

**ВЛИЯНИЕ ПРИЕМОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ
РОСТА НА МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАСТЕНИЙ
ЦВЕТНОЙ КАПУСТЫ**

**Соромотина Т.В., кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент,
тел. 89024772471, kafrer@pgsha.ru
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ**

***Ключевые слова:** регулятор роста, цветная капуста, морфометрические показатели, замачивание семян, опрыскивание посевов.*

В почвенно-климатических условиях Пермского края проведена оценка применения регуляторов роста при возделывании цветной капусты. Экспериментально доказана эффективность регуляторов роста Энергия –М, СП и Крезацин, ВР. При предпосевном замачивании семян и некорневой обработке посевов этими препаратами усиливаются ростовые процессы, существенно повышают морфометрические показатели растений, их адаптивность, приживаемость рассады, что в последующем оказало влияние на продуктивность культуры.

Введение. Регуляторы роста (от лат. *regulo* – направляю, упорядочиваю) относятся к специфичным активным соединениям, физиологическое действие которых зависит от многих факторов - способов их применения, дозы и срока внесения, вида и т.д. К ним относят различные органические соединения,

оказывающие влияние на физиологические и биохимические процессы в растениях [1,2,3].

Для их успешного применения в сельском хозяйстве, необходимо оценивать эффективность их действия, биологическую активность, и безопасность применения [4,5].

В овощеводстве вопрос управления ростом и развитием растений имеет особенно важное значение. В связи с этим важно оценить эффективность регуляторов, которые образуют сами растения, или эндогенные фитогормоны [6,7].

Методика. Цель исследований – изучить влияние приемов применения регуляторов роста на биометрические показатели растений цветной капусты. Экспериментальная работа с культурой цветной капусты была проведена в учебно-научном центре Липогорье Пермского государственного аграрно-технологического университета имени академика Д.Н. Прянишникова в 2017-2018 годах.

Почва опытного участка – дерново-подзолистая, тяжелосуглинистая с высоким содержанием питательных веществ: содержание гумуса-7,2 %, pH_{kcl} -6,3, содержание P_2O_5 - 527, K_2O -428 мг/ кг почвы.

Схема опыта.

Фактор А – способ применения

A_1 – замачивание семян;

A_2 – опрыскивание посевов;

A_3 – замачивание семян + опрыскивание посевов.

Фактор В – форма регулятора роста.

B_1 – без обработки (к); B_2 – вода(к); B_3 – Гумат +7, (СП)

B_4 – Росток, (ВР) ; B_5 – Альбит, (ВР); B_6 – Крезацин, (ВР)

B_7 – Энергия-М, (ВР) ; B_8 – НВ-101, (ВР).

Опыт двухфакторный. Повторность в опыте – 5-кратная. Размещение вариантов – систематическое. Площадь делянки: общая - 3,5 м², учетная- 3,2 м². Способ выращивания культуры - рассадный, с пикировкой. Посев семян на рассаду провели 14 -16 мая. Посадку рассады в открытый грунт провели - 20-21 июня. Возраст рассады - 35 дней. Схема посадки 50х30см . Замачивание семян проводили в течение 2-х часов перед посевами. Концентрация рабочего раствора при замачивании семян: Гумат +7(СП) -0,0005%; Росток(ВР) - 0,001%; Альбит(ВР) – 0,002%; Крезацин(ВР) -0,002%; Энергия- М(СП) – 0.002%; НВ-101(ВР) – 2 капли /л воды.

При опрыскивании препараты применяли в следующих дозах: Альбит (ВР)- 30 г/га; Энергия М (СП)- 20 г/га, Крезацин (ВР) – 20 г/га,; НВ – 101 (ВР)- 20 г/га. Расход рабочего раствора 120 л/га. Объектом изучения являлся сорт цветной капусты МОБИР 74, селекции Московского отделения Всероссийского НИИ растениеводства.

Оценку биометрических показателей растений проводили по всем вариантам опыта, с интервалом в 10 дней после посадки рассады в грунт в по 10 учетным растениям с каждой делянки. Определяли высоту растений, диаметр розетки листьев, число листьев, их площадь по общепринятым методикам [8].

Результаты исследований. В ходе исследований установлено влияние регуляторов роста в технологии возделывания цветной капусты на показатели роста растений (таблица).

