

AUTOFECONDACION DE PIMIENTO
EN CULTIVO TRADICIONAL

R. GIL, Felisa MARCO (1)
Unidad de Horticultura
INIA-CRIDA 03
ZARAGOZA

R E S U M E N

Cuando en una especie con un cierto nivel de alogamia, como es el pimiento, se desea multiplicar un alto número de variedades o material de selección, se requieren técnicas lo más sencillas posible que eviten polinizaciones extrañas. En esta comunicación se presentan los resultados obtenidos mediante la envoltura temporal de cada planta con una bolsa.

Dichos resultados permiten recomendar, en cultivo normal al aire libre, las bolsas de tela frente a las de papel, que resultaron frágiles en presencia de lluvia, y frente al sellado individual de flores. Los ensayos realizados indican, así mismo, aunque no concluyentemente, que la bolsa de tela utilizada es impermeable al polen transportado por viento. También se confirma la conocida alogamia del pimiento y se comenta la posibilidad de utilizarla en la fabricación de híbridos F_1 .

(1) En colaboración con: Rita NAVARRO, Isabel TOLOSANA, J. ANSON, J. PALLARES, G. ALTARRIBA y M^ª Antonia BERGES.

INTRODUCCION

El comportamiento del pimiento como planta autógena o alógama es un aspecto de la biología floral de gran importancia para el mejorador o el productor de semilla. Un cierto nivel de alogamia en pimiento ha sido admitido - por diversos autores:

ODLAND y PORTER (1941)	9 - 32%
CHRISTOV y GENGEV (1965)	72 - 92% (sobre variedades - con estructura floral desfa- vorable para la autofecunda- ción).
FRANCESCHETTI (1972)	15 - 46%
GIL ORTEGA (Datos no publicados)	15 - 20%

Respecto a los posibles vectores del polen, no conocemos estudios precisos. La mayoría de los autores (CHRISTOV y GENGEV, 1965; FRANCESCHETTI, -- 1969) dan por supuesta una polinización entomófila, si bien DASKALOV (1983) cita al viento como otro posible vector. Esto vendría apoyado por el hecho de que el tamaño del grano de polen de pimiento es de aproximadamente 30μ de diámetro y, según WODEHOUSE (1935), en concordancia con MARGALEF (1977), en la mayoría de las especies anemófilas, dicha dimensión se encuentra entre 17 y 58μ .

Al considerar los procedimientos de multiplicar, en cultivo normal al aire libre, material seleccionado o cultivares sin que existan polinizaciones extrañas, se ha descartado la posibilidad de situar en parcelas suficientemente alejadas cada una de las variedades, cuando se manejan varias decenas e incluso centenas de ellas. Tampoco se consideró, por su laboriosidad, el sellado con una porción de papel adhesivo de cada uno de los botones florales. Este método es utilizado con plantas cultivadas en macetas y situadas sobre mesas en invernadero, pero resulta bastante penoso e infructuoso cuando se debe trabajar prácticamente al nivel del suelo en el caso de plantas cultivadas -- normalmente al aire libre. El sellado individual de flores requiere eliminar

periódicamente todas las flores no selladas, para concentrar el desarrollo de la planta en aquéllas manipuladas, lo que resulta más difícil en cultivo normal respecto al cultivo en maceta, dado el mayor vigor y mayor producción de flores que se da en el primer caso. En ensayos realizados en 1979 obtuvimos porcentajes de cuajado no superiores al 10 p. 100 con sellado individual de flores sobre plantas cultivadas al aire libre, frente al 60 p. 100 que obtenemos sobre plantas en maceta en invernadero. Por todo ello, empezamos a considerar como método alternativo el aislamiento completo de la planta que, para evitar costosas infraestructuras, debería hacerse envolviendo individualmente cada planta con una bolsa.

Dichas bolsas deben ser lo suficientemente permeables al aire para permitir la aireación de la planta, pero impermeables a los insectos, o al mismo polen, en caso de que se confirmase una cierta anemogamia. Al objeto de determinar las características de dichas bolsas se han realizado una serie de ensayos cuyos resultados se presentan a continuación.

