

ОСОБЕННОСТИ РЕАКЦИИ МОРКОВИ ПОСЕВНОЙ (*DAUCUS CAROTA* SUBSP.SATIVUS) СОРТОВ «НАНТСКАЯ-4» И «ДЛИННАЯ КРАСНАЯ» НА ВОЗДЕЙСТВИЕ ЭНЕРГЕНА EXTRA

Применение физиологически активных веществ (ФАВ) помогает решить проблему повышения устойчивости и урожайности культур в сельском хозяйстве. Использование таких веществ повышает продуктивность растений, способствует повышению их иммунитета, устойчивости к неблагоприятным факторам, улучшает качество семян и плодов, стимулирует рост растений. Однако при использовании таких препаратов необходимо учитывать, что каждый из них создан для конкретной культуры растений, при соответствующих дозах и способах использования. Поэтому актуальным было исследование, направленное на отбор наиболее оптимальных концентраций препарата Энерген extra (ЭН), повышающих посевные качества семян и урожайность, активизирующих ростовые процессы моркови посевной (*Daucus carota subsp.sativus.*) сортов «Нантская-4» и «Длинная Красная».

В связи с этим перед нами стояла цель: изучить особенности влияния различных концентраций стимулятора роста «Энерген extra» на посевные качества, физиолого-биохимические процессы и продуктивность растений моркови посевной разных сортов.

Объектом исследования была выбрана морковь посевная сортов «Нантская-4» и «Длинная Красная». Эта овощная культура содержит большое количество углеводов, жиро- (А, бета-каротин, альфа-каротин, Е и К) и водорастворимых витаминов (С, В₁, В₂, В₃ (РР), В₄, В₅, В₆ и В₉). Морковь является одной из самых распространенных культур, но не всегда дает хороший урожай из-за ряда своих особенностей [1, 2, 3]. Выбранные сорта примечательны высокой пластичностью к условиям произрастания. Предназначены для выращивания в открытом грунте. 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 ($6 \cdot 10^{-8}\%$), а затем высаживались в условия полевого мелкоделяночного опыта. Контролем служили семена, замоченные на 3 часа в воде.

В ходе опыта оценивалась всхожесть, динамика ростовых процессов, продуктивность, вес корнеплодов, длина подземной и надземной частей растений моркови после уборки, учитывался сухой вес и степень оводненности тканей корнеплодов. Повторность опытов трехкратная. Результаты эксперимента обработаны статистически с использованием пакета программ М. Excel.

В ходе исследования было установлено, что обработка ЭН-1 и ЭН-2 повышала всхожесть семян моркови сортов «Нантская-4» на 3,3 и 6,7 % соответственно относительно контроля, тогда как после ЭН-3 воздействия данный показатель снижался на 6,3 % (рисунок 1).

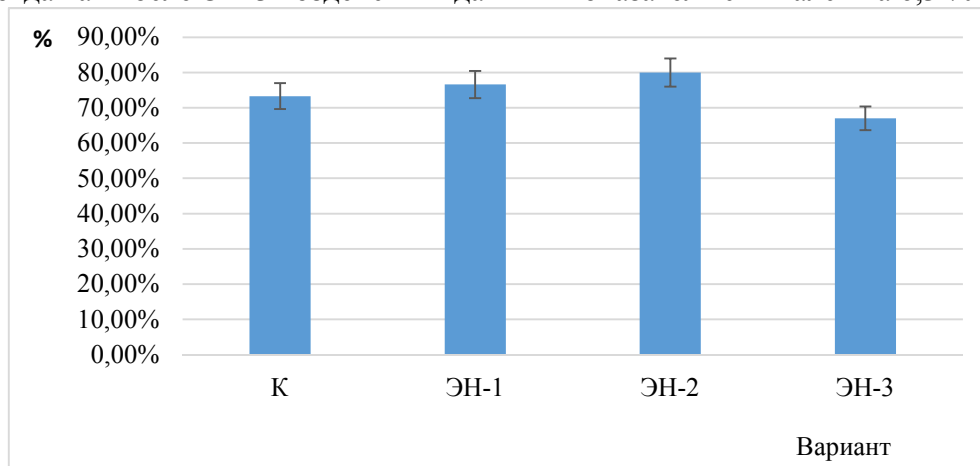


Рисунок 1 – Влияние различных концентраций Энергена extra на всхожесть семян моркови посевной сорта Нантская-4

В то время как все концентрации препарата оказали отрицательное воздействие на всхожесть семян моркови посевной сорта «Длинная Красная»: результаты упали на 3,3 % (ЭН-1), 10,3 % (ЭН-2) и 20,3 % (ЭН-3) относительно контрольных (рисунок 2).

