

И.А. Жарина

ВЛИЯНИЕ ГОМОБРАССИНОЛИДА НА ПОКАЗАТЕЛИ ВОДНОГО ОБМЕНА РАСТЕНИЙ

Обострение экологической ситуации в последние годы делает проблему устойчивости и адаптации растений одной из важных в биологии и современной физиологии растений. Одним из перспективных подходов в этом плане являются исследования роли физиологически активных веществ как регуляторов отдельных реакций

адаптационного процесса растений к различным стрессовым факторам. Поэтому в последнее время при возделывании различных сельскохозяйственных культур все большее внимание уделяется обработке растений или их семян различными веществами, в частности, регуляторами роста. И это не случайно, учитывая многообразие их влияния на рост, развитие, повышение устойчивости растений, урожайности и улучшения качества продукции.

Одними из наиболее новых, интересных и перспективных для сельского хозяйства веществ являются brassinостероиды. Несмотря на значительные успехи в проведении исследований по изучению действия brassinостероидов на рост, развитие и продуктивность сельскохозяйственных растений, в том числе и в нашей стране, следует отметить, что механизм их действия и возможности использования изучены недостаточно. Тем более, если иметь в виду, что действие физиологически активных веществ обусловлено как общими, так и специфическими реакциями обмена веществ. Поэтому целесообразно исследовать влияние brassinостероидов в отношении конкретных видов и сортов, изучать эффективность различных способов и концентраций внесения препаратов, а также установить закономерности их действия в различных условиях обеспеченности необходимыми ресурсами среды, чтобы обеспечить максимально эффективное использование на практике.

В связи с этим нами было исследовано влияние гомобрассинолида на показатели водного режима растений ячменя, пшеницы, льна-долгунца и огурца. Для этого проведена серия лабораторных опытов с использованием общепринятых методик. Нами использовался гомобрассинолид, синтезированный в ГНУ «Институт биоорганической химии Национальной академии наук Беларуси». Семена пшеницы, ячменя и огурца перед посадкой замачивались на 1 час в растворе гомобрассинолида в концентрации $1 \cdot 10^{-5}$ М. Контролем служили семена, замоченные в воде. Семена льна обрабатывались препаратом полусухим методом, основой служил 5%-й раствор крахмала. Определяли следующие показатели: площадь листьев, количество устьиц на единицу площади, интенсивность транспирации (по Иванову), относительная транспирация, водный дефицит растений,

устойчивость к завяданию (по Арланду), содержание воды и сухого вещества в растительном материале. Растительный материал отбирался для анализов на 7-е и 14-е сутки.

Результаты исследования показали, что гомобрассинолид увеличивает длину, ширину и площадь листьев растений (на 35%), что находит подтверждение в литературных источниках, а также уменьшает количество устьиц на единицу площади (на 7,2%). Это вероятно связано с тем, что гомобрассинолид увеличивает рост листьев растяжением, поэтому количество устьиц на единицу площади уменьшается.

Обработка семян регулятором роста снижает интенсивность транспирации растений пшеницы на 11%, ячменя – на 33,7%, огурца – на 20%, льна-долгунца – на 37%.

Определение водного дефицита растения огурца показало, что гомобрассинолид снижает водный дефицит растений до 9,51% в отличие от растений контрольной группы, у которых он составляет 11,1%. Аналогичные данные получены и в других вариантах: водный дефицит у опытных растений в среднем на 39,3% меньше, чем в контроле, а водоудерживающая способность на 6,3% выше.

Требуется дополнительное изучение вопроса влияния гомобрассинолида на накопление сухого вещества и содержание воды. У растений пшеницы препарат способствует накоплению сухого вещества (на 7,94% больше, чем при отсутствии обработки) и повышает содержание сухого вещества у растений огурца до 23% (в контроле 12%). У растений ячменя и льна влияние регулятора роста противоположно – увеличивается оводненность тканей ячменя на 18%, а льна-долгунца на 7,8%.

Таким образом, гомобрассинолид положительно влияет на водный обмен растений, снижая интенсивность транспирации и водный дефицит и повышая водоудерживающую способность. Это действие определяется в том числе и степенью роста и развития корневой системы. В опытах с растениями пшеницы показано, что предпосевная обработка гомобрассинолидом увеличивает количество корней у 7-18 дневных растений на 13% по сравнению с контролем, а среднюю длину корня на 12%.

Результаты исследования свидетельствуют о том, что гомобрасинолид может оказывать стресспротекторное действие в условиях недостатка воды. Изучение влияния гомобрасинолида и других брасиностероидов на растения в различных условиях водообеспеченности и использование этих результатов на практике, позволит увеличить продуктивность сельскохозяйственных культур, снизить затраты и повысить эффективность сельского хозяйства.