

level of 4.5-5.5 t/ha of grain, potatoes - 20-25 t/ha and 6-8 t / ha hay of perennial grasses while reducing the degree of soil degradation to environmental standards.

Key words: *long-term experience, crop rotation, organic carbon and humus, mobile phosphorus, exchangeable potassium, fertility rate, crop productivity.*

УДК 631. 33; 633.82

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГЕРБИЦИДОВ В ПОСЕВАХ ЛЬНА-
ДОЛГУНЦА**

Савоськина Ольга Алексеевна, д.с-х.н., профессор кафедры земледелия и методики опытного дела ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А.Тимирязева.А.,

Чебаненко Светлана Ивановна, доцент кафедры защиты растений, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А.Тимирязева.А.,

Земецкий В.А., студент МГУ имени М.В. Ломоносова

Аннотация: В статье раскрываются особенности борьбы с сорными растениями в посевах льна-долгунца при смешанном типе засоренности в сложных климатических условиях. Показана биологическая эффективность применения гербицида Акцент, КЭ (галаксифон-Р-метил, 75 г/л + клетодим, 150 г/л).

В льноводстве одним из лимитирующих урожайность факторов является плохое фитосанитарное состояние посевов, и в частности высокая засоренность, при численности сорняков более 100 шт/м² и смешанном видовом составе. Все более часто доминируют многолетние трудноискоренимые виды и злаковые сорные растения. Также широко распространены виды устойчивые к препаратам на основе солей МЦПА. При таком типе засоренности трудно подобрать гербициды для эффективного уничтожения сегетальной флоры без вреда культуре. Коррективы в защиту растений вносят и погодные условия вегетации – когда после проведения химпрополки появляется «2 волна» сорняков.

Ключевые слова: лен-долгунец, засоренность, биологическая эффективность гербицидов, гербицид Акцент.

Введение. Для повышения рентабельности льноводства необходимо содержать посевы контролируя вредные объекты и поддерживания их развития ниже экономических порогов вредоносности. По данным многих исследователей потери урожайности льноволокна от сорняков колеблются в пределах 20-45% [1, 2].

В условиях рыночной экономики важно повысить эффективность использования гербицидов. С совершенствованием технологии их применения эта задача решается несколькими путями - освоение новых, более эффективных гербицидов и переход к баковым смесям препаратов, различающихся спектром действия.

Рациональное использование гербицидов предполагает учет фитосанитарного состояния посевов (проведение сплошного и оперативного обследований), анализ видового состава сорного ценоза, диагностику состояния культуры. Это единственный способ правильно подобрать необходимые гербициды и регламент применения в посевах льна-долгунца [3].

Условия и методика проведения исследований

Исследования проводились в длительном многофакторном полевом опыте кафедры земледелия и методики опытного дела РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, заложенном в 1912 году профессором А.Г. Дояренко на посевах льна-долгунца (сорт Тверской) в бессменных посевах и в севообороте (предшественник – клевер) на варианте контроль (без удобрений) на фонах по извести (внесение 1 раз в ротацию) и без известкования [4].

Учет засоренности проводился количественно-видовым методом. Биологическая эффективность гербицидов определялась как процент гибели сорняков.

Метеорологические условия за 2021 г. отличаются от средних многолетних значений по температуре и количеству выпавших осадков.

За весь период наблюдений ГТК был ниже климатической нормы. Так в мае месяце (в период посев-всходы) он составлял 0,3 при норме 1,3, что свидетельствует о острозасушливых условиях. В дальнейшем (июнь месяц) он составил 0,7 при среднемноголетнем значении 1,5, а в июле месяце ГТК был равен всего 0,1 при норме 1,7 (рис. 1).

