

НУБІП України

НУБІП України

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

НУБІП України

05.02 – МР 1575 «С» 2023.09.18.022 ПЗ

МАГІСЬКО ВАЛЕНТИНИ МИКОЛАЇВНИ

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І

НУБІП України

ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УДК 631.51:633:854.78 (477.51)

НУБІП України

ПОГОДЖЕНО

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Декан агробіологічного факультету

Завідувач кафедри

землеробства та гербології

О.Л.Тонха

С.П.Танчик

НУБІП України

р

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

НУБІП України

на тему: «Наукове обґрунтування та оцінка заходів обробітку ґрунту під кукурудзу на зерно у ПСП «Авангард» Чернігівської області»

Спеціальність

201 «Агрономія»

НУБІП України

Освітня програма

Агрономія

Магістерська програма

Сучасні системи землеробства

Орієнтація освітньої програми

освітньо-професійна

Гарант освітньої програми

НУБІП України

Д

підпис

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

доцент, канд. с.г.-наук

В.М. Рожко

підпис

Виконала

В.М. Матісько

підпис

НУБІП України

Київ-2023 р.

Н

.

## ЗМІСТ

# НУБІП України

Картка магістерської роботи ..... 1

Титульний лист ..... 2

Зміст ..... 3

# НУБІП України

Завдання ..... 4

Реферат ..... 6

В

# НУБІП України

2. Ґрунтові умови ..... 22

П

# НУБІП України

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ..... 34

Фертильність ґрунту залежно від досліджуваних факторів ..... 34

Р

Рабур'яненість посівів ..... 40

4. Густота стояння рослин кукурудзи залежно від досліджуваних факторів... 45

# НУБІП України

5. Вплив обробітку ґрунту та попередників на урожайність кукурудзи ..... 48

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ДОСЛІДУ ..... 51

ВИСНОВКИ ..... 54

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ ..... 56

# НУБІП України

# НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І

ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

НУБІП України

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

землеробства та гербології

доктор с.-г. наук, професор     С.П. Танчик

2022 р.

НУБІП України

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Тема магістерської роботи: «Наукове обґрунтування та оцінка заходів обробітку ґрунту під кукурудзу на зерно у ПСП "Авангард" Чернігівської області», затверджена наказом ректора НУБІП України 1575 «С» від 18.09.2023 р.

НУБІП України

Матієско Валентини Миколаївни

Спеціальність

Освітня програма

Магістерська програма

Орієнтація освітньої програми

201 «Агрономія»

Агрономія

Сучасні системи землеробства

освітньо-професійна

НУБІП України

Термін подання завершеної роботи на кафедру 14.10.2023 року

НУБІП України

Вихідні дані до магістерської роботи: ґрунти господарства – лучно-чорноземні, вміст гумусу залежно від шару становить 33-401%, ємність вбирання, мг-екв. на 100г ґрунту - 24,8 - 22,8, ступінь насичення основами - 92,5 - 95,0%. Чергування культур в 3-ти-польній сівозміні: кукурудза-соняшник-пшениця-

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

НУБІП України



## РЕФЕРАТ

Магістерська робота виконана на 63 сторінках комп'ютерного тексту. Вона містить 4 основних розділи, висновки і пропозиції виробництву. У роботі представлено 13 таблиць та 10 рисунків. Список наукової літератури включає 61 найменування.

Тема магістерської роботи: «Наукове обґрунтування та оцінка заходів обробітку ґрунту під кукурудзу на зерно у ПСП "Авангард" Чернігівської обл.».

У першому розділі розкривається аналіз сучасних наукових публікацій з проблем обробітку ґрунту під кукурудзу.

У другому розділі охарактеризовано кліматичні та ґрунтові умови господарства, програма та методика експериментальних досліджень. Також розкривається мета, методика і хід досліджу.

У четвертому розділі представлено результати економічної ефективності впливу різних заходів обробітку ґрунту на урожайність пшениці озимої.

*Об'єкт дослідження* - ґрунт а агрофітоценозі кукурудзи, заходи основного обробітку ґрунту, попередники у ПСП «Авангард».

*Предмет дослідження* – зміна впливу різних заходів основного обробітку ґрунту з використанням різних попередників на агрофізичні показники його родючості, урожайність та економічну ефективність досліджуваної культури.

*Мета дослідження* – встановити оптимальний захід обробітку ґрунту з врахуванням впливу попередника для вирощування кукурудзи на зерно за умови підвищення основних показників родючості ґрунту.

**ПУБЛІКАЦІЇ:** Магісько В.М., Рожко В.М. цінна та перспективна культура в Україні // В.М. Магісько, В.М. Рожко.- Матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції «Основні, малопоширені і нетрадиційні види рослин – від вивчення до освоєння» (сільськогосподарські і біологічні науки),

Національна Академія аграрних наук України, дослідна станція «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва, Крути, -2023, Т.1, с.113-116.

2. Рожко В.М., Матієцько В.М., Коваленко Є.Г., Кирилюк Р.І. No-Till як засіб зниження прояву ерозії ґрунту за зміни кліматичних умов. // В.М. Рожко, В.М. Матієцько, Є.Г. Коваленко, Р.І. Кирилюк. – Матеріали Міжнародної

науково-практичної конференції «Кліматичні зміни та сільське господарство.

Виклики для аграрної науки та освіти» 15 березня 2023 р., Науково-методичний центр ВФГЮ. – Київ, 2023. – С. 50-53.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА: КУКУРУДЗА, ЗЕРНО, ОБРОБІТОК ҐРУНТУ,**

**ЗАБУРЯНЕНІСТЬ, УРОЖАЙНІСТЬ, ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ.**

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## ВСТУП

# НУБІП України

Кукуруза, одна з ключових культур у світовому виробництві їжі та кормів, здобула визнання завдяки своїй високій врожайності та відносно невисоким витратам на вирощування. Ця культура широко використовується як джерело

# НУБІП України

зерна для харчування людей і тварин. Основні виробники кукурузи це США, Китай, Бразилія, Аргентина та Україна.

# НУБІП України

Кукуруза, завдяки селекційним досягненням, стала доступною для вирощування в різних кліматичних умовах, включаючи більш північні регіони Європи. Враховуючи її біологічні особливості, яка включає теплолюбність, кукуруза все ще зазнає великого попиту.

# НУБІП України

Стійке зростання виробництва зерна кукурудзи в Україні пов'язано з поширенням найновіших технологічних процесів її вирощування та післязбиральної обробки, які спрямовані на створення та покращення якості

# НУБІП України

продукції, зведення до мінімуму втрат зернової маси кукурудзи, від шкодочинності бур'янів, хвороб, шкідників й нестійких погодних умов, при умові збереження екологічної безпеки довкілля та скорочення ресурсних і енергетичних витрат в сільському господарстві.

# НУБІП України

Кукурудза вважається основною зернофуражною культурою світового землеробства. Успіхи у технології виробництва і селекції цієї культури вплинули на її урожайність та валовий збір. Середня урожайність зерна кукурудзи у провідних країнах світу становить до 10 т/га, тоді як урожайність інших популярних культур- пшениці та рису – у рази менша [2].

# НУБІП України

Як попередник зернових культур кукурудза добра тим, що майже не має спільних з ними шкідників та хвороб. Крім того, після неї можна з успіхом розміщувати ряд просапних культур і її саму вирощувати декілька років поспіль.

# НУБІП України

В плані обробітку ґрунту вона є такою, що дає широку можливість запроваджувати різні способи обробітку на різну глибину залежно від стану ґрунту та природних умов, що складаються у регіоні.

Виробники Zea mays L. постійно ставлять під сумнів такі змінні, як гібриди та популяції рослин, які відіграють важливу роль у врожайності та, відповідно, чистій прибутковості, яку вони отримують. Попит на їжу, паливо та корми

постійно зростає, і кукурудза є звичайною культурою, яка вирощується як в Україні, так і в усьому світі, і часто використовується для задоволення цих потреб.

Оптимізація врожайності зерна кукурудзи, придатного для збирання, вимагає підбору найкращих гібридів кукурудзи з оптимальною популяцією рослин. Особливо важливим у технології її вирощування є підбір відповідного заходу основного обробітку ґрунту.

У всьому світі кукурудза характеризується високим виробництвом і високою концентрацією експорту, але світ переживає безпрецедентні, величезні зміни в цьому відношенні. Забезпечення глобальних поставок кукурудзи, а отже, енергетичної та продовольчої безпеки націй стало особливо важливим.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## РОЗДІЛ 1

## ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ З ТЕМИ

Кукурудза є однією з найбільш продуктивних злакових культур універсального призначення, яку вирощують для продовольчого, кормового і технічного призначення. У країнах світу для продовольчих потреб використовується приблизно 20 % зерна кукурудзи, для технічних - 15–20 %, на корм худобі - 60–

Кукурудза має підвищені вимоги до води, тепла, світла, поживних речовин та інших факторів навколишнього середовища. Її гібриди значно відрізняються за вегетаційним періодом, звідси і різні вимоги до вищевказаних факторів. При застосуванні агротехнічних прийомів з урахуванням ґрунтово-кліматичних особливостей зони, екологічних вимог, кукурудза забезпечує отримання максимального врожаю.

Для підвищення ефективності використання землі в структурі посівних площ сучасних сівозмін вводяться високопродуктивні зернові культури, серед яких значну частку займає кукурудза [2,34].

Серед найпоширеніших попередників кукурудзи найбільше висушують кореневмісний шар ґрунту рослини буряків цукрових, тому й запаси ґрунтової води у більшості випадків залишаються після цього попередника на час сівби кукурудзи найменшими. Так, у стаціонарному досліді Драбівської дослідної станції запаси доступної води в півтораметровому шарі ґрунту на час сівби кукурудзи після пшениці озимої, гороху, кукурудзи на силос і кукурудзи на зерно становили відповідно 215, 215, 222 і 219 мм, а після буряків цукрових - лише 205 мм. Крім цього, з наведених даних видно, що кращі умови вологозабезпечення посівів є в повторних посівах кукурудзи. Останнє підтверджується і дослідженнями Уманського державного аграрного університету, згідно з якими на час сівби кукурудзи запаси доступної води в шарі ґрунту 0–100 см при

повторному вирощуванні її в середньому за 10 років були на 14 мм більшими порівняно з ланкою, де кукурудза розміщувалась після одного з найкращих попередників - пшениці озимої [19].

Про значне зниження урожайності кукурудзи в повторних посівах свідчать дані кафедри загального землеробства Уманського ДАУ. Якщо різниця між урожайністю кукурудзи, розміщеної після гороху, ячменю та буряків цукрових за три роки досліджень не перевищувала 0,08–0,39 т/га, то в повторних посівах урожайність кукурудзи проти перелічених попередників знижувалась від 0,53 до 0,92 т/га [43].

Попередники кукурудзи мають великий вплив на забур'яненість посівів. У дослідях Інституту зернового господарства НААН в посівах кукурудзи після пшениці озимої і буряків цукрових у середньому за 10 років налічувалось на 1 м<sup>2</sup> відповідно 10 і 15 шт. бур'янів, то після кукурудзи їх чисельність зросла до 43 збільшувалась утрьох-четверо [21,13].

Різне місце кукурудзи в сівозміні позначалося і на інших елементах фітосанітарного стану її посівів - ураженість рослин кукурудзяним метеликом і пухирчастою сажкою, так само і повторні посіви. Так, якщо ураженість рослин кукурудзи пухирчастою сажкою при розміщенні її після буряків цукрових становила 2,15 %, то в повторному посіві вона вже піднімалась до 4,78 %, а на третій рік повторного вирощування - до 6,12 %. Це ж стосується ушкодження рослин кукурудзи кукурудзяним метеликом, частка яких у названих варіантах сягала відповідно 6,8, 10,2 і 12,8 % у середньому за 6 років досліджень [12, 54].

Таким чином, у районах достатнього зволоження кукурудзи на зерно та силос можна розміщувати після буряків цукрових, пшениці озимої, картоплі і навіть повторно після кукурудзи на зерно, а недостатнього зволоження - після пшениці озимої або кукурудзи.

У районах достатнього зволоження Лісостепу кукурудзу на зерно та силос можна розміщувати після пшениці озимої, картоплі, цукрових буряків і навіть повторно після кукурудзи на зерно. Коли ж сіяти її повторно, потрібно поряд з високою агротехнікою особливо точно дотримуватися заходів боротьби зі

шкідниками і хворобами, насамперед з кукурудзяним метеликом і сажкою. Насичення сівозміни кукурудзою на зерно менше впливає на її врожайність.

У районах нестійкого зволоження цукрові буряки дуже висушують ґрунт, тому після них не варто розміщувати кукурудзу на зерно та інші вологолюбні культури, бо в посушливі роки після цього попередника значно зменшується їх продуктивність.

Дослідження Інституту кормів УААН, проведені в 1987–1993 рр., з вивчення дії попередника на врожайність кукурудзи на зерно показали, що сумішки багаторічних трав двох і трьох років використання рівноцінно впливають на формування врожаю. Врожайність зерна кукурудзи при цьому була однаковою як на неудобреному фоні (61,1 ц/га), так і при внесенні  $N_{60}P_{80}K_{80}$  (74,8 і 73,3 ц/га) [18].

У правобережних і західних лівобережних районах нестійкого, як і в районах достатнього зволоження, насичення типової десятипільної зернопросапної сівозміни кукурудзою на зерно до 30% практично не впливає на її урожай.

На сході підвищення частки кукурудзи на зерно в типових польових десятипільних сівозмінах від 10 до 30% за рахунок озимої пшениці, ячменю і гороху зумовлює уже помітне зниження її продуктивності.

