

Е. Г. БУДАГЯН, В. Н. ЛОЖНИКОВА, М. И. ГОЛЬДИН

НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ О НАЛИЧИИ ГИББЕРЕЛЛИНОПОДОБНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ВИРУСНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ТИПА ЖЕЛТУХ

Репродукция вирусов, их продвижение в тканях растений и распад в значительной мере определяется обменом веществ клеток. Как известно, ростовые и другие химически активные вещества оказывают большое влияние на состояние вирусных частиц в организме растения. При различных вирусных заболеваниях, в особенности типа желтух, происходят глубокие изменения всего габитуса растения, и есть основания полагать, что эти явления связаны, в свою очередь, с влиянием вирусной инфекции на баланс ростовых веществ, гиббереллинов и других химически активных веществ клетки.

В настоящее время получено много фактов, указывающих на широкое распространение гиббереллинов и гиббереллиноподобных веществ среди низших и высших растений. Теперь стало совершенно ясно, что гиббереллины являются естественными метаболитами не только грибов и бактерий, но и высших растений. Они обнаружены в семенах, плодах, соцветиях, побегах и корнях многих представителей растительного мира [4].

Для целей вирусологии, а также физиологии растений представляет интерес выяснить различие в уровне содержания гиббереллиноподобных веществ у здоровых и пораженных вирусами растений.

Ранее проведенные нами опыты [1, 2] говорят о том, что гиббереллиноподобные вещества, выделенные из здоровых растений, не влияют на активность вируса мозаики табака в условиях *in vitro* и *in vivo*.

В дальнейшем нас заинтересовал вопрос о связи израстания при вирусных инфекциях — типа желтух с динамикой накопления в больных растениях гиббереллиноподобных веществ.

В опытах М. И. Гольдина и М. Юрченко [3] было показано, что при поражении вирусом типа желтухи *Rudbeckia grandifolia* на ее соцветиях отмечались следующие характерные изменения: корзинки зеленые, цветоложе плоское, слабо выражено (у здоровых растений цветоложе коническое, заполнено паренхимой). По краю корзинки вместо цветков на длинных цветоножках образовались вторичные корзинки, окруженные пучком листочков. Корзинки эти остались в недоразвитом состоянии. Все соцветие сильно опушено (рис. 1).

Аналогичные изменения соцветий наблюдались также и в опытах со здоровой рудбекией при обработке этого растения гиббереллиноподобными веществами (рис. 2).

В период вегетационного сезона 1963—1964 гг. нами были проведены опыты по определению гиббереллиновой активности у здоровых и зараженных вирусами растений.

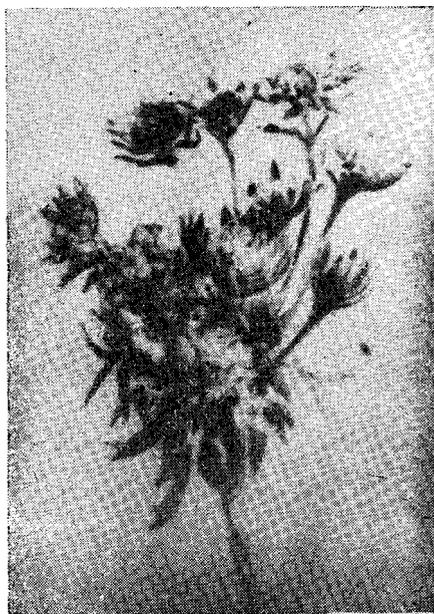


Рис. 1. Пролиферация корзинки *Rudbeckia grandifolia* при израстании.

