

УДК 634.11:631.816.12:631.559

ЭФФЕКТИВНОСТЬ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ МИКРОГРИНА

Юлия Владимировна Мазаева^{1,2}

старший преподаватель, педагог ДО

iyli.2020@mail.ru

Александр Юрьевич Трунов²

учитель биологии

alexander_myces@mail.ru

Анна Максимовна Лаптиева²

учащаяся

ann.laptieva.00@mail.ru

¹Мичуринский государственный аграрный университет

²ТОГАОУ «Мичуринский лицей»

Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются эффективность разных удобрений при проращивании микрогрин. Изучено влияние золы и осмокота на микрозелень капусты двух сортов «Жар-птица» и «Слава 1305».

Ключевые слова: Микрозелень, микрогрин, удобрения, осмокот, зола, капуста огородная, сорт, «Жар-птица», «Слава 1305».

В настоящее время на полках магазинах все чаще можно встретить такой вид зелени, как микрозелень (или микрогрин) представленную в основном виде готовых наборов для проращивания. Достаточно редко в продаже также можно увидеть уже пророщенную микрозелень, в виде маленьких зеленых ростков высотой от 5 до 10 см. (что зависит от культуры). Первый вариант стоит дешевле, но из минусов можно привести такие как: плохая всхожесть семян (чаще всего именно в таких наборах встречается залежалые семена); плохое качество субстрата (от чего также зависит рост микрозелени). Второй вариант стоит дороже и требует быстрой реализации, так как цикл производства микрозелени в зависимости от культуры и скорости роста от 7 до 10 дней.

Микрозелень является ценным источником витаминов и микроэлементов. В сравнении с обычной зеленью, % содержания полезных элементов в микрозелени значительно превышает % ценных элементов зелени с полным циклом развития. Также среди несомненных плюсов стоит привести цикл производства микрозелени, от посева семенами до готовности к употреблению в пищу проходит 7-10 дней в зависимости от вида культуры и скорости роста [6].

Роль удобрений на этапе роста и развития растений имеет важное значение. Правильно подобранные элементы питания могут усилить и ускорить рост, повысить урожайность. Влияние удобрений на рост и развитие на этапе производства микрозелени, мало изучено [1-5, 8, 9].

Гипотеза исследования: предположим, что выбранные нами удобрения повысят всхожесть изучаемых нами сортов используемых для выращивания микрозелени.

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

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

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

Предметом исследования является изучение влияния на развитие и рост микрозелени капусты огородной разных удобрений: зола и осмокот.

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, пулвизатор, лейка, удобрения (зола и осмокот), весы, 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. + добавка 3 г удобрений в зависимости от опыта либо осмокот либо зола. 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 пулвизатора. Также пулвизатором 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 в контейнер аккуратно доливалась вода. 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).

- Контролировался рост и полив. Растения поливали с утра. Молодые побеги ежедневно опрыскивали.

- На 10-й день выращивания, когда произошло завершение цикла производства микрозелени – проводили итоговый учет биометрических показателей.

Опыт включал 6 вариантов и проводился в трехкратной повторности:

- Вариант 1: Контроль – Капуста краснокочанная (только субстрат);
- Вариант 2: Опыт – Капуста краснокочанная (+ зола);
- Вариант 3: Опыт – Капуста краснокочанная (+ осмокот);
- Вариант 4: Контроль – Капуста белокочанная (только субстрат);
- Вариант 5: Опыт – Капуста белокочанная (+ зола);
- Вариант 6: Опыт – Капуста белокочанная (+ осмокот).

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



Рисунок 1 – Рост микрозелени.

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

Результаты и обсуждение. При оценки полученных нами данных в опытах прослеживается сортоспецифичность ответа влияния удобрений на рост и развитие микрозелени (рис. 2). В опыте прорастание семян было 100 %, скорее всего это в первую очередь связано с правильно подобранной агротехникой выращивания и ухода за микрозеленью, а также качеством использованных семян и сроком их производства (все семена были от 2024 г.).

В исследуемых нами вариантах опыта появление первых всходов было отмечено на начало 3-го дня от посева.

Максимальное значения высоты побегов микрозелени (рис. 2) фиксируются в варианте с золой на краснокочанной капусте сорта «Жар-птица» ($5,6 \pm 0,1$). Минимальные показатели отмечены в варианте контроля (где использовалась только субстрат) на белокочанной капусте сорта «Слава 1305» ($4,5 \pm 0,2$).