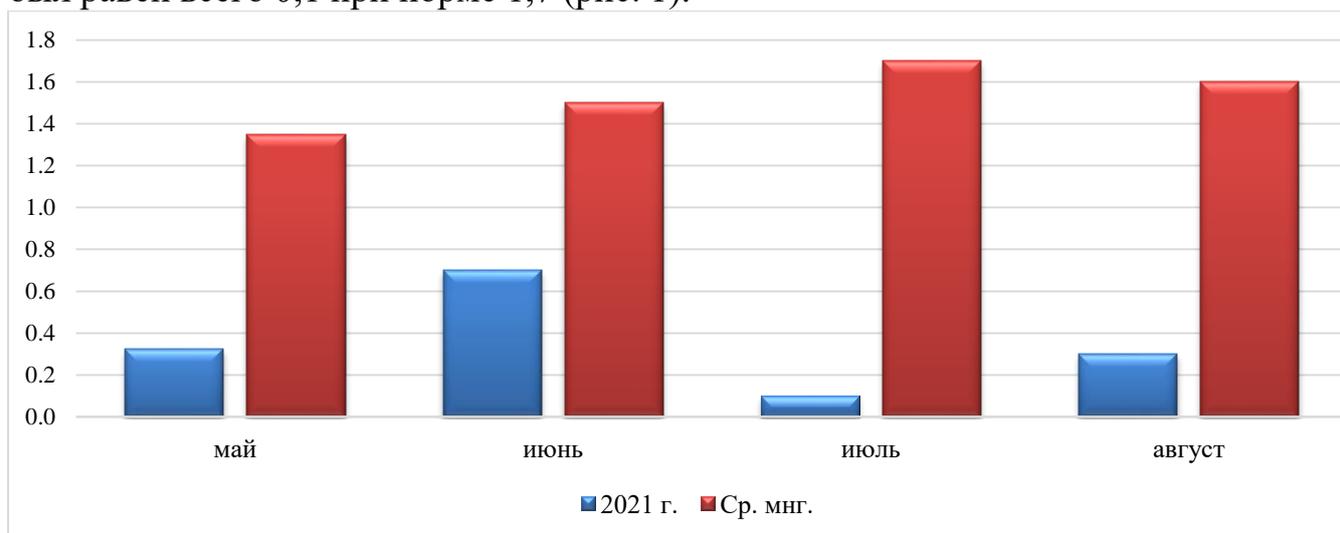


Рис. 1. Динамика ГТК за вегетационный период.

Недостаточность увлажнения отрицательно отразилась на росте и развитии культуры.

Результаты исследований и обсуждение

Лен-долгунец обладает низкой конкурентной способностью относительно сорняков. Особенно это проявляется в период всходы - «елочка». В начальный период роста для льна-долгунца высокая засоренность является мощным стресс-фактором [5]. Гербициды для химической прополки применяются только в фазу «елочка». К этому времени сорные растения, которые имеют быстрый стартовый рост (даже при неблагоприятных почвенно-климатических условиях) могут заполнить экологическую нишу и перерасти в верхний ярус, что существенно ухудшит

условия произрастания культуры. На территории Длительного опыта встречается свыше 75 видов сорных растений. Из них относительно высокую фитоценотическую значимость имеют 10 видов такие как *Matricaria inodora*, *Viola arvensis*, *Raphanus raphanistrum*, *Polygonum aviculare*, *Spergula vulgaris*, *Myosotis arvensis*, *Equisetum arvense*, *Sonchus arvensis*, *Elitrigia repens*, *Taraxacum officinale*.

Важно вовремя провести оперативное обследование поля на засоренность, проанализировать полученные данные и правильно подобрать селективный гербицид, так как растения очень чувствительны к пестицидам [6].

1 учет численности сорных растений проводили в начале фазы «елочка» 10 июня 2021 года.

Численность сорных растений в бессменных посевах значительно превышала ЭПВ и составляла 130 шт/м² на известкованном фоне и 108 шт/м² на фоне без извести.

В севообороте численность сорняков снижалась в 3,6 раза на фоне по извести (36 шт/м²) и в 2,5 раза (44 шт/м²) – без извести (рис. 2).

