

УДК633.853.494:631.8.022.3

**ОЦІНКА ПЕРЕЗИМІВЛІ  
РОСЛИН ОЗИМОГО РІПАКУ  
ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКУ  
ПОСІВУ ТА СИСТЕМИ  
УДОБРЕННЯ**

**О. О. МАЦЕРА**, асистент  
Вінницький національний аграрний  
університет

*В умовах Лісостепу Правобережного вивчено вплив різних строків сівби та рівнів основного мінерального живлення на перезимівлю гібридів озимого ріпаку різних груп стиглості. Відмічено, що показники густоти рослин на 1 м<sup>2</sup> та загальний стан посівів після відновлення весняної вегетації залежать як від строку посіву та системи удобрення, так і від біологічної групи стиглості гібриду.*

**Ключові слова:** озимий ріпак, перезимівля, система удобрення, строк посіву, гібрид.

**Табл.1. Літ.12.**

**Постановка проблеми.** Ріпак – це унікальна рослина. Він є неперевершеним санітаром сівозмін, його насіння дає високоякісну олію, відмінний корм для тваринництва, також є культурою, орієнтованою на експорт, де отримана олія використовується для виробництва біопалива. Ринок ріпаку приваблює своєю прибутковістю, формує експортний потенціал агропромислового комплексу. При цьому вирощування цієї культури є ризиковим, що пов'язано як з перезимівлею рослин, так і з їх відновленням навесні.

Озимі культури за своєю біологією є найбільш пристосованими до використання осінньо-зимової вологи і тому забезпечують високі врожаї. Біологічна основа врожаю ріпаку озимого закладається восени і залежить насамперед від підготовки ґрунту до посіву, забезпечення поживними речовинами, від строків та способів сівби, норми висіву та погодних умов. У спеціальній та довідковій літературі наведені досить суперечливі дані про систему удобрення, строки та способи сівби та інші елементи технології вирощування, у виробництві це ж спричиняє недобір урожаю, а в кінцевому результаті – зниження ріпаківництва, як галузі взагалі [1, 2]. Саме тому перед науковцями постає завдання розробити рекомендації щодо науково-обґрунтованої технології вирощування озимого ріпаку, яка забезпечить і розвиток оптимальних параметрів рослин восени, і їх успішну перезимівлю.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Озимий ріпак – дуже вимоглива культура до умов вирощування, особливо до умов перезимівлі [3, 4]. Кліматичні й ґрунтові умови мають сильний вплив на розвиток рослин та їх продуктивність [5].

Однією із основних проблем та втрат урожайності при вирощуванні озимого ріпаку є перезимівля рослин. Відомо, що вимерзають та гинуть загущені посіви та рослини пізніх строків сівби. Крім того, важливим чинником впливу є і морфологічні особливості рослин, які теж залежать від строку посіву, адже для формування оптимальних параметрів рослин перед зимівлею має минути певна кількість часу із відповідними температурним та вологим режимами. Головним органом озимого ріпаку є коренева шийка, діаметр якої перед входом в зиму має становити 8-10 мм та розмір і кількість листків, які в зимовий період прикриватимуть кореневу шийку від вимерзання, що теж забезпечується оптимальним строком посіву.

Враховуючи сучасні зміни клімату, особливо останніми роками, важливо забезпечити рослини доступною вологою в період проростання. Тому, можна стверджувати, що оптимальні строки посіву озимого ріпаку – це наявність у ґрунті вологи. Навіть посів у третій декаді липня, при наявності доступної вологи в ґрунті, має менше ризиків, ніж сівба у вересні, адже загроза вимерзання посівів значно підвищується.

Відомо, що озимий ріпак потребує великої кількості поживних речовин. Літературні джерела містять суперечливі дані щодо норм добрив, які необхідно використовувати для удобрення цієї культури [6-8]. Тому в оптимізації мінерального живлення криється величезний невикористаний резерв підвищення продуктивності ріпаку та ефективності господарювання.

