

УДК 631.95:632.95:633.16

С.С. ЗАМИНЯН, Р.Э. АВАЛЯН

ИНДУКЦИЯ МОРФОЗОВ ГЕНЕРАТИВНЫХ ОРГАНОВ КУКУРУЗЫ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ МУТАГЕНОВ

Изучено действие индуцирующих веществ на генеративные органы кукурузы. Показано появление трех типов структурных отклонений.

Проблема возникновения морфозов (морфологических изменений под действием повреждающих факторов) представляет большой интерес для генетических исследований. Хотя в большинстве случаев эти морфологические изменения не наследуются в поколениях, само их появление у данного организма не может быть объяснено ничем иным, как изменением в структуре генетического аппарата данного органа или ткани или же изменением в активности этого аппарата за счет соматических мутаций [1].

Изучение морфозов весьма актуально, поскольку их появление у некоторых видов рассматривается как реверсии к предковым формам [2].

Целью настоящей работы явилось изучение влияния некоторых химических мутагенов (этиленimina и зеленого прочного) на возникновение морфозов генеративных органов кукурузы.

Материал и методы. Эксперименты проводили в полевых и лабораторных условиях. В качестве материала использовали сорт кукурузы ВИР-44. Сухие семена (влажность около 15%) обрабатывали водными растворами этиленimina (рН 6,0) и зеленого прочного (рН 6,0) в течение 24 часов при температуре 20°C, после чего семена тщательно отмывали от мутагенов и высевали в почву.

Контрольные семена замачивали в воде и затем высевали в почву. Статистическая обработка полученных результатов проводилась по общепринятой методике [3].

Результаты и обсуждение. После посева семян кукурузы, обработанных этиленимином и зеленым прочным, было получено первое семенное поколение. При анализе материала были обнаружены три главных типа морфозов генеративных органов: 1) метелки, в которых развились отдельные зерна, способные к прорастанию и дальнейшему развитию в проросток, 2) початки, на которых, наряду с нормально развивавшимися зернами, имелись морфологически нормальные метелки, 3) морфозы типа фасцированного початка.

Следует подчеркнуть, что мутагены применялись в таких концентрациях, при которых сохранялась высокая, близкая к контрольной, выживаемость обработанных семян и тем не менее отмечалось их заметное мутагенное действие. Повышение концентрации этиленimina с 0,02% до 0,05% привело к возрастанию суммарной частоты морфозов генеративных органов (см. табл.). В то же время переход к более высоким концентрациям зеленого прочного сначала привел к возрастанию частоты

появления морфозов, а затем - к концентрациям, давшим значительный летальный эффект (почти половина обработанных семян не дала зрелых растений), частота морфозов заметно упала.

Появление женских генеративных органов в мужском соцветии или наоборот представляет интерес для понимания механизмов, регулирующих закладку того или иного органа. Наши опыты, показавшие такую возможность, свидетельствуют о том, что генетическая информация, определяющая тот или иной тип развития, несомненно, не теряется у тех клеток, которые дают начало тому или иному генеративному органу, а лишь активируется или репрессируется в нужном направлении. Воздействие мутагеном на клетки генеративных органов не может, конечно, вести к тому, чтобы передать в эти клетки генные задатки другого пола. Скорее всего, мутаген приводит к дерепрессии генов, определяющих развитие генеративного органа другого пола, в результате чего и возникают химерные початки или метелки.

Частота возникновения морфозов в генеративных органах кукурузы под воздействием мутагенов

Характер обработки	Число растений	Число растений, выживших после обработки	Процент выживаемости	Количество растений с морфозами			Частота морфозов в процентах		
				метелки в початке	зерно в метелке	фасцированный початок	метелки в початке	зерно в метелке	фасцированный початок
контроль	200	168	84	0	0	0	0	0	0
этиленмин*									
0,02%	150	129	86	4	0	8	3,1	0	6,2
0,05%	150	127	85	7	0	10	3,1	0	7,9
зеленый прочный**									
0,001%	120	102	85	0	0	4	0	0	3,9
0,01%	120	101	84	0	2	8	0	2,0	7,9
1%	120	70	58	0	0	1	0	0	0,8

*P<0,01, **P<0,05.

Другая альтернатива - индукция рекомбинационно-подобного процесса, в ходе которого гены, кодирующие развитие противоположного генеративного органа, переносились бы в клетки ("транспозировались") и обуславливали развитие гермафродитных органов, не может быть отвергнута априорно, но представляется нам маловероятной.

Катедра генетики и цитологии, проблемная лаборатория цитогенетики

Поступило 19.02.1997

ЛИТЕРАТУРА

1. Williams W. Genetical Principles and Plant Breeding. - Black-well Scientific Publications. Oxford, 1964.
2. Тумаяя М.Г. Новое звено в эволюции кукурузы. - Докл. АН АрмССР, 1947, т.VI, №2.
3. Рокитский П.Ф. Биологическая статистика. Минск, 1973.

ԵԳԻՊՏԱՅՈՐԵՆԻ ԳԵՆԵՐԱՏԻՎ ՕՐԳԱՆՆԵՐԻ ՄՈՐՖՈԶՆԵՐԻ ԱՌԱՋԱՅՈՒՄԸ
ՄՈՒՏԱԳԵՆՆԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅԱՆ ՏԱԿ

Ա մ փ ո փ ու մ

Ուսումնասիրված է ինդուկցող նյութերի ազդեցությունը եգիպտացորենի գեներատիվ օրգանների վրա:

Ցույց է տրված երեք կառուցվածքային շեղումների առաջացումը վերտիկալ նյութերի ազդեցության տակ: