

# Studio *in vitro* e *in vivo* sull'effetto dell'etanolo sulla crescita di *Chrysonilia sitophila*, “muffa rossa del pane”

## *In vitro* and *in vivo* study: ethanol effect on growth of *Chrysonilia sitophila*, “the red bread mould”

Eletra Berni, Cristina Cacchioli

SSICA Stazione Sperimentale per l'Industria delle Conserve Alimentari,  
V.le Tanara, 31/A - 43121 Parma

### RIASSUNTO

La contaminazione degli ambienti di produzione e la ricontaminazione dei prodotti finiti da parte di *Chrysonilia sitophila* ha rappresentato a lungo un grave problema per le industrie di panificazione. Poiché uno dei modi più diffusi per rallentare o inibire lo sviluppo di tale muffa sui prodotti da forno è rappresentato dall'impiego dell'etanolo, nel presente studio è stato indagato l'effetto di tale sostanza sulla germinazione e sull'accrescimento della specie fungina in esame, mediante studi *in vitro* e *in vivo*. Nelle prove *in vitro*, l'aggiunta di etanolo ai terreni colturali impiegati, DRBC e DG18, e la riduzione della temperatura d'incubazione hanno entrambi causato l'allungamento della durata della fase di latenza e il rallentamento dell'accrescimento di *C. sitophila*, il cui sviluppo è risultato inibito completamente sul terreno a minore attività dell'acqua ( $a_w$ ) (DG18) e alle concentrazioni più elevate (2,0% e 4,0% a 15°C; 4,0% a 25°C). Nelle prove *in vivo*, la combinazione tra  $a_w$  del prodotto ed impiego di etanolo è risultata, già alla concentrazione più bassa (0,8%), sufficiente per impedire lo sviluppo dei conidi fungini inoculati in ciascuna confezione e la conseguente alterazione del prodotto in esame da parte della muffa succitata. Tale risultato rappresenta un importante punto di riferimento per le aziende del settore, anche in funzione del fatto che l'utilizzo dell'etanolo negli alimenti è ad oggi consentito dalla legge italiana a concentrazioni che non devono superare il 2% in peso espresso in sostanza secca.

### ABSTRACT

Contamination of production environments and recontamination of finished products by *Chrysonilia sitophila* has long been a serious problem for the bakery industry. As one of the most common ways to slow down or inhibit the development of this mould on bakery products is the use of ethanol, in the present work the effect of this substance was investigated on the germination and the growth of the fungal species examined, by means of *in vitro* and *in vivo* studies.

In the *in vitro* tests, the addition of ethanol to the culture media used, DRBC and DG18, and the reduction of incubation temperature resulted in longer duration of the lag phase and slowing down of *C. sitophila* growth, this being completely inhibited on the medium with lower water activity ( $a_w$ ) (DG18) and at the highest concentrations (2.0% and 4.0% at 15°C; 4.0% at 25°C). In the *in vivo* tests, the combination of  $a_w$  of the product and use of ethanol was, even at the lowest concentration (0.8%), sufficient to prevent the growth of the fungal conidia inoculated into each pack and the subsequent spoilage of the product by the above mold. This result represents an important point of reference for the companies of the sector, also considering that the use of ethanol in foods is at present permitted by the Italian law at concentrations which must not exceed 2% by weight expressed as dry matter.