

РОСЛИННИЦТВО, ПЛОДООВОЧІВНИЦТВО ТА КОРМОВИРОБНИЦТВО

УДК 633.85:631.5:631.51.021

В. В. Гамаюнова

д. с.-г. н.

І. М. Гаро

аспірант*

Миколаївський національний аграрний університет

УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ НАСІННЯ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ, СТРОКУ ТА СПОСОБУ СІВБИ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Наведено результати досліджень, проведених в 2012–2015 рр. на чорноземі звичайному в умовах Лісостепу України. Вивчали вплив основного обробітку ґрунту, способу і строку сівби ріпаку озимого на його насінневу продуктивність. Визначено, що найефективніше сівбу проводити у I декаді вересня з шириною міжрядь 15 см, при цьому врожайність насіння істотно зростає. Фактор обробітку ґрунту – оранка на 25–27 см або дискування на 12–14 см на рівень урожайності впливають значно слабкіше. Перевагу має оранка, проте в сприятливому по зволоженню році різниці в рівнях урожаю по обох досліджуваних способах обробітку ґрунту не встановили.

Досліджувані фактори позначаються на основних показниках якості насіння – вмісті жиру і протеїну та їх умовному зборі з гектару.

Найбільша кількість жиру в насінні ріпаку озимого накопичується по фоні оранки. На вміст протеїну досліджувані фактори істотно не впливали. Максимальними умовний вихід жиру (1,97 т/га) і протеїну (1,05 т/га) встановлені при посіві в I декаду вересня звичайним рядковим способом по оранці.

Ключові слова: ріпак озимий, урожайність насіння, обробіток ґрунту, строк і спосіб сівби, якість насіння, умови вегетаційного періоду.

Постановка проблеми

За традиційних технологій вирощування ріпаку озимого, рівень урожайності коливається в досить широких межах. У середньому, по Україні врожайність цієї культури становить 1,73 т/га, а в окремих господарствах – 3,0–3,5 т/га. Хоча для Європи врожайність ріпаку в 3,5–4,0 т/га є звичайною.

Вплив основного обробітку ґрунту на врожайність польових культур носить різнобічний, складний характер. Обумовлюється це багатьма агрофізичними показниками ґрунту, біологічними особливостями сорту чи гібриду, агротехнічними умовами вирощування культур тощо.

© В. В. Гамаюнова, І. М. Гаро

*Науковий керівник – д. с.-г. н., професор В. В. Гамаюнова

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Вибір способу основного обробітку ґрунту визначається реакцією рослин на агрохімічні та агрофізичні умови ґрунтового середовища. Однак, в науковій літературі немає єдиної думки щодо впливу різних систем основного обробітку на врожайність ріпаку озимого. У вчених і виробників існує декілька думок. Більшість з них дотримуються традиційного основного обробітку ґрунту – оранки. Однак, зростає кількість прихильників безполицевого обробітку, який, порівняно з оранкою, є менш енерговитратним [1, 2].

Як відомо з наукової літератури, традиційна технологія вирощування ріпаку базується на оранці, завдяки чому забезпечується безперешкодний розвиток стрижневого кореня рослини [3, 4].

До того ж, відомо, що на початкових фазах росту і розвитку ріпак не витримує конкуренції з бур'янами. Забур'яненість посіву в осінню вегетацію призводить до надмірного виносу точки росту над поверхнею ґрунту, слабкішого розвитку кореневої системи, що збільшує ризик вимерзання ріпаку озимого і призводить до формування низької врожайності таких посівів [5, 6]. Встановлено, що, за умов оптимізації живлення та недопущення зрідження посівів, уміст цукрів у коренях рослин ріпаку накопичується більш високим та забезпечує сприятливу перезимівлю [7].

Часто складні кліматичні умови на період підготовки ґрунту під сівбу ріпаку озимого та зростання площ під цією культурою, вимагають застосування різних систем мінімального, так званого безполицевого, обробітку ґрунту.

