

росту. Кожний дослід повторювали десятикратно. Результати обробляли методом варіаційної статистики з використанням значення медіани.

4,4'-біс(3-хлоро-2-тіоціанатопропіл)-1,1'-дифеніл (1).

Вихід - 33%. Світло-жовта кристалічна речовина з Тпл. 1490С., ІЧ спектр, ( $\nu$ , см<sup>-1</sup>): 720 (C-Cl), 2160 (SCN). Знайдено, %: Cl 16,78, N 6,70. S 15,29. C<sub>20</sub>H<sub>8</sub>Cl<sub>2</sub>N<sub>2</sub>S<sub>2</sub>. Обчислено, %: Cl 16,83, N 6,65. S 15,22.

4,4'-біс(3-хлоро-2-метил-2-тіоціанатопропіл)-1,1'-дифеніл (2).

Вихід - 39%. Світло-жовта кристалічна речовина з Тпл. 1760С., ІЧ спектр, ( $\nu$ , см<sup>-1</sup>): 716 (C-Cl), 2168 (SCN). Знайдено, %: Cl 16,78, N 6,70. S 15,29. C<sub>20</sub>H<sub>8</sub>Cl<sub>2</sub>N<sub>2</sub>S<sub>2</sub>. Обчислено, %: Cl 15,78, N 6,23. S 14,27.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Grishchuk, B.D., Gorbovyi, P.M., Baranovskyi, V.S., Ganushak, N.I. Catalytic and non-catalytic reactions of diazonium aromatic salts with alkenes in the presence of nucleophiles. Journal of Organic and Pharmaceutical Chemistry. 2008. V. 6(3). P.16-32.

*Стасюк Марія  
Полянська Христина  
Вересюк Юля*

*Науковий керівник – доц. Москалюк Наталія*

### **НАЙПОШИРЕНІШІ ХВОРОБИ ПЕРЦЮ СОЛОДКОГО (CAPSICUM ANNUM L.) ТА МЕТОДИ БОРОТЬБИ З НИМИ**

В Україні за останні роки існує тенденція до збільшення обсягів споживання овочів у сирому та переробленому вигляді. Згідно Концепції Державної цільової програми розвитку овочівництва на період до 2025 року Україна входить у двадцятку світових лідерів за валовим виробництвом овочевої і баштанної продукції та займає третє місце в Європі за показниками їх загального виробництва, поступаючись лише Італії та Іспанії [3]. У зв'язку з цим збільшуються посівні площі овочевих культур. Так, у 2019 році посіви овочів займали 452,4 тис. га, що майже на 20 тис. га більше за показники попереднього року. Відповідна тенденція зберігається і в обсязі виробництва овочевої продукції, де показник виріс на 2500 тис. і в 2019 році становив аж 96875,5 тис. ц. Про те згідно даних Держстату [2] щодо роботи агропромислового комплексу у 2022 році збір зерна впав на майже 40%, овочів – на 25%, фруктів – на 10% [5]. Овочів у 2022 році в Україні зібрали на 24,4% менше, ніж у 2021 році, в абсолютних цифрах це втрата 2,4 млн тонн продукції.

Овочі – незамінний продукт харчування людини, на сьогодні понад 40 видів овочевих культур надходить на ринок України з ранньої весни до пізньої осені. Овочі мають лікувальну, дієтичну та імуностимулюючу дію, вони посилюють апетит та процеси травлення за рахунок смакових, ароматичних речовин, органічних кислот, що сприяє більш повному засвоєнню організмом жирів, білків, вуглеводів [1, 179]. Насадження овочевих культур по території

України дуже мінливі і їх величина визначається забезпеченістю території світлом, теплом, вологою, елементами живлення, а також родючістю ґрунтів та біологічними особливостями.

