

личивало по сравнению с первым вариантом количество стручков на растении на 4-6 шт., массу 1000 семян 0,3-0,32 г, массу семян с одного растения на 1,98-3,28 г, биологическую урожайность маслосемян на 4,0-5,4 ц/га.

2. В среднем за три года исследований оптимальным оказался четвертый вариант с внесением микроудобрения МикроСил-Бор в дозах по 0,2 л/га в фазу начала бутонизации и в фазу полной бутонизации, обеспечивший урожайность маслосемян 47,5 ц/га, прибавку к контролю 3,8 ц/га, или 8,9 %.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Лапа, В. В. Использование жидких удобрений Адоб, Басфолиар и Солюбор ДФ в посевах зерновых культур, рапса и льна / В. В. Лапа, В. В. Рак // Белорусское сельское хозяйство: Ежемес. науч.-произ. журнал для работников АПК. – 2007. – № 5. – С. 37.
2. Песковский, Г. А. Эффективность применения некорневых удобрений Эколист на рапсе / Г. А. Песковский // Белорусское сельское хозяйство: Ежемес. науч.-произ. журнал для работников АПК. – 2008. – № 3. – С. 60-62.
3. Пилюк, Я. Э. Научные основы селекции и технологии возделывания рапса в Беларуси. Диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук в виде научного доклада по специальностям 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений и 06.01.09 – растениеводство. Жодино, 2021.

УДК 632.951.02:632.768.12(476.7)

## БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДА СТАТУС ГРАНД ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ УП «АГРОКОМБИНАТ «ЖДАНОВИЧИ» МИНСКОЙ ОБЛАСТИ

**Е. В. Стрелкова**

УО «Белорусский национальный технический университет»  
г. Минск, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 220000,  
г. Минск, пр. Независимости 65; e-mail: elena.strelcova2011@mail.ru)

**Ключевые слова:** гербицид, яровой ячмень, структура засоренности, биологическая эффективность.

**Аннотация.** В статье рассмотрен вопрос совершенствования элемента технологии возделывания ярового ячменя при внесении гербицида против однолетних и многолетних двудольных сорняков в посевах культуры. Дан анализ структуры засоренности полей под посевом ярового ячменя. Дана оценка биологической эффективности гербицида Статус гранд на яровом ячмене в условиях центральной части Беларуси.

# BIOLOGICAL EFFICIENCY OF APPLICATION OF THE HERBICIDE STATUS GRAND IN THE GROWING OF SPRING BARLEY UNDER THE CONDITIONS OF UE «AGROCOMBINAT «ZHDANOVICHI» OF THE MINSK REGION

E. V. Strelkova

EI «Belarusian National Technical University»

Minsk, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 220000, Minsk,  
65 Nezavisimosti Ave.; e-mail: elena.strelcova2011@mail.ru )

**Key words:** herbicide, spring barley, weed structure, biological efficiency.

**Summary.** The article considers the issue of improving the element of spring barley cultivation technology when applying a herbicide against annual and perennial dicotyledonous weeds in crops. The analysis of the structure of weed infestation of fields under the sowing of spring barley is given. An assessment of the biological effectiveness of the Status Grand herbicide on spring barley in the conditions of the central part of Belarus was given.

(Поступила в редакцию 29.05.2024 г.)

**Введение.** Сельское хозяйство Беларуси – традиционно профилирующая отрасль национальной экономики. Из общей земельной площади Республики Беларусь (207,6 тыс. км<sup>2</sup>) сельскохозяйственные земли занимают 9305,9 (44,9 %), из них пашня – 6174,9 (30 %). При численности населения страны около 10 млн. на душу приходится 0,9 га земель сельскохозяйственного назначения, в т. ч. 0,6 га пашни. Таким образом, республика вполне обеспечена земельными ресурсами и при правильном землепользовании и интенсивном земледелии способна обеспечить продовольственную независимость [1, 7]. Зерновые и зернобобовые в структуре посевных площадей Беларуси составляют 41,5 %. Основу зернового хозяйства республики составляют такие культуры, как ячмень, рожь, овес, пшеница озимая и яровая, которые в структуре зернового клина занимают 87 %.

