

УДК 576.35

Р.Э. АВАЛЯН

### ВЛИЯНИЕ ГК НА МИТОТИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ МЕРИСТЕМАТИЧЕСКИХ КЛЕТОК КОРЕШКОВ ДИКИХ И КУЛЬТУРНЫХ ВИДОВ ЗЛАКОВ

Изучено действие ГК (гибберелловой кислоты) на митотическую активность корешков диких и культурных видов пшениц и эгилопса. Установлено стимулирующее влияние ГК на изученный показатель в ряду поколений ( $M_1$  и  $M_2$ ).

Существуют некоторые экспериментальные данные, свидетельствующие о том, что ростовые вещества различной природы стимулируют процессы репликации, транскрипции и трансляции, а также ускоряют прохождение фаз митотического цикла [1]. Рядом авторов [2,3] показано, что гибберелловая кислота вызывает повышение митотической активности и уровня хромосомных аберраций у ряда сельскохозяйственных и декоративных растений. С другой стороны, некоторые авторы [4] считают, что гиббереллин только ускоряет деление клеток, но не стимулирует его.

Целью настоящей работы являлось изучение влияния ГК на митотическую активность меристематических клеток корешков зерновок исследуемых видов пшениц и эгилопса не только в год обработки ГК ( $M_1$ ), но и в первом семенном поколении обработанных растений ( $M_2$ ).

**Материал и методика.** В качестве материала исследования служили зерновки следующих видов злаков: пшениц—*Triticum boeoticum* Boiss., *T.monococcum* L., *T.Dicoccum* Schubl., *T.dicoccoides* Koerq., *T.aestivum* L., и эгилопса—*Aegilops cylindrica* Host. Для изучения митотической активности в  $M_1$  зерновки замачивались в дистиллированном растворе испытуемой концентрации ГК—0,02% с экспозицией 6 часов. Контрольные семена замачивались в дистиллированной воде. Зерновки проращивались на фильтровальной бумаге в чашке Петри при  $t = 25^\circ C$ —в течение 24 часов. Аналогично проращивались зерновки из  $M_2$ .

По достижении длины 0,8–1,0 см корешки срезались и помещались в фиксатор—уксуснокислый спирт (3:1). Затем фиксированный материал переносился в 76% спирт. Окраску корешков проводили ацетокарминовым методом. Готовились временные препараты. Определяли митотический индекс (МИ), а также производили регистрацию фаз клеточного деления с вычислением индексов отдельных фаз митоза.

Статистическую обработку полученных данных проводили по общепринятой методике (Доспехов, 1973).

**Результаты и обсуждение.** Изучение митотической активности в корешках исследуемых видов злаков в  $M_1$  показало, что ГК вызвала повышение митотического индекса у большинства видов по сравнению

с контролем. Стимулирующий эффект ГК особенно проявился у дикой двузернянки (*T.dicoccoides*), у которой МИ превысил контрольное значение на 4,5%. Отмечалось также некоторое повышение МИ у культурной однозернянки (*T.monococcum*), культурной двузернянки (*T.dicoccum*) и эгилопса цилиндрического.

*Митотический индекс в клетках корешков исследуемых видов под воздействием ГК в ряду поколений*

Варианты опыта	Число изученных клеток	Митотический индекс, в %			
		M <sub>1</sub>		M <sub>2</sub>	
		К	ГК	К	ГК
<i>T.boeoticum</i>	1000	6,80±0,26 <sup>3</sup>	6,87±0,24 <sup>3</sup>	6,24±0,25	6,80±0,24
<i>T.monococcum</i>	1000	5,60±0,20 <sup>3</sup>	7,39±0,40	9,20±0,47	9,38±0,36
<i>T.dicoccum</i>	1000	5,50±0,15 <sup>3</sup>	7,14±0,32	9,01±0,50	9,80±0,46
<i>T.dicoccoides</i>	1000	4,03±0,17 <sup>3</sup>	8,54±0,35	9,01±0,47 <sup>3</sup>	9,20±0,40 <sup>3</sup>
<i>T.aestivum</i>	1000	7,02±0,36 <sup>2</sup>	7,80±0,45 <sup>2</sup>	7,22±0,40 <sup>3</sup>	8,89±0,38 <sup>3</sup>
<i>Ae.cylindrica</i>	1000	3,50±0,13 <sup>1</sup>	4,50±0,14 <sup>1</sup>	6,50±0,41	9,95±0,45

Примечание: <sup>1</sup>—P<0,05; <sup>2</sup>—P<0,01; <sup>3</sup>—P<0,001

Наиболее резистентным на воздействие ГК в M<sub>1</sub> оказался вид дикой однозернянки (*T.boeoticum*), здесь опытные и контрольные варианты различались незначительно (в опыте МИ—6,87±0,24%, в контроле—6,80±0,24%).

При анализе митотической активности с учетом продолжительности фаз митотического цикла у всех исследуемых видов оказалось, что на фоне общего повышения митотического индекса у опытных вариантов по сравнению с контрольными у различных видов наблюдается отличие в продолжительности отдельных фаз митоза в зависимости от вида. Установлено, что ГК способствовала ускорению клеточного деления, незначительно задерживая профазу, но не вызывая стимуляции какой-либо фазы.

При изучении митотической активности в клетках корешков зерновок исследуемых видов в условиях последствия ГК в M<sub>2</sub> практически у всех видов отмечалось некоторое увеличение МИ по сравнению с контролем. Повышение митотической активности в M<sub>2</sub> у исследуемых видов сопровождалось сокращением продолжительности интерфазы.

Наибольшее повышение митотического индекса наблюдалось у мягкой пшеницы и эгилопса цилиндрического, соответственно на 2,6% и на 3,4%.

Стимулирующий эффект ГК проявился у культурной однозернянки. В данном случае повышение митотической активности меристематических клеток корешков сопровождалось ускорением клеточного деления за счет всех фаз митоза.

Таким образом, ГК повышает митотическую активность меристематических клеток корешков исследуемых видов злаков по сравнению с контролем в M<sub>1</sub> за счет изменения продолжительности фаз митоза

у большинства видов. Подобный эффект, сопровождающийся сокращением продолжительности интерфазы и незначительным изменением соотношений фаз митотического цикла, сохраняется и в  $M_2$ .

Кафедра генетики и цитологии  
биологического факультета

Поступила 4.01.1991

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Кой J.L. Hormones and nucleic acid metabolism.—Ann. Review of Plant Physiology, 1969, v.20, p.449.
2. Бегларян Н.П. О мутагенной активности гибберелловой кислоты.— Генетика, 1970, т.6, №9, с.27-40.
3. Бегларян Н.П., Аветисян А.В. Изучение цитогенетического действия ГК у *St. capillaris*. - Биол.ж.Армении, 1974, т.28, №10, с.52-57.
4. Гамбург К.З. Фитогормоны и клетки. М., 1970, с.105.
5. Доспехов В.А. Методика полевого опыта. М., 1973, с.420.

## Ռ.Է.ԱՎԱԼՅԱՆ

ԳԻԲԵՐԵԼԻԱԹՔՎԻ ԱԶՂԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀԱՅԱԶԳԻՆԵՐԻ ՎԱՅՐԻ ՏԵՍԱԿՆԵՐԻ ԱՐՄԱՏԱԾԱՅՐԵՐԻ ՄԵՐԻՍՏԵՄԱՏԻԿ ԲԶԻԶՆԵՐԻ ՄԻՈՏԻԿ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

## Ա մ փ ո փ ու մ

Ռիսումնասիրվել է գիբերելաթքվի (ԳԹ) ազդեցությունը ցորենի վայրի և կուլտուրական տեսակների ու էփիլուպսի վրա: Հաստատված է ԳԹ - ի խթանիչ ազդեցությունն ուսումնասիրված ցուցանիշների վրա  $M_1$  - մ և  $M_2$  - ում:

## R.E. AVALIAN

## THE INFLUENCE OF GIBBERELIC ACID ON THE MITOTIC ACTIVITY OF ROOTLETS MERISTEM CELLS OF WILD AND CULTIVATED CEREALS

## S u m m a r y

The influence of gibberelic acid (GA) on the mitotic activity of rootlets meristem cells of wild and cultivated wheat and *aegilops* species has been investigated. The GA stimulating action in  $M_1$  and  $M_2$  has been shown.