УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Факультет плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Кафедра овочівництва

Допущено до захисту:

„_____” _____2024р.

Зав. кафедри овочівництва

_____Наталія ЯЦЕНКО

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

магістра

УРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ КАПУСТИ КИТАЙСЬКОЇ В УМОВАХ ВІДКРИТОГО ГРУНТУ

Виконала: студентка 2 курсу, групи 21м-з-с

спеціальності 203 «Садівництво та виноградарство»

Ольга Андріївна ШАРАПАНЮК

Керівник: Зоя КОВТУНЮК

Науковий керівник доцент Ковтунюк З.І

УМАНЬ – 2024

ЗМІСТ

ВСТУП……... 3
РОЗДІЛ 1.ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ КАПУСТИ КИТАЙСЬКОЇ (ПАК-ЧОЙ В УКРАЇНІ (огляд літератури)……... **5**
1.1.Народногосподарське значення капусти китайської……... 5
1.2.Відношеннядо умов вирощування…… 8
1.3.Сортові особливості вирощування ……..…… 11
РОЗДІЛ 2. О'БЄКТ, УМОВИ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.
2.1. Характеристика об’єкту досліджень…… 13
2.2 Характеристика грунту…….…….…….... 14
2.3 Погодні умови……...…….…….... 15
2.4. Схема досліду…….…… 17
2.5. Агротехніка в досліді……..... 17
2.6. Методика проведення досліджень……..…… 18
2.7. Організація умов охорони праці при вирощуванні капусти китайської.. 19
2.8. Оцінка екологічної небезпеки та вимоги щодо вирощування культури. 21
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ…….
3.1.Фенологічні спостереження за рослинами……..... 24
3.2. Біометричні показники рослини капусти……...…….. 24
3.3. Урожайність та показники урожаю сортів капусти китайської …… 26
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ 29
КАПУСТИПЕКІНСЬКОЇ……... 31
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ…… 33
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ…….. 34
ДОДАТКИ……... 37

ВСТУП

Основним завданням овочівництва є вирощування розсади та овочевих рослин у відкритому та закритому грунті, забезпечення населення свіжими овочами, насінництво овочевих культур; збільшення їх асортименту; підвищення економічної ефективності галузі овочівництва [1].

Актуальність теми. Овочі, забезпечують організм людини вітамінами, мінеральними, біологічно активними речовинами, білками, вуглеводами, що регулюють процеси обміну речовин. В асортименті овочевих рослин в Україні капуста займає друге місце після помідорів, що зумовлено цінними господарськими ознаками: високою урожайністю, транспортабельністю, стійкістю до знижених температур, доброю лежкістю продукції за зберігання, використанням у свіжому вигляді протягом року [2].

Асортимент овочевої продукції і об’єм її виробництва недостатній для забезпечення збалансованого харчування людини. Попит на продукцію капусти броколі, кольрабі, китайської, пекінської пов'язаний з їх багатим хімічним складом та лікувальними властивостями.

Капуста китайська одна з перспективних ранніх овочевих рослин, що характеризується ранньостиглістю, невимогливістю до вирощування, холодостійкістю та помірною урожайністю [3].

Вивченню шляхів підвищення продуктивності сільськогосподарських культур за допомогою регуляторів росту присвячено багато наукових праць, але, що стосується малопоширених видів капусти, то питання і досі залишається актуальним.

Метою досліджень передбачалося вивчення ефективності регуляторів росту природного походження на рослинах капусти китайської та інтенсивності проходження основних біологічних процесів. Завданням

досліджень було проведення польових дослідженнь з вивчення біологічних особливостей та урожайність капусти китайської та розеткової.

Об'єкт досліджень – формування високого рівня урожайності капусти китайської та покращення показників якості продукції залежно від сорту.

Предмет досліджень – сорти капусти ктайської, фенологічні параметри, продуктивності рослин капусти, господарські показники якості головок, листя, економічна ефективність технологічних прийомів.

Методи дослідження. Проводилися комплексні дослідження із застосуванням методів дослідження:польовий і лабораторно-польовий для спостереження за процесами росту, розвитку та формування врожаю, лабораторний – проведення хімічного дослідження та оцінки якості продукції; математичний методи статистистичної обробки, порівняльно-розрахунковий – розрахунок економічної ефективності технології вирощування капусти.

Наукова новизна одержаних результатів. Вивчено, підібрано і економічно обґрунтовано доцільність вирощування сортів капусти китайської, проведено оцінку рослин за урожайністю та якістю продукції.

Практичне значення. Встановлено закономірності розвитку та росту сортових рослин капусти листкової, визначено урожайність та якість продукції.

Апробація результатів роботи. Основні результати магістерської роботи доповідалися і обговорювалися на засіданнях наукового студентського гуртка кафедри овочівництва 2023 рік, на Всеукраїнській студентській науковій конференції (Умань, 2024 р).

За матеріалами наукової роботи опубліковано статтю у збірнику наукових праць: Шарапанюк Ю. Перспективи вирощування капусти китайської в Україні. *Науково-технологічне та методичне забезпечення виробництва екологічної, конкурентоспроможної сільськогосподарської продукції в сучасних умовах.* Збірник тез Всеукраїнської науково-практичної конференції. Умань, 20 червня 2024 року. Ред.-вид. відділ УНУС, Умань, 2024. С. 56-58.

РОЗДІЛ 1

ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ КАПУСТИ КИТАЙСЬКОЇ (ПАК-ЧОЙ) В УКРАЇНІ (огляд літератури)

1.1. Народногосподарське значення капусти китайської

В даний час проблема здоров'я людини тісно пов'язується з концепцією функціонального харчування, яка заснована на вживанні харчових продуктів, що містять в своєму складі фізіологічно функціональні інгредієнти. До них відносяться і біологічно активні речовини, які мають широкий спектр біологічної активності і беруть участь в регуляції метаболічних процесів, виконуючи захисні функції в організмі людини, знижуючи ризик розвитку багатьох широко поширених захворювань

Основним джерелом біологічно активних речовин для людини є овочеві рослини. Серед овочевих культур найбільше значення і поширення в усьому світі отримали види капусти. Тому актуальна інтродукція скоростиглих сортів капусти, до яких відносяться багато представників східноазіатской капусти [4]

Капуста китайська одно і дворічна рослина. Виділяють листкову різновидність – var. dissolute; черешкову з тонкими черешками – var. panderata, черешкову з товстими черешками – var. communis (сортотип пак-чой); напівголовчасту – var. infarcta і головчасту – var. laxa.

Капуста китайська відрізняється від пекінської наявністю соковитого черешка, який плавно переходить у центральну жилку листка. Черешки щільно прижаті один до одного, тому рослини дуже компактні. Листки гладенькі на сильно опуклих з нижнього боку, тонких (0,5 см) або дуже товстих (більше 1,0 см) черешках шириною 2–5 см, без облямівки. Листкова пластинка округла або зворотно-яйцеподібна, з майже цілими краями, форма – від гладенької до пухирчастої, колір – від сірувато-зеленого до синьо-

зеленого, довжиною 10–35 см. Продуктовим органом є розетка листків або головка різної щільності.

Розрізняють білу і зелену різновидності. У білої різновидності черешки яскраво білі, а листкова пластинка темно-зелена. У зеленої різновидності черешки і листки світло-зелені. Біла різновидність більш стійка до стеблування.

Біохімічний склад листків капусти китайської унікальний. Вона часто в літературі зустрічається під назвою салатна, листова за соковиті і ніжні листків і їх високі смакові якості .Капуста китайська містить цінні для організму людини речовини: вітаміни, білки, мінеральні солі. За поживністю близька до капусти білоголової і містить білку 1,3–2,7%, каротину – 80 мг/кг сирої речовини, цукрів –0,8–1,3%, сухої речовини 6–10% [5].

