ВЕСТНИК БЕЛОРУССКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ АКАДЕМИИ № 4 2019

УДК 633.31/.37:631.53.01:632:631.8 (477.7)

ВЛИЯНИЕ ГЕРБИЦИДОВ ТРЕФЛАН 480 И ПУЛЬСАР 40 С РАЗНЫМИ НОРМАМИ ИХ ВНЕСЕНИЯ НА СЕМЕННУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ДОННИКА БЕЛОГО ОДНОЛЕТНЕГО В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ СТЕПИ УКРАИНЫ

А. В. МИСЕВИЧ, А. Н. ВЛАЩУК, Л. В. ШАПАРЬ, Н. Н. ПРИЩЕПО, Е. П. КОНАЩУК

Институт орошаемого земледелия НААН Украины, г. Херсон, Украина, 73483, e-mail: izz_nasinnytstvo@ukr.net

(Поступило в редакцию 25.04.2019)

Засоренность посевов может привести к снижению семенной продуктивности сельскохозяйственных культур на 20-80 % и даже к полному уничтожению урожая. Вследствие недостаточного государственного и общественного контроля над сельскохозяйственными угодьями и их использованием, более 80 % площадей пахотных земель в Украине имеют разную степень засоренности для развития культуры [1-4]. Наличие сорняков в посевах донника белого приводит к значительному снижению семенной продуктивности. Лучшие результаты в повышении данного показателя можно достичь при оптимальном соотношении и сочетании агротехнических и химических мероприятий по задержке развития и уничтожению вредной растительности, причем наиболее эффективным и оперативным средством борьбы с сорняками является использование гербицидов [5]. Чтобы получить высокий уровень урожайности нужно создать благоприятные условия для развития культуры. В то же время конкуренция с сорняками приводит к снижению урожайности донника белого в течение всей вегетации, начиная от фазы полноценных всходов до самого сбора урожая.

Надо отметить, что за последние годы в «Перечне пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к использованию в Украине» нет гербицидов, предназначенных для защиты семенных посевов донника белого однолетнего от сорняков. Ппоэтому и возникла необходимость в определении эффективности воздействия препаратов Трефлан 480 и Пульсар 40 на семенную продуктивность донника белого однолетнего сорта Пивденный в условиях Южной Степи Украины. Установлено, что в условиях Южной Степи Украины на темно-каштановых почвах невозможным является получение кондиционных семян донника белого без применения средств защиты. Исследуемые факторы существенно влияли на фитосанитарное состояние семенных посевов культуры, а впоследствии и на выход кондиционных семян. Проведенные исследования свидетельствуют о том, что максимальное количество кондиционных семян донника белого однолетнего нового сорта Пивденный, в среднем за 2015–2017 гг. — 660,7 кг/га исследований получены при применении гербицида Трефлан 480 с нормой внесения 3,0 л/га, и 761,5 кг/га при исспользовании гербицида Пульсар 40 с нормой внесения 1,0 л/га.

Ключевые слова: донник белый, кондиционные семена, продуктивность, гербицид, норма внесения.

Weediness of crops can lead to a decrease in seed productivity of crops by 20–80% and even to complete destruction of the crop. Due to insufficient state and public control over agricultural land and its use, more than 80% of the arable land in Ukraine has a different degree of weediness. The presence of weeds in the crops of Melilotus albus leads to a significant decrease in seed productivity. The best results in increasing this indicator can be achieved with an optimal ratio and combination of agrotechnical and chemical measures to delay the development of harmful vegetation and destroy it, and the use of herbicides is the most efficient and quick means of weed control. In order to get a high level of productivity, it is necessary to create favorable conditions for crop development. At the same time, competition with weeds leads to a decrease in the yield of Melilotus albus throughout the growing season, starting from the phase of full-fledged seedlings to the very harvest.

