МОН УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
(УНУС)
Факультет плодоовочівництва, екології та захисту рослин
Кафедра овочівництва

Допущено до захисту:

„_____” _____2025 р.

Зав. кафедри д. с.-г. н., доцент

_____Наталія ЯЦЕНКО

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

ВПЛИВ МУЛЬЧУВАННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ КАПУСТИ БІЛОГОЛОВОЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Виконав: студент 3 курсу, групи 31 к-з-с групи
Освітньої програми Садівництво та виноградарство
спеціальності 203 Садівництво та виноградарство
ЧИФУРКО Віталій Богданович

Науковий керівник: к.с.-г. н., доцент Ковтунюк З.І.

Умань – 2025

ЗМІСТ

ВСТУП……..3

Розділ 1. Біологічні особливості та перспективи використання мульчі на посівах капусти (огляд літератури)……..…….…...5

1.1 Значення капусти білоголової у харчуванні та сільському господарстві України ……..5

1.2 Хімічний склад та цінність капусти білоголової…….9

1.3 Вплив мульчування на продуктивність капусти та інших овочевих рослин…….……..….10

ВИСНОВКИ. …….……18

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ……...19

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ. …….....20

ВСТУП

Овочівництво належить до стратегічно важливих напрямів розвитку сільськогосподарського виробництва, що не лише гарантує продовольчу безпеку держави, але також забезпечує сировиною харчову переробну промисловість [1,2]. Тому точна статистика врожайності овочевих культур відіграє важливу роль у плануванні та розподілі ресурсів для сталого розвитку сільського господарства України. На основі статистичних даних з урожайності можна проводити планування подальшого виробництва, здійснювати агроекологічне районування й ухвалювати рішення, пов'язані із придбанням, зберіганням, розповсюдженням продукції, імпортом, експортом та іншими пов'язаними з ними питаннями [3].

Тепер Україна в світових лідерах за валовим виробництвом овочів і посідає вісімнадцяте місце за урожайністю, що свідчить про занижену реалізацію генетичного потенціалу сортів і гібридів [4]. Урожай сільськогосподарських культур є результатом взаємодії між генетичними особливостями рослин, ґрунтовими властивостями, агротехнікою та кліматичними умовами [5].

Стан розвитку овочівництва за останні роки загалом характеризується досить стійким збереженням розміру посівних площ та обсягів виробництва сільськогосподарської продукції. Оскільки ця галузь аграрного господарства традиційно орієнтована на забезпечення внутрішнього ринку продовольства та менш залежна від ціни на зовнішніх ринках. Основу структури виробництва овочів становить борщовий набір, куди входить картопля, капуста, буряк столовий, цибуля, морква. На вирощуванні цих та інших видів овочів здебільшого спеціалізуються господарства Степу, а також у густонаселених регіонах навколо міст мільйонників. Переважна більшість українських овочів вирощуються домогосподарствами і скуповуються трейдерами і переробниками.

Згідно з даними державної служби статистики, підприємства вирощують менше 4% овочів в Україні [6].

Рекордно високі температури і посуха стали постійними супутниками українських аграріїв. Тому важливою умовою успішного овочівництва є оптимізація світлового і температурного режимів та вологості ґрунту. Важливу роль в цьому питанні має мульчування грунту, недаремно мульчування інколи ще називають „сухим поливом“ [1]. За кордоном цей прийом досить розповсюджений [2]. За даними Міжнародного комітету по використанню пластмаси в сільському господарстві в 1959 р. мульчування ґрунту застосовувалось на площі 300 га, в 1976 р – більше, ніж на 350 тис. га, в тому числі в Японії – більше 200 тис. га, США – 100 тис. га, Іспанії – 35 тис. га, Франції 26 тис. га. В США (штат Флорида) мульчування застосовують на 8200 га, із 9200 га, відведених під вирощування помідорів, на 2560 га із 2675, зайнятих культурою огірка, і на 95 % площ на яких вирощують суницю. В Болгарії широко використовують мульчування при вирощуванні овочевих та ягідних культур. В Японії застосовують для мульчування органічні матеріали, а також чорну та прозору плівку. Мульчування плівкою здійснюють у відкритому ґрунті на площі 34 тис. га, в середині плівкових тунельних укриттів – 33,5 тис. га, і теплиць – 15,5 тис. га [4].

Отже, науковово обгрунтрованої оцінки видів мульчування овочевих рослин в умовах і на ґрунтах України немає і досліджень в даному напрямку недостатньо, що підтверджує безпосередню актуальність обраної теми оглядової роботи в даному питанні.

РОЗДІЛ 1.

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬЧІ НА ПОСІВАХ КАПУСТИ (огляд літератури).

