

## РОЛЬ МЕЛИОРАЦИИ И ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА В ОБЕСПЕЧЕНИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Научная статья

УДК 633.63:661.162.6

### Влияние биорегулятора роста на продуктивность свеклы сахарной на орошаемых землях Ростовской области

Рита Евгеньевна Юркова<sup>1</sup>, Сергей Артурович Селицкий<sup>2</sup>

<sup>1, 2</sup>Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации, Новочеркасск,  
Российская Федерация

<sup>1</sup>rita6161@list.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8275-5834>

<sup>2</sup>ssilja@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4771-4516>

**Аннотация. Цель:** изучение влияния биорегулятора роста «Новосил» на развитие и продуктивность свеклы сахарной на орошаемых землях Ростовской области. **Материалы и методы.** Полевые исследования проведены в 2025 г. Схема опыта включала варианты: обработка семян (ОС), внекорневая обработка (ВКО), обработка семян + внекорневая обработка, контроль (обработка водой). Опыты проведены в соответствии с общепринятыми методиками с учетом зональных особенностей. **Результаты.** Установлено, что обработка регулятором роста «Новосил» влияет на нарастание площади листовой поверхности, массу зеленой ботвы, массу корнеплодов и продуктивность свеклы сахарной. Максимальные значения площади листовой поверхности (ППП) и массы зеленой ботвы отмечены в фазу смыкания листьев в междурядьях при совместном действии ОС + ВКО – 72,14 тыс. м<sup>2</sup>/га и 585,51 г, что на 5,1 и 8,6 % соответственно выше контроля. Лучшие результаты по массе корнеплодов к биологической спелости достигнуты на этом же варианте – 1215,1 г, что больше контроля на 4,7 %. По урожайности, сахаристости и биологическому сбору сахара на всех вариантах отмечено влияние обработки препаратом по сравнению с контролем. Но совместное действие обработки семян и внекорневой обработки в фазу смыкания листьев в рядке способствовало получению наибольших значений по этим показателям – 106,2 т/га, 19,1 % и 20,3 т/га соответственно. **Выводы.** Применение биорегулятора роста «Новосил» при выращивании свеклы сахарной на орошении положительно сказывается на развитии культуры, особенно на вариантах при совместной обработке семян и внекорневой обработке.

**Ключевые слова:** свекла сахарная, гибрид, регулятор роста, орошение, урожайность, площадь листовой поверхности, масса корнеплода

**Апробация результатов исследования:** основные положения статьи доложены на Международной научно-практической конференции «Роль мелиорации и водного хозяйства в обеспечении устойчивого развития земледелия» (г. Новочеркасск, 18 февраля 2026 г.).

**Для цитирования:** Юркова Р. Е., Селицкий С. А. Влияние биорегулятора роста на продуктивность свеклы сахарной на орошаемых землях Ростовской области // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. 2026. Т. 98, № 1. С. 71–84.

## THE ROLE OF LAND RECLAMATION AND WATER MANAGEMENT IN ENSURING THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF AGRICULTURE

Original article

### The influence of the growth bioregulator on sugar beet productivity on irrigated lands of the Rostov region

**Rita Ye. Yurkova<sup>1</sup>, Sergei A. Selitsky<sup>2</sup>**

<sup>1, 2</sup>Russian Scientific Research Institute of Land Improvement Problems, Novocherkassk,  
Russian Federation

<sup>1</sup>rita6161@list.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8275-5834>

<sup>2</sup>ssilja@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4771-4516>

**Abstract. Purpose:** to study the effect of the growth bioregulator Novosil on the development and productivity of sugar beet on irrigated lands of the Rostov Region. **Materials and methods.** Field studies were conducted in 2025. The experimental design included the following options: seed treatment (ST), foliar treatment (FOT), seed treatment + foliar treatment, and control (water treatment). The experiments were conducted in accordance with generally accepted methods, taking into account zonal characteristics. **Results.** It was found that treatment with the growth regulator Novosil affects the increase in leaf area duration, green top mass, root mass, and productivity of sugar beet. The maximum values of leaf area duration (LA) and green tops weight were recorded at the leaf closure phase in the inter-row spaces with the combined effect of ST + FOT – 72.14 thousand m<sup>2</sup>/ha and 585.51 g, which is 5.1 and 8.6 % higher than the control, respectively. The best results in terms of root crop weight at biological maturity were achieved with the same variant: 1215.1 g, which is 4.7 % higher than the control. In terms of yield, sugar content, and biological sugar collection, the influence of treatment with the bioregulator was noted in all variants compared to the control. However, the combined effect of seed and foliar treatment at the leaf closure phase in a row contributed to obtaining the highest values for these indicators: 106.2 t/ha, 19.1 %, and 20.3 t/ha, respectively. **Conclusions.** The use of the Novosil growth bioregulator in irrigated sugar beet cultivation has a positive effect on crop development, especially in combination with seed treatment and foliar application.

**Keywords:** sugar beet, hybrid, growth regulator, irrigation, yield, leaf area duration, root weight

**Evaluation of the research results:** the main provisions of the article were reported at the International scientific and practical conference “The role of land reclamation and water management in ensuring the sustainable development of agriculture” (Novocherkassk, February 18, 2026).

