

ELIMINACION DE VIRUS EN PAPA (*Solanum tuberosum* spp.)  
POR TERMOTERAPIA IN VITRO MAS CULTIVO  
DE MERISTEMAS

RODRIGO QUEVEDO MORGADO

TESIS DE GRADO

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR  
AL TITULO DE INGENIERO AGRONOMO



UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE INGENIERIA AGRONOMICA

AMBATO - ECUADOR

**1996**

## VII. RESUMEN

Las técnicas de cultivar meristemas ocupan un lugar único en términos de aplicación práctica; la obtención de plantas libres de enfermedades (especialmente virus). Las plantas libres de enfermedades son fundamentales para iniciar un programa de producción de plantas y por su óptima calidad sanitaria producen el óptimo rendimiento de la variedad. El objetivo del experimento fue la obtención de plantas sin virus (material básico) a partir de plantas infectadas con virus de cinco variedades de papa (Superchola, 450, Diacol-Capiro, Ica-Huila y Uvilla). Primero se realizó la termoterapia, en una cámara que alternó temperaturas de 36°C por 16 horas y 30°C por 8 horas por el tiempo de 4 semanas y 10.000 lux de intensidad, posteriormente se cultivo el domo apical con uno o dos primordios foliares por alrededor de 5 meses sobre medio de cultivo artificial Murashige & Skoog suplementado con vitaminas, hormonas y una fuente energética. La detección fue hecha con medios serológicos (ELISA) para los seis virus de importancia de la papa de nuestro medio (plrv, pvs, pvx, pvy, apmv y aplv) y luego para confirmar resultados de eliminación mediante plantas indicadoras (Chenopodium quinoa y Chenopodium amaranticolor, Datura stramonium y Gomphrena globosa). El tratamiento fue beneficioso en todas las variedades obteniéndose los siguientes porcentajes de eliminación total en 31,6% de las plantas sobrevivientes de Superchola, 49,5% en 450, 51,7% en Uvilla, 86,6% en Capiro y 87,5% en Ica-Huila.

Para saber incidencia real de los seis principales virus de la papa, se realizó un muestreo en lotes de agricultores de las zonas productoras de las cinco variedades, en donde se analizó incidencia, presencia y asociaciones virales de los 6 principales virus de la papa. La incidencia mostró porcentajes altos para pvs en todas las variedades, desde 30,8% hasta 99,1%. Para plrv desde 0,9% hasta 27,9%. Para pvy desde 0,9% hasta 5,6%, y por último para pvx desde 0% a 50%. La presencia de virus fue analizada con la prueba Chi<sup>2</sup> en donde existieron diferencias estadísticas para el pvs y pvx solo en la variedad Uvilla. Superchola se mostró diferente estadísticamente para plrv y todas las variedades fueron similares para pvy. Se realizaron correlaciones entre incidencia de virus para las variedades saliendo significativas las correlaciones entre pvs y pvx para la variedad Capiro, además de pvy y pvs en la variedad 450. Se realizó correlaciones entre altura e incidencias saliendo significativas las correlaciones entre altura y pvx en la

variedad Uvilla y la altura con plrv en la variedad Superchola, al observarse en el plano de dispersión resultaron inversamente correlacionadas disminuyendo la incidencia a medida que la altura se incremento. Se reportaron nueve tipos diferentes de asociaciones virales, destacándose la presencia de plrv y pvs casi en todas.

La técnica de eliminación funcionó y servirá para mantener a las colecciones de papa con el mas alto esquema de sanidad, lo que resulta fundamental si se desea producir semilla certificada de papa. Se pudo apreciar además que el problema de virus severos (pvy y plrv) no es tan generalizado debido a que las zonas productoras de papa del Ecuador son consideradas también zonas potencialmente productoras de semilla.

## VIII. SUMMARY

In potato, meristem culture techniques have occupied a unique position in terms of practical application, the disease-free plants production. These plants are essential for plants breeding programs because of its optimum sanitary which allow the best field yielding of potato varieties. The experiment's objective was to obtain free-disease plants (basic material without viruses) and start with viruses infected plants in five potato varieties (Superchola, 450, Diacol-Capiro, Ica-Huila y Uvilla). Thermotherapy was applied first for 4 weeks; with alternating periods of 16 hours at 36°C and 8 hours at 30°C and constant light (10.000 lux). Later the apical dome was cultivated for around 5 months until it form plantlets in the artificial culture medium of Murashige and Skoog supplemented with growth regulators, vitamins and an energy source. Detection was done by serology (Enzyme-linked immunosorbent assay) in potato's six principal viruses; potato leaf roll virus, pvs, pvx, pvy, andean mottle virus and andean latent virus. To confirm results indicating plants were used (Chenopodium quinoa, Chenopodium amaranticolor, Datura stramonium y Gomphrena globosa). The treatment gave beneficial effects in all the varieties, the total elimination averages for each variety were; 31,6% in Superchola, 49,5% in 450, 51,7% in Uvilla, 86,6% in Capiro and 87,5% for Ica.Huila.

In order to know real incidence of viruses of the six principal virus of potato, a sampling was done in farmer's fields. With the sampling results, it was analyzed the incidence, the presence and viruses associations. Pvs Incidence shown high percentages in all varieties, since 30,8% until 99,1%. In plrv since 0,9% until 27,9%. In pvy since 0,9% until 5,6%, and finally in pvx since 0% until 50%. Viruses presence was analyzed with Chi<sup>2</sup> test. In Uvilla variety pvs and pvx got a different statistical behavior. Superchola shown statistical differences in plrv, and all varieties got statistical similarities in pvy. With the incidence values of varieties, correlations and regressions test were done were; the significant correlations were between pvs and pvx in Capiro variety, and between pvy and pvs in 450 variety. Correlations between altitude and incidence which were statistical significant were those between; altitude and pvx in Uvilla variety and altitude with plrv in Superchola variety, and the dispersion graphic

shown that viruses incidence decrease while altitude increases. Nine different viruses associations were reported at the research ending; in almost all the associations PLRV were present.

The techniques were successfully introduced and will be used to preserve all available gemoplasm resources for future needs. The research shows also that severe viruses such as PVY and PLRV weren't generalized in the production areas. Equator potato zones have great potential to become a seed producer.