1.1. Значення капусти білоголової у харчуванні та сільському господарстві України

Капуста білоголова (Brassica oleracea var. capitata) займає провідне місце серед овочевих культур України, що обумовлено її високою харчовою цінністю, адаптивністю до кліматичних умов лісостепової зони та економічною значимістю для аграрного сектору. Згідно з історичними даними, культивування капусти на території України має глибокі корені, пов’язані з греко-римськими впливами, а її використання як продукту харчування та лікарського засобу відзначалося ще в античні часи [7].. Сучасні дослідження підкреслюють, що ця культура становить п’яту частину всіх площ, відведених під овочі в Україні, що свідчить про її ключову роль у забезпеченні продовольчої безпеки та формуванні раціону населення [8].

Харчова цінність капусти білоголової визначається високим вмістом вітамінів (зокрема, аскорбінової кислоти, каротиноїдів), мінералів (калію, кальцію, фосфору) та біологічно активних речовин, таких як глюкозинолати, які мають антиоксидантні та протипухлинні властивості. Особливу увагу приділяють її дієтичним якостям, зокрема здатності нормалізувати роботу шлунково-кишкового тракту та знижувати рівень холестерину, що робить її незамінним компонентом профілактичного харчування [9]. Водночас, технології зберігання, такі як контрольована атмосфера з низьким вмістом кисню (2.5–3%) та підвищеним рівнем CO_2 (2–5%), дозволяють продовжити термін придатності

пізніх сортів до 9 місяців, що має критичне значення для стабілізації ринкових цін у позасезонний період.

У контексті сільського господарства капуста білоголова є стратегічною культурою для України, про що свідчать дані про її врожайність (70–90 т/га) та частку у валовому виробництві овочів [10]. Однак ефективність вирощування обмежується низкою факторів, включаючи застарілі технології, недостатнє використання інновацій (наприклад, органічних добрив типу «Біо-гель», які підвищують урожайність на 11.5%) та відсутність інфраструктури для переробки та логістики [11].

Впровадження інтенсивних технологій, зокрема мульчування агроволокном, може збільшити продуктивність на 20–25%, особливо в умовах Лісостепу, де коливання температури та вологості ґрунту є критичними для формування кочанів [12].

Ринкова динаміка останніх років демонструє значні коливання цін на капусту, пов’язані з сезонними факторами та дисбалансом попиту та пропозиції. Наприклад, у 2025 році ціни на ранні сорти впали на 20% через надлишок пропозиції, тоді як пізні сорти зберігали високу вартість через дефіцит під час зимового зберігання 68. Це підкреслює необхідність диверсифікації виробництва, зокрема розвитку переробних підприємств та експортних каналів, що відповідає стратегії Державної цільової програми розвитку овочівництва до 2025 року [13].

Міжнародні дослідження доводять ефективність комбінованих агротехнік (наприклад, міжрядного висіву з бобовими) для підвищення продуктивності капусти в органічному землеробстві, що може бути адаптовано для українських умов [14]. Крім того, досвід країн ЄС, де капуста є складовою дієтичного харчування, свідчить про перспективність розвитку нішових продуктів (наприклад, ферментованих напоїв з капусти), що відкриває нові ринкові можливості для українських виробників [15].

Таким чином, капуста білоголова залишається однією з найважливіших культур для України, інтегруючи агроекологічні, економічні та соціальні

аспекти. Подальші дослідження мають зосередитись на оптимізації технологій вирощування, зокрема використанні органічних добрив та мульчування, а також розвитку інноваційних ланцюгів доданої вартості для забезпечення конкурентоспроможності на міжнародному ринку.

1.2. Хімічний склад та цінність капусти білоголової

Капуста білоголова – цінна за своїми біохімічним складом овочева рослина. Вміст сухих речовин в капусті білоголовій коливається від 6,1 до 11,6% на сиру масу. За групами стиглості сортів їх вміст складає: в ранньостиглих від 6,1 до 7,5%, середньостиглих – 7,3–7,7%, середньопізніх – 7,8–8,9 і пізньостиглих – 9,0–11,6%.

Білків в капусті небагато (від 0,6 до 2,5% в сирій речовині), але вони на відміну від інших рослин, більш цінні в біологічному відношенні. В їхньому складі виділені такі незамінні амінокислоти як лізин, триптофан, метіонін, гістидін та інші. За вмістом азотистих речовин (до 1,8%) капуста перевершила редьку, моркву, столовий буряк і поступається лише спаржі і шпинату [16.17].

