

# IL BLOCCO DEL GRANO UCRAINO E LE POSSIBILI RIPERCUSSIONI SANITARIE



Barbara De Santis, Francesca Debegnach, Paolo Stacchini e Umberto Agrimi  
*Dipartimento di Sicurezza Alimentare, Nutrizione e Sanità Pubblica Veterinaria, ISS*

**RIASSUNTO** - Le micotossine sono sostanze tossiche prodotte dal metabolismo secondario di alcune muffe e possono contaminare diverse derrate alimentari tra cui il grano. In particolare, l'ochratoxina A può essere prodotta anche durante lo stoccaggio. Il blocco delle esportazioni dall'Ucraina, a causa del conflitto in corso, e i lunghi tempi di stoccaggio hanno sollevato interrogativi sulle ricadute per l'approvvigionamento e la sicurezza sanitaria del grano. La percentuale di grano ucraino e russo che l'Italia importa è poco rilevante e l'Unione Europea ha un sistema di controllo ufficiale per la verifica sia della presenza che della gestione di questi contaminanti, in quanto rappresentano un potenziale rischio.

**Parole chiave:** micotossine; grano; Ucraina

**SUMMARY** (*The Ukrainian wheat block and possible health impacts*) - Mycotoxins are toxic substances produced by the secondary metabolism of some moulds and can contaminate various foodstuffs including wheat. In particular, ochratoxin A can be also produced during storage. The blocking of exports from Ukraine due to the ongoing conflict and the long storage times have raised questions about the consequences for wheat supply and safety. The percentages of Ukraine and Russian wheat that our country imports are not relevant and the official control system in place in the EU verifies and manages the presence of such contaminants, which may represent a risk.

**Key words:** mycotoxins; wheat; Ukraine

barbara.desantis@iss.it

Le micotossine sono sostanze tossiche prodotte dal metabolismo secondario di alcuni funghi filamentosi microscopici, comunemente noti come muffe, tra i quali *Aspergillus*, *Penicillium* e *Fusarium* (1). La produzione delle micotossine da parte del fungo è influenzata prevalentemente da fattori climatici, ma anche da altre situazioni, quali ad esempio lo stress idrico, che causano condizioni di squilibrio nutrizionale nella pianta (2). La contaminazione da micotossine viene frequentemente riscontrata su derrate alimentari di origine vegetale, prevalentemente cereali, ma anche frutta a guscio, semi oleaginosi e spezie, e in alcuni casi anche di origine animale (latte, prodotti carnei e insaccati) (1). A causa della loro stabilità ai comuni processi di trasformazione industriale e di cottura domestica, la contaminazione viene riscontrata anche nei prodotti trasformati (3).

Lo sviluppo delle muffe sulle derrate alimentari e la produzione dei relativi metaboliti tossici può verificarsi in campo prima del raccolto a seguito di condizioni ambientali sfavorevoli, in termini di temperatura e umidità e/o a pratiche colturali inadeguate, ma anche durante il trasporto o le fasi di stoccaggio in magazzini o silos. Qualora, infatti, le derrate alimentari siano trasportate, lavorate o conservate in condizioni di aerazione, umidità e temperature non idonee è possibile la formazione di sacche di contaminazione in grado di compromettere l'intera partita nelle successive fasi di miscelazione e di lavorazione (1).

Alla criticità dei cambiamenti climatici che impattano sulla produttività relativa a varie derrate alimentari e sugli aspetti sanitari anche in tema di contaminanti agricoli, si aggiunge oggi la preoccupazione del recente conflitto Russia-Ucraina. Il Dipartimento ►

di Sicurezza Alimentare, Nutrizione e Sanità Pubblica Veterinaria, sede del Laboratorio Nazionale di Riferimento (LNR) dell'Istituto Superiore di Sanità per le micotossine in alimenti e mangimi, ha ritenuto di analizzare la situazione che si sta determinando a causa del conflitto in corso con il grano stoccato e bloccato nei porti, e se questo possa avere ripercussioni anche sul mercato italiano, in termini di approvvigionamento e di sanità pubblica.

