

Short communication

**Occurrence of the A2 mating type and Self isolates of *Phytophthora infestans* in Italy**

CRISTINZIO G. and TESTA A.

Institute of Plant Pathology, University of Naples "Federico II".

**Summary**

Among one hundred and sixty-four isolates of *Phytophthora infestans* collected during 1995-96 from different Italian regions, 27 strains of mating type A2 and 7 strains of Self were identified. All the A2 and Self isolates from potato and tomato plants were found in the 1996.

**Riassunto**

Sono stati esaminati 144 isolati di *Phytophthora infestans* raccolti durante il 1995-1996 da varie regioni italiane, e tra questi sono stati trovati 22 ceppi con compatibilità sessuale A2 e 7 ceppi Self. Tutti i ceppi A2 e Self sono stati trovati nel corso del 1996.

-----  
Lavoro realizzato con fondi 40% MURST  
-----

La *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary, costituisce ancora oggi, in tutto il mondo una delle più gravi avversità parassitarie per la patata e per il pomodoro. Causa infatti ogni anno danni diretti alle colture, con grosse perdite di prodotto e danni indiretti, dovuti alle enormi risorse economiche impegnate per i trattamenti antiparassitari. La *P. infestans* è un fungo, normalmente eterotallico, ed ha bisogno, per completare il proprio ciclo sessuale, di due ceppi di compatibilità differente. Nel 1956 furono trovate per la prima volta le fruttificazioni gamiche (oospore) di questo fungo in Messico (Niederhauser, 1956), per molti anni si è pensato che i due ceppi di compatibilità sessuale A1 e A2, fossero confinati in quella regione e che in tutto il resto del mondo esistessero solo ceppi A1. Agli inizi degli anni ottanta

fu segnalata in Europa la presenza dei ceppi A2 (Hohl & Iselin, 1984), e in seguito anche in altri continenti ( Shaw et al. 1985; Mosa et al. 1989; Fry et al. 1993).

Le notizie di gravi infestazioni che giungevano presso il nostro Istituto, unite al ritrovamento, da noi compiuto alla fine del 1994, di alcune oospore in tuberi di patata in provincia di Napoli da piante ottenute con seme di provenienza olandese, ci hanno spinti ad effettuare un'indagine per caratterizzare la popolazione della P. infestans in Italia.

Gli isolamenti venivano realizzati ponendo piccoli pezzi di tessuto vegetale, prelevato al limite tra la parte malata e quella sana, in piastre Petri su V-8 p (Piselli, 100g; V-8, 50ml; Agar 25g; CaCO<sub>3</sub>, 0,5g; acqua distillata fino a 1000 ml), contenenti 100 mg/ml di vancomycin, 10 mg/ml di neomycin 10 mg/ml di nystatin, 10 mg/ml di pimarinic 10 mg/ml di benomyl. Allorché le colonie erano ben sviluppate, venivano trasferite e conservate su V-8 p.

Per la determinazione della compatibilità sessuale tutti gli isolati sono stati incrociati con ceppi A1 e A2 di P. cinnamomi e P. nicotianae, già presenti nella micoteca del nostro Istituto. In piastre Petri di 90 mm di diametro su V-8p venivano posti ad una distanza di 30mm due rettangoli di micelio (20 x 5 mm), prelevati ai margini di giovani colonie, uno dei quali apparteneva al fungo con compatibilità sessuale nota e l'altro all'isolato di P. infestans da identificare. Le piastre così allestite erano incubate a 20°C e le osservazioni effettuate dopo 15 e 21 giorni. Per una conferma della compatibilità sessuale tutti gli isolati sono stati successivamente incrociati con un ceppo A1 ed un ceppo A2 di P. infestans.

E' verosimile che l'introduzione dei ceppi A2 in Italia sia molto recente, infatti dalla tabella 1 si può rilevare che tutti gli isolati del 1995 sono del tipo A1, mentre tutti gli A2 ed i Self sono stati ritrovati nel 1996. Da notare che, percentualmente, sia i ceppi A2 che i Self sono più frequenti su pomodoro che su patata.

