

Эффективность гербицидов в посадках чеснока

Efficiency of herbicides in garlic plantings

Берназ Н.И., Поляков А.В., Ирков И.И.

Bernaz N.I., A.V. Polyakov, Irkov I.I.

Аннотация

Многолетнее применение на овощных и полевых культурах гербицидов на основе пендиметалина, прометрина способствовало накоплению в агроценозах устойчивых к ним сорняков из семейств астровые, капустные, а также паслена черного, щирицы запрокинутой, подмаренника цепкого и снизило их эффективность. Проблема расширения ассортимента гербицидов на чесноке (*Allium sativum* L.) за счет высокоэффективных препаратов широкого спектра и различного механизма действия предопределила исследования в 2021–2022 году во ВНИИО – филиале ФГБНУ ФНЦО (Московская область, Раменский район). Цель исследований: оценка биологической эффективности и избирательности незарегистрированных на посадках чеснока гербицидов: Бутизан 400, КС, Бандур, КС и Эстамп, КЭ. Из испытываемых препаратов наибольшую эффективность обеспечило весеннее применение Бутизан 400, КС в норме 2 л/га в фазу двух листьев чеснока. Гербицид подавлял 88–96% однолетних двудольных сорняков, снижая их массу на 92–97%. К нему были высокочувствительны трудноискореняемые сорные растения крестовника обыкновенного, звездчатки средней, галинсоги мелкоцветковой, осота огородного, ярутки полевой, пастушьей сумки обыкновенной, паслена черного и щирицы запрокинутой. Меньшую чувствительность проявил подмаренник цепкий. Условием высокоэффективного внесения гербицида Бутизан 400, КС является его применение по влажной мелкокомковатой почве с последующими осадками (10–15 см) или поливом (150 м³/га) в течение недели после обработки. Наибольшая и достоверная прибавка урожая чеснока (1,3 т/га) достигнута в варианте ранневесеннего внесения Бутизан 400, КС 2,0 л/га. Гербициды Бутизан 400, КС, Бандур, КС и Эстамп, КЭ в период вегетации не оказали фитотоксического действия на чеснок и были к нему избирательны.

Ключевые слова: гербицид, чеснок, сорняки, норма, эффективность.

Для цитирования: Берназ Н.И., Поляков А.В., Ирков И.И. Эффективность гербицидов в посадках чеснока // Картофель и овощи. 2024. №2. С. 26–29. <https://doi.org/10.25630/PAV.2024.56.35.002>

Abstract

Long-term use of herbicides based on pendimethalin, prometryn on vegetable and field crops contributed to the accumulation in agroecosystems of resistant weeds from the aster (Asteraceae), cabbage (Brassicaceae) families, as well as black nightshade (*Solanum nigrum* L.), upturned acorn (*Amaranthus retroflexus* L.), and tenacious bedstraw (*Galium aparine* L.) and reduced their effectiveness. The problem of expanding the range of herbicides on garlic with highly effective preparations of a wide spectrum and different mechanisms of action predetermined the carrying out of researches in 2021–2022 at the ARRIVG – branch of FSBSI FSVC (Moscow region, Ramensky district). Purpose of the research: assessment of the biological effectiveness and selectivity of herbicides not registered on garlic plantings: Butizan 400, SC, Bandur, SC and Estamp, EC of the tested preparations, the greatest effectiveness was ensured by the spring application of Butizan 400, KS at a rate of 2 l/ha in the phase of 2 garlic leaves. The herbicide suppressed 88–96% of annual dicotyledonous weeds, reducing their weight by 92–97%. The hard-to-eradicate weeds of common groundsel (*Senecio vulgaris* L.), common chickweed (*Stellaria media* Vill.), small-flowered galinsoga (*Galinsoga parviflora* Cav.), garden sow thistle (*Sonchus oleraceus* L.), field grass (*Thlaspi arvense* L.), shepherd's purse (*Capsella bursa-pastoris* Medik.), black nightshade (*Solanum nigrum* L.) and upturned acorn (*Amaranthus retroflexus* L.) were highly sensitive to it. Tenacious bedstraw (*Galium aparine* L.) showed less sensitivity. The condition for highly effective application of the herbicide Butizan 400, KS is its application on moist, fine-lumpy soil followed by precipitation (10–15 mm) or watering (150 m³/ha) within a week after treatment. The largest and most reliable increase in garlic yield (1.3 t/ha) was achieved in the variant of early spring application of Butizan 400, KS 2.0 l/ha. Herbicides Butizan 400, KS, Bandur, KS and Estamp, CE did not have a phytotoxic effect on garlic during the growing season and were selective towards it.

