

Посівні якості насіння люпину білого залежно від фітотоксичної дії гербіцидів

О. М. Вересенко*, Т. М. Левченко, А. В. Гуренко

ННЦ «Інститут землеробства НААН», вул. Машинобудівників, 2б, смт Чабани, Києво-Святошинський р-н, Київська обл., 08162, Україна, *e-mail: omveres@ukr.net

Мета. Вивчити фітотоксичну дію гербіцидів та їх вплив на формування продуктивності рослин і посівні якості насіння люпину білого. **Методи.** Польові, лабораторні та статистичні. Посівні якості визначали в лабораторних умовах згідно з ДСТУ 2240-93. **Результати.** Найбільш ефективну фітотоксичну дію встановлено в гербіцидів і бакових сумішей: Харнес, Харнес + Юпітер, Прометрекс + Юпітер, Прометрекс і Стомп: загибель бур'янів – у середньому 79,0; 80,1; 77,4; 75,3 і 69,2% відповідно. Кращу насіннєву продуктивність отримано на контрольному варіанті з прополюванням вручну; на варіантах із внесенням гербіциду Харнес і бакових сумішей Харнес + Юпітер, Прометрекс + Юпітер продуктивність рослин сортів люпину білого була в межах 91,9–96,7% від контролю. Меншу масу насіння з рослини отримано на ділянках із застосуванням гербіцидів по сходах (сорт 'Серпневий' – 6,8 г, 'Чабанский' – 7,4 г). Продуктивність рослин на варіанті без прополювання і без внесення гербіцидів була найнижчою і становила по сортах 5,9 та 6,7 г відповідно. Із внесенням гербіцидів по сходах люпину енергія проростання вирощеного насіння порівняно з контрольним варіантом знизилася приблизно на 2,0%, а за обприскування до появи сходів значного зниження не спостерігали. Найнижчі показники отримано на варіанті без внесення гербіцидів і без прополювання (в середньому 85,7%). Лабораторна схожість насіння в усіх варіантах відповідає вимогам ДСТУ (87,0%) для добазової категорії. Незначне зниження схожості спостерігали в насіння, отриманого за внесення гербіцидів по сходах люпину, де вона становила у середньому 92,0%. Маса 1000 насінин на варіантах із внесенням гербіцидів до появи сходів дорівнювала 96,8–102,1% від контролю. Відчутніше зниження зафіксовано на варіантах з обприскуванням по сходах, де показники становили в середньому 93,6% від варіанта з прополюванням. На варіанті без використання гербіцидів і без прополювання маса 1000 насінин була найменшою. **Висновки.** Найефективніша дія за знищенням бур'янів встановлена у гербіцидів Харнес, Прометрекс, Стомп, а також бакових сумішей Харнес + Юпітер, Прометрекс + Юпітер. Найкращі показники продуктивності і посівних якостей насіння отримано на контрольному варіанті з ручним прополюванням, найгірші – без внесення гербіцидів і без прополювання. Застосування гербіцидів до появи сходів люпину не має негативного впливу на посівні якості вирощеного насіння, а по сходах призвело до їх незначного зниження.

Ключові слова: люпин білий, бур'яни, гербіциди, діюча речовина, продуктивність рослин, посівні якості насіння.

Вступ

Бур'яни завдають велику шкоду посівам культурних рослин. На забур'яненних полях відчутно знижується врожайність та погіршується якість продукції сільськогосподарських культур [1].

Для люпину білого найбільш небезпечним є період початкового розвитку, коли рослини зазнають згубного впливу бур'янів [2].

Oksana Veresenko
<http://orcid.org/0000-0001-7209-4622>

Tatiana Levchenko
<http://orcid.org/0000-0002-0394-5363>

Anatoly Gurenko
<http://orcid.org/0000-0003-3129-3996>

Люпин має високі азотфіксувальні та поліпшуючі ґрунтове середовище властивості, завдяки чому створюються сприятливі умови в ризосфері для мінерального живлення бур'янів. Відповідно бур'яни в посівах люпину починають стрімко рости, домінувати в ценозі та пригнічувати культуру. За повідомленням Г. П. Романюка [3], посіви люпину є одними з найбільш забур'яnenних серед інших сільськогосподарських культур, тому їх захист розглядається серед основних завдань у комплексі технологічних заходів оптимізації умов для максимального виявлення адаптивного потенціалу кожного виду й сорту люпину.