Le micotossine principali che possono contaminare il grano sono l'ocratossina A (OTA) e il deossinivalenolo (DON) classificate nel gruppo 2B (possibili cancerogeni per l'uomo) e 3 (non classificabili come cancerogeni per l'uomo) dall'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) (4). L'OTA ha un effetto cronico, l'organo bersaglio sono i reni e, oltre all'effetto nefrotossico, l'OTA è anche immunotossica e teratogena sebbene negli studi, le dosi alle quali sono stati osservati tali effetti differiscono per ordini di grandezza nelle diverse specie (5). La tossicità acuta del DON è caratterizzata generalmente da vomito, rifiuto del cibo, perdita di peso e diarrea, mentre gli effetti cronici studiati negli animali colpiscono la crescita, il sistema immunitario e riproduttivo (6).

### In che modo la difficile situazione del grano ucraino si riflette sul mercato italiano?

L'Italia è tra i principali produttori di grano duro, la produzione nazionale non copre però il fabbisogno dell'industria alimentare, quindi il nostro Paese importa grano duro dal Canada (47% circa) e dagli Stati Uniti (21%) e circa il 7% da Francia e Grecia; solo l'1% è importato dalla Russia (7) (Figura 1). L'aumento del prezzo del grano non è dunque legato direttamente ed esclusivamente al conflitto russo-ucraino, ma è antecedente a questo ed è causato anche dagli aumenti dei prezzi dell'energia e della logistica e dagli effetti dei cambiamenti climatici sulle produzioni cerealicole.

Per quanto riguarda il grano tenero, l'Italia copre il 35% del fabbisogno annuale (8) e il restante lo importa principalmente da Canada (24%), Francia (14%), Ungheria (14%) e Stati Uniti (13%), mentre dall'Ucraina e dalla Russia importa rispettivamente il 2% e l'1% (7) (Figura 2). Dirottare l'approvvigionamento di questo 3% su altri mercati, anche interni all'Unione Europea (UE), non dovrebbe costituire un problema.

L'Europa insieme all'Asia (prevalentemente Cina) è il principale produttore di grano (9). Russia e Ucraina coprono circa il 30% delle esportazioni mondiali di grano (7). Il blocco delle esportazioni, dovuto al conflitto in atto, sta spostando la domanda dei Paesi dipendenti da queste produzioni sul mercato europeo determinando un fortissimo aumento dei prezzi che si somma agli aumenti già registrati

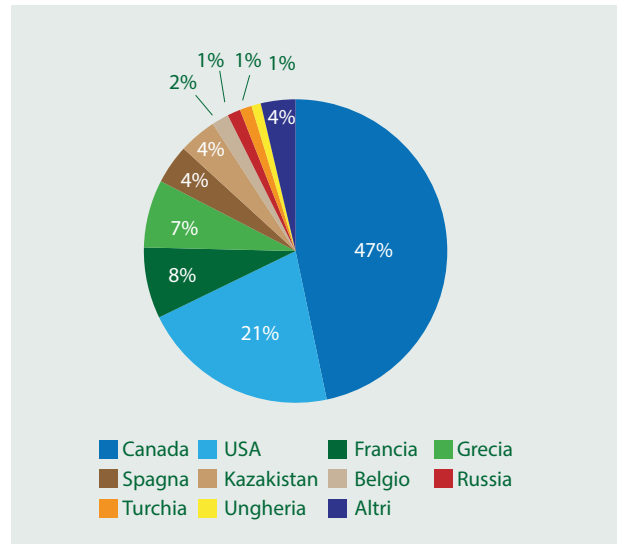


Figura 1 - Quote di importazione di grano duro per l'Italia relative al 2020

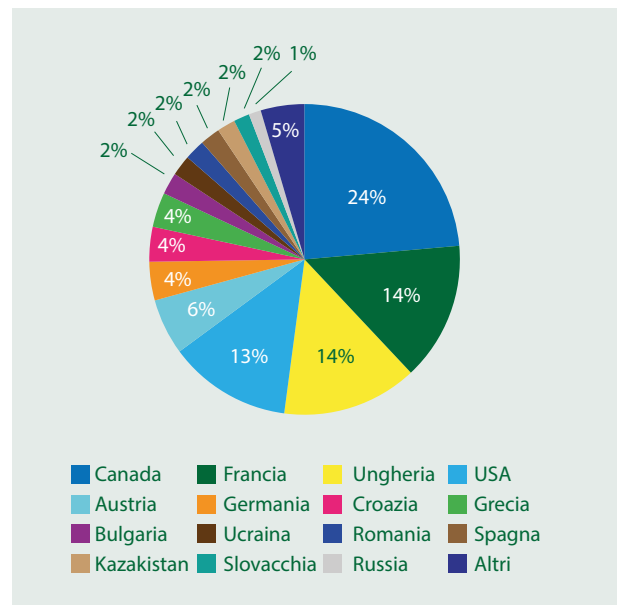


Figura 2 - Quote di importazione di grano tenero per l'Italia relative al 2020

per l'energia, la logistica e l'impatto dei sempre più frequenti e disastrosi fenomeni climatici di inondazioni e siccità.

