

М. Г. ГЕЗАЛЯН, А. Г. АБРАМЯН

О ВЛИЯНИИ ГИДРАЗИДА МАЛЕИНОВОЙ КИСЛОТЫ НА
ВОДНЫЙ РЕЖИМ РАСТЕНИЙ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Одним из эффективных биологически активных веществ является гидразид малеиновой кислоты (ГМК), который в последнее время нашел широкое применение в практике [1, 2, 3]. В связи с этим возрастает интерес к исследованию физиологических процессов в растениях под влиянием этого вещества. Вместе с тем почти не исследовался водный режим растений, подвергнутых действию ГМК. Это побудило нас изучить этот важный показатель физиологического состояния растений. По нашим неопубликованным данным, при ранней обработке ГМК у сахарной свеклы уменьшается вес корнеплодов, тогда как при поздней обработке (за 4—5 недель до уборки) вес корнеплодов не уменьшается. При этом отмечается некоторое повышение сахаристости. Мы предполагали, что физиологическая активность листьев, образованных после обработки, в начальный период повышается, а затем снижается, что должно проявляться и в их водном режиме. В недавней нашей работе [4] показано определенное действие препарата МГ-Т (триэтаноламиновая соль гидразида малеиновой кислоты) на состояние воды в тканях. В данном сообщении приводятся результаты исследования водного режима в связи с различным сроком обработки растений указанным препаратом.

Растения сахарной свеклы (Рамонская, 1931) опрыскивались 0,25%-ным раствором препарата МГ-Т 28 июля и 5 сентября в фазе вегетации на опытном участке лаборатории физиологии Института ботаники АН Армянской ССР. Определялись общее содержание воды в листьях и диэлектрическая проницаемость листовых тканей по ранее описанному нами методу [5, 6].

В наших опытах использовались молодые (появившиеся после обработки) и старые (имеющиеся до обработки) листья растений. Результаты исследований сведены в табл. 1 и 2. Повторность 17-кратная.

Данные табл. 1 показывают, что обработка 0,25%-ным водным раствором МГ-Т несколько повышает содержание воды в молодых листьях только тех растений, которые опрыскивались в ранний период вегетации.

Значительно увеличилось также количество воды, отнесенное к единице поверхности листьев. При ранней обработке примерно на 15% увеличивается количество воды в расчете на 1 мг сухого вещества. Вместе с этим примерно на 7% от контроля понижается диэлектрическая проницаемость тканей. Вероятно, это связано с тем, что в данном случае большая часть воды в тканях связана с гидрофильными компонентами клеток, или же гидрофильность водоудерживающих молекул выше по сравнению с контрольным вариантом.

Вместе с тем, при поздней обработке растений процент содержания воды в листьях не изменяется, но количество воды на 1 см² поверхности

несколько увеличивается. При этом наблюдается незначительное уменьшение количества воды на 1 мг сухого вещества. Диэлектрическая проницаемость по сравнению с контролем уменьшается приблизительно на 3%. Эти данные свидетельствуют о том, что увеличение сырого веса в расчете на единицу поверхности листьев происходит в основном за счет увеличения количества сухих веществ. Одновременно уменьшение диэлектрической проницаемости тканей указывает на некоторое увеличение гидрофильности клеточных ингредиентов.

Иная картина наблюдается в старых листьях тех же растений (табл. 2).

Таблица 1

Показатели водного режима молодых листьев растений сахарной свеклы, обработанных МГ-Т в разные периоды вегетации

Варианты	Процент воды от сырого веса	Количество воды, приходящееся на 1 см ² поверхности (в мг)	Сухой вес 1 см ² листовой ткани (в мг)	Кол-во воды, отнесенное к 1 мг сухих веществ ткани (в мг воды на мг сух. в-ва)	Относительная диэлектрическая проницаемость, отнесенная к 1 мг воды
Контроль (не обработанный)	82,56 $\pm$ 0,075	22,93	4,82	4,67	1,118 $\pm$ 0,025
Обработка 28 июля	84,07 $\pm$ 0,36	26,05	4,86	5,36	1,039 $\pm$ 0,022
Обработка 5 сентября	81,94 $\pm$ 0,0338	24,52	5,34	4,59	1,083 $\pm$ 0,033

