

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агротехнологій та екологій

Кафедра землеробства та агрохімії ім. В.І. Сазанова

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Ферментування огірків»

Виконав: здобувач вищої освіти
за ОПП Екологічне рослинництво
(Насінництво і насіннєзнавство)
спеціальності 201 Агрономія
Ступеня вищої освіти магістр
Тренбач Ю.С.

Керівник: Міщенко О.В.
доцент кафедри, кандидат
сільськогосподарських наук

Рецензент: _____
(ППП, науковий ступінь, вчене звання)

Полтава – 2021 року

ЗМІСТ

РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВИРОЩУВАННЯ ОГІРКІВ У ВІДКРИТОМУ ҐРУНТІ.....	5
1.1 Динаміка обсягів виробництва огірків в Україні.....	26
1.2 Особливості вирощування огірків у відкритому ґрунті.....	10
1.3 Хвороби і шкідники огірків, що зростають у відкритому ґрунті та їх профілактика.....	16
РОЗДІЛ 2 ОБ’ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ – ОГІРОК.....	26
2.1 Загальна характеристика огірка звичайного	Ошибка! Закладка не определена.
2.2 Особливості ринку огірків в Україні	28
РОЗДІЛ 3 УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	30
3.1 Місце проведення досліду та погодні умови в рік проведення досліджень	30
3.2 Методика проведення дослідження.....	40
3.3.1 Ферментування огірків.....	42
3.3.2 Визначення співвідношення складових частин.....	45
3.3.3. Органолептична оцінка якості продукції.....	46
3.3.4. Визначення вмісту кислот і кухонної солі.....	47
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	49
РОЗДІЛ 5 ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ ВИРОЩУВАННЯ ОГІРКІВ.....	54
РОЗДІЛ 6 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	Ошибка! Закладка не определена.
РОЗДІЛ 7 ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА. Ошибка! Закладка не определена.	
ВИСНОВКИ.....	Ошибка! Закладка не определена.
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	60

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Метою кваліфікаційної роботи є аналіз особливостей вирощування огірків у відкритому ґрунті та характеристика особливостей ферментування огірків різними способами.

Для досягнення поставленої мети вирішувалися такі **завдання**:

- Сформулювати теоретичні засади дослідження вирощування огірків у відкритому ґрунті;
- Проаналізувати динаміку виробництв огірків в Україні;
- Розглянути та описати особливості ферментування та соління огірків різними способами;
- Встановити особливості вирощування огірків у с.Веприк та скласти аналіз готової продукції;
- Охарактеризувати відповідно до методичних положень особливості ферментування;
- Скласти економічну оцінку результатів дослідження;
- Сформулювати охорону праці та безпеку в надзвичайних ситуаціях;
- Провести екологічну експертизу.

Об'єкт дослідження огірки та специфіка вирощування у відкритому ґрунті.

Предмет дослідження особливості ферментування огірків сортів Ніжинський та Паризький корнішон різними способами.

У процесі дослідження використовувалися різноманітні **методи дослідження**: загальнонаукові (аналізу, синтезу, дедукції, індукції, узагальнення) – під час написання I-III розділів кваліфікаційної роботи; конкретно-наукові (картографічні – при створенні картосхеми); міждисциплінарні (математичні – під час збору даних, аналізу та побудові графіків та діаграм; статистичні – під час обробки статистичних даних).

Елементи наукової новизни одержаних результатів:

Вперше описано особливості вирощування огірків на відкритому ґрунті в межах домашнього господарства у с. Веприк Миргородського району Полтавської області.

Удосконалено рецепт ферментування огірків сортів Ніжинський та Паризький корнішон.

Дістав *подальший розвиток дослідження* ферментування та соління огірків різними методами.

Практичне значення одержаних результатів. Результати дослідження дають можливість удосконалити процес вирощування огірків у межах домашнього господарства на відкритому ґрунті. Матеріали кваліфікаційної роботи цілком можуть бути використанні у харчовій промисловості, зокрема при солінні огірків різними методами.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, семи розділів, висновків, списку використаних джерел, який налічує 26 найменувань. Загальний обсяг роботи становить сторінок. Робота містить 19 рисунків та 18 таблиць.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВИРОЩУВАННЯ ОГІРКІВ У ВІДКРИТОМУ ҐРУНТІ

1.1 Динаміка обсягів виробництва огірків в Україні

Структура виробництва і пропозиції овочів у 2020 р. в Україні відображають дані таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Виробництво сільськогосподарських культур овочевої групи в Україні
у 2020 р.

Показники	Зібрана площа (тис. га)	Виробництво господарствами усіх категорій тис.т
Огірки	54,1	1012,5
Помідори	74,9	2250,3
Капуста	70,6	1779,3
Буряк столовий	39,2	818,4
Морква столова	43,5	861,9
Цибуля ріпчаста	55,1	1033,7
Часник	23,8	211,6
Перець	15,8	181,2
Кабачки	32,6	618,6
Баклажани	5,1	67,9
Гарбузи столові	29,8	649,5

Структуру загальних посівних площ овочевих культур відображено на рис.2.1., загальна площа становила 444,5 тис. га, у т. ч. під помідорами – 74,9 тис. га, або 17 %, капустою – 70,6 тис. га (16%), цибулею ріпчастою – 55,1 тис. га (12%), огірками – 54,1 тис. га (12%), морквою – 43,5 тис. га (10%), буряками столовими – 39,2 тис. га (9%), іншими овочами, у т. ч. гарбузами столовими – 29,8 тис. га (7%), кабачками – 32,6 тис. га (7%), баклажанами – 5,1 тис. га (1%),

перцем солодким і гірким – 15,8 тис. га (4%). Тож як бачимо за обсягами посівних площ в Україні огірки займають четверте місце[12].

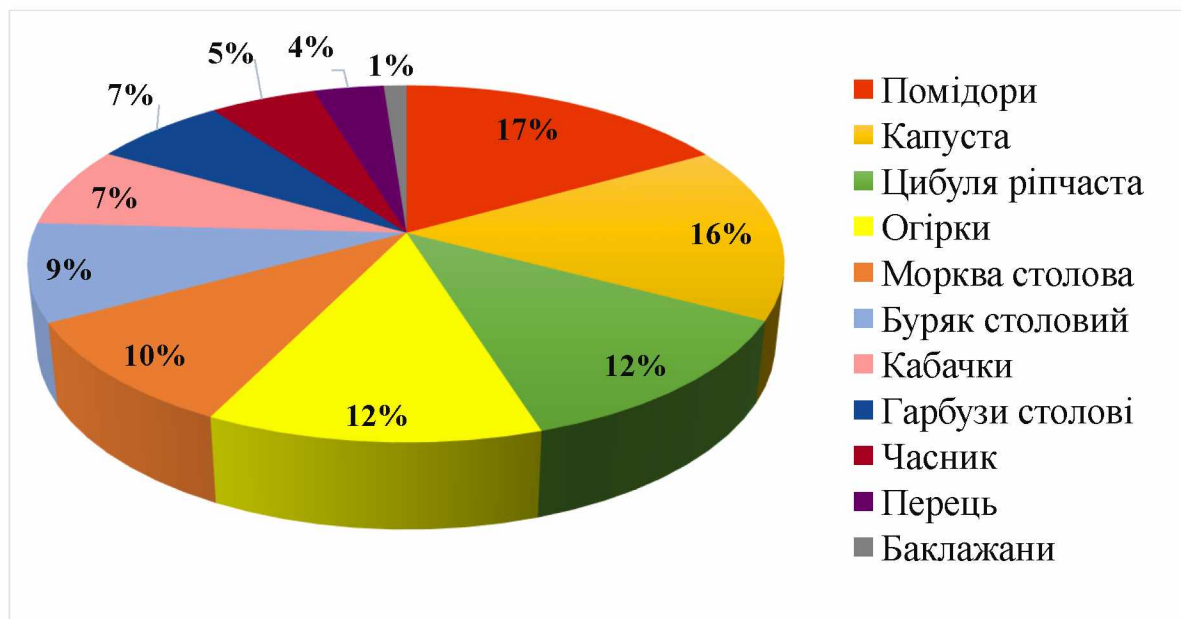


Рис. 2.1. Загальні посівні площі овочевих культур (тис. га)

Структуру виробництв овочевих культур господарствами України представлено на рис. 2.2. Встановлено, що частка окремих культур у загальних валових зборах, що становлять 9484,9 тис. т, з них помідори – 17%, капуста – 16%, цибуля ріпчаста – 12%, морква – 10%, буряки столові – 9%, огірки – 12%, кабачки – 7%, гарбузи столові – 7%, часник – 5%, перець – 4%, баклажани – 1%. Можна зробити висновок, що пропозиція на овочевому ринку представлена традиційними культурами борщового набору[12].

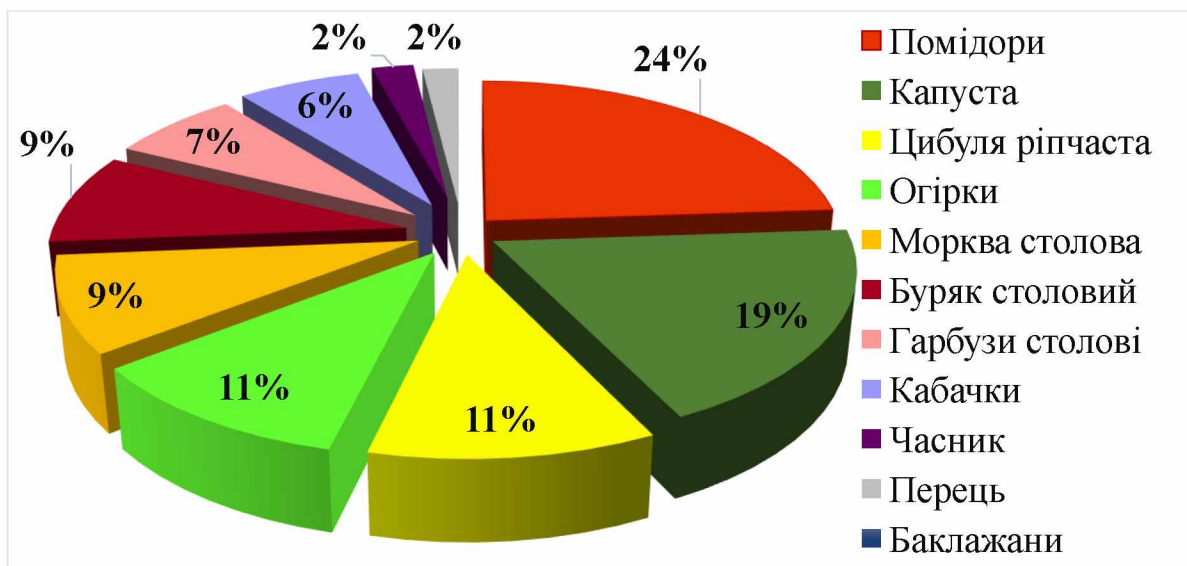


Рис. 2.2. Структура виробництв овочевих культур господарствами України

Динаміку обсягів виробництва огірків та корнішонів протягом 2011-2020 рр. представлено на рис.2.3, можна сказати, що протягом останніх років спостерігається тенденція до збільшення ринку даного товару. Найменші показники характерні для 2015 року, це можна пояснити економічною кризою промисловості та сільського господарства в межах держави, а також перехід особливостей спеціалізації України на інші світові орієнтири. Тож як бачимо за останні 5 років виробництво огірків та корнішонів мають найвищі показники [12].

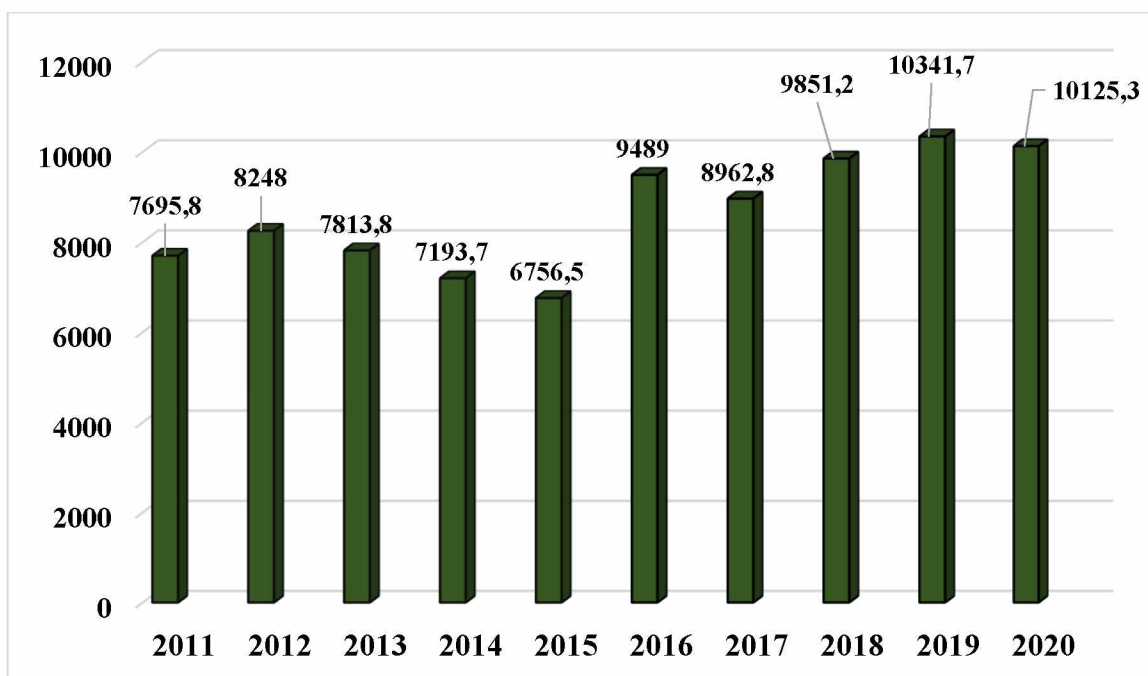


Рис. 2.3. Динаміка обсягу виробництва огірків та корнішонів (тис.ц) за період 2011-2020 року

Проаналізувавши останні дані Державної служби статистики України нами було встановлено обсяг виробництв огірків та корнішонів по регіонам України [12]. У 2020 році обсяг виробництва даного продукту склав 10125,3 тис. ц, з них 470,1 тис. ц належить підприємствам, а 9655,2 тис. ц господарствам населення. Якщо перевести дані у відсотки, то 95% від всього зібраного врожаю належить господарству населення, а близько 5%

підприємствам, що говорить про особливості вирощування даної культури (Рис. 2.4).

