

УДК 634.11:631.816.12:631.559

## ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ПРОРАЩИВАНИЕ МИКРОГРИНА

**Юлия Владимировна Мазаева**<sup>1,2</sup>

старший преподаватель, педагог ДО

iyli.2020@mail.ru

**Александр Юрьевич Трунов**<sup>2</sup>

учитель биологии

alexander\_myces@mail.ru

**Полина Олеговна Крылова**<sup>2</sup>

учащаяся

pkrylova584@gmail.com

<sup>1</sup>Мичуринский государственный аграрный университет

<sup>2</sup>ТОГАОУ «Мичуринский лицей»

Мичуринск, Россия

**Аннотация.** В статье рассматривается эффективность разных регуляторов роста при выращивании микрозелени. Изучено влияние регуляторов роста циркон и НВ-101 на микрогрин капусты двух сортов «Жар-птица» и «Слава 1305».

**Ключевые слова:** микрозелень, микрогрин, регуляторы роста, капуста огородная, сорт, «Жар-птица», «Слава 1305», циркон, НВ-101.

Повышение эффективности сельскохозяйственного производства и увеличение урожайности – ключевые задачи современного агропромышленного комплекса. Использование регуляторов роста позволяет ускорить процесс проращивания, повысить всхожесть семян и улучшить качество получаемой продукции [1]. Изучение влияния регуляторов роста на рассаду и микрозелень позволяет разработать эффективные технологии для получения высококачественного посадочного материала и питательной зелени.

В молодых растениях микрозелени (или микрогрин) содержатся высокие дозы витаминов С, Е, К, минералов и антиоксидантов, причём, как правило, в гораздо больших количествах, чем во взрослой зелени.

Новизна исследования заключается в комплексном изучении влияния регуляторов роста на проращивание микрозелени белокочанной и краснокочанной капусты с целью оптимизации процесса выращивания и повышения качества получаемой продукции микрозелени [2-5].

В данной работе цель нашего исследования изучить культуру капусты огородной (*Brassica oleracea*) и наиболее эффективные способы её выращивания при использовании регуляторов роста.

В качестве объекта исследования мы изучали культуру капусты огородной, для выявления сортоспецифичности представленную двумя сортами [6, 7]:

- Капуста белокочанная (сорт «Слава 1305»);
- Капуста краснокочанная (сорт «Жар-птица»).

Предметом исследования является изучение влияния на развитие и рост микрозелени капусты огородной разных регуляторов роста:

- Циркон;
- НВ-101.

**Материалы и методы.** Научная база проведения исследований: научно-учебная лаборатория генетики и физиологии растений сети «Агрокуб», ТОГАОУ «Мичуринский лицей».

*Материалы и оборудование используемые в исследовании:* марганцовка, тазы для замачивания и полоскания контейнеров, ветошь, перчатки, микроволновая печь, 2 пищевых пластиковых контейнера на 1,5 л с крышкой (внутренний контейнер для субстрата с дренажными отверстиями) – на каждый вариант опыта, грунт для рассады, пулевизатор, лейка, регуляторы роста (Циркон и НВ-101), пластиковые баночки для замачивания семян, семена капусты огородной двух видов (белокочанная (сорт «Слава 1305») и краснокочанная (сорт «Жар-птица»)), линейка.

#### *Подготовка эксперимента*

Контейнеры, которые использовались для выращивания микрозелени, обрабатывали марганцовкой, после промывали и высушивали. Обработанные сухие контейнеры заполнялись субстратом. Субстрат предварительно обеззараживали в микроволновой печи. После остывания субстрата, его насыпали в подготовленные контейнеры. Количество используемого субстрата в каждом контейнере 1 л. За 3-и часа до посева, семена предварительно замачивались в регуляторах роста (Циркон – 0,025 мл на 100 мл воды), (НВ-101 – 1 мл на 100 мл воды) и контроль в обычной воде (100 мл). Перед посевом субстрат проливался и замачивался водой комнатной температуры на 2-5 минут. Избытки воды сливались. Подготовленные семена высевались в лотки – использовался разреженный посев семян, так для учета при обычном частом посеве сплошным «ковром» без проплешин невозможно проводить учет биометрических показателей каждого побега микрозелени. В связи с выбранным способом посева семян, не было густоты посадки, которая обычно бывает при выращивании микрозелени. Семена высеивались на влажный субстрат и после опрыскивались из пулевизатора. Также пулевизатором опрыскивались все стенки контейнера и крышка. Затем контейнер неплотно накрывали крышкой оставив щели для обеспечения естественной вентиляции и убирали в темное место.

