

**ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ  
ЭНЕРГЕНОМ EXTRA НА РАННИЕ СТАДИИ РАЗВИТИЯ  
DAUCUS CAROTA SUBSP.SATIVUS**

***INFLUENCE OF ENERGEN EXTRA  
PRESOWING TREATMENT ON EARLY STAGES OF DAUCUS  
CAROTA SUBSP.SATIVUS DEVELOPMENT***

*Т. А. Колоткевич*

*Т. А. Kolotkevich*

БГПУ (Минск)

Науч. рук. – Ж. Э. Мазец, канд. биол. наук, доцент

Аннотация. В статье обсуждается специфичная реакция моркови посевной двух сортов на обработку Энергеном extra на начальных этапах прорастания. Отмечено, что для моркови Нантской 4 наиболее эффективным воздействием была самая низкая концентрация ЭН-3 ( $6 \cdot 10^{-8}\%$ ), для сорта Длинная красная – ЭН-2 ( $6 \cdot 10^{-6}\%$ ).

Annotation. The article discusses the specific reaction of two sowing carrots varieties to Energen extra treatment at the initial stages of germination. It was noted that the lowest concentration of EN-3 ( $6 \cdot 10^{-8}\%$ ) was the most effective for Nantes 4 variety and for the Long Red variety it was EN-2 ( $6 \cdot 10^{-6}\%$ ).

Ключевые слова: Энерген extra; морковь посевная; всхожесть; корни; проростки.

Key words: Energen extra; sowing carrots; germination; roots seedlings.

Проблему повышения урожайности и устойчивости овощных культур в сельском хозяйстве помогает решить применение физиологически активных веществ (ФАВ). Такие вещества могут улучшать посевные качества семян, стимулировать рост растений, повышать их иммунитет к неблагоприятным условиям среды. Однако надо понимать, что каждое ФАВ предназначено для определенной культуры, сорта, так же важно соблюдать дозировки и способы применения для достижения желаемого результата. Исходя из этого актуальным было исследование, направленное на подбор наиболее оптимальных концентраций препарата Энерген extra (ЭН), повышающих посевные качества семян и стимулирующих ростовые процессы растений моркови посевной сортов «Нантская 4» и «Длинная красная».

В связи с этим целью работы была оценка влияния различных концентраций стимулятора роста «Энерген extra» на посевные качества семян и ростовые процессы растений моркови посевной на начальных этапах онтогенеза.

Объектами исследования была выбрана морковь посевная сортов Нантская 4 и Длинная красная и стимулятор роста «Энерген extra». Морковь – овощная культура, входящая в рацион практически каждого человека. Важно знать, что для этого растения необходимо выбрать правильное место посадки и правильный уход. Но несмотря на это, есть сорта, которые характеризуются высокой пластичностью к условиям произрастания. Корнеплоды этого растения содержат большое количество водо- и жирорастворимых витаминов (С, В<sub>1</sub> – В<sub>6</sub>, А, Е, К), углеводов, сахаров и других полезных веществ [1, 2]. Энерген extra – природный стимулятор роста, включающий гуминовые и фульвовые кислоты [3]. Семена моркови замачивались в растворах разных концентраций ЭН на 3 часа – ЭН-1 ( $6 \cdot 10^{-4}\%$ ), ЭН-2 ( $6 \cdot 10^{-6}\%$ ) и ЭН-3 ( $6 \cdot 10^{-8}\%$ ), контрольные – в воде. Семена проращивались в чашки Петри при комнатной температуре и естественном освещении. В ходе опыта оценивалась всхожесть, длина и масса корней и проростков на 15-й день онтогенеза. Повторность опыта 3-кратная. Результаты эксперимента обработаны статистически с использованием пакета программ M. Excel.

В ходе исследования было установлено, что обработки ЭН-2 и ЭН-3 повышали всхожесть семян моркови сорта «Нантская 4» относительно контроля на 5 и 7,5% соответственно, тогда как ЭН-1 практически не влиял на этот показатель (рис.1А). В то время как все концентрации препарата оказали отрицательное воздействие на всхожесть семян моркови сорта Длинная красная – снижение на 15% (ЭН-1) и 5% (ЭН-2 и ЭН-3) относительно контроля (рис. 1Б).

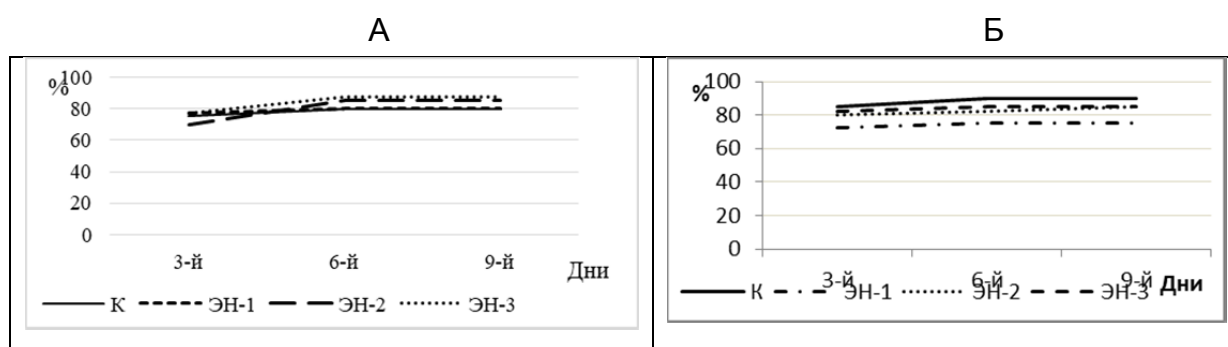


Рис. 1 – Влияние различных концентраций Энергена extra на всхожесть семян моркови посевной сорта Нантская 4 (А) и Длинная красная (Б)