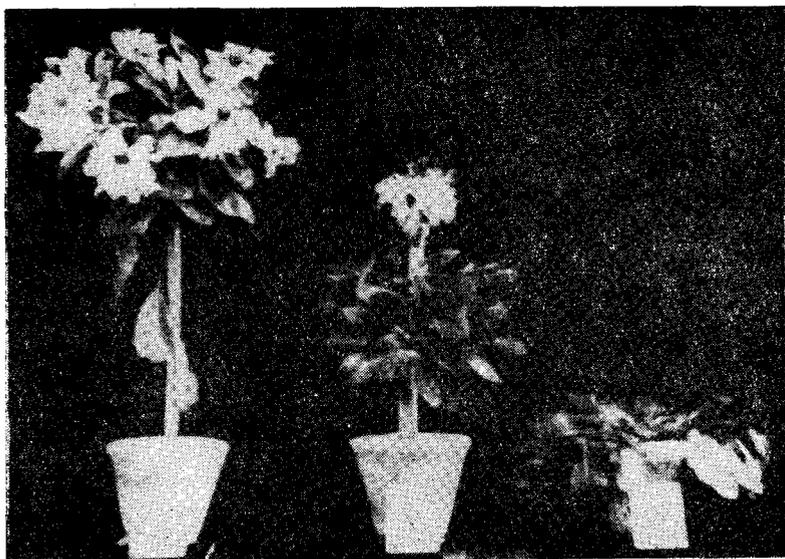


Рис. 2. Влияние гиббереллиноподобных экстрактов из листьев табака на рост и цветение рудбекии *Rudbeckia grandifolia*: слева — экстракт из листьев растений на длинном дне; в середине — экстракт из листьев растений на коротком дне; справа — контроль — вода.

Объектом исследования служили следующие виды растений:

Табак Мамонт — *Nicotiana tabacum*

Томаты — *Lycopersicum esculentum*

Петуния — *Petunia gibrida*

Пробы с растений брались в полевых условиях в период хорошего роста растения и максимального проявления симптомов столбурного израстания.

Контролем служили пробы, взятые со здоровых растений тех же видов, и выращенных в тех же условиях. У табака и петунии пробы при определении гиббереллиноподобных веществ брались из листьев. В опытах с томатами анализу подвергались стебли, листья и плоды, так как все органы этих растений подвержены сильной деформации при явлениях израстания.

Определение гиббереллиноподобных веществ в растениях как больных, так и здоровых проводилось следующим образом.

Навеску свежего исследуемого материала в 5 г убивали парами спирта-этанол при температуре +100°C в течение 5 мин. Затем этот материал растирался в ступке с этиловым спиртом в соотношении 1 : 2.

Надосадочная жидкость отфильтровывалась на водоструйном насосе через фильтр. Этанольный экстракт подвергался очистке с помощью хроматографии на бумаге. Вещества разгонялись в нисходящем токе в системе растворителей — изопропиловый спирт : вода (5 : 2), бумага Ленинградская быстрая.

При достижении хроматограммы фронта — 30 см, она извлекалась из камеры, высушивалась и просматривалась в ультрафиолетовом свете. Активные вещества с участков светящихся хроматограмм элюировались с полос бумаги водой и испытывались на биологическую активность. Биотестом служили проростки карликового гороха сорта Пионер. Опыт проводился в термостате, в темноте, при температуре 26°C и влажности 80%. Учет высоты проростков гороха проводился на пятые сутки, контролем служил 0,01% раствор гибберелловой кислоты и вода. Данные опытов приведены в табл. 1, 2, 3.

Таблица 1

Содержание гиббереллиноподобных веществ в столбурных и здоровых растениях табака *Nicotiana tabacum*

Варианты	Длина проростков гороха в мм Повторности	Средняя длина го- роха в мм
Габак столбурный	78, 75, 82, 80, 81, 67, 87, 81, 75, 80, 78 80, 82, 75, 75, 73, 77, 81, 59, 85, 83, 81, 80	78
Габак здоровый	73, 68, 70, 59, 74, 70, 63, 70, 70, 70, 65, 71 59, 65, 67, 70, 63, 63, 75, 75, 60, 62, 67	67
Гиббереллин 0.01%	135, 110, 132, 120, 139, 130, 120, 135, 123, 120, 132 130, 121, 120, 120, 139, 135, 130, 140, 120, 135, 133	128
Вода	50, 55, 58, 50, 48, 45, 55, 50, 50, 45, 48, 57 50, 43, 48, 53, 40, 50, 50, 49, 50, 50, 45, 47	50

Таблица 2

Содержание гиббереллиноподобных веществ в отдельных органах столбурных и здоровых растений томатов — *Lycopersicum esculentum*

Варианты	Длина проростков в мм											
	Опыт I						Опыт II					
	повторности			среднее			повторности			среднее		
Лист столбурный	48	42	47	44	44	45	52	47	42	40	45	45,2
Лист здоровый	38	30	30	35	38	34,2	38	46	40	45	35	40,8
Плод столбурный	44	44	52	46	40	45,2	48	40	46	35	50	43,8
Плод здоровый	44	42	46	31	—	33	40	35	44	34	43	35,2
Стебель столбурный . . .	32	40	45	47	47	42,2	45	43	41	37	40	41,2
Стебель здоровый	35	44	45	34	38	39,2	45	40	35	42	35	39,2
Гиббереллин 0,01	110	120	120	120	125	119	110	120	120	120	125	119
Вода	30	42	38	30	30	34	30	42	38	30	30	34

