

I DATI AGROMETEOROLOGICI A SUPPORTO DEL SERVIZIO DI DIFESA INTEGRATA IN BASILICATA: L'ESEMPIO DELLA TICCHIOLATURA DEL MELO.

Nigro C.¹, Scalcione E.¹, Cardinale N.², Santoro M.³, Rossi V.⁴

¹ Agenzia Lucana di Sviluppo Agricolo, Matera (nigro@alsia.it, emanuele.scalcione@alsia.it); ² Metapontum Agrobios, Metaponto (MT) (ncardinale@agrobios.it); ³ Dipartimento di Biologia, Difesa e Biotecnologie Agro-forestali, Università degli Studi della Basilicata (marina.santoro@hotmail.it); ⁴ Istituto di Entomologia e Patologia Vegetale, Università Cattolica del Sacro Cuore, Piacenza (vittorio.rossi@unicatt.it)

Abstract

Nell'ambito del SeDI (Servizio Difesa Integrata), fornito dall'ALSIA della Basilicata, è stato avviato un progetto che prevede la progressiva implementazione di modelli epidemiologici e l'impiego dei dati agrometeorologici rilevati sul territorio per definire il rischio relativo allo sviluppo di alcune fitopatie. Il primo progetto operativo ha riguardato la ticchiolatura (causata da *Venturia inaequalis*), la più importante malattia fungina del melo anche nella zona dell'Alta Valle dell'Agri. Il modello Ascab è stato sottoposto a validazione nel triennio 2003-2005, allo scopo di verificare la sua capacità di simulare in modo corretto le infezioni primarie di *V. inaequalis* anche nelle specifiche condizioni della Val D'Agri. Nel contempo, è stata valutata la possibilità di utilizzare le informazioni fornite dal modello nell'ambito dell'assistenza tecnica alle aziende. Il modello Ascab ha dimostrato di simulare in modo corretto tanto la successione degli eventi infettivi di ticchiolatura nel corso della stagione ascosporea, quanto la loro gravità relativa. Pertanto, nel corso del 2006 è stato avviato, per ora in via sperimentale, un primo servizio di avvertimento per i frutticoltori basato sull'invio di SMS.

Introduzione

L'Agenzia Lucana di Sviluppo ed Innovazione in Agricoltura (ALSIA), gestisce dal 1996 il Servizio Agrometeorologico Lucano (SAL); esso, si compone di una rete di 40 stazioni elettroniche che automaticamente monitorano il territorio regionale. In questa attività, che rappresenta uno dei servizi più collaudati e tecnologicamente avanzati dell'ALSIA, l'Agenzia si avvale della collaborazione tecnica della Metapontum Agrobios, che provvede all'acquisizione dei dati provenienti da tutte le stazioni SAL ed all'aggiornamento quotidiano delle informazioni disponibili sul sito internet dell'ALSIA.

Il SAL rappresenta il supporto di base per molti servizi erogati dall'Agenzia alle imprese agricole, quali l'assistenza tecnica all'irrigazione, alla fertirrigazione (IrriWeb e FertiWeb Basilicata) ed alla difesa fitosanitaria SeDI (Servizio Difesa Integrata).

Il SeDI, realizzato in collaborazione con l'Università della Basilicata e la Metapontum Agrobios, ha il compito di fornire agli operatori agricoli diagnostica fitopatologia, assistenza tecnica ed orientamento della sperimentazione e della ricerca del settore. In questo contesto è stato avviato un progetto che prevede la progressiva implementazione di modelli epidemiologici e l'impiego dei dati agrometeorologici rilevati sul territorio per definire il rischio relativo allo sviluppo di alcune fitopatie. Il primo progetto operativo ha riguardato la ticchiolatura (causata da *Venturia inaequalis*), la più importante malattia fungina del melo. In Basilicata la superficie destinata alla coltivazione del melo è di circa 250 Ha, per la quasi totalità localizzati nell'Alta Valle dell'Agri, un'area interna particolarmente vocata, che ha una quota