Результатами досліджень щодо впливу рівня мінерального удобрення на врожайність та якість ріпаку озимого гібрида Артус на чорноземі типовому СТОВ "Слава" Ізяславського району Хмельницької області було встановлено, що найбільшу урожайність – 39,4 ц/га – в середньому за роки досліджень одержали за внесення мінеральних добрив у нормі  $N_{60}P_{80}K_{130} + N_{60}$  в підживлення. Приріст урожайності на вказаному варіанті становив 21,0 ц/га, або 114,1 відсотка, найвищі структурні показники урожаю ріпаку озимого (кількість стручків на рослині – 99,7 шт., кількість насінин у стручку – 20,0 шт., кількість насінин з 1 рослини – 1994,0 шт., маса 1000 насінин – 3,49 г, маса насіння з 1 рослини – 7,0 г) відмічено у варіанті досліді за внесення мінеральних добрив у нормі  $N_{60}P_{80}K_{130} + N_{60}$  в підживлення, що й позначилося на урожайності [9].

Норми мінеральних добрив також мають значний вплив на виживання рослин в період зимівлі. За результатами досліджень, проведених у 2007-2008 рр. на дослідному полі державного підприємства Дослідне господарство «Перемога» УААН щодо встановлення оптимальних норми мінеральних добрив під озимий ріпак на дерново-підзолистих суглинкових ґрунтах Івано-Франківської області було визначено, що виживання рослин залежало від рівня удобрення озимого ріпаку. Зокрема, внесення мінеральних добрив  $N_{60}P_{30}K_{50}$  підвищує виживання рослин до 70,2%, що на 6,9% більше за відповідний показник на контрольних варіантах. Зі збільшенням норми добрив удвічі

виживання рослин становить 72,7%, що становить 9,4%. Найвищим показник виживання рослин був за внесення  $N_{180}P_{70}K_{150}$  і становив 74,4%. Відхилення від контролю становило 11,1%. Подальше збільшення норми добрив до  $N_{240}P_{90}K_{200}$  знижує цей показник.

Найнижчий показник виживання рослин – 73,3 був на контрольних ділянках, де добрива не вносили [10].

Отже, регулюючи рівень мінерального живлення, можна деякою мірою впливати на польову схожість і виживання рослин протягом вегетації.

Результати аналізу останніх досліджень переконливо свідчать, що строк посіву має надзвичайно важливе значення для осіннього росту та розвитку рослин озимого ріпаку, а тому і значно впливає на перезимівлю.

Для успішної перезимівлі рослин озимого ріпаку необхідно враховувати біологічні особливості сучасних сортів та гібридів, фактори навколишнього середовища, а також елементи технології вирощування. Тому *мета* нашого дослідження полягає у детальному аналізі впливу строків сівби та системи удобрення на перезимівлю та відновлення весняної вегетації рослинами озимого ріпаку.

**Виклад основного матеріалу.** Грунтово-кліматичні умови України сприятливі для нормального росту та розвитку рослин озимого ріпаку та відповідають його біологічним вимогам. Зокрема, достатньо висока родючість ґрунтів, їх задовільна водо- та повітропроникність, велика кількість опадів і температурний режим сприяють, при застосуванні рекомендованих агротехнологічних заходів вирощування цієї культури, отримання в усіх регіонах високого рівня врожайності насіння.

Ріст і розвиток ріпаку озимого восени, архітектоніка рослин у кінці осінньої вегетації мають значний вплив на зимостійкість рослин і перезимівлю посівів. Учені й практики вважають, що до кінця осінньої вегетації ріпак озимий мусить мати наступні біометричні характеристики: кількість добре розвинених листків – 5-6 шт., діаметр кореневої шийки – не менше 5-6 мм, висота розташування точки росту – не вище 2-3 см [11]. Вищезазначені умови складаються лише за оптимальних строків сівби культури, а саме, як зазначає В. Гайдаш, на осінню вегетацію необхідно 60-70 днів із сумою температур 600-700°C. Цей період відіграє визначальну роль у процесі адаптації посівів та формування майбутнього врожаю [12].

Дефіцит елементів живлення призводить до уповільнення росту, недостатнього накопичення необхідних для перезимівлі пластичних речовин (вуглеводів). Невиконання будь-якого елемента технології призводить до погіршення зимостійкості рослин і збільшує ризик їх вимерзання взимку.