Key words: herbicide; garlic; weed; rate; efficiency.

For citing: Efficiency of herbicides in garlic plantings. Bernaz N.I., Polyakov A.V., Irkov I.I. Potato and vegetables. 2024. No2. Pp. 26–29. <https://doi.org/10.25630/PAV.2024.56.35.002> (In Russ.).

Чеснок – ценная овощная культура, обладающая большими потенциальными возможностями. Значительная часть чеснока потребляется в свежем виде (в среднем 2 кг на человека в год), а также используется в консервной и пищевой промышленности [1]. Известны лекарственные и инсектицидные свойства чеснока, содержащего до 14% витаминов (В₁, В₂, С, РР), незаменимые микроэлементы селен и германий, углеводы, полисахариды, минеральные вещества.

В России площадь, занимаемая посевами и посадками чеснока, в 2021–2023 годах составляла около 17 тыс. га. На чистых от сорняков полях, при орошении урожайность чеснока достигает 20–25

т/га, а средняя по стране в последние годы не превышает 9 т/га. Низкая урожайность в значительной мере обусловлена высокой засоренностью орошаемых земель, на которых возделывают чеснок. Установлено, что мировые потери урожая чеснока от сорняков на сильно засоренных полях достигают 50–89%. Для содержания посадок чеснока чистыми от сорных растений сельхозпроизводители за сезон проводят 2–3 ручные прополки, затрачивая на них 300–400 чел.час/га [2]. При дефиците трудовых ресурсов, многие хозяйства не справляются с прополочными работами, вследствие чего терпят значительные убытки от сорняков.

Высокорентабельное производство чеснока в мире обеспечивается применением гербицидов. В настоящее время ассортимент гербицидов в России, рекомендуемых на посадках чеснока весьма ограничен и включают в себя препараты на основе прометрина и оксифлуорфена [3]. Широко используемые ранее динитроанилиновые гербициды на основе пендиметалина фирмы не регистрируют из-за небольших площадей, занимаемых чесноком в организованном секторе. Однако широкое применение на овощных и полевых культурах гербицидов Стомп, Гезагард и их аналогов увеличило в агроценозах количество сравнительно устойчивых к ним сорняков: крестовника обыкновенного, галинсоги мелкоцветковой, ярутки полевой, пастушьей сумки обыкновенной, осота огородного, паслена черного, щирицы запрокинутой, подмаренника цепкого и др., что снизило эффективность химической прополки. Поэтому расширение ассортимента гербицидов на чесноке, поиск новых избирательных и эффективных препаратов с различным механизмом действия весьма актуален.

Цель исследований: оценка биологической эффективности и избирательности незарегистрированных на посадках чеснока гербицидов: Бутизан 400, КС, Бандур, КС и Эстамп, КЭ.

Условия, материалы и методы исследований

Объектом исследований служили не зарегистрированные в России на чесноке гербициды Бутизан 44, КС (400 г/л метазаклор), Бандур, КС (600 г/л аклонифен), Эстамп, КЭ (330 г/л пендиметалина), а также растения чеснока и сорные растения. Опыты заложены в 2021–2022 годах на экспериментальном поле ВНИИО, подготовленном для проведения мелкоделяночных опытов в Раменском районе Московской области. Исследования проводили согласно «Методическим указаниям по регистрационным испытаниям гербицидов в сельском хозяйстве» [4].

Почва опытного участка – аллювиальная луговая, среднесуглинистая (гумус 2,8–3,1%, pH 5,4–5,8). Содержание суммы поглощенных оснований 44–48 мг.экв./100 г почвы. Агротехника возделывания чеснока сорта Гладиатор при посадке зубков на опытном участке не отличалась от общепринятой для данной почвенно-климатической зоны и включала в себя: предшественник – кабачки; ос-

новная обработка – дискование, вспашка, внесение азотоса (NPK), сплошная культивация, предпосадочное фрезерование почвы, посадка зубками (300 тыс. шт/га) в третьей декаде сентября 2020 и 2021 годов, двукратную подкормку (N) с рыхлением междурядий в мае следующего года.