Rispetto all'inizio del 2022, il prezzo del grano è aumentato del 30%. A causa del conflitto, la produzione agricola ucraina è in forte calo, con meno campi coltivati (con una previsione per il prossimo anno del -20/-30%) e porti-chiave bloccati tra cui Odessa, da cui transitava la maggiore quota di export.

Trentotto Paesi in condizioni di crisi alimentare, e tra questi, in particolare Yemen, Sudan, Etiopia e Nigeria dipendono pressoché esclusivamente dalle importazioni di grano da Russia e Ucraina.

L'aumento del prezzo e l'impoverimento delle quote di grano disponibili stanno determinando problemi di approvvigionamento per Paesi che si ritrovano in un frangente di instabilità politica, di insicurezza alimentare e, dunque, fortemente esposti anche al rischio di sommosse interne, agitazioni e carestie.

L'UE, pienamente coinvolta in questa problematica, sta cercando di sbloccare la situazione del grano ucraino tenuto fermo nei porti e nei depositi, favorendo vie alternative per l'esportazione e per lo stoccaggio. Le misure allo studio includono: l'individuazione di rotte alternative usando i treni e sfruttando i confini occidentali verso Moldavia e Polonia; l'aumento dei mezzi a disposizione; la priorità ai treni provenienti dall'Ucraina sulla rete europea; la possibilità di una maggiore flessibilità alle dogane e l'accesso ai depositi UE per i cereali ucraini.



## Il prolungato stoccaggio del grano ucraino può avere ripercussioni sanitarie?

Il problema di approvvigionamento e il rincaro dei prezzi, causati dal conflitto in Ucraina, non possono far trascurare l'importanza degli aspetti sanitari legati ai cereali, che sono sempre nell'occhio del ciclone per rispondere ai criteri di sicurezza alimentare dell'UE.

L'eccezionale situazione attuale esalta alcuni aspetti critici della produzione e gestione dei cereali, come il prolungato tempo di stoccaggio a cui vengono forzatamente sottoposti questi prodotti. Infatti, nella situazione attuale, alcune derrate alimentari sono bloccate nelle stive delle navi o nei carri merci e possono restare immagazzinate per tempi straordinariamente lunghi in condizioni che potrebbero risultare fortemente critiche per l'aumento dei livelli di contaminazione da micotossine.

Il tema della contaminazione da micotossine è un problema noto nella filiera cerealicola e il controllo di questi contaminanti agricoli nelle merci, che circolano nel mercato dell'UE o che sono importati da Paesi terzi, è un'attività entrata nella routine dei piani di controllo nazionali eseguiti dagli Stati Membri nel proprio territorio e nei punti frontalieri di entrata (Regolamento CE, 1881/2006, Regolamento di esecuzione UE, 2019/1793 della Commissione).

L'attenzione per le micotossine contaminanti del grano fino a oggi si è sempre focalizzata sul DON, micotossina prodotta dal *Fusarium*, un fungo patogeno che infesta la pianta in campo quando le condizioni climatiche sono adatte al suo sviluppo. I limiti di legge per il DON sono posti già sulla materia prima e sono possibili margini di abbattimento della contaminazione nelle frazioni della molitura perché, ad esempio, la spazzolatura e la decorticazione, eliminando frazioni di prodotto particolarmente contaminate, riducono i livelli di contaminazione (Regolamento CE, 1126/2007) (10).

Tuttavia, in questo nuovo assetto, con condizioni di prolungato immagazzinamento, il vero e proprio rischio emergente è la possibile presenza di OTA. Questa micotossina, prodotta da funghi che si sviluppano preferenzialmente durante lo stoccaggio (*Aspergillus* e *Penicillium*), potrebbe infatti rappresentare un problema sanitario per il grano nelle condizioni attuali e, sebbene anche per l'OTA esistano limiti europei sulla materia prima e sui prodotti finiti, potrebbero emergere, in sede di controllo ufficiale, problemi di non conformità ai limiti vigenti. ►



Il sistema di sicurezza alimentare all'interno dell'UE ha gli strumenti di controllo sistematici per affrontare queste ripercussioni sanitarie e, a livello nazionale, l'LNLR micotossine dell'ISS coordina e offre supporto tecnico e scientifico alla rete dei laboratori ufficiali per le attività di controllo delle micotossine in alimenti e mangimi in conformità con i piani nazionali che il Ministero della Salute redige in collaborazione con l'LNLR stesso.