Капуста білоголова багата (від 3,0 до 5,5%) на вуглеводи, накопичує багато цукрів (від 3,1 до 5,3%). Майже 80% вуглеводів складають фруктоза і глюкоза. Достатня кількість цукру сприяє доброму заквашуванню і підвищує смакові якості капусти. Вміст цукрів за групами стиглості розподіляється так: ранньостиглі – 2,8-3,4%, середньостиглі – 3,5%, середньопізні – 3,9%, пізньостиглі – 5,0%. Крохмалю в капусті 0,5% на сиру речовину, а жиру – до 0,3%.

Багато в капусті харчових волокон (клітковина, пектин, геміцелюлоза), які допомагають перетравлювати їжу, стимулюють перистальтику кишечника, всмоктують шкідливі речовини, що потрапили в організм і виводять їх з організму.

Головки капуста містять органічні кислоти: яблучну, глюконову, янтарну, хлорогенову, ферулову, мурашину, тартронову та інші. Серед них переважає

лимонна, яка відіграє важливу роль в обміні речовин. Загальний вміст вільних кислот в капусті складає 0,05–0,5% (в переводі на яблучну кислоту)[18].

Отже, вивчення та підбір високоврожайних гібридів капусти білоголової є актуальним і забезпечить підвищення ефективності вирощування даної культури у господарстві та даному регіоні отримують при сумісному внесенні органічних та мінеральних добрив

1.3. **Вплив мульчування на продуктивність різних видів капусти та інших овочевих рослин**

Мульчування є ключовим агротехнічним прийомом у сучасному овочівництві, що впливає на мікроклімат ґрунту, вологозабезпеченість, боротьбу з бур'янами та, як наслідок, на продуктивність культур. Особливе значення цей метод має для капусти (*Brassica oleracea*), яка вимагає стабільних умов для формування щільних кочанів. Дослідження останніх років демонструють, що вибір типу мульчі (органічна, синтетична, біорозкладні плівки) визначає не лише урожайність, але й якісні характеристики продукції, такі як вміст вітамінів, мінералів та антиоксидантів [19]

Мульчування ґрунту – агротехнічний захід, що передбачає покриття поверхні ґрунту різними матеріалами для захисту від надмірного нагрівання і пересихання. В якості мульчі найчастіше використовують шаром подрібнених



рослинних решток. В овочівництві, крім соломистих матеріалів, використовують спеціальну багатошарову поліетиленову плівку, одна сторона якої обов'язково чорна. Комбінування матеріалів обумовлюється вигідним використанням переваг кожного із матеріалів і перекриттям недоліків. Полімерні плівки практично повністю перекривають випаровування вологи і проростання бур'янів, особливо, багаторічних

кореневищних, проникненню в грунт нового стороннього насіння принесеного вітром та інвазію деяких шкідників.

Солома, торф, компост та інші органічні матеріали покращують структуру ґрунту, збільшуючи вміст гумусу та активність мікроорганізмів. Наприклад, дослідження в Нью-Йорку (США) показали, що системи змішаного овочівництва з використанням органічної мульчі мають найвищі показники біологічного здоров'я ґрунту, включаючи стабільність агрегатів та вміст білка [20], Однак такі матеріали можуть призводити до тимчасового дефіциту азоту в ґрунті через процеси розкладання, що вимагає додаткового внесення азотних добрив.

Мульчування пластиковою плівкою є поширеною практикою в сільському господарстві, а її переваги включають обмеження шкідників, придушення бур'янів та збереження температури та вологи ґрунту, серед іншого. Поліетиленові плівки (PEM) ефективно зберігають вологу та підвищують температуру ґрунту, що особливо важливо для ранніх посадок капусти. Проте їхня довготривала експлуатація призводить до накопичення мікропластику в ґрунті, порушуючи його структуру та зменшуючи продуктивність на 10–15% після 5–7 років використання [21]

В той же час чорні плівки можуть спричиняти перегрів грунту, особливо, в початковий період, поки надземна частина рослин слабо розвинена, тому не використовуються полімери на посадках картоплі, як дуже чутлива до перегріву. Крім того, плівки перекривають вільний газообмін в грунті, зменшують проникнення кисню у верхні шари грунту чим пригнічують діяльність анаеробної мікрофлори в справі розкладання зароблених органічних решток.

PBAT-плівки, що розкладаються під дією мікроорганізмів, є перспективною альтернативою. Дослідження в Китаї на капусті 'Sugan No. 35' показали, що BDM не відрізняються за урожайністю від PEM, але знижують кислотність ґрунту та збільшують вміст органічної речовини. Крім того, вони стимулюють розвиток корисних бактерій (Proteobacteria) та грибів (Ascomycota), які беруть участь у деградації плівки [22].

