Sistema informativo GIS-based per la previsione del rischio di contaminazione da micotossine nei cereali

Riferimenti
Tipo di progetto
Gruppo Operativo

Acronimo
SERVICE

Tematica
Difesa da malattie e infestazioni

Focus Area
2a) Incoraggiare la ristrutturazione delle aziende agricole con problemi strutturali considerevoli

Informazioni
Periodo
2019 - 2023

Durata
51 mesi

Partner (n.)
5

Regione
Emilia-Romagna

Comparto
Cerealicoltura

Localizzazione
ITH51 - Piacenza
ITH56 - Ferrara
ITH58 - Forlì-Cesena

Costo totale
€248.493,25

Fonte di finanziamento principale
Programma di sviluppo rurale

Programma di sviluppo rurale
2014IT06RDRP003: Italy - Rural Development Programme (Regional) - Emilia Romagna

Parole chiave
Controllo delle infestanti e delle malattie
Qualità, trasformazione e nutrizione
Sistemi di produzione agricola

Sito web
https://rinova.eu/it/progetti/service-previsione-delle-micotossine-nei-cereali/

Obiettivi
Individuare nuove varietà adatte all'ambiente di coltivazione regionale, dotati di tolleranza/resistenza alle principali avversità biotiche del pero e del melo, idonee ai nuovi paradigmi agroecologici della coltivazione biologica, con minori fabbisogni energetici e in grado di adattarsi ai cambiamenti climatici.

Risultati
E' stata approfondita l'interazione tra i principali funghi micotossigeni del mais (Aspergillus flavus e Fusarium verticillioides) in termini di crescita e produzione di tossine al fine di sviluppare un modello congiunto per fumonisine e aflatossine che consideri la co-presenza delle due specie.
La validazione del modello Maize-tox ha mostrato un'efficienza, riferita a tutte le previsioni corrette, che nel caso della previsione di AFB1 è uguale al 68%, mentre nel caso della previsione di FBs è uguale a 72%.
Durante il monitoraggio della contaminazione in Regione Emilia-Romagna sono stati raccolti 101 campioni, 53 nel 2020 e 48 nel 2021. Il 4% dei campioni è risultato positivo per AFB1 e il 14% per FB nel 2020, entrambi al di sopra del limite legale, mentre nel 2021 tali percentuali sono state rispettivamente dell'8% e del 20%.
E' stata sviluppata una piattaforma che consente di eseguire in automatico le previsioni di rischio di contaminazione da micotossine alla raccolta per mais e frumento, utilizzando i dati meteorologici come input, della località prescelta. Gli output (indici di rischio) vengono forniti dal sistema sia in forma grafica (semaforo e curva di probabilità) che tabellare. Il sistema è in grado di fornire anche un'elaborazione tramite una mappa territoriale di rischio estesa all'intera Regione Emilia-Romagna.
Si è proceduto infine all'elaborazione dei dati colturali storici tramite un approccio innovativo, con l'impiego di tecniche di machine learning (ML), per ottimizzare la modellizzazione statistica dell'interazione tra impatto

Stato del progetto
completato

meteorologico e tecniche colturali sulla presenza di micotossine in mais, da utilizzare poi a scopo previsionale.

Attività
La gestione del rischio di contaminazione da micotossine rimane, in particolare su mais, la problematica chiave della coltura a livello nazionale per ottenere una produzione qualitativamente elevata.
Il progetto prevede il miglioramento del modello congiunto (aflatossine e fumonisine) per la previsione di rischio di contaminazione da micotossine su mais e la realizzazione di una piattaforma informatica GIS-based che permetta alle aziende agricole e alle strutture di assistenza tecnica la consultazione di mappe territoriali, piuttosto che di indici sintetici, riguardanti il rischio di contaminazione da micotossine nei cereali alla raccolta.

