

НАУКОВА РОБОТА

ШИФР

«ОРГАНІЧНИЙ ОГІРОК»

ПЛАН

| | |
|---|----|
| | 1 |
| ВСТУП | 2 |
| РОЗДІЛ 1. УМОВИ, МЕТОДИКА ТА АГРОТЕХНІКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ | 4 |
| 1.1. Місце проведення досліду та погодні умови в рік проведення досліджень | 4 |
| 1.2. Вихідний матеріал, схема досліду та методика проведення досліджень | 5 |
| 1.3. Агротехніка вирощування огірка в досліді | 5 |
| РОЗДІЛ 2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ | 11 |
| 2.1. Ріст та розвиток огірка в досліді | 11 |
| 2.2. Структура та величина врожаю огірка за різних технологій вирощування | 15 |
| 2.3. Ефективність використання зрошувальної води рослинами огірка в закритому ґрунті | 16 |
| 2.4. Ефективність використання біологічних методів захисту огірка від шкідників і хвороб в закритому ґрунті | 17 |
| РОЗДІЛ 3. ЕКОНОМІЧНА ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ОГІРКА | 19 |
| 3.1. Економічна ефективність вирощування огірка за різних ступенів біологізації | 19 |
| 3.2. Енергетична ефективність вирощування огірка | 20 |
| ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ | 28 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ | 25 |
| ДОДАТКИ | 30 |

ВСТУП

Протягом останніх років в Україні спостерігається щось на зразок органічного буму, і ринок цих продуктів швидко зростає. Наукові дослідження стверджують, що методи органічного землеробства регенерують ґрунт завдяки відмові від токсичних хімікатів. Одними з найбільш перспективних є органічні овочі, що сьогодні користуються попитом на ринку [2].

Споживання населення України овочевих культур вже протягом багатьох років є достатнім і відповідає раціональній нормі споживання. Соціальну значущість овочів як продукту харчування важко переоцінити. Дана група продуктів харчування не тільки продовжує життя людини, але й робить його повноцінним. Як відомо, овочі є важливим джерелом вітамінів, мікроелементів та поживних речовин. Тому дуже важливим є можливість країни забезпечити потреби населення у свіжій, безпечній продукції, а також у консервованих овочах протягом року. Передумови вирощування та виготовлення такої продукції в Україні є.

Органічне виробництво є одним із перспективних напрямів розвитку агропродовольчого сектору України та офіційно визнано пріоритетом державної аграрної політики. Нині в Україні намітилася позитивна динаміка збільшення площ сільськогосподарських угідь, зайнятих під органічним виробництвом. Так, за останні десять років вони зросли в 1,7 рази (з 242,0 до 421,5 тис. га). Ємність внутрішнього ринку органічної продукції становить близько 22 млн. євро, а експортний потенціал оцінюється в 100 млн. євро. Стрімко збільшується кількість виробників органічної продукції, яка порівняно з 2005 р. зросла більш, як у п'ять разів і нині налічує близько 400 суб'єктів господарювання [6].

Актуальність теми дослідження. Питання ефективності виробництва овочевої продукції є актуальним, оскільки воно дозволяє сформувати збалансований раціон харчування людини та забезпечити споживачів необхідними цінними вітамінами, амінокислотами та фітонцидами. Проте на перший план виходять питання не тільки кількісних характеристик продуктів харчування, а і якісних, оскільки особливо важливою є саме їх безпечність. Тепер якість продукції, її екологічна чистота і безпека для навколишнього середовища є основними факторами конкурентоспроможності аграрного виробництва [4, 5].

Огірок – одна з провідних овочевих культур України. Науково-обґрунтована норма споживання плодів на сьогодні не задовольняється, що пов'язано із зростанням попиту переробної промисловості на дану продукцію. Крім води, у складі огірка присутній кремній і калій, ці речовини підтримують здоров'я і тонус шкіри, блиск і силу волосся. Вміст корисних сполук йоду в складі огірка набагато більше, ніж в будь-якому іншому овочі, про це не варто забувати людям із захворюваннями щитовидної залози і судинної системи.

Однією з причин незначної посівних площ органічного огірка є відсутність чіткої технологічної схеми вирощування порівняно з традиційною технологією. Значна кількість огірків, що вирощуються в Україні шкідливі для здоров'я людини. Насамперед цьому сприяють неправильний обробіток землі, пестициди, що використовуються для боротьби з бур'янами, отрутохімікати, які застосовуються для попередження розвитку різних хвороб та надмірне внесення традиційних мінеральних добрив [7,8].

Величина врожаю визначається адаптивним і продуктивним потенціалами сортів, які в свою чергу реалізуються в тісному зв'язку з контрольованими і неконтрольованими факторами довкілля. Для підвищення врожайності огірка за органічною технологією необхідні наукові дослідження, які мало досліджені. Тому вивчення даних питань має не тільки наукове, але й практичне значення.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Експериментальні дослідження роботи були складовою частиною тематичного плану НДР ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет» й виконувалися за темою «Стратегічні напрямки розвитку адаптивних технологій вирощування сільськогосподарських культур за умов обмеженості природних і матеріальних ресурсів» (номер державної реєстрації 0117U006764), де автор був безпосереднім виконавцем досліджень.

Апробація результатів роботи. Основні результати досліджень заслухані і обговорені на професорсько-викладацької та студентської наукової конференції кафедри землеробства у 2018 р. За результатами досліджень опублікована 1 стаття. Результати досліджень були впроваджені у фермерському господарстві «Басф» Бериславського району Херсонської області у 2018 році.

РОЗДІЛ 1

УМОВИ, МЕТОДИКА ТА АГРОТЕХНІКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

1.1. Місце проведення досліду, погодні та ґрунтові умови в рік проведення досліджень

Дослідження проводили на території фермерського господарства «Басф» с. Червоний Маяк Бериславського району Херсонської області. Фермерське господарство спеціалізується на вирощуванні овочевих культур у закритому ґрунті використовуючи традиційну агротехніку.

Кліматичні умови перевершували середньобагаторічні показники, що засвідчує тенденцію глобальної зміни клімату у бік збільшення температурного градієнту, зменшення кількості опадів та більш нерівномірного їх розподілу на протязі року.

Зразки ґрунту із дослідних ділянок були відправлений на агрохімічний аналіз. Результати агрохімічного аналізу ґрунту зазначені у таблиці 1.1 та додатках А, Б. Згідно із наведених вище даних можна зробити висновок, що на дослідній ділянці з вирощування огірка у закритому ґрунті за традиційною технологією низький рівень забезпеченості азотом, дуже високий рівень забезпеченості рухомим фосфором та підвищений рівень забезпеченості рухомим калієм.

Таблиця 1.1

Результати агрохімічного аналізу дослідних ділянок

| Досліджувані показники | Традиційна технологія | Біологічна технологія |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Азот нітратний, мг/кг | 13,0 | 13,8 |
| Рухомий фосфор, мг/кг | 427,9 | 200 |
| Рухомий калій, мг/кг | 161,5 | 297 |
| pH | 7,7 | 7,7 |

Згідно із наведених вище даних можна зробити висновок, що на дослідній ділянці з вирощування огірка у закритому ґрунті за біологічною технологією є низький рівень забезпеченості азотом, дуже високий рівень забезпеченості рухомим фосфором та підвищений рівень забезпеченості рухомим калієм.

1.2. Вихідний матеріал, схема досліду та методика проведення досліджень

У дослідах вирощували гібрид огірка Капрікорн - це ранньостиглий гібрид, партенокарпний, отриманий селекціонерами турецької насінницької компанії Yuksel Seeds. Гібрид підходить для вирощування у весняно-літньому і літньо-осінньому обороті. Рослини міцні, з помірною силою росту і укороченими міжвузлями. Бічні пагони короткі. Листя середнього розміру. В одній пазусі розвивається від 2 до 3 плодів. Рослини теплолюбні.

Досліди були закладені в чотириразовій повторності. Розташування варіантів здійснювали послідовно. При проведенні досліджень керувалися загальновизнаною методикою польових дослідів

В схему досліду були включені наступні варіанти:

- Вирощування огірка у закритому ґрунті за традиційною технологією;
- Вирощування огірка у закритому ґрунті за біологічною технологією.