У районах нестійкого зволоження для кукурудзи на зерно майже рівноцінними попередниками є пшениця озима, кукурудза на зерно і багаторічні трави одного та двох років використання.

За даними А. О. Бабича та ін., перспективні в умовах інтенсивного зерновиробництва беззмінні посіви кукурудзи на зерно. Розміщення їх поблизу ферм, внесення підвищених норм органічних добрив і специфічних гербіцидів дає можливість зменшувати витрати на транспортування добрив і урожаю, виключати боронування посівів і один-два міжрядних обробітки [13].

У сучасних технологіях вирощування кукурудзи важлива роль належить обробітку ґрунту, удобренню та догляду за посівами, які створюють сприятливі агрофізичні умови у ґрунті, стабілізують фітосанітарний стан посіву,

забезпечують необхідними передумовами для ефективної дії добрив, засобів захисту рослин та інших факторів інтенсифікації. Особлива їх роль тут полягає у можливостях зменшення пестицидного навантаження, або навіть заміни останнього за умов двофазного обробітку, коли глибокі розпушування переносяться на початок вегетації як прийоми догляду, створюють певні переваги у формуванні конкурентних відносин з бур'янами на початкових етапах органогенезу [32, 11].

При вивченні різних способів обробітку ґрунту найсприятливіші умови для росту і розвитку культурних рослин створювалися на варіанті полицево-чизельного основного обробітку із застосуванням гербіцидів. При цьому врожайність зеленої маси кукурудзи зростає на 0,18 т/га і зерна на 0,56 т/га. Застосування тільки безполіцевих обробітків зумовило істотне зниження урожайності, вищий рівень забур'яненості та погіршення фізичних властивостей ґрунту [4, 18, 22].

В економічному аспекті слід враховувати, що в сучасних умовах в більшості господарств регіону потенційна забур'яненість полів дуже висока, а витрати на оранку і механізовані прийоми з догляду за посівами в 5–10 разів менші, ніж на застосування ефективних і коштовних гербіцидів. Тому відмова від оранки поки що передчасна, бо це питання носить суперечливий характер [11, 3,

За даними Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, застосування безполіцевого обробітку ґрунту, в порівнянні з полицевою оранкою, призводило до зменшення урожайності зерна більшості гібридів кукурудзи. Чизельний обробіток ґрунту сприяв зменшенню урожайності в середньому по гібридах на 0,85 т/га [1, 5, 24].

Максимальне зниження врожаю зерна за рахунок застосування чизельного обробітку ґрунту було відмічено у гібридів: Харківський 311 МВ (на 0,96 т/га), Злагода МВ (на 0,98 т/га), Нива МВ (на 1,79 т/га) та СОВ 329 (на 0,97 т/га). Слід відмітити, що середньостиглі гібриди кукурудзи значною мірою знижували урожайність від застосування безполіцевого обробітку ґрунту. Таким чином,

встановлено, що кращим обробітком ґрунту для вирощування сучасних гібридів кукурудзи є оранка [14, 33, 47].

За систематичного обробітку ґрунту впродовж чотирьох ротаций безполицевий сприяв зростанню кількості бур'янів порівняно з полицевою оранкою. Для зменшення забур'яненості посівів кукурудзи на дослідному полі використовували засоби захисту рослин (перед сівбою у фазі 3–5 листків та у фазі 7–9 листків), що внесені в перелік пестицидів, дозволених для використання на території України [10, 22, 44].

Сучасне застосування системи добрив засноване на врахуванні ґрунтово-кліматичних умов та біологічних потреб рослин. Зокрема, дослідження із застосування мінеральних добрив на кукурудзі охоплюють вплив їх на ріст та розвиток рослин, способи внесення добрив, дози та співвідношення поживних речовин та сортову реакцію [16, 50].

Ефективність добрив визначається складним комплексом умов: кліматичними та погодними умовами, рівнем родючості ґрунту, біологічними особливостями сільськогосподарських культур, їх сортів чи гібридів, агротехнікою, способами, строками, кількістю та якістю внесених добрив.

Останнє має вирішальне значення. Погодні умови впливають як на кількість доступних поживних речовин у ґрунті, так і безпосередньо на дію добрив на рослини [36, 41].

Зменшення запасів продуктивної вологи в ґрунті за період вегетації зернових культур на 10 мм знижує ефективність добрив у середньому на 0,01–0,02 т/га.

Кукурудза вимагає підвищеного мінерального живлення, що пов'язано передусім із довгим вегетаційним періодом та властивістю рослини засвоювати поживні речовини до самого завершення дозрівання зерна. На формування урожаю 5,0–6,0 т/га кукурудза виносить з ґрунту у середньому 130–150 кг азоту, 50–60 кг фосфору та 130 кг калію [18, 33].

Дози мінеральних добрив розраховують балансовим методом під запланований урожай із урахуванням фактичної родючості ґрунту та

встановлених нормативів споживання поживних речовин на формування 1 т зерна: азоту - 25 кг, фосфору - 12 кг, калію - 25 кг [44, 51].

Кращий строк внесення мінеральних добрив - восени під основний обробіток ґрунту. У цей спосіб добрива більш рівномірно розповсюджуються по профілю орного шару ґрунту. Але перенесення частини добрив (25–33 %) з основного удобрення у припосівне і в підживлення не знижує продуктивності кукурудзи. Особливо це стосується зон достатнього зволоження, де осіннє внесення азотних добрив супроводжується вимиванням їх опадами в більш глибокі горизонти ґрунту.

Відмінність впливу мінеральних добрив і гною на запаси гумусу в ґрунті зумовлена переважно неоднаковою кількістю та якістю органічної речовини, що заорюється; при застосуванні мінеральних добрив це органічна речовина корневих і поживних залишків, створюваних додатковим врожаєм, а у випадку застосування гною до них приєднується і органічна речовина самого гною. В порівнянні з ґрунтом неудобрених ділянок і гній, і мінеральні добрива збагачують ґрунт поживними речовинами. Найбільш суттєве підвищення родючості чорнозему створюється при систематичному сумісному внесенню в сівозміні гною та мінеральних добрив. Покращення умов живлення рослин під впливом добрив сприяло збільшенню продуктивності сівозміни [6, 28, 37].

Різні методи обробітку ґрунту під кукурузу мають значний вплив на її врожайність та загальний результат у сільському господарстві. Важливо обирати систему обробітку, яка враховує ґрунтові умови, клімат та інші фактори, оскільки це може позитивно вплинути на умови росту культури, забезпечити необхідні фактори для високої врожайності і сприяти збільшенню продуктивності сільськогосподарських культур [2, 30].

Заходи обробітку ґрунту повинні бути належним чином підібрані відповідно до конкретних умов, зокрема фізичних властивостей ґрунту, кліматичних умов, попередньої рослинності та вимог культури. Обробіток має створити оптимальні умови для розвитку кукурудзи та забезпечити їй необхідні фактори для отримання найвищого врожаю. Розумний вибір системи обробітку

може сприяти збільшенню виробництва сільгосппродукції, а також зменшенню витрат та збереженню ґрунту.

Дослідження впливу основного обробітку ґрунту на врожайність кукурузи є важливим для оптимізації процесів вирощування цієї культури та забезпечення стабільної виробництва сільгосппродукції. Результати таких досліджень можуть

допомогти сільським господарям покращити методи вирощування кукурузи та збільшити її врожайність [36, 48].

Було проаналізовано основні джерела досліджень та публікації, які розглядають питання основного обробітку ґрунту. Сьогодні ця тема є актуальною і обговорюється в аграрному виробництві як в Україні, так і в усьому світі [53,9].

Основні види обробітку ґрунту такі як полицевий, безполіцевий, глибокий та мілкий обробіток, поверхневий обробіток та технологія no-till, розглядаються як ефективні методи обробітку землі.

Оранка глибоким розпушенням передує напівпаровому обробітку, що призводить до ущільнення розпушеного шару ґрунту. Ця система обробітку може знизити стійкість ґрунту до ерозії, і, щоб цього уникнути, застосовується додаткове плоскорізне розпушування на глибину 14-16 см [1, 55].

Дослідження показують, що вперше вирощувана кукурудза позитивно реагує на оранку глибиною 10-12 см на сірих лісових ґрунтах з обмеженим запасом вологи. Однак у подальших роках вирощування перевагу може мати оранка глибиною 25-27 см.

Чизельний обробіток на глибину до 45 см може покращити зволоження ґрунту та запаси вологи для культури, особливо в другій половині вегетації

З роками у зв'язку з певними умовами (наприклад, зміщення Степової зони на північ) технологія вирощування кукурудзи змінюється, тому можна запропонувати наступні технології, які окрім поліпшення ґрунтових умов дозволять краще зберігати вологу.

Система No-Till, яка перекладається як "не орати," є інноваційною технологією в сільському господарстві, спрямованою на мінімізацію

використання традиційних обробкових методів. Вона спроектована для збереження природних ресурсів та зменшення впливу сільськогосподарської діяльності на навколишнє середовище [49, 60].

Технологія No-Till передбачає вирощування культур без оранки, мінімізуючи використання традиційних обробкових методів, таких як боронування та культивування, і обходячи використання органічних добрив. Замість цього, застосовуються рослинні залишки та мінеральні добрива в припосівному удобренні та під час догляду за рослинами.

Дослідження показують, що технологія No-Till позитивно впливає на хімічні, фізичні та біологічні властивості ґрунту порівняно з традиційними методами вирощування. Вона сприяє збільшенню вмісту гумусу та поліпшенню структури ґрунту [58, 31].

Хоча система No-Till є досить ефективною з точки зору збереження ресурсів та середовища, більшість сільськогосподарських виробників віддають перевагу традиційним методам обробки ґрунту через різні фактори та обставини.

С

t

r

i

p

T

i

1

1

НУБІП України

Т

i

1

1

НУБІП України

- це технологія обробки ґрунту, яка представляє собою проміжний варіант між системою No-Till та традиційним обробком ґрунту. Головна особливість полягає в тому, що обробка виконується не повністю, а у вигляді "смуг" за допомогою спеціального обробницького апарату, відомого як "стріп-тілл". Цей процес відбувається після сівби, коли погодні умови дозволяють здійснити

обробку. Важливою перевагою цієї технології є здатність застосовувати добрива у вигляді основних удобрень та поліпшення прогрівання ґрунту у порівнянні з системою No-Till. Всі стадії вирощування, включаючи осінній обробіток, сівбу та

аналогічними до традиційного методу Mini-Till має перевагу в тому, що ґрунт менше виснажується, що сприяє збільшенню врожайності [32, 38].

Наразі в Україні розвивається технологія точного землеробства. Вона передбачає застосування географічної інформаційної системи (GIS), системи геопозиціонування (GPS, Galileo, ГЛОНАСС), технології оцінки врожайності (Technology), дистанційне зондування землі та ін. Наступні системи використовуються з метою оцінки неоднорідності поля та планування наступних норм висіву, норм удобрення, внесення засобів захисту рослин, а також дозволяють більш точно передбачити урожайність та фінансове планування [34,

Загалом, система обробітку ґрунту впливає на врожайність кукурузи, і вибір підходящого методу обробітку повинен враховувати конкретні умови господарства та сівозміни.

На сьогоднішній день існує різноманітні дані та думки щодо ефективності різних методів обробітку ґрунту під кукурудзу на зерно. Вибір оптимального методу обробітку ґрунту залежить від конкретних умов та можливостей кожного господарства, і це питання залишається актуальним для подальших досліджень

Ущільнення ґрунту є керованим фактором, який може обмежити врожай зерна чи силосу на багатьох ґрунтах. Кукурудзарослини, що ростуть на ущільнених ділянках, часто відстають у рості мають нижчу швидкість проникнення. Вони може проявлятися нерівномірним сходом, повільним раннім сезоном росту та передчасного посухового стресу при вирощуванні в області. Ущільнення створюється, коли частинки ґрунту притискаються один до одного, зменшуючи простір між порами частинок ґрунту та виштовхування повітря, яке зазвичай розташовані там. У типовому ґрунті повітря і вода складають приблизно 50 відсотків загального об'єму ґрунту, тоді як частинки ґрунту становлять інші 50 відсотків. Однак це може різко змінюється, коли частинки ґрунту стискаються один з одним і повітря видавлюється. Як правило, найбільші



Пожнивні залишки кукурудзи відіграють важливу роль у збереженні родючості ґрунту. Мульчування, яке полягає у подрібненні кукурудзяних стебел і розподілі їх поверхнею ґрунту, є важливою агротехнічною технологією. Ця

процедура сприяє поверненню органічної речовини до ґрунту та поліпшенню його властивостей. Кукурудза особливо підходить для мульчування через структуру рослини, що не задіяна в процесі збору зерна [27].

Мульчування також допомагає контролювати комах-шкідників та зменшити ризик вимивання азоту в ґрунті. Кукурудзяні пожнивні залишки містять вуглець і азот, що сприяє росту азотфіксуючих мікроорганізмів у ґрунті.

Пожнивні залишки можуть також бути джерелом інфекції для деяких грибкових захворювань, тому їх швидке розкладання допомагає підвищити родючість органічного шару ґрунту та запобігти розповсюдженню хвороб [17].

Мульчування зменшує ризик ерозії ґрунту та допомагає в збереженні вологи. Особливо важливе це під час зими, коли попереднє зволоження ґрунту може бути небезпечним для внесення додаткових хімікатів. Мульчування також допомагає контролювати шкідників і попереджувати вимивання речовин у навколишнє середовище. Отже, мульчування є важливою технологією для підвищення родючості ґрунту, зменшення ризику ерозії, контролю комах-шкідників та збереження вологи, особливо при вирощуванні кукурудзи [34,41].

