

О ВЛИЯНИИ ГМК НА ФОТОПЕРИОДИЧЕСКУЮ ВОСПРИИМЧИВОСТЬ РАСТЕНИЙ

Зависимость процессов генеративного развития от условий роста установлена с давних пор. Растения, выращенные даже в оптимальных для цветения фотопериодах, не переходят к зацветанию, если существенно подавляется фотосинтез [1—3] или рост растений в целом [4—5]. Эти факты свидетельствуют о том, что прохождение фотопериодической реакции осуществляется при определенном уровне процессов жизнедеятельности. Достаточно указать наличие множества нецветущих и подавленных в росте индивидов в различных фитоценозах.

С этой точки зрения роль физиологически активных соединений заключается именно в ускорении процессов цветения растений. Так например, установлено положительное влияние гиббереллинов на цветение розеточных растений [6—7]. При этом влияние гиббереллина проявляется в первую очередь в интенсификации роста цветочного стебля. В противоположность этому, подавляющие рост вещества, видимо, должны существенно задерживать наступление генеративной фазы или же исключить восприятие фотопериодического воздействия. Для установления подобной зависимости с успехом могут быть применены экзогенные ингибиторы, к числу которых относится гидразид малеиновой кислоты.

Относительно влияния ГМК на цветение растений имеются противоречивые данные. В одних опытах он приводит к вегетативному израстанию соцветия [8], в других—вызывает запаздывание цветения [9], а в третьих—это вещество способствует цветению короткодневного растения на длинном дне [10—12]. Видимо, в последних опытах не учтены сроки обработки ингибитором и фотопериодического воздействия.

Исходя из этого, мы вправе полагать, что действие ГМК на цветение должно быть неодинаково при обработке растений до начала и в период фотопериодического воздействия, а также зависеть от способа обработки. Вероятно, задерживающее цветение действие ГМК в период фотоиндукции должно быть более существенно, нежели при обработке растений перед фотопериодическим воздействием. Это положение иллюстрируется в опытах с короткодневными растениями дурнишника (*Xanthium strumarium* L.), периллы (*Perilla nankinensis* (Lour) Desne и длиннодневными растениями горчицы (*Sinapis alba* L.).

Растения выращивались на неблагоприятной для цветения длине дня. Затем листья одной группы растений обрабатывались растворами ГМК (0,1; 0,25; 0,5%) со смачивателем ОП-7 перед фотопериодическим воздействием, другой—в течение оптимальных фотопериодов. Листья обрабатывались ручным опрыскивателем до полного смачивания всей поверхности два раза, с интервалом в 10 дней. Корни, тщательно отмытые, помещались на 30 минут в растворы ингибитора.

Через месяц обработанные растения были перемещены в условия оптимального фотопериодического режима. Растения периллы и дур-

нишника, обработанные слабыми дозами, бутонизировали и зацвели почти одновременно с контрольными (табл. 1). С повышением же концентрации ингибитора затягивались сроки наступления генеративной фазы, т. е., чем больше был подавлен рост, тем позже зацветали растения.

Таблица 1

Изменение сроков зацветания растений под влиянием ГМК при обработке листьев до начала и в период воздействия оптимальных фотопериодов

Объекты	Концентрация ГМК, %	До начала фотопериодического воздействия			В период фотопериодического воздействия		
		Бутонизация	Цветение	Запаздывание цветения в днях	Бутонизация	Цветение	Запаздывание цветения в днях
Дурнишник	Контроль	20. VII	24. VII	—	24. VI	27. VI	—
	0.10	21. VII	25. VII	1	2. VII	5. VII	8
	0.25	26. VII	30. VII	6	6. VII	9. VII	12
Перилла	0.50	30. VII	5. VIII	12	7. VII	13. VII	16
	Контроль	9. VIII	16. VIII	—	7. VII	14. VII	—
	0.10	10. VIII	17. VIII	1	16. VII	24. VII	10
	0.25	11. VIII	17. VIII	1	29. VII	6. VIII	23
	0.50	20. VIII	30. VIII	14	5. VIII	13. VIII	30

Из данных таблицы видно, что растения дурнишника и периллы, обработанные до фотоиндукции, несмотря на задержку сроков зацветания, перешли к бутонизации, в основном, в течение фотопериодического воздействия. Исходя из этого, мы вправе предположить, что ГМК не снимает способность листьев к восприятию фотопериодической индукции.