В течении всего цикла выращивания микрозелени, использовались следующие приемы агротехники и контроля:

- Посадки ежедневно опрыскивались и при необходимости аккуратно доливалась вода в контейнер. Пару раз в день (утром и вечером) снималась крышка на 15 минут для проветривания прорастающей культуры.
- Через 4 дня, когда ростки культуры начали упираться в крышку, крышка снималась и лотки перемещали на подоконник, под солнечные лучи (южная сторона окна).
- Растения поливали с утра. Молодые побеги ежедневно опрыскивали.
- На 10-й день выращивания, когда произошло завершение цикла производства микрорзелени – проводили итоговый учет биометрических показателей.

*Опыт включал 6 вариантов и проводился в трехкратной повторности:*

- Вариант 1: Контроль – Капуста краснокочанная (Вода);
- Вариант 2: Опыт – Капуста краснокочанная (Циркон);
- Вариант 3: Опыт – Капуста краснокочанная (НВ-101);
- Вариант 4: Контроль – Капуста белокочанная (Вода);
- Вариант 5: Опыт – Капуста белокочанная (Циркон);
- Вариант 6: Опыт – Капуста белокочанная (НВ-101).

Учитывались следующие показатели: количество всходов, количество листьев, высота растений в см. (рис.1).



*Рисунок 1 – Элементы производственного процесса.*

Наблюдение за растениями проходило ежедневно. Статистическую обработку полученных результатов проводили методами описательной статистики в программной среде Microsoft Excel.

**Результаты исследований.** При проведении анализа полученных данных в опытах отмечается сортоспецифичность влияния регуляторов роста на рост и развитие микрорезелени (рис. 2). В нашем опыте прорастание семян было 100 %, возможно это прежде всего связано с правильно подобранной агротехникой выращивания и ухода за микрорезеленью, а также качеством использованных семян и сроком их производства (все семена были от 2024 г.).

Во всех вариантах появление первых всходов было отмечено на начало 3-го дня от посева.

Высота побегов микрорезелени вирировалась в следующем диапазоне (рис. 2), максимальные цифры отмечаются на краснокочанной капусте сорта «Жар-птица» ( $7,8 \pm 0,4$ ) в варианте НВ-101, минимальные значения фиксируются на белокочанной капусте сорта «Слава 1305» в контрольном варианте ( $5,9 \pm 0,3$ ).

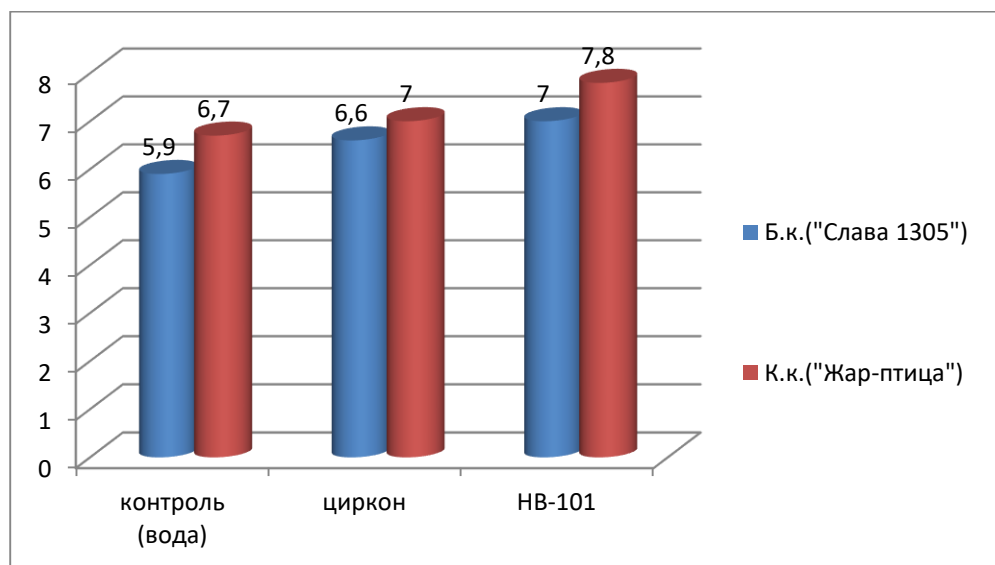


Рисунок 2 - Высота побегов см.

