

ВИДОВИЙ СКЛАД ШКІДЛИВИХ ОРГАНІЗМІВ В ПОСІВАХ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА СИСТЕМИ ЗАХИСТУ

О. В. Сніжок, Н. О. Ювчик

*Інститут сільського господарства Західного Полісся НААН, вул. Рівненська, с. Шубків,
Рівненський район, Рівненська область, 35325, Україна*

Дослідженнями, проведеними в умовах Західного Полісся, встановлено, що обробіток ґрунту відіграє важливу роль в контролюванні кількості шкідливих організмів в посівах ріпаку озимого, це чітко простежується відносно чисельності бур'янових рослин. Найбільше бур'янів налічувалося у варіантах досліджу без обприскування гербіцидами рослин ріпаку на фоні поверхневого обробітку – 407,9 шт./м², що в 1,8 рази більше порівняно з полицевим (228,1 шт./м²). Тобто технічна ефективність гербіцидів на фоні полицевого обробітку ґрунту становила 93,7 %.

Встановлено, що обробіток ґрунту меншою мірою впливає на розвиток та поширення хвороб і шкідників, оскільки кращі результати показав хімічний захист. При обприскуванні інсектицидом Борей (0,14 л/га) рослин ріпаку в фазі бутонізації технічна ефективність препарату проти щитників, сліпняків і блішок становила 100 %, ріпакового квіткоїда – 95,1–95,9 %, насінневого приховнохоботника – 92,5–94,6 %. Технічна ефективність інсектициду Моспілан (0,15 кг/га), при обприскуванні рослин в фазі цвітіння проти ріпакового квіткоїда дорівнювала 91,7–95,7 %, насінневого приховнохоботника – 92,4–94,6 %.

За результатами досліджень з'ясовано, що технічна ефективність фунгіциду Колосаль Про (0,5 л/га) проти альтернаріозу найбільшою мірою проявлялася через 14 днів після обприскування рослин ріпаку і становила 84–88 %.

За рахунок обробітку ґрунту вдалося одержати прибавку урожаю насіння ріпаку озимого в межах 0,09–0,22 т/га. Але завдяки запровадженню інтегрованої системи захисту посівів на різних фонах обробітку ґрунту урожайність насіння збільшилася на 0,64–0,85 т/га. Залежно від обробітків ґрунту і захисту рослин урожайність ріпаку озимого коливалась в межах 2,20–3,27 т/га.

Ключові слова: обробіток ґрунту, видовий склад, бур'яни, хвороби, шкідники, гербіциди, фунгіциди, інсектициди.

Останніми роками ведеться широка дискусія з приводу доцільності і ефективності запровадження таких способів обробітку ґрунту, як полицевий, безполицевий, плоскорізний і нульовий [1–4]. Виробнича практика землеробства свідчить про те, що в певних ґрунтово-кліматичних зонах за умов дефіциту вологи безполицевий і плоскорізний обробітки ґрунту дають можливість зберегти вологу і таким чином вирішити головне питання, а саме – вологозабезпеченість рослин. При цьому знижуються енерговитрати. За рахунок оптимізації рівня вологозабезпечення підвищується урожайність. Однак поряд з цим мають місце деякі недоліки: відсутність обороту пласта призводить до того, що всі рослинні рештки попередньої культури разом зі шкідниками і збудниками хвороб зо-

середжуються на поверхні ґрунту. Вони не потрапляють в прошарк ґрунту, де за рахунок ґрунтового гомеостазу більшість з них знищується [5–8], а отже, посилюється накопичення шкідників і хвороб. Зростає забур'яненість посівів, особливо багаторічними видами. Тому на фоні безполицевого і плоскорізного обробітків ґрунту існує потреба використання хімічних препаратів для контролювання рівня розвитку шкідливих організмів. Важливим є постійний моніторинг за структурою і мінливістю шкідливих об'єктів, та умовами, які сприяють їх розвитку і накопиченню [9–11].

Мета дослідження – з'ясувати вплив різних способів обробітку ґрунту та систем захисту на видову забур'яненість посівів, розвиток хвороб та шкідників ріпаку озимого.

