ISSN 2707-5826 DOI: 10.37128/2707-5826-2021-3

ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

# Сільське господарство та лісівництво

# Agriculture and Forestry

№ 22, 2021 р.

Головний редактор
**Мазур Віктор Анатолійович**, кандидат сільськогосподарських наук, професор, ректор Вінницького національного аграрного університету, Україна

Заступник головного редактора
**Дідур Ігор Миколайович**, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, декан факультету агрономії та лісівництва Вінницького національного аграрного університету, Україна

Члени редакційної колегії:
**Мельничук Максим Дмитрович**, доктор біологічних наук, професор, академік НААН України, Вінницький національний аграрний університет, Україна
**Яремчук Олександр Степанович**, доктор сільськогосподарських наук, професор Вінницького національного аграрного університету, Україна
**Вдовенко Сергій Анатолійович**, доктор сільськогосподарських наук, професор Вінницького національного аграрного університету, Україна
**Телекало Наталія Валеріївна**, кандидат сільськогосподарських наук, доцент Вінницького національного аграрного університету, Україна
**Мудрак Галина Василівна**, кандидат географічних наук, доцент Вінницького національного аграрного університету, Україна
**Панцирева Ганна Віталіївна**, кандидат сільськогосподарських наук, доцент Вінницького національного аграрного університету, Україна,

**Паламарчук Інна Іванівна**, кандидат сільськогосподарських наук, доцент Вінницького національного аграрного університету, Україна
**Цицюра Ярослав Григорович,** кандидат сільськогосподарських наук, доцент Вінницького національного аграрного університету, Україна

**Черчель Владислав Юрійович**, доктор сільськогосподарських наук, ст. наук. співробітник, директор Державної установи Інститут зернових культур НААН, Україна

**Полторецький Сергій Петрович**, доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри рослинництва імені О. І. Зінченка, Уманського національного університету садівництва, Україна
**Клименко Микола Олександрович**, доктор сільськогосподарських наук, професор Національного університету водного господарства та природокористування, Україна
**Москалець Валентин Віталійович**, доктор сільськогосподарських наук, головний науковий співробітник селекційно-технологічного відділу Інституту садівництва НААН України, Україна
'**Sobieralski Krzysztof**, Dr. hab, prof. Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Poznan, Poland,
**Jasińska Agnieszka**, Dr. Inż Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu: Poznan, Poland
**Siwulski Marek**, Dr. hab, prof. Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Poznan, Poland,
**Federico Fracassi**, Doctor in Veterinary Medicine, University of Boloqna, Italy

Зміст

**ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ НА ПОЛЬОВУ СХОЖІСТЬ ТА ВИЖИВАНІСТЬ НУТУ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**
с.5-13
**Автор(и):** Мазур В.А., Панцирева Г.В., Мордванюк М.О., Затолочний О.В.
**DOI:** 10.37128/2707-5826-2021-3-1
PDF
**ВИКОРИСТАННЯ МІКРОДОБРИВ ТА БІОПРЕПАРАТІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ГОРОХУ В ЗОНІ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ**
с.14-28
**Автор(и):** Коваленко О.А., Паламарчук В. Д.
**DOI:** 10.37128/2707-5826-2021-3-2
PDF
**ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ**
с.29-44
**Автор(и):** Паламарчук В. Д., Підлубний В. Ф.
**DOI:** 10.37128/2707-5826-2021-3-3
PDF
**ДОСЛІДЖЕННЯ ІНОВАЦІЙ В КОРМОВИРОБНИЦТВІ – ГОРОШОК ПАННОНСЬКИЙ (VICIA PANNONICA CRANTZ)**
с.45-55
**Автор(и):** ГЕТМАН Н.Я.
**DOI:** 10.37128/2707-5826-2021-3-4
PDF
**ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО В УМОВАХ ДОСЛІДНОГО ПОЛЯ ВНАУ**
с.56-71
**Автор(и):** Шкатула Ю.М., Козаченко М. І.
**DOI:** 10.37128/2707-5826-2021-3-5
PDF
**ОПТИМІЗАЦІЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕРЕРВНОГО НЕКТАРОНОСНОГО КОНВЕЄРА У БДЖІЛЬНИЦТВІ**
с.72-84
**Автор(и):** Новгородська Н. В., Разанова О. П., Льотка Г. І.
**DOI:** 10.37128/2707-5826-2021-3-6
PDF
**РОДЕНА – НОВИЙ СОРТ-СИНТЕТИК ЛЮЦЕРНИ ПОСІВНОЇ (MEDICAGO SATIVA L.) ІНТЕНСИВНОГО ТИПУ**
с.85-95
**Автор(и):** Мамалига В.С., Бугайов В.С., Горенський В. М., Смульська І. В.
**DOI:** 10.37128/2707-5826-2021-3-7
PDF
**АДАПТИВНІСТЬ ТА СЕЛЕКЦІЙНА ЦІННІСТЬ СОРТІВ СОЇ ЗА ВИРОЩУВАННЯ В РІЗНИХ ҐРУНТОВО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВАХ УКРАЇНИ**
с.96-107
**Автор(и):** Білявська Л. Г., Білявський Ю. В., Мазур О.В., Мазур О.В.
**DOI:** 10.37128/2707-5826-2021-3-8
PDF
**ОЦІНЮВАННЯ ІНТРОДУКОВАНИХ ГЕНОТИПІВ РОДУ ACTINIDIA LIND L. ЗА ВЕГЕТАЦІЙНИМ ПЕРІОДОМ З МЕТОЮ ВИКОРИСТАННЯ В ОЗЕЛЕНЕННІ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**
с.108-118
**Автор(и):** Поліщук В. В., Балабак А. Ф., Пиж'янов В.В.
**DOI:** 10.37128/2707-5826-2021-3-9
PDF
**ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАХИСТУ ПОСІВІВ ОЗИМОГО РІПАКУ ВІД ШКОДОЧИННИХ ОРГАНІЗМІВ**
с.119-134
**Автор(и):** Пінчук Н.В., Вергелес П.М., Коваленко Т.М.
**DOI:** 10.37128/2707-5826-2021-3-10
PDF

**УДК: 632.951.1.952.1: 633.853.494**
DOI:10.37128/2707-5826-2021-3-10

# ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАХИСТУ ПОСІВІВ ОЗИМОГО РІПАКУ ВІД ШКОДОЧИННИХ ОРГАНІЗМІВ

***Н.В. ПІНЧУК,*** *канд. с.-г. наук, доцент,*
***П.М. ВЕРГЕЛЕС,*** *канд. с.-г. наук, доцент*
***Т.М. КОВАЛЕНКО,*** *канд. с.-г. наук, доцент*
*Вінницький національний аграрний університет*

*У даній статті наведено результати вивчення особливостей розвитку та формування чисельності домінуючих фітофагів озимого ріпаку: хрестоцвіті блішки (Phyllotreta undulata), ріпаковий пильщик (Athalia rosae L.), ріпаковий квіткоїд (Meligethes aeneus F.), насіннєвий прихованохоботник (Ceuthorrhynchus assimilis Payk.), капустяний стручковий комарик (Dasyneura brassicae Winn.), капустяна попелиця (Brevicoryne brassicae L.). Зроблено теоретичне узагальнення поширеності шкідників у зоні досліджень та впливу на формування урожайності озимого ріпаку.*

