

хроматография является универсальным экспресс-методом, который позволяет контролировать качество протравливания семян и токсикацию всходов с высокой чувствительностью и точностью.

Ключевые слова: ТСХ, протравители, контроль, токсикация всходов, качество, рапс

Annotation

Kruk I.V., Chergina H.D.

Thin-layer chromatography as a method of quality control of the seeds pesticides treatment and intoxication of the rape seedlings.

According to the algorithm of the systematic analysis of the bipolar pesticides the method was developed for the simultaneous determination of the seed treatment pesticides of the different chemical classes and appointments: insecticides - clothianidin, beta-cyfluthrin (Modesto, 48% FS) and fungicide-thiram. It is proved that the thin-layer chromatography is a universal rapid method which allows to control the quality of seed treatment and seedling intoxication with high sensitivity and accuracy.

Keywords: TLC, disinfectants, control, intoxication seedling, quality, rape

УДК 632.51:631.51.01

О.М. КУРДЮКОВА, кандидат біологічних наук, доцент

Г.В. ЛЕВЕНЦОВА, В.М. ПОЛЬОВА

Луганський національний університет ім. Т. Шевченка

ФОРМУВАННЯ БУР'ЯНЕВОГО КОМПОНЕНТА АГРОФІТОЦЕНОЗІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

Наводяться дані багаторічних польових дослідів про видовий склад та динаміку формування бур'янового компонента посівів соняшника, чорних парів та пшениці під впливом оранки, мілкого, «нульового» та комбінованого обробітку ґрунту.

Ключові слова: обробіток ґрунту, бур'яни, видовий склад, посіви.

Вступ. Останніми роками у Степу України при виробництві зерна та іншої продукції рослинництва особливої актуальності набувають питання економічно обґрунтованого використання матеріальних і енергетичних ресурсів.

Численними дослідями доведено, що максимальна частка їх відноситься на проведення обробітку ґрунту [3 – 6, 9, 10].

Тому при виборі тих чи інших культур і способів обробітку ґрунту під них не рідко виходять саме з економічних міркувань. Зокрема зменшення прибутковості від виробництва ряду зернових, кормових і зернобобових культур призвело до однобокого збільшення частки соняшника та пшениці озимої в структурі посівів, що нерідко не дозволяло досягти сталої продуктивності ні зернових культур, ні соняшника. Однією з причин цього є, очевидно, спрощена система обробітку ґрунту, яка призвела до зменшення родючості ґрунту й надзвичайно високої потенційної засміченості ґрунту та актуальної забур'яненості посівів. Для зменшення витрат на виробництво зернових і технічних культур все частіше в системі основного обробітку ґрунту використовують мілкий та «нульовий» обробіток його [3-6,9,10].

Що ж до економічної доцільності їх проведення під різні культури та впливу на формування бур'янового компонента агрофітоценозів у зонах і підзонах України єдиної думки поки що немає, дані різних авторів та наукових установ заперечливі, нерідко взаємовиключні.

У зв'язку з цим нами впродовж 2004 – 2011 рр. проводилося вивчення впливу різних систем обробітку ґрунту у ланці сівозміни соняшник – чорний пар – пшениця озима на деякі біологічні особливості однорічних бур'янів та заходи їх контролювання у системі основного обробітку ґрунту.

Матеріали та методика досліджень. Польові дослідження проводилися в південно-центральної підзоні Степової Північної зони України в семипольній сівозміні (1 – пар чорний; 2 – пшениця озима; 3 – кукурудза на зерно; 4 – ячмінь ярий; 5 – зернобобові; 6 – пшениця озима; 7 – соняшник) де вивчали вплив основного обробітку ґрунту (1 – оранка на глибину 22 – 24 см плугом ПЛН-3-35 з попереднім луценням стерні та весняним боронуванням і культивацією; 2 – безполицеве розпушування на глибину 22 – 24 см КПП-250 та весняним обробітком КЩН-2,5; 3 – мілкий обробіток ґрунту БДВ-3,0 з наступною культивацією КПС-4; 4 – комбінований обробіток: мілкий під пшеницю озиму та оранка – під соняшник; 5 – без осіннього обробітку ґрунту після збирання соняшника та весняним мілким обробітком ґрунту БДВ-3,0) на формування видового й кількісного складу бур'янів, їх насінневу продуктивність й особливості проростання насіння в ланці сівозміни соняшник – чорний пар – пшениця озима.

Закладку й проведення дослідів здійснювали за загальноприйнятими методиками [1]. Повторність варіантів досліду триразова, розміщення їх у сівозміні систематичне. Площа посівних ділянок 189 м², облікових 63 м². Облік засміченості ґрунту та забур'яненість посівів виконували за загальноприйнятими методиками [2, 7, 8]. Технологічні заходи вирощування культур сівозміни були прийнятими для підзони [4].