Таблица 2

Показатели водного режима старых листьев растений сахарной свеклы, обработанные в разные периоды вегетации

Варианты	Процент воды от сырого веса	Количество воды, приходящееся на 1 см ² поверхности (в мг)	Сухой вес 1 см ² листовой ткани (в мг)	Кол-во воды, отнесенное к 1 мг сухих веществ ткани (в мг)	Относительная диэлектрическая проницаемость, отнесенная к 1 мг воды
Контроль (без обработки)	84,75 $\pm$ 0,36	32,60	5,85	5,53	0,860 $\pm$ 0,018
Обработка 28 июля	84,43 $\pm$ 0,85	37,85	6,48	5,83	0,785 $\pm$ 0,013
Обработка 5 сентября	83,48 $\pm$ 0,45	32,15	6,26	5,15	0,851 $\pm$ 0,046

В листьях растений, обработанных в ранний период вегетации, общее количество воды 1 см² поверхности увеличивается примерно на 16% по сравнению с контрольным вариантом. Значительно увеличивается также (примерно на 11%) сухой вес 1 см² поверхности листьев, в результате чего процент воды от сырого веса листовой ткани остается неизменным. Заметно увеличивается количество воды, приходящееся на

1 мг сухих веществ. Вместе с тем наблюдается значительное уменьшение диэлектрической проницаемости тканей.

В листьях же растений, которые были обработаны 5 сентября, содержание воды в процентах от сырого веса заметно уменьшается, а количество воды, приходящееся на единицу сухих веществ, по сравнению с контрольным вариантом уменьшается на 6,87%. Между тем сухой вес единицы поверхности листьев увеличивается на 7%, а количество воды приходящееся на 1 см² поверхности, остается неизменным. Интересно, что диэлектрическая проницаемость 1 мг воды в этом случае не изменяется.

Сопоставление приведенных данных показывает, что МГ-Т действует на отдельные показатели по-разному. Действие препарата проявляется более эффективно на старых листьях, когда опрыскивание производится в ранний период вегетации. Как на молодых, так и на старых листьях влияние ингибитора сказывается однонаправленно. Во всех случаях обработка понижала диэлектрическую проницаемость тканей в условиях наших опытов. Вероятно, это связано с повышением гидрофильности клеточных ингредиентов или же с увеличением количества молекул, ориентирующих достаточно отдаленные от себя гидратирующие молекулы воды, в результате чего уменьшается суммарная диэлектрическая проницаемость ткани.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мельников Н. И. и Баскаков Ю. А. Химия гербицидов и регул. роста раст., 1962.
2. Ракитин Ю. В. и Сваринская Р. А. Физиол. раст., 4, 2, 138—149, 1957.
3. Ракитин Ю. В., Поволоцкая К. Л., Гейдей Т. М. и Гараева М. К. Физиол. раст., 5, 3, 291—195, 1958.
4. Абрамян А. Г., Гезальян М. Г. Биол. журн. Армении, 24, № 2, 1971.
5. Гезальян М. Г. ДАН Арм. ССР, 42, № 4, 1966.
6. Казарян В. О., Гезальян М. Г. Биол. журн. Армении, 21, № 9, 1968.

Մ. Գ. ԳԵՅԱԼՅԱՆ, Ա. Հ. ԱՐԲԱՆՄԱՆ

ՄԱԼԵԻՆԱՅԻՆ ԹԹՎԻ ՀԻԳՐԱԶԻԴԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ ՀԱՔԱՐԻ
ՀԱԿՆԴԵՂԻ ԶՐԱՅԻՆ ՌԵԺԻՄԻ ՎՐԱ

Պարզվել է, որ մալեինային թթվի հիդրազիդը ավելի ազդեցիկ է համեմատաբար հին տերևների նկատմամբ, երբ բույսերը մշակվել են վեգետացիայի վաղ շրջանում: Հիշյալ կասեցուցիչով (աճման) մշակումը նվազեցնում է ինչպես ծեր (հին), այնպես էլ երիտասարդ տերևների դիէլեկտրիկ թափանցելիությունը: Մալեինային թթվի հիդրազիդով վաղ սրսկումը նկատելիորեն բարձրացնում է տերևների ջրապարունակությունը: