

БОРЬБА С ГОРЧАКОМ ПОЛЗУЧИМ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

ВОРОНОВ Сергей Иванович, Федеральный исследовательский центр Немчиновка

БОРОДЫЧЁВ Виктор Владимирович, Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации им. А.Н. Костякова

СОЛОДОВНИКОВ Анатолий Петрович, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

ПЛЕСКАЧЁВ Юрий Николаевич, Федеральный исследовательский центр Немчиновка

БАСАКИН Михаил Петрович, Волгоградский государственный аграрный университет

10

АГРАРНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

4
2020

Приводятся результаты исследований по борьбе с горчаком ползучим в звене севооборота чистый пар – озимая пшеница механическим способом. Для этого использовали глубокую трехъярусную безотвальной-мелиоративную обработку почвы с помощью инновационного модульного рабочего органа «Ранчо», на который вместо отвала установили 6 плоскорежущих лезвий. Такая обработка чизельным орудием позволяет с одновременным сплошным подрезанием корней горчака ползучего на глубине 35–40 см измельчать их в пахотном горизонте до размеров 10–15 см. В исследованиях изучали семь вариантов различных систем основной обработки и весенне-летнего ухода за чистым паром. Применили виды как черного с осенней основной обработкой, так и раннего с весенней основной обработкой пара. Наименьшее количество и воздушно-сухую массу горчака ползучего в посевах озимой пшеницы на загорчакованных площадках наблюдали на вариантах с осенней обработкой стойкой «Ранчо» на 0,40 м совместно с весенне-летним уходом за черным паром в виде культиваций стрельчатыми лапами и дополнительной обработкой стойкой «Ранчо» на 0,40 м в начале июня. Наибольшую урожайность озимой пшеницы соответственно также наблюдали на данном варианте, она составляла 3,24 т/га, что оказалось больше, чем на контролльном варианте на 0,70 т/га.

Введение. Проблема борьбы с сорняками актуальна в первую очередь в засушливых районах, где они являются агрессивными и преуспевающими конкурентами культурных растений в потреблении и без того скучных запасов почвенной влаги и других жизнеобеспечивающих факторов. При этом в Российской Федерации, и в частности в Нижнем Поволжье, она в последнее время еще более обострилась в связи с общим снижением уровня культуры земледелия и рыночно-конъюнктурной минимизацией обработки почвы, о чем свидетельствуют результаты локального мониторинга в отдельных регионах [2, 3, 6, 9].

Особую опасность для сельского хозяйства сухостепной и полупустынной зоны светло-каштановых почв Нижнего Поволжья представляет злостный карантинный сорняк горчак ползучий (*Acroptilon repens*), который, по данным Государственной инспекции по карантину растений, в настоящее время занимает в России более 0,42 млн га пахотных земель южнее 52–53° с.ш., около 0,2 млн га, или почти половину – на территории Волгоградской области. При этом он продолжает распространяться: за последние 50 лет его площадь возросла более чем вдвое [4, 8, 14].

Родиной горчака ползучего является Средиземноморье. Он и сейчас имеет большее распространение в Турции, Иране, Ираке, а также в Центральной и Средней Азии. На территории Российской Федерации он в основном встречается на Северном Кавказе, в Ставропольском крае, Ростовской, Саратовской областях и в Нижнем Поволжье [7, 11, 13].

Исследуя причины резкого снижения и гибели урожая сельскохозяйственных культур на очагах горчака ползучего, авторы объясняют это его успешной и губительной конкуренцией с культурными растениями как в определяющем потреблении факторов жизни, так и выделении его корнями токсичных веществ, снижающих энергию прорастания их семян, последующий рост и развитие растений. При этом снижается и качество получаемой продукции – мука и фураж приобретают горький вкус и становятся непригодными к использованию [1, 10, 12].

Кроме прямого ущерба наносится значительный косвенный, так как возникает необходимость дополнительной обработки почвы, подработки зерна и проведения обязательных карантинных мероприятий [13, 15].