MATERIAL Y METODOS

Se realizaron ensayos durante las campañas de 1980, 1982 y 1983 en la finca experimental del CRIDA 03 (Montañana - Zaragoza). Como material vegetal se utilizó la variedad de pimiento tipo 'Morrón' 'INIA 106'. El cultivo se realizó al aire libre, de acuerdo con los usos y calendario habituales en la zona, en parcelas contiguas a otras de pimiento, excepto en 1980 en que el ensayo se encontraba en una parcela separada de otros campos de pimiento al menos 500 m.

Llegada la época de la primera floración, se marcaron plantas al azar de entre aquellas que tuvieran botones florales avanzados en la primera, segunda y, excepcionalmente, tercera bifurcación. Con dichas plantas se constituyeron lotes de 10, a veces más plantas, manipulándose como máximo 2-4 botones florales sobre cada una de ellas. Cada lote recibió uno de los siguientes trata-mientos:

1. TESTIGO NO MANIPULADO. Los botones florales se marcaron con etiquetas evitando dañarlos.
2. BOLSA DE TELA. Hecho lo que se señala en el tratamiento 1 las plantas se cubrieron con una bolsa de tela de 30 hilos/cm (16 hilos/cm evitan ya el paso de pulgones) que se sostenía mediante una caña clavada junto al pie de la planta en donde se recogía y ataba la boca de la bolsa.
- 2a. BOLSA DE PAPEL. Lo mismo que en tratamiento 2 pero con bolsa de papel satinado (sólo en 1980).
3. TESTIGO CASTRADO. Los 30 botones florales se castraron mediante lanceta procurando dañar la flor lo menos posible.
4. CASTRADO Y BOLSA DE TELA. Hecho lo que se señala en el tratamiento 3 se embolsaron las plantas según se indica en el tratamiento 2.
- 4a. CASTRADO Y BOLSA DE PAPEL. Hecho lo que se señala en el tratamiento 3, se embolsaron las plantas según se indica en el tratamiento 2a (solo en 1980).

En todos los tratamientos en que se colocó algún tipo de bolsa, ésta se retiró a las 3-4 semanas. En su momento, se recogieron y contaron, separadamente para cada tratamiento, los frutos maduros que producían las flores manipuladas. A continuación se les extrajeron las semillas que también se contaron.

RESULTADOS Y DISCUSION

Las bolsas de papel, utilizadas sólo en 1980, se rompieron al 100 p. 100 en las 3-4 semanas que envolvieron a las plantas, debido probablemente a una tormenta acompañada de una precipitación de 12 mm de lluvia que cayó en ese período. Por tanto no cumplieron su función y no son aconsejables.

Según los resultados expresados en el Cuadro 1, el tratamiento 'TESTIGO NO MANIPULADO', dió porcentajes de cuajado siempre superiores al 80 p. -- 100, lo que indica la idoneidad del clima durante el ensayo (Cuadro 2), para la variedad 'INIA 106' considerada. Dicho clima, más concretamente, las relativamente altas temperaturas medias de máximas y mínimas correspondientes a -- 1980 y 1983, podrían haber sido limitantes para el cuajado según RYLSKI y SPIGELMAN (1982). El que esto no haya ocurrido se explicaría porque al ser la variedad 'INIA 106' una de las más tardías del tipo 'Morrón' (GIL et al. 1978 y 1980) estaría adaptada al cuajado a altas temperaturas. De hecho, ensayos realizados (datos sin publicar) con 'INIA 65-4', variedad de 'Morrón' más precoz, confirman los supuestos de RYLSKI y SPIGELMAN (1982) y, por tanto, aconsejarían programar la plantación de las variedades procurando que coincida su floración con temperaturas óptimas para el cuajado.

El tratamiento 2 'BOLSA DE TELA' dió un porcentaje medio de cuajado del 40 p. 100, muy superior al 10. p. 100 que se obtuvo en 1979 con el sellado individual de flores al aire libre. La aplicación de la bolsa a la planta provocó una reducción en el número de semillas por fruto no muy alta (28 p. 100 - en promedio de los tres años).