Дослідні ділянки розташовували окремо та не мали загального з'єднання, тому вплив сторонніх факторів був повністю виключений. Теплиці були плівкові з встановленим крапельним зрошенням. Кожна теплиця мала 15 рядів, ширина міжряддя 40 см. Схема висадки розсади - 60×40 см. Кількість рослин на 1 м² - 2,5 шт.

Проведення дослідів супроводжувалось аналізом зразків ґрунту, спостереженням за рослинами. Всі обліки, та спостереження проводились на двох несуміжних повтореннях. Урожайні дані піддавали агрономічній оцінці та статистичній обробці методами дисперсійного, кореляційного та регресійного аналізів. Економічну та енергетичну ефективність вирощування огірків визначали за загальновизнаними методиками з використанням зональних виробничих норм виробітку.

1.3. Агротехніка вирощування огірка в досліді

Технологія вирощування огірка у закритому ґрунті за традиційною технологією (контроль).

Після збирання попередника (огірок), який вирощувався в минулому сезоні у весняно-літньому і літньо-осінньому обороті проводили полицевий обробіток на глибину 25-30 см. Після обробітку формували валові грядки та вкладали крапельну стрічку.

При вирощуванні розсади насіння замочували на 4 години у комплексному природно-синтетичному препараті контактної-системної дії Вимпел з розрахунку 0,7 л/т. Пластикові касети наповнювали готовою торфосумішшю ТМ «Розквіт» Універсальний (субстрат з верхового та низинного торфу, рН 5,5-6,5, вміст органічної речовини: 60-80%, вміст азоту (N) – 100-160 мг/л, фосфору (P_2O_5) – 120-200 мг/л, калію (K_2O) – 140-250 мг/л, мікроелементи: Fe, Mn, B, Cu, Zn, Mo).

Після сходів проводили цілодобове штучне досвідчення протягом 3 діб, далі з 17:00 до 22:00 години. Полив розсади проводили дощуванням 1 раз на день. Через кожні 10 днів після сходів почергово проводили обробіток розчином Первікур Енерджі (25 мл/5л води/100 м²) та розчином Медян-Екстра (20 мл/5л/100м²) для профілактики від грибкових хвороб. Кожні 5 днів з поливною водою вносили органічно-мінеральне добриво на основі гумату калію Rost-концентрат універсальний ($N_5P_5K_5$) у пропорції 1:500. За 1 добу перед висадкою розсади в ґрунт провели обприскування розчином Епін-Екстра (1 мл/5 л води) з витратою робочого розчину 3-4 л/100м².

Розсаду висаджували в ґрунт у фазі 3-4 справжніх листів (рис. 1.1.).

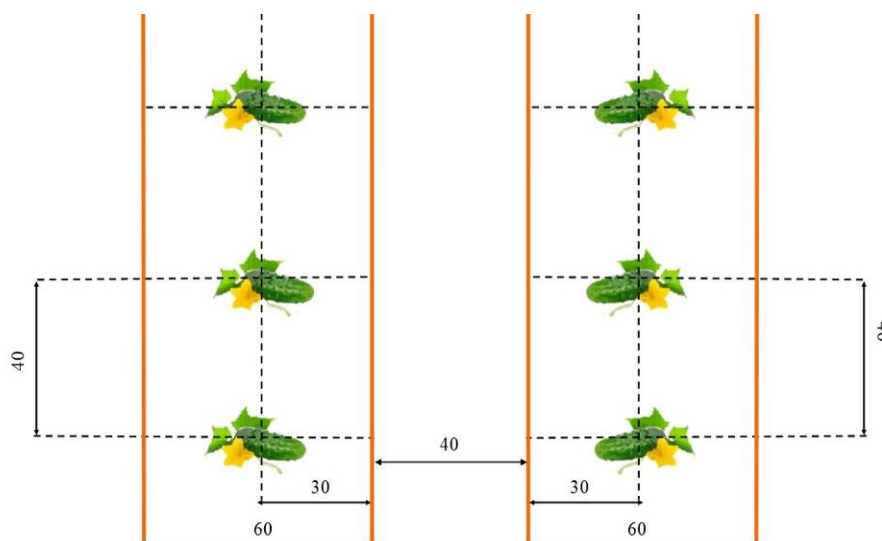


Рис. 1.1. Схема висадки огірків за традиційною технологією

Відразу після висадки рослин був виконаний полив нормою $6 \text{ м}^3/10^7$ соток. Далі кожен день виконували полив з розрахунку $4\text{-}6 \text{ м}^3/10$ соток залежно від температурного режиму.

Після висадки розсади проводили обприскування рослин розчином Первікур Енерджі ($25 \text{ мл}/5\text{ л води}/100 \text{ м}^2$). Через $5\text{-}7$ днів після висадки проводили другий обробіток розчином Епін-Екстра ($1 \text{ мл}/5 \text{ л води}$) з витратою робочого розчину $3\text{-}4 \text{ л}/100\text{ м}^2$.

З кожним поливом вносили комплексні мінеральні добрива Master ($\text{N}_{20}\text{P}_{20}\text{K}_{20}$) з розрахунку $0,75 \text{ кг}$ добрива на 10 соток в день до фази цвітіння, з фази цвітіння - $1,25 \text{ кг}$ добрива на 10 соток в день. Один раз на 10 днів додатково вносили органічно-мінеральне добриво на основі гумату калію Rost-концентрат калійний ($\text{N}_5\text{P}_{10}\text{K}_{15}$) з розрахунку 25 мл концентрату на 10 л води.

Для захисту рослин від шкідників і хвороб кожні $7\text{-}10$ днів почергово огірок обприскували препаратами Актофіт ($8 \text{ мл}/\text{л}$), Вертимек ($1 \text{ мл}/\text{л}$), Квадрис ($6 \text{ мл}/5\text{ л}$), Акробат ($20 \text{ г}/5\text{ л}$), Тілт ($0,3 \text{ мл}/\text{л}$).

Огірок формували в одне стебло. Перші три листові пазухи засліплювали. Наступні $7\text{-}8$ пазухах (на відстані до 1 метра від землі) зав'язі залишають, видаляючи тільки пасинки (бічні пагони першого порядку). Далі, вгору по головному стеблу, залишали і пасинки, прищипуючи їх після 2 -го листка (всі зав'язі на них залишали, а пагони другого порядку видаляли). Після досягнення головним стеблом горизонтального шпалерного дроту, стебло обережно обмотують навколо неї декілька разів і опускають вниз. Коли стебло відростло на $1\text{-}1,5 \text{ м}$ верхівку прищипували. Для забезпечення постійного надходження CO_2 проводили провітрювання теплиці. Протягом вирощування огірка проводили механічне видаленні бур'янів та періодичне рихлення верхнього шару ґрунту в міжряддях. Збір огірка проводили кожні 3 дні.

Технологія вирощування огірка у закритому ґрунті за біологічною технологією.

Попередником при вирощуванні огірка за біологічною технологією були однорічні трави на зелений корм. Після збирання проводили полицевий обробіток на глибину $25\text{-}30 \text{ см}$. Після обробітку формували валові грядки,

вносили 5 кг компосту на 1 м². Компост приготовлений із рослинних залишків (бур'яни, солома, сіно, опале листя та ін.) з додаванням пташиного посліду з розрахунку 1 кг посліду на 5 кг рослинного компоненту, термін компостування 1 рік. Грядки мульчували соломною з озимої пшениці.

При вирощуванні розсади використовували торф'яні горщики, які наповнювали готовою торфосумішшю ТМ «Розквіт» Універсальний (субстрат з верхового та низинного торфу, рН 5,5-6,5, вміст органічної речовини: 60-80%, вміст азоту (N) – 100-160 мг/л, фосфору (P₂O₅) – 120-200 мг/л, калію (K₂O) – 140-250 мг/л, мікроелементи: Fe, Mn, B, Cu, Zn, Mo) із додаванням біогумусу ТМ «Каліфорнія» у співвідношенні 1:3, на одну частину біогумусу три частини торфосуміші (рН: 6,3-8,1, вміст органічної речовини: 35-60%, вміст азоту (N) – 0,7-3,1%, фосфору (P₂O₅) – 0,3-1,4%, калію (K₂O) – 0,8-2,4%, мікроелементи: Cu, Mn, Zn, B, Fe). Після сходів проводили цілодобове штучне досвідчення протягом 3 діб, далі з 17:00 до 22:00. Полив розсади проводили за допомогою крапельної стрічки 2 раз на день.