Установлено, что у сорта моркови Нантская-4 все концентрации ЭН оказали стимулирующее влияние на длину надземных побегов к концу вегетации и повышали обсуждаемый показатель относительно контроля на 20,9 % (ЭН-1), 133 % (ЭН-2) и 111,3 % (ЭН-3). Было выявлено, что данные концентрации положительно влияли и на длину корнеплодов и повышали ее относительно контрольных значений на 81 %, 119 % и 230,2 % соответственно концентрациям ЭН-1, ЭН-2 и ЭН-3 (рисунок 3).

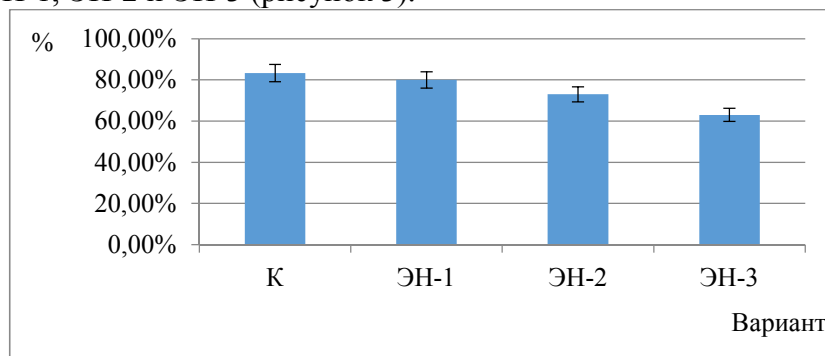


Рисунок 2 – Влияние различных концентраций Энергена extra на всхожесть семян моркови посевной сорта Длинная Красная

Такая же тенденция прослеживалась и при анализе данных полученных по сорту Длинная Красная (рисунок 4): все концентрации препарата стимулировали рост надземной части и повысили показатель на 23,7 %, 140,6 % и 98,9 % относительно контрольных, соответственно снижению концентрации препарата (от ЭН-1 до ЭН-3). Длина корнеплодов также заметно выросла в сравнении с контрольными значениями и превысила их на 62,7 %, 155,2 % и 246,3 % соответственно концентрациям ЭН-1, ЭН-2 и ЭН-3.

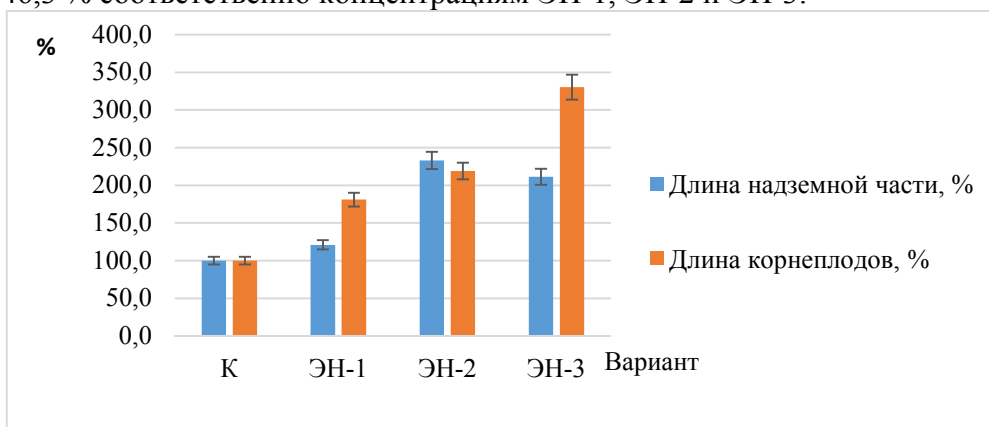


Рисунок 3 – Влияние различных концентраций Энергена extra на длину надземной и подземной частей растений моркови посевной сорта Нантская-4

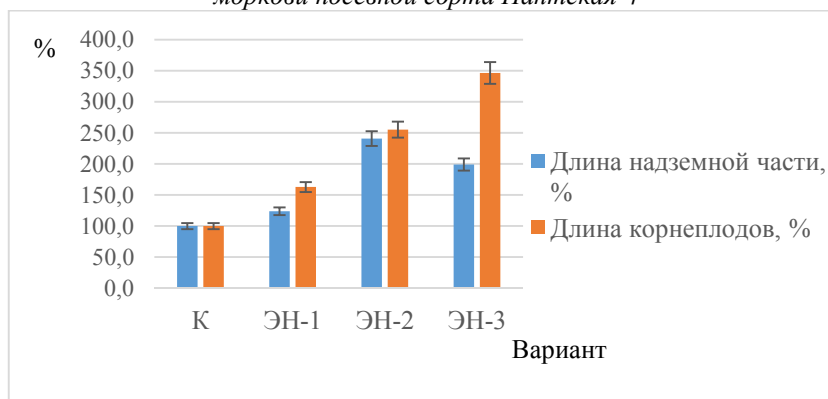


Рисунок 4 – Влияние различных концентраций Энергена extra на длину надземной и подземной частей растений моркови посевной сорта Длинная Красная

При оценке полученных данных установлена линейная зависимость во влиянии различных концентраций препарата Энерген extra на массу моркови обоих сортов – с уменьшением концентрации препарата рос вес корнеплодов моркови на 97,5 % (ЭН-1), 141,9 % (ЭН-2) и 242,8 % (ЭН-3) – сорт Нантская-4 и на 81,6 % (ЭН-1), 132,9 % (ЭН-2) и 277,1 % (ЭН-3) у сорта Длинная Красная (рисунок 5).