Мульчування рослинними рештками є обов‘яковим базовим елементом технології strip-till запозиченим із технології no-till [23]. Найбільш популярним матеріалом для мульчування в овочівництві є подрібнена солома озимої пшениці, але є варіанти, різняться також організаційні заходи здійснення мульчування.

Мульчування зменшує фізичне випаровування вологи з ґрунту. В умовах посухи непродуктивні втрати вологи зменшуються в 1,7, а при достатньому – зволоженні у 3 рази. Суттєвий позитивний вплив мульчування на режим вологи встановлено до глибини кореневмісного шару 50 см. Мульчування доцільне на ґрунтах у зоні недостатнього або нестабільного зволоження [24]. Поряд з мульчуванням ґрунту, застосування нових суперсорбентів дає можливість раціонально використовувати рослинами вологу на протязі періоду вегетації рослин, зменшуються перепади вологості ґрунту за відсутності [25].

Застосування водоутримуючих гранул та мульчування грунту у тимчасових тунельних укриттях здійснюють значний вплив на настання фенологічних фаз і тривалість міжфазних періодів, біометричні характеристики рослин капусти броколі у різні фази розвитку та врожайність і якість насіння. Найвищу врожайність насіння в середньому за три роки досліджень одержано у варіантах мульчування ґрунту агроволокном чорним без застосування гранул – 488,7 кг/га та з застосуванням гранул – 609,7 кг/га, що забезпечує істотну прибавку порівняно з контролем на рівні 260,9 та 381,9 кг/га відповідно. У даних варіантах найвища якість та кращий фракційний склад одержаного насіння. Підвищенню якісних показників у варіантах мульчування грунту та застосування водоутримуючих гранул сприяли: підвищений рівень вологості грунту, позитивний перебіг показників температури повітря в тимчасових тунельних укриттях з укривним матеріалом плівка перфорована [26].

Переваги цього способу очевидні: під мульчирующим шаром довше зберігається волога, що дозволить скоротити необхідну кількість поливів; не утворюється кірка на грунті, що дає можливість уникнути її розпушування; перепревая, мульча є джерелом додаткової підживлення рослин. Солома

зернових колосових культур містить 0,5% азоту, 0,25% фосфору, 0,85% калію, а також магній, цинк, кальцій, марганець, мідь та інші мікроелементи. У результаті розкладання стерні й залишків соломи утворюються органічні сполуки, які за своїм складом близькі до підстилкового гною. Так, заорюючи солому, ми повертаємо в ґрунт 12–15 кг азоту, 7–8 кг фосфору і 25–30 кг калію на кожному гектарі. Використання горохової соломи дає змогу на 85–90% збільшити новоутворення гумусу і на 35–45% покращити накопичення у ґрунті біологічно зв'язного азоту.

Єдиним недоліком цього способу є те, що в мульчують шарі можуть завестися слимаки, хрущі та інші шкідники. Щоб цього уникнути, варто відмовитися від поливу дощуванням і вдатися до крапельному поливу. В якості мульчі можна застосовувати різні доступні матеріали: перепріли тирса,компост,перегній,сіно,солому, лушпиння соняшнику, гречки і т. п [27].

В останні роки в Україні розширилися площі захищеного грунту під овочевими культурами. Це дозволить забезпечити споживачів цінного вітамінною продукцією в ранньовесняний та осінньо-зимовий періоди. За рахунок розробки і впровадження новітніх, малозатратних технологій значно збільшується врожайність овочів [28].

В технології вирощування овочевих рослин мульчування є одним з ефективних прийомів, який сприяє створенню сприятливого температурного режиму ґрунту та надґрунтового шару повітря, збереженню ґрунтової вологи, покращенню фізичних властивостей ґрунту, посиленню мікробіологічних процесів в ньому. Застосування мульчування грунту прискорює ріст і розвиток рослин, підвищує їх врожайність. За рахунок щільного прилягання мульчуючих матеріалів до ґрунту, створюється важкопроникний шар для сходів бур'янів, що несприятливо впливає на їх ріст. Даний агрозахід скорочує затрати праці і зберігає ґрунтову поживу, так як доведено, що за наявності 50 – 150 бур'янів на 1 м2 ґрунту виноситься від 450 до 700 кг/га поживних речовин в перерахунку на мінеральні добрива [29].

Мульчею можуть бути різноманітні матеріали, що перешкоджають проникненню світла до ґрунту і запобігають проростанню бур'янів. Ефективним мульчуючим матеріалом є агроволокно, це полімерний матеріал, який містить стабілізатор, що захищає його від руйнування сонячними променями і впливу негативних температур, добре пропускає воду та повітря. Перевагою агроволокна є його довговічність, так як використовувати його можна 2 – 4 роки, що заощаджує кошти і підвищує рентабельність даного виду мульчування [17.].

