

Наукова діяльність

РОСЛИННИЦТВО

© М. Є. Штанько, 2024
УДК 633.85:631.5:631.526

DOI: 10.32636/agroscience.2024-(3)-4-1

РІПАК ОЗИМИЙ НЕ ВТРАЧАЄ СВОЇХ ПОЗИЦІЙ

Микола ШТАНЬКО, аспірант (науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук І. С. Волощук)
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН
вул. Грушевського, 5, с. Оброшине, Львівський р-н, Львівська обл., 81115, Україна
e-mail: mykolashtanko@gmail.com

Вибір найбільш пріоритетних напрямів розвитку аграрного виробництва в післявоєнний період є важливим завданням відродження економіки України. Нездатність залучити до сільськогосподарського виробництва третину високородючих земель у східних і південних регіонах через військові дії росії та замінування, змушує вітчизняних виробників нарощувати виробництво в інших регіонах і гарантувати продовольчу безпеку населенню та збільшувати експортний потенціал для забезпечення життєдіяльності держави.

В умовах діючого воєнного стану спостерігається різкий спад агробізнесу та харчової промисловості, втрачено позитивні тенденції та динаміку розвитку суміжних галузей, існують високі ризики в наданні супутніх послуг. У статті відображено народногосподарське значення ріпаку озимого як однієї з цінних олійних культур у харчовій промисловості, годівлі тварин, виробництві біопалива, як медоносної рослини, її агротехнічне значення.

Визначено найбільші країни-виробники ріпакової продукції та обсяги реалізації в світі та Україні за 2023 р., представлено прогноз на 2024 р., наведено площі посіву, валові збори, урожайність. Проаналізовано сортовий асортимент «Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні» за 2023 р. Описано напрямки селекції виведення цієї культури відповідно до вимог виробництва. Представлено біологічні вимоги ріпаку озимого до умов вирощування та інноваційні розробки вітчизняних і зарубіжних вчених щодо строків і способів сівби, норм висіву насіння, системи основного та позакореневого внесення мінеральних добрив, мікродобрив, регуляторів росту тощо. Обґрунтовано проблемні питання технології вирощування озимого ріпаку.

Метою літературного огляду було обґрунтувати сучасний стан та перспективи вирощування і виробництва ріпаку озимого в світі та Україні.

Ключові слова: ріпак озимий, площа посіву, виробництво, використання, біологічні властивості, агротехніка вирощування.

Конкурентні переваги в задоволенні попиту на зовнішньому ринку та забезпеченні внутрішніх потреб створює перспективні передумови для галузі виробництва та переробки продукції олійних культур. Олійна промисловість характеризується значними обсягами експорту, рентабельністю, розмірами надходження валюти до бюджету України, темпами розвитку. Орієнтованим та стабільним за ціною є ріпак (*Brassica napus* L.), який входить у трійку найпопулярніших олійних культур і не втрачає своїх позицій незважаючи на повномасштабну війну в Україні (Fischer T. A. et al., 2014; Lytovchenko L., 2022; Tokarchuk D., 2015).

За своїми унікальними біологічними та хімічними властивостями він широко використовується в значні перспективи розвитку та широкого впровадження. За даними AgroInsightex площа посівів озимого ріпаку в Україні за останні 5 років сягала 96,4 %, ярого – лише 2–3 %. Згідно з даними Міністерства аграрної політики та продовольства, у 2022 р. в нашій країні було зібрано 3,1 млн т ріпаку проти 2,9 млн т – у 2021 р. (Boiko O.

& Geiko L., 2020; Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine, 2024; Lebyd L., 2024).

Світове виробництво ріпаку в 2023/24 МР очікується на рівні 87,2 млн т, а прогнозований світовий обсяг торгівлі – 17,7 млн т, переробки – 81,1 млн т проти 80,8 млн т у 2022/23 МР. Виробництво ріпаку в ЄС у 2023/24 МР прогнозується на рівні 20,2 млн т, врожайність оцінюється в 3,33 т/га, що на 1 % більше, ніж минулого року. Площа збору врожаю оцінюється в 6,1 млн га, на 2 % більше, ніж торік (Kulakova O., 2024).

Згідно з оновленою оцінкою аналітиків ІА «АПК-Інформ», виробництво ріпаку в Україні може досягнути нового історичного максимуму, склавши 4,2 млн т (+5 % до попередньої оцінки; +17 % до 2022 р.). Збільшення потенціалу валового збору олійної культури стало можливим за рахунок розширення посівної площі до 1,5 млн га (+3 % до 2022 р.), що, в свою чергу, відбулося через привабливу цінову кон'юнктуру ринку минулої осені на тлі загального зниження цін на сільгоспкультури в Україні та, зокрема, зернові. Також варто зазначити, що погодні умови в період

вегетації й дозрівання в цілому позитивно вплинули на врожайність ріпаку, яка оцінюється в межах 2,88 т/га (+5 % до попередньої оцінки; -3 % до 2022 р.).

