

УДК 633.367:632,51:632.954

**Вересенко О.М.**

науковий співробітник  
відділ селекції і насінництва зернобобових культур  
ННЦ «Інститут землеробства» НААН  
Чабани, Київська обл., Україна  
**E-mail** : otveres@ukr.net

**Левченко Т.М.**

к.с.-г.н., старший науковий співробітник  
відділ селекції і насінництва зернобобових культур,  
ННЦ «Інститут землеробства» НААН  
Чабани, Київська обл., Україна

**Байдюк Т.О.**

науковий співробітник  
відділ селекції і насінництва зернобобових культур,  
ННЦ «Інститут землеробства» НААН  
Чабани, Київська обл., Україна

## ВИКОРИСТАННЯ ГЕРБІЦИДІВ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЧИСЕЛЬНІСТЬ І РОЗВИТОК БУР'ЯНІВ В ПОСІВАХ ЛЮПИНУ БІЛОГО

### *Анотація*

В статті наведено результати вивчення чисельності і видового складу бур'янів в посівах люпину білого за три роки проведення досліджень. Визначено найбільш поширені і шкодочинні бур'яни. Вивчено дію різних гербіцидів за ефективністю знищення бур'янів в залежності від діючої речовини, способу внесення і погодних умов. Використання гербіцидів впливає не лише на чисельність бур'янів, значно знижуючи їх кількість, але також і пригнічує розвиток тих рослин бур'янів, які не були знищені, що найбільш сильно відбувається протягом першого місяця після внесення. Встановлено вплив гербіцидів на чисельність й розвиток злісного бур'яну плоскухи. Для покращення результативності гербіциди треба підбирати з урахуванням видового складу бур'янів, поширених на конкретних полях. Найбільш ефективними і стабільними для боротьби із різними групами бур'янів є гербіцид Харнес і бакова суміші Харнес + Юпітер та Прометрекс + Юпітер. Внесення гербіцидів впливає не лише на чисельність бур'янів, значно знижуючи їх кількість, але також і пригнічує розвиток тих рослин бур'янів, які не були знищені. Пригнічуюча дія більшості гербіцидів на ріст і розвиток рослин бур'янів найбільш сильно відбувається протягом першого місяця після внесення.

Найбільш негативний вплив на розвиток злісного бур'яну плоскухи виявлено на варіантах з внесенням по сходах гербіциду Юпітер і бакової суміші Трефлан + Юпітер. За ефективністю дії по знищенню рослин плоскухи в першу чергу слід відмітити бакову суміш Харнес + Юпітер, де загинув бур'яну в середньому за вегетацію становила 60,7 %. Висока ефективність по знищенню плоскухи відмічена також при внесенні гербіциду Харнес – 58,0 % загинув рослин

**Ключові слова:** люпин білий, гербіциди, діюча речовина, поширеність і шкодочинність бур'янів, плоскуха.

**Вступ.** Бур'яни причиняють велику шкоду посівам культурних рослин. На засмічених полях значно знижується врожайність та погіршується якість сільськогосподарської продукції. Бур'яни ускладнюють умови життя культурних рослин, перехоплюючи в них світло, вологу, елементи мінерального живлення. Вони є джерелом розмноження багатьох хвороб та шкідників сільськогосподарських культур, в результаті чого погіршується фітосанітарний стан полів [1-4]. Забур'яненість посівів потребує

проведення ряду додаткових агротехнічних заходів, що призводить до зайвих матеріальних затрат, знижує продуктивність праці і підвищує собівартість продукції. На даний час наукові дослідження і практика показують, що найкращі результати в системі боротьби з бур'янами можна досягнути при розумному поєднанні агротехнічних і хімічних заходів затримання розвитку і знищення шкідливої рослинності, при чому найбільш ефективним і оперативним засобом боротьби з бур'янами є використання гербіцидів [5-7].

