

ESTUDIO DE LA MEIOSIS EN LINEAS DEL TOMATE (LYCOPERSICON ESCULENTUM MILL)

GRISELL LE'CLERC

RESUMEN

Se realizó el estudio comparativo de la meiosis en la variedad de tomate Bolívar, las líneas 25-61, 7-40 y 22-41 derivadas de ella y la variedad Manalucie utilizada como testigo, con el objetivo de determinar la regularidad de dicho proceso de división, dada la importancia del mismo en los programas de mejoramiento. La utilización del sulfato ferrico de amonio como mordiente y el acetocarmin al 4 % como colorante mostraron resultados satisfactorios, observandose una alta frecuencia de tetradas, de las cuales un elevado por ciento estaban deformadas.

INTRODUCCION

Las primeras investigaciones cariológicas y citológicas del tomate fueron realizadas fundamentalmente en las células madres del polen (Winker, 1916 y Lesley, 1926).

La morfología de los cromosomas de la especie *Lycopersicon esculentum* Mill y algunos tipos silvestres en la fase de paquiteno ha sido descrita por muchos autores, siendo este estudio importante en la diferenciación estructural de los mismos (Zhuchenko, 1973).

Dado el comportamiento atípico que presenta el tomate Bolívar, como ha sido reportado en trabajos anteriores (Grisell Le'Clerc, 1983), se procedió a realizar un análisis comparativo de la meiosis entre dicha variedad y las líneas fenotípicamente más distintivas encontradas en el campo, tomando como testigo la variedad Manalucie, con el objetivo de estudiar la regularidad del proceso con vistas a los programas de mejoramiento genético.

MATERIALES Y METODOS

El estudio comparativo de la meiosis entre la variedad de tomate Bolívar, las líneas 25-61, 22-41 y 7-40 seleccionadas a partir de esta y la variedad Manalucie utilizada como testigo, fue realizado en el laboratorio de Genética y Mejoramiento Vegetal del Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas, en el período comprendido entre junio y septiembre de 1984.

Se tomaron botones florales (desde 0,3 hasta 0,5 cm), siendo este intervalo donde se han encontrado las fases de diacinesis y metafase I, como ha sido reportado en estudios anteriores (Le'Clerc, 1983).

El material fue fijado en alcohol acético en proporción 3:1; transcurrida una semana se pasó a frascos con alcohol al 70 % para su conservación.

Con la utilización de un estereoscopio y dos pinzas pequeñas, se procedió a la separación de las anteras, las cuales fueron sumergidas más tarde en sulfato férrico de amonio al 4 % durante un período de 35 minutos.

El colorante utilizado para la tinción de los núcleos celulares fue el acetocarmin al 4 % durante 3 horas aproximadamente.

Las observaciones fueron realizadas en un microscopio marca Olympus, con cámara acoplada. La película fotográfica empleada fue del tipo NP-15 y NP-20 de 35 mm de la ORWO.

Se realizaron 15 preparaciones por cada tamaño de botón.

Se trabajó con objetivos de aumento 25 y 40.

RESULTADOS Y DISCUSION

Se evidenciaron las diferentes fases de la meiosis en los ejemplares estudiados, observándose una alta frecuencia de tetradas (telafase II).

Un alto porcentaje de las células analizadas mostraron tetradas deformadas (con una pequeña estructura central), de más de cuatro microsporas (Fotos 1 y 2).

Este comportamiento fue observado no sólo en el Bolívar y sus líneas sino también en el testigo (Manalucie).

La diacinesis, fase importante para efectuar el conteo cromosómico, fue observada solamente en la variedad Bolívar. En las líneas correspondientes a la misma y el testigo no se evidenciaron células en este estado de división.

Durante este estudio fueron encontradas diferentes irregularidades meióticas, observándose la formación de bivalentes y univalentes en la variedad Bolívar (Foto 3).

La presencia de univalentes puede deberse a una ausencia parcial de apareamiento cromosómico.