Способ применения оказал существенное влияние на высоту растений цветной капусты. Особенно она изменилась в зависимости от формы регулятора роста. При замачивании семян с Энергией-М,СП высота растений увеличивается на 17-23 см, Крезацином, ВР - на 9,0-17,0 см по сравнению с другими вариантами.

Таблица – Биометрические показатели растений цветной капусты, среднее за 2017-2018г

Регулятор роста (В)	Высота растения, см	Количество листьев в розетке, шт.	S листовой поверхности, см ²	Диаметр розетки листьев, см	ИЛП
Замачивание семян – А ₁					
Контроль	37,3	25,7	2391	34,7	1,59
Вода	38,4	26,1	2664	35,3	1,78
Росток	46,2	26,8	3242	40,4	2,03
Альбит	52,3	27,3	3359	42,7	2,24
Гумат+7	49,6	27,8	3469	41,1	2,32
НВ-101	50,5	28,7	3902	43,4	2,61
Энергия-М	54,7	29,7	4336	45,6	2,89
Крезацин	59,8	28,9	4112	45,3	2,74
СреднееА1	48,6	27,6	3434,4	41,1	2,27
Опрыскивание по вегетации – А ₂					
Контроль	36,9	25,9	2422	33,9	1,64
Вода	37,9	26,7	2714	35,5	1,81
Росток	46,5	27,0	3275	39,2	2,18
Альбит	54,7	27,6	3582	43,3	2,39
Гумат+7	48,6	27,7	3711	40,6	2,47
НВ-101	49,8	29,1	4123	43,8	2,75
Энергия-М	53,8	20,4	4456	46,6	2,78
Крезацин	58,7	29,6	4182	47,3	2,76
СреднееА2	48,3	28,0	3558,1	41,3	2,35
Замачивание семян + опрыскивание по вегетации – А ₃					
Контроль	38,4	26,3	2471	34,8	1,65
Вода	40,2	26,4	2753	35,3	1,84
Росток	47,1	26,6	3288	40,7	2,19
Альбит	54,8	28,1	3612	45,6	2,27
Гумат+7	50,5	27,8	3576	42,4	2,38
НВ-101	51,6	29,4	4062	45,3	2,71
Энергия-М	56,2	30,8	4702	48,5	3,13
Крезацин	60,6	31,5	4482	48,8	2,99
СреднееА3	49,8	28,4	3580,7	42,7	2,40
Среднее А	48,9	28,0	3536,9	41,7	2,34
НСР05 ф.А	0,98	0,16		0,22	0,06
НСР05 ф.В	3,76	2,45		4,56	0,98

Опрыскивание посевов способствовало незначительному увеличению высоты растений от 38 см в

контроле до 54-59 см в вариантах с обработкой Энергией-М, СП и Крезацином, ВР, прибавка составила 16-21 см.

При двойной обработке высота растений увеличиваются так же не существенно и изменяется от 34,8 до 48,8 см. По сравнению с однократными обработками данный показатель имеет тенденцию к увеличению на 1,2-1,8% .

Аналогичная закономерность прослеживается и по числу листьев на растении. При замачивании их число варьирует от 25,7 до 29,7 шт.; при опрыскивании растений – от 25,9 до 30,4 шт. ; при двойной обработке – от 26,3 до 31,5 шт. Прибавка к контролю составила 1,1-4,0; 1,9-4,7; 1,3-5,8 шт., соответственно. Наибольшее число листьев на растении сформировалось в вариантах с Энергией-М, СП и Крезацином, ВР – от 28,9 до 31,5 шт., прибавка к контролю 3,2-4,0; 4,0-4,7; 5,1-5,8 шт. соответственно.

Площадь листьев одного растения в контрольном варианте по способам применения регуляторов роста изменяется от 2391 см² до 2471 см². При включении в технологию выращивания регуляторов роста показатели площади листьев были значительными выше. При замачивании семян они достигли – от 3242 -4336 см²; при опрыскивании – 3275 - 4456 см²; при двойной обработке – 3288 - 4702 см². Наибольшую площадь листьев имели растения в вариантах с Энергией-М, СП и Крезацином, ВР при опрыскивании посева – 5142-6156 см². При замачивании семян и двойной обработке площадь листьев несколько снижается, но также выделяются варианты с Энергией-М, СП и Крезацином, ВР – 4112-4702 см². Это связано с сохранением высоких темпов формирования листьев в этих вариантах до конца уборки.