Солодкий перець є однією з найпоширеніших овочевих рослин в Україні, яка широко вирощується фермерськими господарствами та приватними суб'єктами центральної, північної та південної частини України, а обсяги виробництва його становлять від 100 до 300 тис. т. Перець належить до родини Пасльонових (*Solanaceae*), що об'єднує чотири культивовані нині види: стручковий однорічний, або мексиканський (*S. annuum* L.), кущовий багаторічний, або колумбійський (*S. frutescens* L., або *conicum* Meyer), волохатий (*S. pubescens* R. et P.) та сережкоподібний (*S. pendulum*) [1]. Найбільше значення і поширення має перець стручковий однорічний, що об'єднує все різноманіття культивованих овочевих (солодких) і гострих (пряних) сортів і гібридів. Серед овочів, що входять до раціону людини, перець посідає одне з провідних місць і вважається визнаним вітамінним чемпіоном. Добова норма вітаміну С для людини складає від 50 до 100 мг, вітаміну Р (рутину) - від 15 до 150 мг, і для задоволення цієї потреби достатньо спожити лише 50 г стиглих плодів перцю за добу [2]. Вміст вітаміну С залежить від сорту перцю, стиглості, умов вирощування і може коливатись від 100 до 300 мг в 100 г сирової маси. Проте, під час консервування вміст вітамінів у плодах перцю зменшується на 40-55 %, вміст сухих речовин становить 6-12 %. Специфічний аромат перцю зумовлений вмістом летких ефірних масел, концентрація яких коливається від 0,1 до 1,25 % сухої речовини [2].

Зоною основного вирощування солодкого перцю в умовах України є Степ, проте з початком повномасштабного вторгнення росії на територію України, в нас з'являються «нові центри овочівництва», які намагаються вирощувати нові для себе або для нашого регіону овочеві культури. Зокрема, у сезоні 2023 року багато господарств почали вирощувати кавуни, диню, перці та інші овочі. Враховуючи ситуацію на споживчому ринку і зростаючий попит на продукцію, можна вважати, що виробництво солодкого перцю може бути прибутковим, а продукція, яка вирощена вітчизняними виробниками вигідно відрізнятиметься від імпортової. Проте, для отримання високих економічних показників, неодмінною передумовою є якість продукції, що можуть забезпечити сорти чи гібриди, які адаптовані до умов вирощування в Україні, технологія вирощування та застосування безпечних препаратів захисту рослин від шкідників [4].

Виростити перець не так просто, крім регулярного поливу, підгодівлі та прополювання на перці потрібно проводити профілактику і лікування хвороб, яких, на жаль, дуже багато. Одні з них заражають рослини на стадії розсади, інші під час активного росту, а треті — в кінці сезону. Деякі захворювання мають очевидні ознаки, але і є ті, які неможливо визначити без лабораторних досліджень. У межах нашого дослідження ми намагалися розглянути основні хвороби, які пошкоджують перець солодкий.

На перці виявлено біля 30 інфекційних захворювань, які викликані грибами, вірусами і бактеріями, при цьому урожай та його якість може деякими роками знижуватись навіть на 50-90% [2]. Тому дуже важливо своєчасно визначити збудники бактеріальних хвороб, оскільки від точності їх діагностики залежить підбір засобів захисту та ефективність їх застосування. Серед найбільш розповсюджених хвороб зустрічається: неінфекційні захворювання перцю (вершинна гниль, бородавчість листя, сонячні опіки, пошкодження плодів низькою температурою), грибкові хвороби перцю (випрівання сіянців, фузаріозне і вертильозне в'янення, сіра гниль або сіра цвіль, плодова гниль), бактеріальні захворювання на розсаді перцю (чорна бактеріальна плямистість, м'яка бактеріальна гниль плодів, стебел і коренів), вірусні хвороби перцю (тютюнова мозаїка, курчавість листя перцю, м'яка крапчастість) [6]. Розглянемо деякі хвороби їх причини і засоби захисту.

Вершинна гниль характеризується появою на верхівці та боках плодів рідких плям, які подовжуються, чорніють і висихають. Уражені ділянки діаметром від 1 до 8 см зморщуються і стають увігнутими. Плоди дозрівають раніше терміну і схильні до ураження альтернаріозом. Дефіцит кальцію в живленні рослини, який може бути викликаний дефіцитом або надлишком вологи, великою кількістю азоту або пошкодженням кореневої системи при догляді. Вершинна гниль частіше уражає в весняно-літній період при різких перепадах температури, а також під час спеки. При перших ознаках хвороби потрібно збільшити поливну норму і провести позакореневе підживлення нітратом кальцію або іншим добривом з кальцієм [6].

Сонячні опіки – це некротичні або побілілі плями на плодах з сонячної сторони і часто такі гриби, як альтернаріоз приєднуються до уражених тканин плодів. Хвороба проявляється після видалення або опадання листя, на плоди потрапляє занадто багато сонця, що і призводить до появи проблеми. Дрібноплідні сорти перцю менш чутливі до сонячних опіків в порівнянні з великоплідними. Також опіки частіше зустрічаються на зелених плодах, ніж на зрілих. Під час догляду за перцем не слід видаляти занадто багато листя, оскільки те, що залишиться не захищає плоди достатньою мірою від сонячних опіків [6].