Partenariato

Ruolo	Azienda	Address	Telefono	E-mail
Capofila	CRPV Soc. Coop. Centro Ricerche Produzioni Vegetali	Via dell'Arrigoni 120 47522 Cesena FC Italia	0547313571	ortofrutticola@crpv.it
Partner	Agronica group s.r.l.	Via Calcinaro 2085 47521 Cesena FC Italia	0547 632933	com@agronica.it
Partner	DINAMICA s.c.a r.l.	Via Bigari 3 40128 Bologna BO Italia	051 360747	info@dinamica-fp.it
Partner	Grandi Colture Italiane Società cooperativa agricola	Via Eridano 4/A 44122 Ferrara FE Italia	0532747811	scudellari@grandicolture.it
Partner	Università Cattolica del Sacro Cuore - Sede di Piacenza	Via Emilia Parmense 84 29122 Piacenza PC Italia	0523 599121	uff.ricerca-pc@unicatt.it

Innovazioni

Descrizione
I Principali benefici per gli utilizzatori che possono derivare dai risultati del progetto sono:

- Realizzazione di una piattaforma informatica GIS-based ad accesso controllato che permetta alla struttura tecnica e/o di

stoccaggio o al produttore agricolo la consultazione di mappe territoriali di rischio di contaminazione da micotossine relativamente alle aziende/aree di propria competenza.
- Automatizzazione delle previsioni di rischio con l'importazione quotidiana dei dati meteorologici dalla rete ARPAE e da eventuale sensoristica meteo aziendale.
- Miglioramento dell'organizzazione della raccolta in base alla previsione di rischio, razionalizzando anche la logistica post-raccolta e la scelta della destinazione d'uso dei prodotti ottenuti e concentrando campionamenti della granella e analisi nelle zone nelle zone potenzialmente ad alto rischio.

Risultati
E' stata approfondita l'interazione tra i principali funghi micotossigeni del mais (Aspergillus flavus e Fusarium verticillioides) in termini di crescita e produzione di tossine al fine di sviluppare un modello congiunto per fumonisine e aflatossine che consideri la co-presenza delle due specie.
La validazione del modello Maize-tox ha mostrato un'efficienza, riferita a tutte le previsioni corrette, che nel caso della previsione di AFB1 è uguale al 68%, mentre nel caso della previsione di FBs è uguale a 72%.
Durante il monitoraggio della contaminazione in Regione Emilia-Romagna sono stati raccolti 101 campioni, 53 nel 2020 e 48 nel 2021. Il 4% dei campioni è risultato positivo per AFB1 e il 14% per FB nel 2020, entrambi al di sopra del limite legale, mentre nel 2021 tali percentuali sono state rispettivamente dell'8% e del 20%.
E' stata sviluppata una piattaforma che consente di eseguire in automatico le previsioni di rischio di contaminazione da micotossine alla raccolta per mais e frumento, utilizzando i dati meteorologici come input, della località prescelta. Gli output (indici di rischio) vengono forniti dal sistema sia in forma grafica (semaforo e curva di probabilità) che tabellare. Il sistema è in grado di fornire anche un'elaborazione tramite una mappa territoriale di rischio estesa all'intera Regione Emilia-Romagna.
Si è proceduto infine all'elaborazione dei dati colturali storici tramite un approccio innovativo, con l'impiego di tecniche di machine learning (ML), per ottimizzare la modellizzazione statistica dell'interazione tra impatto meteorologico e tecniche colturali sulla presenza di micotossine in mais, da utilizzare poi a scopo previsionale.

Link utili

Titolo/Descrizione	Url	Tipologia
Sito web del progetto	https://rinova.eu/it/progetti/service-previsione-delle-micotossine-nei-cereali/	Sito web
Video del progetto	https://www.youtube.com/watch?v=BsSUxiBCY2I	Materiali utili
Video Tutorial consultazione DSS per la previsione del rischio micotossine nei cereali	https://www.youtube.com/watch?v=BsSUxiBCY2I	Materiali utili