Особливо від бур'янів страждають культури, що повільно розвиваються на перших етапах росту і розвитку, в тому числі і люпин. Люпин – це культура, яка потребує чистих незабур'янених площ. Найбільш небезпечні періоди, коли він найбільш страждає від негативного впливу бур'янів – це початковий період розвитку і період стиглості. За дослідженням ряду вчених втрати зернової продуктивності люпину в залежності від забур'яненості можуть досягати до 50 відсотків. Тому захист посівів від бур'янів є одним з головних завдань в комплексі технологічних заходів оптимізації умов для максимального виявлення адаптивного потенціалу кожного виду і сорту люпину [7-9].

**Метою** досліджень було вивчення видового складу бур'янів, ефективності дії різних гербіцидів, їх впливу на ріст й розвиток бур'янів на посівах люпину білого.

**Методологія досліджень.** Дослідження проводили протягом 2013 – 2015 років в ДПДГ «Чабани» ННЦ «Інститут землеробства НААН», яке розташоване в північному Лісостепу України (Києво-Святошинський район Київської області). Облік кількості і аналіз видового складу бур'янів на посівах люпину білого сортів Серпневий та Чабанський проводили на ділянках всіх варіантів досліду через 30 днів після внесення гербіцидів. Вивчали ефективність дії різних гербіцидів, що підібрані з урахуванням складу діючої речовини, строків і норм внесення, на посівах люпину білого.

Таблиця 1

**Схема досліду по вивченню дії гербіцидів на чисельність бур'янів та їх ріст й розвиток на посівах люпину білого**

№ з/п	Варіант досліду, назва препарату (діюча речовина)	Норма внесення, л/га	Строки внесення	Кількість обробок
1	Контроль (без гербіцидів)			
2	Трефлан к.е. (Трифлуралін)	1,5	До посіву	1
3	Фронт'єр Оптіма к.е. (Диметенамід-П)	1,0	Після посіву, до появи сходів	1
4	Харнес к.е. (Ацетохлор)	2,0	Після посіву, до появи сходів	1
5	Прометрекс к.с. (Прометрин)	3,0	Після посіву, до появи сходів	1
6	Стомп к.е. (Пендиметалін)	4,0	Після посіву, до появи сходів	1
7	Юпітер в.р.к. (Імазеталір)	0,75	По сходах	1
8	Трефлан +Юпітер	1,2 + 0,5	По сходах	1
9	Трефлан + Юпітер	1,2 + 0,5	Після посіву, до появи сходів	1
10	Харнес + Юпітер	1,0 + 0,5	Після посіву, до появи сходів	1
11	Прометрекс + Юпітер	2,0 + 0,5	Після посіву, до появи сходів	1

**Результати.** Кількісний облік бур'янів на посівах обох сортів люпину на ділянках контрольного варіанту без внесення гербіцидів і без прополки показав, що рівень забур'яненості суттєво залежить від місця проведення дослідів, попередників і умов вегетації року. Результати визначення бур'янів в 2013, 2014 та 2015 роках значно відрізняються як по кількості, так і по їх видовому складу. В 2013 році кількість бур'янів в середньому на ділянках контрольного варіанту становила 35,3 штуки, в 2014 році – 195,0 штук, а в 2015 році – 170,3 штуки на 1 м<sup>2</sup>. Загальний рівень забур'яненості в 2014 і в 2015 роках майже в п'ять разів перевищував рівень 2013 року. Але шкодочинність

бур'янів визначається не лише чисельністю, а і їх видовим складом, тому для об'єктивного оцінювання шкодочинності слід обов'язково враховувати вид бур'янів. В 2013 році найбільш поширеним бур'яном була плоскуха, кількість якої на 1 м<sup>2</sup> становила 26,4 штуки. Чисельність найбільш поширених в 2014 і 2015 роках бур'янів дорівнював відповідно: фіалка польова – 151,3 штуки на 1 м<sup>2</sup> і люцерна хмелевидна – 64,0 штуки на 1 м<sup>2</sup>. Ці бур'яни є низькорослими однорічними рослинами, що не спричиняють вагомої шкоди посівам люпину. Проте навіть значно менша кількість в посівах рослин плоскухи, які досягають висоти до 100 см, приводить до пригнічення люпину, негативно впливає на його ріст й розвиток.

