

НУБІП України

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

06.03 – МР. 1917 – «С» 2020.12.04. 015 ПЗ

Сірооченко Євген Олександрович

2021 р.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ФАКУЛЬТЕТ ЗАХИСТУ РОСЛИН, БІОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Декан факультету захисту рослин,
біотехнологій та екології

_____ Ю. Коломієць

» _____ 2021 р.
УДК - 632.9:632.51:633.63

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

(пояснювальна записка)
на тему: «Моніторинг та заходи захисту бур'янів цукрових від домінуючих
видів некарантинних та карантинних бур'янів»

Спеціальність 202 «Захист і карантин рослин»
Освітньо-професійна програма «Карантин рослин»

Виконав

_____ Є. Сіроченко

Керівник магістерської роботи,
к.б.н., доцент

_____ О. Дмитрієва

Рецензент,
к.б.н. доцент

_____ О. Бабич

Київ - 2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ФАКУЛЬТЕТ ЗАХИСТУ РОСЛИН, БІОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
інтегрованого захисту та карантину
рослин

(назва кафедри)

Д. с.-г.н., професор
(науковий ступінь, вчене звання)

М. Доля
(підпис) (ІПБ)
ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ
Сірооченко Євген Олександрович

(прізвище, ім'я, по батькові)
1. Тема магістерської роботи «Моніторинг та заходи захисту буряків
цукрових від домінуючих видів некарантинних та карантинних бур'янів»

керівник магістерської роботи Дмитрієва Ольга Євгенівна,
(прізвище, ім'я по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
затверджені наказом від 04.12.2020 року № 1917 «С»
2. Термін подання студентом магістерської роботи грудень, 2021р.

3. Вихідні дані до магістерської роботи

- Літературні джерела по темі магістерської роботи
- Посіви буряка цукрового в дослідному господарстві
- Методика обліків забур'яненості посівів буряка цукрового
- Хімічні засоби захисту посівів буряка цукрового від домінуючих бур'янів

4. Перелік питань, що підлягають дослідженню:
- Опрацювання літературних джерел по темі дипломної роботи

НУБІП України

- Ознайомлення з технологією вирощування культури в дослідному господарстві

- Опанування методикою обліків бур'янів в посівах культури

- Оцінка ефективності методів захисту від бур'янів в дослідному господарстві

НУБІП України

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапи виконання магістерської роботи	Строк виконання етапів магістерської роботи	Примітка
1.	Опрацювання літературних джерел по темі дипломної роботи	Вересень 2020 -2021 січень	виконано
2.	Ознайомлення з технологією вирощування культури в дослідному господарстві	Квітень-жовтень 2021	виконано
3.	Опанування методикою обліків бур'янів в посівах культури	Квітень-Вересень 2021	виконано
4.	Оцінка ефективності методів захисту бур'янів цукрових від бур'янів в дослідному господарстві	Квітень-Жовтень 2021	виконано
5.	Оформлення матеріалів у вигляді магістерської роботи	Жовтень –Грудень 2021	виконано

Студент Є. Сірооченко
Керівник магістерської роботи,
канд.біол.наук, доцент О. Дмитрієва

НУБІП України

Зміст	
Вступ.....	16
Розділ 1. Огляд літератури.....	7
1.1 Народного господарське значення буряків цукрових.....	7
1.2 Місце буряків цукрових у сівозміні.....	9
1.3 Технологія вирощування буряка цукрового.....	10
1.4 Бур'янові угруповання на буряках цукрових та їх особливості.....	14
1.5 Внесення органічних та мінеральних добрив під буряк цукровий....	43
1.6 Фітосанітарні заходи проти карантинних бур'янів, обмежено- поширених в Україні.....	45
Розділ 2. Місце, умови та методика проведення досліджень.....	49
2.1 Загальні відомості про господарство.....	49
2.2 Характеристика ґрунтово – кліматичних умов	50
2.3 Методика проведення дослідів.....	55
Розділ 3. Експериментальна частина.....	57
3.1 Класична технологія захисту буряків цукрових від бур'янів.....	57
3.2 Інноваційна система контролю бур'янів на посівах цукрових буряків.....	71
3.3 Експериментальна частина	79
Розділ 4. Економічна частина.....	86
Висновки.....	89
Список використаної літератури.....	91

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП УКРАЇНИ

Вступ

Цукрові буряки – одна з годовних цукроносних, високотехнічних культур, яка потребує значної уваги та дотримання технології вирощування. Це культура широкорядного способу посіву з низькою нормою висіву насіння та точним його розподілом у рядку.

НУБІП УКРАЇНИ

Технологія вирощування цукрових буряків є досить затратною і складною порівняно із затратами на вирощування інших польових культур. З одного боку, це можна пояснити необхідністю забезпечити найбільш повною реалізацією

НУБІП УКРАЇНИ

високого та продуктивного потенціалу цукрових буряків, застосовувати високопродуктивні сучасні гібриди, створювати необхідні запаси мінерального живлення для посівів у ґрунті. З іншого боку, є необхідність забезпечення комплексного захисту посівів цукрових буряків від негативного впливу шкідників, хвороб і особливо бур'янів.

НУБІП УКРАЇНИ

У технології вирощування цукрового буряку найголовніша проблема – знищення бур'янів. При врожайності 400ц/га забезпечується вихід 50-55ц цукру, 150-200ц гички, 260-280ц сирого жому та 15-20ц меляси, проте при наявності незначної забур'яненості врожайність зменшується на 15-50%.

НУБІП УКРАЇНИ

Запаси насіння бур'янів в орному шарі ґрунту дуже великі (понад 1млрд на 1га). У шарі ґрунту, товщиною 5 см, площею 1 м² знаходиться від 1100 до 2300 насінин різних видів бур'янів. Тому агротехнічні заходи не завжди забезпечують чистоту посівів.

НУБІП УКРАЇНИ

Рослини цукрового буряку є мало конкурентними щодо рослин бур'янів, особливо на перших фазах росту. За перші 90 днів з часу появи сходів у посівах просапних культур комплекс бур'янів може поглинути з ґрунту найдоступніші форми азоту– 160-200кг/га, фосфору-65-90кг/га, калію 170-250кг/га. Тому для захисту культури широко застосовуються досходові і післясходові гербіциди.

НУБІП УКРАЇНИ

Розділ 1. Огляд літератури.

1.1 Народногосподарське значення

Цукровий буряк (*Beta vulgaris saccharifera*) - одна із унікальних та високопродуктивних культур, яка є основним джерелом сировини для цукрової промисловості в Україні.

В корінні цукрового буряка в середньому містить 18,5% цукру. При переробці на цукрових заводах його вихід дорівнює 11-12%. У харчовій промисловості України використовується близько 50% отриманого цукру. Решта – 30% у хімічній та фармацевтичній і 20% – в інших галузях.

Також цукровий буряк має велике значення не лише в забезпеченні країни продуктами харчування а і кормовими засобами, адже окрім витягнутого з буряка цукру, який є цінним харчовим продуктом, виходить ще обезцукрена стружка, яка називається жом, бадилля(гичка) і меляса, як є цінними відходами переробки буряка. Гичка цукрового буряка використовується як зелений корм. Також вона може бути використана для виготовлення силосу. Шляхом силосування чи сушіння гички та жому можна отримати корм, який буде добре зберігатися, та є досить цінним для худоби. Маса гички становить 30-50% від маси врожаю коренеплодів, а інколи може наближатися до неї. Під зернові культури часто використовують переорану гичку, адже вона є добрим повільно діючим азотним добривом. В мелясі залишається понад 50% цукру, який не кристалізувався. Використовується у безлічі сфер. При виробництві спирту, гліцерину, дріжджів, кормів, добрив, також використовують у біоенергетиці, біореміації та навіть при будівництві (Використовують для поліпшення якості та затримки встановлення бетону)

Кормова цінність цукрового буряка вдвічі вища ніж кормового, але в організмі великої рогатої худоби він засвоюється лише на 40%, на відміну від кормового, який засвоюється на 100%

Введення цукрових буряків у сівозміну значно підвищує її продуктивність. Це досягається не тільки завдяки високій продуктивності цієї культури, а й за рахунок підвищення продуктивності всіх культур сівозміни, оскільки під цукровий буряк проводять більш високоякісну глибоку оранку, вносять значну кількість органічних та мінеральних добрив, проводять інтенсивну боротьбу з бур'янами, що позитивно впливає на фітосанітарний стан всіх культур сівозміни.



Рис.1 Буряк цукровий [26]

На жаль, в останні роки цукрова галузь України зазнала значних втрат: знизилась урожайність коренеплодів і насіння цукрових буряків внаслідок істотного погіршення у ряді бурякосійних господарств агротехніки вирощування культури – не дотримання раціональних сівозмін, системи удобрення та захисту посівів. Це призвело до суттєвого погіршення фітосанітарного стану полів як через засмічення їх злигненими бур'янами (осоти, берізка польова, пирій повзучий, лобода біла ітд.), так і через розповсюдження шкідників (довгоносик, совка, блішка, попеліця, щитоноска, ковалик ітд) та хвороб (церкоспороз, переноспороз, альтернاریоз та інші). Особливу увагу при вирощуванні цукрових буряків слід приділити агротехнічним прийомам, спрямованих на стримання високих і стабільних врожаїв. Адже, за даними

наукових досліджень, частка агротехнічного методу в захисті цукрових буряків від шкідливих об'єктів може становити 50-55%.

Історія та поширення

Цукровий буряк вважається молодого культурою, його вік налічує лише 200 років. До XVII століття буряки вирощували як листкові (мангольд) і коренеплідні овочі. Для корму їх почали використовувати приблизно з 1700 року. У 1747-му році німецький хімік А.С. Маршграф довів, що цукор з буряків аналогічний тростинному. Лише у 1784 році його учень Ф.К. Ахард розпочав дослідження з селекції, розробку агротехніки вирощування і технології переробки буряку на цукор. Він з кормових буряків відбирав тільки зразки білого кольору з білою м'якоттю, саме вони виявилися найбільш цукристими [1, 24].

У 1802-му Ахард одержав перший урожай білого буряку з вмістом цукру 5-7%. У 1810-му році було відкрито першу цукрову фабрику у Німеччині. Термін «Цукровий буряк» виник лише в 1830-му році, коли розширилися посівні площі.

У 1824 року було збудовано перший цукровий завод в Україні на території міста Таращі Київської губернії. Посівна площа цукрового буряку у світі становила близько 8 млн га, з них 18% (або 1,5 млн га), розміщувалося в Україні. [1, 24]

1.2 Місце буряків цукрових у сівозміні

Буряк цукровий дуже вимоглива до попередників культура. При чому великий вплив на врожайність коренеплодів мають не тільки попередники, а й культури, що вирощуються перед попередниками. Рациональне розміщення цукрових буряків у сівозміні – основа підвищення продуктивності культур сівозміни (В.Ф. Зубенко, Свекловодство. Проблемы интенсификации и ресурсосбережения, 2005) [1].

Враховуючи різноманітність погодно-кліматичних і ґрунтових умов, всю площу бурякосіяння в Україні можна розділити на три зони:

- достатнього зволоження: Волинська, Львівська, Рівненська, Чернівецька, Вінницька, південні райони Житомирської і північно-західні Хмельницької області;

- нестійкого: охоплює територію, що окреслена лінією Могилів-Подільський-Київ-Ічня-Буринь, та на півночі проходить через Умань-Полтаву-Харків;

- недостатнього – всі інші.

У зв'язку з цим у зоні достатнього зволоження кращими попередниками цукрових буряків є зернові колосові культури, зернобобові, зайняті однорічними кормовими культурами пари, рання картопля, багаторічні трави. У зоні недостатнього зволоження озимі зернові культури по парах, гороху і багаторічних на один укіс.

У зоні нестійкого зволоження – озимі зернові, висіяні після удобрених парів. За даними науково-дослідних установ України, повернення цукрових буряків на попереднє місце у сівозміні без погіршення фітосанітарного стану, водного та поживного режимів можливе: у зоні достатнього зволоження не раніше ніж через 2-3 роки; в зоні недостатнього і нестійкого – 3-4 роки. Таке розміщення цукрових буряків у сівозмінах обґрунтоване вимогами культури до вологозабезпечення, режиму живлення та фітосанітарного стану полів.

1.3 Технологія вирощування буряка цукрового

Протягом багатьох років вирощування буряка приносить значні та стабільні прибутки. Разом з тим, технологія вирощування буряка цукрового, вимагає значних фінансових затрат, хорошої техніки та кваліфікованих працівників.

Високотехнологічне вирощування позитивно впливає на зміни, що відбуваються у сільському господарстві та спричиняють зростання сільськогосподарської продукції в цілому.

Особливу увагу при вирощуванні цукрових буряків слід приділити агротехнічним прийомам, спрямованим на отримання високих і стабільних врожаїв. Розпочинається ця система з попередника. Попередником для цукрових буряків може бути: горох, озима пшениця, ячмінь або рання картопля.

Далі проводиться щільвання. Завдяки йому можна ліквідувати щільність підорного шару ґрунту (так звана плужна плішва). Після цієї процедури рослини краще вбирають з ґрунту поживні речовини, покращуються термічні умови, збільшується насиченість киснем та нормується вологість. Таким чином зменшується негативний вплив посухи, або ж навпаки, зменшується ризик

заливання, покращується схожість. Це слід зробити перед посівом попередника цукрового буряка.

Осіння оранка повинна бути глибокою, зі скибами, що розташовані низько над поверхнею.

Передпосівна обробка ґрунту повинна обмежитися однією культивацією (максимальна глибина 3 см). У цей період можна змішати з ґрунтом добрива та гербіциди.

Органічні добрива – це, в основному, перегній. Можна використовувати також солому та стерню. Внести в ґрунт органічні добрива у досі 30 т/га краще під зяблеву оранку. Все частіше перед вирощуванням буряка висівають гірчицю, редьку олійну, як сидерати.

Підживлення мінеральними добривами повинно відбуватися згідно правил Лібіха (врожайність та якість врожаю визначається елементом, який перебуває у відповідній меншості до потреби рослин), доповнювати необхідними складовими шляхом проведення агрохімічних аналізів ґрунту.

Потрібно попередньо взяти проби ґрунту на вміст NPK, магнію та кальцію, а також визначити рівень рН. На основі цих аналізів можна точно визначити кількість необхідних елементів, котрі потрібно внести у ґрунт, щоб отримати якомога кращий врожай цукрових буряків.

Посів слід проводити вчасно, адже вегетаційний період буряка становить мінімум 180 днів.[3] Терміни висівання також залежать від температури ґрунту,

яка в одному шарі повинна становити не менше +5 С. Відповідною повинна бути також вологість. Насіння не буде добре прикрите, якщо ґрунт буде занадто вологим, а шар, котрий висихає, утворюватиме грудки. Ці чинники

спричиняють нерівномірність проростання, а також можливість пошкодження ґрунтовими грибами. Насіння буряків потрібно висівати на глибину 2-3 см.

Надто мілке, або надто глибоке висівання спричинить погіршення схожості.

На правильно підготовленому полі можна обмежити висівання насіння до 1,24 п. о. (1 п. о. містить 100 000 насінин), застосовуючи сіяння на кінцеву густоту, де насіння цукрового буряка розташоване на відстані 18 см у рядку одне від одного.

Як підготувати насіння до висівання?

Перед висіванням насіння проходить складний процес обробки, що дозволяє отримати посівний матеріал високої якості. На першому етапі насіння чистять, сортують та калибрують. Потім покращують його життєву силу.

Це гарантує отримання швидкого та рівномірного проростання, сильні та здорові рослини у різних природних умовах, що в результаті дає високоякісний врожай. Потім насіння покривається оболонкою, що робить його більшим і дає можливість точного висівання, а також дозволяє зберегти потрібні у початковій стадії розвитку мікро- та макро елементи.

На насіння накладається інкрустаційний шар, у склад якого входять:

Фунгіцид – який запобігає захворюванню паростків на коренеїд, а також збільшує врожай за рахунок покращення фізіологічної діяльності кореня;

Інсектициди захищають молоді рослини від дрізаників, блішок, довгоносиків та попелиць.

Підготовлене таким чином насіння є якісним посівним матеріалом. Важливим елементом досягнення високоякісного та стабільного врожаю є висівання сучасних сортів з високою силою плодоутворення, високим вмістом

цукру та низьким вмістом складників, що сприяють утворенню меляси. Щоб забезпечити правильне та рівномірне проростання, виробники повинні звернути увагу на якість насіння. Важливим елементом оцінки якості насіння є

правильний вміст та результативність дії в оболонці фунгіцидів та інсектицидів.

Поєднання агротехніки, сучасних сортів, високоякісного насіння, мінерального живлення та захисту посівів у вегетаційний період гарантує успіх.

Найважливішою умовою успіху у знищенні бур'янів є кількаразове їхнє обприскування у фазі сім'ядольних листків. Якщо погодні умови не дозволяють

провести обприскування у вказаний період, то вносять препарати при першій можливості у відповідності до кількості та видового складу бур'янів. При

запізнілому обробітку обов'язково потрібно збільшити дозу, оскільки на наступному етапі не завжди можна буде знищити бур'яни.

Своєчасне обстеження полів дає можливість оцінити рівень забур'яненості і дозволить визначити, які гербіциди слід застосувати та вибрати відповідну

дозу. Гербіциди повинні одночасно діяти через листя та ґрунт. Тільки таким чином загинуть бур'яни і на поверхні ґрунту, і ті, які мали прорости у наступні кілька днів. Після трьох обробітків, не з'являються повторні заростання.

Завдяки гербіцидній дії через ґрунт вдається збільшити проміжок між обприскуваннями. Кожне обприскування є однаково важливим:

- Перше обприскування має на меті знищити якомога більше бур'янів, однак не може гальмувати чи пошкоджувати молоді бур'яки;
- Друге обприскування має на меті знищення тих бур'янів, які тільки зійшли і тих, котрі залишилися з попереднього разу. Застосування гербіцидів

можна обмежити двома обприскуваннями, а поодинокі бур'яни знищити механічно.

- Третє обприскування повинно знищити всі проблемні бур'яни і доза гербіцидів повинна бути максимальною

Окремо, при потребі, або разом з протидводольними гербіцидами проводиться обробіток грамініцидами.

НУБІП УКРАЇНИ

1.4 Бур'янові угрупування на цукрових буряках та їх особливості

До того як зімкнуться рядки, цукровий буряк є слабо конкурентоспроможним до бур'янів. Навіть незначна їх кількість на одному метрі квадратному метрі квадратному значно знижує врожайність. Популяція

бур'янів включає різні види, такі як : багаторічні дводольні, багаторічні злакові, однорічні дводольні та однорічні злакові бур'яни. [3, 13]

Некарантинні бур'яни.