Мета, завдання та методика досліджень

Мета роботи полягала у встановленні рівня врожайності та посівних якостей насіння залежно від розробки та удосконалення елементів технології вирощування ріпаку озимого сорту Чемпіон України в умовах Лісостепу України, з метою отримання високої врожайності з якісного насіння. Польові досліді проводили на чорноземі звичайному згідно методикою польових дослідів та методичних рекомендацій.

У трифакторному польовому досліді вивчали ріст, розвиток і формування продуктивності рослин ріпаку озимого залежно від обробітку ґрунту, строку та способу сівби. Визначали стан розвитку рослин перед виходом у зиму та впродовж перезимівлі, площу листової поверхні, наростання та вихід абсолютно сухої речовини з одиниці площі, здійснювали облік урожаю насіння та його структурний аналіз.

Дослід закладено методом розщеплених ділянок у відповідності з методикою польових дослідів з вивчення агротехнічних прийомів вирощування сільськогосподарських культур. Повторність дослідів чотириразова. Площа посівної ділянки – 80 м², облікової – 50 м². У досліді висівали новий районований сорт ріпаку озимого Чемпіон України. Попередником його була пшениця озима.

Результати досліджень

Проведені нами дослідження свідчать, що в середньому за три роки посіви ріпаку з поверхневим обробітком ґрунту за рівнем урожайності поступалися посівам, під які проводили оранку – 3,2 т/га проти 3,4 т/га.

Визначено, що врожайність насіння ріпаку змінювалася за роками досліджень. Дискування на глибину 12–14 см призводило до її зниження у сухі роки, а у вологому році вона формується на рівні типового. Так, у сприятливому за зволоженістю 2013 р. перевагу мали посіви з безполицевого обробітку ґрунту, де врожайність насіння склала 3,3 т/га. Проте у 2014 та 2015 рр. у варіантах з оранкою на 25–27 см порівняно з дискуванням на 12–14 см посіви ріпаку озимого сформували врожайність насіння вищу на 12,9–22,6%.

Оранка на 25–27 см забезпечила покращення водного режиму ґрунту за рахунок акумуляції осінньо-зимових опадів. Крім того, покращуючи структуру ґрунту на глибину обробітку, за оранки зменшувались непродуктивні втрати вологи на стік та випаровування. Як наслідок, створилися більш сприятливі умови для росту й розвитку рослин ріпаку в осінній період, що забезпечило значний приріст урожайності порівняно з дискуванням на 12–14 см. Тобто вплив основного обробітку ґрунту на врожайність насіння ріпаку озимого, головним чином, залежить від природно-кліматичних умов у період вегетації культури, і значно менше від способу підготовки ґрунту.

Як відомо, ріпак озимий вважають холодостійкою культурою. Він здатен витримувати температури до -21°C , а за наявності снігового покриву – 5–10 см, деякі сорти навіть до -31°C . Дослідниками встановлено, що рослини ранніх строків сівби часто переростають в осінній період і за зиму вимерзають за незначного снігового покриву, а пізніх – не встигають достатньо розвинутися і також гинуть. Саме недотримання оптимального строку сівби призводить до недобору 30–50 % урожаю [8]. Одним, із елементів технології вирощування, який здатен забезпечити високу продуктивність агроценозів ріпаку озимого, є оптимальний строк сівби.

Результатами досліджень встановлено, що строки сівби істотно впливали на насінневу продуктивність ріпаку. Так, у середньому за роки досліджень, за сівби у I декаду вересня врожайність насіння склала 4,0 т/га. За сівби у II та III декади вересня вона знижувалася на 15,0% і 40,0% та відповідно становила 3,4 т/га і 2,4 т/га (рис. 1). Таку ж закономірність встановлено і за роками досліджень.

Максимальну врожайність насіння у досліді – 4,3 т/га, незалежно від вивчаємих факторів, отримали за сівби у I декаду вересня у сприятливому за природно-кліматичними показниками 2015 році.