На рисунку 1 у вигляді діаграми наведено розподіл всіх бур'янів за роки досліджень за групами. В 2013 році переважали однодольні однорічні бур'яни, на частку яких припадало 77,0 % від загальної кількості. Дводольні однорічні займали 22,0 %, а дводольні і однодольні багаторічні – по 0,5 %. В 2014 році 95,6 % становила частка дводольних однорічних, 2,1 % – однодольних однорічних, 2,2 % – дводольних багаторічних і 0,1 % – однодольних багаторічних. В 2015 році дводольні однорічні займали 77,2 %, однодольні однорічні – 19,7 %, дводольні багаторічні – 4,6 % і однодольні багаторічні – 3,5 %.

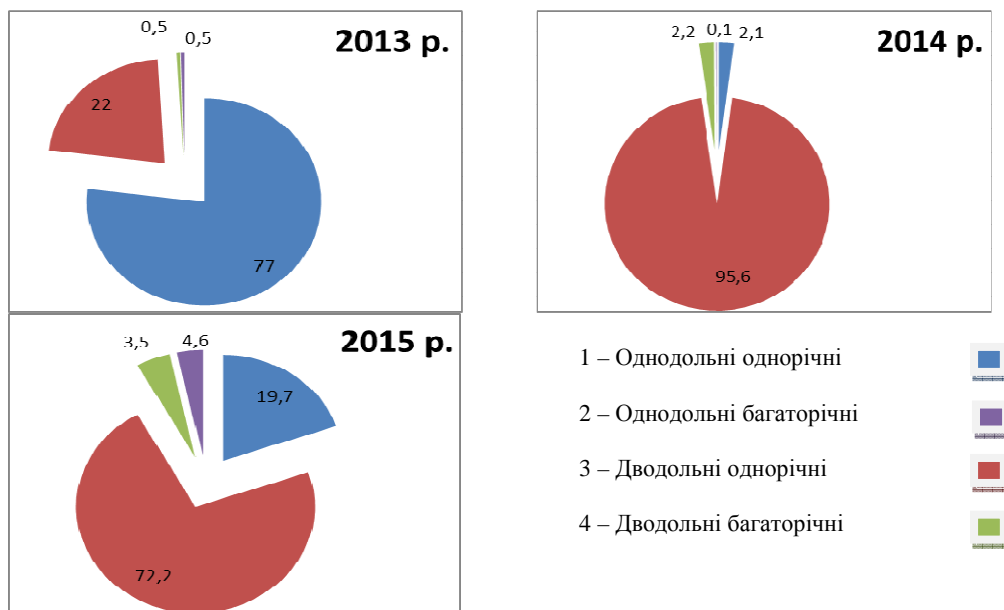


Рис. 1. Розподіл бур'янів за групами, % від загальної кількості

В таблиці 2 наведено результати вивчення ефективності дії різних гербіцидів по знищенню бур'янів в посівах люпину білого сорту Серпневий. Як найбільш ефективні слід відмітити гербіцид Харнес і бакову суміш Харнес + Юпітер. На ділянках із внесенням цих препаратів в середньому за три роки кількість бур'янів становила відповідно 20,0 і 20,2 % від контрольного варіанту. Дані препарати за всі роки досліджень показали високу результативність і стабільність дії. Також хороші і стабільні результати отримано на варіантах із внесенням бакової суміші Прометрекс + Юпітер і

Прометрекс у чистому вигляді, де чисельність бур'янів дорівнювала 25,5 % і 27,1 %.