**For citation:** Yurkova R. Ye., Selitsky S. A. The influence of the growth bioregulator on sugar beet productivity on irrigated lands of the Rostov region. *Ways of Increasing the Efficiency of Irrigated Agriculture*. 2026;98(1):71–84. (In Russ.).

**Введение.** Применение регуляторов роста растений (РРР) для сахарной свеклы имеет большие перспективы повышения урожайности и качества продукции благодаря высокой эффективности, низкой дозировке и малой токсичности. Обработка РРР данной культуры обусловлено необходимостью снижения воздействия таких негативных факторов, как угнетение всходов сорняками, применение гербицидных обработок, неблагоприятные погодные условия и др. [1].

Исследования, проведенные на свекловичных посевах в Тамбовской области, показали, что обработка росторегулирующими препаратами спо-

способствует снижению засоренности посевов на 15 %, повышению выживаемости растений на 10 %, получению прибавки урожая до 11 %, увеличению сахаристости до 1 % [2, 3].

Использование различных полифункциональных РРР в условиях Пензенской области для некорневой обработки сахарной свеклы также оказало влияние на продуктивность культуры. Трехкратная обработка жидкими микроэлементными удобрениями «Полидон Бор» дозой 1,0 л/га и «Полидон Амино Бор-Молибден» дозой 0,6 л/га позволила повысить урожайность корнеплодов на 3,1–11,0 % и сахаристость на 0,67–0,85 абс. % [4].

Учеными Казахстана доказана эффективность действия стимулятора роста растений КН-2 (акпинол-альфа) на всхожесть, рост корней, листовую поверхность и продуктивность сахарной свеклы при малых концентрациях препарата. Обработка семян перед посевом 0,001 % раствором препарата с дополнительной обработкой растений в начале вегетации 0,0001 % раствором КН-2 и отдельное опрыскивание по вегетации 0,0001 % раствором КН-2 в фазе 3–4 пар настоящих листьев повысило продуктивность сахарной свеклы на 11,3–78,3 % и сахаристость на 1,0 % [5, 6].

Преодоление гербицидного стресса при возделывании сахарной свеклы возможно при использовании полифункциональных биорегуляторов роста растений. Так применение РРР альбит совместно с гербицидом в фазе смыкания растений в рядках повлияло на увеличение средней массы корнеплодов, максимальный прирост составил 16,9 % [7].

Вызывают интерес физиологически активные вещества растительного происхождения, обеспечивающие регулирование ростовых и других метаболических процессов в растительном организме. К таким препаратам относится, например, «Экосил» и препараты, разработанные на его основе (д. в. – природный комплекс тритерпеновых кислот, экстрагированных из древесной зелени пихты сибирской) [8]. Обработка фитоактиваторами на основе «Экосила» обеспечило увеличение урожайности сахарной свеклы

на 0,6–0,7 т/га и сбора сахара на 0,3–0,7 т/га, по сравнению с контролем. Установлено, что данные препараты не оказали существенного влияния на показатели качества корнеплодов [8].

Трехкратная обработка биорегулятором «Атоник Плюс, ВР» в дозе 0,2 л/га оказало положительное влияние на урожайность сахарной свеклы, прирост которой составил 63,5 ц/га. Также улучшились показатели качества: сахаристость корнеплодов увеличилась на 1,5–2,5 %, сбор сахара с га – на 24–36,5 % по сравнению с контролем [9].

При изучении ризобактерий, стимулирующих рост растений (PGPR), установлена их двойная роль: подавление почвенных патогенов и усиление роста сахарной свеклы [10].

При использовании наночастиц кремнезема и брассинолида в качестве наноудобрения и регулятора роста при совместном внекорневом опрыскивании сахарной свеклы китайскими исследователями отмечено усиление антиоксидантной защиты, осморегуляции и фотосинтеза листьев при полном и недостаточном орошении [11].

Следует отметить, что регуляторы роста природного происхождения не только улучшают выживаемость растений, адаптируют их к неблагоприятным условиям среды, но и экологически безопасны, и проведение исследований по изучению их воздействия на развитие и урожайность сельскохозяйственных культур является целесообразным и актуальным.

Цель работы – изучение влияния биорегулятора роста «Новосил» на продуктивность свеклы сахарной на орошаемых землях Ростовской области.

**Материалы и методы.** Опыт по изучению влияния регуляторов роста на продуктивность свеклы сахарной в условиях орошения проводился в 2025 г. на участке, расположенном на территории Ростовской области.

По климатическим условиям период исследований (апрель – сентябрь 2025 г.) характеризовался как очень засушливый (гидротермический коэффициент ГТК = 0,35). Осадков выпало 127,7 мм, что более чем в два

раза меньше среднеемноголетних значений. Среднесуточная температура воздуха в среднем была на уровне среднеемноголетних значений.

Почвы опытного участка относятся к суглинкам средним по гранулометрическому составу, уплотнены ( $1,29 \text{ т/м}^3$ ), слабозасолены ( $0,120 \%$ ), слабощелочные при  $\text{pH}$  почвенной среды =  $8,0$  ед. в слое  $0\text{--}40$  см.