Обработка ГМК на фоне фотопериодической индукции гораздо сильнее сказалась на сроках зацветания. В этом опыте в течение индукции коротким днем все обработанные растения вегетировали и к бутонизации перешли после окончания фотопериодов, уже на длинном дне. Это обстоятельство также подтверждает восприятие и сохранение листьями фотопериодического воздействия.

К аналогичному заключению можно прийти и при анализе данных относительно растений длинного дня (табл. 2). Как показали фенологические наблюдения обработка растений горчицы как до начала фотопериодического воздействия, так и на фоне оптимальной фотоиндукции, как и у короткодневных, вызвала торможение роста и задержку цветения.

В отличие от контрольных, у обработанных растений появившиеся цветочные стрелки были без видимых репродуктивных органов и только через 7—10 дней на них сформировались бутоны. Это привело к тому что переход в генеративную фазу значительно затянулся.

Несмотря на разную степень торможения роста, при обработке как до начала, так и в течение фотопериодического воздействия, переход растений горчицы в генеративную фазу задерживался почти на одинаковое время. Это обстоятельство, как и у короткодневных растений, свидетельствует, вероятно, о том, что угнетение ростовых процессов не может быть единственной причиной задержки генеративного развития. Видимо, одной из причин запаздывания зацветания являются такие нарушения в обмене веществ под влиянием обработки, которые приводят к более поздней дифференциации цветочных почек.

Таблица 2

Изменение сроков зацветания растений горчицы под влиянием ГМК при обработке листьев до начала и в период воздействия оптимальных фотопериодов

Концентрация ГМК, %	До начала фотопериодического воздействия			В период фотопериодического воздействия		
	бутонизация	цветение	запаздыва- ние цветения в днях	бутонизация	цветение	запаздыва- ние цветения в днях
Контроль	20. VII	25. VII	—	9. VII	16. VII	—
0,10	13. VIII	21. VIII	27	30. VII	7. VIII	22
0,25	12. VIII	20. VIII	26	2. VIII	10. VIII	25
0,50	3. IX	4. IX	40	11. VIII	18. VIII	33

Следующая наша задача заключалась в выяснении зависимости реакции зацветания растений от способов обработки ГМК, т. е. сравнение величины отрицательного эффекта этого ингибитора при даче через листья, с подачей через корни. При этом учитывалось, что в последнем случае это соединение поступает опять-таки в листьях, но до этого вызывает, по всей вероятности значительное торможение роста, поглощательной и метаболической деятельности корней.

Полученные данные (табл. 3) наглядно показывают, что при обработке корней задерживающий цветение эффект ГМК значительно сильнее, чем при обработке листьев. Несомненно это обстоятельство связано с существенным ослаблением жизнедеятельности корней, что коррелятивно влияет на рост и другие процессы, протекающие в надземных органах. Следующий путь воздействия ГМК на фотопериодическую реакцию зацветания—это его непосредственное поступление из ксилемных сосудов в листья. Видимо, сильная задержка цветения растений при воздействии ГМК через корневую систему определяется как подавлением функциональной активности самих корней, так и непосредственным ее влиянием на жизнедеятельность листьев.