Гербицид Стомп показав досить високу ефективність у 2014 і 2015 роках, проте у 2013 році, коли бур'яни переважно були представлені однодольними рослинами, кількість загиблених рослин бур'янів становила лише 51,5 %. На варіантах із внесенням таких гербицидів, як Фронт'єр Оптіма і Юпітер, відсоток знищених бур'янів в середньому за три роки був близько 61,0 %.

Таблиця 2

**Чисельність бур'янів на посівах люпину білого в залежності від внесення гербицидів**

Варіант дослідження	Кількість бур'янів							
	2013 рік		2014 рік		2015 рік		Середнє за три роки	
	шт./м <sup>2</sup>	% від конт-ролю	шт./м <sup>2</sup>	% від конт-ролю	шт./м <sup>2</sup>	% від конт-ролю	шт./м <sup>2</sup>	% від конт-ролю
Контроль (без гербицидів)	35,3	100,0	195,0	100,0	170,3	100,0	133,5	100,0
Трефлан	20,0	56,6	86,3	44,3	77,5	45,5	61,3	45,9
Фронт'єр Оптіма	18,3	51,8	73,8	37,9	61,8	36,3	51,3	38,4
Харнес	10,8	31,0	37,8	19,4	31,5	18,5	26,7	20,0
Прометрекс	13,3	38,7	62,3	31,9	33,0	19,4	36,2	27,1
Стомп	17,0	48,5	57,8	29,6	35,3	20,6	36,7	27,5
Юпітер	15,3	43,4	91,8	47,1	50,5	29,7	52,5	39,3
Трефлан + Юпітер (по сходях)	16,5	46,8	86,8	44,5	65,0	38,2	56,1	42,0
Трефлан + Юпітер (до появи сходів)	17,0	48,2	78,8	40,4	75,8	44,5	57,2	42,9
Харнес + Юпітер	9,3	26,4	40,3	20,6	31,0	18,2	26,9	20,2
Прометрекс + Юпітер	11,5	32,6	48,8	25,0	30,8	18,0	30,4	25,5
НІР05	8,2		14,2		15,5			

Як найменш результативні за ефективністю дії можна відмітити наступні препарати: Трефлан + Юпітер (по сходях), Трефлан + Юпітер (до сходів) і Трефлан у чистому вигляді. На ділянках із внесенням цих гербицидів кількість загиблених бур'янів в середньому становило відповідно 58,0, 57,1 і 54,1 %.

Ефективність дії гербицидів визначається видовим складом бур'янів і впливом погодних умов. За видовим складом бур'янів відрізнявся 2013 рік (77,0 % – однодольні однорічні), а 2014 і 2015 роки менше різнилися між собою (відповідно 95,6 і 72,2 % – дводольні однорічні). У 2015 році рівень загибелі бур'янів в середньому по всіх варіантах дослідження становив 71,1 %, у 2014 році – 65,9 %, а у 2013 році був найнижчим і дорівнювала 57,6 %. Декілька більш ефективну дію гербицидів у 2015 році, порівняно із 2014 і особливо 2013 роком, вірогідно можна також пояснити погодними умовами. Так, у 2013 році температура повітря за другу і третю декади квітня становила 144,0 % від норми, а кількість опадів – відповідно 37,9 і 0,0 %. Температура за першу і другу декади травня дорівнювала 136,3 % норми. Опадів у першій декаді не було зовсім, а за місяць випало 51,5 %. Весняний період 2014 року за температурним режимом і кількістю опадів був більш близьким до норми. Температура повітря за другу і третю декади квітня становила 125,9 %, а за першу і другу травня – 99,4 %. Опадів у квітні випало 80,5 і 75,3 % (відповідно за другу і третю декади), а на початку травня – 133,5 %. У 2015 році середня температура повітря за квітень і травень була близькою до норми (111,9 і 108,1 %). Кінець квітня відрізнявся посушливою погодою, проте у першій і другій декадах травня опадів випало 123,5 і 113,8 % відповідно до норми. Тобто за температурним режимом і кількістю опадів весняний період 2014 і 2015 років був більш сприятливий ефективній дії гербицидів.

