

УДК 632.51:633.367:631.51

**ПРОДУКТИВНІСТЬ І ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ АГРОФІТОЦЕНОЗУ ЛЮПИНУ
ВУЗЬКОЛИСТОГО ЗАЛЕЖНО ВІД АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ****В. П. Ткачук*, Г. М. Котельницька**, О. А. Саюк**, Т. М. Тимошук*****e-mail: val.pav@ukr.net, tat-niktim@ukr.net*

*Інститут сільського господарства Полісся НААН

шосе Київське, 131, м. Житомир, Україна, 10007

**Житомирський національний агроєкологічний університет

Старий бульвар, 7, м. Житомир, 10008, Україна

Наведено результати досліджень щодо впливу досходового розпушування і способів основного обробітку ґрунту на забур'яненість та продуктивність агрофітоценозу люпину вузьколистого в умовах Полісся України.

Застосування досходового розпушування ґрунту зменшує на 27–37 % забур'яненість посівів люпину вузьколистого перед збиранням урожаю та на 11–35 % масу бур'янів у повітряно-сухому стані порівняно із загальноприйнятим обробітком. Зниження забур'яненості агрофітоценозу забезпечує зростання на 11,5–17,9 % урожайності зерна люпину вузьколистого.

Проведення оранки на глибину 18–20 см зменшує на 79 % кількість та на 58 % масу бур'янів в посівах люпину вузьколистого порівняно із дискуванням на глибину 10–12 см. Встановлено, що коефіцієнт співвідношення вегетативної маси люпину вузьколистого до біомаси бур'янів при проведенні оранки втричі зростає порівняно із дискуванням на глибину 8–10 см. Найвищу урожайність зерна люпину вузьколистого отримано при проведенні полицевого обробітку ґрунту. Проведення дискування на глибину 10–12 см знижує на 22 % урожайність зерна порівняно з оранкою.

Ключові слова: люпин вузьколистий, бур'яни, досходове розпушування, оранка, дискування, урожайність.

Постановка проблеми

Істотне збільшення і стабілізація виробництва збалансованого за амінокислотним складом і вмістом рослинного білку залишається однією з головних проблем аграрного сектора країни. Важливе значення для вирішення цієї проблеми належить зернобобовим культурам, вагоме місце серед яких на Поліссі належить кормовому люпину, зокрема вузьколистому.

Люпин вузьколистий – невибаглива до родючості ґрунтів, холодостійка, високопродуктивна культура, яка на бідних, неодобрених і кислих ґрунтах Полісся здатна забезпечувати отримання високих, збагачених на білок урожаїв зерна та зеленої маси [1]. В зв'язку з тим, що продуктивність люпину вузьколистого мінімально залежить від удобрення у певних ґрунтово-кліматичних умовах, його значення різко зростає і дозволяє розглядати люпин в якості однієї із основних культур в енергозберігаючому біологічному землеробстві [2]. Однак посіви люпину вузьколистого значно потерпають від бур'янів. Це пов'язано із рівнем культури землеробства в господарствах, забур'яненістю полів сегетальною рослинністю та особливостями росту і розвитку культури. На початку вегетації рослини люпину вузьколистого ростуть повільно і бур'яни конкурують з ними за

споживання вологи, поживних речовин та світла. Втрати врожаю через причину забур'яненості посівів люпину вузьколистого можуть складати до 30–50 %.

Високий рівень забур'яненості посівів, а також наявність у ґрунті значних запасів насіння бур'янів та органів їх вегетативного розмноження спонукають до всебічного удосконалення заходів регулювання рівня їх присутності в агрофітоценозах Полісся.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

За вирощування люпину, зокрема вузьколистого, однією із проблем є низька конкурентоздатність до забур'яненості посівів та відсутність достатньої кількості засобів захисту від бур'янів. Провідну роль у регулюванні рівня забур'яненості відіграє раціональний обробіток ґрунту, що є складовою частиною зональних систем землеробства. Система обробітку ґрунту повинна забезпечувати протибур'янову ефективність, підвищувати здатність агрофітоценозів до саморегулювання у напрямку зниження частки бур'янового компоненту.

