

## ВПЛИВ АГРОТЕХНІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ РІПАКУ ОЗИМОГО НА ГУСТОТУ СТОЯННЯ РОСЛИН ТА УРОЖАЙНІСТЬ

**ЗАБАРНИЙ О. С.** – кандидат сільськогосподарських наук, докторант

*orcid.org/0009-0007-3337-9386*

Інститут агроекології і природокористування  
Національної академії аграрних наук України

**ШКАТУЛА Д. Ю.** – аспірант

*orcid.org/0009-0009-7593-6157*

Вінницький національний аграрний університет

**Постановка проблеми.** Висока рентабельність ріпаку озимого є головним рушієм інтересу серед агро-виробників, що прагнуть розширювати посівні площі під цією культурою. Вже давно ріпак зайняв свою нішу у забезпеченні людства рослинною олією та білком. Стрімкий попит на вирощування насіння ріпаку озимого, перш за все пов'язаний з розвитком альтернативної біо-енергетики. Крім того не варто забувати про його позитивне фітосанітарне значення для ґрунту та значну цінність в якості попередника [1].

Насіння ріпаку і продукти його переробки, зокрема олія, є затребуваними продуктами у світі та займають значну експортну нішу. Найбільші площі посівів ріпаку зосереджено у Китаї, Індії, США та Канаді. Україна у світовому рейтингу також щороку займає провідне місце. Ріпак озимий вирощують у більшості регіонів країни, проте найкраще він зарекомендував себе у Вінницькій, Полтавській, Херсонській, Житомирській, Київській, Харківській та Одеській областях [2].

Відомо, що насіння озимого ріпаку містить в собі 40–48 % олії та 21–33 % білка. За вмістом обмінної енергії ріпак озимий переважає овес та ячмінь приблизно в 1,7–2,0 рази, тоді як горох і сою – у 1,3–1,7 рази. Залежно від типу переробки насіння ріпаку, вихід макухи може становити 62–66 %, а шроту – 55–58 % від початкової ваги. Шрот та макуха використовуюється як високобілковий корм для тварин. У кормовому балансі одна тонна ріпакової макухи дозволяє збалансувати за показником білка 7–8 т зернофуражу [3].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Існує пряма залежність між нормами висіву та станом рослин ріпаку озимого в осінній період. За норми висіву 500 тис. шт./га схожих насінин, діаметр кореневої шийки гібридів у фазі ВВСН 15–18 становив 0,82–0,84 см, тоді як висота точки росту над рівнем ґрунту – 2,18–2,35 см. У варіанті зі зниженою нормою висіву до 200 тис. шт./га діаметр кореневої шийки у гібридів збільшився до 1,11–1,13 см, при цьому висота точки росту над рівнем ґрунту становила 1,77–1,88 см [4].

Науковці відмічають, що при вирощуванні ріпаку озимого не потрібно суттєво занижувати норми висіву, адже за осінньоозимовий період можливе знищення молодих рослин унаслідок посухи, вимерзання, випрівання чи пошкодження мишоподібними гризунами [5].

Згідно досліджень С. Плетеня оптимальною густиною ріпаку озимого можна вважати 35–45 шт./м<sup>2</sup>, що забезпечує врожайність 3–4 т/га. При густоті стояння рослин

більше 50 штук на 1 м<sup>2</sup> прогнозована врожайність може бути в межах 2,5–3,5 т/га. На думку дослідника мінімальною густиною посіву ріпаку озимого є 18–25 шт./м<sup>2</sup>, що забезпечує врожайність на рівні 1,5–2,5 т/га [6].

Окремі науковці стверджують, що тривалість періоду між сівбою і часом зниження середньодобової температури повітря нижче 2 °С визначає рівень реальної й потенційної врожайності, зокрема до 95 діб – низька, 70–80 %; 95–100 діб – середня, 80–90 %; 106–115 діб – висока, 90–100 % і більше 115 діб – дуже висока, 100–110 % [7].

За оптимальних строків висіву рослини ріпаку озимого восени здатні сформувати розетку з 8–10 листків, з діаметром кореневої шийки 1,0–1,5 см. Тоді як за ранніх строків сівби озимий ріпак формує масивну надземну масу. Разом з цим коренева шийка піднімається над ґрунтом до 3–5 см, що пізніше призведе до вимерзання чи випрівання ценозу. За пізніх термінів висіву рослини ріпаку не в змозі сформувати міцну кореневу систему, яка була б стійкою до вимерзання та випрівання, а також здатна добре гілкуватися [8–9].

В умовах Швейцарії оптимальним часом сівби для ріпаку озимого вважається період з 20 серпня до 10 вересня, за умови достатнього вологозабезпечення. Науковці зазначають, що ранній посів буде більш сприятливим, порівняно із пізнім. Оптимальні умови розвитку та росту озимого ріпаку восени будуть сприяти хорошій перезимівлі агроценозу, а рослини при цьому будуть сильними і добре розвиненими [10].