Come Self sono stati definiti tutti gli isolati che hanno formato oospore sia con i ceppi A1, che A2 di P. infestans (Tantius et al. 1986).

Negli incroci interspecifici le oospore si formavano dopo un minimo di 15 giorni successivamente all'incontro delle colonie, mentre negli incroci specifici, le oospore cominciavano a formarsi già dopo 4-5 giorni.

Nella tabella 2 sono riportati i dati relativi a tutte le regioni in cui allo stato attuale sono presenti ceppi A2 e Self: in Puglia e Basilicata tali ceppi sono, rispettivamente in numero superiore e pari agli A1; nelle Marche su due isolati nessuno appartiene ai ceppi A1.

Con il presente lavoro, oltre a segnalare per la prima volta in Italia la presenza di ceppi A2 e Self si vuole evidenziare l'alta percentuale di ritrovamento nell'arco di un solo anno su patata e ancora di più su pomodoro.

Sono in corso prove d'inoculazione artificiale su di un set differenziale di cv di patate per la determinazione delle razze fisiologiche degli isolati, ma già dalle prime prove effettuate (dati non riportati), si è potuto constatare la notevole maggiore complessità delle razze, attualmente presenti in Italia rispetto a quanto riportato in passato da Ciccarone et al. 1961. Tali costatazioni, unite al ritrovamento dei ceppi A<sub>2</sub> e Self, ci inducono a ritenere che tali razze, oltre ad essere importate dall'estero, oggi si possono molto più facilmente differenziare anche in Italia, con gravi pericoli per le colture sia della patata che del pomodoro.

-----

### **Acknowledgements**

We are grateful to Prof. Marras for supplying isolates from Sardenia and Prof. Evola from Sicily.

Table 1 : A<sub>1</sub> and A<sub>2</sub> mating types and Self isolates of *Phytophthora infestans* collected in Italy from potato and tomato during 1995-96.

Table 2 : Italian region where A<sub>2</sub> and Self isolates were recovered in 1996.

## REFERENCES

- Ciccarone A., Blak W. E Malcomson J.F. 1961. Identificazione di Razze di *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary su parti di patata e pomodoro raccolte in quattro regioni italiane. *Phytopathologia Mediterranea* **2**: 49-53.
- Fry W.E., Goodwin S.B., Dyer A.T., Matuszak J.M., Drenth A., Tooley P.W., Sujkowski L.S., Koh Y.J., Cohen B.A., Spielman L.J., Deahl K.L., Inglis D.A., Sandlan K.P. 1993. Historical and recent migration of *Phytophthora infestans*, chronology, pathways and implications. *Plant Disease* **77**: 653-661.
- Hohl H.R. & Iselin K. 1984. Strains of *Phytophthora infestans* from Switzerland with A2 mating type behaviour. Transactions of the British Mycological Society **83**, 529-531.
- Mosa A. A. Kato M. & Sato N. 1989. Occurrence of the A2 mating type of *Phytophthora infestans* on potato in Japan. Annals of the Phytopathological Society of Japan **55**, 615-620.
- Niederhauser J.S. 1956. The blight, the blighter and the blighted. Transaction of the New York Academy of Science **19**, 55-63.
- Shaw D.S., Fyfe A.M., Hibberd P.G. & Sattar A.M.A. 1985. Occurrence of the A2 mating type of *Phytophthora infestans* on imported Egyptian potatoes and the production of sexual progeny with A1 mating type from the UK. Plant Pathology, **34**, 552-556.
- Tantius P.H., Fyfe A.M., Shaw D.S. & Shattock R.C. 1986. Occurrence of the A2 mating type and self-fertile isolates of *Phytophthora infestans* in England and Wales. Plant Pathology **35**, 578-581.