Для оцінки перезимівлі рослин озимого ріпаку в ранньовесняний період було обрано гібриди різних груп стиглості – Екзотік (ранньостиглий), Ексель (середньостиглий) та Ексагон (пізньостиглий) компанії "Монсанто"; три строки посіву – 10 серпня, 21 серпня та 5 вересня; рівні мінерального удобрення –

Таблиця 1

**Оцінка перезимівлі рослин озимого ріпаку залежно від строків посіву та системи удобрення (середнє за 2012-2015 рр.)**

ГІБРИД	Строк посіву	Варіант удобрення	Густина стояння рослин, шт./ м <sup>2</sup>	Зрідженість посівів	Оцінка, бал	Кількість живих рослин, %	Загальний стан посівів
ЕКЗОТІК	10 Сер.	N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	31,89	Досить значна	2	48,00	Незадовільний
		N <sub>60</sub> P <sub>30</sub> K <sub>60</sub>	38,40	Значна	3	59,00	Задовільний
		N <sub>180</sub> P <sub>90</sub> K <sub>180</sub>	57,48	Незначна	4	80,20	Добрий
		N <sub>240</sub> P <sub>120</sub> K <sub>240</sub>	62,65	Візуально не помітна	5	83,20	Добрий
	21 Сер.	N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	28,66	Досить значна	2	48,30	Незадовільний
		N <sub>60</sub> P <sub>30</sub> K <sub>60</sub>	34,56	Значна	3	52,50	Задовільний
		N <sub>180</sub> P <sub>90</sub> K <sub>180</sub>	51,15	Незначна	4	73,00	Добрий
		N <sub>240</sub> P <sub>120</sub> K <sub>240</sub>	54,53	Незначна	4	76,30	Добрий
	05 Вер.	N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	26,94	Досить значна	2	47,60	Незадовільний
		N <sub>60</sub> P <sub>30</sub> K <sub>60</sub>	29,92	Досить значна	2	50,00	Незадовільний
		N <sub>180</sub> P <sub>90</sub> K <sub>180</sub>	39,23	Значна	3	59,50	Задовільний
		N <sub>240</sub> P <sub>120</sub> K <sub>240</sub>	41,74	Значна	3	61,80	Задовільний
ЕКСЕЛЬ	10 Сер.	N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	26,65	Досить значна	2	46,90	Незадовільний
		N <sub>60</sub> P <sub>30</sub> K <sub>60</sub>	29,92	Досить значна	2	49,10	Незадовільний
		N <sub>180</sub> P <sub>90</sub> K <sub>180</sub>	41,83	Значна	3	62,00	Задовільний
		N <sub>240</sub> P <sub>120</sub> K <sub>240</sub>	45,35	Значна	3	64,70	Задовільний
	21 Сер.	N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	40,24	Значна	3	63,10	Задовільний
		N <sub>60</sub> P <sub>30</sub> K <sub>60</sub>	49,72	Незначна	4	74,40	Добрий
		N <sub>180</sub> P <sub>90</sub> K <sub>180</sub>	60,68	Незначна	4	81,70	Добрий
		N <sub>240</sub> P <sub>120</sub> K <sub>240</sub>	65,00	Візуально не помітна	5	85,30	Добрий
	05 Вер.	N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	30,46	Значна	3	50,10	Задовільний
		N <sub>60</sub> P <sub>30</sub> K <sub>60</sub>	40,20	Значна	3	62,10	Добрий
		N <sub>180</sub> P <sub>90</sub> K <sub>180</sub>	58,03	Незначна	4	80,90	Добрий
		N <sub>240</sub> P <sub>120</sub> K <sub>240</sub>	61,94	Незначна	4	83,70	Добрий
ЕКСАГОН	10 Сер.	N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	25,47	Досить значна	2	48,80	Незадовільний
		N <sub>60</sub> P <sub>30</sub> K <sub>60</sub>	29,42	Досить значна	2	52,50	Незадовільний
		N <sub>180</sub> P <sub>90</sub> K <sub>180</sub>	38,44	Значна	3	62,20	Задовільний
		N <sub>240</sub> P <sub>120</sub> K <sub>240</sub>	42,27	Значна	3	65,70	Задовільний
	21 Сер.	N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	28,47	Досить значна	2	49,60	Незадовільний
		N <sub>60</sub> P <sub>30</sub> K <sub>60</sub>	32,03	Значна	3	53,30	Задовільний
		N <sub>180</sub> P <sub>90</sub> K <sub>180</sub>	51,01	Незначна	4	75,50	Добрий
		N <sub>240</sub> P <sub>120</sub> K <sub>240</sub>	56,52	Незначна	4	81,20	Добрий
	05 Вер.	N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	41,50	Значна	3	68,90	Задовільний
		N <sub>60</sub> P <sub>30</sub> K <sub>60</sub>	45,33	Незначна	4	71,80	Добрий
		N <sub>180</sub> P <sub>90</sub> K <sub>180</sub>	58,08	Візуально не помітна	5	82,00	Добрий
		N <sub>240</sub> P <sub>120</sub> K <sub>240</sub>	60,91	Візуально не помітна	5	82,80	Добрий