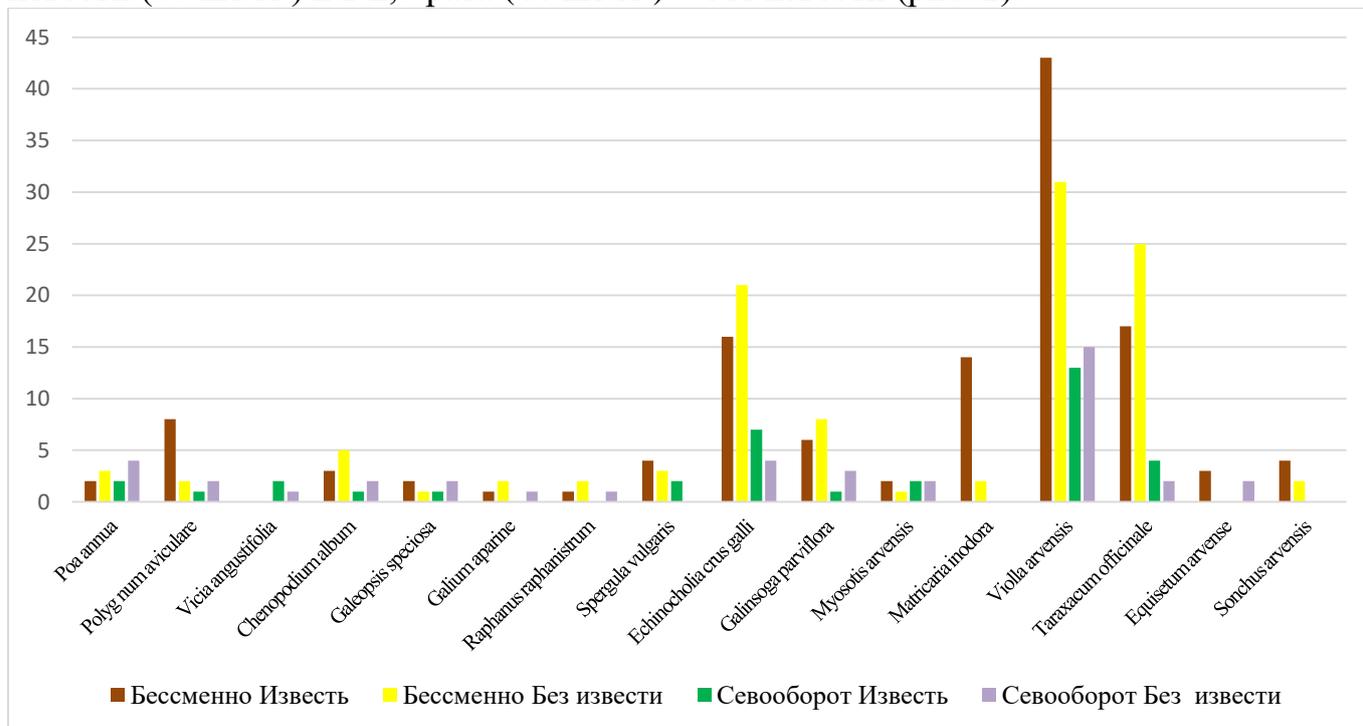


Рис. 2. Количественно-видовой состав сорных растений (1 учет), шт/м².

В отличие от бессменных посевов в севообороте проявляется тенденция положительного влияния известкования на повышение конкурентной способности культуры в подавлении сорного компонента.

В год проведения исследований флористический состав сорных растений был разнообразен и представлен 16 видами.

Малолетние сорные растения включали 3 биогруппы: яровые ранние - 10 видов, яровые поздние - 2 вида, зимующие - 6 видов.

Доминантами были *Matricaria inodora*, *Spergula vulgaris* и *Viola arvensis*.

Многолетние сорные растения также были представлены 3 биогруппами: стержнекорневые - 1 вид, корневищные - 2 вида, корнеотпрысковые - 1 вид.

В видовом составе доминировал *Sonchus arvensis*. На основании данного типа засоренности было принято решение обработать посеы гербицидом Лонтрел 300 (0,3 л/га). Растения льна-долгунца находились в фазе «елочка» высотой 6-8 см. Через 10 часов после проведения химпрополки наблюдалось выпадение осадков в виде продолжительного дождя средней интенсивности. Также осадки разной продолжительности и интенсивности выпадали и в последующие 2 дня. В связи с этим через 10 дней после обработки посевов гербицидом при проведении обследования было обнаружено, что появилась «2 волна» сорняков.

Общая численность сорняков оставалась выше ЭПВ – 128-134 шт/м² в бессменных посевах и 71-96 шт/м² в севообороте (рис. 3).

В видовом составе сорного компонента стали доминировать однодольные растения *Echinocholia crus galli* и *Elitrigia repens*. В среднем их доля составила 58,4% от общей численности.

Для контроля злаковых сорняков приняли решение применить гербицид Акцент, КЭ - действующие вещества: галоксифоп-Р-метил, 75 г/л + клетодим, 150 г/л, химический класс - арилоксифеноксипропионаты + циклогександионы.

Срок проведения обработки – конец фазы «елочка» при высоте растений 10-12 см.