Розсаду висаджували в ґрунт у фазі 1-2 справжніх листів. За час вегетації проводили кореневе і позакорене підживлення.

Схема кореневого підживлення: **I підживлення** – через 15 днів після висадки – настій коров'яку, який готували за наступним рецептом: свіжий коров'як замочували у воді у співвідношенні 1:5. Розчин настоювався 10 діб. Настій розводили з водою у співвідношенні 1:10, норма внесення робочого розчину 2 л/м². **II підживлення** – на початку цвітіння – трав'яний настій. Для приготування настою використовували молоді стебла та листки кропиви звичайної, живокосту лікарського та полині гіркої. Посічені стебла та листки молодих рослин разом з 0,5 л коров'яку заливали водою у співвідношенні 1:2. Розчин настоювався 15 діб. Готовий розчин розводили з водою у співвідношенні 1:10, норма внесення робочого розчину 2 л/м². **III підживлення** – під час масового плодоношення – настій золи. Для приготування настою 0,5 кг золи розводили у 10 л води, розчин настоювався 3 доби. Перед поливом концентрат розвели водою у пропорції 1:10, норма внесення робочого розчину 2 л/м². 27.06.2018 були виявлені візуальні ознаки калійного голодування, для

відновлення балансу поживних речовин було виконане позапланове підживлення сухою деревиною золюю з розрахунку 50 г на рослину. **IV підживлення** – під час масового плодоношення з метою продовження терміну плодоношення – хлібна закваска. Для приготування ємність заповнили на дві третини нарізаними на невеликі шматочки чорним або сірим хлібом залили водою. Розчин настоювався 10 діб. Перед поливом концентрат розвели водою у пропорції 1:2, норма внесення робочого розчину 2 л/м².

Схема позакореневого підживлення: Через 10 днів після висадки обробили розчином з молочної сироватки з розрахунку 3 л робочого розчину на 10 м². Для приготування робочого розчину сироватку розвели з водою у співвідношенні 1:5. Обробку повторювали кожні 7-8 днів 3 рази. Далі кожні 10 днів проводили обробку органічним препаратом ТМ Гуммі + «Гумісол» (рН – не менше 7,6, гумусу – не менше 500 мг/л, органічних сполук – 1000 мг/л, азоту (N) – 10 мг/л, фосфору (P₂O₅) – 10 мг/л, калію (K₂O) – 80 мг/л) у співвідношенні 400 мл/10л на 100 м² 1:25.

Для захисту огірка від шкідників використовували метод змішаних посадок. Рослини-сусіди завдяки своїм алелопатичним властивостям захищали основну культуру-огірок. Для дослідної ділянки були обрані наступні рослини-сусіди: цибуля; часник, чорнобривці, настурція, базилік, кріп, петрушка (рис. 1.2).

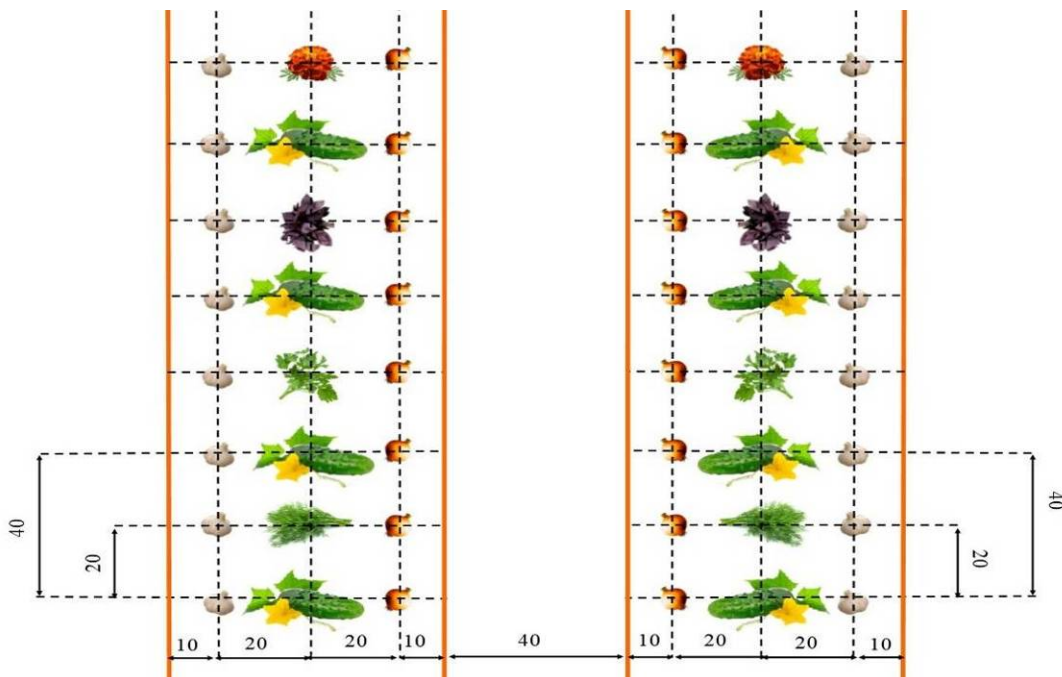


Рис. 1.2. Схема висадки у закритому ґрунті за біологічною технологією

Для боротьби з грибковими хворобами у традиційній агротехніці

використовували мідьвмісні хімічні препарати. Оскільки при біологічному методі вирощування використання синтетичних хімічних препаратів забороняється використовували розчин морської солі (1 г/л на 10 м²) та розчин із міді L-аспарагінат (0,025 г/л на 10 м²), що є складовою біологічно активної добавки до щоденного раціону людини. Обприскування проводили кожні три дні починаючи з 01.06.2018. Розчини використовували кожні 10 днів по чергово, щоб не викликати звикання у шкідників.

При розвитку популяцій шкідників проводити обприскування настоями:

- бадилля картоплі, для приготування настою посічену зелену масу заливали водою у відношенні 1:2, розчин настоюється протягом 4-5 годин;
- полині гіркої, для приготування настою посічену зелену масу заливали водою у відношенні 1:2, розчин настоюється протягом 4-5 годин;
- часнику, для приготування подрібнили 300 г часнику і залили 150 мл рослинного масла. Розчин настоювали 1 добу. Далі розчин процідили та розвели із водою у співвідношенні 20 мл розчину на 1л води. Перед використанням додали у розчин 15 мл рідкого мила;
- господарського мила, для приготування подрібнили 30 г господарського мила і розвели із 1 літром теплої води. Розчин використовували охолоджений.

Формування кущів огірка проводили шляхом осліплення п'яти листкових пазух, до висоти стебла 2 м – бокові пагони прищипують над другим листком. По досягненню основного пагона шпалери ліану приспускають на 0,5 м попередньо видаливши листи та бічні пагони, обережно скручуючи ліану біля основи куща та присипають землю, що дозволяє рослині збільшити площу харчування за рахунок нового коріння. Подібну процедуру можливо повторити за необхідністю. По досягненню головним стеблом горизонтального шпалерного дроту його опускали на поперечний горизонтальний дріт.

Протягом вирощування огірка проводили механічне видаленні бур'янів та періодичне рихлення верхнього шару ґрунту в міжряддях. Збір огірка проводили кожні 3 дні.

РОЗДІЛ 2

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ

2.1. Ріст та розвиток огірка в досліді

Розсада огірків за різних технологій вирощувалась у окремих опалювальних маточниках із штучним досвічуванням (у маточнику за традиційною технологією застосовували – натрієву лампу, у маточнику за біологічною технологією – світлодіодну фітолампку з червоним та синім спектром світла).

Посів насіння здійснювався одночасно 31.03.2018 р. Сходи у маточнику за традиційною технологією з’явилися протягом 4 діб, що на 2 доби раніше ніж у маточнику за біологічною технологією. Це пояснюється більш високою температурою повітря у маточнику за традиційною технологією.