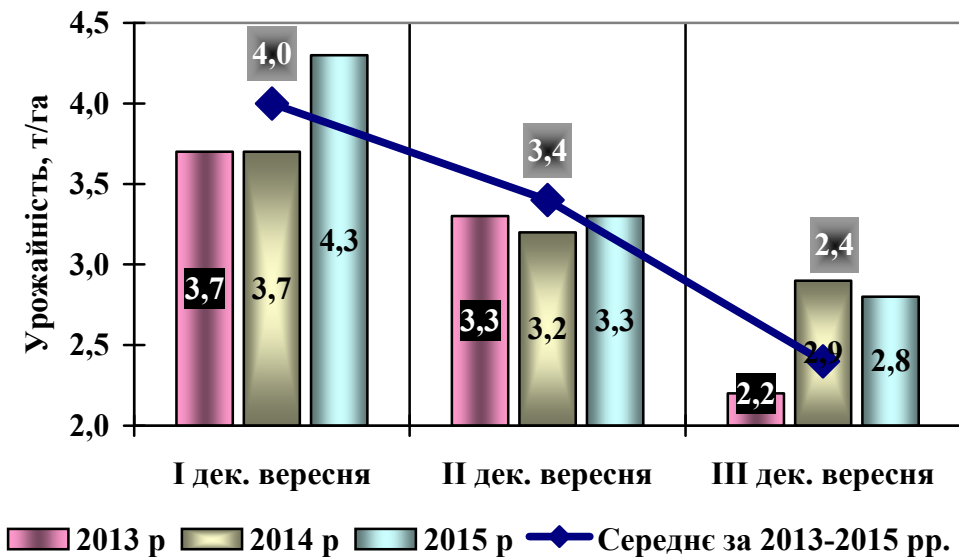


Рис. 1. Урожайність насіння ріпаку озимого залежно від строку сівби

Погодні умови холодної пори 2012–2013 рр. виявилися надто складними для перезимівлі рослин ріпаку озимого. Як наслідок, урожайність насіння на посівах останнього строку сівби знизилася в 1,7 раза порівняно із сівбою у I декаду вересня і склала 2,2 т/га. Для посівів III строку сівби погодні умови осені виявилися несприятливими і, перш за все, за температурним режимом. Прохолодна погода із заморозками затримала розвиток рослин ріпаку, в результаті чого вони на кінець листопада сформували 3,4–4,4 листки і діаметр кореневої шийки 1,7–2,3 мм, що було вкрай недостатнім для сприятливої перезимівлі.

Найсприятливіші умови для формування врожаю насіння ріпаку озимого створюються в тих посівах, які найкраще відповідають потребам рослин. Відомо, що оптимізація густоти посіву й площі живлення рослин започаткована у його просторовому розміщенні.

У середньому за роки досліджень із способів сівби, що вивчали, більш результативним виявився звичайний рядковий із шириною міжрядь 15 см, де середня врожайність склала 3,6 т/га та перевищила її у широкорядних посівах з шириною міжрядь 30 см та 60 см відповідно на 11,1% і 16,7% (рис 2).