Узагальнюючи вище зазначене, підбір відповідного місця у сівозміні як одного із суттєвих факторів вибору того чи іншого заходу основної обробки ґрунту, є надзвичайно важливим завданням під час вирощування високих і сталих урожаїв сільськогосподарських культур.

# НУБІП України

## РОЗДІЛ 2

### УМОВИ, МІСЦЕ, ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1. Місце та умови проведення досліджень

Організаційно-правова форма по класифікатору організаційно-правових господарювання – ПСП «Авангард» - це Товариство з обмеженою відповідальністю.

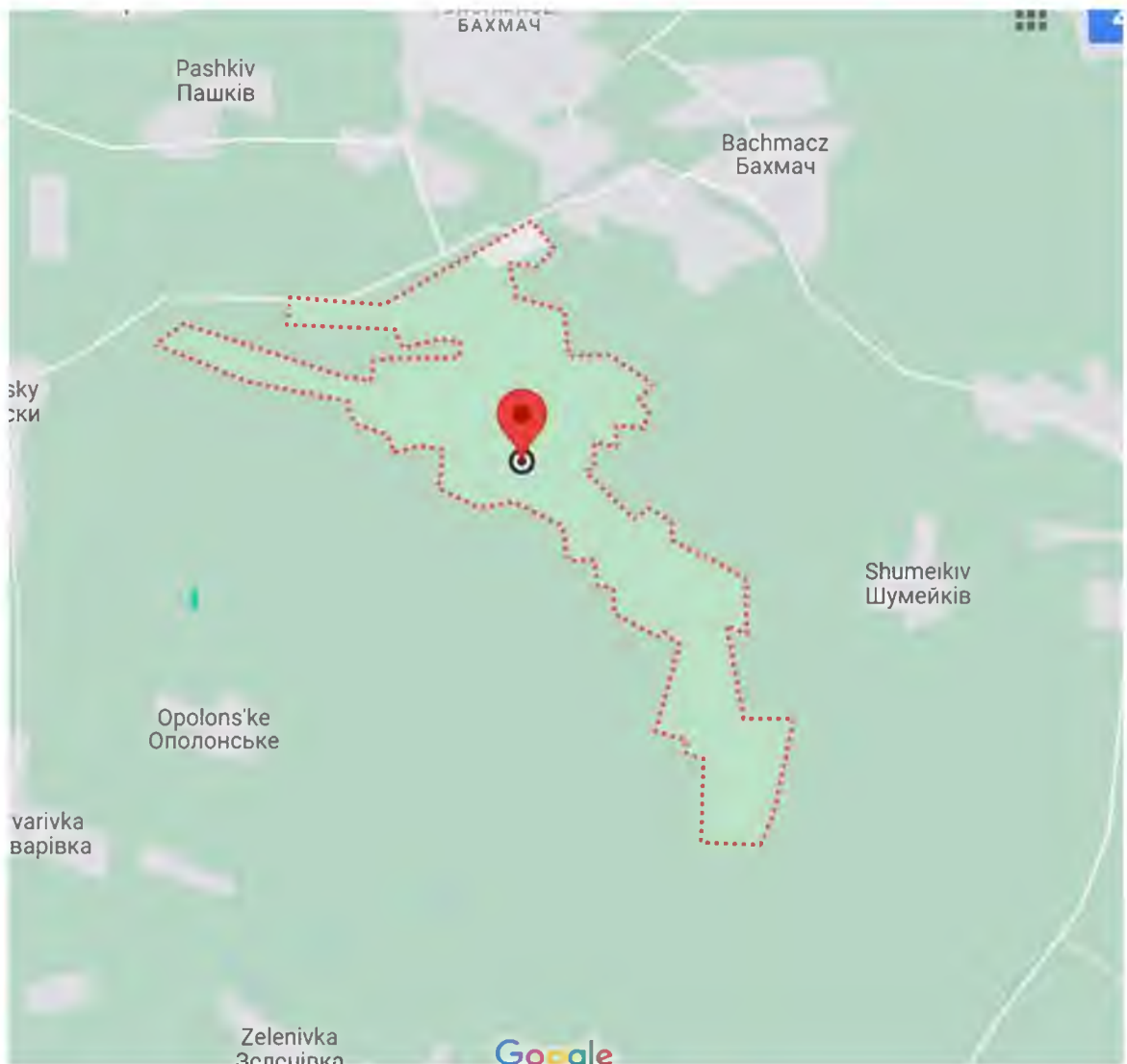


Рис. 2.1. Місце розташування ПСП «Авангард»

Господарство розташоване за такою адресою : 16544 Чернігівська обл. Бахмацький район, с. Курінь, вул. Миру, 36. В обробтку ПСП «Авангард», для

ведення товарного і сільськогосподарського виробництва, знаходяться земельні ділянки ріллі, загальною площею 2705,8286 га, в тому числі: 749 договорів оренди укладених гасниками земельних часток (паїв) загальною площею 2114,4800 га та 61 оренди на невитребувані паї площею 198,6394 га, землі запасу - 287 га, землі резервного фонду 41,7799 га і площі невитребуваних паїв 95 шт.,

що знаходяться в стадії оформлення - 330,4680 га, землі з-стних польових шляхів (рілля) 8,1326 га, які розташовані на території сільської ради Бахмацького району Чернігівської області. Територія господарства має розвинуту дорожню сітку.

Орендовані землі розташовані на відстані 3 км від районного центру міста Бахмач та в 9 км від залізничної станції Бахмач та 180 км від обласного центру м. Чернігова. Через господарство проходить залізниця Бахмач – Прилуки, яка ділить господарство на два масиви.

Відстань до районного центру шосейним шляхом – 7 км. Клімат території, на якому розташоване господарство є помірно континентальний. Ґрунти чорноземи глибокі, малогумусні, лугові та лугочерноземні, темно-сірі підзолени і торфоболотні.

Господарство спеціалізується на вирощуванні с/г продукції рослинного напрямку(вирощування зернових культур (крім рису), бобових культур і насіння олійних культур), утриманням ВРХ та євинопоголів'я.

## 2.2 Ґрунтові умови

Вимоги до ґрунтів для вирощування кукурудзи тісно пов'язані з місцевим кліматом. Оптимальні умови для цієї культури створюються на ґрунтах із рівнем рН (рівнем кислотності) у межах від 5,6 до 7,2. Будь-яке відхилення від цього діапазону може призвести до зменшення врожайності навіть на 30%.

Суглинкові ґрунти, завдяки своїм фізичним властивостям, є більш вологосемними та краще підходять для вирощування кукурудзи в умовах обмеженої кількості вологи. Зокрема, ці ґрунти здатні утримувати вологу, що робить їх ідеальними для кукурудзи в умовах, коли вода обмежена.

Таблиця 2.1

Вплив властивостей ґрунтів на вирощування кукурудзи

|   |  |                         |
|---|--|-------------------------|
| <p>ґ<br/>р<br/>у<br/>н<br/>т<br/>и</p>              | <p>Позитивний вплив</p>                                    | <p>Негативний вплив</p> |
| <p>Л<br/>є<br/>г<br/>к<br/>і,</p>                   | <p>Швидке прогрівання весною</p>                           | <p>Нестача вологи</p>   |
| <p>п<br/>і<br/>щ<br/>а<br/>н<br/>і</p>              | <p>Достатнє забезпечення водою та поживними речовинами</p> |                         |
| <p>с<br/>е<br/>р<br/>е<br/>д<br/>н<br/>і,<br/>с</p> |  |                         |
| <p>у<br/>г<br/>л</p>                                |  |                         |

НУБІП УКРАЇНИ

И  
Н  
К

НУБІП УКРАЇНИ

О  
В  
І

НУБІП УКРАЇНИ

В  
А  
Ж

Повільне й недостатнє нагрівання,  
запливання

НУБІП УКРАЇНИ

К  
І  
Г

НУБІП УКРАЇНИ

Л  
И  
Н

НУБІП УКРАЇНИ

Н  
И

Повільне й недостатнє нагрівання,  
пізиі заморозки

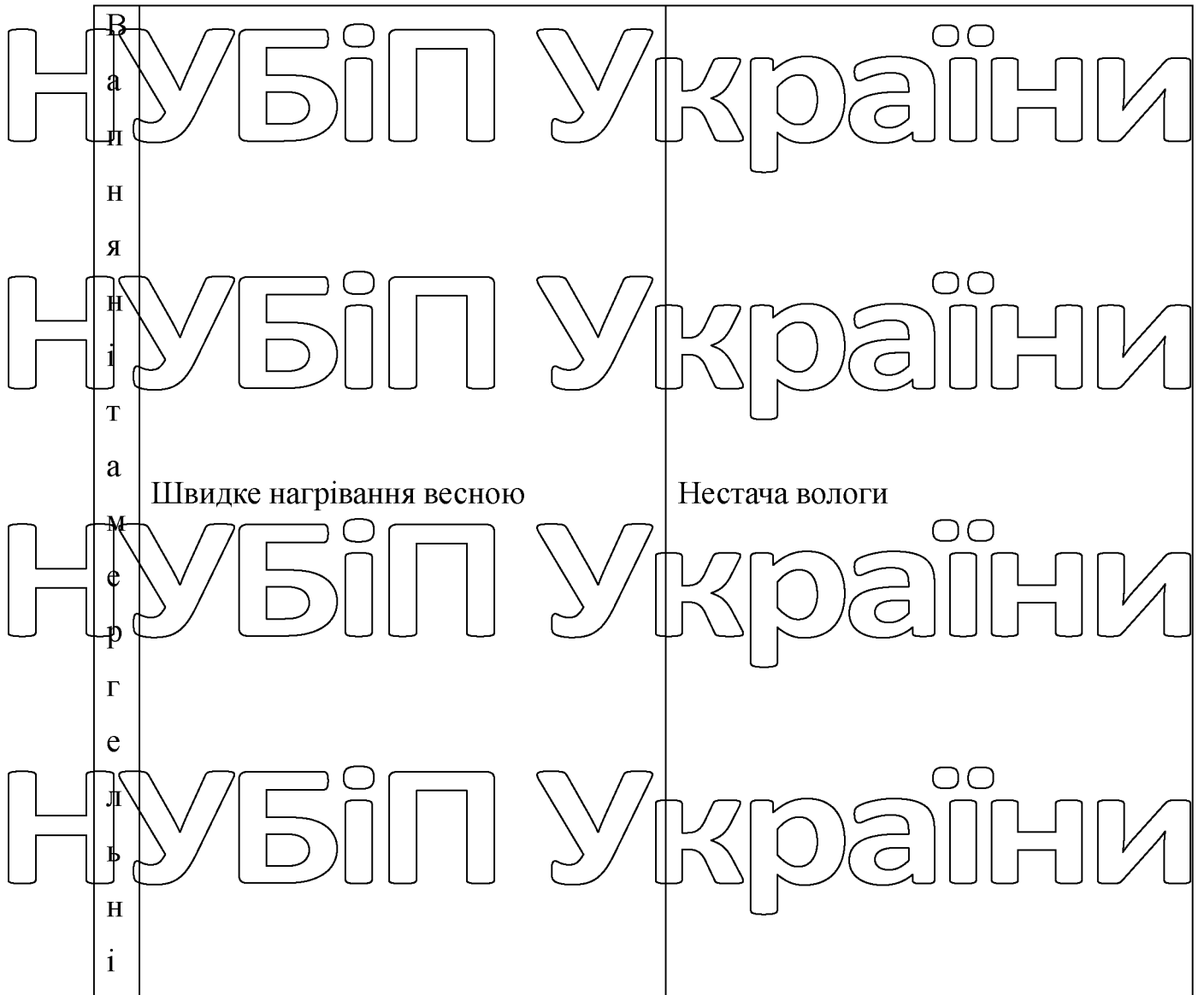
НУБІП УКРАЇНИ

С  
Т  
І

Б  
О  
Л

О  
Т  
И

С  
Т  
І



З іншого боку, піщані та супіщані ґрунти виявляються кращими у випадках нестачі тепла та високої вологості ґрунту, оскільки вони швидше прогріваються весною.

Загалом, найбільш сприятливі умови для вирощування кукурудзи створюються на чорноземних ґрунтах. Проте перезволожені та холодні ґрунти можуть мати негативний вплив на ріст і розвиток кукурудзи, тому не підходять для цієї культури.

Відповідно з фізико-географічним та природно-сільськогосподарським районуванням, землекористування Курінської сільської ради розташоване в межах Лівобережно-Дніпровської лісостепової провінції і Ніжинсько-Бахмацькому природно-сільськогосподарському районі.

У геоморфологічному відношенні орендовані землі знаходяться в межах Дніпровської акумулятивної рівнини, в тій її частині, яка по характеру рельєфу собою алювіальну понижену терасову рівнину з абсолютними відмітками 122-130 см.