I Paesi terzi, che si trovano in condizioni di continuo bilancio fra disponibilità/accessibilità (*food security*) e sicurezza (*food safety*) degli alimenti, potrebbero affrontare con fatica le criticità di salute pubblica che si prospetteranno in futuro. ■

### Dichiarazione sui conflitti di interesse

*Gli autori dichiarano che non esiste alcun potenziale conflitto di interesse o alcuna relazione di natura finanziaria o personale con persone o con organizzazioni, che possano influenzare in modo inappropriato lo svolgimento e i risultati di questo lavoro.*

### Riferimenti bibliografici

1. Council for Agricultural Science and Technology. *Mycotoxins: Risks in Plant, Animal, and Human Systems*. Task force report; no. 139 Ames, Iowa (USA); 2003. 139 p. ([https://www.cast-science.org/wp-content/uploads/2002/11/CAST\\_R139\\_Mycotoxins\\_Risks\\_Plant\\_Animal\\_Health\\_Systems.pdf](https://www.cast-science.org/wp-content/uploads/2002/11/CAST_R139_Mycotoxins_Risks_Plant_Animal_Health_Systems.pdf)).
2. Medina A, Rodríguez A, Magan N. Climate change and mycotoxigenic fungi: impacts on mycotoxin production. *Curr Opin Food Sci* 2015;5:99-104 (<https://doi.org/10.1016/j.cofs.2015.11.002>).

3. Kaushik G. Effect of processing on mycotoxin content in grains. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2015;55(12):1672-83 (doi: 10.1080/10408398.2012.701254).
4. World Health Organization. International Agency for Research on Cancer. IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. *Some naturally occurring substances: food items and constituents, heterocyclic aromatic amines and mycotoxins*. Lyon (FR): International Agency for Research on Cancer; 1993 n. 56.
5. Schrenk D, Bodin L, Chipman JK, et al. Risk assessment of ochratoxin A in food. *EFSA J* 2020;18(5):6113 (doi: 10.2903/j.efsa.2020.6113).
6. Knutsen HK, Alexander J, Barregård L, et al. Risks to human and animal health related to the presence of deoxynivalenol and its acetylated and modified forms in food and feed. *EFSA J* 2017;15(9):4718 (doi: 10.2903/j.efsa.2017.4718).
7. Osservatorio della Complessità Economica; 2020 (<https://oec.world/>).
8. ITALMOPA Associazione Industriali Mugnai d'Italia (Federalimentare-Confindustria). *Conflitto Ucraina: nessun rischio per approvvigionamento in frumento tenero dell'industria molitoria italiana*, 4 marzo 2022 ([https://www.italmopa.com/wp-content/uploads/2022/03/Ucraina\\_approvvigionamento-frumento-tenero-CS-Ital-mopa-4-marzo-2022.pdf](https://www.italmopa.com/wp-content/uploads/2022/03/Ucraina_approvvigionamento-frumento-tenero-CS-Ital-mopa-4-marzo-2022.pdf)).
9. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAOSTAT); 2020 (<https://www.fao.org/faostat/en/>).
10. Brera C, Peduto A, Debegnach F, et al. Study of the influence of the milling process on the distribution of deoxynivalenol content from the caryopsis to cooked pasta. *Food Control* 2013;32(1):309-12 (doi.org/10.1016/j.foodcont.2012.12.005).

### TAKE HOME MESSAGES

L'Italia può facilmente dirottare l'approvvigionamento del grano importato da Russia e Ucraina, pari al 4%, su altri mercati anche interni all'Unione Europea (UE).

L'aumento del prezzo e l'impoverimento delle quote di grano disponibili stanno determinando un problema di approvvigionamento per Paesi che si ritrovano in una situazione di instabilità politica e di insicurezza alimentare.

Il sistema di sicurezza alimentare dell'UE ha gli strumenti di controllo sistematici per affrontare eventuali ripercussioni sanitarie relative alla contaminazione da micotossine. Le aree del mondo svantaggiate che si trovano in condizioni di continuo bilancio fra disponibilità/accessibilità (*food security*) e sicurezza (*food safety*) degli alimenti, affronteranno con fatica le criticità di salute pubblica che si prospetteranno in futuro.