Сходи бур'янів, які з'являються весною в допосівний період, знищуються шляхом ретельної передпосівної підготовки ґрунту [3]. Під ранні ярі культури ефективно дворазове боронування зябу і передпосівна культивация на

глибину загортання насіння культурних рослин. Передпосівне коткування ґрунту, що проводиться під пізні ярі культури, в результаті підвищення температури на 1–3 °С і кращому збереженню вологи в ґрунті, прискорює на 3–5 днів появу сходів бур'янів, які знищуються другою або третьою культивуваннями. Ефективним заходом регулювання рівня присутності бур'янів є досходове і післясходове боронування посівів [4]. У посівах просапних культур важлива роль у знищенні бур'янів належить міжрядному обробітку. Кількість, строки і глибина міжрядних розпушувань залежить від особливостей вирощування культур, забур'яненості посівів [5].

Таким чином, розробка заходів регулювання рівня присутності бур'янів в агрофітоценозах, з метою створення сприятливих умов для росту і розвитку культурних рослин, забезпечення їх можливостями проявляти повною мірою свій біологічний потенціал, є актуальним питанням.

Мета, завдання та методика досліджень

Мета досліджень полягає у виявленні особливостей формування продуктивності агроценозу люпину вузьколистого залежно від досходового розпушування ґрунту та способу основного обробітку ґрунту в умовах Полісся України.

Об'єкт дослідження – процеси росту і розвитку люпину вузьколистого і особливості забур'яненості агрофітоценозу залежно від окремих елементів технології вирощування.

Дослідження проводили протягом 2015–2016 рр. в умовах дослідного поля Інституту сільського господарства Полісся НААН України на дерново-середньопідзолистих супіщаних ґрунтах. Ґрунт дослідної ділянки характеризується такими показниками: вміст гумусу (за Тюрнімом і Коновою) – 1,19–1,22 %; азоту, що легко гідролізується (за Корнфілдом) – 34,5–37,2 мг/кг ґрунту; рухомих форм фосфору (за Чіріковим) – 112–162 мг/кг ґрунту, обмінного калію (за Чіріковим) – 101–117 мг/кг ґрунту, $pH_{\text{сол}}$ – 4,9–5,3.

Досліджували ефективність досходового розпушування залежно від способу основного обробітку ґрунту: I – полицева оранка на глибину 18–20 см (контроль); II – оранка, 12–14 см III – дискування (БДТ–3) на глибину 10–12 см; IV – плоскорізний обробіток на глибину 18–20 см.

Технологія вирощування люпину вузьколистого сорту Олімп загальноприйнята для зони Полісся. Площа дослідної ділянки – 60 м². Повторність досліду триразова, розміщення варіантів – систематичне.

Обліки забур'яненості проводили на фіксованих облікових майданчиках розміром 0,25 м² у фазі сходів та перед збиранням урожаю за загальноприйнятими методиками [6]. Облік урожаю зерна люпину вузьколистого проводили подільнично шляхом збирання та зважування зерна. Статистичну обробку отриманих експериментальних даних проводили методом дисперсійного аналізу за допомогою прикладних комп'ютерних програм.

Результати досліджень

Люпин є активним азотфіксатором, здатним засвоювати азот з повітря. Це створює сприятливі умови для росту бур'янів навіть на малородючих ґрунтах, тому проблемним елементом у технології вирощування люпину кормового є захист посіву від бур'янів. Наразі відсутні гербіциди, дозволені для використання по вегетуючих рослинах, так як люпин, особливо вузьколистий, проявляє таку ж чутливість до гербіцидів, як і бур'яни [7].