*Досліджено вплив сучасних інсектицидів щодо контролю чисельності шкідників озимого ріпаку. Найкращі результати в контролюванні чисельності домінуючих фітофагів в умовах підприємства показав препарат Нуредін™ Супер КЕ (хлорпірифос 400 г/л + біфентрин 20 г/л) в нормі витрати 0,75 л/га. На основі отриманих даних з метою поліпшення контролю за чисельністю шкідників рекомендується використовувати препарат Пленум 50 ВГ (піметрозин 500 г/кг) в нормі витрати 0,25 л/га, оскільки його використання забезпечує отримання врожайності насіння ріпаку на рівні 24,3 ц/га.*

*При дослідженні фітосанітарного стану посівів озимого ріпаку встановлено, що найпоширенішими хворобами ріпаку були альтернаріоз, фомоз, сіра та біла гнилі, циліндроспоріоз. Представлено результати обробки рослин озимого ріпаку новими фунгіцидами для захисту від основних найпоширеніших збудників захворювань: альтернаріоз (Alternaria brassicicola Wilts), фомоз (Phoma lingam Desm.), циліндроспоріоз (Cylindrosporium concentrium Grev). Зроблено висновки по ефективності застосування фунгіцидів нового покоління в обмеженні поширення хвороб. Для контролю поширення хвороб в агрофітоценозі ріпаку доцільно застосовувати препарат Архитект СЕ (піраклостробін 100 г/л + прогексадіон кальцію 25 г/л + мепікват-хлорид 150 г/л) в нормі 2,0 л/га, який значно знижував ураження озимого ріпаку основними хворобами та мав лікувальну дію, при цьому забезпечуючи урожайність на рівні 25,1. Отже, застосуванням інтегрованої системи захисту від шкодочинних організмів можна мінімізувати втрати врожаю.*

***Ключові слова****: озимий ріпак, фітофаги, збудники захворювань, фітосанітарний стан, шкодочинність, урожайність, контроль чисельності.*

**Табл. 7. Літ. 15.**

**Постановка проблеми.** Ріпак озимий (*Brassica napus oleifera bienis* D.C.) – однорічна трав'яниста рослина з родини капустяних (*Brassicaceae*). Ріпак покращує структуру ґрунту, фітосанітарно оздоровлює поле, не виснажує, на відміну від соняшника, ґрунт, здатний очищати його від радіонуклідів, розрихлює ґрунт як просапна культура сівозміни із домінуванням зернових культур та створює як справжня квітуча рослина привабливий екологічний елемент сільськогосподарського ландшафту [3, 7, 9, 13]. Ріпак – друга в Україні олійна культура за площею посіву, потенційною продуктивністю та валовим

виробництвом, поступається лише соняшнику. Серед олійних культур родини капустяних озимий ріпак займає перше місце за вмістом олії в насінні (51% слабовисихаючої, висококалорійної олії з йодним числом 94-112). Крім того, в насінні міститься до 20% білка і понад 17% вуглеводів. Якість ріпакової олії визначається її жирокислотним складом. Головними жирними кислотами ріпакової олії є ненасичені кислоти: олеїнова ($C_{18:1}$), лінолева ($C_{18:2}$), ліноленова ($C_{18:3}$), ейкозенова ($C_{20:1}$), ерукова ($C_{22:1}$); насичені – пальмітинова ($C_{16:0}$) і стеаринова ($C_{18:0}$) [9, 11]. Основним продуктом при переробці насіння ріпаку є олія, також залишається побічна продукція – макуха і шрот – цінний, збалансований за амінокислотним складом корм для сільськогосподарських тварин, який містить до 37 % білку і до 10 % олії [2].

У складі ріпакової олії є значна кількість шкідливої для організму ерукової кислоти, яка знижує її харчові якості. Останнім часом виведено сорти озимого ріпаку, в олії яких майже зовсім немає ерукової кислоти, а вміст олеїнової кислоти доведено до 60-70%, що значно підвищує її харчові властивості і наближає за якістю до соняшникової олії. Ріпакову олію безерукових сортів широко використовують у їжу, а також у кондитерській, консервній, харчовій промисловості; олію звичайних сортів ріпаку – лише після рафінування. Її також широко використовують як сировину для хімічної, медичної, парфюмерної, військової промисловості та інших галузей економіки, а також як сировину для отримання біопалива. Сучасні високопродуктивні сорти і гібриди ріпаку з відмінними біохімічними показниками насіння (низький вміст глюкозинолатів і відсутність ерукової кислоти) дають сільгоспвиробникам можливість значно наростити валові збори насіння цієї культури. Оцінюючи біоенергетичний потенціал України зарубіжні експерти її іноді називають другим Кувейтом. Ця оптимістична характеристика базується на наявності значної кількості земельних ресурсів і сприятливі агрокліматичні умови для вирощування зернових і олійних культур; достатню кількість сировини для виробництва біодизелю і біоетанолу при динамічному зростанні виробництва олійних культур (перш за все ріпаку і сої); потужний виробничий потенціал масложирової промисловості (до 6,8 млн. т на рік) і його не завантаженість (біля 70 %) [3-5].

Озимий ріпак – добрий медонос, з 1 га його посіву можна отримати до 100 кг меду. Він мало висушує ґрунт і рано звільняє поле, тому є добрим попередником для озимих і ярих зернових культур. Кореневі рештки ріпаку після мінералізації залишають у ґрунті 60-65 кг/га азоту, 32-36 фосфорної кислоти і 55-60 кг/га калію. Проте слід враховувати, що він може засмічувати поля падалицею. У зв'язку з тим, що озимий ріпак рано достигає (особливо при використанні на зелений корм), його вирощують як озиму проміжну і післяжнивну культуру [7, 8].

Для вирощування ріпаку залежно від року використовується майже 1-2% ріллі, у 2020 році 1,1 млн. га. Вирощуванням культури зайнято більш ніж 3 тис. сільськогосподарських підприємств [10].

Кожне сільськогосподарське підприємство при вирощуванні сільськогосподарських культур має за мету отримувати високі врожаї. Для цього витрачаються великі енергетичні потужності у вигляді основних засобів виробництва, насіння, мінеральних добрив, засобів захисту рослин тощо. У цій справі поряд з такими заходами, як впровадження більш продуктивних сортів, науково обґрунтованих сівозмін, прогресивних технологій обробітку ґрунту, внесення органічних та мінеральних добрив тощо, важливе місце належить заходам захисту рослин від шкідників, хвороб та бур'янів [13, 15]. За підрахунками, проведеними науковими установами, потенційні втрати, або, інакше кажучи, кількість збереженої продукції, яку може забезпечити повне усунення негативного впливу шкідливих організмів, у середньому становлять: зернових культур 25%, в т.ч. від шкідників 6, хвороб 8,4 і бур'янів 10,6%; цукрових буряків – 25%, в т.ч., відповідно, 8,8; 8 і 8,2; картоплі – 31,5%, в т.ч., відповідно, 5; 20 і 6,5. Ріпак особливо чутливий до негативного впливу шкідливих організмів, які можуть спричинити недобір урожаю насіння: шкідників у межах 30-40, хвороб – від 30 до 80 і бур'янів – 20-30%. У середньому ліквідність цих утрат забезпечується на рівні 60%. Таким чином, у сучасному ріпаківництві тільки за рахунок інтенсифікації захисту рослин можна збільшити виробництво насіння ріпаку мінімум на 25-50%, а в умовах епіфітотій хвороб – у декілька разів більше [1, 6].

