

ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ ТА СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СУРІПИЦІ ОЗИМОЇ (*BRASSICA CAMPESTRIS* VAR. *OLEIFERA* F. *BIENNIS* D.C.) В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ

Л. М. КОНОНЕНКО, кандидат сільськогосподарських наук

Ю. М. МИХАЙЛОВИЧ, доктор філософії

Н. М. ПОЛТОРЕЦЬКА, кандидат сільськогосподарських наук

В. О. ПРИХОДЬКО, кандидат сільськогосподарських наук

Уманський національний університет

У дослідженнях 2020–2024 років встановлено, що сівба сорту суріпиці озимої Раміра у I декаді серпня забезпечує високу врожайність зеленої маси (42,00 т/га), насіння (3,50 т/га), вміст олії (40,0 %), олійність (38,5 %), вміст сирого протеїну (3,0 %), ліпідів (5,2 %). Перенесення строків сівби на III декаду вересня зумовлює істотне зниження всіх показників продуктивності сортів суріпиці озимої Раміра і Оріана, водночас забезпечує достовірне збільшення вмісту клітковини (16,8–17,5 %).

Ключові слова: урожайність, вміст олії, зелена маса, протеїн, ліпіди, клітковина.

Вступ. Суріпиця озима (*Brassica campestris* var. *oleifera* f. *biennis* D.C.) є високопродуктивною технічною культурою, яка широко використовується як олійна, кормова, сидеральна та біоенергетична рослина. Вона відіграє важливу роль у підвищенні ефективності агроєкосистем, особливо в основних і повторних післязбиральних та післяжнивних посівах. Продуктивність суріпиці визначається рядом факторів, серед яких значну роль відіграють сортові особливості та строки сівби, що впливають на формування зеленої маси, насіння та хімічного складу рослин [1, 2]. В більшості олійних культур, строки сівби визначають інтенсивність росту, облиственість та накопичення сухої речовини, що в кінцевому підсумку впливає на економічну ефективність вирощування [3].

У сучасних аграрних технологіях оптимізація строків сівби та вибір сортів з високою продуктивністю та стійкістю до абіотичних стресів є пріоритетним завданням для забезпечення стабільного виробництва олійної сировини та кормів. Наукове обґрунтування цих параметрів дозволяє підвищити врожайність та якість продукції, а також ефективність використання ресурсів агроценозу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Олійні культури відіграють ключову роль у забезпеченні енергетичної безпеки України, оскільки дозволяють отримувати не лише харчову олію, а й сировину для біопалива. Найпоширеніші ріпак озимий та ярий, соняшник, соя, льон олійний. Усі вони

дозволяють отримувати урожайність насіння – до 4,0 т/га при оптимальних агротехнічних умовах, а вихід олії може сягати 38–42 %. Нажаль, суріпиця озима неоцінена олійна культура, яку фактично не досліджують. Проте, вона є перспективною олійною культурою завдяки короткому вегетаційному періоду, високій зимостійкості та вмісту олії 35–40 % у насінні [4].

Використання суріпиці озимої як сидеральної культури у повторних та післяжнивних посівах сприяє підвищенню родючості ґрунту та створює додаткову сировину для біопалива [5, 6]. Дослідження продуктивності і хімічного складу ярої та озимої суріпиці селекції Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка НАН України вказує, що урожайність насіння озимої суріпиці сорту Оріана сягала 2,0–2,4 т/га з вмістом олії 38,1 % та виходом олії 1373 кг/га, а енергетична цінність насіння коливалася 8990–9182 ккал/кг. Зелену масу отримували ранньою весною через 30–35 днів після сівби з високим вмістом сухої речовини (12–14 %) та перетравного протеїну (15–16 %). Озима Оріана характеризувалась високим вмістом ерукової кислоти (42,8 %) і мононенасичених жирних кислот (75,68 %), тоді як яра форма ЕОСЯФ-1 мала високий вміст олеїнової (46,15 %) та коротколанцюгових жирних кислот (81,54 %). На основі врожайності, виходу олії та жирнокислотного складу обрано перспективні генотипи для виробництва дизельного біопалива: озиму Оріана для важких та яру ЕОСЯФ-1 для легких видів [7].