Таблиця 2.3

## Характеристика провідних ґрунтових відмін у господарстві

| Тип ґрунту                      | Глибина, га | Механічний склад | Смієть або кіршань, кг | екв/100 г | Супинь насичення | вміст гумусу, % | Вміст речовин форм., мг/100 г |        |     |      |      |
|---------------------------------|-------------|------------------|------------------------|-----------|------------------|-----------------|-------------------------------|--------|-----|------|------|
|                                 |             |                  |                        |           |                  |                 | Р                             | К      | Р.О | К.О  |      |
| Лучно-чорноземні ґрунти         | 980         | Легко            | 24,5                   | 24        | 6,3              | 4,7             | 0,28                          | 06.Тра | 23  | 15,4 | 13,1 |
| Чорноземи неглибокі малогумусні | 1300        | Середньо         | 28,5                   | 27,3      | 6,2              | 4,5             | 6                             | 9      | 25  | 16,1 | 15,2 |

В межах землекористування виділяється один терасовий рівень, четверта (похована) надзаплавна тераса Дніпра, характерними ознаками якої «гається: слабка розчленованість, рівнинна поверхня, практично повна відсутність ярів, наявність великої кількості неглибоких блюдцеподібних знижень розміри яких коливаються від 50 до 120 м в діаметрі глибиною 0,5-0,8 м. Іноді спостерігаються ланцюги знижень, витягнутих в одному напрямку. Вони являються своєрідними акумуляторами поверхневого стоку, а іноді і добре гумусованого мулуватого матеріалу, нагромадження якого поряд з процесами огієснення, негативно впливає на водопроникність лога цих знижень і часто обумовлює їх перезволоження. Походження цих депресій пов'язане з явищами просадки лесовидних порід.

Переважаючими ґрунтоутворюючими породами в межах орендованих земель являються лесовидні породи. В агрономічному відношенні - це одна з кращих ґрунтоутворюючих порід. Її властивість карбонатність, добра водопроникність і висока водоутримуюча здатність, достатньо висока пористість, рихлість. По зовнішньому вигляду вони подібні лесам. Відрізняються від останніх наявністю тонкої, дуже слабо вираженої шаруватості, чого немає в лессах.

Наявність в даних породах карбонатів кальцію обумовлює формування ґрунтів з більш стабільним вбирним комплексом, позитивно впливає на нагромадження органічних речовин і елементів живлення, сприяє утворенню агрономічно-цінної структури.

На даній території лесовидні суглинки супіщані, а також піщані і піщанисто-легкосуглинкові. На них сформувались чорноземи типові - найродючіші ґрунти України. У депресіях лесовидні породи в тій чи іншій мірі оглеєні завдяки періодичному поверхневому та ґрунтовому перезволоженню. Від неоглеєних а відрізняються оливковим кольором, більш важким механічним складом. На них утворились лучно-чорноземні, чорноземно-лучні.

### **Агрономічний аналіз кліматичних і погодних умов з оцінкою відповідності їх вимогам основних сільськогосподарських культур**

Чернігівська область знаходиться на північному краю Лівобережної України, в межах поліської і лісостепової зон Придніпровської низовини. Довжина області з заходу на схід становить 180 кілометрів, а з півночі на південь - 220 кілометрів. Загальна площа області становить 31,9 тисяч квадратних кілометрів, що складає 5,3% загальної площі України [4].

Клімат Чернігівської області можна описати як помірно-континентальний з м'яким та достатньо вологим характером. Зими тут малосніжні, стабільні та порівняно теплі, а літа теплі та помірно вологі.

Середня річна температура повітря становить 6-8 градусів Цельсія. Протягом останніх 10 років помічається нахил до збільшення середньорічної температури повітря, переважно через підвищену температуру взимку.

Середня температура найхолоднішого місяця, січня, становить 6-7 градусів морозу, в той час як найтепліший місяць, липень, може сягати 19-20 градусів тепла. Проте в окремі роки температура повітря може значно відрізнятися від цих середніх значень. Різниця в середньорічній температурі повітря між північною та південною частиною області становить близько 1 градуса. Максимальна зареєстрована температура повітря становила 41,4 градуса тепла в серпні 2010 року на метеостанції Семенівка, водночас мінімальна температура -40,2 градуса морозу, була зафіксована в січні 1987 року на метеостанції Нові Млини в Борзнянському районі (станція була закрита в 1988 році).

Тривалість періоду з середньодобовою температурою повітря нижче нуля (зима) на території області в середньому становить 104-119 днів на рік, в той час як період із середньодобовою температурою вище нуля триває 246-261 день.

Середня дата початку сталого переходу середньодобової температури повітря через 0 градусів в бік зігрівання (початок весни) спостерігається з 28 лютого по 5 березня, а в східних та північно-східних районах від 9 до 13 березня.

В середньому дата сталого переходу температури через 0 градусів в бік охолодження (початок зими) - це 23-25 листопада, а в східних та північно-східних районах - від 19 до 21 листопада [14]

Стійкий сніговий покрив зазвичай формується в Чернігівській області у другій половині листопада або в першій половині грудня. Типова висота снігового покриву коливається від 8 до 16 см. Максимальна висота снігу, яку зафіксували, становила від 43 до 59 см, і це було в березні 1987 року. Глибина промерзання ґрунту різниться значно, і навіть у найхолодніші та малосніжні зими (наприклад, 1986 рік), глибина промерзання ґрунту становила 140-150 см в північних та південно-східних районах. Протягом останніх 10 років іноді стійкий сніговий покрив не утримувався, і глибина промерзання була низькою або взагалі відсутня.

Середній річний опад в області становить в середньому від 594 до 676 мм. Найвищі щомісячні опади припадають на червень і липень, а найнижчі на січень, лютий і березень. Загальна кількість опадів може коливатися від 400 до 850 мм в рік. Інколи денні опади можуть досягати 100-140 мм [44].

Розподіл річних напрямків вітру в області є нерівномірним. Найбільш поширені вітри – західні та південні. У холодний період року володіють перевагою південно-західні та південні вітри, тоді як влітку найчастіше дмуть західні та північно-західні вітри. Середня річна швидкість вітру складає 3-4 м/с.

Протягом року може бути до 20 днів із максимальною швидкістю вітру 15 м/с і більше.

Мернігівська область відноситься до зони достатнього зволоження. Середня річна відносна вологість повітря становить від 75% до 80% (з 50% до 70% в липні-серпні та від 80% до 95% взимку). Протягом року може бути від 20 до 44 днів із відносною вологістю повітря менше 30%.

Умови географічного розташування області і сезонні атмосферні процеси над нею призводять до виникнення різних погодних небезпек, таких як сильний вітер, хуртовини, ожеледь, тумани взимку та сильні опади, грози і град влітку. У деяких випадках ці явища можуть приймати стихійний характер і завдавати значних збитків галузям економіки.

Для більш детального аналізу погодних показників за останні 3 роки можна звернутися до таблиці 2.2 та рисунку 2.2.

Таблиця 2.4

Погодні показники на території господарства за останні 3 роки

| показник          | січень | лютий | березень | квітень | травень | червень | липень | серпень | вересень | жовтен<br>ь | листопа<br>д | грудень | середнє/су<br>ма |
|-------------------|--------|-------|----------|---------|---------|---------|--------|---------|----------|-------------|--------------|---------|------------------|
| 2021<br>мпература | 1      | 2,6   | 6,8      | 9,6     | 12,8    | 21,9    | 21,8   | 21,3    | 18,6     | 13,3        | 3,9          | -0,2    | 11,1             |
| 2021<br>опад      | 20,1   | 52,1  | 15,1     | 48,1    | 92,1    | 57,1    | 21,1   | 7,9     | 21,1     | 38,1        | 28,1         | 38,1    | 437,9            |
| 2022<br>мпература | -4,7   | 0,4   | 4,9      | 10,5    | 17,5    | 22,7    | 19,8   | 20,5    | 15,9     | 11,1        | 4,9          | 2,9     | 10,5             |
| 2022<br>опад      | 39,1   | 26,1  | 27,1     | 23,1    | 51,1    | 87,1    | 50,1   | 21,1    | 15,1     | 7,1         | 17,1         | 38,1    | 401,1            |
| мпература         | -5,8   | -0,9  | 2,1      | 10,1    | 16,7    | 22,1    | 20     | 21,8    | 14,1     |             |              |         | 11,1             |
| опад              | 17,1   | 3,1   | 23,3     | 59,9    | 30,5    | 82,1    | 94,1   | 43,7    | 62,1     |             |              |         | 415,1            |

НУБІП України

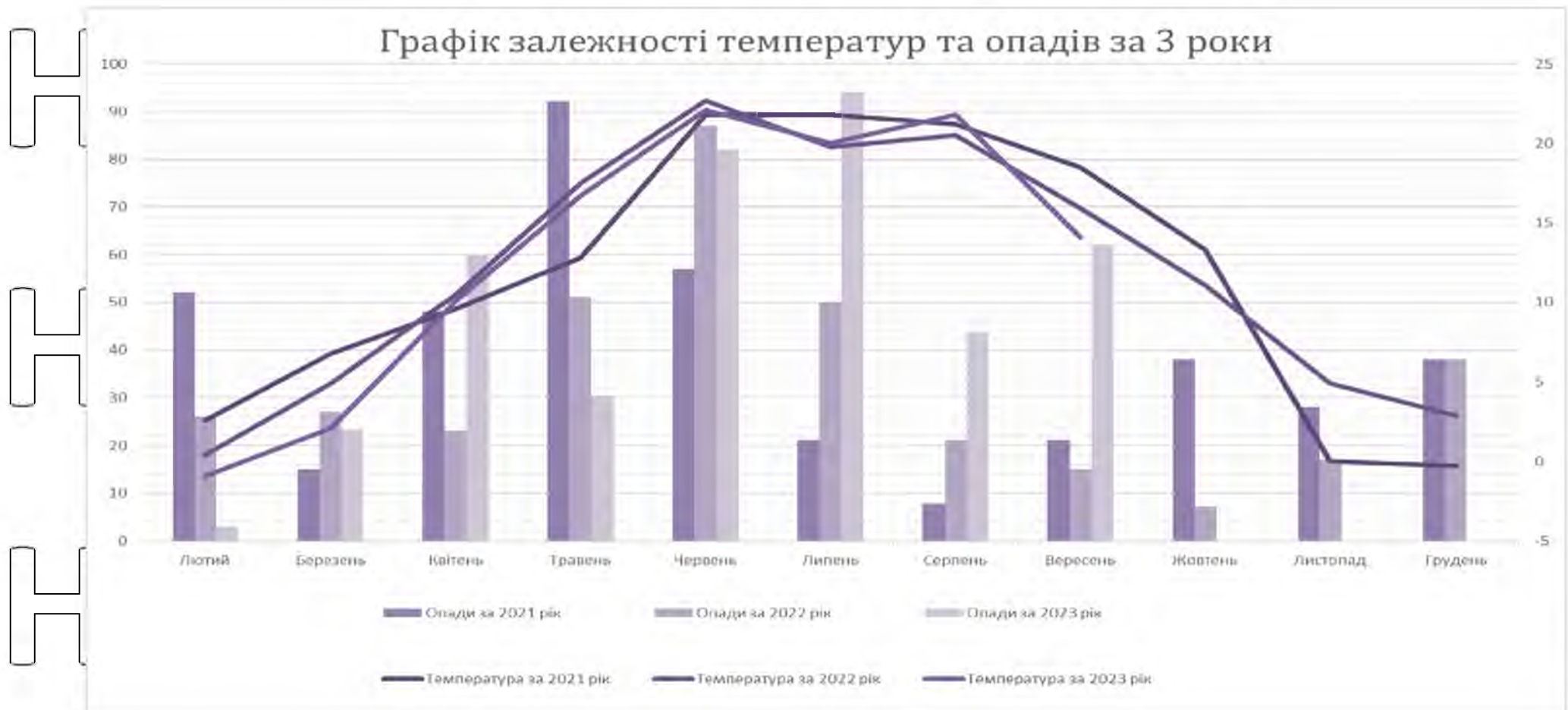


Рис. 2.2. Погодні показники за останні 3 роки на території господарства.

НУБІП України

## Програма та методика досліду

# НУБІП України

Метою нашого досліду було відслідкувати вплив системи основного обробітку ґрунту після різних попередників на врожайність кукурудзи на зерно.

# НУБІП України

Завдання, які ми перед собою поставили:

іагностування твердості ґрунту до початку основного обробітку, перед посівом та після збирання основної культури;

изначення накопиченої продуктивної вологи у різних шарах ґрунту.

# НУБІП України

блік рівня забур'яненості у гербокретичні фази рослини;

блік урожайності по варіантах;

овраховати економічну ефективність різних видів основного обробітку ґрунту

після попередника: пшениця озима, соняшник, кукурудза;

Дослід проводили на полі СТОВ «Авангард», с. Курінь.

# НУБІП України

Було закладено 9 дослідних ділянок по 10 га, схема наведена нижче.

Таблиця 2.5

Схема досліду

| Попередник               | Основна культура | Вид основного обробітку      |                             |                |
|--------------------------|------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------|
| Пшениця озима (контроль) | Кукурудза (ДКС)  | Оранка (20-25 см) (контроль) | Глибоке рихлення (25-30 см) | Без обробітку* |
| Кукурудза на зерно       | Кукурудза ДКС    | Оранка (20-25 см)            | Глибоке рихлення (25-30 см) | Без обробітку  |
| Соняшник                 | Кукурудза ДКС    | Оранка (20-25 см)            | Глибоке рихлення (25-30 см) | Без обробітку  |

\*Без обробітку – варіант передбачає застосування системи No-Till

# НУБІП України



Рис.2.3. Проведення глибокого рихлення з удобренням.

На полі 100 га в 2021 була виконана оранка після чого ми заклали в 2022 році 9 дослідів, шляхом висіву 3 культур по 30 га кожної. Після збирання врожаю по 10 га кожної культури було призначено під оранку, так само під глибоке рихлення, а по 10 га після кожного попередника залишили без обробітку.