Тому, моніторинг шкідників і збудників хвороб сільськогосподарських культур та встановлення шляхів їх поширення створили передумови для наукової розробки агротехнічного і хімічного методу захисту рослин. Все це підкреслює актуальність наших досліджень та їх виробничу направленість.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Вивчення питання обліку чисельності шкідників та збудників захворювань озимого ріпаку та розробки ефективних заходів контролю їх чисельності відмічено у працях Волощук О. П. [4], Мазур В.А., Мацера О.О. [3], Вергелес П.М., Пінчук Н.В., Коваленко Т.М. [1].

Завдяки дослідженням вказаних авторів уточнено видовий склад домінуючих видів фітофагів у посівах ріпаку та досліджено рівень шкідливості основних збудників захворювань. Проте, сучасні зміни кліматичного режиму території поширення шкодочинних організмів на посівах ріпаку, а також поява широкого асортименту сучасних інсектицидів та фунгіцидів зумовлюють певну проблематику, яка потребує подальшого наукового вивчення та узагальнення.

З'ясування аспектів ефективного контролю фітофагів та збудників захворювань в агроценозі озимого ріпаку є важливим етапом забезпечення отримання високих та сталих врожаїв, враховуючи окреслений раніше рівень зниження урожайності за рахунок саме комплексу хвороб та шкідників.

**Умови та методика досліджень.** Дослідження проводили на посівах озимого ріпаку сорту Рохан на дослідному полі ВНАУ протягом 2018-2020 рр. Ґрунт темно-сірий лісовий з вмістом гумусу 2,5 %, високою забезпеченістю

рухомими сполуками фосфору та підвищеною калію, реакція середовища близька до нейтральної. Схема посадки дрібноділянкова площа облікової ділянки 25 м$^2$ , повторність трьохразова розміщення ділянок – послідовне.

Уточнення видового складу та динаміки чисельності фітофагів здійснювали згідно з загальноприйнятими методиками. Закладку польових дослідів і вивчення ефективності інсектицидів проводили за методикою Б.А. Доспехова та С.О. Трибеля. Спостереження за динамікою чисельності і фенологією шкідників проводили методом маршрутних обстежень. Статистичну обробку експериментальних даних здійснювали методом варіаційної статистики за Б.А. Доспеховим.

Дослідження проводили у двох напрямках: визначення ефективності інсектицидів проти шкідників озимого ріпаку та вплив фунгіцидів на контроль ураження озимого ріпаку хворобами. Оцінку ефективності впливу вказаних препаратів проводили шляхом обліку уражених рослин при застосуванні та без застосування цих речовин.

При проведенні досліджень використовували інсектициди різних класів хімічних сполук (табл. 1):

*Нуредін*™ Супер ке., інсектицид широкого спектру дії, (400 г/л хлорпірифос + 20 г/л біфентрин), хімічна група: фосфорорганічні сполуки + піретроїди, ІІ клас токсичності. Головні переваги препарату: поєднання нокдаун-ефекту з подовженим періодом захисної дії; наявність «важкої» парової фази (фумігантного ефекту), що дозволяє контролювати прихованоживучих шкідників у поверхневому шарі ґрунту та в інших важкодоступних місцях; універсальне антирезистентне рішення на багатьох культурах завдяки комбінації двох діючих речовин із різних хімічних груп; підвищена термостабільність – можливість контролювати шкідників в неоптимальні терміни (при понижених температурах середовища). Препарат токсичний для бджіл, тому його неслід застосовувати в період цвітіння комахозапильних рослин. Кратність обробок – 2 за період вегетації, термін очікування – 30 дн. [12].

*Таблиця 1*

**Схема досліду по визначенню ефективності інсектицидів проти шкідників озимого ріпаку**

| №п/п | Варіант досліду |
|---|---|
| 1. | Контроль (без інсектицидів) |
| 2. | Нуредін™ Супер КЕ (хлорпірифос 400 г/л + біфентрин 20 г/л) |
| 3. | Пленум 50 WG, ВГ **(**піметрозин 500 г/кг**)** |
| 4. | Біскайя 240 OD, МД, (тіаклоприд – 240 г/л) |

*Джерело: сформовано на основі власних досліджень*

*Пленум* 50 WG, в.г., системний-трансламінарний інсектицид з контактно-кишковою активністю, (500 г/кг піметрозин); ІІІ клас токсичності. Препарат ефективно працює по популяціях шкідників, резистентних до піретроїдів і

неонікотиноїдів; має репелентну дію на імаго ріпакового квіткоїда – зберігає посіви від заселення; контролює шкідника за умови раннього заселення при обробці по бутонах ще до їх розкриття – зберігає майбутній урожай; має високу термостабільність – здатний ефективно працювати навіть при високих денних температур; має короткий період очікування. Безпечний для запилювачів, корисної ентомофауни, з тривалим періодом захисної дії і коротким періодом очікування. Рекомендовано застосовувати від 150 до 250 літрів на гектар робочого розчину. Період дії – до 10 днів.

*Біскайя 240* OD, МД, інсектицид системної дії; (тіаклоприд – 240 г/л), належить до хімічного класу хлорнікотинілів. Стимулює безперервне збудження нервової системи, що викликає у комах судоми і в результаті – загибель. Препарат діє як під час безпосереднього контакту з шкідниками – контактна дія, так і шляхом поїдання ними оброблених рослин (включаючи висмоктування рослинного соку сисними шкідниками) – кишкова системна дія. Препарат нетоксичний бджіл та джмелів, відсутній відлякувальний ефекту для запилювачів, відмінне утримування, прилипання та розподілення поверхнею листя, зберігає нетоксичність для бджіл за змішування з фунгіцидами, немає залишків в продукції, зареєстрований для авіаційного застосування на ріпаку. Норма витрати робочого розчину: наземне 100–300 л/га, авіаційне від 50 л/га.

У другому досліді площа облікової ділянки також складала 25 м$^2$, за трьохразової повторності, розміщення ділянок – послідовне.

В досліді вивчалась дія наступних фунгіцидів (табл. 2.):

*Піктор КС* (боскалід 200 г/л + димоксистробін 200 г/л). Боскалід гальмує процес дихання гриба, блокуючи комплекс в дихальному ланцюжку (внутрішня мембрана мітохондрії), в результаті чого позбавляє гриб джерела енергії, обмежує доступ будівельного матеріалу до синтезу компонентів, важливих для побудови клітин патогенів. Дімоксістробін блокує в мітохондріях патогену перенесення електронів цитохрому (комплекс III в ланцюжку дихання). Обробка ріпаку фунгіцидом проводиться в період цвітіння, при відкритті 50-60% квіток. Норма витрати робочого розчину 200-350 л/га. Препарат безпечний для медоносних бджіл.