В вариантах без обработки и при использовании воды на растениях формировались узкие и короткие листья в меньшем количестве.

Оптимальное значение индекса листовой поверхности (ИЛП) обеспечивающее наибольшую интенсивность фотосинтеза меняется в зависимости от времени суток, высоты солнца над горизонтом, прихода ФАР и расположения листьев на растении. В Предуралье оптимальная площадь листьев достигает 30-40 тыс.м²/га, а ее дальнейшее увеличение малоэффективно [9].

Использование регуляторов роста при выращивании цветной капусты способствует увеличению площади листовой поверхности, что сказывается на продуктивности культуры.

Самый высокий показатель ИЛП имели растения в вариантах с Энергией-М, СП и Крезацином, ВР при двойной обработке – 2,99-3,13. При замачивании семян в этих же вариантах ИЛП был на уровне 2,74-2,89; при опрыскивании по вегетации – 2,78-2,76.

В других вариантах опыта показатель ИЛП был на уровне 2,03-2,71. Низкий показатель ИЛП был в варианте с водой и при посеве сухими семенами – 1,59-2,18.

Таким образом, в почвенно-климатических условиях Пермского края экспериментально установлена эффективность регуляторов роста Энергия –М, СП и Крезацин, ВР, применение которых усиливает ростовые процессы и существенно повышает морфометрические показатели растений цветной капусты. Данные препараты имеют более высокую иммунно-протекторную активность, снижают старение и повреждение органов растения при неблагоприятных условиях внешней среды.

Библиографический список

1. Вакуленко, В.В., Шаповал, О.А. Новые регуляторы роста в сельскохозяйственном производстве. // В сб. Научное обеспечение и совершенствование методологии агрохимического обслуживания земледелия России. – М, 2000, с. 71–89.
2. Малеванная Н.Н. Регуляторы роста растений в сельскохозяйственном производстве // Плодородие, 2001, № 1, с. 29.
3. Чекуров, В. М. Новые регуляторы роста / В. М. Чекуров, С. И. Сергеева // Защита и карантин растений.– 2003.– № 3.– С. 13-15.
4. Кульнев, А.И., Соколова, Е.А. Многоцелевые стимуляторы защитных реакций роста и развития растений. Сб.тр. – Пушкино, 1994, с. 100.
5. Шаповал О. А. Регуляторы роста растений в агротехнологиях/ О. А. Шаповал, Можарова И.П., Коршунов А.А. // Защита и карантин растений. - 2014. - № 6. - С.16-20.
6. Терещенко, Е.П. Регуляторы роста растений для Северо – Запада России/Е.П. Терещенко, С.А. Доброхотов//Сельскохозяйственный вестник. – 2009.- № 4.-С.15-18.
7. Шевелуха, М.И. Регуляторы роста / М.И. Шевелуха. – Москва: Агропромиздат, 1990. – 185 с.
8. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Овощные, бахчевые культуры, картофель и кормовые корнеплоды / ред. П. Е. Маринич [и др.]. – Москва: Сельхозиздат, 1978. - 262 с
9. Ничипорович А.А. Фотосинтетическая деятельность растений и пути повышения их продуктивности //В сб. «Теоретические основы фотосинтетической продуктивности». - М.:Наука,1972.-С.511-526.

INFLUENCE OF THE METHODS OF USING GROWTH
REGULATORS ON THE MORPHOMETRIC PARAMETERS OF
CAULIFLOWER PLANTS

Soromotina T. V.

Key words: growth regulator, cauliflower, morphometric parameters, seed soaking, crop spraying.

In the soil and climatic conditions of the Perm Region, the use of growth regulators in the cultivation of cauliflower was evaluated. The effectiveness of the growth regulators Energia –M, SP and Cresacin, BP has been experimentally proved. With pre-sowing soaking of seeds and non-root treatment of crops with these preparations, growth processes are enhanced, the morphometric parameters of plants, their adaptability, and the survival rate of seedlings are significantly increased, which subsequently affected the productivity of the crop.