It should be noted that in recent years in the "List of Pesticides and Agrochemicals Approved for Use in Ukraine" there are no herbicides designed to protect the seed crops of annual Melilotus albus from weeds. Therefore, there was a need to determine the influence of preparations Treflan 480 and Pulsar 40 on the seed productivity of Melilotus albus of Pivdennyi variety in the southern steppe of Ukraine. It has been established that in the conditions of Southern Steppe of Ukraine on dark chestnut soils, it is impossible to obtain conditioned seeds of white melilot without the use of protection means. The studied factors significantly influenced the phytosanitary condition of seed crops, and subsequently the yield of conditioned seeds. Studies have shown that the maximum amount of conditioned seeds of annual Melilotus albus of a new variety Pivdennyi (660.7 kg / ha), on average for 2015–2017 period of studies, was obtained using herbicide Treflan 480 with an application rate of 3.0 l / ha, and 761.5 kg / ha — with herbicide Pulsar 40 with an application rate of 1.0 l / ha.

Key words: Melilotus albus, conditional seeds, productivity, herbicide, application rate.

Введение

За последние годы в результате нарушения севооборота, использования упрощенной агротехники, отказа от качественных препаратов защиты посевов ухудшилось

фитосанитарное состояние пахотного слоя почвы. Свои коррективы вносит и изменение климата, что в свою очередь, приводит к накоплению сорного ценоза [6, 7].

В условиях Южной Степи Украины как на орошении, так и без него, фитосанитарное состояние посевов донника белого однолетнего занимает важное место в комплексе агротехнических приемов, способствующих формированию высокой производительности в получении семян и их кондиционности.

Целью наших исследований было определение семенной продуктивности и выхода кондиционных семян донника белого однолетнего нового сорта Пивденный в зависимости от применения гербицидов Трефлан 480 и Пульсар 40 при разных нормах их внесения в условиях Южной Степи Украины.

Основная часть

Исследования проводились на опытном поле Института орошаемого земледелия НААН Украины в 2015–2017 гг. в соответствии с общепринятыми методиками проведения полевых опытов [8–11].

Согласно программе ПНД 22 «Научные основы производства, заготовки и использования кормов для получения конкурентоспособной продукции животноводства («Корма и кормовой белок»)». Задание: «Определить семенную продуктивность донника белого однолетнего в зависимости от применения элементов агротехники (22.01.05.09.ПШ)».

Опыт однофакторный, повторность четырехкратная, размещение вариантов рендомизированое, был заложен методом рендомизированых блоков. Общая площадь опыта 900 м², учетная площадь одного участка 24 м². В проведенном опыте использовали семена донника белого однолетнего сорта Пивденный (оригинатор — Институт орошаемого земледелия НААН Украины). Согласно схеме опыта использовали досходовый гербицид Трефлан 480 с нормами внесения 1,5-2,5-3,0-4,0 л/га и послевсходовый гербицид Пульсар 40 с нормами внесения 0,5-0,75-1,0-1 5 л/га (табл. 1).

| Таблица 1. | Стационарная схема полевого опыта |
|------------|-----------------------------------|
|------------|-----------------------------------|

| Фактор А, гербицид | Норма внесения, л/га | | | |
|--------------------|---------------------------|--|--|--|
| | Контроль (без гербицидов) | | | |
| | 1,5 | | | |
| Трефлан 480 | 2,5 | | | |
| | 3,0 | | | |
| | 4,0 | | | |
| | Контроль (без гербицидов) | | | |
| П 40 | 0,5 | | | |
| Пульсар 40 | 0,75 | | | |
| | 1,0 | | | |
| | 1,5 | | | |

Почва опытного участка темно-каштановая, среднесуглинистая, типичная для орошаемых земель Южной Степи Украины. Проведенными исследованиями установлено, что на семенную продуктивность и выход кондиционных семян применяемые гербициды и нормы их внесения имели существенное влияние. Максимальная урожайность семян донника белого однолетнего, в среднем за 2015–2017 гг. исследований находилась в диапазоне – 633,3–740,0 кг/га при применении гербицида Трефлан 480, и 680,0–840,0 кг/га при внесении гербицида Пульсар 40. На контрольном варианте показатель урожайности семян донника белого без внесения гербицидов составлял – 466,6 кг/га.