Таблиця 2.1

Температурний режим огірка при вирощуванні розсади за різних технологій

| Фаза росту та розвитку | Традиційна технологія | | | | Біологічна технологія | | | |
|--|-------------------------------------|----------------------|-------------------|------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------|------------------|
| | Температура повітря денна/нічна, °С | Вологість повітря, % | Досвічування, год | Освітлення, люкс | Температура повітря денна/нічна, °С | Вологість повітря, % | Досвічування, год | Освітлення, люкс |
| Сівба-сходи | 27/27 | 70 | - | - | 25/25 | 70 | - | - |
| Перші три доби після сходів | 26/26 | 62 | 24 | 700 | 25/22 | 67 | 24 | 1180 |
| За добу перед висадкою в теплицю | 29/18 | 39 | - | 530 | 26/16 | 75 | - | 300 |
| Перші дві доби після висадки в теплицю | 26/15 | 75 | - | 264 | 26/15 | 80 | - | 258 |

Вологість повітря у маточнику за біологічною технологією, на відміну від маточнику за традиційною технологією, підтримувалась штучно – завдяки розпилювачам води.

**Дати настання основних фаз розвитку огірка за різних технологій
вирощування**

| Фаза росту та розвитку | Традиційна технологія | | Біологічна технологія | |
|-----------------------------------|-----------------------|------------|-----------------------|------------|
| | Початок | Закінчення | Початок | Закінчення |
| Утворення 1-го справжнього листка | 17.04.2018 | 29.04.2018 | 17.04.2018 | 04.05.2018 |
| Утворення 3-х справжніх листків | 29.04.2018 | 28.05.2018 | 04.05.2018 | 16.05.2018 |
| Цвітіння | 28.05.2018 | 7.06.2018 | 16.05.2018 | 27.05.2018 |
| Масове плодоносіння | 07.06.2018 | 18.08.2018 | 27.05.2018 | 18.08.2018 |

Як видно з наведених даних розсада на дослідній ділянці з традиційною технологією на 6 днів раніше наступила у фазу утворення 3-го справжнього листа. Проте у наступній фазі відзначалося сповільнення росту огірка на ділянці за традиційною технологією. Це було обумовлено тим, що після висадки розсади в ґрунт вона довго адаптувалась і призупинилась у рості. Натомість розсада на дослідній ділянці за біологічною технологією швидко адаптувалась після висадки в ґрунт та продовжувала розвиватися без затримок. Фаза масового плодоносіння огірка на ділянці за біологічною технологією настала раніше на 12 діб.

Таблиця 2.3

**Тривалості фаз росту та розвитку огірка за різних технологій
вирощування, доба**

| Фаза росту та розвитку | Традиційна | Біологічна |
|-----------------------------------|------------|------------|
| Утворення 1-го справжнього листка | 13 | 18 |
| Утворення 3-х справжніх листків | 30 | 13 |
| Цвітіння | 11 | 12 |
| Масове плодоносіння | 73 | 84 |

За рахунок використання регулятора росту на ділянці з традиційною технологією тривалість фази утворення 1-го справжнього листа склала 13 діб, що на 5 діб менше ніж за біологічною технологією. Фаза утворення 3-х справжніх листків на ділянці з традиційною технологією тривала 30 днів, у той час, як на ділянці за біологічною технологією рослина пройшла цю фазу за

13 діб, тобто на 17 днів раніше. Така суттєва різниця пояснюється довгим процесом адаптування розсади при пересадці в ґрунт на ділянці за традиційною технологією. Тривалість фази цвітіння огірка на ділянці з традиційною та біологічною технологією була майже однакова і складала 11 та 12 діб відповідно. У фазі масового плодоносіння на ділянці за біологічною технологією огірок перебував протягом 84 днів, тоді як на ділянці за традиційною технологією огірок перебував на 11 днів менше, тобто – 73 дні. Загальна тривалість вегетації огірка на обох дослідних ділянках склала 127 днів.

На всіх фазах розвитку огірка досліджувались біометричні показники рослини за різних технологій вирощування, а саме: довжина головного стебла, товщина головного стебла, кількість листів на рослині та площа листової поверхні рослини.

Таблиця 2.4

Довжина головного стебла огірка за різних технологій вирощування, см

| Фаза росту та розвитку | Традиційна | Біологічна |
|-----------------------------------|------------|------------|
| Утворення 1-го справжнього листка | 5 | 4,5 |
| Утворення 3-х справжніх листків | 17 | 10,5 |
| Цвітіння | 50 | 68 |
| Масове плодоносіння (початок) | 125 | 155 |
| Масове плодоносіння (кінець) | 350 | 350 |

З наведених даних видно, що на ділянці де огірок вирощувався за традиційною технологією у фазі утворення 3-х справжніх листків довжина головного стебла складала 17 см, що свідчить про те, що розсада витягнулась через нестачу світла внаслідок дуже щільного розташування касет. У цей же період довжина головного стебла на ділянці за біологічною технологією була на 38% менша.

У фазу цвітіння огірок на ділянці за традиційною технологією вступив із довжиною головного стебла 50 см, що є наслідком більш тривалого періоду адаптації розсади після висадки в теплицю. Натомість, на ділянці за біологічною технологією у фазі цвітіння довжина головного стебла була на 18 см більша, і складала 68 см.

У досліді на ділянці за традиційною та біологічною технологією були застосовані різні методи формування куща огірка. Загальна довжина головного стебла на ділянці за традиційною технологією склала 350 см. Тоді як на ділянці за біологічною технологією, за рахунок припускання головного стебла, – 530 см, що на 200 см більше у порівнянні із значенням показнику на ділянці за традиційною технологією.

Схема формування куща огірка на ділянці за біологічною технологією також показала більшу ефективність у розрізі кращого повітрообміну між рослинами.

Таблиця 2.5

Товщина головного стебла огірка за різних технологій вирощування, см

| Фаза росту та розвитку | Традиційна | Біологічна |
|-----------------------------------|------------|------------|
| Утворення 1-го справжнього листка | 0,48 | 0,47 |
| Утворення 3-х справжніх листків | 0,52 | 0,55 |
| Цвітіння | 1,02 | 0,99 |
| Масове плодоносіння (початок) | 1,21 | 1,15 |
| Масове плодоносіння (кінець) | 1,26 | 1,25 |

Товщина головного стебла пропорційно збільшувалась із кожною наступною фазою, але чіткої закономірності не було встановлено.

Таблиця 2.6

Кількість листів на одній рослині огірка за різних технологій вирощування, шт.

| Фаза росту та розвитку | Традиційна | Біологічна |
|-----------------------------------|------------|------------|
| Утворення 1-го справжнього листка | 1 | 1 |
| Утворення 3-х справжніх листків | 3 | 3 |
| Цвітіння | 6 | 7 |
| Масове плодоносіння (початок) | 12 | 14 |
| Масове плодоносіння (кінець) | 85 | 60 |

Кількість листів на рослині напряду залежала від довжини головного стебла (табл. 2.6). У фазах цвітіння та на початку плодоносіння кількість листів на рослині на ділянці за біологічною технологією перевищувала показники на ділянці за традиційною технологією. Збільшення кількості листів на рослині в кінці фази масового плодоносіння на ділянці за традиційною технологією на

25 шт. порівняно із 60 шт. на ділянці за біологічною технологією, було зумовлено особливостями формування куща.

Таблиця 2.7

**Площа листової поверхні рослини огірка за різних технологій
вирощування, см²/рослину**

| Фаза росту та розвитку | Традиційна | Біологічна |
|-----------------------------------|------------|------------|
| Утворення 1-го справжнього листка | 108 | 103 |
| Утворення 3-х справжніх листків | 324 | 466 |
| Цвітіння | 961 | 1199 |
| Масове плодоносіння (початок) | 3346 | 3357 |
| Масове плодоносіння (кінець) | 16354 | 11090 |

Аналізуючи динаміку наростання площі асиміляційного апарата огірка за різних технологій вирощування варто відмітити, що від сходів до масового плодоносіння площа листової поверхні збільшувалась.

2.2. Структура та величина врожаю огірка за різних технологій вирощування

Огірки для споживання у свіжому вигляді за якістю повинні відповідати вимогам і нормам, зазначеним в ДСТУ 3247-95 «Огірки свіжі. Технічні умови» (Додаток В).