Таблица 3

Изменение сроков зацветания растений под влиянием ГМК при обработке корней до начала и в период воздействия оптимальных фотопериодов

Объекты	Концентрация ГМК, %	До начала фотопериодического воздействия			В период фотопериодического воздействия		
		бутонизация	цветение	запаздыва- ние цветения в днях	бутонизация	цветение	запаздыва- ние цветения в днях
Дуришник	Контроль	20. VII	24. VII	—	24. VI	27. VI	—
	0,05	26. VII	30. VII	6	18. VII	21. VII	24
	0,10	31. VII	6. VIII	13	27. VII	30. VII	33
	0,25	6. VIII	10. VIII	17	5. VIII	9. VIII	42
Перилла	Контроль	9. VIII	16. VIII	—	7. VII	14. VII	—
	0,05	11. VIII	19. VIII	3	19. VII	27. VII	13
	0,10	12. VIII	20. VIII	4	27. VII	8. VIII	25
	0,25	17. VIII	25. VIII	9	9. VIII	18. VIII	35

Таким образом, можно сказать, что обработка растений ГМК вызвала задержку сроков зацветания. При этом листья растений не потеряли способность к восприимчивости к фотопериодическому воздействию.

Обработка корневой системы сильнее сказалась на сроках зацветания, т. к. к непосредственному действию ГМК прибавились нарушения в жизнедеятельности корней.

Ի. Ա. ՂԱԶԱՐՅԱՆ

ՄԹՀ-Ի ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԲՈՒՑՍԵՐԻ ՖՈՏՈՊԵՐԻՈԴԻԿ ԸՆԿԱՎՄԱՆ ՎՐԱ

Հետազոտության արդյունքները ցույց են տալիս, որ ՄԹՀ-ը բույսի աճը ճնշելուն զուգընթաց նաև նրա ծաղկումն է արգելակում, որը կախված է մշակման ժամկետներից:

Այն բույսերը, որոնք մշակվել էին մինչև ֆոտոպերիոդիկ ազդեցությունը, կոկոնակալեցին և ծաղկեցին գրեթե կոնտրոլ բույսերի հետ միաժամանակ:

ՄԹՀ-ով մշակումը ֆոտոպերիոդիկ ռեժիմի ժամանակ անհամեմատ ուժեղ ազդեց ծաղկման ժամկետների վրա, մասնավոր, երբ մշակվեցին արմատները: Բոլոր փորձնական բույսերը կոկոնակալեցին և ծաղկեցին ֆոտոպերիոդիկ ինդուցիայից հետո արդեն, անբարենպաստ երկար օրվա պայմաններում:

Այս հանգամանքը ցույց է տալիս, որ շնայած ծաղկման արգելակմանը, մալեինաթթվի հիդրազիդը չի խոչընդոտում, որպեսզի տերևները ընդունեն ֆոտոպերիոդիկ ազդեցությունը:

ЛИТЕРАТУРА

1. Мошков Б. С., Одуманова-Дунаева Г. А. ДАН СССР, 203, № 3, 1972.
2. Одуманова-Дунаева Г. А. Бот. жур., 57, № 1, 1972.
3. Одуманова-Дунаева Г. А. Бот. жур. 64, № 5, 1979.
4. Чайлахян М. Х. ДАН АрмССР, 38, № 5, 1964.
5. Селицкая И. В. С.-х. биология, 3, № 1, 1968.
6. Чайлахян М. Х. Физiol. раст., 5, вып. 6, 1958.
7. Lang A., Naturwissensch. Bd., 43, 1956.
8. Thompson P. A., Nature, 200, № 4902, 1963.
9. Дункель Э. Э., Киеце В. Т., Козлова Н. А. Изв. АН ЛатвССР, 9, 89, 1954.
10. Ермолаева Е. Я., Козлова Н. А. Сб.: Рост растений, 343, 1959.
11. Козлова Н. А., Ермолаева Е. Я. Морфогенез растений, т. 2, МГУ, 1961.
12. Козлова Н. А., Ермолаева Е. Я., Бацка П. ДАН СССР, 130, № 1. 1960.