Згідно досліджень О. І. Полякова вищу врожайність та вихід олії з одиниці площі було отримано за сівби у перший строк (третьа декада серпня) у сортів Антарія (3,11 т/га та 1152 кг/га) і Сенатор люкс (3,12 т/га та 1121 кг/га) з нормою висіву 1,1 млн. штук схожих насінин, а у сортів Анна (3,27 т/га та 1223 кг/га) і Черемош (3,97 т/га та 1432 кг/га) з нормою висіву 0,9 млн. штук схожих насінин на гектар. Строки сівби та норми висіву впливали на стан рослин перед входом у зиму і їх перезимівлю. Частка рослин, що успішно перезимували була більшою за першого строку сівби і залежно від норми висіву становила: у сорту Антарія 65,1–67,1 %, у сорту Сенатор люкс 63,9–68,1 %, у сорту Анна 63,3–67,3 %, у сорту Черемош 63,4–66,5 % [11].

За даними С. Юрчука строками висіву ріпаку озимого є 15–30 серпня, допустимі – 5–10 вересня. надранні посіви ріпаку озимого з осені переростають, замість прикореневої розетки утворюють стебло. У результаті точка росту підіймається високо над поверхнею ґрунту:

нагромаджується велика вегетативна маса, через що посіви пошкоджують морози, або вони випрівають у зимовий період. У той же час, якщо сіяти ріпак після допустимих строків, то у нього недостатньо розвивається коренева система, рослини мають низьку зимостійкість [12].

У Інституті захисту рослин НААН наголошують про важливість строків сівби для озимого ріпаку та рекомендують для північних регіонів України оптимальними строками посіву вважати 10–20 серпня, для західних областей – з 20 по 30 серпня та південного – із 25 серпня по 5 вересня. Занадто ранні чи пізні строки сівби впливатимуть на зимостійкість і у подальшому на продуктивність рослин. Для більшості випадків найбільш оптимальним строком сівби в Україні є період від 15 серпня до 10 вересня. Для сортів ріпаку, які менш схильні до переростання, посів починається раніше, тоді як для гібридів, особливо із швидким розвитком – у третій декаді серпня – першій декаді вересня [13].

Згідно досліджень П. С. Вишнівського та Л. В. Губенко, проведеного в умовах Лісостепу північного оптимальним строком висіву ріпаку озимого буде у перша декада вересня, що дозволить сформувати 70,9–72,9 % сухої біомаси у стеблі, 13,2–14,7 % – у стінках стручків і таку ж кількість (13,9–14,8 %) у насінні [14].

За спостереженнями Я. С. Гойсальюк оптимальними строками сівби для сортів ріпаку озимого Чорний велетень та Антарія є період з 15 серпня до 5 вересня, тоді як для гібридів НПЦ 9800 та Артуста – оптимальними були строки посіву був період з 25 серпня до 5 вересня. Варто відмітити, що дослідження були проведені у західній частині Лісостепу України на темно-сірих опідзоленних ґрунтах [15].

В умовах Південного Степу України рекомендується висівати сорти ріпаку озимого з нормою висіву 1,1 млн шт./га схожих насінин у першу декаду вересня. За таких умов посіви ріпаку озимого добре укорінюються, накопичують вуглеводи у кореневій шийці і мають змогу добре перезимувати. Що в подальшому дозволить отримати високий та гарантований врожай насіння [16].

**Мета.** Таким чином, головним питанням при вирощуванні інтенсивних гібридів ріпаку озимого є пошук науково обґрунтованих норм та строків висіву. Це досить важливі елементи технології, визначають у майбутньому формування показників продуктивності та якості отриманої продукції. Значна кількість дискусійних публікацій стосовно норм та строків висіву, спонукає до більш ретельного їх вивчення.

**Матеріали та методика досліджень.** Об'єктом досліджень були два різностиглі гібриди ріпаку озимого, оригіномом яких є компанія BASF. Обидва гібриди у 2015 році були внесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні.

Панчер – це ранньостиглий сорт озимого ріпаку, що вирізняється високою та стабільною урожайністю, посухостійкістю, і хорошою зимостійкістю. Гібрид відзначається швидким темпом розвитком у осінній період та відмінною стійкістю до вилягання.

Фенцер – це пізньостиглий гібрид озимого ріпаку, що характеризується високою зимостійкістю, стійкістю до вилягання та розтріскування стручків, а також високим

вмістом олії у насінні. Гібрид володіє швидкими темпами осіннього розвитку, що дозволяє висівати його у пізні терміни.

Схема досліду передбачала висів гібридів ріпаку озимого в оптимальні (15 серпня) та пізні строки (30 серпня). Норма висіву, залежно від варіанту досліду була наступною: 500 (контроль), 400, 300 і 200 тис.шт./га схожих насінин.