Свіжий огірок сортувався на товарну та нетоварну частину згідно із ДСТУ. Аналіз технічних характеристик урожаю огірка проводився лише для товарної продукції. До досліджуваних показників відносились: середня довжина плоду, середній поперечний діаметр плоду та середня маса плоду (табл. 2.8).

Таблиця 2.8

**Технічна характеристика урожаю огірка за різних технологій
вирощування**

| Показник | Традиційна технологія | Біологічна технологія |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Довжина плоду, см | 15,0 | 14,0 |
| Поперечний діаметр, см | 2,8 | 2,5 |
| Маса одного плоду, г | 102,6 | 97,8 |

Як видно із наведених даних показники технічних характеристик плодів огірка суттєво не відрізнялись на досліджуваних ділянках.

Оскільки вибірка плодів огірка проводилась кожні три дні показник довжини плоду чітко контролювався і уся продукція відповідала короткоплідному типу II групи.

Середня маса плодів огірків на ділянці з традиційною та біологічною технологією складала 102,6 та 97,8 г відповідно, що відповідає типовим характеристикам даного гібриду.

Частина планового урожаю як на ділянці з традиційною технологією, так і на ділянці за біологічною технологією була втрачена через масове пожовтіння зав'язі (табл. 2.9).

Таблиця 2.9

Урожайність і товарність плодів огірка за різних технологій вирощування

| Показник | Традиційна | Біологічна |
|---|------------|------------|
| Загальна урожай плодів огірка, кг | 1332,0 | 1609,5 |
| у тому числі: | | |
| товарний | 1251,27 | 1531,20 |
| нетоварний | 80,72 | 78,22 |
| Загальний урожай плодів огірка, кг/м ² | 6,00 | 7,25 |
| у тому числі: | | |
| Товарний | 5,64 | 6,89 |
| Нетоварний | 0,36 | 0,36 |
| Товарність, % | 93,94 | 95,14 |

Загальний урожай плодів огірка на ділянці за біологічною технологією склав 1609,5 кг, що на 277,5 кг перевищує загальний урожай на ділянці з традиційною технологією. Найвищий рівень товарності врожаю спостерігався на ділянці за біологічною технологією, що склав 95,14%, що на 1,2% перевищує рівень товарності на ділянці за традиційною технологією.

2.3. Ефективність використання зрошувальної води рослинами огірка в закритому ґрунті

Полив на дослідній ділянці за традиційною технологією здійснювався

один раз на добу – ввечері. Полив на дослідній ділянці за біологічною технологією здійснювався два рази на добу – зранку і ввечері. Поливна норма за період вегетації змінювалась. На ділянці з традиційною технологією стартова норма поливу була 4 л/м² і була збільшена до 6 - у фазі масового плодоношення. На ділянці за біологічною технологією початкова норма поливу була 1 л/м² і збільшувалась поступово відповідно до фаз розвитку огірка та температурного режиму в теплиці, у фазі масового плодоношення норма поливу складала 7 л/м².

Таблиця 2.10

Кількість витраченої поливної води за фазами розвитку огірка в закритому ґрунті (225 м²)

| Показник | Традиційна | Біологічна |
|--|------------|------------|
| Загальна норма використання поливної води на 225м ² , л | 79110 | 76680 |
| у тому числі: | | |
| фаза утворення 1-го справжнього листка, л | 2700 | 1485 |
| фаза утворення 3-х справжніх листків, л | 14580 | 3780 |
| фаза цвітіння, л | 5400 | 5940 |
| фаза масового плодоношення, л | 56430 | 65475 |

Загальна норма використання поливної води на 225 м² на ділянці за традиційною технологією склала 79110 л, що на 2430 л більше ніж на ділянці за біологічною технологією.

Враховуючи вище зазначені данні та кількість загального урожаю було визначено, що на формування 1 кг огірка свіжого на ділянці з традиційною технологією та ділянці за біологічною технологією було витрачено 57,6 і 49,2 л поливної води відповідно.

2.4. Ефективність використання біологічних методів захисту огірка від шкідників і хвороб в закритому ґрунті

Метод змішаних посадок на ділянці за біологічною технологією показав свою ефективність проти сисних шкідників. Відсоток рослин уражених попелицею та павутинним кліщем на ділянці за біологічною технологією склав

– 10%, у той час як на ділянці з традиційною технологією у той самий період було уражено 90% рослин. На ділянці з традиційною технологією для профілактики появи шкідників кожні 7-10 днів проводили обробку інсектицидами (Актофит (8 мл/л), Вертимек (1 мл/л)) але при температурі вище 30°C препарати втрачають свою ефективність, тому у жарку погоду на ділянці з традиційною технологією не було жодних стримуючих факторів для розвитку популяції шкідників.

Настої із бадилля картоплі, полині гіркої, часнику та господарського мила, що використовувались на ділянці за біологічною технологією, також проявили свою ефективність і стримували популяцію комах не даючи їй розвиватися і уражувати сусідні рослини.

На ділянці за біологічною технологією на початку фази масового плодоношення почали розвиватися грибкові хвороби. Для лікування огірка кожні три дні, під час усієї тривалості фази (85 днів), застосовувались розчин морської солі та розчин із міді L-аспарагінат. Огірок під час обробітку продовжував плодоносити. Після припинення обробки усі рослини загинули протягом двох тижнів. Цей фактор доводить ефективність використання даних препаратів, у поєднанні із обраним методом формування куща огірка, у стримуванні розвитку грибкових хвороб.

РОЗДІЛ 3

ЕКОНОМІЧНА ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ОГІРКА

3.1. Економічна ефективність вирощування огірка за різних ступенів біологізації

Для визначення економічної ефективності вирощування огірка за різних ступенів біологізації необхідно розрахувати ряд показників які характеризуватимуть доходність чи збитковість вирощування огірка в обох варіантах досліді. До таких показників відносяться:

Для достовірного економічного порівняння вирощування огірка у закритому ґрунті за різних ступенів біологізації були розраховані технологічні карти вирощування огірка за традиційною технологією та біологічною. Дані по розрахункам економічної ефективності за варіантами досліді наведено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Економічна ефективність вирощування огірка за різних ступенів біологізації в закритому ґрунті

| Показники | Традиційна | Біологічна |
|-----------------------------|------------|------------|
| Вартість продукції, грн./га | 600000,00 | 725000,00 |
| Виробничі витрати, грн./га | 483477,10 | 491594,70 |
| Собівартість 1 ц, грн. | 805,80 | 678,10 |
| Чистий прибуток, грн./га | 116522,90 | 233405,00 |
| Рівень рентабельності, % | 24,1 | 47,5 |

Урожайність огірка на ділянці за біологічною технологією перевищує урожайність на ділянці за традиційною технологією на 125 ц/га і складає – 725 ц/га. Ціна реалізації огірка як за біологічною технологією так і за традиційною складала 1000 грн/ц.

Собівартість продукції вирощеної на ділянці за традиційною технологією склала 805,80 грн/ц, що на 15,84% перевищує собівартість продукції вирощеної на ділянці за біологічною технологією.

Чистий прибуток від реалізації огірка вирощеного на ділянці за

традиційною технологією склав 116522,90 грн/га, у той час, як на ділянці за біологічною технологією чистий прибуток склав 233405,00 грн/га, що на 50 % більше ніж на ділянці за традиційною технологією.

Найвищий рівень рентабельності продукції у досліді склав 47,5% на ділянці за біологічною технологією. Рівень рентабельності продукції вирощеної на ділянці за традиційною технологією на 23,4% менше і складає – 24,1 %.

3.2. Енергетична ефективність вирощування огірка

Основне завдання енергетичної оцінки – це пошук і планування методів сільськогосподарського виробництва, які забезпечують раціональне застосування непоновлюваної і поновлюваної енергії, охорону навколишнього середовища. В ході досліду була оцінена ефективність використання не тільки добрив, пестицидів, поливної води, але й природних ресурсів – ґрунту, клімату, тобто основних факторів продуктивності.

Ціль оцінки енергетичної ефективності технології – визначити окупність витрат загальної енергії енергією, яка накопичена в урожаї культури, а також визначити рівень енергоємності отриманої продукції.

З енергетичної точки зору технологія рахується ефективною, якщо при плановому рівні врожайності сільськогосподарської культури забезпечується умова $E_b > E_o$; $K_e \geq 1,0$.