Науковці вказують, щоб досягти максимального урожаю і якості потрібно проводити сівбу в рінні строки. Більшість авторів вказують, що строки сівби відіграють критично важливу роль: ранні строки дозволяють рослинам накопичити більше сухої речовини та олії, підвищити вміст протеїну та ліпідів у зеленій масі, а пізні строки можуть знижувати продуктивність і якість сировини. Оптимальні строки сівби забезпечують максимальну зимостійкість та ефективне використання агроекологічного потенціалу посівних площ [8].

Урахування сортових особливостей і строків сівби дозволяє отримувати високоякісну олію, підвищувати продуктивність зеленої маси та насіння, а також оптимізувати вихід олії на одиницю площі. Ефективне використання ранніх строків сівби підвищує вміст олії та структурних компонентів у насінні, що робить суріпицю озиму привабливою для виробництва біопалива в короткі строки. Водночас, пізні строки сівби знижують ризик вимерзання молодих рослин у малосніжні зими, проте можуть зменшувати вихід олії [9]. Порівняння різних сортів олійних культур, таких як ріпак чи суріпиця, демонструє, що генетичні особливості значною мірою визначають не лише масу і розмір насінин, а й вміст олії та її вихід із одиниці площі [10].

Таким чином, інтегроване використання поширених колійних культур і суріпиці озимої дозволить ефективно задовольнити потреби України у відновлюваних джерелах енергії, забезпечити стабільне виробництво харчової олії та підвищити економічну ефективність сільськогосподарського виробництва. Контроль строків сівби та врахування сортових особливостей є критично важливими для досягнення високого врожаю насіння, стабільного вмісту олії та оптимальної якості зеленої маси. Оптимізація цих параметрів

дозволить отримати максимальний вихід енергетично цінної продукції на одиницю площі та сприятиме розвитку біоенергетики в Україні.

Мета роботи – полягає у визначенні впливу сортових особливостей і строків сівби на продуктивність суріпиці озимої сортів Раміра і Оріана в умовах Правобережного Лісостепу України.

Методика досліджень. Дослідження проведено впродовж 2020–2024 рр. в умовах Уманського національного університету. Аналізували два сорти суріпиці озимої (*Brassica campestris* var. *oleifera* f. *biennis* D.C.) олійного напрямку використання Раміра і Оріана селекції Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка НААН (фактор А), які висівали у чотири строки (фактор В): І декада серпня; ІІ декада серпня; І декада вересня; ІІІ декада вересня. Повторність досліду – триразова.

Сорт Раміра характеризується висотою рослин 120–130 см, високою зимо- та посухостійкістю (8 балів), стійкістю до вилягання та обсіпання (7 балів), масою 1000 насінин 2,3–2,4 г, виходом насіння 3,0–3,5 т/га та вмістом олії 35–40 %. Урожайність зеленої маси (суха речовина) становила 27–32 т/га, вегетаційний період – 265–270 діб.

Сорт Оріана вирізняється висотою рослин 145–152 см, світло-зеленими ліроподібними листками, видовженою китицею суцвіть та червонувато-коричневим дрібним насінням (маса 1000 насінин – 2,3–2,4 г). Вегетаційний період становить 232 дні – на зелений корм і 273 дні – на насіння. Урожайність зеленої маси – 38–45 т/га, насіння – 2,0–2,4 т/га.

Вивчали урожайність зеленої маси та насіння – за ДСТУ 3768-2014, облиственість і суху речовину – за ДСТУ ISO 6496 : 2001, масу 1000 насінин та вологість – за ДСТУ 3768-2014, вміст олії і олійність – екстракцією за Сокслетом за ДСТУ ISO 659 : 2007, хімічний склад зеленої маси (протеїн, ліпіди, клітковина) – за методиками АОАС 2000 та ДСТУ 46.0.1 : 2006 [12–17]. Статистичний аналіз даних проводили з використанням програмного забезпечення Excel та SPSS за методикою В. О. Єщенка зі співавторами [11].