Відомо, що у головчастих форм капусти основними цукрами є моноцукри. При вивченні вмісту цукру в рослинах капусти відмічено закономірність збільшення його протягом усього періоду вегетації, що відбувається в основному за рахунок приросту моноцукрів.

Найбільший відсоток цукру накопичується в період переходу капусти до фази початкової та масової господарської придатності. Період росту і розвитку рослин капусти у фазі 6-7 листків і розетки характеризується незначною зміною в кількості моноцукрів. Відмічено, що протягом всього періоду вегетації вміст моноцукрів в рослинах, вирощених з насіння, обробленого ЕМПВЧ протягом 40 секунд при напрузі 26 кВ /м, вище, ніж в рослинах двох інших варіантів на 0,38 ... 0, 54 г (в фазі 6-7 листків) і 0,26 ... 0,67 г в фазі масової господарської придатності [6].

Вітаміну С у листках капусти китайської міститься 26–115 мг/100 г, вітамінів B_1 0,06–0,08%, B_2 0,03–0,034%, РР 0,35–0,4%. За вмістом кальцію, фосфору, заліза виділяється серед інших видів капуст [7].

Калорійність капусти китайської 120 кДж/100г продукції, а листки багаті на цукор – 1,4–3,3%, крохмаль 0,3%, клітковину до 0,8–1,5%, кальцій - 0,85%, фосфор – 1,12 %, калій – 0,33 %, натрій – 0,17 %. За короткий період

рослина формує цінну зелену масу. В 100 г свіжої продукції міститься до 1,1г протеїну, 0,4г жиру, 255 мг калію, 0,9–1,4 мг заліза [8].

Каротину в продукції міститься 0,6–2,5мг%, вітаміну B_1–0,06, B_2–0,03, РР–0,35. В листках виявлено значну кількість сирого білку. За білково-амінокислотним складомкитайська капуста займає провідне місце серед зеленних рослин [9]. Білок даного виду капусти містить пуринові речовини, які запобігають відкладанню каменів у нирках. [10]. Вітамін U, який цілюще впливає на процес травлення, позитивно впливає на печінку, жовчний міхур вперше виявлено в капустяному соку [11].

Китайська капуста містить величезну кількість вітамінів груп В, А, С, РР, Е. Найбільша їх кількість зосереджена в черешку. При цьому продукт є дієтичним, оскільки має низьку калорійність (в ста грамах міститься всього шістнадцять кілокалорій)[12.]

Капуста китайська досить смачна Вміст каротину, білку, холіну, триптофану становить незамінним антисклеротичним засобом, що попереджає накопиченню холестерину та передчасному старінню організму, сприяє покращенню функцій печінки, виводить холестерин; запобігає хворобі щитовидної залози [10].

Капуста листкова має дієтичні, лікувальні ознаки, рекомендують споживати за серцевих захворювань і виразці шлунку [3]. Каротиноїди і коензими сприяють протидію раковим клітинамта нейтралізують шкідливі токсини.

Завдяки низькій калорійності, капусту китайську широко використовують у дієтичному харчуванні, рекомендується хворим на гіпертонію та ожиріння, на Сході її називають «еліксиром життя». Капустукитайську рекомендуютьдля покращення стану людського організму під час захворювання на анемію, серцево-судинних, онкологічниххворобах.Капуста китайська має у своєму складі лізин – незамінну для людини амінокислоту, яка має здатність розчиняти чужорідний білок, який потрапляє у кров і очищає її від шкідливих

мікроорганізмів, а також підвищує імунітет та стійкість людини до хвороб [7].

Пекінская капуста містить більше природних консервантів, ніж звичайна білокачанна, тому приготований з неї салат залишається свіжим більш тривалий час. Крім того, в цьому чудовому овоче практично повністю відсутні цукру, зате міститься лізин, який сприяє зміцненню імунної системи і поліпшує обмінні процеси в організмі людини.

Давно відомі лікарські властивості пекінської капусти, яка допомагає при серцево - судинних захворюваннях, атеросклерозі, артриті, гастриті, виразці шлунка, різних кишкових запаленнях)[13]

Отже, введення в культуру такої цінної і нової різновидності капусти китайської набуває важливого значення в медицині, кулінарії і в народному господарстві.

1.2. Відношення до умов вирощування

Капуста листкова – холодостійка культура короткого світлового дня.Умови росту і розвитку капусти у теплиці відрізняються від мікроклімату у відкритому ґрунті: температура повітря – на 1–5,3 ºС більша, температураґрунту на глибині 5 см становить на 4,2–5,5 ºС вища, збільшена вологість повітря і ґрунту, що позитивно впливає на ріс рослин[14].

Рослина скоростигла, холодостійка, більш морозостійка і стійкіша до хвороб, ніж капустапекінська. Насіння проростаєза температури 3–4°С, оптимальна температура – 15–20°С і сходи з’являються на 3–4 день.Оптимальна температура у період вирощування 14–20^{0}С. [15].

Загартовані рослини розсади можуть витримувати заморозки -3-6ºС, оптимальна температурапітря в період вегетації 15–18ºС, Висока температура повітря, вище +30ºС, пригнічує рослини і може призвести до цвітушності, особливо в посушливі роки [16].

Рослина довгого світлового дня, за сівби з середини травня до кінця червня швидко переходить до стеблування і цвітіння. Вимоглива до родючості ґрунту і середньо вимоглива до вологи. Кращими для вирощування є суглинисті ґрунти з слабокислою реакцією до нейтральної (pH 5,5–7,0), позитивно реагує на внесення органічних і мінеральних добрив. Дає задовільні врожаї при зниженій висвітлення в зимовий період.

Затінення рослин, особливо в період вирощування розсади, призводить до сильного видовження рослин, черешків, листків і ослабленню рослин. В умовах довгого світлового дня прискорюється ріст розсади, формування головки. На високу якість головки, її правильну форму і щільність позитивно впливає температура біля 16^0C.

На протязі всього періоду вегетації капуста потребує підвищеної вологості ґрунту і повітря. Більша продуктивність рослин капусти листкової забезпечується за вологості ґрунту 65–85% і відносній вологості повітря – 76–90%. Перезволоження ґрунтупризводить дозатримки формування головкиабо розетки листків і рослини уражуються бактеріозом. Тому капусту слід садити у гребені або високих грядках.

Капуста дуже реагує на мінеральне удобрення. В період наростання листя рослина потребує більше азоту, а у фазі формування головки – фосфору і калію.Оптимальна норма мінеральних добрив для сортів капусти осіннього збирання та для зберігання рекомендується на рівні 160–250кг/га азоту, 150кг/га фосфору та 250–300кг/га калію. При передозуванні азотними добривами пдукція накопичує нітрати і стає непридатною для тривалого зберігання [17].

Капуста пекінська добре реагує на азотні добрива. Щоб зменшити накопичення нітратів, азотне підживлення (200–300 г аміачної селітри на 10м^2) проводять до початку утворення головки[18]. За даними Л.С. Гиль рослини слід підживити додатково 0,5% розчином хлористого кальцію, або 1% розчином кальцієвої селітри. В головках капусти нітрати поширені

нерівномірно. Менше їх накопичується в середині головки, але найбільше у стеблі та покривних листках.