Для достовірного енергетичного порівняння вирощування огірка у закритому ґрунті за різних ступенів біологізації були розраховані енергетичні карти вирощування огірка за традиційною технологією та біологічною.

Дані по розрахункам енергетичної ефективності за варіантами досліду представлені у таблиці 3.2.

Аналізуючи показники енергетичної ефективності можна зробити висновок, що витрати енергії на вирощування огірка за традиційною технологією, перевищують аналогічний показник за біологічною технологією на 0,22 ГДж/га. У той час, як прихід енергії від урожаю на ділянці за традиційною технологією менший ніж прихід енергії від урожаю на ділянці за біологічною технологією на 23,03 ГДж/га. Виходячи з цього, приріст енергії у

варіанті за біологічною технологією склав 130,31 ГДж/га, що на 23,62²¹ ГДж/га більше ніж у варіанті за традиційною технологією.

Таблиця 3.2

**Оцінка енергетичної ефективності технології вирощування огірка
закритому ґрунті**

| Показники | Традиційна | Біологічна |
|----------------------------------|------------|------------|
| Витрати енергії, ГДж/га | 5,63 | 5,41 |
| Прихід енергії з урожаєм, ГДж/га | 112,32 | 135,72 |
| Приріст енергії, ГДж/га | 106,69 | 130,31 |
| Енергетичний коефіцієнт | 19,95 | 25,10 |
| Енергоємність продукції, ГДж/т | 0,01 | 0,01 |

Енергетичний коефіцієнт у обох варіантах дослідження більше 1, тобто забезпечуються умови $E_v > E_o$; $K_e \geq 1,0$, що дає можливість зробити висновок що обидві технології є ефективними. Але, у той же час, енергетичний коефіцієнт у варіанті дослідження за біологічною технологією перевищує на 5,15 одиниць аналогічний коефіцієнт за традиційною технологією. Результати даного дослідження дають можливість зробити висновок про більшу ефективність біологічної технології у порівнянні із традиційною.

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Проаналізувавши отримані експериментальні можна зробити такі висновки:

1. Розсада на ділянці за традиційною технологією висаджувалась у фазі 3-4 справжніх листів, це призвело до довгого процесу адаптування рослини після пересадки і в результаті значної затримки у проходженні фаз розвитку у порівнянні із біологічною технологією. Тривалість фази плодоносіння на ділянці за традиційною технологією була менша від тривалості фази на ділянці за біологічною технологією на 11 днів. Зважаючи на вище викладене доцільніше висаджувати розсаду у фазу 1-2 справжніх листів.

2. У досліді на ділянці за традиційною та біологічною технологією були застосовані різні методи формування куща огірка. Загальна довжина головного стебла на ділянці за традиційною технологією склала 350 см. Тоді як на ділянці за біологічною технологією, за рахунок припускання головного стебла, – 530 см, що на 200 см більше у порівнянні із значенням показнику на ділянці за традиційною технологією.

Схема формування куща огірка на ділянці за біологічною технологією також показала більшу ефективність у розрізі кращого повітрообміну між рослинами.

3. Площа листової поверхні огірка у кінці фази плодоносіння на ділянці за традиційною технологією склала – 16354 см², що більше ніж на ділянці за біологічною технологією – 11090 см², що є меншим на 5264 см².

4. Технічні характеристики плодів огірка суттєво не відрізнялись на досліджуваних ділянках.

Довжина плоду на обох ділянках чітко контролювався і уся продукція відповідала короткоплідному типу II групи.

Середня маса плодів огірків на ділянці з традиційною та біологічною технологією складала 102,6 та 97,8 г відповідно, що відповідає типовим характеристикам даного гібриду.

Загальний урожай плодів огірка на ділянці за біологічною технологією склав 1609,5 кг, що на 277,5 кг перевищує загальний урожай на ділянці з

традиційною технологією.

Найвищий рівень товарності врожаю спостерігався на ділянці за біологічною технологією – 95,14%, що на 1,2% перевищує рівень товарності на ділянці за традиційною технологією.

5. На ділянці за біологічною технологією вирощування на формування 1 кг свіжого огірка було витрачено 49,2 л поливної води, що менше на 8,4 л ніж на ділянці за традиційною технологією.

6. Метод комбінованого вирощування огірка разом з рослинами-репелентами на ділянці за біологічною технологією показав свою ефективність проти сисних шкідників.

7. У досліді доведено ефективність використання фунгіцидів природного походження (розчину морської солі та розчину із міді L-аспарагінат), у поєднанні із обраним методом формування куща огірка, у стримуванні розвитку грибкових хвороб.

8. Вирощування огірка за біологічною технологією показало кращі економічні (чистий прибуток – 233,4 тис. грн/га, рентабельність 47%) та енергетичні (приріст енергії 130,31 ГДж/га, енергетичний коефіцієнт – 25,10) показники, в порівнянні із вирощуванням огірка за традиційною технологією.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

На основі проведених досліджень були сформовані наступні рекомендації виробництву:

1. Для збільшення частки органічних добрив та зменшення пестицидного навантаження на рослини, господарству пропонується використовувати місцеві органічні добрива, серед яких: гній ВРХ та курячий послід. Це дозволить підвищити продуктивність вирощуваних рослин за рахунок вмісту у цих добривах великої кількості поживних елементів.

2. Комбіноване виробництво овочів разом з рослинами-репелентами є ефективним у боротьбі з шкідниками. Тож, щоб зменшити норму використання пестицидів, доцільно висадити у теплиці поряд з основною культурою пряно-ароматичні трави та квіти.

3. Для захисту рослин від шкідників і хвороб свою ефективність показали фунгіциди природного походження, що використовувалися на ділянці за біологічною технологією, а саме: розчин морської солі, розчин із міді L-аспарагінат, настій бадилля картоплі, настій полині, настій часнику, настій господарського мила.

Підсумовуючи вище викладене використання місцевих органічних добрив, фунгіцидів природного походження та рослин-репелентів дозволяють вирощувати екологічно чисті продукти харчування без зменшення рівня продуктивності культури.

Дані рекомендації дозволять фермерському господарству покращити якість вирощуваної продукції у розрізі її харчової безпеки, при цьому зменшивши витрати на пестициди та мінеральні добрива.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Семендяєв М.А. Проблеми розвитку органічного овочівництва / Матеріали міжнародної науково-практичної конференції [Наукові основи створення інноваційної продукції у рослинництві] (28 березня 2017 р., сел. Селекційне Харківської обл.) / Інститут овочівництва і баштанництва НААН. – Пляда, 2017. – С 92 – 94.
 2. Терьохіна Л.А., Юрлакова О.М. Інноваційний шлях розвитку в овочівництві / Матеріали міжнародної науково-практичної конференції [Наукові основи створення інноваційної продукції у рослинництві] (28 березня 2017 р., сел. Селекційне Харківської обл.) / Інститут овочівництва і баштанництва НААН. – Пляда, 2017. – С 102 – 104.
 3. Шкуратов О. І. Органічне сільське господарство: еколого-економічні імперативи розвитку: монографія / О. І. Шкуратов, В. А. Чудовська, А. В. Вдовиченко. – К. : ДІА, 2015. – 248 с.
 4. Шкуратов О. І. Організаційно-економічні основи екологічної безпеки в аграрному секторі України: теорія, методологія, практика: монографія / О. І. Шкуратов. – К. : ДКС-Центр, 2016. – 356 с.
 5. Чудовська В. А. Фактори формування вітчизняного ринку органічної сільськогосподарської продукції / В. А. Чудовська // АгроСвіт. – 2012. – № 18. – С. 40–44.
 6. Опара Т. Органическое земледелие как необходимый этап при производстве качественной и экологически безопасной продукции в Украине / Т. Опара, О. Мороз // *Górnictwo i geologia*. – 2011. – Т.6. – Zeszyt 1. – S. 179–188.
 7. Чайка Т. О. Розвиток виробництва органічної продукції в аграрному секторі економіки України : монографія / Т. О.Чайка. – Донецьк : Вид-во «Ноушдждж», 2013. – 320 с.
 8. Семендяєв М.А. Проблеми розвитку органічного овочівництва / Матеріали міжнародної науково-практичної конференції / Інститут овочівництва і баштанництва НААН. – Пляда, 2017. – С 92 – 94.
- Огірок / [Електронний ресурс]: режим доступу – <https://studopedia.info/4->