Результати досліджень. Було встановлено, що в посівах соняшнику траплялося 92 види бур'янів, переважну більшість яких (81 вид) складали однорічні рослини. Рясність їх після сходів у різні роки коливалася в межах від 175 – 180 шт./м² до 800 – 1200 шт./м², тоді як перед збиранням урожаю в середньому за роки досліджень змінювалася від 104 шт./м² на ділянках комбінованого обробітку ґрунту до 169 шт./м² при застосуванні мілкого обробітку ґрунту, а маса надземної частини рослин відповідно від 1840 до 2570 г/м². Тому безпосередньо в посівах соняшника повністю позбутися однорічних бур'янів за такої високої забур'яненості не вдавалося, що обумовлено, очевидно, їх біологічними особливостями, зокрема неодноточасним дозріванням насіння та неоднаковою його схожістю після дозрівання.

Нами було виділено 5 груп видів бур'янів різних за життєздатністю насіння й ритмами його розвитку, які обумовлювали циклічність формування вегетативних і генеративних органів та забур'яненість наступних культур сівозміни.

Так, більшість видів бур'янів, які віднесені нами до першої групи, завершали формування насіння ще до збирання врожаю соняшника і воно осипалося на поверхню ґрунту, але знаходилося у стані завершеного чи незавершеного спокою і навіть за найсприятливіших умов літньо-осіннього періоду не проростало. До таких видів відносилися щириця лободоподібна (*Amaranthus blitoides* S. Watson), лобода гібридна (*Chenopodium hybridum* L.), витка гречка берізкоподібна (*Fallopia convolvulus* (L.) A. Love), пальчатка кров'яна (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.), рутка лікарська (*Fumaria officinalis* L.), вовчок соняшниковий (*Orobanche cumana* Wallr.) тощо.

Ще ряд видів бур'янів мали низьку схожість насіння (на рівні 1 – 3 %). Це щириця біла (*Amaranthus albus* L.), гірчак плямистий (*Persicaria maculosa* S. F. Gray), мишії карликовий (*Setaria pumila* (Poir.) Roem. & Schult.) та зелений (*S. viridis* (L. P. Beauv.), плоскуха звичайна (*Echinochloa crusgalli* (L.) P. Beauv.), віниччя справжнє (*Kochia scoparia* (L.) Schrad.) тощо. Саме ці дві групи бур'янів і складали найбільшу небезпеку усім наступним культурам бо проростали в них протягом усієї ротації сівозміни.

У таких видів однорічних бур'янів, насіння яких осипалося до збирання соняшника й швидко виходило зі стану спокою, зокрема жовтушника лакфіолевоподібного (*Erysimum cheiranthoides* L.), гірчиці польової (*Sinapis arvensis* L.), капусти ситникової (*Brassica juncea* (L.) Czern.), капусти чорної (*Brassica nigra* (L.) V. D. J. Koch), жовтого осоту городнього (*Sonchus oleraceus* L.), ценхруса довгоколючкового (*Cenchrus longispinus* (Hack.) Fernald), латука дикого (*Lactuca serriola* L.), конізи канадської (*Conuza canadensis* L.), тощо проростання стримувалося осіннім похолоданням, а ті ж проростки, які з'являлися гинули взимку. Проте навесні майбутнього року таке насіння набувало високої схожості й масово проростало з поверхні ґрунту.

Насіння ряду інших видів однорічних бур'янів з розтягнутим періодом вегетації в зрілому або недозрілому стані частково попадало на поверхню ґрунту до збирання врожаю або під час його проведення. Схожість недозрілого насіння в таких видів як лобода біла (*Chenopodium album* L.), жовтозілля звичайне (*Senecio vulgaris* L.), лепідотека запашна (*Lepidotheca suaveolens* (Pursh.) Nutt.), щириця загнута (*Amaranthus retroflexus* L.), вівсюг звичайний (*Avena fatua* L.), підмаренник чіпкий (*Galium aparine* L.) була на 1,5 – 9,5 % вищою, ніж дозрілого насіння. Такі види бур'янів могли проростати як восени, чи навесні, так і через 1 – 2 та більше років перебування на поверхні ґрунту чи в його товщі й складали потенційну небезпеку наступним культурам сівозміни.

У видів п'ятої групи бур'янів невелика кількість насіння частково в зрілому, а більшою мірою в незрілому стані обсіпалася при збиранні врожаю, а лєвова частка насіння, що не обсіпалася, обмолочувалася зі зрізаних рослин і видалася з поля разом з урожаєм соняшника. Це амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.), паслін чорний (*Solanum nigrum* L.), нетреба бразильська (*Xanthium brasiliense* Vellozo), н. ельбінська (*X. albinum* (Widder) H. Scholz), н. звичайна (*X. strumarium* L.), чорноцир нетреболистий (*Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen), курай козлячий (*Kali tragus* (L.) Scop.) тощо.