Оновлений прогноз експорту ріпаку в 2023/24 МР складає близько 3,8 млн т (+4 %; +10 %). В той же час зовнішня торгівля в поточному сезоні залишається ускладненою внаслідок припинення роботи "зернового коридору", ракетних обстрілів дунайських портів та значного навантаження на західні переходи і, найімовірніше, буде більш розтягнутою в часі. Крім того, експорт українського ріпаку наразі залишається забороненим до 5 країн ЄС (Польща, Румунія, Болгарія, Словаччина та Угорщина) (APK-inform, 2024).

Широке використання ріпакової продукції в різних сферах промисловості давно відоме як європейським, так і вітчизняним виробникам. Згідно звіту аналітичної компанії Mordor Intelligence™ у 2023 р. найбільшими споживачами (понад 50 %) ріпакової продукції в світі були Північна Америка та Європа (Cwalina-Ambroziak B. et al., 2016).

З інформації FAO відомо, що насіння ріпаку вирощують в 65 країнах на загальній площі близько 42 млн га, зокрема Канаді – 8,3 млн га, Індії – 7,5 та Китаї – 6,8 млн га. У 16 країнах світу урожайність не перевищує 1,45 т/га, у 21 – до 2,45 т/га, у 18 – до 3,45 т/га, а в 9 країнах – понад 3,45 т/га. Найвищу середню врожайність отримують в Ірландії – 4,3 т/га, Чилі – 4,0, Данії – 3,8, Бельгії – 3,7, Німеччині – 3,7, Швейцарії – 3,6, Нідерландах – 3,5 т/га (Kernasyuk Yu., 2024).

Ріпакова олія набула популярності в харчовій промисловості завдяки високому вмісту омега-3 і омега-6 жирних кислот, які знижують рівень холестерину. Дослідження «Комплексний огляд корисних для здоров'я компонентів ріпакової олії» проведене в Китаї, свідчить, що ріпакова олія має великий вміст токоферолів – вітамінів групи Е. Ці речовини можуть знижувати ризик дегенеративних захворювань, які вражають нервову систему та м'язи, запобігають атеросклерозу та пов'язаним із ним серцево-судинним захворюванням. Її радять вживати пацієнтам із захворюванням Альцгеймера. Також ріпакова олія багата на кверцетин, який має низку переваг для здоров'я, наприклад, зменшує запалення, коагуляцію, гіперглікемію та гіпертонію. А речовина сквален в ріпаковій олії захищає печінку від різних дисфункцій (Kumar A. et al., 2016).

Високий вміст білка (біля 30 %) та низький клітковини в залишках насіння дозволяє використовувати його для годівлі тварин і забезпечує високу засвоюваність корму. Після переробки ріпаку на олію чи біопаливо утворюється макуха, цінна за вмістом харчових й біологічно активних речовин. У харчуванні людини вона не застосовується через наявність у

складі гліукозинолатів, які надають продуктам гіркої смаку (Raksha-Slyusareva O. A. et al., 2014).

Особливої актуальності набуває виробництво біопалива з ріпаку, що зменшує залежність нашої держави від імпорту енергоносіїв. За низької температури замерзання ріпакова олія є відмінним паливним матеріалом в регіонах з холодним кліматом. Промислове використання біопалива з насіння ріпаку дозволяє зменшити викиди вуглецю та пом'якшити проблеми з енергетичною безпекою, пов'язані з використанням викопних видів палива (Chekhova I. V., 2014).

Зелена маса ріпаку озимого за весняної сівби містить до 31 % абсолютно сухої речовини, клітковину, а також багато вітамінів і мінеральних речовин (Ca, P, S та ін.), тому є хорошим зеленим кормом для сільськогосподарських тварин. В Угорщині, Великій Британії та Іспанії з соломи ріпаку виготовляють папір, картон та целюлозу (Holda D. M., 1997).

Ріпак є добрим медоносом. Один гектар посіву за сприятливих погодних умов забезпечує до 50 кг меду, який немає аналогів за складом мікроелементів. За цілющими властивостями його називають «живим». За низького вмісту кислоти, ріпаковий мед рекомендований людям, які страждають від надлишку кислоти в шлунку. Квітки ріпаку виробляють неймовірну кількість високоякісного жовтого пилку з вмістом білка 22–27% та 7 % жирів (тоді як інші види – всього 2 %). Вплив цих показників на поживність ріпакового меду мало вивчений, але для бджіл цей пилок надзвичайно корисний (Razanov S. et al., 2020).

Агротехнічне значення ріпаку озимого полягає у тому, що він є добрим попередником, який рано звільняє поле, завдяки добре розвиненій стрижневій кореневій системі розпушує ґрунт, покращує водний баланс та засвоює важкодоступні елементи живлення з нижніх шарів. Під час вегетації рослини ріпаку захищають ґрунт від негативної дії сильних дощів і перегріву сонячними променями, а також від непродуктивного випаровування води з ґрунту (рис. 1).

Зернові культури після такого попередника забезпечують приріст врожайності 10–15 % (Olinyk O. O. et al., 2016; Polishchuk A. A. & Bulavkina T. P., 2014).

Підвищення продуктивності рослин даної культури відбувається під впливом комплексу чинників (сортовий та гібридний склад, генерація висіяного насіння, ґрунтово-кліматичні умови, технологія вирощування). У ретроспективному плані на кожному етапі один з чинників є домінуючим.

