

УДК 631.117.4:632

**ИВАНЧЕНКО Т.В.**, кандидат с.-х. наук,

ГНУ Нижне-Волжский НИИ сельского хозяйства, Россия,

e-mail: nwniish@mail.ru

## НОВЫЕ ПОДХОДЫ В БОРЬБЕ С КАРАНТИННЫМ СОРНЯКОМ ГОРЧАКОМ ПОЛЗУЧИМ В УСЛОВИЯХ СУХОСТЕПНОЙ ЗОНЫ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Поднимается проблема борьбы с карантинным сорняком – горчаком ползучим в условиях Нижнего Поволжья. Предложены баковые смеси гербицидов, имеющие высокую биологическую эффективность и невысокую стоимость. Подчеркиваются необходимые мероприятия, составляющие систему искореняющих мер с данным сорняком.

**Ключевые слова:** горчак ползучий (розовый) *Acroptilon repens* DC., синонимы: *Centaurea repens* L., *C. picris* Pall. и др., английское название – Russian Knarweed, компьютерный код CENRE

**Введение.** Сорняки приносят большой ущерб сельскому хозяйству. Особое внимание следует уделять карантинным сорнякам (горчак, амброзия, повилика и т.д.).

Горчак ползучий (розовый) – многолетнее корнеотпрысковое растение семейства Астровые (*Asteraceae*). Внешне напоминает некоторые виды васильков, поэтому до выделения в самостоятельный род его относили к роду васильков. Один из наиболее часто употребляемых синонимов горчака ползучего – *Centaurea picris* Pall., что переводится с латинского как василек горький. Перевод английского названия горчака означает «русский василек».

Горчак чрезвычайно вредоносен: засоряет посевы, резко снижает урожайность и качество урожая всех культур, продуктивность пастбищ, ухудшает качество кормов, так как ядовит для лошадей и верблюдов, а молоко коров при попадании растений горчака в корм становится горьким.

Растет на орошаемых и богарных землях, по залежам, равнинам, возле лиманов, по берегам рек, падинам и пойменным лугам, в степях, у дорог и у жилья. Переносит засоленные почвы. Хорошо произрастает на легких и тяжелых глинистых почвах, часто даже (вместе с верблюжьей колючкой) на сухих глиняных стенах, окружающих сады и огороды. Как засухоустойчивое растение горчак розовый более приурочен к засушливой, полусушливой и полупустынной зонам, особенно в пониженных местах. Засоряет хлопчатник, люцерну, все хлеба, пропашные и овощные культуры, сады и виноградники.

Во всех надземных (возможно и подземных) органах горчака ползучего содержится ядовитое вещество, особенно в период образования бутонов, хотя имеющиеся данные о степени ядовитости горчака разноречивы, что, очевидно, находится в связи с географическими условиями и характером года (влажный, сухой). По данным Крымской опытной станции, сено, состоящее наполовину из горчака, оказалось уже вредным для лошадей. При скармливании сена коровам даже небольшая примесь в нем горчака придает молоку горький привкус [2].

Профессор И.В. Ларин отмечает, что крупный рогатый скот, овцы, верблюды поедают горчак на пастбищах неудовлетворительно [4].

По данным Всесоюзного института экспериментальной ветеринарии, скармливание лошадям в течение 40-45 дней сена с примесью горчака до 3 кг (в ежедневной норме) вредных последствий не вызывало. Не оказывало вредного влияния на лошадей и ежедневное скармливание в продолжение 27 дней по 0,5 кг семян горчака в перемолотом виде. На допустимость использования в корм верблюдам и мелкому рогатому скоту сена из горчака указывает также Туркменская опытная станция животноводства [2].

Имеются указания, что горчак с сухих, возвышенных, равнинных уральских степей не ядовит, а с увалов и заливных мест (вдоль реки Урала) ядовит. Особенно большой

ядовитістю отличається горчак, що росте на засоленних ґрунтах по берегах Каспійського моря. Гриби, паразитуючі на горчаку, збільшують його токсичність.

Карантинна служба щорічно обмежує реалізацію декількох тисяч тонн насінного і продовольственного зерна, засореного горчаком, що рівноцінно втратам десятків мільйонів рублів.