Після збирання соняшнику у зв'язку з коротким післяжнивним періодом найважливішу роль у контролюванні забур'яненості поля відігравав основний осінній обробіток ґрунту який виконували з урахуванням життєздатності насіння та особливостей його проростання. Саме ці показники обумовлювали доцільність застосування конкретних способів і глибини обробітку ґрунту. Зокрема після оранки на 22-24 см чи комбінованого обробітку ґрунту зниження потенційної засміченості орного шару ґрунту насінням бур'янів на весну не перевищувало 10-15 %, тоді як по мілкому й «нульовому» обробітку ґрунту кількість насіння в ґрунті зменшувалася на 26-41 %. Це пояснювалося очевидно тим, що на поверхні ґрунту насіння бур'янів зазнавало більшої негативної дії атмосферного повітря, опадів, коливань температури ніж те, що було в товщі ґрунту при оранці і швидко втрачало схожість. Особливо високою втратою схожості відзначалося насіння падалиці. Загорнуте на глибину 22-24 см воно зберігало схожість протягом 4 років (4,1 %), на глибину 10-12 см – 2 роки (6,3 %), залишене на поверхні ґрунту – 1 рік (2,6 %).

Тому на період сівби пшениці озимої унаслідок інтенсивного весняно-літнього обробітку ґрунту в полях залишених після збирання соняшника під пари потенційні запаси насіння бур'янів у ґрунті зменшувалися ще більшою мірою й не перевищували по оранці й комбінованому обробітку ґрунту 21,7-23,1 тис.шт./м², тоді як на ділянках без осіннього обробітку – 19,8 тис.шт./м² (табл. 1).

Таблиця 1

Динаміка потенційної засміченості 0-30 см шару ґрунту залежно від його обробітку, (2004-2010 рр.), тис. шт./м²

Основний обробіток ґрунту	Весняний обробіток ґрунту	Насіння бур'янів перед:			
		основним обробітком	весняним обробітком	сівбою пшениці	збиранням пшениці
1	Боронування + 2культывації КПС-4	183,9	163,3	22,6	24,7
2	Боронування + 2культывації КЩН-2,5	190,6	161,0	23,1	26,2
3	Боронування + 2культывації КПС-4	275,8	202,1	37,2	39,0
4	Боронування + 2культывації КПС-4	186,7	169,3	21,7	25,0
5*	Мілкий обробіток БДВ-3 у двох напрямках	184,5	108,4	19,8	23,8

*дані за 2008-2010 рр.

Значно вища за інші ділянки засміченість ґрунту по мілкому обробітку пояснювалась очевидно найвищою вихідною засміченістю, зменшити яку до меншого рівня прийнятими заходами не вдалося.

У наслідок такої засміченості ґрунту насінням бур'янів у полях, які залишали під пари у весняний період перед боронуванням чи вирівнюванням ґрунту на ділянках полиневої оранки й комбінованого обробітку ґрунту нараховували 27-38 шт./м² сходів бур'янів, безполицевого й мілкого обробітку – 31-56 шт./м², а на ділянках без осіннього обробітку – 77 шт./м². Найбільш характерними були сходи зимуючих і ранніх ярих видів бур'янів, зокрема буглосоїдеса польового (*Buglossoides arvensis* (L.) I. M. Johnst.), маку самосійки (*Papaver rhoeas* L.), сухоребрика найвищого (*Sisymbrium altissimum* L.), кудрявця Софії (*Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl), фіалки польової (*Viola arvensis* Murray), жовтозілля весняного (*Senecio vernalis* Waldst. & Kit.), лободи білої (*Chenopodium album* L.), редьки дикої (*Raphanus raphanistrum* L.) тощо.

Проте після боронування чи вирівнювання зябу з'являлися нові сходи бур'янів, насіння яких вийшло зі стану спокою. Це переважно амброзія полинолиста, щиріця загнута, гірчиця польова, рутка лікарська й рутка Шлейхера (*Fumaria schleicheri* Soy.-Willem.), вівсюг звичайний тощо та падалиця соняшника. Ще пізніше, після першої-другої культивувань – плоскуха звичайна, мишії карликовий та зелений, щиріця біла, нетреби ельбінська та бразильська, чорнощир нетреболистий, абутилон Теофраста (*Abutilon theophrastii* Medik.) тощо.

Загальна кількість сходів бур'янів, які були знищені першими двома культивуваннями на ділянках полиневої й безполицевої оранки складала 684-778 шт./м², мілкого обробітку ґрунту – 1016, комбінованого – 927, дискуванням ґрунту на ділянках «нульового» осіннього обробітку – 1243 шт./м².