Польові дослідження проводили в умовах Вінницької області. Клімат місця проведення досліджень є помірно-континентальним, що характеризується вологим і теплим літом та м'якою зимою.

Ґрунти дослідного поля – сірі лісові, що відзначаються легким середньо-суглинковим гранулометричним складом. Вміст гумусу у ґрунті – 2,2 %. Вміст фосфору у ґрунті становить 19,5 мг-екв. на 100 г ґрунту, тоді як калію – 9,6 мг-екв. на 100 г ґрунту. Гідролітична кислотність у межах 4,6, а сума ввібраних основ 15,2 мг-екв. на 100 г ґрунту.

У процесі проведення роботи використовували загальноприйняті наукові методи та спеціальні методики досліджень з використанням принципів та заходів оптимізації технології вирощування ріпаку озимого, за різних норм та строків висіву насіння [17].

**Результати досліджень.** У ході проведених досліджень з ріпаком озимим було виявлено, що у період сходів фактична кількість рослин гібриду Панчер становила 18,7–19,1 шт./м<sup>2</sup> при нормі висіву 200 тис.шт./га схожих насінин. При збільшенні норми висіву до 300 тис.шт./га кількість рослин ріпаку у цей період становила 28,2–28,4 шт./м<sup>2</sup>. Подальше збільшення норми висіву до 400 та 500 тис.шт./га сприяло тому, що кількість рослин ріпаку озимого гібриду Панчер у період повних сходів становила, відповідно, 38,6 та 48,7–49,0 шт./га (табл. 1).

Під час осінньої вегетації частина рослин ріпаку озимого випадала з масиву з різних причин. На цей процес у більшій мірі впливали озима совка, пильщики, капуста міль на хрестоцвіті блішки. У меншій мірі відчувався негативний вплив на рослини від хвороб, таких як фомоз та кореневі гнилі. Внутрішньовидова конкуренція за вологу, світло і поживні речовини також внесла свій вклад у зниження кількості рослин, особливо у варіантах з вищими нормами висіву.

При вирощуванні ріпаку озимого гібриду Панчер, у варіантах з оптимальними строками висіву, кількість рослин ріпаку у період припинення осінньої вегетації була в межах 18,9–46,6 шт./м<sup>2</sup>, тоді як у варіантах з пізніми строками сівби – 17,8–43,8 шт./м<sup>2</sup>.

У зимовий період молоді рослини ріпаку озимого піддавалися негативному впливу низьких температур. Інколи відмічалось пошкодження мишоподібними гризунами. Найбільш небезпечним був період (лютий – початок березня) коли часті відлиги змінювалися сильними морозами. У такі періоди значна кількість рослин ріпаку озимого могла вимерзати, оскільки рівень вуглеводів у кореневій системі та зокрема у кореневій шийці був мінімальним.

Відмічено, що у період відновлення весняної вегетації кількість рослин ріпаку озимого гібриду Панчер була в межах 17,3–40,2 шт./м<sup>2</sup> – у варіантах з оптимальними

Таблиця 1

Густота стояння та виживаність рослин ріпаку озимого гібриду Панчер залежно від норм та строків висіву (середнє за 2018–2021 рр.)

Норма висіву	Кількість рослин у період, шт./м <sup>2</sup>				Вживаність рослин за вегетацію, %
	повних сходів	припинення осінньої вегетації	відновлення весняної вегетації	збиральної стиглості	
Оптимальні строки висіву					
500 тис.шт./га	48,7	46,6	40,2	39,4	80,9
400 тис.шт./га	38,6	37,4	33,3	33,0	85,5
300 тис.шт./га	28,2	27,5	24,8	24,3	86,2
200 тис.шт./га	19,1	18,9	17,3	17,1	89,5
Пізнi строки висіву					
500 тис.шт./га	49,0	43,8	37,6	37,1	75,7
400 тис.шт./га	38,6	35,2	30,8	29,7	76,9
300 тис.шт./га	28,4	26,7	23,5	23	81,0
200 тис.шт./га	18,7	17,8	16,0	15,5	82,9

строками висіву та 16,0–37,6 шт./м<sup>2</sup> – у варіантах з пізними строками висіву.

За весняно–літній період відмічено незначну кількість рослин, що загинули у цей період. Як правило, причиною цього було враження такою хворобою як склеротиніоз. Таким чином, виживаність рослин ріпаку озимого гібриду Панчер за вегетацію суттєво залежала від норм висіву і становила 80,9–89,5 % – у варіантах з оптимальними строками сівби та 75,7–82,9 % – у варіантах з пізними строками сівби.

Подібною тенденцією зниження густоти рослин ріпаку озимого відзначився і гібрид Фенцер. Так, у період повних сходів, кількість рослин в становила 18,8–19,3 шт./м<sup>2</sup> у варіантах досліді з нормою висіву 200 тис.шт./га. Збільшення норми висіву до 300 тис.шт./га також сприяло зростанню кількості рослин ріпаку на одиницю площі до 28,3–28,7 шт./м<sup>2</sup>. При нормі висіву 400 тис.шт./га схожих насінин кількість рослин ріпаку, у період повних сходів зросла до 37,8–38,0 шт./м<sup>2</sup> (табл. 2).