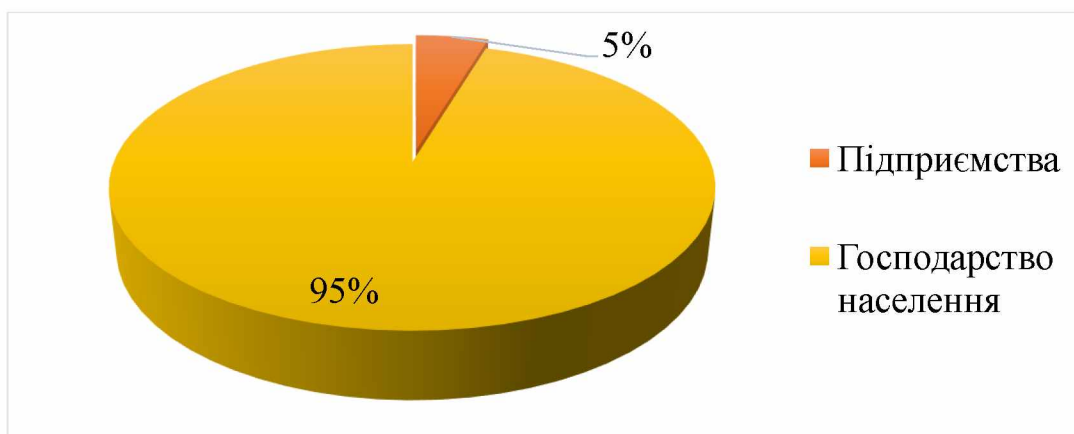


Рис. 2.4. Розподіл обсягів виробництва огірків та корнішонів у 2020 році

Загальна зібрана площа у 2020 році склала 54,1 тис.га, з них 53,8 тис.га належить господарству населення [12]. Загальна урожайність 187,5 ц з 1 га зібраної площі. Урожайність підприємств значно перевищили господарство населення і складало 943,2 ц з 1 га зібраної площі та 180,4 ц з 1 га відповідно. Це можна пояснити більшою продуктивністю та наукомісткістю підприємств, що орієнтуються на вирощуванні цього продукту.

У регіональному співвідношенні найбільшу зібрану площу мають Львівська (6,7 тис.га), Харківська (4,5 тис.га), Дніпропетровська (4,4 тис. га), Полтавська (3,4 тис. га), Київська (3,3 тис. га) області. Натомість найменші показники характерні для Луганської (0,5 тис. га), Волинської (1,0 тис.га), Івано-Франківська (1,1 тис.га) областей (Табл. 2).

Відповідно до даних таблиці 2 найбільший обсяг виробництв представлений у Херсонській (1198,7 тис.ц), Дніпропетровській (906,7 тис.ц), Львівській (899,1 тис.ц), Харківській (787,2 тис.ц) та Запорізькій (664,6 тис. ц). Натомість найменший обсяг виробництв мають Волинська область (114,5 тис.ц), Луганська (123,5 тис.ц), Івано-Франківська (149,3 тис.ц), Сумська (163,8 тис.ц).

Найвищу урожайність мали Херсонська (404,5 ц з 1 га), Запорізька (312,1 ц з 1 га), Закарпатська (249,5 ц з 1 га), Луганська (226,8 ц з 1 га), Черкаська (221,8 ц з 1 га) області. Найменша урожайність представлена у Кіровоградській (113,9 ц з 1 га), Волинській (118,3 ц з 1 га) та Сумській (126,6 ц з 1 га) областях.

Таблиця 2.2

Виробництво огірків та корнішонів у 2020 році [12]

	Господарства усіх категорій		
	площа зібрана, тис.га	обсяг виробництва, тис.ц	урожайність, ц з 1 га зібраної площі
Україна	54,1	10125,3	187,5
Вінницька	2,2	370,0	164,4
Волинська	1,0	114,5	118,3
Дніпропетровська	4,4	906,7	208,4
Донецька	1,9	292,2	151,1
Житомирська	2,0	346,2	174,0
Закарпатська	2,1	521,5	249,5
Запорізька	2,1	664,6	312,1
Івано-Франківська	1,1	149,3	135,0
Київська	3,3	478,7	143,5
Кіровоградська	1,9	217,0	113,9
Луганська	0,5	123,5	226,8
Львівська	6,7	899,1	134,7
Миколаївська	1,5	237,2	156,7
Одеська	1,9	253,4	138,4
Полтавська	3,4	623,8	181,7
Рівненська	1,3	242,1	191,0
Сумська	1,3	163,8	126,6
Тернопільська	2,0	424,6	211,8
Харківська	4,5	787,2	174,7
Херсонська	3,0	1198,7	404,5
Хмельницька	1,2	215,8	182,0
Черкаська	2,1	465,1	221,8
Чернівецька	1,2	196,0	168,8
Чернігівська	1,5	234,3	159,5

За даними Державної служби статистики України було створено картосхему «Обсяг виробництва огірків в Україні у 2020 році» (Рис.2.5). Відповідно

регіональні відмінності були відображені трьома показниками: високим (понад 600 тис. ц.), середнім (300-600 тис.ц) та низьким (до 300 тис.ц).

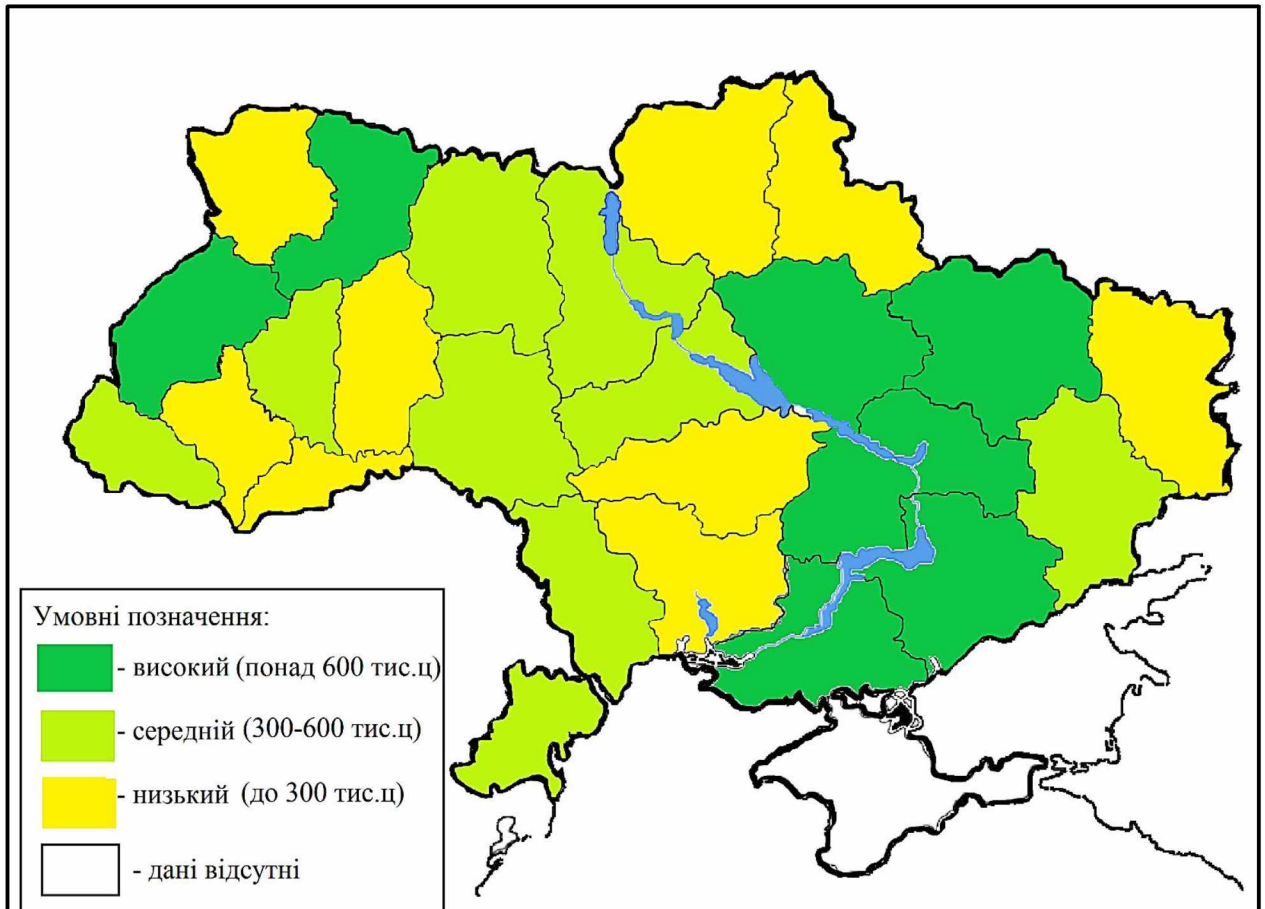


Рис.2.5 Обсяг виробництва огірків по регіонам України

1.2 Особливості вирощування огірків у відкритому ґрунті

Для вирощування огірків у відкритому ґрунті, насамперед, потрібно визначити чи обрана ділянка підходить біологічним вимогам культури, яку будемо вирощувати. Відомо, що огірки надають перевагу рости на ділянках, які освітлюються сонцем протягом усього дня на відкритих грядках, які штучно засаджені від вітру. Коренева система огірків чутлива до несприятливих факторів, тому для вирощування огірків ґрунт повинен мати хороші властивості структурності і теплоємності [5].

Під цю культуру кращими ґрунтами є суглинні, які мають гарну проникність повітря та води, а також з високим вмістом перегною. Більш придатні для огірків – городньо-окультурені, старі не кислі землі, а гарні врожаї збирають на заплавлених чорноземах та осушених торфовищах. На важких глинястих та легких піщаних ґрунтах огірки можливо вирощувати, якщо дотримуватися правильної агротехніки[11].

Для покращення важких глинястих ґрунтів потрібно восени додавати рихлі матеріали, такі як торф, листова земля, компост, гній, тирса, але торфовища заздалегідь вапнують. Щоб поліпшити харчування огірків вуглекислим газом, потрібно щорічно весною вносити свіжий гній (5-7 кілограмів на квадратний метр).

На рівній поверхні огірок садять, якщо ґрунтові води з низьким заляганням розташовані на підвищених місцях та добре прогрітих супіщаних ділянках. Огірок висаджують на грядках або гребенях, якщо ґрунти важкі, та ґрунтові води залягають близько на ділянках, які погано прогріваються. Отже, рослини з поверхневою кореневою системою теплом забезпечуються краще і ґрунт добре аерується. Гребені і гряди належно розміщувати із заходу на схід, але ще розміщують по схилах ділянки, якщо планують поливи по борознах. Залежно від сорту, ширина міжрядь і гребенів має бути від 70 до 90 сантиметрів.

При рядковому посіві огірків плетистих сортів відстань між рядами повинна становити 45-60 сантиметрів, а у сильно плетистих сортів відстань залишають 100-120 сантиметрів при пізньому посіві. Гребені нарізають з нахилом на південну сторону, щоб ґрунт добре прогрівся, для цього їх потрібно розрівняти граблями, щоб північна сторона була крутіша, а південна пологою.

Робити високі гряди (30-40 сантиметрів) потрібно на презволожених ґрунтах. Насипний ґрунт виготовляють із суміші перепрілого чи свіжого гною, торфу, перегною, легкої дернової землі із додаванням рихлої землі: соломи, тирси, мінеральних добрив та грубозернистого піску.

Якщо захисту немає від вітру, тоді його створюють шляхом посіву тих рослин, які б створили захисну перешкоду (високо-стеблові рослини). Стебла захисних рослин до початку посіву насіння або висадки розсади огірків мають досягати висоти 40-60 сантиметрів, тоді посіви будуть захищені від вітру. За допомогою бобових рослин, якщо огірки захищені з усіх сторін, то вдень температура повітря буде вища на 4-6 градусів у вітряну погоду, а вночі на 2-3 градуси, ніж на незахищених ділянках.

Важливою складовою вирощування будь-якої культури є сівозміна – економічно і агротехнічно обґрунтоване чергування культур з врахуванням спеціалізації господарства, що забезпечує підвищення родючості ґрунту та врожайності, а також правильну організацію і зростання продуктивності праці. Система чергування культур у часі і просторі – обов'язкова умова правильних сівозмін. Вона забезпечує краще використання рослинами родючості ґрунту, запобігає розвитку специфічних для рослин хвороб і шкідників.

Правильно розроблена сівозміна для господарств овочевого чи овочево-молочного напрямку повинна відповідати таким вимогам:

1. забезпечити виконання держзамовлення по виробництву овочів;
2. підвищувати родючість ґрунту, а на цій підставі – і врожайність овочевих культур;
3. мати таке чергування, коли провідні овочеві культури розміщуються після кращих у біологічному відношенні попередників;
4. бути ефективним засобом боротьби із засміченістю полів, шкідниками і хворобами овочевих культур;
5. сприяти впровадженню механізації виробничих процесів при вирощуванні і збиранні врожаю овочевих культур, раціональному використанню добрив, засобів і робочої сили, зниженню собівартості продукції.