Внесення гербіцидів впливає не лише на чисельність бур'янів, значно знижуючи їх кількість, але також і пригнічує розвиток тих рослин бур'янів, які не були знищені. Для вивчення цього питання було проведено визначення ваги вегетативної маси рослин бур'янів на всіх варіантах досліджу у три строки: через 30 днів після внесення гербіцидів, через 60 днів і перед збиранням люпину. Встановлено, що середня вага однієї рослини бур'яну в перший строк обліку на контрольному варіанті становила в 2013 році 3,0 г, в 2014 році – 1,5 г, а в 2015 році – 1,7 г. В той же час на варіантах з внесенням гербіцидів цей показник в середньому дорівнював відповідно 2,1 г, 0,7 г, 0,6 г або 70,0, 46,6 і 35,3 % від контролю. В подальшому (другий і третій строки обліку) вага вегетативної маси рослин бур'янів на більшості варіантах була близькою до контролю. На деяких варіантах з внесенням гербіцидів спостерігалось збільшення ваги однієї рослини окремих видів бур'янів в порівнянні з контролем. Це можна пояснити тим, що зменшення загальної кількості бур'янів га 1 м<sup>2</sup> на ділянках цих варіантів призвело до кращого розвитку рослин, що збереглися, за рахунок збільшення площі живлення. Можна зробити висновок, що пригнічуюча дія більшості гербіцидів на ріст і розвиток рослин бур'янів найбільш сильно відбувається протягом першого місяця після внесення.

Найбільш злісним бур'яном на дослідних ділянках за роки проведення досліджень виявилася плоскуха. Як вже було зазначено вище, цей бур'ян дуже пригнічує посіви люпину, її швидкий ріст і розвиток призводить до затінення посівів, створює ґрунтову посуху і виносить з ґрунту багато поживних речовин. Тому нами в 2013 році було окремо проаналізовано вплив різних гербіцидів на чисельність і розвиток рослин плоскухи.

За впливом на ріст й розвиток плоскухи, що є типовим представником однодольних однорічних рослин, гербіциди значно різняться. На варіантах із внесенням Трефлану, Фронт'єру Оптима, Харнесу, Прометрексу, Стомпу і суміші Харнес + Юпітер вага вегетативної маси однієї рослини плоскухи, що збереглися після внесення гербіцидів, становила в порівнянні з контролем (без внесення гербіцидів і без прополки) у перший строк обліку від 43,8 до 75,0 %, у другий – 123,1 – 161,5 %, у третій – 105,3 – 115,8 % (табл. 3). Збільшення вегетативної маси рослин у другий строк обліку пояснюється зниженням загального рівня забур'яненості на варіантах з гербіцидами. Так, варіант із внесенням гербіциду Харнес, де вага однієї рослини збільшилася на другому строку обліку до 161,5 %, займав в 2013 році перше місце за загальною кількістю знищених бур'янів (69,0 %).

Таблиця 3

**Вплив гербіцидів розвиток рослин плоскухи, 2013 рік**

Варіант досліджу	Вага 1 рослини, г				Вага 1 рослини, % від контролю			
	строк обліку			середнє за три строки	строк обліку			середнє за три строки
	1	2	3		1	2	3	
Контроль (без гербіцидів)	3,2	14,3	20,9	12,8	100,0	100,0	100,0	100,0
Трефлан	2,4	17,6	23,2	14,4	75,0	123,1	111,0	112,5
Фронт'єр Оптима	2,2	21,8	23,3	15,8	68,8	152,4	111,5	123,4
Харнес	2,1	23,1	24,0	16,4	65,6	161,5	114,8	128,1
Прометрекс	2,2	20,2	22,0	14,8	68,8	141,3	105,3	115,6
Стомп	2,0	21,3	22,2	15,2	62,5	149,0	106,2	118,8
Юпітер	0,5	6,9	7,4	4,9	15,6	48,3	35,4	38,3
Трефлан + Юпітер (по сходях)	0,8	5,7	8,9	5,1	25,0	39,9	42,6	39,8
Трефлан + Юпітер (до появи сходів)	1,6	13,1	17,2	10,6	50,0	91,6	82,3	82,8
Харнес + Юпітер	1,4	18,9	24,2	14,8	43,8	132,2	115,8	115,6
Прометрекс + Юпітер	1,9	12,1	16,9	10,3	59,4	84,6	80,9	80,5