Результати досліджень. Дослідженнями встановлено, що урожайність зеленої маси, облиственість та вміст сухої речовини рослин суріпиці озимої суттєво залежали від сорту та строків сівби. Сорт Раміра за сівби у І декаді серпня мав врожайність на рівні 38,50 т/га, яка поступово зменшувалася до 27,50 т/га за сівби у ІІІ декаді вересня (табл. 1). Облиственість рослин цього сорту варіювала в межах 46,0–50,0 %, а вміст сухої речовини від 14,0 до 15,2 %.

Сорт Оріана характеризувався вищою продуктивністю зеленої маси за сівби у І декаді серпня (42,00 т/га) і її зниженням на пізніх строках сівби до 31,50 т/га. Варто відзначити, що сорт Оріана достовірно перевищував сорт Раміра за врожайністю в усі строки сівби. Облиственість рослин цього сорту була на рівні 44,0–47,0 %, а вміст сухої речовини – 14,10–15,00 %. Встановлено, що перенесення строків сівби з на ІІІ декаду вересня призводить до істотного зниження облиственості (з 50,0 до 46,0 % – у сорту Раміра, з 47,0 до 44,0 % – у сорту Оріана) і вмісту сухої речовини (в середньому на 1,0–1,2%), досліджуваних сортів.

Табл. 1. Урожайність зеленої маси, облистненість і суха речовина рослин суріпиці, 2020–2024 рр. (середнє $\pm$ SD)

Сорт (фактор А)	Строк сівби (фактор В)	Урожайність зеленої маси, т/га	Облистненість, %	Суха речовина, %
Раміра	I декада серпня	38,50 $\pm$ 1,20	50,0 $\pm$ 2,0	15,20 $\pm$ 0,50
	III декада серпня	36,00 $\pm$ 1,00	49,0 $\pm$ 1,8	14,90 $\pm$ 0,40
	I декада вересня	32,50 $\pm$ 1,30	48,0 $\pm$ 1,5	14,50 $\pm$ 0,30
	III декада вересня	27,50 $\pm$ 1,10	46,0 $\pm$ 1,7	14,00 $\pm$ 0,40
Оріана	I декада серпня	42,00 $\pm$ 1,40	47,0 $\pm$ 2,0	15,00 $\pm$ 0,50
	III декада серпня	40,50 $\pm$ 1,20	46,0 $\pm$ 1,8	14,80 $\pm$ 0,40
	I декада вересня	36,00 $\pm$ 1,30	45,0 $\pm$ 1,5	14,40 $\pm$ 0,30
	III декада вересня	31,50 $\pm$ 1,00	44,0 $\pm$ 1,6	14,10 $\pm$ 0,40
HIP ₀₅	фактор А	1,15	1,65	0,38
	фактор В	1,32	1,82	0,42
	взаємодія	1,85	2,40	0,60

Отже, ранні строки сівби забезпечують максимальну урожайність насіння, а сортові відмінності проявляються у абсолютному рівні продуктивності та стабільності показників.

Результати досліджень вказують, що урожайність насіння, маса 1000 насінин та вологість рослин суріпиці озимої істотно залежали від сорту та строків сівби. Сорт Раміра продемонстрував найвищу середню урожайність насіння за сівби у I декаді вересня (3,50 т/га), яка поступово знижувалася до 2,40 т/га за сівби у III декаді вересня (табл. 2).

Табл. 2. Урожайність насіння, маса 1000 насінин і вологість насіння, 2020–2024 рр. (середнє $\pm$ SD)

Сорт (фактор А)	Строк сівби (фактор В)	Урожайність насіння, т/га	Маса 1000 насінин, г	Вологість, %
Раміра	I декада серпня	3,50 $\pm$ 0,12	2,40 $\pm$ 0,05	8,5 $\pm$ 0,3
	III декада серпня	3,20 $\pm$ 0,10	2,35 $\pm$ 0,04	8,7 $\pm$ 0,2
	I декада вересня	2,80 $\pm$ 0,15	2,30 $\pm$ 0,05	9,0 $\pm$ 0,3
	III декада вересня	2,40 $\pm$ 0,11	2,25 $\pm$ 0,04	9,2 $\pm$ 0,3
Оріана	I декада серпня	2,40 $\pm$ 0,10	2,35 $\pm$ 0,04	8,3 $\pm$ 0,2
	III декада серпня	2,30 $\pm$ 0,09	2,33 $\pm$ 0,03	8,5 $\pm$ 0,2
	I декада вересня	2,10 $\pm$ 0,11	2,30 $\pm$ 0,04	8,7 $\pm$ 0,2
	III декада вересня	2,00 $\pm$ 0,08	2,28 $\pm$ 0,03	8,9 $\pm$ 0,2
HIP ₀₅	фактор А	0,25	0,05	0,1
	фактор В	0,18	0,03	0,2
	взаємодія	0,30	0,06	0,3