Оскільки щорічно для впровадження пропонується новий сортовий та гібридний склад культури, то визначення адаптивної специфічності сортів і гібридів ріпаку озимого шляхом встановлення пластичності та стабільності на прояв урожайності за різних умов вирощування має

важливе значення (рис. 2) (Волощук та ін., 2017; Ткачук та ін., 2024).

Сорти й гібриди, створені вітчизняною селекцією для конкретної ґрунтово-кліматичної зони, характеризуються високими адаптивними властивостями в широкому аспекті стресових факторів зовнішнього середовища.



Рис. 1. Загальний вигляд дослідних ділянок ріпаку озимого Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН (2024 р.)

Сортовий асортимент, представлений у «Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні» на 29 травня 2023 р. налічував 556 сортів, гібридів і батьківських компонентів ріпаку різних груп стиглості, з яких озимого типу розвитку – 350, із них 69 сортів і 281 гібрид, та ярого – 53, відповідно 7 і 46 (Ukrinform, 2024).



Рис. 2. Стан розвитку рослин ріпаку озимого гібриду ДК Експіро (2024 р.)

Shcherbakov V. Ya. & Yurkevich E. A. (2017) стверджують, що сприятливими умовами для ріпаку озимого є опади на початку вересня (20–30 мм і більше), теплий жовтень та прохолодний (5–7 °C) листопад. Помірні температури ґрунту (від 0 до –3 °C) в зимовий період з стійким мінімальним сніговим покривом у січні – 5–10 см та

У кожному генотипі закладається конкретний спадково зумовлений потенціал продуктивності, який за поєднання комплексу морфо-агробіологічних ознак і властивостей може бути повністю реалізований в сприятливих погодних умовах (Savchuk Yu. M. & Antonenko A. F., 2019; Voloshchuk O. P. et al., 2018a).

температурою не нижче –15 °C. У лютому оптимальною є середньомісячна температура повітря –2–3 °C без відлиг. Не рання, безморозна, прохолодна весна та теплий вологий травень. За останні роки температурні умови перевищують середньобагаторічні показники, тому значення має помірна кількість опадів.

Гарантовану перезимівлю рослини, формування та отримання високої врожайності забезпечують оптимальні строки сівби та норми висіву насіння. За допущених помилок у цих агрозаходах ймовірність отримання низьких врожаїв є великою, оскільки зменшення осінньої вегетації не дозволяє сформувати достатню кількість листя в прикореневій розетці, розвинути кореневу систему та накопичити оптимальну кількість цукрів у кореневій шийці. Також важливим є рівномірний розподіл насіння на одиниці площі, що забезпечується оптимальною нормою висіву.

Внутрішню конкуренцію рослин обумовлену витягуванням точки росту і винесення кореневої шийки на 5–10 см над поверхню ґрунту спричиняє необґрунтоване підвищення норм висіву насіння ріпаку озимого, особливо за ранніх строків сівби (Voloshchuk O. P. & Rasputenko A. A., 2018b).

Майбутній урожай можна спрогнозувати за густотою рослин: 35–45 шт./м² – урожайність насіння 3,0–4,0 т/га, більше 50 шт./м² – 2,5–3,5 т/га, за 18–25 шт./м² – 1,5–2,5 т/га. Досліджуючи норми висіву ріпаку озимого в осінній період оптимальною густотою стояння рослин, яка забезпечує біологічний розвиток культури, її перезимівлю та продуктивність є 80–100 росл./м², тому норма висіву

повинна бути в межах 0,9–1,2 млн схож. нас./га (Voloshchuk O. P. et al., 2022).

Саме розвиток рослин на час припинення осінньої вегетації забезпечує до 70 % продуктивності рослин. Диференціацію органів до генерації забезпечує оптимальний строк сівби, за якого до припинення осінньої вегетації тривалість віку становить 100–105 діб із сумою температур 600–800 °С. За таких термінів рослини перезимовують у фазі розетки 6–10 листків, висотою 10–15 см, з діаметром кореневої шийки 0,8–1,0 см та її винесенням над поверхнею ґрунту на 2,5–3,0 см.

За ранніх та пізніх термінів сівби ріст і розвиток рослин є більшим, або нижчим, тому несе загрозу посівів (Lavrinenko Yu. O. et al., 2016; Namayunova V. V. & Haro I. M., 2017; Bazaliy V. V. et al., 2015).

Залежно від вологості ґрунту для різних зон вирощування оптимальні строки сівби становлять: Полісся – 1–5 серпня, Лісостепу – 5–10 серпня, центрального Степу – 10–15 серпня, північного Степу – 20–25 серпня і їх можна зміщувати на 4–6 діб у ту чи іншу сторону (Polyakov O. I., 2022; Kosowska R. Yu., 2014).

Дослідження V. V. Namayunova & I. M. Haro (2021) підтверджують, що найвищу урожайність насіння (4,54 т/га) забезпечує сівба ріпаку озимого в першій декаді вересня, звичайним рядковим способом (15 см) з основним обробітком ґрунту (оранка на глибину 25–27 см) (рис. 3).



Рис. 3. Висота рослин ріпаку озимого сорту Дарунок під впливом застосування мінеральних добрив (науковий керівник тематики), 2024 р.