Встановлено, що краще прогрівання ґрунту було під прозорою плівкою, тоді як під торфом температура ґрунту була дещо нижчою. Вищу врожайність рослини забезпечували за мульчування ґрунту чорною та прозорою плівкою. Добре зарекомендувала себе димчаста плівка товщиною 50 мк [19]. Відсутність опадів і дефіцит ґрунтової вологи спричинюють пригнічення рослин. Поливи під час вегетації можуть попередити загибель рослин, проте не вся вода, що надходить в ґрунт, доступна рослинам. Значна її частина випаровується і просочується в шар ґрунту, недоступний для кореневої системи рослин. Щоб запобігти втратам води, в ґрунт вносять абсорбенти – гідрогелі [20]

Застосуванням водоутримуючих гранул та мульчування грунту в весняній плівковій теплиці без обігріву здійснюють значний вплив на проходження фенологічних фаз, тривалість міжфазних періодів і біометричні характеристики рослин капусти броколі на всіх етапах їх росту та розвитку. Найвищу врожайність як за роками так і в середньому за роки досліджень, одержано у варіантах мульчування грунту агроволокном чорним – 3,7 і 4,1 кг/м2 та тирсою із застосуванням гранул – 3,6 кг/м2 , а у контролі – 2,4 кг/м2 , що на 1,3 і 1,7 та 1,2 кг/м2 менше. Істотність даної різниці підтверджено результатами дисперсійного аналізу. У всіх інших варіантах із застосуванням мульчі також забезпечено істотну прибавку врожаю порівняно з контролем [29]

Мульчування грунту сприяє поліпшенню структури ґрунту. Механізм цього процесу заснований на явищі гуміфікації органічних матеріалів, що використовуються для мульчування. Після покриття ґрунту мульчуючим матеріалом починається його пошарове розкладання. При цьому верхній шар

розкладається несильно. Він виконує роль захисного щита, переймає на себе дію навколишнього середовища і зберігає незмінною структуру перемішаної маси матеріалу. І навпаки, в нижньому шарі мульчі, що має безпосередній контакт із ґрунтом, підвищується температура, активізується життєдіяльність ґрунтових мікроорганізмів і починається процес розкладання. Поступово активний розпад поширюється й на верхні шари мульчі, його ознаками є порожнини та розпушена структура.

Дослідження показують, що вже після кількох років мульчування об'єм ґрунтових пор, що заповнюються водою та повітрям, значно збільшується, а отже, поліпшується його повітро і водопроникність, які є одними з основних показників «здоров'я» ґрунту. Мульчують усі ґрунти, окрім важких суглинистих, а також ґрунтів із надмірним зволоженням. На важких і надмірно зволожених ґрунтах мульчування є менш ефективним і може навіть знизити врожайність оброблюваних культур. Найефективніше воно на легких піщаних і супіщаних ґрунтах, а також у районах недостатнього зволоження.

При мульчуванні необхідно враховувати гранулометричний склад ґрунту. Важкі суглинки не можна покривати товстим шаром. Він має становити не більше ніж 2 см. Краще за потреби повторити мульчування, інакше нижня частина шару загниватиме, особливо в дощову погоду. Через 2–3 роки структура ділянки помітно покращиться. Результати цього агротехнічного прийому швидше стають помітними на легких ґрунтах. Завдяки ґрунтовим мікроорганізмам за один рік може утворитись шар землі товщиною 1 см.

Мульчування капусти білоголової соломою суттєво покращує відсоток використання рослинами поживних речовин, внаслідок чого зростає ефективність застосування мінеральних добрив (азотних – на 55–60%, фосфорних і калійних – на 15–20%). Досвід агровиробничників свідчить, що внесення соломи озимої пшениці методом мульчування під пізню капусту в кількості 5–10 т/га з додаванням азотних добрив може бути таким само ефективним, як і застосування звичайних доз підстилкового гною. Позитивний ефект такого агротехнічного заходу зростає, якщо на кожну тонну соломи

вноситься 7–8 кг діючої речовини азоту у вигляді аміачної селітри або сечовини. Без додавання мінерального азоту можна мульчувати солому під кормові культури, зокрема, під вузьколистий люпин, тим самим істотно підвищуючи його врожайність і позитивну дію в сівозміні [30]

Мульчування застосовують не лише влітку, а й пізно восени, щоб зберегти кореневу систему від холоду, штамби дерев від пошкодження вітрами, шкідниками, а також збільшити товщину снігового покриву в стволових колах. Адже промерзання кореневої системи у зимовий період знижує врожайність рослин. Головне для садівників-підприємців при закладці матеріалу, що мульчує восени – отримати можливість якомога раніше прогріти грунт навесні. Це дозволить раніше висадити розсаду і, отже, отримати врожай на 12—14 днів раніше, ніж звичайно [30]