В опыте применялся регулятор роста растений «Новосил» на гибриде свеклы сахарной «Вектор». Препарат «Новосил» получают из хвои пихты сибирской (водная эмульсия), он обладает росторегулирующим, фунгицидным действием, сокращает сроки созревания, способствует сохранению завязи, снижает поражаемость растений болезнями, предназначен для предпосевной обработки семян и опрыскивания растений. Действующим веществом препарата являются тритерпеновые кислоты, выделенные из хвои пихты сибирской [12]. Относится к 3–4 классу опасности, т. е. мало токсичен. Схема опыта представлена в таблице 1.

**Таблица 1 – Схема опыта по изучению влияния регулятора роста на развитие и урожайность свеклы сахарной**

**Table 1 – Experimental design for studying the effect of a growth regulator on the development and yield of sugar beet**

| Вариант             | Фактор А                               | Фактор В         |
|---------------------|----------------------------------------|------------------|
| $A_1B_1$            | $A_1$ – Новосил                        | $B_1$ – ОС       |
| $A_1B_2$            |                                        | $B_2$ – ВКО      |
| $A_1B_3$            |                                        | $B_3$ – ОС + ВКО |
| $A_2B_1$ (контроль) | $A_2$ – обработка $\text{H}_2\text{O}$ | $B_1$ – ОС       |
| $A_2B_1$            |                                        | $B_2$ – ВКО      |
| $A_2B_1$            |                                        | $B_3$ – ОС + ВКО |

Учетная площадь делянки –  $45 \text{ м}^2$ . Повторность в опытах трехкратная. Обработка семян проводилась перед посевом, согласно схеме опыта, внекорневая обработка – в фазе смыкания листьев в рядке. Норма высева  $100$  тыс. шт./га. Агротехника общепринятая. Поливы проводились с использованием систем капельного орошения. Поливная норма  $180 \text{ м}^3/\text{га}$ , оросительная  $3240 \text{ м}^3/\text{га}$ .

Оценка свойств почв проводилась с использованием «Руководства по

контролю и регулированию почвенного плодородия орошаемых земель при их использовании» [13]. Статистическая обработка данных выполнялась по методике Б. А. Доспехова<sup>1</sup>.

**Результаты и обсуждение.** Применение регулятора роста растений «Новосил» как приема агротехнологии при возделывании свеклы сахарной направлено на повышение устойчивости растений к заморозкам и засухе, ускорению прорастания семян, повышению их всхожести, увеличению урожайности и др.

Проводимые исследования показали, что обработка семян РРР «Новосил» повлияла на количество всходов гибрида свеклы сахарной «Вектор» (таблица 2). На вариантах ОС регулятором роста оно составило 9,5 шт./м<sup>2</sup>, что выше контроля на 0,5 %. Более слабая всхожесть на уровне контроля отмечена на варианте ВКО. К уборке большее количество растений – 88000 шт./га – определено на вариантах ОС и ОС + ВКО, менее – 84000 шт./га – на варианте ВКО регулятором роста, но отмечено превышение контроля на 1,2 %.

**Таблица 2 – Полевая всхожесть гибрида свеклы сахарной «Вектор» в зависимости от обработки регулятором роста растений**  
**Table 2 – Field germination of the sugar beet hybrid “Vector” depending on plant growth regulator treatment**

| Вариант                       | Фактор А                                               | Фактор В                  | Количество всходов растений, шт./м <sup>2</sup> | Полевая всхожесть, % | Количество растений к уборке, шт./га | Выживаемость растений к уборке, % |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> | А <sub>1</sub> – Новосил                               | В <sub>1</sub> – ОС       | 9,5                                             | 95                   | 88000                                | 92,6                              |
| A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> |                                                        | В <sub>2</sub> – ВКО      | 9,0                                             | 90                   | 84000                                | 93,3                              |
| A <sub>1</sub> B <sub>3</sub> |                                                        | В <sub>3</sub> – ОС + ВКО | 9,5                                             | 95                   | 88000                                | 92,6                              |
| A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> | А <sub>2</sub> – обработка Н <sub>2</sub> О (контроль) | В <sub>1</sub> – ОС       | 9,0                                             | 90                   | 83000                                | 92,2                              |
| A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> |                                                        | В <sub>2</sub> – ВКО      | 8,9                                             | 89                   | 83000                                | 93,3                              |
| A <sub>2</sub> B <sub>3</sub> |                                                        | В <sub>3</sub> – ОС + ВКО | 9,0                                             | 90                   | 83000                                | 92,2                              |

<sup>1</sup>Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М., 2012. 352 с.

Способы обработки РРР в той или иной степени оказали влияние на развитие листового аппарата в условиях орошения (таблица 3). Площадь листовой поверхности интенсивно нарастала по фазам развития и достигла максимума в фазе смыкания листьев в междурядьях по всем вариантам опыта. Наибольшее значение ПЛП определено на варианте ОС + ВКО, где контроль превышен на 3,51 тыс. м<sup>2</sup>/га. Обработка семян и внекорневая обработка РРР также оказали действие на нарастание ПЛП – разница с контролем составила 3,10 и 3,35 тыс. м<sup>2</sup>/га соответственно. Как видно, менее всего повлияла на данный показатель разовая обработка семян.

