

УДК 632.51: 631.559: 633.85: 631.51

БУР'ЯНИ Й УРОЖАЙНІСТЬ РІПАКУ ЯРОГО ЗА РІЗНОЇ ІНТЕНСИВНОСТІ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

Щенко В.О. – д.с.-г.н., професор,

Уманський національний університет садівництва

Калієвський М.В. – к.с.-г.н., доцент,

Уманський національний університет садівництва

Накльока Ю.І. – к.с.-г.н., доцент,

Уманський національний університет садівництва

Коваль Г.В. – викладач,

Уманський національний університет садівництва

Показано, що наявність насіння бур'янів у шарі 0–10 см, рівень забур'яненості посівів у різні періоди вегетації ріпаку ярого та його урожайність знаходяться в тісній залежності від інтенсивності основного обробітку ґрунту і між всіма цими показниками наявний тісний кореляційний зв'язок.

Ключові слова: ріпак ярий, оранка, плоскорізне розпушування, глибина обробітку, забур'яненість, урожайність.

Ещенко В.Е., Калиевский М.В., Наклека Ю.И., Коваль Г.В. Сорняки и урожайность рапса ярового при различной интенсивности основной обработки почвы

Показано, что наличие семян сорняков в слое 0–10 см, уровень засоренности посевов в разные периоды вегетации рапса ярового и его урожайность находятся в тесной зависимости от интенсивности основной обработки почвы и между всеми этими показателями отмечается тесная корреляционная связь.

Ключевые слова: рапс яровой, вспашка, плоскорезное рыхление, глубина обработки, засоренность, урожайность.

Eschenko V.O., Kalievsky M.V., Nakleka Yu.I., Koval G.V. Weeds and yield of spring rape under different intensity of basic tillage

It was shown that the presence of weed seeds in a layer of 0–10 cm, the level of weed infestation in different periods of spring rape growing season and its yield are closely dependent on the intensity of the main tillage and there is a close correlation between all these indicators.

Key words: spring rape, plowing, subsurface loosening, tillage depth, weed infestation, yield.

Постановка проблеми. Шкода від бур'янів багатогранна. Це і погіршення умов життя рослин, і зниження продуктивності вирощуваної культури. Так, за дослідженням В.П. Потапової [1, с. 11], бур'яни за вегетаційний період поглинали з ґрунту 245 л/м² води, якої було б достатньо для формування на гектарній площі 58 т коренеплодів буряків цукрових, а такі компоненти забур'яненості посівів цієї культури, як лобода біла, щиряця звичайна, куряче просо і мишій сизий могли спожити з метрової площі відповідно до 38,5; 34,9; 30,5 і 19,7 л води. За публікацією О.О. Іващенко [2, с. 121] протягом перших 50 днів спільної з буряками цукровими вегетації рослини бур'янів здатні поглинути з ґрунту до 52,1 кг/га азоту, 21,1 кг/га фосфору і 98,3 кг/га калію, що було б достатньо для формування 16 т/га коренеплодів.

У західному Лісостепу України від бур'янів недобирали 35,8% врожаю ячменю ярого і 32,7% картоплі [3, с. 15], а в степовій зоні недобір зернової продукції в цілому по сівозміні за середньої та сильної забур'яненості міг сягати за повідомленням О.М. Курдюкової і О.П. Тищук [4, с. 8] відповідно 44,7 і 78,3% або 1,41 і 2,45 т/га. Із зернобобових культур в дослідях Я.П. Макуха, С.О. Ременюка і

В.М. Сміх [5, с. 9] дуже страждав від бур'янів нут, на посівах якого маса бур'янів без боротьби з ними могла сягати 1 621 г/м³ і знижувати зернову продуктивність з 2,1 до 0,3 т/га або на 85,7%. Майже на таку ж величину (86,2%) бур'яни знижували врожайність іншої зернобобової культури – сочевиці згідно повідомлення В.М. Резніка [6, с. 26].

Знизити рівень забур'яненості будь-якої культури можна в першу чергу за рахунок використання гербіцидів, хоч на сьогодні актуальним вважається заміна хімічного методу боротьби з бур'янами механічним, який ґрунтується на обробітці ґрунту різної інтенсивності. Таким шляхом забур'яненість гороху, наприклад, А.А. Петришиній [7, с. 10] вдалося знизити на 65,5%.