В среднем за 2015—2017 гг., динамика увеличения урожайности семян донника белого однолетнего сорта Пивденный прослеживалась на всех вариантах опыта по сравнению с контролем. Установлено, что вариант защиты растений донника белого однолетнего препаратом Пульсар 40 при норме внесения 1,0 л/га проявлял наибольшую биологическую эффективность (урожайность семян культуры) во все года исследований, а именно: в 2015 — 1120 кг/га, в 2016 — 920 кг/га, в 2017 — 480 кг/га (табл. 2).

При использовании гербицида Трефлан 480, в среднем за 2015—2017 гг. максимальный показатель урожайности — 740,0 кг/га был достигнут при норме внесения 3,0 л/га, прибавка урожая составила 273,3 кг/га.

Таблица 2. Урожайность семян донника белого однолетнего сорта Пивденный в зависимости от применения гербицидов Трефлан 480 и Пульсар 40

| Фактор А, гербицид | Норма внесения гербицидов, л/га | Урожайность, кг/га | | | | В среднем по фактору, кг/га | Прибавка урожая кг/га, среднее за | |
|--------------------------|--|--------------------|-------|-------|-----------|--------------------------------|--------------------------------------|--|
| | героицидов, л/га | 2015 | 2016 | 2017 | 2015-2017 | фактору, кт/га | 2015-2017 гг. | |
| Трефлан 480 | контроль | 700 | 580 | 120 | 466,67 | 636,67 | 0 | |
| | 1,5 | 1020 | 740 | 140 | 633,33 | | 166,67 | |
| | 2,5 | 1040 | 780 | 210 | 676,76 | | 210,00 | |
| | 3,0 | 1090 | 820 | 310 | 740,00 | | 273,33 | |
| | 4,0 | 1010 | 720 | 270 | 666,67 | | 200,00 | |
| | контроль | 700 | 580 | 120 | 466,67 | 705,330 | 0 | |
| | 0,5 | 1050 | 780 | 210 | 680,00 | | 213,33 | |
| Пульсар 40 | 0,75 | 1070 | 860 | 330 | 753,33 | | 286,67 | |
| | 1,0 | 1120 | 920 | 480 | 840,00 | | 373,33 | |
| | 1,5 | 1090 | 890 | 380 | 786,67 | | 320,00 | |
| | Оценка существенности частных различий | | | | | | | |
| НСР05, кг/га | Трефлан 480 | 20,04 | 27,77 | 32,77 | 17,38 | | | |
| 11C1 05, K1/1a | Пульсар 40 | 21,92 | 25,00 | 29,90 | 16,56 | | | |
| Доля влияния факторов, % | | | | | | | | |
| | Трефлан 480 | 99 | 97 | 94 | 96 | | | |
| | Пульсар 40 | 99 | 99 | 99 | 99 | | | |

При использовании гербицида Пульсар 40 показатель максимальной урожайности 840,0 кг/га был достигнут на варианте, где применяли норму внесения 1,0 л/га, прибавка урожая составила 373,3 кг/га соответственно. Это объясняется тем, что при использовании гербицида Трефлан 480 с увеличением нормы внесения от 1,5 до 3,0 л/га и гербицида Пульсар 40 с увеличением нормы внесения от 0,5 до 1,0 л/га происходило негативное влияние на ростовые процессы растений сорняков — наблюдали задержку их роста и развития. Такая тенденция прослеживалась в течение всего периода исследований. Применение норм внесения 3,0 л/га гербицида Трефлан 480 и 1,0 л/га Пульсар 40 показали значительную тенденцию увеличения урожая семян донника белого сорта Пивденный как по годам проведенных исследований, так и в среднем за три года.

Установлено, что при использовании норм внесения более 3,0 л/га гербицида Трефлан 480 и более 1,0 л/га гербицида Пульсар 40, проявлялось отрицательное влияние уже на саму культуру растений, что подтверждается наблюдениями некоторых изменений в процессе роста и развития растений и урожайности семян. Именно на вариантах с использованием 4,0 л/га гербицида Трефлан 480 и 1,5 л/га с использованием Пульсар 40 было установлено снижение показателей урожайности.

