AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
http://ageconsearch.umn.edu
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

MEMORIA
DE LA
28ª REUNION ANUAL

Agosto 9-15, 1992
Santo Domingo, República Dominicana

Publicado por:

Sociedad Caribeña de Cultivos Alimenticios y
Fundación de Desarrollo Agropecuario

Santo Domingo, República Dominicana

GERMOPLASMA/GERMPLASM/GERMOPLASME
Horticultural Problems in the Tropics: Breeding for less Favoured Environments

By Olimpia Gómez, T. Depestre and A. Casanova. "Liliana Dimitrova" Horticultural Research Institute Carretera, Quivican Km. 33 1/2, La Salud, Havana, Cuba

Tomato and pepper are originated from South America and had a certain advanced domestication degree in Central America before being carried to Europe. Both species had been bred intensively and now modern varieties are the result of a long work made by man. Weather factors such as temperature, humidity and light have a great influence in tomato and pepper reproductive processes. Tropical conditions are so related to tomato and pepper biological tolerance borders that little climatic variations may have great influence in plant development. Therefore, horticultural breeding is very important in the tropics. In Cuba, a breeding program has been carried out since 1975. Some tomato varieties are the result of this program such as: "HC 38/80" (fresh market); "HC 28/80" (fresh market and processing); "HC 78/80" (processing; mechanical harvesting); "Criollo Quivican" and "L 10/3" (from placero); as well as pepper varieties; "Español Liliana" (PVY; X) and "SC 81" (heat resistant, TMV, PVY, TEV, CMV, X).

PROBLEMATICA HORTICOLA EN CONDICIONES TROPICALES: MEJORAMIENTO PARA AMBIENTES MENOS FAVORABLES

By Olimpia Gómez, T. Depestre and A. Casanova. "Liliana Dimitrova" Horticultural Research Institute Carretera, Quivican Km. 33 1/2, La Salud, Havana, Cuba

El tomate *(Lycopersicum esculentum) y el pimiento* (*Capsicum annum)* son originarios de América y habían alcanzado un avanzado estado de domesticación en el área de México y en el norte de Centro América antes de ser llevados a Europa.

Ambas especies, de amplia distribución mundial, han sido seleccionadas intensamente y puede decirse que son el resultado de largo trabajo hecho por el hombre. Los cultivares de frutos grandes en su mayor parte han sido obtenidos en los últimos 50 años en Europa y EEUU. Se establece por tanto que ambas especies han logrado su mayor importancia y desarrollo fuera de su lugar de origen, es decir lejos del trópico.

La cebolla (*Allium cepa*) es originaria de Asia Central y fue domesticada en varios lugares a la vez, pero al igual que las especies anteriores su mejoramiento genético ha tenido lugar fundamentalmente en Europa y EEUU. Como consecuencia, actualmente los agricultores en el trópico a menudo sólo disponen de semillas hortícolas de variedades modernas importadas de países templados, las cuales han perdido su adaptación de origen; por lo que no siempre resultan exitosas en la región tropical; igualmente las prácticas de manejo agrotécnico no se han desarrollado acorde a la problemática específica, de ahí que la productividad de estos cultivos sea baja en el trópico comparadas con países de clima templado.

Los factores ambientales tales como temperatura, humedad y luz afectan grandemente la reproducción en el tomate y el pimiento, por tanto el porcentaje de fructificación y el rendimiento. En estas especies termosensibles, los estados meióticos de las células madres, macro y micro esporas tienen lugar ocho o nueve días antes de la antesis, esta es la fase más sensible al calor. Por tratarse de factores dinámicos, en definitiva la fructificación y el desarrollo final del fruto quedan condicionados por el ambiente reinante en las fases en que dichos procesos tienen lugar.

En el tomate, temperaturas de 23 $\pm$ 3°C durante el día y 17 $\pm$ 3°C durante la noche son deseadas para el normal crecimiento, floración y fructificación. En el pimiento la temperatura más apropiada está entre 20-27°C durante el día y 15-17°C durante la noche, en este rango se obtiene la mayor producción; los extremos de humedad y luz son desfavorable a ambas especies. La cebolla exige temperaturas de 16-23°C en el inicio de su desarrollo vegetativo pero en la fase de formación de bulbo las temperaturas moderadamente altas promueven una buena maduración, esta especie es muy sensible al fotoperíodo y

la interacción fotoperíodo X temperatura define el proceso productivo.