Мульчування капусти доцільне, якщо ділянка добре продувається вітром і швидко висихає. Найкраще мульчувати соломою, бо вона майже не впливає на кислотність ґрунту, а от хвоя та тирса підвищують його кислотність. Капуста добре ростиме в нейтральному або слабколужному ґрунті (pH – 7–7,5). Якщо ґрунт кислий, треба восени чи навесні провести вапнування доломітовим борошном (35–50 кг на сотку при перекопуванні), інакше капуста хворітиме на килу та загниватиме.

В. В. Докучаєв, А. А. Ізмаїльський і К. А. Тімірязєв встановили, що під час посухи рослини страждають не від абсолютного, а від відносного дефіцита води. Він може бути наслідком нерівномірного випадання опадів, неправильної організації зрошення або невміння фермерів зберігати вологу. А найважливіше місце в створенні сприятливого мікроклімату в по поверхневому шарі грунту, який виражається в підвищенні відносної вологості повітря, відводиться саме мульчуванню. Воно значно зменшує випаровування при капілярному піднятті води, дифузії і водяної пари в атмосферу.

Доведено, що волога випаровується з грунту безперервно. Це обумовлено тим, що щільність водяної пари складає 0,662 щільності повітря, тому насичене вологою повітря піднімається вгору як більш легке. Щоб затримати його, потрібно підтримувати поверхневий шар грунту в розпушеному і вирівняному вигляді, покращувати її будова і структуру, проводити мульчування і вносити органічні добрива.

Серед переваг мульчування слід відзначити той факт, що при використанні мульчі з пухких матеріалів (торф, тирса) зменшується кількість бур'янів, а мульча з щільних матеріалів (мульчбумагой, непрозора плівка, агроволок але) майже повністю пригнічує їх ріст. Крім того, органічна мульча (солома, торф, перегній та ін.) виділяє в приземний шар атмосфери вуглекислий газ, а після оранки стає добривом і покращує фізичні властивості грунту. Плюс в грунті активізуються мікробіологічні процеси, завдяки яким збільшується кількість нітратів [31]



За даними досліджень В. Книш мульчування сприяло підвищенню врожайності перцю солодкого і капусти. Так, на ділянках, де замульчували агроволокном, було отримано 59,8 т / га плодів (на 2,8 т / га більше, ніж у контролі), при використанні білої прозорої поліетиленової плівки - 59,6 т / га (на 2,6 т / га більше). А найбільш ефективним в звітному році виявилося мульчування чорною не прозорою поліетиленовою плівкою - в цьому випадку врожайність була 62,2 т/га, що на 5,2 т/га вище, ніж в контролі. Найвищий урожай був отриманий у варіанті з мульчуванням чорною плівкою і застосуванням регулятора росту рослин Вимпел при підтримці рівня вологості ності грунту 80/80% НВ - 68 т / га, тог да як в контролі - всього 57 т / га [32].

За даними експериментів у Лісостепу України, чорне агроволокно збільшує урожайність капусти на 20–25% порівняно з контролем без мульчі завдяки стабілізації вологості та пригніченню бур’янів [33]

Солома зменшує випаровування води на 30%, але може сприяти розмноженню слимаків, що знижує товарний вихід кочанів У Китаї врожайність капусти під BDM склала 70–90 т/га, що аналогічно показникам при використанні РЕМ, але з нижчими витратами на збирання відходів[8].

Мульчування органікою підвищує вміст аскорбінової кислоти та антоціанів у капусті, тоді як синтетичні матеріали можуть сприяти накопиченню важких металів (Pb, Cd) при використанні забруднених ґрунтів 6. Біорозкладні плівки не впливають на хімічний склад кочанів, що робить їх безпечними для виробництва дієтичного харчування [35]

ВИСНОВКИ

Результати досліджень наукових установ та світовий досвід ведення овочівництва свідчать про перспективність використання мульчуючих матеріалів на капусті та інших овочевих рослинах