altimetrica media di circa 650 m s.l.m.. L'area oggetto di studio ha clima mediterraneo, con estati non sempre secche e prolungate; le precipitazioni sono per lo più concentrate nel periodo autunno-invernale, risentendo fortemente dell'influenza del vicino Tirreno. La temperatura media annua è di 12°C, dai 3.8°C di gennaio ai 21.8° C di luglio, con oscillazioni piuttosto marcate in funzione dell'altitudine (Cantore et al., 1987). La precipitazione annua è poco più di 800 mm, con circa 100 giorni piovosi. La distribuzione delle piogge è tipica del regime mediterraneo: nel semestre aprile-settembre si contano mediamente 326 mm (Vanadia et al., 1988). Dal punto di vista fitoclimatico, l'altopiano dell'Alta Valle dell'Agri rientra per lo più nella zona del Lauretum - sottozona fredda, mentre le zone a quota altimetrica maggiore agli 800 m s.l.m., rientrano nella zona del Castanetum (Cantore et al., 1987).

Come modello epidemiologico per la ticchiolatura del melo è stato impiegato Ascab (acronimo di Apple scab), messo a punto dall'Università Cattolica di Piacenza. Il modello è stato sottoposto a validazione nel triennio 2003-2005, allo scopo di verificare la sua capacità di simulare in modo corretto le infezioni primarie di *V. inaequalis* anche nelle specifiche condizioni della Val D'Agri. Nel contempo, è stata valutata la possibilità di utilizzare le informazioni fornite dal modello nell'ambito dell'assistenza tecnica alle aziende.

Materiali e metodi

Per la validazione del modello Ascab sono stati individuati due frutteti rappresentativi, con caratteristiche microclimatiche diverse, siti a Villa D'Agri e Sarconi. Su porzioni di frutteto non trattate sono stati acquisiti dati

fenologici, di dinamica del volo delle ascospore utilizzando un captaspore volumetrico, di comparsa, incidenza e gravità della malattia sulle diverse coorti di foglie emesse in periodi successivi durante il ciclo vegetativo. Su ciascuna pianta sono stati etichettati alcuni germogli ed è stato contato il numero di foglie emesse tra un rilievo e l'altro; nel contempo le foglie sono state osservate per rilevare la presenza dei sintomi di ticchiolatura e per stimare la gravità della malattia. I rilievi sono iniziati al germogliamento e sono proseguiti per l'intero periodo delle probabili infezioni ascosporiche. I dati meteorologici orari di temperatura, umidità relativa, pioggia e bagnatura fogliare sono stati acquisiti dalle stazioni di riferimento del SAL. Questi dati sono stati utilizzati come input per il modello e per il calcolo degli eventi di rilascio ascosporico, del relativo indice infettivo (Risk) e del corrispondente periodo di probabile comparsa dei sintomi (Rossi et al., 2005).

Risultati

Il modello Ascab ha dimostrato di simulare in modo corretto tanto la successione degli eventi infettivi di ticchiolatura nel corso della stagione ascosporica, quanto la loro gravità relativa. I dati di Tab. 1, inerenti la sola stazione di Bosco Galdo, mettono in luce il fatto che rilasci ascosporici a cui consegue un rischio infettivo molto basso, inferiore a 0.1, non danno origine a reali infezioni e possono pertanto essere trascurate ai fini della difesa. L'unica eccezione è stata rilevata nel 2003, quando la comparsa dei primi sintomi, peraltro in tracce, è avvenuta con un Risk pari a 0.011. Inoltre, pur con le logiche differenze fra una stagione e l'altra, gli eventi infettivi più gravi sono quelli con valori di Risk superiori a 0.3. Sono stati di particolare rilievo gli eventi infettivi verificatisi fra il 3 ed il 9 giugno 2003, che hanno complessivamente comportato un incremento di quasi il 30% di foglie infette.