Выявлено, что ЭН-1 и ЭН-2 угнетали рост корней растений моркови сорта «Нантская 4» на 4,3 и 9,85% соответственно относительно контроля, а после воздействия ЭН-3 этот показатель повысился на 16% (рис. 2А). У сорта «Длинная красная» была отмечена обратная тенденция – обработки ЭН-1 и ЭН-2 стимулировали рост корней по сравнению с

контролем на 15 и 14,2% соответственно, а ЭН-3 несколько (на 4,37%) снизил этот показатель (рис. 2Б).

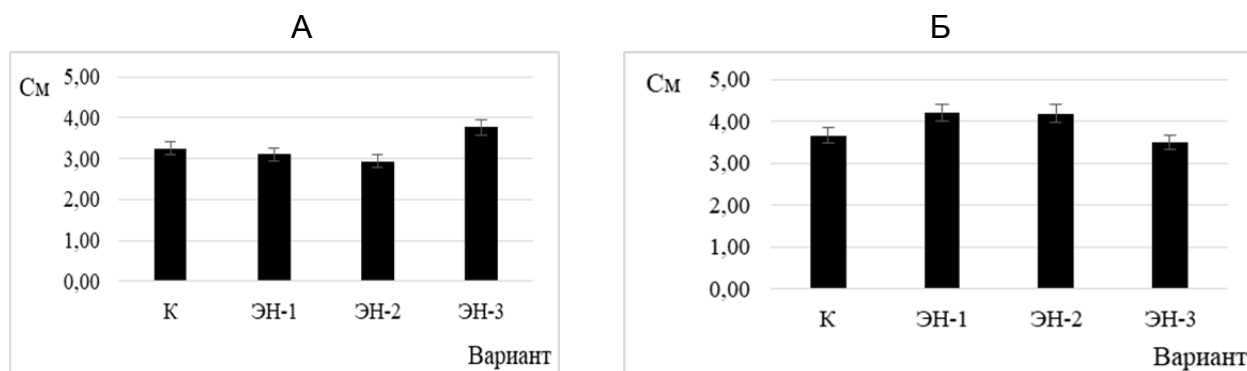


Рис. 2 – Влияние различных концентраций Энергена extra на длину корней растений моркови посевной сортов Нантская 4 (А) и Длинная красная (Б)

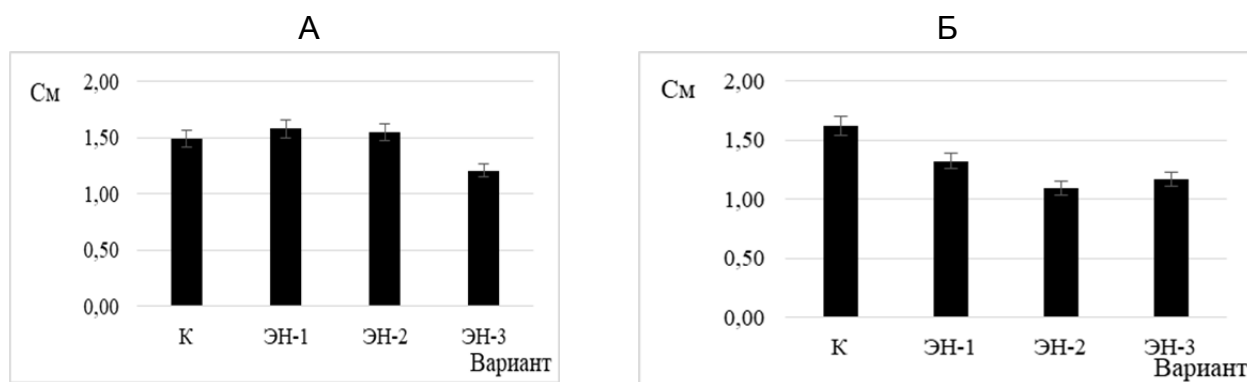


Рис. 3 – Влияние различных концентраций Энергена extra на длину проростков растений моркови посевной сортов Нантская 4 (А) и Длинная красная (Б)

В ходе анализа влияния ЭН на длину проростков отмечено, что ЭН-3 тормозил рост надземных побегов по сравнению с контролем у обоих сортов – на 18,8% (Нантская 4) и 28,3 % (Длинная красная), тогда как ЭН-1 и ЭН-2 не значительно активизировали рост побегов у сорта Нантская 4, а у сорта Длинная красная – угнетали его на 19% (ЭН-1), 33,13% (ЭН-2) (рис. 3).