Подальше формування густоти рослин ріпаку озимого гібриду Фенцер відбувалося під впливом внутрішньовидової конкуренції, діяльності комах і мишоподібних гризунів. Зниження кількості рослин від періоду повних сходів до припинення осінньої вегетації становило

2,4–3,1 % у варіантах з оптимальними строками сівби та 6,4–8,2 % у варіантах з пізними строками сівби.

Варто відмітити, що за зимовий період частка загиблих рослин ріпаку озимого гібриду Фенцер становила 8,0–11,9 % у варіантах з оптимальними строками посіву та 9,1–12,5 % у варіантах з пізними строками посіву. Таким чином, у період відновлення весняної вегетації, кількість рослин ріпаку озимого знаходилась у межах 16,7–40,5 шт./м<sup>2</sup> – у варіантах із оптимальними строками висіву та 15,5–38,6 шт./м<sup>2</sup> – у варіантах із пізними строками висіву.

Відмічено, що при вирощуванні ріпаку озимого гібриду Фенцер з нормою висіву 500 тис.шт./га схожих насінин виживаність рослин за вегетаційний період становила 79,3–83,7 %. При зниженні норми висіву до 400 тис.шт./га виживаність рослин ріпаку озимого дещо зросла, і становила 80,0–84,9 %. У варіантах з нормою висіву 300 тис.шт./га схожих насінин виживаність рослин ріпаку озимого Фенцер складала 81,6–85,7 %. Найвищою виживаністю відзначилися варіанти досліді з посівом ріпаку озимого гібриду Фенцер з нормою висіву 200 тис.шт./га. При цьому у варіантах з оптимальними строками висіву вона складала 86,5 %, а з пізними строками висіву – 82,4 %.

У результаті проведених досліджень виявлено вплив норм та строків висіву на формування

Таблиця 2

Густота стояння та виживаність рослин ріпаку озимого гібриду Фенцер залежно від норм та строків висіву (середнє за 2018–2021 рр.)

Норма висіву	Кількість рослин у період, шт./м <sup>2</sup>				Вживаність рослин за вегетацію, %
	повних сходів	припинення осінньої вегетації	відновлення весняної вегетації	збиральної стиглості	
Оптимальні строки висіву					
500 тис.шт./га	48,4	47,2	41,6	40,5	83,7
400 тис.шт./га	37,8	36,8	32,9	32,1	84,9
300 тис.шт./га	28,7	28,0	25,3	24,6	85,7
200 тис.шт./га	19,3	18,7	17,2	16,7	86,5
Пізнi строки висіву					
500 тис.шт./га	48,7	44,7	39,1	38,6	79,3
400 тис.шт./га	38,0	35,0	31,2	30,4	80,0
300 тис.шт./га	28,3	26,5	23,6	23,1	81,6
200 тис.шт./га	18,8	17,5	15,9	15,5	82,4