В связи с этим разработка эффективных и экологически безопасных методов борьбы с ним считается актуальной научно-теоретической и производственной задачей земледелия.

Целью наших исследований явилось совершенствование технологии борьбы с горчаком ползучим при выращивании основной культуры Нижнего Поволжья – озимой пшеницы.

Методика исследований. Первоначально была выдвинута рабочая гипотеза исследования, которая предполагает возможность повышения эффективности механического ухода за чистым паром за счет сокращения числа поверхностных обработок, способствующих пространственному перемещению и расселению отрезков корней и корневищ горчака и, напротив, их локализацию и истощение при глубокой трехъярусной безотвальной-мелиоративной обработке почвы с последующим закреплением полученного угнетающего эффекта в посевах высококонкурентных к сорнякам озимых культур.

Для проверки выдвинутой рабочей гипотезы разработали схему полевого опыта, включающую варианты различных систем обработки черного и раннего пара при использовании его под посев озимой пшеницы.

Опыты проводили на опытном поле Нижневолжского НИИСХ с 2013 по 2017 г. (урожай озимой пшеницы с 2015 по 2017 г.).

Схема опыта по изучению мер борьбы с горчаком ползучим в звене севообороте пар – озимая пшеница предусматривала 7 вариантов обработки чистого пара (табл. 1).

Длина делянок – 20 м, ширина – 6 м, площадь – 120 м², повторность опытов трехкратная.

Имеются экспериментальные данные (НИИ Юго-востока, Нижневолжский НИИСХ) о том, что при измельчении корней горчака ползучего на отрезки менее 10–12 см они теряют способ-

ность к отрастанию. В связи с этим в конструкторском бюро Нижневолжского НИИСХ под руководством д-ра техн. наук И.Б. Борисенко был разработан чизельный рабочий орган «Ранчо», на который вместо отвала устанавливается 6 плоскорежущих лезвий (патент на изобретение 2399177 РФ) [5].

Технологическая схема борьбы с карантинным сорняком горчаком ползучим представлена на рисунке. Глубокая обработка проводится чизельным орудием с одновременным сплошным подрезанием корней на глубине a 35–40 см и измельчением их в пахотном горизонте до размеров в 10–15 см.

Возникновение и развитие «культурного» земледелия связано с применением отвального плуга, в том числе и по причине борьбы с сорняками. Однако современные исследования по данной проблематике показали, что отвальная обработка почвы полностью не решает проблемы и существует необходимость изучить и альтернативные варианты борьбы с сорняком. К ним относятся, в частности, и глубокая многослойно-ярусная безотвальная обработка почвы, позволяющая интенсивно дробить корни и корневища горчака для прокалывания прорастания, истощения и уничтожения его подземных органов размножения [16].