Механічний обробіток ґрунту залишається найбільш поширеним і дієвим заходом інтегрованої системи захисту посівів від бур'янів, особливо якщо він направлений на енерго- та волого- заощадження. Тому на дерново-підзолистих супіщаних ґрунтах зони Полісся з високим ступенем забур'яненості досліджували можливість застосування двофазової системи обробітку цих ґрунтів з метою зменшення втрат врожаю ярих зернових і зернобобових культур від бур'янів. Особливість її полягає в тому, що строк основного обробітку ґрунту безполицевими знаряддями переноситься з допосівного на досходовий період. Зазначена система передбачає поверхневий обробіток дисковими знаряддями на глибину 8–10 см, передпосівну підготовку культиватором КПС-4 та основне розпушування орного шару культиватором – плоскорізом КПШ-5 на глибину 13–15 см до появи сходів основної культури. Така система обробітку ґрунту спрямована на зменшення, без застосування гербіцидів, шкідливості бур'янів у посівах культур суцільної сівби.

Застосування досходового рихлення дало змогу значно оптимізувати показники об'ємної маси ґрунту під посівом люпину вузьколистого. Так, під час сходів щільність ґрунту як на варіанті оранки, так і за дискового обробітку за рахунок рихлення знизилася в шарах 0–10 та 11–20 см на 0,15–0,31 г/см³, а в шарі 21–30 см на 0,12–0,13 г/см³. Дана тенденція спостерігалася впродовж всієї вегетації люпину вузьколистого.

Застосування двофазової системи обробітку також дало змогу значно покращити показники твердості ґрунту під посівом люпину вузьколистого. Так, під час сходів твердість

ґрунту як на варіанті оранки, так і за дискового обробітку за рахунок рихлення знизилася в шарах 0–10 та 11–20 см на 1–4 кг/см² та 4–13 кг/см², а в шарі 21–30 см на 12–21 кг/см². Подібна тенденція спостерігалася до кінця вегетації люпину вузьколистого.

Проведеними дослідженнями встановлено, що застосування досходового розпушування ґрунту сприяло зменшенню рівня забур'яненості на початку вегетації люпину вузьколистого порівняно з загальноприйнятим обробітком (табл. 1).

Таблиця 1. Вплив досходового розпушування на фоні різних способів основного обробітку ґрунту на забур'яненість посівів люпину вузьколистого, середнє за 2011–2015 рр.

Варіант досліджу		Кількість бур'янів, шт./м ²		Повітряно-суха маса бур'янів, г/м ²
		на початку вегетації	перед збиранням культури	
Оранка на глибину 18–20 см	1*	47	32	22
	2	25	22	16
Оранка на глибину 12–14 см	1	63	38	23
	2	29	24	15
Дискування на глибину 8–10 см	1	1579	120	82
	2	932	88	73
Плоскоріз на глибину 18–20 см	1	1432	138	98
	2	844	92	74

Примітки: *1 – без досходового розпушування (контроль);
2 – з досходовим розпушуванням.

Такий спосіб регулювання чисельності бур'янів значно знімає першу хвилю забур'яненості, що дає культурним рослинам на початкових етапах органогенезу розвиватися без конкуренції з боку бур'янів. Зменшення забур'яненості на початку вегетації культур відбувається в зв'язку з тим, що розпушена будова ґрунту є несприятливою для дрібних проростків бур'янів, які пошкоджуються у процесі проведення досходового обробітку і не перешкоджає появі сходів культурних рослин, у зв'язку зі більшими запасами поживних речовин у їх насінні, що забезпечує вищу їх стійкість щодо пошкоджень. Встановлено, що на розпушених плоскорізними знаряддями ділянках кількість бур'янів перед збиранням урожаю була менша на 27–37 %, а маса їх у повітряно-сухому

стані на 11–35 % порівняно з ділянками без розпушування.

В результаті зниження забур'яненості і конкурентного впливу бур'янів на культуру, а також поліпшення водно-фізичних параметрів орного шару дерново-середньопідзолистого супіщаного ґрунту, особливо у початковий період вегетації, відмічено зростання на 0,18–0,27 т/га врожайності люпину вузьколистого (рис. 1).

Таким чином, досходовий обробіток ґрунту плоскорізними знаряддями як прийом догляду за посівами є перспективним заходом на дерново-підзолистих ґрунтах, спрямованим на зниження рівня присутності і шкідливості бур'янів в агрофітоценозі люпину вузьколистого.