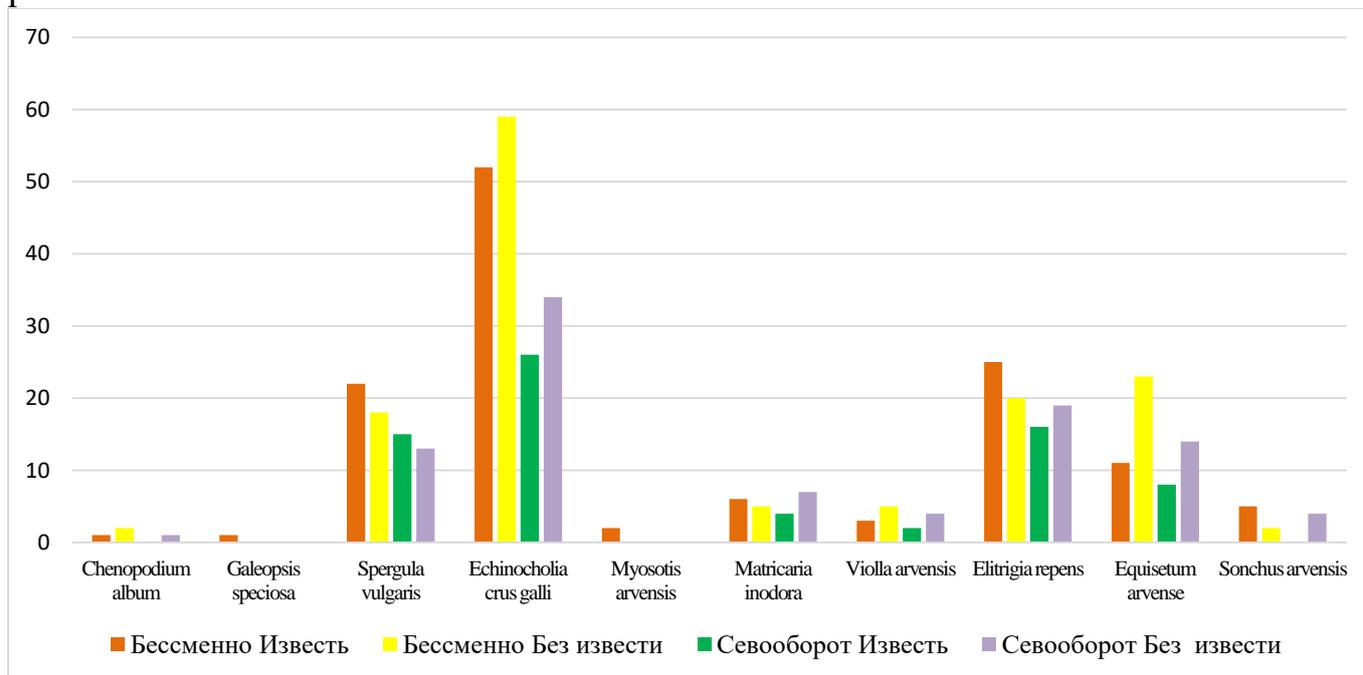
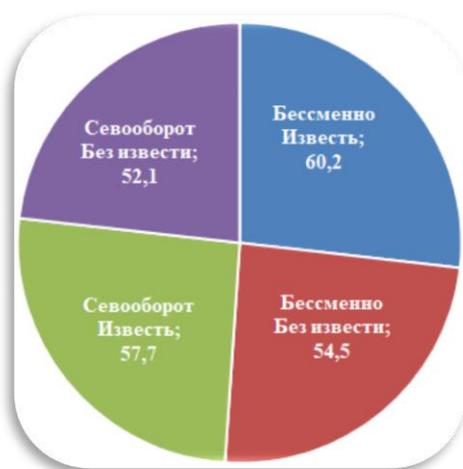
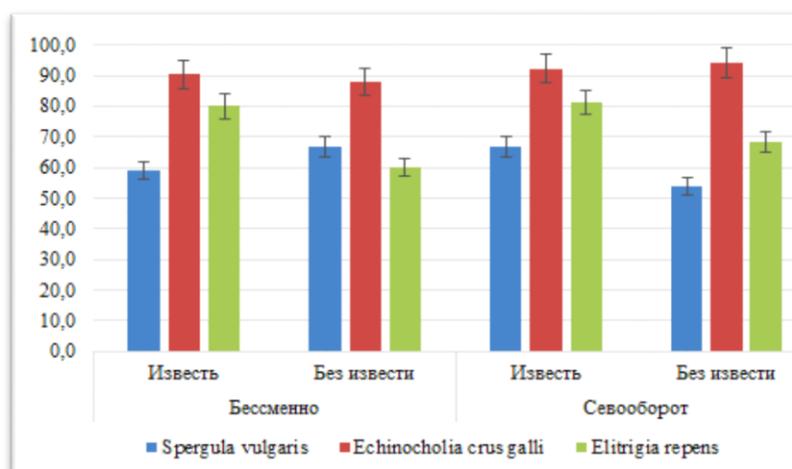


Рис. 3. Количественно-видовой состав сорных растений (2 учет), шт/м²

Данный гербицид в сложившихся почвенно-климатических условиях показал относительно низкую биологическую эффективность: в бессменных посевах она составила 57,3%, а в севообороте - 54,9%, за счет развития двудольных сорняков (рис. 4).