**Таблица 3 – Площадь листовой поверхности гибрида свеклы сахарной Вектор по фазам развития в зависимости от обработки регулятором роста растений**

**Table 3 – Leaf area of the sugar beet hybrid Vector depending on plant growth regulator treatment by development phase**

| Вариант                       | Фактор А                                               | Фактор В                  | Площадь листовой поверхности, тыс. м <sup>2</sup> /га |                          |                                |                    |                        |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------|------------------------|
|                               |                                                        |                           | 3-я пара листьев                                      | Смыкание листьев в рядах | Смыкание листьев в междурядьях | Размыкание листьев | Биологическая спелость |
| A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> | A <sub>1</sub> – Но-восил                              | B <sub>1</sub> – ОС       | 3,51                                                  | 13,69                    | 71,63                          | 66,79              | 39,10                  |
| A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> |                                                        | B <sub>2</sub> – ВКО      | 3,38                                                  | 13,76                    | 71,95                          | 67,82              | 39,79                  |
| A <sub>1</sub> B <sub>3</sub> |                                                        | B <sub>3</sub> – ОС + ВКО | 3,59                                                  | 14,61                    | 72,14                          | 68,37              | 40,35                  |
| A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> | A <sub>2</sub> – обработка H <sub>2</sub> O (контроль) | B <sub>1</sub> – ОС       | 3,20                                                  | 13,12                    | 68,53                          | 64,04              | 37,12                  |
| A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> |                                                        | B <sub>2</sub> – ВКО      | 3,18                                                  | 13,25                    | 68,60                          | 64,08              | 37,17                  |
| A <sub>2</sub> B <sub>3</sub> |                                                        | B <sub>3</sub> – ОС + ВКО | 3,20                                                  | 13,25                    | 68,63                          | 64,10              | 37,17                  |

В следующие фазы развития наблюдается уменьшение площади листовой поверхности вследствие физиологического старения листьев, перераспределения питательных веществ в корнеплод, сокращения поливов и т. д., и к фазе биологической спелости отмечаются самые низкие значения показателя ПЛП. Так, на варианте ОС определена ПЛП 39,10 тыс. м<sup>2</sup>/га, на варианте ВКО – 39,79 тыс. м<sup>2</sup>/га, на варианте ОС + ВКО – 40,35 тыс. м<sup>2</sup>/га, что превышает контроль на 5,3; 7,0 и 8,6 % соответственно.

Наращение ПЛП связано с ростом массы зеленой ботвы (таблица 4). Увеличение массы зеленой ботвы прослеживается от 3-й пары листьев до смыкания листьев в междурядьях, где отмечены наибольшие значения показателя.

**Таблица 4 – Динамика роста массы зеленой ботвы по фазам развития в зависимости от обработки регулятором роста растений**  
**Table 4 – Dynamics of green top mass growth depending on plant growth regulator treatment by development phases**

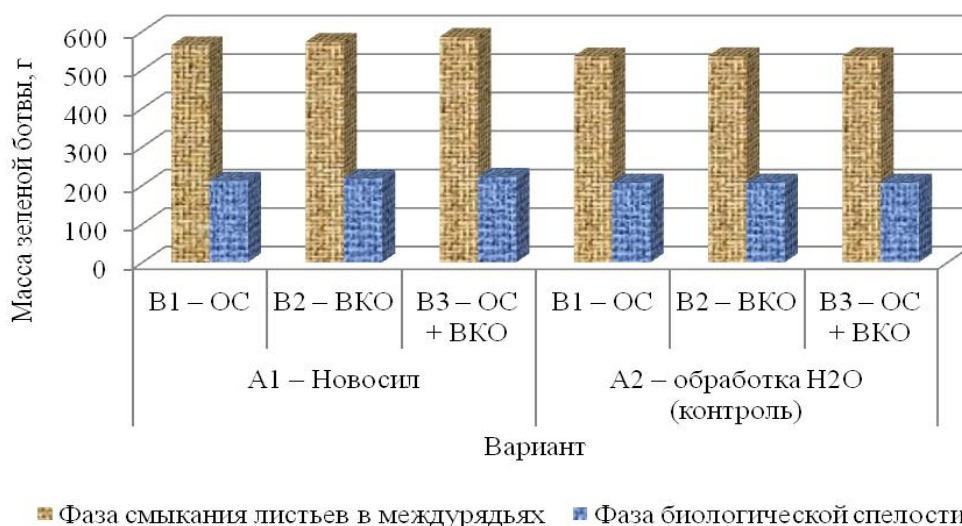
| Вариант                       | Фактор А                                               | Фактор В                  | Масса зеленой ботвы, г |                          |                                |                    |                        |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------|------------------------|
|                               |                                                        |                           | 3-я пара листьев       | Смыкание листьев в рядах | Смыкание листьев в междурядьях | Размыкание листьев | Биологическая спелость |
| A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> | А <sub>1</sub> – Новосил                               | В <sub>1</sub> – ОС       | 142,85                 | 214,13                   | 563,44                         | 447,12             | 211,94                 |
| A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> |                                                        | В <sub>2</sub> – ВКО      | 138,56                 | 215,27                   | 572,20                         | 453,19             | 218,28                 |
| A <sub>1</sub> B <sub>3</sub> |                                                        | В <sub>3</sub> – ОС + ВКО | 146,10                 | 219,83                   | 585,51                         | 461,53             | 222,41                 |
| A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> | А <sub>2</sub> – обработка Н <sub>2</sub> О (контроль) | В <sub>1</sub> – ОС       | 136,11                 | 206,22                   | 534,80                         | 420,75             | 207,05                 |
| A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> |                                                        | В <sub>2</sub> – ВКО      | 136,54                 | 206,53                   | 535,21                         | 421,08             | 207,20                 |
| A <sub>2</sub> B <sub>3</sub> |                                                        | В <sub>3</sub> – ОС + ВКО | 136,62                 | 206,58                   | 535,22                         | 421,17             | 207,20                 |