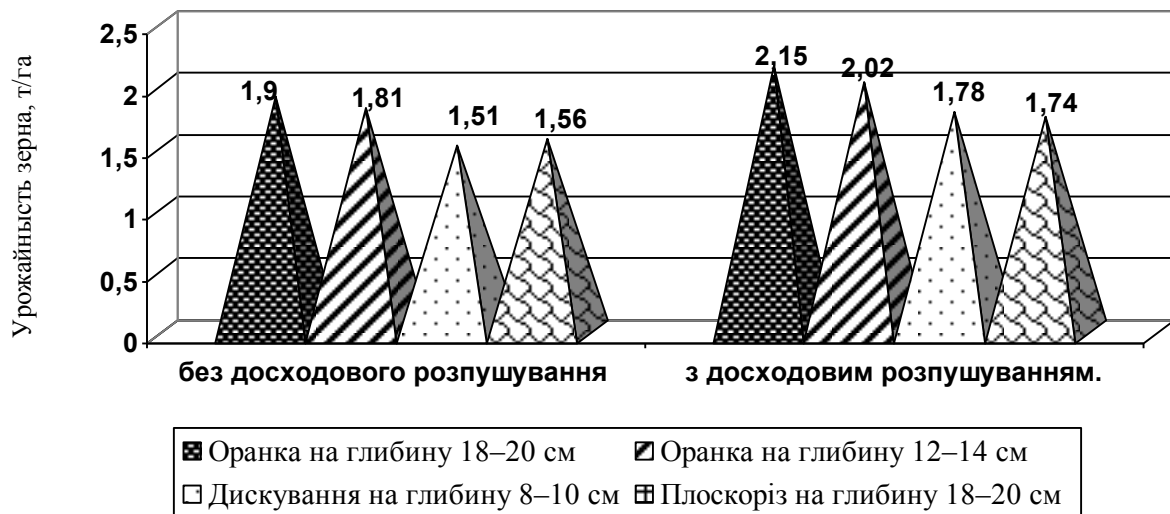


Рис. 1. Вплив досходового розпушування на фоні різних способів основного обробітку ґрунту на продуктивність люпину вузьколистого, середнє за 2011–2015 рр.

Способи основного обробітку ґрунту мають значний вплив на формування його потенційної забур'яненості. В результаті досліджень встановлено, що дискування призвело до збільшення потенційної забур'яненості ґрунту в середньому на 50 %, порівняно з оранкою. Пояснюється це тим, що, за такого способу безполицевого обробітку, темпи поповнення насіння бур'янів за рахунок новоутвореного, здебільшого переважають над природним і антропогенним його знищенням. Встановлено, що за проведення оранки насіння бур'янів в

орному шарі розподілялося більш рівномірно: в шарі 0–10 см його концентрувалося 48–59 %, в шарі 10–20 см – 41–52 %. За проведення способу безполицевого обробітку відбувається перерозподіл насіння бур'янів в орному шарі. Так, в шарі ґрунту 0–10 см його концентрувалося 63–78 %, а в 10–20 см – 22–37 %.

Проведені дослідження свідчать про істотний вплив способів основного обробітку ґрунту на забур'яненість посівів люпину вузьколистого (табл. 2).

Таблиця 2. Забур'яненість агрофітоценозу люпину вузьколистого залежно від способів основного обробітку ґрунту, середнє за 2015–2016 рр.

Варіант досліджу	Кількість бур'янів, шт./м ²	Маса, г/м ²		Співвідношення маси культурних рослин до бур'янів
		бур'янів	культури	
Оранка на глибину 18–20 см	82	57	1332	23,4
Дискування на глибину 8–10 см	384	136	1062	7,8

Облік забур'яненості посівів люпину вузьколистого свідчить, що у середньому за роки досліджень дисковий обробіток призводить до зростання на 302 шт./м² кількості бур'янів в агроценозі, що на 79 % більше порівняно з оранкою. При дискуванні на глибину 8–10 см збільшується на 79 г/м² маса бур'янів, або на 58 % порівняно з полицевим обробітком ґрунту. Встановлено, що співвідношення маси культурних рослин люпину вузьколистого до бур'янів при проведенні оранки на глибину 18–

20 см складає 23,4, що втричі більше, ніж при дискуванні. В результаті проведення обліку забур'яненості посівів встановлено, що основними конкурентами-бур'янами рослин люпину вузьколистого за роки досліджень були лобода біла (*Chenopodium album* L.) та плоскуха звичайна (*Echinochloa crus-galli* L.).

