DOI: [https://www.doi.org/10.32636/01308521.2018-\(64\)-4](https://www.doi.org/10.32636/01308521.2018-(64)-4)

УДК 633.853.49:631.53.048

О. П. ВОЛОЩУК, доктор сільськогосподарських наук

О. М. СЛУЧАК, науковий співробітник

А. О. РАСПУТЕНКО, аспірант

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

вул. Грушевського, 5, с. Оброшине Пустомитівського р-ну

Львівської обл., 81115, e-mail: olexandravoloschuk53@gmail.com

ПРОДУКТИВНІСТЬ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ, СПОСОБІВ СІВБИ ТА НОРМ ВИСІВУ НАСІННЯ

Наведено дані наукових досліджень (2016–2018 рр.) з впливу строків, способів сівби та норм висіву насіння на продуктивність ріпаку озимого в умовах Лісостепу Західного.

Встановлено, що за оптимального строку сівби (10–20.08), звичайного рядкового способу (30 см) і широкорядного (45 см) сорт Смарагд сформував урожайність насіння 4,60 т/га за норми висіву 0,8 млн схож. нас./га. Високою була продуктивність сортів Пегас, Соло, Стілуца за широкорядного способу (45 см) – 4,58; 4,50; 4,48 т/га за норми висіву 1,0 млн схож. нас./га.

Ключові слова: ріпак озимий, сорт, строк сівби, спосіб сівби, норма висіву насіння, урожайність насіння.

Вступ. Інтерес виробників до ріпаку озимого зумовлений високою прибутковістю та сівозмінним чинником (поліпшує фітосанітарний стан і структуру ґрунту, розширює склад попередників озимих культур, збагачує ґрунт органічною речовиною і т. ін.), що сприяє стабільності площ вирощування в Україні. Ця культура вирішує і важливу проблему сільського господарства з забезпечення населення рослинною олією та білком. Збільшення питомої ваги ріпаку в структурі виробництва олієсировини зумовлюється зростанням попиту на ріпакову олію не тільки з точки зору задоволення продовольчих потреб, а перш за все високих темпів росту її використання для виробництва біопалива. Активізація попиту світового ринку на ріпакове насіння пов'язана з розвитком альтернативної біоенергетики [1, 9, 14, 20, 21, 23, 26, 27, 30, 31].

У технології вирощування цієї культури вирішальне значення мають строки сівби, які мають забезпечувати вік рослин від появи

сходів до припинення осінньої вегетації 60–70 діб. У зоні Лісостепу Західного оптимальним строком сівби є 25 серпня – 01 вересня. Рослини у ранніх посівах восени переростають, нагромаджують велику вегетативну масу, коренева шийка піднімається вище ніж 3 см над поверхнею ґрунту, а це призводить до вимерзання або випрівання рослин. За оптимальних термінів формується розетка з 8–10 листків, діаметр кореневої шийки – 1,0–1,5 см, її висота над рівнем ґрунту – до 3 см. У рослин пізніх строків сівби коренева система недостатньо розвинена, що знижує їх стійкість до випрівання та вимерзання, генеративні органи закладаються на дуже малих рослинах, тому обмежується можливість доброго гілкування й формування достатньої кількості стручків [2, 3, 6, 8, 15, 16, 19, 22, 28].

За результатами досліджень Л. В. Губенка, П. С. Вишнівського, найкращим строком сівби для північної частини Лісостепу України є другий (через 10 діб після першого), який гарантує отримання повноцінних сходів, а також добрий розвиток, перезимівлю та формування максимального рівня врожаю культури [12].

Я. С. Гойсалуку у Лісостепу Західному на темно-сірих опідзолених легкосуглинкових ґрунтах вважає кращими строками сівби для сортів Чорний велетень та Антарія період з 15 серпня до 5 вересня, а для гібридів Артуста, НПЦ 9800 – з 25 серпня до 5 вересня [10, 11].

Оптимальним строком сівби в північній частині Лісостепу П. С. Вишнівський, Л. В. Губенко вважають першу декаду вересня (рівень удобрення $N_{90}P_{90}K_{90} + N_{30}$ при відновленні весняної вегетації рослин), за якої 70,9–72,9 % сухої біомаси накопичується в стеблі, 13,2–14,7 % - у стінках стручків і така ж кількість (13,9–14,8 %) – у насінні [4, 5].