Завдання і методика проведення досліджень. Питання про можливість мінімалізації основної обробки ґрунту під ріпак ярий вивчалось у стаціонарному досліді кафедри загального землеробства Уманського національного університету садівництва на чорноземі опідзоленому важкого гранулометричного складу з вмістом гумусу в орному шарі 3,2–3,5%. Попередником для ріпаку слугувала соя, а схема досліді передбачала використання двох способів основної зяблевої обробки (полицевої оранки і плоскорізного розпушування) і трьох глибин їх проведення (15–17, 20–22 і 25–27 см).

Погодні умови в роки проведення досліджень мали певні відмінності між собою і відрзнялись від багаторічної норми. Наприклад, якщо згідно багаторічних даних метеостанції Умань, яка обслуговує район досліджень, за березень, квітень, травень, червень і липень випадало відповідно 39, 48, 55, 87 і 87 мм, що в сумі складало 316 мм, то в 2014 р. їх кількість була відповідно рівною 15,7; 100,0; 125,5; 73,0 і 52,9 та 367,1 мм, в 2015 р. відповідно 54,7; 69,2; 40,3; 114,1 і 47,9 та 326,2 мм і в 2016 р. відповідно 26,9; 31,8; 114,4; 79,7 і 15,8 та 268,6 мм. Аналіз цих даних показує, що за перший рік вегетації опадів було на 51,1 мм більше норми, за другий рік – майже на рівні норми і впродовж третього року вегетації культури – на 47,4 мм або на 15% менше багаторічної для регіону норми. Такі особливості погоди певним чином могли вплинути на формування рослинності в посівах ріпаку ярого та його насінневої продуктивності.

Потенційну забур'яненість посівів піддослідної культури визначали шляхом відмивання насіння бур'янів з проб ґрунту, відібраних буром Калентьєва до сівби ріпаку ярого. Актуальна забур'яненість визначалась тричі за вегетаційний період – на початок, середину і кінець вегетації – кількісним методом шляхом накладання рамки розміром 0,5 x 0,5 м у шестиразовій повторності на варіанті. Урожайні дані піддавались дисперсійному аналізу, а їх зв'язок із забур'яненістю посівів оцінювався за допомогою кореляційного і регресійного аналізів.

Виклад основного матеріалу досліджень. Багатьма дослідниками, об'єктом яких є забур'яненість посівів залежно від інтенсивності обробки ґрунту під такі посіви, вказується наявність тісної залежності між ними. При цьому до уваги береться як потенційна, так і актуальна або фактична забур'яненість. Стосовно першої, то як свідчать дані таблиці 1, засміченість верхнього 10-сантиметрового шару ґрунту і в нашому досліді тісно пов'язана з інтенсивністю зяблевої обробки. При цьому використання більш енергоємної полицевої оранки супроводжувалось помітним зменшенням чисельності насіння бур'янів ґрунті, звідки воно могло дати сходи. Наприклад, якщо в середньому з врахування всіх глибин обробки в шарі 0–10 см на фоні плоскорізного розпушування впродовж 2014, 2015, 2016 р. і в середньому за три роки налічувалось відповідно 143,3; 145,3; 159,7 і 149,4 млн шт/га насіння бур'янистих рослин, то на фоні полицевої оранки

їх було менше відповідно на 46,6; 46,6; 51,0 і 48,1 млн шт/га або на 32,5; 32,1; 32,0 і 32,2%. Зменшенню чисельності насіння бур'янів в шарі 0–10 см сприяло і збільшення глибини обох способів обробітку ґрунту, хоч більше це стосувалось оранки, на фоні якої від заміни мілкою обробітку глибоким потенційна забур'яненість в середньому за три роки знижувалась на 17%, а на фоні безпліцевого обробітку – тільки на 6,9%.

Аналогічно потенційній змінювалась під впливом інтенсивності основного обробітку й фактична забур'яненість сходів ріпаку, коли від заміни оранки безпліцевим обробітком у середньому по глибинах забур'яненість посівів на початок вегетації ріпаку зростала в 2014, 2015 і 2016 р. відповідно на 20,9; 38,3 і 48,8%, а в середньому за три роки – на 39,9%. Помітно зростала забур'яненість

Таблиця 1

Засміченість шару ґрунту 0–10 см насінням бур'янів і забур'яненість сходів ріпаку ярого залежно від інтенсивності основного обробітку ґрунту