Ячмень является основной зернофуражной культурой в нашей республике. Около 70 % валового сбора зерна ячменя используется на кормовые цели. Посевные площади ячменя в Беларуси на 2022 год составили 701 тыс. га, а средняя урожайность – 30,4 ц с 1 га [2,3].

Сорняки наносят огромный экономический ущерб не только сельскому, но и всему хозяйству страны. Они оказывают прямой и косвенный вред, количественное и качественное отрицательное влияние на урожай возделываемых культур [3, 7]. Прямое отрицательное влияние сорняков на величину урожая состоит в том, что сорняки снижают плодородие почвы, расходуя из почвы воду и элементы питания растений [5, 7]. Сорняки преимущественно имеют более мощную корневую

систему, что дает им возможность потреблять значительно больше воды и элементов питания, чем потребляют многие культурные растения. Средства, применяемые в борьбе с засухой, при наличии сорняков не достигают цели, т. е. сорняки расходуют огромное количество воды и ставят культурные растения в условия ее недостатка. В условиях достаточного увлажнения сорняки, развивая огромную вегетативную массу, затеняют и угнетают культурные растения. Это приводит к понижению температуры поверхности почвы на 1-2 °С, что отрицательно сказывается на полезной микробиологической деятельности почвы, затягивается вегетация растений, особенно в районах короткого лета [4]. Такие сорняки, как вьюнок полевой, горец вьюнковый, обвивают стебли культурных растений и вызывают их полегание, затрудняют уборку культур [3, 8]. Косвенно вредное влияние сорняков на величину и качество урожая проявляется в том, что они служат базой для размножения и развития многих болезней и вредителей сельскохозяйственных культур [8, 9]. Сорняки сильно затрудняют проведение многих сельскохозяйственных работ. Сильная засоренность поля корневищными и корнеотпрысковыми сорняками вызывает повышенное тяговое сопротивление почвообрабатывающих орудий, а также увеличение количества приемов обработки почвы и затрат на обработку [7, 8]. Сорняки требуют дополнительных затрат на сушку зерна и очистку семян, прополку посевов, внесение удобрений и гербицидов, из-за этого снижается рентабельность растениеводства [3, 8].

**Цель исследований** – установить биологическую эффективность гербицида Статус гранд в посевах ячменя в условиях УП «Агрокомбинат «Ждановичи» Минского района Минской области Республики Беларусь.

**Материал и методика исследований.** В условиях УП «Агрокомбинат «Ждановичи» был заложен производственный опыт по изучению видового состава сорной растительности в посевах ярового ячменя и влияния гербицида Статус гранд на биологическую эффективность культуры.

Основными направлениями производственной специализации предприятия являются: производство овощей защищенного грунта, производство зерна, производство овощей открытого грунта, производство картофеля, производство сахарной свеклы, производство молока, производство мяса КРС. Климат данной зоны характеризуется мягкой и влажной зимой и относительно прохладным, солнечным летом, что достаточно благоприятно для возделывания ярового ячменя. Среднегодовая температура воздуха составляет +4,6 °С. Годовая амплитуда средних месячных температур воздуха составляет 26 °С.

Самым теплым месяцем является июль при среднемесячной температуре 17,8 °С, а самым холодным – январь (–8,2 °С). Сумма активных температур за вегетационный период составляет 2100-2600 °С, для нормального роста и развития ячменя достаточно суммы активных температур 1100-1400 °С [2, 6]. В центральной части Республики Беларусь среднегодовая сумма осадков составляет 600-800 мм, 225,4 из которых выпадает в период вегетации ячменя, что достаточно для его нормального роста и развития. Можно выделить различные формы рельефа: холмистый, волнисто-холмистый, широковолнистый. Почвы дерново-подзолистые суглинистые на легких пылеватых суглинках, подстилаемых с глубины 50-80 см моренным суглинком, или с глубины около 1 м песком. Агрохимические показатели почвы: рН – 6,5, содержание гумуса – 2,3 %, подвижного фосфора – 250 мг/кг почвы и обменного калия – 350 мг/кг почвы. Пахотные почвы имеют балл 40,1. Они в полной мере отвечают требованиям, предъявляемым яровым ячменем к почвенным условиям.