$N_0P_0K_0$ ,  $N_{60}P_{30}K_{60}$ ,  $N_{120}P_{60}K_{120}$ ,  $N_{180}P_{90}K_{180}$ ,  $N_{240}P_{120}K_{240}$ . Під оранку вносили фосфорні і калійні добрива згідно зі схемою досліду. Фосфорні добрива вносили у вигляді суперфосфату ( $P_{19}$ ), а калійні – у вигляді калійної солі ( $K_{40}$ ). При посіві вносили 15-16% від повної норми азотних добрив, залежно від варіанту. Решту азотних добрив вносили навесні.

Наприкінці зимового періоду актуальним питанням є оцінка стану посівів ріпаку озимого. Обстеження посівів дозволяє заздалегідь визначити заходи з догляду за ними у весняний період та своєчасно прийняти рішення про пересів.

Для аналізу стану рослин після перезимівлі нами було оцінена густина стояння, рослин, шт./м<sup>2</sup>; визначено відсоток живих рослин, зрідженість посівів і їх загальний стан (див. табл. 1).

Успіх перезимівлі залежить не тільки від сприятливих погодних умов, але й від стану посівів у осінній період, тобто розвитку рослин. Разом з тим, на ступінь розвитку посівів впливають передусім терміни сівби та погодні умови серпня-вересня, а також система удобрення. Важливим є формування в осінній період потужних, проте не перерослих рослин.

Так, за результатами наших досліджень було встановлено, що візуально непомітна зрідженість посівів гібриду Екзотік була одержана у варіанті із внесенням добрив  $N_{240}P_{120}K_{240}$  за першого строку посіву 10 серпня. Досить значна зрідженість посівів, що характеризувалась незадовільним загальним їх станом та кількістю рослин, що вижили на рівні 48% була одержана у контрольному варіанті без внесення добрив. За другого та третього строків посіву, відповідно 21 серпня та 05 вересня спостерігалась така ж тенденція.

Візуально непомітна зрідженість посівів у рослин гібриду Ексель була відмічена за другого строку посіву 21 серпня при внесенні  $N_{240}P_{120}K_{240}$ , відсоток рослин, що нормально перезимували становив 85,3%, що відповідає доброму загальному стану посівів. Найменша кількість рослин, що вижили – 26,65 шт./м<sup>2</sup>, а тому і незадовільний стан посівів було відмічено за першого строку посіву у контрольному варіанті без внесення добрив. При цьому кількість рослин, що вижили у варіанті із внесенням  $N_{240}P_{120}K_{240}$  за третього строку посіву 05 вересня становила 83,7%, що незначно відрізняється від даного показника одержаного за другого строку посіву.

У рослин озимого ріпаку гібриду Ексагон візуально непомітна зрідженість посівів була відмічена у варіантах із внесенням  $N_{180}P_{90}K_{180}$  та  $N_{240}P_{120}K_{240}$  за третього строку посіву 05 вересня і становила, відповідно 82,0 та 82,8% рослин, що вижили. Досить значна зрідженість посівів і загальний незадовільний їх стан було одержано у контрольних варіантах без внесення добрив, як за першого, так і за другого строків посіву.

