

Академик М. Х. ЧАЙЛАХЯН, И. А. ФРОЛОВА

ВЛИЯНИЕ ЦИТОКИНИНОВ И ДРУГИХ ФИТОГОРМОНОВ НА ОБРАЗОВАНИЕ ЭПИФИТНЫХ ПОЧЕК У БРИОФИЛЛУМА

Эпифитные почки, возникающие у представителей рода *Bryophyllum* в выемках по краям листьев, происходят из субэпидермальных меристематических клеток, которые закладываются на ранней стадии дифференциации листа (¹⁰, ¹², ¹⁵). У большинства видов — *Br. calycinum*, *Br. fedtschenkoii*, *Br. verticillatum* и др. — прерывание покоя листовых меристем и образование эпифитных почек происходит только при отделении листьев от материнского растения как на свету, так и в темноте (¹¹, ¹⁴). У других видов — *Br. daigremontianum* и *Br. tubiflorum* — наблюдается такое же явление (⁷), но вместе с тем у целых неповрежденных растений формирование эпифитных почек происходит на листьях в условиях длинного дня, а на коротком дне они не образуются вовсе (³). В исследованиях (³, ⁶), а позднее и нашими опытами (²) было показано, что с помощью обработки растений цитокининами можно получить образование почек у этих видов и на коротком дне.

Установление этого факта позволило подойти к решению следующих двух вопросов: 1) влияние цитокининов, других фитогормонов и ингибиторов на формирование эпифитных почек при опрыскивании целых растений и 2) влияние цитокининов на возникновение эпифитных почек при обработке ланолиновой пастой листовых пластинок и срезов оснований листовых черешков.

Для решения первого вопроса в летний сезон 1971 г. были проведены два опыта. В первом опыте крупные растения *Br. daigremontianum*, находящиеся на постоянном коротком дне, трижды с интервалом в 3 дня обильно опрыскивали 0,01% раствором гибберелловой кислоты (ГК). Во втором опыте крупные растения бриофиллума, выращенные на длинном дне, переставляли на короткий день и у них удаляли все почки, образовавшиеся на длинном дне. По достижении цветочноспелого состояния и появлении видимых бутонов растения в обоих опытах декапитировали и на них оставляли по 4 пары верхних супротивных листьев. Все вновь образующиеся пазушные побеги удалялись. Растения трижды опрыскивали 0,01% раствором 6-бензиламинопурина (6-БАП). Через 12 дней после появления на листьях первых видимых зачатков почек растения опрыскивали растворами различных физиологически активных веществ.

Результаты опытов представлены в табл. 1, из которой видно, что у всех контрольных растений, находящихся в цветочноспелом состоянии и опрысканных 6-БАП, на листьях образовались эпифитные почки; во 2-м опыте в отличие от 1-го почки формировались в тех выемках края основания листьев, в которых они не возникали в условиях длинного дня. При последующем опрыскивании в вариантах с обработкой 6-БАП и кинетином почки были крупные, в варианте с ГК — удлиненные, а в вариантах с 3-подбензойной кислотой и абсцизовой кислотой — мелкие. В 1-м опыте во всех вариантах, кроме абсцизовой кислоты, образование почек шло интенсивно, а во втором опыте обработка ауксинами — β -индолилуксусной и α -нафтилуксусной кислотами — задержала их формирование.

Подобный эффект в отношении β -индолилуксусной и α -нафтилуксусной кислот уже отмечался другими авторами (^{6, 13}).