Найбільш негативний вплив на розвиток рослин плоскухи був виявлений на варіантах з внесенням гербіциду Юпітер (по сходах) і бакової суміші Трефлан + Юпітер (по сходах). Вага вегетативної маси однієї рослини на даних варіантах відповідно становила всього 0,5 і 0,8 г (15,6 і 25,0 % від контролю) у перший строк обліку, 6,9 і 5,7 г (48,3 і 39,9 %) – у другий строк та 7,4 і 8,9 г (35,3 і 42,6 %) у третій. Таким чином сильна пригнічуюча дія цих препаратів на рослини плоскухи спостерігалась протягом всієї вегетації. Очевидно це можна пояснити строком внесення, так як на даних варіантах досліджу гербіциди були внесені вже після появи сходів люпину, а також і плоскухи, тобто по вегетуючим рослинам. Даний висновок підтверджується і тим, що на варіанті з внесенням такої ж бакової суміші (Трефлан+Юпітер), але до появи сходів, пригніченість росту рослин плоскухи була значно меншою. За чисельністю загиблих рослин плоскухи ці препарати також показали високу дієвість. Слід однак зауважити, що за загальним рівнем знищення різних видів бур'янів дані варіанти поступаються ряду інших варіантів досліджу.

На варіантах із внесенням бакових сумішей: Трефлан + Юпітер (до сходів) і Прометрекс + Юпітер також спостерігалось досить значне пригнічення плоскухи, а вага рослин становила відповідно строкам обліку 50,0 – 59,4 %; 84,6 – 91,6 % і 80,9 – 82,3 % від контролю.

Необхідно також оцінити ефективність дії гербіцидів на зниження рівня забур'яненості, тобто на знищення рослин плоскухи. За даним показником в першу чергу слід відмітити бакову суміш Харнес + Юпітер. На цьому варіанті відсоток загібелі рослин плоскухи в середньому за вегетацію становив 60,7 %. Висока ефективність по знищенню плоскухи відмічена при внесенні гербіциду Харнес – 58,0 % загіблих рослин. Також можна виділити варіант з внесенням по сходах гербіциду Юпітер, де досить високий відсоток загібелі плоскухи (53,4 %) поєднується із значною пригнічуючою дією на рослини, що збереглися.

**Висновки і перспективи.** Для покращення результативності гербіциди треба підбирати з урахуванням видового складу бур'янів, поширених на конкретних полях. Найбільш ефективними і стабільними для боротьби із різними групами бур'янів є гербіцид Харнес і бакові суміші Харнес + Юпітер та Прометрекс + Юпітер.

Внесення гербіцидів впливає не лише на чисельність бур'янів, значно знижуючи їх кількість, але також і пригнічує розвиток тих рослин бур'янів, які не були знищені. Пригнічуюча дія більшості гербіцидів на ріст і розвиток рослин бур'янів найбільш сильно відбувається протягом першого місяця після внесення.

Найбільш негативний вплив на розвиток злісного бур'яну плоскухи, що спостерігався протягом всієї вегетації, виявлено на варіантах з внесенням по сходах гербіциду Юпітер і бакової суміші Трефлан + Юпітер. За ефективністю дії по знищенню рослин плоскухи в першу чергу слід відмітити бакову суміш Харнес + Юпітер, де загібелі бур'яну в середньому за вегетацію становила 60,7 %. Висока ефективність по знищенню плоскухи відмічена також при внесенні гербіциду Харнес – 58,0 % загіблих рослин.

