

Биология

УДК 575.24

В. С. ПОГОСЯН, Э. А. АГАДЖАНЫН, Н. К. ХАЧАТРЯН

ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ГИБРИДНЫХ РАСТЕНИЙ
МОРФОЛОГИЧЕСКИХ МУТАНТОВ ЛЕНКА
(*COREOPSIS TINCTORIA* NUTT.)

Приводятся данные цитологического анализа мейоза гибридов F_1 , полученных при скрещивании трех фенотипически сходных мутантных линий с исходной формой. На основании полученных результатов предполагается, что данная мутация имеет генную природу.

На данном этапе исследования еще существуют нерешенные вопросы механизма действия мутагенов и природы мутаций у растений. Именно это направление (по индуцированному мутагенезу) заставило нас изучить цитогенетическую природу гибридных растений, полученных при скрещивании константных мутантных линий с исходной формой ленки (*Coreopsis tinctoria* Nutt.).

Одними из критериев определения природы возникшей мутации являются скрещивание мутантных линий с исходными формами и цитологический анализ мейоза гибридов F_1 . Это дает возможность установить, произошла ли генная мутация или мутация была связана со структурными изменениями хромосом.

Цель настоящей работы изучение процесса мейоза у гибридов F_1 морфологических мутантов ленка.

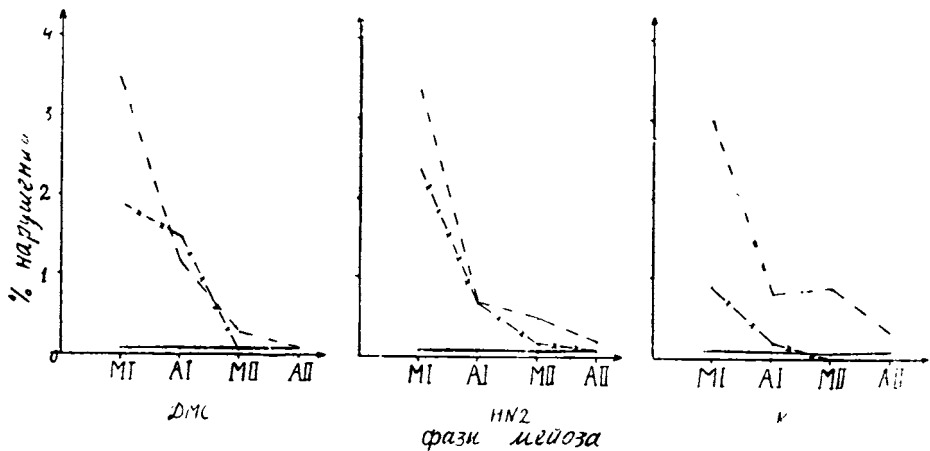
Материал и метод. Для исследования использовали три константные мутантные линии, наиболее часто встречающиеся среди морфологических мутантов, обладающие высокими декоративными качествами: шаровидно-компактными формами ленка M_5 , индуцированными диметилсульфатом (ДМС), азотистым ипритом (HN2) и кофеином (К).

Бутоны гибридов F_1 фиксировались в смеси ацеталкоголя (3:1) и фиксатора Ньюкомера. Готовились временные ацетокарминовые препараты. Анализировались мета-, ана-, телефазы I и II деления—стадии мейоза, наиболее информативные для выявления нарушений.

Результаты и обсуждение. У исходной формы ленка мейотическое деление материнских клеток пыльцы в основном протекает правильно. Нарушения в мейозе очень редки и незначительны.

Ранее нами было показано, что микроспорогенез у константных мутантных форм ленка с измененной формой куста (шаровидно-компактной) протекает с небольшими отклонениями, выявляющимися при первом мейотическом делении [1]. Три мутантные линии характеризуются одинаковым количеством изменений в мейозе. Отличие отмечено только в типах нарушений. Особенно отличаются мутанты, индуцированные ДМС и HN2.

Цитологическое исследование гибридов F_1 , полученных от скрещивания фенотипически сходных трех мутантных типов с исходной формой, показало, что у гибридов также низок процент изменений в мейозе. Наиболее часто встречающимися нарушениями являются биваленты, лежащие вне метафазных пластинок, а также асинхронность в расхождении бивалентов и отставание хромосом при расхождении в анафазах. Подобные изменения отмечены у ряда мутантных линий, индуцированных различными химическими мутагенами [2—4]. Отмеченные нарушения обнаружены в основном в I делении мейоза. Однако выяснилось, что у гибридов F_1 , где материнской формой служит мутант, индуцированный HN2, хромосомные нарушения выявляются как в I, так и во II делении мейоза. У гибридов, где материнской формой служат мутанты, индуцированные ДМС и К, второе деление мейоза протекает нормально (см. рисунок). Самый высокий процент нарушений достигает



Частота хромосомных нарушений в мета- и анафазах мейоза у мутантных и гибридных растений:

— исходная форма, — — — мутантная форма, —х—х—х гибрид F_1 .