Відповідно до офіційних матеріалів Федеральної служби по ветеринарному і фітосанітарному нагляду Управління Россельхознадзора загальна площа пашні, засорена горчаком в Російській федерації становить 356,5 тис. га, в т.ч. землі сільськогосподарського призначення – 348,5 тис. га [1].

В Волгоградській області горчак ползучий займає майже 198,7 тис. га, або 55,7% від всіх загорчаківаних земель в Росії. Він є прямим конкурентом за вологу, поживні речовини всіх культурних і сорнякових рослин також, засвоюючи з ґрунту в 2...5 разів більше поживних речовин, ніж озима пшениця при урожає 20 ц/га. При більшій щільності (100 стебел/м<sup>2</sup>) – як культурні, так і інші рослини, гине [1].

В зв'язі з цим, метою наших досліджень було більш детальне вивчення біології цього карантинного сорняка і знищення його з використанням науково обґрунтованого комплексу сучасних заходів по боротьбі з ним – профілактичних, агротехнічних і хімічних.

**Матеріали і методи досліджень.** Вивчення поставлених питань проводилося протягом 2004-2013 гг. на полях Городищенського району Волгоградської області, розташованому в світло-каштановій підзоні сухостепної зони каштанових ґрунтів Нижнього Поволж'я. Клімат зони різко континентальний, де ГТК не перевищує 0,5-0,6. Річна сума позитивних температур дорівнює 3400-3500°C. Середньорічне кількість опадів 300-350 мм. Додатково досліди проводилися в господарствах інших районів Волгоградської області. Дослідження проводилися згідно з загальноприйнятими методиками [5, 6].

**Результати досліджень.** Важливе значення в боротьбі з горчаком ползучим мають агротехнічні заходи, спрямовані на виснаження запасів пластических речовин, накопчених в кореневій системі сорняків.

Вважається, що багаторазові до 8-10 разів подрезання ґрунтообробюючими інструментами КРН-4,2 (пропашні культиватори) зменшують в 2-3 і навіть більше разів кількість рослин горчака.

Однак наші дослідження в господарствах Волгоградської області (Палласовський, Дубовський, Сурувікінський, Іловлінський, Середнеахтубинський, Городищенський і Ольховський райони) показали, що в основному коренева система горчака знаходиться в шарі 20-60 см (табл. 1).

Таблиця 1

**Динаміка розподілу коренів горчака по горизонтам ґрунту,  
ГНУ НВНІСХ (середнє за 2004-2008 гг.)**

Горизонти, см	Кількість коренів горчака, %		
	весна	літо	осінь
0-20	19-21	20-22	22-24
20-40	27-28	28-30	30-32
40-60	23-24	24-25	25-27
60-150	12-13	13-14	1-14

При строгому дотриманні цих умов, а також термінів обробки (а вони повинні бути літніми, пізньолітніми або осінніми), досягається вказаний вище ефект. Всі мелкі обробки ведуть тільки до розриву фрагментів рослин, коренів і коренів горчака по полю і в весняний період сприяють лише збільшенню засореності ділянок. При мелких обробках проростання горчака відбувається через 10-13 днів. Багато залежить від конкретних метеорологічних умов року, але приживаемість коренів і коренів весною значно вище, ніж літом.

Проведенный нами анализ распределения корней сорняка по горизонтам позволяет судить о том, что обработки почвы до 10-18 см будут малоэффективны в борьбе с ним. Это связано с тем, что в этом горизонте содержится, как правило, только 15-ая часть корневой системы. В тоже время отрастание горчака при этом происходит с 20-30 см (таблица 2).

В связи с этим, целесообразно в паровых полях проводить 1-2 обработки за лето на глубину 25-30 см безотвальными орудиями (КПГ, СибИМЭ). Такие обработки могут способствовать уничтожению 40-50% растений и до 50-60% корней.