El tratamiento 3, 'TESTIGO CASTRADO', con un promedio de cuajado del 24%, puso de manifiesto la conocida alogamia del pimiento, especialmente en -- 1980, en que la parcela de 'INIA 106' estuvo situada al menos a 500 m de cualquier otra variedad de pimiento y, por tanto, el efecto variedad polinizadora pudo ser ignorado, ya que la presencia de otras variedades diferentes de la polinizadora puede favorecer la alogamia (BRIGGS y KNOWLES, 1967). La disminución del cuajado respecto al tratamiento 1 sería atribuible a la escasa tolerancia de la especie a la manipulación de la flor para castrarla (QUAGLIOTTI, 1969). - La reducción en el número de semillas por fruto respecto al tratamiento 1 indicaría que la autogamia en pimiento es importante, quizás porque los vectores - del polen, insectos o/y viento, no son suficientes para una buena polinización

cruzada. En nuestro caso concreto, el viento se mantuvo en calma (Cuadro 2). En cualquier caso, la acción de los vectores del polen queda demostrada, lo que da la posibilidad, apuntada por otros autores (BREUILS y POCHARD, 1975; - DASKALOV, 1983) de utilizarlos, acompañados del oportuno método de castración en la fabricación de híbridos F_1 , sobre todo si son potenciados (colmenas, corrientes de aire, etc.).

El tratamiento 4, 'CASTRADO Y BOLSA DE TELA', indicaría el papel de impermeabilidad al polen de las bolsas utilizadas pero, dado el efecto negativo sobre el cuajado tanto de la bolsa como de la castración, el tamaño de la muestra utilizada queda realmente muy reducido, considerándose insuficiente para sacar conclusiones al respecto.

CUADRO 2. Temperaturas medias de máximas y mínimas y Km recorridos por el viento en los 5 días siguientes a la colocación de las bolsas en 1980, 1982 y 1983. (Elaborado a partir de los datos de la Estación Meteorológica de Aula Dei).

CLIMA		AÑOS		
		1980	1982	1983
		31/VII- 4/VIII	27-31/VII	19-23/VIII
T medias ° C	máx.	36,9	29,2	35,7
	mín.	18,7	15,6	19,3
Recorrido del viento en 5 días (Total Km)		264	238	127

BIBLIOGRAFIA

- BRIGGS F.N., KNOWLES P.F., 1967. Introduction to plant breeding. 426 p. Reinhold, Nueva York.
- BREUILS G., POCHARD E., 1975. Essai de fabrication de l'hybride de piment 'La muyo-INRA' avec utilisation d'une stérilité mâle génique (ms 509). Ann. Amélior.Plantes, 25 (4), 399-409.
- CHRISTOV S., GENGEV S., 1965. A study of some problems of the floral biology of peppers (Capsicum annum L.) in relation to heterosis and hybrid seed production. Hort. and Viticult.Sci., 2, 605-15 (En búlgaro con resumen en inglés).
- DASKALOV S., 1983. A new method of pepper hybrid seed production based on mutant genes. Capsicum-Eucarpia Meeting, Ploviv, 131-133.

- FRANCESCHETTI U., 1972. Natural cross pollination in pepper (Capsicum annuum L.). Capsicum-Eucarpia Meeting, Turín, 345-353.
- GIL R., PALOMERO J.L., SOBRINO E., 1980. Identificación y comportamiento de selecciones de pimiento 'Morrón de Conserva'. Comunicación presentada a las III Jornadas de Selección y Mejora de Tomate y Pimiento, Tenerife. CRIDA 11.
- GIL R., RUIZ P., BAYO J., 1979. Pimiento de Conserva. IV. Selecciones INIA de 'Morrón'. 17 p. Publicaciones CRIDA 03, Zaragoza.
- MARGALEF R., 1977. Ecología, 951 p. Ediciones Omega, Barcelona.
- ODLAND M.L., PORTER A.M., 1941. en FRANCESCHETTI U., 1972. Natural cross pollination in pepper (Capsicum annuum) Capsicum Eucarpia Meeting, Turín, - 345-353.
- QUAGLIOTTI L., 1969. Il peperone, 36 p. Edagricole, Bolonia.
- RYLSKI I., SPIGELMAN M., 1982. Effects of different diurnal temperature combinations on fruit set of sweet pepper. Scientia Horticulturae, 17, 101-106.
- WODEHOUSE R.P., 1935. En STANLEY R.G. y LINSKENS H.F., 1974. Pollen: Biology, Biochemistry, Management, 307 p. Springer-Verlag, New York.