Ранее проведенные опыты (^{2, 3, 6}) показали, что из всех испытанных фитогормонов специфической способностью индуцировать образование эпифитных почек у бриофиллума обладают только цитокинины: 6-БАП и кинетин. Данные опыты подтверждают эту способность цитокининов и вместе с тем показывают, что другие фитогормоны и ингибиторы оказывают стимулирующее или тормозящее действие на образование и рост эпифитных почек. Побеги, развившиеся из почек, образовавшихся по

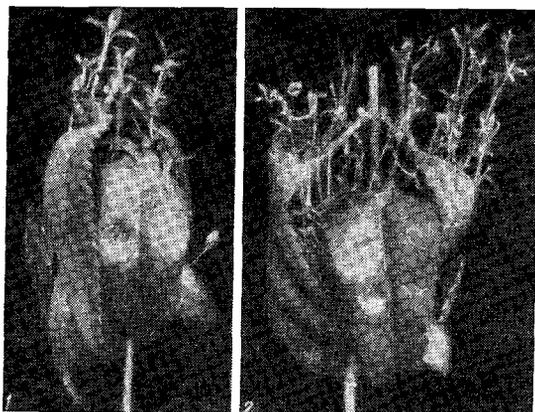


Рис. 1. Влияние 6-БАП и ГК на образование и цветение эпифитных почек на листьях растений бриофиллума, переставленных с длинного дня на короткий. 1 — опрыскивание 6-БАП, 2 — опрыскивание 6-БАП+ГК, почки цветут

в ланолиновой пасте. В вариантах 1—4 обрабатывались листья (рис. 2), а в вариантах 5—8 — срезы оснований черешков.

Было установлено, что при обработке листьев пастой с 6-БАП образование почек происходило только на обработанных участках (рис. 3). Ана-

краям оснований листьев, отличались большей устойчивостью и достигали значительных размеров. В варианте с опрыскиванием ГК все эти побеги на листьях цвели (рис. 1).

Для решения второго поставленного вопроса был проведен опыт, в котором взрослые растения *Bryophyllum daigremontianum*, выращенные на коротком дне, трижды с интервалом в 3 дня опрыскивали 0,01% раствором ГК, а по достижении цветочного состояния растения декапитировали и оставляли на них по два листа. Вновь образующиеся побеги не удаляли. Растения обрабатывались 1% 6-БАП

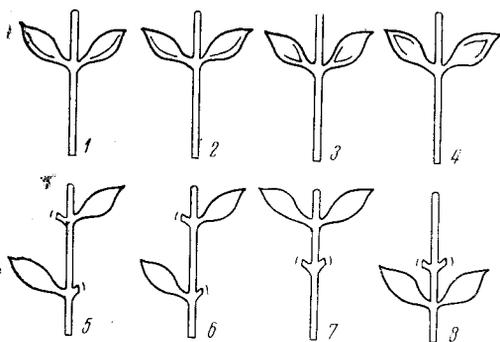
Таблица 1

Влияние фитогормонов и ингибиторов на образование эпифитных почек у *Bryophyllum daigremontianum* в условиях короткого дня

Вещества	Концентрация раствора, мг/л	I. Короткий день + ГК + 6-БАП		II. Длинный день + короткий день + 6-БАП		Размеры почек
		число почек	% к контролю	число почек	% к контролю	
Контроль		16	100	6	100	Крупные Крупные Удлиненные
6-БАП	100	23	144	8	133	
Кинетин	100	16	100	7	116	
Гиббереллин (ГК)	100	20	125	8	133	
2,4-Дифеноксиуксусная кислота	5	18	112	11	183	
β -Индоллилуксусная кислота	100	19	119	1	17	Мелкие
α -Нафтилуксусная кислота	50	21	131	5	83	
3-Иодбензойная кислота	100	18	112	7	116	
Абсцизовая кислота	50	8	50	6	100	
Хлорхлорид	1000	19	119	9	150	

логичные результаты были получены в работе (4). Таким образом, передвижение цитокинина по листу не происходило, и не наблюдалось его передвижение по стеблю как в поперечном, так и в продольном направлениях, поскольку в вариантах 6, 7 и 8 образования почек на листьях не было. Вместе с тем выявилось аттрагирующее действие цитокинина, впервые установленное Мотесом с соавторами (8, 9). В нашем опыте формирование почек на обработанной цитокинином поверхности листа шло, по-видимому, за счет веществ, перетекающих из необработанной половины, рост которой задерживался (рис. 3).