Вченими доведено, що система мінерального живлення рослин з включенням сучасних багатофункціональних рістрежуючих препаратів забезпечує синхронізацію формування вегетативних і генеративних органів, зменшує їх редукцію і є важливим агрозаходом в підвищенні

стійкості рослин до абіотичних і біотичних чинників.

Залежно від прогнозованої врожайності, ріпак озимий може 15–25 % елементів живлення засвоїти з ґрунтових запасів, решту потреби забезпечують мінеральними добривами (Bondarchuk I. L., 2018; Domaratsky Ye. O. et al., 2019; Garbar L. A. et al., 2018; Shevchuk R. V. et al., 2014).

Визначальним фактором для ріпаку озимого є умови живлення. Це культура інтенсивного типу, реалізація біологічного потенціалу якої в значній мірі визначається застосуванням добрив у необхідній кількості і за оптимального співвідношення окремих елементів. Для формування 1 т насіння з відповідною масою соломи, рослини потребують: 50–60 кг азоту, 25–35 – фосфору, 40–60 – калію, 10–15 – сірки, 6,6 – магнію, 5,7 кг – кальцію, 40 г – цинку, 40 г – марганцю та 4 г – міді. Особливо необхідними під час росту генеративних органів і формування насіння є азотні добрива, тому їх вносять поетапно: перед сівбою – 20 %, на початку весняної вегетації – 50 %, через 20–30 діб після цього – 30 % (Matsera O. O., 2018; Matsera O. O., 2020).

Засвоєння елементів живлення кореневою системою впродовж осіннього періоду становить: 20 % азоту, 10 – фосфору, 20 – калію і 10 % – сірки, у весняний, відповідно 67 %, 70, 80 і 65 %; літній: азоту – 13 %, фосфору – 20, сірки – 25 %. Ряд дослідників надають перевагу розрахунковим нормам внесення добрив виходячи з родючості ґрунту, впливу попередника та виносу елементів живлення урожаєм на одиницю продукції (Béres Ju. et al., 2019; Jankowski K. J. et al., 2019; Sieling K. et al., 2017; Li Y. Sh. et al., 2014; Stahl A. et al., 2017; Wang Y. et al., 2014).

Система живлення нерозривно пов'язана з попередниками. Найкращими із них є багаторічні бобові трави, хорошими – рання картопля, горох, зернові колосові культури, однорічні та багаторічні трави. Не рекомендовані – з родини капустяних (капуста, редька, гірчиця) і цукрові буряки, що сприяють поширенню нематод.

Неправильна сівозміна призводить до ураження культури ріпаку хворобами і шкідниками, тому сучасний захист листкового апарату передбачає ряд агрозаходів: організаційно-господарські, агротехнічні, біологічні, імунологічні та хімічні методи.

Відсутність спеціалізованих сівозмін зобов'язує до повернення ріпаку на попереднє місце через 4–6 років з метою оздоровлення ґрунту та зменшення первинної інфекції збудників.

Поширенню хвороб сприяє підвищена вологість повітря (80 %), дощова погода та помірний температурний режим (18 °С), для борошнистої роси – посуха. До найпоширеніших хвороб відносяться: склеротиніоз (біла гниль), мікосфереллез,



пероноспороз, фомоз, борошниста роса (Savchuk Yu. M., 2017).

О. V. Makuha (2020) розробив систему фітосанітарного моніторингу для науково-обґрунтованої оцінки та контролю показників структури популяції шкідливих комах, поширених у посівах ріпаку озимого на півдні України, яка базується на регулярному виконанні комплексу обліків та спостережень з використанням загальноприйнятих візуальних і приладних методів і охоплює весь технологічний цикл вирощування культури.

За критерій доцільності проведення хімічних обробок посівів ріпаку взято показник економічного порогу шкодочинності який вимагає необхідних знань ідентифікаційних ознак

Висновки

Ґрунтово-кліматичні умови Західного Лісостепу України є сприятливими для нормального росту й розвитку рослин ріпаку озимого і відповідають його біологічним вимогам. Оптимальна кількість опадів та підвищений температурний режим дозволяють сконцентрувати його виробництво в господарствах різних організаційно-правових форм.

У сучасних умовах обмеженого ресурсного забезпечення сільського господарства, спричинених воєнними діями росії, зростає роль сорту, гібриду який ефективно використовував би природні фактори життєзабезпечення рослин, насінневого матеріалу високих генерацій та ефективних технологій вирощування.

Причини розбалансованості науково обґрунтованих технологій вирощування ріпаку озимого полягають у неврахуванні реакції

морфології, біології, екології шкідників і пошкодження ними рослин.

Посіви ріпаку на сьогоднішній час можуть заселяти більше ніж 50 видів шкідників, а втрати врожайності від шкідливих організмів можуть становити до 30–45 %. До найбільш шкодочинних відносяться: ріпаківі та хрестоцвіті блішки, ріпаківий трач (пильщик), великий ріпаківий прихованохоботник, капустяний стебловий, стручковий (насінневий) та інші види прихованохоботників, капустяний стручковий комарик, ріпаківий квіткоїд (He Yo. et al., 2019; Nilsson Ch. et al., 2015; Barzman M. et al., 2019; Klem K. & Spitzer T., 2017; Brandes M. & Heimbach U., 2018a; Brandes M. & Heimbach U., 2018b; Stankevych S. V. et al., 2019; Dainese M. et al., 2017).