Капуста пекінська менш вимоглива до ґрунтів. Високий урожай отримують на родючих чорноземах з хорошим зволоженням і з великим запасом органіки; помірні – на легких середньо суглинистих опідзолених чорноземах, і в понижених місцях. Не переносить кислих заболочених ґрунтів. Оптимальна реакція ґрунтового розчину pH 6,0–7,0 [20, 18].

При вирощуванні капусти пекінської особливу увагу слід приділяти підготовці розсади, яку використовують не лише для ранніх і середніх строків висаджування, а й в літньо-осінній період. Розсада, вирощена в теплицях, має вищу якість в порівнянні з парниковою, більш вирівняна, дешева і забезпечує вищу врожайність. Завдяки кращим температурним і світловим умовам зменшується і вік розсади на 7–10 днів.

За вирощування з розсади вік її повинен бути не більше 20–25 діб. Рослини перед висаджуванням повинні мати 4–5 листків. Але капусту китайську краще висівати у ґрунт, оскільки вона погано переносить пересаджування. Схема розміщення рослин 30–40х15–20 см. Для рівномірного надходження врожаю сівбу повторюють через 10–15 діб [19]

Розсаду капусти китайськоїз теплиці пересаджують у відкритий грунт через 20–25 діб, а з розсадників – 30–35 діб, тобто у фазі 5–6 листків. Переросла розсада непридатна для висаджування, оскільки погано приживається, втрачає 2–3 листки після висаджування і формує дрібні нетоварні розетки [9].Ряд авторів вважають, що розсаду капусти пекінської і китайської краще висаджувативіком 35-40 діб за схемою45х40см) [20].

При веснянійсівбі китайської капусти важлива проблема - це передчасне стеблування рослин, яке різко знижує врожайність і товарні якості. Щоб уникнути цього, підбирають оптимальний термін сівби, щоб фаза формування розетки збіглася з більш коротким днем. Навесні це середина квітня, влітку - перша декада липня. У середині травня - червня не можна сіяти, - вона потрапляє якраз на довгий день. У сорудах закритого

грунту її доцільно використовувати як ущільнювач, тоді вона менше утворює передчасних квітконосів, і термін споживання її трохи подовжується. Для отримання ранньої продукції насіння китайської капусти сіють в першій - другій декаді квітня під плівку, а у віці 25-30 днів у відкритий грунт за схемою 35х25 (для ранньої продукції), через місяць вона готова до збирання [21].

Для кращого приживання розсаду висаджують у другій половині дня або після поливу. За ніч рослин відновлюється тургор, наступного дня вони менше вянуть і швидше приживлюються [20].

Збирають капусту поступово в міру наростання вегетативної маси рослин.Найбільш високі врожаї отримують за сівби у ґрунт в кінці липня-серпні, але заморозки рослина переносить погано. Якщо перед заморозками рослини зібрати з коренями і прикопати у підвалі або теплиці у вологий ґрунт або пісок, то їх можна дорощувати і зберегти до середини зими [16].

1.3. Сортові особливості вирощування капусти

Китайська капуста пак-чой – один з найбільш популярних видів капусти в Східній Азії. Через її відмінною схожості, невибагливості до ґрунту і високих поживних властивостей багато садівників нашої країни почали масове вирощування даного сорту капусти. [22]. На території нашої країни вирощують кілька різновидів капусти пак-чой. Селекціонери вивели ранньостиглу і середньостиглу китайську капусту. До першої категорії відносяться «Оленка», «Голуба», «Веснянка», «Королла». Дані сорти капусти дуже швидко дозрівають (вегетаційний період 45 днів). До середньостиглих сортів відносяться «Холодок», «Чотири сезони», «Пам’яті Попової». Вегетаційний період середньостиглих сортів 50-55 днів. Бак-чой не особливо вимоглива до грунту. Вона може рости навіть на неудобренной ділянці. Але найкращим місцем для посадки стануть супесь або легкі суглинки. Кислотність грунту повинна варіюватися від 5.5 до 6.5 pH.

Кращий попередник – огірок. Садити пак-чой на місце, де в минулому році ріс інший сорт капусти, не рекомендується[23].

Правильно вибраний сорт, значно зменшує стрілкування рослин у літній період. Висока температура, недостатня кількість опадів, низька вологість ґрунту і повітря призводять до фізіологічних порушень, а також формування неправильної форми головки. Рослини формують листки з меншою листковою поверхнею [24,25].

За даними науковців Вінницького НАУ серед досліджуваних сортів більший діаметр головок формує сорт Ізумруд за схеми вирощування 50+20х35 см, маса головок на 60 г переважала сорт Пак-Чой. Найбільш врожайним виявився сорт Ізумруд за схеми вирощування 50+20х35 см, що забезпечив одержання товарного врожаю на рівні – 40,5 т/га [8].

Пошук сортів, адаптованих до різних кліматичних умов і циклів вирощування, відзначає інновації, досягнуті з капустою та пак-чой. У той час як Vanguard, Tantour і Victory були додані до широкого асортименту капусти, Optimist є новим пак-чой з високою адаптивністю протягом усього циклу вирощування [26].

Отже, згідно наукових даних дуже мало інформації про сортові особливості вирощування капусти китайської пак-чой, тому вибрана тема наукових досоіджень є актуальною.

РОЗДІЛ 2

ОБ’ЄКТ, УМОВИ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Характеристика об’єкту досліджень

Китайська капуста пак-чой – близька родичка пекінської капусти, але відрізняється від неї зовнішнім виглядом, умовами вирощування, кулінарним використанням. По-іншому її називають гірчична капуста – за гострий присмак. Вона схожа на екзотичний салат висотою до 50 см і діаметром до 30-40 см. Гладкі або пупирчатие листя зібране в розетку, їх колір від сірого і світло-зеленого до темно-зеленого з білими прожилками. Відрізняється від пекінської капусти меншою висотою, підвищеної холодостійкістю і тим, що не утворює качана. Навколо центральної нирки формуються білі соковиті черешки, що становлять основну масу рослини. Вживати в їжу можна і ніжні паростки, і дорослі пагони



Сорт Ластівка – ранньостиглий стебловий сорт китайської капусти. Пагони соковиті, білі, м’ясисті. Маса рослин може досягати 1 кг і більше, при цьому більше половини її становлять черешки. Вегетаційний період 35-40 діб. Поєднує великі листи і широкі, щільні, хрусткі черешки.



Чайніз Вайт – середньостиглий сорт. Набирає все більшої популярності і в Україні. Вегетаційний період рослин складає 48–60 днів. Широко використовується в кулінарії для приготування алатів, супів, солінь по-корейськи., вона не зав'язує головку, а утворює щільну розетку біло-

зеленого листя. Черешки товсті, щільні, опуклі знизу, мають білосніжне забарвлення. Діаметр рослини становить 30 см.

Пак Чой Вайт (італія) – це ультраранній сорт, має темно зелене листя, формує розетку листя з великими білими живцями, придатний для вирощування у відкритому грунті. Листя і черешки широко використовуються для приготування різних салатів, солінь по-корейськи, відмінно поєднуються з рибними та м'ясними стравами. Період вегетації - 45-50 днів. Висота рослин 25 см.



Джой Чой є листовим ранньостиглим сортом капусти китайської, яка не формує головку, Формує рослину висотою 25см з кулястою розеткою листків насичено-зеленого забарвлення має білі головки з м'ясистою підставою. Період вегетації рослин - 45-50 днів. Рекомендується капусту вирощувати через розсаду.