Метод постановки эксперимента производственный. Методика проведения исследования общепринятая. Исследования проводились в четырехкратной повторности. Площадь учетной делянки – 1 га. Расположение последовательное. Полевые наблюдения и учет биологической эффективности проведены по общепринятой методике государственного сортоиспытания [5, 6, 8, 10]. Высевали сорт ярового ячменя Стратус. Семена элитные. Семена характеризовались посевными показателями, представленными в таблице 1 [9].

Таблица 1 – Характеристика семян ячменя используемых в опыте

| Показатель                                | Соответствующие данные 2022/2023 гг. |         |
|-------------------------------------------|--------------------------------------|---------|
|                                           | Стратус                              | Стратус |
| Сорт                                      | Элита                                | Элита   |
| Репродукция                               | Элита                                | Элита   |
| Масса 1000 семян                          | 38,8                                 | 40,1    |
| Физическая норма высева, кг/га            | 200                                  | 200     |
| Лабораторная всхожесть, %                 | 98,9                                 | 98,2    |
| Чистота, %                                | 98,1                                 | 98,4    |
| Высеяно всхожих семян, кг/га              | 194                                  | 192     |
| Высеяно всхожих семян, шт./м <sup>2</sup> | 500                                  | 505     |

Предшественником для ярового ячменя являлся озимый рапс. [1, 4, 7, 10]. Обработка почвы включала традиционную вспашку на глубину 20 см оборотным плугом. Предпосевная обработка была проведена комбинированным агрегатом АКШ-6,0 в день посева. Посев был проведен 10 мая (2022 г.) и 13 мая (2023 г.) комбинированным агрегатом RAU Airsem. Ширина междурядий – 12,5 см. Глубина заделки

семян – 3-4 см. Общий агрофон для закладки всех вариантов был следующим:  $N_{132}P_{60}K_{120}$ ; однократная обработка посевов инсектицидом Фастак в норме 0,1 л/га в фазу флаг-листа (против пьявицы). В производственном опыте изучалась обработка посевов против однолетних и многолетних двудольных сорняков гербицидом Статус гранд ВДГ (трибенурон-метил, 500 г/кг + флорасулам, 104 г/кг). Расход рабочей жидкости – 200 л/га. Опрыскивание растений ярового ячменя проводили в фазу кущения. Агротехника полевых работ общепринятая для региона. Уход за посевами общепринятый в Республике Беларусь [3].

#### **Результаты исследований и их обсуждение.**

Рост и развитие растений ячменя в опыте протекали обычными для культуры темпами (таблица 2).

Таблица 2 – Фенология ячменя, 2022/2023 гг.

| Код ВВСН | Фенологическая фаза                          | Дата       |            | Примечание                     |
|----------|----------------------------------------------|------------|------------|--------------------------------|
| 00       | сухое зерно                                  | 10.05.2022 | 13.05.2023 | посев                          |
| 0        | всходы                                       | 17.05.2022 | 15.05.2023 |                                |
| 3-25     | кущение                                      | 27.05.2022 | 25.05.2023 | внесение Статус гранд          |
| 0-31     | начало выхода в трубку                       | 18.05.2022 | 18.05.2023 | внесение Терпала               |
| 9        | конец фазы набухания<br>влагалища флаг-листа | 25.06.2022 | 25.06.2023 | внесение Абакуса               |
| 51-55    | колошение                                    | 01.07.2022 | 05.07.2023 | внесение Осируса и<br>Рекс Дуо |
| 92-93    | полная спелость                              | 11.08.2022 | 15.08.2023 | уборка                         |

