культури в наших дослідях коливалася від 8 до 9 %.

Дольова участь взаємодій факторів (AB, AC, BC, ABC) виявилась незначною, і, в середньому за два роки, не перевищувала 4 %.

Висновки. Дисперсійний аналіз урожайних даних виявив суттєві достовірні відмінності в них за різних факторів вирощування кукурудзи цукрової при зрошенні. Результати дисперсійного аналізу вказують на істотну перевагу основного обробітку ґрунту на глибину 20-22 см, фону живлення $N_{120}P_{120}$ та загушення рослин 65 тис/га порівняно з іншими варіантами, що дає підстави рекомендувати саме таке поєднання елементів агротехніки культури за умов вирощування її на зрошуваних землях Сухого Степу України. Поглиблений до 28-30 см основний обробіток ґрунту за умов внесення мінеральних добрив є неефективним, так само, як і загушення рослин до 80 тис/га, оскільки це веде до зниження урожайності культури.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Шевченко В.А. Біологічні особливості та ефективність способів конвеєрного вирощування цукрової кукурудзи: автореф. дис. кандидата с/г наук: спец. 06.01.09 / Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН України / В. А. Шевченко. – Харків, 2005. – 20 с.
2. Дубровін В.В. Обґрунтування основних технологічних прийомів конвеєрного вирощування кукурудзи цукрової в умовах Південного Степу України: автореф. дис. кандидата с/г наук: спец. 06.01.06 / Одеський ДАУ / В. В. Дубровін. – Київ, 2006. – 20 с.
3. Конопля Н. И. Продуктивность сахарной кукурузы в основных и поукосных посевах и сроки её посева / Н. И. Конопля, И. Н. Семеняка // Бюллетень Института кукурузы. – 1994. - №78. – С. 13 – 16.
4. Маслиев С. В. Урожайность и качество сахарной кукурузы в зависимости от предшественников, способов обработки почвы и сроков сева / С. В. Мас-

- лиєв // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - № 2. – С. 35 – 37.
5. Заверталюк О. В. Вологозабезпеченість посівів і врожайність качанів кукурудзи цукрової залежно від строків сівби та заходів контролювання забур'яненості / О. В. Заверталюк // Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. – 2012. – № 3. – С. 80 – 83.
 6. Шмараев Г. Е. Сахарная кукуруза / Г. Е. Шмараев – Ленинград: Колос, 1970. – 52 с.
 7. Шатковский А. Технология выращивания сахарной кукурузы на капельном орошении / Шатковский А., Черевичный Ю., Павловский В. // Овощеводство. – 2010. - № 2. – С. 53 – 56.
 8. Шатковский А. Технология выращивания сахарной кукурузы на капельном орошении (Продолжение) / Шатковский А., Черевичный Ю., Павловский В. // Овощеводство. – 2010. - № 3. – С. 70 – 74.
 9. Хорешков С. А. Ефективність фертигації за краплинного зрошення кукурудзи цукрової в Південному Степу України / С. А. Хорешков // Краплинне зрошення як основна складова інтенсивних агротехнологій ХХІ століття. – Київ, 2014. – С. 93 – 95.
 10. Якунін О. П. Агроекономічна ефективність вирощування гібридів кукурудзи цукрової залежно від густоти стояння рослин / О. П. Якунін, О. М. Окселенко, В. Ф. Заверталюк, Є. І. Беліков // Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. – 2011. – С. 49 – 52.
 11. Ушкаренко В. О. Методика польового дослідження (Зрошуване землеробство): Навчальний посібник / В. О. Ушкаренко, Р. А. Вожегова, С. П. Голобородько, С. В. Коковихін. – Херсон: Гринь Д. С., 2014. – 448 с.
 12. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / [ред. Г. Л. Бондаренко, К. І. Яковенко]. – Харків: Основа, 2001. – 366 с.
 13. Ушкаренко В. О. Зрошуване землеробство / В. О. Ушкаренко. – К.: Урожай, 1994. – 328 с.

УДК: 631.81:581.144.4:631.559:[633.12+633.16]

ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ КРУП'ЯНИХ КУЛЬТУР ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

Пастух О.Д. – здобувач,
Хоміна В.Я. – д. с.-г. н., доцент,
Подільський державний аграрно-технічний університет

У статті наведено результати досліджень з вивчення впливу мікробіологічних препаратів (біофунгіциду агат-25К, мікробіологічного препарату клеас та біостимулятора вермістим К) на динаміку наростання листкового апарату та урожайність гречки і проса в умовах Лісостепу Західного. Встановлено зміни площі листкового апарату круп'яних культур залежно від передпосівної обробки насіння мікробіологічними препаратами. Виявлено найбільш ефективний препарат, що сприяє збільшенню площі листків гречки і проса,