2.2. Характеристика ґрунту

Ґрунти Черкаської області характеризуються високою родючістю. Грунт досліджуваного поля – чорнозем опідзолений малогумусний важко суглинковий [38]. Чорнозем — пухкий і завдяки цьому добре приймає воду, а одночасно і добрий до звітрювання. Все це створює дуже сприятливі умови для живлення рослин і розвитку бактерій. Родючість чорнозему висока і може бути ще збільшена при відповідних аґрикультурних заходах, зокрема глибокій обробці [27] Чорнозем опідзолений відзначається глибоким заляганням карбонатів (115-120 см) та невисоким вмістом в орному шарі гумусу (2.9-3,8 %). Ступінь насиченості профілю ґрунту основами знаходиться в межах 91-91,8 %, реакція ґрунтового розчину слабо кисла (pH сол 6,0-6,1), гідролітична кислотність 18-20 смоль/кг ґрунту, вміст рухомих

форм фосфору і калію (за Чирковим) 119-101 мг/кг ґрунту, азоту лужно-гідролізованих сполук (за Корнфілдом) 64 мг/кг ґрунту.

2.3 Погодні умови

Клімат – Уманського району помірноконтинентальний, досить теплий. За причини нерівномірності опадів та температури район належить до зони нестійкого зволоження. За даними метеостанції «Умань» клімат Уманського району помірно-континентальний з недостатньою кількістю вологи та середньорічною температурою повітря +8,8°С.

У 2024 році температура повітря у лютому була аномальна 4,5°С, що майже вдвічі вища за середньобагаторічні показник (табл. 2.1). А середньмісячні температури повітря літнього періоду також були вищі за сеедньорічні, різниця становила 2,3-4,9 °С.

Таблиця2.1

Середньомісячна температура повітря за 2024 рік, °С

(за даними метеостанції «Умань»)

Місяць року	Середня температура повітря, °С					Відносна вологість повітря, %				
	Декада			Середня за місяць	Середня багаторічна	Декада			Середня за місяць	ммі Середня багаторічна
	I	II	III			I	II	III		
II	4,0	4,5	5,6	4,2	-2,3	78	89	72	80	85
III	2,8	2,6	7,8	4,5	2,4	66	87	76	76	82
IV	14,3	12,8	11,8	13,0	9,5	60	70	72	67	68
V	14,7	12,9	18,4	15,3	15,6	55	55	59	57	64
VI	21,4	20,4	21,8	21,3	19,0	68	77	63	69	66
VII	24,6	27,5	21,4	24,3	20,9	58	54	67	60	67
VIII	21,6	22,7	24,9	23,1	18,2	68	56	46	56	68
IX	21,2	19,9	17,9	19,7	14,5	45	57	64	56	73
середня за рік					8.8					76

У квітні поточного року, в період висаджування розсади, кількість опадів порівняно до середньої за багато років була вищою на 16,2 і мм, а в травні на 7,2 мм менше, але достатньо для розвитку рослин капусти.літній період характеризувався значним дефіцито природньої вологи, у червні ісяці 56,5 мм, а в лині-серпня лише 17,7-17,9 мм, проти 49 і 68 см середньомісячної кількості. Тобто поточний рік був сприятливим для росту капусти та в період формування головок.

Таблиця 2.2

Середньомісячна сума опадів за 2024 рік, мм

(за даними метеостанції «Умань»)

Рік	Місяці										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	За рік
2024	29,8	14,9	89,5	56,2	41,8	56,5	17,9	17,7	12,1	55.6	
Серед багатор	38	34	36	41	52	81	68	49	61	43	586

Вимогливість до світла капусти китайської визначається способом вирощування та фазою розвитку. Особлива вимогливість її в період сходів та вирощування розсади. При недостатній кількості світла листки нижніх ярусів жовтіють, а після висаджування розсади опадають, затримується формування розетки.

Вимогливість до води залежить від фази розвитку. Капуста китайська особливо вимоглива до вологості ґрунту та відносної вологості повітря.У період формування листкового апарату та стеблеплодів вологістю ґрунту у теплиці підтримували на рівні 70-80% НВ і відносну вологість повітря 82-90%.

2.4. Схема досліду

Варіантами досліду були такі сорти капусти пекінської

1. Ластівка – контроль
2. Джон чой
3. Чайніз Вайт
4. Пак чой Вайт

Повторність варіантів 3-и разова, площа облікової ділянки 12м^2, варіанти розміщувались систематично:

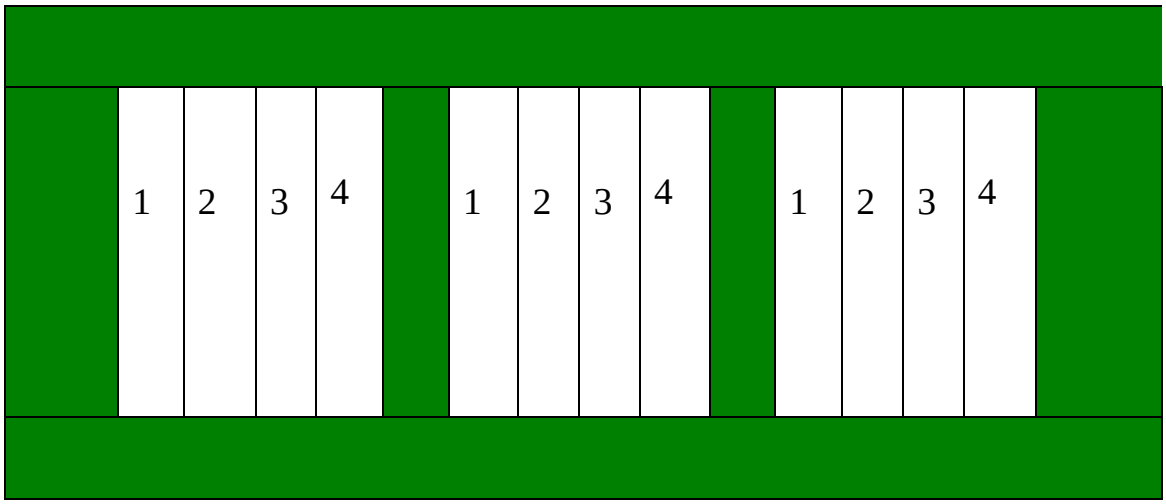


Рис. 2.1. Схема розміщення варіантів досліду

Рослини висаджували 10 квітня за схемою 60х25 см., тобто з розрахунку 66,67 тис.рослин/га. Захисні смуги із двох рядів рослин були висаджені між повтореннями і не обліковувались. Насіння на розсаду висівали 5 березня в касети 4х4 см по одній насінині в чарунку. Вік розсади 30 діб.

2.5. Агротехніка в досліді

Підготовку ґрунту у господарстві під капусту розпочинали восени після збору попередника (огірок). Органічні добрива вносили у вигляді перегною з розрахунку 30 т/га. Зяблеву оранку проводили на глибину 25-27 см, а закриття вологи навесні важкими боронами. Грунт підтримували в чистому

від бур'янів стані аж до висаджування розсади. Перед садінням розсади капусти проводили культивацію на глибину 10-16 см та укладали труби краплинного зрошення від фірми «А.І.К.». Відстань між капельницями 25см, ширина міжряддя 60 см.

Під час садіння розсади для кращого її приживлення проводили полив рослин з розрахунку 0,5-1 л/рослину. Через 5-6 днів після садіння рослини перевіряли на приживленність і при необхідності підсаджували розсадою із страхового фон (5% від загальної кількості). Догляд за рослинами в період вегетації полягав у систематичному розпушуванні міжрядь.

