

AlertInf: modello di previsione delle emergenze per il controllo delle infestanti del mais in Veneto



AIAM 2008: Convegno nazionale di Agrometeorologia, S. Michele all'Adige (TN) 10-12 giugno 2008

R. Masin¹, G. Cacciatori², M.C. Zuin³, G. Zanin¹

¹DAAPV, Università di Padova, Viale dell'Università 16, 35020 Legnaro (PD) (roberta.masin@unipd.it)

²Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambiente del Veneto, U.O. di Agrometeorologia, Via G. Marconi 55, 35037 Teolo (PD)

³IBAF-CNR, Viale dell'Università 16, 35020 Legnaro (PD)



INTRODUZIONE

La gestione della flora infestante è una pratica fondamentale nella coltivazione del mais. Conoscere la dinamica con cui le infestanti emergono significa poter stimare quante infestanti è possibile eliminare con un intervento eseguito oggi e quante invece sfuggiranno al trattamento emergendo più tardi, può quindi indicare se sia più conveniente intervenire subito o se sia più opportuno aspettare. Numerosi sono gli studi sulla dinamica di emergenza che hanno come scopo la creazione di modelli in grado di prevederla. I modelli più recenti considerano temperatura e potenziale idrico del suolo come i fattori più importanti nel regolare l'emergenza, si basano cioè sul concetto di "tempo idrotermico". Questo ultimo concetto ha permesso un notevole miglioramento della capacità previsionale e ha fornito un metodo sufficientemente robusto per capire come i fattori ambientali interagiscono per determinare una certa dinamica di emergenza nel tempo (Bradford, 2002). Uno dei principali limiti nella diffusione di questi modelli è che richiedono dei parametri che dipendono dall'ecotipo, quindi modelli creati in un certo ambiente prima di essere trasferiti in un altro sito richiedono uno studio sul posto per la rivalutazione dei fattori coinvolti e la ricalibrazione dei parametri. Usando come base di partenza i modelli esistenti, è stato avviato uno studio per realizzare un modello adatto al nostro ambiente e ai nostri sistemi di gestione. Il primo risultato della ricerca è AlertInf, un modello per prevedere le emergenze delle principali malerbe del mais adottato ed organizzato nel 2008 in un servizio web interattivo per gli agricoltori della Regione Veneto.

MATERIALI E METODI

La realizzazione del modello ha richiesto prove di laboratorio per il calcolo della temperatura di base secondo il metodo di Masin et al. (2005) e prove di campo svolte dal 2002 al 2006 per lo studio della dinamica di emergenza e per la validazione nel 2007.

La formula per il calcolo del tempo idrotermico è:

$$GDD = \sum (n * \max(T_{smi} - T_b, 0) + GDD_{i-1})$$

Con $n = 0$ se la somma delle piogge negli ultimi x giorni è inferiore a P_{limite} e $n = 1$ se la somma delle piogge negli ultimi x giorni è superiore a P_{limite} , T_{smi} è la temperatura del suolo data dalla media tra le temperature giornaliere a 0 e -10 cm, T_b è la temperatura di base, x è numero di giorni da considerare per il calcolo della pioggia limite e P_{limite} è pioggia minima che deve accumularsi negli x giorni precedenti per permettere le emergenze.

I dati di input richiesti dal modello sono stati ricavati direttamente dai dati di temperatura del suolo e pioggia giornaliera rilevati dalle stazioni meteo dell'ARPAV. L'accumulo del tempo idrotermico inizia dalla data di semina del mais.

Una volta calcolato il tempo idrotermico, la percentuale di emergenza cumulata viene determinata con una Gompertz:

$$ET = 100 * \exp(-a * \exp(-b * GDD))$$

a e b dipendono dalla specie.

The screenshot shows the web interface for AlertInf. It includes a title "AlertInf PREVISIONE DELL'EMERGENZA DELLE INFESTANTI DEL MAIS" and a description of the service. Below the description is a section titled "ISTRUZIONE PER L'USO" with four numbered steps: 1) Selezionare la stazione meteo più vicina al vostro sito (Montagnana selected), 2) Inserire la data di semina del mais (26/03/2008), 3) Inserire la data in cui si vuole conoscere la percentuale di emergenza in corso (10/06/2008), 4) Selezionare la specie infestante di cui interessa conoscere la percentuale di emergenza in corso sul totale a fine stagione. Below the form is a diagram showing the flow from "Database ARPAV" to "Calcolo tempo idrotermico" and then to "Calcolo emergenze cumulate".

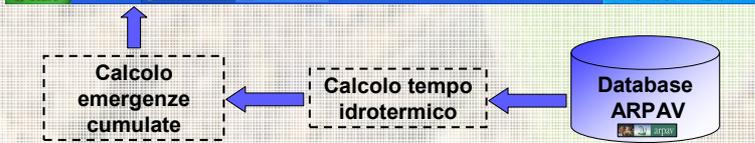


Fig. 1 – Diagramma del modello AlertInf e pagina iniziale del servizio.