Сіра гниль або сіра цвіль - це захворювання, яке вражає рослини у відкритому і закритому ґрунті, але найбільше шкодить в теплицях в другій половині літа. Збудником є *Botrytis cinerea Pers* [6]. Симптоми спочатку з'являються на пелюстках, ушкоджених плодах або старіючих листках і являють собою темні, просочені водою, слизові ураження. Хворі ділянки стають темно-коричневими, а потім – коричнево-сірими й порошокподібними в міру розвитку спор. Черешки, стебла і плоди також можуть уражатися. Зараження зелених або стиглих плодів викликає м'яку гниль від коричневого до сірого кольору, яка в кінцевому підсумку може охопити плід повністю і рослини можуть загинути від інфекції.

Тютюнова мозаїка – це поширений вірус на перці, який шкідливий в закритому ґрунті та в полі, збудником є *Tobacco mosaic virus* [6]. Тютюнова мозаїка буває на різних рослинах, включаючи тютюн, овочі та багато декоративних культур. На відміну від інших вірусів рослин,

мозаїка не переноситься попелицями, трипсами або цикадками, а поширюється в соку рослин. Вірус передається інструментами та через руки робітників при контакті, де є пошкодження механічним шляхом або комахами. Під час вегетації вірус передається сисними шкідниками, а також в теплицях руками робітників під час догляду за рослинами. Методів лікування вірусів на рослинах немає. Для профілактики потрібно вирощувати стійкі сорти та обприскувати рослин біопрепаратами.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Бойчук А. Ф., Копитко П. Г., Грицаєнко З. М. Біологічні та агроекологічні основи підвищення продуктивності сільськогосподарських культур. Збірник наукових праць УДАУ. Біологічні науки та проблеми рослинництва. Умань. 2003. С. 5–14.
2. ДСТУ 8402:2015. Продукти перероблення фруктів та овочів. Рефрактометричний метод визначання вмісту розчинних сухих речовин. Київ: УкрНДНЦ, 2017. III, 16 с.
3. Концепції Державної цільової програми розвитку овочівництва на період до 2025 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 21.10.2020 р. № 1333-р. / М-во аграр. політики та продовольства України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1333-2020-r#Text> (дата звернення: 14.10.2023).
4. Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини: Закон України від 2 серпня 2019 р. № 2496-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/425-18#Text> (дата звернення: 6.11.2023).
5. Український агросектор в комі. Що показав аналіз останніх даних Держстату. URL: <https://www.epravda.com.ua/weeklycharts/2023/06/27/701605/> (дата звернення: 7.11.2023).
6. Хвороби солодкого і гострого перцю – опис, фото і лікування. URL: <https://agrocit.ua/uk/hvoroby-ovochevuh-kultur/khvorobi-solodkogo-gostrogo-percyu-opis-foto-i-kuvannya/> (дата звернення: 6.11.2023).

*Федченко Андрій*

*Трач Олена*

*Науковий керівник – доц. Гуменю Галина*

#### ХАРАКТЕРИСТИКА ПОНЯТТЯ ЕКОЦИД

Наявність міжнародних угод з охорони навколишнього природного середовища є надзвичайно важливим елементом та одним із найдієвіших механізмів у питаннях співпраці держав і міжнародних організацій щодо недопущення нанесення шкоди природі та здоров'ю людини. А тому цілком обґрунтованим є існування такого різноманіття міжнародних договорів у сфері охорони довкілля. Це передусім: Всесвітня Хартія природи 1982 р., Декларація Ріо-де-Жанейро щодо навколишнього середовища та розвитку 1992 р., Конвенція про доступ до інформації, участь громадськості в процесі прийняття рішень та доступ до правосуддя з питань, що стосуються довкілля (Орхуська конвенція, 1998 р.), Йоганнесбурзька декларація зі сталого розвитку 2002 р., а також ряд інших досить знакових для цього питання документів. Увага до питань екологічних забруднень є досить виправданою, адже внаслідок життєдіяльності, виробничих процесів, війн людська цивілізація руйнує екологічну безпеку планети, інтенсивно забруднює та погіршує якість навколишнього природного середовища, завдаючи тим самим незворотної шкоди та наближаючи нас до екологічної катастрофи. Такі дії в міжнародному