**Висновки.** Аналізуючи результати досліджень можна зробити такі висновки, що строк посіву, рівні основного та припосівного удобрення, а також біологічний тип стиглості гібриду мають значний вплив на проходження осінньої вегетації озимого ріпаку, формування параметрів перезимівлі рослин

та їх успішну перезимівлю. Так, найкраще перезимували рослини озимого ріпаку за норми добрива  $N_{240}P_{120}K_{240}$ , гібрид Екзотік – за першого строку посіву 10 серпня, гібрид Ексель – за другого строку посіву 21 серпня та гібрид Ексагон – за третього строку посіву 5 вересня.

### Список використаної літератури

1. Мельник І.І., Гречкосій В.Д., Марченко В.В. Комплексна механізація виробництва озимого ріпаку / І. І. Мельник, В. Д. Гречкосій, В. В. Марченко // Пропозиція. – 2004 - №. 2 – С.46-50.
2. Лазар Т.І., Лапа О.М., Чехов А.В., Свидинюк І.М. та ін. Інтенсивна технологія вирощування озимого ріпаку в Україні. – 2006, – 102 с.
3. Лагуш Н., Гуранович С. Продуктивність озимого ріпаку на дерново – підзолистих ґрунтах Передкарпаття залежно від удобрення / Н. Лагуш, С. Гуранович // Вісник Львівського НАУ. – 2009. - №4.
4. Камінська Т. В. Вміст олії в насінні ріпаку озимого залежно від технології вирощування. / Т. В. Камінська // Вісник ЖНАЕУ. – 2009. - №1.
5. Вишнівський П. С., Губенко Л. В., Ремез Г. Г., Лепеха В. Г. Вплив добрив та способів сівби на продуктивність озимого ріпаку. / П. С. Вишнівський, Л. В. Губенко // Збірник наукових праць НЦЦ "Інститут землеробства УААН". – 2009. - №1-2.
6. Марков І. Л. Хвороби ріпаку. / І. Л. Марков // Агробізнес сьогодні. – 2010. - №4.
7. Марчук І. Добрива – основа отримання стабільних врожаїв. / І. Марчук // Агроном. – 2003. - №2.
8. Санін Ю. В. Осіннє підживлення озимих культур – важливий агротехнічний захід підвищення стійкості культур до перезимівлі та дружного старту навесні. / Ю. В. Санін // Агроном. – 2010. - №3.
9. Фокін А. Система захисту ріпаку. / А. Фокін // Пропозиція. – 2009. - №2.
10. Поляков О., Плетень С., Томашов С. Догляд за озимим ріпаком. / О. Поляков, С. Плетень, С. Томашов // Пропозиція. – 2009. - №2.
11. Рапс / под ред. Д. Шпаара. – Мн.: ФуА інформ, 1999. – 205 с.
12. Гайдаш, В.Д. Ріпак / В.Д. Гайдаш. Івано-Франківськ: Сіверсія., 1998. – 224с.

### Список використаної літератури у транслітерації / References

1. Mel'nyk I.I., Hrechkosiy V.D., Marchenko V.V. Kompleksna mekhanizatsiya vyrobnytstva ozymoho ripaku / I. I. Mel'nyk, V. D. Hrechkosiy, V. V. Marchenko // Propozytsiya. – 2004 – №. 2 – P.46-50.
2. Lazar T.I., Lapa O.M., Chekhov A.V., Svydynyuk I.M. ta in. Intensyvna tekhnolohiya vyroshchuvannya ozymoho ripaku v Ukrayini. – 2006, – 102 p.
3. Lahush N., Huranovych S. Produktyvnist' ozymoho ripaku na dernovo – pidzolystrykh gruntakh Peredkarpattya zalezghno vid udobrennya. / N. Lahush, S. Huranovych // Visnyk L'vivs'koho NAU. – 2009. - № 4.