Преобладающими видами сорных растений в посеве ячменя в годы исследования были малолетники. Из двудольных: пикульник обыкновенный, звездчатка средняя, ромашка непахучая, подмаренник цепкий, марь белая, горец почечуйный, галинсога мелкоцветковая, торица полевая и крестоцветные виды, из однодольных – просо куриное. При отсутствии мер борьбы с сорной растительностью на метре квадратном насчитывалось 187 сорняков, в т. ч. 42 растения ромашки непахучей (или 22,5 %), 37 – звездчатки средней (19,8 %), 27 – проса куриного (14,8 %), по 14 – галинсоги мелкоцветковой и пикульника обыкновенного (7,5 %), 13 – мари белой (7,0 %), 4 – подмаренника цепкого (2,1 %), 10 – крестоцветных сорняков (5,3 %), 9 – горца почечуйного (4,8 %) и 7 – торицы полевой (3,7 %) (таблица 3, рисунок 1). Защита ячменя от сорной растительности в опыте осуществлялась посредством применения гербицида Статус гранд в норме 40 г/га в фазу кущения (ВВСН 23-25). Учет, проведенный через месяц после его внесения (27.06.2022/28.06.2023), показал, что гербицид на 86,1 % уничтожил нежелательную растительность. При этом препарат показал 100 % эффективность в отношении большинства двудольных сорных растений,

за исключением ромашки непахучей (97,6 %) и крестоцветных видов (90,0 %). Основным сорняком, который находился в посеве ячменя через месяц после внесения гербицида Статус гранд (23 из 26 шт.), являлось просо куриное, однодольный вид – не чувствительный к данному препарату. Данная тенденция наблюдалась как в 2022 и в 2023 году.

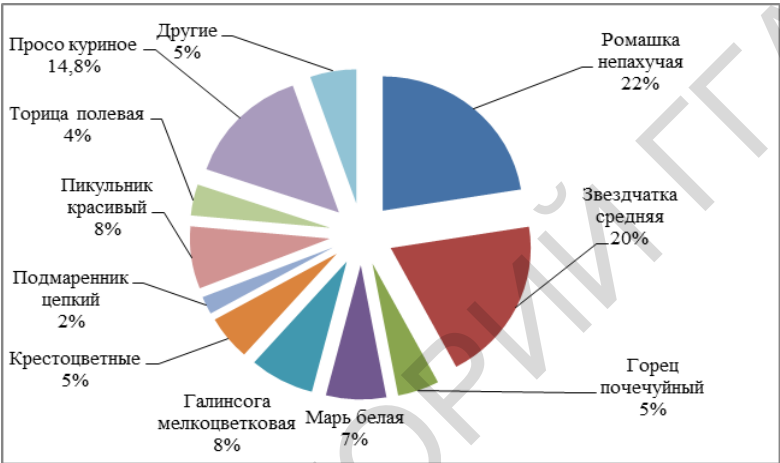


Рисунок 1 – Структура засоренности ячменя в контроле (без Статус гранд) (27.06.2022 г./28.06.2023 г.), %

Таблица 3 – Засоренность посевов ячменя через 30 дней после внесения Статус гранд и его биологическая эффективность (27.06.2022 г./27.06.2023 г.)

| Вариант                          | Всего, шт./м <sup>2</sup> | Ромашка непахучая | Звездчатка средняя | Гореч почечуйный | Марь белая | Галинсога мелкоцветковая | Крестоцветные | Подмаренник цепкий | Пикульник обыкновенный | Торица полевая | Просо куриное | Другие |
|----------------------------------|---------------------------|-------------------|--------------------|------------------|------------|--------------------------|---------------|--------------------|------------------------|----------------|---------------|--------|
| Засоренность, шт./м <sup>2</sup> |                           |                   |                    |                  |            |                          |               |                    |                        |                |               |        |
| 1. Контроль                      | 187                       | 42                | 37                 | 9                | 13         | 14                       | 10            | 4                  | 14                     | 7              | 27            | 10     |
| 2. Статус гранд ВДГ              | 26                        | 1                 | 0                  | 0                | 0          | 0                        | 1             | 0                  | 0                      | 0              | 23            | 1      |
| Биологическая эффективность, %   |                           |                   |                    |                  |            |                          |               |                    |                        |                |               |        |
| Статус гранд ВДГ                 | 86,1                      | 97,6              | 100                | 100              | 100        | 100                      | 90,0          | 100                | 100                    | 100            | 14,8          | 90,0   |

