



LESAFFRE

Lievito e soluzioni per la panificazione

Lesaffre
Comunicazione Tecnica

4

La qualità del grano è variabile e influenza quella della farina. Così i correttori si sono dimostrati necessari per regolare le proprietà viscoelastiche delle farine e rimediare agli eccessi di forza e sviluppo degli impasti. Tra tutti gli agenti di trattamento possibili, il lievito con potere riduttore è risultato essere il più appropriato in quanto contiene naturalmente glutazione. La selezione dei ceppi e lo sviluppo di processi specifici di fermentazione hanno reso possibile ottenere lieviti disattivati con un potere riduttore abbastanza elevato da diventare funzionali.

Gli effetti del lievito con potere riduttore sono misurabili ad ogni stadio del processo di panificazione, dal mix alla laminazione. Per fornire soluzioni efficaci alle necessità di mulini e panificatori, esiste una serie di soluzioni disponibili a partire da lievito con potere riduttore, sviluppate tramite test applicati alla panificazione e standardizzati per ottenere risultati stabili e regolari.

LIEVITO CON POTERE RIDUTTORE

Il lievito con potere riduttore è un lievito per panificazione (in altre parole un fungo unicellulare del genere Saccharomyces e della specie cerevisiae) sottoposto ad un trattamento termico per ottenerne la disattivazione e la distruzione della cellula. Questo particolare processo innesca la liberazione del contenuto della cellula di lievito, che include anche il glutatione (GSH), un tripeptide presente naturalmente, la cui azione permette di ridurre la tensione tra le proteine costituenti appunto la maglia glutinica. Questo effetto riduttore rende la pasta più estensibile e meno tenace. Questo lievito pertanto viene utilizzato per correggere, migliorare o facilitare la preparazione di un determinato prodotto. Appartiene alla categoria dei correttori per mulini o coadiuvanti tecnologici per la panificazione.

CONTROLLARE LA VARIABILITÀ
DELLE FARINE
pag. 2

AZIONE DEL GLUTATIONE, IL PRINCIPIO ATTIVO
DEI LIEVITI CON POTERE RIDUTTORE,
NELLA PANIFICAZIONE
pag. 3

RISULTATI MISURATI AD OGNI STADIO
DEL PROCESSO DI PANIFICAZIONE
pag. 4

CONTROLLARE LA **VARIABILITÀ** DELLE FARINE

MODIFICARE IL CONTENUTO DI PROTEINE A SECONDA DEL RACCOLTO

Varietà, condizioni di coltura, influenza della collocazione geografica, variazioni climatiche: ci sono molti fattori in grado di modificare il profilo delle farine raccolte e il loro tenore proteico.

Le proteine del grano sono classificate in 4 categorie (Osborne, 1907) (Figura 1):

- albumine e globuline (solubili)
- gliadine e glutenine (insolubili)

i componenti principali della farina e responsabili dell'estensibilità ed elasticità dell'impasto.

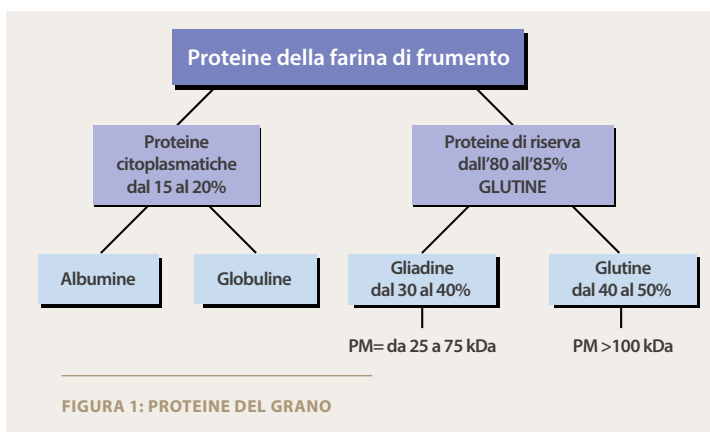


FIGURA 1: PROTEINE DEL GRANO

Le gliadine rappresentano dal 30 al 40% delle proteine totali della farina. Molto estensibili quando vengono idratate, le gliadine apportano all'impasto le caratteristiche di viscosità (fluidità, plasticità ed estensibilità) (Wieser, 2001 e 2007). Il tenore di gliadine è influenzato dalla fertilizzazione a base di composti azotati durante la coltura (Payne e al., 1987) ed aumenta in modo proporzionale con la quantità di azoto apportata.