Для визначення рівня ефективності гербіцидів і доцільності їх використання на ви-

робничих посівах оцінюють, насамперед, результативність контрольованості бур'янів та рівень урожайності сільськогосподарських культур. Проте, під час вирощування різних культур, особливо в первинних ланках насінневого процесу, важливо також виявити вплив гербіцидів на посівні та врожайні якості насіння. Цьому питанню присвячені дослідження низки науковців [4–10], що вивчали використання гербіцидів на таких культурах, як пшениця, ячмінь, соя, сояшник, соя. Люпин білий вирізняється підвищеною чутливістю до дії гербіцидів. Однак питання впливу гербіцидів на посівні якості люпину вивчено недостатньо, що визначає актуальність таких досліджень.

Мета досліджень – вивчити фітотоксичну дію гербіцидів та їх вплив на формування продуктивності рослин і посівні якості насіння люпину білого.

Матеріали та методика досліджень

Дослідження проводили в 2013–2015 рр. на полях дослідного господарства «Чабани» ННЦ «Інститут землеробства НААН» (Київська обл., Києво-Святошинський р-н), що розташовані в північній частині зони Лісостепу України.

Ґрунти дослідних ділянок – дерново-середньоопідзолнені супіщані, вміст гумусу – 0,70–0,84%, рН – 5,3–5,8. Клімат у зоні проведення дослідів помірно континентальний.

Об'єкт дослідження – ефективність дії гербіцидів і посівні якості насіння люпину білого. Предмет дослідження – гербіциди, насіння люпину білого.

Схема досліду включала 12 варіантів: контроль (ручне прополювання); без прополювання і без внесення гербіцидів та 10 варіантів з використанням різних гербіцидів та їх сумішей. Площа дослідної ділянки становила 14,4 м², повторність – чотириразова. Вивчали ефективність дії таких препаратів: Трефлан (д.р. трифлуралін); Фронт'єр Оптіма (д.р. диметенамід-П); Юпітер (д.р. імазетапір); Харнес (д.р. ацетохлор); Прометрекс (д.р. прометрин); Стомп 330 (д.р. пендиметалін), а також бакові суміші Трефлан + Юпітер, Харнес + Юпітер, Прометрекс + Юпітер на посівах люпину білого сортів 'Чабанський' і 'Серпневий', що мають різні тривалість періоду вегетації та рівень насінневої продуктивності рослин.

Люпин вирощували за загальноприйнятими технологіями. У процесі роботи використовували польові, лабораторні, вимірювально-вагові та статистично-математичні методи досліджень. Вивчення посівних якостей на-

сіння проводили в лабораторних умовах згідно з ДСТУ 2240-93 Насіння сільськогосподарських культур. Сортові та посівні якості [11].

Результати досліджень

Фітотоксичну дію гербіцидів у посівах люпину оцінювали шляхом визначення рівня загибелі бур'янів через 30 діб після внесення гербіцидів. За результатами трирічних досліджень встановлено, що найкращі показники отримано у посівах варіантів із використанням гербіцидів: Харнес, Харнес + Юпітер, Прометрекс + Юпітер, Прометрекс і Стомп. Загибель бур'янів на посівах сорту 'Серпневий' становила 80,0; 79,8; 74,5; 72,9 і 72,5%, сорту 'Чабанський' – 78,0; 80,4; 80,2; 77,6 і 65,9% відповідно (рис.). Найменш результативним виявився гербіцид Трефлан – у середньому відмирало на обох сортах 52,9% рослин бур'янів.

Виявлено, що використання гербіцидів впливає не тільки на бур'яни, а й на рослини люпину, що підтверджується змінами в процесах їх росту й розвитку, та, як наслідок, у рівнях продуктивності. У результаті визначення ваги насіння з однієї рослини встановлено, що продуктивність рослин на різних варіантах посівів у середньому за три роки становила у сорту 'Серпневий' від 5,9 до 9,0 г і у сорту 'Чабанський' – від 6,7 до 9,9 г. Найбільшу насінневу врожайність посівів отримано на контрольному варіанті з ручним прополюванням. Проте варіанти з внесенням гербіциду Харнес, а також бакових сумішей Харнес + Юпітер, Прометрекс + Юпітер, де було зафіксовано високі відсотки загибелі бур'янів, поступалися контрольному варіанту зовсім незначно. У сорту 'Серпневий' продуктивність рослин становила 92,3–96,7%, у сорту 'Чабанський' – 91,9–94,9% порівняно з контролем. Рослини люпину на забур'яненних ділянках (без прополювання і без внесення гербіцидів) виявилися найменш продуктивними: 65,6% ('Серпневий') і 67,7% ('Чабанський'). Серед варіантів із внесенням гербіцидів найнижчу масу насіння з рослини отримано на ділянках з використанням гербіциду Юпітер і бакової суміші Трефлан + Юпітер по сходах: 'Серпневий' – 6,7 і 6,9 г, 'Чабанський' – 7,3 і 7,4 г. Це пояснюється тим, що на цих ділянках спостерігали пригнічувальну дію гербіцидів на рослини люпину. Вони відставали в розвитку як від рослин контрольного варіанта, так і у варіантах із внесенням гербіцидів до появи сходів. Також слід відмітити варіант з використанням гербіциду Стомп, де, незважаючи на досить високий рівень