Самая большая масса зеленой ботвы с одного растения установлена на варианте совместного действия ОС + ВКО – 585,51 г, что выше контроля на 50,29 г, а наименьшая – на варианте ОС – 563,44 г, что опережает контроль на 28,64 г. Затем идут периоды снижения массы ботвы, и к биологической спелости она уменьшается в среднем более чем в 2,5 раза (рисунок 1).

К этому моменту на варианте ОС отмечается превышение контроля на 4,89 г, на варианте ВКО – на 11,08 г, на варианте ОС + ВКО – на 15,21 г.

Масса ботвы свеклы сахарной тесно связана с массой корнеплода. Но, в отличие от ботвы, которая растет до определенного периода и затем практически заканчивает рост, корнеплод растет, увеличивая свою массу.

Динамика массы корнеплода гибрида свеклы сахарной «Вектор» по фазам развития в зависимости от обработки регулятором роста растений «Новосил» представлена в таблице 5.



**Рисунок 1 – Масса зеленой ботвы в фазы смыкания листьев в междурядьях и биологической спелости**  
**Figure 1 – The green tops mass in the leaf closure phases in inter-rows and biological maturity**

**Таблица 5 – Динамика массы корнеплода по фазам развития в зависимости от обработки регулятором роста растений**  
**Table 5 – Root crop weight dynamics depending on plant growth regulator treatment by development phases**

| Вариант                       | Фактор А                                               | Фактор В                  | Масса корнеплода, г      |                                |                    |                        |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------|------------------------|
|                               |                                                        |                           | Смыкание листьев в рядах | Смыкание листьев в междурядьях | Размыкание листьев | Биологическая спелость |
| A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> | A <sub>1</sub> – Новосил                               | B <sub>1</sub> – OC       | 348,6                    | 447,6                          | 1140,2             | 1207,2                 |
| A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> |                                                        | B <sub>2</sub> – ВКО      | 347,9                    | 448,3                          | 1143,0             | 1210,9                 |
| A <sub>1</sub> B <sub>3</sub> |                                                        | B <sub>3</sub> – OC + ВКО | 350,4                    | 450,2                          | 1149,5             | 1215,1                 |
| A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> | A <sub>2</sub> – обработка H <sub>2</sub> O (контроль) | B <sub>1</sub> – OC       | 337,0                    | 438,2                          | 1127,2             | 1160,0                 |
| A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> |                                                        | B <sub>2</sub> – ВКО      | 337,0                    | 438,5                          | 1127,0             | 1160,2                 |
| A <sub>2</sub> B <sub>3</sub> |                                                        | B <sub>3</sub> – OC + ВКО | 337,8                    | 438,6                          | 1127,0             | 1160,2                 |

Наибольший прирост корнеплода установлен в период смыкания листьев в междурядьях – размыкания листьев: от 692,6 до 699,3 г по вариантам опыта. Максимальный прирост определен на варианте OC + ВКО (опережение контроля на 10,9 г). Значительно меньший прирост корнеплода отмечен в последний период созревания – от 65,6 до 67,9 г в зависимости от варианта опыта при обработке РРР. Видимо, медленное нарастание корнеплода связано с накоплением сахара.

Лучшие результаты по данному показателю к биологической спелости достигнуты на варианте ОС + ВКО – 1215,1 г, что больше контроля на 4,7 %.

Продуктивность гибрида свеклы сахарной «Вектор» по фазам развития в зависимости от обработки регуляторами роста растений представлена в таблице 6.

