

# Особенности применения гербицида Бандур на посевах моркови

Features of Bandur herbicide on carrot crops application

Берназ Н.И., Иркв И.И., Азопков М.И.

## Аннотация

Ассортимент гербицидов, рекомендованных и широко используемых на посевах моркови против однолетних сорных растений, ограничен препаратами на основе прометрина, пендиметалина и флуорохлоридона. В связи с этим актуально расширение ассортимента гербицидов, а также поиск новых эффективных препаратов и баковых смесей с различным механизмом действия. В ряде зарубежных стран хорошо себя зарекомендовал на посевах моркови гербицид Бандур с содержанием 600 г на 1 литр действующего вещества (д.в.) аклопифена фирмы Bayer Crop Science. Цель исследования – оценка биологической эффективности на посевах моркови столовой гербицида Бандур и его баковой смеси с Комманд. Испытания препаратов проводили в 2018–2019 годах в Раменском районе Московской области на поле ВНИИО – филиала ФГБНУ ФНЦО, специально подготовленного для проведения мелкоделяночных опытов. Незарегистрированный в России гербицид Бандур изучали на посевах моркови Шантенэ королевская в нормах 2,0; 3,0 и 4,0 л/га и кроме этого – баковую смесь Бандур + Комманд (3,0 + 0,15 л/га). В качестве эталона использовали Стомп Профессионал, 3,5 л/га. Уровень засоренности определяли в три срока: через 30, 60 дней после обработки и перед уборкой урожая. Биологическая эффективность довсходового применения на посевах моркови гербицида Бандур в нормах 3,0–4,0 л/га соответствовала эффективности эталона Стомп Профессионал, 3,5 л/га. Для максимального снижения засоренности, особенно такими трудноискоряемыми сорняками, как паслен черный, крестовник обыкновенный и подмаренник цепкий, рекомендуется применять Бандур, 3,0 л/га в смеси с 0,15 л/га Комманд.

**Ключевые слова:** гербицид, сорные растения, морковь, норма, засоренность, биологическая эффективность.

**Для цитирования:** Берназ Н.И., Иркв И.И., Азопков М.И. Особенности применения гербицида Бандур на посевах моркови // Картофель и овощи. 2022. №5. С. 15–17. <https://doi.org/10.25630/PAV.2022.56.23.002>

**Н**еобходимое условие получения высоких и стабильных урожаев моркови – успешная защита посевов от сорных растений. Борьба с такими сорняками, как марь белая, виды щирицы, ромашки, горчицы полевой и осота в посевах моркови считается рентабельной, когда их плотность составляет не более 1–2 шт/м<sup>2</sup> [1].

В комплексе противосорняковых мероприятий центральное место отводят гербицидам, без применения которых в большинстве крупнотоварных хозяйств вырастить высокие урожаи моркови практически невозможно. До настоящего времени на посевах моркови для уничто-

жения однолетних двудольных сорняков широко применяют гербициды на основе прометрина и пендиметалина. Однако эти препараты малоэффективны против крестовника обыкновенного, паслена черного, щирицы запрокинутой и подмаренника цепкого, что приводит к их накоплению в агроценозах и снижению эффективности гербицидов [2]. Для более полного подавления вышеуказанных сорняков рекомендуется применять препараты Рейсер и Комманд. Эффективность действия этих гербицидов достигается при предпосевном фрезеровании, внесении их после посева и прекращении механизирован-

ных обработок. Однако для реализации своего потенциала необходимо, чтобы в течение 5–7 дней после внесения Рейсера выпало 25–30 мм осадков, что бывает редко. При выпадении 10–15 мм осадков Рейсер подавляет только 50–65% сорняков [2]. К тому же довсходовое внесение Рейсера при недостаточном увлажнении в период вегетации во избежание отрицательных последствий требует корректировки севооборота с исключением расположения после моркови культур из семейства капустных, пасленовых, тыквенных и лилейных [3]. В связи с этим актуально расширение ассортимента гербицидов, а также

Bernaz N.I., Irkov I.I., Azopkov M.I.