К моменту уборки ячменя в агроценозе присутствовали те же сорные растения, что и при первом учете. В контроле численность сорняков составила 157 шт./м<sup>2</sup>, а их масса – 1127 г/м<sup>2</sup>. В том числе на долю звездчатки средней пришлось 19,7 % (% от количества), проса куриного – 15,3 %, ромашки непахучей – 14,6 %, галинсоги мелкоцветковой – 9,6 %, мари белой – 8,9 %, пикульника обыкновенного – 8,3 %, крестоцветных видов – 7,0 %, горца почечуйного – 3,2 %, подмаренника цепкого – 3,2 % и торицы полевой – 2,5 % (таблица 4, рисунок 2).

Гербицид Статус гранд ВДГ до уборки сохранил свою высокую эффективность. Так, со 157 шт./м<sup>2</sup> до 13 была снижена численность сорняков (биологическая эффективность – 91,7 %), с 1127 г/м<sup>2</sup> до 73 была снижена сырая биомасса (биологическая эффективность – 93,5 %). Сорняками, которые остались к уборке и которые сформировали в основном сырую биомассу, оказались ромашка непахучая (2 шт.), звездчатка средняя (2 шт.) и просо куриное (6 шт.). Эффективность Статус гранд ВДГ в отношении первых двух сорняков соответственно составила 91,3 и 93,5 %. Снижение количества проса куриного произошло не за счет непосредственного действия гербицида, а благодаря конкурентной борьбе растений ячменя и данного сорного растения (таблица 4).

Таблица 4 – Засоренность посевов ячменя и биологическая эффективность Статус гранд перед уборкой (10.08.2022/14.08.2023)

| Вариант                          | Всего, шт./м <sup>2</sup> | Ромашка непахучая | Звездчатка средняя | Горец почечуйный | Марь белая | Галинсога мелкоцветковая | Крестоцветные | Подмаренник цепкий | Пикульник обыкновенный | Торица полевая | Просо куриное | Другие |
|----------------------------------|---------------------------|-------------------|--------------------|------------------|------------|--------------------------|---------------|--------------------|------------------------|----------------|---------------|--------|
| Засоренность, шт./м <sup>2</sup> |                           |                   |                    |                  |            |                          |               |                    |                        |                |               |        |
| 1.Контроль                       | 157                       | 23                | 31                 | 5                | 14         | 15                       | 11            | 5                  | 13                     | 4              | 24            | 12     |
| 2.Статус гранд ВДГ               | 13                        | 2                 | 2                  | 0                | 0          | 0                        | 1             | 0                  | 0                      | 0              | 6             | 2      |
| Биологическая эффективность, %   |                           |                   |                    |                  |            |                          |               |                    |                        |                |               |        |
| Статус гранд ВДГ                 | 91,7                      | 91,3              | 93,5               | 100              | 100        | 100                      | 90,9          | 100                | 100                    | 100            | 75,0          | 83,3   |

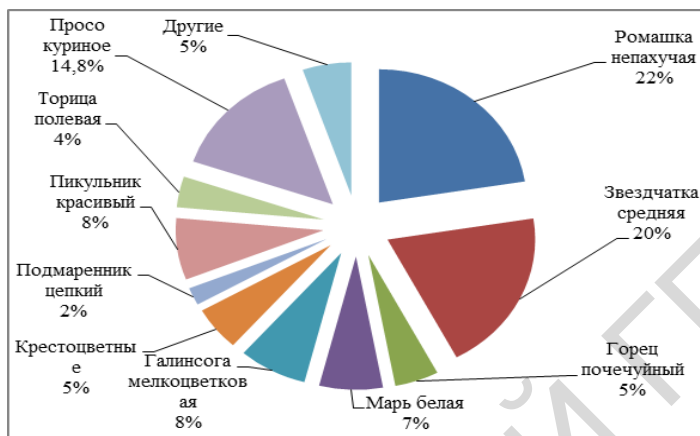


Рисунок 2 – Структура засоренности ячменя перед уборкой (без Статус гранд) (10.08.2022/14.08.2023), %