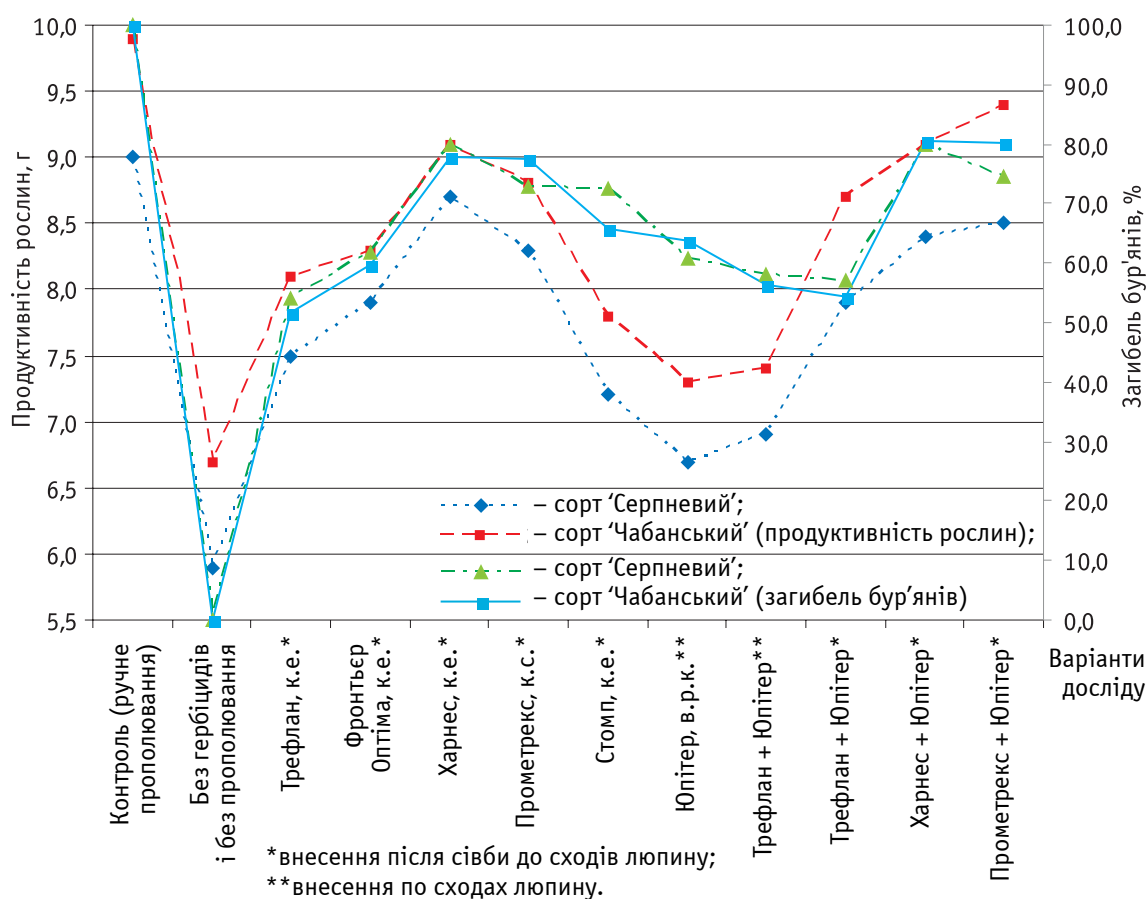


Рис. Продуктивність рослин люпину та ефективність фітотоксичної дії гербіцидів (середнє за 2013–2015 рр.)

загибелі бур'янів, було зафіксовано низьку насінневу продуктивність рослин люпину.

Величина майбутнього врожаю насіння значною мірою залежить від якості посівного матеріалу. Посівні якості насіння – це сукупність різних ознак, що визначають його придатність до сівби, з яких основними є енергія проростання, схожість та маса 1000 насінин. Енергія проростання є якісним показником життєздатності насіння. Насіння з високими показниками енергії проростання дає дружні сходи, а в подальшому розвиненіші рослини, що мають вищу продуктивність і забезпечують отримання високих урожаїв.