Багаторічні дводольні бур'яни. Дводольні бур'яни відрізняються від звичайних будовою свого сім'я. У них дві часточки, в яких зберігається величезний запас мікроелементів. Завдяки ним бур'ян нестримно розвиває своє коріння вже з перших днів свого життя. При цьому коріння входить дуже глибоко в землю, що ускладнює їх зниження з поля. Дводольні бур'яни із-за

свої будови володіють більшим запасам живильних речовин, чим однодольні. Саме тому у них міцніший корінь і саме стебло. До багаторічних дводольних бур'янів цукрових буряків відносять осот жовтий, осот рожевий, берізка польова.

Осот рожевий (*Cirsium arvense*) родина айстрові. Бур'ян походить з Європи, сьогодні поширений майже на всіх континентах, окрім Австралії. В Україні зустрічається в усіх областях. Засмічує польові культури, добре зростає на пустирях, вздовж доріг, луках. Особливість осоту рожевого – здатність швидко формувати сильно розвинену кореневу систему. Завдяки чому він перший використовує поживні речовини, які людина створює для культури. Особливо зростає шкідливість цього бур'яну в посушливі роки. Засмічує посіви багатьох зернових культур – овес, пшеницю, жито, просо, та просапні.

Втрати врожаю пшениці від осоту рожевого можуть досягати 45% , ячменю – 73% , вівся – 47%. [3, 1]

Осот рожевий – Дводольній багаторічний коренепаростковий бур'ян з добре розвиненою кореневою системою. Ця рослина є дводомною, тобто чоловічі та

жіночі квітки утворюються на різних рослинах. Розмножується вегетативним і статевим способом. Вегетативно розмножується за допомогою кусків коренів і стебла. Таким чином бур'ян дуже швидко захоплює територію. Наприклад, за

три роки вогнище осоту рожевого розміром 7,5 см розрісся до вогнища діаметром вісім метрів. Подрібнення кореневої системи сприяє поширенню

осоту: він може прорости з відрізків довжиною 10 мм, товщиною 1 мм. Статеве розмноження відбувається за допомогою насіння. Максимально насіннева продуктивність цього виду – 40 000 насінин.

Насіння осоту рожевого має різну життєздатність в залежності від стиглості. Повністю стигле насіння має схожість 38%. Життєздатність воно зберігає 20 і більше років. Оптимальна глибина проростання 1,3 см. Після дозрівання насіння осоту рожевого переходить у стан первинного спокою, який триває від

3 до 6 місяців. Коли умови середовища несприятливі, насінини можуть переходити у стан вторинного спокою, що триває до настання сприятливих умов.

Плід – сім'яночко. Форма сім'яночки – оберненоїцевида. Сім'яночки по боках здавлені, верхівка розширена, трохи усічена, краї гладкі. До основи вона звужується. На верхівці – чубчик. Волоски пухнасті, нагадують парасольки білого кольору. Чубчик швидко відламується. Поверхня сім'яночки гладка, блискуча. Забарвлення плодів, як правило не однорідне, сім'яночки строкаті з

великою кількістю поздовжніх темних штрихів. Основний колір часто жовтуватий або жовто-сірий. Довжина однієї сім'яночки коливається від 2,5 мм до 4 мм, ширина не перевищує 1-1,5 мм. [13]

Осот рожевий – бур'ян, контролювати і боротися з яким дуже важко. Для ефективного контролю необхідні комплексні заходи з гербіцидів найбільш ефективні препарати, які не тільки знищують фотосинтетичний апарат осоту рожевого, але і проникають в кореневу систему.



Рис.2 Осот рожевий, бодяк польовий (*Cirsium arvense*) [25]

Осот жовтий польовий (*Sonchus arvensis*) родина айстрові. Прийшов до нас з Європи. У 59 країнах цей вид вважається бур'яном. Високою шкідливістю відрізняється в посівах зернових та просяних культур. В Україні інтенсивно росте і в посівах дводольних культур. Якщо на 1 м. в посівах просяних культур зустрічається 3-15 сходів осоту польового, це призводить до зниження врожаю на 5-7%.

Осот жовтий – багаторічний коренепаростковий бур'ян. Розмножується як вегетативно так і статевим шляхом. Осот польовий дуже пластичний до умов ґрунту. У порівнянні з іншими коренепаростковими бур'янами цей вид поглинає невелику кількість поживних речовин із ґрунту. Швидко поширюється на території завдяки вегетативному розмноженню. Насіннєве розмноження має велике значення для виживання цього виду та адаптації

Плоди – сім'янки. Форма плодів овально-довгаста. Мають по 5-6 реберць, з боків плескати, злегка зігнуті. Верхівка усічена, притуплена, округла. Зверху має опушення у вигляді зонтика, яке легко опадає. Воно світле, складається з м'яких пухнастих волосків.

Основа сім'янки усічена. Поверхня сім'янок покрита поздовжніми неглибокими зморшками, неблискуча, матова. Забарвлення плодів варіює від буро-коричневого до жовтуватого, парасолька завжди сріблясто-біла. Довжина однієї сім'янки 2,5-3,3 мм, ширина 1,8-2,3 мм, товщина не більше 0,5 мм. Маса

1000 сім'янок – 0,6 г. Плодоносить в липні – жовтні. Максимальна плодючість – 30 000 сім'янок. Максимальна глибина проростання плодів 8-12 см. Життєздатність насіння в ґрунті зберігається до 5 років. Свіже спілі сім'янки проростають в рік дозрівання, але при нестачі вологи проростків не спостерігається. Мінімальна температура проростання +6 +8 °С, оптимальна

+25, +30 °С.

Для контролю осоту використовують системні гербіциди. Знищення листової поверхні за допомогою контактних препаратів не дає можливості далі контролювати цей бур'ян. Застосовувати гербіциди рекомендується, коли осот

жовтий/ уже утворив розетку з 8 листків. У цей період препарат потрапляє у кореневу систему. [13]

Розрахунки показують, що застосування гербіцидів економічно виправдано при наявності на полі вже 8 шт/м. При високому рівні засміченості осотом

жовтим рівень втрат врожаю зернових культур може перевищувати 58%.

НУБІП УКРАЇНИ



Рис. 3 Осот жовтий польовий (*Sonchus arvensis*) [25]

Берізка польова (*Convolvulus arvensis*) родина берізкові. Представлений по всій планеті, особливо в помірному субтропічному і тропічному поясах. Це піонерний бур'ян, типовий антропохор (поширюється людиною). Відноситься до найбільш шкідливих бур'янів світу. Засмічує всі сільськогосподарські культури, а також багаторічні насадження. Проблемний бур'ян в посівах зернових культур. Втрати врожаю зернових від березки польової складають від 20 до 80% в залежності від рівня засміченості. Бур'ян обвиває стебла культур, впливаючи на рослину ще й зовні за допомогою механічного тиску, тому рівень його шкодочинності вище, ніж інших бур'янів.

Берізка польова – багаторічна коренепаросткова, трав'яниста рослина, яка розмножується за допомогою кореневих обрубків, відростків (вегетативно) і насіння (генеративно). Поява сходів бур'яну відбувається протягом усього вегетаційного періоду за умов достатнього зволоження. Античне проростання насіння спостерігається при руйнуванні плідкової оболонки, або перепадів температур. Життєздатність в ґрунті насіння зберігає до 50 років. Період спокою може тривати до 20 років. Плід – коробочка. Форма коробочки кругляста, злегка яйцеподібна. Вертівка і основа округл. Біля основи залишається оцвітина з плодоніжкою.

Коробочка двегніздна, розкривається частинами. У кожному гнізді по дві насінини. Поверхня плоду гола, має слабо виражений блиск, частіше матова. Забарвлення коробочок коливається від сірого, сірувато-зеленого до коричневого. Довжина 6-7,5мм, ширина 6,5мм. Насіння оберненояцевидне,

має три грані. Верхівка округла, до основи насіння звужується. На спинці округла широка грань. На черевці — дві грані, ребра округлі.

Насіння лежить на одній з бічних граней черевця. Насіннєвий шов коєс усічений, округлий, втиснутий. Поверхня насіння бородавчата, матова.

Забарвлення сірувато-коричнєве, іноді майже чорне. Незрілі насінини червонувато-сірі. Довжина однієї насінини 2,5-3,5мм, ширина 2-2,5 мм, товщина 1,5-2мм. Маса 1000 насінин 5-6 г. Щоб контролювати берізку польову за допомогою гербіцидів, необхідні препарати, які впливають не тільки

на листовий апарат, а й на кориневу систему. [13]



Рис. 4 Берізка польова, Вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis*) [25]

Багаторічні злакові бур'яни.

До багаторічних злакових бур'янів цукрового буряка відноситься пирій повзучий.

Пирій повзучий (*Elymus repens*) родина тонконогові. Бур'ян поширений в Північній півкулі на території з помірним кліматом. Шкідливість висока, обумовлена значною конкурентоспроможністю бур'яну в порівнянні з іншими злаковими рослинами. Якщо в посівах озимої пшениці вегетують 5-10 шт/м², то врожайність знизиться на 5 ц/га. Шкідливість цього бур'яну посилюється тим, що він дуже висушує і виснажує ґрунт. Для формування 1 ц/га надземної та підземної маси пирію повзучого з ґрунту поглинається 45,6 кг/га азоту, 81,5 кг/га фосфору, та 68,5 кг/га калію. Для формування 1 ц/га насіння бур'ян в три рази більше води, ніж пшениця.

Пирій повзучий – однодольний багаторічний кореневищний бур'ян. Розмножується як статевим шляхом, так і вегетативним. Вегетативно – за допомогою кореневищ. Навіть маленькі частинки кореневища, на яких є нирка, регенерують. Поширюється на території, в основному, через вегетативне розмноження. Статеве розмноження відбувається за допомогою насіння. Це перехреснозапилна, завдяки чому пирій повзучий формує нові генотипи, більш стійкі до несприятливих умов. Має високу плодючість – 19 000 зернівок на одній рослині.

Зернівки при несприятливих умовах переходять в стан спокою, де можуть зберігати життєздатність кілька років. Інтенсивно насіння проростає на родючих з високим вмістом азоту ґрунтах. Плід пирію повзучого – зернівка. Форма плоду – веретеновидна, злегка овальна. Основа плодів злегка потовщена. Від центру зернівки відходить остевидне загострення.

Поверхня плоду покрита дрібними борозенками, на дотик дещо жорстка. Забарвлення півчастих зернівок, як правило, сірувато-зелене, іноді з жовтуватим відтінком. Довжина однієї зернівки 6-10 мм, ширина не перевищує

1,25-1,75мм, товщина 1-1,25мм. Маса 1000 пливчастих зернівок 3-4г. Форма голої зернівки лінійно довгаста. Верхівка округла, з невеликими волосками. Поверхня зернівки покрита дрібними неглибокими зморшками. Колір жовто-коричневий.

Проростають зернівки в березні – травні при температурі $+2 +4$ °С. При появі 4 – 6 листя рослина пірною починає формувати кореневище і стає більш стійкою. Для контролю пірною повзучого використовують протизлакові гербіциди(грамініциди) Найбільш ефективні, як показують дослідження, гербіциди з діючою речовиною клетоцим. Наприклад при засміченості 68шт/м² пірнем повзучим через 30 днів після застосування гербіциду відсоток загибелі бур'яну становить 87-95%



Рис.5 Пірній повзучий (*Cynodon dactylon*) [25]

Однорічні дводольні бур'яни. Дводольні рослини-бур'яни (інша назва двосім'ядольні) – це покритонасінні рослини з двома сім'ядолями. Їх характеризує наявність камбію між лубом і деревиною, листя має сітчасте жилкування з виямчастим або зубчастим краєм. У таких рослин розвивається головний корінь (стрижнева коренева система). До них відносяться лобода біла,

НУБІП УКРАЇНИ

шириця звичайна (запрекинута), амброзія полинолиста, гірчак почечуйний, гірчак березковидний

Гірчак березковидний (*Polygonum convolvulus*) родина гречкові.

Однорічна яра рослина, висотою 20-100см. Бур'ян з'являється при вирощуванні

НУБІП УКРАЇНИ

просапних та кукурудзи, на легких та піщаних ґрунтах. Корінь стрижневий, глибоко проникає в ґрунт. Стебло в'юнке, розгалужене, в нижній частині червонувате. Листя стрілоподібне, черешкове, нижня частина може мати

червонуватий відтінок. Сім'ядолі довгасті, завдовжки 12-20см, шириною 3-5см.

НУБІП УКРАЇНИ

Квітки дрібні, білого, біло-зеленого або рожевого кольору. Мають 5 чацолістків та 5 тичинок. Плід – тригранний горішок, сірувато-бурого, сіро-зеленого або корицевого кольору до 4 мм в довжину. На одній рослині

утворюється до 65 тис. горішків. Насіння зберігає схожість від 5 до 20 років.

Розмножується виключно насінням.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ



Рис.6 Гірчак березковидний, гречка витка (*Polygonum convolvulus*) [25]

НУБІП УКРАЇНИ

Гірчак почечуйний (*Polygonum persicaria*) родина гречкові. Ярий однорічний бур'ян висотою 40-80см З'являється на всіх типах ґрунтів. Сім ядольні листки видовжені, вершок заокруглений, біля основи звужується у

стебельце, з нижньої частини видно чіткі прожилки. Під листкове стебельце (черешок) голе, з червоним відтінком. Основне листя данцетоподібне,

загострене, покрите волосками. Поверхня листка часто покрита червоними плямами. Сходи появляються в березні-травні. Цвіте з червня по вересень.

Плодоносить з липня до жовтня. Максимальна плодючість однієї рослини – 2100 горішків, які проростають в ґрунті з глибини не більше 6-7 см.

Свіжодозрілі горішки мають низьку схожість. Мінімальна температура проростання 1-2 °С, оптимальна 10-12 °С. Засмічує посіви, утворюючи суцільні зарості. Небезпечний для таких культур – льон, ярі зернові, озимі зернові,

буряки цукрові, овочеві. Гірчак почечуйний швидко поширюється та утворює суцільні зарості, заглушуючи культурні рослини.



Гірчак почечуйний
(*Polygonum persicaria* L.)

Рис.7 Гірчак почечуйний [25]

Лобода біла (*Chenopodium album*) родина амарантові Бур'ян, широко поширений в Азії, Північній та Південній Америці, Європі, Індії, Австралії.

Засмічує посіви близько 40 культур в 47 країнах. В Україні лобода біла зустрічається у всіх областях. Засмічує більшість культур, в основному просапні, а також сади, виноградники, росте біля будинків, доріг, леосмуг. У

всьому світі лобода біла – один з найбільш відомих і шкідливих бур'янів. На території України в умовах Лісостепу присутність протягом вегетації культури, одної рослини лободи білої на квадратному метрі призводить до втрати озимої пшениці від 25 до 60 %, цукрових буряків 40-75%, кукурудзи та гороху до 65%.

Крім зниження врожаю лобода біла засмічує і насіння культур, через що вони стають непридатними до використання. Має сильний алелопатичний вплив: пригнічує ріст і розвиток зернових культур, просапних, сої та овочів. Лобода біла – проміжний господар для деяких грибів, вірусів та нематод. Цей однорічний ярий бур'ян розмножується виключно насінням. Проростання насіння починається ранньою весною, також слід відмітити що промерзання підвищує його схожість.

Проростає з глибини 3-5 см, і зберігає схожість майже 10 років навіть при проходженні органів травлення тварин. Плоди лободи білої – горішки, які можуть обсіпатися з віночком, а можуть залишатися голими. Форма горішка в віночку – округла. Горішок розміщується горизонтально. Поверхня шорстка, матова. Забарвлення, як правило, сіро-зелене. Діаметр одного горішка 2-2,25мм. Основа і верхівка горішка без віночка округлі, на черевці – плодовий шов. Він добре помітний, форма – овальна з невеликим обрамленням. Поверхня голих горішків горбаста, без блиску, матова. Забарвлення коливається від сірого до рудуватого.

Насіння за формою нагадують горішки, зародок кільцеподібний, розміщений збоку. Насінневий шов знаходиться на черевці, ближче до основи.

Забарвлення насіння темно-чорне, або темно-вишневе. Діаметр насіння 1,5 – 1,7мм. Товщина – 0,75мм. Маса 1000 насіння 1,2-1,5г. Насіннева продуктивність лободи білої залежить від ґрунтових і біотичних умов, одна рослина утворює

НУБІП УКРАЇНИ

від 3 до 70 тис. насінин. Для лободи білої характерний насіннєвий поліморфізм – здатність утворювати кілька видів насіння.

Зустрічаються насіння трьох видів: до першого відносять велике насіння,

більш плоске світліше, воно здатне швидко проростати. До другої групи

НУБІП УКРАЇНИ

належить дрібніше насіння з товстою оболонкою чорного або зеленкуватого кольору, яке проростає на другий рік після дозрівання. Третя група – це дуже дрібні, майже овальні насінини, які проростають тільки на третій рік. Насіння

лободи білої має ще одну особливість – проростати при відсутності світла. З

свіжо стиглого насіння проростає тільки 35%.

НУБІП УКРАЇНИ

Азот, особливо в нітратній формі, підвищує відсоток проростання. Досить непогано насіння проростає в ґрунті, який має нейтральне або лужне

середовище. Оптимальна температура для проростання +18 +24 °С, мінімальна

+5°С, максимальна +40 °С.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ



Рис.8 Лобода біла (*Chenopodium album*) [25]

НУБІП УКРАЇНИ

Щириня звичайна (*Amaranthus retroflexus*) – родина амарантові. Родом з центрального та східного регіону США. В даний час це один з найбільш

поширених бур'янів в Північній півкулі. Засмічує посіви більшості сільськогосподарських культур, у тому числі і зернові. Висока шкодочинність щиріці спостерігається в широкорядних посівах, а також на посівах зернових при високій вологості ґрунту. Кореневі виділення цього бур'яну можуть пригнічувати проростання насіння зернових культур. Зниження врожайності від щиріци може складати 5-50%. Бур'ян в період цвітіння є сильним алергеном.

Щиріця звичайна – однорічний ярий бур'ян. Розмножується виключно насінням. Плодючість дуже висока – 230 000- 500 000 насінин. Максимальна плодючість – 1 млн 70 тис. насінин з одної рослини. Лімітуючим фактором для утворення насіння служить наявність світла. Тому якщо щиріця знаходиться в нижніх ярусах агрофітоценозів, то її плодючість набагато нижче. Для щиріци звичайної характерне явище гетерокарпії – різнопліддя. Неоднорідність насіння позначається на періоді спокою і швидкості проростання, темпах зростання і розвитку, що обумовлено місцем розміщення насіння в суцвітті і особливостями живлення. Деякі вчені це явище розглядають як спадковий фактор, що не залежить від умов навколишнього середовища. Однак на період спокою насіння щиріци звичайної впливають екологічні умови.