Ю. О. Лавриненко, А. М. Влашук, Л. В. Шапарь стверджують, що в умовах Південного Степу України одержання стабільного врожаю насіння ріпаку озимого базується на жорсткому дотриманні агротехнічних заходів вирощування, особливо за проведення сівби сорту Антарія в оптимальні строки (I декада вересня) з нормою висіву 1,1 млн шт./га [7, 13, 17, 18, 25].

Метою наших досліджень було встановити вплив строків, способів сівби та норм висіву насіння на продуктивність ріпаку озимого за вирощування в Лісостепу Західному.

Матеріали і методи. Дослідження проведено в сівозміні лабораторії насіннєзнавства Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН.

Ґрунт дослідної ділянки – сірий лісовий поверхнево оглешений легкосуглинковий, який характеризувався такими середньозваженими агрохімічними показниками: вміст гумусу (за Тюрніним) – 2,3 %, сума увібраних основ – 13,7 мг-екв на 100 г ґрунту, лужногідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 89,6 мг/кг ґрунту, рухомого фосфору й обмінного калію (за Кірсановим) – відповідно 69,5 і 68,0 мг/кг ґрунту. За градацією такий ґрунт має дуже низьке забезпечення азотом, середнє - фосфором і низьке – калієм. Реакція ґрунтового розчину (рНсол. – 5,4) – слабокисла.

Агротехніка вирощування ріпаку озимого – загальноприйнята для культури в цій зоні. Попередник – пшениця озима. Загальна площа посівної ділянки – 60 м², облікова – 50 м². Повторність – триразова.

Попередник – пшениця озима. Обробіток ґрунту – лущення стерні (10–12 см), оранка (20–22 см). Рівень мінерального живлення рослин – N₁₅₀P₁₃₅K₂₄₀. Обробка насіння – круїзер, 2,5 л/т + оракул насіння, 1000 г/т; осіння обробка рослин (фаза 4–6 листків) – вимпел, 1000 г/га + оракул сірка актив, 2,0 л/т, весняна (фаза стеблунання – великого бутона) – оракул хелат бору, 1,5 л/га. Догляд за посівом – гербіциди: раундап, 48 % в. р. (за 2–3 тижні до оранки), 4,0 л/га, бутізан, 40 % к. с. (1,75–2,5 л/га), інсектицид: сумі-Альфа, 5 % к. е. (0,3 л/га), фунгіцид: амістар Екстра, 28 % к. е. (0,5–0,75 л/га).

Дослідження проводили за загальноприйнятими методиками [24, 29], експериментальні дані обробляли на комп'ютері з використанням програми Microsoft Excel.

Результати та обговорення. Залежно від біологічних особливостей реагувати на строки, способи сівби, норми висіву насіння та погодні фактори, які склалися за роки досліджень, урожайність насіння сортів ріпаку озимого була різною.

У 2016 р. із збільшенням норми висіву сорту Смарагд до 0,8 млн схож. нас./га за звичайного рядкового способу сівби урожайність збільшувалася на 0,12–0,23 т/га (табл. 1). За широкорядного способу сівби, норми висіву 1,0 млн схож. нас./га приріст урожайності становив 0,09–0,14 т/га до звичайного рядкового, норми висіву 0,6 млн схож. нас./га і незначним (0,08–0,09 т/га) був за таких факторів до норми 0,8 млн схож. нас./га.

Сорт Пегас забезпечив найвищу врожайність за всіх способів і строків сівби за норми висіву 1,0 млн схож. нас./га – відповідно 4,80; 4,75 і 4,65 т/га. Аналогічне зростання врожайності за таких же факторів відбувалося в сорту Соло.