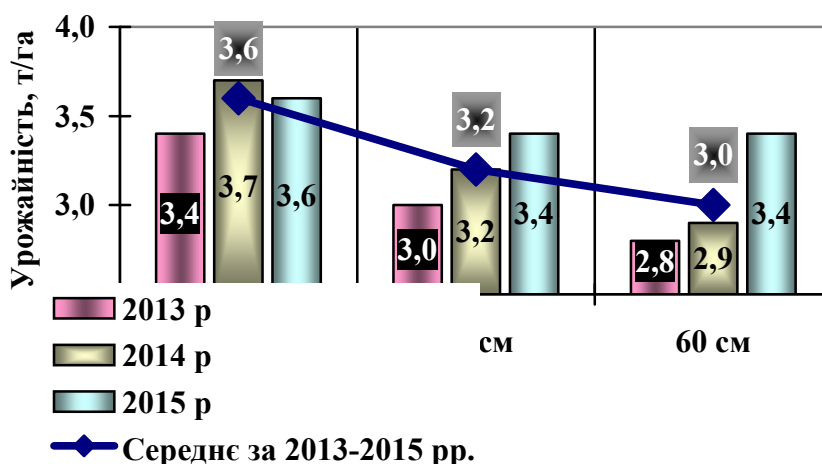


Рис. 2. Урожайність насіння ріпаку озимого залежно від способу сівби

Таким чином, досліджувані фактори є важливими у технології вирощування ріпаку озимого та значно впливають на врожайність. Так, найвищою – 4,54 т/га вона сформована за сівби ріпаку у I декаду вересня, з шириною міжрядь 15 см по фоні оранки, проти 2,18 т/га за сівби у III декаду вересня, з шириною міжрядь 60 см та дискування на глибину 12–14 см (табл. 1). Упродовж досліджень урожайність насіння ріпаку коливалася від 1,77 до 5,02 т/га залежно від основного обробітку ґрунту, строку сівби та погодних умов року.

Невід’ємною часткою при виконанні завдання щодо отримання високих урожаїв ріпаку озимого є покращення якості продукції. Останнім часом вимогливість до якості врожаю значно зросла. Зумовлено це інтенсифікацією процесів у харчовій промисловості та тваринництві, забрудненням навколишнього середовища, запровадженням інтенсивних технологій вирощування польових культур, широким використанням хімічних речовин у сільському господарстві.

Таблиця 1. Урожайність ріпаку озимого залежно від досліджуваних факторів, т/га (середнє за 2013–2015 рр.)

Обробіток ґрунту, А	Строк сівби, В	Ширина міжрядь, С, см.	Роки досліджень			
			2013 р.	2014 р.	2015 р.	Середнє
1	2	3	4	5	6	7
Дискування на 12-14 см	I дек. вересня	15	4,46	4,12	4,13	4,24
		30	3,86	3,65	3,84	3,78
		60	3,58	3,26	3,70	3,51
	II дек. вересня	15	3,72	3,80	3,10	3,54
		30	3,28	3,46	2,95	3,23
		60	3,12	3,02	2,81	2,98
	III дек. вересня	15	2,79	2,38	2,61	2,59
		30	2,38	2,05	2,51	2,31
		60	2,09	1,89	2,56	2,18

Закінчення таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7
Оранка на 25-27 см	I дек. вересня	15	3,86	4,75	5,02	4,54
		30	3,42	4,12	4,57	4,04
		60	3,07	3,80	4,80	3,89
	II дек. вересня	15	3,58	3,96	3,70	3,74
		30	3,25	3,48	3,69	3,47
		60	2,85	3,32	3,66	3,28
	III дек. вересня	15	2,23	2,98	2,95	2,72
		30	1,94	2,53	3,04	2,50
		60	1,77	2,24	2,87	2,29
А. Оцінка істотності часткових відмінностей						
НІР ₀₅	A =		0,07	0,05	0,05	0,08
	B =		0,11	0,04	0,12	0,05
	C =		0,08	0,04	0,05	0,04

Олійність – основна мета вирощування ріпаку озимого на товарні цілі. Вміст жиру в насінні ріпаку озимого коливався в межах від 41,7 %, у варіантах з поверхневим обробітком ґрунту за сівби у III декаду вересня з шириною міжрядь 60 см, до 45,5 % при оранці на 25–27 см за сівби у I декаду вересня звичайним рядковим способом (табл. 2).

Дослідженнями впливу основного обробітку ґрунту під сівбу ріпаку встановлено, що оранка сприяла більш високому – 42,1–45,5% вмісту жиру в насінні порівняно з дискуванням, де він коливався від 41,7 до 44,7 %.

Більш чітко на олійність насіння ріпаку озимого впливали строки сівби. Із запізненням сівби вміст жиру знижувався від 44,2–45,5 % за сівби у I декаду вересня до 43,3–44,3 % у II декаду та 41,7–42,6 % у III декаду вересня. Отримані нами дані співпадають із результатами досліджень багатьох вчених. Посіви ріпаку озимого в оптимальні строки довше вегетують і завдяки цьому накопичують більшу кількість сонячної радіації, яка є головним чинником у накопиченні жиру в насінні.