Енергію проростання визначали в лабораторних умовах на третю добу після висіву насіння. Енергія проростання насіння люпину з ділянок контрольного варіанта з ручним прополюванням становила 87,3% у сорту 'Серпневий' і 89,4% – у сорту 'Чабанський', у насіння, вирощеного на фоні внесення гербіцидів, її значення змінювалися відповідно від 85,0 до 88,7% і від 87,3 до 90,2% (таблиця). Внесення гербіцидів по сходах люпину призвело до зниження енергії проростання отриманого насіння, порівняно з показниками на ділянках контролю

приблизно на 2,0%. На інших варіантах, де посіви обприскували до появи сходів, її значення наближалися до показників насіння на контролі. Найнижчі показники енергії проростання отримано на ділянках варіанта без внесення гербіцидів і без прополювання (84,5 і 86,9%).

Важливим показником якості та життєздатності також є схожість насіння. Лабораторна схожість у люпину визначається за кількістю насіння, що нормально проросло на десяту добу після висівання. Згідно з вимогами ДСТУ 2240-093 схожість кондиційного насіння люпину білого розсадників первинного насінництва (добазові категорії) має бути не нижче 87,0%.

Визначення рівня лабораторної схожості засвідчило відповідність насіння вимогам ДСТУ на посівах усіх варіантів обох сортів. Кращі результати отримано на варіантах із використанням гербіциду Харнес і бакових сумішей Харнес + Юпітер, Прометрекс + Юпітер, найнижчі – на посівах варіанта без використання гербіцидів і без прополювання ('Серпневий' – 91,4%, 'Чабанський' – 92,0%). Також зниження рівня схожості спостерігали у разі внесення гербіцидів на посівах по сходах люпину (відповідно по

Посівні якості насіння люпину білого залежно від дії гербіцидів (середнє за 2013–2015 рр.)

| Варіант | Норма витрати, л/га | Енергія проростання | | Схожість | | Маса 1000 насінин | |
|-------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------|----------|---------------|-------------------|---------------|
| | | % | % до контролю | % | % до контролю | г | % до контролю |
| Сорт 'Серпневий' | | | | | | | |
| Контроль (ручне прополювання) | – | 87,3 | 100,0 | 93,7 | 100,0 | 281 | 100,0 |
| Без гербіцидів і без прополювання | – | 84,5 | 96,8 | 91,4 | 97,5 | 247 | 87,9 |
| Трефлан, к.е.* | 1,5 | 86,4 | 99,0 | 92,8 | 99,0 | 280 | 99,6 |
| Фронтсьєр Оптіма, к.е.* | 1,0 | 86,1 | 98,7 | 92,7 | 98,9 | 285 | 101,4 |
| Харнес, к.е.* | 2,0 | 87,7 | 100,5 | 94,0 | 100,3 | 272 | 96,8 |
| Прометрекс, к.с.* | 3,0 | 87,9 | 100,7 | 93,6 | 99,9 | 278 | 98,9 |
| Стомп, к.е.* | 4,0 | 86,4 | 99,0 | 92,5 | 98,7 | 263 | 93,6 |
| Юпітер, в.р.к.** | 0,75 | 85,2 | 97,6 | 92,2 | 98,3 | 256 | 91,1 |
| Трефлан + Юпітер** | 1,2 + 0,5 | 85,0 | 97,4 | 90,9 | 97,0 | 260 | 92,5 |
| Трефлан + Юпітер* | 1,2 + 0,5 | 87,5 | 100,2 | 93,1 | 99,4 | 287 | 102,1 |
| Харнес + Юпітер* | 1,0 + 0,5 | 88,7 | 101,6 | 94,2 | 100,5 | 275 | 97,9 |
| Прометрекс + Юпітер* | 2,0 + 0,5 | 88,4 | 101,3 | 93,8 | 100,1 | 283 | 100,7 |
| Сорт 'Чабанський' | | | | | | | |
| Контроль (ручне прополювання) | – | 89,4 | 100,0 | 93,8 | 100,0 | 325 | 100,0 |
| Без гербіцидів і без прополювання | – | 86,9 | 97,2 | 92,0 | 98,1 | 302 | 92,9 |
| Трефлан, к.е.* | 1,5 | 88,2 | 98,7 | 93,4 | 99,6 | 328 | 100,9 |
| Фронтсьєр Оптіма, к.е.* | 1,0 | 88,2 | 98,7 | 93,1 | 99,3 | 324 | 99,7 |
| Харнес, к.е.* | 2,0 | 89,1 | 99,7 | 94,5 | 100,7 | 320 | 98,5 |
| Прометрекс, к.с.* | 3,0 | 90,3 | 101,0 | 94,1 | 100,3 | 322 | 99,1 |
| Стомп, к.е.* | 4,0 | 88,7 | 99,2 | 93,4 | 99,6 | 315 | 96,9 |
| Юпітер, в.р.к.** | 0,75 | 87,3 | 97,7 | 92,5 | 98,6 | 311 | 95,7 |
| Трефлан + Юпітер** | 1,2 + 0,5 | 87,5 | 97,9 | 92,3 | 98,4 | 309 | 95,1 |
| Трефлан + Юпітер* | 1,2 + 0,5 | 89,5 | 100,1 | 94,1 | 100,3 | 328 | 100,9 |
| Харнес + Юпітер* | 1,0 + 0,5 | 89,7 | 100,3 | 94,8 | 100,1 | 320 | 98,5 |
| Прометрекс + Юпітер* | 2,0 + 0,5 | 90,1 | 100,8 | 94,4 | 100,6 | 322 | 99,1 |
| НІР _{0,05} фактор сорту | | 0,3 | – | 0,3 | – | 3,4 | – |
| НІР _{0,05} фактор варіанта | | 0,7 | – | 0,7 | – | 11,7 | – |