При нестачі вологи насіння не переходить в стан спокою, при вологих умовах – період спокою тривалий і чітко виражений. Оптимальна щільність ґрунту для проростання щиріци звичайної – 0,9 г/см³. Підвищення щільності негативно впливає на бур'ян. Проростання насіння стимулюється інтенсивним освітленням і високою температурою. Оптимальна глибина – 1 см. Схожість насіння прямо залежить від рівня пошкодження обробки, чим більше пошкоджена оболонка, тим вище відсоток проростання, в ґрунті насіння може зберігати життєздатність понад 20 років, на поверхні ґрунту – тільки 20 місяців.

Період проростання щиріци розтягнутий. Наприклад, в посівах озимої пшениці спостерігаються дві хвилі появи сходів цього бур'яну. Перита розпочинається з весни, при відновленні вегетації пшениці, і при дозріванні зерна, коли з'являється більше світла. Розмножується виключно насінням. Плід

у ширині звичайної – коробочка. Форма плоду яйцеподібна, трохи видовжена. Коробочка здавлена, відкривається за допомогою кришечки. Забарвлення плодів, як правило, сіро-зелене.

Насіння сочевицеподібне, округле, здавлене з боків. Кільцеподібний зародок закінчується поглибленням біля насінневого шва. Насінневий шов розміщений в заглибленні. Поверхня насіння гладенька, з блиском, при великому збільшенні видно неглибокий сітчастий малюнок, який формують неглибокі зморшки. Забарвлення чорне, а якщо насіння не зріле то рубіново-червоне. Діаметр однієї насінини- 11,25мм. Ширина не перевищує 1мм. Товщина 0,5-0,75мм. Маса 1000 насіння- 0,3 – 0,4г. Щирія контролюється більшістю гербіцидів, які пригнічують процес фотосинтезу



Рис. 9 Щирія звичайна (*Amaranthus retroflexus*) [25]

Однорічні злакові бур'яни. Однорічні рослини, клас квіткових, що в зародку мають одну сім'ядоль. Їх відрізняє мичкувата коренева система з додатковими коренями. Стебла однодольних бур'янів не розгалужуються, листя обвивають стебло, з паралельним або дугоподібним жилкуванням. Стебла таких рослин не містять камбію, а значить не дерев'яніють, не товшають.

Мишій сизий (*Setaria glauca*) родина тонконогові. Однорічний теплолюбивий злаковий бур'ян висотою 10- 40см. Надає перевагу багатим поживними речовинами ґрунтам від суглинисто- піщаник до слабо піщано-суглинистих.

Листя: широке, в'яле, матово-сизе з широкою білою середньою жилкою.

Стебло біля основи часто розгалужене, сіро- зеленого кольору.



Рис. 10 Мишій сизий (*Setaria glauca*) [25]

Просо куряче (*Echinochloa crus-galli*) родина тонконогові. Походить з північної Європи, нині зустрічається на всіх континентах. Як бур'ян цей вид поширений в 61 країні. Заемічує посіви зернових, рису, буряка, овочів, садів і

виноградники. Значно гірше росте на необроблюваних землях. Серйозну

проблему представляє в посівах просапних культур. Шкідливість рослини дуже

варіює залежно від часу появи сходів. Якщо протягом вегетації культури в

посіві присутній 1 рослина/м² проса курячого, то втрати врожаю можуть

складати: пшениці- 0,17 ц/га, цукрових буряків- 4,2 ц/га, кукурудзи – 0,5,

ячменю і гороху- 0,09 ц/га.

Просо куряче – пізній ярий бур'ян. Сходи з'являються з квітня, плодоносить з серпня до пізньої осені. Часто значну кількість можна спостерігати на полі після збирання ранніх зернових культур. У цьому випадку рослини швидко

формують життєздатність насіння, чим збільшують потенційну засміченість ґрунту. Краще насіння проростає на вологих родючих землях, також проростання стимулює внесення мінеральних добрив. Мінімальна температура проростання +4, +6°C, оптимальна +26+28 °C. Максимальна плодючість – 60 000 насінин, які зберігають схожість в ґрунті до 13 років.

Суцвіття у проса курячого – одноквітковий колосок. Суцвіття може мати довгі ості, а може бути безостим. Вершина колосків може бути загострена, де основи вона притуплена. Спинка опукла, черевце майже плоске, іноді злегка стиснуте.

У колосках розрізняють три колоскові лусочки. Нижня (розміщена на черевці) коротка – приблизно третина довжини колоска. Форма нижньої луски широкоюцевидна, уздовж неї проходить три добре помітні жилки. Друга колоскова лусочка (зовнішня) на спинці, по довжині такаж або трохи довша колоска, повністю покриває півчасту зернівку. На поверхні проходить п'ять жилок, вершина загострена. Третя (внутрішня) колоскова лусочка (виходить з-під нижньої короткої) має теж жилки, як правило, їх сім. На спинці плоді під колосковою лусочкою напівпрозора, широкоюцевидна луска. Ость відходить від верхівки внутрішньої колоскової лусочки. Поверхня щоретка, ребриста. Між ребрами покрита окремими шипами, на ребрах – розгалуженими зубцями. Забарвлення колосків солом'яно-зеленувате іноді з фіолетовим відтінком. Довжина колоска 2,75 – 3,3 мм, ширина 1,5 - 2мм, товщина 1,25 – 1,5мм. Маса 1000 колосків 1,75-2,5 г.

ґлід- півчаста зернівка. Форма зернівки яйцеподібна, як і колосок, односторонньо опукла, загострена на вершині, притуплена біля основи. Зовнішня сторона зернівки сильно опукла, черевна сторона плоска. Зовнішня лусочка чешуйка схожа на шкаралупу, охоплює внутрішню. Зародок овальний, злегка втиснутий всередину зернівки, темніший за зернівку. Поверхня зернівки гладка, гола, блискуча. Забарвлення півчастої зернівки зеленувато-сіре.

Довжина зернівки 1,25–3 мм, ширина 1,25–1,75, товщина 1,25 мм. За розміром зернівки досить великі, маса 1000 плівчастих зернівок 1,5–2 г.

Ефективно контролювати просо куряче в посівах дводольних культур можна за допомогою грамініцидів – гербіцидів, дія яких спрямована тільки на однодольні бур'яни. У посівах злакових культур можливості хімічного контролю обмежені. Досить успішно контролюють даний вид ґрунтові гербіциди.



Фиг. 11 Просо куряче (*Echinochloa crus-galli*) [25]

Мишій зелений (*Setaria viridis*) родина тонконогові. Європейський бур'ян, поширений у всіх країнах південної та північної півкулі з помірним кліматом. Як стверджують дослідники, зменшення глибини обробки ґрунту, особливо в посушливі роки, призводить до масового розвитку мишію зеленого і навіть до його домінування в посівах більшості культур. Мишій зелений – проблемний бур'ян в семи країнах світу, в тому числі США, Канаді і Японії, засмічує посіви зернових культур. Якщо наприклад в США, на поле пшениці присутні 720 шт/м² рослин мишія, втрати врожаю досягають 47%. На території України в

озимій пшениці сходи мишію зеленого з'являються в той період, коли культурні рослини вже добре розвинені. В цьому випадку в конкурентній боротьбі перемагає пшениця.

Розмножується виключно насінням. Нові насінини можуть відразу проростати, але при попаданні в несприятливі умови, можуть переходити в стан спокою, який може тривати від декількох тижнів до місяців. Вчені етверджують, що більшість насіння мишію після дозрівання переходить у стан первинного спокою, що триває близько 7 місяців. Оптимальна температура для проростання насіння $+20 +30$ °С, хоча при температурі 15 °С воно теж проростає, але дуже повільно. При температурі нижче 10 °С насіння мишію не проростає взагалі.

Крім температури, обов'язковою умовою проростання насіння мишію зеленого є наявність світла. Оптимальна глибина проростання 1-2-см, максимальна 8-10 см. Життєздатність насіння зберігає в ґрунті 15-21 рік і чим глибше в ґрунт потрапляє насіння, тим довше воно зберігає життєздатність. В Україні відзначають два періоди появи сходів бур'яна. Перший – на весні, в квітні – червні, другий в серпні після збирання зернових культур. Тому бур'ян називають пожнивним.

Плодоносить мишію зелений в липні – жовтні. Максимальна плодючість – 2300 плодів на одній рослині. Плід – пливчаста зернівка. Колоски одноквіткові, яйцевидної форми, з одного боку опуклі, верхівка притуплена. Від основи колосків відходить пучок довгих щетинок, які легко відпадають. На щетинках утворюються зубці, спрямовані вгору. Поверхня колосків покрита поздовжніми зморшками. Колір жовтуватого-зелений. Довжина одного колоска 2,75- 3,25 мм, ширина – 22,25мм, товщина 1,25 – 1,5 мм.

Плівчаста зернівка такої ж форми, що і колосок. Її поверхня покрита поздовжніми неглибокими зморшками, але на краю зернівка майже повністю гладка. Забарвлення лимонно-зелене, рідше темно-буре. Довжина однієї

плівчастої зернівки 2- 2,75 мм, ширина 1,5мм, товщина 1мм. Маса 1000

плівчастих зернівок 2- 2,75г. Гола зернівка продовгувато-овальної форми.

Поверхня покрита дрібними точковими нерівностями. Зародок добре помітний, опуклий. Забарвлення зернівки сірувато-зелене. Довжина однієї зернівки 1,75 – 2,25мм.



Рис.12 Мишій зелений (*Setaria viridis*) [25]

Карантинні бур'яни, обмежено поширені в Україні

Карантин рослин – це особливо шкідливі адвентивні види, яких немає на території або вони обмежено поширені на ній і чисельність яких регулюється спеціальними заходами.

Обмежено поширеними є амброзія подиноїлиста *Ambrosia artemisiifolia* L., гірчак повзучий(степовий) *Acroptilon repens*, ценхрус довгоголковий *Cenchrus*

pauciflorus, паєлн колючий *Solanum rostratum*, сорго алепське (гумай) *Sorghum helipense*, та 15 видів повитиць *Cuscuta* sp. з яких найвідомішими є повитиця польова *Cuscuta campestris* і Лемана *C. Lehmanniana*).

Амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisifolia* L.) родина айстрові. Засмічує всі польові культури, особливо просапні і зернові, а також городи, сади, виноградники, луки, пасовища, ползахисні лісосмуги. Рясно росте на узбіччях залізничних, шосейних і ґрунтових доріг, по берегах річок і ставків, на пустирях та інших необроблюваних землях. Включена в список бур'янів внутрішнього карантину України.

Шкідливість амброзії в районах масового її поширення виключно велика. Розвиваючи потужну надземну масу і кореневу систему, сильно пригнічує культурні рослини. Потребує дуже багато води на утримання одиниці сухої речовини (в середньому у 2 рази більше, ніж колосові зернові), що призводить до висушування ґрунту, та різко знижує його родючість, поглинаючи велику кількість елементів мінерального живлення.

Найбільш часто страждають від амброзії ярі зернові та просапні культури. Недостатній контроль амброзії призводить до різкого зниження, а то й повної втрати врожаю. На луках і пасовищах цей бур'ян витісняє злаково-бобові рослини та різко знижує кормову якість сіна.

Амброзія полинолиста – однорічна яра рослина, сходи якої з'являються в кінці березня, початку травня. В Україні цей карантинний бур'ян обмежено поширений майже у всіх областях, особливо масово на сході і півдні України, де став одним з основних проблемних видів. Насіння проростає вже при +20, +22 °С, максимальна +30 +32 °С.

Зацвітає амброзія полинолиста в другій половині липня і продовжує цвітіння до жовтня. Утворення плодів починається у вересні і триває до листопада. Розмножується насінням, яке утворює у великій кількості. Добре розвинені рослини можуть давати по 30-40 тис. насіння, а окремі екземпляри до

80-100 тис. У ґрунті зберігають життєздатність до 40 років. Сім'янки здатні давати схоли з глибини понад 8 см. Рослини амброзії полинолистої добре відростають навіть після кількох скошувань і можуть давати при цьому від 5 до

15 пагонів, в залежності від висоти скошування. Плоди амброзії полинолистої – сім'янки. Поширюється рослина за допомогою плодів. Плоди по центру розширені, в поперечному розрізі прямокутні. Верхівка плодів закінчується конусовидним стовпчиком. Довжина стовпчика не перевищує 1 мм. Від найбільш широкої частини плода утворюються від 5 до 7 зубців. Вони спрямовані до верхівки сім'янки, мають форму конуса, трохи здавлені. Основа

плодів округла, але з невеликим виступом. Поверхня сім'янок в обгортці покрита неглибокими зморшками, матова. Забарвлення темно-зелене, сіре, іноді буває буре або з темними плямами. Довжина сім'янки в обгортці 2,5-3,25 мм,

ширина і товщина 1-1,75 мм. Маса 1000 помилкових плодів 2,5 г.

Справжні плоди – сім'янка без обгортки. За формою вони нагадують горішки яйцеподібної форми. Основа сім'янок округла, верхівка продовгувата, з загостреним стовпчиком. Поверхні сім'янок, як і несправжній плід, покрита дрібними тонкими, неглибоким зморшками. Сім'янка, як правило, матова, але іноді можуть зберігати тривалий час ледь помітний блиск. Забарвлення плодів

зелене з сіруватим відтінком, іноді з бурим. Довжина сім'янки 1,5-2,25 мм, ширина і товщина коливаються в межах 0,75-1,5 мм. Маса 1000 сім'янок не перевищує 2,25 г.

Справжні плоди – сім'янка без обгортки. За формою вони нагадують горішки яйцеподібної форми. Основа сім'янок округла, верхівка продовгувата, з загостреним стовпчиком. Поверхні сім'янок, як і несправжній плід, покрита дрібними тонкими, неглибоким зморшками. Сім'янка, як правило, матова, але іноді можуть зберігати тривалий час ледь помітний блиск. Забарвлення плодів

зелене з сіруватим відтінком, іноді з бурим. Довжина сім'янки 1,5-2,25 мм, ширина і товщина коливаються в межах 0,75-1,5 мм. Маса 1000 сім'янок не перевищує 2,25 г.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ



Рис. 13 Амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.) [25]

Гірчак повзучий (степовий) (*Achillea terrens*) багаторічна рослина сімейства айстрових, який має репутацію вкрай небезпечного бур'яну. Поступово поширюючись по території, на якій оселився, гірчак витісняє культурні рослини, істотно знижуючи їх врожайність, а також якість ґрунту. Це справжня греза сільськогосподарських угідь і садів, з появою якої борються в багатьох країнах. В Україні гірчак відноситься до списку А2 регульованих шкідливих організмів.

Гірчак повзучий засмічує посіви всіх сільськогосподарських культур, а також сади, дачі, виноградники й пасовища. Росте вздовж шосейних і ґрунтових доріг, на узбіччях залізничних шляхів та необроблюваних землях.

Гірчак повзучий – рослина досить не вибаглива до умов навколишнього середовища. Вона любить тепло і світло, дуже стійка до посухи. Коріння може прорости на глибину до 10 метрів і живитися вологою, що іншим рослинам недоступна. Окрім того цей бур'ян легко переносить ущільнення ґрунту та накопичення в ньому шкідливих солей: хлоридів, карбонатів, сульфатів.

Гірчак має погужий корінь, що представляє собою горизонтальні кореневища, від яких відростають вертикальні пагони. Розмножується він як насінням, так і вегетативно – за допомогою кореневищ і кореневої порослі. За рік одна рослина може поширитися на територію до шести квадратних метрів.

Зростає шкідник куртинами, тобто щільними заростями – від декількох десятків до сотні стебел на 1 квадратний метр. Завдяки своїй кореневій системі гірчак має властивість всирати з ґрунту в кілька разів більше поживних речовин, ніж інші рослини. Багатьом культурам важко протистояти натиску бур'яну – ґрунт висушується і стає непридатним для зростання. Тому, розвиваючись, гірчак

займає від 50 до 80% території, витісняючи інші види.

До того, рослина отруйна. Його коріння виділяють пسمідні феноли, які накопичуються в ґрунті і сприяють погіршенню зростання культур. Надземні частини гірчака виділяють органічні речовини, що пригнічують розвиток

сусідніх рослин. Навіть якщо культурам вдається плодоносити поруч з цим бур'яном, якість отриманої продукції різко погіршується.



Рис.14 Гірчак повзучий(степовий) (*Acroptilon repens*) [25]

Ценхрус довгоголковий (*Cenchrus pauciflorus*) однорічний бур'ян родини злакових. Засмічує майже всі польові культури, в особливості просапні, виноградники, сади та пасовища. Зустрічається на узбіччах доріг та залізничних шляхах, вздовж берегів каналів, ставків, річок, на пустирищах. Бур'ян надзвичайно посухостійкий і в засушливих районах у фітоценозах стає доміантним видом.

Ценхрус довгоголковий, або якірцевий, карантинний організм занесений до переліку обмежено поширених в Україна (A2). В Україні вперше був знайдений в Херсонській області в 1950-х роках.

Це однорічна злакова рослина, стебла прямі, але при розростанні куща-спайки біля основи, легко укорінюються у вузлах, можуть утворювати численні розгалуження. Довжина стебел від 15 до 85 см. Корінь мичкуватий. Листки гладкі, лінійні, зверху загострені. У молодих рослин листя м'яке та еластичне, у старих – тверде і грубе. Суцвіття – переривчата волоть з 8 – 20 колосків. Суліддя – колючі, двоквіткові колоски. Плід – зернівка, коричнева, плоска з рубчиком.

Ценхрус розмножується насінням. Одна рослина утворює до 3000 насінин. Залежно від тепла та вологи сходи бур'яну можуть з'являтися з травня до середини червня. Стебла, присипані вологим ґрунтом, утворюють додаткові корінці з нижніх вузлів. Після скошування рослин і вузлів кущення відростають нові пагони. Фаза виходу в трубку відмічається в середині липня, колосіння – кінець липня-початок серпня. В цей період візуально вже можна відрізнити ценхрус від мишію зеленого, та плоскухи звичайної, на які він схожий на початкових фазах розвитку. Поширюється ценхрус, переважно, за допомогою колючих колосків, легко чіпляючись до шкіри тварин, одягу людей, гуми авто, поширюючись на великі відстані від материнської рослини. Розноситься вітром, перекочуючись. Шкідливість рослини зумовлена зниженням урожайності сільськогосподарських культур, погіршенням продуктивності пасовищ, засміченням вовни овуць, негативним впливом на

здоров'я тварин та людей. Значна шкідливість ценхрусу полягає у високій конкуренції бур'яну за використання елементів живлення, вологи. При утворенні колочок бур'ян стає дуже небезпечним для тварин. Поїдаючи колосці



з кормом, тварина ризикує загинути. При роботі в полі на збиранні овочів та баштанних, працівники можуть поранити шкіру.