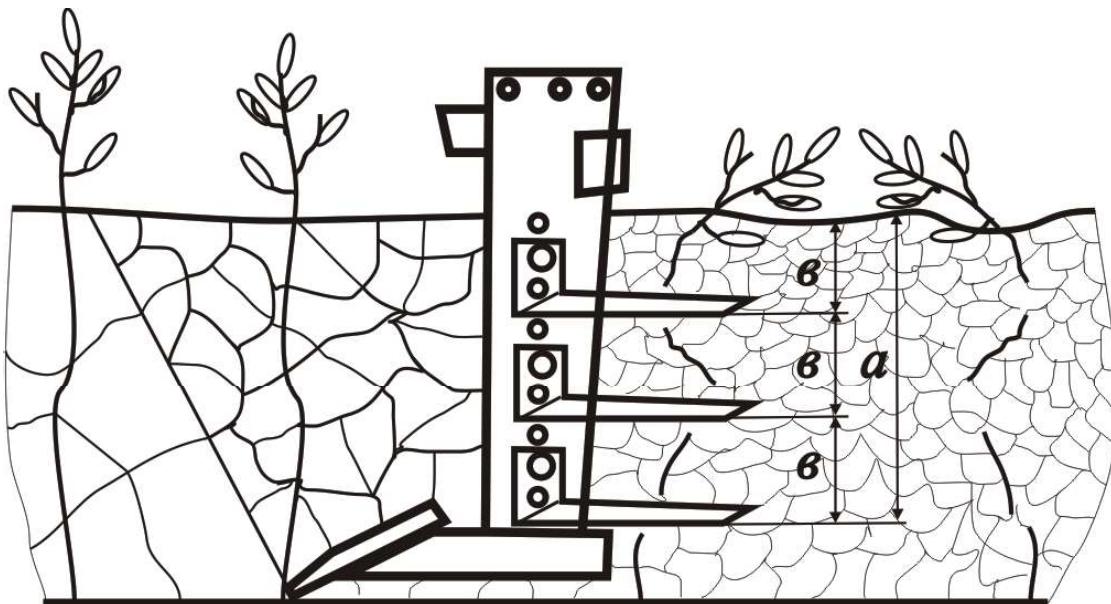
При этом особое значение имеет соблюдение оптимальных сроков и качества обработки. Должны быть строго выдержаны нормативные глубина, равномерность рыхления, полнота крошения почвы, корней и корневищ горчака.

Результаты исследований. Наибольшее количество горчака ползучего в посевах озимой пшеницы наблюдали на варианте 3 изучаемых систем обработки почвы (Весенняя обработка БДТ-3 на 0,10–0,12 м + весенне-летний уход), оно составляло в среднем 43,9 шт./м², и соответственно воздушно-

Таблица 1

Схема опыта по изучению мер борьбы с горчаком ползучим в черном пару

Вариант	Система обработки почвы
1	Осенняя вспашка плугом на 0,25–0,27 м + весенне-летний уход в виде культиваций стрельчатыми лапами (контроль)
2	Осенняя обработка стойкой «Ранчо» на 0,40 м + весенне-летний уход в виде культиваций стрельчатыми лапами
3	Весенняя обработка БДТ-3,0 на 0,10–0,12 м + весенне-летний уход в виде культиваций стрельчатыми лапами
4	То же, что п.1 + обработка стойкой «Ранчо» на 0,40 м в начале июня
5	То же, что п.1 + обработка стойкой «Ранчо» на 0,40 м в начале июля
6	То же, что п.2 + обработка стойкой «Ранчо» на 0,40 м в начале июня
7	То же, что п.2 + обработка стойкой «Ранчо» на 0,40 м в начале июля



Технологическая схема борьбы с карантинным сорняком горчаком ползучим

сухая масса сорняков равнялась 544,4 г/м². На контрольном варианте 1 (осенняя вспашка на 0,25–0,27 м + весенне-летний уход) количество горчака ползучего было на 8,2 шт./м² меньше, воздушно-сухая масса при этом была на 101,7 г/м² меньше.

Наименьшее количество горчака ползучего в посевах озимой пшеницы наблюдали на варианте 6 изучаемых систем обработки почвы (осенняя обработка стойкой «Ранчо» на 0,40 м + + обработка стойкой «Ранчо» на 0,40 м 1.06), оно составляло в среднем 4,5 шт./м² и соответственно воздушно-сухая масса сорняков равнялась 55,8 г/м², что было на 31,2 шт./м² и 386,9 г/м² меньше контрольного варианта, разница по сравнению с вариантом 3 изучаемых систем обработки почвы (весенняя обработка БДТ-3 на 0,10–0,12 м + весенне-летний уход) составляло в среднем 39,4 шт./м² и 488,6 г/м² (табл. 2).

Наибольшую фактическую урожайность озимой пшеницы, определяемую методом прямого

комбайнирования, в среднем получили на варианте 6 (осенняя обработка стойкой «Ранчо» на 0,40 м + весенне-летний уход – культивации стрельчатыми лапами и обработка стойкой «Ранчо» на 0,40 м в начале июня), она составляла 3,24 т/га.