#### **Список використаних джерел**

1. Купцов Н.С., Такунов И.П. Люпин. Генетика селекция, гетерогенные посеы. Брянск, 2006. 576 с.
2. Стрчоус І.М. Стійкість бур'янів до гербіцидів. Газета «Агробізнес сьогодні». ТОВ «Прес-медіа», agro@impress-media.kiev.ua, 2012. №12 (235). С. 1.
3. Захаренко А.В. Действие разных систем обработки почвы, удобрений и гербицидов на сорный компонент агрофитоценоза и урожайность полевых культур. Состояние и пути соверш. интегр. защиты посевов с.-х. культур от сорной растительности – ВНИИФ. Пушкино, 1995. С.51.

4. Пимохов Л.И., Царапнева Ж.В. Различные меры защиты при возделывании люпина. Всероссийский НИИ люпина. Брянск, Агро XXI, №7-9, 2012. С.21-23.
5. Grubinger, V. Weed management on organic vegetable farms, University of Vermont. <http://www.uvm.edu/vtvegandberry/factsheets/orgweedmgmt.html>. 2014.
6. Liebman, M., Liedman, M., Mohler, C.L. and Staver, C.P. Ecological management of agricultural weeds. Cambridge University Press, 2004.
7. Riethmuller, G., Hashem, A. and Borger, C. Physical weed control in wide row lupins. Australian Society for Engineering in Agriculture 2011 Conference, 28–30 September, Gold Coast, Queensland. Van der Schans, D.P. Bleeker, L. Molendijk, M. Plentinger and R. van der Weide
8. Романюк Г.П. Эффективность гербицида Пивот в посевах люпина желтого. Сборник «Актуальные проблемы борьбы с сорной растительностью в современном земледелии и пути их решения». т. II. Беларусь, Жодино. 1999. С. 164-167.
9. Сорока С.В., Лапковская Т.Н. Методические указания по проведению регистрационных испытаний гербицидов в посевах сельскохозяйственных культур в Республике Беларусь. Несвиж, 2007. 58 с.

*Надійшла до редакції 12.02.2017  
1 рецензування : 12.03.2017 Прийнята до друку 15.06.2017*

**Veresenko O.M.**

*Researcher*

*NSC «Institute of Agriculture» of NAAS*

*Chabany, Kyiv region, Ukraine*

*E-mail : omveres@ukr.net*

**Levchenko T.M.**

*Ph.D. (in Agriculture), Fellow researcher*

*NSC «Institute of Agriculture» of NAAS*

*Chabany, Kyiv region, Ukraine*

**Bidyuk T.O.**

*Researcher*

*NSC «Institute of Agriculture» of NAAS*

*Chabany, Kyiv region, Ukraine*

## THE USE OF HERBICIDES AND THEIR EFFECT ON THE QUANTITY AND DEVELOPMENT OF WEEDS IN LUPINE CROPS

### *Abstract*

*Weeds pretend great damage to the crops of cultivated plants. On the littered fields significantly bring down the yield and quality of agricultural products. Lupin is a culture that requires for its cultivation pure areas without weeds. The aim of the research was to study the species composition of weeds, the effectiveness of different herbicides, their effects on the growth and development of weeds.*

*The study was carried out during 2013 – 2015 in EMDR "Chabany" NSC "Institute of agriculture NAAN". Records of the quantity and analysis of the species composition of weeds on crops of white lupin varieties in Serpneviy were conducted on plots of all variants of the experiment, 30 days after application of herbicides.*

*The harmfulness of the weed is determined not only by numbers but also their species composition, therefore, for an objective assessment of the pest damage be sure to consider the kinds of weeds.*