Інформація про авторів:

Сніжок Олена Василівна, канд. с.-г. наук, вчений секретар, e-mail: rivne_apv@ukr.net,
<https://orcid.org/0000-0002-2239-1810>

Ювчик Надія Олександрівна, старший науковий співробітник відділу землеробства та агрохімії,
e-mail: juvchuk1982@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0001-5629-0201>

Матеріали та методи дослідження.

Досліди закладали на земельних угіддях Інституту сільського господарства Західного Полісся НААН в 2017–2018 рр.

Ґрунт дослідної ділянки темно-сірий опідзолений. Дослідження проводилися на загальних фонах удобрення в нормах рекомендованих для культур в умовах області. Площа облікової ділянки становила 50 м². Повторність триразова. Вирощували ріпак озимий (*Winter rape*) – гібрид Вектра.

Полицевий обробіток ґрунту передбачав: лушення стерні дисками БДТ-3, оранку плугом ПЛН-5-35 на глибину 20–22 см, культивуацію агрегатом АГ-2,4 і передпосівний обробіток ґрунту агрегатом РВК-3,6.

Мілкий обробіток ґрунту являв собою: лушення стерні дисками БДТ-3, культивуацію агрегатом АГ-2,4 та передпосівний обробіток ґрунту агрегатом РВК-3,6.

Поверхневий обробіток ґрунту передбачав лише культивуацію агрегатом АГ-2,4.

Обприскували посіви ріпаку озимого сумішшю гербіцидів Агіл 100 (1,0 л/га) проти злакових та Трієра (0,3 + ПАВ Адьо, 0,2 л/га) – дводольних бур'янів.

Облік бур'янів проводили в фазі утворення весняної розетки, перед застосуванням гербіцидів, а також через 7 та 14 днів після обприскування посівів препаратами. Визначали видовий склад бур'янів, фазу розвитку та їх кількість на 1 м².

Обробку рослин ріпаку інсектицидами проводили в наступні фази розвитку: бутонізації – Борей (0,14 л/га), цвітіння – Моспілан (0,15 кг/га), початок утворення стручків – Нурел Д (0,75 л/га).

Обліки ураження рослин ріпаку озимого хворобами здійснювали за методикою В. П. Омелюти [12] на 10 майданчиках по 10 рослин і за фактично зайнятою грибницею або плямами площею листків, стебел за шкалою Е. Е. Гешеля [13] перед обприскуванням і через 7 і 14 днів після обприскування фунгіцидом Колосаль Про.

Чисельність шкідників визначали методом косіння ентомологічним сачком (100 помахів) та оглядом генеративних органів (50 бутонів, стручків), розміщених в шаховому порядку, і струшуванням з них шкідників в сачок. Потім із різних ярусів рослин, в різ-

них місцях ділянки зрізали 25 пагонів, на яких крізь лупу або бінокляр уважно обстежували всі квітки і бутони. Підраховували загальну кількість квіток і бутонів на пагонах, що були пошкодженні, кількість об'їдених жуками квіткоїда (*Meligethes aeneus* F.) та прихованохоботника (*Ceuthorrhynchus assimilis* Payk.), з личинками і яйцями квіткоїда, а також загальну чисельність личинок та яєць.

Визначали технічну ефективність препаратів та їх економічну ефективність за методикою С. О. Трибеля, Д. Д. Сігарьова, М. П. Секун [14].

В період збиральної кампанії проводили структурний аналіз рослин ріпаку озимого та облік урожаю. Дані обліку врожаю обраховані методом дисперсійного аналізу по Б. О. Доспехову [15] за допомогою комп'ютерної програми.

Результати дослідження. У зоні досліджень в посівах ріпаку озимого видовий склад бур'янів був наступний: фіалка польова (*Viola arvensis*) – 185 шт./м², мітлиця звичайна (*Apera spica venti* L.) – 167,5 шт./м², ромашка непахуча (*Tripleurospermum inodorum* L.) – 8,5 шт./м², лобода біла (*Chenopodium album* L.) – 24,0 шт./м², грицики звичайні (*Capsella bursapastoris* (L.) – 6,2 шт./м², зірочник звичайний (*Stellaria media* L.) – 8,0 шт./м², шпегель польовий (*Spergula arvensis* L.) – 4,0 шт./м². Поодинокі зустрічалися талабан польовий (*Thlaspi arvense* L.), жабрій звичайний (*Galeopsis tetrahit* L.), наземка польова (*Polycnemum arvense* L.), перстач гусячий (*Argentina anserina* L.).