При проведении во время весенне-летнего ухода за черным паром обработки стойкой «Ранчо» на 0,40 м 1.07 урожайность озимой пшеницы снижалась в среднем за три года на 0,17 т/га, при осенней обработке стойкой «Ранчо» на 0,40 м и весенне-летнего ухода за черным паром культивациями стрельчатыми лапами урожайность озимой пшеницы снижалась в среднем за три года на 0,12 т/га.

Снижение урожайности озимой пшеницы на контрольном варианте (осенняя вспашка на 0,25–0,27 м + весенне-летний уход стрельчатыми лапами) происходило во все годы исследований и по сравнению с лучшим вариантом составляло 0,73 т/га.

Таблица 2

Количество и воздушно-сухая масса горчака ползучего в посевах озимой пшеницы на загорчакованных площадках, среднее за 2015–2017 гг.

Вариант	Система обработки почвы	Количество, шт./м ²	Воздушно-сухая масса, г/м ²
1	Осенняя вспашка на 0,25–0,27 м + весенне-летний уход (контроль)	35,7	442,7
2	Осенняя обработка стойкой «Ранчо» на 0,40 м + весенне-летний уход	14,2	176,1
3	Весенняя обработка БДТ-3 на 0,10–0,12 м + весенне-летний уход	43,9	544,4
4	То же, что п.1 + обработка стойкой «Ранчо» на 0,40 м в начале июня	22,1	274,0
5	То же, что п.1 + обработка стойкой «Ранчо» на 0,40 м в начале июля	27,4	339,8
6	То же, что п.2 + обработка стойкой «Ранчо» на 0,40 м в начале июня	4,5	55,8
7	То же, что п.2 + обработка стойкой «Ранчо» на 0,40 м в начале июля	7,3	90,5

Урожайность озимой пшеницы по годам, т/га

Вариант	Система обработки почвы	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Среднее
1	Осенняя вспашка на 0,25–0,27 м + весенне-летний уход (контроль)	2,48	2,26	2,79	2,51
2	Осенняя обработка стойкой «Ранчо» на 0,40м + весенне-летний уход	3,10	2,88	3,38	3,12
3	Весенняя обработка БДТ-3 на 0,10–0,12 м + весенне-летний уход	1,64	1,42	1,89	1,65
4	То же, что п.1 + обработка стойкой «Ранчо» на 0,40 м в начале июня	2,87	2,65	3,15	2,89
5	То же, что п.1 + обработка стойкой «Ранчо» на 0,40 м в начале июля	2,71	2,48	2,94	2,71
6	То же, что п.2 + обработка стойкой «Ранчо» на 0,40 м в начале июня	3,22	3,00	3,49	3,24
7	То же, что п.2 + обработка стойкой «Ранчо» на 0,40 м в начале июля	3,05	2,84	3,32	3,07
	HCP ₀₅	0,04	0,03	0,05	

Самая низкая урожайность озимой пшеницы в среднем за 3 года исследований зафиксировали на варианте 3 (весенняя обработка БДТ-3 на 0,10–0,12 м + весенне-летний уход). Разница с максимальной урожайностью составила 1,42 т/га, или 50,9 %.

Следует отметить, что урожайность озимой пшеницы изменялась как по вариантам систем обработки черного пара, так и по годам. Наибольшая урожайность озимой пшеницы по опыту фиксировалась в 2017 г., наименьшая в 2016 г. Наименьшая существенная разность в 2015 г. равнялась 0,04 т/га, в 2016 г. – 0,03 т/га, в 2017 г. – 0,05 т/га.

Таким образом, все данные урожайности озимой пшеницы во все годы исследований не выходили за границы ошибки опытов, достоверность результатов подтверждается (табл. 3).