**Заключение.** На основе проведенного нами опыта, выдвинутая гипотеза о том, что регуляторы роста будут усиливать, рост микрорезелени подтвердились, в сравнении с контролем на всех сортах отмечается положительная динамика прироста. Наиболее четко прослеживается усиливающее влияние регулятора роста НВ-101.

Из итогов нашего исследования в качестве рекомендаций производству, можно порекомендовать для выращивания микрозелени культуры капусты и усиления роста и развития побегов, регулятор роста НВ-101. В дозировке 10 капель на л воды (при большом количестве объема семян) и 1 капля на 100 мл воды (при малом количестве семян), при использовании готового препарата 0,75 мл. Перед посевом рекомендуется замачивать семена в указанной выше дозировке на 3 часа.

### Список литературы:

1. Лаврентьев А. А., Ступин А. С. Современные регуляторы роста растений // Современная наука глазами молодых ученых: достижения, проблемы, перспективы: Материалы межвузовской научно-практической конференции, Рязань, 27 марта 2014 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева". Том 2. Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева. 2014. С. 72-79. EDN TACXUP.

2. Мирошин Е.В. Ростки и микрозелень – новые источники пищи для здорового питания. // Актуальные научно-технические средства и сельскохозяйственные проблемы. Материалы XI Национальной научно-практической конференции с международным участием. Кемерово. 2023. С. 37-41.

3. Мирошин Е. В., Кондратенко Е. П. Микрозелень – новый класс продуктов // Актуальные научно-технические средства и сельскохозяйственные проблемы: Материалы VII Национальной научно-практической конференции с международным участием, Кемерово, 29 декабря 2021 года. Кемерово: Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия. 2021. С. 76-80. EDN DLMOLW.

4. Медведев А.В. Микрозелень - доступные витамины своими руками // Всероссийский детский экологический форум. Тезисы докладов Научно-практической конференции, посвященной 105-летию юннатского движения. Челябинск. 2023. С. 103-104.

5. Михайлова М.Ю. Микрозелень - кладезь витаминов, минералов, антиоксидантов. // Обеспечение устойчивого и биобезопасного развития АПК. Всероссийская (национальная) научно-практическая конференция. Нальчик. 2022. С. 136-140.

6. Сорт «Слава 1305» // Ортон - URL: <https://orton.ru/sorta-kultur/kapusta/slava-1305-kapusta/> (дата обращения: 28.01.2025).

7. Сорт «Жар-птица» // Аэлита – URL: [https://ailita-shop.ru/catalog/semena/semena\\_ovoshchey/kapusta/kapusta\\_k\\_k\\_zhar\\_ptitsa\\_0\\_3g/?ysclid=m7bkb8aolg857541576](https://ailita-shop.ru/catalog/semena/semena_ovoshchey/kapusta/kapusta_k_k_zhar_ptitsa_0_3g/?ysclid=m7bkb8aolg857541576) (дата обращения: 28.01.2025).

**UDC 634.11:631.816.12:631.559**

## **THE INFLUENCE OF GROWTH REGULATORS FOR GERMINATION OF MICROGRIN**

**Yulia V. Mazaeva<sup>1,2</sup>**

senior lecturer, preschool teacher

iyli.2020@mail.ru

**Alexander Yu. Trunov<sup>2</sup>**

biology teacher

alexander\_myces@mail.ru

**Polina Ol. Krylova<sup>2</sup>**

student

pkrylova584@gmail.com

<sup>1</sup>Michurinsky State Agrarian University

<sup>2</sup>ТOАOУ «Michurinsky Lyceum»

**Abstract.** The article discusses the effectiveness of various growth regulators in the cultivation of microgreens. The effect of the growth regulators zircon and NV-101 on the microgreen of cabbage of two varieties «Zhar-bird» and «Glory 1305» was studied.

**Key words:** microgreens, microgreens, growth regulators, garden cabbage, variety, «Zhar-bird», «Glory 1305», zircon, HB-101.

Статья поступила в редакцию 30.01.2025; одобрена после рецензирования 21.03.2025; принята к публикации 31.03.2025.

The article was submitted 30.01.2025; approved after reviewing 21.03.2025; accepted for publication 31.03.2025.