Было отмечено, что на контрольных вариантах урожайность была ниже за счет наличия на этих участках значительного количества сорняков. Урожайность семян донника белого сорта Пивденный в основном зависела от эффективности действия гербицидов на сорняки. Установлено, что на вариантах с максимальным процентом гибели сорняков была получена и наиболее высокая урожайность семян культуры, а впоследствии, после проведения сортировки, и выход кондиционных семян.

В среднем по фактору, после проведения сортировки семян донника белого однолетнего сорта Пивденный, содержание сорной примеси в основной массе семян составило 11,4 %, при использовании гербицида Трефлан 480, и 10,2 % — гербицида Пульсар 40. Наибольшее количество сорной примеси — 14,2 % присутствовало на контрольном варианте без проведения химической защиты. Наименьшее содержание сорной примеси — 10,2 % с наибольший выход кондиционных семян — 631,7 кг/га отмечено на варианте с применением гербицида Пульсар 40 с нормой внесения 1,0 л/га. Прибавка урожая на этом варианте составила — 356,2 кг/га (табл. 3). Такая закономерность объясняется продолжительностью защитного действия гербицида Пульсар 40, которая распространялась почти на весь вегетационный период культуры.

Полученные результаты показали, что в исследуемых вариантах без внесения гербицидов растет доля некондиционных семян. Независимо от года исследований процент некондиционных семян колебался от 9,0 до 13,7 %.

Tаблица 3. Выход кондиционных семян донника белого однолетнего сорта Пивденный в зависимости от применения гербицидов Трефлан 480 и Пульсар 40, кг/га

| Фактор А, гербицид | Норма внесения | Выход кондиционных семян | | | | В среднем по | Прибавка |
|--------------------|------------------|--------------------------|------|------|-----------|----------------|---------------|
| | гербицидов, л/га | 2015 | 2016 | 2017 | 2015-2017 | фактору, кг/га | урожая кг/га, |

| | | | | | | | среднее за 2015– 2017 гг. | |
|--------------------------|--|---------|--------|--------|--------|--------|------------------------------|--|
| | контроль | 611,18 | 500,25 | 104,40 | 405,28 | | 0 | |
| | 1,5 | 918,00 | 658,60 | 122,38 | 566,33 | | 161,05 | |
| Трефлан 480 | 2,5 | 931,50 | 689,75 | 186,90 | 602,72 | 566,50 | 197,44 | |
| | 3,0 | 978,75 | 732,03 | 271,45 | 660,74 | | 255,47 | |
| | 4,0 | 909,00 | 640,80 | 242,53 | 597,44 | | 192,17 | |
| | контроль | 611,18 | 500,25 | 104,40 | 405,28 | 631,76 | 0 | |
| | 0,5 | 945,00 | 704,25 | 189,00 | 612,75 | | 202,47 | |
| Пульсар 40 | 0,75 | 958,50 | 774,00 | 294,75 | 675,75 | | 270,47 | |
| | 1,0 | 1016,93 | 830,90 | 436,80 | 761,54 | | 356,27 | |
| | 1,5 | 976,50 | 796,50 | 337,50 | 703,50 | | 298,22 | |
| | Оценка существенности частных различий | | | | | | | |
| НСР05, кг/га | Трефлан 480 | 17,65 | 24,52 | 29,11 | 15,33 | | | |
| ПСГ05, К1/1а | Пульсар 40 | 19,44 | 22,68 | 26,81 | 14,55 | | | |
| Доля влияния факторов, % | | | | | | | | |
| | Трефлан 480 | 100 | 97 | 95 | 97 | | | |
| · | Пульсар 40 | 100 | 100 | 100 | 100 | | | |

Применение гербицида Пульсар 40 в количестве 1,0 л/га в системе защиты посева растений донника белого сорта Пивденный приводило к росту выхода кондиционных семян до 1016,9 кг/га. Из данной таблицы видно, что выход кондиционных семян значительно повышался при использовании исследуемых гербицидов по сравнению с контролем.

