



PROEFTUIN
RON PETERS

Sintesi della ricerca pratica:

Effetto delle onde di pressione ultrasoniche USAF[™] in combinazione con H₂O₂ sul virus ToBRFV nell'acqua di irrigazione

Data del rapporto: 07 gennaio
2022 Di: Ron Peters

Commissionato da:
Luijkx Ultrasound B.V. e Ultramins B.V.

Parti coinvolte:

Ron Peters della serra sperimentale Ron Peters, appaltatore.
Sig. Kees Luijckx della Luijckx ultrasound bv, produttore di apparecchiature a ultrasuoni USAF™
Sig. Robert van Hoo, distributore USAF™ Ultrasonic
Sig. Rien Rodenburg, supervisore del Laboratorio di orticoltura NAK

Informazioni di base:

La serra sperimentale Ron Peters è stata contattata da Kees Luijckx della Luijckx Ultrasound B.V. e Robert de Hoo della Ultramins B.V. per valutare l'effetto dei trasmettitori a ultrasuoni USAF™ sul virus ToBRFV presente nell'acqua di irrigazione. Si sostiene che USAF™ sia in grado di inattivare tutti i virus presenti nell'acqua entro 24 ore in combinazione con un normale perossido di idrogeno non stabilizzato.

La ricerca si è concentrata esclusivamente sul ToBRFV, poiché si tratta di un problema urgente nelle coltivazioni di pomodori e uno dei patogeni più difficili da controllare. Questo perché il ToBRFV appartiene ai cosiddetti virus Tobamo. Questi virus fanno parte dei virus non avvolti da involucro, il tipo di virus più difficile da combattere. Da studi scientifici è noto che i virus avvolti da involucro, i funghi e i batteri sono più facili da combattere con trasmettitori a ultrasuoni cavitanti.

ToBRFV nell'acqua

Si può presumere che il ToBRFV possa essere trasmesso alle piante di pomodoro attraverso l'acqua. Ron Peters della serra sperimentale Ron Peters ha dimostrato in diversi studi precedenti a questo che il ToBRFV viene assorbito dalle piante attraverso l'acqua di irrigazione. Questi risultati sono confermati da diversi rapporti scientifici, in cui è stato studiato se i virus possono essere diffusi attraverso l'acqua, come lo studio di Dorst 1988 et al (L'acqua superficiale come fonte di diffusione del virus del mosaico verde del cetriolo) e Paludan 1985 et al. (Diffusione dei virus attraverso soluzioni nutritive agricole in colture fuori suolo).

Domanda di ricerca:

I virus ToBRFV presenti nell'acqua di irrigazione sono ancora contagiosi dopo un trattamento con ultrasuoni USAF in combinazione con H₂O₂.

Combinazione operativa ultrasuoni USAF e H₂O₂.

Quando trattato solo con un agente ossidante, l'H₂O₂ deve prima dissolvere (ossidare) la membrana dei patogeni. Questo processo può richiedere un po' di tempo e la maggior parte dell'H₂O₂ aggiunto. Una volta che la membrana è stata resa permeabile, una piccola quantità di H₂O₂ può distruggere il DNA interno, eliminando definitivamente i germi.

Quando combinata con gli ultrasuoni USAF, la membrana viene prima rotta in una frazione di secondo. I trasmettitori ultrasonici cavitanti USAF producono microbolle di gas che, quando implodono, creano un'onda di pressione di 2000 bar. Le membrane dei patogeni non sono in grado di resistere a pressioni così elevate e si rompono immediatamente.

Se la membrana si rompe, la strada è libera affinché l'H₂O₂ presente nell'acqua distrugga il DNA interno.

Questa tecnica funziona su tutti gli agenti patogeni perché non esistono agenti patogeni noti in grado di resistere alle pressioni prodotte dalla cavitazione USAF". Anche i funghi e i batteri esistenti saranno quindi distrutti.

Obiettivo:

Si può presumere che i virus non siano presenti solo nell'acqua di scarico, ma anche nell'acqua del bacino. Il trattamento rapido ed efficace dell'intero flusso d'acqua è particolarmente importante con il ToBRFV, al fine di escludere qualsiasi rischio. Il solo trattamento dell'acqua di scarico non elimina il rischio.