Захід обробітку	Глибина обробітку, см	2014 р.	2015 р.	2016 р.	Середнє за три роки
Засміченість ґрунту насінням бур'янів, млн. шт / га					
Оранка	15–17	105	107	118	110,0
	20–22	98	100	110	102,7
	25–27	87	89	98	91,3
	Середнє	96,7	98,7	108,7	101,3
Плоскорізне розпушування	15–17	148	150	165	154,3
	20–22	144	146	161	150,3
	25–27	138	140	153	143,7
	Середнє	143,3	145,3	159,7	149,4
Забур'яненість сходів, шт/м ²					
Оранка	15–17	266	374	433	357,7
	20–22	202	359	344	301,7
	25–27	168	288	255	237,0
	Середнє	212,0	340,3	344,0	298,8
Плоскорізне розпушування	15–17	329	618	930	625,7
	20–22	254	586	636	492,0
	25–27	221	451	450	374,0
	Середнє	268,0	551,7	672,0	497,2
Коефіцієнт кореляції, r		0,72	0,95	0,84	

Так, від зменшення глибини оранки з 25–27 до 20–22 і 15–17 см рівень забур'яненості сходів у середньому за три роки збільшувався відповідно на 27,4 і 57,9%, а за такого ж зменшення глибини плоскорізного розпушування – на 314,6 і 67,3% відповідно. Таким чином, на початок вегетації культури обидва види забур'яненості – і потенційна, і фактична забур'яненість посіву ріпаку ярого – знаходилась у тісній залежності від інтенсивності основного обробітку, та й між самими видами забур'яненості теж відзначається тісний кореляційний зв'язок судячи з наведених в таблиці 1 коефіцієнтів кореляції, значення яких по роках досліджень коливалось від 0,72 в 2014 р. до 0,95 в 2015 р.

Позитивний вплив інтенсивнішого основного обробітку ґрунту на забур'яненість посівів проявлявся і в наступні періоди вегетації піддослідної культури. Як свідчать дані таблиці 2, як на середину, так і кінець вегетації ріпака ярого в усі роки досліджень на фоні оранки забур'яненість посівів завжди була меншою порівняно з менш енергоємним плоскорізним обробітком. Наприклад, якщо в середньому за три роки середнє із врахуванням всіх глибин обробітку на фоні полицевого обробітку на середину і кінець вегетації забур'яненість посівів ріпаку не перевищувала 255 шт/м², то на фоні плоскорізного розпушування цей показник був більшим у ці періоди вегетації відповідно на 94 і 84 шт/м² або на 37 і 33%.

Як і на початку вегетації ріпаку, на середину і кінець вегетаційного періоду культури забур'яненість посівів зростала і за зменшення глибини обох способів обробітку. При цьому глибший полицевий обробіток за впливом на чистоту посівів від бур'янів проявлявся краще за глибоке безполицеве розпушування. Так, коли за рахунок поглиблення оранки з 15–17 до 25–27 см забур'яненість посівів на середину і кінець вегетації ріпаку зменшувалась відповідно на 39,0 і 32,8%, то за такого ж поглиблення плоскорізного обробітку – тільки 21,3 і 30,6% при значно більших абсолютних величинах забур'яненості.

Створюючи різний фон забур'яненості посівів основний зяблевий обробіток ґрунту різної інтенсивності неоднаково відбивався на урожайності ріпаку ярого, про що свідчать дані таблиці 3.

Їх аналіз показує, що зі збільшенням енергоємності заходів основного обробітку урожайність ріпаку зростає і навпаки. Так, для прикладу, від збільшення енерговитрат на проведення полицевої оранки відносно плоскорізного розпушу-

Таблиця 2

Забур'яненість посівів ріпаку ярого на середину і кінець його вегетації залежно від інтенсивності основного обробітку ґрунту, шт/м²

Захід обробітку	Глибина обробітку, см	2014 р.	2015 р.	2016 р.	Середнє за три роки
Середина вегетації					
Оранка	15–17	155	291	484	310
	20–22	135	246	109	263
	5–27	115	216	235	189
	Середнє	135	251	376	254
Плоскорізне розпушування	15–17	164	415	592	390
	20–22	156	352	529	346
	25–27	151	319	451	307
	Середнє	157	362	524	348
Кінець вегетації					
Оранка	15–17	183	377	327	296
	20–22	163	353	291	263
	25–27	146	185	267	199
	Середнє	164	305	295	255
Плоскорізне розпушування	15–17	192	519	475	395
	20–22	183	432	432	349
	25–27	171	285	365	274
	Середнє	182	412	424	339

вання на 453 МДж/га середня за три роки врожайність ріпаку підвищувалась на 0,20 т/га, хоч в 2015 р. це підвищення зростало до 0,34 т/га, а в 2016 – зменшувалось до 0,10 т/га, залишаючись при цьому статистично достовірним. Коли ж енергетичні витрати на основний обробіток ґрунту збільшувались через поглиблення обох способів обробітку. Це також супроводжувалось істотним підвищенням врожайності ріпаку як на фоні оранки, так і на фоні безполицевого обробітку.