* внесення після сівби до сходів люпину;

** внесення по сходах люпину.

сортах 90,9–92,2 і 92,3–92,5%). За ручного прополювання посівів схожість насіння становила 93,7–93,8%. Загалом різниця за показниками схожості насіння між варіантами була не надто значною. Між максимальним і мінімальним значеннями вона не перевищувала 3,3% у сорту 'Серпневий' і 2,8% у сорту 'Чабанський'.

Маса 1000 насінин – це показник виповненості повітряно-сухого насіння, обчислений у грамах. На формування цієї ознаки можуть впливати умови зовнішнього середовища вирощування рослин у посівах. Від маси 1000 насінин і запасів поживних речовин у сім'ядолях залежать якість і розвиток сходів. Чим більше і важче насіння, тим краще розвинений зародок, а рослини, що вирости з такого насіння, будуть продуктивнішими.

Встановлено, що внесення гербіцидів на посіви до появи сходів люпину в більшості варіантів не виявило істотного негативного впливу на формування маси 1000 насінин. На посівах варіантів вона становила 96,8–102,1% від рівня, отриманого на ділянках

контролю в сорту 'Серпневий' і 98,5–100,9% у сорту 'Чабанський'. Використання гербіциду Стомп призвело до відчутного зниження показників цієї ознаки – відповідно по сортах на 18 і 10 г, або на 6,4 і 3,1%. Ще відчутніше зниження маси 1000 насінин зафіксовано у варіантах з внесенням гербіцидів по сходах культури: Юпітер – 'Серпневий' – 91,1%, 'Чабанський' – 95,7%; Трефлан + Юпітер – 92,5 і 95,1% відповідно порівняно з контрольним варіантом. На посівах варіанта без використання гербіцидів і без прополювання маса 1000 насінин люпину була найменша і становила відповідно по сортах 247 і 325 г, або 87,9 і 92,3%. Слід відмітити, що у сорту 'Серпневий' внесення гербіцидів зумовило більш значні зміни маси 1000 насінин порівняно з показниками насіння, що сформувалося на ділянках з сортом 'Чабанський'.

Висновки

Вивчення впливу гербіцидів на продуктивність рослин і посівні якості насіння сортів

люпину білого ‘Серпневий’ і ‘Чабанський’ не виявило в них суттєвих відмінностей.

Найбільш відчутну фітотоксичну дію за результатами контролювання сходів бур’янів виявлено за внесення гербіцидів Харнес, Прометрекс, Стомп, а також бакових сумішей Харнес + Юпітер, Прометрекс + Юпітер. Загибель рослин бур’янів становила на посівах обох сортів у середньому відповідно 79,0; 75,3; 69,2; 80,1 і 77,4%.

На посівах контрольного варіанта з прополюванням вручну отримано найвищу насінну продуктивність рослин культури: ‘Серпневий’ – 9,0 г, ‘Чабанський’ – 9,9 г, а на кращих варіантах з гербіцидами (Харнес, Харнес + Юпітер, Прометрекс + Юпітер) – 8,4–8,7 і 9,1–9,4 г. Рослини люпину на забур’яненних ділянках (без прополювання і без внесення гербіцидів) дали найменшу продуктивність: відповідно 65,6 і 67,7% від показників на ділянках контролю.

Встановлено, що внесення гербіцидів до появи сходів люпину негативно не вплинуло на наступні посівні якості отриманого насіння. Показники маси 1000 насінин, енергії проростання і рівня схожості насіння, вирощеного на гербіцидному фоні, наближались до якісних показників насіння контролю, крім варіантів із внесенням гербіцидів по сходах, де спостерігали зниження їх значення на 2–9% залежно від ознаки. Найнижчі показники якості насіння люпину отримано на ділянках варіанта без внесення гербіцидів і без прополювання.