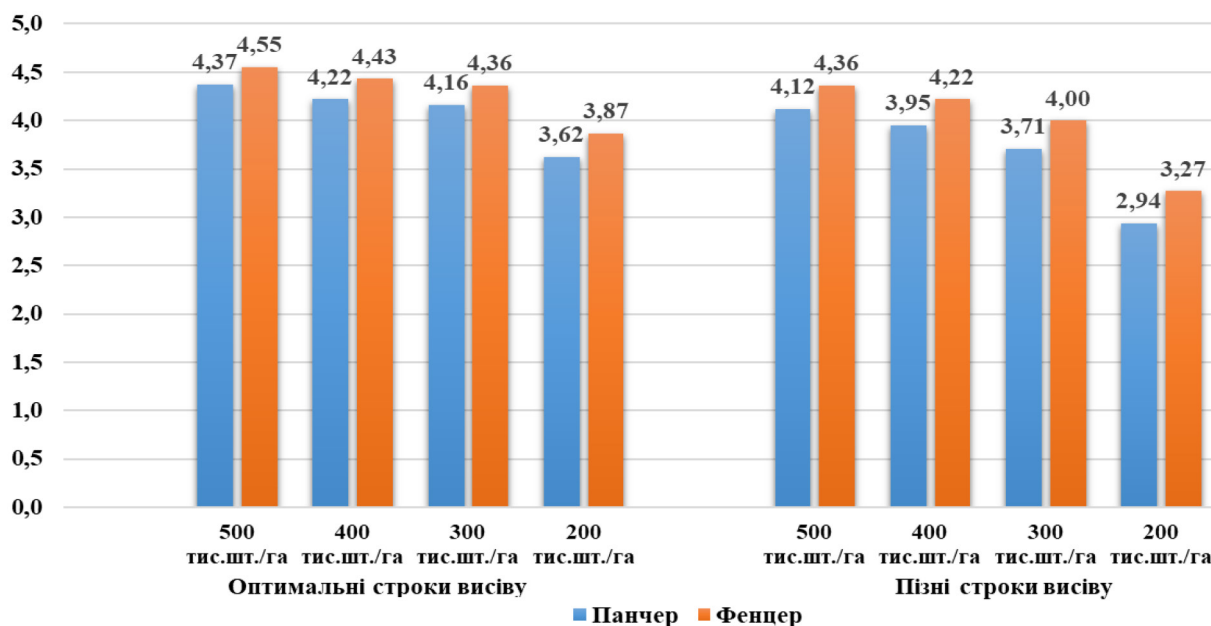


Рис. 1. Урожайність гібридів ріпаку озимого залежно від строків висіву (середнє за 2019–2021 рр.), т/га

насіневої продуктивності гібридів ріпаку озимого. Відмічено, що за оптимальних строків висіву найменшу продуктивність забезпечили посіви з нормою висіву 200 тис.шт./га схожих насінин. За таких умов гібрид Панчер сформував 3,62 т/га насіння, тоді як гібрид Фенцер – 3,87 т/га (рис. 1).

Збільшення норми висіву до 300 тис.шт./га схожих насінин сприяло підвищенню насінневої продуктивності рослин ріпаку озимого до 4,16 т/га у гібриду Панчер та до 4,36 т/га у гібриду Фенцер.

При вирощуванні гібриду Панчер з нормою висіву 400 тис.шт./га, за оптимальних строків висіву, урожайність насіння у середньому за роки досліджень становила 4,22 т/га, тоді як у гібриду Фенцер – 4,43 т/га.

За результатами трирічних досліджень найбільш продуктивним виявився варіант вирощування ріпаку озимого з нормою висіву 500 тис.шт./га схожих насінин в оптимальні строки. За таких умов вирощування гібрид Панчер сформував 4,37 т/га насіння, тоді як гібрид Фенцер – 4,55 т/га.

Встановлено, що висів гібридів ріпаку озимого у пізні строки сівби негативно впливає на насінєву продуктивність. Це пов'язано із тим, що у рослин ріпаку не в повній мірі розвиваються коренева система, зменшується товщина кореневої шийки, формується менша кількість листків.

При нормі висіву 500 тис.шт./га схожих насінин продуктивність ріпаку озимого гібриду Панчер становила 4,12 т/га. Подальше зниження норми висіву безпосередньо відобразилося на отриманні врожаю насіння. Так при нормі висіву 400 тис.шт./га урожайність гібриду Панчер становила 3,95 т/га. Зниження норми висіву ріпаку озимого до 300 та 200 тис.шт./га сприяло формуванню, відповідно, 3,71 та 2,94 т/га насіння.

Урожайність ріпаку озимого гібриду Фенцер за пізні строки сівби була такою: при 500 тис.шт./га – 4,36 т/га, при 400 тис.шт./га – 4,22 т/га, при 300 тис.шт./га – 4,00 т/га. Найменшою врожайністю відзначилися посіви ріпаку

озимого з нормою висіву 200 тис.шт./га схожих насінин. За таких умов вирощування урожай насіння у гібриду Фенцер становив 3,27 т/га.

**Висновки.** При вирощуванні ріпаку озимого з нормою висіву 500 тис.шт./га схожих насінин (контроль) виживаність рослин за вегетаційний період становила 75,7–80,9 % – для гібриду Панчер та 79,3–83,7 % – для гібриду Фенцер. Зі зниженням норми висіву вона зростала і досягала максимального значення при нормі висіву 200 тис.шт./га схожих насінин.

Оптимізація умов вирощування за рахунок висіву гібридів ріпаку озимого в оптимальні строки (15 серпня) з нормою 500 тис.шт./га схожих насінин дозволила сформувати врожай насіння на рівні 4,37 т/га у гібриду Панчер та 4,55 т/га у гібриду Фенцер.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. 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*. 2018. Вип. 64 С. 44–55. DOI: [https://www.doi.org/10.32636/01308521.2018-\(64\)-4](https://www.doi.org/10.32636/01308521.2018-(64)-4)
2. Гадзало Я. М. Гладій М. В., Саблук П. Т. Аграрний потенціал України. Київ: Аграрна наука, 2016. 332 с.
3. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф. Ріпак. 2–ге вид. Львів: НВФ «Українські технології», 2010. 124 с.
4. Забарний О. С. Вплив норм висіву на формування продуктивності агроценозів ріпаку озимого (*Brassica napus l. Oleifera*). *Агроекологічний журнал* 2023. № 3. С. 128–135. DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.3.2023.287771>
5. Забарний О. С. Вплив норм висіву на формування продуктивності озимого ріпаку. *Пропозиція*. 2024. URL : <https://propozitsiya.com/articles/tekhnohohiyvyroshchuvannya/vplyv-norm-vysivu-na-formuvannya-produktyvnosti-ozymoho> (дата звернення 12.10.2025).
6. Плетень С. Догляд за озимим ріпаком в зимовий період. *Пропозиція*. 2011. № 1. С. 56.