*Архитект* СЕ (піраклостробін 100 г/л + прогексадіон кальцію 25 г/л + мепікват-хлорид 150 г/л). Препарат оптимізує архітектоніку рослини та транспортуання/поглинання поживних речовин та води. Сприяє покращення розвитку кореневої системи; покращує гілкування; рівномірне цвітіння міцність стебла. Норма витрати робочої рідини: 100-400 л/га.

*Альтерно* КЕ (80 г/л метконазол, 130 г/л піраклостробін); системний фунгіцид і регулятор росту. Вносять по листку та по цвітінню, препарат системний та трансламінарний. Метконазол розповсюджується, головним чином, через ксилему. Призводить до блокування біосинтезу ергостеролу, важливого структурного компоненту багатьох грибних клітинних мембран. Вичерпання ергостерину і накопичення нефункціональних попередніх молекул призводить до затримки росту і руйнування клітинної мембрани [12].

*Таблиця 2*

**Схема досліду по визначенню впливу фунгіцидів на ураження рослин озимого ріпаку хворобами**

| №п/п | Варіант досліду |
|---|---|
| 1. | Контроль (без інсектицидів) |
| 2. | Піктор КС (піроксістробін, 200 г/л + боскалід, 200 г/л) |
| 3. | Архитект СЕ (піраклостробін 100 г/л + прогексадіон кальцію 25 г/л + мепікват-хлорид 150 г/л) |
| 4. | Альтерно КЕ (80 г/л метконазол, 130 г/л піраклостробін) |

*Джерело: сформовано на основі власних досліджень*

Піраклостробін перешкоджає мітохондріальному диханню, блокуючи перенесення електронів, і в такий спосіб порушує енергопостачання гриба-паразита, внаслідок чого він гине. Спорам гриба, що проростає, необхідна велика кількість енергії. Ця енергія постачається органелами клітини (мітохондріями), які розміщені саме в тих місцях, що потребують багато енергії, наприклад, на кінці ростової трубки спори гриба.

**Виклад основного матеріалу досліджень.** Для українських аграріїв ріпак є культурою, яка в період міжсезоння дає оборотні кошти та можливість бути більш стійким при виникненні різких цінових коливань на інші культури.

За останні 10 сезонів у 20 областях України площі посівів ріпаку збільшились на 412 тис. га. Згідно даних, найбільший приріст площ під ріпаком за останні 10 сезонів зафіксовано у господарствах 5 областей: Дніпропетровської (+85,44 тис. га); Київської (+37 тис. га); Запорізької (+36 тис. га); Волинської (+36 тис. га); Вінницької (+33 тис. га).

У 2019/20 Україна зібрала рекордний урожай ріпаку – понад 3,3 млн т, що, на думку профільних асоціацій, пояснюється неабияким збільшенням збиральної площі та досить високою середньою врожайністю культури – 2,6 т/га [11].

Озимий ріпак рентабельний, гарний попередник для наступних культур, для багатьох агропідприємств врожай ріпаку – це перші гроші, отримані у сезоні, які можна пустити на покриття нагальних потреб. Тож під урожай 2021 року озимий ріпак заплановано сіяти практично у всіх регіонах України.

Втрати від шкодочинних організмів, можуть становити 30-50 % і навіть більше. До найнебезпечніших шкідників культури належать передусім ріпаковий квіткоїд, прихованохоботники, капустяна попелиця, хрестоцвіті блішки, ріпакова блішка, ріпаковий білан та ін. У роки, з оптимальними температурами або температурами, вищими за багаторічні показники, шкідники розвиваються дуже швидко [14]. З настанням теплих днів, коли ґрунт прогрівається на глибині 2-4 см до +6 $^0$С, набирають активності капустяний стебловий (*Ceutorhynchus quadridens* Panz) і великий ріпаковий прихованохоботники (*Ceutorhynchus napi* Schutze.). Дещо пізніше з’являються капустяний насіннєвий прихованохоботник (*Ceutorhynchus assimilis* Payak.),

капустяний стручковий комарик (*Dasyneura brassicae* Winn.), ріпаковий квіткоїд (*Meligethes aeneus* F.).

В умовах дослідного поля дослідженнями встановлено, що ЕПШ перевищили такі шкідники, як: ріпаковий квіткоїд, насіннєвий прихованохоботник та капустяний стручковий комарик (табл. 3).

*Таблиця 3*

**Видовий та чисельний склад шкідників озимого ріпаку в умовах дослідного поля ВНАУ**

| Шкідник | Періоди контролю | Метод обліку | Чисельність, шт./м$^2$, шт./рослину | Економічний поріг шкодочинності |
|---|---|---|---|---|
| Хрестоцвіті блішки | Поява сходів, t° повітря > 15°С за сухої сонячної погоди | облік на майданчиках (50х50 см) або використання ящика Петлюка | 3-4 | Більше 3 жуків на 1 м$^2$ або один прокол в сім'ядолі на 30% рослин |
| Ріпаковий пильщик (трач) | Травень | жовті пастки | 3 | Не більше 2-х гусениць на рослину |
| Ріпаковий квіткоїд | Бутонізація | жовті пастки | 5-6 | В середньому 2-3 жуки на рослину |
| Насіннєвий прихованохоботник | При t° повітря > 12°С | жовті пастки по краю поля, розтин рослин | 2-3 | 1-2 жуки на 40 рослин або 4-6 жуків на 1 жовту посудину |
| Капустяний стручковий комарик | в період цвітіння з t$^o$ повітря > 15°С | облік особин на 10 рослинах у 10 місцях | 2 яйцекладки | Одна яйцекладна самиця на дві рослини |
| Капустяна попелиця | Перед цвітінням | облік особин на 10 рослинах у 10 місцях | 2 колонії | Заселення – 2 колонії на 1 м$^2$ – 60 особин попелиць на рослину |

*Джерело: сформовано на основі власних досліджень*

Капустяний стручковий комарик зимує в фазі лялечки в пупаріях у ґрунті. У дорослих галиць різко виражена вибірковість до рослини-господаря. На посівах озимого ріпаку вони з'являються в період цвітіння, коли температура повітря прогрівається до +16°С. Комарики літають лише увечері, особливо після дощу, живуть лише 2-3 дні і не живляться. В умовах дослідного поля ВНАУ імаго з місць зимівлі виходять у середині травня. Самиці відкладають яйця в молоді стручки через отвори, зроблені іншими шкідниками, зокрема насіннєвим прихованохоботником. Ембріональний розвиток триває 4-6 днів. Личинки пошкоджують стінки та недостигле насіння, внаслідок чого стручок передчасно жовкне, деформується і розтріскується.

В зоні досліджень личинки стручкового комарика були виявлені 28-30 травня. В одному стручку розвивалося до 20-25 личинок цього шкідника. В наших дослідах із всіх заселених стручків лише у 15-20% нараховували до 20

личинок. У більшості випадків в стручках розвивалося 50-70 личинок, а на варіантах без застосування інсектицидів їх кількість досягала 80-90 екземплярів.