Дані Київської овочево-картоплянської дослідної станції та передових овочевих господарств свідчать, що від впровадження науково обґрунтованих

сівозмін урожайність овочевих культур зростає на 18-25% порівняно з безсистемним чи беззмінним їх вирощуванням.

При беззмінному вирощуванні, за багаторічними даними Київської овоче-картоплянської дослідної станції, врожай був нижчий, ніж у сівозміні огірків, на 20%, помідорів – на 51, моркви – на 70, капусти пізньої – на 49%. Навіть на другий рік при вирощуванні капусти і помідорів на одному й тому ж місці спостерігається значне зниження врожаю.

Практика і експериментальні дані свідчать про доцільність введення в овочеві, овочево-кормові сівозміни посівів багаторічних трав, під дією яких відновлюється родючість ґрунту, поліпшуються агрофізичні й агрохімічні властивості ґрунту, вони є добрим попередником овочевих та інших культур, а також ефективним засобом боротьби з ерозією ґрунту і засміченості посівів. Цінна і санітарна роль трав проти збудників корневих гнилей, нематод, шкідників і хвороб овочевих рослин.

Для огірка найкращими попередниками є багаторічні трави, озима пшениця, томати. Хорошими попередниками є картопля, бобові рослини, цибуля, морква, перець, капуста. Після культур сімейства гарбузових огірки не варто вирощувати в цілях профілактики хвороб. На колишнє місце у сівозміні огірки повертаються не раніше, ніж через 4-5 років, щоб уникнути масового поширення хвороб, особливо фузаріозного зів'янення, антракнозу, бактеріозу. Огірки – хороший попередник для більшості овочевих культур. Огірки можна вирощувати кілька років підряд на одній і тій же ділянці, але змінювати її краще кожного року, тоді небезпека появи шкідників і хвороб буде зменшуватися.

Під висів насіння огірка підготовку ґрунту проводять з урахуванням типу ґрунту, ступеня засміченості бур'янами й попередників. Використовувати для посіву краще двох-трьох річне насіння, тому що рослини, які з них виростуть дають раніше жіночі квітки та швидше вступають у плодоношення.

У відкритому ґрунті сприятливий період для огірка дуже короткий в середній смузі, а особливо в північних районах, тому інколи практикують ранні посіви. Але при цьому потрібно використовувати сухе насіння, тому що в разі заморозків пророщене зволене насіння може загнити в ґрунті. Насіння рекомендується намочувати або пророщувати для прискорення сходів при посіві в прогрітий ґрунт.

Насіння огірка краще пророщувати при температурі 20-30 градусів, у вологій тирсі, піску чи під мохом. Як утвориться невеликий корінець у половину довжини насінини, тоді закінчують пророщувати.

Для відкритого ґрунту рекомендовані сорти вирощування огірків для соління: Ніжинський, Теща F1, Конкурент, а також рекомендовані сорти для маринування огірків: Ера, Алтай, Кушовий, Чудовий, Веселі хлопці F1, Паризький корнішон[4].

При температурі ґрунті на глибині 6-10 сантиметрів 16-18 градусів, потрібно приступати до посіву огірка. Зазвичай висівають пророщене насіння, але для страховки посів здійснюють сумішшю сухого і пророщеного насіння. Проросле насіння швидше зійде і урожай отримаєм на один тиждень раніше, якщо погода буде сприятлива без заморозків. Але, якщо під заморозки потрапляють сходи і загинуть або постраждають, тоді сухе насіння, яке з настанням сприятливих умов дасть сходи. Висівають насіння огірка впоперек або вздовж гряди. Якщо посів уздовж гряди, то посередині гряди натягують шнур, проводять дві борозенки на відстані 20-25 сантиметрів одна від одної глибиною 6-8 сантиметрів. Гряди борозенки при сівбі впоперек проводять так само як і вздовж. Насіння потрібно висівати на відстані 2-3 сантиметри одне від одного, потім закривати борозенку шаром ґрунту в 2-3 сантиметри і зверху мульчувати торфом, якщо він є. Щоб сходи швидше зійшли та для захисту їх від заморозків, деякі овочівники роблять борозенки глибокими (10-12 сантиметрів), щоб після посіву їх накрити плівкою чи склом. В один ряд насіння висівають на гребенях. Практикують ще квадратно-гніздовий спосіб сівби, окрім рядкового. Для цього ділянку маркують в два напрямки, для

ранніх сортів площа міжрядь – 80-80 або 90-90, пізніх – 100-100 або 120-120 сантиметрів. Лунки глибиною 10-15 сантиметрів роблять у місці перетину маркера, в які кладуть 2-3 кілограми торфу чи перегною, змішавши з жменькою мінеральних добрив, все це ретельно перемішавши з ґрунтом. Щоб в подальшому при прополці залишити 2 найбільш сильно розвинені рослини, у лунку висівають 5-6 насінин[15,17].

Огіркові гряди поливають помірно та бажано теплою водою, а після поливу чи дощу ґрунт розпушують. Рослини, як тільки в рядках починають стулятися, і виникне небезпека їх пошкодження, тоді припиняють розпушування. Окрім основних поливань, а особливо у спекотні дні рекомендуються проводити профілактичні серед дня, у розрахунку 6-9 літрів на квадратний метр, в цілях збільшення відносної вологості повітря в ґрунтовому шарі.

Огірки підживлюють органічними і мінеральними добривами в тих самих дозах, що і при вирощуванні їх у парниках і теплицях, ефективніше їх підживлювати після дощу чи поливу. Підживляти рослини азотом і калієм потрібно перед початком їх плодоношення. Одне-два підживлення з розрахунку 15-20 грамів на квадратний метр сечовини або 20-25 аміачної селітри, 40-50 суперфосфату і 20-25 грамів сірчанокислового калію дають у період плодоношення, крім того, в розчин добавляють 0,5 сірчанокислої міді і сірчанокислового магнію[1].

Після появи сходів збір урожаю огірків починається через 30-45 днів. Плоди збирають в перший час через два-три дні, а в період масового плодоношення через один-два дні. Обов'язково під час збору огірків прибирати потворні, які переросли та хворі плоди, так як вони затримують ріст нової зав'язі і послаблюють рослини[2].

Щоб огірки не втрачали смак, і шкірка у них не ставала грубою не можна допускати пожовтіння або побіління огірків. Рекомендується не піднімати і не перевертати «батог», щоб їх не пошкодити. Краще огірки збирати вранці чи

пізно ввечері, від рослин плід відокремлювати нігтем великого пальця, натискаючи на плодоніжку [18].

Прикривають огірки мішковиною або брезентом, щоб не зів'яли. Зібрані плоди сортують та використовують у свіжому вигляді чи для засолювання. Зберігати краще у поліетиленових пакетах на нижніх полицях домашніх холодильників, при кімнатній температурі вони жовтіють і хворіють, стають м'якими, несмачними.

1.3 Хвороби і шкідники огірків, що зростають у відкритому ґрунті та їх профілактика

Огірок – це одна з найбільш розповсюджених овочевих культур, що вирощують на теренах України. Він є універсальним, оскільки вирощувати його можна і у відкритому, і у закритому ґрунті будь-яким способом посадки, але часто причинами недостатнього урожаю є різноманітні хвороби та шкідники.

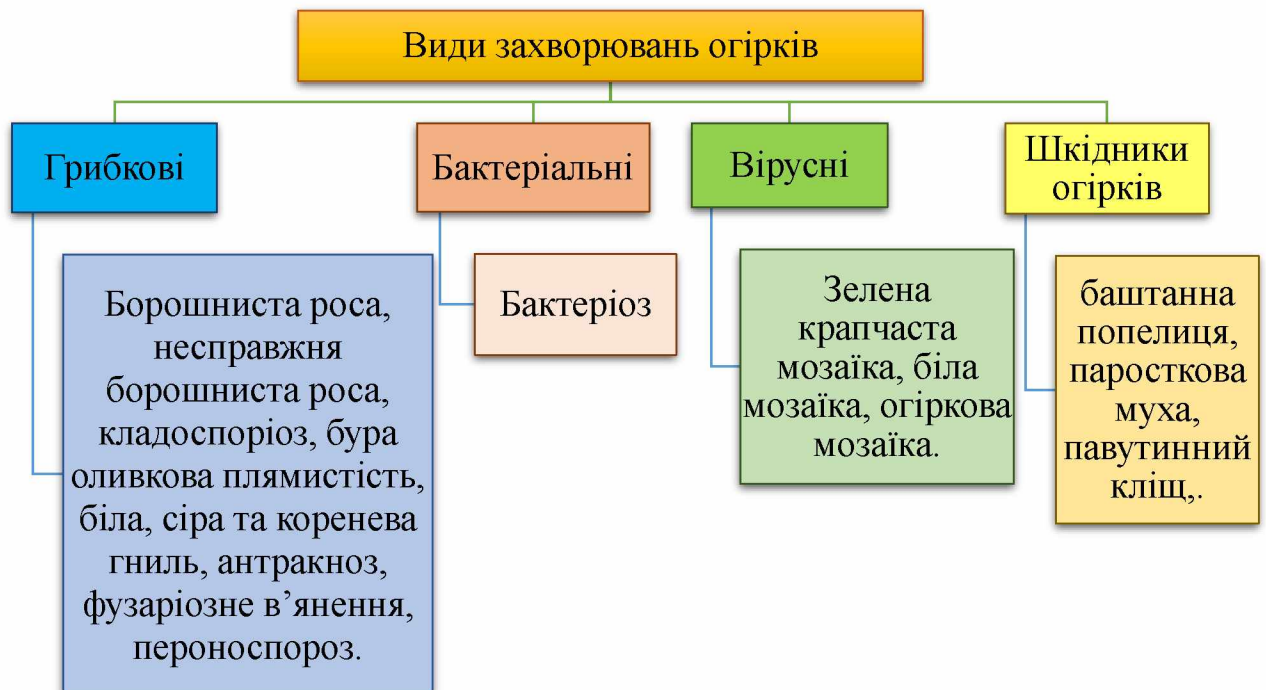


Рис. 1.1. Види захворювань огірків

За видами захворювань огірків розділяють на чотири групи: грибкові, бактеріальні, вірусні та спровоковані шкідниками (рис.1.1). Грибкові захворювання дуже широко поширені серед усіх овочевих культур, винятком не є і огірки, серед них борошниста роса, несправжня борошниста роса, кладоспоріоз, бура оливкова плямистість, біла, сіра та коренева гниль, антракноз, фузаріозне в'янення, пероноспороз .

Борошниста роса – грибок, що уражає всі надземні частини рослин, спостерігається в основному на листках, менше на стеблах у вигляді білого чи рожево-сірого нальоту (Рис. 1.2.). Першою стадією є утворення округлих білих плям на верхній стороні листка, а другою поява аналогічних на внутрішній частині, допоки весь не покритється борошністим нальотом. Зазвичай це захворювання призводить до зниження урожайності, через поглинання грибком поживних речовин та як наслідок порушення процесів фотосинтезу. У ході ураження рослини відбувається сповільнення росту та формування плодів не належної форми. Сприятливими умовами для розвитку даного грибка є вологе повітря та вітряна погода, адже спори грибка переносяться із хворих рослин та здорові переважно вітром. Основним елементом профілактики утворення борошнистої роси є дотримання сівозміни. Засоби боротьби: Квадріс 25% к.с – 0,6 л/га, Байлетон 25% с.п. – 0,12 кг/га, Топаз 1% к.е. – 0,15 л/га[9].



Рис. 1.2. Уражений борошністою росою листок огірка [9]

Досить поширеною та небезпечною хворобою є несправжня борошниста роса, вона може завдавати шкоди на будь-якій стадії розвитку, проте найбільше вона уражає у період плодоношення (Рис.1.3). Причиною захворювання виступають грибкові збудники, що здатні розвиватися при поливанні холодною водою. На перших стадіях на листках проявляються багатогранні масляні плями, які через 8-9 днів збільшуються у розмірі та здатні змінювати свій колір на коричневий, після чого листки всихають. Після збору врожаю ґрунт необхідно обробити розчином мідного купоросу. Основними засобами захисту проти несправжньої борошнистої роси є Метаміл МЦ, ВГ (0,8–1,0 кг/га), Орвег, КС (0,8–1,0 кг/га), Ридоміл Голд МЦ 68 WG (2,5 кг/га)[9].

Кладоспоріоз (оливкова плямистість) має вигляд коричневих плям різної форми, що руйнуються при підсиханні. Плоди та стебла, які були уражені цим грибком вкриваються округлими ранками, що мають зеленувато-бурий або оливковий відтінок. Через декілька днів плями чорніють та значно збільшуються у своїх розмірах, що впливає на зовнішній вигляд плоду огірка, а також на смакові якості [3].



Рис. 1.3 Уражений несправжньою борошнистою росою листок огірка [9]



Рис. 1.4. Огірок уражений кладоспоріозом (оливковою плямистістю) [9]

Бура оливкова плямистість має здатність уражати плоди, а при надходженні надмірної вологості стебла, листа та розсаду. На плодах огірка утворюються дрібні водянисті плями, що динамічно розвиваються та тріскаються. При надмірній вологості з'являється оксамитовий наліт, а плоди мають викривлений вигляд. Сприятливими умовами розвитку цього грибка є дощове прохолодне літо та значна амплітуда температури. Основними заходами профілактики кладоспірозу і бурої оливкової плямистості є обробка 1%-им розчином бордонської суміші чи фунгіцидами на основі міді [3].