Гербициды почвенного действия вносили при первой возможности выхода в поле (вторая декада апреля) по влажной почве от таяния снега, в фазу двух листьев чеснока и отсутствия всходов сорных растений. Обработку проводили ручным ранцевым опрыскивателем «Solo – 425» с расходом рабочей жидкости 300 л/га. Площадь опытной делянки – 10 м², расположение делянок – последовательное, повторность четырехкратная.

Засоренность посадок за сезон учитывали количественно-весовым методом на постоянных площадках (1 м²). Численность, массу и видовой состав сорняков учитывали три раза в период вегетации: через 25–30 и 55–60 суток после обработки гербицидами и перед уборкой.

В контрольных вариантах применяли двукратную ручную прополку. Делянки, обработанные гербицидами, в случае их зарастания сорняками пропалывали вручную, одновременно с контролем. Уборку чеснока проводили в третьей декаде июля. Биологическую эффективность гербицидов оценивали по снижению числа и массы сорняков относительно контроля в каждый срок учета. Весь цифровой материал обрабатывали статистически методом дисперсионного анализа.

Метеорологические условия вегетационного периода разнились по годам, с значительными колебаниями температуры воздуха и неравномерным выпадением осадков. Так в 2021 году температура воздуха была выше среднеемноголетних показателей в мае на 2,5 °С, в июне – на 5,2 °С, в июле – на 5,0 °С. Количество осадков в мае составило 71 мм (142% нормы), июне 62 мм (96% нормы). Июль был дефицитным по осадкам, всего выпало 21 мм, что на 59 мм меньше среднеемноголетнего показателя. Вегетационный период 2022 года был более контрастным, но также теплым. Только в мае количество осадков не отличалось от среднеемноголетнего значения, а в июле их выпало 33 мм, что составило половину среднемесячной нормы; в июле 70 мм (79% нормы). Температура воздуха в мае была на 0,7 °С ниже, а в июне-июле на 3,7–3,8 °С выше среднеемноголетних показаний.

Влияние гербицидов на засоренность и урожайность чеснока (2021 – 2022 годы)

Вариант опыта	Норма применения, л/га	Снижение засоренности, в % к контролю					Урожайность	
		II декада мая		II декада июня		III декада июля		
		количество	масса	количество	масса	количество	т/га	% к контролю
Контроль (две ручные прополки)*	-	67	95	91	227	28	16,1	100
Бутизан 400, КС	1,5	88	89	64	69	43	16,8	104,3
Бутизан 400, КС	2,0	96	96	88	92	64	17,4	108,1
Бандур, КС	3,0	61	64	35	45	0	16,5	102,5
Бандур, КС	4,0	64	58	43	57	18	15,9	98,8
Эстамп, КЭ	6,0	79	82	60	65	46	16,9	105,0
НСР ₀₅							1,2	

*В контроле приведены количество и масса сорняков в шт/м² и г/м²



Засоренность посадок чеснока через месяц после обработки Бутизаном, 400 КС (2 л/га).

Результаты исследований

Через месяц после обработки гербицидами количество сорняков в контроле составило 67 шт/м² (табл.). На посадках чеснока были распространены: крестовник обыкновенный, звездчатка средняя, ярутка полевая, пастушья сумка обыкновенная, осот огородный. В конце мая появились всходы галинсоги мелкоцветковой, паслена черного, щирицы запрокинутой.

Максимальную эффективность обеспечивало применение гербицида Бутизан 400, КС в норме 2,0 л/га, снижавшей количество сорняков на 96–88%, а их массу на 97–92% в течение двух месяцев после внесения. Гербицид подавлял 95–100% звездчатки средней, ярутки полевой, пастушьей сумки обыкновенной, паслена черного, щирицы запрокинутой и 81–92% крестовника обыкновенного, галинсоги мелкоцветковой и осота огородного. При снижении нормы применения Бутизана 400, КС до 1,5 л/га продолжительность действия гербицида уменьшалась на 2–3 недели, а эффективность ко времени второй прополки снижалась до 64%. Урожайность чеснока при использовании Бутизана 400, КС 2,0 л/га была статистически достоверно выше на 1,3 т/га относительно контроля.