Como puede observarse las exigencias ecológicas de estos cultivos distan mucho de las condiciones climáticas que a menudo prevalecen en el trópico. Estas condiciones se encuentran tan cerca de los límites biológicos de tolerancia para la especies hortícolas que las pequeñas diferencias en el clima pueden tener gran influencia en el comportamiento de las plantas. Esto es válido en Cuba, sujeta durante la campaña de producción hortícola a la influencia variable de los frentes fríos, donde de manera discontínua cambian los elementos meteorológicos.

De todo lo anteriormente expuesto se deduce la importancia del mejoramiento genético que en general en el trópico se encamina hacia tres objetivos: adaptación climática, resistencia a enfermedades y calidad del fruto.

La mala adaptación se traduce a nivel de la planta por una serie de desórdenes fisiológicos que llevan a una producción más débil y a una mala calidad del fruto. Esto se manifiesta en los diferentes estados de la planta y con una intensidad variable según la ecología. Los mecanismos principales de resistencia a estos efectos en las plantas son de defensa y tolerancia. Efectos de este tipo han sido reportados, la aplicación de métodos genéticos y la ayuda de la biotecnología han facilitado el progreso.

En Cuba se han obtenido variedades de tomate adaptadas al clima, estables y resistentes a enfermedades tales como: HC 38/80, HC 25/80, HC 78/80, Criollo Quivicán y L 10/3. Así como Cuba C 27-81, Tropical T 60, FL 5, Tropical C 28 V y Tropical M 10.

La tolerancia al calor en el tomate sin embargo es considerada como un carácter complejo desde el punto de vista genético, los genotipos tolerantes no responden a las altas temperaturas según un patrón sencillo, por otra parte los valores de su heredabilidad son general-

mente bajos lo cual indica que la mayor proporción de la variabilidad observada es debida al ambiente. Por ello el objetivo actual es el de combinar el vigor de un gran número de genotipos tolerantes en un solo cultivar. En este sentido, en el Instituto de Investigaciones Hortícolas "Liliana Dimitrova" se trabaja en la prueba de líneas provenientes de una población nasal "Lignon" obtenida por la tecnica de mezcla de polen híbrido y selección por el método de descendencia de una sola semilla modificada (SSDM). Estas líneas han mostrado su eficiencia en diversos países tropicales como Martinica, Cabo Verde, Senegal y Mali, en todos dos últimos al igual que en Cuba, una de ellas se destaca por su resistencia parcial a geminivirus transmitido por mosca blanca(*Bemisia tabaci*).

En pimiento a través de selección se han obtenido las variedades "Español Liliana", con adaptación al calor; resistencia a *Xanthomonas, Fusarium*, y virus (TMV) y la variedad SC 81, para condimento en fresco, muy adaptada al calor, con resistencia a *Xanthomonas, Fusarium* multivirus (TMV, PVY, TEV Y CMV).

Igualmente se cuenta con las variedades Tropical CW 3, True Heart 28, True Heart 27, Chay L3 y Verano 1.

En cebolla a través de la selección de germoplasma introducido y adaptado se obtuvieron las variedades de bulbo rojo: Jagua 9-27 y Caribe 71 con adaptación climática y tolerancia a enfermedades.

Más recientemente a través de la androgénesis **in vitro**, se han obtenido líneas haploides dobladas (HD) de pimiento que sobresalen por su precocidad, tolerancia a enfermedades y productividad.

En el plano nacional conjuntamente con la utilización de variedades hortícolas resistentes a factores bióticos y abióticos obtenidos por métodos tradicionales y con el apoyo de la biotecnología y el estudio fisiológico y ecológico de dichos cultivos, se están desarrollando prácticas de manejo agrotécnico y de agricultura protegida en función de la problemática tropical (efecto de sombrilla), que coadyuven a la

máxima expresión del potencial de los nuevos genotipos. A su vez hay un enfoque de integrar los siguientes aspectos:

- Producción controlada de posturas.
- Preparación adecuada y oportuna del suelo para incorporar material orgánico, almacenar agua, reducir la incidencia de plagas y enfermedades.
- Uso de técnicas de laboreo mínimo; asociación de cultivos; abonos verdes; estiércol; humus; biofertilizantes y desechos orgánicos para disminuir la necesidad de fertilizantes y uso de arropes como control de maleza y aumento de la disponibilidad de nutrientes y de la humedad del suelo.
- Control integrado de plagas y enfermedades.
- Pronóstico de riego.
- Rotación de cultivos.
- Manejo adecuado de la cosecha y poscosecha.
- Procesamiento y conservación de productos hortícolas.

Todo lo cual conlleva a un sistema de producción sustentable caracterizado por un exitoso manejo de los recursos con vistas a la satisfacción de las necesidades de la población, pero manteniendo o aumentando la calidad del ambiente y conservando los recursos naturales.