Ще більшою мірою ніж сходи ґрунтообробними знаряддями знищувалися проростки бур'янів, кількість яких на всіх ділянках основного обробітку ґрунту завжди була більшою в теплі й вологі роки й тісно корелювала з температурою ґрунту (0,81), вологістю 0-10 см шару ґрунту (0,88), потенційними запасами насіння бур'янів у 0-10 см шарі ґрунту (0,93), відносною вологістю повітря (0,67).

За рахунок літньо-осіннього догляду за парами досягалося подальше очищення посівного шару ґрунту від бур'янів загальна кількість яких незалежно від способів основного обробітку ґрунту в фазу кущення пшениці озимої не перевищувала в середньому 18-24 шт./м², тоді як на період збирання врожаю по оранці й комбінованому обробітку складала 54-59 шт./м², а по мілкому й «нульовому» обробітку – 70-75 шт./м².

Найвища врожайність як насіння соняшника, так і зерна пшениці озимої була на ділянках комбінованого обробітку та оранки ґрунту й складала відповідно 2,21-2,37 т/га та 5,37-5,48 т/га, що в середньому на 0,59 та 0,8 т/га більше ніж за мілкого та «нульового» обробітку ґрунту (табл. 2).

Таблиця 2

Урожайність насіння соняшника та зерна пшениці озимої за різних систем основного обробітку ґрунту, (2004-2010 рр.), т/га

Основний обробіток ґрунту	Соняшник	Пшениця озима
1	2,33	5,37
2	2,21	5,39
3	1,68	4,72
4	2,37	5,48
5*	1,74	4,50
НІР ₀₅	0,11	0,23

*дані за 2008-2010 рр.

Висновки. У ланці соняшник – пар чорний – пшениця озима семипільної польової сівозмінні найвищий ефект зменшення потенційної засміченості ґрунту та контролювання забур'яненості посівів у системі основного обробітку ґрунту досягається при застосуванні «нульового» або комбінованого обробітку за яких потенційний запас насіння бур'янів у ґрунті зменшується в 10-12 разів порівняно з вихідним і не перевищує в орному шарі ґрунту 19,8-21,7 тис. шт./м². Максимальну врожайність насіння соняшнику – 2,37 т/га та зерна пшениці озимої одержано з ділянок комбінованого обробітку ґрунту.

Список використаних літературних джерел

1. Доспехов Б. А. Методики полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Колос, 1985. – 416 с.
2. Методические рекомендации по учету и картированию засоренности посевов / Под. общ. ред. А. В. Фисюнова. – Днепропетровск, 1974. – 71 с.
3. Косолап М. П. Система землеробства No-till / М. П. Косолап, О. П. Кротінов. – К.: Логос, 2011. – 352 с.
4. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України / Редк.: М. В. Зубець та ін. – К.: Аграрна наука, 2004. – 844 с.
5. Пабат І. А. Ґрунтозахисна система землеробства / І. А. Пабат. – К.: Урожай, 1992. – 160 с.
6. Примак І. Д. Ресурсозберігаючі технології обробітку ґрунту в сучасному землеробстві України / І. Д. Примак, В. О. Єщенко, Ю. П. Манько та ін. – К.: КВІЦ, 2007. – 270 с.
7. Самсонова В. П. Учет и картирование сорной растительности / В. П. Самсонова, Ю. Н. Благовещенский, М. И. Кондрашкина. – М.: ИТК «Дашков и К°», 2006. – 88 с.
8. Страна И. Г. Методика изучения биологических свойств семян сорных растений / И. Г. Страна. – М.: Колос, 1964. – 28 с.
9. Танчик С. П. No-till і не тільки. Сучасні системи землеробства // С. П. Танчик. – К.: Юнівест Медіа, 2009. – 168 с.
10. Циков В. С. Состояние и перспективы развития системы обработки почвы / В.С. Циков. – Днепропетровск: «ЭНЭМ», 2008. – 168 с.

Аннотация

Курдюкова О. Н., Левенцова Г. В., Полевая В. М.

Формирование сорного компонента агрофитоценозов в зависимости от обработки почвы

Приведены данные многолетних полевых опытов о видовом составе и динамике формирования сорного компонента посевов подсолнечника, черных паров и пшеницы под влиянием вспашки, мелкой, «нулевой» и комбинированной обработки почвы.

Ключевые слова: обработка почвы, сорняки, видовой состав, посевы.

Annotation

Kurdyukova O., Leventsova G., Polyova V.

Formation of weed agrophytocenoses component depending on the soil

The data of long-term field experiments on the species composition and dynamics of the formation of weed component of sunflower, black fumes and wheat under the influence of plowing, shallow "zero" and the combination of tillage.

Key words: tillage, weed, species composition, crops.