**Таблица 6 – Продуктивность гибрида свеклы сахарной «Вектор» по фазам развития в зависимости от обработки регулятором роста растений**

**Table 6 – Productivity of the Vector sugar beet hybrid depending on plant growth regulator treatment by development phases**

| Вариант                       | Фактор А                                               | Фактор В                  | Биологическая урожайность, т/га | Сахаристость, % | Биологический сбор сахара, т/га |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------|-----------------|---------------------------------|
| A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> | А <sub>1</sub> – новосил                               | В <sub>1</sub> – ОС       | 105,0                           | 19,0            | 20,0                            |
| A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> |                                                        | В <sub>2</sub> – ВКО      | 105,6                           | 19,0            | 20,1                            |
| A <sub>1</sub> B <sub>3</sub> |                                                        | В <sub>3</sub> – ОС + ВКО | 106,2                           | 19,1            | 20,3                            |
| A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> | А <sub>2</sub> – обработка Н <sub>2</sub> О (контроль) | В <sub>1</sub> – ОС       | 103,5                           | 19,0            | 19,7                            |
| A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> |                                                        | В <sub>2</sub> – ВКО      | 103,5                           | 19,0            | 19,7                            |
| A <sub>2</sub> B <sub>3</sub> |                                                        | В <sub>3</sub> – ОС + ВКО | 103,6                           | 19,0            | 19,7                            |
| НСР <sub>05</sub><br>Фактор А | –                                                      | В <sub>1</sub> – ОС       | 0,4                             | –               | –                               |
| Фактор В                      | –                                                      | В <sub>2</sub> – ВКО      | 1,1                             | –               | –                               |
| Факторы АВ                    | –                                                      | В <sub>3</sub> – ОС + ВКО | 2,1                             | –               | –                               |

Наибольшая урожайность получена на варианте совместной обработки семян и внекорневой обработки растений РРР «Новосил» – 106,2 т/га, разница с контролем составила 2,6 т/га. Сахаристость по всем вариантам составила в среднем 19 %, а выход биологического сахара – в среднем 20,1 т/га.

**Выводы.** Установлено, что обработка РРР «Новосил» влияет на нарастание площади листовой поверхности, массу зеленой ботвы, массу корнеплодов и продуктивность свеклы сахарной. Максимальные значения ПЛП и массы зеленой ботвы отмечены в фазу смыкания листьев в междурядьях при совместном действии ОС + ВКО – 72,14 тыс. м<sup>2</sup>/га и 585,51 г, что на 5,1 и 8,6 % соответственно выше контроля. Лучшие результаты по массе корнеплодов к биологической спелости достигнуты на этом же вари-

анте – 1215,1 г, что больше контроля на 4,7 %. По урожайности, сахаристости и биологическому сбору сахара на всех вариантах отмечено влияние обработки РРР, по сравнению с контролем. Но совместное действие обработки семян и внекорневой обработки в фазу смыкания листьев в рядке способствовало получению наибольших значений по этим показателям – 106,2 т/га, 19,1 % и 20,3 т/га соответственно.

Применение регулятора роста растений «Новосил» при выращивании свеклы сахарной положительно сказывается на развитии культуры, особенно на вариантах при совместной обработке семян и внекорневой обработке.

### **Список источников**

1. Анализ основных способов повышения продуктивности сахарной свеклы / Р. Е. Юркова, А. Н. Бабичев, С. А. Селицкий, А. А. Бабенко, А. М. Баева // Ресурсосберегающие технологии и технические средства для производства продукции растениеводства и животноводства: сб. статей X Междунар. науч.-практ. конф. г. Пенза. 30–31 мая 2025 г., Пенза. С. 326–329. EDN: TJWPIH.
2. Соловьев С. В., Данилин С. И. Применение регуляторов роста на свекловичных посевах в условиях Тамбовской области // Приоритетные направления развития садоводства (I Потаповские чтения): сб. трудов конф. г. Мичуринск, 11–13 дек. 2019 г. Мичуринск: Мичуринский ГАУ, 2019. С. 258–260. EDN: RSPGSJ.
3. Соловьев С. В., Гераськин А. И. Влияние регуляторов роста растений на урожайность сахарной свеклы // Агрохимия. 2012. № 4. С. 43–50. EDN: OYHEFZ.
4. Семина С. А., Жеряков Е. В., Жерякова Ю. И. Особенности роста растений сахарной свеклы при использовании различных полифункциональных регуляторов роста растений // Нива Поволжья. 2022, № 2(62). Article number: 1008. DOI: 10.36461/NP.2022.62.2.021. EDN: BFTFSC.
5. Эффективность стимулятора роста растений КН-2 (акпинол-альфа) на урожай и сахаристость сахарной свеклы / А. У. Тайчибеков, К. Б. Ержанов, Б. К. Абдраков, М. К. Бейсембаев, С. С. Ералиев // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2018. № 2. С. 298–302. EDN: YWNRKP.
6. Тайчибеков А. У., Кулькеев Е. Е. Влияние отечественных регуляторов роста растений на продуктивность сахарной свеклы // Развитие научного наследия великого ученого на современном этапе: сб. Междунар. науч.-практ. конф., г. Махачкала, 17 марта 2021 г. Махачкала: ДГАУ им. М. М. Джембулатова, 2021. Т. II. С. 432–439. EDN: GAERRQ.
7. Роль полифункциональных регуляторов роста растений в преодолении гербицидного стресса / М. М. Наумов, Т. В. Зимина, Е. И. Хрюкина, Т. А. Рябчинская // Агрохимия. 2019. № 5. С. 21–28. DOI: 10.1134/S0002188119050077. EDN: EPNMYP.
8. Семенихина Е. А. Влияние регуляторов роста на основе препарата «Экосил» на производственные процессы и качество растений сахарной свеклы / Экологический вестник. 2013. № 4(26). С. 74–81. EDN: WLLTRQ.