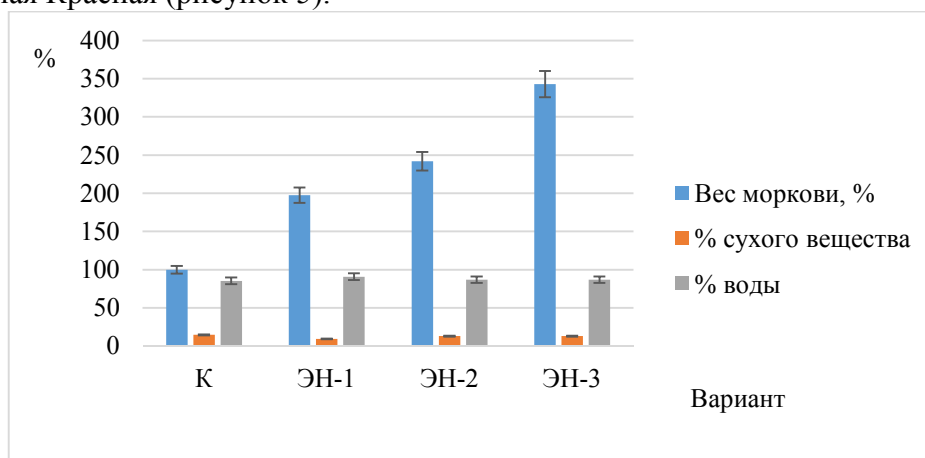


Рисунок 5 – Влияние различных концентраций Энергена extra на вес корнеплодов моркови посевной сорта Нантская-4, содержание в них сухого вещества и воды

Однако при анализе показателей накопления сухого вещества и степени оводненности тканей корнеплода моркови сорта Нантская-4 выявлено, что изучаемый препарат снижал сухой вес и повышал содержание воды на 5,4 % в случае ЭН-1 относительно контрольных значений, а другие концентрации препарата практически не отличались от контроля (рисунок 5). В случае накопления сухого вещества и воды в корнеплодах моркови сорта Длинная Красная установлено отсутствие достоверных отличий относительно контроля (рисунок 6).

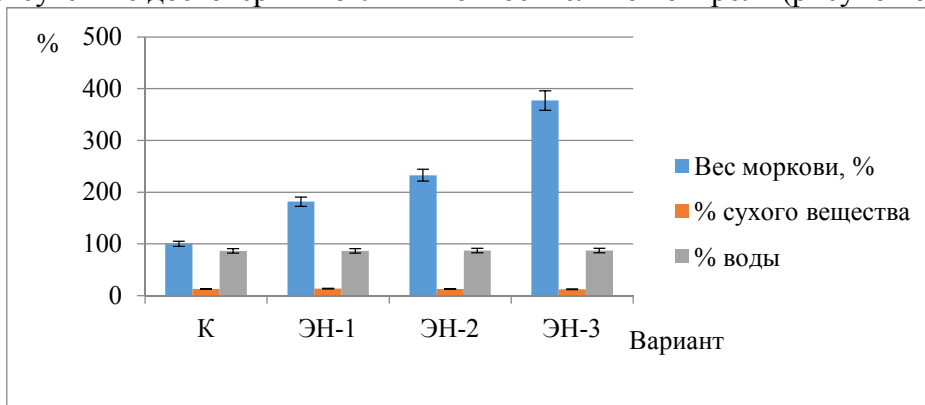


Рисунок 6 – Влияние различных концентраций препарата Энерген extra на вес корнеплодов, содержание сухого вещества и воды в корнеплодах моркови посевной сорта Длинная Красная

Итак, выявлено положительное воздействие ЭН-1 также ЭН-2 на посевные свойства семян моркови посевной сортов Нантская-4. Установлено, то что исследуемые концентрации значительно стимулировали ростовые процессы, также увеличивали урожайность растений моркови в 1,5–3 раза в сравнении с контрольными значениями. Однако незначительно снижался уровень сухого вещества относительно контроля в корнеплодах сорта Нантская-4. Таким образом, при выращивании моркови посевной можно рекомендовать следующие концентрации Энергена extra: $6 \cdot 10^{-4}\%$ и $6 \cdot 10^{-6}\%$, как факторы, повышающие устойчивость и урожайность данной культуры.

Список литературы

1. Огородум.ru – умные советы садоводам [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ogorodum.ru/> (Дата обращения: 13.10.2019).
2. Про ферму [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://profermu.com/> (Дата обращения: 13.10.2019).
3. FIT audit [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://fitaudit.ru/> (Дата обращения: 16.10.2019).