7. Поляков О. Догляд за озимим ріпаком. Короткий календар основних агроприйомів. *Пропозиція*. 2010. № 2. С. 62–63.
8. Волощук О. П., Распутенко А. О. Особливості осіннього розвитку рослин ріпаку озимого залежно від строків, способів сівби та норм висіву насіння. *Передірна та гірське землеробство і тваринництво*. 2018. Вип. 63. С. 38–48.
9. Новохижній М. В. Продуктивність та зимостійкість ріпаку озимого за різних технологій вирощування в Південному Степу України. *Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН*. 2012. Вип. 17. С. 121–125.
10. Хансуелі Дірауер, Клаудія Даніель, Клей Хумпріс та Томас Гебайзен. Органічний ріпак. 2017. FiBL. 12с.
11. Поляков О. І. Особливості росту, розвитку та формування врожайності ріпаку озимого залежно від норми висіву за різних строків сівби. *Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН*. 2022, № 33. С. 99–110. DOI: 10.36710/IOC–2022–33–10
12. Юрчук Сергій. Вплив норм висіву та способу сівби на врожайність ріпаку озимого. *Агрономія сьогодні*. 2020. URL : <https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/18620-vplyv-norm-vysivu-ta-sposobu-sivby-na-vrozhainist-ripaku-ozymoho.html> (дата звернення 10.10.2025).
13. Власова Ольга. Сівба ріпаку. Правильний старт. *Агрономія сьогодні*. 2019. URL: <https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/14490-sivba-ripaku-pravylnyi-start.html> (дата звернення 12.10.2025).
14. Вишнівський П. С., Губенко Л. В. Вплив строків сівби та доз добрив на продуктивність ріпаку озимого в північній частині Лісостепу. *Зб. наук. пр. ННЦ «Інститут землеробства УААН»*. 2010. Вип. 4. С. 124–128.
15. Гойсалик Я. С. Оптимізація строків сівби гібридів і сортів озимого ріпаку в умовах Західного Лісостепу України. *Вчені Львівського національного аграрного університету – виробництво: каталог наукових розробок/за заг. ред. В. В. Снітинського, В. І. Лопушняка*. 2010. Вип. 10. С. 19–20.
16. Лавриненко Ю. О., Влащук А. М., Шапарь Л. В. Урожайність та посівна якість насіння сортів ріпаку озимого залежно від строків сівби та норм висіву в умовах Південного Степу України. *Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства НААН»*. 2016. Вип. 1. С. 83–92.
17. Єщенко В. О., Копитко П. Г., Опришко В. П., Костогриз П. В. Основи наукових досліджень в агрономії. К. : Дія, 2005. 288 с.
3. Lykhochvor, V. V., & Petrychenko, V. F. (2010). Ripak. [*Rapeseed*]. 2-he vyd. Lviv : NVF «Ukrainski tekhnolohii». 124. [in Ukrainian].
4. Zabarnyi, O. S. (2023). Vplyv norm vysivu na formuvannia produktyvnosti ahrotsenziv ripaku ozymoho (Brassica napus L. Oleifera). [*Influence of sowing rates on the productivity of winter rapeseed (Brassica napus L. Oleifera) agrocenoses.*]. *Ahroekolohichni zhurnal*. 3. 128–135. DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.3.2023.287771> [in Ukrainian].
5. Zabarnyi, O. S. (2024). Vplyv norm vysivu na formuvannia produktyvnosti ozymoho ripaku. [*The influence of sowing rates on the productivity of winter rapeseed.*] *Propozytsiia* Retrieved from <https://propozitsiya.com/articles/tekhnohii-vyroshchuvannya/vplyv-norm-vysivu-na-formuvannya-produktyvnosti-ozymoho>. [in Ukrainian].
6. Pleten, S. (2011). Dohliad za ozymym ripakom v zymovyi period. [*Care of winter rapeseed during the winter period.*] *Propozytsiia*. (1). 56.
7. Poliakov, O. (2010). Dohliad za ozymym ripakom. Korotkyi kalendar osnovnykh ahropriiomiv. [*Care of winter rapeseed. A brief calendar of basic agricultural practices.*] *Propozytsiia*. (2). 62–63. [in Ukrainian].
8. Voloshchuk, O. P., & Rasputenko, A. O. (2018). Osoblyvosti osinnoho rozvytku roslyn ripaku ozymoho zalezno vid strokiv, sposobiv sivby ta norm vysivu nasinnia. [*Features of autumn development of winter rapeseed plants depending on the timing, methods of sowing and seed sowing rates.*] *Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i tvarynytstvo*. (63). 38–48. [in Ukrainian].
9. Novokhyzhnii, M. V. (2012). Produktivnist ta zymostiikist ripaku ozymoho za riznykh tekhnolohii vyroshchuvannya v Pivdennomu Stepu Ukrainy. [*Productivity and winter hardness of winter rapeseed under different cultivation technologies in the Southern Steppe of Ukraine.*] *Naukovo-tekhnichnyi biuleten Instytutu oliinykh kultur NAAN* (17). 121–125. [in Ukrainian].
10. Khansueli Dirauer, Klaudiia Daniel, Klei Khumpris & Tomas Hebaizen. (2017). Orhanichni ripak. [*Organic rapeseed*]. FiBL. 12. [in Ukrainian].
11. Poliakov, O. I. (2022). Osoblyvosti rostu, rozvytku ta formuvannia vrozhainosti ripaku ozymoho zalezno vid normy vysivu za riznykh strokiv sivby. [*Features of the growth, development and yield formation of winter rapeseed depending on the sowing rate at different sowing dates.*] *Naukovo-tekhnichnyi biuleten Instytutu oliinykh kultur NAAN* (33). 99–110. DOI: 10.36710/IOC–2022–33–10 [in Ukrainian].
12. Iurchuk Serhii. (2020). Vplyv norm vysivu ta sposobu sivby na vrozhainist ripaku ozymoho. [*The influence of sowing rates and sowing methods on the yield of winter rapeseed.*] *Ahronomiia sohodni*. Retrieved from <https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/18620-vplyv-norm-vysivu-ta-sposobu-sivby-na-vrozhainist-ripaku-ozymoho.html> [in Ukrainian].
13. Vlasova Olha. (2019). Sivba ripaku. Pravylnyi start. [*Sowing rapeseed. The right start.*] *Ahronomiia sohodni*. Retrieved from <https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/14490sivba-ripaku-pravylnyistart.html> [in Ukrainian].
14. Vyshnivskiyi, P. S., & Hubenko, L. V. (2010). Vplyv strokiv sivby ta doz dobryv na produktyvnist ripaku ozymoho v pivnichnii chastyni Lisostepu. [*The influence of sowing*