З'ясовано, що найбільша чисельність бур'янів (407,9 шт./м²) була на фоні поверхневого обробітку ґрунту у варіанті без застосування гербіцидів. На фоні полицевого обробітку забур'яненість (228,1 шт./м²) виявилася меншою в 1,8 раза (табл. 1).

Перші ознаки дії гербіцидів на рослини ріпаку відмічалися на 6–8 день після використання препаратів.

Дослідженнями встановлено, що за обприскування посівів гербіцидами Агіл 100 і Трієра найвища технічна ефективність цих препаратів відмічалася на фоні полицевого обробітку ґрунту (93,7 %). Слід відзначити, що маса бур'янових рослин перед збиран-

ням урожаю також значно відрізнялася. Так, у варіантах без використання гербіцидів на фоні полицевого обробітку її показник становив 340,76 г/м², що в 1,5 раза менше

порівняно з поверхневим (514,68 г/м²). У варіантах, де застосовували гербіциди, простежувалася подібна тенденція – 21,31 г/м² проти 85,51 г/м² (табл. 1).

1. Ефективність застосування гербіцидів в посівах ріпаку озимого (2017–2018 рр.)

Обробіток ґрунту і система захисту		Кількість бур'янів, шт./м ²			Технічна ефективність, %	Маса бур'янів, г/м ²
		до обприскування	через 7 днів	через 14 днів		
Полицевий на 20–22 см	Без пестицидів (контроль)	97,8	164,8	228,1	-	340,76
	Інтегрована	137,7	37,0	14,3	93,7	21,31
Мілкий на 10–12 см	Без пестицидів (контроль)	180,7	237,7	284,9	-	405,25
	Інтегрована	202,4	104,5	28,5	90,0	50,61
Поверхневий на 6–8 см	Без пестицидів (контроль)	345,0	384,0	407,9	-	514,68
	Інтегрована	344,8	107,0	42,2	89,6	85,51

В 2018 р. у I декаді квітня сума ефективних температур >5 °С становила 61,3 °С, а на кінець квітня – 256 °С, що на 143,6 °С більше порівняно з минулим роком. За таких умов швидко з'явилися шкідники.

Слід відмітити, що останніми роками простежується тенденція до збільшення чисельності насінневого прихованохоботника (*Ceuthorrhynchus assimilis* Payk.) у посівах ріпаку озимого. Так, у 2018 р. на 100 помехів сачком налічувалося 191–385 екземплярів прихованохоботника, у 2017 р. – 142–227 екз./100 п. с. Тобто в середньому за роки досліджень чисельність даного шкідника коливалася в межах 166–306 екз./100 п. с. Кількість ріпакового квіткоїда (*Meligethes aeneus* F.) порівняно з минулими роками, навпаки, зменшилася (35–54 екз./100 п. с. у 2018 р., 85–108 екз./100 п. с. у 2017 р. і 116–204 екз./100 п. с. у 2016 р.). Цього ж року відмічалася поява лінгуса шкідливого (*Lygus rugulipennis* Poppr.) (32–55 екз./100 п. с.) та прихованохоботника стеблового капустияного (*Ceuthorrhynchus quadrides* Panz.) (1–2 екз./100 п. с.). Чисельність клопів була на рівні минулого року, сліпняка польового (*Lygus pratensis* L.) – 6–9 екз./100 п. с., щитника ріпакового (*Eurydema oleracea* L.) – 3–8 екз./100 п. с.), щитника капустияного (*Eurydema ventralis* Kol.) – 1–4 екз./100 п. с.

При обприскуванні рослин ріпаку в фазі бутонізації технічна ефективність інсектициду проти щитників, сліпняків та блішок становила 100 %, ріпакового квіткоїда – 95,1–95,9 %, насінневого прихованохоботника – 92,5–94,6 % (табл. 2).

