

УДК 635.015

***ВЛИЯНИЕ ГОРМОНОВ РОСТА РАСТЕНИЙ В ТЕХНОЛОГИИ
ПОЛУЧЕНИЯ ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ МИКРОЗЕЛЕНИ***

Серегин М.В.

*канд. с.-х.наук, доцент кафедры агробιοтехнологий,
ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический
университет имени академика Д.Н. Прянишникова»,
г. Пермь, Россия*

Аннотация. В исследовании приводится сравнение в выращивание микрозеленных культур (подсолнечник и руккола) с улучшенными характеристиками методом гидропоники с применением в технологии гормонов роста. Установлено, что на крупносемянной культуре (подсолнечник) наибольшая урожайность сформирована при применении гормона роста Эпин. Урожайность в этом варианте составила 297 грамм, что на 19 грамм больше (+6,8 %), чем в варианте без обработки, что подтверждается большей высотой растения 15,8 см и площадью листьев 171,4 см². У мелкосемянной культуры (рукколы), лучше себя проявил вариант с гормоном Гибберсиб (113 грамм), что на 12 грамм больше, чем варианте без применения гормонов роста. Данный уровень урожайности, также сформирован за счет большей высоты растений 5,5 см, а также наибольшей площадью листьев – 42,9 см², что в сравнение с контролем составляет разницу 14,3 см² или 33 %.

Ключевые слова: урожайность, микрозелень, гормон роста, гидропоника, подсолнечник, руккола.

***THE EFFECT OF THE LEVEL OF ILLUMINATION ON THE YIELD OF
LETTUCE GREEN MASS DURING HYDROPONIC CULTIVATION***

Seregin M.V.

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Agrobiotechnologies,

Perm State Agrarian and Technological University named after Academician D.N. Pryanishnikov,

Perm, Russia

Abstract. The study provides a comparison in the cultivation of micro-cultivated crops (sunflower and arugula) with improved characteristics by the method of hydroponics with the use of growth hormones in technology. It was found that on a large-seeded crop (sunflower), the highest yield was formed when using the growth hormone Epin. The yield in this variant was 297 grams, which is 19 grams more (+6.8%) than in the untreated variant, which is confirmed by a higher plant height of 15.8 cm and a leaf area of 171.4 cm². In a small-seeded crop (arugula), the variant with the hormone Gibbersib (113 grams) performed better, which is 12 grams more than the variant without the use of growth hormones. This yield level is also formed due to the higher plant height of 5.5 cm, as well as the largest leaf area – 42.9 cm², which, compared with the control, makes a difference of 14.3 cm² or 33%.

Keywords: productivity, microgreens, growth hormone, hydroponics, sunflower, arugula.

Введение. В современных технологиях возделывания культур важно получение продукции в оптимальные сроки. «Движение» сроков получения урожайности позволяет синхронизировать технологические процессы в современном агробизнесе [1]. Одной из современных технологий получения продукции является выращивание культур методом гидропоники. Данный

метод позволяет получить продукцию в сжатые сроки и оптимальные для покупательского спроса. В последнее время при возделывании полевых культур все чаще стали использовать различные гормоны роста, позволяющие ускорить развитие растений и улучшить качество получаемой продукции. Применение гормонов в гидропонном выращивании растений, также имеет место быть, а вот при использовании в получении продукции микрозелени, такой информации нам найти не удалось. При этом увеличение урожайности микрозеленой культуры, является важным аспектом в сити-фермерстве [2,4]. Поэтому наша рабочая гипотеза состоит в том, что гормоны роста можно использовать для увеличения урожайности микрозелени с улучшенными характеристиками, что и является целью нашего опыта.

Схема опыта, материалы и методы. Для реализации данной цели в 2024 году в Нытвенском городском округе Пермского края, в лаборатории гидропоники МБОУ СОШ «Шерьинская – Базовая школа» был заложен двухфакторный опыт по схеме:

Фактор А – культура: А₁ – подсолнечник; А₂ – руккола; Фактор В – гормон роста растений: В₁- Гибберсиб; В₂ – Циркон; В₃ – Эпин.

Повторность вариантов опыта 4-кратная, размещение в опыте рендомезированное. В опыте была использована крупносемянная культура – подсолнечник и мелкосемянная культура – руккола. Семена перед посевом обрабатывали по вариантам гормонами роста путем мелкодисперсного напыления водным раствором. Выращивание проводили на стеллажной гидропонной установке с проточным типом подачи раствора. Опыт был заложен и проведен в соответствии с методикой [2].