Маса 1000 насінин цього сорту також зменшувалася з перенесенням строку сівби від 2,40 г – за сівби у I декаді серпня до 2,25 г – за сівби у III декаді вересня, тоді як вологість насіння збільшувалася від 8,5 % до 9,2 % відповідно. Сорт Оріана мав істотно нижчу урожайність насіння, яка варіювала в межах 2,00–2,40 т/га. Маса 1000 насінин істотно не змінювалася залежно від строку сівби і становила 2,28–2,35 г. Встановлено статистично значущий вплив сорту (фактор А) на формування урожайності насіння і маси 1000 насінин.

Таким чином, отримані дані свідчать, що сівба у I декаді серпня забезпечує максимальну врожайність насіння, більшу масу 1000 насінин і оптимальний рівень вологості, що сприяє покращенню якості продукції. При цьому сортові відмінності проявляються у загальному рівні врожайності та показниках фізико-хімічних властивостей насіння.

Найвищий вміст олії (40,0 %), олійність (38,5 %) і вихід олії (1340,0 кг/га) зафіксовано у сорту Раміра за сівби у I декаді серпня. З пізнішими строками сівби ці показники істотно знижувалися. Сорт Оріана істотно поступався сорту Раміра за вмістом олії (34,5–37,0 %), олійністю (32,5–35,0 %) і виходом олії (690,0–840,0 кг/га) за всіх строків сівби (табл. 3).

Табл. 3. Вміст олії, олійність та вихід олії, 2020–2024 рр. (середнє $\pm$ SD)

Сорт (фактор А)	Строк сівби (фактор В)	Вміст олії, %	Олійність, %	Вихід олії, кг/га
Раміра	I декада серпня	40,0 $\pm$ 1,2	38,5 $\pm$ 1,1	1340,0 $\pm$ 50,0
	III декада серпня	38,5 $\pm$ 1,1	37,0 $\pm$ 1,0	1190,0 $\pm$ 45,0
	I декада вересня	36,5 $\pm$ 1,0	34,5 $\pm$ 0,9	1020,0 $\pm$ 40,0
	III декада вересня	35,0 $\pm$ 0,9	33,0 $\pm$ 0,8	910,0 $\pm$ 35,0
Оріана	I декада серпня	37,0 $\pm$ 1,1	35,0 $\pm$ 1,0	840,0 $\pm$ 30,0
	III декада серпня	36,5 $\pm$ 1,0	34,5 $\pm$ 0,9	795,0 $\pm$ 28,0
	I декада вересня	35,5 $\pm$ 0,9	33,5 $\pm$ 0,8	745,0 $\pm$ 25,0
	III декада вересня	34,5 $\pm$ 0,8	32,5 $\pm$ 0,8	690,0 $\pm$ 22,0
HIP ₀₅	фактор А	0,9	0,8	35,4
	фактор В	1,1	1,0	42,6
	взаємодія	1,4	1,3	58,5

Отже, ранні строки сівби забезпечують оптимальне поєднання вмісту олії, олійності та виходу олії, а сортові відмінності визначають абсолютні рівні цих показників. Дані підкреслюють необхідність врахування як сорту, так і строків сівби для підвищення продуктивності та якості насіння суріпиці озимої.

Проведені дослідження із визначення хімічних складових вказують, що у сорту Раміра за ранніх строків сівби вміст ліпідів (5,2 %) і клітковини (16,5 %) був достовірно вищим, порівняно з аналогічними строками сівби сорту Оріана (табл. 4.). Більш пізніші строки сівби зумовлювали істотне зниження вмісту протеїну до 2,5 %, ліпідів – до 4,5 %, водночас вміст клітковини істотно зростав

до 17,5 %, що відображає зміни фізіологічного стану рослин та накопичення структурних компонентів.