Рис 15. Ценхрус довгоголковий (*Cenchrus pauciflorus*) [25]

Паслін колючий (*Sclanum rostratum*) небезпечний карантинний бур'ян з родини пасльонових, внесений до переліку карантинних бур'янів, обмежено поширених в Україні. Від його найчастіше потерпають просапні та ярі зернові культури. Бур'ян росте на всіх типах ґрунтів. Оптимальними для його розвитку є добре освітлені ділянки, наприклад, міжряддя садів і виноградників, посіви просапних культур, а також узбіччя доріг, пасовища і необроблювані землі.

Паслін колючий є злісним бур'яном, розвиваючи потужну кореневу систему паслін колючий виснажує ґрунт, забираючи у культурних рослин вологу та поживні речовини, що призводить до зниження врожайності, погіршення якості насіння, зниження продуктивності пасовищ. Солома ярих культур, зібрана із

НУБІП УКРАЇНИ

засмієних бур'яном полів, стає непридатною ні для згодування тваринам ні для підстилки.

Паслін колючий – однорічний бур'ян заввишки до 1 – 1,5м, з товстим сильнорозгалуженим, сірувато-пильним стеблом, вкритий довгими

НУБІП УКРАЇНИ

жовтуватими колючками (5-7мм) і твердими зірчастими волосками. Залежно від умов зростання паслія може розвинути потужну надземну масу, утворюючи до 70 гілок, діаметр куща досягає 70 см. Корінь стрижневий, розгалужений,

проникає на глибину до 3 м. Листки чергові, двічі-перисто-розсічені,

НУБІП УКРАЇНИ

ліроподібні, на довгих черешках вкритих колючками і твердими волосками, завдовжки 5-12мм.



Рис. 16 Паслін колючий (*Solanum rostratum*) [25]

НУБІП УКРАЇНИ

Насіння темно-коричневе інколи чорне, округло-ниркоподібне, з боків сплюснуте, поверхня зморшкувата. Дозріле насіння пасльону колючого не

НУБІП УКРАЇНИ

проростає відразу, воно знаходиться в стані біологічного спокою протягом 5-6 місяців. Проростає тільки після перезимівлі в ґрунті. Життєздатність насіння в ґрунті зберігає протягом 7-10 років. Відмирання насіння в різних шарах орного

НУБІП УКРАЇНИ

горизонту відбувається нерівномірно. Мінімальна температура проростання насіння 10-12 °С, оптимальна 22-25 °С. Насіння здатне прорости з глибини 1-1,5 см, найкраще насіння проростає з глибини 3-5 см.

НУБІП УКРАЇНИ

Сорго алепське (гумай) (*Sorghum halepense*) родина тонконогові (злакові).

В Україні вперше був запроваджений карантин по даному бур'яну в Одеській області в господарстві на площі 55 га, у 2003 році. В результаті обстежень у 2006 році було виявлено нові осередки сорго алепського, площа зараження бур'яном склала 760 га.

НУБІП УКРАЇНИ

Багаторічна кореневищна рослина з прямим стеблом, висотою 1-2 м, товщиною до 1 см. Коренева система у вигляді підземних стебел з вегетативними бруньками і бічних розгалужень, проникає в ґрунт на глибину до 80 см. Кореневища бувають трьох типів: первинні, що йдуть вертикально, вторинні – горизонтальні, що утворюють нові рослини і третинні, або запасні, які відходять від нових рослин.

НУБІП УКРАЇНИ

Листки лінійно-ланцетні, довжиною до 5 і шириною 2 см, голі, по краях гостро-пильчасті. Суцвіття – волоть до 40 см, розлога, довгаста, багатоколоскова. Колоски двостатеві, сидячі, яйцеподібні, опушені, з колінчастим остюком завдовжки до 14 мм.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

Плід - овальна півчаста зернівка/квіткові луски якої опадають разом із колосковими, довжиною 4-5мм, шириною 1-2мм, товщиною 1-1,25мм. Маса 1000 зернівок 4,5-10 г. Одна рослина утворює до 8000 зернівок, проростають вони з глибини не більше 10-12 см, зберігають життєздатність у ґрунті до 5 років. Мінімальна температура проростання +10...+12 °С, оптимальна +25..+35 °С. Сходи з'являються в березні – травні, цвіте в липні-серпні, плодоносить з серпня по жовтень. Відрізки кореневищ приживаються на глибині не більше 30 см. Кореневища вимерзають при температурі -15 °С. Перший листок сходів лінійно-ланцетний або ланцетний, довжиною 20-25 і шириною 3-4 мм, темно-зелений, голій, лише по краях тонкошорсткий.



Гумай, сорго алепське
(*Sorghum halepense* (L.) Pers.)

Рис.17 Сорго алепське (гумай) (*Sorghum halepense*) [25]

Повитиця польова (*Cuscuta campestris*) – це розповсюджений карантинний бур'ян, який обмежено поширений на території України. Походить з Північної Америки. Звідти, в процесі розвинутих торгівельних відносин, вона поширилась на далекі відстані від відного ареалу і зараз присутня в багатьох країнах світу.

Повитиця польова — однорічна рослина, проте може поводити себе як багаторічна, у випадку якщо паразитує на багаторічній рослині-господарі. Повитиця, яка розвивається з однієї насінини, може утворювати більше 20 тис.

насінин, що зберігають схожість у ґрунті 5 і більше років. Бур'ян також здатний розмножуватися вегетативно (частинами стебла), тому може просуватися від первинного місця проростання на великі відстані. Живиться повністю за рахунок рослини-господаря, на якій паразитує. За допомогою гаусторії (окремий орган живлення, який нагадує присоску) повитиця прикріплюється до рослини-господаря, вона починає інтенсивно використовувати метаболіти хазяїна, що призводить до зменшення кількості поживних речовин у рослині-господаря.

Повитиця польова не має а ні коріння, а ні листків. Стебло ниткоподібне, жовте, цегляного, інколи жовто-зеленого кольору, в діаметрі до 0,8мм. Квітки зібрані в густі клубочки білого або зеленувато-білого кольору. Нлід-коробочка притиснуто-куляста, в якій знаходиться дуже дрібне щоретке насіння.

Повитиця польова не має а ні коріння, а ні листків. Стебло ниткоподібне, жовте, цегляного, інколи жовто-зеленого кольору, в діаметрі до 0,8мм. Квітки зібрані в густі клубочки білого або зеленувато-білого кольору. Нлід-коробочка притиснуто-куляста, в якій знаходиться дуже дрібне щоретке насіння.

Повитиця польова не має а ні коріння, а ні листків. Стебло ниткоподібне, жовте, цегляного, інколи жовто-зеленого кольору, в діаметрі до 0,8мм. Квітки зібрані в густі клубочки білого або зеленувато-білого кольору. Нлід-коробочка притиснуто-куляста, в якій знаходиться дуже дрібне щоретке насіння.

Повитиця польова не має а ні коріння, а ні листків. Стебло ниткоподібне, жовте, цегляного, інколи жовто-зеленого кольору, в діаметрі до 0,8мм. Квітки зібрані в густі клубочки білого або зеленувато-білого кольору. Нлід-коробочка притиснуто-куляста, в якій знаходиться дуже дрібне щоретке насіння.

Повитиця польова не має а ні коріння, а ні листків. Стебло ниткоподібне, жовте, цегляного, інколи жовто-зеленого кольору, в діаметрі до 0,8мм. Квітки зібрані в густі клубочки білого або зеленувато-білого кольору. Нлід-коробочка притиснуто-куляста, в якій знаходиться дуже дрібне щоретке насіння.

Повитиця польова не має а ні коріння, а ні листків. Стебло ниткоподібне, жовте, цегляного, інколи жовто-зеленого кольору, в діаметрі до 0,8мм. Квітки зібрані в густі клубочки білого або зеленувато-білого кольору. Нлід-коробочка притиснуто-куляста, в якій знаходиться дуже дрібне щоретке насіння.

Повитиця польова не має а ні коріння, а ні листків. Стебло ниткоподібне, жовте, цегляного, інколи жовто-зеленого кольору, в діаметрі до 0,8мм. Квітки зібрані в густі клубочки білого або зеленувато-білого кольору. Нлід-коробочка притиснуто-куляста, в якій знаходиться дуже дрібне щоретке насіння.

Повитиця польова не має а ні коріння, а ні листків. Стебло ниткоподібне, жовте, цегляного, інколи жовто-зеленого кольору, в діаметрі до 0,8мм. Квітки зібрані в густі клубочки білого або зеленувато-білого кольору. Нлід-коробочка притиснуто-куляста, в якій знаходиться дуже дрібне щоретке насіння.

Повитиця польова не має а ні коріння, а ні листків. Стебло ниткоподібне, жовте, цегляного, інколи жовто-зеленого кольору, в діаметрі до 0,8мм. Квітки зібрані в густі клубочки білого або зеленувато-білого кольору. Нлід-коробочка притиснуто-куляста, в якій знаходиться дуже дрібне щоретке насіння.



Рис. 18 Повитиця польова (*Cuscuta campestris*) [25]

Шкодочинність повитиці надзвичайно висока. Вона виражається в значному зниженні врожайності сільськогосподарських культур, зниженні якості врожаю, заміченні якості врожаю, засміченні насіннєвого матеріалу, погіршенні якості кормів. При тривалому згодуванні засміченого повитицею корму відбувається хронічне отруєння тварин, що впливає на продуктивність, а у випадку тривалого вживання такого корму настає їх загибель.

1.5 Внесення органічних та мінеральних добрив під цукровий буряк

На сучасному етапі сільськогосподарського виробництва удобрення поряд з іншими агротехнічними прийомами є важливим фактором підвищення врожайності цукрових буряків – однієї з найбільш продуктивних і рентабельних культур у землеробстві.

Цукровий буряк дуже вимогливий до рівня удобрення. Він використовує значно більше елементів живлення, ніж інші культури. На кожні 100 ц коренеплодів з ґрунту виноситься 50-70кг азоту, 60-80кг калію, 10-20кг фосфору, магнію та кальцію, 5кг сірки. (Середня потреба цукрового буряку в елементах живлення подана в табл 1.1.) [24]

Табл.1.1 Середня потреба в основних макро- і мікроелементах залежно від рівня врожайності. (agrosience.com.ua)

Назва елемента	Рівень урожайності ц/га		
	400	500	600
Азот N кг/га	200	250	300
Фосфор P кг/га	60	75	90
Калій K кг/га	240	300	360
Магній Mg кг/га	60	75	90
Кальцій Ca кг/га	60	75	90
Марганець Mn г/га	240	300	360
Бор B г/га	215	270	320
Цинк Zn г/га	145	180	220
Залізо Fe г/га	135	170	200
Мідь Cu г/га	90	110	130

Найефективніше вносити мінеральні добрива одночасно з органічними. Останні підвищують ефективність мінеральних добрив та поліпшують технологічні якості коренеплодів. Органічні добрива покращують структуру ґрунту, збільшують вміст елементів живлення, сприяють активній життєдіяльності ґрунтових мікроорганізмів, поліпшують водний і повітряний режими ґрунту. У зоні недостатнього зволоження в ланці сівозміна з зайнятим паром гній рекомендується вносити під попередник буряку, наприклад під озиму пшеницю, в нормах 20-30 т/га, а в лівках з багаторічними травами та горохом - безпосередньо під цукрові буряки по 30-40 т/га. [24]

У районах достатнього та нестійкого зволоження для вирощування 450-500 ц/га і більше норму гною збільшують до 40-50 т/га і вносять його безпосередньо під буряк, незалежно від місця у сівозміні.

Цукровий буряк першочергова культура для внесення органічних добрив. Вносять підстилковий і рідкий гній перед оранкою без розриву між розкиданням і приоруванням. Використання соломи як добрива одночасно з гноєм дозволяє значно поповнити ґрунт органічними речовинами і сприяє процесу ґрунтоутворення.

Не рекомендується застосовувати органічні добрива навесні під передпосівний обробіток ґрунту та взимку по снігу. Внесення рідкого гною взимку зменшує його ефективність вдвічі або зовсім не дає позитивних наслідків. При вирощуванні за інтенсивною технологією 90-95% фосфорних і калійних добрив рекомендується вносити восени під оранку, оскільки ці види добрив дуже повільно переміщуються у ґрунті. Решту під час сівби в рядки. Азотні добрива, що легко вимиваються, вносять перед весняним обробітком ґрунту (70-90%) за 10 – 14 днів до сівби, а решту у підживлення. Найкраще азот для підживлення вносити у фазі 4 пар листків, але не пізніше ніж 6 пар справжніх листків. Найкраще співвідношення елементів живлення N:P:K=1:1:1.

Надмірна доза азоту збільшує вміст амідного азоту в коренеплодах, знижуючи цукристість і вихід цукру (Свекловодство 2005)

Цукровий буряк дуже реагує на кислотність ґрунту і вимагає нейтральної реакції. З фосфорних добрив під буряк використовують суперфосфат, з калійних – калійну сіль, хлористий калій, калімагнезю. Рослини добре реагують на внесення каїніту, в якому багато мікроелементів. [24]

1.6 Фітосанітарні заходи проти карантинних бур'янів, обмежено-поширених в Україні

Фітосанітарні заходи проти гірчака повзучого.

Забороняється завезення в Україну насіння сільськогосподарських культур, яке засмічене бур'яном. Об'єкти регулювання (вантажі, матеріали, транспортні засоби тощо) підлягають обов'язковому контролю. Умови використання засміченої продовольчої, фуражної й технічної продукції визначаються в кожному випадку окремо. Для своєчасного виявлення вогнищ

бур'яну проводиться обстеження земельних угідь:

- Узбіч та схилів основних автомобільних і залізничних магістралей; територій станцій по яких перевозиться сільськогосподарська продукція;

- Пунктів ввезення, приймання, зберігання та використання засміченого насіннєвого матеріалу, а також прилеглих до них територій (в радіусі 3 км.)

При проведенні обстежень варто мати на увазі, що у фазу розетки гірчак повзучий схожий з осотами (*Cirsium* sp.). Головні відмінні ознаки: наявність м'якого опушення на листках (в осотів його нема) і сірувато-зеленуватий колір пагонів.

У системі попереджувальних заходів щодо нових земель гірчаком, велике значення має використання для посіву вільного від бур'яну насіннєвого матеріалу та внесення на поле перепрілого гною, так як при згодуванні тваринам корму, у якому міститься насіння гірчака, воно потрапляє у гній. Проходячи через шлунково-кишковий тракт тварин, насіння не втрачає життєздатність і тільки за умов правильного компостування гною протягом 2-х років повністю втрачає схожість.

Агротехнічними заходами боротьби з гірчаком повзучим є багаторазове підрізання кореневої системи. На дуже замічених гірчаком ґрунтах досить ефективним є поєднання чорного пару з культурами сучільного посіву (жито, ячмінь, люцерна), які пригнічують бур'ян масивно розвинутою зеленою масою.

Також досить ефективним є лушення стерні, відразу після збирання попередників. Значного пригнічення гірчаку можна досягти поєднанням агротехнічних заходів із застосуванням сучасних гербіцидів.

Фітосанітарні заходи проти амброзії полинолистої є ідентичні заходам проти гірчаку:

Контроль за фітосанітарним станом підкарантинної продукції, сертифікація такої продукції, локалізація вогнищ бур'яну, запровадження і скасування карантинного режиму. Впродовження карантинного режиму передбачає проведення комплексу заходів спрямованих на ліквідацію вогнищ амброзії і запобігання її подальшого розповсюдження.

Карантинні заходи боротьби з повитицею проводяться згідно «Інструкції з виявлення, локалізації та ліквідації вогнищ карантинних бур'янів», яка затверджена Наказом Мінагрополітики України від 27.01.2005р. за №40, до яких входять:

- Заборона завезення посівного матеріалу у вільні райони з регіонів розповсюдження бур'яну;
- Обов'язковий карантинний огляд та лабораторна експертиза;
- Обстеження с/г угідь на виявлення бур'яну у період вегетації;
- При виявленні вогнища – запровадження особливого карантинного режиму.

При виявленні бур'яну:

- Вантаж підлягає поверненню відправнику або очищенню під контролем держінспектора з карантинну рослин. При неможливості очистити – переведення насінневого матеріалу в категорію зернопродуктів з подальшою переробкою;

НУБІП України

- Кормові відходи перероблюють з перемелюванням до часток не більше 1мм;
- Малоцінні відходи знищують під контролем держінспектора з карантину рослин спалюванням.

НУБІП України

Фітосанітарні заходи проти сорго алепського (гумай). Для попередження завезення сорго алепського необхідно проводити ретельне інспектування об'єктів регулювання (вантажів, матеріалів, транспортних засобів).

НУБІП України

Забороняється завезення в Україну насіння сільськогосподарських культур, яке засмічене насінням бур'яну. При ввезенні імпортованих вантажів фахівці ретельно перевіряють кожну партію, відбирають зразки для проведення фітосанітарної експертизи.

НУБІП України

Під час фітосанітарного контролю об'єктів регулювання в імпортованому вантажі до зараженого вантажу можуть бути вжиті відповідні фітосанітарні заходи, засмічений вантаж повинен бути затриманий, до нього застосовуються фітосанітарні заходи відповідно до чинного законодавства України.

НУБІП України

Фітосанітарні заходи проти ценхруса довгоголкового. Забороняється ввезення в Україну насіння сільськогосподарських культур, засмічених насінням бур'яну. Об'єкти регулювання підлягають обов'язковому контролю. Умови використання засміченої продовольчої, фуражної та технічної продукції визначаються в кожному випадку окремо. Засмічені землі варто підвести під чорний пар і проводити на них 3-4 культивації впродовж вегетації. При виявленні невеликого вогнища проводять механічне видалення рослин вручну, з наступним спалюванням або застосуванням гербіцидів.

НУБІП України

При виявленні бур'яна на значній площі у посівах культурних рослин, крім загальних карантинних впроваджень, проводять комплекс агротехнічних і хімічних заходів, які передбачають правильне чергування культур у сівозміні, своєчасний і ретельний обробіток ґрунту, оптимальні строки і якість сівби, своєчасний догляд за посівами.

НУБІП України

Озимі злакові культури за оптимальної густоти посіву і багаторічні трави пригнічують сходи цехрису, сприяють очищенню ґрунту від його насіння, особливо у разі повторних посівів.