1. Урожайність насіння сортів ріпаку озимого залежно від строків, способів сівби та норм висіву (2016 р.), т/га

Сорт	Спосіб сівби, см	Норма висіву, млн схож. нас./га	Строк сівби						Відхилення оптималь- ного строку сівби до:	
			оптималь- ний (10–20.08)		допустимий (20–30.08)		пізній (01–10.09)			
			т/га	± до контролю	т/га	± до контролю	т/га	± до контролю	допустимого	пізнього
Смаргт	15	0,6	4,51	-	4,56	-	4,39	-	0,05	0,12
	30	0,8	4,74	0,23	4,68	0,12	4,56	0,17	-0,06	0,18
	45	1,0	4,65	0,14	4,62	0,06	4,48	0,09	0,03	0,17
Пегас	15	0,6	4,43	-	4,51	-	4,32	-	0,08	0,11
	30	0,8	4,59	0,16	4,64	0,13	4,45	0,13	0,05	0,14
	45	1,0	4,80	0,29	4,75	0,24	4,65	0,33	0,05	0,15
Соло	15	0,6	4,42	-	4,37	-	4,18	-	-0,05	-0,24
	30	0,8	4,54	0,12	4,51	0,14	4,29	0,11	-0,03	-0,25
	45	1,0	4,61	0,19	4,65	0,15	4,51	0,22	-0,06	-0,10
Стілуца	15	0,6	4,50	-	4,45	-	4,36	-	-0,05	-0,14
	30	0,8	4,63	0,13	4,59	0,14	4,46	0,10	-0,04	-0,17
	45	1,0	4,68	0,18	4,62	0,17	4,50	0,14	-0,06	-0,18

	Сила впливу	НІР ₀₅	Сила впливу	НІР ₀₅	Сила впливу	НІР ₀₅
Фактор А (строк сівби)	0,23	0,02	0,27	0,22	0,27	0,02
В (спосіб сівби)	0,24	0,02	0,40	0,22	0,19	0,02
С (норма висіву насіння)	0,23	0,02	0,13	0,23	0,12	0,02
Взаємодія факторів АВ	0,00	0,03	0,03	0,02	0,14	0,03
АС	0,00	0,03	0,01	0,02	0,01	0,03
BC	0,00	0,03	0,01	0,01	0,01	0,03
ABC	0,02	0,05	0,01	0,06	0,06	0,05
Залишок, %	0,28		0,14		0,21	

Примітка: рівень мінерального живлення рослин – N₁₅₀P₁₃₅K₂₄₀; обробка насіння – круїзер, 2,5 л/т + оракул насіння, 1000 г/т; осіння обробка рослин (фаза 4–6 листків) – вимпел, 1000 г/га + оракул сірка актив, 2,0 л/т, весняна (фаза стеблуння – великого бутону) – оракул хелат бору, 1,5 л/га.

У сорту Стілуца між звичайним рядковим і широкорядним способами сівби, нормами висіву 0,8 і 1,0 млн схож. нас./га різниці за врожайністю не спостерігали.

Реакція сорту на погодні та агротехнічні фактори, які ми вивчали, обумовила формування різної врожайності насіння і в 2017 р. (табл. 2).

2. Урожайність насіння сортів ріпаку озимого залежно від строків, способів сівби та норм висіву (2017 р.), т/га

Сорт	Спосіб сівби, см	Норма висіву, млн схож. нас./га	Строк сівби						Відхилення оптимального строку сівби до:	
			оптимальний (10–20.08)		допустимий (20–30.08)		пізній (01–10.09)			
			т/га	± до контролю	т/га	± до контролю	т/га	± до контролю	допустимого	пізнього
Смарагд	15	0,6	4,21	-	3,95	-	3,59	-	-0,26	-0,62
	30	0,8	4,34	0,13	3,99	0,04	3,61	0,02	-0,35	-0,73
	45	1,0	4,30	0,09	3,97	0,02	3,60	0,01	-0,33	-0,70
Пегас	15	0,6	4,20	-	3,91	-	3,40	-	-0,29	-0,80
	30	0,8	4,25	0,05	4,01	0,10	3,49	0,09	-0,24	-0,76
	45	1,0	4,24	0,04	3,94	0,03	3,55	0,06	-0,30	-0,69
Соло	15	0,6	4,20	-	3,85	-	3,45	-	-0,35	-0,75
	30	0,8	4,29	0,09	4,02	0,17	3,49	0,04	-0,27	-0,80
	45	1,0	4,25	0,05	3,87	0,02	3,60	0,11	-0,38	-0,65
Стілуца	15	0,6	4,15	-	3,98	-	3,46	-	-0,17	-0,69
	30	0,8	4,25	0,10	4,01	0,03	3,59	0,13	-0,24	-0,66
	45	1,0	4,20	0,05	4,05	0,07	3,58	0,12	-0,15	-0,62