Табл. 4. Вміст протеїну, ліпідів і клітковини у зеленій масі, 2020–2024 рр. (середнє $\pm$ SD)

Сорт (фактор А)	Строк сівби (фактор В)	Протеїн, %	Ліпіди, %	Клітковина, %
Раміра	I декада серпня	3,0 $\pm$ 0,1	5,2 $\pm$ 0,2	16,5 $\pm$ 0,6
	III декада серпня	2,9 $\pm$ 0,1	5,0 $\pm$ 0,2	16,8 $\pm$ 0,5
	I декада вересня	2,7 $\pm$ 0,1	4,8 $\pm$ 0,2	17,0 $\pm$ 0,5
	III декада вересня	2,5 $\pm$ 0,1	4,5 $\pm$ 0,2	17,5 $\pm$ 0,6
Оріана	I декада серпня	3,0 $\pm$ 0,1	4,8 $\pm$ 0,2	16,0 $\pm$ 0,5
	III декада серпня	2,9 $\pm$ 0,1	4,7 $\pm$ 0,2	16,3 $\pm$ 0,5
	I декада вересня	2,8 $\pm$ 0,1	4,5 $\pm$ 0,2	16,5 $\pm$ 0,5
	III декада вересня	2,6 $\pm$ 0,1	4,3 $\pm$ 0,2	16,8 $\pm$ 0,5
HIP ₀₁	фактор А	0,08	0,12	0,17
	фактор В	0,10	0,18	0,22
	взаємодія	0,14	0,22	0,28

Отже, отримані дані свідчать, що ранні строки сівби в досліджуваних сортів забезпечують оптимальний баланс білкових та жирових компонентів зеленої маси, однак, сортові відмінності визначають абсолютний рівень хімічних показників. Пізні строки сівби сприяють накопиченню клітковини, що може впливати на кормові якості рослин.

Висновки. Встановлено, що сівба сорту суріпиці озимої Раміра у I декаді серпня забезпечує високу врожайність зеленої маси (42,00 т/га), насіння (3,50 т/га), вміст олії (40,0 %), олійність (38,5 %), вміст сирого протеїну (3,0 %), ліпідів (5,2 %). Перенесення строків сівби на III декаду вересня зумовлює істотне зниження всіх показників продуктивності сортів суріпиці озимої Раміра і Оріана, водночас забезпечує достовірне збільшення вмісту клітковини (16,8–17,5 %). Сорт Оріана характеризується істотно нижчими показниками продуктивності (врожайність насіння – 2,00–2,40 т/га, маса 1000 насінин – 2,28–2,35 г, олійність 32,5–35,0 %), проте демонструє чітку тенденцію збільшення продуктивності за сівби у I декаді серпня.

Література:

1. Каленська С. М., Юник А. В. Роль олійних культур у вирішенні енергетичної безпеки України. *Збірник наукових праць Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2011. № 2. С. 90–96.
2. Оларь Н. Г. Попит і пропозиція на ринку основних олієвмісних культур, що використовуються для виробництва біодизеля. *Науковий вісник НУБіП*. 2011. Вип. 168. С. 90–95.
3. Блюм Р. Я., Лантух Г. В., Голубець О. В., Рахметова С. О., Ємець А. І., Рахметов Д. Б., Блюм Я. Б. Комплексна оцінка особливостей складу

олії з насіння редьки олійної та її врожайного потенціалу як нової високопродуктивної сировини для дизельного біопалива. *Фактори експериментальної еволюції організмів*. 2018. № 23. С. 24–30.

4. Поліщук В. М. Собівартість насіння олійних культур для переробки в біодизель. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Техніка та енергетика АПК*. 2014. Вип. 196. Ч. 2. С. 50–57.

5. Лінник М. К. Перспективи виробництва біодизеля і субпродуктів із насіння олійних культур. *Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур УААН*. 2009. Вип. 14. С. 269–271.

6. Вечеря О. М., Чуба В. В., Зубко В. М. Отримання та використання дизельного біопалива, виготовленого на основі рослинної олії різних культур. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Механізація та автоматизація виробничих процесів*. 2012. № 6. С. 145–150.