Таблиця 3

**Урожайність ріпаку ярого за різних заходів і глибин
основного обробітку ґрунту, т/га**

Захід обробітку (фактор А)	Глибина обробітку, см (фактор В)	Енергозатрати на основний обробіток МДж/га	2014 р.	2015 р.	2016 р.	Середнє за три роки
Оранка	15–17	1 000	2,17	1,86	1,53	1,85
	20–22	1 274	2,27	20,8	1,60	1,98
	25–27	1 476	2,51	2,20	1,77	2,16
	Середнє	1 250	2,32	2,05	1,63	2,00
Плоскорізне розпушування	15–17	680	2,05	1,55	1,45	1,68
	20–22	790	2,13	1,73	1,50	1,79
	25–27	920	2,32	1,85	1,63	1,93
	Середнє	797	2,17	1,71	1,53	1,80
НІР ₀₅ для фактору А			0,053	0,096	0,012	
НІР ₀₅ для фактору В			0,065	0,118	0,026	

Рівень урожайності ріпаку ярого визначається ступенем забур'яненості його посівів на тому чи іншому варіанті досліду, адже між цими показниками існує обернений за напрямом, але тісний за силою кореляційний зв'язок (табл. 4), хоч і не в усіх випадках ця залежність витримувалась чітко. Так, якщо розглядати зв'язок урожайності ріпаку із забур'яненістю його посівів у різні періоди вегетації, то в 2014 р. найбільше урожайність культури визначалась ступенем забур'яненості посівів на кінець вегетації, в той час як у наступні два роки зв'язок між названими

Таблиця 4

**Тіснота кореляційного зв'язку між забур'яненістю
посівів ріпаку ярого в окремі періоди розвитку та урожайністю насіння (r)
і зниження урожайності від збільшення бур'янів на одиницю (R_{yx})**

Рік	Період вегетації		
	початок	середина	кінець
r			
2014	-0,85	-0,91	-0,95
2015	-0,93	-0,99	-0,85
2016	-0,83	-0,97	-0,79
R _{yx} , т/а			
2014	0,0027	0,0083	0,0094
2015	0,0017	0,0032	0,0018
2016	0,0004	0,0009	0,0011

показниками був найслабшим. Найсильнішим він виявився в ці роки між урожайністю і рівнем забур'яненості посіву на середину вегетації, коли показник коефіцієнта кореляції сягав максимального в 2015 р. і наближався до нього в 2016 р.

Що ж до коефіцієнта регресії R_{yx} , то впродовж двох років із трьох на найбільшу величину знижувалась урожайність ріпаку від збільшення забур'яненості посівів на одну бур'янисту рослину на кінець вегетації культури. На цей період шкідливість бур'яну для культурних рослин була найбільшою і знижувалась до мінімальної на початок вегетації ріпаку.

Висновки. З інтенсивністю основного обробітку ґрунту в тісній, але оберненій залежності знаходиться потенційна забур'яненість посівів, яка на 72–95% визначає фактичну забур'яненість сходів ріпаку ярого. Збільшення енергозатратності основного обробітку сприяло зменшенню забур'яненості посівів в усі фази розвитку культури і підвищенню продуктивності посівів ріпаку ярого.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Потапова В.П. Роль бур'янів у водному режимі цукрових буряків. Карантин і захист рослин. 2018. № 6–7. С.11–13.
2. Іващенко О.О. Бур'яни в агроценозах. Проблеми практичної гербології. Київ, 2001. 234 с.
3. Корпіта Г.М. Продуктивність ячменю ярого і картоплі залежно від ступеня забур'яненості в Західному Ліссестепу України : автореф. дис. ... кандидата с.-г. наук: 06.01.13. Київ, 2018. 22 с.
4. Курдюкова О.М., Тишук О.П. Десять найшкідливіших бур'янів Степів України та їх контроль. Карантин і захист рослин. 2018. № 6–7. С. 8–10.
5. Макух Я.П., Ременюк С.О., Сміх В.М. Контролювання бур'янів в посівах нуту. Карантин і захист рослин. 2016. № 1–3. С. 9–11.
6. Різник В.М. Сочевиця – культура, що не терпить бур'янів на полі. Карантин і захист рослин. 2018. № 3. С. 26–27.
7. Петришина А.А. Шкода сегетальних видів та оптимізація контролю забур'яненості агрофітоценозу гороху в Правобережному Ліссестепу України: автореф. дис. ... кандидата с.-г. наук: 06.01.13. Київ, 2011. 21 с.