1. Під капусту білоголову як холодостійку та вологовимогливу культуру доцільно після висаджування розсади проводити мульчування поверхні грунту для зменшення випаровування вологи і збереження її в грунті, покращення життєдіялькості рослин, оскільки в умовах засухи непродуктивні втрати вологи зменшуються в 1,7 рази, а при достатньому зволоженні – у 3 рази.
2. Як мульчуючий мактеріал можна використостовувати подрібнену солому пшеничну, ячмінну, горохову, привялену траву, не прозору поліетиленову плівку, щільне чорне агроволокно, які забезпечують швидше прогрівання грунту навесні, отримання більш раннього врожаю.
3. Солома та інші рослинні рештки є додатковим джерелом поживних речовин та покращують струтуру грунту. заорюючи солому, ми повертаємо в ґрунт 12–15 кг азоту, 7–8 кг фосфору і 25–30 кг калію на кожному гектарі. Використання горохової соломи дає змогу на 85–90% збільшити новоутворення гумусу і на 35–45% покращити накопичення у ґрунті біологічно зв’язного азоту.
4. Застосування мульчування, за певних умов, дає можливість відмовитися від прополювання, оскільки мульча товщиною не менше 8-10 см не дає проростати бур’янам і зменшується гербіцидне навантаження на грунт.

5. Капуста білоголова як холодостійка і вологолюбива рослина з великою асиміляційною поверхнею в умовах весняно-літніх засух позитивно реагує на мульчування рослин після висаджуання розсади у відкритий грунт чи споруди закритого грунту подрібненою соломою зернових культур, скошеною травою шаром 10-12 см

6. Для всіх видів капусти в умовах Лісостепу України оптимальним і перспективним є комбіноване використання біорозкладної плівки та соломи різних видів зернових культур.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

На основі проведеного аналізу літературних джерел та досвіду агровиробничників можна стверджувати про доцільність використання на посівах капусти білоголової та інших овочевих культур мульчування поверхні грунту соломою, рослинними рештками та біорозкладною темною плівкою для одержання високого раннього та загального урожаю товарних головок.

.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Чернецький В.М., Чередниченко Л.І., Завдання овочівництва України та шляхи їх вирішення. Зб наук.пр. ВНАУ. №36 Вип.4. 2012. С 115-122

2. Хареба В.В. Наукові основи виробництва капусти білоголової в Україні. Харків, ІОБ УААН 2004, 224с.

3. Keita N., Ouedraogo E., Nyamsi U. Measuring Area, Yield and Production of Vegetable. ICAS VII Seventh International Conference on Agricultural Statistics, 24–26 October 2016. Rome, 2016. P. 1–13

4. Сєвідова І., Лещенко Л. Стан, проблеми та перспективи розвитку овочівництва в Україні. Економічна наука. Інвестиції: практика і досвід. 2017. № 12. С. 28–33.

5. Spatial and temporal variability of wheat grainyield and quality in a Mediterranean environment : A multivariate geostatistical approach /M. Diacono et al. Field Crops Research. 2012. Vol. 131. P. 49–6

6. Болотских А.С. Капуста. Х: ФОЛИО. 2002.317с.

7. Капуста_білоголова Режим доступу: k.wikipedia.org/wiki/. 2015

8. Аналіз розміру та частки ринку капусти та інших капустяних – тенденції зростання та прогнози (2024–2029). Режим доступу: https://www.mordorintelligence.com/ru/industry-reports/cabbages-and-other-brassicas-market

9. Дидів І. Дидів О., Дидів А. капуста «суп ложкою» …китайська капуста. Пропозиція. https://propozitsiya.com/articles/tekhnolohiyi-vyroshchuvan] 2024

10. Чернецький В.М., Чередниченко Л.І., Завдання овочівництва України та шляхи їх вирішення. Зб наук.пр. ВНАУ. №36 Вип.4. 2012. С 115-122

11. Хареба В.В. Наукові основи виробництва капусти білоголової в Україні. Харків, ІОБ УААН 2004, 224с.

12. Шаблій О. С., Рудь В. П., Могильна О. М., Терохіна Л. А. (2023). Інноваційні технології в овочівництві та їх ефективність. Аграрні інновації. 2023. № 18. С. 241-247.

13. Моніторинг споживчих цін на основні продукти харчування в Україні за 9 місяців 2023 року / Ю. О. Лупенко, О. М. Шпичак, С. О. Пашко. К.: ННЦ «ІАЕ», 2023. 132 с.

14. Keita N., Ouedraogo E., Nyamsi U. Measuring Area, Yield and Production of Vegetable. ICAS VII Seventh International Conference on Agricultural Statistics, 24–26 October 2016. Rome, 2016. P. 1–13

15. Прогноз сільськогосподарського виробництва в Україні на 2024 рік (лютий 2024 р.) / [Лупенко Ю.О., Нечипоренко О.М., Людвенко Д.В., Грищенко О.Ю.]; за ред. Ю. О. Лупенка, О.М. Нечипоренка. К.: ННЦ «ІАЕ». 22 с

16. Барабаш О.Ю., Дидів О.Й., Лещук М.В. Капуста білоголова К.: Товариство "Знання України". 1992.45с

17. Барабаш О.Ю., Дидів О.Й., Лещук М.В. Капуста білоголова К.: Товариство "Знання України". 1992.45с

18. Сонець В.А. Створення конвеєру вирощування різних видів капусти білоголової. Автореф. дис. канд. с.-г. наук: 06.01.06-овочівництво Нац. аграр. ун-т. К., 2014. 19 с.