Таблица 3

Содержание гиббереллиноподобных веществ в столбурных и здоровых растениях петунии — *Petunia gibrida*

Варианты	Длина проростков гороха в мм										Средняя длина в мм
	Повторности										
Петуния столбурная	55, 55, 55, 50, 55, 55, 60	45, 55	57								
Петуния здоровая	50, 50, 55, 40, 50, 40, 45, 50, 50		50								
Гиббереллин 0,01%	100, 100, 100, 85, 82, 89, 100, 100, 100, 100	105, 105, 105, 105, 100, 110, 100	100								
Вода	45, 42, 45, 40, 58, 40, 40, 40, 45, 45, 45, 45		44								

Анализируя данные, можно сделать предварительные выводы о сравнительном нарастании гиббереллиноподобных веществ во всех исследованных образцах растений, больных столбурным израстанием по сравнению с контрольными—здоровыми растениями, свободными от вирусной инфекции.

При столбуре томатов наибольшей деформации подвергаются листья и плоды, в них соответственно, как видно из табл. 2, идет большое накопление гиббереллиноподобных веществ по сравнению со стеблями этих же растений.

В ы в о д ы

1. В тканях всех испытанных нами растений табака, томатов, петунии обнаружены гиббереллиноподобные вещества.

2. Общее содержание гиббереллиноподобных веществ в тканях растений, зараженных вирусной инфекцией типа желтух, значительно выше по сравнению с тканями здоровых растений.

3. При вирусных заболеваниях типа израстаний, связанном с нарушением гормонального характера, в пораженных растениях табака, томатов и петунии идет накопление гиббереллиноподобных веществ, особенно в наиболее измененных частях растения.

Институт микробиологии
АН АрмССР

Поступило 30.XI 1966 г.

Ե. Գ. ԲՈՒԴԱԳՅԱՆ, Վ. Ն. ԼՈՅՆԻԿՈՎԱ, Մ. Ի. ԳՈԼԴԻՆ

ՄԻ ՔԱՆԻ ՏՎՅԱԼՆԵՐ ԳԵՂՆԱԽՏԻ ՏԻՊԻ ՎԻՐՈՒՄԱՅԻՆ ՀԻՎԱՆԳՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԺԱՄԱՆԱԿ ԳԻՔԲԵՐԵԼԼԻՆԱՆՄԱՆ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ԱՌԿԱՅՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ու մ

Մեր կողմից փորձեր են կատարված առողջ և վիրուսով վարակված բույսերի գիբբերելլինային ակտիվության որոշման ուղղությամբ:

Ուսումնասիրության օբյեկտ են հանդիսացել ծխախոտի մամոնտ՝ *Nicotiana tabacum*, տոմատի՝ *Lycopersicum esculentum* և պետունիայի՝ *Petunia gibrida* տեսակները: Անալիզի են ենթարկվել ցողունները, տերևները և պտուղները: Փորձի ժամանակ կիրառվել է թղթի խրոմոտոգրաֆիական եղանակը:

Փորձի տվյալներն ապացուցում են փորձարկված բոլոր բույսերի հյուսվածքներում գիբբերելլինանման նյութերի առկայությունը:

Գիբբերելլինանման նյութերի բնդհանուր պարունակությունը դեղնախաթի տիպի հիվանդության հարուցիչի վիրուսով վարակված բույսերի հյուսվածքներում զգալի շատ է առողջ բույսերի հյուսվածքների համեմատությամբ: Գիբբերելլինանման նյութերը բույսերի տերևներում և պալարներում ավելի շատ են կուտակվում, քան ցողուններում:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Будагян Е. Г., Ложникова В. Н., Гольдин М. И., Чайлахян М. Х. ДАН АрмССР, т. XXXVI, 2, стр. 111—116, 1963.
2. Гольдин М. И., Лапидус Н. Г. Изв. АН СССР, сер. биол. I, стр. 129—131, 1960.
3. Гольдин М. И., Юрченко М. Труды ин-та микробиологии и вирусологии АН Казахской ССР, 5, стр. 139—147, 1961.
4. Чайлахян М. Х., Ложникова В. Н. Физиология растений, 7, 5, стр. 521—529, 1960.