

Э. Д. САРКИСЯН, С. А. АЗАТЯН, Э. С. АВУНДЖЯН

ИЗУЧЕНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ И ИНГИБИТОРОВ РОСТА В КЛУБНЕПОЧКАХ ГЛАДИОЛУСА

В оболочках крупных и мелких клубнепочек гладиолуса обнаружены стимуляторы, а также ингибиторы роста фенольной природы и, предположительно, абсцизовая кислота. В оболочках крупных клубнепочек активнее стимуляторы роста, а в оболочках мелких—ингибиторы.

При замачивании деток в воде не менее чем на сутки из оболочек вымываются ингибиторы роста, что способствует их лучшему прорастанию.

Основное назначение гладиолусов—это срезка для букетов, однако их с успехом используют при озеленении и цветочном оформлении парков, скверов и цветников. В последнее время ряд сортов гладиолуса используется также для выгонки. Он является ценным сырьем для получения витамина С и по его содержанию занимает третье место после шиповника и грецкого ореха [10].

Основным препятствием для массового распространения лучших сортов гладиолуса является отсутствие достаточного количества высококачественного посадочного материала. Гладиолусы размножают клубнелуковицами и клубнепочками. У многих сортов коэффициент размножения очень низкий. Одна посаженная клубнелуковица иногда дает одну замещающую клубнелуковицу и одну или две детки (клубнепочки).

По данным Бруша [16], клубнелуковицы седьмой генерации уже не прорастают. Тихонова [14] же считает, что гладиолус стареет после V или VI поколения. Аствацатрян и Саркисян [2] отмечают, что в условиях Араратской долины старение гладиолуса начинается через 2—3 года.

Основой для получения здорового высококачественного посадочного материала являются клубнепочки, образующиеся на концах столонов, которые формируются в пазухах низовых листьев. Клубнепочка покрыта плотными чешуями, предохраняющими ее от влияния неблагоприятных условий.

Опыт выращивания гладиолусов показал, что полевая всхожесть их клубнепочек очень низкая, а рост замедленный. Некоторые авторы этот факт объясняют плотностью оболочки, затрудняющей прорастание, продолжительным периодом покоя, в котором к моменту посева в грунт все еще может находиться значительная часть деток [2, 7, 13, 15].

Рокузал [13] рекомендует клубнепочки гладиолусов замачивать перед посевом в течение 48 часов, а затем выдерживать в увлажненном

состоянии (томить). Аствацатрян, Саркисян [3] отмечают, что 17-часовое замачивание иногда положительно влияет, а иногда и вовсе не влияет на прорастание клубнепочек. Беляева [4] предлагает перед посадкой погружать детки в 75%-ый раствор серной кислоты. Для повышения всхожести деток Сумаке и Адамсон [18], Гров [17], Матвеев [11], Вокуленко [7], Андрейченко [1], Кондратский [8], Кияткин [9], Аствацатрян, Саркисян [3] предлагают либо очищать оболочку, либо погружать их в теплую воду. Всхожесть деток повышается также при смешивании их с леском и хранении в течение 5—6 дней в теплом помещении при ежедневном усиленном поливе (пескование).

По нашим данным при посеве крупных клубнепочек полевая всхожесть составляет 42%, удаление оболочки способствует повышению ее до 63,5%. С оболочкой прорастает 13% мелких клубнепочек, при удалении ее—51%. Чем мельче клубнепочки, тем ниже полевая всхожесть.

У клубнелуковиц, помещенных донцем в водную вытяжку из оболочек деток, замечается торможение прорастания по сравнению с клубнелуковицами, замоченными в воде [6]. Таким образом, приведенные данные свидетельствуют о том, что оболочка клубнелуковиц задерживает прорастание.

Мы поставили цель по мере возможности определить состав регуляторов роста, содержащихся в оболочках крупных и мелких клубнепочек гладиолусов, выявить одну из причин разной всхожести их, объяснить благотворное влияние частого полива и снятия оболочки на их прорастание.