Перше розпушування міжрядь на посадках капусти проводили на 6-7 день після висаджування на глибину 4-6 см., наступні - при необхідності (після поливу чи дощу) на 10-12 см , але не менше двох разів. Підживлення рослин проводили у фазі початку формування головок азотними і калійними добривами нормою по 15 кг діючої речовини на 1га. Проводився захист рослин від шкідників – хрестоцвітих блішок і попелиці шляхом обприскування рослин розчином антіо, 25% к.е. нормою 0,8-1,0 кг на 1га, та Децис, 2,5% к.е нормою 0,3л/га. Обробку рослин препаратами припиняли за 20-25 днів до збирання врожаю [25].

Збирали капусту пекінську за два-три прийоми при досягненні технічної стиглості, вирізали рослини над кореневою шийкою стебла, пакували у картонні або пластмасові ящики щільно укладаючи їх вертикально. Зверху продукцію укривали плівкою і відправляли на реалізацію.

2.6. Методика проведення дослідження

При розробці схем дослів і подальших спостережень, обліків, обрахунків було використано основні методичні джерела вітчизняних авторів [28].

При проведенні експериментальної роботи було використано польовий,статистичний і лабораторний методи досліджень. Проводились фенологічні спостереження, біометричні вимірювання, обліки і аналізи.

Фенологічні спостереження: початок і масову появу сходів, появу першого та 5–6 справжніх листків, початок і масове формування головок, початок і кінець плодоношення рослин. Початком кожної фенологічної фази вважали час, коли в неї вступило 15 % рослин, а часом масової фази – коли вона наступала у 75 % рослин.

Біометричні вимірювання: висоту рослин та кількість листків, діаметр головки у фазу технічної стиглості визначали за допомогою мірної лінійки. Форму, колір листя і головок капусти визначали візуально. Площу поверхні листків визначали розрахунковим способом за допомогою довжини і ширини та перевідного коефіцієнта (0,75) [29]. Вегетативну масу однієї рослини визначали методом зважування при зрізуванні рослин на рівні поверхні ґрунту (5 рослин в двох повтореннях із варіантів двох непарних повторень).

Облік врожаю проводили через кожні 2-3 днів в міру наростання головок з кожної ділянки - ваговим методом. Продукцію з облікової ділянки при кожному зборі розділяли на товарну і нетоварну.

Одержані в дослідах показники обробляли статистично, методом дисперсійного аналізу. Економічну ефективність розраховували згідно з технологічної карти (Додаток В) та відповідних рекомендацій.

2.7. Організація умов охорони праці при вирощуванні капусти китайської.

Охорона праці – це система забезпечення безпеки життя й здоров'я працівників у процесі трудової діяльності. Охорона праціміститься у собі правові, соціально-економічні, організаційно-технічні, санітарно-гігієнічні, лікувально-профілактичні, реабілітаційні й інші заходи [30].

У організм людини отрутохімікатів можуть потрапляти через органи подиху, шкіру і шлунково-кишковий тракт. Їхньому впливу піддаються робітники в цехах, де роблять отрутохімікати, зайняті безпосередньо на роботах по перевезенню, збереженню і відпустці отрутохімікатів і їхньому застосуванню, а також особи, чий праця пов'язана з відходом за посівами, складанням врожаю і переробкою сільськогосподарської продукції. До робіт із отрутохімікатами не допускаються підлітки до 18 років, вагітні і жінки, що годують, чоловіки старше 55років, жінки 50років Тривалість робочого дня при роботі з отрутохімікатами у залежності від ступеня їхньої токсичності 4 годин з сильно токсичними і 2 години на інших роботах і 6 годин з несильно-токсичними .сірчаним газом. У вегетаційний період користуються пестицидами[31].

Перед початком робіт (обробіток ґрунту, посадка розсади, збір урожаю) потрібно перевірити всі знаряддя праці, привести його до ладу і тільки тоді використовувати його, також перевіряють справність інвентарю, ящики, відра, касети,сапи,граблі,вони повинні бути цілими та нагостреними.

Захист культурних рослин від шкідників і збудників хвороб проводять під керівництвом агронома господарства. При роботі з пестицидами та добривами необхідно виконувати правила, викладені в “Санітарних правилах по зберіганню, транспортуванню і використанню пестицидів та добрив у сільському господарстві”.

Збирання врожаю проводять вручну, головки зрізують обережно ножем. Продукцію складають в дерев'яні ящики місткістю 20 кг в один або два шари,жінкам рекомендована тара 1 – 10 кг [30].

Запорукою попередження більшості нещасних випадківпри виконанні робіт, а також збереження життя, здоров'я і працездатності працівників є чітке виконання ними своїх обов'язків щодо додержання вимог охорони праці [31]. На місцях робіт із отрутохімікатами не припускається збереження продуктів харчування, води, фуражу, предметів домашнього ужитку. Не

можна залишати отрутохімікати в полі й інших місцях без охорони. Для тимчасового їхнього утримання (під час проведення робіт) виділяють спеціальні ділянки на відстані не менше 200 м від водойм і місць випасу худоби. Роботи з отрутохімікатів в жаркий час року проводять у ранкові та вечірні часи, коли нижче температура повітря, менше інсоляція і менше рухливі повітряні потоки. Обпилювання й обприскування рослин за допомогою наземної апаратури, внесення гранульованих препаратів у ґрунт, протруюванні насіння на відкритому повітрі виключається при швидкості вітру понад 3 м у секунду. При обприскуванні рослин, необхідно стежити за тим, щоб препарати, які розпорошуються не направлялися потоком повітря на працюючих. При використанні ранцевих обприскувачів працюючі повинні знаходитися один від одного на відстані не менше 5-6 м, йти з навітряної сторони площі, яка не оброблена отрутохімікатами.

Для профілактики травматизму і отруєнь необхідно; проводити інструктажі з охорони праці, провести навчання з охорони праці. Особи, що контактують із пестицидами зобов'язані використовувати справні засоби індивідуального захисту (ЗІЗ) відповідно до ступеню небезпечності пестициду, рекомендованих заходів безпеки при виконанні дій з препаратами (див. п. 1.16) та вимог інструкцій по їх безпечному застосуванню. Комплект ЗІЗ - спецодяг, спецвзуття, рукавиці, рукавички, захисні окуляри, респіратори або протигази повинні бути підібрані індивідуально та закріплені за кожним працюючим на весь період роботи.

2.8. Оцінка екологічної небезпеки та вимоги щодо вирощування культури

Для одержання екологічно безпечної чистої продукції, без токсичних решток – шкідливих для здоров’я людей і тварин речовин, необхідна оптимізація режиму живлення рослин з використанням збалансованих добрив (гною, біогумусу, сидератів) та із значним обмеженням мінеральних добрив і застосуванням біологічних, механічних і фізичних методів захисту

рослин. Органічні добрива не повинні містити забруднюючих речовин, включаючи радіоактивні речовини і їх дія не позначалась негативно на природному балансі речовин в ґрунті.

Враховуючи те, що при сучасній агротехніці рослини використовують не більше 40-50% добрив, що вносяться, постійне їх внесення і призводить до забруднення навколишнього середовища. Не використані рослинами хімічні речовини нагромаджуються в ґрунті, потрапляють разом з водою в річки та водойми, підземні водоносні шари, забруднюючи їх. Частина хімічних речовин, що застосовуються з надлишком, особливо пестициди, потрапляючи в грунт, пригнічують або знищують ґрунтові мікроорганізми, і цим при носять величезну шкоду родючості землі. Друга частина – засвоюється рослинами, а через них потрапляє в організм тварин, а також людини, тобто пестициди і добрива надходять в природний кругообіг речовин і нагромаджуються, спричиняючи велику шкоду природі та людині.