Nel corso del 2006 è stato avviato un primo servizio di avvertimento per i frutticoltori, per ora riservato in via sperimentale ad alcune aziende d'avanguardia. La "centrale operativa" per l'applicazione del modello è presso l'Azienda Agricola Dimostrativa Sperimentale "Bosco Galdo" dove opera il gruppo di difesa integrata a servizio della difesa delle colture orto-frutticole dell'Alta Val d'Agri. Ogni mattina vengono elaborati i dati meteorologici forniti dal SAL ed utilizzati per i calcoli del modello. In base alle simulazioni ed alle previsioni meteorologiche per i giorni successivi, specialmente per quanto concerne le precipitazioni, vengono inviati degli SMS ai melicoltori dell'area con un consiglio per le strategie di difesa da adottare. Nel contempo, in questa fase, si procede anche a verificare la situazione reale di campo: due volte alla settimana, i tecnici sono impegnati in rilievi per l'osservazione dell'eventuale comparsa della malattia. Per verificare la rispondenza del modello, tali osservazioni vengono effettuate anche in due meleti non trattati che funzionano da "campi-spia".

Conclusioni

Il sistema, attualmente in via di applicazione su scala ridotta, consente agli agricoltori di intervenire con

tempestività contro la ticchiolatura del melo e di programmare opportunamente i trattamenti, cosa rilevante in una zona come quella della Val D'Agri in cui buona parte dei frutticoltori è impegnata part-time in agricoltura.

Data infezione	Risk	Periodo comparsa	Incidenza %	Gravità %
Anno 2003				
16-18/4	0.049	01-03/5	-	-
19-20/4	0.003	19-20/4	-	-
23-24/4	0.002	12-24/4	-	-
27-28/4	0.007	27-28/4	-	-
03-08/5	0.497	17-22/5	2.8	1
14-15/5	0.071	27-28/5	1.1	1.3
20-22/5	0.108	14-15/5	5.1	1.1
03-04/6	0.177	12-13/6	29.7	1.9
05-09/6	0.595	14-17/6		
Anno 2004				
22-23/5	0.001	01/6	-	-
25/5-11/6	0.444	01-17/6	1.9	0.6
15-16/6	0.100	22-23/6	0.1	0.7
18-19/6	0.024	25-26/6	-	-
23-24/6	0.071	30/6-1/7	-	-
Anno 2005				
17-18/4	0.016	30/4 - 1/5	-	-
6/5	0.003	16/5	-	-
13-15/5	0.011	23-24/5	0.2	0.03
29-30/5	0.123	6-7/6	1.6	0.2
31/5 - 1/6	0.184	8-10/6	0.1	0.2
2-4/6	0.299	11-14/6	0.2	0.2
7-8/6	0.136	17-18/6	0.7	0.3
17-20/6	0.174	24-27/6	1.1	0.5
24-27/6	0.186	2-5/7	0.5	0.6

Tab. 1 – Confronto fra le simulazioni fornite dal modello Ascab ed il reale andamento delle epidemie di ticchiolatura (come incidenza % di foglie infette e gravità media della superice infetta sulle foglie) nel meleto sperimentale di Villa d'Agri, negli anni dal 2003 al 2005.

Bibliografia

- Cantore, V., Iovino, F., Pontecorvo, G., 1987. Aspetti climatici e zone fitoclimatiche della Basilicata. Istituto di Ecologia e Idrologia Forestale, CNR, pubbl. n. 2.
- Vanadia, S., Prisco, P., Cardinale, N., Santospirito, G., Sozio, G., Evangelio, A., Fiorino, D., Fortunato, M., 1988. Indagine Agroclimatologica. Progetto di Ricerca "Meteo", Progress Report n.1, Metapontum Agrobios, Metaponto (Matera).
- Rossi, V., Giosuè, S., Spanna, F., Galliano, A., Vittone, F., 2004. Applicazione del modello Ascab per la previsione delle infezioni primarie di ticchiolatura su melo in Piemonte. Rivista Italiana di Agrometeorologia, 9: 20-21.