## REFERENCES:

1. Voloshchuk, O. P., Sluchak, O. M. & Rasputenko, A. O. (2018). Produktivnist ripaku ozymoho zalezno vid strokiv, sposobiv sivby ta norm vysivu nasinnia [*Productivity of winter rapeseed depending on sowing dates, methods and seed rates*]. *Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i tvarynytstvo*, (64), 44–55. DOI: [https://www.doi.org/10.32636/01308521.2018-\(64\)-4](https://www.doi.org/10.32636/01308521.2018-(64)-4) [in Ukrainian].
2. Hadzalo, Ya. M., Hladii, M. V., & Sabluk, P. T. (2016). Ahrarnyi potentsial Ukrainy. [*Agricultural potential of Ukraine*]. Kyiv : *Ahrarna nauka*, 332. [in Ukrainian].

- dates and fertilizer doses on the productivity of winter rapeseed in the northern part of the Forest-Steppe.* *Zb. nauk. pr. NNTs "Instytut zemlerobstva UAAN"* (4). 124–128. [in Ukrainian].
15. Hoisaliuk, Ya. S. (2010). Optymizatsiia strokiv sivyby hibrydiv i sortiv ozymoho ripaku v umovakh Zakhidnoho Lisostepu Ukrainy. [Optimisation of sowing dates for winter rapeseed hybrids and varieties in the Western Forest-Steppe of Ukraine]. *Vcheni Lvivskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu – vyrobnytvu : katalog naukovykh rozrobok / za zah. red. V. V. Snitynskoho, V. I. Lopushniaka.* (10). 19–20. [in Ukrainian].
16. Lavrynenko, Yu. O., Vlashchuk, A. M., & Shapar, L. V. (2016). Urozhainist ta posivna yakist nasinnia sortiv ripaku ozymoho zalezno vid strokiv sivyby ta norm vysivu v umovakh Pivdennoho Stepu Ukrainy. [Yield and sowing quality of winter rapeseed varieties depending on sowing dates and sowing rates in the Southern Steppe of Ukraine]. *Zbirnyk naukovykh prats NNTs "Instytut zemlerobstva UAAN"* (1). 83–92. [in Ukrainian].
17. Ieshchenko, V. O., Kopytko, P. H., Opryshko, V. P., & Kostohryz, P. V. (2005). *Osnovy naukovykh doslidzhen v ahronomii. [Fundamentals of scientific research in agronomy]. Kyiv : Diia.* 288. [in Ukrainian].

