

Э. К. ЛАВЧЯН, Л. В. КЕВОРКОВА

НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ О ВЛИЯНИИ ГИББЕРЕЛЛИНА НА ОДНОЛЕТНИЕ СЕЯНЦЫ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ

Широкое и детальное изучение влияния гибберелиновой кислоты на рост и развитие большого числа родов и видов растений, проведенное в Бельствиле (США), показало, что все испытанные лиственные деревья и кустарники в отличие от хвойных, значительно усиливают вегетативный рост под влиянием гиббереллина. В этих опытах из 5 изученных видов сосны, только 1 вид (сосна ладанная — *Pinus taeda*) ускорил рост (Paul C. Marth. и др. [8]). В Советском Союзе наиболее обширные и глубокие исследования эффективности и физиологического действия гиббереллинов, как стимуляторов роста растений, проведены М. Х. Чайлахяном [6, 7].

С. О. Гребинский [1] отмечает, что гиббереллины в ничтожных дозах (0,1—10 мг/л) усиливают вдвое и более рост сеянцев цитрусовых, клена, рододендрона, но мало влияют на рост сеянцев хвойных.

А. В. Хотянович и Н. А. Байдалина [3, 4] обрабатывали гиббереллином тополь, клен, катальпу, сеянцы дуба, амурского бархата, сосны. Из названных растений лишь сосна не реагировала на гиббереллин. Эти же авторы отмечают, что под влиянием гиббереллина меняется фотопериодическая реакция растения. Некоторые обработанные розетковые растения, по их данным, цвели в первый же год. Более сильная ростовая реакция присуща медленно растущим видам, например, темнолистному тополю. И в этом опыте только сосна не реагировала на обработку.

Наряду с этим надо отметить, что гиббереллины в дозах, стимулирующих рост и развитие растений, вызывают хлороз, формативные изменения и другие нарушения жизнедеятельности (Stowe, по Ракитину [2]). Стимуляция, как указывает Ю. В. Ракитин [2], это усиление физиологических процессов, вызываемое действием факторов, не отвечающих норме требований живой системы. Повышенные дозы стимуляторов усиливают нарушения метаболизма и приводят к переходу от стимуляции к торможению.

В настоящей статье приводятся результаты небольших предварительных опытов с гиббереллином, выполненных в Ереванском ботаническом саду АН АрмССР. Данные этих опытов заслуживают публикации отчасти потому, что подопытный ассортимент растений охватывает виды не использованные другими исследователями при изучении действия гиббереллина. Одних только хвойных деревьев нами было испытано 17 видов, между тем, как во всех предыдущих исследованиях было охвачено лишь 6 видов. Привлекая столь значительное разнообразие

хвойных, мы пытались выяснить, возможно ли воздействием гиббереллина нарушить ритм роста молодых сеянцев хвойных, получить 2—3 цикла роста в год, и, тем самым, удлинив период роста, увеличить годичный прирост. Известно, что медленный рост многих хвойных в первые годы жизни связан с краткостью периода их роста, а также с их фотопериодической реакцией (Т. Г. Чубарян [7]). Опыты были заложены по инициативе М. Х. Чайлахяна и Т. Г. Чубаряна, препарат гиббереллина и растекатель ОП-10 любезно предоставил нам М. Х. Чайлахян.

Опыты с сеянцами лиственных деревьев и кустарников

Опыты проводились в условиях теплицы с 3 видами и были заложены 15.IV и закончены 15.V 1959 г. Гиббереллин в виде 0,02% раствора наносился через день по 1—2 капли на точку роста стебля в течение одного месяца (всего 15 раз). В каждом варианте было от 5 до 10 растений, находившихся в фазе роста.

Бук восточный (*Fagus orientalis* L.).

В начале опыта сеянцы находились в фазе всходов, имея только семядольные листья; высота растений 4 см, видимый рост стебля отсутствовал.