НУБІП Україні

НУБІП Україні

НУБІП Україні

НУБІП Україні

НУБІП Україні

НУБІП Україні

Розділ 2. Місце, умови та методика проведення досліджень

2.1. Загальні відомості про господарство

Підприємство знаходиться в с. Зубані, Кременчуцького району, Полтавської області, в 30 км від колишнього районного центру м Глобине, в 60 км від районного і в 85 км від обласного центру. Ґрунти в підприємстві переважно чорноземи, іноколи зустрічаються опідзолені ґрунти. Рельєф хвилястий, багато балок, хребтів, сам населений пункт знаходиться у величезному ярі, схожому на старовинне русло річки.

Повна назва підприємства: Фізична особа підприємств Хвостенко Валентина Вікторівна. Адреса: вул. Набережна 7, с. Зубані, Кременчуцького району, Полтавської області.

Дата реєстрації підприємства 20.10.2014. Керівник Хвостенко Валентина Вікторівна.

Невелике фермерське господарство, яке займається вирощуванням та продажем основних технічних с/г культур, таких як соя, озима пшениця, буряк цукровий, кукурудза, соняшник.

Господарство має таку сільськогосподарську техніку як: комбайн John Deere 9600 - 2 шт., трактор МТЗ-80Л - 2 шт., БЕЛАРУСЬ 82.1 - 2 шт., та ХТЗ Т-150К - 1 шт. Автомобіль вантажний ГАЗ 3307 Ф-2 - 1 шт. Плуг ПСКУ 2+1 та Плуг ПСКУ-8. Культиватор суцільного обробітку КСО 2.5 Bomet. Сівалка зернова СЗЗ-6. Опрыскувач навісний Вігах 800 д./14м.

Усього сільськогосподарських угідь 670 га, які використовуються під рілля.

В ФОН «Хвостенко В.В.» сівозміна складена на 5 років і постійно повторюється. Виглядає вона так : 1. Соя, 2. Озима пшениця, 3. Буряк цукровий, 4. Кукурудза на зерно, 5. Кукурудза на зерно. Створена така сівозміна для отримання більш високих врожаїв, меншого виснаження ґрунту та зниження ризику розвитку хвороб і шкідників

2.2 Характеристика ґрунтово-кліматичних умов

До складу ґрунтового покриву Полтавської області входять чорноземи та опідзолені ґрунти. В свою чергу чорноземи поділяють на чорноземи південні, чорноземи звичайні, чорноземи типові та чорноземи опідзолені. В нашій області найбільш розповсюджені чорноземи типові під якими знаходиться 2/3 площі орних земель (типи ґрунтів табл.2.1). До їх складу входить багато гумусу (80-120см). Структура верхньої частини зернисто-грудкувата, що є оптимальним для забезпечення мінерального живлення рослин.

Ґрунти Полтавської області завжди відрізнялися багатим мінеральним складом і хорошими фізико-хімічними властивостями. Формувалися ґрунти на лісових карбонатних породах при помірному кліматі з майже оптимальним зволоженням.

Залежність ґрунтів від клімату.

Залежність ґрунтів від змін погодних умов проявляється на лісових вододільних рівнинах. Середньогумусні чорноземи поширені на східному боці Ворскли, вміст гумусу в них більше 6%. На західному боці поширені малогумусні чорноземи, які містять до 6% гумусу. На південному сході чорноземи типові поступово переходять в чорноземи звичайні. Хоч ці ґрунти і є досить родючими, але через дефіцит зволоження потребують зрошення.

Залежність ґрунтів від рельєфу.

Залежність ґрунтів від можна спостерігати по розташуванні опідзолених ґрунтів. Лише 9% цих ґрунтів використовуються під орні землі, решта знаходиться під широколистяними лісами. Сформувалися вони в основному по крутих долинах які утворилися в наслідок висохання річок та озер.

Також зустрічаються сірі лісові ґрунти. Після сильних зливових дощів такі ґрунти зазвичай «запливають» (краплі води розбивають і без того дрібні грудочки на ще дрібніші, а ті в свою чергу частково розчиняються у воді).

На опідзолених ґрунтах, які впродовж багатьох років використовували під вирощування с/г культур, утворилися реградовані чорноземи. Для вирощування озимої пшениці вони є найсприятливішими. Полтавщину можна виділити серед

інших областей за мірою засолених ґрунтів. Цей ґрунт можна також використати як приклад впливу рельєфу на ґрунти. Масове поширення цих

ґрунтів знаходиться на півдні області. Виникли вони на недернованих вододільних рівнинах, при умові що, мінералізовані ґрунтові води залягають досить близько до поверхні. Через їх лужну реакцію вирощування картоплі та

пшениці є недоцільним, проте на них набагато краще зростають кукурудза,

горох та кормові культури. 27% орних земель Полтавщини займають залишковосолонцюваті та слабосолонцюваті чорноземи. Мозаїчність ґрунтів на

низьких терасах та заплавах долин річок виникає через складний мікрорельєф, різний характер зволоження та склад гірський порід.

Родючість

Для того щоб підвищити родючість ґрунту в Полтавській області, потрібно провести заходи по меліорації ґрунтів, а саме покращення структури ґрунту,

водного режиму, усунення несприятливих фізико-хімічних властивостей,

надмірної кислотності та засоленості. Також слід провести заходи по охороні від прискореної ерозії, дефляції та хімічного забруднення. Найбільш важливим чинником при оцінці земельних ресурсів є якість ґрунту.

Середня якість ґрунтів визначається за 100-бальною шкалою, по якій

Полтавщина має 65 балів. загальна площа області становить 2,875млн. га, 78% (2,183 млн. га.) використовуються у сільському господарстві.

Найбільшу площу орні землі займають у Гребінківському районі (около 78% від усієї території району) Найменше в Кременчуцькому районі , де орні

землі становлять 50%. Також через засоленість ґрунту найменша розораність у

крайніх південних районів, та крайніх північних , таких як Гадяцький, Чорнухинський. Завдяки своєму рельєфу Гребінківський та Оржицький райони є лідерами по кількості орних земель.

Під сіножіє використовують 157 тис. га, а це 5.47% від всієї площі. Під пасовища використовують 190 тис. га (6,62%) 3.4% від площі області займають багаторічні насадження.

Основною екологічною проблемою є велика частка орних земель та надмірна сільськогосподарська освоєність. У Полтавській області у різній мірі деградовано 79% с/г угідь, сильно деградованих 10%. Прискорена водна та вітрова ерозія є основною причиною цього. Також не менш кідливим є застосування екологічно небезпечної техніки та препаратів.

Для того, щоб боротися з ерозією доцільно застосовувати комплекс заходів, що називаються «контурно-меліоративне землеробство», до складу якого входить планування полів відповідно до контура ландшафту та впровадження кожного з них оптимальних заходів з відповідною системою землеробства.

Наприклад відвальна оранка схилів з вирощуванням багаторічних трав з рядками просапних культур, залуговування земель які сильно піддалися ерозії, пілювання та терасування схилів, створення полезахисних лісосмуг.

Основною причиною порушення структури ґрунту є ерозія яка несе за собою зменшення вмісту гумусу та елементів мінерального живлення. Для відновлення вмісту гумусу необхідно вносити 8-10 тон гною, та мінеральних добрив.

Рельєф Кременчуцького району слабохвилястий. Володільне плато Сула-Хорол є досить рівним з рідкими, неглибокими балками. Знаходиться район в межах Атлантико-континентальної області . В цих умовах клімат формується

завдяки впливу вологих повітряних мас з Атлантичного океану та Середземного моря. Різке зниження температури можуть нести з собою Арктичні маси, а підвищення температур влітку Азовський антициклон, на весні повітряні мась з Середземного моря. Клімат в Кременчуцькому районі

помірно-континентальний, середня температура в липні (як самого теплого місяця) становить $+20^{\circ}\text{C}$, а січня (як самий холодний) -7°C . (середня температура всіх місяців зображена в табл. 2.2) Територія підприємства знаходиться на південно – східній частині Лісостепу. В середньому за рік тут

випадає 500мм опадів, з яких 320мм. у період вегетації. В середньому за рік температура повітря становить $+7^{\circ}\text{C}$. Сума активних температур - 2030°C (розпочинається з $+5^{\circ}\text{C}$), а сума ефективних температур становить 1275°C (з $+10^{\circ}\text{C}$)

Таблиця 2.1 Типи ґрунтів та умови формування ґрунтового покриву
(Кременчуцький район, Полтавська область, 2016)

Ґрунт	Умови формування		Характеристика профілю	
	Рельєф, умови зволоження, материнська гірська порода	Рослинність	Вміст гумусу	pH
Чорнозем типовий мало та середньо гумусний	Помірно дреновані лесові вододіли та високі лесові тераси	Під лучними степами	3.8% - 6.2 %	5.9 -6.7
Чорнозем залишково солонцюватий та солонцюватий	Слабодренові лесові тераси Дніпра та низькі вододіли на півдні Полтавської області з неглибоким рівнем мінералізованих ґрунтових вод	Під луковими та галофітними степами	3.7% - 4.4%	6.1 -6.9 у верхньому шарі та 6.9-7.2 у нижньому.
Чорнозем звичайний	Дреновані і слабо дреновані лесові вододіли, пологі схили південно-східної частини області	Під різночакково-ковилковими степами	4.6% - 5.9%	6.3 - 7.0
Сірий лісовий та опідзолений ґрунти	Переважно на лесових розчленованих рівнинах в прирічкових смугах.	Під чагарниками та широколистяними лісами	1.6% - 4.0%	5.8 - 6.2
Лучно-чорноземний солонцюватий	На зниженнях лесових терас Дніпра, днищах балок, при періодичному підвищенню рівня	Під луками	4.3% - 5.6%	6.7 - 7.4

Лунні і алювіальні лучні	мінеральних вод Центральні заплави річок, притерасні зниження, днища балок, на делювію та алювію але лише при наявності постійного капілярного зв'язку з підґрунтовим водами, також на лесах.	Під справжніми та галофітними луками	3.1%-5.3%	6.7-7.5
Лучно-болотні, солонцюваті	Днища балок, заплави, западини терас, при умові поверхневого та ґрунтового зволоження.	Під заболоченими луками	5.0%-5.9%	7.2
Болотні та торфово болотні	Западини терас, заплави, днища балок, при умовах перезволоження.	Під низинними очеретяними болотами	6.0%-10%	7.1-7.2
Торфовища Дерново-підзолистий	В заплавах Сули, Удаю та Оржиці Борові тераси	Під низинними очеретяними болотами Під давніми сосновими та мішаними лісами	Торф кислі 0.7%-1.3%	5.3-6.0

Різке зниження температури можуть нести з собою Арктичні маси, а підвищення температур влітку Азовський антициклон, на весні повітряні мась з

Середземного моря. Клімат в Кременчуцькому районі помірно-

континентальний, середня температура в липні (як самого теплого місяця)

становить $+20^{\circ}\text{C}$, а січня (як самий холодний) - 7°C . (середня температура

всіх місяців зображена в табл. 2.2) Територія підприємства знаходиться на

південно – східній частині Лісостепу. В середньому за рік тут випадає 500мм

опадів , з яких 320мм. у період вегетації. В середньому за рік температура

повітря становить $+7^{\circ}\text{C}$. Сума активних температур - 2030°C (розпочинається

з $+5^{\circ}\text{C}$), а сума ефективних температур становить 1275°C (з $+10^{\circ}\text{C}$)

В загальному ж Полтавська область належить до помірного кліматичного поясу. Тривалість сонячного сьйва зростає за останні роки з 1900 до майже 2000 годин за рік. Також зростають і інші показники, такі як сумарна кількість сонячної радіації, яка виросла з 101 до 105 ккал/см², радіаційний баланс - з 44 до 48 ккал/см² за рік.

Одним з головних показників клімату є середньомісячна температура повітря

Таблиця 2.2 Сердньомісячна температура повітря Полтавської області (2020)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
-5	-8	-2	7.3	12.4	19.7	25.1	19.3	14.6	6.9	0	-2.8

Грунт на полях де вирощували цукрові бур'яки в 2019р. – чорнозем типовий, слабкосолонцюватий малогумусний(вміст гумусу 4.2%-4.7% . рН соляної витяжки 7.1-7.5. Вміст рухомого фосфора 45.8- 70.3 мг/кг, обмінного калія 131.6-164.2 мг/кг ґрунту.

2.3. Методика проведення дослідів

В першу чергу, слід скласти план заходів захисту культури від бур'янів, для цього необхідно провести обстеження полів і заповнити карту забур'яненості полів. Існує декілька методів проведення обліку бур'янів - окомірний, кількісний та кількісно-ваговий.

Одним із найбільш простих методів є окомірний. Він дозволяє обстежувати великі площі та визначити їх забур'яненість. При цьому користуються семибальною шкалою (табл.2.3). [3]

Таблиця 2.3 Балова шкала обліку забур'яненості

Бал забур'яненості	Ступінь за бур'яненості	Кількість бур'янів на 1м ²
0	-	Бур'яни відсутні
1	0.1% -3%	1-3
2	До 5%	4-5
3	5% -20%	6-15
4	20% - 50%	16-30

5	50% - 70%	Кількість бур'янів рівна рослинам с/г культури
6	70% - 100%	Кількість бур'янів значно більша рослин с/г культури

Кількісний метод обліку. Суть цього методу полягає у підрахунку кількості у рамках розміром 1 м² які накладають ділянку так, щоб один із рядків рослини був її діагоналлю. Після цього рахують середню кількість бур'янів у рамках і визначають ступінь забур'янення посівів за шкалою (табл. 2.4)[3]. Під час проведення оцінки забур'янення поля необхідно зазначити види бур'янів які домінують.

До с/б ви засміченість ґрунту визначають за кількістю насіння бур'янів в ґрунті. Їх кількість визначають за допомогою взяття ґрунтових проб. Їх беруть весною по двох діагоналях поля, після основного обробітку ґрунту, масою 1 кг.

Таблиця 2.4 Шкала визначення ступеня забур'яненості посівів сільськогосподарських культур (за Арешніков, Гончаренко, Костюковський і ін., 1992).

Кількість бур'янів, шт/м ²	Бал забур'яненості	Ступінь забур'яненості
> 100	5	Дуже високий
51-100	4	Високий
16-50	3	Середній
6-15	2	Слабкий
1-5	1	Дуже слабкий

Кількість проб залежить від площі поля, так при розмірі більше 100га береться 80 проб, на площі 50-100 га. - 60 проб, 50га- 30 проб. Проба ділиться на дві частини, провіюють на ситах і рахують кількість насіння. [3]

НУВІП УКРАЇНИ

Розділ 3. Результати досліджень

3.1 Класична технологія захисту буряків цукрових від бур'янів

Бур'яни на посівах цукрових буряків створюють гостру конкуренцію за основні фактори життя - енергію світла, вологу, мінеральне живлення, простір. Відхилення від оптимальних умов вегетації призводить до значного зниження рівня продуктивності рослин цукрових буряків. Залежно від виду бур'янів, періоду їх спільної вегетації з культурою та величини накопиченої маси надземних частин недобір урожаю коренеплодів може сягати від 40 до 80% і більше від можливого. Одночасно відбувається і зниження технологічних якостей коренеплодів, у першу чергу вмісту цукру (до 4,7%). Надійний захист посівів цукрових буряків від бур'янів порівняно з іншими польовими с.-г. культурами є найбільш затратним і дорогим (наприклад, у 5-7 разів дорожчим, ніж кукурудзи). Для такого захисту, крім високої якості виконання всіх агротехнічних прийомів, необхідна ціла система внесень гербіцидів [3, 1, 15].

Вирощування цукрових буряків — своєрідна вершина агротехніки серед польових культур, тому що така високопродуктивна культура є найбільш чутливою до всяких відхилень від оптимуму і реагує на них зниженням продуктивності. Успішно вирощувати цукрові буряки можна лише на добре окультурених орних землях. Для цього мало придатні переділогові землі і площі, які мають високу потенційну засміченість орного шару насінням і органами вегетативного розмноження бур'янів. Більшість орних земель в Україні сьогодні мають високий рівень потенційного засмічення, що вимагає застосування потужної, а відповідно, і далеко не дешевої системи захисту від бур'янів.

Істотне значення в рівні забур'янення орних земель має структура посівів і насичення сівозмін посівами культурних рослин. Очищення орного шару ґрунту від багаторічних бур'янів при вирощуванні цукрових буряків необхідно розпочинати ще в посівах культур попередників. На посівах озимої пшениці провести знищення, наприклад, осотів та інших бур'янів значно

дешевше, ніж на посівах цукрових буряків. Якщо такої роботи своєчасно не провели, то очистити орні землі під посіви цукрових буряків слід після збирання урожаю попередника. При здійсненні таких заходів треба

враховувати, що головним завданням є не знищення надземної частини рослин,

а їх повне відмирання, знищення саме багаторічної підземної частини бур'янів.

На час збирання урожаю озимої пшениці рослини осоту рожевого, осоту польового, берізки польової та інших вже встигають сформувати насіння і фактично закінчують вегетацію. Відповідно, проведення обприскування площі

гербіцидами суцільної дії забезпечить відмирання надземних частин рослин

(старі стебла і розетки). Проте відмирання підземних частин рослин бур'янів буде лише частковим.

Для отримання бажаного результату після збирання пшениці на полях треба

провести лущення на глибину 6-7 см. Пошкодження надземних і певною мірою

підземних частин рослин багаторічних бур'янів веде до відновлення їх

активного відростання, тобто на поверхні ґрунту з'являються фазово молоді частини рослини, активізуються ростові і обмінні процеси. Саме такі умови

потрібні для забезпечення високої ефективності дії гербіцидів. При формуванні

рослинами осотів розвинених розеток (6-10 листків, а у рослин берізки польової

- нових пагонів довжиною 20 см і більше) ефективність дії гербіцидів досягає

максимальних показників. На цьому етапі можливим є застосування гербіцидів суцільної дії (похідних гліфосату) як самостійно, так і в поєднанні з похідними

2,4-Д і дикамби.

Через 14-16 днів після обприскування площ гербіцидами доцільно провести

основний обробіток ґрунту під цукрові буряки на глибину 28-30 см. У

весняному комплексі робіт на площах, які передбачені для сівби цукрових

буряків, захист від бур'янів займає одне з провідних завдань. При виконанні

передпосівної культивуації є можливість знищити дуже незначну частину

проростків і сходів зимуючих і ранніх ярих видів бур'янів: підмаренника

чіпкого, талабану польового, зірочника середнього та інших. Основна кількість

сходів бур'янів буде з'являтися на поверхні ґрунту значно пізніше, тому переносити сівбу на пізніші терміни недоцільно.