конкретного сорту чи гібриду на строки, способи сівби, норми висіву насіння, рівня живлення, що в кінцевому рахунку впливає на економічну ефективність вирощування.

Удосконалення елементів технології повинно включати нові високопродуктивні сорти і гібриди та інноваційні мінеральні добрива, мікродобрива, регулятори росту, засоби захисту від хвороб та шкідників, що повинно забезпечувати високу й стабільну врожайність та якість вирощеної продукції.

Підвищення врожайності даної культури дасть можливість поповнити ресурси рослинної олії на харчові цілі, забезпечити галузь тваринництва кормовим білком, а це є важливим завданням для різних агрокліматичних зон України, особливо Лісостепу Західного.

Список використаної літератури

Barzman M., Bärberi P., Birch A. N. E., Boonekamp P. M., Dachbrodt-Saaydeh S., Graf B., Hommel B., Jensen J. E., Kiss J., Kudsk P., Lamichhane J. R., Messéan A., Moonen A. C., Ratnadass A., Ricci P., Sarah J.-L., Satt M. (2015). Eight principles of integrated pest management. *Agronomy for Sustainable Development*, 35 (4), 1199-1215. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13593-015-0327-9>

Bazaliy V. V., Kerimov A. N., Donets A. A. (2015). Productivity and quality of seeds of varieties of winter oilseed rape, depending on seeding rates and conditions of nutrition in Southern Ukraine. *Tauride Scientific Bulletin. Series Agriculture, plant growing, vegetable growing and melon growing*, 93, 6-13. (In Ukrainian). [Online]. Available at: <https://www.ksau.kherson.ua/files/visnik/THB93.pdf> [Accessed 10 May 2024].

Béřeš Ju., Bečka D., Tomášek Ja., Vašák Ja. (2019). Effect of autumn nitrogen fertilization on winter oilseed rape growth and yield parameters. *Plant, soil and*

environment, 65 (9), 435-441. DOI: <https://doi.org/10.17221/444/2019-PSE>

Boiko O., Geiko L. (2020). Current state of oil and fat industry enterprises of Ukraine. *Economic space. Economics and enterprise management*, 157, 32-37. (In Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/157-6>

Bondarchuk I. L. (2018). Winter rape varietal reaction of hibernation parameters during the growth regulating application under the conditions of Northeastern Forest-Steppe of Ukraine. *Bulletin of Sumy NAU*, 3 (35), 68-71. (In Ukrainian). [Online]. Available at: <https://repo.snau.edu.ua/bitstream/123456789/6560/1/1.1.pdf> [Accessed 10 May 2024].

Brandes M., Heimbach U. (2018a). Pyrethroid resistance of insect pests of oilseed rape in Germany. *Integrated Control in Oilseed Crops*, 136, 69-72. https://www.researchgate.net/publication/328168056_Pyrethroid_resistance_of_insect_pests_of_oilseed_rape_in_Germany