*To improve the effectiveness of herbicides should be chosen, taking into account the species composition of weeds common to specific fields. The most effective and stable for various groups of weeds is herbicide Harnes and the tank mix Harnes + Jupiter and Prometrex + Jupiter. Application of herbicides not only affects the number of weeds, greatly reducing their number, but also suppresses the development of those plants weeds that were not destroyed. The inhibitory effect of most herbicides on the growth and development of plants of weeds are strongly occur within the first month after application.*

*The most negative impact on the development of a malignant weed echinochloa crus-galli of the*

identified variants with the introduction of the sprouts of Jupiter herbicide and a tank mix Treflan + Jupiter. The effectiveness of destruction of plants *echinochloa crus-galli* in the first place, it should be noted the tank mixture Harnes + Jupiter, where destruction of weeds on average over the growing season amounted to 60.7 %. High efficiency for the destruction of *echinochloa crus-galli* also noted when making herbicide Harnes – 58.0% of dead plants

**Keywords:** white lupine, herbicides, the active ingredient, the prevalence and harmfulness of weeds, *echinochloa crus-galli*.

#### References

1. Kupcov N.S., Takunov I.P. (2006). *Ljupin. Genetika selekcija, geterogennye posevy*. [Lupine. Genetics selection, heterogeneous crops.] Brjansk. [in Russian]
2. Strchous I.M. (2012). Stijkist` buryaniv do gerbicy`div. *Gazeta «Agrobiznes s`ogodni»*. TOV «Pres-media», [The newspaper «Agrobusiness today»], agro@impress-media.kiev.ua, 1. [in Ukrainian]
3. Zaharenko A.V. (1995) *Dejstvie raznyh sistem obrabotki pochvy, udobrenij i gerbicidov na sornyj komponent agroflocenoza i urozhajnost' polevyh kul'tur*. Sostojanie i puti soversh. integr. zashchity posevov s.-h. kul'tur ot sornoj rastitel'nosti – VNIIF [State and ways to improve the integrated protection of agricultural crops from weed vegetation]. Pushhino, 51. [in Russian]
4. Pimohov L.I., Zh.V.Carapneva. (2012) *Razlichnye mery zashchity pri vozdelevanii ljupina*. [Various protection measures for lupine cultivation]. Vserossijskij NII ljupina. Brjansk, Agro XXI, 7-9, 21-23. [in Russian]
5. Grubinger, V. (2014) Weed management on organic vegetable farms, University of Vermont. <http://www.uvm.edu/vtvegandberry/factsheets/orgweedmgmt.html>.
6. Liebman, M., Liedman, M., Mohler, C.L. and Staver, C.P. (2004). Ecological management of agricultural weeds. (Cambridge University Press).
7. Riethmuller, G., Hashem, A. and Borger, C. (2011). Physical weed control in wide row lupins. Australian Society for Engineering in Agriculture 2011 Conference, 28–30 September, Gold Coast, Queensland. Van der Schans, D.P. Bleeker, L. Molendijk, M. Plentinger and R. van der Weide
8. Romanjuk G.P. (1999). Efficiency of herbicide Pivot in yellow lupine crops. *Sbornik «Aktual'nye problemy bor'by s sornoj rastitel'nost'ju v sovremennom zemledelii i puti ih reshenija»* [Collection "Actual problems of combating weed vegetation in modern agriculture and ways to solve them"] Belarus', Zhodino, V. II, 164-167. [in Russian]
9. Soroka S.V., Lapkovskaja T.N. (2007). Methodical instructions for carrying out registration tests of herbicides in crops of agricultural crops in the Republic of Belarus. [Metodicheskie ukazaniya po provedeniju registracionnyh ispytanij gerbicidov v posevah sel'skohozjajstvennyh kul'tur v Respublike Belarus'], Nesvizh, 58.

Received : February 12, 2017

1 revision: April 27, 2017 Accepted: May 15, 2017