CONCLUSIONI

Il modello è stato messo a disposizione degli agricoltori dall'ARPAV, U.O. di Agrometeorologia, solamente da quest'anno, non è quindi possibile fare delle considerazioni in termini di riscontro degli utenti che svolgeranno al tempo stesso un'ulteriore validazione del modello e la valutazione del servizio. Attualmente AlertInf prevede l'emergenza nel mais di tre specie infestanti, ma sono già allo studio altre sette importanti infestanti del mais che verranno presto inserite nel modello.

RINGRAZIAMENTI

La ricerca è stata finanziata dalla Direzione Regionale Agroambiente e Servizi per l'Agricoltura e dalla Fondazione Raimondo Franceschetti e Di Cola Dott. Giovanni e Famiglie.

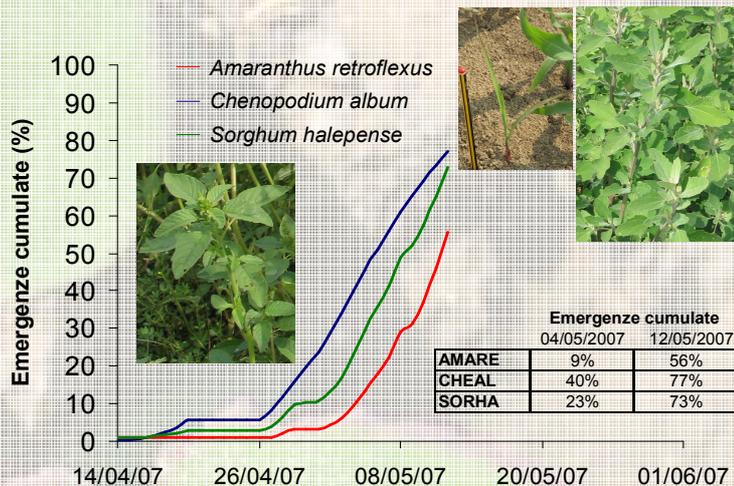


Fig. 2 – L'output del modello è la percentuale di emergenza raggiunta in campo dalla specie selezionata. Tale informazione è utile per posizionare correttamente l'intervento, per esempio il 4 maggio AlertInf mostrava una percentuale di emergenza raggiunta in campo uguale o inferiore al 40%. Sulla base di tale dato molte infestanti (più del 60%) emergeranno nei giorni successivi, è quindi consigliabile non intervenire. Consultando AlertInf sette giorni dopo supponiamo la percentuale di emergenza è aumentata mediamente quasi al 70%, quindi si decide di intervenire. Atteso una settimana prima di trattare significa ridurre notevolmente il numero di infestanti che sarebbero emerse dopo il trattamento e quindi poter evitare un secondo intervento.

RISULTATI

Il programma disponibile sul web (www.arpa.veneto.it/upload_teolo/agrometeo/infestanti.htm), è semplice e intuitivo in quanto l'utente deve solo selezionare la o le specie infestanti di interesse, indicare la zona dove si trova l'azienda (per scaricare i dati dalla stazione meteo più vicina), inserire la data di semina del mais. Dopo queste semplici operazioni il modello calcola la percentuale di emergenza dell'infestante selezionata. L'informazione fornita da AlertInf è la percentuale delle infestanti che sono già emerse sul totale delle piante che potenzialmente possono emergere fino a fine stagione. Tale informazione risulta utile per posizionare correttamente l'intervento di controllo, sia esso chimico o meccanico, massimizzando l'efficacia ed evitando un ulteriore intervento, con un risparmio economico e di tempo. Quando si utilizza AlertInf è importante ricordare che il modello non mostra un numero assoluto di piante a metro quadro ma solo una percentuale sull'infestazione totale del campo a fine stagione e la densità a cui questa corrisponde dipende da campo a campo. Poiché una data percentuale di infestazione può avere un significato diverso a seconda della densità che la specie può raggiungere in campo, non è possibile dare un'indicazione associata all'informazione sulla percentuale, è l'agricoltore che deve interpretare il dato sulla base di quello che osserva e conosce del proprio campo. Inoltre il modello non fornisce informazioni sullo stadio fenologico che le infestanti già emerse in campo hanno raggiunto, mentre per ogni erbicida vi è uno stadio fenologico limite oltre il quale la sua efficacia viene notevolmente ridotta. Per questo una volta verificata la percentuale di emergenza con AlertInf, prima di decidere se aspettare qualche giorno prima del trattamento, è importante verificare in campo lo stadio fenologico raggiunto dalla specie di interesse. Si può quindi affermare che AlertInf è un modello che non dà un consiglio, ma solo un'informazione a supporto dell'esperienza dell'agricoltore.