Використана література

1. Бублик Л. І., Васечко Г. І., Васильев В. П. та ін. Довідник із захисту рослин / за ред. М. П. Лісового. Київ : Урожай, 1999. 744 с.
2. Купцов Н. С., Такунов І. П. Люпин. Генетика, селекція, гетерогенні посеви. Брянск, 2006. 576 с.
3. Романюк Г. П. Эффективность гербицида Пивот в посевах люпина желтого. *Актуальные проблемы борьбы с сорной растительностью в современном земледелии и пути их решения* : матер. Междунар. науч.-производ. конф. (Жодино, 17–18 марта 1999 г.). Жодино, 1999. Т. II. С. 164–167.
4. Воронцова Н. В. Урожайность и посевные качества семян ячменя при применении гербицидов и ретарданта в условиях Северо-Запада РСФСР : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : 06.01.09 «Растениеводство» / Ленинградский СХИ. Ленинград, 1990. 15 с.
5. Горелов А. В. Зависимость урожайности и качества семян озимой пшеницы и тритикале от ряда гербицидов и фунгицидов Краснодарского края : дис. ... канд. с.-х. наук : 06.01.05 «Селекция и семеноводство с.-х. растений» / МСХА им. К. А. Тимирязева. Москва, 2012. 139 с.
6. Пальчун И. А. Влияние различных агроприемов на урожайность зерна, кондиционных семян и их посевные качества у озимой мягкой пшеницы на черноземе выщелоченном : дис. ... канд. с.-х. наук : 06.01.09 «Растениеводство» / Кубанский гос. аграр. ун-т. Краснодар, 2009. 209 с.
7. Гутянський Р. А., Огурцов Ю. Є., Клименко І. І., Волошина С. М. Урожайні властивості та посівні якості насіння сої за дії су-

- часних гербіцидів. *Селекція і насінництво* : міжвід. темат. наук. зб. Харків, 2015. Вип. 107. С. 170–176.
8. Guimarães R. T., Teixeira I. R., Campos A. J. et al. Physiological Quality of Pigeonpea Seed after Application of Desiccant Herbicides. *Am. J. Plant Sci.* 2015. Vol. 6, No. 6. P. 826–832. doi: 10.4236/ajps.2015.66089.
 9. Daltro E. M. F., Albuquerque M. C. F., França Neto J. B. et al. Aplicação de dessecantes em pré-colheita: efeito na qualidade fisiológica de sementes de soja [Application of preharvest desiccants: Effect on the physiological quality of soybean seeds]. *Rev. bras. sementes.* 2010. Vol. 32, No. 1. P. 111–122. doi: 10.1590/S0101-31222010000100013.
 10. Malaspina I. G. Épocas de aplicação de dessecantes na cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill): Teor de água, produtividade e qualidade fisiológica das sementes [Time of application of desiccants in soybean (*Glycine max* (L.) Merrill): Water content, productivity and physiological quality of the seeds]. Ph.D. Dissertação / Universidade Estadual de São Paulo, São Paulo. 2008. 47 p.
 11. Насіння сільськогосподарських культур. Сортіві та посівні якості. Технічні умови : ДСТУ 2240-93. [Чинний від 01.07.1994]. Київ : Держстандарт України, 1993. 74 с.