На весні 2023 року, 1-3 травня поле було засіяне гібридом кукурудзи ДКС 3039. Весь дослід виконували спеціально в межах одного поля, щоб максимально уникнути диференціації ґрунтово-кліматичних умов.



Рис. 2.4 . Передпосівна культивация під кукурудзу у ПСП «Авангард»

Додатково провели вимірювання твердості ґрунту та пошук шарів ущільнення перед основним обробіткою та запланували провести повторне вимірювання перед посівом та після збору урожаю пенетрометром від

НУБІП України

Вимірювання твердості ґрунту здійснювались з розрахунку 1 проба на 10 га, тобто всього було виконано виміри у 10 пробах. Вимірювання не робили на краях полів, де ґрунт ущільнений технікою.

У дослідженнях використовували гібрид кукурудзи на зерно ДКС3939, нижче наводимо його характеристику.

*Гібрид кукурудзи ДКС 3939*

Цей гібрид був створений і реалізовується компанією Монсанто. Він має властивості середньостиглого гібриду (FAO 320). Він має зубовидну форму зерна, використовується у основному за зерновим призначенням, оскільки є багатим на крохмаль, містить його 70-75%. Характеризується високими показниками урожайності та дуже стійкий проти посухи і хвороб, що властиві культурі кукурудза. Компанія Монсанто рекомендує висівати його в усіх ґрунтово-кліматичних зонах України, але рекомендує притримуватись густоти стояння на період збирання 70-60 тис/га.

## РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

# НУБІП України

### 3.1. Твердість ґрунту залежно від досліджуваних факторів

Твердість ґрунту є важливим показником агрофізичних властивостей. На її величину, окрім фізичного впливу знарядь обробітку ґрунту, впливають погодні умови (опаді, температура), органічні рештки, біологічні і технологічні особливості вирощуваних культур. Головну роль у змінах агрофізичних умов в орному шарі відіграє основний обробіток ґрунту **найден.]**

# НУБІП України

За узагальненими даними, оптимальна твердість ґрунту, при якій створюються сприятливі умови для росту і розвитку рослин в умовах чорноземних та сірих лісових ґрунтів становить для просапних культур до 1000 кПа. Істотними відхиленнями від вказаних оптимальних величин вважають у польових дослідженнях такі, що перевищують 10 %.

# НУБІП України

Звідси, одним із завдань по відтворенню родючості ґрунту є проведення таких агротехнічних прийомів, які б сприяли формуванню вищевказаної твердості ґрунту. При цьому потрібно мати на увазі, що окультурення ґрунту зближує показники, що розширює можливості мінімізації обробітку ґрунту. У вирішенні цієї проблеми велике значення мають такі агротехнічні заходи як поповнення ґрунту органічною речовиною за рахунок усіх його джерел (гній, солома, пожнивно-кореневі залишки, сидерати), внесення необхідної кількості мінеральних добрив, вапнування, проведення енерго- і ресурсозберігаючої ґрунтозахисної технології обробітку ґрунту та інших факторів **[Ошибка! Источник ссылки не найден.]**

# НУБІП України

Твердістю ґрунту називають опір його вертикально спрямованій силі під час розрізування, розклинювання чи здавлювання. Знання цієї сили необхідне, наприклад, для розрахунку тягового опору сільськогосподарських машин. Твердість вимірюється кілограмами на 1 см<sup>2</sup>, кПа, МПа.

# НУБІП України



Аналізуючи дані таблиці 3.1, можна чітко побачити тенденцію впливу попередника на формування твердості ґрунту. У полі після пшениці озимої за всіх заходів обробітку ґрунту у верхньому 0-10 см шарі формується

найменша твердість за оранки 729 кПа, за глибокого плоскорізного рихлення – 842 кПа та без обробітку – 933 кПа.

У полі після кукурудзи на зерно ці показники зростають від 753 кПа за оранки до 933 кПа без обробітку. Після соняшнику ці показники стають ще вищими.

У шарі ґрунту 30 та 50 см, за попередниками зберігається та ж сама тенденція – найбільш твердим є ґрунт після соняшнику. Варіант без обробітку за всіх попередників має твердість на 5-10% меншу, ніж варіанти, де виконували обробіток ґрунту. Крім того, на глибині 34-35 см твердість суттєво зростала, у деяких пробах до 2500 кПа, що засвідчувало наявність плужної підшви.

Таблиця 3.2

Твердість ґрунту за результатами вимірювань пенетрометра на період збирання кукурудзи на зерно, кПа (дані 2023 р.).

| Пішаро ґрунту, п см | Заходи обробітку ґрунту     |                            |               |
|---------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------|
|                     | оранка, 20-25 см (контроль) | глибоке рихлення, 25-30 см | без обробітку |
| р                   |                             |                            |               |
| е                   |                             |                            |               |
| р                   |                             |                            |               |
| е                   |                             |                            |               |
| д                   |                             |                            |               |
| н                   |                             |                            |               |
| и                   |                             |                            |               |

К  
и  
П

НУБІП УКРАЇНИ

Ш

е

К  
у  
к

НУБІП УКРАЇНИ

С

о

н

НУБІП УКРАЇНИ

Перед збиранням культури ми спостерігали не значне зменшення щільності ґрунту в усіх варіантах досліду. Особливо розуцільнювався ґрунт там, де не виконувався обробіток взагалі, як за глибиною, так і за технологією. Тому найбільш вигідно виглядає варіант без обробітку, де твердість найменша в орному шарі та на глибині до 50 см.

К  
у  
к

НУБІП УКРАЇНИ

Серед попередників і на час збирання збереглась та ж сама тенденція, за якої найбільш пухким є ґрунт після пшениці озимої і найбільш твердим - після соняшнику.

К  
у  
к

НУБІП УКРАЇНИ

### 3.2 Визначення доступної вологи ґрунту

Запаси вологи в ґрунті є однією з визначальних складових отримання високих врожаїв сільськогосподарських культур. В зоні Лісостепу волога часто є лімітуючим фактором врожайності. Екстремальні погодні умови, які нерідко спостерігаються в нашому регіоні (висока температура, нестача продуктивної вологи), негативно впливають не тільки на ріст і розвиток рослин, а й знижують ефективність тих чи інших агротехнічних заходів.

К  
у  
к

НУБІП УКРАЇНИ

З вологістю ґрунту, як відомо, пов'язані усі процеси життєдіяльності рослинного організму. Ґрунтова волога необхідна рослинам як джерело для органічного синтезу, середовище забезпечення можливості різного роду

К  
у  
к

НУБІП УКРАЇНИ



|                 |               |   |    |   |
|-----------------|---------------|---|----|---|
| Грун<br>ту<br>о | НУБІП УКРАЇНИ | 2 | 22 | 1 |
|-----------------|---------------|---|----|---|

ра

|   |  |   |
|---|--|---|
| 5 |  | 7 |
|---|--|---|

|                                      |               |   |   |   |
|--------------------------------------|---------------|---|---|---|
| н<br>ка<br>(к<br>о<br>нт<br>ро<br>ль | НУБІП УКРАЇНИ | 1 | 7 | 2 |
|--------------------------------------|---------------|---|---|---|

|    |   |
|----|---|
| 12 | 1 |
|----|---|

|   |   |
|---|---|
| 7 | 2 |
|---|---|

|   |   |
|---|---|
| 2 | 2 |
|---|---|

о

3

нт

4

|          |               |   |    |   |
|----------|---------------|---|----|---|
| ро<br>ль | НУБІП УКРАЇНИ | 2 | 23 | 1 |
|----------|---------------|---|----|---|

Гл

7

и

9

|  |               |    |   |   |
|--|---------------|----|---|---|
| б<br>ок<br>е<br>р<br>и<br>лм<br>ен<br>ня | НУБІП УКРАЇНИ | 13 | 0 | 1 |
|--|---------------|----|---|---|

|    |   |
|----|---|
| 13 | 1 |
|----|---|

|   |   |
|---|---|
| 2 | 2 |
|---|---|

|   |  |
|---|--|
| 7 |  |
|---|--|

р

1

и

4

|                |               |   |  |  |
|----------------|---------------|---|--|--|
| лм<br>ен<br>ня | НУБІП УКРАЇНИ | 7 |  |  |
|----------------|---------------|---|--|--|

Б

2

ез

25

1

|                    |               |   |    |   |
|--------------------|---------------|---|----|---|
| о<br>б<br>ро<br>бі | НУБІП УКРАЇНИ | 0 | 11 | 1 |
|--------------------|---------------|---|----|---|

|   |   |
|---|---|
| 0 | 9 |
|---|---|

|    |   |
|----|---|
| 11 | 1 |
|----|---|

|   |   |
|---|---|
| 7 | 2 |
|---|---|

о

1

б

2

ро

0

1

|    |               |  |  |  |
|----|---------------|--|--|--|
| бі | НУБІП УКРАЇНИ |  |  |  |
|----|---------------|--|--|--|

НУБІП України

ТК  
у  
О  
ра

|   |    |   |
|---|----|---|
| 2 | 21 | 1 |
| 5 |    | 6 |

НУБІП України

Н  
ка

|   |    |   |
|---|----|---|
| 1 | 12 | 1 |
| 2 | 3  | 1 |
| 7 |    | 9 |

НУБІП України

Гл  
и

|   |    |   |
|---|----|---|
| 2 | 23 | 1 |
| 6 |    | 9 |

НУБІП України

б  
ок  
е  
р  
и

|   |    |   |
|---|----|---|
|   | 12 | 1 |
|   | 9  | 2 |
| 1 |    | 2 |
| 3 |    |   |
| 5 |    |   |

НУБІП України

Хл  
ен  
ня

|   |    |   |
|---|----|---|
| 2 | 20 | 1 |
| 2 |    | 8 |
|   | 12 | 1 |
|   | 6  | 2 |
| 1 |    |   |
| 3 |    | 1 |

НУБІП України

Б  
ез  
о  
б  
ро  
бі  
тк  
у

|   |  |  |
|---|--|--|
| 0 |  |  |
|---|--|--|

НУБІП України

О  
ра

|   |    |   |
|---|----|---|
| 2 | 18 | 1 |
| 0 |    | 6 |

Куклиця на зерно

|   |                |                             |         |                       |
|---|----------------|-----------------------------|---------|-----------------------|
| Н<br>ка   | НУБІП у країні | 1<br>2<br>8                 | 11<br>8 | 1<br>1<br>2           |
| Гл<br>и<br>б<br>ок<br>е<br>р<br>и<br>хл<br>ен<br>ня | НУБІП у країні | 2<br>0                      | 17      | 1<br>5                |
| Б<br>ез<br>о<br>б<br>ро<br>бі<br>тк<br>у            | НУБІП у країні | 1<br>8<br>11<br>6<br>1<br>5 | 18      | 1<br>4<br>1<br>1<br>3 |

Кукурудза – вимоглива до вологи культура, особливо на початкових

фазах росту та розвитку. Для набубнявіння і проростання насіння вбирає води

150 – 170 % власної маси. Коефіцієнт транспірації коливається в межах 240 –

400. Для утворення 1г сирої маси рослини використовується 70 – 80 см<sup>3</sup>, на 1г

цукру – 450 – 500 г води. При урожайності більше 5 т/га витрачається з одного

гектара біля 5000 м<sup>3</sup> води. Найвищий врожай одержують при вологості ґрунту

80 % найменшої вологості. Найбільша потреба у волозі спостерігається в

період посиленого росту (червень-липень).



Рис. 3.1. Вологість ґрунту у полі без обробітку на час збирання кукурудзи на зерно.

За отриманими даними видно, що кількість збереженої вологи в ґрунті варіюється в залежності від попередніх культур на глибини метра. Додаткові дані стосовно запасів вологи в метровому шарі під час весняного відновлення вегетації свідчать, що ці запаси були найнижчими після попередників кукурудзи та соняшнику. Пшениця озима створювала сприятливі умови для накопичення продуктивної вологи на наступний сезон. Дані таблиці 3.3. свідчать, що увесь вегетаційний період у середньому за два роки досліджень вологи у ґрунті формувалось дуже мало. Особливо посушливим був період другої половини вугутації кукурудзи на зерно та дозрівання її урожаю у 2023 році.

### 3.3. Забур'яненість посівів

В умовах суцільного інтенсивного землеробства контролювання бур'янів – один з найважливіших елементів системи землеробства, від якого залежить збільшення врожайності сільськогосподарських культур. Бур'яни в значній

мірі впливають на баланс елементів живлення, фізичні і біологічні властивості ґрунту, водно – повітряний, тепловий і світловий режими агрофітоценозу, тобто на родючість ґрунту. Головне завдання сільськогосподарського

виробництва полягає не в повному знищенні бур'янів, а в контролюванні їх чисельності на тому рівні, який не викликає істотного зниження урожайності культурних рослин. Основними причинами високої засміченості посівів

вироснутих в господарствах культур є біологічні властивості бур'янів та недотримання організаційно-господарських заходів [Ошибка! Источник ссылки не найден.].

Є всі підстави вважати, що основний обробіток ґрунту є одним із найдієвіших заходів контролювання чисельності бур'янів. У сумарному ефекті загальної системи обробітку ґрунту питомий вміст окремих її ланок в протибур'яновий ефект становить: основного обробітку близько 60, передпосівного – 30, післяпосівного – 10 % [ Ошибка! Источник ссылки не найден.].