Le glutenine rappresentano dal 40 al 50% delle proteine totali e conferiscono al glutine tenacia ed elasticità, coesione e resistenza alla deformazione (Wieser, 2001; Shewry, 2007; Singh, 1990). Il loro tenore è legato essenzialmente alla varietà del frumento stesso, anche se può cambiare leggermente a seconda del luogo e dell'annata. La fertilizzazione azotata ha effetto scarso o nullo (Arvalis, 2013).

I CORRETTORI FONDAMENTALI

A causa perciò delle proprietà reologiche delle proteine del grano, il rapporto tra glutenine/gliadine incide sulle qualità panificatorie della farina (Joye, 2009). Questo stesso rapporto indica a sua volta l'equilibrio tra elasticità (glutenine) ed estensibilità (gliadine) nell'impasto: più il rapporto è alto, più la pasta è tenace.

Quindi per ottenere una farina adatta alla panificazione con un buon

rapporto viscoelastico, in altre parole il compromesso migliore tra tolleranza alla fermentazione e sviluppo in forno, il mulino dovrà miscelare farine di grano forti con farine di grano estensibili. Tuttavia, generalmente è necessario fare ricorso ad ingredienti correttivi, dal momento che le farine possiedono raramente tutte le qualità richieste dalla panificazione.

AGENTI RIDUTTORI

Gli agenti riduttori sono solitamente componenti dei correttori. Diversi agenti riduttori vengono utilizzati comunemente:

- $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ **Sodio metabisolfito** (additivo alimentare E223) o $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_5$ **Potassio metabisolfito** (E224) possono provocare reazioni allergiche nelle persone sensibili ai solfiti.
- **L-cisteina** (E920) questo aminoacido contenente gruppi zolfo interviene principalmente nella sintesi della melanina (il pigmento naturale contenuto nella pelle e nei capelli). Può essere prodotto dalla fermentazione degli zuccheri ad opera dei batteri.
- **Lievito con potere riduttore:** di origine naturale, con potere fermentativo annullato tramite trattamento termico, non produce né biossido di carbonio né metaboliti secondari. L'interesse per questa tipologia di lieviti è dato dall'importante contenuto in glutazione, un tripeptide formato dalla condensazione di acido glutammico, cisteina e glicina (Figura 2). Il glutatione, presente sia in forma ossidata che ridotta, aiuta a mantenere il potenziale ossido-riduttore (o redox) del citoplasma delle cellule. Nella panificazione viene ricercato per i suoi effetti riduttori sul glutine. Il trattamento termico a cui vengono sottoposte le cellule di lievito rende permeabili le pareti citoplasmiche, liberando glutatione e altri componenti della

cellula (Verheyen, 2014). Questi lieviti, denominati "disattivati", sono ottime fonti di glutatione, principale responsabile dell'effetto riduttore e vettore di altri componenti cellulari attivi, in una forma direttamente solubile nell'impasto.

Il Glutatione è un tripeptide contenente tiolo: alfa- glutamile-cisteinil-glicina

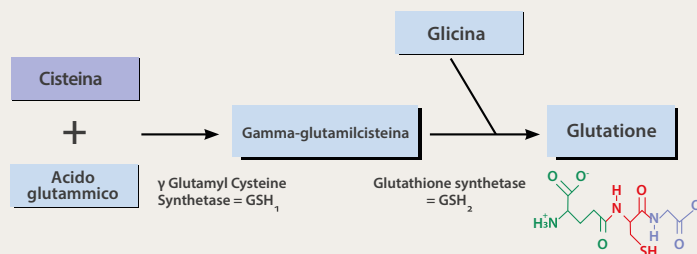


FIGURA 2: GLUTATIONE

AZIONE DEL GLUTATIONE, IL PRINCIPIO ATTIVO DEI LIEVITI CON POTERE RIDUTTORE, NELLA PANIFICAZIONE

ACCELERA LA FORMAZIONE DELLA MAGLIA GLUTINICA

Il glutatione influenza la qualità finale dei prodotti da forno agendo sulla farina di frumento in tre possibili forme: ridotta (GSH), ossidata (GSSG) o legata alle proteine (PSSG). Nella sua forma ridotta, GSH, agisce sui legami disolfuri tra i filamenti del glutine, che in termini

di panificazione significa una minor resistenza elastica dell'impasto rendendolo quindi più estensibile (Figura 3).

