

PERONOSPORA DELLA VITE E VARIAZIONI DEL CLIMA IN PIEMONTE: INDAGINE STORICA E PROIEZIONI FUTURE

Salinari F.¹, Rettori A.¹, Giosuè S.², Rossi V.², Spanna F.³, Gullino M. L.¹

¹ Centro di Competenza per l'Innovazione in campo agro-ambientale (Agroinnova), Università di Torino, Via Leonardo da Vinci 44, 10095 Grugliasco (TO), francesca.salinari@unito.it, andrea.rettori@unito.it, marialodivica.gullino@unito.it

² Istituto di Patologia Vegetale, Università Cattolica del Sacro Cuore, Via Emilia Parmense 84, 29100 Piacenza, vittorio.rossi@unicatt.it, simona.giosue@unicatt.it

³ Regione Piemonte - Settore Fitosanitario Regionale - Sez. Agrometeorologia, Via Livorno, 60 - 10144 Torino, federico.spanna@regione.piemonte.it

Riassunto

I cambiamenti climatici, a partire dal 1980, rappresentano uno dei temi di maggior interesse e dibattito in ambito scientifico e politico. In agricoltura i cambiamenti climatici potrebbero avere importanti ripercussioni di tipo qualitativo. Per tali ragioni sono stati condotti alcuni studi sull'influenza dei cambiamenti climatici sulla fisiologia delle colture; ancora poco studiati risultano, invece, gli effetti sui patosistemi. Lo scopo di questo lavoro è, quindi, quello di evidenziare le eventuali variazioni nell'andamento climatico e le possibili ripercussioni di tale fenomeno sull'epidemiologia di un patogeno. Per la disponibilità di dati storici è stata scelta come coltura la vite, come patogeno *Plasmopara viticola* e come zona d'indagine è stata individuata quella di Acqui Terme (AL). È stata ricercata la presenza di tendenze nell'andamento di variabili meteorologiche ritenute importanti nell'influenzare l'epidemiologia di *P. viticola* e, in seguito, è stato elaborato uno scenario futuro abbinando un modello di simulazione climatica ad uno epidemiologico. I risultati forniti permettono di fare alcune considerazioni riguardo ai possibili effetti dell'evoluzione climatica sull'andamento della malattia e su come si possano, in futuro, impostare le strategie di difesa.

Introduzione

Il verificarsi di variazioni nell'andamento climatico (IPCC, 2001) rende necessario conoscere quali potenziali effetti possa avere tale fenomeno sull'ambiente. Nell'ambito degli agroecosistemi, considerando il ruolo decisivo svolto dal clima nel regolare le interazioni ospite – patogeno, risulta interessante studiare quale impatto possano avere i cambiamenti climatici sui patosistemi e come tale influenza possa avere ripercussioni sulla produzione.

L'agrometeorologia, occupandosi dell'influenza delle condizioni meteorologiche sulle piante e della previsione dei danni in agricoltura (Orlandini, 1996), offre gli strumenti ideali per indagare le relazioni clima – patogeno in uno scenario di potenziale cambiamento climatico.

Allo scopo di studiare l'influenza di tale cambiamento sull'epidemiologia di un patogeno è stato abbinato un modello di simulazione climatica ad uno epidemiologico.

Materiali e metodi

Per l'importanza storico-economica rivestita dal settore vitivinicolo in Italia, è stata presa in esame la coltura della vite; mentre come patogeno è stato scelto *Plasmopara viticola* (Berk et Curt.) Berl. et de Toni, che, essendo l'agente di una delle avversità più gravi per la viticoltura italiana, è oggetto di approfonditi studi epidemiologici e, in alcune zone, dove provoca i maggiori danni, è da tempo soggetto a monitoraggio (AAVV, 2003).

Per la disponibilità di serie storiche climatiche ed epidemiologiche è stata scelta come zona d'indagine quella di Acqui Terme (AL). La serie dei dati meteorologici riguarda gli anni dal 1955 al 2001 ed è

relativa alle temperature giornaliere (massime e minime) e alle precipitazioni. Per ogni anno sono stati considerati i mesi da maggio ad agosto, periodo di tempo in cui si verificano le infezioni peronosporiche su vite.

È stata valutata l'evoluzione nel tempo di tali parametri e di alcune variabili agrometeorologiche, ritenute particolarmente influenti sull'epidemiologia di *P. viticola*, quale ad esempio il numero di giorni con condizioni termopluviometriche favorevoli al verificarsi delle infezioni. Sono stati considerati sia i valori medi mensili, sia la media dei valori nei quattro mesi considerati.