9. Пономарева А. С. Влияние регулятора роста растений Атоник Плюс, ВР на урожайность и качество корнеплодов сахарной свеклы // Актуальные проблемы и инновационные решения в области агрохимии: материалы 57-ой Всеросс. конф. с междунар. участием молодых ученых, специалистов-агрохимиков и экологов, г. Москва, 29 нояб. 2023 г. М.: ВНИИА, 2024. С. 35–40. EDN: NDWIOE.

10. Abdelall M. F., El-Gamal Sh., Abdelghany W. R. Exploiting hydrogen cyanide producing Rhizobacteria to combat Fusarium equiseti and improve sugar beet performance // *Physiological and Molecular Plant Pathology*. 2026. Vol. 142. Article number: 103069. DOI: 10.1016/j.pmpp.2025.103069.

11. Combined application of silica nanoparticles and brassinolide promoted the growth of sugar beets under deficit irrigation / H. Zhou, L. Wang, J. Su, P. Xu, D. Liu, Y. Hao, W. Pang, K. Wang, H. Fan // *Plant Physiology and Biochemistry*. 2024. Vol. 216. DOI: 10.1016/j.plaphy.2024.109165. EDN: VXLANY.

12. Елисеева О. В. Действие регулятора роста природного происхождения «Новосил» на химический состав растений *Eruca sativa* Mill. и *Diplotaxis tenuifolia* L. DC // *АгроЭкоИнфо*. 2025. № 5. DOI: 10.51419/202155533. EDN: TLBZOL.

13. Руководство по контролю и регулированию почвенного плодородия орошаемых земель / В. Н. Щедрин, Г. Т. Балакай, Л. М. Докучаева [и др.]. Новочеркасск: РосНИИПМ, 2017. 137 с. EDN: XXFRBZ.

## References

1. Yurkova R.E., Babichev A.N., Selitsky S.A., Babenko A.A., Baeva A.M., 2025. *Analiz osnovnykh sposobov povysheniya produktivnosti sakharnoy svekly* [Analysis of the main ways to improve sugar beet productivity]. *Resursosberegayushchie tekhnologii i tekhnicheskie sredstva dlya proizvodstva produktsii rastenievodstva i zhivotnovodstva: sb. statey X Mezhdunarodnoy nauchno-prakt. Konferentsii* [Resource-Saving Technologies and Technical Means for the Production of Crop and Livestock Products: Collection of Articles of the X International Scientific and Practical Conference]. Penza, pp. 326-329, EDN: TJWPIH. (In Russian).

2. Soloviev S.V., Danilin S.I., 2019. *Primenenie regulyatorov rosta na sveklovichnykh posevakh v usloviyakh Tambovskoy oblasti* [Application of growth regulators on sugar beet crops in the Tambov region]. *Prioritetnye napravleniya razvitiya sadovodstva (I Potapovskie chteniya): sb. trudov konferentsii* [Priority Areas for the Development of Horticulture (I Potapov Readings): Collection of Papers of the Conference]. Michurinsk, Michurinsky SAU, pp. 258-260, EDN: RSPGSJ. (In Russian).

3. Soloviev S.V., Geraskin A.I., 2012. *Vliyanie regulyatorov rosta rasteniy na urozhaynost' sakharnoy svekly* [The influence of plant growth regulators on the yield of sugar beet]. *Agrokimiya* [Agrochemistry], no. 4, pp. 43-50, EDN: OYHEFZ. (In Russian).

4. Semina S.A., Zheryakov E.V., Zheryakova Yu.I., 2022. *Osobennosti rosta rasteniy sakharnoy svekly pri ispol'zovanii razlichnykh polifunktsional'nykh regulyatorov rosta rasteniy* [Growth characteristics of sugar beet plants when applying different polyfunctional plant growth regulators]. *Niva Povolzhya* [Crop Field of the Volga Region], no. 2(62), article number: 1008, DOI: 10.36461/NP.2022.62.2.021, EDN: BFTFSC. (In Russian).

5. Taychibekov A.U., Erzhanov K.B., Abdrakov B.K., Beisembayev M.K., Yeraliyev S.S., 2018. *Effektivnost' stimulyatora rosta rasteniy KN-2 (akpinol-al'fa) na urozhay i sakharistost' sakharnoy svekly* [Efficiency of plant growth stimulator KN-2 (akpinol-alpha) on the crop and sugarity of sugar beet]. *Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy* [International Journal of Applied and Fundamental Research], no. 2, pp. 298-302, EDN: YWNRKP. (In Russian).

6. Taychibekov A.U., Kulkeev E.E., 2021. *Vliyanie otechestvennykh regulyatorov rosta rasteniy na produktivnost' sakharной svekly* [The influence of domestic plant growth regulators on sugar beet productivity]. *Razvitie nauchnogo naslediya velikogo uchenogo na sovremennom etape: sb. Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Development of the Scientific Heritage of the Great Scientist at the Present Stage: Collection of Scientific Papers of the International Scientific And Practical Conference]. Makhachkala, Dagestan State Agricultural University named after M. M. Dzhambulatov, vol. II, pp. 432-439, EDN: GAERRQ. (In Russian).