Проте, до цього часу немає єдиної думки про вплив тривалого застосування різних заходів основного обробітку в сівозміні та попередників на забур'яненість посівів сільськогосподарських культур. Рівень

забур'яненості посівів визначається типом знаряддя обробітку, глибиною розпушення, розміщенням культур у сівозміні, родючістю ґрунту та темпами

проростання насіння бур'янів і органів вегетативного розмноження в початковій фазі розвитку культур. Складність контролювання чисельності бур'янів обумовлена їх біологічними властивостями (розтягнутим періодом проростання насіння і його тривалій життєздатності).

Для оцінки забур'яненості посівів кукурудзи на зерно ми користувалися кількісним методом і чисельність бур'янів визначали

безпосередньо підрахунками рослин на пробних ділянках в чотирьохкратній повторності (рис. 3.2.).



Рис. 3.2. Сходи ярих бур'янів у посівах кукурудзи на зерно на час першого обліку забур'яненості.

Проведений облік бур'янів в посівах культури показав, що кількість бур'янів по варіантах була різною. Наші спостереження показали, що в агроценозі найчастіше зустрічаються такі види бур'янів: куряче просо "плоскуха звичайна" (*Echinocha crus-galli*), калачик, гірчак вигнаний, щиряця звичайна, лобода біла (*Cenopodium album*), підмаренник чіпкий (*Galium aparine*), пирій повзучий (*Agrostium reptans*).

Кількісний облік бур'янів на початку вегетації кукурудзи засвідчив збільшення цього показника у варіантах глибокого безполицевого рихлення та без обробітку на 40-80 % та 100-180% порівняно з контролем.

Таблиця 3.4

Кількість бур'янів у полі кукурудзи на зерно, шт/м<sup>2</sup>  
(середнє за 2022-2023 р.р.)

|                          | Попередник, захід обробітку ґрунту | Початок вегетації | Викидання волоті | Збирання |
|--------------------------|------------------------------------|-------------------|------------------|----------|
| Пшениця озима (контроль) | Оранка (контроль)                  | 137               | 29               | 31       |
|                          | Глибоке рихлення                   | 175               | 48               | 45       |
|                          | Без обробітку                      | 215               | 59               | 78       |
| Кукурудза на зерно       | Оранка                             | 152               | 34               | 39       |
|                          | Глибоке рихлення                   | 193               | 44               | 50       |
|                          | Без обробітку                      | 215               | 57               | 80       |
| Соняшник                 | Оранка                             | 147               | 53               | 50       |
|                          | Глибоке рихлення                   | 188               | 46               | 64       |
|                          | Без обробітку                      | 207               | 48               | 89       |

Аналіз даних показує, що на всіх варіантах дослідів на початку вегетації культури кількість бур'янів була суттєвою і не визначалась показниками менше 100 штук. За заходами обробітку ґрунту, глибоке рихлення безполицевими знаряддями та варіант без обробітку ґрунту призвели до суттєвого зростання забур'янення. Так, на контролі було 137 шт/м<sup>2</sup> рослин, на глибокому рихленні – 175 шт/м<sup>2</sup>, без обробітку – 215 шт/м<sup>2</sup>.

Упродовж вегетації у наслідок застосування гербіцидів та виконання міжрядних обробітків кількість бур'янів зменшилась, проте без виконання заходів обробітку ґрунту їх кількість була увесь час у раз вища, ніж на контролі.

Таблиця 3.5

Маса бур'янів у полі кукурудзи на зерно, г/м<sup>2</sup>  
(середнє за 2022-2023 р.р.)

| Попередник, захід обробітку ґрунту |                   | Початок вегетації | Викидання волоті | Збирання |
|------------------------------------|-------------------|-------------------|------------------|----------|
| Пшениця озима (контроль)           | Оранка (контроль) | 143               | 78               | 69       |
|                                    | Глибоке рихлення  | 267               | 95               | 110      |
|                                    | Без обробітку     | 329               | 99               | 121      |
| Кукурудза на зерно                 | Оранка            | 157               | 81               | 80       |
|                                    | Глибоке рихлення  | 296               | 99               | 112      |
|                                    | Без обробітку     | 378               | 111              | 127      |
| Соняшник                           | Оранка            | 149               | 80               | 76       |
|                                    | Глибоке рихлення  | 278               | 98               | 105      |
|                                    | Без обробітку     | 367               | 107              | 115      |

Серед попередників суттєво поступаються контролеві варіанти з просапними культурами. Особливо це має відношення до повторного розміщення кукурудзи на зерно, де за рахунок попередника додатково збільшується кількість бур'янів ще на 25-30%.

Маса бур'янів має суттєве значення за своїм шкідливим впливом на урожайність культури. Якщо бур'яни пізно утворили сходи у посівах культури

і знаходяться на початкових стадіях розвитку, їх шкодочинність буде не значною. Якщо ж вони спромоглися вижити у посівах кукурудзи і створити розвинену вегетативну масу, тоді цей процес буде значно відчутнішим.

Таблиця 3.5 засвідчує, що варіанти обробітку ґрунту показали значні її показники, так як у господарстві складаються сприятливі умови для розвитку бур'янів. Контроль на початку вегетації мав 143 г/м<sup>2</sup>, глибоке рихлення – 267 г/м<sup>2</sup>, без обробітку – 329 г/м<sup>2</sup>.

До кінця вегетації ці показники скоротились, але за глибокого рихлення ці показники були вищі за контроль у межах 75%, а за відсутності обробітку – майже у двічі.

З'явлення сходів бур'янів у посівах кукурудзи мали певні особливості: на початку вегетації відповідно до наростання температурного режиму з'являлися такі види бур'янів – ефемери, ярі ранні, зимуючі та багаторічні.

У другій декаді травня кількість сходів бур'янів досягала 145 шт./м<sup>2</sup>, а у третій вона була максимальною – 150 і більше. У цей період масовими були сходи лободи білої – *Chenopodium album* L., щириці звичайної – *Amaranthus* L., щириці білої – *Amaranthus graecizans* L., пасльону чорного – *Solanum* L., півнячого проса – *Echinochloa crus-galli* (L.) Pal. Beauv., мишію сизого - та ін.

Нами встановлено, що з другої декади травня дефіцит тепла поступово зменшувався, що сприяло масовому з'явленню сходів ярих пізніх бур'янів і інших біологічних груп. Продовж кукурудзи забур'яненість посівів змінювалася і залежала у основному від погодних умов: за прохолодної весни у посівах збільшувалася частка широколистяних двосім'ядольних бур'янів, за теплої – однодольних.

Таким чином, розміщення основної кількості насіння бур'янів у верхньому шарі ґрунту при застосуванні безполицевого обробітку і відмова від виконання будь-яких заходів призводять до підвищення фактичної забур'яненості культури і маси бур'янів.

### 3.4. Густота стояння рослин кукурудзи залежно від досліджуваних факторів

Між густотою стояння кукурудзи на зерно і врожайністю існує пряма залежність. Практично доведено, що для одержання високого врожаю достатня густота стояння в межах 110 тис./га рослин. При цьому більшу густоту можна допустити в зонах достатнього зволоження, меншу – в зонах нестійкого і недостатнього зволоження.

Потрібно враховувати, що густота стояння не дає інформації по розподілу рослин в полі. За однакової густоти стояння розміщення рослин може бути рівномірним чи нерівномірним в залежності від польової схожості насіння. Посіви з високою польовою схожістю мають більш рівномірний розподіл рослин кукурудзи по полю.

Потрібно також враховувати, що до змикання міжрядь втрачається 5-15% весняних сходів. Запорукою для достатньої густоти стеблостою при рівномірному розподілі рослин по полі є одержання понад 90% польових сходів, оптимальна площа живлення кожної з них становить 140..155 см<sup>2</sup>. Для доброго розвитку окремої рослини та одержання високої врожайності необхідно, щоб принаймні 90 тис. рослин мали таку площу живлення. Для цього на 1 метрі квадратному має міститись у межах 9-12 рослин.

Отже, оптимальна густота стояння і рівномірний розподіл рослин кукурудзи на зерно по полю позитивно впливають на врожайність. У своєму досліді ми використовували гібрид ДКС 3939, оптимальною густотою стояння посівів виробник насіння фірма Монсанто і рекомендує якраз у межах 110 тис. рослин/га.

Аналізуючи таблицю 3.6, можна зробити висновки, що густота стояння рослин на всіх варіантах була більш-менш оптимальною. За заходами обробітку ґрунту ми отримали не погані показники після глибокого рихлення, відбулось

Густота стояння рослин, висоти рослин та висоти, на якій формується 1-й початок, під час фази викидання волоті гібриду ДКС3939 (середнє за 2022-2023 р.р.)

# НУБІП УКРАЇНИ

| Густота стояння рослин на 1 м <sup>2</sup> | Висота рослини, см | Висота, на якій формується перший початок, см |
|--|--------------------|---|
| НУБІП УКРАЇНИ                              | а                  |   |
| НУБІП УКРАЇНИ                              | р                  |   |
| НУБІП УКРАЇНИ                              | і                  |   |
| НУБІП УКРАЇНИ                              | а                  |   |
| НУБІП УКРАЇНИ                              | н                  |   |
| НУБІП УКРАЇНИ                              | к                  |   |
| НУБІП УКРАЇНИ                              | е                  |   |
| НУБІП УКРАЇНИ                              | р                  |   |

Попередник-пшениця озима

НУБІП у країни

и  
х  
л  
е  
н  
н  
я

НУБІП у країни

Б  
е  
з  
о  
б  
р  
о

НУБІП у країни

б  
і  
т  
к  
у

Попередник- кукурудза на зерно

НУБІП у країни

С  
р  
а  
н  
к  
а

НУБІП у країни

Г  
л  
и  
б  
о  
к  
е

НУБІП у країни

р  
и  
х  
л  
е  
н  
н  
я

НУБІП у країни

|       |                                      |         |
|-------|--------------------------------------|---------|
| НУБІП | Б<br>е<br>з<br>о<br>б<br>р<br>о<br>б | України |
|-------|--------------------------------------|---------|

|       |                  |         |
|-------|------------------|---------|
| НУБІП | і<br>т<br>к<br>у | України |
|-------|------------------|---------|

Попредник- соняшник

|       |                            |         |
|-------|----------------------------|---------|
| НУБІП | С<br>р<br>а<br>н<br>к<br>а | України |
|-------|----------------------------|---------|

|       |                                 |         |
|-------|---------------------------------|---------|
| НУБІП | Г<br>л<br>и<br>б<br>о<br>к<br>е | України |
|-------|---------------------------------|---------|

|       |                                      |         |
|-------|--------------------------------------|---------|
| НУБІП | р<br>и<br>х<br>л<br>е<br>н<br>н<br>я | України |
|-------|--------------------------------------|---------|

|       |                            |         |
|-------|----------------------------|---------|
| НУБІП | Б<br>е<br>з<br>о<br>б<br>р | України |
|-------|----------------------------|---------|

|       |             |         |
|-------|-------------|---------|
| НУБІП | о<br>б<br>і | України |
|-------|-------------|---------|

# НУБІП України

перевищення контролю у межах 3-5%. Проте без виконання обробітку густота стояння була нижчою за контроль майже у таких же межах. Те ж саме стосується і висоти рослин, яка варіювала від 262 до 230 см, а також висоти прикріплення першого початку (від 92 см за оранки до 82 см без обробітку).

Очевидно, що на оранці ріст і розвиток кукурудзи суттєво не покращився, якщо порівнювати з глибоким плоскорізним рихленням. Проте на варіанті без обробітку рослини були нижчими у межах 8-10 см.

За всіх варіантів обробітку ґрунту були отримані рівномірні сходи, поява яких пояснюється оптимальними умовами для проростання насіння і достатніми для цього запасами доступної вологи в шарі 0 – 10 см. На час збирання врожаю густота стояння культури дещо зменшилась, що є цілком закономірним явищем.

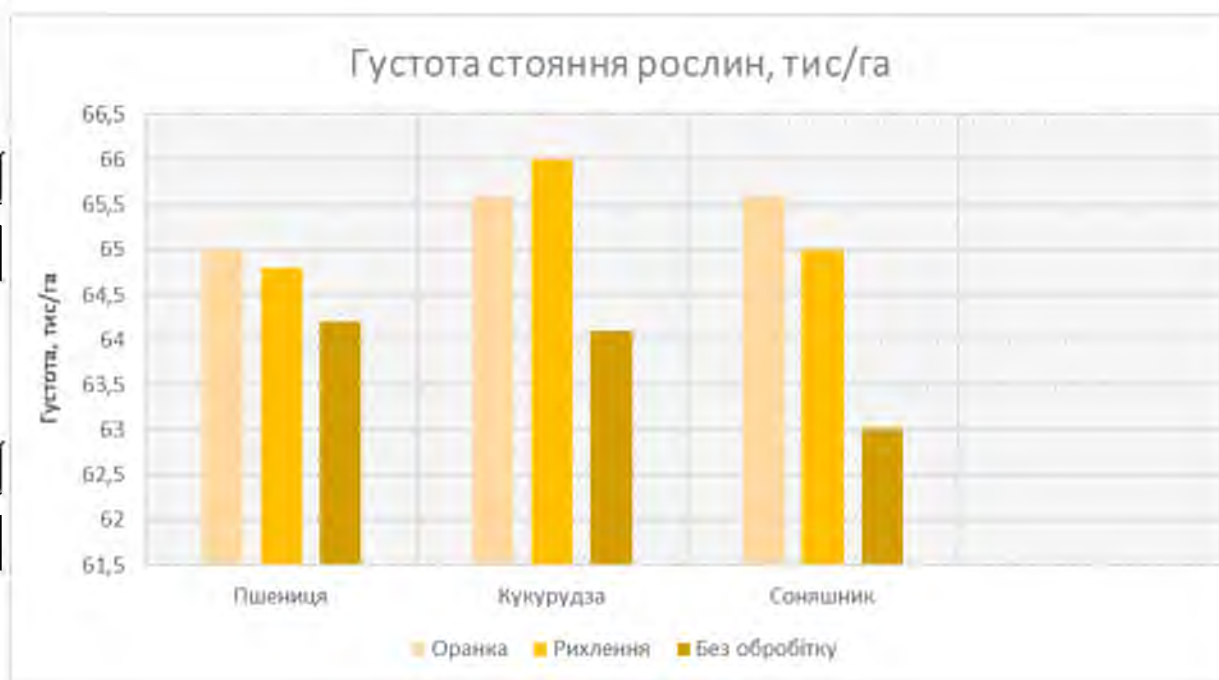


Рис. 3.3. Густота стояння рослин кукурудзи на зерно перед збиранням, тис/га, середнє за 2022-2023 р.р.