Материал и методика. Исследования проводились в сентябре 1974 г. в лаборатории биохимии и физиологии растений Арм. НИИЗ. Были отобраны крупные (7—10 мм) и мелкие (5—7 мм) клубнепочки сорта Балта Сала, выкопанные из грунта в октябре 1973 г. Регуляторы роста определялись по методу Маштакова и др. [12]. Растворитель—изопропанол—аммиак/вода (10:1:1), ток нисходящий. В ультрафиолетовом свете на хроматограммах различались до 13 фракций различных соединений, для предварительной идентификации которых хроматограммы были проявлены реактивами Сальковского, Эрлиха, Прохазки, диазотированной сульфаниловой кислотой (ДСК), растворами азотнокислого серебра, ванилина, хлорного железа, железосинеродистого калия, уксуснокислого свинца и хлористого алюминия. Реактивами на индолы не окрасилось ни одно из полученных пятен, большинство из них относилось к веществам фенольного характера. Некоторые же вообще не окрасились ни одним из проявителей. Биологическая активность полученных соединений определялась в пробе на растяжение coleoptилей пшеницы по Бояркину [5]. Полученные данные выражены в процентах к приросту контрольных coleoptилей и приведены в виде гистограмм (рис.).

Результаты и обсуждение. В свободном состоянии в оболочках мелких и крупных клубнепочек имеются и стимуляторы, и ингибиторы роста. Стимулирующая активность выше в оболочках крупных клубнепочек, а ингибирующая—в оболочках мелких, поэтому соотношение стимуляция/ингибирование в них разное: если у крупных оно составляет 1,17, то у мелких—0,86.

Зона наибольшего ингибирования роста, coleoptилей в растворителе изопропанол-аммиак-вода ($R_i = 0,58—0,80$) имела голубоватую

окраску в парах аммиака под ультрафиолетовым светом и слабо окрашивалась лишь ДСК. При перехроматографировании этой зоны в 15%-ой уксусной кислоте получилось вытянутое пятно с $Rf=0,4-0,5$, не окрашивающееся ДСК. Кроме этого, в оболочках мелких клубнепочек