Таблиця 3.1 Агротехнічні вимоги до операцій системи захисту посівів

цукрових бур'яків від бур'янів

Показники	Нормативи	Допуски
Строки проведення обприскувань ґрунту гербіцидами	суха весна: до проведення сівби цукрових бур'яків, із загортанням у шар ґрунту на глибину 1-3 см зубовими або ротаційним робочими органами;	
Строки проведення обприскувань гербіцидами по сходах рослин	волога весна: після проведення сівби, можна без загортання у верхній шар ґрунту перше: у фазі сім'ядоль рослин бур'янів і культури; друге: при появі повторної хвилі масових сходів рослин бур'янів (через 6-10 днів після першого); третє: при появі нової хвилі сходів бур'янів на посівах (через 10-14 днів після другого); окреме внесення грамініцидів або похідних клопіраліду (за потреби).	
Швидкість руху агрегата оприскувачем	8 км/год	+/-1,0
Температура повітря при проведенні обприскування гербіцидами	до 22°C; не нижче 12 °C; для сульфонілсечовин не нижче 16°C	+/-2,0
Норма витрати робочої рідини	150-200л/га	+/-20л/га
Спосіб руху агрегата	по міжряддях, човниковий	Огіхи і перекриття не допускаються
Ширина поворотних смуг	всі однакових розмірів і не менш як 1,5 загальної довжини агрегата	

Розпилювачі	щілинні	розпилювачі,	вилив +/-5%
	розраховані на відповідну		від еталону
	норму виливу	відсікаючі	
	клапани	фільтри.	

Одночасно з появою сходів цукрових бур'яків масово починають проростати і ярі однорічні бур'яни. Знищення рослин таких бур'янів краще здійснити за допомогою хімічного методу захисту- гербіцидами. Застосовують дві системи гербіцидів: Комбіновану і посходову. На полях з високим рівнем потенційного засмічення орного шару ґрунту краще застосовувати комбіновану систему захисту від бур'янів, яка поєднує внесення ґрунтових і посходових гербіцидів за допомогою обприскувань. Посходову систему захисту доцільно застосовувати у господарствах з високим рівнем забезпечення (обприскувачів має бути скільки, щоб обробляти всі площі посівів цукрових бур'яків не довше ніж за 3 дні роботи). Повинні бути висококваліфіковані фахівці, а гербіциди - у необхідному асортименті й кількості. Така система вимагає високої технологічної дисципліни, своєчасності і якості проведення захисних заходів з урахуванням видового складу бур'янів, фаз розвитку рослин, особливостей дії препаратів та погоди. Посходове внесення препаратів є найбільш ефективним, сучасним і перспективним і може бути застосоване у всіх ґрунтово-кліматичних зонах бурякосіяння. Проте перехід на лише посходову систему захисту стримується високим рівнем потенційної забур'яненості полів і недостатнім матеріально-технічним забезпеченням господарств.

Комбінована система захисту включає застосування гербіцидів ґрунтової дії. Застосування ґрунтових гербіцидів зменшує кількість сходів бур'янів за першої хвили їх появи та підвищує ефективність післясходових гербіцидів. Гербіциди ґрунтової дії вносять перед сівбою та загортають у ґрунт передпосівною культивацією або до появи сходів і загортають легкими боронами. Найбільш стабільні результати дії проявляються при загортанні гербіцидів у верхній шар ґрунту.

Якщо весна є холодною та затяжною, то ґрунтові препарати краще вносити до появи сходів, але з обов'язковою заробкою легкими боронами. У цьому випадку період активного проростання насіння бур'янів співпадатиме з періодом їх ефективної дії в умовах пізньої та дружної весни, коли температури стрімко нарастають і верхній шар ґрунту швидко втрачає вологу, (що найчастіше трапляється в господарствах Полтавської області), оптимально вносити гербіциди в ґрунт під передпосівну культивуацію. Препарати у цьому випадку потраплять у зволожений верхній шар ґрунту і тому матимуть більшу біологічну активність.

Тривалість захисної дії ґрунтових гербіцидів істотно зменшується при міжрядному розпушуванні, що руйнує «Плівку». Однак на важких ґрунтах, що запливають, де легко утворюється ґрунтова кірка, без таких розпушувань обійтися не можна. На ґрунтах, що мають щільність 1,1 -1,25 г/см³ і, які не запливають, міжрядні розпушування не потрібні. При визначенні норми внесення ґрунтових гербіцидів потрібно враховувати величину ємності поглинання вбирного комплексу ґрунту, його гранулометричний склад, вміст гумусу, величину рН, зволоженість.

Ефективна дія більшості ґрунтових препаратів триває протягом 30-40 днів з моменту внесення, тобто, до II - III декади травня. Крім того, металахлор недостатньо контролює дводольні бур'яни. Тому виникає необхідність доповнювати їх дію післяходовими обприскуваннями. З урахуванням особливостей динаміки появи сходів бур'янів передбачається проведення до трьох (а інколи і чотирьох) послідовних обприскувань гербіцидними комбінаціями. Післяходові обприскування вимагають високої технічної дисципліни, дотримання своєчасності та якості проведення. Необхідно правильно оцінити ситуацію на полі з урахуванням видового складу бур'янів, їх фаз розвитку та фаз розвитку культурних рослин, особливостей дії препаратів та впливу погодних умов під час проведення обприскувань. При проведенні післяходових обприскувань слід дотримуватись таких правил:

НУВБІП УКРАЇНИ

- обприскування проводити у вечірні години або вранці, коли температура повітря нижча 25°C;
- ризик пошкодження рослин гербіцидами підвищується, коли вони знаходяться під впливом стресових факторів, як наприклад: температури повітря вище + 28-30°C; різка зміна погоди – від прохолодних і хмарних днів до спекотних та сонячних;

НУВБІП УКРАЇНИ

- за високої температури й вологості повітря до складу суміші не слід додавати рослинну олію і необхідно зменшувати норми внесення гербіцидів;

НУВБІП УКРАЇНИ

- не можна обприскувати посіви, що сильно пошкоджені шкідниками, чи відразу після заморозків.

НУВБІП УКРАЇНИ

Обприскування у період, коли рослини культури знаходяться у стресовому стані, може призвести до їхньої загибелі. В такому випадку обробку посівів переносять на більш пізній час, коли рослини вийдуть зі стресового стану.

НУВБІП УКРАЇНИ

Природно, що внаслідок цього остерігатиметься часткове зменшення ефективності дії препаратів. Починати проведення післясходових обприскувань потрібно якомога раніше - у фазі сім'ядоль бур'янів (для бетанальної групи).

НУВБІП УКРАЇНИ

Коли вони є найбільш чутливими до дії препаратів. Запізнення з початком обробок (чотири та більше справжніх листків) завжди призводить до негативних наслідків, навіть за значного збільшення норми витрати препаратів.

НУВБІП УКРАЇНИ

Максимальний ефект дії післясходових гербіцидів досягається, коли бур'яни знаходяться у фазі розвитку сім'ядоль - два справжніх листки. Повторне обприскування здійснюють при появі чергової хвилі сходів бур'янів -

НУВБІП УКРАЇНИ

традиційно через 7-8 днів після першого обприскування.

НУВБІП УКРАЇНИ

При повторному обприскуванні норми внесення препаратів можна залишати такими ж, як і при першому, або збільшувати на 30-40 % (залежно від розвитку культури і бур'янів). На переважній більшості посівів засміченість має змішаний характер. Тому застосуванням однієї діючої речовини не вдається

НУВБІП УКРАЇНИ

надійно контролювати весь видовий спектр бур'янів. Наприклад, гербіцид Карібу (д.р. трифлусульфуронметил) може знищити сходи гірчаків, жабрию, талабану польового, але не діє на всі види лободи. Пілот к.с (д.р. метамітрон)

впливає на більшість дводольних бур'янів, але не знищує сходи гірчаку березковидного. Тому при плануванні гербіцидних комбінацій необхідно враховувати особливості дії кожного препарату. За наявності масових сходів

якогось одного виду бур'янів, бажано, щоб даний вид контролювався хоча б

двома діючими речовинами гербіцидної комбінації.

Наприклад, масові сходи видів лободи можна контролювати такими комбінаціями:

- Бетанал к.е + Метамітрон (700 г/л) - (0,75 - 1,0) + 1,0 кг/ га.
- Бетанал к.е + Пірамін Турбо - (0,75 - 1,0) + 2,0 л/га;

Масові сходи щиринь, гірчаків, жабрію та пасльону можна контролювати такими комбінаціями:

- Бетанал к.е + Метамітрон (700 г/л) - (0,75 - 1,0) + 1,0 га;
- Бетанал к.е + Карібу + Тренд-90 в.р. (прилипач) - 0,75 + 0,03 + 0,2 л, кг /га;
- Бетанал к.е + Пірамін Турбо - (0,75-1,0) + 2,0 л/га;

та деякими іншими гербіцидними композиціями.

Гербіциди Метамітрон, 700 г/л (Голтікс, Пілор к.с) та Пірамін Турбо в практиці післясходового захисту від дводольних однорічних бур'янів доцільно

застосовувати разом з бетаналами дрібними нормами (дво-, трикратне внесення

по 1,0-2,5 га). Ці гербіциди дуже "м'які" по відношенню до цукрових буряків і

не пригнічують їх життєдіяльність навіть за перевищення норми внесення.

Єдиним, але досить суттєвим недоліком їх є відносно висока вартість гектарної

норми внесення. Ці протидводольні препарати більш раціонально

застосовувати по сходах цукрових буряків у композиціях з різними формами

бетаналів для посилення захисної дії останніх.

Проте слід пам'ятати, що всі наведені норми внесення є орієнтовними, і їх

необхідно уточнювати з урахуванням конкретних умов та забур'яненості поля,

а також особливостей погоди. За появи нової хвилі сходів бур'янів (традиційно

через 10 - 14 днів) проводять третю обробку. У цей період на посівах

з'являються масові сходи пізніх ярих бур'янів, дводольних та злакових видів.

Норми внесення препаратів для третього посходового обприскування -

максимальні. Його завдання полягає як у знищенні чергової хвилі нових сходів, так і рослин бур'янів, що вижили після попередніх обробок, а також у забезпеченні необхідного захисту від появи нових бур'янів у період до змикання листків буряків у міжряддях. До складу композиції, як правило,

входять Бетанал к.е, Метамітрон Пірамін Турбо, Карібу (з додаванням прилипана Тренд-90 в.р.) та при потребі використовують грамніцид (Міура к.е.).

Грамніциди можна вносити як окремо, особливо за екстремальних погодних умов, так і в бакових сумішах з протидводольними гербіцидами, що є

більш раціонально з організаційної сторони. Якщо на посівах цукрових буряків є багаторічні види бур'янів, то з ними доцільно боротися локальним внесенням гербіцидів. Традиційно, пирій повзучий на перших етапах розселення локалізується у лощинах, блюдцях полів, тому такі місця необхідно

обприскувати розчинами препарату Міура, к.е. в період, коли рослини цього бур'яну матимуть 4-6 листків (висота рослини 15-20 см) та будуть перебувати у фазі активного росту. Осот рожевий та осот жовтий формують на полях куртини. Такі місця потрібно обробляти робочими розчинами Лонтрелу 300 в.р., Цукрон+, (0,3-0,5 га).(орієнтовні норми витрат гербіцидів, л/га по

препарату, табл. 3.2)

Оптимальна фаза розвитку осотів «розвинута розетка - початок формування генеративного пагона» (висота 2-10 см). Зазвичай, площа розповсюдження багаторічних видів бур'янів - 15% загальної площі поля, і

проводити суцільні обприскування всієї площі посіву культури дорогими препаратами недоцільно. В такому разі застосовують вибірккові обробки. У випадку, коли оптимальні фази розвитку багаторічних видів бур'янів співпадають з оптимальним періодом для обробки однорічних видів, і при цьому розповсюдження багаторічних видів вже набуло масового характеру, то

такі обприскування, як правило, об'єднують. За один прохід агрегату на поле вносять гербіцидну композицію проти всіх видів бур'янів на всю площу.

Таблиця 3.2 Орієнтовні норми витрат гербіцидів, л/га по препарату

Гербіциди	Внесення в ґрунт		По сходах		
	До сівби	До появи сходів	Перше обприскування	Друге обприскування	Третє обприскування
Бетагал експерт к.е	-	-	0.75-1.0	1.0-1.5	0.0-1.5
Карібу РГ	50	-	-	0.03	0.03
Лонтрел 300 в.р., Цукрон+	-	-	-	0.3-0.5	0.3-0.5
Міура к.е.	-	-	-	0.5-1.2	0.05-1.2
Метамітрон 700	-	5.0-6.0	1.0-2.0	1.5-2.0	2.0-2.5
Дуал Голд 960 к.е.	1.6-2.6	1.6-2.6	-	-	-

Норми внесення препаратів - орієнтовні, їх необхідно регулювати для конкретних умов поля. За спекотної погоди норми внесення необхідно зменшувати на 10-30%. Оптимальна норма витрати робочої рідини при внесенні ґрунтових гербіцидів становить 250 - 300 л/га. При обприскуванні сходів оптимальна норма витрати робочої рідини для всіх післясходових гербіцидів - 150-200 л/га з робочим тиском в системі 2.0-3.0 атмосфери.

Оптимальна фаза розвитку осотів - «розвинута розетка - початок формування генеративного пагона» (висота 2-10 см). Зазвичай, площа розповсюдження багаторічних видів бур'янів - 15% загальної площі поля, і проводити суцільні обприскування всієї площі посіву культури дорогими препаратами недоцільно. В такому разі застосовують вибіркові обробки. У випадку, коли оптимальні фази розвитку багаторічних видів бур'янів співпадають з оптимальним періодом для обробки однорічних видів, і при цьому розповсюдження багаторічних видів вже набуло масового характеру, то такі обприскування, як правило, об'єднують. За один прохід агрегату на поле вносять гербіцидну композицію проти всіх видів бур'янів на всю площу.

Таблиця 3.3. Чутливість основних бур'янів до гербіцидів на посівах буряків цукрових (Цукрові буряки 2012) * Оцінка чутливості здійснена за шкалою: 0 - нечутливі; 1 - слабкочутливі; 2 - середньочутливі; 3 - сильночутливі

Вид бур'яну	Гербіциди					
	Лонтрел 500 в.р., Цукрон+	Метамітрон 700	Дуал Голд 960 к.е.	Карібу РГ	Пірамін Турбо	Бетанал к.е
Однорічні злакові						
Вівсюг звичайний	0	0	3	-	0	0
Лисохвіст мишохвостиковий	0	0	3	-	0	0
Мишій зелений	0	0	3	-	0	0
Мишій сизий	0	0	3	1	0	0
Півняче просо	0	0	3	1	0	0
Тонконіг однорічний	0	0	2	-	0	0
Багаторічні злакові						
Гумай	0	0	0	-	0	0
Цирій повзучий	0	0	0	-	0	0
Свинорій пальчастий	0	0	0	-	0	0
Тонконіг звичайний	0	0	0	-	0	0
Однорічні дводольні						
Амброзія Полинолиста	2	1	0	2	2	2
Будяк жовтоцвітий	3	-	0	1	3	2
Вероніка персидська	-	2	0	3	0	2
Волошка синя	3	0	0	-	0	2
Галінсога дрібноквіткова	3	3	0	2	3	3
Гірчак березковидний	2	1	0	2	3	2
Гірчак розлогий	2	3	0	2	0	2
Гірчак почечуйний	2	2	0	3	3	2
Гірчак шореткий	2	2	0	3	2	1

Н	Гірчиця польова	3	1	3	2	3
Н	Гірчиця чорна	-	0	3	3	3
Н	Грицики звичайні	-	3	1	3	3
Н	Дурман звичайний	3	2	0	3	1
Н	Жабрій звичайний	-	3	0	0	3
Н	Зірчиик середній	-	3	0	1	3
Н	Канатник Теофраста	-	1	0	2	1
Н	Кропива глуха	-	1	0	3	-
Н	пурпуриа	-	3	0	0	3
Н	Лобода біла	-	3	0	0	3
Н	Лутига розлога	-	3	0	0	3
Н	Незабудка польова	-	0	0	3	1
Н	Пальчатка криваво-червона	-	-	1	1	-
Н	Паслін чорний	3	3	0	3	3
Н	Перстач гусячий	-	-	0	3	1
Н	Нідмаренник чіпкий	-	2	0	3	2
Н	Редька дика	-	2	1	3	3
Н	Роман польовий	3	3	0	1	3
Н	Рутка лікарська	1	2	0	1	2
Н	Талабан польовий	-	3	0	3	3
Н	Триреберник непахучий.	2	3	0	3	3
Н	Фіалка польова	-	3	0	2	1
Н	Щириця звичайна	-	2	0	3	2
Н	Шпергель звичайний	-	0	0	2	3
Багаторічні дводольні						
Н	Березка польова	-	0	0	1	-
Н	Березка чорнильна	-	0	0	1	-
Н	Гірчак рожевий (степовий)	1	-	0	0	0
Н	Осот польовий жовтий	3	-	0	1	3

Осот рожевий	3	-	0	1	0	0
Хрінниця круповидна	-	-	0	2	0	0
Цикорій дикий	3	0	0	1	0	0
Багаторічні спорові						
Хвощ польовий	0	0	0	0	0	0

Очищення полів під цукрові буряки від багаторічних видів бур'янів.

Серйозною проблемою на полях, що йдуть у сівозміні під цукрові буряки, є масова присутність багаторічних видів бур'янів, які доцільно знищувати після збирання їх попередників. По стерні та після здійснення лушення, коли багаторічні рослини відрастають, можна застосовувати проти них гербіциди суцільної дії. При цьому головним завданням є знищення підземних частин рослин бур'янів, а не розеток листків чи надземних стебел. Проти пирію повзучого у фазі 4-6 листків (висота 15-20 см), у період активного росту рослин

достатньо посіви обробити гербіцидами на основі гліфосату (Раундап) з нормою внесення 3-4 л/га.

Проти різних видів осотів застосовують Раундап в нормі витрати 5 л/га у фазах розвитку «розетка - початок формування генеративних пагонів» у рослин бур'янів. Якщо поля засмічені лише осотами (рожевим або жовтим) та іншими дводольними однорічними видами, то можна використати гербіциди ґрунту 2,4-Д (2,4-Д амінна сіль) у нормі витрати 1,0 л/га. До них відносяться Дікопур Ф 600, Пріма та інші. Завдяки цьому забезпечується краща, ефективніша дія проти багаторічних видів дводольних бур'янів. У посівах зернових колосових культур проти осотів потрібно застосовувати такі гербіциди: Пріма, Гранстар

Про 75, Пойнтер 75.

Якщо поля засмічені одночасно багаторічними злаковими і багаторічними дводольними бур'янами (пирій з осотами) рекомендується застосовувати бакову суміш гербіцидів Раундап та 2,4-Д амінна сіль (3,0-4,0 + 1,0 л/га). Очищення полів від багаторічних видів бур'янів - захід досить недешевий, проте необхідний. Достатньо його якісно провести 1-2 рази за ротацию, щоб не мати

проблем з такими бур'янами не тільки на посівах цукрових буряків, але й на всіх інших сільськогосподарських культурах в сівозміні.

Міжрядний обробіток

Доцільність міжрядного обробітку необхідно встановлювати на основі ґрунтів господарства, місцевого досвіду, а також погодних умов року. Разом із тим, слід зазначити: як в Україні, так і країнах Європи багато посівів буряків вирощують з великим успіхом без міжрядного обробітку, спираючись лише на систему гербіцидного захисту. В більш вологі періоди міжрядні обробки можуть звести нанівець ефективність гербіцидів і створити сприятливі умови для проростання насіння бур'янів. В цілому, при сівбі на кінцеву густоту досходове, післясходове й міжрядне розпушування здійснюють тільки у випадку крайньої необхідності, оскільки вони можуть призвести до суттєвого зменшення оптимальної густоти рослин.

Дражоване насіння потребує для проростання більше води та кращого доступу повітря, ніж звичайне. Для м'якого розпушування ґрунту в міжряддях (шаровки) слід застосовувати культиватори РТ-7722 (Віл Річ), КРН-4,48 або УСМК-5,4В та інші. Міжрядні обробки доцільно провести 2 рази з проміжком у 7-10 днів, для розпушення ґрунту в міжряддях з метою створення мульчованого шару ґрунту, що допомагає запобігти втраті вологи і висушуванню ґрунту. Останній обробіток слід проводити на посівах цукрових буряків безпосередньо перед змиканням міжряддя, коли рядки ще чітко видно (табл. 3.4). Після змикання міжряддя розпушення призводить до сильного пошкодження листя і впливає на врожайність. Технологічну операцію виконують зазначеними вище агрегатами, обладнаними розпушувачами та ротарійними робочими органами.

Таблиця 3.4. Агротехнічні вимоги до першого розпушування ґрунту (шаровки) на посівах буряка цукрового у міжряддях в господарстві (цукрові буряки 2012)

Показник	Норматив	Допуск
Початок виконання роботи	При появі чітких рядків зі сходами	При повних сходах буряків

буряків		
Тривалість роботи, дні	3	+/-1
Глибина обробки ґрунту, см:		
у міжряддях		
у захисних зонах рядка	3.0	+/-1.0
у рядках	2.5	+/-0.5
	2.0	+/-0.5
Ширина захисної зони рядка з обох боків, см:		
робота без орієнтатора	13.0	+/-1.0
робота з орієнтатором	8.0-10.0	+/-1.0
Кількість присипаних ґрунтом та пошкоджених рослин буряків, %	0	
Знищено рослин бур'янів, %:		
у міжряддях	100	-4
у захисних зонах рядка та рядку	55	-15
Кришіння ґрунту (кількість грудочок діаметром понад 2 см), %	5	+/-5
Швидкість руху агрегату, км/год	3-4	+/-1
Спосіб руху агрегату	Човниковий, уздовж рядків	-

На посівах, де сівбу здійснювали з нормою висіву насіння на кінцеву густоту рєєліи, післясходове суцільне розпушування, навіть ротаційними робочими органами, категорично заборонено.

Таблиця 3.5. Агротехнічні вимоги до комплексної технологічної операції розпушування ґрунту та підживлення рослин цукрових буряків в господарстві (Цукрові буряки 2012).

Показник	Норматив	Допуск
Початок виконання роботи	Відразу після ущільнення поверні ґрунту	
Тривалість роботи, днів	3	+/-2
Глибина обробки ґрунту, мм:		
• долотами	80	+/-8
• підживлювальними ножами	120	+/-20

•односторонніми плоскорізальними лапами	45	+/-25
•підгортаючими лапами	50	+/-10
•ротаційними батареями	40	+/-15
Кришення ґрунту (кількість грудочок діаметром понад 20 мм), %	10	+/-10
Ширина захисної зони з одного боку рядка, мм	40-50	+/-10
Відхилення від норми внесення добрив та між окремими підживлювальними ножами (розпилювачами), %	5	+/-2
Знищення бур'янів (залишилося в обробленій смугі рослин) шт. на 1 м ²	2	+/-2
Пошкодження буряків, %	2	+/-2
Швидкість руху, км/год	5	+/-2
Спосіб руху	По направляючих щілинах, човниковий уздовж рядків	

3.2 Іноваційна система контролю бур'янів на посівах цукрових буряків.

Система КОНВІЗО SMART від компанії»KWS- Україна» пропонує інноваційний спосіб контролю бур'янів на цукрових буряках. Це роблять можливим два компонента системи:

- SMART насіння: гібриди цукрових буряків селекції KWS, що мають толерантність до КОНВІЗО® 1 МД. - гербіциду групи АІС-інгібіторів;
- КОНВІЗО® 1 МД. - гербіцид проти широколистяних та злакових бур'янів, на основі діючих речовин класу АІС-інгібіторів, розроблений компанією Bayer. [22]

НУ



НУ



SMART KWS насіння

Іноваційні гібриди цукрових буряків від KWS, що толерантні до нового гербіциду групи АЛС-інгібіторів

Гербіцид КОНВІЗО® 1 від Байєр

Новий гербіцид широкого спектру дії на цукрових буряках, із групи АЛС-інгібіторів

НУБІП УКРАЇНИ

Рис. 19.

<https://www.kws.com/ua/uk/produkty/tsukrovi>

Основні переваги системи КОНВІЗО® SMART:

НУБІП УКРАЇНИ

Мінімальна кількість діючих речовин – форапеульф урон, 50г/л + тіснкарбазон-метил 30г/л. Сумарна кількість внесення продукту за сезон обмежена 1 л/га. [22]

НУБІП УКРАЇНИ

Зменшена кратність обробок. 1-2 оброки протягом 14 днів. Однократно 1л/га, двократно по 0,5 л/га з додаванням прилипача (Меро 1 л/га) при кожному внесенні.

НУБІП УКРАЇНИ

Більш широке вікно використання. Оптимальний час для внесення гербіциду – фаза 1-3 листка у бур'янів, проте в залежності від виду бур'яну обробку можна проводити і у фазі до 5 листків. [22]

НУБІП УКРАЇНИ

Більше гнучкості. КОНВІЗО1 можна вносити незалежно від фази та умов розвитку цукрового буряку, також незалежно від погодніх умов до та після

НУБІП УКРАЇНИ

обробки. КОНВІЗО може комбінуватися з будь-яким класичним гербіцидом, зареєстрованим для використання на цукрових буряках.

Смарт гібриди є різні – за типами, наборами толерантності (до ризоманії, церкоспорозу, фузаріозу та нематод) показники цукристості – 16,8 – 20%, врожайність – 66,2 – 110,8 т/га, залежно від регіону, де вирощують коренеплоди, та погодних умов. [22]

Переваги КОНВІЗО 1:

- Повний спектр контролю злакових та широколистяних бур'янів
- Боротьба із падалицею буряків
- Грунтова дія та дія через листя

- Широке вікно застосування
- Максимально безпечний для культури (мінімальна фітотоксичність)
- Низька норма внесення
- Можливість однократного внесення за сезон

- Знижується завантаження техніки в весняний період
- Нівелюється необхідність сумішей
- Менше помилок при приготуванні розчину
- Менше контакту виробника(працівника) з шкідливими речовинами

- Висока ефективність
- Гнучкість при застосуванні добрива.

Таблиця 3.6. Чутливість основних бур'янів до КОНВІЗО 1 (Ефективність:

високочутливі 95-100%; чутливі 85-94,9%; толерантні 70%)²²¹

Злакові бур'яни	Дозування	
	2x0,5 л/га	1л/га
Мишій сизий	Високочутливай	Високочутливай
Просо куряче	Високочутливий	Високочутливий
Мишій зелений	Високочутливий	Високочутливий
Пирій повзучий	Високочутливий	Високочутливий
Сорго алепське	Високочутливий	Високочутливий
Дводольні бур'яни		
Осот рожевий	Толерантний	Толерантний

Осот жовтий	Високочутливий	Чутливий
Берізка польова	Високочутливий	Високочутливий
Гірчак березковидний	Високочутливий	Високочутливий
Гірчак почечуйний	Високочутливий	Високочутливий
Лобода біла	Високочутливий	Високочутливий
Щириця звичайна	Високочутливий	Високочутливий
Амбрөзія полинолиста	Високочутливий	Високочутливий
Паслін колючий	Високочутливий	Високочутливий

На полі, на якому застосовувалася технологія КОНВІЗО СМАРТ, можна висівати всі подальші культури з сівозміни які ідуть після буряків (озима пшениця, кукурудза тощо). Негативно на подальший розвиток рослин система не впливає. [22]

3.3. Експериментальна частина

Бур'яни в посівах цукрових буряків є найбільш шкідливими організмами у зв'язку з їх високою конкурентоздатністю у боротьбі за поживні речовини, воду і світло. Відсутність належних заходів проти них, може призвести до повної втрати врожаю.

В технології вирощування цукрових буряків найголовніший і найскладніший фактор - знищення бур'янів. Навіть при незначній засміченості врожайність посівів скорочується на 15-50%. Бур'яни для формування одиниці сухої речовини засвоюють з ґрунту в 2-3 рази більше поживних речовин, ніж рослини цукрової буряка. Тому надмірна засміченість може привести до великих втрат врожаю буряка. Рослини цукрових буряків неконкурентоспроможні щодо рослин бур'янів, особливо на перших фазах росту. За перші 90 днів з часу появи паростків в посівах просапних культур комплекс бур'янів поглинає з ґрунту найдоступніші форми азоту - 160-200 кг / га, фосфору -65-90 кг/га, калію -170-250 кг/га.

Проведення обліку забур'яненості полів показав, що доміантними були такі бур'яни: Щириця звичайна – 10.1 шт/м², гірчак почечуйний – 6.7 шт/м², Лобода біла – 8.9 шт/м², осот рожевий- 2.5 шт/м², осот жовтий-1.2 шт/м², просо

куряче 5.3 шт/м², берізка польова 5.9 шт/м², мишій сизий 0.9 шт/м², мишій зелений 2.2 шт/м², пирій повзучий 3.7 шт/м², 3 карантинних обмеженопоширених в Україні бур'янів було виявлено: амброзія полинолиста 3.1 шт/м², Гірчак повзучий 1.1 шт/м², паслін колючий 0.6 шт/м².

Провівши облік і визначивши ступінь та тип забур'яненості полів було складено план заходів захисту культури.

Першим внесли ґрунтовий гербіцид Дуал Голд 960ЕС к.е., під культивуацію, до посіву буряка (табл 3.7). Він створює певний екран на поверхні ґрунту.

Найбільш ефективний препарат, коли бур'ян знаходиться в стадії білої ниточки,

проте його ефективність на пряму залежить від вологості, отже в жарку посушливу погоду він буде мало ефективним. Впливає на всі види бур'янів, які були присутні на полі окрім багаторічних дводольних (осотів, берізки, гірчак) (табл.3.8).

Таблиця 3.7 Ґрунтовий гербіцид Дуал Голд 960ЕС к.е. – опис та застосування

Гербіцид	Вміст діючої речовини	Спектр дії	Фаза внесення	Максимальна кратність обробок	Норма витрат л/га
Дуал Голд 960 ЕС к.е.	960г/л S-Металахлор	Однорічні злакові та деякі дводольні	До висівання або появи сходів культури	1	1.2 - 1.6

Таблиця 3.8 Чутливість основних бур'янів до ґрунтового гербіциду Дуал Голд к.е. в господарстві.

Високочутливі	Середньочутливі
1. Мишій сизий	1. Щириця звичайна
2. Мишій зелений	2. Лобода біла
3. Просо куряче	3. Гірчак повзучий
4. Пирій повзучий	4. Амброзія полинолиста
	5. Паслін колючий

Наступним етапом іде внесення поспіхових гербіцидів. Вони направлені на знищення однорічних дводольних бур'янів. В даний період ті є особливо небезпечними, адже ріст однорічних злакових бур'янів стримує ґрунтовий гербіцид, а багаторічні дводольні в цей період не несуть великої небезпеки.

Найбільш дієвими післясходові гербіциди є на ранніх стадіях розвитку бур'янів (сім'ядол, до половини перших листків).

Зазвичай її проводять однією з композицій гербіцидів:

- Похідні дисмедифаму + фенмедифаму + етофумезату
- Похідні дисмедифаму + фенмедифаму + етофумезату з додаванням метамітрону
- Похідні дисмедифаму + фенмедифаму + етофумезату з додаванням трифлусульфурону метилу та поверхнево активні речовини

Ми ж обробляли поле баковою сумішшю гербіцидів до складу якої входить Бетанал к.с та Пілот к.с в нормі 0.7:1л/га (Табл. 3.9)



Рис. 20 Оптимальна фаза росту бур'янів для внесення ґрунтових гербіцидів

(Фото автора, 2020р.)

Таблиця 3.9 Опис та застосування післясходових гербіцидів. Бетанал Експерт к.с та Пілот к.с в господарстві

Гербицид	Вміст діючої речовини	Спектр дії	Фаза внесення	Максимальна кратність обробок	Норма витрати л/га
Бетанал Експерт к.е	фенмедифам, 91 г/л + десмедифам, 71 г/л + етофумезат, 112 г/л	Однорічні дводольні	Після сходів культури (фаза сім'ядолей бур'янів)	3	0.7
Пілот к.с (або Голтикс)	Метамітрон 700г/л	Дводольні бур'яни,	Обприскування у фазі сім'ядолей бур'янів	2	1

Таблиця 3.10 Чутливість домінантних в господарстві бур'янів до гербицидів

Вид бур'яну	Гербициди	
	Пілот к.с (Голтикс)	Бетанал Експерт к.е
Нирій повзучий	Не чутливий	Не чутливий
Мишій сизий	Не чутливий	Не чутливий
Мишій зелений	Не чутливий	Не чутливий
Просо куряче	Не чутливий	Не чутливий
Щириця звичайна	Середньочутливий	Сильночутливий
Лобода біла	Сильночутливий	Сильночутливий
Гірчак почечуйний	Середньочутливий	Середньочутливий
Берізка польова	Не чутливий	Не чутливий
Осот жовтий	Не чутливий	Не чутливий
Осот рожевий	Не чутливий	Не чутливий
Амброзія полинолиста	Сильночутливий	Сильночутливий
Паслін колючий	Середньочутливий	Середньочутливий

Обприскування було проведено у вечірні години, коли температура повітря була нижча 25°C. На щастя температура в день не піднімалася вище 28°C та не було різких змін погодних умов, адже коли культурна рослина знаходиться під впливом стресових факторів велика імовірність пошкодити її, що може призвести до загибелі.

При вчасному внесенню гербицидів, а саме Бетанал Експерт к.е + Пілот к.с (або Голтикс) в нормі 0,7:1л/га, було знищено всі однорічні дводольні бур'яни,

ефективність проти цього виду бур'янів становить 100%. Обетеження полів було проведено через 3 дні, результати записано до табл. 3.11.

При появі нової хвилі сходів бур'янів, а це приблизно через 6-10 днів, обприскування повторюють, при цьому збільшують норму внесення на 25%-50%. Ми ж вносили все ті ж Бетанал к.е та Пілот к.с в нормі 1:1,5 д/га (результати в табл.3.11)

Таблиця 3.11 Вплив післясходових гербіцидів на забур'яненість посівів буряків цукрових в ФОП «Хвостенко В.В.»(Полтавська обл. Кременчуцький р-н с. Зубані).

Гербіциди	Норми витрат, л/га	Всього бур'янів шт/м ²	В тому числі однорічних		В тому числі багаторічних	
			Одно-дольних	Дво-дольних	Одно-дольних	Дво-дольних
Данні обліку до використання гербіцидів	-	51,9	8,4	29,4	3,7	10,4
Результати першого обприскування						
Бетанал	0.7+1	24.3	8.9	0	4.1	11.1
Експерт к.е +Пілот к.с (або Голтикс)						
Результати другого обприскування						
Данні обліку до використання гербіцидів	-	45.5	9.6	20.1	4.4	11.9
Бетанал	1+1.5	27.8	9.8	0	4.6	13.4
Експерт к.е +Пілот к.с (або Голтикс)						

Через 10-14 днів зазвичай появляється нова хвиля сходів бур'янів. Необхідно провести ще одне – третє обприскування. Для його норми внесення препаратів мають бути максимальними. До складу третього обприскування входять

НУБІП УКРАЇНИ

Бетанал к.е (1.2л/га) + Карібу РГ (30грам/га) та прилипач Тренд 90 в.р. (200мл/га)

Таблиця 3.12 Опис та застосування післясходових гербіцидів Бетанал

Експерт к.е та Карібу50 РГ в господарстві

Гербіцид	Вміст діючої речовини	Спектр дії	Фаза внесення	Максимальна кратність обробок	Норма витрат л/га
Бетанал Експерт к.е	фенмедифам, 91 г/л + десмедифам, 71 г/л + етофумезат, 112 г/л	Однорічні дводольні	Після сходів культури(фаза сім'ядолей бур'янів)	3	1.2
Карібу 50 РГ	трифлусульфурон-метил, 500 г/кг	Однорічні дводольні, деякі однорічні злакові та багаторічні дводольні	Після сходів культури(від фази сім'ядолей до 2-х листків бур'янів)	2	30 (грам/га)

Основним завданням третього обприскування є знищення якомога більшої кількості бур'янів та забезпечити захист буряків до змицання листків у міжряддях.

Карібу РГ це основний системний гербіцид, який допомагає надійно контролювати широкий спектр бур'янів у посівах буряків цукрових.

При використанні комбінації Бетанал к.е (1.2л/га) + Карібу РГ (30грам/га) та прилипач Тренд 90 в.р. (200мл/га) було знищено 71% бур'янів.

Таблиця 3.13 Спектр дії Карібу 50 РГ (та суміші з Бетанал Експерт к.е). Дуже чутлива-95% і більше, чутливий- 85%-95%, Помірно чутливий-70%-80% ,

Стійкий - менше 70%

№ Вид бур'яну	Карібу 50 РГ (трифлусульфурон-метил, 500 г/кг)	Карібу 50 РГ + Бетанал Експерт к.е (фенмедифам, 91г/л

			+ десмедифам, 71 г/л + етофумезат, 112 г/л)
1	Щириця звичайна	Дуже чутлива	Дуже чутлива
2	Осот рожевий	Стійкий	Стійкий
3	Осот жовтий	Чутливий	Чутливий
4	Лобода біла	Стійка	Чутлива
5	Гірчак печечуйний	Дуже чутлива	Дуже чутлива
6	Берізка польова	Стійка	Стійка
7	Мишій сизий	Стійкий	Помірно чутливий
8	Мишій зелений	Стійкий	Помірно чутливий
9	Просо куряче	Чутливий	Чутливий
10	Амброзія полинолиста	Чутливий	Чутливий
11	Паслін колючий	Помірно чутливий	Чутливий

Також до цієї бакової суміші можна додати грамініциди, але ми вносили їх окремо, в період коли бур'ян буде в стадії 4-6 листків і заввишки 15-20 см.