	Сила впливу	HP ₀₅	Сила впливу	HP ₀₅	Сила впливу	HP ₀₅
Фактор А (строк сівби)	0,03	0,04	0,03	0,07	0,06	0,04
В (спосіб сівби)	0,05	0,04	0,03	0,06	0,06	0,04
С (норма висіву насіння)	0,20	0,04	0,39	0,06	0,27	0,04
Взаємодія факторів АВ	0,01	0,07	0,02	0,11	0,03	0,07
АС	0,04	0,07	0,02	0,11	0,07	0,07
ВС	0,07	0,06	0,02	0,10	0,04	0,06
ABC	0,05	0,13	0,06	0,20	0,07	0,12
Залишок, %	0,55		0,42		0,41	

Примітка: рівень мінерального живлення рослин – $N_{150}P_{135}K_{240}$; обробка насіння – круїзер, 2,5 л/т + оракул насіння, 1000 г/т; осіння обробка рослин (фаза 4–6 листків) – вимпел, 1000 г/га + оракул сірка актив, 2,0 л/т, весняна (фаза стеблуння – великого бутону) – оракул хелат бору, 1,5 л/га.

Оптимальний строк сівби (10–20.08) забезпечив формування врожайності насіння в межах 4,20–4,34 т/га (найбільша сила впливу за фактора С – 20 %, НІР₀₅ 0,13 – за взаємодії факторів АВС), допустимий (20–30.08) – 3,91–4,05 т/га (найбільша сила впливу за фактора С – 39 %, НІР₀₅ 0,20 – за взаємодії факторів АВС), пізній (01–10.09) – 3,40–3,60 т/га (НІР₀₅ 0,12 за взаємодії факторів АВС). Порівняно з оптимальним строком сівби середній показник у сортів за допустимого знижувався на 0,28 т/га, а за пізнього – на 0,71 т/га.

Із збільшенням норм висіву насіння врожайність підвищувалася.

У 2018 р. за оптимального строку сівби (10–20.08), звичайного рядкового способу (15 см), норми висіву 0,6 млн схож. нас./га урожайність насіння ріпаку озимого коливалася в межах 4,40–4,62 т/га з різницею між сортами 0,22 т/га (табл. 3). Збільшення ширини міжрядь до 30 см та норми висіву до 0,8 млн схож. нас./га сприяло підвищенню цього показника залежно від сорту на 0,05–0,11 т/га, а за широкорядного способу (45 см) та норми висіву 1,0 млн схож. нас./га – на 0,14–0,24 т/га.

3. Урожайність насіння сортів ріпаку озимого залежно від строків, способів сівби та норм висіву (2018 р.), т/га

Сорт	Спосіб сівби, см	Норма висіву, млн схож. нас./га	Строк сівби						Відхилення оптималь- ного строку сівби до:	
			оптималь- ний (10–20.08)		допустимий (20–30.08)		пізній (01–10.09)			
			т/га	± до контролю	т/га	± до контролю	т/га	± до контролю	допустимого	пізнього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Смарагд	15	0,6	4,62	-	4,55	-	4,11	-	-0,07	-0,51
	30	0,8	4,73	0,11	4,61	0,06	4,24	0,13	-0,12	-0,49
	45	1,0	4,86	0,24	4,70	0,15	4,36	0,25	-0,16	-0,50
Пегас	15	0,6	4,51	-	4,46	-	4,10	-	-0,05	-0,41
	30	0,8	4,61	0,10	4,52	0,06	4,19	0,09	-0,09	-0,42
	45	1,0	4,70	0,19	4,64	0,18	4,28	0,18	-0,06	-0,42
Соло	15	0,6	4,49	-	4,38	-	4,06	-	-0,09	-0,43
	30	0,8	4,58	0,09	4,46	0,08	4,12	0,06	-0,12	-0,46
	45	1,0	4,63	0,14	4,55	0,17	4,21	0,15	-0,08	-0,42