4. Kamins'ka T. V. Vmist oliyi v nasinni ripaku ozymoho zalezho vid tekhnolohiyi vyroshchuvannya. / T. V. Kamins'ka // Visnyk ZhNAEU. – 2009. - № 1.
5. Vyshnivs'kyu P. S., Hubenko L. V., Remez H. H., Lepekha V. H. Vplyv dobryv ta sposobiv sivby na produktyvnist' ozymoho ripaku. / P. S. Vyshnivs'kyu, L. V. Hubenko // Zbirnyk naukovykh prats' NTsTs "Instytut zemlerobstva UAAN". – 2009. - № 1-2.
6. Markov I. L. Khvoroby ripaku. / I. L. Markov // Ahrobiznes s'ohodni. – 2010. - №4.
7. Marchuk I. Dobryva – osnova otrymannya stabil'nykh vrozhayiv. / I. Marchuk // Ahronom. – 2003. - № 2.
8. Sanin Yu. V. Osinnye pidzhyvlennya ozymykh kul'tur – vazhlyvyi ahrotekhnichnyy zakhid pidvyshchennya stiykosti kul'tur do perezymivli ta druzhnoho startu navesni. / Yu. V. Sanin // Ahronom. – 2010. - № 3.
9. Fokin A. Systema zakhystu ripaku. / A. Fokin // Propozytsiya. – 2009. - № 2.
10. Polyakov O., Pleten' S., Tomashov S. Dohlyad za ozymym ripakom. / O. Polyakov, S. Pleten', S. Tomashov // Propozytsiya. – 2009. - № 2.
11. Raps / pod red. D. Shpaara. – Mn.: FuA ynform, 1999. – 205 p.
12. Haydash, V.D. Ripak / V.D. Haydash. Ivano-Frankivs'k: Siversiya., 1998. – 224p.

#### АННОТАЦИЯ

#### ОЦЕНКА ПЕРЕЗИМОВКИ РАСТЕНИЙ ОЗИМОГО РАПСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКА ПОСЕВА И СИСТЕМЫ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ / МАЦЕРА О. О.

В условиях Лесостепи Правобережной изучено влияние различных сроков сева и уровней основного минерального питания на зимовку гибридов озимого рапса различных групп спелости. Отмечено, что показатели густоты растений на 1 м<sup>2</sup> и общее состояние посевов после возобновления весенней вегетации зависят как от срока посева и системы удобрения, так и от биологической группы спелости гибрида.

**Ключевые слова:** озимый рапс, перезимовка, система удобрения, срок посева, гибрид.

#### ANNOTATION

#### THE ASSESSMENT OF WINTER REPESEED PLANTS OVERWINTERING DEPENDING ON THE SOWING DATES AND FERTILIZATION SYSTEM / MATSERA O. O.

Formulation of the problem. The reason for the slow expansion of rapeseed acreage is the lack of science-based technology of growing its high yields, particularly insufficiently studied engineering techniques aimed at increasing yield and seed quality of winter rape. When growing winter rapeseed it is present certain risks decrease productivity through a nicety of this culture on weather conditions, and for the violation of individual elements of the technology, leading to liquefaction of crops, and in some cases, to their complete destruction. Analysis of recent research and publications. Scientific studies have shown that non-technology elements of growing crops, including winter

rapeseed, reduces their productivity.

For winter rape the sowing timing right choice is the basis for a good wintering plants forming and obtain high yields.

Sowing - an important element of technology of cultivation of winter rapeseed. Errors regarding the timing of sowing and not amenable to correction can cause complete destruction of the crop.

To obtain high yields of winter rape should take into account the biological characteristics of modern varieties and hybrids, environmental factors, as well as elements of growing technology. So be more appropriate to consider the effect of sowing dates and levels of main fertilizing on wintering and productivity of this crop.

The purpose of research. The aim of our study was to assess the parameters of winter rape plants after wintering, depending on the three sowing dates and levels of main fertilizing.

To assess the state of the plant after winter we have evaluated the stand density of plants, pcs. / m<sup>2</sup>; a percentage of live plants and their general condition).

Conclusions. Analyzing the results of research it is possible to make conclusions that the sowing dates, the levels of main and pre-sowing fertilization and the type of biological maturity have significant effect on passing of winter rapeseed wintering.

Thus, the most appropriate overwintering parameters plants were formed on the norm of N<sub>240</sub>P<sub>120</sub>K<sub>240</sub> fertilizers, hybrid Ekzotik – for the first sowing date – on August 10<sup>th</sup>, hybrid Excel – for a second term – on August 21<sup>st</sup> and hybrid Eksahon – for the third term of planting on 5<sup>th</sup> September.

**Key words:** winter rape, wintering, fertilizer system, the period of sowing, hybrid.

Авторські дані

**Мацера Ольга Олегівна** – асистент кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3. e-mail: [matsera@vsau.vin.ua](mailto:matsera@vsau.vin.ua)).