Ріпаковий насіннєвий прихованохоботник зимує в стадії імаго під рослинними рештками або в поверхневому шарі ґрунту. За середньодобової температури повітря +7-8°С жуки виходять на поверхню ґрунту. Масове заселення посівів цими фітофагами спостерігається на початку цвітіння, коли температура повітря підвищується до +18°С. Ріпаковий насіннєвий прихованохоботник відкладає одне яйце в стручок озимого ріпаку. Початок заселення посівів озимого ріпаку цим шкідником спостерігають 21-23 квітня, а масове – 9-11 травня під час цвітіння рослин. Личинки відроджувалися 28-30 травня і розвиток їх триває близько 30 днів. За цей період одна личинка може пошкодити до 3-4 насінин. Наприкінці червня – на початку липня личинка прогризає круглий отвір в стручку (переважно в нижній частині) і падає на землю, де на глибині 2-4 см утворює комірку, в якій заляльковується.

В умовах господарства початок заселення посівів ріпаковим насіннєвим прихованохоботником відбувався 21-23 квітня, а масове – 9-11 травня під час цвітіння рослин. Личинки відроджувалися 28-30 травня і розвиток їх тривав близько 30 днів.

Імаго ріпакового квіткоїда зимують на поверхні ґрунту під опалим листям або рослинними рештками на узліссі, в садах, парках. У квітні – на початку травня спостерігалось розселення жуків на квітки дикорослих рослин (підбіл звичайний, жовтець, кульбаба, шафран), згодом переміщуються на насінники капустяних культур (капусту, ріпак, брукву, турнепс, редиску, суріпку та ін.). Відмічалось додаткове живлення внутрішніми частинами бутонів, квіток де імаго вигризали пиляки, тичинки, маточки й пелюстки. Пошкоджені бутони обпадали, при слабкому пошкодженні утворювалися вироджені стручки з низькими врожаєм та якістю насіння. Самка відкладає яйця по 1-2 в бутони, які не розпустилися, і квітки. Плодючість – 50-60 яєць. Личинки відроджувалися через 5-9 діб і живилися внутрішніми частинами бутонів і квіток, переважно пиляками, іноді молодими стручками. Розвиток личинок тривав 15-25 діб. Завершивши розвиток, личинки заглиблювали у поверхневий шар ґрунту на 2-5 см, де й заляльковувалися. Лялечки розвивалися 10-12 діб. Імаго, які з’являються у червні–липні, деякий час живляться квітками різних рослин, а потім перелітають у місця зимівлі. Впродовж року розвивається одне покоління. Заселеність бутонів озимого ріпаку личинками та яйцями ріпакового квіткоїда на контролі становила 52%, зокрема яйцями було заселено 22%, личинками – 30% бутонів. На ділянках, оброблених інсектицидами Нуредін™ Супер КЕ., Пленум 50 ВГ. та Біскайя 24% МД. яєць шкідника не відмічено. Проте у 9-1% бутонів були виявлені личинки, що відродилися з перших яйцекладок, ще до обприскування рослин інсектицидами. Так, при наявності у посівах культури 30 личинок ріпакового квіткоїда, при внесенні Нуредін™ Супер КЕ їх загибель становила 70%.

Згідно до схеми досліду проти вищевказаних шкідників застосовували інсектициди Нуредін™ Супер КЕ, Пленум 50 ВГ та Біскайя 240 МД, ефективність дії яких наведено в таблиці 4.

*Таблиця 4*

**Ефективність інсектицидів проти шкідників озимого ріпаку при обприскуванні посівів у фазу бутонізації (в середньому за 2018-2020 рр.)**

| Варіант | Ефективність дії на 7-й день, % | | |
|---|---|---|---|
| | ріпаковий квіткоїд | капустяний стручковий комарик | ріпаковий насіннєвий прихованохоботник |
| Контроль (без інсектицидів) | - | - | - |
| Нуредін™ Супер КЕ, 0,75 л/га | 70,2 | 79,2 | 82,6 |
| Пленум 50 ВГ, 0,25 л/га | 60,7 | 66,7 | 84,9 |
| Біскайя 240 МД, 0,4 л/га | 66,4 | 66,7 | 81,4 |

*Джерело: сформовано на основі власних досліджень*

Найвищу ефективність у стримуванні більшості шкідників спостерігали при використанні препарату Нуредін™ Супер КЕ, при цьому його ефективність перевищує інші препарати на 2-12%. Використання двох інших препаратів було менш ефективним. Так, при внесенні Пленум з нормою витрати 0,25 л/га загибель личинок ріпакового квіткоїда становила 60,7%. Використання Біскайя 240 МД з нормою витрати 0,4 л/га забезпечувало знищення 66,4% личинок. Найбільш ефективним інсектицидом для знищення капустяного стручкового комарика виявився Нуредін™ Супер з нормою витрати 0,75 л/га – загибель шкідника досягала 79,2%. Використання ж Пленум 50 ВГ та Біскайя 240 МД було однаковим по ефективності – загибель капустяного стручкового комарика становила 66,7%. Використання у боротьбі проти ріпакового насіннєвого прихованохоботника даних інсектицидів дало такі результати: – найбільш ефективним було застосування Пленум 50 ВГ – загибель шкідника становила майже 85%; ефективність застосування Нуредін™ Супер становила 82,6%; ефективність застосування Біскайя 240 МД становила 81,4%. Застосування хімічного захисту від шкідників генеративних органів забезпечило збереження урожаю зерна на рівні 4,3-4,8 ц/га. Найкращі результати щодо урожайності з досліджуваних препаратів зафіксовано при обприскувані Пленумом 50 ВГ, при застосуванні якого біометричні показники та урожайність мали найвищі в досліді значення (табл. 5).

Застосування інших двох препаратів виказало наближену до Пленум 50 ВГ дію, різниця в ефективності застосування становила 4,3-4,6% по урожайності та не більше 7% по біометричних показниках. При цьому всі препарати показали кращі результати порівняно з контрольним варіантом, де інсектициди не застосовувались. На озимому ріпаку найпоширеніші хвороби альтернаріоз (*Alternaria brassicicola* Wilts та *Alternaria brassicae* Sacc.), фомоз (*Phoma lingam* Desm.), несправжня борошниста роса, або пероноспороз (*Peronospora brassicae* Gaeum.), циліндроспоріоз (*Cylindrosporium concentrium* Grev.), борошниста роса

*Таблиця 5*

**Вплив інсектицидів на урожайність насіння, масу 1000 насінин та біометричні показники ріпаку (в середньому за 2018-2020 рр.)**

| Варіант | Густота рослин, шт./м $^2$ | Висота рослин, см | Утворено стручків на рослині, шт. | Довжина стручків, мм | Насінин в стручку, шт. | Маса 1000 насінин, г | Урожайність, ц/га |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Контроль (без інсектицидів) | 42,8 | 165 | 87 | 72 | 17 | 3,2 | 19,5 |
| Нуредін™ Супер КЕ, 0,75 л/га | 43,0 | 169 | 215 | 89 | 27 | 4,8 | 23,8 |
| Пленум 50 ВГ, 0,25 л/га | 47,2 | 175 | 234 | 85 | 26 | 4,7 | 24,3 |
| Біскайя 240 МД, 0,4 л/га | 44,2 | 178 | 204 | 96 | 32 | 4,6 | 24,1 |
| $НІР_{05}$ | | | | | | | 1,4 |

*Джерело: сформовано на основі власних досліджень*

(*Erysiphe communis* Grev. J, *brassicae* Hamm.).

