

RIDUZIONE DEL CONTENUTO DI PATULINA NELLE MELE MEDIANTE TRANS-2-ESENALE

A.M. MENNITI, F. NERI

Criof-Dipartimento di Protezione e Valorizzazione Agroalimentare – *Alma Mater Studiorum*-
Università di Bologna Viale Fanin, 46 - 40127 Bologna - menniti@agrsci.unibo.it

RIASSUNTO ESTESO

RIASSUNTO

Sono state condotte prove per verificare in post-raccolta l'effetto del trans-2-esenale sul marciume verde-azzurro e sul contenuto di patulina delle mele. Il trans-2-esenale, applicato alla dose di 5 o 12,5 µl/l ha fortemente ridotto, rispetto al testimone, le infezioni di *Penicillium expansum* e il contenuto di patulina nelle mele.

Parole chiave: *Penicillium expansum*, patulina, mele, trans-2-esenale

SUMMARY

PATULIN CONTENT REDUCTION IN APPLES BY TRANS-2-HEXENAL

Trials were carried out to evaluate in post-harvest the effect of trans-2-hexenal on blue mould and patulin content in apples. Trans-2-hexenal, applied at the dose of 5 or 12.5µl/l, strongly reduced the *P. expansum* infections and apple patulin content, as compared to the control.

Keywords: *Penicillium expansum*, patulin, apples, trans-2-hexenal

INTRODUZIONE

La muffa verde-azzurra da *Penicillium expansum* Link è una delle più importanti alterazioni biotiche delle pomacee in post raccolta (incidenze superiori al 20%). Ceppi tossigeni di *P. expansum* sono produttori di patulina nei frutti e in particolare nei succhi di mele (Hasan, 2000). Detta micotossina può causare, nell'uomo, un abbassamento delle difese immunitarie e disturbi a livello gastro-intestinale. La riduzione della formazione di patulina è legata principalmente alla prevenzione dei funghi produttori di questa micotossina. Attualmente la sperimentazione è rivolta alla ricerca di mezzi alternativi ai tradizionali fungicidi di sintesi, che risultano spesso inefficaci per la comparsa di ceppi resistenti. L'impiego di sostanze naturali ad attività antifungina sembra possa fornire risultati positivi nella riduzione del marciume verde-azzurro (Song *et al.*, 1998; Archbold *et al.*, 2000; Mari *et al.*, 2002; Menniti *et al.*, 2004). L'obiettivo della presente ricerca era quello di verificare, in post-raccolta, l'effetto del trans-2-esenale sul marciume da *P. expansum* e sul contenuto di patulina delle mele.

MATERIALI E METODI

Per le prove è stato impiegato un prodotto commerciale: il trans-2-esenale (Fluka 97% di purezza). Mele "Golden Delicious" e "Royal Gala" sono state ferite con un puntale sterile e successivamente immerse per 1 min in una sospensione conidica (1×10^3 conidi/ml) di *P. expansum* (PE 97 IT), isolato da pere e identificato mediante PCR. Sono state predisposte le seguenti tesi: testimone non trattato, trattato dopo 24 ore dall'inoculazione. Ogni tesi era costituita da 4 ripetizioni di 20 frutti ciascuna. Il trattamento è stato effettuato su lotti di 80 frutti, all'interno di una cabina in PVC dalla capacità di 100 l, a tenuta di gas, collegata ad un'ampolla di vetro in cui è stato introdotto il prodotto da saggiare. Un flusso d'aria, generato da una pompa dalla capacità di 250 l/h, collegata all'ampolla, favoriva la diffusione del

prodotto all'interno della cabina. La durata del trattamento è stata di 4 o 24 ore alla temperatura di 20°C. Dopo 7 giorni a 20°C, sono stati rilevati: la percentuale dei frutti infetti (incidenza %), il diametro delle lesioni (mm) e il contenuto di patulina (µg/kg). L'analisi della patulina è stata effettuata mediante HPLC. I dati sono stati elaborati con l'analisi della varianza (Anova) ed il test LSD, per P=0,05.

RISULTATI E DISCUSSIONE

Nelle prove su “Golden Delicious”, il trans-2-esenale alla dose di 5 o 12,5 µl/l è risultato particolarmente efficace (da 82 a 99%) nel contenere le infezioni di *P. expansum*. In mele “Royal Gala”, trattate alla dose di 5 µl/l, l'efficacia è stata del 70%. Anche il diametro delle tacche di marciume sulle mele è stato ridotto dal trattamento. In entrambe le cultivar il livello di contaminazione di patulina sui testimoni è risultato (compreso fra 114 e 306 µg/kg) superiore a 50 µg/kg, limite di legge stabilito nei succhi di frutta nell'Unione Europea e in molti altri paesi. Il trans-2-esenale ha significativamente ridotto, rispetto al testimone, il contenuto di patulina nelle mele dell'84 e 87%.

Dall'analisi complessiva dei risultati emerge che il trans-2-esenale, applicato alla dose di 5 o 12,5 µl/l dopo 24 ore dall'inoculazione, ha fortemente ridotto le infezioni di *P. expansum* e il contenuto di patulina nelle mele.

Tabella 1 - Effetti del trans-2-esenale sulle infezioni da *P. expansum* e sul contenuto di patulina nelle mele “Golden Delicious” e “Royal Gala”

Tesi	Dose (µl/l)	Incidenza (%)	Diametro lesione (mm)	Patulina (µg/kg)
GOLDEN DELICIOUS				
Testimone		55 a	9,8 a	306 a
Trans-2-esenale trattamento 24h	5	10 b	2,8 b	41 b
Testimone		99 a	14,3 a	121
Trans-2-esenale trattamento 4h	12,5	1 b	0,2 b	< LR
ROYAL GALA				
Testimone		50 a	8,1 a	114 a
Trans-2-esenale trattamento 24h	5	15 b	2,1 b	18 b

I trattamenti sono stati eseguiti 24 ore dopo l'inoculazione e i rilievi dopo 7 giorni a 20°C.

Le medie con lettere differenti sono significativamente diverse fra di loro secondo il Test LSD per P ≤ 0,05. < LR = inferiore al limite di rilevazione (10 µg/kg).

LAVORI CITATI

- Archbold D.D., Hamilton-Kemp T.R., Fallik E., 2000. Aroma volatiles as modulators of postharvest mold development on fruit: in vivo role and fumigation tools. *Acta Horticulturae*, 518, 87-92.
- Hasan H.A.H., 2000. Patulin and aflatoxin in brown rot lesion of apple fruits and their regulation. *World Journal of Microbiology & Biotechnology*, 16, 607-612.
- Mari M., Leoni O., Iori R., Cembali T., 2002. Antifungal vapour-phase activity of allyl-isothiocyanate against *Penicillium expansum* on pears. *Plant Pathology*, 51, 231-236.
- Menniti A.M., Neri F., Mari M., 2004. Attività di composti naturali verso il *Penicillium expansum* delle pere ed effetti sul contenuto di patulina. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 2, 115-120.
- Song J., Leepipattwit R., Deng W., Beaudry R., 1998. Hexanal vapor acts as residueless antifungal agent that enhances aroma biosynthesis in apple fruit. *Acta Horticulturae*, 464, 219-224.