In panificazione la formazione di legami disolfuro è la principale responsabile delle proprietà viscoelastiche dell'impasto (Joye, 2009). L'azione meccanica della miscelazione "districa" i filamenti proteici del glutine e li riaggiusta in una configurazione ordinata che costituisce la struttura della pasta (Weegel, 1997). Quando si formano i ponti disolfuri intermolecolari (R-SS-R), può verificarsi instabilità proteica. Le molecole a basso peso molecolare che contengono dei gruppi tiolici liberi (R-SH) si ossidano e contribuiscono a reazioni di interscambio dei ponti disolfuri (Pecivova, 2011). Si forma quindi una rete a ragnatela che conferisce elasticità alla pasta e permette la ritenzione del gas. L'aggiunta di lievito con potere riduttore riequilibra i legami della maglia glutinica e riduce il fenomeno dell'elasticità senza modificare la ritenzione gassosa (Dong, 1995). La presenza di gruppi tiolici ridotti per effetto dell'agente riduttore stesso si traduce quindi in un impasto più estensibile durante il mix.

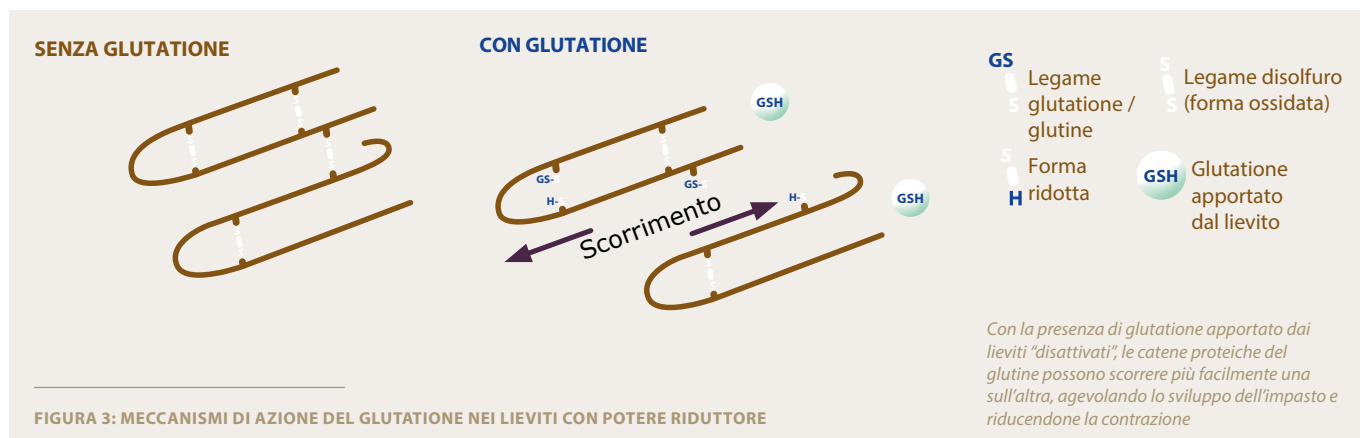


FIGURA 3: MECCANISMI DI AZIONE DEL GLUTATIONE NEI LIEVITI CON POTERE RIDUTTORE

APPLICAZIONI MULTIPLE

I lieviti con potere riduttore sono raccomandati per tutti i tipi di panificazione che presentano il rischio di un'eccessiva forza dell'impasto, specialmente quelli che richiedono una prolungata manipolazione durante la formatura, sia tramite pressione sia laminazione. Attualmente vengono largamente utilizzati nelle più svariate applicazioni, come baguette francesi, pizza, grissini, tortillas, pane pita, brioche, ciambelle e dolci per la colazione, inclusi croissant, pasta sfoglia e biscotti.

Esistono anche lieviti con potere riduttore parzialmente disattivati, che mantengono pertanto un certo potere fermentativo; è il caso dei lieviti secchi attivi con potere riduttore utilizzati per la pizza. L'impasto ottenuto con questo tipo di lievito a lenta lievitazione è sodo, e generalmente con bassa percentuale di idratazione e tempi brevi di impastamento; il risultato è un impasto spesso tenace. Con questo tipo di lievito il potere riduttore rilasciato facilita la laminazione, evita la contrazione dell'impasto e l'ovalizzazione delle pizze, offrendo inoltre molti altri vantaggi.

LE PERFORMANCE MISURATE COL POTERE RIDUTTORE NATURALE (NRP)

Le performance del lievito con potere riduttore vengono espresse tramite il loro "potere riduttore naturale" o NRP. Questo dipende esclusivamente dal contenuto di glutazione, ma anche dal ceppo, dalle condizioni di coltura e dai processi di disattivazione a cui è sottoposto.

Il NRP viene misurato tramite il metodo indiretto di iodometria dove si ha una titolazione del potenziale di ossidoriduzione. Viene così valutato, in termini di efficienza riduttiva, la concentrazione equivalente di mono cloridrato di L-cisteina (in ppm), necessaria per ottenere lo stesso effetto con l'1% del lievito disattivato in esame.