References

1. Bublyk, L. I., Vasechko, H. I., Vasylev, V. P., Voitiuk, D. H., & Horbach, V. Ya. (1999). *Dovidnyk iz zakhystu roslyn* [Handbook of Plant Protection]. M. P. Lisovyi (Ed.). Kyiv: Urozhai. [in Ukrainian]
2. Kuptsov, N. S., & Takunov, I. P. (2006). *Lyupin. Genetika, selektsiya, geterogennyye posevy* [Lupine. Genetics, breeding and heterogeneous plantings]. Bryansk: N.p. [in Russian]
3. Romanyuk, G. P. (1999). Pivot herbicide efficiency for yellow lupine crops. In *Aktual'nye problemy bor'by s sornoy rastitel'nost'yu v sovremennom zemledelii i puti ikh resheniya: mater. Mezhdunar. nauch.-proizvod. konf.* [Actual problems of weed vegetation control in modern agriculture and ways to solve them] (Vol. II, pp. 164–167). March 17–18, 1999, Zhodino, Belarus. [in Russian]
4. Vorontsova, N. V. (1990). *Urozhaynost i posevnye kachestva semyan yachmenya pri primenenii gerbitsidov i retardanta v usloviyakh Severo-Zapada RSFSR* [Productivity and sowing quality of barley seeds under use of herbicides and retardant in conditions of the North-West of the RSFSR] (Extended Abstract of Cand. Agric. Sci. Diss.). Leningrad Agricultural Institute, Leningrad, Russia. [in Russian]
5. Gorelov, A. V. (2012). *Zavisimost' urozhaynosti i kachestva semyan ozimoy pshenitsy i tritikale ot ryada gerbitsidov i fungitsidov Krasnodarskogo kraya* [Dependence of winter wheat and triticale yield on the number of herbicides, fungicides and seed quality on the territory of Krasnodar region] (Cand. Agric. Sci. Diss.). Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russia. [in Russian]
6. Palchun, I. A. (2009). *Vliyanie razlichnykh agropriemov na urozhaynost' zerna, konditsionnykh semyan i ikh posevnye kachestva u ozimoy myagkoy pshenitsy na chernozeme vyshchelochennom* [Agricultural practices and seed sowing quality influence on the winter soft wheat yield grown on the leached chernozem] (Cand. Agric. Sci. Diss.). Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia. [in Russian]
7. Hutianskyi, R. A., Ohurtsov, Yu. Ye., Klymenko, I. I., & Voloshyna, S. M. (2015). Soybean crop and sowing seeds quality study under the influence of modern herbicides. *Seleksia i Nasinnitstvo* [Plant Breeding and Seed Production], 107, 170–176. [in Ukrainian]
8. Guimarães, R. T., Teixeira, I. R., Campos, A. J., da Silva, G. C., Devilla, I. A., da Silva, A. G., & Timossi, P. C. (2015). Physiological Quality of Pigeonpea Seed after Application of Desiccant Herbicides. *Am. J. Plant Sci.*, 6(6), 826–832. doi: 10.4236/ajps.2015.66089.

9. Daltro E. M. F., Albuquerque M. C. F., França Neto J. B. et al. Aplicação de dessecantes em pré-colheita: efeito na qualidade fisiológica de sementes de soja [Application of preharvest desiccants: Effect on the physiological quality of soybean seeds]. *Rev. bras. sementes*. 2010. Vol. 32, No. 1. P. 111–122. doi: 10.1590/S0101-31222010000100013.
10. Malaspina I. G. Épocas de aplicação de dessecantes na cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill): Teor de água, produtividade e qualidade fisiológica das sementes [Time of application of desiccants in soybean (*Glycine max* (L.) Merrill): Water content, productivity and physiological quality of the seeds]. Ph.D. Dissertação / Universidade Estadual de São Paulo, São Paulo. 2008. 47 p.
11. *Nasinnia silskohospodarskykh kultur. Sortovi ta posivni yakosti. Tekhnichni umovy: DSTU 2240-93* [Seeds of agricultural crops. Varietal and sowing quality. State Standards of Ukraine 2240-93]. (1993). Kyiv: Derzhstandart Ukrainy. [in Ukrainian]

УДК 633.367:632.954:631.53.01

Вересенко О. Н.*, **Левченко Т. М.**, **Гуренко А. В.** Посевные качества семян люпина белого в зависимости от фитотоксического действия гербицидов // *Plant Varieties Studying and Protection*. 2018. Т. 14, № 1. С. 109–115. <https://doi.org/10.21498/2518-1017.14.1.2018.126518>

ННЦ «Институт земледелия НААН», ул. Машиностроителей, 2б, пгт Чабаны, Киево-Святошинский р-н, Киевская обл., 08162, Украина, *e-mail: omveres@ukr.net

Цель. Изучить фитотоксическое действие гербицидов и их влияние на формирование продуктивности растений и посевные качества семян люпина белого. **Методы.** Полевые, лабораторные и статистические. Посевные качества определяли в лабораторных условиях по ГОСТ 2240-93.

Результаты. Наиболее эффективное фитотоксическое действие установлено у гербицидов и баковых смесей: Харнес, Харнес + Юпитер, Прометрекс + Юпитер, Прометрекс и Стомп: гибель сорняков – в среднем 79,0; 80,1; 77,4; 75,3 и 69,2% соответственно. Лучшая семенная продуктивность получена на контрольном варианте с прополкой вручную на вариантах с внесением гербицида Харнес и баковых смесей Харнес + Юпитер, Прометрекс + Юпитер продуктивность растений сортов люпина белого была в пределах 91,9–96,7% от контроля. Меньшая масса семян растения получена на участках с применением гербицидов по всходам (сорт ‘Серпневий’ – 6,8 г, сорт ‘Чабанський’ – 7,4 г). Продуктивность растений на варианте без прополки и без внесения гербицидов была самой низкой и составляла по сортам 5,9 и 6,7 г соответственно. С внесением гербицидов по всходам люпина энергии прорастания выращенных семян по сравнению с контрольным вариантом снизилась примерно на 2,0%, при опрыскивании до появления всходов значительного снижения не наблюдали. Самые низкие показатели получены на варианте без внесения гербици-