Грибковою хворобою є також біла гниль, що здатна вражати всі частини рослини, які вкриваються білим нальотом, після чого тканини огірка м'якнуть та згнивають. Якщо відбувається ураження кореневої системи, відбувається в'янення листя та його всихання[9]. Розвитку хвороби сприяє підвищена вологість ґрунту і повітря, різкі коливання температури, загущені посадки. Важливим для профілактики хвороби є сівозміна.

Збудником сірої гнилі також виступає грибок, зазвичай цей процес спричинюють різкі коливання температури повітря, відносно високою вологістю повітря, що може пошкоджувати плід та листя огірка, супроводжуючи пом'якшенням та створенням сірого нальоту на тканинах

плоду. Поширення даного захворювання підтримують комахи, переносячи спори від однієї рослини до іншої. Для захисту проводять обробку препаратом Світч 62,5 WG, в. г. (0,75–1,0 кг/га)[9].

Притаманна огіркам і коренева гниль, у ході цього процесу відбувається пошкодження кореневої системи, уражений корінь починає темніти та м'якнати. Досить часто рослини, що уражені цією хворобою значно відстають у рості та спостерігається всихання листків у ясну погоду. На розвиток хвороби також можуть впливати значні амплітуди температури та холодна вода, якою можуть поливати огірки. Для профілактики огірки двічі з інтервалом в 14 днів поливають під корінь розчином фунгіциду Превікур (2,5 л/ га), а також поливання плодів теплою водою[3].

На сім'ядольних листках та кореневій системі у вигляді бурих плям з'являється антракноз (Рис.1.5). Плоди, що уражені такою хворобою мають глибокі ранки із рожевим слизом. Якщо цей процес супроводжується високою вологістю то на цих плямах виникає наліт. Таким чином уражені плоди гниють та набувають неприємного гіркого смаку. Якщо плоди висаджені у відкритий ґрунт то існує небезпека ураження антрактозом при частих дощах та високій вологості повітря. Лікування здійснюють препаратами Луна Експірієнс 400 SC КС (0,35–0,75 л/ га), Медян Екстра 350 SC КС (2,0–2,5 л/ га), Світч 62,5 WG, в. г. (0,75–1,0 кг/га)[3].



Рис. 1.5. Плід огірка уражений антракнозом [9]

Дорослі та молоді плоди досить часто уражаються фузаріозним в'яненням, у деяких випадках воно протікає протягом 12 год. В основному грибок поражає провідні судинно-волокнисті пучки, по яким до плоду надходять поживні речовини, натомість виділяють шкідливі, що призводять до знищення рослини. Інфекція тривалий час знаходиться в ґрунті тому найкращою профілактикою є сівозмінна та правильне зрошення[9].

Широко поширеною хворобою огірків у відкритому ґрунті є пероноспороз, яке здатне вражати рослину протягом всього плодоношення, в залежності від ряду кліматичних факторів (температури, вологості повітря, кількості сезонних опадів та їх характеру). Хвороба зазвичай починає проявлятися на зворотньому боці листка, являючи собою темно-зелені кулясті плями, які протягом декількох днів жовтіють. Швидко поширення пероноспорозу відбувається при чергуванні сухих і вологих періодів, а також рясних дощів. Наочно на пожовклих ділянках листка можна побачити спори грибка фіолетового чи чорного нальоту. Через всихання листків відбувається погіршення процесу фотосинтезу, що впливає на погіршення плодоносіння огірка та його нормального росту. Зазвичай хімічні засоби для захисту від цієї хвороби використовують до початку плодоношення, у дві контактні дії з переривом від 7 до 10 днів. Обробку рослин проводять Акробатом МЦ 69% с.п. – 2кг/га, Курзатом Р 74% с.п – 3 кг/га, Превікуром 60,7 % в.р – 2 л/га, Квадрисом 25% к.з – 0,6 л/га[13].

Значної шкоди плодоносінню огірків завдає бактеріоз, який з'являється на огірках у вигляді невеликих коричневих ранок. На листках вони мають форму плям із коричневим забарвленням. Якщо бактеріоз уразив плід то він починає викривлятися від притаманної йому форми, а якщо листя то на ньому утворюються утвори. Якщо ураження відбулося на стеблі чи корені то утворюються водянисті плями, які підсихаючи перетворюються у виразки. Джерелом інфікування виступають рослинні залишки та насіння. Сприятливими умовами для розвитку даної хвороби є значна вологість

повітря, та значних амплітудах атмосферного повітря в день та вночі. Профілактикою є плодозміна, якщо проявляються ознаки захворювання то листя обробляють препаратами, що містять мідь[7].

Представником вірусних хвороб є зелена крапчаста мозаїка, що уражає молоді листки, які згодом втрачають своє зелене забарвлення та спостерігається утворення жовто-зелених ділянок. Ріст інфікованих рослин уповільнюються, огірок знаходиться у пригніченому стані. Плоди на таких рослинах набувають строкато-мозаїчного забарвлення з утворенням бородавчатості. Досить часто після рослин уражених зеленою крапчастою мозаїкою доводиться змінювати ґрунт. Основним захистом від цього вірусу є знищення бур'янів та застосування Фармайоду (0,3 кг/га)[9].

Більш шкідливішою для огірків є біла мозаїка. В інфікованих рослин з'являються білі або жовті плями на листках, зазвичай вони є зірчастої форми, таким чином при розвитку цієї хвороби зеленими залишаються тільки жилки, а на плодах утворюються білі та зелені смуги. Зберігаються збудники у насінні та на залишках рослин. Для профілактики можна проводити обприскування біопрепаратами Фіотодоктор або Тріходермін. У випадку ураження використовуються фунгіциди сере дин: Світч 62,5 WG, в. г. (0,75–1,0 кг/ га), Топаз 100, ЕС, к. е. (0,125–0,15 л/ га)[3].

Одним з найбільш розповсюджених вірусних захворювань даних рослин є огіркова мозаїка (Рис. 1.6). Вона здатна зменшити врожайність майже на 50% від очікуваного. Вражає дане захворювання переважно молоді рослини. Основним симптомом перебігу огіркової мозаїки є утворення «бородавок», у хворих рослин уповільнюється ріст, а листки вкриваються жовтими або білими зірчастими плямами, що здатні зростатися та зморщувати листя[9]. Пік розвитку цієї хвороби є в умовах жаркої погоди. Інфікуватися рослини можуть через заражене насіння, рослинні залишки та ґрунт. Особливістю профілактики є дотримання оптимального режиму мінерального живлення.



Рис. 1.6 Листок огірка ураженого огірковою мозаїкою [9]

Під час вирощування огірків досить часто фермери стикаються із шкідниками, що здатні завдати значної шкоди врожаю, а то й взагалі його знищити. Серед таких шкідників є баштанна попелиця, що поселяється колонією на внутрішній частині листків, пагонах, зав'язях та квітах (Рис.1.7). Комаха харчується соком, в наслідок відбувається скручування та відсихання листків. Довжина цих особин близько 1-2 мм, мають темно-зелене майже чорне забарвлення. Несуть значну загрозу при наявності значної кількості, можуть провокувати загибель рослин. Розмножується баштанна попелиця безстатевим шляхом, утворюючи за сезон до 20 поколінь. Значному розмноженню сприяє висока вологість та тепла погода. На значних площах борються спеціальними хімічними препаратами: Фітоверм (0,4–0,6 мл/л), Бітоксібацілін (0,6 мл/л)[9].

Наступним шкідником, що вражає огірки є паросткова муха. Комаха являє собою особину сірого кольору завдовжки 3-7 мм, а на черевці темна повздовжня лінія. Особливістю є утворення отвору у стеблі де впродовж 12-16 днів дозрівають личинки, що перетворюються на мух. За один сезон можуть розвиватися 2-3 покоління паросткових мух. Найкращою профілактикою є декількаразове оброблення ґрунту впродовж сезону. Якщо відбулося скупчення великої кількості особин відбувається внесення інсектицидів, серед яких Воліам Флексі 300 SC, КС (0,3–0,4 л/ га)[7].



Рис. 1.7. Уражені огірки баштанною попелицею [9]

Павутинний кліщ уражає овочі, що зростають більшою мірою на закритому ґрунті, проте поширюються і на відкриті місцевості. Ці комахи мають незначні розміри близько 0,4 мм, тому їх виявлення є проблематичним. Оселяється павутинний кліщ на зворотньому боці листка та відразу обплітає його павутиною. Харчуються комахи соком листка, що спричиняє їх пожовтіння та всихання. Сприяють значне розмноження знижена вологість повітря і висока температура. На пошкоджених кліщем листках спочатку з'являються світлі крапки, схожі на шпилькові уколи, після чого листок стає плямистим («мармуровим»), потім жовтіє і засихає. При сильному пошкодженні можлива загибель всієї рослини. Для знищення павутинного кліща використовують: Актеллік 500 ЕС, КЕ (0,3–0,5 л/ га), Карате Зеон 050 ЕС, к. е. (0,1 л/ га). На присадибних ділянках рослини обприскують настоями мила з попелом, полину, гіркового перцю тощо[20].

Отже, огірок є теплолюбивою рослиною, а також вимоги рослин до зволоження досить високі. Тому під огірки потрібно відводити поля з високою родючістю ґрунту. Для підвищення схожості та врожайності рослин, підготовка насіння до сівби має істотне значення для захисту рослин від захворювань. Огірки уражуються борошнистою росою, бактеріозом,

оливковою плямистістю, звичайною мозаїкою, фузаріозним в'яненням, переноспорозом тощо. Тому в останній час почали впроваджувати індустріальні технології виробництва, які передбачають освоєння науково – обґрунтованої системи землеробства, суворе дотримання прийнятих сівозмін і правильного чергування культур у них, вирощування високопродуктивних, з високою якістю продукції, придатних для механізованого збирання і після збиральної обробки сортів і гібридів, внесення оптимальних норм органічних і мінеральних добрив, проведення конвеєрних посівів для одержання продукції тривалий час, короткочасне і довгострокове зберігання, переробку та реалізації продукції у свіжому вигляді.

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ – ОГІРОК

2.1 Загальна характеристика огірка звичайного

Огірок звичайний (*Cucumis sativus*) – вид одомашнених овочів з родини гарбузових. Огірки є об'єктом тепличного сільського господарства, в межах України їх вирощують практично повсюдно. Це одні з найбільш давніх та популярних овочів у споживанні людиною. Вважається, що огірок з'явився в культурі близько 6 тис. років тому, країнами походження виступають тропічні та субтропічні регіони Китаю та Індії, де він зростає у природніх умовах і сьогодні. Овочі вживають в їжу недозрілими, адже чим зеленіші і менші його плоди, тим вони смачніші. В Україні огірок вирощують у відкритому ґрунті та в спорудах закритого ґрунту безрозсадним і розсадним способами [6].

Огірок виступає однією з найбільш вимогливих овочевих культур що вирощують на теренах нашої держави. Зазвичай оптимальною температурою для росту цієї рослини є від 25°C до 27°C, натомість затримка росту починається якщо позначка термометра вказала нижче 15°C. Повне знищення рослини може бути при температурі 8-10°C. Найбільш вразливі до температурних позначок є молоді сходи, зокрема у фазі сім'ядоль. Із розвитком огірка його вразливість зменшується. Виділяють найкращу температуру для цвітіння та запліднення огірків, а саме 18-21°C.

Для нормального росту огірка вологість ґрунту має коливатися в межах 60-80%, а відносна вологість повітря бути близько 70-80%. Варто відмітити, що огірок у сухі періоди любить поливи, але вони мають бути збалансованими та помірними. Дана культура є вимогливою і до світла. Ці аспекти пов'язані із морфологічними особливостями огірка звичайного, зокрема із кореневою системою, стеблом і листками.

Огірок має повзуче, розгалужене стебло (огудину), що є п'ятигранним з борозенкою на кожній грані з жорстким опушенням. У ході розвитку рослини

відбувається розгалуження стебла, яке може утворити близько 10 пагонів першого порядку, з яких можуть розвинути пагони другого порядку і т.д. Вусики огірків утворюються у пазухах третього-шостого і наступних листків, саме вони надають змогу зачіплятися на різні предмети та фіксуватися у даному положенні. У відкритому ґрунті довжина огудини може сягати до 250 см.

Слід відмітити особливість формування плодів у огірків, вона залежить від сортів посаженого огірка. Якщо посаджений огірок відноситься до скоростиглого сорту то плід формується на головному стеблі та пагонах першого порядку, натомість у сортів, що є пізньостиглими формування відбувається на пагонах другого або третього порядку. Досить часто стебло огірка утворює додаткові корінці у міжвузлях, проте це відбувається за умови достатнього зволоження.

Огірок має черешкові листки, що є опушеними з виїмкою в кінці черешка, з зубчастими краями. За формою вони є серцеподібними, або мають п'ятикутноокруглими. На початкових стадіях розвитку листочки огірка є супротивними, а потім займають розміщення почергових. За розміром вони є різноманітними та залежать від умов вирощування. Формування першого справжнього листка відбувається на 5-6 день після сходів, а другого на 8-10 добу, наступний на 11-14 добу. Надалі формування листків відбувається кожного дня. У ході росту та розвитку огірки проходять дві фази вегетативну та генеративну. До вегетативних ознак належить довжина стебла (огудини) і міжвузля, кількість та розмір листків, а також маса рослин. Генеративні ознаки – статевість та кількість квіток та їх розміщення.

За типом суцвіття огірок є стиснутим завитком, квітки зацвітають почергово. На одній рослині відбувається формування як чоловічих, жіночих так і двостатевих квіток.

Тип плоду огірка є несправжня ягода, що має 3-5 насінних камер. За розмірами їх поділяють на три типи: зеленець (9,1-12,0 см у відкритому ґрунті та 9,1-30,0 см у закритому), корнішон (5,1-9,0 см) та пікуль (3-5 см).

