

О. А. Кудряшова, А. А. Волович *
Центральный ботанический сад НАН Беларуси, г. Минск,
**Институт генетики и цитологии, г. Минск*

ВЛИЯНИЕ РУТИНА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ КАЛЛУСНОЙ КУЛЬТУРЫ NICOTIANA TABACUM L.

В современных исследованиях немаловажный интерес представляет изучение возможности экзогенной регуляции процессов роста, развития и старения у растений физическими и химическими факторами. С этой целью, наряду с физическими факторами, применяются соединения различной химической природы, в частности, фенольной. В наших исследованиях изучалось влияние рутина в концентрациях 0,5 мг/л и 5,0 мг/л на рост и развитие каллусов табака (при этом в среду добавляли рутин в соответствующей концентрации, а контролем служила среда без рутина).

В качестве модели для исследований использовали каллус табака (*Nicotiana tabacum* L., cv. Samsun). При этом брали листья среднего яруса растения, находящегося на 9—12-лиственной стадии (возраст 56—58 дней). Более старые листья не использовались в эксперименте, поскольку продолжительность жизни культур уменьшается с увеличением возраста донора клеток, т. е. коррелирует со временем предстоящей жизни. Из листьев вырезали диски ($d=5$ мм), которые культивировали на твердой агаризованной среде “RMNO”, в качестве основы которой использовали среду Мурасиге и Скуга с добавлением 0,1 мг/л 2,4-D; 3,0 мг/л ИУК; 0,04 мг/л кинетина, 3 % сахарозы и 0,8 % бактоагара; (рН среды 5,6—5,8). Культуру поддерживали в термостате при температуре 25 ± 1 °С. Через 21, 35 и 48 дней после начала культивирования отбирались образцы эксплантов для определения сырого (FW) и сухого (DW) веса, количества клеток, размеров клеток и ядер, а также ростового индекса (РИ — отношение конечного веса экспланта к исходному) и обводненности каллуса по соотношению FW/DW (отношение сырого веса экспланта к сухому).

Для многих фенольных соединений показан переход от стимулирующего эффекта в ингибирующий с увеличением дозы или концентрации препарата. В варианте опыта с рутином в концентрации 0,5 мг/л было отмечено его стимулирующее действие на рост и развитие каллуса табака. В данном случае сырой вес эксплантов и РИ составляли 141 %, 144 % и 109 % по сравнению с контролем (соответственно на 21-й, 35-й и 48-й дни культивирования). На среде с рутином в концентрации 5 мг/л на 21-й день культивирования сырой вес эксплантов и РИ на 8,8 % превышали контроль. Однако к 35-му и 48-му дням культивирования сырой вес и РИ были меньше контрольных на 22,2 % и 22,7 % соответственно. Экспланты при этом были меньшего размера, каллус — более компактный и бурой окраски по сравнению с контролем.

Что касается обводненности каллусов, то на среде с рутином в концентрации 0,5 мг/л отношение FW/DW составляло 112 %; 138 % и 116 % по сравнению с контролем на 21-й, 35-й и 48-й дни культивирования соответственно. На среде с рутином в концентрации 5,0 мг/л обводненность была ниже контрольной (отношение FW/DW составляло 97 %, 96 % и 96 % по сравнению с контролем соответственно на 21-й, 35-й и 48-й дни культивирования).

По количеству клеток отмечено уменьшение такового для двух исследуемых концентраций рутина на 21-й и 35-й дни культивирования по сравнению с контролем. Однако, на 48-й день культивирования на среде с рутином в концентрации 0,5 мг/л количество клеток в каллусе на 46 % превышало контроль, а на среде с рутином в концентрации 5,0 мг/л количество клеток было ниже контрольного на 34 %.

Обнаружено, что рутин способствует увеличению размеров клеток и ядер. Так, на 48-й день культивирования средние размеры клеток в контроле достигали $107,0\times 45,5$ мкм, а в вариантах с рутином $118,3\times 70,6$ мкм (при концентрации рутина 0,5 мг/л) и $151,9\times 77,5$ мкм (при концентрации рутина 5,0 мг/л). Следует отме-

тить, что на протяжении всего периода культивирования размер ядер в контрольных клетках, достигнув на 21-й день $12,7\times 10,5$ мкм, не изменялся. В вариантах с рутином на 48-й день культивирования средний размер ядер достигал $16,4\times 13,2$ мкм (для концентрации рутина 0,5 мг/л) и $16,5\times 14,1$ мкм (для концентрации рутина 5,0 мг/л).

В целом полученные данные свидетельствуют о том, что при концентрации рутина в среде 0,5 мг/л, наблюдается стимуляция формирования биомассы каллуса, а при концентрации 5,0 мг/л — ингибирующее действие.