Серед попередників перспективним так і залишається контроль-пшениця озима, порівняно з якою показники по повторній кукурудзі та соняшнику нижчі на 6-10% залежно від варіанту. Наші дослідження підтверджують (рис. 3.3.), що не вдалося досягти у виробничих умовах рекомендованої густоти стояння, на час збирання вона є суттєво нижчою.

### Вплив обробітку ґрунту та попередників на урожайність кукурудзи

Господарську ефективність конкретного заходу обробітку ґрунту оцінюють за показниками урожайності сільськогосподарських культур та продуктивності ріллі. Урожайність і якість сільськогосподарських культур залежать від типу ґрунту та його родючості. Наразі найважливішим завданням у виробництві є турбота про родючість ґрунту та врахування його господарського й екологічного значення. Урожайність культур залежить від поєднання багатьох факторів: умов живлення рослин, удобрення, їх біологічних особливостей.

Таблиця 3.7

### Підрахунок біологічної урожайності культури (середнє за 2022-2023 р.р.)

| П<br>о<br>б<br>р<br>о<br>б<br>і<br>т<br>у<br>н<br>и<br>к | Кількість зерен<br>початку, шт | Маса 1000 зерен, г | Густота, тис/га | Урожайність, т |
|--|--------------------------------|--------------------|-----------------|----------------|
| О<br>р<br>а<br>н   |                                |                    |                 |                |

НУБІП у країни

НУБІП у країни

НУБІП у країни

НУБІП у країни

НУБІП у країни

НУБІП у країни

НУБІП у країни

К  
а  
р  
л  
и  
б  
о  
к  
е  
р  
и  
х  
л  
е  
н  
н  
я  
Б  
е  
з  
о  
б  
р  
о  
б  
і  
т  
к  
и  
О  
р  
я  
н

НУБІП у країни

НУБІП у країни

НУБІП у країни

НУБІП у країни

НУБІП у країни

НУБІП у країни

НУБІП у країни

К  
а  
р  
т  
и  
б  
о  
к  
е  
р  
и  
х  
л  
е  
н  
н  
я  
Б  
е  
з  
о  
б  
р  
о  
б  
і  
т  
к  
и  
О  
р  
а  
н  
С  
о  
в  
и  
т  
и

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| К | Н | У | Б | І | П | У | К | Р | А | І | Н | И |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Л | Н | У | Б | І | П | У | К | Р | А | І | Н | И |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Б | Н | У | Б | І | П | У | К | Р | А | І | Н | И |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| О | Н | У | Б | І | П | У | К | Р | А | І | Н | И |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Р | Н | У | Б | І | П | У | К | Р | А | І | Н | И |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| І | Н | У | Б | І | П | У | К | Р | А | І | Н | И |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Для підрахунку біологічної врожайності ми використовували такі дані,

як кількість зерен в початку, масу 1000, та густоту стояння рослин на період

|           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| збирання. | Н | У | Б | І | П | У | К | Р | А | І | Н | И |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



Рис. 3.4. Облік урожаю гібриду ДКС3939.

Аналіз таблиці 3.7 засвідчує, що серед заходів обробітку ґрунту найкраще проявив себе варіант з використанням глибокого плоскорізного рихлення. Тут за всіх попередників була більшою кількість зерен у початку- 530 шт після пшениці озимої, 514 шт після кукурудзи та 492 після соняшнику. Зерна у початках виявились більш виповненими, про що свідчила маса 1000

їх зерен. Закономірно, що і урожайність була суттєво вищою 10,8 т/га, 10,6 т/га та 9,3 т/га відповідно до попередника.

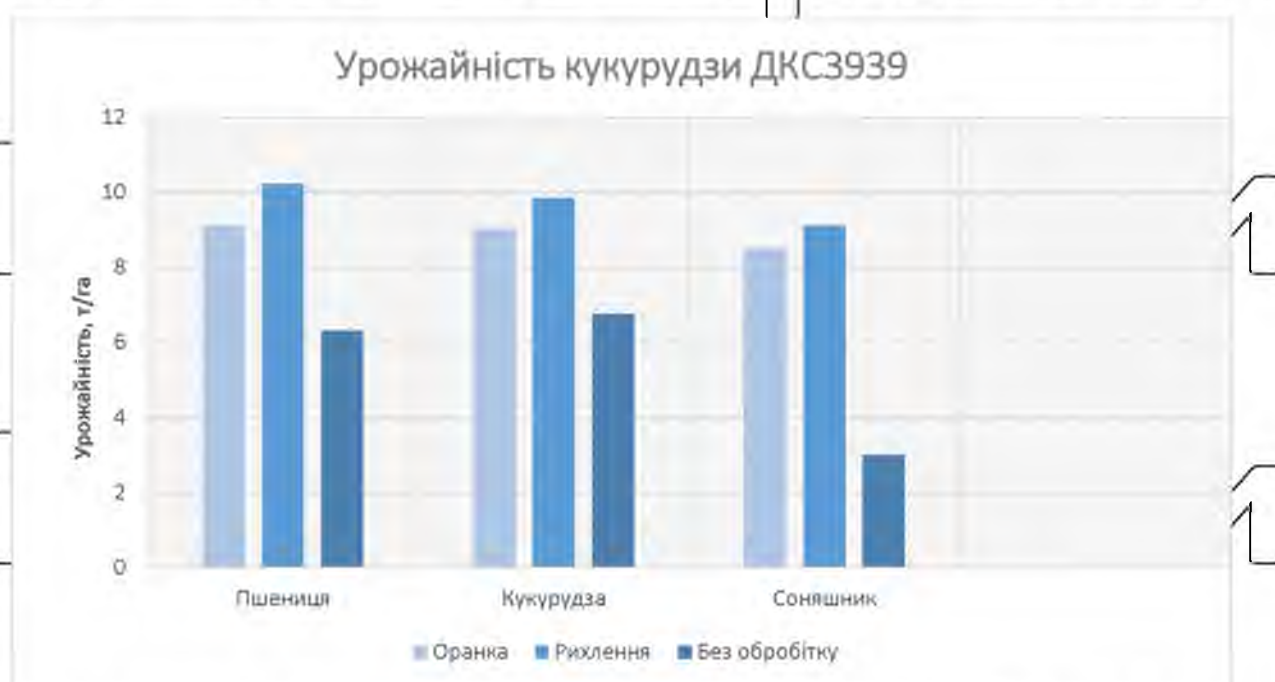


Рис. 3.5. Залежність урожайності кукурудзи від обробітку ґрунту та попередників, т/га, середнє за 2022-2023 рр.

Варіант без обробітку показав найнижчі результати за всіма попередниками. Особливо низький урожай був після соняшнику – усього 5,7 т/га.

Отже, найвищий урожай – 10,8 т/га було отримано за використання глибокого плоскорізного рихлення на 25-30 см з використанням попередника пшениця озима.



НИХЛА СЕННЕНІ  
УКРАЇНИ

НИХЛА СЕННЕНІ  
УКРАЇНИ

НИХЛА СЕННЕНІ  
УКРАЇНИ

НИХЛА СЕННЕНІ  
УКРАЇНИ

НИХЛА СЕННЕНІ  
УКРАЇНИ

НИХЛА СЕННЕНІ  
УКРАЇНИ

НИХЛА СЕННЕНІ  
УКРАЇНИ

Кукудза

И Н Н К Я В Д Ъ З О Б Р О Б І Т К К У

О Р Я Н К А

Т П И Б О К О Р Е Р Д Х Л Е Н Н К

НУБІП у країни

НУБІП у країни

НУБІП у країни

НУБІП у країни

НУБІП у країни

НУБІП у країни

НУБІП у країни

Б  
е  
з  
о  
б  
р  
о  
бі  
т  
к  
у  
  
О  
р  
я  
н  
к  
а  
  
Г  
л  
и  
б  
о  
к  
е  
р  
и  
х  
л  
е  
н  
н  
я  
Б  
е  
з  
о  
б  
р  
о  
бі  
т  
к  
у

Соняшник

# НУБІП України



Рис. 4.1. Початки гібриду кукурудзи ДКС 3939 після пшениці озимої у виконаній оранки.

З даних таблиці 4.1 видно, що вирощування кукурудзи на зерно є високозатратним заходом. Високі витрати при вирощуванні за оранки на фоні усіх попередників – від 31342 грн/га після соняшника до 26780 після пшениці

озимої. Високостебельний попередник вимагає ретельнішої заробки залишків у ґрунт. Але ці витрати окуповуються приростом урожаю і дають не погану рентабельність – в межах 62,6 та 64,3%.

Не гіршими показниками характеризується глибоке рихлення, завдяки йому отримано вищі урожаї після пшениці озимої та кукурудзи на зерно, а тому і рентабельність також висока – 57,2 і 65,1%.

Можемо зробити висновок, що глибоке рихлення приносить найбільший приріст урожаю, хоча при цьому витрати на технологію більші, проте це є рентабельнішим рішенням.

Без основного обробітку під кукурудзу ми втрачаємо в середньому 3 тони на врожайності за рахунок гіршого накопичення вологи в ґрунті, створення переувільнення, у верхніх шарах залишається більша кількість патогенів та шкідників, збільшується кількість бур'янів та ґрунт гірше прогрівається через це затримується вегетація.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

# НУБІП України

## ВИСНОВКИ

У магістерській роботі на тему: «Наукове обґрунтування та оцінка заходів обробітку ґрунту під кукурудзу на зерно (у ПСП "Авангард" Чернігівської області)» представлено результати досліджень заходів основного обробітку ґрунту на фоні двох попередників щодо впливу на ґрунтові параметри, умови росту та розвитку культури, а також її урожайності.

Після пшениці озимої за всіх заходів обробітку ґрунту у верхньому 0-10 см шарі формується найменша твердість за оранки 729 кПа, за глибокого плоскорізного рихлення- 842 кПа та без обробітку – 933 кПа. Після кукурудзи на зерно ці показники зростають від 753 кПа за оранки до 933 кПа без обробітку. Після соняшнику ці показники стають ще вищими. У шарі ґрунту 30 та 50 см, за попередниками зберігається та ж сама тенденція.

Весь вегетаційний період у середньому за два роки досліджень вологи у ґрунті формувалось дуже мало 140-120 мм в метровому шарі. Особливо посушливим був період другої половини вегетації кукурудзи на зерно та дозрівання її урожаю у 2023 році. Слід відзначити, що варіанти без обробітку на фоні пшениці озимої показали кращі запаси вологи, порівняно з оранкою на 15-20%.

3. На всіх варіантах досліду на початку вегетації культури кількість бур'янів була суттєвою і не визначалась показниками менше 100 штук. За заходами обробітку ґрунту, глибоке глибоке рихлення безполіцевими знаряддями та варіант без обробітку ґрунту призвели до суттєвого зростання забур'янення. Так, на контролі було 137 шт/м<sup>2</sup> рослин, на глибокому рихленні – 175 шт/м<sup>2</sup>, без обробітку – 215 шт/м<sup>2</sup>. До кінця вегетації їх кількість зменшилась приблизно у 2 рази, перевага була за оранкою на фоні пшениці озимої. Контроль на початку вегетації мав масу бур'янів 143 г/м<sup>2</sup>, глибоке рихлення- 267 г/м<sup>2</sup>, без обробітку – 329 г/м<sup>2</sup>. До кінця вегетації ці показники

скоротились, але за глибокого рихлення ці показники були вищі за контроль у межах 75%, а за відсутності обробітку – майже у двічі.

4. Густота стояння рослин становила від 66 тис/га після оранки і пшениці озимої до 63 тис/га після соняшнику без обробітку. Серед попередників перспективним так і залишається контроль- пшениця озима, порівняно з якою показники по повторній кукурудзі та соняшнику нижчі на 6-10% залежно від варіанту.

5. Найвищий урожай – 10,8 т/га було отримано за використання глибокого плоскорізного рихлення на 25-30 см з використанням попередника пшениця озима.

Високі витрати при вирощуванні за оранки на фоні усіх попередників – від 31342 грн/га після соняшника до 26780 після пшениці озимої.

Високостебельний попередник вимагає ретельнішої заробки залишків у ґрунт. Але ці витрати окуповуються приростом урожаю і дають не погану рентабельність- в межах 62,6 та 64,3%.

7. Усе зазначене вище дозволяє стверджувати, що в умовах ПСП «Авангард» Чернігівської області найбільш доцільно використовувати оранку або глибоке плоскорізне рихлення на 25-30 см. Технологія вирощування кукурудзи без обробітку ґрунту є менш прибутковою. Серед попередників слід використовувати пшеницю озиму.