В даний час держава слідкує за забезпеченням екологічної безпеки, про що свідчать статті Конституції України [32]:

Стаття 16. Забезпечення екологічної безпеки і підтримання екологічної рівноваги на території України, подолання наслідків Чорнобильської катастрофи, забезпечення генофонду українського народу є обов’язком держави.

Стаття 13. Земля, її надра, атмосферне повітря, водні та інші природні ресурси, які знаходяться в межах України, є об’єктами права власності українського народу.

Технологія вирощування капусти повинна передбачати певні заходи з охорони земель від виснаження, ерозії, зберігати родючість ґрунту, це досягається шляхом інтенсифікації землеробства і науково-обгрунтованого застосування добрив. Щоб запобігти розвитку водної ерозії необхідно дотримуватись комплексу заходів: організаційно-господарських, агротехнічних, лісомеліоративних [33].

*Організаційно-господарські:*Впровадження контурно-меліоративної системи землеробства. Посіви капусти необхідно розміщувати на схилах до 5°. *Агротехнічні заходи:*На площах зі схилом до 2º застосовують звичайну агротехніку, але всі роботи по обробітку ґрунту повинні вестися у поперек схилів. На полях зі схилами більше 5^0С посіви капусти слід розташовувати і обробляти упоперек схилів.

Лісомеліоративні заходи: Полягає у розміщенні лісових насаджень на території землекористування, що створюють надійну захисну систему для вирощування капусти пекінської [34].

РОЗДІЛ ІІІ.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Фенологічні спостереження за рослинами.

Впровадження у виробництво нових високопродуктивних, екологічно-пластичних, які мають високі смакові та технологічні якості, стійкі до хвороб і шкідників сортів і гібридів є одним з шляхів збільшення валових зборів капусти, покращення її якості.

Насіння сортів капусти китайської висівали в першій декаді березня в касети з розміром чарунок 4х4 см. Масові сходи (75% від загальної кількості) з'явились на 3-4 день після сівби у вигляду двох сім'ядольних листочків темно зеленого кольору (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Дати настання чергових фаз розвитку рослин капусти китайської у розсадний період

Варіант досліду	сівба	Масові сходи	1-й справжній листок	5 справжній листок
Ластівка-контроль	5.03	8.03	15.03	6.04
Пак чой Вайт	5.03	8.03	16.03	6.04
Чайніз Вайт	5.03	9.03	16.03	8.04
Джон чой	5.03	9.03	17.03	6.04

Спостереження за темпами наростання на розсаді справжніх листків показали, що не виявлено значної різниці між варіантами. Перший справжній листок з'явився 15 березня, тобто через 7 діб від сходів у сорту Ластівка і через 8–9 діб у решти сортів.

Фазу третього справжнього листка у рослин спостерігали на 20–24 день, п’ятого – в першій декаді квітня, тобто через 28 діб після сходів у сортів Пак чой Вайт і Ластівка, і через 30 діб у сорту Чайніз Вайт.

Спостереження за темпами проходження фаз розвитку рослин капусти китайської у відкритому ґрунті показали різницю між варіантами за строками формування товарної розетки листків та строками збору врожаю (табл. 3.2).

Таблиця 3.2.

Темпи настання чергових фаз розвитку рослин капусти китайської у відкритому ґрунті.

Варіант досліду	Тривалість днів від сходів до			
	утворення першого листка	4-го листка	початку розширення основи розетки	першого збору врожаю
Ластівка-контроль	7	23	32	45
Пак чой Вайт	8	24	35	48
Чайніз Вайт	7	26	38	55
Джон чой	8	24	36	50

Фоммування четвертого листка спостерігали через 23-26 діб від масових сходів, початок розширення основи розетки – через 32 доби у контрольному варіанті та на 3-6 діб пізніше в інших варіантах.

На тривалість вегетаційного періоду впливали погодні умови та сума ефективних температур. Період від сходів до першого збору врожаю у контрольного варіанту (сорт Ластівка) тривав 45 діб, у сорту Пак чой Вайт цей період був на рівні контролю (48 діб). Найдовшим період від сходів до першого збору врожаю був у сорту Чайніз Вайт – 55 діб, тобто на 10 діб довший за контроль і у сорту Джон чой – 50 діб.

Отже, спостереження за строками настання фази технічної стиглості головки досліджуваних сортів капусти китайської показали, що досліджувані варіанти належать до групи ранньостиглих, крім сорту Чайніз Вайт, який показав себе як середньостиглий.

3.2. Біометричні показники рослин капусти пекінської

Спостереження за біометричними показниками розсади капусти китайської показали, що найменшими за висотою (10,5 і 11,3 см) були рослини сорту і Чайніз Вайт, проти 12,0 см у контролі (табл. 3.4).

Таблиця 3.3

Біометричні показники розсади капусти китайської перед висаджуванням у відкритий грунт

Варіант досліду	Висота рослин, см	Діаметр кореневої шийки, см	Площа листків, $см^2$/рослину
Ластівка-контроль	12,0	0,3	102
Пак чой Вайт	10,5	0,4	85
Чайніз Вайт	11,3	0,4	94
Джон чой	13.0	0,3	106
НІР $_{05}$	*1,5*	*0,03*	*11,2*

Висота розсади від кореневої шийки до кінчиків листків у сорту Джон чой становила 13,0 см, що на 8–23 % переважає решту сортів. Дещо інші результати одержали за діаметром стебла біля кореневої шийки, де відхилення між варіантами було незначне і коливалось в межах 0,3–0,4см. Більш облиствленими були рослини сортів Ластівка і Джон чой (5,1–5,3шт/рослину), що більше за контроль, площа листкової поверхні становила 102 і 106 $см^2$/рослину.

Найменшу площу листків відмічено у сорту Пак чой Вайт: на рослинах сформувалось в середньому 4,3 шт справжніх листків площею 85 см2/ рослину та Чайніз Вайт – 4,5шт листків площею 94см2/рослину.

Отже, біометричні показники та площа листкової поверхні у капусти китайської залежить від сортових особливостей рослин, їх сили росту та умов вирощування.

Стан розсади визначають також за масою надземної та кореневої системи рослин та співвідношенням між цими показниками. Із збільшенням розміру розсади збільшувалась і сира маса надземної і кореневої системи (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Маса розсади каусти китайської перед висаджуванням у відкритий ґрунт

Варіант досліду	Сира маса рослини, г		
	надземна частина	коренева система	загальна
Ластівка-контроль	11,8	1,08	12,6
Пак чой Вайт	11,1	1,23	12,3
Чайніз Вайт	13,1	1,03	14,1
Джон чой	14,2	1,26	15,5

На період висаджування розсади, залежно від варіанту, сира маса надземної частини рослин у сорту Ластівка становила 11,8 г, найбільших показників досягли рослини сортів Чайніз Вайт і Джон чой – 13,1 і 14,2г. Дещо меншими показниками сирої надземної маси в порівнянні з контролем характеризувався сорт Пак чой Вайт – 11,1г. Аналогіяна тенденція спостерігалася і за показником сирої маси кореневої система рослин. Такі показники сирої маси рослин розсадного віку у капусти пов’язані з сортовими особливостями за рівних умов вирощування.

В період вегетації рослин капусти пекінської у відкритому ґрунті провели біометричні вимірювання рослин на початку формування головок і в період збирання врожаю (табл. 3.6) .

Аналіз біометричних показників рослин всіх варіантів показав, що за висотою рослин, кількістю листків та їх площею виділилися сорти Джон чой і Чайніз Вайт, де висота рослин становила 21,3 і 20,1см, рослини сформували 9,0 шт розвинених листків з діаметром розетки 25,3 і 24,6 см з площею листкової поверхні до 17,2 і 17,85 тис.м^2/га.