Було використано такий грамініцид як Міура. к.е.

Таблиця 3.14 Опис та застосування грамініцида Міура к.е. в господарстві.

Гербицид	Вміст діючої речовини	Спектр дії	Фаза внесення	Максимальна кратність обробок	Норма витрати л/га
Міура к.е.	хізалофоп-П-етил 125 г/л	Однорічні та багаторічні злакові	бур'ян у фазі 4-6 листків і заввишки 15-20 см	2	0.6-0.8

При використанні грамініцида Міура к.е. було знищено 100% однорічних та багаторічних злакових бур'янів (табл.3.15).

Таблиця 3.15 Вплив системи захисту на забур'яненість посівів буряків цукрових в ФОП «Хвостенко В.В.» (Полтавська обл. Кременчуцький р-н с. Зубані).

Гербициди	Норми витрат, л/га	Всього бур'янів шт/м ²	В тому числі однорічних		В тому числі багаторічних	
			Одно-дольних	Дво-дольних	Одно-дольних	Дво-дольних

Данні обліку до використання гербіцидів		32.4	11.4	16.8	6.9	17.3
Результати третього обприскування						
Карібу РГ +Бетанал Експерт +Гренд90 в.р.	50 30(грам/га)	20.8	11.8	0	7.3	1.7
Через 3 дні вносим грамініциди						
Данні обліку до використання гербіцидів		20.9	11.8	0	7.4	1.7
Мура к.е.	0\$-1	1.7	0	0	0	1.7

Останнім етапом є зачистка посівів цукрових буряків від багаторічних дводольних бур'янів, таких як осотів, шляхом використання гербіциду Лонгрел300 в.р. Оптимальною фазою внесення препарату є період, коли осот знаходиться в фазі розвинутої розетки. Він на 100 % знищує багаторічні дводольні бур'яни.



Рис. 21 Буряк цукровий

Фото автора (2021)

Окрім стандартної системи захисту цукрових буряків від бур'янів, на невеликій площі (6 га), було застосовану систему КОНВІЗО SMART для ознайомлення. Даний «експеримент» було проведено для, того щоб перевірити чи підійдуть ґрунтово-кліматичні умови нашого регіону для цієї системи і яка врожайність та вміст цукру буряка вийде при її використанні. Першим завданням було підбір SMART гібриду фірми KWS. Запилися на SMART ПОПУЛЯРА KWS. Гібрид з технологією EPD (Early Plant Development – ранній розвиток рослини). EPD забезпечує раннє проростання, швидку та однорідну польову схожість, швидкий розвиток листового апарату буряків, однорідність та високу якість культур. Має стійкість до ризоманії та церкоспорозу, та N типу (N-урожайний, NZ-урожайно-цукристий, Z-цукристий). Дращувальна маса SMART гібридів KWS має фіолетовий колір, в той час як у звичайного насіння сірий. Зовні як і інше насіння компанії, SMART насіння має помаранчеве забарвлення.



Рис. 22 Дращоване насіння SMART ПОПУЛЯРА

Фото автора

<https://convisosmart.kws.ua/>

Для даної система захисту підходять лише SMART гібриди, адже класичні гібриди цукрових буряків чутливі до гербіциду КОНВІЗО і при обробці будуть серйозно пошкоджені або навіть повністю знищені.

Для внесення гербіциду КОНВІЗО1 дуже важливо правильно підібрати час, адже від цього залежить ефективність дії препарату. Оптимальний час для обприскування залежить від фази розвитку бур'яну. Бур'ян-орієнтиром в основному є лобода біла. Вона не має перерости фазу 2-х справжніх листків.

Коли настає потрібна фаза проводиться обприскування. Нами було проведено дробне внесення, тобто ми проводили обприскування 2 рази, з концентрацією препарату 0,5л/га. Для приготування робочого розчину до 200л/га води додається 0,5 л/га препарату КОНВІЗО 1 та прилипач МЕРО в кількості 1л/га.



Рис.23 Фаза двох справжніх листків лободи білої

Фото автора

<https://www.kws.com.ua>

Перші ознаки дії гербіциду помітні уже через 6 днів. Значні ознаки дії препарату видні через 11 днів, повна загибель бур'янів спостерігалася на двадцятий день після обробки. Тривалість ґрунтової дії КОНВІЗО1 триває від 10 до 20 днів, проте на її тривалість можуть впливати кілька факторів, такі як температура ґрунту та повітря, ґрунтова вологість та тип ґрунту.

Суха та холодна погода здатні пригнічувати засвоєння гербіциду бур'яном, тож дуже важливим було правильно підібрати час обприскування і не дати бур'яну перерости потрібну нам фазу розвитку. Внесення препарату проводилося у вечірні години, коли температура починала падати.

КОНВІЗО1 має широкий спектр дії і здатний контролювати всі головні проблемні бур'яни на посівах цукрових буряків (Табл.3.16)

Таблиця 3.16 Спектр дії КОНВІЗО1: високочутливі – 95-100%, чутливі 85-

94.9%, толерантні - менше 70%

№	Вид бур'яну	Дозування	
		2x0.5л/га	1л/га
1	Щириця звичайна	Високочутливий	Високочутливий
2	Осот рожевий	Толерантний	Толерантний
3	Осот жовтий	Чутливий	Чутливий
4	Лобода біла	Високочутливий	Високочутливий
5	Гірчак почечуйний	Високочутливий	Високочутливий
6	Берізка польова	Високочутливий	Високочутливий
7	Мишій сизий	Високочутливий	Високочутливий
8	Мишій зелений	Високочутливий	Високочутливий
9	Просо куряче	Високочутливий	Високочутливий
10	Амброзія полинолиста	Високочутливий	Високочутливий
11	Паслін колючий	Високочутливий	Високочутливий
12	Гірчак березковидний	Високочутливий	Високочутливий
13	Пирій повзучий	Високочутливий	Високочутливий

Друга хвиля бур'янів довго не появлялася. Посіви були чисті понад 3 тижні.

Проте на 23 день пішов дощ і через це пішла друга хвиля бур'янів. Так як і з першим обприскуванням, друге слід проводити зважаючи на фазу розвитку бур'яна орієнтира. Лободи в другій хвилі зійшло в рази менше, то оцінка проводилася по щириці.

Друге обприскування гербіцидом КОНВІЗО1 показало 100% ефект по всім високочутливим бур'янам, проте в рядках спостерігалися осоти. Для повної зачистки міжрядь було прийняте рішення застосувати гербіцид Лонтрел300 в.р.

Таблиця 3.17 Вплив системи захисту КОНВІЗО SMART від КВС Україна на забур'яненість посівів буряків цукрових в ФОП «Хвостенко В.В.»(Полтавська обл. Кременчуцький р-н с. Зубані).

Гербіциди	Норми витрат	Всього бур'янів	В тому числі однорічних		В тому числі багаторічних	
			Одно-	Дво-	Одно-	Дво-

	л/га	шт/м ²	дольних	дольних	дольних	дольних
Данні обліку до використання гербіцидів	-	54,5	14,1	25,8	3,9	13,7
Результати першого обприскування						
Конвізол	0,5	1,6	0	0	0	1,6
Результати другого обприскування						
Данні обліку до використання гербіцидів	-	45,0	10,4	16,5	2,6	15,5
Конвізол МД	0,5	2,3	0	0	0	2,3
Результати використання Лонтрел в.р.						
Данні обліку до використання гербіцидів	-	2,4	0	0	0	2,4
Лонтрел в.р.	0,3	0	0	0	0	0



Рис.24. Бурак цукровий

(фото автора 2021)

НУБІП України

НУВІП УКРАЇНИ

Розділ 4 Економічна частина

Технологія вирощування цукрових буряків є досить затратною і складною порівняно із затратами на вирощування інших польових культур (табл. 4.1). З одного боку, це можна пояснити необхідністю забезпечити найбільш повною реалізацією високого та продуктивного потенціалу цукрових буряків; застосовувати високопродуктивні сучасні гібриди, створювати необхідні запаси мінерального живлення для посівів у ґрунті. З іншого боку, є необхідність забезпечення комплексного захисту посівів цукрових буряків від негативного впливу шкідників, хвороб і особливо бур'янів.

Протягом багатьох років вирощування буряк приносить значні та стабільні прибутки. Разом з тим, технологія вирощування буряка цукрового, вимагає значних фінансових затрат, хорошої техніки та кваліфікованих працівників. Високотехнологічне вирощування позитивно впливає на зміни, що відбуваються у сільському господарстві та спричиняють зростання сільськогосподарської продукції в цілому.

Таблиця 4.1 Загальні витрати стандартної системи захисту та системи КОНВІЗО СМАРТ в ФОП «Хвостенко В.В.».

№	Варіант дослід	Урожайність т/га	Препарати грн/га	Посівні матеріали грн/га	Додаткові витрати грн/га	Всього витрат грн/га
1	Стандартна система захисту	52т	5720	3630	140	10750
2	КОНВІЗО СМАРТ	58	14156	1100	-	15256
3	контроль	14	-	-	-	-

При використанні стандартної системи захисту, було використано сім хімічних препаратів захисту рослин, а саме: Дуал Голд 960ЕС к.е. компанії Singenta вартістю 2500грн 5л.(ми використовуваємо 1.4л/га вартістю 700грн),

Бетанал Експерт к.е. компанії Bayer вартістю 3390 грн 5л. (2,9 л/га за 3 внесення вартістю 1969грн), Пілот к.с. компанії August вартістю 8500грн 10л. (2,5 л/га за 2 внесення вартістю 2125грн), Карібу PF вартістю 2600грн 0,6кг. (30г/га вартістю 130грн), грамініцид Міура к.е. компанії August вартістю 1893грн 5л(0,8 л/га вартістю 303грн), Донтрел 300 в.р. компанії Corteva вартістю 7600грн 5 л. (0,3л/га вартістю 436грн), прилипач Тренд в.р. компанії DUPont вартістю 925 грн 5 л (37грн/0.2л/га).

Рахуючи витрати, не слід забувати про посівний матеріал, адже він є дорогостоячим. В стандартній системі захисту використовували насіння компанії SESVANDERHAVE, один з найкращих гібридів цукрових буряків, провірений роками, Федеріка. При витраті 1,4 п.о./га насіння обійшлося в 3630 грн/га. Також потрібно враховувати витрати пального, найм техніки та працівників. Середня витрата пального при сівбі становить 3-4 л/га, при обприскуванні 0,6-0,8 (якщо не враховувати транспортування води), айбільш затратним в цьому плані є збирання врожаю, адже витрати пального сягають від 28 л/га до 35л/га в залежності від ґрунту, рельєфу.

Таблиця 4.2 Економічна ефективність застосування стандартної системи захисту буряків цукрових та системи КОНВІЗО СМАРТ в ФПГ «Хвостенко В.В.»

№	Варіант досліджу	Урожайність т/га	Цукристість %	Прибавка урожаю т/га	Вартість прибавки грн/га	Ціна грн/т	Чистий дохід
1	Стандартна система захисту	52	17.1	38	34770	915	24020
2	КОНВІЗО СМАРТ	58	17.9	44	41602	945,5	26346

В результаті розрахунків економічної ефективності даних систем захисту буряків цукрових від бур'янів було з'ясовано, що загальні витрати сягали при стандартній системі захисту – 10750 грн/га, КОНВІЗО СМАРТ 15256 грн/га.

Проте хоч врожайність в цьому році була невеликою, це не завадило отримати досить хороший чистий прибуток. Чистий прибуток становив 24020 грн/га при стандартній системі захисту, та 26346 грн/га при системі КОНВІЗО СМАРТ.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Висновки

1. Цукрові буряки – одна з головних цукреносних, високотехнічних культур, яка потребує значної уваги та дотримання технології вирощування. У

технології вирощування цукрового буряку найголовніша проблема – знищення

бур'янів. В шарі ґрунту, товщиною 5 см, площею 1 м² знаходиться від 1100 до 2300 насінин різних видів бур'янів.

2. Бур'янові угруповання агроценозу цукрових буряків представлені такими видами бур'янів як: багаторічні дводольні 10,4 шт/м², багаторічні злакові 3,7 шт/м², однорічні дводольні 29,4 шт/м² та однорічні злакові бур'яни 8,4 шт/м².

Всього бур'янів в посівах було налічено 51,9 шт/м²

3. Буряк цукровий дуже вимоглива до попередників культура. Найбільш

вигідні врожаї коренеплодів можна отримати, коли попередником виступає

озима пшениця в ланці з багаторічними травами, адже багаторічні бобові

збагачують ґрунт азотом та органічною речовиною. На посівах озимої пшениці є можливість за допомогою гербіцидів другий рік поспіль тримати поле чистим від бур'янів.

4. Технологія вирощування цукрових буряків є досить затратною і складною

порівняно із затратами на вирощування інших польових культур. Навіть при врожайності 52-58 т/га чистий прибуток становив 24020 - 26346 грн/га

5. Стандартна система захисту буряків цукрових передбачає шестиразову обробку посівів гербіцидами: 1 - внесення ґрунтових гербіцидів під

культивування, до посіву буряка (Дуал Голд к.е., норма витрати 1,2 -1,6); 2 -

обробки післясходовими гербіцидами, (бакова суміш Бетанал к.е та Пілот к.с, в нормі 0,7-1,0 л/га); 3 – внесення Бетанал к.е та Пілот к.с в нормі 1,0 - 1,5 л/га;

4 – обробіток сумішшю гербіцидів Карібу РГ (30грам/га) + Бетанал к.е (1.2л/га) + прилипач Тренд в.р. (200 л/га).

6. Проти злакових бур'янів (мишій/сизий та зелений, пирій, просо куряче) в господарстві використовують грамініцид Міура к.е. (1,0 л/га)

7. Застосування гербіциду Лонтрел300 в.р передбачене за умови необхідності зачистки посівів цукрових буряків від багаторічних дводольних бур'янів, зокрема осотів з ефективністю на 100%.

8. Застосування системи захисту буряків цукрових, від компанії KWS, КОНВІЗО СМАРТ є досить дорогим, але ефективним. Дворазова обробка полів на відміну від шести обробок стандартними гербіцидами сприяє меншому хімічному навантаженню як на рослину так і на ґрунт.

9. Перший виробничий досвід застосування системи КОНВІЗО®СМАРТ у підприємстві показав такі переваги як: повний спектр контролю майже всього переліку бур'янів на посівах буряків; подвійна дія, тобто він діє як через листя так і через ґрунт; менше хімічне навантаження на рослину і ґрунт; економія часу, та витрат.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Список використаної літератури

1. В.Ф. Зубенко. Свекловодство. Проблемы интенсификации и ресурсосбережения, 2005
2. Верещагин, Л.Н. Атлас травянистых растений – К.: Юнивест маркетинг, 2002 - 384 с
3. Загальна гербологія : монографія / О.О. Іващенко, О.О. Іващенко. – НААН, Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків, Інститут захисту рослин НААН. – Київ : Фенікс, 2019. – 752 с
4. Довідник по захисту польових культур В. П. Васильєв, І. В. Веселовський, А. М. Войтенко, М. М. Кирик, В. Ф. Пересіпкін. Київ «Урожай» 1985 – 354
5. Каталог засобів захисту рослин August 2018-108с.
6. Каталог засобів захисту рослин Bayer 2019-140с.
7. Каталог засобів захисту рослин Syngenta 2019 - 202с.
8. Танчик С.П., Дмитришак М.Я., Алімов Д.М. Технології виробництва продукції рослинництва. К.: Слово 2009
9. Мартиненко Є.В. Контроль бур'янів у посівах цукрових буряків / Є.В. Мартиненко // Карантин і захист рослин.-2011.
10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов.-5-е изд., доп. и перераб.- М.: Агропромиздат, 1985.-351с.
11. Іващенко О.О. Бур'яни на посівах – проблема масштабна / О.О.Іващенко // Карантин і захист рослин.- 2009.-№9.-С.2-4.
12. Липитан Р.М. Вплив маси бур'янів на продуктивність буряків цукрових / Р.М. Липитан // Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків: 36. наук. праць / Ін-т біоенергет. культур і цукр. буряків Нац. акад. аграр. наук України.- К.: ФОП Корзун Д.Ю., 2013.- Вип. 18.- С. 89-92.
13. Нагорний С.М. Цукровий буряк. Порадник із захисту та атлас бур'янів / С.М. Нагорний, І.В. Зевако.- Самміт-Агро.- 2007.- 36с.

14.Петришина В. Боротьба з бур'янами у посівах цукрових буряків у весняний період / В. Петришина // Пропозиція.- 2012.

15.Танчик С.П. Захист посівів цукрових буряків від бур'янів / С.П. Танчик // Пропозиція.- 2011

16.Танчик С.П. Шкодочинність проблемних видів бур'янів у посівах буряків цукрових південно-східного Лісостепу України / С.П. Танчик, І.М. Петренко // Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків: 36. наук. праць / Ін-т біоенергет. культур і цукр. буряків Нац. акад. аграр. наук України.- К.: ФОП Корзун Д.Ю., 2014.- Вип. 20.- С. 100-104.

17.Бур'яни та заходи їх контролю / В.Ф.Петриченко, В.П.Борона, В.С.Задорожний та ін].- Вінниця: ФОП Горбачук І.П., 2010.- 152с

18.Власенко В.С. Гербіцидні композиції та черговість їхнього застосування для захисту посівів цукрових буряків від бур'янів / В.С. Власенко, Н.В. Ксеновалова, К.М. Копчу // Цукрові буряки.- 2011

19.Выращивание сахарной свеклы / Д. Шпаар, А. Постников, М.Сушков, Ю.Шпихер. - Москва: ИК "Родник", ж-л "Аграрная наука", 1998.-192с

20. гамуев В.В. Способы снижения расхода гербицидов при обработке сахарной свеклы / В.В. Гамуев, Ю.В. Баранов // Сахарная свекла.-2013

21.Лихочвор В.В. Цукровий буряк / В.В. Лихочвор, Р.Р. Проць - Львів: НВФ "Українські технології", 2006.- 136с

22. <https://www.kws.com/ua/uk/produkty/tsukrovi-buryaky/conviso-smart/>

23. Мар'юшкіна В.Я. Амброзія полинолиста: методи обстеження і контролю (Методичні рекомендації). К.: Колобін, 2006. 56 с.

24. Технологія вирощування цукрових буряків – ТОВ «Сінгента» 2014 -100с.

25. <http://agroua.net/plant/>

26. <https://mk.depo.ua/ukr/nikolaev-z-yavilosya->