Таблица 2

**Приживаемость отрезков корней и корневищ горчака в зависимости от сроков и глубины заделки в почву, ГНУ НВНИИСХ, (среднее за 2004-2009 гг.)**

Глубина заделки, м	Отрезки корней, %			Отрезки корневищ, %		
	апрель	май	июнь	апрель	май	июнь
0,05	72	10	0	15	5	0
0,10	81	19	1	6	2	1
0,15	53	7	0	3	1	0

В течение ряда лет в ГНУ НВНИИСХ изучалось влияние ухода за паровым полем на засоренность горчаком ползучим. Правильный весенне-летний уход за черным паром должен решать две основные задачи – сохранение влаги и снижение засоренности. В 2011-2013 гг. нами изучалось 6 способов ухода за парами, засоренными карантинным сорняком горчаком ползучим. Разработка новых технологий предполагала уничтожение горчака ползучего в системе парового поля, включающей сочетание агротехнических методов борьбы с химическими.

В опытах испытывался в борьбе с горчаком ползучим новый рабочий орган модульного типа – ресурсосберегающий «анти-нулевой чизельный орган «Ранчо» с подрезающими лапами, установленными в несколько рядов с расстоянием между ними 10-15 см. В начале парования по всем вариантам опыта засоренность составила в среднем 9,8-16,2 шт./м<sup>2</sup> (таблица 3).

Таблица 3

**Эффективность способов искоренения горчака ползучего в паровом поле, ГНУ НВ НИИСХ (среднее за 2011-2013 гг.)**

№ п/п	Варианты	Количество		Биологическая эффективность, %
		Начало парования I дек. апреля	Конец парования I дек. сентября	
1	Контроль I культивация на 6-8 см (по мере отрастания горчака)	12,0	6,2	40,3
2	Контроль II культивация + хим. обработка (глифосат) (май)	13,1	4,8	69,0
3	Контроль III культивация + хим. обработка (эферы) (май)	14,7	3,4	82,3
4	Хим. обработка (эферы) (май) + «Ранчо» (июль)	14,3	0	100
5	Культивация + хим. обработка (эферы) (июнь) + «Ранчо» (август)	14,4	0	100
6	2-е культивации + хим. обработка (эферы) (июль) + «Ранчо» (сентябрь)	14,1	0	100

На конец парования выявлено, что на варианте № 1, где применяли только культивации на 5,6 см (по мере отрастания сорняка) плотность горчака ползучего снизилась с 12,0 до 6,2 шт./м<sup>2</sup>. На вариантах № 4, 5, 6, где применяли глубокую обработку чизельным

орудием «Ранчо» с одновременным сплошным подрезанием корней на глубине до 35 см. Численность этого сорняка к концу парования была равна 0.

По исследованиям 2011-2013 гг. следует сделать вывод, что применение нового чизельного рабочего органа, с установленными подрезающими лапами в несколько рядов («Ранчо») эффективно (до 100%) в борьбе с карантинным сорняком горчаком на конец парования поля.

По мнению Н.Г. Воронина [3], одной из основных причин резкого снижения урожая культурных растений на землях, засоренных горчаком ползучим, является сильное иссушение почвы в слое 0...1,0 м, где влаги в 5,5 раза меньше, чем на незасоренных участках.

В наших исследованиях при изучении влияния различных способов уничтожения горчака ползучего было установлено на конец парования наибольший запас продуктивной влаги в почве накапливался на вариантах № 3, 6. Наименьший продуктивный запас влаги в среднем за 3 года отмечен на варианте № 1-2 (культивация – культивация + химическая обработка) (глифосат).

В борьбе с карантинным сорняком горчаком ползучим очень важно знать биологию вегетативных зачатков.

Главный вертикальный корень уходит в почву на глубину до 10 метров. От него отходят боковые горизонтальные корни первого порядка. Длина их обычно не превышает 1-1,5 м. Основная масса горизонтальных корней располагается в почве до 60 см. Боковые корни в верхнем слое почвы сначала растут горизонтально, обеспечивая вегетативное распространение, затем по направлению к поверхности почвы и, наконец, не доходя до нее, делают крутой поворот вниз и углубляются аналогично материнскому корню. На изгибе бокового корня первого порядка возникает боковой корень второго порядка, который развивается так же, как первый, и т.д. По мере роста и развития горчака, параллельно материнскому вертикальному корню, поблизости от него, образуется ряд других, представляющих собой продолжения боковых горизонтальных корней первого, второго и высшего порядков.