В среднем за 2015—2017 гг. исследований, максимальный выход кондиционных семян с единицы площади — 761,5 кг/га, что составляет — 91 % получен при использовании гербицида Пульсар 40 при норме внесения 1,0 л/га. В среднем по фактору, отмечено, что максимальный выход кондиционных семян — 631,7 кг/га получен при использовании послевсходового гербицида Пульсар 40.

Заключение

Согласно полученным результатам проведенных исследований за 2015–2017 гг., установлено, что применение гербицидов Трефлан 480 с нормой внесения 3,0 л/га и Пульсар 40 с нормой внесения 1,0 л/га способствуют повышению урожая и выхода кондиционных семян. Используя разные нормы внесения препаратов Трефлан 480 и Пульсар 40, было установлено, что при использовании 1,0 л/га препарата Пульсар 40, наблюдалась высокая гербицидная активность на протяжении трех лет исследований.

В среднем за 2015–2017 гг. исследований максимальная урожайность семян донника белого однолетнего сорта Пивденный – 764,5 кг/га получена при внесении 1,0 л/га препарата Пульсар 40. Прибавка урожая при этой норме внесения составила – 356,2 кг/га.

Определено, что в условиях Южной Степи Украины на темно-каштановых почвах, допустимо применение в семенных посевах донника белого однолетнего сорта Пивденный досходового гербицида Трефлан 480 с нормой 3,0 л/га и послевсходового гербицида Пульсар 40 с нормой внесения 1,0 л/га как на орошении, так и в богарных условиях.

ЛИТЕРАТУРА

- 1. Іва щенко, О. О. Буряни в агрофітоценозах: монографія / О. О. Іващенко. К.: Світ, 2002. 236 с.
- 2. Швартау, В. В. Гербіциди. Основи регуляції фіто токсичності та фізико-хімічні і біологічні властивості / В. В. Швартау. К.: Логос, 2009. Т. 2. 1046 с.
- 3. Подопрыгора, В. С. Борьба с сорняками при интенсивном земледелии / В. С. Подопрыгора, А. Л. Ткаченко, А. В. Фисюнов. Киев: Урожай, 1985. 152 с.
- 4. Мордерер, €. Ю. Гербіциди. Механізм дії та практика застосування / €. Ю. Мордерер, Ю. Г. Мережинський. К.: Логос, 2009. Т. 1. 380 с.
- Левченко, Т. М. Вплив гербіцидів на формування вегетативної маси і насіннєвої продуктивності люпину / Т. М. Левченко, О. М. Вересенко, Ф. Й. Брухаль // Наукові доповіді НУБіП України : № 1 (71), 2018.
- 6. Гетьман, С. В. Враховуючи зональні особливості / С. В. Гетьман, І. М. Сторчоус, С. М. Бабич // Захист рослин.
- 7. Захист зеронових культур від шкідників, хвороб і бурянів при інтенсивних технологіях / Б. А. Арєшніков, М. П. Гончаренко, М. Г. Костюковський, М. П. Секун. Київ.: Урожай, 1992. 224 с.
 - 8. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. М.: Агропромиздат. 1985. 616 с.
- 9. Дисперсійний і кореляційний аналіз у землеробстві і рослинництві / В. О. Ушкаренко, В. Л. Нікішенко, С. П. Голобородько, С. В. Коковіхін. Херсон: Айлант. 2008. 362 с.

- 10. Основи наукових досліджень в агрономії / В. О. Єщенко, П. Г. Копитко, В. П. Опришко, П. В. Костогриз. Київ: Вид. Дія, 2005. 288 с.
 11. Методика польових і лабораторних досліджень на зрошуваних землях / Р. А. Вожегова, Ю. О. Лавриненко,
- М. П. Малярчук [та ін.]. Херсон. Видавець Грінь Д. С. 2014 р. С. 285.