Общая



По доминирующим видам

Рис. 4. Биологическая эффективность гербицида Акцент в посевах льна-долгунца, % гибели сорняков

Однако против однолетних и многолетних злаковых сорняков, а также *Spargula vulgaris* гербицид Акцент показал высокие результаты в посевах льна-долгунца. Процент гибели сорных растений составил (в среднем по изучаемым факторам): *Echinocholia crus galli* – 91,2%, *Elitrigia repens* – 72,4%, *Spargula vulgaris* – 61,6%.

Заключение. Таким образом, в сравнение с биологическими особенностями культурных растений и их агротехникой в изменчивости сорного компонента важная определяющая роль принадлежит гербицидам, их эффективности и частоте применения. В сложных климатических условиях при смешанном типе засоренности и появлении «2 волны» поэтапная обработка посевов льна-долгунца гербицидами с разным спектром действия позволяет контролировать развитие сорняков. При этом депрессии растений льна-долгунца от токсичного действия препаратов не выявлено.

Библиографический список

1. Туликов А.М. Роль длительного применения удобрений и известкования почв в изменении засоренности посевов при различных способах возделывания культур / А.М. Туликов, В.М. Сугробов // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 1984. – Вып. 2. С. 32-37.
2. Заверткин, И. А. Формирование агрофитоценозов льна-долгунца в длительном полевом опыте / И. А. Заверткин, Б. В. Санчай-Оол // Научные труды Тувинского государственного университета: Материалы ежегодной научно-практической конференции преподавателей, сотрудников и аспирантов Тувинского государственного университета, посвященной 25-летию Тувинского государственного университета, Кызыл, 30 октября 2020 года. – Кызыл: Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего профессионального образования "Тувинский государственный университет", 2021. – С. 100-103.

3. Мониторинг фитосанитарного состояния агроценозов в условиях Рязанской области / А. А. Соколов, Е. И. Лупова, М. А. Мазиров, Д. В. Виноградов // Владимирский земледелец. – 2020. – № 4(94). – С. 46-52. – DOI 10.24411/2225-2584-2020-10145.

4. Длительный полевой опыт 1912-2012 / Краткие итоги научных исследований. Под редакцией академика РАСХН В.М. Баутина, 2012. - 27 с.

5. Шитикова, А. В. Технология производства продукции растениеводства / А. В. Шитикова, М. Е. Бельшкіна, В. Н. Мельников. – Москва : Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2018. – 150 с.

6. Структура сорного компонента и его пространственное распределение в полях зернопропашного севооборота / Г. Д. Гогмачадзе, Н. С. Матюк, В. Д. Полин, И. Ф. Биналиев // АгроЭкоИнфо. – 2021. – № 1(43). – С. 4. – DOI 10.51419/20211112.

THE EFFECTIVENESS OF HERBICIDES IN FLAX CROPS.

Savoskina O.A., Chebanenko S.I., Zemetsky V.A.

RGAU-Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

Chebanenko V.V.

student of Lomonosov Moscow State University

Abstract: *The article reveals the features of weed control in flax crops with a mixed type of clogging in difficult climatic conditions. The biological efficacy of the herbicide Accent, CE (haloxyphop-P-methyl, 75 g/l + kletodim, 150 g/l) has been shown.*

In flax growing, one of the factors limiting the yield is the poor phytosanitary condition of the crops, and in particular high contamination, with a weed population of more than 100 pcs/m² and a mixed species composition. Perennial hard-to-eradicate species and cereal weeds are increasingly dominating. Species resistant to drugs based on MCPA salts are also widespread. With this type of contamination, it is difficult to choose herbicides for the effective destruction of the segetal flora without harming the culture. Adjustments to plant protection are also made by the weather conditions of the growing season – when a "2 wave" of weeds appears after chemical treatment.

Keywords: *flax-long-lived, littering, biological effectiveness of herbicides, herbicide Accent.*