La tendenza individuata nell'andamento delle variabili considerate è stata saggiata con test di significatività.

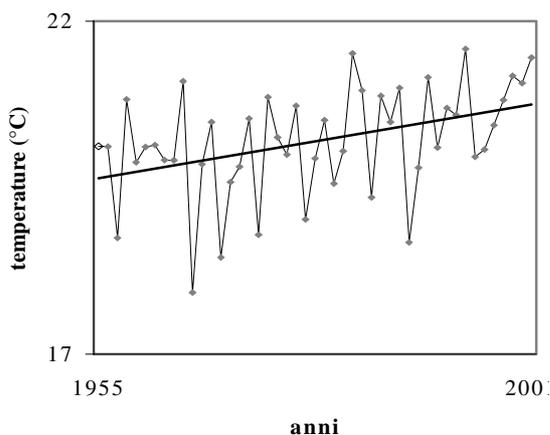
In seguito all'analisi dell'evoluzione climatica della zona di Acqui Terme, si è proceduto all'applicazione del *Weather Generator* (Semenov e Brooks, 1999), inserendo come *input* la serie storica a disposizione.

Le proiezioni future elaborate dal programma (LARS – WG) sono state impiegate come *input* nel modello epidemiologico di tipo empirico – statistico (Salinari *et al.*, 2004). Tale modello è stato elaborato sulla base della stessa serie di dati (relativa alla stazione di Acqui Terme e agli anni dal 1955 al 2001) analizzata precedentemente e impiegata dal modello di simulazione climatica come database.

Risultati

L'analisi dell'andamento climatico nella zona di Acqui Terme ha evidenziato il verificarsi di variazioni nell'evoluzione temporale dei parametri meteorologici considerati (Fig. 1).

Fig. 1 - Temperature medie del periodo maggio – agosto, anni dal 1955 al 2001.



Sulla base di tali risultati sembra particolarmente opportuno impiegare un modello di simulazione climatica allo scopo di valutare come i trend individuati possano evolversi in futuro.

L'applicazione del modello epidemiologico ha permesso di classificare gli anni in esame in termini di pressione della malattia (bassa, media o alta).

È stato, quindi, possibile elaborare uno scenario futuro non solo dal punto di vista climatico, ma anche epidemiologico e valutare come le variazioni climatiche in atto si svilupperanno nel futuro e quale influenza possano esercitare sull'andamento delle infezioni peronosporiche.

Conclusioni

La possibilità di conoscere, sebbene con qualche approssimazione, in quale modo l'evoluzione del clima influenzi l'epidemiologia di un patogeno risulta particolarmente importante in un'area vocata alla produzione di vini di qualità, quale quella piemontese.

Dalle proiezioni future elaborate, infatti, è possibile trarre alcune utili indicazioni, sulla base delle quali stabilire il tipo di strategia e di precauzioni da adottare al fine di contenere i fenomeni previsti.

Lo studio sugli scenari futuri potrebbe essere ulteriormente approfondito abbinando ai modelli di simulazione climatica ed epidemiologica impiegati anche un modello che permetta di stimare gli effetti dei cambiamenti climatici sull'ospite, allo scopo di avere una visione completa del patosistema (ambiente - ospite - patogeno).

Ringraziamenti

Lavoro parzialmente svolto nell'ambito dell'Accordo Quadro tra Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e Centro di Competenza per l'Innovazione in campo agro-ambientale (AGROINNOVA) su "Protezione delle piante nel rispetto dell'ambiente".

Bibliografia

- AAVV, 2003. *Annali del Settore Fitosanitario Regionale. Regione Piemonte*. 75 pp.
- IPCC, 2001. *Climate Change 2001: Synthesis Report. A Contribution of Working Groups I, II, and III to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Watson, R.T. and the Core Writing Team (coord.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom, and New York, NY, USA.
- Orlandini S., 1996. Ruolo dell'agrometeorologia nella difesa delle colture. I. Aspetti generali. *Informatore Fitopatologico*. 46 (5): 14-19.
- Salinari F., Giosuè S., Rettori A., Spanna F., Rossi V., Gullino M. L., 2004. Influenza del clima sull'epidemiologia di *Plasmopara viticola* (Berk et Curt.) Berl. et de Toni in Piemonte: da un'analisi storica ad un modello empirico – statistico. *Informatore Fitopatologico – La difesa delle piante*. 54 (4), in stampa.
- Semenov M. A., Brooks R. J., 1999. Spatial interpolation of the LARS – WG stochastic weather generator in Great Britain. *Climate Research*. 11: 137-148.