Per esempio:

- un lievito con un NRP di 10 significa che l'1% di questo lievito è equivalente a 10 ppm di L-Cisteina;
- un lievito con un NRP di 100 significa che l'1% di questo lievito è equivalente a 100 ppm di L-Cisteina.

La disattivazione di un lievito per panificazione commerciale non fornisce un NRP superiore a 20. Tuttavia, esiste una selezione di ceppi ottenuti utilizzando procedure di fermentazione ottimizzate che daranno lieviti con un elevato potere riduttore (da 100 a 200).

RISULTATI MISURATI AD OGNI STADIO DEL PROCESSO DI PANIFICAZIONE

MIX

Una fase di impastamento tenuta sotto controllo è essenziale per avere un buon pane. Il lievito con potere riduttore accelera la distensione dell'impasto aiutando a ridurre i tempi di mix nella maggior parte dei processi produttivi e quindi a impedire l'ossidazione, l'aumento della collosità e rilassamento eccessivo (Figura 4). Questo vantaggio vale anche per gli impasti che contengono uova, zucchero, burro e lievito in grande quantità.

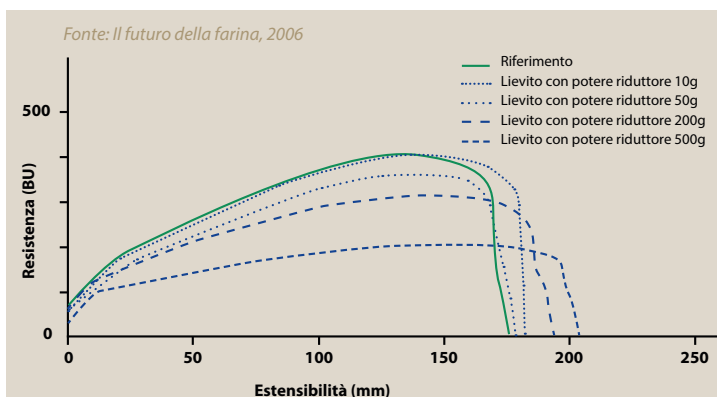


FIGURA 4: VARIAZIONI A SECONDA NELLA RESISTENZA ED ESTENSIBILITÀ, MISURATE CON UN ESTENSOGRAFO, A SECONDA DELLA CONCENTRAZIONE DEL LIEVITO CON POTERE RIDUTTORE (NRP 200)

PUNTATURA

Il lievito con potere riduttore limita la maturazione dell'impasto.

DIVISIONE

Il lievito con potere riduttore rende la pasta più facile da stendere e formare, assicurando in questo modo un peso che sia costante e regolare. Per le produzioni automatizzate questa regolarità garantisce un miglior passaggio nelle camere volumetriche e ponderali.

FORMATURA

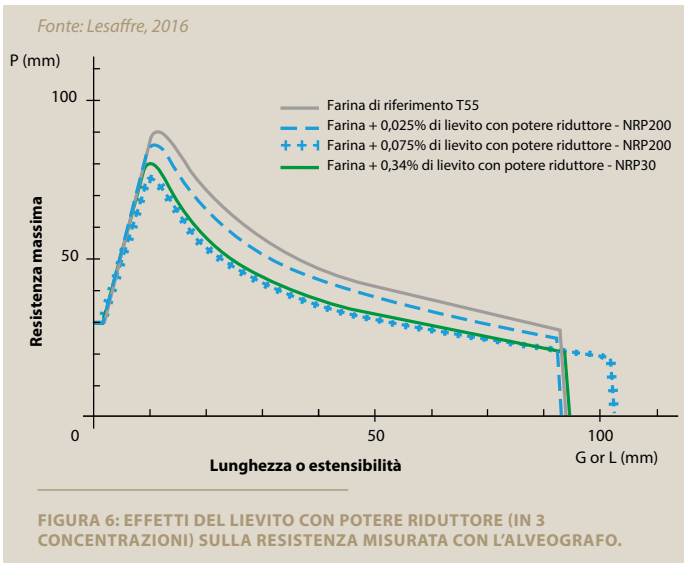
Nello step di formatura, il lievito con potere riduttore impedisce la formazione di strappi sulla superficie dei pezzi di pasta e favorisce la loro macchinabilità sugli impianti industriali. Il suo utilizzo permette di rimuovere più facilmente i rotoli dalla formatrice e di offrire al prodotto finito una alveolatura più sviluppata. Inoltre, il lievito con un elevato potere riduttore migliora la regolarità della formatura dall'inizio alla fine. Nel caso di paste troppo tenaci, i pezzi formati hanno un peso più regolare e questo migliora la loro macchinabilità sugli impianti industriali (Figura 5)



FIGURA 5: LINEA DI PRODUZIONE AUTOMATICA NELLA PANIFICAZIONE INDUSTRIALE

LIEVITAZIONE FINALE

In presenza di lievito con potere riduttore viene migliorata l'elasticità della pasta contrastando il fenomeno della ritrazione post lievitazione. Questo è strettamente legato al calo della resistenza elastica misurato con l'alveografo (Chopin, 1998) (Figura 6).



