

ВЛИЯНИЕ БРАССИНОЛИДА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ВИКИ ПОСЕВНОЙ (*Vicia sativa* L.)

Е.Д. Шапаренко, 5 курс

Научный руководитель – Л.Н. Усачева, к.б.н., доцент

Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина

В последнее время при возделывании различных сельскохозяйственных культур все большее внимание уделяется приемам, с помощью которых можно воздействовать непосредственно на растительный организм. Проблема повышения продуктивности зерновых культур была и остается одной из важнейших в сельском хозяйстве нашей республики. К таким приемам относится обработка растений или их семян различными веществами, в частности регуляторами роста. Веществами, способными стимулировать рост, развитие и иммунитет самого растения, являются стероидные соединения. Они обладают гормоноподобной активностью по отношению к растениям, тем самым положительно воздействуют на процессы роста и развития, а также их продуктивность. Несмотря на то, что растение обладает способностью синтезировать гормоны, во многих случаях добавление их извне оказывает на растение положительное действие. Влияние растительных гормонов или их синтетических заменителей проявляется особенно резко тогда, когда уровень содержания их в растении невысок [1].

Всхожесть и энергия прорастания семян – важные показатели посевных качеств сельскохозяйственных культур [2]. Повышение их напрямую способствует повышению урожайности. В последние годы активно изучаются биологически активные вещества. Брассиностероиды – гормоны растительного происхождения, которые являются стимуляторами роста растений. Ярко выражен-

ным гормональным свойством обладает гормон брассинолид. Это определило большой интерес к их изучению в качестве средства повышения продуктивности растений [1]. Однако применение его для каждой отдельной культуры требует детального изучения.

Целью работы являлось изучение влияния гормона брассинолида на всхожесть и энергию прорастания семян, а также на скорость роста и фазу цветения вики посевной в полевых условиях.

Объекты и методы. Объектами исследования являлись семена вики посевной (*Vicia sativa* L.), а также гормон брассинолид, предоставленный для изучения сотрудниками лаборатории химии стероидов института биоорганической химии НАН Беларуси.

Опыт состоял из трех этапов:

1 этап – определение оптимальной концентрации гормона брассинолида для обработки семян вики посевной в лабораторных условиях.

Проращивание семян вики посевной проводили в соответствии с методикой по ГОСТ 12038–84 [3]. Для испытания отбирали 4 пробы по 100 семян вики посевной в каждой. Семена охлаждали в течение 8 часов. Затем пробы замачивали на 6 часов в растворах гормона в следующих процентных концентрациях: 10^{-6} , 10^{-7} , 10^{-8} , 10^{-9} . После этого семена помещали на увлажненную фильтровальную бумагу и выдерживали при температуре 20 °C. По мере необходимости проводили увлажнение субстрата. На третий день отмечали энергию прорастания семян, на 7 день – их всхожесть [3]. Контрольные семена замачивали в водопроводной воде.

2 этап основан на проведении полевого опыта и определении влияния гормона брассинолида в концентрации $10^{-8}\%$ на рост вегетативных органов, а также фазу цветения вики посевной.

Для испытания отбирали 4 пробы по 100 семян вики посевной. После охлаждения в течение 8 часов семена замачивали на 6 часов в растворе гормона. Посев осуществляли в первой декаде мая, глубина заделки семян – 2...3 см. На 7 день учитывали всхожесть. За две недели перед цветением гормоном орошали вегетативные побеги, а за два дня до раскрытия бутонов – соцветия. Для контроля проводили аналогичный опыт с замачиванием семян в водопроводной воде.

3 этап – изучение влияния гормона брассинолида на семена вики посевной, которые были собраны после проведения полевого опыта.

Испытание проводили аналогично 1 этапу, используя гормон в концентрации $10^{-8}\%$. Опыт проводили в двух повторностях.

Результаты исследования.

1 этап. В опытных группах прорастание семян наблюдалось уже на первые сутки исследования, причем максимальное количество проросших семян (27), наблюдалось при обработке их гормоном с концентрацией $10^{-8}\%$. В контрольной группе семена начали прорасть лишь на вторые сутки.