Результати досліджень свідчать про те, що на 3 день після обприскування рослин, заселених личинками ріпакового квіткоїда бутонів було 3,5–5,5 %. Через 14 днів після обробки посіву ріпаку пестицидами відмічалася 100 % загибель личинок шкідника, а на 18–20 день мало місце повторне заселення бутонів квіткоїдом.

На початку цвітіння (III декада квітня) знову з'явилися шкідники, зокрема, ріпаковий квіткоїд і насінневий прихованохоботник, що викликало необхідність застосування інсектицидів. Слід відмітити, що тенденція до зменшення чисельності ріпакового квіткоїда мала місце як в фазі бутонізації, так і в фазі цвітіння рослин ріпаку озимого. Так, в 2018 р. на 100 п. с. припадало не більше 61 шкідника, а в 2017 р. – в рази більше (122 екз./100 п. с.).

Технічна ефективність інсектициду Моспілан в фазі цвітіння у варіантах з обробкою рослин проти ріпакового квіткоїда становила 91,7–95,7 %, насінневого прихованохоботника – 92,4–94,6 % (табл. 3).

2. Ефективність інсектициду Борей проти імаго шкідників у посівах ріпаку озимого в фазі бутонізації (2017–2018 рр.)

Обробіток ґрунту і система захисту		Технічна ефективність інсектициду, %								
		ріпаковий квіткоїд	насінневий прихованохоботник	сліпняк польовий	сліпняк зонтичний темний	щитник капустияний	щитник ріпаковий	лінгус шкідливий	прихованохоботник стебловий капустияний	блішка хрестоцвітна
Полицевий на 20–22 см (контроль)	Без пестицидів (контроль)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Інтегрована	95,9	92,5	100	100	100	100	100	100	100
Мілкий на 10–12 см	Без пестицидів (контроль)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Інтегрована	95,1	94,6	100	100	100	100	100	100	100
Поверхневий на 6–8 см	Без пестицидів (контроль)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Інтегрована	95,6	94,5	100	100	100	100	100	100	100

3. Ефективність інсектициду Моспілан проти імаго шкідників в фазі цвітіння рослин ріпаку озимого (2017–2018 рр.)

Обробіток ґрунту і система захисту		Технічна ефективність інсектициду, %	
		ріпаковий квіткоїд	насінневий прихованохоботник
Полицевий на 20–22 см (контроль)	Без пестицидів (контроль)	-	-
	Інтегрована	92,8	92,4
Мілкий на 10–12 см	Без пестицидів (контроль)	-	-
	Інтегрована	95,7	94,2
Поверхневий на 6–8 см	Без пестицидів (контроль)	-	-
	Інтегрована	91,7	94,6

Огляд стручків (III декада травня) показав, що у варіантах без застосування інсектициду кількість стручків заселених шкідниками коливалася в межах 4,5–9,0 %, в той час як при використанні інсектициду Нурел Д (0,75 л/га) їх виявлено не було.

У ході обліку в II декаді червня у варіантах із використанням інсектициду Нурел Д (0,75 л/га) насінневим прихованохоботником було заселено 5,5–8,0 % стручків, капустиною галицею – 5,0–12,0 %. Отже, токсична дія інсектициду проявлялася протягом 18–19 днів.

Дослідженнями встановлено, що найбільш поширеною хворобою, яка завдає значної шкоди рослинам ріпаку озимого, є альтернаріоз (*Alternaria brassicae*). Розвиток хвороби залежить від погодних умов. Так, у

2017 р. достатня кількість опадів (III декада квітня – 19,5 мм, I декада травня – 5,6 мм) та оптимальна температура повітря у I декаді травня (13,8 °C) сприяли розвитку альтернаріозу, і перші ознаки хвороби були виявлені 13–15 травня. У 2018 р., навпаки, спостерігалася висока як для квітня температура повітря (13,4 °C), майже вдвічі вища за середній багаторічний показник (7,7 °C), але опадів випало лише 10,1 мм (40 мм – середній багаторічний показник), тому погодні умови не сприяли розвитку хвороби і перші прояви її відмічалися 20–22 червня.

Через 7 днів після обприскування посівів ріпаку фунгіцидом Колосаль Про розвиток альтернаріозу оцінювався як 1,0–1,2 % за поширення 10–15 %, в той час як у варіантах без захисту рослин розвиток хвороби становив

4,3–5,7 % за поширення 68 % на фоні різних обробітків ґрунту. Слід відмітити, що розвиток хвороби на фоні полицевого обробітку ґрунту протягом вегетації був у 1,5 раза нижчим порівняно з поверхневим.