Заключение. В результате проведенных исследований по борьбе со злостным карантинным сорняком горчаком ползучим при выращивании озимой пшеницы по чистому пару установлена наибольшая эффективность осенней обработки почвы стойкой «Ранчо» на 0,40 м + весенне-летний уход в виде культиваций стрельчатыми лапами и дополнительной обработки стойкой «Ранчо» на 0,40 м в первой декаде июня.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бадаев Е.А., Карипов Р.Х., Болтаев М.Д. К проблеме искоренения горчака ползучего в Казахстане // Диверсификация культур и нулевые технологии в засушливых регионах: матер. Междунар. конф. – Шортанды, 2013. – С. 229–231.

2. Басакин М.П., И.В. Ксыкин, Плескачёв Ю.Н. Инновационная технология противогорчаковой обработки почвы // Перспективы и проблемы развития сельскохозяйственной науки и производства в рамках требований ВТО / сост. и ред.: В.П. Зволинский, Н.В. Тютюма, Р.К. Туз. –

М.: Издательство «Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук», 2013. – С. 260–264.

3. Беляков А.М., Гурова О.Н., Полетаев А.Н. Рекомендации по борьбе с карантинным сорняком – горчаком ползучим (*Acroptilon repens*) в Волгоградской области. – Волгоград, 2008. – 25 с.

4. Борисенко И.Б., Плескачёв Ю.Н., Иванченко Т.В., Басакин М.П. Агротехнический способ борьбы с карантинным сорняком горчаком ползучим // Известия Нижневолжского аграрно-университетского комплекса. – 2011. – № 4. – С. 21–27.

5. Борисенко И.Б., Плескачёв Ю.Н., Иванченко Т.В. Агротехнический способ борьбы с карантинным сорняком горчаком ползучим // Известия Нижневолжского аграрно-университетского комплекса, наука и высшее профессиональное образование. – 2012. – Вып. 1. – С. 34–38.

6. Буянкин В.И., Казаренко А.Г., Кукса Р.В. Горчак розовый: распространение и пути его уничтожения // Вестник АПК. – 2008. – № 1. – С. 16–19.

7. Затямина В.В., Юрканов Д.Н., Крячко Ю.А., Пешиков Н.В. Биологические особенности горчака ползучего и меры борьбы с ним в Воронежской области // Агро XXI век. – 1999. – № 4. – С. 8–13.

8. Иванченко Т.В. Горчак ползучий – опасный карантинный объект Волгоградской области // Сб. науч. докл. / ВНИАЛМИ. – Волгоград, 2010. – С. 261–264.

9. Иванченко Т.В. Комплекс современных мероприятий по борьбе с горчаком ползучим // Перспективные технологии для современного сельскохозяйственного производства: материалы Междунар. школы молодых ученых. – Волгоград, 2006. – С. 161–165.

10. Карипов Р.Х., Амралин А.У. Совершенствование мер борьбы с горчаком ползучим на темно-каштановых почвах в сухостепной зоне Северного Казахстана // Инновация – путь к новому этапу развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Астана, 2013. – С.171–177.



11. Кружилин И.П., Сухов В.А., Серединцев Е.Я. Рекомендации по борьбе с горчаком ползучим. – Волгоград, 1986. – 25 с.

12. Ломтев А.В., Астахов А.А., Плескачёв Ю.Н. Средство, способ его получения и способ борьбы с трудноискоренимым карантинным сорняком горчаком ползучим с использованием этого средства: Патент на изобретение № 22308833 27.10.2007 г.

13. Ломтев А.В., Гурова О.Н. Разработка регламентов эффективных мер борьбы с карантинным сорняком горчаком ползучим // Вестник АПК Волгоградской области. – 2008. – № 10. – С. 21–22.

14. Москвичёв А.Ю., Ломтев А. В., Иванченко Т.В. Горчак ползучий и эффективный метод борьбы с ним // Вестник АПК Волгоградской области. – 2006. – № 8. – С. 182–185.