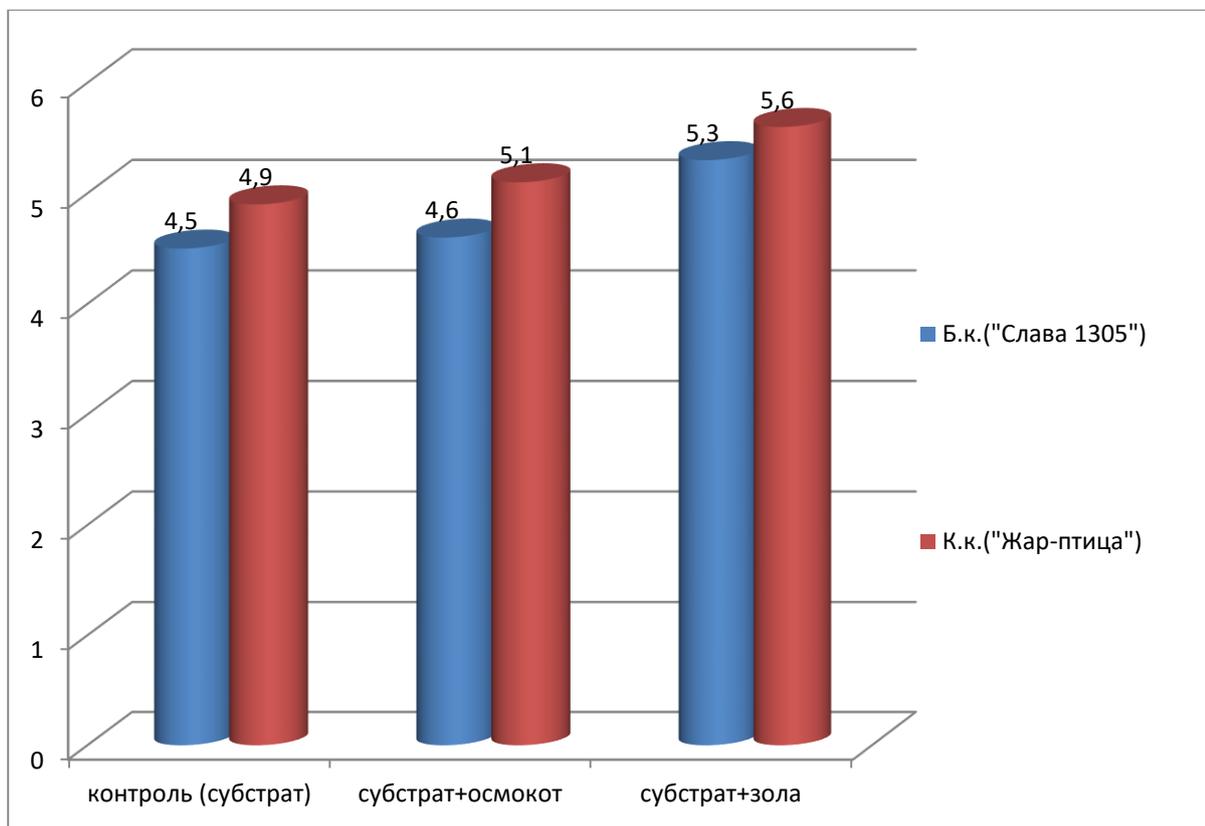


Рисунок 2 - Высота побегов см.

Заключение. Стимулирующее влияние удобрений на рост микрозелени, было отмечено в росте побегов, в сравнении с контрольным опытом. В проведенном нами исследовании выявлена положительная динамика влияние золы в составе субстрата на рост растений микрозелени.

Производству, для выращивания культуры огородной капусты на этапе микрозелени, можно рекомендовать использовать в составе субстрата золу.

Список литературы:

1. Шикова И.В., Рахматуллаева А.А. Влияние удобрений на всхожесть и рост семян // Актуальные проблемы инфекционной патологии и биотехнологии. Материалы XI-й Международной студенческой конференции. 2018. С. 247-249.

2. Серeda Н.А. Факторы эффективности удобрений // Проблемы селекции и интенсификации земледелия в Башкортостане. Материалы научной конференции, посвященной 90 летию со дня рождения доктора с.-х. наук, почетного академика АН РБ, профессора В.Х. Хангильдина. 1997. С. 61-63.

3. Чекаев Н.П., Максатова Т.В. Улучшение посевных качеств семян сельскохозяйственных культур в зависимости от применения микробиологических удобрений // Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК. материалы XIX международной научной конференции. 2022. С. 97-111.

4. Елизаров Д.А., Касынкина О.М. Влияние микробиологических удобрений на прорастание семян цветной капусты // Инновации молодых - развитию сельского хозяйства. Материалы 57 Всероссийской научной студенческой конференции. В 3-х частях. Отв. редактор И.Н. Ким. Уссурийск, 2021. С. 91-94.

5. Спирина В.А., Попова А.А. Влияние микроудобрений на урожайность и качество овощных культур // Овощеводство - от теории к практике: Практика использования инновации в овощеводстве. Сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции. Краснодар. 2021. С. 95-97.

6. Модная микрозелень: есть ли в ней толк? // Дзен.ru – URL: <https://dzen.ru/a/YixlCdb7Ci9DySf5> (дата обращения: 18.01.2025 г.).

8. Инструкция Осмокот // Осмосот – URL: <https://xn--24-11chjbbun.xn--p1ai/osmocote-instruction> (дата обращения: 18.01.2025 г.).

9. Удобрения и средства защиты растений: виды и особенности // Fertika – URL: <https://fertika.com/blog/sovety/udobreniya-i-sredstva-zashchity-rasteniy-vidy-i-osobennosti/> (дата обращения: 18.01.2025 г.).

UDC 634.11:631.816.12:631.559

THE EFFECTIVENESS OF FERTILIZERS WHEN GROWING MICROGREENS

Yulia V. Mazaeva^{1,2}

senior lecturer, preschool teacher

iyli.2020@mail.ru

Alexander Yu. Trunov²

biology teacher

alexander_myces@mail.ru

Anna M. Laptieva²

student

ann.laptieva.00@mail.ru

¹Michurinsky State Agrarian University

²TOAOU «Michurinsky Lyceum»

Michurinsk, Russia

Abstract. The article discusses the effectiveness of various fertilizers when germinating microgreens. The influence of ash and osmocote on cabbage microgreens of two varieties «Firebird» and «Slava 1305» was studied.

Key words: Microgreens, microgreens, fertilizers, osmocote, ash, cabbage, variety, «Firebird», «Slava 1305».

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.