Биологическая эффективность гербицида Бандур, КС в норме 3,0 л/га составляла 61–35%. Увеличение нормы внесения до 4,0 л/га не приводило к существенному повышению его эффективности. Наибольшую чувствительность к этому препарату проявили: звездчатка средняя, щирица запрокинутая, пастушья сумка обыкновенная, ги-

бель которых достигала 93–100%. Гербицид слабо действовал на сорняки семейства астровых (крестовник обыкновенный, галинсога мелкоцветковая, осот огородный) и практически не влиял на численность паслена черного, а по эффективности уступал гербицидам Бутизан 400, КС и Эстамп, КЭ.

В наших опытах от действия гербицида Эстамп, КЭ в норме 6,0 л/га погибало в течение 1–2 месяцев 79–60% сорных растений при снижении их массы на 82–65%. Гербицид высокоэффективно подавлял: звездчатку среднюю, пастушью сумку обыкновенную, 57–71% щирицы запрокинутой, паслена черного, ярутки полевой, осота огородного и 31–37% крестовника обыкновенного и галинсоги мелкоцветковой. Визуально гербициды Бутизан 400, КС, Бандур, КС и Эстамп, КЭ не оказали фитотоксического влияния на рост чеснока, сроки и продолжительность прохождения фаз его развития и были высокоизбирательными к культуре. Остаточного количества гербицидов в луковицах чеснока не обнаружено.

По результатам испытаний можно заключить, что самым перспективным является послевсходовое применение на посадках чеснока гербицида Бутизан 400, КС в норме 2,0 л/га.

Для повышения эффективности гербицидов почвенного действия их нужно вносить по влажной мелкокомковатой почве и на участке, где преобладают чувствительные к ним сорняки. Кроме того необходимо, чтобы массовое прорастание сорняков совпадало по времени с периодом наиболее активного действия гербицидов. Не имея четких

данных о составе сорняков трудно получить высокий эффект от применения почвенных гербицидов. В этом случае после всходов сорняков в период вегетации чеснока рекомендуется применять контактные гербициды разной направленности действия – противозлаковые или противодвудольные в зависимости от видового состава преобладающих в момент обработки сорняков.

Выводы

Наибольшую эффективность подавления однолетних двудольных сорняков (88–96%) обеспечивало весеннее применение гербицида Бутизан 400, КС в норме 2,0 л/га в фазу двух листьев чеснока. Гербицид Бутизан 400, КС поражал более широкий спектр однолетних сорняков, чем Бандур, КС и Эстамп, КЭ. Гербициды: Бутизан 400, КС, Бандур, КС и Эстамп, КЭ, в испытываемых нормах применения, проявили высокую избирательность к чесноку.

Библиографический список

1. Поляков А.В. важнейшие вопросы развития чесноководства в России // Экологические проблемы современного овощеводства и качество овощной продукции. М.: ФГБНУ ВНИИО, 2014. С. 436–442.
2. Филиппов Г.А., Трескина Н.Н. Борьба с сорняками в посадках чеснока // Защита растений. 1994. №2. С. 32.
3. Список пестицидов и агрохимикатов разрешенных к применению на территории Российской Федерации. Приложение к журналу «Защита и карантин растений». 2022. №4. 880 с.
4. Методические указания по регистрационным испытаниям гербицидов в сельском хозяйстве / под. ред. В.М. Долженко. СПб.: ВИЗР, 2013. 280 с.
5. Доспехов В.А. Методика полевого опыта 5 изд., перераб. и доп. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

References

1. Polyakov A.V. The most important issues in the development of garlic growing in Russia. Environmental problems of modern vegetable growing and the quality of vegetable products. Moscow. FGBNU VNIIO. 2014. Pp. 436–442 (In Russ.).
2. Filippov G.A., Treskina N.N. Weed control in garlic plantings. Plant protection. 1994. No2. P. 32.
3. List of pesticides and agrochemicals approved for use on the territory of the Russian Federation. Moscow. Appendix to the Plant Protection and Quarantine journal. 2022. No4. 880 p.
4. Guidelines for registration testing of herbicides in agriculture. Ed. by V.M. Dolzhenko. St-Petersburg. ARIPP. 2013. 280 p.
5. Dospikhov V.A. Methodology of field experience. Moscow. Agropromizdat. 1985. 351 p.