Таблиця 3.6.

Біометричні параметри рослин капусти китайської

Варіант досліду	Через 15 діб від висадки розсади			
	висота рослин, см	кількість листків, шт	діаметр розетки листків, см	площа листків тис.м^2/га
Ластівка-контроль	17,0	8,0	20,3	14,70
Пак чой Вайт	18,8	8,5	22,1	16,56
Чайніз Вайт	20,1	9,0	24,6	17,85
Джон чой	21,3	9.0	25,3	17,20

Рослини сорту капусти китайської Пак чой Вайт був висотою 18,8 см, сформував 8,5 шт/рослину справжніх листків площею 16,56 тис.м2/га, що на 1,86 тис м2/га більше за контроль.

Поточний рік поведення досліджень був спекотним з високими, як для капусти, денними температурами, що негативно вплинуло на продуктивність рослин. Але доступна волога через краплинне зрошення давало можливість рослинам частково відновлюватися на нічний період, а підживлення фосфорно-калійними добриваи підвищило їх стресостійкість.

3.3. Урожайність та показники урожаю сортів капусти китайської

В середньому за період досліджень найвищий товарний урожай рихлих головок капусти китайської в умовах краплинного зрошення одержали у сорту Пак чой Вайт (27,5 т/га), що на 6,2т/га більше за контрольний сорт Ластівка, де урожайність була 21,3 т/га (табл. 3.5). Істотний приріст врожаю (3,3 т/га) спостерігали і у середньостиглого сорту Чайніз Вайт за рахунок більш розвинених розеток листків та розміру розширених їх черешків при основі головки.

Таблиця 3.7

Урожайність капусти китайської залежно від сорту, т/га

Варіант досліду	Загальний урожай.	до контролю	
		т/га	%
Ластівка-контроль	21,3	–	100
Пак чой Вайт	27,5	6,2	126
Чайніз Вайт	24,6	3,3	115
Джон чой	22,0	0,7	103
$НІР_{05}$	2,1		

Оскільки сорт капусти китайської Джон чой є листковим із більш розвиненими лисковими пластинками ніж черешками, то поступався за урожайністю досліджуваним сортам, але приріст до контролю становив 0,7т/га, або лише 3%.

Отже, за період досліджень в умовах краплинного зрошення найбільш урожайними були сорти капусти китайської Пак чой Вайт і Чайніз Вайт, де приріст урожаю до контролю становив 6,2 і 3,3т/га, або 26 і 15% .

Товарна якість – це сукупність окремих властивостей овочевої продукції, характеристика яких регламентується нормативною документацією. Визначальні показники беруться за основу при оцінюванні

якості овочів. До них відносять: зовнішній вигляд, розмір, смак, запах. Якість овочевої продукції залежить не лише від сорту, але й, в значній мірі від способів вирощування, збирання і зберігання.

Урожай капусти китайської збирали в третій декаді травня. Рослини зрізали ножем біля основи, зачищали від жовтих листків і грунту і украдали у пластмасові ящики вертикально, який був обгорнутий харчовою плівкою для запобігання в'яненню рослин.

Оскільки капуста китайська відноситься до листкових видів капусти то в структурі товарного врожаю визначали висоту, масу і діаметр розетки та ширину черешка при основі. (табл. 3.6) Найбільшу висоту рослин сформували сорти Пак чой Вайт 24,7 см та Джон чой – 25,2 см, що на 0,7 і 1,2см більше за контроль. Дані сорти виділялись і більшим діаметром розетки листків (24,9 і 25,8 см з шириною черешка біля основи 3,6 і 3,1 см) і масою розетки (головки) 0,42 і 0,33 кг. Рослини сорту Чайніз Вайт відрізнялися меншою висотою рослин до контролю на 3,4см, діаметром розетки листків на 1,3см, проте мали широкі (4,0 см) масивні черешки листків та масу головки 0,38 кг, що на 0,04кг більше за контроль.

Таблиця 3.6.

Показники товарної якості головок капусти китайської

Варіант досліду	Висота рослин, см	Діаметр розетки, см	Ширина черешка, см	Середня маса головки, кг
Ластівка-контроль	24,0	22,6	3,4	0,34
Пак чой Вайт	24,7	24,9	3,6	0,42
Чайніз Вайт	20,6	20,3	4,0	0,38
Джон чой	25,2	25,8	3,1	0,33

Отже, в умовах краплинного зрошення найбільш урожайними були сорти капусти китайської Пак чой Вайт і Чайніз Вайт, де приріст урожаю до контролю становив 6,2 і 3,3т/га, з масою товарних головок 0,42 і 0,38 кг

РОЗДІЛ 4.

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ КАПУСТИ КИТАЙСЬКОЇ

Критерієм економічної ефективності галузі овочівництва є рівень і темпи зростання валової продукції, грошових надходжень, валового і чистого доходу, прибутку з гектара землі, зниження собівартості одиниці продукції, підвищення рентабельності. Щоб перевірити як рентабельніше вирощувати капусти пекінської, ми закладали дослід, а потім обраховували показники економічної ефективності [35].

Для того, щоб зробити економічну оцінку, нам потрібні такі показники: урожайність, середня ціна реалізації, затрати понесені на вирощування капусти пекінської. Знаючи ці показники, ми можемо вирахувати собівартість 1 тони продукції, прибуток, рівень рентабельності.

За результатами досліджень проведені розрахунки порівняльної оцінки вирощування капусти китайської різних сортів. За період плодоношення середня реалізаційна ціна продукції капусти для всіх варіантів становила – 7000 грн/т (табл.4.1).

Економічна оцінка вирощування різних сортів капусти китайської показала, що в зоні проведення досліджень найбільш доцільно вирощувати сорти Пак чой Вайт та Чайніз Вайт. В даних варіантах одержано найбільший умовно чистий прибуток 95,3 і 49,49 тис. грн., при собівартості продукції 4,62 і 4,99 тис. грн/т. Рівень рентабельності при цьому становив відповідно 74,9 і 40,3 %.

Сорт Джон чой показав значно нижчу ефективність вирощування, де отримано чистий прибуток 34,95 тис. грн /га і рівень рентабельності 29,4%.

Таблиця 4.1

Економічна ефективність вирощування капусти китайської від сорту

1	Ластівка - контроль	Пак чой Вайт	Чайніз Вайт	Джон чой
Врожайність, т/га	21,3	27,5	24,6	22,0
Приріст урожайності, т	–	6,2	3,3	0,7
Матеріально-грошові витрати на 1га, тис.грн	118,02	127,11	122,71	119047
В т.ч. додаткові	-	9095	4694	1027
Собівартість, 1т, тис.грн.	5,54	4,62	4,99	5,41
Ціна реалізації 1т продукції, грн	7000	7000	7000	7000
Виручка від реалізації продукції, тис. грн..	149,1	192,5	172,2	154,00
Умовно чистий прибуток, тис.грн.	31,08	95,30	49,49	34,95
Рівень рентабельності,%	26,3	74,9	40,3	29,4

Отже, аналіз економічної ефективності вирощування сортів капусти китайської (пак-чой) показав, що доцільним є у виробничих посівах використовувати сорти ранньостиглий сорт Пак чой Вайт і середньостиглий Чайніз Вайт, що забезпечать приріст врожаю 6,2 і 3,3 т/га, чистий прибуток 95,3 і 49,49 тис. грн., рівень рентабельності 74,9 і 40,3 %. та можливість конвеєрного надходження свіжої продукції.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

На основі експериментальних досліджень проведених протягом 2024 року з визначення врожайності різних сортів капусти китайської можна зробити такі висновки:

1. За біометричними показниками найбільшу висоту у фазу технічної стиглості мали рослини сорту Джон чой – 25,2 см та Пак чой Вайт – 24,7 см, діаметр розетки становив 25,8 і 24,9 см проти 24,0 і 22,6 см у контролі.

2. Фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин у відкритому ґрунті показали, що всі сорти належать до групи ранньостиглих з тривалістю вегетаційного періоду 45-50 діб, а сорт Чайніз Вайт до середньостиглих 55 діб.

4. Найбільш врожайним були сорти Пак чой Вайт (29,5 т/га) і Чайніз Вайт, де приріст до контролю становив 6,2 і 3,3 т/га, з масою головок 0,42 кг і 0,38 кг, шириною черешків при основі 3,6 і 4,0 см.

6. Доцільним є у виробничих посівах використовувати ранньостиглий сорт Пак чой Вайт і середньостиглий Чайніз Вайт, які забезпечать чистий прибуток 95,3 і 49,49 тис. грн/га., рівень рентабельності 74,9 і 40,3%. та можливість конвеєрного надходження свіжої продукції.

Пропозиції виробництву

Для збільшення виробництва ранньої продукції капусти китайської доцільно вирощувати сорти китайської Пак чой Вайт та Чайніз Вайт, які забезпечать високий економічний ефект

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дубровін В.В. Закритий ґрунт. 2007// Режим доступу: file:///C:/Users/1/Downloads/ Закритий грунт.. Дата звернення 22.09.2024
2. Яровий Г.І. Сучасний стан і перспективи розвитку овочівництва в Україні // Овочівництво і баштанництво: Міжвід темат. Наук. зб. Інститут овочівництва і баштанництва УААН, 2006. Вип. 52. С.14.
3. Болотских О.С. Капуста. Харків: Фоліо, 2002. 487с.
4. Бобось И. М. Формування сортового генофонду в Україні. Овочі і фрукти. 2020. № 3 С. 24-32.
5. Чернецький В.М. Капуста / В.М. Чернецький. – Вінниця: Видавничий центр ВДАУ, 2000. – 28 с.
6. Китайська капуста [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http: // http://megasite.in.ua/22971-kitajjska-abo-pekinska-kapusta-kitajjska-kapustapekinska-kapusta.html
7. Шафранський В.Г. Капуста китайська листкова / В.Г. Шафранський. – Режим доступу: http://webfermerstvo.org.ua/roslynnyctvo/kytajska-lystovakapusta.php
8. Чернецький В.М., Мудріцька Л.М. Вплив сорту та схеми розміщення на врожайність капусти китайської в умовах Лісостепу Правобережного України. Збірник наукових праць Вінницького НАУ. Вінниця. 2014. Вип.5. С. 338–340.
9. Моторна Р.В. Ефективність вирощування овочевої продукції у закритому грунті. Вісник аграрної науки Причорномор’я. №163 Випуск 3, Т.2. 2017.С.163
10. Капуста та її родичі. 2018 // Режим доступу: http:// www.cabbage.com.ua .Дата звернення 14.06.2024

11 Китайська капуста Пак-чой: як виростити. Режим доступу: https://cluboz.net/uk/blog/kytajska-kapusta-pak-choj-yak-vyrostyty/, 2021

12. Боровікова Г.С., Артеменко В.І. Овочевому конвеєру наукове забезпечення Зб. наук. праць. К.: Компас. 2008. 28–36 с.

13. Kalisz A. Uprava kapusty pekinskiej / A. Kalisz.2010. № 33. 86с.

14. Слепцов Ю. капуста пекінська, китайська. Вибираєм сорт. Овочівництво 2019. №16. С. 40–41.

15 Гіль Л.С. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого грунту / Л.С. Гіль, А.І. Пашковський, Л.Т. Сулима. Вінниця: Нова книга, 2008. Ч. 2. 391 с.

16 Уляніч О.І., Вдовенко С.А., Ковтунюк З.І. та ін. Біологічні особливості і вирощування малопоширених овочів: навч. посібн. Умань. 2018.– 282 с

17 Woss R. Massahmen sur verbessrung der qualitat fci blumenkoke// Feldwiet schaft / R. Woss . 1997. N 18. 366-368p.

18. Вирощування капусти китайської. Режим доступу: http://www.webfermerstvo.org.ua/roslynnyctvo/vyroshhuvannja-kytajskoi-kapusty.php. 2019

19. Особливості вирощування капусти пекінської у закритому ґрунті // Режим доступу: articles.agronationale.com.ua/ovoschevodstvo_teplichnoe_hozyaystvo

20. Вирощування капусти пекінської в теплиці / Режим доступу: http://teplici.com.ua/viroshhuvannja-kapusti-v-teplici-2/ Дата звернення 22.04.24

21. Уляніч О.І., Хареба В.В., Ковтунюк З.І. та ін. Малопоширені овочеві рослини. Част І. К.: Аграрна наука, 2015.164 с

22. Правильне вирощування капусти китайської пак-чой Режим доступу https://almalatina.com.ua/pravilnoe-vyrashhivanie-kitajskoj-kapusty-pak-choj/© https://almalatina.com.ua/. Дата звернення 07.08.2024

23. Юдічева О.П. Товарознавство. Малопоширені овочі: навчальний посібник. Київ. Видавництво Ліра-К, 2017. 236 с.

24. Горова Т. К., Лесів Т. К., Кривець В. О. Створення сортів і гібридів овочевих рослин родин айстрових, яснoткових, жовтецевих, гречкових. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур. Харків: ІОБ УААН, 2010. С. 585–603.

25. Корнієнко С.І., Хареба В.В., Хареба О.В., Позняк О.В. Особливості технології вирощування малопоширених овочевих рослин. Вінниця: ТОВ «Нілан ЛТД», 2015. 133 с.

26. Науковці вивели новий сорт капусти пак-чой. Режим доступу: https://agrarii-razom.com.ua/news-agro/naukovci-viveli-noviy-sort-kapusti-pak-choy). Дата звернення 17.03.2024

27.

28.. Єщенко В.О. Підручник: Основи наукових досліджень в агрономії/ В.О. Єщенко, П.Г. Копитко, В.П. Опришко, П.В. Костогриз. К.: Дія. 2005. 288 с.

29. Мойсейченко В.Ф. Основи наукових досліджень у плодівництві, овочівництві, виноградарстві та технології зберігання плодоовочевої продукції / В.Ф. Мойсейченко. К.: УМКВО, 1992. 334 с.

30. Гандзюк М.П. Основи охорони праці: Підручник / М.П.Гандзюк, С.П. Желіба, М.О.Халімовський. 4-е вид. К.: Каравела, 2008. 384с.

31. Сакун М. М., Дядько І.І. Охорона праці в галузі. Навчальний посібник / Сакун М. М., Дяденко І. І. Херсон «Южполіграфсервіс» 2013.- 81с.

32. Мороз П.І. Екологічні основи природокористування. Навчальний посібник /П.І. Мороз, І.С. Косенко. Умань: УДАА 2001. 456 с.

33. Дубовий В.І., Ткалич В.В. Охорона навколишного природного середовища. Режим доступу: file:///C:/Users/1/Downloads/Zp_2014.pdf.

34. Джигирей В.С., Сторожук В.М., Яцюк Р.А. Основи екології та охорони навколишнього природного середовища: Навч. посібн. вид.2-е доп. Львів: Афіша, 2000. 272с

35. Нелен В.М. Планування на аграрному підприємстві: Навч. посіб. Київ, 2000. 272 с.