### Заключение.

Биологическая эффективность гербицида Статус гранд через месяц после внесения составила 86,1 %. При этом препарат показал 100 % эффективность в отношении большинства двудольных сорных растений, за исключением ромашки непахучей (97,6 %) и крестоцветных видов (90,0 %). Основным сорняком, который находился в посеве ячменя через месяц после внесения гербицида Статус гранд (23 из 26 шт.), являлось просо куриное, однодольный вид – не чувствительный к данному препарату. Гербицид Статус гранд до уборки сохранил свою высокую эффективность: 91,7 % по числу и 93,5 % по массе.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Агроэкологические основы производства чистой продукции растениеводства. Часть 1: Учебное пособие // Белорусская сельскохозяйственная академия / А. Р. Цыганов [и др.]. – Горки, 1998. – 128 с.
2. Алехина, Ю. В. Возделывание сельскохозяйственных культур по интенсивным технологиям / Ю. В. Алехина, М. М. Аникеев. – Минск: Агропромиздат, 1998. – 305 с.
3. Беляков, И. И. Ячмень в интенсивном земледелии / И. И. Беляков. – Минск: Агропромиздат, 1990. – 176 с.
4. Агрохимия: Учебник / И. Р. Вильдфлуш [и др.]. – Минск: Ураджай, 2001. – 480 с.
5. Государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых пород / ГУ «Гос. инспекция по испытанию и охране сортов растений» / отв.ред. В. А. Бейня. – Минск, 2012. – 203 с.
6. Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь / Справочное издание. – Минск РУП «Издательство «Белбаланкавыд» 2011. – 425 с.

7. Интегрированные системы защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков: (рекомендации) / С. В. Сорока [и др.]. – Минск: «Бел.наука», 2005. – 462 с.
8. Национальный интернет-портал Республики Беларусь Министерства сельского хозяйства и Продовольствия [Электронный ресурс]. 2023. – Режим доступа: <http://www.mshp.minsk.by>. – Дата доступа: 16.05.2023.
9. Зерновые культуры / Д. Шпаар [и др.]; под общ. ред. Д. Шпаара. – Минск: «ФУА информ», 2000. – 421 с.
10. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – Агропромиздат, 1985. – 351 с.

УДК 633.16"321":631.559:631.816.31(476)

## **ВЛИЯНИЕ ВНЕКОРНЕВЫХ ПОДКОРМОК НА УРОЖАЙ И КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЕМЯН ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ**

**В. Г. Тимощенко<sup>1</sup>, О. Г. Тимощенко<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> – РУП «Брестская областная сельскохозяйственная опытная станция НАН Беларуси»

г. Пружаны, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 225133, г. Пружаны, ул. Урбановича, 5);

<sup>2</sup> – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 230008, г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: ggau@ggau.by)

**Ключевые слова:** яровой ячмень, удобрения, полимерные удобрения, масса 1000 зерен, продуктивная кустистость, урожайность, окупаемость затрат.

**Аннотация.** Экспериментальные данные статьи свидетельствуют, что применение в 2 приема (в фазы кущения и флагового листа) комплексных минеральных удобрений, содержащих NPK (Кора NPK-1; Кора NPK-2) или PK (Кора PK), способствовало увеличению продуктивной кустистости ячменя (на 6-21 % в зависимости от препарата), массы 1000 семян (на 4,3-8,1 %). В среднем за 3 года некорневые подкормки обеспечили повышение урожая этой культуры на 2,4-4,2 ц/га, или 6,2-10,9 %. Применение последних обеспечивают несколько более высокий агрономический эффект: на 0,3-0,9 ц/га. Выход семенной фракции составил 84,2-94,7 %.