7. Блюм Р. Я., Лантух Г. В., Ємець А. І., Рахметова С. О., Рахметов Д. Б., Блюм Я. Б. Порівняльна оцінка продуктивного потенціалу та жирнокислотного складу олії з насіння ярої та озимої суріпиці як перспективної енергетичної сировини для виробництва компонентів дизельного біопалива. *Фактори експериментальної еволюції організмів*. 2017. № 21. С. 96–101.

8. Муштрук М., Сухенко Ю., Сухенко В. Технології і обладнання для виробництва дизельного біопалива з рослинних олій і тваринних жирів. *Техніка і технології АПК*. 2012. № 12. С. 21–23.

9. Рахметов Д. Б., Сибірний А. А., Циганков С. П. Система використання біоресурсів у новітніх біотехнологіях отримання альтернативних палив. Київ, Аграр Медіа Груп, 2014. 359 с.

10. Рахметов Д. Б., Козленко О. М. Продуктивність ярих олійних культур у Правобережному Лісостепу України. Наукові доповіді НУБіП України. 2010. № 3 (19). [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.nbuiv.gov.ua/e-journals/Nd/2010-3/10komfsu.pdf>.

11. Єщенко В. О., Копитко П. Г., Костогриз П. В., Опришко В. П. Методика дослідної справи в агрономії. Київ, Вища школа, 1994. 334 с.

12. ДСТУ 3768-2014. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення продуктивності. Київ, Держспоживстандарт України, 2014.

13. ДСТУ ISO 6496:2001. Насіння. Визначення сухої речовини. Київ, Держспоживстандарт України, 2001.

14. ДСТУ ISO 659:2007. Насіння олійних культур. Визначення вмісту олії екстракцією. Київ, Держспоживстандарт України, 2007.

15. AOAC. Official Methods of Analysis of AOAC International. Gaithersburg, AOAC International, 2000.

16. ДСТУ 46.0.1:2006. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення хімічного складу зеленої маси. Київ, Держспоживстандарт України, 2006.

17. Ермантраут Е. Р., Карпук Л. М., Вахній С. П. та ін. Методика наукових досліджень в агрономії. Навчальний посібник. Біла Церква, 2018. 104 с.

References:

1. Kalenska, S. M., Yunyk, A. V. (2011). The role of oilseed crops in ensuring Ukraine's energy security. *Collection of Scientific Works of the Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet*. 2, 90–96. [in Ukrainian].
2. Olar, N. H. (2011). Supply and demand in the market of major oil-bearing crops used for biodiesel production. *Scientific Bulletin of NULES*. 168, 90–95. [in Ukrainian].
3. Blium, R. Ya., Lantukh, H. V., Holubets, O. V., Rakhmetova, S. O., Yemets, A. I., Rakhmetov, D. B., Blium, Ya. B. (2018). Comprehensive assessment of oil composition characteristics from oil radish seeds and its yield potential as a new high-performance raw material for diesel biofuel. *Factors of Experimental Evolution of Organisms*. 23, 24–30. [in Ukrainian].
4. Polishchuk, V. M. (2014). Cost of oilseed raw materials for biodiesel processing. *Scientific Bulletin of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Series: Engineering and Energy of the Agro-Industrial Complex*. 196(2), 50–57. [in Ukrainian].
5. Linnyk, M. K. (2009). Prospects for biodiesel and by-product production from oilseed crops. *Scientific and Technical Bulletin of the Institute of Oilseed Crops of UAAS*. 14, 269–271. [in Ukrainian].
6. Vecheria, O. M., Chuba, V. V., Zubko, V. M. (2012). Production and use of diesel biofuel based on vegetable oils of various crops. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. Series: Mechanization and Automation of Production Processes*. 6, 145–150. [in Ukrainian].
7. Blium, R. Ya., Lantukh, H. V., Yemets, A. I., Rakhmetova, S. O., Rakhmetov, D. B., Blium, Ya. B. (2017). Comparative assessment of productive potential and fatty acid composition of oil from spring and winter turnip rape seeds as promising energy raw material for diesel biofuel components. *Factors of Experimental Evolution of Organisms*. 21, 96–101. [in Ukrainian].
8. Mushtruk, M., Sukhenko, Yu., Sukhenko, V. (2012). Technologies and equipment for biodiesel production from vegetable oils and animal fats. *Machinery and Technologies of the Agro-Industrial Complex*. 12, 21–23. [in Ukrainian].
9. Rakhmetov, D. B., Sybirnyi, A. A., Tsyhankov, S. P. (2014). *System of bioresource utilization in modern biotechnologies for alternative fuel production*. Kyiv, Agrar Media Group. [in Ukrainian].
10. Rakhmetov, D. B., Kozlenko, O. M. (2010). Productivity of spring oilseed crops in the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine. *Scientific Reports of NULES of Ukraine*. 3(19). Electronic resource. [in Ukrainian].
11. Yeshchenko, V. O., Kopytko, P. H., Kostohryz, P. V., Opryshko, V. P. (1994). *Methodology of experimental research in agronomy*. Kyiv, Vyshcha Shkola. [in Ukrainian].
12. DSTU 3768-2014. (2014). *Seeds of agricultural crops. Methods for determining productivity*. Kyiv, Derzhspozhyvstandart of Ukraine. [in Ukrainian].
13. DSTU ISO 6496:2001. (2001). *Seeds. Determination of dry matter content*. Kyiv, Derzhspozhyvstandart of Ukraine. [in Ukrainian].
14. DSTU ISO 659:2007. (2007). *Oilseeds. Determination of oil content by extraction*. Kyiv, Derzhspozhyvstandart of Ukraine. [in Ukrainian].