Test PCR

È stato scelto un test su piante vive perché non è sufficiente analizzare l'acqua del virus con un test PCR. Questo perché, se sono presenti frammenti di DNA, il test PCR darà comunque un risultato positivo. Il test PCR non fornisce un risultato relativo alla vitalità o alla morte. La vitalità o la morte possono essere determinate solo attraverso la contaminazione delle piante. In questo caso attraverso le radici.

Composizione della miscela
ToBRFV:

Acqua:

Ci sono 2 recipienti (barili) riempiti con 100 litri di acqua di rubinetto. Ai barili sono stati aggiunti i seguenti additivi.

Aggiunta di ToBRFV:



15 chilogrammi di pomodori e foglie di pomodoro contaminati da ToBRFV sono stati schiacciati con una piccola quantità di acqua di rubinetto utilizzando un mixer. Tutte le piante utilizzate presentavano i sintomi di un'infezione da ToBRFV.

La sostanza macinata è stata filtrata con un filtro di stoffa per rimuovere le particelle più grandi dalla miscela.

La parte acquosa del filtro, con un'alta dose di ToBRFV, è stata aggiunta in proporzione 50/50 al recipiente 1 e al recipiente 2.

I contenitori 1 e 2 con piante di pomodoro sono stati irrigati con l'acqua del barile 1. I contenitori 3 e 4 con piante di pomodoro sono stati irrigati con l'acqua del barile 2. Il contenitore 5 con piante di pomodoro è stato irrigato solo con acqua fresca del rubinetto.

Una striscia reattiva ha mostrato la presenza di ToBRFV nell'acqua.

Aggiunta di H₂O₂:

Recipiente 1:

Sono stati aggiunti 40 ppm di perossido di idrogeno non stabilizzato (35%).

Recipiente 2:

Sono state aggiunte 20 ppm di perossido di idrogeno non stabilizzato (35%) (numero di autorizzazione del perossido di idrogeno utilizzato 13279N).

Aggiunta USAF":

Un trasmettitore a ultrasuoni USAF" è installato sia nel serbatoio 1 che nel serbatoio 2. Il trasmettitore a ultrasuoni USAF"

è acceso per un periodo di 24 ore.

È stato scelto un periodo di 24 ore perché in pratica il silo di stoccaggio giornaliero viene trattato. Anche il silo di stoccaggio giornaliero

può essere trattato per 24 ore o per una parte significativa di esse.

Nella scelta di optare per le 24 ore è stato tenuto conto anche del fatto che la soluzione utilizzata per questi test è molto più contaminata dal ToBRFV rispetto a una situazione normale in serra. In una situazione normale in serra, sarà più facile distruggere i germi presenti.

Recipienti:

Dopo le aggiunte, erano disponibili 2 recipienti:

Recipiente 1: 100 litri di acqua di rubinetto con 40 ppm di H₂O₂, trattata con USAF per 24 ore.

Recipiente 2: 100 litri di acqua di rubinetto con 20 ppm di H₂O₂, trattata con USAF per 24 ore.

I recipienti sono dotati di un rubinetto per scaricare l'acqua prima di versarla. I primi litri non vengono utilizzati per evitare di prelevare acqua dal rubinetto che non contiene virus o ne contiene in quantità minore, oppure che contiene troppi sedimenti. Prima di scaricare, la miscela viene mescolata.

Configurazione:

Le serre di Ron Peters sono completamente attrezzate per condurre test con il ToBRFV.

La serra sperimentale Ron Peters è l'unica azienda del Benelux ad avere l'approvazione NVWA (ispezione governativa) per lavorare con il ToBRFV. Le sale di prova sono completamente separate l'una dall'altra per insetti, uccelli e altri animali. Le finestre di ventilazione sono dotate di zanzariere e ogni sala di prova è separata da un corridoio centrale con una barriera anti-insetti. I pavimenti sono in cemento.

