UNIVERSITÀ CATTOLICA del Sacro Cuore
BioDNA
Centro di ricerca sulla Biodiversità e sul DNA Antico

Avversità Atmosferiche in Agricoltura: simulazione di danni da grandine e vento nella coltivazione del mais per l'insilamento

Le coltivazioni cerealicole e foraggere sono esposte ad eventi atmosferici, come vento e grandine, che ne possono compromettere totalmente la redditività. Una delle strategie che l'imprenditore agricolo ha a disposizione per garantirsi un minimo di protezione è la stipula di assicurazioni specifiche.

L'indennizzo spettante all'assicurato si basa sulla diminuzione della produzione dell'appezzamento danneggiato rispetto ad una coltivazione "normale" che ha potuto svolgersi nelle condizioni migliori e secondo le tecniche standard della zona.

Il servizio proposto valuta gli effetti, espressi in termini di riduzione della quantità prodotta, di: effetti del danno da grandine (simulati defogliando le piante) e del danno da vento (simulati mediante piegatura della pianta) effettuati in differenti fasi di sviluppo della pianta stessa sulla biomassa totale prodotta.

"Avversità atmosferiche e danni alle coltivazioni"

Laboratory	BioDNA
Specialization Area	Agroalimentare
Keyword	avversità atmosferiche, danni da grandine, danni da vento, mais da trinciato



Fig. 1: La figura riporta la simulazione dei danni da vento forte mediante piegatura totale delle piante in maturazione lattea



Fig. 2: La figura riporta l'effetto del danno da grandine e defogliazione totale in fase di emissione delle sete su spighe raccolte a fine ciclo. Si nota la completa assenza di produzione.

Description

Il prodotto fa riferimento ad una serie di pratiche di campo e di analisi informatiche al fine di valutare in condizioni di campo tramite simulazioni, degli effetti di eventi meteorologici estremi (vento e grandine) sulla produzione di mais da destinare all'insilamento rivolto principalmente a compagnie assicurative operanti nel settore agricolo.

Questo approccio permette di determinare il calo produttivo legato ad un evento atmosferico, valutando eventi di intensità diversa in differenti fasi di sviluppo della pianta in campi sperimentali adeguatamente pianificati per poter eseguire le opportune analisi statistiche dei risultati ottenuti.

La metodologia viene applicata in condizioni reali di campo per permettere la valutazione degli effetti di eventi meteorici particolari (vento e grandine) sulla produzione finale di biomassa di una coltivazione di mais destinato all'insilamento.

Gli eventi meteorici vengono simulati artificialmente attraverso: la piegatura delle piante (simulazione danni da vento) a due diversi livelli di intensità, piegatura parziale e totale, per simulare gli effetti di venti di intensità differente; l'asportazione di parti di foglia (simulazione danni da grandine) a tre differenti livelli di asportazione della superficie della foglia per simulare effetti di grandinate di differente intensità.

Innovative aspects

Il cambiamento climatico in atto ha determinato, soprattutto negli ultimi anni, l'insorgenza di eventi meteorici estremi, come grandinate e forti venti, che risultano essere sempre più intensi, frequenti e imprevedibili, con manifestazioni spesso in periodi anomali.

La stima del danno risulta comunque complessa poiché durante un evento meteorico si ha la compresenza di diversi fattori che possono cambiare repentinamente ed interagire tra loro in infiniti modi (per esempio il vento può cambiare intensità e direzione, i chicchi di grandine possono avere dimensioni diverse ecc) che risultano difficili od impossibili da simulare sperimentalmente.

Di conseguenza per agenzie assicurative in campo agricolo risulta sempre più pressante la necessità di valutare gli effetti di eventi avversi sulle coltivazioni.

Il principale aspetto innovativo, nell'ambito del presente prodotto è la capacità di valutazione oggettiva degli effetti delle avversità climatiche, intese come intensità e momento della manifestazione dell'avversità stessa, per stabilire dei corretti indennizzi per gli assicurati e aggiornare le tabelle di indennizzo a disposizione delle assicurazioni.

Potential applications

Il prodotto presentato, ottimizzato sulla coltivazione del mais, può essere facilmente adeguato, con i dovuti accorgimenti e cambiamenti, ad altre colture di interesse agrario, non necessartiamente limitate alle cerealicole, con destinazione sia zootecnica industriale che per l'alimentazione umana.