Насіння має видовжену та загострену форму, без опушення білуватого забарвлення, середнього розміру. В одному насінному плоді може формуватися близько 400 насінин. Стиглість плодів настає на 10-14 добу після запліднення (технічна стиглість), натомість нормально розвинене насіння утворюється близько на 45-50 добу після запилення.

2.2 Особливості ринку огірків в Україні

Проаналізувавши статистичні дані Державної митної служби України були встановлені особливості ринку огірків в межах України станом на 2020 рік. В межах нашої держави вирощування огірків відбувається в основному в межах господарства населення, частка промислового виробництва є незначною. Якщо проаналізувати обсяг постачання даної продукції за 5 років то вони склали близько 1 млн т, з яких 5% припадає на промислові підприємства. Динаміку обсягів імпорту та експорту огірків у період з 2016 по 2020 рр. відображає рис. 2.6. Протягом останніх років спостерігається збільшення частки імпорту, так у 2020 році він склав 20,6 тис. т, що говорить про збільшення обсягів постачання в порівнянні з 2016 майже у 2 рази. Динамічними також є показники експортування огірків. Так у 2020 року близько 4,4 тис. т було продано в інші країни.

Характер імпорту є динамічним та залежить від сезонності, що тісно пов'язана із внутрішнім виробництвом даного продукту. Найбільші показники характерні для травня, адже попит на огірки зростає, але держава не в змозі забезпечити його власною продукцією. Максимальні кількості до України увозять взимку, коли вирощування у відкритому ґрунті стає неможливим, а інші способи є занадто затратними, щоб перекрити існуючий попит. Натомість наймінімальніші імпортні кількості спостерігаються у червні-жовтні, коли ринок заповнений внутрішньою сезонною продукцією. Від усього виробництва даного продукту близько 75% вирощують на відкритому ґрунті.

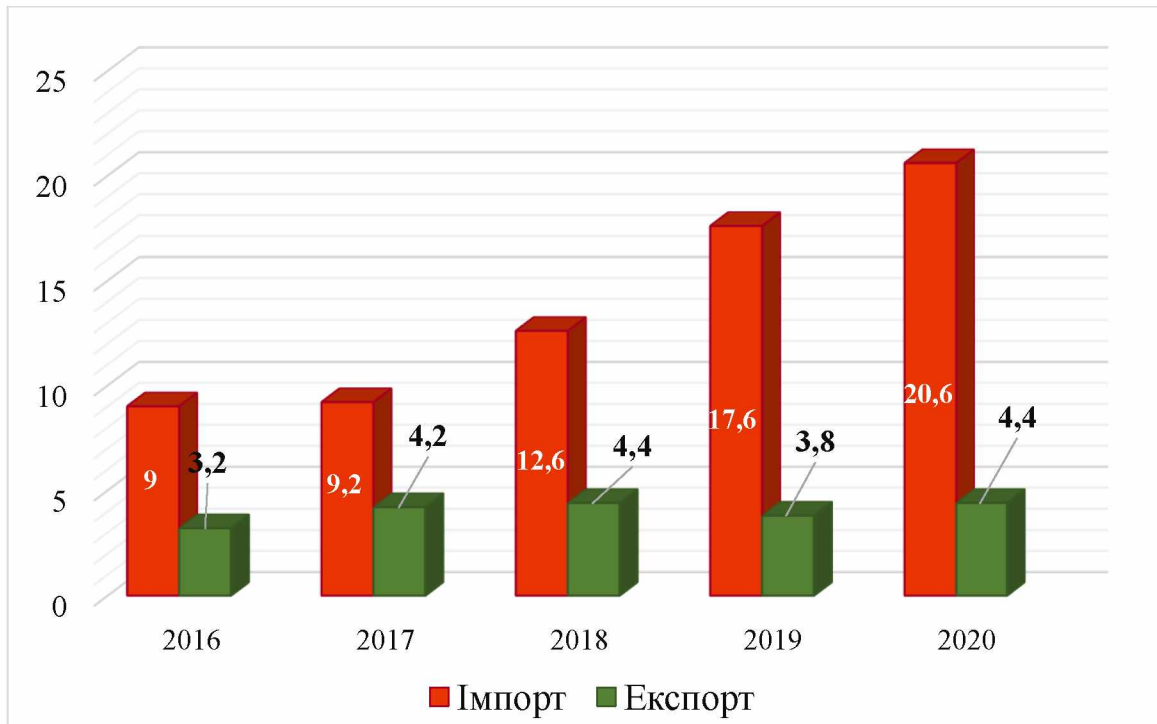


Рис. 2.6. Імпорт та експорт огірків (тис. т) 2016-2020 рр.

Основним партнером по зовнішньому ринку огірків для України виступає Туреччина, так у 2020 році 83% (17,1 тис. т) поставок відбулося саме з даної країни. Натомість Білорусь виступила постачальником 12% (2,5 тис. т), а Іран близько 3% (0,6 тис.т).

Натомість основними країнами для експорту виступає Польща яка у 2020 році прийняла близько 64% (близько 2,8 тис.т). На другому місці Естонія, що закупила в Україні 0,96 тис. т (23% від експорту), на третьому Литва близько 0,026 тис. т (6,3%), решта припадає на інші країни.

РОЗДІЛ 3

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1 Місце проведення досліду та погодні умови в рік проведення досліджень

Дослідження проводилися на території приватного господарства на присадибній ділянці с. Веприк, Миргородського (раніше Гадяцького) району, Полтавської області. На відстані 107 км від обласного та 81 км від районного центрів. За регіональною приналежністю це північно-східна частина області, що у сільськогосподарському аспекті спеціалізується в основному на рослинництві.

Територія Полтавської області знаходиться в межах помірною кліматичного поясу. Значний вплив на формування погодних умов та клімату мають величина та характер сонячного випромінювання, віддаленість від великих водних мас, а також домінуючими атлантичними та арктичними повітряними масами, важливе значення також має рівнинний характер території.

Фізико-географічні особливості цієї території мають позитивний вплив на ведення сільського господарства на даній місцевості. Таким чином тип клімату є помірно-континентальним, що говорить про тепле літо та відносно нехолодну зиму з середніми температурами липня $+24,1^{\circ}\text{C}$ та $-3,7^{\circ}\text{C}$ у січні. Дані середньомісячної і річної температури повітря ($^{\circ}\text{C}$) по метеостанції Гадяч відображені на рис.3.1. в основу взяті дані Українського гідрометеорологічного центру.

Тривалість періоду вегетації в Полтавській області ($-1>10^{\circ}\text{C}$) складає 157-172 доби. Влітку – переважна більшість вітрів – північно-західного напрямку, а також східного і південно-східного. Суховії, як правило бувають 2 – 3 рази на рік.

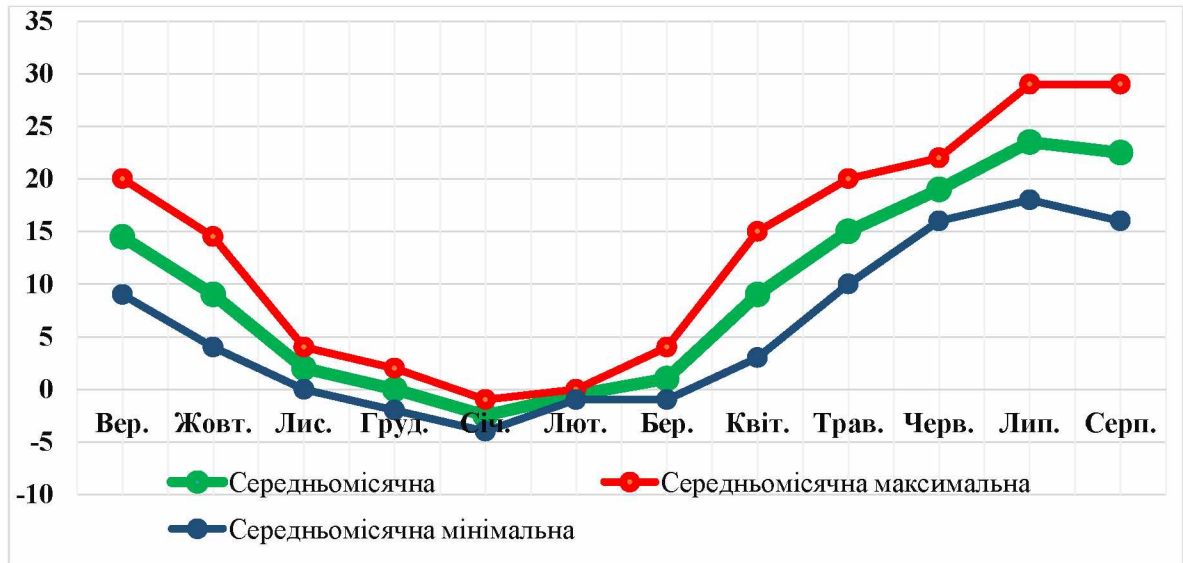


Рис. 3.1. Середньомісячна температура по метеостанції Гадяч за період вересня 2020 року по серпень 2021 року (°C)

За даними Українського гідрометеорологічного центру було розраховано середньомісячну та максимальну кількість опадів (мм) по метеостанції Гадяч за період вересня 2020 до серпня 2021 року (Рис.3.2).



Рис. 3.2. Середня місячна і максимальна кількість опадів по метеостанції Гадяч (мм)

Оскільки метеостанція м. Гадяч знаходиться найближче до с. Веприк то можна рахувати відповідними дані показники для ділянки на якій проводилися

дослідження. Проаналізувавши показники було встановлено, що середньорічна кількість опадів у досліджуваній період склала 649 мм можна сказати, що територія знаходиться в умовах достатнього зволоження для ведення сільського господарства.

Користуючись даними публічної кадастрової карти України було проаналізовано домінуючі типи ґрунтів у с. Веприк: чорноземи глибокі малогумусні вилугуваті, чорноземні глинисто-піщані і супіщані ґрунти, дерново-слабо-і середньопідзолиті піщані та глинисто-піщані ґрунти, лучно-болотні ґрунти. Слід відзначити, що дані типи ґрунтів утворилися на потужних лесових відкладах, що говорить про їх високу родючість.

Для проведення дослідження було проаналізовано сорти огірків, що найкраще підходять для соління. У ході було обрано два сорти, а саме огірок Ніжинський та Паризький корнішон (рис.3.3), сорти для досліду є одного виробника ТОВ НВК «Насіння Україна», що вирізняються гарною якістю.



Рис. 3.3. Огірок Ніжинський та Паризький корнішон

Ніжинський огірок отримав свою назву від українського міста Ніжин, історія даного сорту починається із середини XVIII ст. Ніжинський – середньостиглий сорт огірка, що є бджолозапильним[21]. Період від сходів до початку стиглості становить 50-60 днів. Плоди невеликі, видовжено-овальної форми, крупнобугорчаті, довжина 9-13 сантиметрів, вагою 70-100 грам, зеленого забарвлення. Вирощувати Ніжинські огірки можна як у відкритому

так і у закритому ґрунті, проте найкраще підходить саме незахищений тип посадки, адже запилення у рослини відбувається за допомогою комах[24].

Паризький корнішон – ранньостиглий сорт. Період від сходів до початку стиглості становить 45-50 днів. Плоди невеликі, циліндричної форми, крупнобугорчаті, вагою 60-80 грам, довжиною 8-11 сантиметрів, темно-зеленого забарвлення. Основними перевагами цього сорту є: висока врожайність (до 400 ц з 1 га); тривале зберігання; посухостійкість; ранній урожай; хороша транспортабельність.

Посів для досліджуваних огірків був здійснений 16 травня, що відповідає другій декаді цього місяця. При посадці насіння Ніжинського огірка заглиблювала насінину на 2,5-3 см, що відповідає нормам для даного сорту. До кожної лунки поміщала 3-4 насінини, після сходження проріджувала, залишаючи одну найміцнішу рослину. Основним здійснюваним доглядом був полив, кожні два дні, при цьому процесі вдалося уникнути потрапляння води на листки огірка.

Натомість сорт Паризький корнішон вимагає дещо іншої посадки, тому насіння у ґрунт заглиблювалося на 2 см. Дотримувалась і оптимальна відстань між саджанцями (близько 30 см). Полив здійснювався своєчасно, недопускаючи пересихання ґрунтового шару.

Сходи Ніжинського огірка припали на 10 добу тобто 26 травня (Рис.3.4). Зазвичай огірок сходе на 4-5 добу, але враховуючи, що це середньостиглий сорт та вплив температурного режиму у цей період то сходи трішки затрималися.



Рис.3.4. Сходи Ніжинського огірка

Сходи Паризького корнішона припали на 8 добу після посіву, тобто 24 травня (рис. 3.5). Порівняно раніше ніж Ніжинський огірок, але запізно для даного сорту. Відставання у сходженні пояснюється температурним режимом, що панував в межах с. Веприк у другій половині травня.



Рис. 3.5. Сходи Паризького корнішона

Через відставання у рості та розвитку в обох сортів поява першого справжнього листка у огірка Ніжинського та Паризького корнішона припала на 16 (1 червня) та 14 (30 травня) добу відповідно, а через 6-7 днів у кожного

сорту з'явився другий справжній листок, що говорить про нормальний подальший розвиток даних рослин (рис.3.6).



Рис.3.6 Утворення першого справжнього листка на Ніжинському огірку

Можна зробити висновок, що протягом перших 30 діб життя рослини, вона росте і розвивається досить повільно тому огірки не можуть нормально конкурувати у цей період з бур'янами. Зазвичай вони можуть з'явитися уже через 4-5 тижнів після сходів та можуть погіршити врожайність огірків. Тому проводилися заходи профілактики від бур'янів, а саме поління ділянок під Ніжинським огірком та Паризьким корнішоном. Далі ріст огудини та наростання листків стає значно інтенсивнішим. Поява бічних пагонів відбувається після утворення 6-8 листка.