З'ясовано, що технічна ефективність фунгіциду Колосаль Про проти альтернаріозу найбільшою мірою проявлялася через 14 днів після обприскування рослин ріпаку і становила 84,0–88,0 % (табл. 4).

4. Ефективність застосування фунгіциду Колосаль Про в посівах ріпаку озимого (2017–2018 рр.)

Обробіток ґрунту і система захисту		Технічна ефективність, %		
		через 7 днів після обприскування	через 14 днів після обприскування	через 20 днів після обприскування
Полицевий на 20–22 см	Без пестицидів (контроль)	-	-	-
	Інтегрована	76,7	84,0	77,6
Мілкий на 10–12 см	Без пестицидів (контроль)	-	-	-
	Інтегрована	76,0	88,0	72,1
Поверхневий на 6–8 см	Без пестицидів (контроль)	-	-	-
	Інтегрована	78,9	87,2	75,0

Аналіз структури врожаю за роки досліджень показав, що продуктивність ріпаку озимого певною мірою залежить від обробітку ґрунту і інтегрованого захисту рослин. Слід зазначити, що на формування вегетативної маси і кількості стручків на рослині значно впливають погодні умови. Так, відсутність вологи у 2018 р. в період формування вегетативної маси (квітень) негативно вплинула на висоту рослин, кількість насінин в стручку і масу 1000 насінин. Рослини були на 39–58 см нижчими, кількість насінин у стручку зменшилася на 15–33 %, а ма-

са 1000 насінин – на 5,5–19,1 % порівняно з 2017 р.

У варіантах з інтегрованим захистом рослин на фоні полицевого обробітку ґрунту кількість стручків на рослині була найбільшою і становила 96,5 шт., тимчасом як на фоні мілкого – знизилася до 93,2 шт., найменша їх кількість була на фоні поверхневого обробітку – 89,5 шт. (табл. 5).

У варіантах без використання пестицидів кількість стручків на рослині на фоні полицевого обробітку ґрунту становила 75,9 шт., мілкого – 75,3 шт., поверхневого – 71,1 шт.

5. Структура врожаю ріпаку озимого залежно від обробітків ґрунту та захисту рослин (2017–2018 рр.)

Обробіток ґрунту і система захисту		Густина стояння рослин, шт./м ²	Довжина стручка, см	Кількість стручків на рослині, шт.	Кількість насінин у стручку, шт.	Маса 1000 насінин, г
Полицевий на 20–22 см	Без пестицидів (контроль)	53,0	5,54	75,9	14,6	3,71
	Інтегрована	51,5	6,16	96,5	19,8	4,93
Мілкий на 10–12 см	Без пестицидів (контроль)	51,0	5,81	75,3	13,2	3,70
Поверхневий на 6–8 см	Інтегрована	49,5	6,07	93,2	18,7	4,76
	Без пестицидів (контроль)	50,5	5,90	71,1	13,5	3,62
	Інтегрована	49,5	6,25	89,5	18,4	4,51

Щодо кількості насінин в стручку, також помітна суттєва різниця, особливо у варіан-

тах без інтегрованого захисту. Так, на фоні полицевого обробітку ґрунту та інтегровано-

го захисту посівів насіння в стручку було більше на 26 % порівняно до варіантів без використання пестицидів (14,6 шт.) на фоні мілкого обробітку на 29 % , а поверхневого – на 27 %.

Маса 1000 насінин змінювалася незначно залежно від обробітків ґрунту і коливалася в межах 4,51–4,93 г у варіантах з інтегрованою системою захисту рослин. У варіантах без застосування пестицидів її показники

6. Урожайність ріпаку озимого залежно від обробітків ґрунту та захисту рослин (2017–2018 рр.)