- Brandes M., Heimbach U., Ulber B. (2018b). Impact of insecticides on oilseed rape bud infestation with eggs and larvae of pollen beetle (*Brassicogethes aeneus* (Fabricius)). *Arthropod-Plant Interactions*. Vol. 12(1). P. 811–821. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11829-018-9616-y>
- Chekhova I. V. (2014). Directions for the use of oilseeds in the bioenergy industry. Scientific and technical bulletin of the Institute of Oilseeds of the NAAS, 21, 172-179. (In Ukrainian). [Online]. Available at: http://bulletin.imk.zp.ua/pdf/2014/21/Chekhova_21.pdf [Accessed 8 May 2024].
- Cwalina-Ambroziak B., Stępień A., Kurowski T. P., Głosek-Sobieraj M., Wiktorski A. (2016). The health status and yield of winter rapeseed (*Brassica napus* L.) grown in monoculture and in crop rotation under different agricultural production systems. *Archives of Agronomy and Soil Science*, 12, 1722-1732. DOI: <https://doi.org/10.1080/03650340.2016.1171851>
- Dainese M., Schneider G., Krauss J., Steffan-Dewenter I. (2017). Complementarity among natural enemies enhances pest suppression. *Scientific Reports*, 7 (1), 8172, 1-8. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-017-08316-z>
- Domaratsky Ye. O., Bazali V. V., Domaratsky O. O. (2019). The productivity of winter rape depending on nitrogen nutrition and growth regulating fertilizers under climate change conditions. *Bulletin of Agrarian Science of the Black Sea Region*, 1, 53-62. (In Ukrainian). DOI: [https://doi.org/10.31521/2313-092X/2019-1\(101\)-8](https://doi.org/10.31521/2313-092X/2019-1(101)-8)
- Fischer T. A., Byerlee D., Edmeades G. O. (2014). Crop yields and global food security: will yield increase continue to feed the world? *ACIAR Monograph No. 158*. Australian Centre for International Agricultural Research: Canberra, 634 p. [Online]. Available at: https://www.aciar.gov.au/sites/default/files/legacy/mn158_web_5_0.pdf [Accessed 2 May 2024].
- Garbar L. A., Yatsishina T. P., Samolyuk O. P. (2018). The effect of fertilizer on the overwintering of winter rapeseed. *Bulletin of Poltava State Agrarian Academy*, 1, 74-77. (In Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.31210/visnyk2018.01.12>
- Hamayunova V. V., Haro I. M. (2017). Productivity and quality of winter rapeseed seeds depending on soil tillage, timing and method of sowing in the conditions of the Forest-Steppe of Ukraine. *Bulletin of the Zhytomyr National Agroecological University. Plant growing, horticulture and feed production*, 1 (1), 49-57. (In Ukrainian). [Online]. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vzhnau_2017_1%281%29__8 [Accessed 10 May 2024].
- Hamayunova V. V., Haro I. M. (2021). Economic efficiency of winter rapeseed growing depending on the influence of elements of technology in the conditions of the forest-steppe of Ukraine. *Bulletin of Agrarian Science of the Black Sea Region*, 3, 38-45. (In Ukrainian). DOI: [https://www.doi.org/10.31521/2313-092X/2021-3\(111\)-5](https://www.doi.org/10.31521/2313-092X/2021-3(111)-5)
- He Yo., Zeng H., Fan Ya., Ji Sh., Wu J. (2019). Application of deep learning in integrated pest management: A real-time system for detection and diagnosis of oilseed rape pests. *Hindawi. Mobile Information Systems*, 2019, ID 4570808, 14 p. DOI: <https://doi.org/10.1155/2019/4570808>
- Holda D. M. (1997). Rapeseed - fodder, oil and honey. *Pasiko*, 10, 29. (In Ukrainian).
- Jankowski K. J., Sokólski M., Szatkowski A. (2019). The Effect of Autumn Foliar Fertilization on the Yield and Quality of Winter Oilseed Rape Seeds. *Agronomy*, 9 (12), 849. DOI: <https://doi.org/10.3390/agronomy9120849>
- Kernasyuk Yu. Global and domestic rapeseed markets. *Agribusiness today*. July 2022. (In Ukrainian). [Online]. Available at: <https://agrobusiness.com.ua/agro/ekonomichnyi-hektar/item/24923-hlobalnyi-i-vnutrishnii-rynky-ripaku.html> [Accessed 8 May 2024].
- Klem K., Spitzer T. (2017). Prediction model for cabbage stem weevil *Ceutorhynchus pallidactylus* M. occurrence on winter rape based on an artificial neural network. *Agricultural and Forest Entomology*, 19, 3, 302-308. DOI: <https://doi.org/10.1111/afe.12209>
- Kosowska R. Yu. (2014). Increasing the winter hardiness of winter rapeseed in seed crops. *Foothill and mountain agriculture and livestock breeding*, 56 (I), 99-103. (In Ukrainian). [Online]. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/pgzt_2014_56%281%29__19 [Accessed 10 May 2024].
- Kulakova O. World production and its processing. What to expect in 2023/2024. August 2023. (In Ukrainian). [Online]. Available at: <https://agroportal.ua/blogs/svitove-virobnictvo-ripaku-ta-yogo-pererobka-u-2023-24-roci> [Accessed 2 May 2024].
- Kumar A., Sharma A., Upadhyaya K. C. Vegetable oil: nutritional and industrial perspective. (2016). *Curr. Genomics*, 17, 230-240. DOI: [10.2174/1389202917666160202220107](https://doi.org/10.2174/1389202917666160202220107)
- Lavrinenko Yu. O., Vlaschuk A. M., Shapar L. V. (2016). Yield and economic efficiency of growing winter rape varieties depending on the time of sowing and seeding rate under the conditions of the South of Ukraine. *Tauride Scientific Bulletin. Agricultural Sciences*, 96, 79-86. (In Ukrainian). [Online]. Available at: https://www.tnv-agro.ksauniv.ks.ua/archives/96_2016/14.pdf [Accessed 10 May 2024].
- Lebyd L. Embargo of five. Is it worth looking for another way for Ukrainian rapeseed? *AgroPortal*, May 2023. (In Ukrainian). [Online]. Available at: <https://agroportal.ua/publishing/analitika/embargo-p-yatirki-chi-var-to-shukati-inshiy-shlyah-dlya-ukrajinskogo-ripaku> [Accessed 2 May 2024].
- Li Y. Sh., Yu Ch. B., Zhu Sh., Xie L. H. (2014). High planting density benefits to mechanized harvest

and nitrogen application rates of rapeseed (*Brassica napus* L.). Soil Science and Plant Nutrition, 60 (3), 384-392. DOI: <https://doi.org/10.1080/00380768.2014.895417>

Lytovchenko L. (2022). Trends and prospects for the development of enterprises for the production and processing of oilseed products in risky conditions. Journal of Innovations and Sustainability, 4, 202-206. DOI: <https://doi.org/10.31649/ins.2022.4.202.206>

Makuha O. V. (2020). System of phytosanitary monitoring of winter rapeseed pests in the conditions of the South of Ukraine. Tauride Scientific Bulletin, 114, 69-77. DOI: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.114.10>

Matsera O. O. (2018). Formation of the structure of the winter rapeseed harvest depending on the fertilizer system and sowing time. Open Access Peer-reviewed Journal Science Review. Agriculture. Poland, Warsaw, 3 (10), 3, 3-5. [Online]. Available at: <http://repository.vsau.org/getfile.php/17246.pdf> [Accessed 15 May 2024].