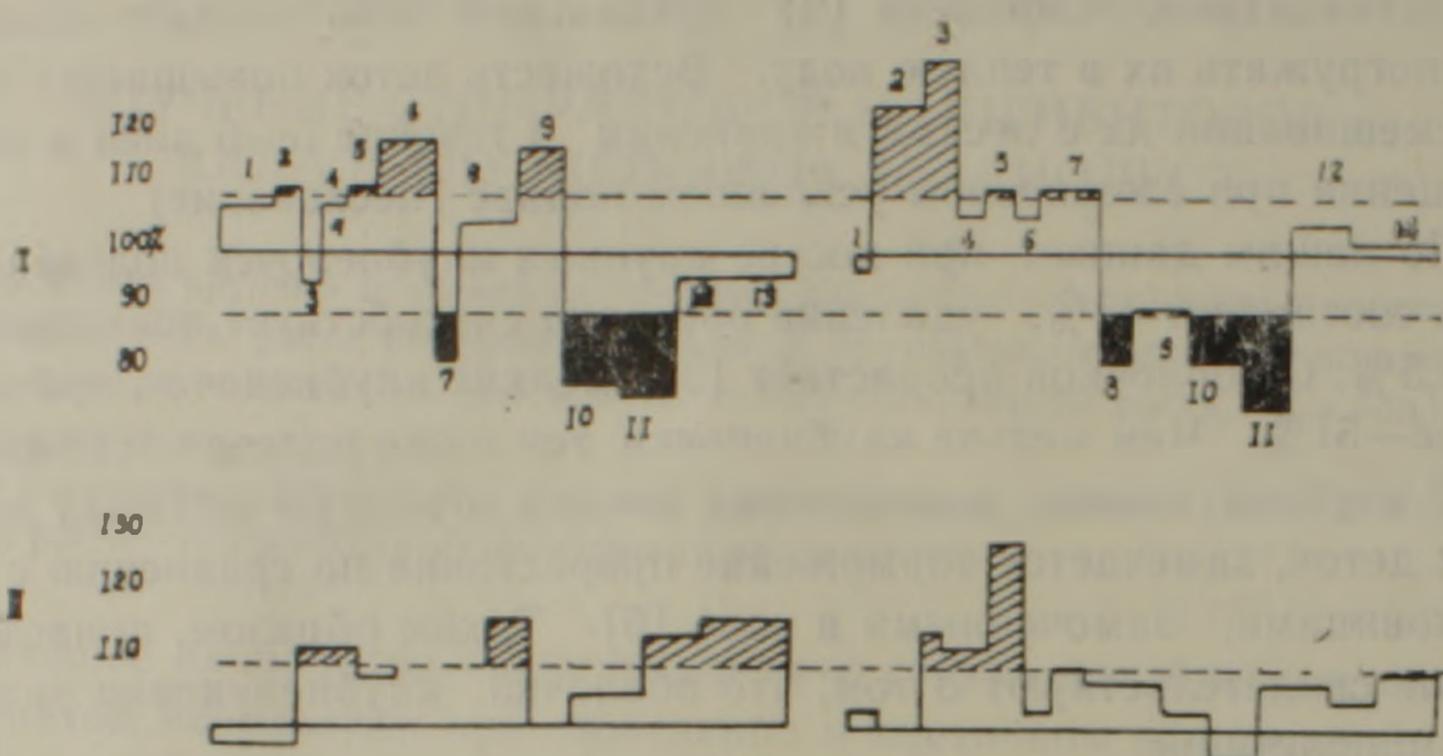


Рис. Активность стимуляторов и ингибиторов роста в оболочках клубнепочек гладиолуса сорта Балта Сала. М—мелкие клубнепочки, К—крупные клубнепочки, I—фракция свободных регуляторов роста, II—фракция связанных регуляторов роста.

Таблица
Рост пшеницы на вытяжке из клубнепочек

Размер клубнепочек	Время за-мачивания, час	Всхожесть, %	Число корешков, шт		Длина корешков, см		Длина надземной части, см	
			III день	V день	III день	V день	III день	V день
Крупные клубнепочки (0,7—1,0 см)	К	86,6	3,0	4,8	5,3	5,9	2,9	5,5
	7	86,6	3,0	4,7	4,7	6,8	2,9	5,6
	12	67,0	3,0	4,6	3,4	5,2	2,4	4,9
	19	81,0	3,0	4,3	3,5	5,1	2,5	4,1
	24	64,0	3,1	5,0	3,3	4,5	2,7	4,6
Мелкие клубнепочки (0,5—0,7 см)	7	73,0	3,0	4,4	4,3	6,5	1,7	5,7
	12	73,3	3,2	4,6	2,7	3,8	2,7	3,4
	19	73,0	3,5	4,8	2,4	3,6	1,9	3,7
	24	52,0	3,5	5,0	2,4	3,7	2,2	4,6

обнаружено второе соединение с $Rf=0,9-1$, а в оболочках мелких—с $Rf=0-0,1$, окрашивающиеся ДСК. Возможно, основным ингибитором, присутствующим в оболочках клубнепочек, является абсцизовая кислота (судя по значениям Rf , большой ингибирующей способности и отношению к различным проявителям), к которой на первичной хроматограмме примешиваются другие соединения, светящиеся в ультрафиолете и окрашивающиеся ДСК.

Перехроматографирование зон стимуляции с обеих хроматограмм в 15%-ой уксусной кислоте показало, что они неоднородны и со-

стоят из 2—8 соединений, различающихся значением R_i , окраской в ультрафиолетовом свете; некоторые из них окрашивались ДСК или уксуснокислым свинцом.

В связанном состоянии в оболочках клубнепочек обоих размеров обнаружены только стимуляторы роста, более активные в крупных.

Для выяснения роли замачивания в прорастании клубнепочек были поставлены лабораторные опыты.

По 100 клубнепочек указанных размеров были замочены в дистиллированной воде в течение 7, 12, 19 и 24 часов. Вытяжка сливалась в чашки Петри, устланные ватой и фильтровальной бумагой, на которые высевалось по 100 зерен пшеницы сорта Безостая I. Затем чашки ставились в термостат при 25°C. В контрольных чашках пшеница прорастивалась на дистиллированной воде. Количество проросших семян подсчитывалось на 3-й день, а длина coleoptилей, корней и количество последних определялось дважды—на 3-й день и 5-й. Проверка через 3 дня показала, что во всех вариантах проявилось ингибирующее действие вытяжки из клубнепочек, более сильное в жстрактах из мелких клубнепочек. При более продолжительном замачивании их (24 часа) всхожесть сильно понижалась, но увеличивалось количество корешков. После первого измерения часть проростков была перенесена в чашки, поливающиеся дистиллированной водой, и рост их нормализовался. Оставленные в вытяжке проростки были сильно угнетены во всех вариантах, кроме варианта с 7-часовым замачиванием.

Полученные данные дают основание предполагать, что при замачивании клубнепочек из их оболочки частично вымываются ингибиторы роста, что способствует их прорастанию. При непродолжительном замачивании (7 часов) выделяется незначительная часть ингибиторов. Поэтому замачивать клубнепочки необходимо не менее чем на 24 часа. Очевидно, обильный полив после посадки, кроме хорошего набухания, также способствует вымыванию ингибиторов и повышает прорастаемость.

В повторной серии опытов клубнепочки замачивались в 0,01% растворе гиббереллина и на полученной вытяжке прорастивалась пшеница. Значительное (26—40%) повышение всхожести наблюдалось при 24-часовом замачивании. Если при замачивании клубнепочек в воде всхожесть пшеницы составляла 52—64%, то при замачивании их в растворе гиббереллина—92—90%. После обработки гиббереллином клубнепочки обоих размеров прорастивались. Оказалось, что гиббереллин повышает их прорастаемость на 4—8%.

Институт земледелия
МСХ АрмССР

Поступило 17.X 1974 г.

Է. Դ. ՍԱՐԳՍՅԱՆ, Ս. Ա. ԱԶԱՏՅԱՆ

ԽԹԱՆԻՉՆԵՐԻ ԵՎ ԱՐԳԵԼԱԿԻՉՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ
ԹՐԱՇՈՒՇԱՆԻ ՊԱԼԱՐԱԲՈՂՐՈՋՆԵՐՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Մի շարք հեղինակների տվյալներով պալարաբողբոջների ծածկաթաղանթը
խանդարում է նրանց ծլունակուժյանը (21—38°). Ծածկաթաղանթների խան-

գարող ազդեցությունը փոքրացնում են կամ ծածկաթաղանթի հեռացմամբ, կամ թրջմամբ, ինչպես ջրում այնպես էլ մի շարք ֆիզիոլոգիական ակտիվ նյութերում:

Մինչ այժմ չի պարզաբանված ինչպես ծածկաթաղանթի խանգարող հատկության պատճառը, այնպես էլ մեծ և մանր ձագուկների ծածկաթաղանթների դերը՝ նրանց տարբեր ծրունակության մեջ:

1974 թ. երկրագործության գիտահետազոտական ինստիտուտում կատարված բիոբիմիական անալիզների հետևանքով պարզվել է, որ ինչպես մեծ, այնպես էլ մանր ձագուկների ծածկաթաղանթում, ազատ վիճակում, առկա են մեծ քանակությամբ արգելակիչներ: Խթանիչների և արգելակիչների հարաբերությունը մեծ և մանր ձագուկների մոտ տարբեր է: Այն կրկնակի մեծ է մեծ չափի ձագուկների մոտ և փոքր է փոքրների մոտ:

Ձագուկները 24 ժամ թրջելու դեպքում ծածկաթաղանթից վերացվում է արգելակիչների մի մասը, որը նպաստում է ծրունակությանը:

Հիբերելինը մասնակիորեն (4—8%) ավելացնում է պալարաբողբոջների ծրունակությունը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Андрейченко Н. А. Сад и огород, 11, 1954.
2. Аствацатрян З. А., Саркисян Э. Д. Биологический журнал Армении, 11, 1973.
3. Аствацатрян З. А., Саркисян Э. Д. Изв. с/х наук МСХ АрмССР, 6, 1974.
4. Беляева В. Советские субтропики, 7, 11, 1935.
5. Бояркин А. Н. ДАН СССР, 59, 9, 1651, 1948.
6. Былов В. Н., Ворончихина. Бюлл. Главн. бот. сада, вып. 90, М., 1973.
7. Вокуленко В. В. Гладиолусы. М., 1952.
8. Кондратский Н. И. Цветоводство, 11, 1960.
9. Кияткин А. К. Культура гладиолусов в Узбекистане. Ташкент, 1970.
10. Максимов Н. А., Ракитин Ю. В., Турецкая Р. Х. Гладиолус как новый вид сырья для получения витамина «С». М., 1948.
11. Матвеев С. Гладиолусы. Изд. газеты «Вечерняя Москва», 1949.
12. Маштаков С. М., Волюнец А. П., Ламан Н. А. Физиол. растений, 18, 2, 1971.
13. Рокуэлл Ф. Гладиолус. М., 1937.
14. Тихонова Н. Цветоводство, 9, 1968.
15. Apte S. S. Dormancy and Sprouting in gladiolus wageningen, Netherland, 1962.
16. Brush M. Factors in influencing the blooming dates of gladiolus. Trans sowa Horticult, 1937.
17. Grove L. Growth and flowering of the gladiolus. Influence of cartain morphological and physiological characteristics of the corms, 1939.
18. Shoemaker J. S. and Adamson R. M. Gladiolus culture Edmonton. Canada. Alberta Der of Ext., Bull. 27, 1937.