Обробіток ґрунту і система захисту		Урожайність, т/га	± до контролю	
			фактор А	фактор В
Полицевий на 20–22 см	Без пестицидів (контроль)	2,42	-	-
	Інтегрована	3,27	-	+0,85
Мілкий на 10–12 см	Без пестицидів (контроль)	2,33	-0,09	-
	Інтегрована	3,17	-0,10	+0,84
Поверхневий на 6–8 см	Без пестицидів (контроль)	2,20	-0,22	-
	Інтегрована	2,84	-0,43	+0,64
НІР ₀₅ для: обробітків – фактор А		0,15		
систем захисту – фактор В		0,12		
взаємодії		0,21		

знижувалися до 3,62–3,71 г.

На фоні різних способів обробітку ґрунту завдяки інтегрованій системі захисту посівів врожайність насіння ріпаку озимого становила 2,84–3,27 т/га (див. табл. 6). За відсутності системи захисту показники продуктивності зменшилися на 22,5–26,0 %.

Висновок

Отже, обробіток ґрунту суттєво впливає на кількість шкідливих організмів, зокрема, це чітко простежується відносно чисельності бур'янів. Так, на фоні полицевого обробітку ґрунту без запровадження інтег-

рованого захисту кількість бур'янів становила 228,1 шт./м², в той час як на фоні поверхневого – цей показник був у 1,8 раза вищий. Щодо розвитку хвороб та шкідників, вплив обробітку ґрунту був дещо меншим.

Слід зауважити, що за рахунок обробітку ґрунту прибавка урожаю насіння коливалася в межах 0,09–0,22 т/га, але завдяки запровадженню інтегрованої системи захисту посівів урожайність насіння ріпаку підвищилася на 0,64–0,85 т/га.

Використана література

- Макаров І. П. Задачі по розробці і впровадженню ресурсозберігаючого обробітку ґрунту в зональних системах землеробства. *Ресурсозберігаючі системи обробітку ґрунту*. Москва: ВО Агропромиздат, 1990. С. 3–11.
- Максимчук І. П. Вплив систем основного обробітку ґрунту на родючість і врожайність культур польової сівозміни Лісостепу України. *Ресурсозберігаючі системи основного обробітку ґрунту*. Москва: ВО Агропромиздат, 1990. С. 153–161.
- Чернілевський М. С., Білявський Ю. А., Кропивницький Р. Б., Ворона Л. І. Агротехнічні вимоги та оцінка якості обробітку ґрунту. 2-ге вид., допов. Житомир: Вид-во Житомирський нац. агроecологічний ун-т, 2012. 88 с.
- Fertilization for Sustainable Plant Production and Soil Fertility. 11-th World Fertilizer Congress. Gent Belgium. С.І.Е.С. 1997. 331 р.
- Манько Ю. П., Кобзиста Л. П. Ефективність контролю забур'яненості. *Карантин і захист рослин*. 2009. № 2. С. 21–23.
- Картамышев Н. И., Шмат З. М., Гончаров Н. Ф. Снижать засоренность полей в почвозащитном земледелии. *Земледелие*. 1992. № 2. С. 55–58.
- Коломієць М. В. Вплив систем обробітку на продуктивність культур і родючість ґрунту сівозміни. *Землеробство*. 2000. Вип. 74. С. 23–30.
- Крисько Ю. Ф., Уюк О. А. Основний обробіток ґрунту. Протибур'янова ефективність різних систем у сівозміні. *Захист рослин*. 1998. № 5. С. 23.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAOSTAT, 2003, <http://www.fao.org/>.
- Івашенко О. О. Бур'яни на посівах – проблема масштаба. *Карантин і захист рослин*. 2009. № 9. С. 2–4.
- Секун М. П. Технологія вирощування і захисту ріпаку. Київ, 2008. 115 с.
- Обліки шкідників і хвороб с.-г. культур / за ред. В. П. Омелюти. Київ: Урожай, 1986. 202 с.

13. Гешель Э. Э. Основы фитопатологической оценки в селекции растений. Москва: Колос, 1978. 208 с.
14. Методика випробування і застосування пестици-

- дів / С. О. Трибель та ін. Київ: Світ, 2001. 448 с.
15. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. Москва: Колос, 1985. 416 с.