Продуктивність люпину вузьколистого сорту Олімп залежить від забур'яненості агрофітоценозу сегетальною рослинністю (рис. 2).

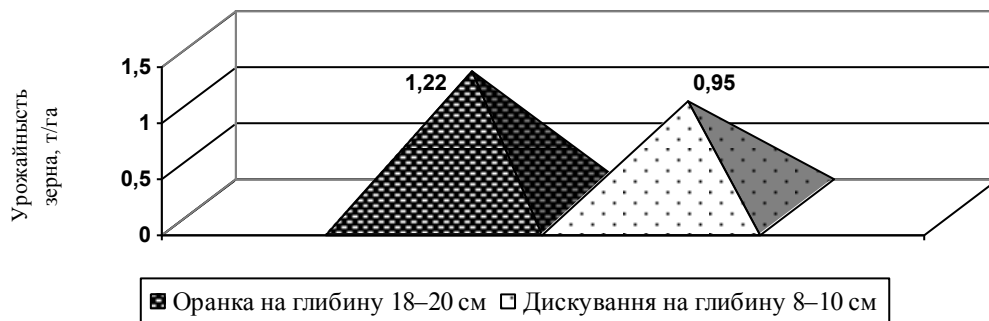


Рис. 2. Продуктивність люпину вузьколистого залежно від способів основного обробітку ґрунту, середнє за 2015–2016 рр.

Урожайність зерна люпину вузьколистого при полицевому обробітку ґрунту в середньому за роки досліджень становить 1,22 т/га. При основному обробітку ґрунту дисковими знаряддями за рахунок підвищення забур'яненості урожайність люпину вузьколистого знижується на 0,27 т/га, або на 22 % порівняно із оранкою.

Висновки та перспективи подальших досліджень

Таким чином, встановлено, що застосування досходового розпушування ґрунту в посівах люпину сприяло зменшенню рівня забур'яненості в 1,7–2,2 раза на початку їх вегетації та підвищенню на 11,5–17,9 % урожайності зерна. Проведення оранки забезпечує зменшення кількості бур'янів в агрофітоценозі люпину вузьколистого в 4,7, а маси – 2,4 раза порівняно із дискуванням на глибину 10–12 см. Коефіцієнт співвідношення вегетативної маси люпину вузьколистого до біомаси бур'янів за полицевого обробітку ґрунту втричі зростає порівняно із безполицевим. Застосування основного обробітку ґрунту дисковими знаряддями призводить до зниження урожайності зерна люпину вузьколистого на 22 % відносно оранки.

Подальші дослідження будуть зосереджені на вивченні ефективності застосування хімічних заходів регулювання рівня присутності бур'янів в агрофітоценозі люпину вузьколистого за різних способів основного обробітку ґрунту.

Література

1. Камінський В. Ф. Значення зернових бобових культур та напрямки їх виробництва / В. Ф. Камінський, П. С. Вишнівський, С. П. Дворецька // Селекція та насінництво. – 2005. – Вип. 90. – С. 14–22.

2. Такунов И. П. Энергоресурсосберегающая роль люпина в современном сельскохозяйственном производстве / И. П. Такунов // Кормопроизводство. – 2001. – № 1. – С. 3–7.

3. Косолап М. П. Гербология : навч. посіб. / М. П. Косолап. – К. : Арістей, 2004. – 364 с.

4. Шувар І. А. Екологічні основи зниження забур'яненості агрофітоценозів : навч. посіб. / І. А. Шувар. – Львів : Новий світ–2000, 2008. – 496 с.

5. Танчик С. П. Зміна забур'яненості посівів кукурудзи під впливом різних способів основного обробітку / С. П. Танчик. // Вісн. аграр. науки. – 1996. – № 4. – С. 49–52.