Установлено повышение массы корней (рис.4 А) и проростков (рис.4 Б) в сравнении с контрольными в случае сорта «Нантская 4» под влиянием ЭН. Масса корней, наиболее хозяйственнозначимый показатель, росла линейно с уменьшением концентрации и увеличивалась на 25% (ЭН-1), 50% (ЭН-2) и 118,8% (ЭН-3) против контрольных значений. Отмечено, что ЭН-1 и ЭН-3 повысили массу проростков на 24,2% относительно контрольных цифр, а ЭН-2 – на 39,4% (рис. 4 Б).

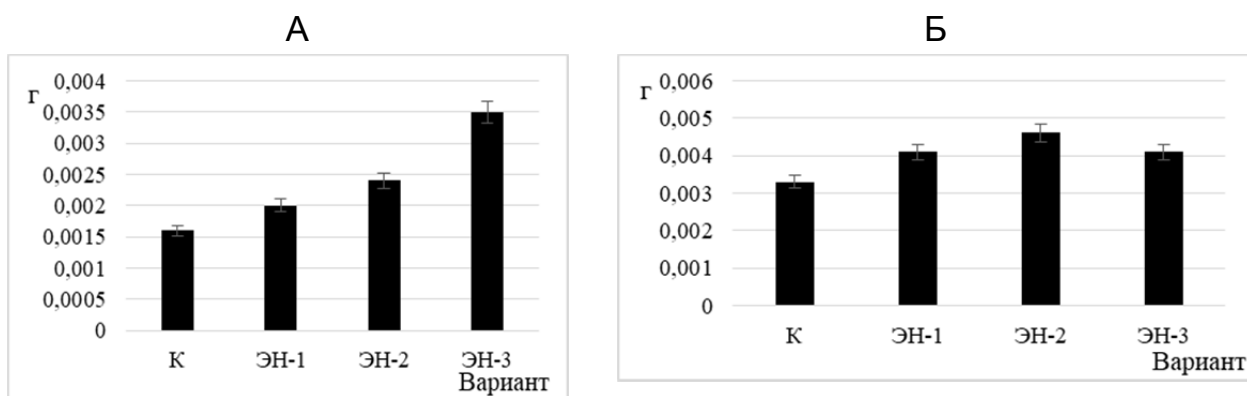


Рис. 4 – Влияние различных концентраций Энергена extra на массу корней (А) и проростков (Б) растений моркови посевной сорта Нантская 4

Выявлено, что у сорта Длинная красная масса корней выросла только в случае ЭН-2 на 9,5% относительно контроля. Обработка ЭН-3 снижала массу корней на 19% и массу проростков на 32,5% относительно контрольных значений (рис. 5).

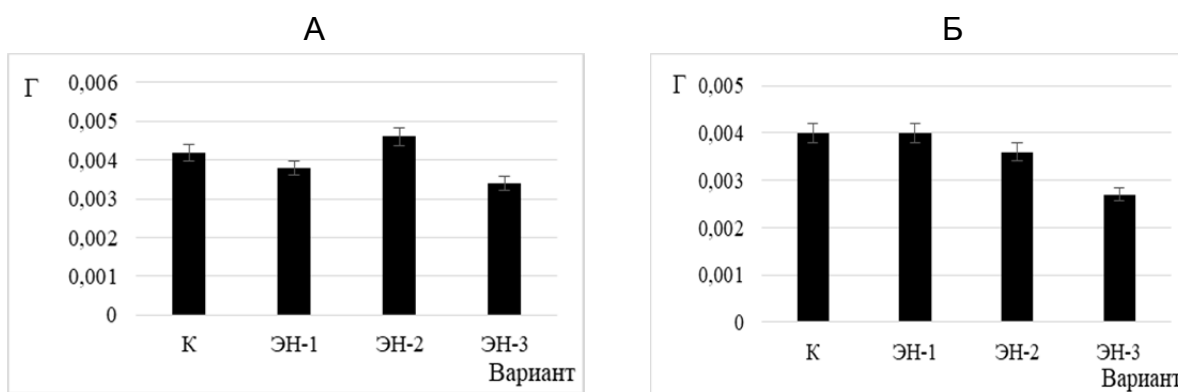


Рис. 5 – Влияние различных концентраций Энергена extra на массу корней (А) и проростков (Б) растений моркови посевной сорта Длинная красная

Таким образом, выявлена специфическая реакция двух сортов моркови посевной на воздействие Энергеном extra на начальных этапах прорастания. Отмечено, что для моркови Нантской 4 наиболее эффективной была самая низкая концентрация ЭН-3, а для сорта Длинная красная – ЭН-2. Данные концентрации Энергена extra можно предложить в технологии выращивания моркови определенных сортов на приусадебных и пришкольных участках.

### Список использованных источников

1. Про ферму [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://profermu.com/> – Дата доступа: 15.03.2020.

2. FIT audit [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fitaudit.ru/> – Дата доступа: 15.03.2020.

3. Все удобрения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vseudobreniya.com/> – Дата доступа: 15.03.2020.