

## EFEECTO DE LAS ALTAS TEMPERATURAS SOBRE EL AHILAMIENTO DE LOS BROTES DE PAPA<sup>1</sup>

RICARDO TIZIO<sup>2</sup>

**SUMMARY.** - The present work was performed to determine the effect of temperature upon the manifestation of the phenomenon of "weakness" (filosité) shown by the shoots of potato tubers of Bintje variety, elite class, cut in two in order to form two lots. These have been placed conveniently in controlled growing conditions at low (7°-9°C) and high (23°-25°C) temperatures; the results was that the second lot gave 100 % weak shoots. Serological tests for X, Y and S virus gave negative results in all cases, deducting from this that the studied phenomenon can also manifest itself as an effect of high temperature acting upon the growth of shoots or the later growth of tuber dormant buds.

El fenómeno conocido con el nombre de ahilamiento ("filosité") de la papa, que se manifiesta por un alargamiento excesivo de los brotes y una disminución de la sección de los mismos originando plantas de un poder vegetativo muy débil, es frecuentemente observado en las regiones de cultivo europeas, ocasionando mermas importantes en los rendimientos.

Las causas productoras del fenómeno no han sido, hasta ahora, debidamente aclaradas, como tampoco su relación con el fenómeno degenerativo.

Algunos autores sostienen que ello podría deberse a enfermedades de virus, mientras que otros le asignan un carácter ecológico. Djokic (1954) realizando ensayos con 17 variedades de papa concluyó que el fenómeno es provocado, en gran medida, por las altas

---

1 Ensayo realizado en los laboratorios de la Estación Central de Patología Vegetal del Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas de Versailles (Francia), durante el año 1955. Entregado para su publicación el día 23 de agosto de 1961.

2 Profesor titular de la cátedra de Fisiología Vegetal y Fitogeografía de la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina.

temperaturas ambientales y del suelo imperantes durante el período de tuberización. Los tubérculos formados en esas condiciones producen, una vez plantados, plantas ahiladas. Constató también que aquéllos pueden dar lugar a plantas normales, de rendimientos aparentemente normales, cuando el tiempo es fresco y lluvioso durante el ciclo vegetativo. No obstante, los mismos dan un porcentaje mucho mayor de "fallas" en el campo, de manera que el rendimiento total disminuye también.

GRAILLOT (1950), buscando las causas del fenómeno en diferencias bioquímicas encontró que tubérculos con brotes ahilados, poseían de 30 a 50 % menos de manganeso que los tubérculos normales. Aplicaciones de sulfato de manganeso como fertilizante a razón de 25 kg por hectárea, disminuían en un 18 a 35 % el número de plantas ahiladas.

#### MÉTODO Y DISCUSIÓN

Durante la realización de un ensayo tendiente a observar diferencias en el contenido de auxinas entre tubérculos formados a altas y bajas temperaturas, se observó la aparición del fenómeno, por lo que se decidió investigar las causas determinantes de su manifestación.

Se eligieron 160 tubérculos de la variedad de papa Bintje, clase élite, los que, una vez brotados, se cortaron longitudinalmente. De esta manera se obtuvieron dos grupos de mitades de tubérculos, que fueron colocados separadamente (12 - II - 55), semienterrados en vermiculita húmeda, en cajones de madera, los que fueron regados periódicamente.

Un grupo se mantuvo en invernáculo, a altas temperaturas (23-25°C), mientras que el restante se alojó en una cámara de brotación (germoir) a bajas temperaturas (7-9°C).

Los tubérculos de ambos grupos fueron revisados periódicamente, a fin de constatar algún caso de incubación. A medida que los tubérculos eran reacondicionados luego de aquella observación, emitían nuevos brotes.

Los primeros casos de brotes ahilados se observaron en el grupo a altas temperaturas, a partir del 21 - III - 55. Veintidós días después, el 50 % de los tubérculos habían rebrotado, emitiendo aquel tipo de brote, que fue del 100 % alrededor del 29 - IV - 55, es decir, 76 días después de comenzada la experiencia. Por su parte, el grupo mantenido a bajas temperaturas mostró brotes normales, de crecimiento igualmente normal durante todo el curso del ensayo.

A fin de constatar una posible acción de los virus en la manifestación del fenómeno, se efectuaron tests serológicos con antiserums X, Y y S sobre jugos extraídos de brotes ahilados. Paralelamente, se

efectuaron tests similares utilizando el método colorimétrico del 2-6-diclorofenol-indofenol de MARTIN (1955) sobre los mismos brotes.