19. Zhang, W.; Ma, J.; Cui, Z.; Xu, L.; Liu, Q.; Li, J.; Wang, S.; Zeng, X. Effects of Biodegradable Plastic Mulch Film on Cabbage Agronomic and Nutritional Quality Traits, Soil Physicochemical Properties and Microbial Communities. *Agronomy* **2023**

20. M. Ahmad, S.S. Lee, S.E. Lee, M.I. Al-Wabel, D.C.W. Tsang, Y.S. Ok Biochar-indu d changes in soil properties affected immobilization/mobilization of metals/metalloids in contaminated soils J. Soils Sediment., 17 (2017

21. Касіраджан, С.; Нгоуаджіо, М. Поліетилен та біорозкладні мульчі для сільськогосподарського застосування: огляд. *Agron. Sustain. Dev.* 2012 , *32* , 501–529.

22. Чжан, В.; Дай, З.; Лі, Дж.; Мао, В.; Юй, Ф.; Ма, Дж.; Ван, С.; Цзен, Х. Порівняльний аналіз впливу пластикових мульчуючих плівок на поживні речовини ґрунту, врожайність та ґрунтовий мікробіом на трьох овочевих полях. *Агрономія* 2022 , *12* , 506

23. Сонець В.А. Створення конвеєру вирощування різних видів капусти білоголової. Автореф. дис. канд. с.-г. наук: 06.01.06-овочівництво Нац. аграр. ун-т. К., 2014. 19 с.
24. Сьогодення капусти білоголової . Плантатор. 2012. №1. С. 38-41
25. Мульчування як засіб поліпшення фізичних властивостей ґрунтів та ефективності дії мінерального живлення сільськогосподарських рослин [Електронний ресурс] Медведев В.В., Линдіна Т.Є.//Режим доступу: http://www. arsi@skynet.kharkov.com 2016
26. Гідрогель Аквод / В.Д. Норман // Стаття. 2007. №3. Режим доступу до журн.: http://www.sadkodesign.com.ua/index.php?goto=service4
27. Чередниченко В.М. Насінєва продуктивність рослин капусти броколі в Лісостепу України. Збірник наукових праць ВНАУ Плодівництво, овочівництво та грибництво №36 Вип.4 2013 103
28. Як виростити капусту у відкритому грунті Дерело: https://geovys.cz/jak-virostiti-kapustu-u-vidkritomu-grunti-a-takozh/# (дата звернення 20.05.2023)
29. Гіль Л.С., Пашковський А.І., Суліма Л.Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого грунту. Ч.1 Закритий ґрунт. Вінниця: Нова Книга, 2008 368 с
30. Лихацький В.І., Чередниченко, В.М. Вирощування капусти броколі у плівковій теплиці за мульчування грунту та застосування водоутримуючих гранул Зб. наук. пр. Уманський національний університет садівництва 2014. Вип. 84. С. 128-133. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/zhpumus_2014_84_21
31. Мульчування грунту: Навіщо, як і чим? https://www.agronom.com.ua/mulchuvannya-gruntu-navishho-yak-i-chym/ 2018 (дата звернення 22.04.2023)
32. В Книш Способи мульчування грунту. Росль синтетичної мульчі при вирощування перцю солодкого і кавуна. Режим доступу: http://vladam-seeds.com.ua/ua/agronomiya/sposoby-mulchirovaniya-grunta. за матеріалами журналу "Овочівництво" №11, 2016 р

33. Відра, К.; Фоллмер, В.; Буш, К.; Пріхта, С. Агровольтаїка: Сонячна радіація для чистої енергії та сталого сільського господарства з позитивним впливом на природу. У книзі « Сонячна радіація — сприятливі технології, останні інновації та досягнення для енергетичного переходу» [робоча назва] ; IntechOpen: Лондон, Велика Британія, 2023
34. Як виростити капусту у відкритому грунті, а також особливості догляду за рослиною: https://geovys.cz/jak-virostiti-kapustu-u-vidkritomu-grunti-a-takozh/ (дата звернення 5.06.2023)
35. Ламастра Л., Сучу Н.А., Тревісан М. Стічні води для сталого сільського господарства: вміст забруднюючих речовин та потенційне використання як добрива. Хімічні та біологічні технології в сільському господарстві. 2018