Цвітіння раніше почалося у Паризького корнішона на 43 добу після посадки (28 червня), натомість Ніжинський огірок зацвів на 5 діб пізніше тобто 3 липня (рис.3.7). Різниця у періоді цвітіння не суттєві та пов'язані з особливостями з сортів.



Рис. 3.7. Цвітіння Паризького корнішона

Формування пікуля у Паризького корнішона припало на 30 червня, а у Ніжинського огірка 1 липня (рис. 3.8). За розмірами пікулі обох сортів були близько 3 см. Пікуль – це найменша фаза формування огірка, тобто перехід від періоду цвітіння до формування корнішона.



Рис.3.8. Пікуль Паризького корнішона

Наступним етапом є формування корнішонів (перехід від пікуля до середнього огірка), цей період припав на 2 липня у Паризького корнішона та 5 липня у огірка Ніжинського (рис.3.9). У довжину корнішони обох сортів досягали близько 3-5 см. На даному етапі спостерігалися гарні нав'язі огірків, що відповідали всім необхідним показникам розвитку.



Рис. 3.9. Корнішони огірка Ніжинського

Наступним етапом є формування середнього огірка, він настає на 3-5 добу після корнішона. Якщо головною особливістю сорту Паризький корнішон є маленькі плоди, що у цьому періоді досягають до 10-12 см то у Ніжинських огірок тут є деякі відмінності (Рис.3.10). Серед них довжина може бути 12 см і навіть більше. Спільними рисами є хрусткість плодів та виражений аромат. Саме такі плоди використовують для соління, при засолюванні в огірках цього сорту не утворюється порожнеч. Можна відмітити відмінний смак цього сорту. Зеленець зазвичай має циліндричну форму з вагою до 120 г.

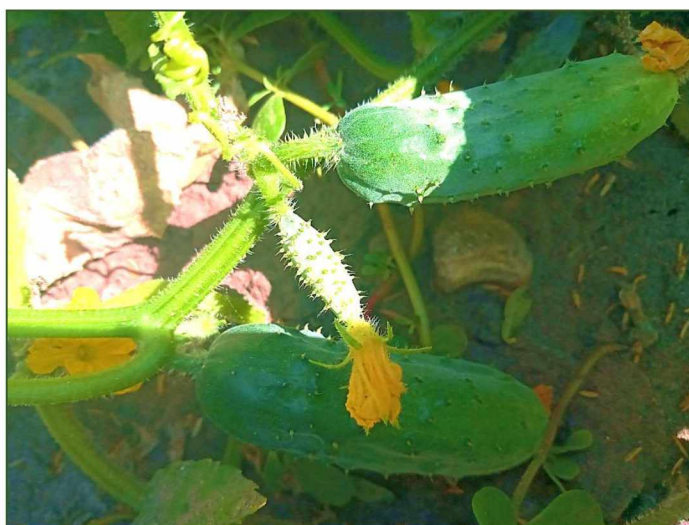


Рис.3.10 Середній огірок Ніжинський

Великий огірок був сформований на 3-4 добу після середнього (Рис.3.11.). Він відрізняється також забарвленням та наявністю білуватих полос. При розрізі вже добре виражена насіннева коробочка. У таких огірків довжина сягає понад 11-12 см. При неправильному догляді може з'явитися гіркуватий присмак, проте у нашому випадку у перших великих огірках його вдалося уникнути.

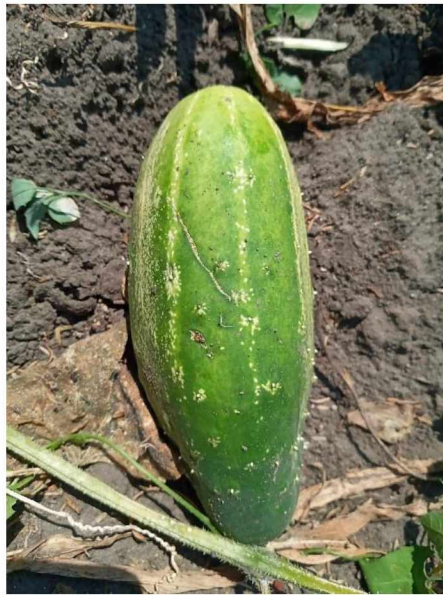


Рис. 3.11. Великий Ніжинський огірок

Біологічно стиглі плоди огірка називаються насінниками (рис. 3.12), в нашому випадку вони у декілька разів більші за середні огірки. Для цієї стадії характерна зміна забарвлення від зеленого до жовтого, білого чи коричневого кольору. На ділянці під Паризькими корнішонами і Ніжинськими огірками були переважно жовті та жовто-коричневі. Вага насінника була до 250 г. Значно змінився і насіннева коробочка, що стала більш вираженою. У середині насінника може бути від 100 до 400 насінин, що розташовані в середині плоду. Насіння у досліджуваному огірку було довжиною близько 7 мм.



Рис. 3.12. Насінник Ніжинського огірка та насіннева коробочка в розрізі

При проведенні дослідження зустрічалися огірки неправильної форми (Рис.3.13). Основними причинами могли бути: нестача мікроелементів; неправильний полив; різкі перепади температурного режиму; недоопилення огірка, як наслідок неправильно підбраного способу посадки; несвоєчасний збір врожаю; специфіка підібраних сортів.



Рис. 3.13 Химерної форми огірки

Аналізуючи зовнішній вигляд огудини було виявлено, що незначна частка сорту огірок Ніжинський була уражена бактеріозом (рис.3.14). Варто відмітити, що в період всього росту огірків ураження шкідниками не було.



Рис. 3.14 Уражений бактеріозом огірок Ніжинський

3.2 Методика дослідження

Належну якість продукту можна отримати лише за умови дотримання усіх необхідних правил технічного процесу при ферментації огірків будь-якого сорту. Перш ніж перейти до соління (ферментування) необхідно відібрати сорти які повністю задовольняють особливості даного процесу. Так, ми обрали два сорти Паризький корнішон та Ніжинський огірок.

Після збору урожаю були відібрані плоди, що є придатними для соління: свіжі, зелені, без пустот, на зовнішній стороні мають ребристо-горбкувату поверхню та тугу м'якоть. Для проведення нашого дослідження перерослі жовті, насінники та уражені будь-яким типом хвороб огірки не використовувалися, адже це могло позначитися на якості кінцевого продукту.

Для більш детального дослідження всі огірки було розподілено на шість груп в залежності від розмірів плоду: пікулі – близько 5 см, корнішони першої групи 5-7 см, корнішони другої групи 7-9 см, дрібні огірки 9-11 см, середні 11-12 см, крупні 12-13 см.

Уже відсортовані огірки потрібно перемити у проточній воді. Сорт Ніжинського огірка були використані для соління. Для цього використала стеклянну банку місткістю 250 мл, яку перед цим простерелізувала. Для соління огірків використовували спеції за такою рецептурою: кропу - 3 %, хрону - 0, 5

%, часнику - 0,3 %, чорний мелений перець - 0,15 %, листя чорної смородини – 1 % до маси огірків. Залежно від розміру виготовляємо розсіл: для дрібних огірків до 7 см концентрація розсолу повинна бути 5% солі, для середніх – 7 %, і для крупних - 9 %, я використовувала розсіл для дрібних огірків до 7см, а саме концентрація розсолу становила 5%. Банку заповняла огірками в такому порядку. На дно банки поклала прянощі, а потім до верха заповнювала огірками. Якість готового продукту буде тим краща, чим тісніш укладені огірки, їх треба укладати обережно, тому що биті та м'які огірки можуть знизити якість продукції і навіть поспувати її. Залила у банку розсіл і закупорила кришкою, залишивши на бродильному майданчику протягом 2 діб. Температура для бродіння була 18-22°C. Після цього банку забираємо в холодне приміщення для подальшого бродіння і зберігання при температурі 1-5°C.

Сорти Паризького корнішона були використані для маринування огірків. Процес маринування огірків від соління огірків відрізнявся тільки розсілом.

Розсіл для соління огірків: на 250 мл банку - 0,3 столова ложка солі, 0,125 столова ложка меленого часнику, 0,125 столова ложка меленого чорного перцю та 0,125 столова ложка сухої гірчиці і все це заливаємо холодною проточною водою.

Розсіл для маринування огірків: на 250 мл банку - 0,075л води, 0,06 склянки цукру, 0,06 склянки оцту, 0,125 столової ложки солі, 0,075 грам кетчупу «Чилі». Все закип'ятити, залити огірки та закупорити банку. Поставити в тепле місце на 2 діб при температурі 18-22°C. Після цього банку забираємо в холодне приміщення для подальшого зберігання при температурі 1-5°C.

3.3.1 Ферментування огірків

Ферментація (також зброджування) – це анаеробний метаболічний розпад молекул (наприклад, цукрози або глюкози) за допомогою мікроорганізмів з отриманням таких продуктів як етанол, вуглекислий газ, молочна кислота, оцтова кислота, етилен тощо. Досить часто даний процес використовують для приготування та тривалого зберігання майже всіх продуктів харчування. У ході ферментації зазвичай відбувається перетворення цукру на спирт за участі дріжджів, але кожен вид продукції може відрізнитися кінцевим результатом [6].

В основі ферментативного окисно-відновлювального процесу лежить розклад органічних речовин на більш простіші, такий процес може протікати як за участі кисню так і без нього. Ферментація є природним процесом, що спровокований мікроорганізмами чи ферментами, що містяться в них. Виділена енергія використовується для підтримки життєдіяльності мікроорганізмів, а продукти, як захисні засоби від утворення інших, що можуть зашкодити правильному проходженню даного процесу.

В залежності від проходження процесу та наявних мікроорганізмів виділяють 7 основних типів ферментації:

1. Спиртове бродіння – являє собою біохімічний процес ферментації, у ході якого цукри під дією ферментів розкладаються з виділенням енергії та утворенням етилового спирту та вуглекислого газу. Зазвичай спиртове бродіння використовується у хлібопекарстві та виготовленні алкогольних напоїв [6].

2. Молочнокисле бродіння – процес анаеробного окиснення вуглеводів, кінцевим продуктом якого є молочна кислота. Використовується для консервації продуктів харчування (квашення овочів, сирокочення), а також приготування кисломолочних продуктів тощо [6].

3. Метанове бродіння – процес ферментативного перетворення біоценозом більшості органічних полімерних та інших сполук на метан і вуглекислий газ [6].

4. Пропіоновокисле бродіння – процес анаеробного перетворення молочної кислоти, кінцевими продуктами якого є пропіонова та оцтова кислоти та вуглекислий газ, зазвичай використовують при виробництві швейцарських сирів [6].

5. Маслянокисле бродіння – процес перетворення органічних речовин, кінцевими продуктами якого є АТФ, а також масляна кислота, бутанол, ацетон, ізопропанол, етанол, оцтова кислота, вуглекислий газ і водень[6].

6. Лимоннокисле бродіння - окиснення вуглеводів, деяких спиртів і органічних кислот до лимонної кислоти, використовують в кондитерському та консервному виробництві, а також в кулінарії [6].

7. Оцтове бродіння – процес окиснення оцтовими бактеріями етилового спирту в оцтову кислоту, який проходить у 2 стадії, використовується у харчовій промисловості [7].

Для збереження овочів досить часто використовують соління, що являє собою біохімічний процес, в основі якого лежить консервування на молочнокислому бродінні, у ході якого утворюється молочна кислота, яка виступає консервантом овочевої продукції. Зазвичай при солінні додають сіль, або інші прянощі. На процес значно впливає температура, тож він може тривати від кількох днів до кількох місяців. Досить популярною стравою в межах Східної Європи є солоні огірки, для приготування яких використовують обробку кислотами (зокрема розчином оцтової), а також високою температурою та іншими способами.

Солоні огірки істотно відрізняються від свіжих за своїми споживчими властивостями, які обумовлені зміною їх хімічного складу (табл. 2.3.)

Таблица 2.3.

Зміна хімічного складу огірків після ферментації, %[8].

Огірки	Цукри	Кислоти	Пектин	Клітковина	Білок	Зола
До ферментації	2,8	0,1	0,3	0,6	0,7	0,4
Після ферментації	0,3	0,6	0,2	0,5	0,8	3,8

Тож бачимо суттєві зміни хімічного складу в огірках до ферментації та після неї. Слід зазначити, що дані показники можуть змінювати в залежності від способу ферментування та особливостей його проведення. У ході ферментування огірків участь можуть брати різні ферменти, проте переважаючими є анаеробні дегідрогенази. Якщо відбувається порушення анаеробних умов ферментування то активуючими є пектолітичні та амілолітичні ферменти, вони здатні активувати гідроліз пектинових речовин та мацерацію тканин.

Овочі і плоди разом з розсолем формують двофазну систему, що складається з клітинного соку овочів, плодів та розсолу, які розділені складними мембранами, що виступають покривними тканинами та оболонками клітин рослини. Взаємообмін розчинених речовин між цими фазами зазвичай відбувається через напівпромоклу мембрану, даний процес підпорядковується закону дифузії. Дослідникам М.Ю.Мельману та А.Г.Вищепану в ході своєї роботи вдалося встановити, що у перші дні ферментації (тобто соління огірків) переважаючим процесом є осмос, що говорить про інтенсивне виділення соку огірків до доданого розсолу. Після 10 днів почала домінувати дифузія, тобто огірки починали поглинати розсіл. Можна виділити, що при осмосі відбувається зменшення маси та об'єму огірків, в наслідок чого огірки м'якли, а процес дифузії навпаки дозволяв збільшувати їх масу [8].