76803.html

9. Лихацький В.І. Овочівництво. Ч. 2: Біологічні особливості і технологія вирощування овочевих культур /В.І. Лихацький, Бургарт, В.Д. Васянович; за ред. В.І. Лихацького). – К.: Урожай, 1996. – С. 36–38.
10. Еременко Л.Л. Морфологические особенности овощных растений в связи с семенной продуктивностью /Л.Л. Еременко. – Новосибирск: Наука, 1975 – 470.
11. Болотских А.С. Огірок /А.С. Болотских – Х.: Фолио, 2002. – 320с.
12. Лихацький В.І. Овочівництво /В.І. Лихацький, Ю.Є. Бургарт, В.Д. Касянович. – Ч. 1. – К., 1996. – С. 304.
13. Вирощування огірка у закритому ґрунті / [Електронний ресурс]: режим доступу – <https://agronomist.in.ua/gorodnictvo/viroshhuyemo/tehnologiya-viroshhuvannya-ogirkiv-u-vidkritomu-grunti.html>
14. Белик В.Ф. Овощеводство /В.Ф.Белик, В.Е. Советкина, В.П. Дерюжкин; под общ. ред. В.Ф.Белика. – М.: Колос, 1981.– 387 с.
15. Довідник по овочівництву /Г.Л. Бондаренко, Г.П. Ледовська, Л.М. Шульгіна /за ред. Г.Л. Бондаренка. – К.: Урожай, 1990.– 272 с.
16. Індустріальні технології вирощування овочів /за ред. Г.Л. Бондаренка. – К., Урожай, 1986. –192 с.
17. Огірок – технологія вирощування на шпалері / [Електронний ресурс]: режим доступу – https://agromage.com/stat_id.php?id=22
18. Технологія виробництва овочів і плодів /за ред. акад. УААН О.Ю. Барабаша. – К. Вища шк., – 2004 – 432 с.
19. Эдельштейн В.И. Овощеводство /В.И. Эдельштейн – М.: Сельхозгиз, 1962. – 440 с.
20. Аутко А.А. Овощеводство /А.А. Аутко – Мн.: Ураджай, 2002. –192 с.
21. Дудка В. Кассетный способ выращивания рассады овощей /В. Дудка // Овощеводство. – 2005. – №1. – С. 38–40.
22. Миказелян Г.А. Технология производства рассады в ячейках кассет /Г.А. Миказелян, А.И. Прогулянская, С.А. Чернова //Картофель и овощи. – 1991. – №2. – С. 36–38.

23. Вендило Г.Г. Удобрение овощных культур: справочное руководство /Г.Г. Вендило, Т.А. Миканаев, В.Н. Петриченко – М.: Агропромиздат, 1986. – 206 с.
24. Вирощування огірка [Електронний ресурс]: режим доступу – <https://homebiznes.in.ua/tag/vyroschuvannya-ohirkiv/>
25. Довідник з питань захисту овочевих і баштанних рослин від шкідників, хвороб та бур'янів /Г.І. Яровий, В.В Халеба, Л.І. Колесник, В.Й. Тимченко. – Х., 2006. – 256 с.
26. Шкідники огірків [Електронний ресурс]: режим доступу – <http://www.xpert.com.ua/chkidnyki.html>
27. Мринський І.М., Урсал В.В., Коковіхін С.В., Попова Л.М., Лавренко С.О. Шкідники овочевих культур: навчальне видання / І.М. Мринський, В.В. Урсал, С.В. Коковіхін, Л.М. Попова, С.О. Лавренко; за ред. І.М. Мринського. – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. – 100с.
28. Довідник із захисту рослин /Л.І. Бублик, Г.І. Васечко, В.П. Васильєв [та ін.]; за ред. М.П. Лісового. – К.: Урожай, 1999. –744 с.
29. Балаганская В. Удобрение, урожай и качество овощей /В. Балаганская //Картофель и овощи. – 1965. - № 4. – С. 32 – 34.
30. Кирюхін С. О. Вплив краплинного зрошення та локального внесення добрив на врожайність та якість плодів огірка // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – Полтава, 2007. - № 1. – С. 144-146.
31. Гаранина Н.А. Рост, развитие и продуктивность огурцов в зависимости от внесения удобрений на орошаемых землях Левобережной Лесостепи Украины: автореф. дис. канд. с.-г. наук / Н. А. Гаранина; УААН. Ін-т овочівництва і баштанництва. – Х., 1972. – 21 с.
32. Дудник С.А. Орошаемое овощеводство /С.А. Дудник, А.В. Антонов, Т.Е. Березкина. –К.: Урожай, 1990. – 240 с.
33. Вирощування високоякісної розсади овочевих культур: Рекомендації /С.І. Попов, О.Е. Турчинов, Г.І. Яровий [та ін.] Ін-т овочівництва і баштанництва УААН, Ін-т рослинництва ім. В.Я. Юр'єва УААН. – Х., 2005. – 22 с.
34. Витанов А.Д. Агрономические аспекты альтернативного земледелия в

- овощеводстве / А.Д. Витанов // Научные работы по овощеводству и багунництву. – Х., 1997. – Т.11. – С. 187-202.
35. Витанов А.Д. Выращивание овощей методом органического земледелия / А.Д. Витанов. – Донецк, 2007. – 156 с.
36. 5 органічних підкормок при вирощуванні огірків [Електронний ресурс]: режим доступу – <http://zelenasadyba.com.ua/na-gryadci/5-organichnix-pidkormok-pri-viroshhuvanni-ogirkiv.html>
37. Підживлення огірків / [Електронний ресурс]: режим доступу – <http://www.xpert.com.ua/pidzhuvlennya-ogirkiv.html>
38. Пермакультура Хольцера в Україні та Росії : практич. поради для створення малих селянських і зразкових господарств / З. Хольцер, Л. Дреггер, Д. Пелих Д. – Дніпропетровськ : Клуб Органічного землеробства, 2010. – 162 с.
39. Гараніна Н.А. Ефективність застосування органічних і мінеральних добрив під огірок і вплив їх на якість солоних плодів / Н. А. Гараніна // Картопля, овочі та багунні культури. – 1966. – Вип. 3. – С. 6.
40. Кисіль В.І. Біологічне землеробство: Тенденція в світі та позиція України / В.І. Кисіль // Вісник аграрної науки. – 1997. № 10. – С. 9-13
41. Доброхотов С. А. Использование биопрепаратов для борьбы с вредными насекомыми в органическом земледелии / С. А. Доброхотов, А. И. Анисимов // Вестн. защиты растений. – 2016. – № 3, т. 89. – С. 61–62.
42. Біологічний захист тепличних культур \ [Електронний ресурс]: режим доступу – <http://babushkinsad.kiev.ua/2016/08/30/4691.html>
43. Бабидорич, М. М. Біологічний метод захисту рослин в Закарпатті / М. М. Бабидорович, В. С. Чабан, Я. М. Шкварчук ; УААН. Ін-т захисту рослин. Закарпат. ін-т агропромисл. вир-ва. Закарп. обл. біолаб. – Ужгород : Карпати, 1997. – 72 с.
44. Білик, М. О. Біологічний захист рослин : посіб. до лаб.-практич. занять / М. О. Білик. – Х. : Майдан, 2009. – 424 с.
45. Кліматична характеристика Херсонської області за 2018 рік [Електронний ресурс]: режим доступу – https://pogoda.turtella.ru/Ukraine/ Kherson_region

46. Оцінка агрокліматичних ресурсів Херсонської області [Електронний ресурс]: режим доступу – http://nbuv.gov.ua/UJRN/Uggj_2018
47. Клімат Херсонської області [Електронний ресурс]: режим доступу – <https://uk.wikipedia.org/wiki>
48. Характеристики гібриду огірка Капрікорн f1 [Електронний ресурс]: режим доступу – <http://sortoved.ru/ogurec/sort-ogurca-kaprikorn-f1.html>
49. Ушкаренко В.О. Методика польового досліджу (зрошуване землеробство): [навчальний посібник] / В.О. Ушкаренко, С.В. Коковіхін, Р.А. Вожегова, С.П. Голобородько. – Херсон: Грінь Д.С., 2014. – 448 с.
50. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов [5-е изд., доп. и перераб.]. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
51. Ничипорович А.А. Фотосинтез и теория получения высоких урожаев. 15 Тимирязевское чтение. Москва, 1956. 94 с.
52. Devore J.L. Probability and statistics for engineering and the sciences. Cengage learning. Boston. 2011. 776 p.
53. Ушкаренко В.А., Лазарев Н.Н., Голобородько С.П., Коковіхін С.В. Дисперсионный и корреляционный анализ в растениеводстве и луговодстве: монография. Москва: Изд. РГАУ–МСХА им. К.А. Тимирязева, 2011. 336 с.
54. Энергетическая эффективность возделывания сельскохозяйственных культур. Волгоград. 1985. 30 с.
55. Медведовський О.К., Іваненко П.І. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві. Київ. Урожай. 1988. 208 с.
56. Ушкаренко В.О., Лазар П.Н., Остапенко А.І., Бойко І.О. Методика оцінки біоенергетичної ефективності технологій виробництва сільськогосподарських культур. Херсон, 1997. 21 с.