Серед варіантів досліджу, де вивчали ширину міжрядь, найбільшу тенденцію до збільшення олійності в насінні мали ділянки з шириною міжрядь 15 см. На цих посівах, у середньому за роки проведення досліджень, вміст жиру становив 42,0–45,5 % на відміну від 41,7–45,0 % за широкорядних способів сівби.

Таблиця 2. Вміст жиру та протеїну у насінні ріпаку озимого та їх умовний збір залежно від досліджуваних факторів (середнє за 2013–2015 рр.)

Обробіток ґрунту, А	Строк сівби, В	Ширина між- рядь, см, С	Вміст, %		Умовний збір, т/га	
			жиру	протеїну	олії	протеїну
1	2	3	4	5	6	7
Дискування на 12-14 см	I дек. вересня	15	44,7	24,25	1,99	1,08
		30	44,5	24,44	1,75	0,96
		60	44,2	24,53	1,63	0,91
	II дек. вересня	15	44,2	24,27	1,59	0,87
		30	43,8	24,57	1,42	0,80
		60	43,8	24,63	1,35	0,76
	III дек. вересня	15	42,0	23,98	1,17	0,67
		30	42,1	24,07	1,04	0,60
		60	41,7	24,12	0,96	0,55

Закінчення таблиці 2

1	2	3	4	5	6	7
Оранка на 25-27 см	I дек. вересня	15	45,5	24,21	1,97	1,05
		30	45,0	24,32	1,75	0,94
		60	45,1	24,49	1,67	0,91
	II дек. вересня	15	44,3	24,12	1,64	0,89
		30	43,3	24,38	1,50	0,85
		60	43,7	24,41	1,39	0,78
	III дек. вересня	15	42,6	24,00	1,07	0,60
		30	42,2	24,16	0,99	0,57
		60	42,1	24,22	0,92	0,53

Насіння ріпаку озимого крім жиру, містить ще до 21–24 % сирого протеїну, а ріпакова макуха у сухій масі 37–43 % протеїну, що робить ріпак джерелом кормового білка. Білок насіння ріпаку, крім того, багатий на сірчасті амінокислоти, які відсутні у білку бобових та зернових культур, тому при включенні цих компонентів до кормових сумішок можна отримати добрі результати при згодовуванні їх тваринам [3, 9]. За результатами досліджень чіткої закономірності у зміні вмісту сирого протеїну у насінні ріпаку нами не виявлено. Незалежно від досліджуваних факторів у досліді, цей показник коливався в межах 23,98–24,63 %. Лише статистичним аналізом було виявлено незначну закономірність до збільшення вмісту протеїну в насінні за більшої ширини міжрядь. Так, за сівби ріпаку озимого звичайним рядковим способом вміст сирого протеїну в насінні був на 0,26 % меншим порівняно з сівбою з шириною міжрядь 60 см (рис. 3).

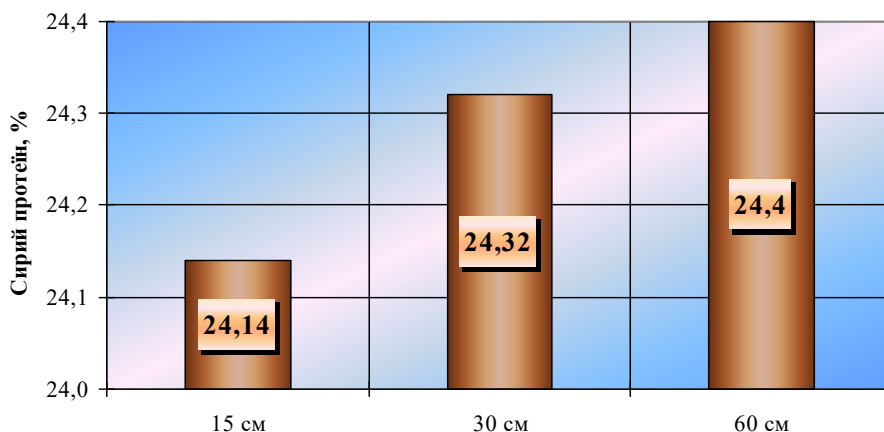


Рис. 3. Вміст сирого протеїну в насінні ріпаку озимого залежно від ширини міжрядь (середнє за 2013–2015 рр.), %