6. Методика випробування і застосування пестицидів / С. О. Трибель, Д. Д. Сігарьова, М. П. Секун [та ін.] ; за ред. проф. С. О. Трибеля. – К. : Світ, 2001. – 448 с.

7. Особенности возделывания люпина узколистного / Н. С. Купцов, В. В. Гринь, И. И. Борис, С. В. Васько // Современные ресурсосберегающие технологии производства растениеводческой продукции в Беларуси. – Минск : ИВЦ Минфина, 2007. – С. 191–203.

PRODUCTIVITY AND WEEDINESS OF BLUE LUPINE AGROPHYTOCENOSIS DEPENDING ON THE AGROTECHNICAL MEASURES

V. Tkachuk*, G. Kotelnyska**, O. Sayuk**, T. Tymoshchuk**

e-mail: val.pav@ukr.net, tat-niktim@ukr.net

*Institute of Agriculture Polissia NAAS

Kyivskoye highway, 131, Ukraine, Zhytomyr, 10007

**Zhytomyr National Agroecological University,

Stary Boulevard, 7, Zhytomyr, 10002, Ukraine

The article focuses on the research results concerning the effects of preemergence mellowing and primary tillage methods on the weediness and

productivity of blue lupine agrophytocenosis under conditions of Ukrainian Polissya. The application of preemergence subsurface tillage decreases by 27–37 % the weediness of blue lupine sowings before harvesting and by 11–35 % the air-dry mass of weeds as compared to usual tillage. The decrease of agrophytocenosis weediness provides blue lupine seed productivity increase by 11,5–17,9 %.

Ploughing to a depth of 18–20 cm decreases by 79 % the amount and by 58 % the mass of weeds in blue lupine sowings in comparison with disking to a depth of 10–12 cm.

The research has proven that the ratio of blue lupine vegetative mass to weed biomass in case of ploughing is three times larger than in case of disking to a depth of 8–10 cm. The highest blue lupine seed productivity occurs in case of moldboard tillage. Disking to a depth of 10–12 cm decreases by 22 % seed productivity as compared to ploughing.

Keywords: blue lupine, weeds, preemergence mellowing, ploughing, disking, seed productivity.

ПРОДУКТИВНОСТЬ И ЗАСОРЕННОСТЬ АГРОФИТОЦЕНОЗА ЛЮПИНА УЗКОЛИСТНОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ

В. П. Ткачук*, А. Н. Котельницькая,**

А. А. Саюк, Т. Н. Тимошук****

e-mail: val.pav@ukr.net, tat-niktim@ukr.net

*Институт сельского хозяйства Полесья НААН
шоссе Киевское, 131, г. Житомир,
Украина, 10007

**Житомирский национальный
агроэкологический университет

Старый бульвар, 7, г. Житомир, 10002, Украина

Приведены результаты исследований влияния довсходового рыхления и способов основной обработки почвы на засоренность и продуктивность агрофитоценоза люпина узколистного в условиях Полесья Украины.

Применение довсходового рыхления почвы уменьшает на 27–37% засоренность посевов люпина узколистного перед уборкой урожая и на 11–35% массу сорняков в воздушно-сухом состоянии по сравнению с общепринятой обработкой. Снижение засоренности агрофитоценоза обеспечивает увеличение на 11,5–17,9% урожайности зерна люпина узколистного.

Проведение вспашки на глубину 18–20 см уменьшает на 79 % количество и на 58 % массу сорняков в посевах люпина узколистного по сравнению с дискованием на глубину 10–12 см. Установлено, что коэффициент соотношения вегетативной массы люпина узколистного к биомассе сорняков при проведении вспашки возрастает в три раза по сравнению с дискованием на глубину 8–10 см. Максимальная урожайность зерна люпина узколистного получена при проведении отвальной обработки почвы. Проведение дискования на глубину 10–12 см снижает урожайность зерна по сравнению со вспашкой на 22%.

Ключевые слова: люпин узколистный, сорняки, довсходовое рыхление, вспашка, дискование, урожайность.