## Abstract

The range of herbicides recommended and widely used in carrot crops against annual weeds is limited to preparations based on promethrin, pendimethalin and fluorochloridone. In this regard, it is important to expand the range of herbicides, as well as the search for new effective drugs and tank mixtures with a different mechanism of action. In a number of foreign countries, the herbicide Bandur with a content of 600 g per 1 liter of aclophene from Bayer Crop Science has proven itself well on carrot crops. The aim of the study is to evaluate the biological effectiveness of the herbicide Bandur and its tank mixture with Command on carrot crops. The drugs were tested in 2018–2019 in the Ramenskoye district of the Moscow region on the field of ARRIVG – a branch of FSBSI FSVC, specially prepared for conducting small-scale experiments. Unregistered herbicide Bandur in Russia was studied on crops of carrot Shantene korolevskaya in the norms of 2.0, 3.0 and 4.0 l/ha and in addition – a tank mixture of Bandur + Command (3.0 + 0.15 l/ha). Stomp Professional, 3.5 l/ha was used as a standard. The level of contamination was determined in three periods, 30, 60 days after processing and before harvesting. The biological efficiency of the pre-emergence application of the herbicide Bandur on carrot crops in the norms of 3.0–4.0 l/ha corresponded to the effectiveness of the standard Stomp Professional, 3.5 l/ha. To maximize the reduction of clogging, especially with such difficult-to-root weeds as black nightshade, common groundsel and tenacious bedstraw, it is recommended to use Bandur, 3.0 l/ha mixed with 0.15 l/ha Command.

**Key words:** herbicide, weeds, carrots, norm, weediness, biological efficiency.

**For citing:** Bernaz N.I., Irkov I.I., Azopkov M.I. Features of Bandur herbicide on carrot crops application. Potato and vegetables. 2022. No5. Pp. 15–17. <https://doi.org/10.25630/PAV.2022.56.23.002> (In Russ.).

поиск новых эффективных препаратов и баковых смесей с различным механизмом действия.

В ряде зарубежных стран хорошо зарекомендовал на посевах моркови гербицид Бандур с содержанием 600 г на 1 литр действующего вещества (д.в.) аклофифена фирмы Bayer Crop Science [4–7].

Цель исследования – оценка биологической эффективности на посевах моркови столовой гербицида Бандур и его баковой смеси с Комманд.

**Условия, материалы и методы исследований**

Испытания препаратов проводили в 2018–2019 годах в Раменском районе Московской области на поле ВНИИО – филиала ФГБНУ ФНЦО, специально подготовленного для проведения мелкочаговых опытов.

Почва опытного участка – аллювиальная, луговая, среднесуглинистая с содержанием гумуса 3,1–3,3%, рН – 2,6–5,8. Агротехника возделывания моркови сорта Шантенэ королевская на гребневой поверхности общепринятая для Нечерноземной зоны с посевом во второй декаде мая. Площадь опытной делянки – 16,8 м<sup>2</sup>, учетной – 5,6 м<sup>2</sup>. Повторность четырехкратная, расположение последовательное. Гербициды вносили в течение двух дней после сева ранцевым опрыскивателем Solo 425 с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га. В контрольном варианте проводили две ручные прополки, на гербицидном фоне – одну.

Незарегистрированный в России гербицид Бандур изучали на посевах моркови Шантенэ королевская в нормах 2,0; 3,0 и 4,0 л/га и кроме этого – баковую смесь Бандур + Комманд (3,0+0,15 л/га). В ка-

честве эталона использовали Стомп Професионал, 3,5 л/га. Свидетельство о Государственной регистрации пестицида Бандур, КС на посевах моркови в Российской Федерации получено фирмой Bayer Crop Science в 2021 году.

Уровень засоренности определяли в три срока: через 30, 60 дней после обработки и перед уборкой урожая [8]. Биологическую эффективность гербицидов оценивали по снижению количества и массы сорняков относительно контроля в каждый срок учета. Урожай убирали отдельно с каждой делянки опыта. Остаточные количества гербицидов в корнеплодах определяли в лицензированной токсикологической лаборатории ВИЗР.

Метеорологические условия вегетационного периода различались по годам исследований. В 2018 году среднемесячная температура воздуха была на 3,0–4,0 °С выше среднемесячных значений, а количество осадков составляло 204 мм, или 64% от нормы. Дожди выпадали неравномерно, особенно засушливыми были июнь (26 мм, или 40% нормы) и август (31 мм, или 44% нормы). Погодные условия 2019 года характеризовались экстремально высокими температурами в мае – июне (на 4,7–5,0 °С выше нормы) и температурами воздуха в июле – сентябре, близкими к среднемесячным показателям. Количество осадков в мае – сентябре было на уровне среднемесячной нормы. В целом год был благоприятным для роста и развития моркови и формирования хорошего урожая корнеплодов.