На горизонтальных корнях, особенно у их изгибов, образуются почки. Они появляются в разное время и на различном расстоянии друг от друга. Один и тот же корень может нести на себе и хорошо сформированные почки, и уже развившиеся из них отпрыски, и побеги с надземными частями, и зачатки будущих почек, намечающиеся на корнях в виде бугорков или вздутий. Подземные побеги несут редуцированные листья, в пазухах которых также заложены почки.

В наших исследованиях при различных обработках почвы, в конце парования проводился учет почек горчака ползучего (таблица 4).

Таблица 4

**Количество точек возобновления (почек) горчака ползучего, ГНУ НВНИИСХ (среднее за 2011-2013 гг.)**

№ п/п	Варианты	Количество точек возобновления (почек) на 1 м <sup>2</sup> (0-30 см)
1	Контроль I – культивации на 6-8 см	8
2	Контроль II – культивация + хим. обработка (глифосат) (май)	8
3	Контроль III – культивация + хим. обработка (эферы) (май)	3
4	Хим. обработка (эферы) (май) + «Ранчо» (июнь)	0
5	Культивация + хим. обработка (эферы) (июнь)+ «Ранчо» (август)	2
6	2-е культивации + хим. обработка (июль) + «Ранчо» (октябрь)	1

В результате максимальное количество почек 8 шт./м<sup>2</sup> отмечено на варианте № 1 (культивация на глубину 6-8 см по мере отрастания сорняка) и 8 шт. почек на м<sup>2</sup> на варианте № 2 (культивация на глубину 6-8 см + химическая обработка глифосат содержащими гербицидами). При мелкой подрезке (на 6-8 см) дробится мало подземных частей и ниже линии среза остаются совсем нетронутыми вертикальные корни, а также значительная часть корневищ и горизонтальных корней. Эти корневища и горизонтальные корни несут почки, которые после подрезки в благоприятных условиях быстро трогаются в рост, образуют подземные побеги, а затем и надземные органы.

Количество почек (2 шт./м<sup>2</sup>) на варианте № 3 снизилось за счет применения гербицидной смеси (Эльф + Метурон), обработку которой проводили в фазу бутонизации – начала цветения горчака ползучего.

На вариантах № 5 и 6, где применяли глубокую обработку чизельным орудием (август – сентябрь) + хим. обработка (Эльф + Метурон) количество почек составило 2-1 шт./м<sup>2</sup>.

Среди всех вариантов опыта можно выделить вариант № 4, где применяли культивацию на глубину 6-8 см, хим. обработку (Эльф + Метурон) в мае, в фазу конец бутонизации – начало цветения и обработку почвы орудием «Ранчо» в июле, количество почек здесь было равно 0. Таким образом, растения горчака были так истощены, что даже и не смогли образовать новые точки возобновления.

Агротехнические мероприятия наиболее эффективны при организации и освоении севооборотов, способствующих подавлению горчака ползучего, где черный пар сочетается с культурами сплошного сева. Растения горчака в таких посевах подавляются мощно развитой вегетативной массой культур, сильно затеняющих сорняк, что снижает поступление солнечной инсоляции и накопление им питательных веществ. Хорошим средством в борьбе с горчаком является посев таких затеняющих растений, под покровом которых горчак почти не растет – суданка, сорго, озимая рожь, рапс, люцерна + житняк и другие кормовые травы. В посевах люцерны для предупреждения разрастания горчака на изреженных местах, целесообразно подсевать другие кормовые культуры – сорго, суданку.

Кроме этого следует соблюдать нормы высева культур – затенителей. Нормы высева этих культур должны обеспечить более плотный стеблестой посева 6-6,5 млн. шт./га.

На выпасах и лугах в борьбе с горчаком следует, возможно, чаще подкашивать его до цветения (чтобы предупредить образование семян); практиковать раннюю уборку сенокосов до образования бутонов на горчаке; предварительно выкашивать очаги горчака и сжигать его после подсыхания; не перевозить сено, засоренное зрелым горчаком, в другие районы.