Основная часть. Результаты по урожайности зеленой массы видов микрозелени в зависимости от применения различных гормонов роста приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Урожайность зеленой массы видов микрозелени к уборке в зависимости от вида используемого гормона роста

Культура	Обработка гормоном роста	Урожайность зеленой массы микрозелени, г
Подсолнечник	Без обработки(к)	278
	Гибберсиб	280
	Циркон	282
	Эпин	<u>297</u>
Среднее по культуре:		284
Руккола	Без обработки(к)	101
	Гибберсиб	<u>113</u>
	Циркон	97
	Эпин	105
Среднее по культуре:		104

Исходя из данных таблицы видно, что при сравнение двух культур по урожайности микрозеленой продукции получаемой методом гидропоники, наибольшую урожайность сформировал подсолнечник – 284 грамма, что на 180 грамм больше, чем руккола. Данное преимущество конечно очевидно, т.к. подсолнечник является крупносемянной культурой. Если сравнивать урожайности внутри каждой культуры, то применение гормонов роста, также оказало влияние на урожайность микрозелени. При этом в зависимости от культуры на увеличение урожайности повлияли разные виды гормонов. На крупносемянной культуре (подсолнечник) лучше себя проявил вариант с гормоном роста –Эпин, в данном варианте урожайность составила 297 грамм, что на 19 грамм больше (+6,8 %), чем в варианте без обработки. У мелкосемянной рукколы лучшим оказался вариант с применением гормона Гибберсиб, урожайность в этом варианте составила 113 грамм, что на 12 грамм больше (+11,9 %), чем варианте без применения гормонов роста. Сформированность культур микрозелени к уборке в зависимости от вида используемого гормона представлена в таблице 2.

Таблица 2 - Сформированность культур видов микрорзелени к моменту уборки в зависимости от вида используемого гормона роста

Культура	Обработка гормоном роста	Высота растений, см	Кол-во листьев. шт./раст.	S листьев на 1 растение, см ²
Подсолнечник	Без обработки (к)	15,0	4,1	142,9
	Гибберсиб	15,2	4	114,3
	Циркон	14,2	4,2	128,6
	Эпин	<u>15,8</u>	<u>4,2</u>	<u>171,4</u>
Среднее по культуре		15,05	4,12	139,3
Руккола	Без обработки (к)	5,0	2	28,6
	Гибберсиб	<u>5,5</u>	2	<u>42,9</u>
	Циркон	4,0	2	14,3
	Эпин	5,0	2	28,6
Среднее по культуре		4,67	2	28,6

На подсолнечнике в момент уборочной спелости в лучшем варианте с обработкой Эпином, мы наблюдали наибольшую сформированность растения по высоте (15,8 см), а также большую ассимиляционную поверхность листьев 171,4 см², что на 28,5 см² больше, чем в контрольном варианте. У мелкосемянной культуры полученный уровень урожайности при обработке препаратом Гибберсиб подтверждается наибольшей высотой растения – 5,5 см, что на 0,5-1 см больше, чем в остальных исследуемых вариантах. По площади листьев, также наибольшая площадь листьев – 42,9 см² была сформирована в этом варианте. При формировании площади листьев на рукколе данный гормон показал наибольшую эффективность по сравнению с другими исследуемыми гормонами. По сравнению с контролем разница составила 14,3 см² или 33 %.

Выводы. 1. Цель исследований в опыте достигнута, проведено исследование в применение гормонов роста в выращивании микрозелени методом гидропоники с улучшенными характеристиками в условиях сити-фермерства;

2. Лучшим гормоном роста для выращивания крупносеменной культуры (подсолнечника) является Эпин, а для мелкосеменной (рукколы) – Гибберсиб;

3. На крупносемянной культуре (подсолнечник) лучше себя проявил вариант с гормоном роста –Эпин, в данном варианте урожайность составила 297 грамм, что на 19 грамм больше (+6,8 %), чем в варианте без обработки. У мелкосемянной рукколы лучшим оказался вариант с применением гормона Гибберсиб, урожайность в этом варианте составила 113 грамм, что на 12 грамм больше (+11,9 %), чем варианте без применения гормонов роста.

4. При применении гормонов роста была получена урожайность микрозелени с улучшенными характеристиками. В варианте с обработкой Эпином, мы наблюдали наибольшую сформированность растения по высоте (15,8 см), а также большую ассимиляционную поверхность листьев 171,4 см². На культуре руккола, при применении гормона Гибберсиб высота растения – 5,5 см, что на 0,5-1 см больше, чем в остальных исследуемых вариантах и наибольшая площадь листьев – 42,9 см². По сравнению с контролем разница в сформированной площади составила 14,3 см² или 33 %.

Библиографический список:

1. Антипова О.В. Применение биостимуляторов при выращивании овощных и зеленных культур // Гавриш.- 2010 .- № 5.- С. 12-15.
2. Зеленая ниша российского овощеводства / Рамблер. Финансы [Электронный ресурс] – URL: <https://finance.rambler.ru/other/43501116-zelenaya-nisha-rossiyskogo-ovoshevodstva/> (дата обращения: 23.02.2024).

3. Моисейченко В.Ф. Основы научных исследований в агрономии: Учебник / В.Ф.Моисейченко и др.; под редакцией А.А.Белоусовой. - М.: Колос, 1996. - 336 с.
4. Серегин М.В. Эффективность возделывания микрозелени в зависимости способа выращивания // Дневник науки. 2023. №9 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.dnevniknauki.ru/images/publications/2023/9/agriculture/Seregin.pdf> (Дата обращения 17.08.2024).

Оригинальность 89%