Для реалізації потенціалу продуктивності ріпаку важливе значення має формування оптимальних структурних органів у вільних від хвороб рослин, як основи фотосинтезуючої біологічної системи. Це досягається ефективним хімічним захистом із дотриманням усіх агротехнічних заходів вирощування культури. Фунгіциди позитивно впливають на обмеження розвитку хвороб озимого ріпаку (табл. 6).

*Таблиця 6*

**Вплив фунгіцидів на ураження рослин озимого ріпаку хворобами, % (в середньому за 2018-2020 рр.)**

| Варіант | Розвиток хвороб, % | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Альтернаріоз | | Фомоз | Біла гниль | Сіра гниль | Циліндроспоріоз |
| | листки | стручки | | | | |
| Контроль (без обробки) | 24 | 78 | 30 | 12 | 26 | 8 |
| Піктор КС, 0,5 л/га | 14 | 32 | 18 | 10 | 18 | 3 |
| Архитект СЕ, 2,0 л/га | 8,1 | 12 | 8 | 6 | 14 | 2 |
| Альтерно КЕ, 1,0 л/га | 15 | 36 | 19 | 12 | 20 | 3 |

*Джерело: сформовано на основі власних досліджень*

Таким чином, застосування фунгіцидів після відновлення вегетації дозволяє збільшити урожайність озимого ріпаку на 4,6-5,6 ц/га. В цьому плані найкращі результати показало застосування фунгіциду Архитект СЕ, при якому урожайність перевищила контрольний варіант на 5,6 ц/га (табл. 7).

Інші препарати виказали менш значну дію на вищевказані параметри, перевищуючи урожайність контрольного варіанту на 4,6-5,1 ц/га. Маса 1000 насінин коливалась залежно від застосовуваного фунгіциду та була найвищою при використанні препарату Архитект СЕ, де становила 5,1 г, а найнижчою – при застосуванні препарату Альтерно КЕ, де становила 4,1 г. Забезпечення високої економічної ефективності виробництва озимого ріпаку можна

*Таблиця 7*

**Вплив фунгіцидів на урожайність насіння, масу 1000 насінин та біометричні показники ріпаку (в середньому за 2018-2020 рр.)**

| Варіанти | Густота рослин, шт./м$^2$ | Висота рослин, см | Утворено стручків на рослині,шт. | Довжина стручків, мм | Насінин в стручку, шт. | Маса 1000 насінин, г | Урожай-ність, ц/га |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Контроль (без обробки) | 43,9 | 180 | 95 | 69 | 20 | 2,1 | 19,5 |
| Піктор КС, 0,5 л/га | 48,0 | 175 | 220 | 91 | 26 | 4,5 | 24,6 |
| Архитект СЕ, 2,0 л/га | 49,2 | 168 | 276 | 106 | 31 | 5,1 | 25,1 |
| Альтерно КЕ, 1,0 л/га | 48,4 | 170 | 234 | 87 | 25 | 4,1 | 24,1 |
| $НІР_{05}$ | | | | | | | 1,49 |

*Джерело: сформовано на основі власних досліджень*

досягти на основі використання сукупних факторів, серед яких важливими є впровадження інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Дослідженнями встановлено, що в умовах дослідного поля ВНАУ найнебезпечнішими шкідниками генеративних органів озимого ріпаку є ріпаковий квіткоїд, ріпаковий насіннєвий прихованохоботник та капустяний стручковий комарик. Масове заселення шкідниками посівів спостерігається вкінці квітня. Тому в цей час необхідно проводити заходи контролю розвитку шкідливих організмів агроценозу озимого ріпаку. Найкращі результати в контролюванні чисельності домінуючих фітофагів в умовах підприємства показав препарат Нуредін™ Супер КЕ (хлорпірифос 400 г/л + біфентрин 20 г/л) в нормі витрати 0,75 л/га. На основі отриманих даних з метою поліпшення контролю за чисельністю шкідників рекомендується використовувати препарат Пленум 50 ВГ (піметрозин 500 г/кг**)** в нормі витрати 0,25 л/га, оскільки його використання забезпечує отримання врожайності насіння ріпаку на рівні 24,3 ц/га. Найпоширенішими хворобами ріпаку, які спостерігаляся при проведенні досліджень, були альтернаріоз, фомоз, сіра та біла гнилі, циліндроспоріоз.

Для контролю поширення хвороб в агрофітоценозі ріпаку доцільно застосовувати препарат Архитект СЕ (піраклостробін 100 г/л + прогексадіон кальцію 25 г/л + мепікват-хлорид 150 г/л) в нормі 2,0 л/га, який значно знижував ураження озимого ріпаку основними хворобами та мав лікувальну дію, при цьому забезпечуючи урожайність на рівні 25,1 ц/га. Дотримання технологічних заходів вирощування ріпаку в поєднанні з правильним застосуванням інтегрованої системи захисту від шкодочинних організмів може значно підвищити ефективність технології вирощування та мінімізувати втрати врожаю.

## Список використаної літератури


1. Буткалюк Т.О, Вергелес П.М., Пінчук Н.В., Коваленко Т.М. Альтернаріоз ярого ріпаку та оцінка особливостей його розвитку і шкодочинності в умовах дослідного поля ВНАУ. *Сільське господарство та лісівництво.* 2018. № 9. С. 112-122.
2. Мазур В.А., Мацера О.О. Аналіз зміни якісних показників насіння озимого ріпаку залежно від строків посіву та системи удобрення. *Сільське господарство та лісівництво.* 2019. № 12. С. 5-17.
3. Мазур В.А., Мацера О.О. Аналіз структурних елементів урожайності рослин озимого ріпаку залежно від впливу удобрення та строку посіву. *Сільське господарство та лісівництво*. 2018. № 9. С. 41-50.
4. Волощук О.П., Волощук І.С. Технологія вирощування ріпаку озимого в умовах Лісостепу Західного. Методичні рекомендації. 2018. 30 с.
5. Волощук О.П., Случак О.М., Распутенко А.О. Продуктивність ріпаку озимого залежно від строків, способів сівби та норм висіву насіння. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво : міжвід. темат. наук. зб. Львів-Оброшино.* 2018. № 64. С. 44–55.
6. Пінчук Н.В., Вергелес П.М., Коваленко Т.М., Рудська Н.О. Контроль чисельності основних шкідників у посівах гороху. Сільське господарство та лісівництво. 2019. № 15. С. 137-150.
7. Мазур В.А., Мацера О.О. Аналіз зміни якісних показників насіння озимого ріпаку залежно від строків посіву та системи удобрення. *Сільське господарство та лісівництво*. 2019. № 12. С. 5-17.
8. Мазур В.А., Мацера О.О. Аналіз структурних елементів урожайності рослин озимого ріпаку залежно від впливу удобрення та строку посіву. *Сільське господарство та лісівництво.* 2018. № 9. С. 41-50.
9. Мазур В.А., Поліщук І.С., Телекало Н.В., Мордванюк М.О. Рослинництво. Ч1. Вінниця: Видавництво ТОВ «Друк». 2020. 352 с.
10. Мацера О. Вплив елементів технології вирощування на розвиток рослин, врожайність та якість насіння озимого ріпаку. *Danish Scientific Journal*. 2020. № 36 (Vol. 2). С. 7-15.
11. Matsera O. Comparative evaluation of quality properties of winter rapeseed depending on the level of fertilizers and sowing date. *Сільське господарство та лісівництво.* 2020. № 16. С. 108-118.
12. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. К.: ЮНІВЕСТ МЕДІА, 2018. 1040 с.
13. Пінчук Н.В., Вергелес П.М., Коваленко Т.М., Окрушко С.Є. Загальна фітопатологія. Вінниця: ВНАУ. 2019. 276 с.
14. Телефус В.А., Франков С.В., Задорожний В.С. Прогноз фітосанітарного стану агроценозів та рекомендації щодо захисту сільськогосподарських культур від шкідників, хвороб та бур'янів у господарствах Вінницької області в 2020 р. Вінниця: Головне управління Держпродспоживслужби у Вінницькій області; 2020. 173 с.