LAMINAZIONE

La fragilità della pasta sfoglia, sia lievitata (croissant) sia non lievitata (vol-au-vent) viene diminuita grazie all'aggiunta di lievito con potere riduttore (Figura 7 - Linea di produzione automatica nella panificazione industriale). Vengono inoltre ridotti i tempi di riposo tra le operazioni di laminazione.

ELIMINAZIONE DELLA CONTRAZIONE E OVALIZZAZIONE SULLE BASI PER PIZZA

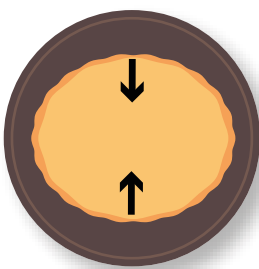
L'impasto per la pizza è caratterizzato da scarsa lievitazione e miscelazione veloce. Ne risulta un impasto piuttosto compatto e l'uso del lievito con potere riduttore ha un effetto migliorativo sulla stesura del disco di pasta. Le condizioni di servizio in una pizzeria tradizionale o industriale possono presentare diverse limitazioni. Per l'artigiano, il tempo di riposo tra la formatura e la spianatura può andare da una a tre ore dal momento della ricezione dell'ordine al momento della preparazione, così come dall'inizio alla fine della preparazione. La pallina di impasto, durante questo tempo, subisce una fermentazione più o meno lunga. Alla fine della preparazione può capitare di dover pirlare nuovamente l'impasto a causa di una fermentazione eccessiva. Anche in questo caso gli studi dimostrano che il lievito con potere riduttore presenta il vantaggio di produrre un impasto più tollerante.

Il lievito con potere riduttore conferisce il vantaggio di un impasto più tollerante sulle linee produttive automatizzate

Nelle linee produttive industriali i vantaggi si manifestano quindi in una maggiore regolarità dei prodotti ottenuti.

PIZZA OVALE VS PIZZA TONDA

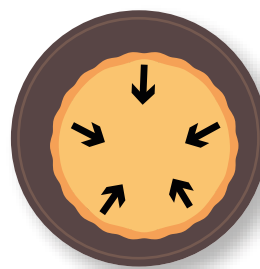
Senza lievito con potere riduttore



Con lievito con potere riduttore



Senza lievito con potere riduttore



Con lievito con potere riduttore



Pizza sottile passata alla laminatrice

Pizza spessa stesa / spianata per schiacciamento

FIGURA 8 – EFFETTI DEL LIEVITO CON POTERE RIDUTTORE SUL DIAMETRO DELLA PIZZA E SUI RISCHI DI OVALIZZAZIONE

CONCLUSIONI

Al fine di ottenere farine regolari che garantiscano all'impasto un'estensibilità ottimale e una riduzione della tenacia si dimostra efficace l'utilizzo di lieviti con potere riduttore. Per questo motivo, Lesaffre ha sviluppato lieviti con potere riduttore che si possono adattare ai diversi processi e tipi di panificazione. Questi lieviti costituiscono un modo naturale per compensare i problemi delle farine deboli e per aiutare gli impasti rendendoli più flessibili nelle condizioni normali di panificazione, incrementando la tolleranza sulle linee di produzione automatizzate.

Gli effetti di questi lieviti possono essere ben visibili ad ogni stadio del processo di panificazione, dal mix alla stesura. Inoltre, i lieviti con potere riduttore hanno un impatto positivo sulle qualità sensoriali e organolettiche del prodotto finito. Oltre a facilitare i processi produttivi, l'uso del lievito con potere riduttore influenza il potenziale aromatico della farina, così come gli aromi e i sapori che si sviluppano durante la fermentazione. Non soltanto vengono conservati intatti, ma l'aggiunta di tale lievito contribuisce allo sviluppo di un profilo sensoriale diverso da quello con un impasto senza tale aggiunta.

In termini di prodotto finito, l'effetto riduttore si traduce in un impatto estetico nettamente migliore: la mollica ha un colore intenso (crema) e una struttura ben alveolata.

Per ulteriori informazioni e note bibliografiche scrivere a segreteria.lit@lesaffre.com