#### **Забарний О. С., Шкатула Д. Ю. Вплив агротехнічних прийомів вирощування ріпаку озимого на густоту стояння рослин та урожайність**

**Мета.** Удосконалення окремих елементів технології вирощування ріпаку озимого є необхідним заходом, що сприятиме формуванню стабільної та високої насінневої продуктивності. Створення нових адаптивних гібридів дозволяє більш ефективно розкривати біологічний потенціал культури. Не останнє місце у системі вирощування займають норми та строки висіву. Адаптація умови, за яких молоді рослини ріпаку успішно укорінюються, накопичують у кореневій шийці пластичні речовини та мають змогу безпечно перезимувати. Тому вивчення впливу норм і строків висіву на формування показників урожайності має велике наукове та практичне значення.

**Методи.** У процесі проведення роботи використували загальноприйнятні наукові методи та спеціальні методики досліджень з використанням принципів та заходів оптимізації технології вирощування ріпаку озимого.

**Результати.** Встановлено, що кращу виживаність рослин ріпаку озимого у ценозі протягом вегетації забезпечують посіви зі знизеними нормами висіву. Так, при вирощуванні гібриду Панчер з нормою висіву 500 тис.шт./га схожих насінин виживаність рослин складала 75,7–80,9 %, тоді як у гібриду Фенцер – 79,3–83,7 %. При знизенні норми висіву до 200 тис.шт./га схожих насінин виживаність рослин ріпаку зросла до 82,9–89,5 % у гібриду Панчер та до 82,4–86,5 % у гібриду Фенцер.

Оптимальні строки сівби (15 серпня) в умовах Вінниччини сприяли формуванню вищих врожаїв насіння ріпаку порівняно із пізніми строками (30 серпня). Так, при вирощуванні ріпаку озимого з нормою висіву 200 тис.шт./га схожих насінин урожай насіння становив 3,62 т/га для гібриду Панчер та 3,87 т/га – для гібриду Фенцер, тоді як у варіантах дослідів із пізніми строками

сівби лише 2,94 т/га та 3,27 т/га, відповідно.

**Висновки.** Застосування таких технологічних прийомів при вирощуванні гібридів ріпаку озимого, як висів у оптимальні строки з нормою 500 тис.шт./га схожих насінин дозволило отримати найвищі врожаї насіння. При цьому урожайність гібриду Панчер становила 4,37 т/га, а гібриду Фенцер – 4,55 т/га. У порівнянні з найменш продуктивним варіантом дослідів, а саме висівом ріпаку у пізні строки з нормою 200 тис.шт./га, відмічено зростання показника урожайності на 48,6 % та 39,1 %, відповідно.

**Ключові слова:** Brassica napus L., гібрид, норма висіву, строк висіву, виживаність.

#### **Zabarny O. S., Shkatula D. Yu. Influence of agrotechnical methods of winter rapeseed cultivation on plant density and yield**

**Purpose.** Improving certain elements of winter rapeseed cultivation technology is a necessary measure that will contribute to the formation of stable and high seed productivity. The creation of new adaptive hybrids allows for more effective realization of the biological potential of the crop. Sowing rates and timing play an important role in the cultivation system. After all, they create conditions under which young rapeseed plants successfully take root, accumulate plastic substances in the root collar and are able to safely overwinter. Therefore, studying the effect of sowing rates and timing on the formation of yield indicators is of great scientific and practical importance.

**Methods.** In the course of the work, we used generally accepted scientific methods and special research techniques based on the principles and measures of optimising winter rapeseed cultivation technology.

**Results.** It has been established that crops with reduced sowing rates ensure better survival of winter rapeseed plants in the community during the growing season. Thus, when growing the Pancher hybrid with a sowing rate of 500 thousand pieces/ha of viable seeds, the survival rate of plants was 75.7–80.9 %, while for the Fencer hybrid it was 79.3–83.7 %. When the sowing rate was reduced to 200 thousand seeds/ha of viable seeds, the survival rate of rapeseed plants increased to 82.9–89.5 % for the Pancher hybrid and to 82.4–86.5 % for the Fencer hybrid.

The optimal sowing dates (15 August) in the Vinnytsia region contributed to higher rapeseed yields compared to later dates (30 August). Thus, when growing winter rapeseed with a sowing rate of 200,000 thousand pieces/ha of viable seeds, the seed yield was 3.62 t/ha for the Pancher hybrid and 3.87 t/ha for the Fencer hybrid, while in the experimental variants with late sowing dates, it was only 2.94 t/ha and 3.27 t/ha, respectively.

**Conclusions.** The use of such technological methods in the cultivation of winter rapeseed hybrids, such as sowing at the optimal time with a rate of 500 thousand pieces/ha of viable seeds, allowed for the highest seed yields. The yield of the Pancher hybrid was 4.37 t/ha, and that of the Fencer hybrid was 4.55 t/ha. Compared to the least productive variant of the experiment, namely sowing rapeseed late at a rate of 200 thousand seeds per hectare, an increase in yield of 48.6 % and 39.1 %, respectively, was noted.

**Key words:** Brassica napus L., hybrid, sowing rate, sowing date, survival rate.

*Дата першого надходження рукопису до видання: 17.10.2025*

*Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 28.11.2025*

*Дата публікації: 14.12.2025*