Matsera O. O. (2020). Comparative evaluation of quality properties of winter rapeseed depending on the level of fertilizers and sowing date. Plant production, current state and development prospects, 16, 108-118. DOI: <https://doi.org/10.37128/2707-5826-2020-1-8>

Nilsson Ch., Büchs W., Klukowski Z., Luik A., Ulber B., Williams I. H. (2015). Integrated crop and pest management of winter oilseed rape (*Brassica napus* L.). Zemdirbyste-Agriculture, 102, 3, 325-334. DOI: [10.13080/z-a.2015.102.042](https://doi.org/10.13080/z-a.2015.102.042)

Oliinyk O. O., Kucherova A. V., Holtsman O. S. (2016). Features of the winter oilseed rape growing in Ukrainian Polissia. Bulletin of the National University of Water Management and Nature Management. Agricultural Sciences, 2, 74, 91-99. (In Ukrainian). [Online]. Available at: <file:///C:/Users/Admin/Downloads/ojsadmin,+Vs7411.pdf> [Accessed 8 May 2024].

Polishchuk A. A., Bulavkina T. P. (2014). Rapeseed: pros and cons. Bulletin of Poltava State Agrarian Academy, 3, 67-70. (In Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.31210/visnyk2014.03.11>

Polyakov O. I. (2022). Characteristics of growth, development and yield formation of winter canola depending on sowing rate for different sowing periods. Scientific and technical bulletin of the Institute of Oilseeds of the NAAS, 33, 99-110. (In Ukrainian). DOI: <https://www.doi.org/10.36710/IOC-2022-33-10>

Raksha-Slyusareva O. A., Krul V. O., Slyusarev O. A. (2014). Use of secondary products of rapeseed processing in the food industry. Biotechnologia Acta, 7, 2, 114-117. DOI: <https://doi.org/10.15407/biotech7.02.114>

Razanov S., Nedashkovsky V., Verhelis V. (2020). The Productivity of bee colonies on different temperature parameters and duration of the winter rape flowering period. Technology of production and processing of livestock products: collection. scientific works, 2, 97-102. DOI: <https://doi.org/10.33245/2310-9289-2020-158-2-97-102>

(In Ukrainian). [Online]. Available at: https://tvppt.btsau.edu.ua/sites/default/files/visnyky/pererobka/tehnolog_pererob_prod_tvarinich_2_2020.pdf [Accessed 8 May 2024].

Savchuk Yu. M. (2017). Limiting the development of winter rapeseed diseases depending on the timing of sowing and microfertilizers. Bulletin of Agrarian Science, 2, 72-74. (In Ukrainian). [Online]. Available at: https://agrovisnyk.com/pdf/ua_2017_02_13.pdf [Accessed 15 May 2024].

Savchuk Yu. M., Antonenko A. F. (2019). Dependence of yield and sowing qualities of winter rape seeds on variety and cultivation technology in the conditions of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine. Bulletin of Poltava State Agrarian Academy, 2 (93), 20-27. (In Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.31210/visnyk2019.02.02>

Sieling K., Böttcher U., Kage H. (2017). Sowing date and N application effects on tape root and aboveground dry matter of winter oilseed rape in autumn. European Journal of Agronomy, 83, 40-46. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eja.2016.11.006>

Shcherbakov V. Ya., Yurkevich E. A. (2017). Terms offorming of high harvest of winter- annual rape depending on the meteorological terms of different periods of vegetation in Steppe of Ukraine. Agrarian Bulletin of the Black Sea Region. Agricultural Sciences, 84-2, 114-120. (In Ukrainian). [Online]. Available at: <http://lib.osau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/1761/3/%D0%A9%D0%B5%D1%80%D0%B1%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%B2%20%D0%92.%D0%AF..pdf> [Accessed 10 May 2024].

Shevchuk R. V., Rovna G. F., Kirienko G. S. (2014). Winter rapeseed productivity depending on different levels of fertilizer. Foothill and mountain agriculture and livestock breeding, 56 (2), 108-114. (In Ukrainian). [Online]. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/pgzt_2014_56%282%29_19 [Accessed 10 May 2024].

Stahl A., Pfeifer M., Frisch M., Wittkop B., Snowdon R. J. (2017). Recent genetic gains in nitrogen use efficiency in oilseed rape. Frontiers in plant science, 8, 963. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpls.2017.00963> [Online]. Available at: <https://www.frontiersin.org/journals/plant-science/articles/10.3389/fpls.2017.00963/full> [Accessed 15 May 2024].

Stankevych S. V., Yevtushenko M. D., Vilna V. V., Zabrodina I. V., Lutytska N. V., Nakonechna Yu. O., Molchanova O. A., Melenti V. O., Golovan L. V., Klymenko I. V., Zhukova L. V., Pismennyi O. V. (2019). Integrated pest management of flea beetles (*Phyllotreta* spp.) in spring oilseed rape (*Brassica napus* L.). Ukrainian Journal of Ecology, 9 (3), 198-207. DOI: https://doi.org/10.15421/2019_79

State register of plant varieties suitable for distribution in Ukraine. Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine. May 2024. (In Ukrainian). [Online].