15. Рудська Н.О., Пінчук Н.В., Ватаманюк О.В. Лісова ентомологія. Вінниця: ТОВ ТВОРИ. 2020. 288 с.

**Список використаної літератури у транслітерації / References**

1. Butkaliuk T.O, Verheles P.M., Pinchuk N.V., Kovalenko T.M. (2018). Alternarioz yaroho ripaku ta otsinka osoblyvostei yoho rozvytku i shkodochynnosti v umovakh doslidnoho polia VNAU [*Alternaria of spring rape and assessment of the peculiarities of its development and harmfulness in the experimental field of VNAU*]. *Silske hospodarstvo ta lisivnytstvo – Agriculture and forestry*. № 9. 112-122 [in Ukrainian].

2. Mazur V.A., Matsera O.O. (2019). Analiz zminy yakisnykh pokaznykiv nasinnia ozymoho ripaku zalezhno vid strokiv posivu ta systemy udobrennia [*Analysis of changes in the quality of winter rapeseed depending on the timing of sowing and fertilization system*]. *Silske hospodarstvo ta lisivnytstvo – Agriculture and forestry*. № 12. 5–17 [in Ukrainian].

3. Mazur V.A., Matsera O.O. (2018). Analiz strukturnykh elementiv urozhainosti roslyn ozymoho ripaku zalezhno vid vplyvu udobrennia ta stroku posivu [*Analysis of structural elements of winter rape plant yield depending on the effect of fertilizer and sowing date*]. *Silske hospodarstvo ta lisivnytstvo – Agriculture and forestry*. № 9. 41–50 [in Ukrainian].

4. Voloshchuk O.P., Voloshchuk I.S. (2018). Tekhnolohiia vyroshchuvannia ripaku ozymoho v umovakh Lisostepu Zakhidnoho [*Technology growing winter rapeseed in the Western Forest-Steppe*]. Metodychni rekomendatsii – *Guidelines*. [in Ukrainian].

5. Voloshchuk O.P., Sluchak O.M., Rasputenko A.O. (2018). Produktyvnist ripaku ozymoho zalezhno vid strokiv, sposobiv sivby ta norm vysivu nasinnia [*Productivity of winter rape depending on terms, methods of sowing and norms of sowing of seeds*]. *Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i tvarynnytstvo : mizhvid. temat. nauk. zb. – Foothill and mountain agriculture and animal husbandry*. Lviv-Obroshino. № 64. 44–55 [in Ukrainian].

6. Pinchuk N.V., Vergeles P.M., Kovalenko T.M., Rudskaya N.O. (2019). Kontrol chyselnosti osnovnykh shkidnykiv u posivakh horokhu [*Control of the number of major pests in pea crops*]. *Silske hospodarstvo ta lisivnytstvo – Agriculture and forestry*. № 15. 137–150 [in Ukrainian].

7. Mazur V.A., Matsera O.O. (2019). Analiz zminy yakisnykh pokaznykiv nasinnia ozymoho ripaku zalezhno vid strokiv posivu ta systemy udobrennia [*Analysis of changes in quality indicators of winter rapeseed depending on sowing dates and fertilizer system*]. *Silske hospodarstvo ta lisivnytstvo – Agriculture and forestry*. № 12. 5-17 [in Ukrainian].

8. Mazur V.A., Matsera O.O. (2018). Analiz strukturnykh elementiv urozhainosti roslyn ozymoho ripaku zalezhno vid vplyvu udobrennia ta stroku posivu [*Analysis of structural elements of winter rape plant yield depending on the influence of fertilizer and sowing date*]. *Silske hospodarstvo ta lisivnytstvo – Agriculture and*

*forestry*. № 9. 41-50 [in Ukrainian].

9. Mazur V.A., Polishchuk I.S., Telekalo N.V., Mordvanyuk M.O. (2020). Roslynnytstvo. Ch 1. [*Crop production. P. 1*]. Vinnytsia: Druk Publishing «House». [in Ukrainian].

10. Matsera O. (2020). Vplyv elementiv tekhnolohii vyroshchuvannia na rozvytok roslyn, vrozhainist ta yakist nasinnia ozymoho ripaku [*Influence of elements of cultivation technology on plant development, yield and quality of winter rape seeds*]. *Danish Scientific Journal.* № 36 (Vol. 2). 7-15 [in Denmark].

11. Matsera O. (2020). Porivnialna otsinka yakisnykh vlastyvostei ozymoho ripaku zalezhno vid rivnia dobryv ta stroku sivby [Comparative evaluation of quality properties of winter rapeseed depending on the level of fertilizers and sowing date] Zbirnyk naukovykh prats VNAU: Silske hospodarstvo ta lisivnytstvo – *Agriculture and forestry*. № 16. 108-118 [in Ukrainian].

12. Perelik pestytsydiv i ahrokhimikativ, dozvolenykh do vykorystannia v Ukraini (2018). [List of pesticides and agrochemicals approved for use in Ukraine]. K .: UNIVEST MEDIA. [in Ukrainian].

13. Pinchuk N.V., Vergeles P.M., Kovalenko T.M., Okrushko S.E. (2019). Zahalna fitopatolohiia [*General phytopathology*]. Vinnytsia: VNAU. [in Ukrainian].

14. Telefus V.A., Frankov S.V., Zadorozhny V.S. (2020). Prohnoz fitosanitarnoho stanu ahrotsenoziv ta rekomendatsii shchodo zakhystu silskohospodarskykh kultur vid shkidnykiv, khvorob ta burianiv u hospodarstvakh Vinnytskoi oblasti v 2020 r. [*Forecast of phytosanitary condition of agrocenoses and recommendations for protection of crops from pests, diseases and weeds in farms of Vinnytsia region in 2020*]. Vinnytsia: Holovne upravlinnia Derzhprodspozhyvsluzhby u Vinnytskii oblasti – *Main Department of the State Food and Consumer Service in Vinnytsia region*. [in Ukrainian].

15. Rudskaya N.O., Pinchuk N.V., Vatamanyuk O.V. (2020) Lisova entomolohiia [*Forest entomology*]. Vinnytsia: WORKS. [in Ukrainian].