Додаток А

Агрохімічний аналіз ґрунту дослідної ділянки за традиційною технологією



Измерительная лаборатория

Адрес: г. Николаев

Фермерского хозяйства «Владам»

ул. Кагатная 1,

Аттестована на право проведения измерений

тел. 050-49-33-141

В сфере распространения государственного
метрологического надзора

e-mail: agrocentr-vladam@mail.ru

Свидетельство аттестации № РН-0098/2015

(от 25 сентября 2015 года, действителен до 25 сентября 2020 года)

Агрохимический анализ почвы

Дата: 20.04.2018

Наименование хозяйства (Ф.И.О): Барулина Ирина Юрьевна

Почва: теплица

Культура: огурец

Предшественник: огурец

Кислотность (рН): солевая вытяжка – 7,7

Засоленность (Ес), мСм/см – 0,91

| Элемент в почве | Значение, мг/кг | Уровень обеспеченности почвы элементом |
|--|-----------------|--|
| Азот минеральный (аммонийный + нитратный) | 13,0 | Низкий уровень обеспеченности |
| Фосфор | 427,9 | Очень высокий уровень обеспеченности |
| Калий | 161,5 | Повышенный уровень обеспеченности |
| Сера | 52,2 | Очень высокий уровень обеспеченности |

Ответственный исполнитель / Зосимова Д.О. / Дата выдачи результатов 20.04.2018

Додаток Б
Агрохімічний аналіз ґрунту дослідної ділянки за біологічною
технологією



МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ
ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКА ФІЛІЯ ДЕРЖАВНОЇ УСТАНОВИ
«ІНСТИТУТ ОХОРОНИ ҐРУНТІВ УКРАЇНИ»
ДУ «ДЕРЖҐРУНТОХОРОНА»

MINISTRY OF AGRARIAN POLITICS
AND FOOD OF UKRAINE
KHERSON BRANCH OF STATE ORGANIZATION
OF SOIL PROTECTION INSTITUTE OF UKRAINE
DU «DERJGRUNTOHORONA»

73034, м.Херсон, вул.Кольцова, 59; тел.(0552) 37-05-49;
факс 37-05-50; e-mail: urozhay_ks@ukr.net

73034, Kherson, Kolsova Str., 59; tel.(0552) 37-05-49;
fax 37-05-50; e-mail: urozhay_ks@ukr.net

ПРОТОКОЛ ДОСЛІДЖЕННЯ

від 20.04.2018р.

Замовник: Баруліна Ірина
Адреса замовника: м. Херсон
Об'єкт дослідження: ґрунт

| Досліджувані показники | Нормативний документ | Одиниця виміру | Фактичний вміст | Зразок |
|------------------------|----------------------|----------------|------------------|---------------|
| Азот нітратний | ГОСТ 26951-86 | мг/кг ґрунту | значення | 12,7 |
| | | | рівень забезпеч. | середній |
| Азот амонійний | ДСТУ 4729:2007 | мг/кг ґрунту | значення | 1,1 |
| | | | рівень забезпеч. | дуже низький |
| Рухомий фосфор | ДСТУ 4114-2002 | мг/кг ґрунту | значення | 200 |
| | | | рівень забезпеч. | дуже високий |
| Рухомий калій | ДСТУ 4114-2002 | мг/кг ґрунту | значення | 297 |
| | | | рівень забезпеч. | підвищений |
| рН водний | ДСТУ 8346:2015 | од. рН | значення | 7,7 |
| | | | ступінь лужності | середньолужні |

В.о. директора

Зав. лабораторії



М.А.Мельник

Л.В.Самохіна

Додаток В

Витяг з ДСТУ 3247-95 «Огірки свіжі. Технічні умови»

| Назва показника | Характеристика і норма |
|--|--|
| Зовнішній вигляд | Плоди цілі, свіжі, здорові, чисті, не потворні, без механічних пошкоджень, з плодоніжкою або без неї, типової для ботанічного сорту форми і забарвлення. Допускаються плоди з незначним пожовтінням вершини у сортів типу Мить; з незначним побурінням у плодоніжки у сортів типу Ніжинський. Допускаються злегка вигнуті плоди для довгоплідних і середньоплідних огірків (зігнутість не більше 0,2). Допускаються плоди з вирваною плодоніжкою (діаметр пошкодження не більше 1 см). |
| Внутрішня будова | М'якоть плода щільна з недорозвиненими водянистими насінням |
| Смак і запах | Властиві даному ботанічному сорту, без стороннього запаху і смаку |
| Розмір плода, см: | |
| короткоплідні: | |
| І група | |
| довжина, не більша ніж | 11,0 |
| найбільший поперечний діаметр, не більший ніж | 5,5 |
| II група | |
| довжина, не більша ніж | 14,0 |
| найбільший поперечний діаметр, не більший ніж | 5,5 |
| середньоплідні: | |
| довжина, не більша ніж | 25,0 |
| найбільший поперечний діаметр, не більший ніж | 5,5 |
| довгоплідні: | |
| довжина, більша ніж | 25,0 |
| найбільший поперечний діаметр, не більший ніж | 5,5 |
| Допускається наявність плодів у кожній розмірній групі, %, не більше ніж: | |
| з перевищенням встановлених розмірів за довжиною, не більше ніж на 3,0 см | 10,0 |
| з легкою потертістю, забруднених, з незначним потемнінням від натисків, але не м'ятих, з подряпинами на шкірці і злегка в'ялих у сукупності: | |
| з відкритого ґрунту | 10,0 |
| в т. ч. з незначним потемнінням від натисків | 5,0 |
| із захищеного ґрунту | 3,0 |
| гнилих, запарених, підморожених, в'ялих, жовтих, з грубими шкірястими насінням | Не допускається |
| Наявність землі, прилиплої до плодів, %, не більше ніж: | |
| із захищеного ґрунту | Не допускається |
| з відкритого ґрунту | 0,5 |





Додаток Е









Додаток К



Додаток Л

АКТ
впровадження результатів наукової роботи
**«Продуктивності огірка за різних ступенів біологізації технології
вирощування в закритому ґрунті»**

Огірок – одна з провідних овочевих культур України. Науково-обґрунтована норма споживання плодів на сьогодні не задовольняється, що пов'язано із зростанням попиту переробної промисловості на дану продукцію. Значна кількість огірків, що вирощуються в Україні шкідливі для здоров'я людини. Насамперед цьому сприяють неправильний обробіток землі, пестициди, що використовуються для боротьби з бур'янами, отрутохімікати, які застосовуються для попередження розвитку різних хвороб та надмірне внесення традиційних мінеральних добрив.

На основі отриманих результатів наукової роботи «Продуктивності огірка за різних ступенів біологізації технології вирощування в закритому ґрунті» була встановлена доцільність вирощування огірка в закритому ґрунті за біологічною технологією, яка була впроваджена у виробничу діяльність ФГ «Басф». Вирощування культури за даної технологією формує врожайність на рівні 7,25 кг/м² з рівнем виробничої рентабельності - 47%, чистим прибутком - 233,4 тис. грн/га, приростом енергії - 130,31 ГДж/га та енергетичним коефіцієнтом – 25,1.

Голова ФГ «Басф»



Барулін О.Ф.