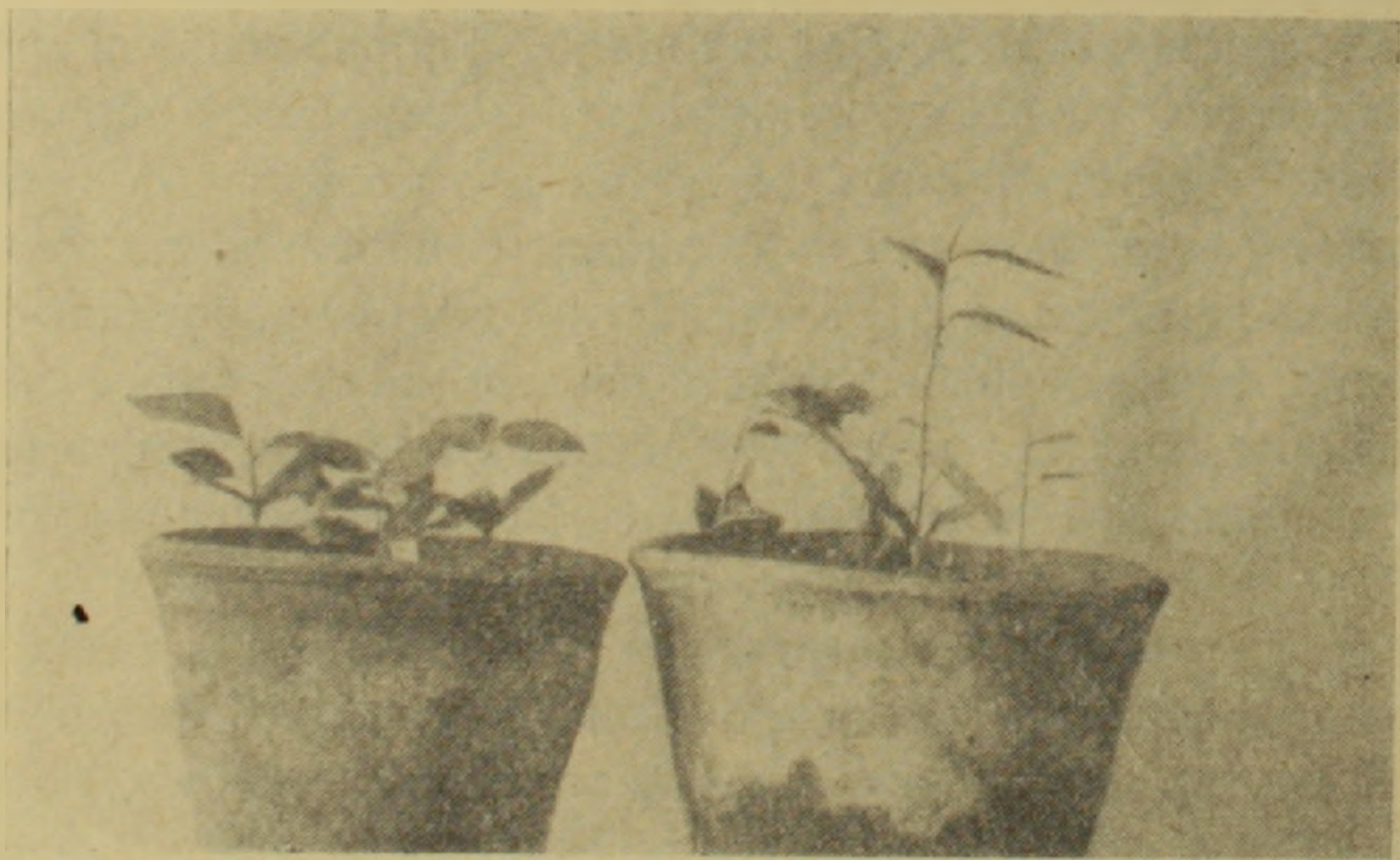


Рис. 1. Бук восточный. Слева — контроль, справа — гиббереллин.

Контрольные растения с 15.IV по 8.V находились в покое, после чего верхушечные почки раскрылись и до 15 мая сеянцы достигли 7 см высоты, образовав одну пару листочков.

Подопытные растения. На 3 день после начала воздействия гиббереллином верхушечные почки начали раскрываться и в течение одной недели сформировались два листа и одно междоузлие. К 15 мая сеянцы достигли высоты 21 см, имея 5 междоузлий. Второе и третье междоузлия не имели листьев, а верхние междоузлия несли по одному листочку (вместо двух) меньших размеров, чем у контроля.

После прекращения нанесения гиббереллина рост приостановился

в течение одной недели. Возобновление воздействия гиббереллина снова вызвало рост стебля.

Хурма кавказская (*Diospyros lotus* L.).

Контрольные растения находились в состоянии непрерывного роста до конца опыта, достигнув высоты 9 см и образовав 5 листьев.



Рис. 2. Хурма кавказская. Слева — контроль, справа — гиббереллин.

Подопытные растения. Также росли до конца опыта, имели вдвое большую высоту (18 см), междоузлия более вытянутые, тонкие, длиной 5—6 см; листьев столько же, сколько у контроля, но они мельче и имеют более бледно-зеленую окраску.

Сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris* L.).