Многолетние наблюдения и научные исследования показывают, что добиться полного искоренения горчака ползучего за счет применения одних агротехнических методов практически невозможно. Полного уничтожения горчака ползучего с минимальными затратами в наиболее короткие сроки можно добиться только при сочетании агротехнических мероприятий с применением современных гербицидов.

Большинство гербицидов, применяющихся в полевых условиях, на горчак действуют слабо и, в основном, на надземную часть растений.

Ежегодно пополняется и усовершенствуется ассортимент гербицидов, предлагаются новые технологии их применения. По состоянию на 2013 год в РФ зарегистрирован один гербицид – Горгон в дозировке от 1,5-3,5 л/га, что по стоимости составляет до 3,5 тыс. руб./га.

Наши исследования основывались на многолетнем опыте лаборатории «Защита растений» ГНУ НВ НИИСХ и были направлены на изучение эффективных баковых смесей на основе 2-этилгексилового эфира 2,4 Д и нового гербицида на основе аминопирамида и флорасулама. Проведенные нами исследования показали, что новые химические средства эффективны в борьбе с горчаком ползучим (табл. 5).

Действие новых баковых смесей гербицидов способствовало повышению массы 1000 зерен. Наибольшая прибавка отмечена на варианте Гренч + Элант на 0,017 г, по сравнению с контролем.



**Эффективность баковых смесей гербицидов в борьбе с горчаком ползучим в паровом поле в условиях сухого земледелия (среднее с 3-х повторностей), Опытное поле ГНУ НВ НИИСХ, (среднее за 2012-2013 гг.)**

№ вар.	Вариант*	Плотность стеблестоя горчака ползучего, шт./м <sup>2</sup>			Биологическая эффективность, % (спустя 60 дней после обработки гербицидом)
		до обработки (фаза бутонизации)	через 30 дней после обработки	через 60 дней после обработки	
В-1	Контроль, б/о	65,4	67,0	72,4	-
В-2	Эльф + Дукал	65,2	33,2	5,6	99,2
В-3	Эльф + Сталкер	64,0	0	0	100
В-4	Эльф + РАП	71,2	28,0	0,8	98,9
В-5	д.в. Аминопиралид + флорасулам	67,8	0	0	100
В-6	Эльф + д.в. Аминопиралид + флорасулам	62,1	0	0	100
В-7	Эльф + РАП	70,3	26,0	8,0	90,0
В-10	Эльф	66,7	40,4	4,8	93,4

\*Примечание: Расход рабочей жидкости – 200 л/га

Уничтожение горчака ползучего способствовало большему накоплению питательных веществ и влаги, в результате чего количество клейковины в зерне яровой пшеницы возросло на 8,1% (на варианте Гренч + Элант).

Результаты испытаний на ячмене демонстрировали лучшую эффективность баковые смеси на основе 2,4Д (сложного 2-этилгексилового эфира) Элант + Гренч, СП, Клопэфир + Артстар – 87-96%. Подавление горчака ползучего этими баковыми смесями привело к увеличению продуктивных стеблей и следовательно урожайности с 0,7 до 1,74 т/га.

**Заключение.** Основываясь на многолетние наблюдения и научные исследования, следует сделать вывод, что добиться успешного подавления горчака ползучего и полного уничтожения этого крайне вредоносного вида сорняков необходимо непрерывно применять на полях научно обоснованный комплекс современных мероприятий по борьбе с ним – профилактических, агротехнических и химических.