Рис. 2. Схема опыта с воздействием пастой с 6-БАП на пластинки листьев и срезы оснований черешков листьев бриофиллума. 1, 5 — контроль. 2—4, 6—8 — опыт. 1 — смазывание ланолиновой пастой края одной продольной стороны листа, 5 — срез черешков супротивных листьев; 2 — смазывание пастой с 6-БАП края одной продольной половины листа, 3 — края обеих сторон основания листа, 4 — края обеих сторон верхней части листа, 6 — срезы черешков супротивных листьев, 7 — срезы черешков листьев, расположенных внизу, 8 — срезы черешков листьев, расположенных сверху



В варианте 3 (рис. 2) было отмечено одновременное образование эпифитных почек и цветочных побегов. Как известно, в естественных условиях образование эпифитных почек происходит только на длинном дне, а цветочные побеги возникают при перестановке растения с длинного дня на короткий (1). Одновременное образование эпифитных почек и цветочных побегов никогда не наблюдается. Нам удалось индуцировать оба эти процесса одновременно в условиях короткого дня (рис. 4).

Подобная регуляция формообразования у бриофиллума оказалась воз-



Рис. 3

Рис. 3. Образование эпифитных почек по краю одной продольной половины листа бриофиллума, обработанной пастой с 6-БАП. Другая необработанная половина листа отстала в росте

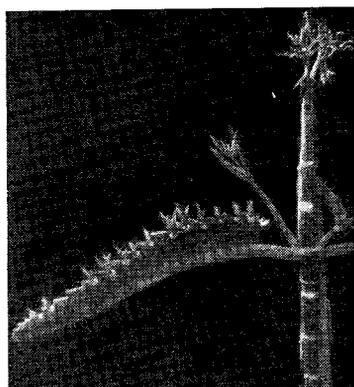


Рис. 4

Рис. 4. Одновременное цветение верхнего побега, бутонизация пазушных побегов и образование эпифитных почек на листьях бриофиллума в результате опрыскивания растений раствором ГК и обработки ланолиновой пастой с 6-БАП в условиях короткого дня

можной благодаря воздействию препаратов фитогормонов, среди которых гиббереллины являются индукторами образования цветков, а цитокинины индукторами образования эпифитных почек.

Институт физиологии растений
им. К. А. Тимирязева
Академии наук СССР
Москва ,

Поступило
15 XI 1973.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ М. Х. Чайлахян, Л. И. Янина, И. А. Фролова, ДАН, т. 183, 230 (1968). ² М. Х. Чайлахян, Л. И. Янина, И. А. Фролова, ДАН, т. 189, № 5, 1139 (1969). ³ F. M. Catarino, Port. acta biol. (A), v. 9, 1-2 (1965). ⁴ R. Dostal, Biol. plantarum, v. 12, 25 (1970). ⁵ O. Götz, Zs. Bot., B. 41, 445 (1953). ⁶ O. M. Heide, Planta, v. 67, 3 (1965). ⁷ E. Kröner, Flora (Jena), B. 142, 400 (1955). ⁸ K. Mothes, L. Engelbrecht, Monatsber. Dtsch. Akad. Wiss. Berlin, B. 1, 367 (1959). ⁹ K. Mothes, L. Engelbrecht, O. Kulajewz, Flora, A, B. 147, 445 (1959). ¹⁰ E. Naylor, Am. J. Bot., v. 19, 32 (1932). ¹¹ F. Re-sende, Ber. Dtsch. Bot. Geselsch., B. 72, 3 (1959). ¹² H. N. Stoudt, Am. J. Bot., v. 25, 106 (1938). ¹³ Y. Wardar, P. Acarer, Phytion, v. 8, 109 (1957). ¹⁴ J. Warden, Port. acta biol. A, v. 11, 3-4, 319 (1969-1970). ¹⁵ A. Yarlough, Am. J. Bot., v. 19, 443 (1932).