Контрольные растения. К концу опыта сеянцы имели 6 см высоты, сформировали 3 пары листьев, длина междоузлия 1—2 см. Листья темно-зеленые.



Рис. 3. Сирень обыкновенная. Слева — контроль, справа — гиббереллин.

Подопытные растения. Сеянцы в конце опыта достигли высоты 24 см, имели 2—6 междоузлий длиной 3—8 см; сформировалось 3 пары листьев, которые были значительно мельче и светлее, чем у контроля.

Измерения растений в конце опыта (15.V 1959 г.)

Название вида	Варианты опыта	Высота растения в см	Длина междоузлий в см	Количество междоузлий	Количество листьев	Длина листа в см	Ширина листа в см
Бук восточный	Контроль	7	5	2	4	5	4
	Гиббереллин	21	7	5	4—5	6	2,5
Хурма кавказская	Контроль	9	2	2	5	5	3
	Гиббереллин	18	5—6	5	5	3	2
Сирень обыкновенная	Контроль	6	1—2	3	6	4	2
	Гиббереллин	24	3—8	5—6	6	2	1

Из приведенных данных видно, что воздействие гиббереллином вызвало у сеянцев всех подопытных лиственных пород усиление и ускорение роста. Последнее происходило в результате вытягивания междоузлий, вследствие чего подопытные растения имели более изнеженный вид и мелкие узкие листья менее интенсивной зеленой окраски. У бука восточного гиббереллин несколько ускорил выход зеленых (не сформировавшихся) вершинных почек из состояния покоя.

После окончания опыта сеянцы были высажены в открытый грунт. К концу вегетационного сезона 1959 г. сеянцы сирени обыкновенной, обработанные гиббереллином, имели 50—70 см высоты, а контрольные лишь 30—50 см. У сеянцев хурмы различия в вариантах опыта были не существенные, а сеянцы бука погибли нацело от прямого солнечного освещения. Важно отметить, что подопытные сеянцы сирени, а частично и хурмы, несмотря на их изнеженность, смогли оправиться и нормально росли в открытом грунте.

Опыты с хвойными растениями. Для изучения влияния гиббереллина были использованы всходы и сеянцы 1-го года жизни 17 видов хвойных, в том числе: ели 4 вида, пихты 2, сосны 5, лиственницы 2, лжетсуги 1, кипарисовика 1, тсуги 1, кипариса 1. Опыт заложен в 2 срока. В первом сроке растения выращивались в оранжерейных условиях (посев 25 февраля 1959 г.). Вторая серия опытов начата 23 июля 1959 г. на открытом воздухе. К началу опыта проростки видов пихты и лжетсуги находились в фазе начала формирования вершинной почки, имея только семядольные листья. Сеянцы всех остальных видов к началу опыта еще не прекратили роста, но имели также только семядольные листья (ель, тсуга, лиственница) или небольшой величины стебелек (кипарис, сосна, кипарисовик).

В первой (февральской) серии опыта воздействие гиббереллином производилось в течение 30 дней, во второй (июльской) серии—45 дней. И в том и в другом случае одна капля гиббереллина (0,02% раствор) наносилась ежедневно на верхушку проростка (на вершинную почку или точку роста стебля). В случае стекания наносились повторно вторая и

третья капли. После получения от М. Х. Чайлахяна растекателя ОП-10 нанесение гиббереллина облегчалось и доза его ограничивалась одной каплей. Часть видов во второй серии опытов (ель, сосна, пихта, тсуга) обрабатывалась двумя каплями гиббереллина, но, как выяснилось дальше, увеличение дозы не сказалось на росте растений.

В каждом варианте опыта было взято от 8 до 20 проростков.

Фенологические наблюдения и измерения роста растений осенью 1959 г. показали, что воздействие гиббереллином не оказывает, как правило, положительного влияния на рост сеянцев хвойных. Интересно, что в отличие от лиственных пород, ритм роста сеянцев также не изменяется под влиянием гиббереллина. В частности не отмечено ни одного случая пробуждения сформировавшихся вершинных почек и возобновления роста стволика у видов ели, пихты, лиственницы, лжетсуги, тсуги, которые характеризуются коротким периодом роста, ранним впадением в покой и формированием вершинных почек в разгар вегетационного сезона. Отсюда видно, что наши предположения о возможном изменении ритма роста хвойных под действием гиббереллина, получения нескольких приростов в год и, тем самым, ускорения роста молодых сеянцев, не оправдались.

Только у сеянцев сосны итальянской (*Pinus pinea*) отмечено незначительное усиление роста у подопытных сеянцев (высота стволика 14,06 см против 13,05 у контроля).