La carencia de sinapsis ha sido encontrada en híbridos interespecíficos, en plantas bajo estrés fisiológico, así como en aneuploides particularmente monosómicos y nulisómicos, etcétera. En este último caso, la ausencia de apareamiento no se debe a la falta de afinidad entre los homólogos, debiéndose la carencia total de sinapsis a factores de origen genético (Martini y Bazzini, 1966).

Se ha planteado también la hipótesis de que el apareamiento post-sináptico de los cromosomas está controlado por un sistema poligenico, que puede provocar una distribución asimétrica de los quiasmas (Mello et al., 1983).

Otras irregularidades fueron observadas en las líneas 7-40, donde se hizo posible la observación de una tetrada con formación de puente y la variedad testigo, donde se evidenció una tetrada con 8 microsporas. Los puentes cromosómicos se originan cuando ocurren inversiones. Este tipo de aberración estructural origina los fragmentos cromosómicos (Lantigua et al., 1982).

La presencia de tetradas con más de cuatro microsporas en el testigo puede explicarse producto de aberraciones, ya que esta variedad a pesar de ser un diploide normal, mostró durante este estudio una gran frecuencia de tetradas deformadas.

Ciertas anomalías meióticas pueden conducir a la formación de gametos no reducidos. Una de las causas citológicamente evidenciadas es la alteración del proceso de división en A II, en consecuencia las cromátidas hermanas no pueden separarse normalmente e ir hacia los polos, por el contrario, ellas se van a reagrupar formando una diada, o cuando la meiosis es bloqueada en P II y la citocinesis se produce precozmente y por consiguiente, se obtiene una diada (Zhang y Lespinasse, 1986).

Las irregularidades meióticas observadas se muestran en la Tabla I.