Available at: <https://minagro.gov.ua/file-storage/reystyr-sortiv-roslyn> [Accessed 10 May 2024].

The estimate of rapeseed production in Ukraine in 2023 has been increased. APK-inform. August 2023. August 2023. (In Ukrainian). [Online]. Available at: <https://www.apk-inform.com/uk/news/1535953> [Accessed 8 May 2024].

The sown areas of Ukraine in 2023 will be reoriented to oilseeds (01.08.2023). Ukrinform. (In Ukrainian). [Online]. Available at: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3648517-posivni-plosi-ukraini-u-2023-roci-pereorientuut-na-olijni-kulturi-minagropolitiki.html> [Accessed 2 May 2024].

Tkachuk O. P., Razanov S. F., Banul S. O. (2024). Scientific principles of selection of varieties and hybrids of winter rapeseed. *Ukrainian Journal of Natural Sciences*, 7, 175-181. (In Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.32782/naturaljournal.7.2024.19>

Tokarchuk D. (2015). The modern state, efficiency and prospects of rape production in the european union and in Ukraine. *Agroworld*, 13, 19-23. (In Ukrainian). [Online]. Available at: http://www.agrosvit.info/pdf/13_2015/5.pdf [Accessed 2 May 2024].

Voloshchuk I. S., Voloshchuk O. P., Rop R. Yu., Hlyva V. V., Sluchak O. M., Prystatska O. N., Rasputenko A. A. (2017). Agrotechnological principles

of growing winter rapeseed seeds in the Western Forest-Steppe of Ukraine. Lviv: Spolom, 212 p. (In Ukrainian).

Voloshchuk O. P., Sluchak O. M., Rasputenko A. A. (2018a). Productivity of winter rapeseed depending on timing, sowing methods and seed sowing rates. *Foothill and mountain agriculture and livestock breeding*, 64, 44-55. (In Ukrainian). DOI: [https://www.doi.org/10.32636/01308521.2018-\(64\)-4](https://www.doi.org/10.32636/01308521.2018-(64)-4)

Voloshchuk O. P., Rasputenko A. A. (2018b). Features of the autumn development of winter rapeseed plants depending on the timing, sowing methods and seed sowing rates. *Foothill and mountain agriculture and livestock breeding*, 63, 38-48. (In Ukrainian). [Online]. Available at: file:///C:/Users/Admin/Downloads/pgzt_2018_63_6.pdf [Accessed 10 May 2024].

Voloshchuk O. P., Sendetskyi V. M., Melnychuk T. V., Sendetskyi I. V. (2022). Productivity of winter rape by the application of vermiyodis growth regulator and different seeding rates. *Foothill and mountain agriculture and livestock breeding*, 71 (2), 67-84. (In Ukrainian). DOI: [https://www.doi.org/10.32636/01308521.2022-\(71\)-2-5](https://www.doi.org/10.32636/01308521.2022-(71)-2-5)

Wang Y., Liu B., Ren T., Li X., Cong R., Zhang M., Yousaf M., Lu J. (2014). Establishment method affects oilseed rape yield and the response to nitrogen fertilizer. *Agronomy Journal*, 106 (1), 131-142. DOI: 10.2134/agronj2013.0374.

WINTER RAPESEED DOES NOT LOSE ITS POSITIONS

Mykola SHTANKO

Institute of Agriculture of the Carpathian Region of NAAS

Selecting the highest priority areas for the development of agricultural production in the post-war period is an important task in reviving the Ukrainian economy. The inability to cultivate a third of highly fertile lands in the eastern and southern regions due to russian military actions and mining, forces domestic producers to increase production in other regions and guarantee food security for the population and increase the export potential to ensure the vital activity of the state.

Under the current war law, there is a sharp decline in agribusiness and the food industry, positive trends and dynamics of development of related industries have been lost, and there are high risks in the provision of related services. The article reflects the national economic importance of winter rapeseed as one of the valuable oilseed crops in the food industry, animal feeding, biofuel production, as a honey plant of agrotechnical importance.

The largest producing countries of rapeseed products and sales volumes in the world and Ukraine for 2023, a forecast for 2024 have been identified, sowing areas, gross yields, and yields are given. The varietal assortment of the "State Register of Plant Varieties Suitable for Distribution in Ukraine" for 2023 was analyzed. The directions for breeding this crop in accordance with production requirements are described. The biological requirements of winter rapeseed for growing conditions and innovative developments of domestic and foreign scientists regarding the timing and methods of sowing, seed sowing rates, the system of basic and foliar application of mineral fertilizers, microfertilizers, growth regulators, etc. are presented. The problematic issues of mentioned crop, namely – winter rapeseed cultivation technology are substantiated.

The aim of the literature review was to substantiate the current state and prospects for the cultivation and production of winter rapeseed in the world and Ukraine.

Keywords: winter rapeseed, planting area, production, use, biological properties, agricultural cultivation technology.

Отримано: 05.06.2024

Погоджено до друку: 28.08.2024