References

- Makarov, I. P. (1990). *Zadachi po rozrobci i vprovadzhennyu resursozberigayuchogo obrobittu gruntu v zonal'nyx systemax zemlerobstva* [Tasks on the development and implementation of resource-saving soil cultivation in zonal systems of agriculture]. *Resursozberigayuchi systemy obrobittu gruntu*. Moscow: VO Agropromydat. 3–11. [In Ukrainian]
- Maksymchuk, I. P. (1990). *Vplyv system osnovno-go obrobittu gruntu na rodyuchist' i vrozhajnist' kul'tur pol'ovoyi sivozminy Lisostepu Ukrainy* [Influence of systems of basic cultivation of soil on fertility and yield of crop fields of the forest-steppe of Ukraine] *Resursozberigayuchi systemy osnovnogo obrobittu gruntu*. Moscow: VO Agropromydat, 153–161 [in Ukrainian]
- Chernilevskiy, M. S., Bilyavskiy, Yu. A., Kropyvnyczkij, R. B., Vorona. L. I. (2012). *Agrotexnichni vymogy ta ocinka yakosti obrobittu gruntu* [Agrotechnical requirements and quality assessment of soil cultivation]. Vyd.-2-ge, dopov. Zhytomyr: Vyd-vo Zhytomyrskij nacionalnyj agroekologichnyj universytet. 88 p. [in Ukrainian]
- Fertilization for Sustainable Plant Production and Soil Fertility. 11-th World Fertilizer Congress. Gent Belgium. C.I.E.C. 1997. 331 p.
- Man'ko, Yu. P., Kobzy'sta L. P. (2009). Effectiveness of weed control. *Karantyn i zaxyst roslyn* [Quarantine and protection of plants], 2, 21–23. [in Ukrainian]
- Kartamyshev, N. Y., Shmat, Z. M., Goncharov, N. F. (1992). Reduce the clustering of fields in soil protection agriculture. *Zemledelye* [Agriculture], 2, 55–58. [in Russian]
- Kolomiyez', M. V. (2000). Effect of cultivating systems on crop productivity and fertility of crop rotation soil. *Zemlerobstvo* [Agriculture], 74, 23–30 [in Ukrainian]
- Kry's'ko, Yu. F., Uyuk, O. A. (1998). Basic soil cultivation. Antibacterial efficiency of different systems in crop rotation. *Zaxy'st rosly'n* [Protection of plants], 5, 23 p. [in Ukrainian]
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAOSTAT, 2003, <http://www.fao.org/>.
- Ivashhenko, O. O. (2009). Weeds on crops – the problem is large-scale. *Karantyn i zaxy'st rosly'n* [Quarantine and protection of plants], 9, 2–4. [in Ukrainian]
- Sekun, M. P. (2008). *Texnologiya vy'roshuvannya i zaxy'stu ripaku* [Technology of cultivation and protection of rapeseed]. Kyiv: N. p. 115 p. [in Ukrainian]
- Obliky shkidnykiv i xvorob s.-g. kultur* [Accounts of pests and diseases of agricultural crops]. (1986). / V. P. Omelyuta (Ed.). Kyiv: Urozhaj. 202 p. [in Ukrainian]
- Geshel', Э. Э. (1978). *Osnovy fytopatologicheskoy ocenky v selekcyi rastenyj* [Fundamentals of phytopathological evaluation in plant breeding]. Moscow: Kolos, 208 p. [in Russian]
- Try'bel, S. O., Sigar'ova, D. D., Sekun, M. P., Ivashhenko, O. O. et al. (2001). *Metodyka vyprobuvannya i zastosuvannya pestycydiv* [Method of testing and application of pesticides]. Kyiv: Svit, 448 p. [in Ukrainian]
- Dospexov, B. A. (1985). *Metodyka polevogo opyta* [Method of field experiment] Moscow: Kolos. 416 p. [in Russian]

УДК 633.1; 632.9

Снежок Е. В., Ювчик Н. А. Видовой состав вредных организмов в посевах рапса озимого в зависимости от возделывания почвы и системы защиты.

Зерновые культуры. 2021. Т. 5. № 1. С. 145–152.

