

ФИТОТОКСИЧНОСТЬ ПОЧВЫ С ГЕРБИЦИДОМ БОКСЕР-КЭ В ОТНОШЕНИИ ПРОРАСТАЮЩИХ СЕМЯН ОВСА СОРТА ЛИДИЯ

Л.И. Ядловская

Научный руководитель – **И.Д. Лукьянчик**, к.с/х.н, доцент
Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина

Во всем мире намечается тенденция к увеличению использования гербицидов. Нерациональное, научно не обоснованное их применение обостряет острую проблему последствий этих веществ ввиду продолжительного периода выведения их из компонентов экосистемы. Как следствие, рост и развитие сельскохозяйственных растений при последующем выращивании на обработанных химикатами полях снижается [1].

Фитотоксичность – это способность химического вещества, в частности гербицида, вызывать отрицательное воздействие на растительный организм. Она определяется на основе ряда показателей, таких как степень повреждения растений, скорость их роста и развития, урожайность и качество продукции [1].

Оценка фитотоксичности гербицидов является важным этапом в процессе их разработки и использования. Гербициды предназначены для уничтожения сорняков и других растительных объектов, однако при неправильном применении они могут нанести вред не только целевым объектам, но и окружающей среде.

Гербицид Боксер-КЭ – современный препарат довсходовой обработки посевов, в частности пшеницы, против широкого спектра однолетних злаковых сорняков. Действующее вещество – просульфокарб. Актуальность использования гербицида Боксер-КЭ заключается в его эффективности, удобстве применения, экономичности и способности обеспечить надежную защиту посевов от сорняков. Однако, производители сельхозпродукции отмечают факты негативного воздействия данного гербицида на развитие культурных злаков на полях после его использования, что делает актуальным фитотестирование данного препарата с использованием в качестве тест-объектов злаковые культуры.

Цель – определить фитотоксичность почвы с гербицидом Боксер-КЭ в отношении параметров прорастающих семян овса *Avena sativa L.* сорта Лидия в лабораторных условиях.

Объект исследования – почва, обработанная гербицидом Боксер-КЭ. Тест-объект – овес посевной (*Avena sativa L.*) сорта Лидия, районированный для всех областей Республики Беларусь [2]. Материалы исследований – почва, раствор гербицида довсходовой обработки Боксер-КЭ (производитель – фирма «Сингента», Швейцария, действующее вещество – просульфокарб, 5 мл/л), семена. Фитотестирование проводили в чашках Петри, куда помещали по 60 г почвы. Почва равномерно увлажнялась и при помощи распылителя обрабатывалась следующими вариантами растворов (по 4 мл): 1) контроль – вода; 2) опыт – раствор гербицида (0,05 л/м²).

Влажную обработанную почву накрывали фильтровальной бумагой и размещали на ней по 20 семян овса. Повторность опытов – трёхкратная. Семена проращивали в термостате при температуре + 23 ± 0,2°C.

Критерии оценки биологической активности: лабораторная всхожесть семян (согласно СТБ 1073–97) [3], количество зародышевых корешков в семени и их сухая масса, длина главного корня, фитотоксичность почвы для длины и накопления массы корневой системы (100 % × (контроль – опыт) / контроль). Фитотоксичность почвы оценивалась как ингибирование морфометрических показателей по шкале на 20 % и более [4].

Статистическая обработка результатов проводилась в программе Microsoft Office Excel.

Результаты исследований представлены в таблице. Как видно из таблицы, лабораторная всхожесть семян при добавлении раствора гербицида Боксер-КЭ в почву снизилась по отношению к контролю на 20,00 %, что, однако, соответствовало низкой степени фитотоксичности донного образца почвы.

Таблица – Влияние раствора гербицида Боксер-КЭ на морфометрические показатели прорастающих семян овса полевого сорта Лидия

Критерии оценки		Варианты опыта	
		Контроль	Боксер-КЭ
Всхожесть	Х ср.±m, %	78,33±9,28	58,33±6,67*
	фитотоксичность, %	0	25,53
Количество корешков в семени, Х ср.± m		3,29±0,32	1,83±0,55**
Длина зародышевых корешков	Х ср.±m, мм	66,66±14,98	5,31±1,19*
	фитотоксичность, %	0	92,03
Сухая масса 100 зародышевых корешков	Х ср.±m, мг	259,31±25,43	17,01±5,82*
	фитотоксичность, %	0	93,44

Примечание: * – достоверно при уровне значимости $p < 0,05$; ** – достоверно при уровне значимости $p < 0,01$

Присутствие в почве гербицида также негативно сказалось на количестве корней, которые сформировались на 7-е сутки в среднем в одном семени. Из таблицы также видно, что добавление в почву Боксер-КЭ значительно подавляло рост главных зародышевых корешков, что выражалось в высокой фитотоксичности (92,03 %) данной почвы в отношении развития корневой системы. Ингибирование роста корней также имело подтверждение в отношении накопления их сухой массы (фитотоксичность также достигала 93,44 %).

Таким образом, проведенный лабораторный эксперимент показал, что овес посевной *Avena sativa* L. сорта Лидия проявил высокую чувствительность на стадии прорастания семян к присутствию в почве гербицида Боксер-КЭ, что проявлялось в достоверно значимом уменьшении всхожести семян, и особенно – длины зародышевых корешков и их массы. Данная почва оказалась высокотоксичной в отношении роста корешков (93,00 %), что указывает на ингибирующую прорастание овса активность гербицида Боксер-КЭ, который используется для селективного уничтожения однолетних злаковых сорняков в посевах культурных злаков, таких, как пшеница и ячмень. Это означает, что данный гербицид неэффективен при использовании в посевах овса, в частности, сорта Лидия, и сеять овес на почвах, обработанных гербицидом Боксер-КЭ, нецелесообразно.

Список использованных источников

1. Долганова, Д. А. Оценка фитотоксичности гербицидов / Д. А. Долганова, И. С. Коротченко // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии, 2023. – Т. 22, № 1. – с. 123–126
2. Государственный реестр сортов [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: https://www.sorttest.by/gosudarstvennyy_reyestr_2020.pdf. – Дата доступа: 12.03.2024
3. Семена зерновых культур. Сортовые и посевные качества. Технические условия : СТБ 1073-97. – Введ. 01.10.97. – Минск, 1986. – 18 с.
4. Максимова, Н. Б. Оценка токсичности и загрязненности почв методом фитоиндикации / Н. Б. Максимова [и др.] // Вестник Алтайского государственного аграрного университета – № 2. – 2003. – С. 106–112.