## *АННОТАЦИЯ*
## *ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗАЩИТЫ ПОСЕВОВ ОЗИМОГО РАПСА ОТ ВРЕДОНОСНЫХ ОРГАНИЗМОВ*

*В данной статье приведены результаты изучения особенностей развития и формирования численности доминирующих фитофагов озимого рапса: крестоцветные блошки (Phyllotreta undulata), рапсовый пилильщик (Athalia rosae L.), рапсовый цветоед (Meligethes aeneus F.), семенной скрытнохоботник (Ceuthorrhynchus assimilis Payk.), капустный стручковый комарик (Dasyneura brassicae Winn.), капустная тля (Brevicoryne brassicae L.). Сделано теоретическое обобщение распространенности вредителей в зоне исследований и влияния на формирование урожайности озимого рапса. Исследовано влияние современных инсектицидов по контролю численности опасных вредителей озимого рапса и на урожайность, биометрические показатели растений рапса. Лучшие результаты в контроле численности доминирующих фитофагов в условиях хозяйства показал препарат Нуредин ™ Супер КЕ (хлорпирифос 400 г / л + бифентрин 20 г / л) в норме расхода 0,75 л / га. На основе полученных данных с целью улучшения контроля за численностью вредителей рекомендуется использовать препарат Пленум 50 ВГ (пиметрозин 500 г / кг) в норме*

*расхода 0,25 л/га, поскольку его использование обеспечивает получение урожайности семян на уровне 24,3 ц/га. При исследовании фитосанитарного состояния посевов озимого рапса установлено, что наиболее распространенными болезнями рапса были альтернариозом, фомоз, серая и белая гнили, цилиндроспориоз. Представлены результаты обработки растений озимого рапса новыми фунгицидами для защиты от основних распространенных возбудителей заболеваний: альтернариоз (Alternaria brassicicola Wilts), фомоз (Phoma lingam Desm.), цилиндроспориоз (Cylindrosporium concentrium Grev). Сделаны выводы по эффективности применения фунгицидов нового поколения в ограничении распространения болезней. Для контроля болезней в агрофитоценозов рапса целесообразно применять препарат Архитект СЕ (пираклостробин 100 г / л + прогексадион кальция 25 г / л + мепикватхлорид 150 г / л) в норме 2,0 л / га, значительно снижал поражения озимого рапса основными болезнями и имел лечебное*

*действие, при этом обеспечивая урожайность на уровне 25,1 ц/га и рентабельность в пределах 63,1%, что на 26,6% превышало контрольный вариант. Итак, применением интегрированной системы защиты от вредоносных организмов может значительно повысить эффективность технологии выращивания и минимизировать потери урожая.*

***Ключевые слова:*** *озимый рапс, фитофаги, возбудители заболеваний, фитосанитарное состояние, вредоносность, урожайность, контроль численности.*

**Табл. 7. Лит. 15.**

## *ANNOTATION*

## EFFICIENCY OF PROTECTION OF WINTER RAPE SEEDS FROM PERMANENT ORGANISMS

*This article presents the results of studying the development and formation peculiarities of the number of dominant phytophages of winter oilseed rape: cruciferous fleas (Phyllotreta undulata), rape pollinator (Athalia rosae L.), rapeseed flower beetle (Meligethes aeneus F.), seed larvae (Ceuthorrhynchus assimilis Payk.), cabbage capsicum mosquito (Dasyneura brassicae Winn.), cabbage aphid (Brevicoryne brassicae L.). Theoretical generalization of the prevalence of pests in the research area and the impact on the formation of winter rape yields. The influence of modern insecticides on the control of the number of dangerous pests of winter rape and on the yield, biometric parameters of rape plants has been studied. The best results in controlling the number of dominant phytophages in the enterprise showed the drug Nuredin ™ Super KE (chlorpyrifos 400 g / l + bifenthrin 20 g / l) at a rate of 0,75 l / ha. On the basis of the obtained data it is recommended to use the drug Plenum 50 VG (pimetrosine 500 g / kg) at a rate of 0,25 l / ha, as its use provides rapeseed yield at 24,3 c / ha and gives a good economic effect, due to higher yields, the profitability of growing crops is 62,8%, which is 26,3% more than the control option for improving the control over a number of pests.*

*Having researched the phytosanitary condition of winter rapeseed crops, it has been found that the most common diseases of rapeseed were alternaria, phomosis, gray and white rot, and cylindrosporiosis.The results of treatment of winter rape plants with new fungicides to protect against the main common pathogens: alternaria (Alternaria brassicicola Wilts), phomosis (Phoma lingam Desm.), cylindrosporiosis (Cylindrosporium concentrium Grev) are presented. Conclusions are made on the effectiveness of the new generation of fungicides in limiting the spread of diseases. To control the spread of diseases in the agrophytocenosis of rapeseed, it is advisable to use the drug Architect SE (pyraclostrobin 100 g / l + calcium prohexadione 25 g / l + mepiquat chloride 150 g / l) at a rate of 2.0 l / ha, which significantly reduced the damage of winter rapeseed major diseases and had a therapeutic effect, while providing yield at the level of 26,1 c/ha and profitability within 63,1%, which is 26,6% higher than the control option. Therefore, the use of an integrated pest management system can significantly increase the efficiency of cultivation technology and minimize crop losses.*

***Key words:*** *winter rape, phytophagous, pathogens, phytosanitary condition, harmfulness, yield, population control.*

***Table 7. Lit. 15.***

## Інформація про автора

**Пінчук Наталя Володимирівна** – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри ботаніки, генетики та захисту рослин Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3 e-mail: pnv@vsau.vin.ua).

**Вергелес Павло Миколайович** – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри ботаніки, генетики та захисту рослин Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3 e-mail: pasha425@vsau.vin.ua).

**Коваленко Тетяна Мефодіївна** − кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри ботаніки, генетики та захисту рослин Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3 e-mail: ktm@vsau.vin.ua).

**Пинчук Наталья Владимировна** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры ботаники, генетики и защиты растений Винницкого национального аграрного университета (21008, г. Винница, ул. Солнечная, 3 e-mail: pasha425@vsau.vin.ua)

**Вергелес Павел Николаевич** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры ботаники, генетики и защиты растений Винницкого национального аграрного университета (21008, г. Винница, ул. Солнечная, 3 e-mail: pasha425@vsau.vin.ua)

**Коваленко Татьяна Мефодиевна** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры ботаники, генетики и защиты растений Винницкого национального аграрного университета (21008, г. Винница, ул. Солнечная, 3 e-mail: (ktm@vsau.vin.ua)

**Pinchuk Natalya Vladimirovna –** Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the department of botany, genetics and plant protection, Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, Soniachna Str. 3, e-mail: pnv@vsau.vin.ua)

**Verheles Pavel Nikolaevich –** Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the department of botany, genetics and plant protection, Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, Soniachna Str. 3, e-mail: pasha425@vsau.vin.ua)

**Kovalenko Tatyana Methodivna –** Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the department of botany, genetics and plant protection, Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, Soniachna Str. 3, e-mail: ktm@vsau.vin.ua)