Институт сельского хозяйства Западного Полесья НААН, ул. Ривненская, с. Шубкив, Ривненский район, Ривненская область, 35325, Украина

Исследованиями, которые проводились в условиях Западного Полесья, установлено, что обработка почвы играет важную роль в контроле количества вредных организмов в посевах рапса озимого, это четко прослеживается относительно численности сорных растений. Наибольшее количество сорняков наблюдалось у вариантах опыта без опрыскивания гербицидами растений рапса на фоне поверхностной обработки почвы – 407,9 шт./м², что в 1,8 раза выше, чем при отвальной (228,1 шт./м²). То есть техническая эффективность гербицидов на фоне отвальной обработки почвы составляла 93,7 %. Установлено, что обработка почвы меньшей мерой влияет на развитие и распространение болезней и вредителей, поскольку лучшие результаты обеспечила химическая защита.

При опрыскивании инсектицидом Борей (0,14 л/га) растений рапса в фазе бутонизации его техническая эффективность против щитников, слепняков и блошек составляла 100 %, рапсового цветоеда – 95,1–95,9 %, семенного скрытнохоботника – 92,5–94,6 %. Техническая эффективность инсектицида Моспилан (0,15 кг/га) при обработке растений в фазе цветения против рапсового цветоеда составляла 91,7–95,7 %, семенного скрытнохоботника – 92,4–94,6 %.

По результатам исследований установлено, что самая высокая техническая эффективность фунгицида Колоссаль Про (0,5 л/га) против альтернариоза отмечалась через 14 дней после опрыскивания растений рапса и составляла 84–88 %.

За счет обработки почвы удалось получить прибавку урожая семян рапса озимого в пределах 0,09–0,22 т/га, но благодаря интегрированной системе защиты посевов рапса на разных фонах обработки почвы урожайность семян увеличилась на 0,64–0,85 т/га. В зависимости от обработки почвы и защиты растений урожайность рапса озимого колебалась в пределах 2,20–3,27 т/га.

Ключевые слова: обработка почвы, видовой состав, сорняки, болезни, вредители, гербициды, фунгициды, инсектициды.

UDC 633.1; 632.9

Snizhok O. V., Yuvchyk N. O. Species composition of harmful organisms in rape winter depending on tillage and protection system.

Grain Crops. 2021. 5 (1). 145–152.

Institute of Agriculture of Western Polissia NAAS, Rivnenska St. Shubkiv village, Rivne district, Rivne region, 35325, Ukraine

Based on the results of research conducted in Western Polissia, it was found that tillage is important for controlling the number of pests in winter rape crops, especially the number of weeds. It was found in the experiment variants without herbicide spraying of rape plants that the most weeds were on the background of surface tillage – 407.9 pcs/m², which is 1.8 times more than under the moldboard plowing (228.1 pcs./m²). Thus, the technical efficiency of herbicides against the background of moldboard plowing was 93.7 %.

It is established that tillage has a lesser effect on the development and spread of diseases and pests, as the best results showed chemical protection. When spraying winter rape plants in the flower bud stage, the technical effectiveness of Borei insecticide (0.14 l/ha) against Pentatomids (*Eurydema oleracea* L., *Eurydema ventralis* Kol.), Mirids (*Lygus pratensis* L.) and Flea Beetles (*Phyllotreta vitata* F., *Phyllotreta nemorum* L.) consisted 100 %, Pollen Beetles (*Meligethes aeneus* F.) – 95.1–95.9 %, Cabbage Seed Weevils (*Ceuthorrhynchus assimilis* Payk.) – 92.5–94.6 %. The technical efficiency of Mospilan insecticide (0.15 kg/ha) at the spraying of plants in the flowering stage against Pollen Beetles was equal to 91.7–95.7 %, Cabbage Seed Weevils – 92.4–94.6 %.

According to the research results, it was found that the largest technical efficiency of Colossal Pro fungicide (0.5 l/ha) against Alternaria leaf spot (*Alternaria brassicae*) was revealed 14 days after fungicide spraying of winter rape plants and was 84–88 %.

Due to tillage, it was possible to obtain an yield increase of winter rapeseeds in the range of 0.09–0.22 t/ha. However, due to the implementation of an integrated system of crop protection on different backgrounds of tillage, seed yield increased by 0.64–0.85 t/ha. Depending on tillage and plant protection, the winter rape yield ranged from 2.20 to 3.27 t/ha.

Key words: tillage, species composition, weeds, diseases, pests, herbicides, fungicides, insecticides.