Отже, в межах нашої держави вирощування огірків відбувається в основному в межах господарства населення, частка промислового виробництва є незначною. Структура посівних площ огірками становила 54 тис.га це 12% від загальних посівних площ усіх овочевих культур. За

обсягами посівних площ в Україні огірки займають четверте місце. Загальна урожайність у 2020 році становила 187, 5 ц з 1 га зібраної площі. На зовнішньому ринку огірків для України основний партнер є Туреччина, а основними країною для експорту є Польща, Естонія та Литва. Огірок є специфічною культурою у зберіганні, тому для продовження зберігання використовують різні методи соління, зокрема ферментацію та соління. Солені огірки користуються підвищеним попитом у населення, тому що вони володіють високими смаковими, дієтичними і лікарськими властивостями.

3.3.2 Визначення співвідношення складових частин

Відповідно до технічних вимог ферментації необхідно встановити складові частини вихідної продукції, зазвичай це проходить на етапі виділення кислоти при проходженні біохімічних процесів. Уже у ферментованій продукції визначають масу брутто (тобто із масою пакування).

Через місяць визначають співвідношення складових частин та встановлюють дегустаційну оцінку солоним огіркам. Так готову продукцію повністю зважують, для цього дістають огірки з банки та відціжують розсіл. Після чого поміщають огірки до іншої тари попередньо зваженої, для встановлення точної маси огірків. Потім зважують розсіл, що був відділений від огірків. Для розрахунку кількості розсолу (%) використовують наступну формулу:

$$X = \frac{P \cdot 100}{P + \Pi},$$

де P – маса розсолу, кг; Π – маса овочів, кг[14].

Для визначення маси розсолу розраховують різницю між масою брутто тари та масою огірків. Кількість розсолу X у відсотках вираховують за формулою

$$X = \frac{m \cdot 100}{m + m_1},$$

де m – маса розсолу, кг; m_1 – маса овочів, плодів чи ягід, кг.

3.3.3 Органолептична оцінка якості продукції

Органолептична оцінка продукції – узагальнена оцінка її якості, здійснена лише за допомогою органів чуття людини [1]. У ході дегустації визначають зовнішній вигляд огірка, консистенцію продукту, а також колір, смак, запах та якість розсолу. Слід відзначити, що огірки, які не покриті розсалом швидко втрачають смакові якості та відповідний зовнішній вигляд. Готові результати занотують до зведеної таблиці дегустаційної оцінки (табл. 3.1). Дегустацію проводять 5-бальною системою. Визначають зовнішній вигляд, смак, запах і колір. Продукцію, яка одержала середню органолептичну оцінку не менше 4 балів, відносять до першого товарного гатунку, не менше 3 – до другого, а менше 3 балів – до браку.

Таблиця 3.1.

Результати дегустаційної оцінки солоних огірків

Показник	Рецепти	
	Соління Ніжинського огірка	Соління Паризького корнішона
Зовнішній вигляд		
Смак		
Запах		
Колір		
Якість розсолу		

Окрім цього виділяють класифікацію дефектів, що можуть виникнути на ферментованих огірках, в наслідок діяльності мікроорганізмів та недотримання технічного процесу соління (табл. 3.2).

Таблиця 3.2.

Класифікація дефектів і причини їх виникнення

Дефекти	Причина виникнення	Група дефекту за походженням
Ослизнення розсолу огірків	Слизоутворюючі бактерії	Діяльність мікроорганізмів
Білі краплі на поверхні огірків	Особливі види плісняви	
Утворення рожевого нальоту	Особливі дріжджові грибки	
Розм'якшення плодів солених огірків	Пектолітичні мікроорганізми	
Роздуті огірки	Газоутворюючі бактерії	
Внутрішні порожнини в огірках	Висока температура ферментації, активність ферментів. Відбір перестиглих огірків. Недостатня або висока концентрація солі	Порушення технологічного процесу
Розм'якшення тканин солених огірків	Витікання розсолу	
Тріщини на шкірці в мочених плодів і гіркуватий присмак. Гнильний запах і присмак у солених овочів. Спінювання забродженої маси грибів	Висока температура зберігання та її коливання	Порушення режиму
Кислий смак та пліснявіння	Підвищена відносна вологість повітря	

3.3.4 Визначення вмісту кислот і кухонної солі

При встановленні показників кислот та солі у готовій ферментованій продукції проводять дослідження відразу і для розсілу і для огірків. Так у мірну колбу місткістю до 250 мл поміщають 25 г подрібненої готової продукції або розсілу, після чого доливають дистильовану воду поступово перемішуючи утворену суміш. Після чого 250 мл витяжки переносять піпеткою до конічної колби, наступним етапом є додавання 3-5 капель розчину фенолфталеїну (1%) та титрують 0,1 розчином їдкого натру до появи стійкого рожевого забарвлення, слід зазначити, що воно не повинно зникнути до 30 с досліду [19].

Загальну кислотність X у відсотках (в перерахунку на молочну кислоту) вираховують за формулою

$$X = \frac{V_1 \times V \times 0,009 \times 100}{m \times V_2},$$

де V – кількість 0,1н розчину їдкою натру, що пішла на титрування, мл;
 V_1 – загальний об'єм витяжки з наважки плодів або розсолу, мл;

m – наважка плодів або розсолу, г;

V_2 – об'єм витяжки, взятої для титрування, мл;

0,009 – коефіцієнт перерахунку на молочну кислоту.

Якщо $V_1 = 250$ мл, $m = 25$ г, $V_2 = 50$ мл, то формула розрахунку буде такою:

$$X = 0,18V[19].$$

За загальну кислотність продукції беруть середнє арифметичне двох паралельних визначень. Різниця титрування двох паралельних визначень не повинна перебільшувати 0,05 мл.

Визначення вмісту кухонної солі у ферментованій продукції проводять у витяжці після нейтралізації в ній кислот. Для цього з 50 мл нейтралізованої витяжки відбирають 25 мл, доливають 1 мл 10%-вого хромовоокислого калію і титрують до появи незникаючого в процесі збовтування оранжево-червоного забарвлення[16].

Вміст кухонної солі X у відсотках розраховують за формулою

$$X = \frac{V \times 0,0029 \times V_1 \times 100}{m \times V_2},$$

де V – кількість 0,05 н розчину азотноокислого срібла, що пішла на титрування нейтралізованої витяжки, мл;

0,0029 – титр 0,05 н розчину азотноокислого срібла;

m – наважка розсолу, мл;

V_1 – загальний об'єм витяжки з наважки плодів або розсолу, мл;

V_2 – кількість нейтралізованої витяжки, взятої для титрування, мл.

Якщо $m = 15$ г, $V_1 = 25$ мл і $V_2 = 25$ мл, то формула буде такою:

$$X = 0,116V [19].$$

Різниця між паралельними визначеннями не повинна перебільшувати 0,1 %.

Отже, дослідження проводилось на території села Веприк Миргородського району Полтавської області. На відстані від обласного центру 110 км, а районного центру 20 км. В цілому ж кліматичні умови господарства за кількістю тепла, світла, вологи сприятливі для вирощування всіх сільськогосподарських культур і багаторічних насаджень.

РОЗДІЛ 4 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Таблиця 4.1.

Якість огірків, призначених для соління сорту Ніжинський та маринування
Паризький корнішон

Сорт	Розмір, %			Нестандартні, %	Вихід стандартної продукції, %
	дрібних	середніх	крупних		
Ніжинський	21	61	8	10	90%
Паризьський корнішон	75	20	-	5	95%

Як бачимо, з таблиці 4.1 партії огірків, призначених для соління, сорту огірка Ніжинський дрібної фракції було двадцять один відсоток, основна маса огірків була середнього розміру на сорок відсотків більше від дрібної, тобто шістьдесят один відсоток, а крупник огірків було значно менше 8 відсотків. Нестандартна

продукція становила 10%, а стандарта 90 відсотків. Нестандартними виявилися перерослі, кручені, жовті огірки.

Згідно характеристики Парижського корнішону дрібних було найбільше, тому що цей сорт був створений для консервування, тобто дрібна фракція становила сімдесят п'ять відсотків, середня фракція становила двадцять відсотків, а крупна фракція була відсутня. Огірки, які втратили свою якість були нестандартними і їх було лише п'ять відсотків. Стандартна продукція становила дев'яносто п'ять відсотків.

Отже, наші дані свідчать про те, що сировина, яка надійшла для переробки, залежала від сортових властивостей і характеризувалася різними показниками якості.

Таблиця 4.2.

Вплив сортових властивостей на якість солених огірків сорту Ніжинський та маринованих сорту Парижський корнішон через 1 місяць після ферментації

Сорт	Органолептична оцінка, бал				Вихід стандартної продукції, %
	зовнішній вигляд	консистенція	смак	запах	
Ніжинський	5,0	4,0	5,0	4,0	100
Парижський корнішон	5,0	5,0	5,0	5,0	100

Згідно, таблиці 4.2 при проведенні дегустаційної оцінки через один місяць після ферментації огірків сорту Ніжинський було виявлено, зовнішній вигляд на п'ять балів, консистенція на чотири, смак був на п'ять балів і запах на чотири. Органолептичні показники у парижського корнішона через один місяць після ферментації були всі на п'ять балів.

Таблиця 4.3.

Вплив сортових властивостей на якість солених огірків сорту Ніжинський та маринованих огірків сорту Паризький корнішон через 3 місяці після

ферментації

Сорт	Органолептична оцінка, бал				Вихід стандартної продукції, %
	зовнішній вигляд	консистенція	смак	запах	
Ніжинський	4,0	3,0	4,0	3,0	97
Парижський корнішон	4,0	4,0	5,0	4,0	98

Після терміну зберігання три місяці були виявлені такі зміни у сорту огірків Ніжинський зовнішній вигляд трішки змінився за кольором, консистенція стала в'язкою на деяких утворилася пліснява. Необхідно контролювати процес зберігання, щоб не утворилася пліснява зберігати в темному на прохолодному місці. Запах через прянощі став різкішим. Вихід стандартної продукції зменшився на три відсотка.

Огірки сорту Парижський корнішон після зберігання в три місяці також змінив трішки свої органолептичні оцінки. Змінився зовнішній вигляд стали трішки м'якішими, консистенція стала темнішою, смак не змінився, а запах став також різким. Вихід стандартної продукції зменшився на два відсотка.

Вплив сортових властивостей на якість солених огірків

Сорт	Вихід стандартної продукції	Органолептична оцінка, бал			
		Зовнішній вигляд	Консистенція	Смак	Запах
2007 р					
1 місяць ферментації					
Конкурент	48	2,0	2,5	3,0	3,0
Ніжинський12	61	3,0	3,0	3,5	4,0
3 місяці ферментації					

Конкурент	71	2,5	3,0	3,5	4,0
Ніжинський12	87	3,5	4,0	4,0	4,5
2008 р					
1 місяць ферментації					
Конкурент	54	3,0	2,0	1,0	2,5
Ніжинський 12	68	4,0	3,5	2,0	3,0
3 місяці ферментації					
Конкурент	82	4,0	4,0	4,0	4,5
Ніжинський 12	91	4,5	4,5	4,5	5,0

Результати досліджень також свідчать, що на якість солених огірків впливає тривалість ферментації та рік вирощування. Так, ферментація протягом одного місяця не забезпечує оптимальну якість солених огірків. За всіма показниками органолептичної оцінки (зовнішній вигляд, консистенція, смак і запах) солені огірки обох сортів були дуже низькими, що забезпечило вихід стандартної продукції у сорту Конкурент у 2007 р. 48 %, у 2008 р. – 54 %, у сорту Ніжинський 12 він був дещо більшим – відповідно до років 61 і 68 %. Після 3 місяців ферментації огірки набули оптимальної якості за органолептичними показниками. Перевага була за сортом Ніжинський 12. Так, у 2007 р. вихід стандартної продукції був на 16 %, у 2008 р. – на 9 % більший порівняно з сортом Конкурент. У 2007 р. за зовнішній вигляд огірки сорту Ніжинський 12 мали більший бал на 1,0, консистенцію – на 1 бал, смак і запах – на 0,5 бала, у 2008 р. всі показники у огірків сорту Ніжинський 12 були на 0,5 більше, ніж огірки сорту Конкурент.

Умови погоди в рік вирощування огірків також мають суттєвий вплив на якість. Найкращі умови склались у 2008 р. як за рівнем врожайності, так і якістю огірків.

Таким чином, урожайність і якість ферментованих огірків залежить від сортових властивостей, тривалості ферментації і погодних умов. Якщо за врожайністю кращим був сорт Конкурент, то за якістю солених огірків був сорт Ніженський 12.

РОЗДІЛ 5
ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ
ВИРОЩУВАННЯ ОГІРКІВ

Особливість вирощування огірків характеризуються високим рівнем інтенсивності та трудоемкістю виробничого процесу. Економічна ефективність вирощування цієї культури потребує високого рівня праці, який пов'язаний із урожайністю огірків та їх якості. На даний фактор також впливає структура посівних площ, склад угідь, якість урожайності, правильність у підбиранні сорту, собівартість, а також особливості господарського використання кінцевої продукції.

Під час практичної частини нами була встановлена залежність між сортовими властивостями та якістю ферментованих огірків. Для цього проводився обрахунок вартості валової продукції, чистий дохід, собівартість та рівень рентабельності. Визначення собівартості розраховується діленням виробничих затрат на урожайність. Вартість валової множенням ціни реалізації на врожайність. Чистий дохід розраховується, як різниця між вартістю валової продукції та виробничими затратами. Рівень рентабельності шляхом ділення чистого доходу на виробничі затрати та множення на 100.

Таблиця 5.1.