дов и без прополки (в среднем 85,7%). Лабораторная всхожесть семян во всех вариантах соответствует требованиям ГОСТ (87,0%) для добазовой категории. Незначительное снижение всхожести наблюдали у семян, полученных при внесении гербицидов по всходам люпина, где она составила в среднем 92,0%. Масса 1000 семян на вариантах с внесением гербицидов до появления всходов была равна 96,8–102,1% от контроля. Более ощутимое снижение зафиксировано на вариантах с опрыскиванием по всходам, где показатели составляли в среднем 93,6% от варианта с прополкой. На варианте без использования гербицидов и без прополки масса 1000 семян была наименьшей. **Выводы.** Наиболее эффективное действие по уничтожению сорняков установлено при применении гербицидов Харнес, Прометрекс, Стомп, а также баковых смесей Харнес + Юпитер, Прометрекс + Юпитер. Наилучшие показатели продуктивности и посевных качеств семян получены на контрольном варианте с прополкой вручную, а худшие – без внесения гербицидов и без прополки. Применение гербицидов до появления всходов люпина не оказало отрицательного влияния на посевные качества выращенным семям, а по всходах привело к незначительному снижению.

Ключевые слова: люпин белый, сорняки, гербициды, действующее вещество, продуктивность растений, посевные качества семян.

UDC 633.367:632.954:631.53.01

Veresenko, O. M.*, **Levchenko, T. M.**, & **Hurenko, A. V.** (2018). Sowing quality of the white lupine seeds in dependence on the phytotoxic impact of herbicides. *Plant Varieties Studying and Protection*, 14(1), 109–115. <https://doi.org/10.21498/2518-1017.14.1.2018.126518>

NSC “Institute of Agriculture NAAS”, 2b Mashynobudivnykiv Str., Chabany, Kyiv-Sviatoshynskyi district, Kyiv region, 08162, Ukraine, *e-mail: omveres@ukr.net

Purpose. To study the phytotoxic impact of herbicides and their effect on the formation of plant productivity and sowing quality of white lupine seeds. **Methods.** Field, laboratory and statistical methods were applied. Seed sowing quality parameters were determined in laboratory conditions in accordance with DSTU 2240-93. **Results.** The most effective phytotoxic impact was found for herbicides and tank mixture: Harnes, Harnes + Jupiter, Prometrex + Jupiter, Prometrex and Stomp: the average levels of weeds death were: 79,0; 80,1; 77,4, 75,3 and 69,2% correspondingly. The best seed yield was obtained in the reference variant with manual weeding and in variants with the applying of Harnes herbicide and tank mixture Harnes + Jupiter, Prometrex + Jupiter, where the plant productivity

was within 91.9–96.7% (of the reference variant). Lower seed mass (from the plant) was obtained on the areas with the herbicides applying on the visible sprouts (‘Serpnevyi’ variety – 6.8 g, ‘Chabanskyi’ variety – 7.4 g). Plant productivity in the variant without manual weeding and without any herbicide applying was the lowest – 5,9 g and 6,7 g correspondingly. The herbicides applying on the visible sprouts of lupine has led to crop seed germination energy decreasing in comparison with the reference variant by 2.0%. In the variant with herbicides spraying before the visible sprouts appearance, significant reduction was not observed. The lowest results were obtained in the variant without the herbicides use and without manual weeding (on average 85.7%). Laboratory test for seed sprouts

in all variants corresponds to the requirements of State Standard of Ukraine (87.0%). A slight decreasing of seed sprouts was peculiar for the seeds obtained after herbicides spraying on the visible lupine sprouts (on average 92.0%). The weight of 1000 seeds in the variants with the herbicides use before the visible sprouts appearance was within 96.8–102.1% (in comparison with reference variant). A more significant decreasing observed in the variants with the herbicides spraying on the visible sprouts, where indices were on average 93.6% of the variant with manual weeding. The weight of 1000 seeds was the smallest in the variant without the herbicides use and without manual weeding. **Conclusions.** The most effective action

for the weeds control is established with the use of the herbicides such as: Harnes, Prometrex, Stomp; and the use of tank mixture such as: Harnes + Jupiter, Prometrex + Jupiter. The best indicators of productivity and seed sowing quality parameters were obtained in the reference variant with manual weeding, and the worst – without the herbicides use and without manual weeding. It was not defined negative effect on the sowing qualities of seeds with the use of herbicides before sprouts appearance. In the variants when herbicides were sprayed on the visible sprouts – it led to a slight negative effect.

Keywords: *white lupine, weeds, herbicides, active substance, plants productivity, sowing qualities of seeds.*

Надійшла / Received 11.01.2018
Погоджено до друку / Accepted 21.02.2018