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Стілуца	15	0,6	4,40	-	4,31	-	4,01	-	-0,09	-0,39
	30	0,8	4,45	0,05	4,35	0,04	4,08	0,07	-0,10	-0,37
	45	1,0	4,55	0,15	4,43	0,12	4,10	0,09	-0,12	-0,45

	Сила впливу	НІР ₀₅	Сила впливу	НІР ₀₅	Сила впливу	НІР ₀₅
Фактор А (строк сівби)	0,04	0,04	0,02	0,06	0,05	0,04
В (спосіб сівби)	0,06	0,04	0,04	0,05	0,05	0,04
С (норма висіву насіння)	0,19	0,04	0,35	0,05	0,26	0,05
Взаємодія факторів АВ	0,01	0,07	0,03	0,10	0,04	0,08
АС	0,05	0,07	0,03	0,10	0,06	0,08
ВС	0,06	0,06	0,01	0,11	0,04	0,05
ABC	0,04	0,13	0,05	0,20	0,06	0,14
Залишок, %	0,55		0,47		0,44	

Примітка: рівень мінерального живлення рослин – N₁₅₀P₁₃₅K₂₄₀; обробка насіння – круїзер, 2,5 л/т + оракул насіння, 1000 г/т; осіння обробка рослин (фаза 4–6 листків) – вимпел, 1000 г/га + оракул сірка актив, 2,0 л/т, весняна (фаза стеблуння – великого бутона) – оракул хелат бору, 1,5 л/га.

Порівняно з оптимальним строком сівби за допустимого (20–30.08) урожайність залежно від агрозаходів, що вивчали, була нижчою на 0,05–0,18 т/га, а за пізнього (01–10.09) – на 0,37–0,50 т/га.

Найвищу врожайність за роки досліджень сформували сорти в сприятливому за погодними умовами 2018 р. (4,35–4,60 т/га), а найнижчу – в 2017 р. (4,15–4,34 т/га) (табл. 4).

У наших дослідженнях за звичайного рядкового способу сівби з шириною міжряддя 15 та 30 см урожайність насіння була вищою на 0,09–0,15 т/га за всіх строків сівби. Збільшення норми висіву до 1,0 млн схож. нас./га за широкорядного способу сівби (45 см) забезпечило приріст урожайності залежно від сорту на 0,13–0,20 т/га.

Середній показник урожайності насіння за допустимого строку (20–30.08) сівби, звичайного рядкового способу (15 см) був у межах від 4,20 т/га (сорт Соло) до 4,35 т/га (сорт Смарагд). Збільшення ширини міжрядь до 30 см і норми висіву до 0,8 млн схож. нас./га за вказаного способу сівби забезпечувало приріст на 0,07–0,13 т/га. Широкорядний спосіб сівби (45 см) з нормою висіву 1,0 млн схож. нас./га забезпечив приріст урожайності в межах 0,10–0,18 т/га.

За пізнього строку сівби (01–10.09) середній показник урожайності насіння за звичайного рядкового способу (15 см) був у межах від 4,03 т/га (сорт Соло) до 4,15 т/га (сорт Смарагд). Збільшення ширини міжрядь до 30 см і норми висіву до 0,8 млн схож. нас./га за вказаного способу сівби забезпечувало приріст урожайності на 0,06–

0,11 т/га. За широкорядного способу сівби (45 см) з нормою висіву 1,0 млн схож. нас./га цей показник був у межах 0,10–0,18 т/га.

4. Середні дані врожайності насіння сортів ріпаку озимого залежно від строку, способу сівби та норм висіву (2016–2018 рр.), т/га