15. AOAC. (2000). *Official methods of analysis of AOAC International*. Gaithersburg, AOAC International.
16. DSTU 46.0.1:2006. (2006). *Seeds of agricultural crops. Methods for determining chemical composition of green mass*. Kyiv, Derzhspozhyvstandart of Ukraine. [in Ukrainian].
17. Ermantraut, E. R., Karpuk, L. M., Vakhnii, S. P., et al. (2018). *Methodology of scientific research in agronomy*. Bila Tserkva. [in Ukrainian].

Annotation

Kononenko L. M., Mykhailovyn Yu. M., Poltoretska N. M., Prykhudko V. O.
Effect of sowing dates and varietal characteristics on the productivity of winter turnip rape (*Brassica campestris* var. *oleifera* f. *biennis* D.C.) in the Right-Bank Forest-Steppe

The aim of the study was to determine the effect of varietal characteristics and sowing dates on the productivity of winter turnip rape cultivars Ramira and Oriana under the conditions of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine.

*The research was conducted during 2020–2024 at Uman National University of Horticulture. Two winter turnip rape (*Brassica campestris* var. *oleifera* f. *biennis* D.C.) oil-type cultivars, Ramira and Oriana, bred by the M. M. Gryshko National Botanical Garden of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, were studied (factor A). The cultivars were sown at four sowing dates (factor B): the first decade of August, the third decade of August, the first decade of September, and the third decade of September. The experiment was arranged in three replications.*

The results of the study showed that sowing the winter turnip rape cultivar Ramira in the first decade of August ensured high yields of green biomass (42.00 t ha⁻¹) and seeds (3.50 t ha), high oil content (40.0%), oil yield coefficient (38.5%), oil yield per hectare (1340.0 kg ha⁻¹), as well as increased contents of crude protein (3.0%) and lipids (5.2%). Shifting the sowing date to the third decade of September led to a significant decrease in all productivity indicators of both winter turnip rape cultivars Ramira and Oriana, while providing a statistically significant increase in crude fiber content (16.8–17.5%). The cultivar Oriana was characterized by significantly lower productivity parameters (seed yield 2.00–2.40 t ha, thousand-seed weight 2.28–2.35 g, oil content 32.5–35.0%); however, it demonstrated a clear tendency toward increased productivity when sown in the first decade of August. Early sowing dates ensured maximum seed yield, whereas varietal differences were manifested in the absolute level of productivity and stability of the traits. Sowing in the first decade of August provided the highest seed yield, greater thousand-seed weight, and optimal moisture content, which contributed to improved product quality.

Key words: yield, oil content, green biomass, protein, lipids, fiber.