Об авторах

Берназ Николай Иванович, канд. с.-х. наук, в.н.с. E-mail: vniioh@yandex.ru.

Поляков Алексей Васильевич, доктор биол. наук, профессор, г.н.с. E-mail: vita100plus@yandex.ru.

Ирков Иван Иванович, канд. техн. наук, в.н.с. E-mail: irkov@yandex.ru.

Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства — филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр овощеводства» (ВНИИО — филиал ФГБНУ ФНЦО).

Author details

Bernaz N.I., Cand. Sci. (Agr.), leading research fellow. E-mail: vniioh@yandex.ru.

Polyakov A.V., D.Sci. (Biol.), professor, chief research fellow. E-mail: vita100plus@yandex.ru.

Irkov I.I., Cand. Sci. (Techn.), leading research fellow. E-mail: irkov@yandex.ru.

All-Russian Research Institute of Vegetable Growing – branch of Federal State Budgetary Scientific Institution Federal Scientific Centre of Vegetables (ARRIVG – branch of FSBSI FSCV).

Выставка-конференция

В начале февраля в Астрахани прошла XII международная выставка-конференция «Семена. Средства защиты растений. Агротехнологии. Астрахань 2024».

В мероприятии приняли участие представители около 40 российских и зарубежных фирм – поставщиков семян, посадочного материала с.-х. культур, средств защиты растений, удобрений, с.-х. техники и спецоборудования, а также сотрудники учебных, научных организаций, сельхозтоваропроизводители, представители кредитных и страховых компаний, перерабатывающих предприятий.

От Республики Беларусь на выставку-конференцию был приглашен заместитель генерального директора НПЦ НАН Беларуси Дмитрий Лужинский. Делегацию во главе с заместителем Акимом Маратом Мурзиевым представила Атырауская область Республики Казахстан. В ее состав вошли руководители управлений сельского хозяйства, крестьянских и фермерских хозяйств, профильных организаций.

Обращаясь к гостям и участникам выставки-конференции, руководитель филиала ФГБУ «Россельхозцентр» по Астраханской области Виктор Шляхов отметил, что такие встречи необходимы, потому что они предоставляют возможность вместе обсудить вопросы дальнейшего внедрения передовых технологий в аграрном секторе, способствуют развитию внешнеэкономических связей.

С приветственным словом к участникам обратились министр сельского хозяйства и рыбной промышленности Астраханской области Руслан Пашаев, заместитель Аким Атырауской области Марат Мурзиев, генеральный консул Республики Казахстан в г. Астрахани Ардак Мадиев.

Выставка – эффективная площадка для демонстрации достижений Астраханского региона в сферах растениеводства, семеноводства, продвижения передовых технологий в сельском хозяйстве, укрепления сотрудничества между приграничными областями.

На стендах и площадках выставки была представлена продукция астраханских аграриев – различные сорта картофеля, лука, тыквы, новинки семян, а также средства защиты растений, современное оборудование и приборы в помощь аграриям. Например, лаборатория функциональной диагностики растений, приобретенная Астраханским филиалом Россельхозцентра, которая при соответствующей настройке может через несколько минут определить дисбаланс питательных элементов растений.

В ближайшие три года благодаря реализации инвестиционных проектов планируется значительно увеличить площади под рисовые системы. На семинаре обсудили эффективность использования различных сортов, вопросов защиты от вредителей, сорняков и болезней.

По отзывам участников и гостей проведенная XII международная выставка-конференция характеризовалась идеальной координацией и высоким уровнем качества работы сотрудников Астраханского филиала. Такие мероприятия подтверждают востребованность и заинтересованность у специалистов аграрного сектора.

**Филиал ФГБУ «Россельхозцентр»
по Астраханской области**