Сорт	Спосіб сівби, см	Норма висіву, млн схож. нас./га	Строк сівби			Середнє	± до контролю	Відхилення оптимального строку сівби до:	
			оптимальний (10–20.08)	допустимий (20–30.08)	пізній (01–10.09)			допустимого	пізнього
Смарагт	15	0,6	4,47	4,35	4,15	4,47	-	-0,12	-0,32
	30	0,8	4,60	4,43	4,26	4,60	0,15	-0,17	-0,34
	45	1,0	4,60	4,43	4,27	4,60	0,15	-0,17	-0,33
Пегас	15	0,6	4,38	4,29	4,11	4,38	-	-0,08	-0,27
	30	0,8	4,48	4,39	4,21	4,48	0,10	-0,09	-0,27
	45	1,0	4,58	4,44	4,29	4,58	0,20	-0,14	-0,29
Соло	15	0,6	4,37	4,20	4,03	4,37	-	-0,17	-0,34
	30	0,8	4,47	4,33	4,14	4,47	0,10	-0,14	-0,33
	45	1,0	4,50	4,36	4,20	4,50	0,13	-0,14	-0,30
Стілуца	15	0,6	4,35	4,25	4,12	4,35	-	-0,10	-0,23
	30	0,8	4,44	4,32	4,18	4,44	0,09	-0,12	-0,26
	45	1,0	4,48	4,37	4,22	4,48	0,14	-0,11	-0,26

За роки досліджень зниження врожайності насіння порівняно з оптимальним строком сівби (10–20.08) за допустимого (20–30.08) в сорту Смарагт становило 0,12–0,17 т/га, Пегас – 0,08–0,14, Соло – 0,14–0,17, Стілуца – 0,10–0,12 т/га. За пізнього строку сівби (01–10.09) цей показник був нижчим відповідно на 0,32–0,34 т/га, 0,27–0,29, 0,30–0,34, 0,23–0,26 т/га.

Висновки

1. Порівняно з оптимальним строком сівби (10–20.08) за допустимого (20–30.08) зниження врожайності насіння ріпаку озимого становило в межах 0,08–0,17 т/га, а за пізнього (01–10.09) – 0,23–0,34 т/га.

2. За оптимального строку сівби (10–20.08), звичайного рядкового способу з шириною міжрядь 30 см і широкорядного (45 см) сорт Смарагд сформував рівнозначну врожайність насіння – 4,60 т/га, високою була продуктивність сортів Пегас, Соло, Стілуца за широкорядного способу – 4,58; 4,50; 4,48 т/га. Таку ж закономірність спостерігали за допустимого (20–30.08) і пізнього (01–10.09) строків сівби.

3. Для сорту Смарагд оптимальною є норма висіву 0,8 млн схож. нас./га за звичайного рядкового способу сівби (30 см), а для сортів Пегас, Соло, Стілуца – 1,0 млн схож. нас./га за широкорядного (45 см).

Список використаної літератури

1. Аграрний сектор економіки (стан і перспективи розвитку) / М. В. Присяжнюк та ін. Київ, 2011. 1008 с.

2. Адамень Ф. Ф., Вишнівський П. С., Терещенко Н. М. Вплив технології вирощування озимого ріпаку на формування його продуктивності. *Зб. наук. пр. Інституту землеробства УААН*. 2000. Вип. 1. С. 45–48.

3. Бахмат М. І., Гойсюк С. О. Зимостійкість озимого ріпаку в умовах південної частини Західного Лісостепу України. *Зб. наук. пр. Подільської державної аграрно-технічної академії*. 2001. Вип. 9. С. 7–9.

4. 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.

5. Вишнівський П. С. Вплив строків сівби та системи удобрення на перезимівлю ріпаку озимого. *Землеробство*. 2010. Вип. 1/2. С. 78–82.

6. Влияние погодных факторов на полевую всхожесть семян рапса озимого в зависимости от сроков, способов посева и норм высева в условиях Лесостепи Западной Украины / А. П. Волощук и др. *Мичуринский агрономический вестник*. 2018. № 1. С. 9–15.

7. Волощук А. П., Косовская Р. Ю. Сортовые особенности выращивания рапса озимого в Западной Лесостепи Украины. *Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии*. 2014. № 4. С. 61–65.

8. Волощук О. П., Распутенко А. О. Особливості осіннього розвитку рослин ріпаку озимого залежно від строків, способів сівби та

норм висіву насіння. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2018. Вип. 63. С. 38–48.

9. Гайдаш В. Ріпак – потенціальне джерело олії та кормів. *Пропозиція*. 1995. № 7. С. 11–14.

10. Гойсалуок 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.