Рівень урожаю насіння ріпаку і вміст у ньому олії та сирого протеїну забезпечують різний умовний їх вихід з 1 га посіву. Ці показники є вираженням

доцільності вирощування ріпаку озимого на насіння. Розрахувавши їх вихід з одиниці площі, можна більш детально аргументувати вплив досліджуваних факторів на ефективність вирощування. У середньому, за роки досліджень, найвища врожайність насіння ріпаку озимого – 4,54 т/га, сформована у варіанті з оранкою, де проводили сівбу у I декаду вересня звичайним рядковим способом з шириною міжрядь 15 см.

Найвища олійність визначена у насінні на посівах з оранкою – 45,5%. На вміст протеїну, який коливався в межах 24,0-24,6%, досліджувані фактори суттєво не впливали. Максимальний умовний збір олії (1,97 т/га) і протеїну (1,05 т/га) отримали за сівби у I декаду вересня звичайним рядковим способом по фоні оранки.

Висновки та перспективи подальших

В умовах Лісостепу України, у середньому за три роки вирощування, найвищу врожайність насіння – 4,54 т/га ріпак озимий сформував по оранці за сівби у I декаду вересня звичайним рядковим способом з шириною міжрядь 15 см. У сприятливі за зволоженням роки стали врожайність насіння ріпаку озимого забезпечує й дискування на 12–14 см.

Найбільше жиру в насінні – 45,5% міститься також на посівах з оранкою. На вміст протеїну досліджувані фактори істотно не впливали. Максимальними умовний збір олії (1,97 т/га) і протеїну (1,05 т/га) визначено за сівби у I декаду вересня звичайним рядковим способом по фоні оранки на 25–27 см у якості основного обробітку ґрунту.

Література

1. Держи Р. Ситуация по сберегающему земледелию в мире / Р. Держи // Тез. докл. Междунар. конф. по технологии NO-Till-п. – Юбилейный, 2004. – С. 141–144.
2. Системы рационального землепользования / Э. Дики, П. Джаса, Д. Шелтон, Д. Семенс // Системы и методы рационального землепользования. – Jova Export – Import (США), 1999. – С. 125–130.
3. Бардин Я. Б. Ріпак: від сівби до переробки / Я. Б. Бардин. – К. : Світ, 2000. – 108 с.
4. Лихочвор В. В. Ріпак / В. В. Лихочвор, Р. Р. Проць. – Львів : Українські технології, 2005. – 88 с.
5. Кифорук І. Захист посівів ріпаку від бур'янів / І. Кифорук // Агронам. 2011. – № 1. – С. 124–125.
6. Агробактериальная трансформация ярового рапса (*Brassica napus L.*) / А. Н. Майсурян, В. Н. Овчинникова, Е. К. Серенко [и др.] // Биология клеток растений *in vitro* и биотехнология : тезисы IX Междун. конф. – Звенигород ; М. : Фбк-пресс, 2008. – Т. 123. – С. 112–224.

7. Проценко В. І. Шляхи підвищення урожайності ріпаку озимого в північно-східному Лісостепу України / В. І. Проценко, В. А. Тютюнник, А. В. Мельник // Вісн. Сумського нац. аграр. ун-ту. Сер. Агрономія і біологія. – 2014. – Вип. 3 (27). – С. 175–178.

8. Пилюк Я. Э. Особенности возделывания озимого рапса / Я. Э. Пилюк, В. М. Белявский // Современные технологии производства растениеводческой продукции в Беларуси. – Мн. : ИВЦ Минфина, 2005. – С. 134–146.

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