L'accesso alla sala prove è consentito solo a una sola persona e solo per svolgere le attività necessarie. In questo caso, tutte le attività, quali la semina, la colata e il prelievo dei campioni fogliari, sono state svolte dal sig. Ron Peters.

Le piante sono collocate al centro di un tavolo e a una distanza sufficiente l'una dall'altra per evitare la contaminazione meccanica dovuta al contatto reciproco.

Le piante sono state piantate in contenitori di plastica disinfettati con nuova lana di roccia. 3 piante in ogni contenitore. Le piante di pomodoro avevano circa 4 settimane di vita e non erano state inoculate.

Prestazioni:

All'inizio del test, tutte le piante sono state lasciate essiccare per diversi giorni al fine di creare stress nelle piante, in modo che l'assorbimento del virus ToBRFV avvenisse più rapidamente.

I contenitori 1 e 2 hanno ricevuto acqua dal recipiente 1
(acqua di rubinetto+ 40 ppm H₂O₂+ USAF" 24 h)

I contenitori 3 e 4 hanno ricevuto acqua dal recipiente 2
(acqua di rubinetto+ 20 ppm H₂O₂+ USAF" 24 h)

Il contenitore 5 ha ricevuto solo acqua di rubinetto pulita. Questo per dimostrare che le piante erano prive di ToBRFV.

Per le successive irrigazioni, tutti i contenitori hanno ricevuto acqua di rubinetto

pulita.

Analisi dei risultati:

Il rapporto di prova del laboratorio orticoltura NAK è allegato alla presente relazione.

Traduzione:

Niet aangetoond= non rilevato

Aangetoond= rilevato

Il rapporto di prova dell'orticoltura NAK (numero: INS-21-21914) riporta quanto segue:

Contenitori 1 e 2

I contenitori 1 e 2 sono privi di ToBRFV in entrambi i canali (test), grazie al trattamento con 40 ppm di H₂O₂ e ultrasuoni USAF.

Contenitori per piante 3 e 4

Nei contenitori 3 e 4 si riscontra una contraddizione nei risultati. Nel canale 1, i valori Ct (soglia di ciclo, ovvero il numero di volte che il campione deve essere raddoppiato per rilevare il virus) sono inferiori a 32. Ciò significa che è stato rilevato il ToBRFV. I valori sono così vicini al valore limite di 32 che questo risultato potrebbe anche essere un falso positivo.

Nel canale 2, il valore Ct è superiore a 32 per entrambi i campioni, quindi non è stato rilevato alcun ToBRFV. Non è possibile ottenere risultati positivi e negativi per lo stesso campione.

Non è stata effettuata una terza determinazione (canale) per ottenere un risultato definitivo.

Nella misura in cui il ToBRFV è stato dimostrato in questi test, si presume che questi valori bassi, anche se non sono falsi positivi, non possano causare ricontaminazione.

Per quanto riguarda il valore Ct di 32, si può anche osservare che in Francia, ad esempio, viene utilizzato un valore limite di 30. Con questi risultati, ciò significherebbe che tutti i campioni erano privi di ToBRFV.

Contenitore 5

Per il contenitore 5 vale la stessa spiegazione fornita per i contenitori 3 e 4. Il contenitore 5 è stato alimentato solo con acqua di rubinetto pulita, quindi in linea di principio non può contenere ToBRFV.



PROEFTUIN
RON PETERS

Conclusione:

Il trattamento dell'acqua di irrigazione contaminata con ToBRFV, mediante ultrasuoni USAF" in combinazione con 40 ppm di H₂O₂, inattiva completamente i virus ToBRFV presenti nell'acqua di irrigazione.

Il trattamento dell'acqua di irrigazione mediante ultrasuoni USAF" in combinazione con 20 ppm di H₂O₂ dà risultati variabili.

Poiché i risultati positivi sono così vicini ai valori limite, è anche possibile che si tratti di falsi positivi e che tutti i campioni fossero ancora privi di ToBRFV.

Ron Peters.

Direttore della serra sperimentale Ron Peters.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Ron Peters', enclosed within a large, light blue oval scribble.