7. Naumov M.M., Zimina T.V., Khryukina E.I., Ryabchinskaya T.A., 2019. *Rol' polifunktsional'nykh regulyatorov rosta rasteniy v preodolenii gerbitsidnogo stressa* [Role of multifunctional plant growth regulators in overcoming the herbicidal stress]. *Agrokimiya* [Agrochemistry], no. 5, pp. 21-28, DOI: 10.1134/S0002188119050077, EDN: EPNMYP. (In Russian).

8. Semenikhina E.A., 2013. *Vliyanie regulyatorov rosta na osnove preparata «Ekosil» na produktsionnye protsessy i kachestvo rasteniy sakharной svekly* [The influence of growth regulators based on ecosil on production processes and quality of sugar beet plants]. *Ekologicheskii vestnik* [Ecological Bulletin], no. 4(26), pp. 74-81, EDN: WLLTRQ. (In Russian).

9. Ponomareva A.S., 2024. *Vliyaniye regulyatora rosta rasteniy Atonik Plyus, VR na urozhaynost' i kachestvo korneplodov sakharной svekly* [The influence of the plant growth regulator Atonik Plus, VR on the yield and quality of sugar beet roots]. *Aktual'nyye problemy i innovatsionnyye resheniya v oblasti agrokhimii: materialy 57-oy Vseross. konf. s mezhdunar. uchastiyem molodykh uchenykh, spetsialistov-agrokhimikov i ekologov* [Actual Problems and Innovative Solutions in the Field of Agrochemistry: Proceed. of the 57th All-Russian Conference with International Participation of Young Scientists, Agricultural Chemists and Ecologists]. Moscow, VNIIA, pp. 35-40, EDN: NDWIOE. (In Russian).

10. Abdelall M.F., El-Gamal Sh., Abdelghany W.R., 2026. Exploiting hydrogen cyanide producing Rhizobacteria to combat Fusarium equiseti and improve sugar beet performance. *Physiological and Molecular Plant Pathology*, vol. 142, article number: 103069, DOI: 10.1016/j.pmpp.2025.103069.

11. Zhou H., Wang L., Su J., Xu P., Liu D., Hao Y., Pang W., Wang K., Fan H., 2024. Combined application of silica nanoparticles and brassinolide promoted the growth of sugar beets under deficit irrigation. *Plant Physiology and Biochemistry*, vol. 216, DOI: 10.1016/j.plaphy.2024.109165, EDN: VXLAHY.

12. Eliseeva O.V., 2025. *Deystvie regulyatora rosta prirodnogo proiskhozhdeniya «Novosil» na khimicheskii sostav rasteniy Eruca sativa Mill. i Diplotaxis tenuifolia L. DC* [Effect of the natural growth regulator “Novosil” on the chemical composition of Eruca sativa Mill. and Diplotaxis tenuifolia L. DC plants]. *AgroEkoInfo* [AgroEcoInfo], no. 5, DOI: 10.51419/202155533, EDN: TLBZOL. (In Russian).

13. Shchedrin V.N., Balakai G.T., Dokuchaeva L.M. [et al.], 2017. *Rukovodstvo po kontrolyu i regulirovaniyu pochvennogo plodorodiya oroshaemykh zemel'* [Guidelines for Monitoring and Regulation of Soil Fertility of Irrigated Lands]. Novocherkassk: RosNIIPM, 137 p., EDN: XXFRBZ. (In Russian).

---

#### Информация об авторах

**Р. Е. Юркова** – ведущий научный сотрудник, кандидат сельскохозяйственных наук, Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации, Новочеркасск, Российская Федерация, rita6161@list.ru, ORCID: 0000-0001-8275-5834;

**С. А. Селицкий** – старший научный сотрудник, кандидат сельскохозяйственных наук, Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации, Новочеркасск, Российская Федерация, ssilja@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-4771-4516.

***Information about the authors***

**R. Ye. Yurkova** – Leading Researcher, Candidate of Agricultural Sciences, Russian Scientific Research Institute of Land Improvement Problems, Novocherkassk, Russian Federation, rita6161@list.ru, ORCID: 0000-0001-8275-5834;

**S. A. Selitsky** – Senior Researcher, Candidate of Agricultural Sciences, Russian Scientific Research Institute of Land Improvement Problems, Novocherkassk, Russian Federation, ssilja@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-4771-4516.

*Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.*

*Все авторы в равной степени несут ответственность за нарушения в сфере этики научных публикаций.*

*Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.*

*All authors are equally responsible for ethical violations in scientific publications.*

*Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.*

*The authors declare no conflicts of interests.*

*Статья поступила в редакцию 11.02.2026; одобрена после рецензирования 27.02.2026; принята к публикации 30.03.2026.*

*The article was submitted 11.02.2026; approved after reviewing 27.02.2026; accepted for publication 30.03.2026.*