**Результаты исследований**

Через месяц после обработки гербицидами в контроле преобладали (шт/м<sup>2</sup>): щирица запрокинутая

(76), крестовник обыкновенный (21), паслен черный (17). В небольшом количестве (3–9 шт/м<sup>2</sup>) встречались: марь белая, звездчатка средняя, горец почечуйный, подмаренник цепкий, череда трехраздельная, пастушья сумка обыкновенная.

Лучший гербицидный эффект при индивидуальном применении достигнут от дождевого внесения Бандура в норме 4,0 л/га (табл.). От его действия погибло 58–74% однолетних сорняков, а их масса снижалась на 61–85%. К гербициду были высокочувствительны: щирица запрокинутая, марь белая, звездчатка средняя, горец почечуйный, пастушья сумка обыкновенная. Устойчивыми к гербициду были: паслен черный, крестовник обыкновенный, подмаренник цепкий и череда трехраздельная. При применении Бандура в норме 3,0 л/га численность сорняков снижалась на 45–69%, а их масса – на 49–76%, что было близким к уровню эффективности эталона.

Максимальную эффективность (76–89%) обеспечивало внесение баковой смеси Бандур + Комманд (3,0+0,15 л/га), которое способствовало подавлению 96–100% щирицы запрокинутой, мари белой, звездчатки средней, горца почечуйного, пастушьей сумки обыкновенной и 71–88% паслена черного, подмаренника цепкого, крестовника обыкновенного. Малочувствительной к смеси гербицидов была череда трехраздельная. При этом фитотоксичного действия гербицидов визуально на растения моркови не отмечали.

К уборке урожая засоренность делянок, обработанных гербицидами, незначительно отличалась от контрольного варианта. Остаточных количеств гербицидов в корнеплодах не обнаружено.

**Эффективность гербицидов на посевах моркови сорта Шантенэ королевская, 2018–2019 годы**

Варианты	Норма применения гербицида, л/га	Снижение засоренности, % к контролю					Урожайность	
		1-я декада июня		1-я декада июля		2-я декада сентября	т/га	% к контролю
		количества	массы	количества	массы			
Бандур	2,0	52	59	24	21	12	56,3	103,3
	3,0	69	76	45	49	21	57,8	106,1
	4,0	74	85	58	61	29	54,9	100,7
Бандур + Комманд	3 + 0,15	89	96	76	83	37	59,3	108,8
Стомп Професионал (эталон)	3,5	69	78	51	54	17	56,1	102,9
Контроль*	–	(168)	(176)	(96)	(305)	(924)	54,5	100
НСР <sub>05</sub>	–	–	–	–	–	–	5,7	–

\*В контроле приведены абсолютные величины количества (шт/м<sup>2</sup>) и массы (г/м<sup>2</sup>) сорняков

**Выводы**

Биологическая эффективность довосходного применения на посевах моркови гербицида Бандур в нормах 3,0–4,0 л/га соответствовала эффективности эталона Стомп Професионал, 3,5 л/га. Для максимального снижения засоренности, особенно такими трудноискореняемыми сорняками, как паслен черный, крестовник обыкновенный и под-

маренник цепкий, рекомендуется применять Бандур, 3,0 л/га в смеси с 0,15 л/га Комманд. Применение этой смеси наряду с высокой эффективностью снижает риски накопления остаточных количеств гербицидов в корнеплодах и окружающей среде, расширяет спектр действия, уменьшает опасность появления резистентности у отдельных видов сорных растений.

**Библиографический список**

1. Безуглов В.Г., Гафуров Р.М. Защита моркови в Нечерноземье // Агро XXI. 2002. №4. С. 4.
2. Пеньков Л.А. Рекомендации по применению гербицидов в посевах рапса, лука, моркови, сахарной, столовой и кормовой свеклы, в посадках кочанной капусты и картофеля. Обнинск, 2000. 53 с.
3. Справочник пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. М., 2021. 879 с.
4. Anyszka Z., Dobrzanski A., Palczynski J. New possibilities of split application of herbicides in carrot. Vegetable crops research bulletin. 2001. Vol. 54. Pp. 117–123.
5. Bond W., Burch P.J. Weed control in carrots and related crops with some new herbicides. Proceedings. 1987. Vol. 2. Pp. 633–640.
6. Rapparini G., Campagna G. Aggiornamenti sul diserbo delle ombrellifere. L'Informatore Agrario. 1996. Vol. 40. Pp. 55–61.
7. Salonen J., Jaakkola S. Reduced herbicide doses in carrot production. British Crop Protection Council. 1997. Vol. 2. Pp. 891–894.
8. Методические указания по регистрационным испытаниям гербицидов в сельском хозяйстве / под ред. В.М. Долженко. СПб., 2013. 280 с.