Економічна оцінка вирощування сортів огірків

Показники	Ніжинський 12	Парижський корнішон
Урожайність, ц/га	95	89
Виробничі затрати, грн.	7358	8125
Ціна реалізації 1 ц, грн.	320	380
Вартість валової продукції, грн.	14250	16020
Чистий дохід з 1 ц, грн.	8892	9895
Собівартість, грн.	56,4	68,8
Рівень рентабельності	165	161

Розділ 6

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Сучасний стан навколишнього природного середовища та зростання техногенного навантаження свідчить про термінову необхідність екологізації всіх видів діяльності людини, особливо сільськогосподарського виробництва. Так, науковці все більше наголошують на вирішенні проблем біологізації сільськогосподарського виробництва шляхом впровадження органічного землеробства, технологій і технологічних процесів, які направлені на підвищення родючості ґрунтів, екологізації виробничих систем, зменшенню залежності від техногенних факторів, що сприятиме підвищенню конкурентоспроможності сільськогосподарської продукції на світових продовольчих ринках [34].

Таким чином виникає необхідність зміни хіміко-техногенних ресурсів альтернативними маловитратними й екологічними заходами, які ґрунтуються на природних процесах самовідновлення, та сприяють формуванню відповідальності виробників і споживачів. У зв'язку із цим ідеальною є модель виробничої системи з замкнутим виробничим циклом і високим рівнем рециркуляції біогенних елементів, коли відходи одного технологічного процесу є сировиною або базою для наступного при відносно невисоких витратах антропогенної енергії [35, с. 15].

Саме в приватних умовах така виробнича система є розповсюдженою вже тривалий час, що дозволило використовувати органічні добрива (перегній і перепрілий гній) для вирощування кукурудзи розлусної. Це зменшило як фінансові витрати на закупівлю хімічних добрив, так і зменшило забруднення шкідливими речовинами ґрунту та самої кукурудзи, оскільки побічна продукція (стебла, листя, обгортка качана) була використані для годівлі худоби, а насіння – для власного споживання.

Окрім того, дотримання принципів органічного землеробства дозволило використати природні процеси для покращення росту кукурудзи (врахування попередників, сусідство рослин на ділянці). Дотримання технології та термінів посіву кукурудзи, своєчасні агротехнологічні заходи (пропонування, полив) характеризувалися мінімальними витратами часу без фінансових затрат, сприяли покращенню врожайності.

Враховуючи схильність кукурудзи до зараженості кукурудзяним стебловим метеликом, було використано їх природного ворога – найзника-трихограми, що не завдає шкоди навколишньому середовищу, не вимагає великих фінансових витрат і фізичної праці.

Таким чином, вирощування кукурудзи розлусної в приватному господарстві методами органічного землеробства дозволяє отримати екологічну продукцію, зменшити техногенне навантаження на ґрунти та забезпечує їх відновлення.

Розділ 7

ОХОРОНА ПРАЦІ

Ведення приватного господарства вимагає дотримання системи самоконтролю безпеки й охорони праці, яка представляє собою сукупність заходів, дії яких спрямовані на збереження життя й здоров'я учасників господарства, пов'язаними між собою спільною метою, завданнями та функціями. Учасники приватного господарства самостійно виробляють і реалізують різну сільськогосподарську продукцію.

На сьогодні законодавство про охорону праці складається з Закону України «Про охорону праці», Кодексу законів про працю України, Закону України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування» та прийнятих відповідно до них нормативно-правових актів: правила, норми, регламенти, положення, стандарти, інструкції та інші документи, обов'язкові для виконання.

Учасники приватного господарства з урахуванням специфіки виробництва повинні знати та дотримуватись вимог нормативно-правових актів з охорони праці. На їх діяльність поширюються вимоги усіх існуючих чинних Законів та інших нормативно-правових актів з безпеки та охорони праці.

З метою запобігання випадковим негативним впливам приватної діяльності на державні, громадські й інші об'єкти, на здоров'я та життя своє та членів своєї родини, а також на членів громади необхідно знати [36]:

- основні діючі законодавчі положення щодо своїх прав та обов'язків, види і значущість відповідальності за можливе спричинення шкоди іншим суб'єктам;
- принципи державної політики щодо захисту прав людини на безпеку, гігієну праці та на умови свого проживання та діяльності;
- про існуючі у державі органи нагляду за охороною праці, життя та діяльності людей, захисту їх прав, здоров'я тощо, функції та права цих органів;
- правила безпечного виконання робіт, в т. ч. робіт підвищеної небезпеки.

Учасники приватного господарства повинні вміти:

- своєчасно надати собі та іншим учасникам долікарську допомогу при отриманні механічної травми, опіку тощо;

- заздалегідь виявляти потенційні виробничі небезпеки, їх попереджати й аналізувати можливі наслідки у вигляді виробничої травми, пожежі, аварії тощо.

Для забезпечення охорони здоров'я та безпеки учасникам приватного господарства необхідно правильно організувати власний режим праці та відпочинку. При цьому можуть бути враховані вимоги Кодексу законів про працю та інших нормативно-правових актів щодо робочого часу та відпочинку, профілактичних і лікувально-оздоровчих процедур. Так, доцільно визначити робочий час, час для відпочинку, можливі перерви.

ВИСНОВКИ

1. Врожайність огірків значною мірою обумовлена сортовими властивостями. Скоростиглий сорт Конкурент мав більшу врожайність, ніж середньопізній сорт Ніжинський 12.

2. Вихід товарної продукції сорту Конкурент у 2007 р. становить 73 % або 10,07 т/га; сорту Ніжинський 12 значно менше, а саме відповідно 68% і 7,82 т/га, у 2008 р. показники у сорту Конкурент становили 89 % і 16,9 т/га, у сорту Ніжинський 12 – 77 % і 14,8 т/га.

3. Якість солених огірків у сорту Конкурент значно поступається якості огірків сорту Ніжинський 12.

4. Вихід стандартної продукції після 3 місяців ферментації у 2007 р. становить у сорту Ніжинський 12 становить 87%, а в сорту Конкурент 71%, у 2008 р. відповідно – 91% і 82%.

5. На якість солених огірків впливає тривалість ферментації: протягом 1 місяця процес ферментації не закінчується, після 3 місяців ферментації якість солених огірків набуває оптимальних показників.

ПРОПОЗИЦІЇ

Для вирощування огірків на салат потрібно висівати сорт Конкурент, а для одержання якісної соленої продукції – сорт Ніжинський 12.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бараболя О.В., Тренбач Ю.С. Особливості вирощування огірків на присадибній ділянці. V міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Хімія, біотехнологія, екологія та освіта». ПДАУ, 2021. С.179-181.
2. Бараболя О.В. Забезпечення споживача якісними продуктами харчування сільськогосподарського виробництва. Актуальні проблеми теорії і практики експертизи товарів. Матеріали VI міжнародної науково-практичної інтернет-конференції. м. Полтава 4-5 квітня 2019 року, Полтава С.159-161.
3. Берлога садівника. Про хвороби огірків та їх лікування. URL: <https://berloga.zt.ua/pro-hvorobi-ogirkiv-%D1%97h-likuvanni-ta-profilacticzi/> (дата звернення 28.03.2021).
4. Білик, М. О. Біологічний захист рослин : посіб. до лаб.-практ. Занять. Х. : Майдан, 2009. 424 с.
5. Болотських А.С. Огурцы. Х. : Фоліо, 2002. 238 с.
6. Бондар І.В., Гуляев В.М. Промислова мікробіологія. Харчова і агробіотехнологія. Навчальний посібник для студентів спеціальності 7.092901 «Промислова біотехнологія». Дніпродзержинськ, видавництво ДДТУ, 2004. 280 с.
7. Вікіпедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki> (дата звернення: 18.02.2021).
8. Выщепан А.Г. Мельман М.Е. Физико-химические основы соления овощей. М.: Колос, 1992. 258 с.
9. Власова О.Г. Хвороби та шкідники огірків у відкритому ґрунті. Агробізнес сьогодні, 2016. Вип. 17.
10. Гаранина Н.А. Ефективність застосування органічних і мінеральних добрив під огірок і вплив їх на якість солоних плодів. Картопля, овочі та баштанні культури. 1966. Вип. 3. С. 6.

11. Гіль Л.С., Пашковский А.І., Суліма Л.Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунта. 1 частина. В.: Нова книга, 2008. 367 с.
12. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 24.06.2021).
13. 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.
14. Загальні технології харчових виробництв. Переробка м'яса. Переробка овочів і фруктів. Виробництво вина: Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності 181 «Харчові технології» клад.: Гуменюк О.Л. Чернігів: ЧНТУ, 2017. 159 с.
15. Іваненко П.П., Прилипка О.В. Закритий ґрунт. К.: Урожай, 2001. 357 с.
16. Іваненко Ф. В., Сінченко В. М., Технологія зберігання та переробки сільськогосподарської продукції: Навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисц. К.: КНЕУ, 2005. 221 с.
17. Кучеренко Т. Ситуация на рынке овощей защищенного грунта. Овощеводство №7, 2011. С. 32-37.
18. Ласло О.О. Бараболя О.В. Значення екологічної стабілізації сільськогосподарських угідь при вирощуванні екологічно безпечної продукції рослинництва. Nowoczesna nauka: teoria i praktyka: Mater. III Międz. Konf. Nauk.-Prakt. / Pod red. S. Gorniaka. Katowice: Nowa nauka, 2019. S. 7-9.
19. Методика проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні. Методи визначення показників якості продукції рослинництва. Український інститут експертизи сортів рослин; ред. Ткачик С. О.; Києнко З. Б., Присяжнюк Л. М. та ін. Вінниця, 2016. 159 с.
20. 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.

21. Позняк О.В. Класичний ніжинський огірковий промисел у другій половині ХХ сторіччя: історичний екскурс як дороговказ для сучасного відродження і комерціалізації виробництва. Збірник тез науково-практичної конференції. «Теоретичні і практичні аспекти розвитку галузі овочівництва в сучасних умовах». Харків, 2018. С.119-124.

22. Публічна кадастрова карта України URL: <https://map.land.gov.ua/> (дата звернення 12.07.2021).

23. Опис і характеристика сорти огірків паризький корнішон URL: <https://farmerstvo.net/8879839-description-and-characteristics-of-cucumber-varieties-parisian-gherkin> (дата звернення 12.04.2021).

24. Український гідрометеорологічний центр. URL: <https://meteo.gov.ua/> (дата звернення 09.09.2021).

25. Характеристика та опис сорту огірка Ніжинський. URL: <https://farmerstvo.net/6527454-characteristics-and-description-of-the-variety-of-cucumber-nezhinsky> (дата звернення 12.04.2021).

26. Флорист – база знань садівника URL: <https://floristics.info/ua> (дата звернення 12.04.2021).

27. Барабаш О.Ю., Семенчук П.С. Довідник овочівника. – Львів: Каменярь, 1985. – 205 с.

28. Барабаш О.Ю., Усик Г.Є. Овочівництво. – 2-е., перероб. – К.: Вища школа, 1988. – 269 с.

29. Болотський О.С. Овочівництво: екологічно адаптовані технології. – Харків: Фоліо, 1999. – 122 с.

30. Бублик Л.І., Васечко Г.І., Васильєв В.П. Довідник із захисту рослин/ За ред. Акад.М.П. Лісового. – К.: Урожай, 1999. – 744 с.

31. Довідник по Овочівництву / Г.Л. Бондаренко, Г.П. Ледовська, Л.М. Шульгіна та ін.; За ред. Г.Л. Бондаренка. – К.: Урожай, 1990. – 272 с.

32. Лихацький В.І., Бургарт Ю.Е., Васьянович В.Д. Овочівництво : Ч.1 і Ч.2. – К.: Вища школа, 1996. – 338 с. і 346 с.
33. Мотрук Б.Н. Рослинництво. – К.: Урожай, 1999. – 464 с.
34. Єрохін І.В. Довідник по переробці овочевих та баштанних культур. – К.: Урожай. 1989 – 352 с.
35. Івакін М.М. Вплив умов вирощування і збирання на якість овочів. //Довідник по зберіганню картоплі та овочів. – К.:Урожай, 1986, с. 118... 122.
36. Івакін М.М. Процеси, що відбуваються в післязбиральний період в овочах. // Довідник по зберіганню картоплі та овочів. –К.: Урожай, 1986, с. 34...39.
37. Лавренков З.І. Залежність лежкості продукції овочевих культур від біологічних особливостей сорту. //Довідник по зберіганню картоплі та овочів. – К.: Урожай, 1986. С. 133... 145.
38. Лесик Б.В. Хімічний склад огірків.//Овочівництво. №2, 1989 с. 16...20.
39. Лесик Б.В. Технологія зберігання та переробки сільськогосподарської продукції. /Б.В. Лесик, А.О. Трисвятський/ К.: Вища школа, 1980. 430 с.
40. Лук'яненко Н.В. Біологічні властивості огірків//Бюлетень ДСГУ, 1989. - №2, с. 31...35.
41. Лук'яненко Н.В.Технологія виробництва та переробки огірків// Вісник ДСГУ, 1993, №5, с. 16... 19.
42. Полоцький М.Я. Обробіток ґрунту під огірки.//Овочівництво. №3, 1993, с. 24...27.
43. Усатюк М.К. Вплив умов вирощування і збирання на якість овочів// Довідник по зберіганню картоплі та овочів. – К.: Урожай, 1974. – с.118... 122.
44. Усик Г.Є. Овочівництво. / Г.Є. Усик, О.Ю. Барабаш/ – К.: Вища школа, 1989. – 253 с.

45. Юхимчук Д.П. Переробка плодів і овочів// Вісник с/г науки 1980.
- №5 с. 18...24.

46. Сабуров Н.В. Вплив основних факторів на зберігання овочів/ Н.
В. Сабуров, М.В. Антонов / Довідник по зберіганню картоплі та овочів К.:
Урожай, 1986. – с.78...85.

47.