# НУБІП України

ПРОПОЗИЦІЯ ВИРОБНИЦТВУ

В умовах ПСП «Авангард» Чернігівської області на чорноземах неглибоких малогумусних з вмістом гумусу 4,5% з метою отримання урожаю зерна кукурудзи на зерно гібриду ДКС3939 10,8 т/га з рентабельністю 77,2% слід вирощувати її після пшениці озимої з використанням глибокого рихлення на 25-30 см.

# НУБІП України

# НУБІП України

# НУБІП України

# НУБІП України

# НУБІП України

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

наліз світового ринку продуктів глибокої переробки кукурудзи (2019),

д

о ілітюк А.П. Вплив живлення рослин на врожайність і якість зерна

озимих зернових у західних районах Волинського Полісся / А.П.

Білітюк // Вісник аграрної науки. – 2000. – №7. – С. 21-26.

у ейкер, Л. Е. (2012), Кукурудза зустрічається з кукурудзою: харчові рухи

п та ринки в Мексиці, 1-е видання, Роумен, Нью-Йорк, США.

н ойко П.І. Біологічна та екологічна роль сівозмін в землеробстві. / П.І.

и Бойко. – К.: Т-во «Знання», 1990. – №11. – 48 с. – Сер. 9 Земля і люди П

й ордіні, Дж. Оно, М., Хірозава, М., Гарсія, Г. та Візоні, Е. (2019), Безпека

кукурудзи та продуктів на основі кукурудзи, призначених для

з споживання людиною, щодо фумонізинів з бразильського переробного

н підприємства. Токсини, вип. 11 / <https://doi.org/10.3390/toxins11010033>.

п ирощування кукурудзи на зерно та перспективи отримання

о а

с плив тривалого обробітку ґрунту на видовий склад бур'янів у зерно-

и буряковій сівозміні / Ю.О. Ременюк, Я.П. Цвей, С.П. Опанасенко, В.П.

л Юрчак // Зб. наук. праць. – Кам'янець-Подільський. – 2005. – Вип. 10. –

а Є. 354-360.

н руба, Р. та Танклевська, Н. (2018), Взаємозв'язок між економікою знань

и й системою освіти в контексті міжкультурної комунікації. Центральна

я та Східна Європа в мінливому бізнес-середовищі: матеріали 18-ї

м міжнародної спільної конференції, 25 травня 2018 р., Університет

економіки, Прага, Університет економіки в Братиславі, Словаччина.

вль В.П. Адаптивні системи землеробства/ В.П. Гуль, І.Д. Примак,

А.В. Юник - К.: Центр учбової літератури, 2014. – 336 с.

вль В.П. Землеробство. / В.П. Гуль та інші. Підручник для

х

д

агрономічних спеціальностей сільськогосподарських вузів 3 – 4 рівні та навчальний посібник для навчальних заходів 1 – 2 рівня. – К.: Урожай.- 1996. – 176 с.

11. Гуйян, З. Проблеми та заходи протидії промисловості глибокої переробки кукурудзи в провінції Цзілінь. Журнал Jilin Agricultural Science and Technology University, вип. 01, доступний за адресою:

Глуценко Г.О. :Рослинництво з основами програмування / Г.О. Глуценко та інші - К.: Урожай.- 1995 . - 256 с.

Гуцунко Н. та Підпригора О. (2018), Особливості експорту продукції рослинництва України. Вісник Запорізького національного університету. Економічні науки, вип. 1(37), С. 87-92.

Зінченко О.В. Рослинництво / О.В. Зінченко та інші. К.: Аграрна освіта.- 2001. - 450 с.

Єщенко В.О. Основи наукових досліджень в агрономії / В.О. Єщенко – К.: ДПС, 2005. – 231с.

Єщенко В.О. Сівозміни Лісостепової зони / В.О. Єщенко, В.П. Опришко, К.Г. Копитко.- Умань: Вид. Уманський держ. агроуніверситету, 2007.- 175 с.

Іващенко О.О. Бур'яни у агрофітоценозах. Проблеми практичної сербології / О.О. Іващенко. – К., 2001. - 234 с.

Іващенко О.О. Наукове обґрунтування контролю фітоценозу бурякового поля / О.О. Іващенко . – К.: 1994 – 422 с.

Катренко, М., Мармуть, Л., Петренко, В., Карнаушенко, А. та Левасва Л. (2020), Інноваційні інструменти в методології та викладанні основних принципів управління підприємством. Міжнародний журнал менеджменту, вип. 11, є. 06, стор. 847–854.

20. Каупшцен, Л., Сіддівкі, А. та Сало, А. (2018), Інвестиції в проекти з терміном будівництва з невизначеними доходами та витратами: підхід

i

c

l

реальних варіантів. IEEE Transactions on Engineering Management, том. 65, є. 3, pp. 448–453. <https://doi.org/10.1109/tem.2018.2803304>

аліян, Н., Морі, Р. В., Тіффані, Д. С та Лі, В. Ф. (2014), Оцінка життєвого циклу установки для торрефікації кукурудзяної печі, інтегрованої з установкою з виробництва кукурудзяного етанолу та електростанцією, що працює на вугіллі. Біомаса та біоенергетика, вип.

аленська С.М., Шпаар Д. Кукуруза (выращивание, уборка, консервирование и использование). Москва: ИД ООО «ДЛВ АГРОДЕЛО», 2009. 390 с.

аленська С.М. Особливості формування урожайності гібридів кукурудзи залежно від удобрення, густоти стояння рослин та погодних умов. Таврійський науковий вісник. 2018. №101. С. 37-43

аленська С.М., Єременко О.А., Таран В.Г., Крестьянінов Є.В., Риженко А.С. Адаптивність польових культур за змінних умов вирощування. Наукові праці інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. 2017. Вип. 25 С. 48-57.

аленська С.М., Єрмакова Л.М., Крестьянінов Є.В., Антал Т.В. Реакція гібридів кукурудзи різних груп стиглості на удобрення та економічна ефективність вирощування. Таврійський науковий вісник. 2019. Вип.

аленська С.М., Присяжнюк О.І., Половинчук О.Ю., Новицька Н.В. Порівняльна характеристика шкал росту й розвитку зернових культур.

осолап М.П. Гербологія (для бакалаврів напряму “Агрономія”) / М.П. Косолап. Національний аграрний університет. –К.: Арістей, 2004. – 363

одупатрій М., Ксьонжик І., Скрипник С., Шепель І. та Коваль С. (2020), Використання міжнародних стандартів бухгалтерського обліку та

а

г

і

фінансової звітності в управлінні підприємством. Міжнародний журнал менеджменту, вип. 11, № 5, стор. 788–796.

анг, Т. і Хісман, М. (2015), Продовольчі війни. Глобальна битва за роти,

у  
Лихочвор В.В. Рослинництво / В.В. Лихочвор – Л.: НЦФ Українські технології) - 2002. - 800 с.

а  
п  
д  
Манько Ю.П. Зональні системи землеробства / Манько Ю.П., Ганчин С.П., Крестинев О.П. - К.: 2006- 106 с.

Васель-Веселяк, В. (2015), Виробництво альтернативних джерел енергії як фактор підвищення ефективності сільськогосподарських

підприємств. Потенціал сільськогосподарської продукції України до 2026 рр. зростає до 1,191 млрд тонн, докупити можна за адресою <http://landpartners.com/production-ukraine/>.  
Лобас, І.В. Ярошовський та ін. ].- К.:“Урожай”, 1994. –334 с.

Селеп, В. та Висоцька, О. (2014), Перспективи експорту сільського господарства та харчової промисловості України. Економіка АПК, № 3, стор. 72–78.

фіційний сайт Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (2020), доступний за адрес <http://www.fao.org/faostat/ru/#data>.

Слов, О. (2020), Вартість кукурудзи. Equily.Today, доступний за адресою: <https://equily.today/kukuruzna-na-birzhe.html>

Сереможний В. Найважливіші технології точного землеробства. URL:

R  
Монто, Дж., Крус, Д., Пайва, А., Перейра, С., Таварес, П., Фернандес, Л. і

Варум, Х. (2012), Характеристика качанів кукурудзи як можливого будівельного матеріалу. Будівництво і будівельні матеріали, вип. 34, pp. 28–33 <https://doi.org/10.1016/j.conbuildma.2012.02.014>

e

d

o

етренко, В. та Карнаушенко, А. (2017), Спільні підприємства у зовнішньоекономічній діяльності України. Балтійський журнал

влішкевич, О. (2011), Ефективність використання кукурудзи для виробництва альтернативних видів палива. Аграрна наука Українського

Ніричорномор'я, вип. 3(60), С. 76-80.

ришляк, Н. та Балдинюк, В. (2019), Ефективність сільськогосподарського виробництва як сировини для виробництва

б

римака І.Д. Рациональні сівозміни в сучасному землеробстві / І.Д.

Примака, В.Г. Рошко, Г.І. Демидас // За ред. І.Д. Примака - Б. Церква.

Оригінал-маркет «Білоцерківський державний аграрний університет»,

2003.- 384 с.

инок кукурудзи та продуктів її переробки (2014), доступно за посиланням: <https://agronimes.ua/article/rinok-kukurudzi-ta-produktiv->

маненко, Ю., Бойко, В., Шевчук, С., Барабанова, В. та Карпінська, Н.

(2020), Сільський розвиток шляхом стимулювання агротуризму.

М

46. Вуснак А., Пулянович О., Козак Ю., Гривня А. та Литвин Н.Ю. (2020),

інноваційні пріоритети України в контексті світових економічних

тенденцій. . Journal of Advanced Research in Law and Economics, vol. 11,

№ 4, стор. 1376–1387.

47. Руні, Л. В. та Серна-Салдівар, С. О. (2015), Коржики: продукти з

пшеничного борошна та кукурудзи, 1-е видання. Woodhead Publishing

да AACC International Press, Великобританія.

<https://doi.org/10.1016/C2015-0-06190-1>

ондхія, І. (2004), Дослідження прискорення розвитку індустрії

глибокої механічної обробки кукурудзи в провінції Хейлуцзи.

в

ж

й

р

Системні науки та комплексні дослідження в сільському господарстві,  
 № 1, стор. 37–39.

49. Сарашич Р.П., Тимчук В.М., Капустяк М.В., Полухіна А.В. Оптимізація умов вирощування кукурудзи. URL:

[https://agrarnik.com/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=3442:optimizatsiya-umov-viroshchuvannya-kuhurudzi/](https://agrarnik.com/index.php?option=com_k2&view=item&id=3442:optimizatsiya-umov-viroshchuvannya-kuhurudzi/)

Авкіна В., Гончарова В. (2014) Перспективи розвитку виробництва та споживання кукурудзи. Молодий вчений, бр. 6(09), С. 22–23.

Каліч Ю. І., Ткаліч О. В., Кохан А. В. Продуктивність та економічна оцінка вирощування кукурудзи при використанні стимуляторів росту і мікродобрив. Вісн. Дніпропетр. держ аграр.-економ. ун-ту. 2016. С. 26–

технологія виробництва продукції рослинництва: навчальний посібник / Ю.П. Манько, С.П. Танчик, О.А. Цюк, О.Ю. Карпенко, В.М. Рожко., В.М. Дудченко - Київ: НУБіП України, 2019. - 220 с.

Гривоша Н., Танклевська Н., Пристемський О., Бризківська С. та Адвокатова Н. (2019), Детермінанти розвитку венчурного фінансування суб'єктів аграрного ринку України. Азіатські науки про життя.

Азіатський міжнародний журнал наук про життя, №. 2(1), пр. 377–391.

Гривоша Н., Танклевська Н., Смиляк В., Пристемський О. та Терещенко М. (2020), Державна підтримка агрострахування

сільськогосподарських ризиків на ринку товарних деривативів України.

Промислове проектування та система управління, вип. 19, № 1, стор. 93–102. <https://doi.org/10.7232/jems.2020.19.1.093>

55. Гривоша Н. В., Чернявська Т. А., Кирилов Ю. П., Грановська В. Т., Скрипник С. В. та Боровик Л. В. (2020), Інвестиційна привабливість

економіки країн світу в поліструктурному просторі прямих іноземних інвестицій. Journal of Advanced Research in Law and Economics, vol 11,

№ 2, стор. 645–660 [https://doi.org/10.14505/jarle.v11.2\(48\).35](https://doi.org/10.14505/jarle.v11.2(48).35)

Харченко О.В. Основи програмування врожаїв сільськогосподарських культур/ О.В. Харченко. – Суми: Університетська книга, 1992.- 342 с.

Шевніков М.Я. Світові агротехнології: [навч. посіб.] / М.Я. Шевніков. – Полтава: ВАТ Видавництво “Полтава”, 2005. – 192 с.

Шукула М.К. Концепція ґрунтозахисного біологічного землеробства в Україні // Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні/ М.К. Шукула. – К.: Оранта, 2000 – 389 с.

Юркевич Є.О. Польові сівозміни з короткою ротацією/ Є.О. Юркевич// Збірник наукових праць ОДАУ (спец. випуск).- 2003.- ВИП. 22.- С.599-

ДСТУ 4362:2004. [Чинний від 2004-09-12]. К.: Держпоживстандарт України, 2006. 4-6 с.

(Національні стандарти України).

61. Y

a

n

g

Y

Z

h

o

u

Z

a

n

d

Q

i

n

F

(2014), Аналіз і прогноз світової торгівлі ринком кукурудзи та політики

в матеріалах вибраних статей Всесвітньої сільськогосподарської

конференції 2013 року, ред. С. Сью, Шпрінгер, Берлін, Гейдельберг