Los resultados fueron negativos en todos los casos, por lo que se descartó el origen viroso del fenómeno. Ello permite deducir que dicha manifestación ha sido provocada, al menos en las condiciones del presente ensayo, por la acción de las altas temperaturas actuando sobre el crecimiento de los brotes y/o la posterior brotación de nuevas yemas sobre los tubérculos. Estos resultados concuerdan con las observaciones de DJOKIC (1954), aunque en este caso el fenómeno se produjo sobre los tubérculos sometidos a altas temperaturas, y no sobre la descendencia como lo observó aquel autor.

Quedaría por dilucidar qué relación existe entre el ahilamiento de los brotes y el fenómeno degenerativo provocado por las altas temperaturas (TIZIO, 1951; 1961, a y b; TIZIO et al, 1954, 1955; WENT, 1959); si aquél es una consecuencia de éste o bien se manifiesta independientemente.

#### BIBLIOGRAFÍA

- DJOKIC, A. M. (1954). *Contribution à l'étude de la dégénérescence de la pomme de terre (filosité)*. Arch. Plojoprivred Nauke, 7:105.
- GRAILLOT, G. (1950). *Teneur en eau, manganese et acide ascorbique de tubercules de pomme de terre normaux et fileux. Influence du sulfate de manganese employé comme fertilisante*. C. Rend. Acad. Agric. Fr. 36:406.
- MARTIN, C. (1955). *Le test 2-6-dichlorophénol-indophénol*. Compte rendu, année 1954. *La sérologie*. Rapports présentés au I.N.R.A. Station Centrale de Pathologie Végétale, 20. I. 55. Publ. de la Fed. Nat. des Prod. de Plants de Pomme de Terre fr. Paris.
- TIZIO, R. (1951). *Efecto de las altas temperaturas como factor de degeneración de la papa*. ΦΥΤΟΝ, 1(2):69.
- (1961, a). *Contribution à l'étude de la dégénérescence de la pomme de terre. I - Effet des hautes températures et du virus X sur la variété Bintje*. Non Publié.
- (1961, b). *Contribution à l'étude de la dégénérescence de la pomme de terre. II - Variation de la capacité productive de tubercules variété Bintje par l'application de différentes périodes de traitement à hautes et à basses températures*. Non publié.
- TIZIO, R.; E. R. MONTALDI y O. GARAY. (1954). *Verificación de la degeneración de la papa por efecto de las altas temperaturas*. Rev. Investig. Agric. M.A.N. 8(3):255.
- TIZIO, R.; E. R. MONTALDI; F. K. CLAVER y E. M. SÍVORI. (1955). *Efecto de las altas temperaturas previas a la plantación sobre la variedad de papa Katabdin en el primer año de cultivo en el país*. Rev. Investig. Agríc. M.A.N. 9:143.
- WENT, F. W. (1959). *Effects of environment of parent and grandparent generation on tuber production by potatoes*. Amer. J. Bot. 46 (4):277.

## RESUMEN

El presente ensayo tuvo por objeto determinar el efecto de la temperatura sobre la manifestación del fenómeno de ahilamiento (filosité) de brotes de tubérculos de papas de la variedad Bintje, clase élite, seccionados para formar con la mitad de cada uno, dos lotes. Estos se colocaron en condiciones de crecimiento controladas y con bajas ( $7^{\circ}$ - $9^{\circ}$ C) y altas ( $23^{\circ}$ - $25^{\circ}$ C) temperaturas, originando las últimas, en el 100 % de los casos, brotes ahilados. Tests serológicos para virus X, Y y S, dieron resultados negativos en todos los casos, deduciéndose que el fenómeno investigado puede también manifestarse por efecto de altas temperaturas actuando sobre el crecimiento de los brotes o la posterior brotación de yemas durmientes sobre los tubérculos.

## ZUSAMMENFASSUNG

Mit vorliegender Arbeit soll die Wirkung der Temperatur auf die Auslösung eines Phenomens ("filosité") der Schwächung der Triebe von Kartoffelknollen untersucht werden. Es wurden zwei Gruppen von Knollenhälften der Var. Bintje, Elite, verwendet, die unter kontrollierten Wachstumsbedingungen bei niedrigen ( $7^{\circ}$ - $9^{\circ}$ C) und die hohen ( $23^{\circ}$ - $25^{\circ}$ C) Temperaturen gehalten wurden. Das Ergebnis war, dass die letzteren 100 % schwache Triebe aufwiesen. Serologische Tests auf X, Y und S-Virus ergaben in allen Fällen negatives Resultat, woraus geschlossen werden kann, dass das Phenomen auch durch hohe Temperaturen ausgelöst wird, welche auf das Wachstum der Triebe oder "schlafender Augen" der Knollen einwirken.