Наряду с отсутствием положительного действия гиббереллина на рост сеянцев отмечено отрицательное его влияние, выражающееся в побурении хвои и увеличении процента гибели сеянцев.

Так, например, побурение хвои отмечено у следующих видов: *Pinus* — *virginiana*, *P. nigra*; *Abies concolor*; *Larix* — *leptolepis*, *L. sibirica*; *Pseudotsuga Menziesii*; *Chamacyparis Lawsoniana*.

Повышение процента гибели сеянцев наблюдалось у следующих видов: *Tsuga canadensis* (25% против 10% у контроля), *Pseudotsuga Menziesii* (61% против 21 у контроля), *Larix leptolepis* (56% против 0).

Нижеследующие виды, хотя и не реагировали положительно, но и не страдали от гиббереллина: *Picea* — *Koraensis* *Pobovata*, *P. orientalis*, *P. asperata*; *Pinus* — *mugo*, *P. edulis*, *Tsuga caroliniana*, *Abies grandis*, *Cupressus arizonic*.

Приведенные данные на новом видовом материале подтверждают положительное влияние гиббереллина на рост лиственных древесных пород и нейтральную, даже отрицательную реакцию хвойных на воздействие указанного стимулятора.

Исходя из приведенных выше литературных данных [2], можно предположить, что гиббереллин не влияет на метаболизм хвойных или даже отрицательно действует на таковой, чем вероятно и объясняется диаметрально противоположный эффект действия гиббереллина на лиственные и хвойные растения.

Է. Կ. ԼԱՎՉԻՆ, Լ. Վ. ԿԵՎՈՐԿՈՎԱ

ՏՎՅԱԼՆԵՐ ԾԱԹԱՔՈՒՅՈՒՆՆԵՐԻ ՄԻԱՄՅԱ ԲՈՒՍԱԿՆԵՐԻ
ՎՐԱ ԳԻՔԵՐԵԼԻՆԻ ԱՂԴԵՑՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Երևանի բուսաբանական այգում 1959 թվականին ուսումնասիրվել է աճման նորագույն ստիմուլյատոր գիրերելինի ազդեցությունը 3 տեսակի սաղարթավոր և 17 տեսակի ասեղնատերև ծառաբույսերի վրա: Օդտազործվել է գիրերելինի 0,02% լուծույթ, որի 1—2 կաթիլը ամեն օր և օրընդմեջ տրվել է միամյա բուսակների աճման կոնին կամ զազաթնային բողբոջին: Փորձը տևել է 30 և 45 օր: Փորձի, ինչպես նաև առաջին վեգետացիայի վերջում կատարված չափումներն ու գիտողությունները ցույց տվեցին հետևյալը:

Գիրերելինը զգալիորեն (2—3 անգամ) արագացնում և ուժեղացնում է արևելյան հաճարենու, կովկասյան խուրմայի և սովորական եղրևանու միամյա բուսակների ցողունների աճը, միաժամանակ նվազեցնելով նրանց տերևների չափերը և թուլացնելով վերջինների կանաչ գունավորումը: Հետադաշում, բաց դրունտ տեղափոխելուց հետո, գիրերելինով մշակված բուսակները, պահպանելով ցողունի ավելի ուժեղ աճը, ստանում են նորմալ տեսք: Ասեղնատերև բուսակների աճը գիրերելինի ազդեցության հետևանքով չի ուժեղանում: Ի տարրերություն սաղարթավոր տեսակների, չի նկատվում նաև աճի ուժի խախտում, այսինքն՝ բողբոջների բացում և կրկնակի աճ: Ասեղնատերև շատ տեսակների մոտ նկատվում են, գիրերելինի ազդեցության հետևանքով, ասեղների գունաթափման և բույսերի մահացման դեպքեր:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Гребинский С. О. Современное состояние физиологии роста растений. «Рост растений», Изд. Львовск. ун-та, 1959.
2. Ракитин Ю. В. Стимуляция роста растений и фитогормоны, «Рост растений», Изд. Львовск. ун-та, 1959.
3. Хотянович А. В. и Байдалина Н. А. Докл. АН СССР, т. 128, 5, 1959.
4. Хотянович А. В. и Байдалина Н. А. Журн. Лесное хозяйство, 7, 1959.
5. Чайлахян М. Х. ДАН СССР, 6, 1957.
6. Чайлахян М. Х. Бот. журнал, 7, 1958.
7. Чубарян Т. Г. Изв. АН АрмССР (биол. и с.-х. н.), 9, 1, 1954.
8. Marth P. C., Andia N. Vand Mitchellly W., Botanicae garette, v. 118, 2, 1956.