11. Гойсалуок Я. С. Урожайність та якість насіння озимого ріпаку залежно від строків сівби у Західному Лісостепу України. *Насінництво: Теорія і практика прогнозування продуктивності сортів і гібридів за якістю насіння та садивного матеріалу* : наук. пр. Півден. філіалу Нац. ун-ту біорес. і природокорист. України “Кримський агротехнологічний університет” : сільськогосподарські науки. 2009. Вип. 127. С. 113–114.

12. Губенко Л. В., Вишнівський П. С. Формування продуктивності ріпаку озимого залежно від строків сівби та системи удобрення в умовах Північного Лісостепу. *Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН*. 2010. № 15. С. 82–87.

13. Гусев М. Г., Коковіхін С. В., Пелех І. Я. Ріпак – перспективна кормова і олійна культура на Півдні України. Вінниця, 2011. 208 с.

14. Еколого-економічне обґрунтування виробництва та використання моторного палива на основі ріпакової олії для виробників сільськогосподарської продукції / І. П. Масло та ін. *Економіка АПК*. 2004. № 11. С. 30–33.

15. Запрудский А. А. Влияние сроков сева на динамику густоты стояния растений озимого рапса. *Молодежь и инновации – 2009* : материалы Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых, посвящ. 170-летию УО БГСХА (г. Горки, 3–5 июня 2009 г.). В 2 ч. Горки, 2009. Ч. 1. С. 60–63.

16. Інтенсивна технологія вирощування озимого ріпаку в Україні / Т. І. Лазар та ін. Київ, 2006. 102 с.

17. 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.

18. Лапа О. М. Інтенсивна технологія вирощування озимого ріпаку в Україні / Міністерство аграрної політики України. Київ, 2006. 100 с.
19. Лихочвор В., Гайсалуок Я. Високоєфективна технологія вирощування озимого ріпаку в умовах Західного Лісостепу України. *Перспективні напрями розвитку галузей АПК і підвищення ефективності наукового забезпечення агропромислового виробництва* : матеріали I Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених (м. Тернопіль, 23–24 верес. 2009 р.). Тернопіль, 2009. С. 53–55.
20. Лихочвор В. В., Проць Р. Р. Ріпак. Львів, 2005. 88 с.
21. Митченко О. О. Особливості розвитку внутрішнього і зовнішнього ринків ріпаку та продукції його переробки. *Економіка АПК*. 2002. № 6. С. 101–106.
22. Новожилий 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.
23. Озимий ріпак / Гаврилюк М. М. та ін. *Олійні культури в Україні* : навч. посіб. / за ред. В. Н. Салатенко. 2-ге вид., переробл. і допов. Київ, 2008. С. 318–324.
24. Основи наукових досліджень в агрономії : підручник / В. О. Єщенко та ін. Вінниця, 2014. 332 с.
25. Распутенко А. О. Урожайність ріпаку озимого залежно від строків, способів сівби й норм висіву насіння. Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених «Актуальні проблеми агропромислового виробництва України» (с. Оброшино, 16 листоп. 2016 р.). Львів-Оброшино, 2016. С. 49–50.
26. Ріпак озимий / М. В. Зубець та ін. *Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України*. Київ, 2010. С. 309–311.
27. Селекційні досягнення щодо створення сортів і гібридів ріпаку в Інституті олійних культур НААН / І. Б. Комарова та ін. *Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН*. 2014. № 20. С. 127–135.
28. Фетюхин И. В., Литвинов Л. Л., Кусурова В. И. Зимостойкость и продуктивность озимого рапса в зависимости от сроков и норм посева. *Научный журнал КубГАУ*. 2012. № 75 (01). URL: ej.kubagro.ru/2012/01/pdf/64.pdf (дата обращения: 10.09.2018).
29. Фурсова Г. К., Фурсов Д. І., Сергеева В. В. Рослинництво: лабораторно-практичні заняття. Ч. 1. Зернові культури : навч. посіб.

/ за ред. Г. К. Фурсової. Харків, 2004. 380 с.

30. Чехова І. В. Напрямки використання олійних культур в біоенергетичній галузі. *Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН*. 2014. Вип. 21. С. 172–179.

31. Щербаков В., Яковенко Т., Когут І. Роль олійних культур у підвищенні ефективності аграрного виробництва. *Пропозиція*. 2009. № 6. С. 64–68.

Отримано 18.09.2018