**Список использованных литературных источников**

1. Иванченко Т.В. Научные разработки комплексных мер борьбы с карантинным сорняком горчаком ползучим (*Acroptilon repens* D.C.) в условиях Нижнего Поволжья: монография / Т.В. Иванченко ; РАСХН, ГНУ НВ НИИСХ. – Волгоград: Принт, 2012. – 111 с.
2. Котт С.А. Карантинные сорные растения и борьба с ними / С.А. Котт. – [2 изд.]. – Москва: Гос. изд-во сельхоз лит-ры, 1953. – 222 с.
3. Воронин Н.Г. Химическая борьба с горчаком розовым / Н.Г. Воронин // Тезисы докладов науч. конф. / Саратов. СХИ им. Н.И. Вавилова. – Саратов: [б.и.], 1963. – С. 132-134.
4. Ларин И.В. Кормовые растения естественных сенокосов и пастбищ СССР / И.В. Ларин. – Л.: Изд-во ВАСХН им. В.И. Ленина, 1937. – 944 с
5. Рекомендации по методике проведения наблюдений и исследований в полевом опыте / [Б.М. Смирнов, П.Г. Кабанов, Л.А. Матюхина и др.]. – Саратов: [б.и.], 1973. – 223 с.
6. Методические рекомендации по совершенствованию интегрированной защиты зерновых культур от вредных организмов / [В.И. Танский, М.М. Левитин, В.А. Павлюшин и др.]. – СПб: [б.и.], 2000. – 55 с.

*Анотація*

**Іванченко Т.В.**

**Нові підходи у боротьбі з карантинним бур'яном гірчаком повзучим в умовах Сухостепової зони Нижнього Поволжя**

*Піднімається проблема боротьби з карантинним бур'яном – гірчаком повзучим в умовах Нижнього Поволжя. Запропоновано бакові суміші гербіцидів, що мають високу біологічну ефективність і невисоку вартість. Підкреслюються необхідні прийоми, що складають систему викорінюючих заходів із цим бур'яном.*

**Ключові слова:** *гірчак повзучий (рожевий) *Acroptilon repens* DC., синоніми: *Centaurea repens* L., *C. picpis* Pall. та ін., англійська назва – Russian Knapweed, комп'ютерний код CENRE*

*Annotation*

**Ivanchenko T.**

**New approaches to fight with quarantine weeds creeping, russian knapweed in the lower Volga dry steppe zone**

*The problem of struggle against a quarantine weed Rises – tasting bitter creeping in the conditions of the Bottom Volga region. Are offered the mixes of herbicides having high biological efficiency and low cost. The necessary actions making system of eradicating measures with the given weed are underlined.*

**Keywords:** *russian knapweed *Acroptilon repens* DC., synonyms: *Centaurea repens* L., *C. picpis* Pall. and others, the English name – Russian Knapweed, computer code CENRE*

**Отримано редакцією – 25.03.2014 р.**

УДК 633.81 (477.60)

**МАНДРОВСЬКА С.М.**, старший науковий співробітник  
Інститут біоенергетичних культур і цукрових бур'яків НААН

**МОНІТОРИНГ ЗАБУР'ЯННОСТІ В АГРОФІТОЦЕНОЗАХ СВІТЧГРАСУ**

*Наведено комплексну оцінку забур'яненості посівів світчграсу (*Panicum virgatum* L.) за довготривалого використання у Східному Лісостепу України. Встановлено, що структура та загальний рівень забур'яненості посівів світчграсу значною мірою визначається його вихідною густрою, а також метеорологічними умовами вегетаційного періоду.*

**Ключові слова:** *світчграс, густина сходів, бур'яни, гідротермічний коефіцієнт (ГТК)*

**Вступ.** Світчграс (просо пругоподібне), починаючи з 2008 року, інтенсивно вивчається в Україні як альтернативне джерело енергії. Між тим, за біологічними особливостями рослини світчграсу значно відрізняються від інших рослин злакових культур.

На основі досліджень проведених в Інституті біоенергетичних культур і цукрових бур'яків встановлено, що ґрунтово-кліматичні умови Східного Лісостепу України сприятливі для інтродукції світчграсу [2].

У перший рік світчграс росте повільно і його насіння слабше за насіння бур'янів. Тому бур'яни – це одна із причин поганого його травостою, а іноді й повної загибелі [1].

У США світчграс в основному вирощується без застосування гербіцидів. Проте більшість посівів цієї культури потребують проведення заходів по боротьбі з бур'янами. Зазвичай бур'янів з'являється настільки багато, що на полі складно відрізнити сходи світчграсу. Тому виділення рослин світчграсу на полі є дуже важливим моментом. Використання гербіцидів проти широколистяних бур'янів та їх скошування, залишаються