При учете энергии прорастания число проросших семян при обработке гормоном в концентрации $10^{-8}\%$ оказалось большим в 3,2 раза. Эти различия сохранились и на седьмые сутки, при измерении всхожести: после воздействия брассинолида количество проросших семян составило 79%, тогда как в контроле их было лишь 48% ($p < 0,01$). Также достоверные различия были получены при использовании гормона в $10^{-7}\%$ ($p < 0,05$). Аналогичное, но более слабое воздействие гормон оказывал и в других испытываемых концентрациях.

Было принято решение для проведения полевого опыта использовать гормон в концентрации $10^{-8}\%$.

2 этап. В опытной группе первые ростки появились на 6 сутки после посева, в контрольной – на десятые. Всего проросло $90,7 \pm 3,6\%$ растений, тогда как в контрольной группе – $47,2 \pm 4,0\%$.

Кроме этого, проводилось измерение длины проростков на 13 сутки опыта. Средняя длина проростков в опытной группе также преобладала над таковой контрольных образцов: если в контрольной группе она была равна $7,5 \pm 2$ см, то в опытной – $16,3 \pm 4$ см ($p < 0,01$).

Также было установлено влияние гормона брассинолида на вику посевную в фазе цветения. Бутоны соцветий появились на пять дней раньше у экспериментальных растений, чем у контрольных. Раскрытие бутонов также произошло на три дня раньше; в первые сутки насчитывалось шесть раскрытых бутонов по сравнению с тремя цветками в контрольной группе.

Рост растений, обработанных гормоном, достигал $132 \pm 6,4$ см, тогда как контрольных – лишь $94 \pm 4,8$ см. Формирование плодов также произошло на шесть суток раньше.

3 этап. В опытных группах прорастание семян наблюдалось уже на первые сутки исследования; количество проросших семян составило в среднем $32,5 \pm 3,9\%$. В контрольной группе семена начали прорасть лишь со вторых суток исследования – $7,4 \pm 2,6\%$.

При учете энергии прорастания число проросших семян при обработке гормоном, оказалось большим в 3,7 раза. Эти различия сохранились и на седьмые сутки, при измерении всхожести семян: после воздействия брассинолида проросших семян было $86,5 \pm 5,0\%$, тогда как в контроле – $48,5 \pm 2,2\%$ (таблица).

Таблица – Количество проросших семян вики посевной при воздействии брассинолида

Проба	Время проведения опыта, сутки						
	1	2	3 (энергия прорастания)	4	5	6	7 (всхожесть)
Брассинолид, $10^{-8}\%$	$32,5 \pm 3,9$	$48,6 \pm 4,1$	$72,4 \pm 3,6$	$74,6 \pm 4,7$	$78,9 \pm 3,6$	$83,1 \pm 2,8$	$86 \pm 3,5$
Контроль	0	$7,4 \pm 2,6$	$18 \pm 3,8$	$27,6 \pm 2,9$	31 ± 2	$39,7 \pm 3,2$	$48,5 \pm 2,2$

Кроме этого, проводилось измерение длины проросших корешков на седьмые сутки опыта. Если в контрольной группе она была равна $35,5 \pm 4,0$ см, то длина корешков семян экспериментальной группы растений составила $54,7 \pm 4,6$ см ($p < 0,01$).

Таким образом, установлено, что химически синтезированный гормон брассинолид оказывает воздействие на семена вики посевной, увеличивая ее энергию прорастания, и значительно влияет на всхожесть семян, а также на фазу цветения вики посевной. Гормон предпочтительнее использовать в концентрации $10^{-8}\%$.

Список использованных источников

1. Верзилов, В.Ф. Регуляторы роста и их применение в растениеводстве / В.Ф. Верзилов. – М. : Наука, 1982. – 476 с.
2. Гамбург, К.З. Фитогормоны и клетки / К.З. Гамбург. – М. : Наука, 1970. – 358 с.
3. Гамбург, К.З. Регуляторы роста и рост растений / К.З. Гамбург. – М. : Наука, 1964. – 285 с.
4. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести: ГОСТ 12038–84. МКС 65.020.20. ОКСТУ 9790. – Введ. 01.07.86. – М. : Межгосударственный стандарт. Группа C09, 1986. – 29 с.