15. Основные агробиологические особенности горчака ползучего в связи с комплексным использованием механических и фитоценотических методов борьбы с ним в почвенно-климатических условиях Нижнего Поволжья / А.Н. Сухов [и др.] // Пути повышения продуктивности орошаемых агроландшафтов в условиях аридного земледелия. – М.: Издательство «Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук», 2012. – С. 147–150.

16. Плескачёв Ю.Н., Борисенко И.Б. Проблемы и способ борьбы с карантинным сорняком горчак розовый в условиях Республики Крым // Сборник материалов Междунар. науч.-практ. конф., 19–21 сентября 2016 г. – Алушта, 2016. – С. 72–76.

Воронов Сергей Иванович, д-р биол. наук, директор, Федеральный исследовательский центр Немчиновка. Россия.

143026. Московская обл., Одинцовский р-н, пос. Новоивановское, ул. Агрохимиков, 6.

Тел.: 84955918391; e-mail: vsi08@mail.ru.

Бородычёв Виктор Владимирович, д-р с.-х. наук, директор Волгоградского филиала, Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации им. А. Н. Костякова. Россия.

400002, г. Волгоград, ул. Тимирязева, 7.

Тел.: 8(8442) 26-66-05; e-mail: vkoyniigim@yandex.ru.

Солодовников Анатолий Петрович, д-р с.-х. наук, проф. кафедры «Земледелие, мелиорация и агрохимия», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

410012, г. Саратов, Театральная пл., 1.

Тел.: (88452) 23-32-92;

e-mail: solodovnikov-sgay@yandex.ru.

Плескачёв Юрий Николаевич, д-р. с.-х. наук, руководитель Центра по земледелию, Федеральный исследовательский центр Немчиновка. Россия.

143026, Московская обл., Одинцовский р-н, пос. Новоивановское, ул. Агрохимиков, 6.

Тел.: 89023610240; e-mail: pleskachiov@yandex.ru.

Басакин Михаил Петрович, аспирант кафедры «Земледелие и агрохимия», Волгоградский государственный аграрный университет. Россия.

400002, г. Волгоград, просп. Университетский, 26.

Тел.: 89616882016; e-mail: basakin.mihail@gmail.com.

Ключевые слова: озимая пшеница; урожайность; засоренность; горчак ползучий.

THE STRUGGLE AGAINST THE WEED CREEPING, WHEN GROWING WINTER WHEAT

Voronov Sergey Ivanovich, Doctor of Biological Sciences, Federal Research Centre Nemchinovka. Russia.

Borodychev Viktor Vladimirovich, Doctor of Agricultural Sciences, All-Russian Research Institute for Hydraulic Engineering and Land Reclamation named after A. N. Kostyakov. Russia.

Solodovnikov Anatoly Petrovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the chair "Agriculture, Melioration and Agrochemistry", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Pleskachev Yuri Nikolaevich, Doctor of Agricultural Sciences, Federal Research Centre Nemchinovka. Russia.

Basakin Mikhail Petrovich, Post-graduate Student of the chair "Agriculture and Agrochemistry", Volgograd State Agrarian University. Russia.

Keywords: winter wheat; yield; clogging; creeping bittern.

The results of research on the control of bitterness creeping in the link of crop rotation pure steam – winter wheat by mechanical means are presented. To do

this, we used a deep three-tiered soil reclamation treatment with the help of an innovative modular working body "Rancho", on which 6 flat-cutting blades are installed instead of the blade. This treatment with a chisel tool allows for simultaneous continuous pruning of the roots of creeper mustard at a depth of 35-40 cm to grind them in the arable horizon to the size of 10-15 cm. in the research, seven variants of different systems of basic processing and spring-summer care for clean steam were studied. The types used were black with autumn main processing, and early with spring main processing, steam. The smallest amount and air-dry weight of creeper bittern in winter wheat crops on sites was observed in variants with autumn treatment with a rack "Rancho" at 0.40 m + spring-summer care for black steam in the form of cultivations with pointed paws and additional treatment with a rack "Rancho" at 0.40 m in early June. The highest yield of winter wheat, respectively, was also observed in this variant.