**References**

1. Bezuglov V.G., Gafurov R.M. Protection of carrots in the Non-Black Earth Region. Agro XXI. 2002. No4. P. 4 (In Russ.).
2. Penkov L.A. Recommendations for the use of herbicides in crops of rapeseed, onions, carrots, sugar, table and fodder beets, in plantings of cabbage and potatoes. Obninsk. 2000. 53 p. (In Russ.).
3. Handbook of pesticides and agrochemicals approved for use on the territory of the Russian Federation. Moscow. 2021. 879 p. (In Russ.).
4. Anyszka Z., Dobrzanski A., Palczynski J. New possibilities of split application of herbicides in carrot. Vegetable crops research bulletin. 2001. Vol. 54. Pp. 117–123.
5. Bond W., Burch P.J. Weed control in carrots and related crops with some new herbicides. Proceedings. 1987. Vol. 2. Pp. 633–640.
6. Rapparini G., Campagna G. Aggiornamenti sul diserbo delle ombrellifere. L'Informatore Agrario. 1996. Vol. 40. Pp. 55–61 (In Italian).
7. Salonen J., Jaakkola S. Reduced herbicide doses in carrot production. British Crop Protection Council. 1997. Vol. 2. Pp. 891–894.
8. Methodological guidelines for registration tests of herbicides in agriculture. Ed. V.I. Dolzhenko. Saint Petersburg. 2013. 280 p. (In Russ.).

**Об авторах**

Берназ Николай Иванович, канд. с.–х. наук, в.н.с. отдела земледелия и агрохимии. E-mail: vniioh@yandex.ru  
Ирков Иван Иванович, канд. техн. наук, в.н.с. отдела технологий и инноваций. E-mail: irkov@yandex.ru  
Азопков Максим Игоревич, канд. с.–х. наук, в.н.с. отдела технологий и инноваций. E-mail: max.az62@yandex.ru  
Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства – филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства» (ВНИИО – филиал ФГБНУ ФНЦО)

**Author details**

Bernaz N.I., Cand. Sci. (Agr.), leading research fellow, Department of Agriculture and Agrochemistry. E-mail: vniioh@yandex.ru  
Irkov I.I., Cand. Sci. (Techn.), leading research fellow, Department of Technology and innovation. E-mail: irkov@yandex.ru  
Azopkov M.I., Cand. Sci. (Agr.), leading research fellow, Department of Technology and innovation. E-mail: max.az62@yandex.ru  
ARRIVG – a branch of FSBSI FSVС

**Виктор Федорович Пивоваров**

Исполнилось 80 лет научному руководителю ФГБНУ ФНЦО, доктору с.–х. наук, академику РАН Виктору Федоровичу Пивоварову.

Более полувека жизнь Виктора Федоровича была связана с Одинцовским городским округом Московской области, где он прошел путь от аспиранта Грибовской овощной опытной станции до директора ВНИИССОК (1992–2017) и научного руководителя ФГБНУ ФНЦО (2017 – н.в.).

Научные разработки В.Ф. Пивоварова получили широкое практическое подтверждение и применение. Виктор Федорович – соавтор 127 сортов и гибридов овощных культур, автор семнадцати изобретений. Он опубликовал 665 научных работ (среди которых 75 – за рубежом), издал 39 книг.

Важный результат деятельности В.Ф. Пивоварова – создание собственной научной школы. Под его руководством подготовлены 45 кандидатов и 19 докторов наук, в настоящее время он – научный руководитель 6 аспирантов.

Достигнутые Виктором Федоровичем успехи получили заслуженное признание со стороны руководства государства и профессионального сообщества, о чем свидетельствуют многочисленные награды: почетное звание «Заслуженный деятель науки РФ» (1998), Орден Почета (2006), лауреат Государственной премии в области науки и техники РФ (2003), дважды лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники (2013 и 2021) и мн. др.

**Ваши коллеги, ученики и друзья сердечно поздравляют Вас с юбилеем! Желают Вам крепкого здоровья и благополучия!**