Il prodotto proposto è prevalentemente rivolto alle agenzie assicurative del territorio regionale, nazionale e internazionale, senza escludere la possibilità che il prodotto possa interessare anche altre realtà territoriali quali consorzi e privati o enti pubblici quali Regione e Provincie.



Fig. 3: La figura mostra una serie di piante completamente defogliate per stimare il danno da grandine intensa. Le spighe saranno completamente improduttive.

Involved partners	Centro di Ricerca BioDNA, VH-Vereinigte Hagelversicherung VVaG
Implementation Time	6 mesi, seguire il ciclo biologico della pianta
Technology Readiness Level	TRL 9 - sistema reale testato in ambiente operativo
Exploitation	La sperimentazione è stata eseguita tramite una commessa di ricerca con una compagnia assicurativa internazionale. L'ulteriore valorizzazione richiederebbe la ricerca di altri committenti interessati all'applicazione proposta.

Application example

Un esempio di applicazione del prodotto riguarda l'allestimento di campi sperimentali per la valutazione dell'effetto dei danni causati da eventi atmosferici estremi (con particolare riferimento a grandine e vento) sulla produzione di mais da trinciato.

Il prodotto è stato utilizzato nell'ambito di una commessa di ricerca rinnovata per due anni consecutivi con una compagnia assicurativa internazionale (VH - Vereinigte Hagelversicherung VVaG).

La coltivazione è stata realizzata con ibridi commerciali e gestita secondo le tecniche standard della maiscoltura della zona (Piacenza e Cremona).

In quattro fasi di sviluppo prestabilite (pianta con 10 foglie, fioritura maschile, fioritura femminile, maturazione lattea della cariosside) sono stati realizzati gli interventi di defogliazione e piegatura per simulare il danno subito dalle piante a seguito di grandine e vento. Si è potuto così vedere che, a puro titolo esemplificativo, un intervento di piegatura totale delle piante in fase precoce non provoca un calo produttivo significativo rispetto al testimone non danneggiato.

Si è visto inoltre che le piante giovani riescono a riprendersi completamente e completare il ciclo vegetativo senza difficoltà. Situazione simile si è dimostrata per l'intervento di defogliazione: nelle fasi precoci, indipendentemente dall'intensità di defogliazione, il danno produttivo risulta trascurabile.

Di contro, le fasi più critiche risultano essere quelle della fioritura dove, danni anche minimi, possono avere importanti ripercussioni produttive.

UNIVERSITÀ CATTOLICA del Sacro Cuore

BioDNA

Centro di ricerca sulla Biodiversità e sul DNA Antico

BioDNA

Centro di ricerca sulla Biodiversità e sul DNA antico



Il Centro di Ricerca sulla Biodiversità e sul DNA antico - BioDNA, si occupa dello studio della diversità genetica delle specie vegetali, animali e dei microorganismi e si suddivide in tre Aree di interesse che offrono i seguenti servizi: Biodiversità: Caratterizzazione genetica, stima della biodiversità e ricostruzione della storia evoluzionistica di popolazioni naturali e domestiche di specie animali e vegetali; Analisi del DNA di campioni antichi; Analisi genetiche e bioinformatiche per l'identificazione e la caratterizzazione di geni specifici. Tracciabilità: Rilevamento della presenza di OGM; Analisi del genoma, del proteoma e del metaboloma di prodotti di origine vegetale e animale; Accertamenti molecolari per funghi, batteri, virus, viroidi, fitoplasmi e nematodi agenti causali di malattia su colture vegetali; Studio di protocolli per la quantificazione molecolare del livello di inoculo di specifici patogeni presente in diversi substrati e matrici vegetali ed alimentari; Identificazione morfologica e/o molecolare di organismi animali infestanti in derrate o altri materiali; Filth-test; Verifica della vulnerabilità delle confezioni di prodotti alimentari da parte di insetti. Sicurezza alimentare, qualità dei prodotti e benessere animale: Ricerca e conta dei microrganismi; Colture e conservazione dei microrganismi; Tassonomia microbica con tecniche molecolari; Indicatori fisiologici di benessere (sangue, latte, ecc.); Valutazione del benessere in allevamento (SDIB).

Website http://centridiricerca.unicatt.it/biodna

Director Matteo Busconi

Published on 29/11/2022