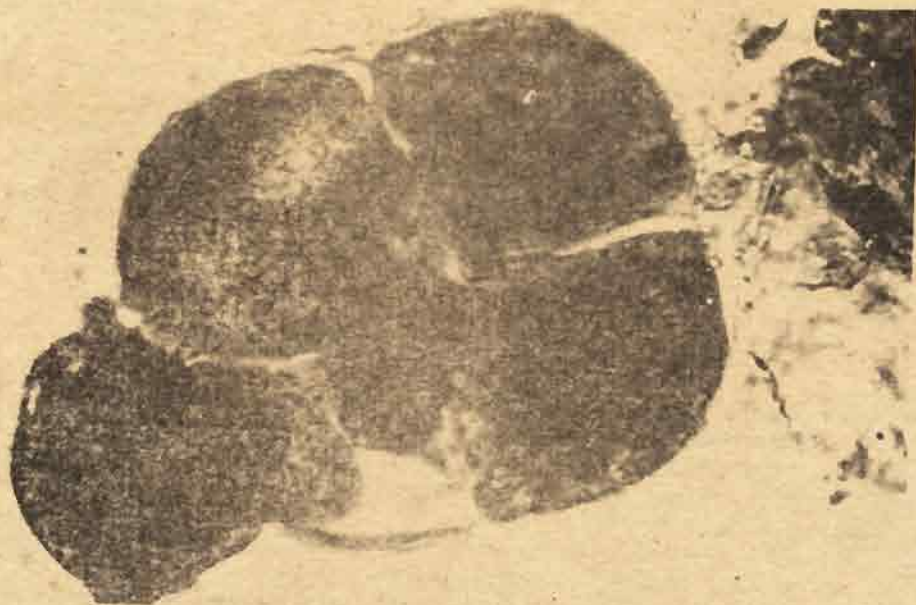


Foto 1

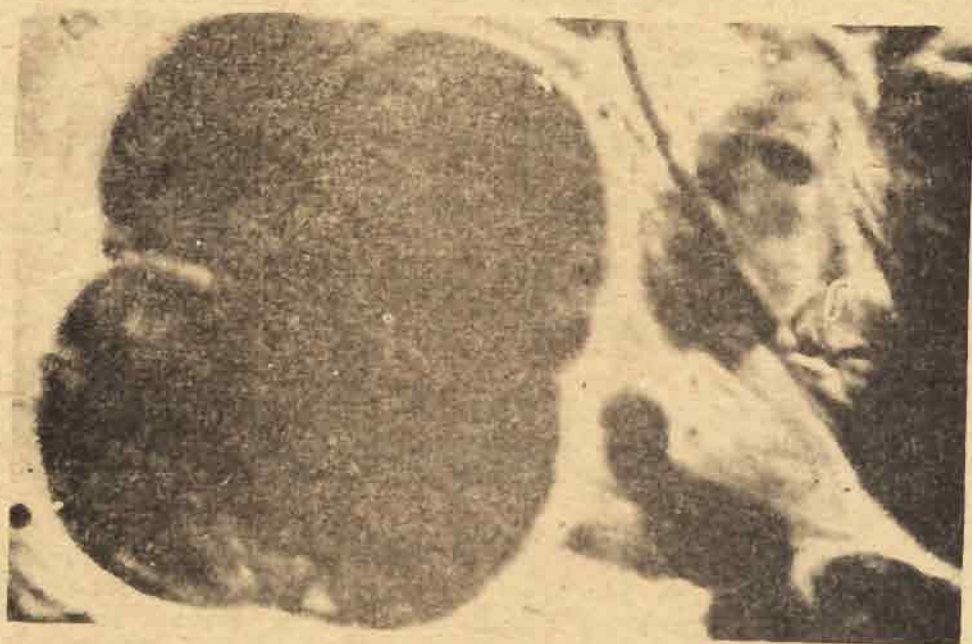


Foto 2



Foto 3

Tabla I. Irregularidades meióticas.

| Variedad | Irregularidades meióticas |
|------------------------------------|--|
| Bolívar | Diacinesis con formación de bivalentes y univalentes. |
| L-7-40 | Observación de una tétrada con formación de puente. |
| Manalucie | Observación de una tétrada con 8 microsporas. |
| Bolívar L-7-40 L-25-61, L-22-41 | Observación de un gran número de tetradas con pequeño cuerpo central (+ de 4 microsporas). |
| Manalucie (testigo) | Observación de un gran número con pequeño cuerpo central (+ de 4 microsporas). |

RECOMENDACIONES

Debe continuarse este estudio utilizando un mayor número de muestras.

REFERENCIAS

- LANTIGUA, A.; B. BARRIOS y H. GRANADA. Texto básico de Genética Médica. La Habana, 1962. p. 89-98.
- LE'CLERC, GRISELL. Estudio del cariotipo en el tomate Bolívar (*Lycopersicon esculentum* Mill). *Cultivos Tropicales* 6 (4) :939-955, 1983.
- LESLEY, C. Véase: Winker, B.
- MARTINI, C. AND A. BAZZINI. Radiation Induced Asynaptic Mutation in Durum Wheat (*Triticum durum* desf). *Chromosome* (20) :251-266, 1968.
- MELLO, F.; M. VALLE ET ANA SOUSA. Nouvelles données sur la stabilité meiotique d'hybrides *Lolium* x *Festuca*. *Cytologie et Cytogetique* :14, 1983.
- WINKER, B. Cytologic characterisation of species and varieties. In: *Genetics of the tomato*, 1918. p. 56-65.
- ZHANG, Y. ET Y. LESPINASSE. Microsporogenese chez Le pommier cultivé; Mise en évidence de quelques anomalies meiotiques avec formation de gametes non pedints. *Cytologie et Cytogetique*, 1986. p. 17-19.
- ZUCHENKO, A. Véase: Winker, B.

ABSTRACT

A MEIOTIC STUDY ON TOMATO (*Lycopersicon esculentum* Mill) LINES, BOLIVAR VARIETY

A comparative meiotic study was conducted with Bolivar variety, two lines derived from it (LT-25-61, LT-7-4) and Manalucie variety as a check, in order to determine how regular such division process is for its significance to breeding programs. The use of ammonium ferric sulphate as mordant and acetocarmine at 4 % as colouring showed satisfactory results, that is, a high frequency of tetrads and a great percentage of them presented misshapen tetrads.

Manuscrito recibido el 24/VI/87.