$2,4 \pm 0,3$ и выявляется в I метафазе у гибридов, где материнской формой служит мутант, индуцированный HN2. Частота нарушений в анафазе I максимально доходит до $1,5 \pm 0,3\%$. Это наблюдается у тех гибридов, где материнской формой служит мутант, индуцированный ДМС. Самый низкий процент нарушений отмечен у гибридов, где материнской формой служит мутант, индуцированный К. Помимо указанных типов нарушений у гибридов, где материнской формой служат мутанты, индуцированные HN2 и ДМС, были отмечены также слипание хромосом и выбрасывание унивалентов за пределы метафазной пластинки.

Указанные отклонения в типах нарушений мейоза, отмеченные у гибридных растений фенотипически сходных мутантных форм ленка, вероятно, обусловлены генетическими различиями полученных мутантов. Есть предположение [5], что образование унивалентов, преждевременное расхождение хромосом, наличие бивалентов вне пластинки являются следствием образований мелких структурных изменений хромосом типа нехваток, дупликаций и инверсий. Однако подобные нарушения отмечены и у мутантов, имеющих генное происхождение [6].

При исследовании мутантов гороха рядом авторов [7] отмечено, что многим мутантам свойствен повышенный естественный мутационный процесс. Вероятно, мутация так меняет физиологию клетки, что повы-

шается частота естественно возникающих нарушений как в митозе, так и в мейозе.

Основываясь на вышеуказанное и на данные, полученные нами при изучении мейоза гибридов F_1 , где обнаружилась низкая частота нарушений (по сравнению с контролем повышается на 1,4—1,8%), можно предположить, что все три морфологически сходных мутантных формы ленка, индуцированные разными химическими мутагенами, образовались вследствие генной мутации.

Проблемная лаборатория цитозембриологии

Поступила 3.12.1981

ЛИТЕРАТУРА

1. Погосян В. С., Агаджанян Э. А. Микроспорогенез у мутантов ленка, индуцированных химическими мутагенами.—Тезисы докладов 7-го Всесоюзного симпозиума по эмбриологии растений, 1978, ч. 3.
2. Калинина Н. П. Изучение цитогенетической природы индуцированных мутантов гороха.—Генетика, 1972, т. 8, № 11.
3. Рахматулла А., Гостимский С. А. Цитогенетический анализ морфологических мутантов гороха.—Биологические науки, № 5, 1976.
4. Лишенко И. Д. Мейоз мутантов яровой пшеницы, индуцированных нитрозоалкилмочевиной.—Цитология и генетика, 1968, т. 2, № 3.
5. Калинина Н. И. и Сидорова К. К. Цитогенетическая природа индуцированных мутантов гороха. Цитология и генетика, 1971, т. 5, № 1.
6. Джабаров Х. Цитогенетическая природа и характер наследования отдельных мутантных признаков у хлопчатника *Gossypium hirsutum* L.—Генетика, 1977, т. 13, № 6.
7. Сидорова К. К., Хвастова В. В., Калинина Н. П. Радиочувствительность индуцированных мутантов гороха.—Генетика, 1969, т. 5, № 4.

Վ. Ս. ՊՈՂՈՍՅԱՆ, Է. Ա. ԱՂԱԶԱՆՅԱՆ, Ն. Կ. ԽԱՉԱՏՐՅԱՆ

**ՄԼՈՒԿԵՈՏԻ (COREOPSIS TINCTORIA NUTT.) ՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ
ՄՈՒՏԱՆՏՆԵՐԻ ՀԻՐՐԻԴԱՅԻՆ ԲՈՒՅՍԵՐԻ ԲՋՋԱԲԱՆՆԻՏԻՎԱԿԱՆ ԱՆԱԼԻԶԸ**

Ա մ փ ո փ ու մ

Աշխատանքում բերված են ֆենոտիպորեն նման երեք մուտանտ ձևերի առաջին սերնդի հիբրիդների մեյոզի բջջաբանական անալիզի տվյալները:

Հիմք ընդունելով ստացված արդյունքները, կարելի է ենթադրել, որ քիմիական տարբեր մուտագեններով մակածված վերոհիշյալ ձևերը առաջացել են գենային մուտացիաների հետևանքով: