



Esempio di semi germogliati. 1 orzo; 2 avena; 3 scagliola; 4 miglio bianco; 5 miglio rosso; 6 canapa; 7 girasole bianco; 8 girasole nero; 9 cartamo; 10 grano saraceno; 11 fagiolo azuki e fagiolo mung

Consigli medici **Semi germinati**

di Giovanna Zanardi (*)

Quando impostiamo la dieta degli animali che possediamo è necessario tenere in considerazione le esigenze nutrizionali dei singoli individui, che variano a seconda della specie, della stabulazione (gabbia o voliera, interna o esterna) e dell'attività (volo, riproduzione, riposo).

In natura, il seme secco rappresenta spesso un alimento disponibile solo in un periodo limitato dell'anno: gli uccelli si sono quindi evoluti in modo da sfruttare al massimo il potenziale nutrizionale del seme in tutti gli stadi di maturazione e in cattività; per ottenere buoni risultati sia riproduttivi che di accrescimento e mantenimento, è necessario riproporre un'alimentazione che mimi il più possibile quella naturale. Il ciclo biologico di piante quali graminacee e dicotiledoni (*in primis* leguminose, brassicacee e composite) comprende varie fasi di sviluppo:

- Per le graminacee: germinazione, sviluppo fogliare, accrescimento, levata, botticella, emergenza dell'inflorescenza e spigatura, fioritura, sviluppo della spiga, maturazione della granella e senescenza.
- Per le dicotiledoni: germinazione, sviluppo fogliare, accrescimento, levata, emergenza dell'inflorescenza, fioritura, sviluppo del frutto, maturazione del frutto e senescenza.

(*) Medico Veterinario

Come integrare l'alimentazione degli uccelli in cattività?

Per molte specie, in particolare quelle esotiche, la riproduzione della dieta naturale è impossibile; la regola generale è quella di mantenere una dieta il più possibile varia. Infatti, più ampia sarà la varietà di alimenti, maggiore sarà l'apporto di tutte le sostanze nutritive necessarie. Per quanto riguarda i semi, sarebbe buona pratica somministrarli a tutti gli stadi di maturazione e fornire addirittura la pianta intera. Se si ha la possibilità, un'ottima scelta sarebbe quella di coltivare piantine fino allo stadio di maturazione lattea delle cariossidi o acquistare baccelli freschi. Una pratica comune è quella di somministrare semi bolliti, che può essere una valida integrazione, sempre nel contesto di una dieta varia, ma con il difetto che si tratta di un prodotto facilmente degradabile e non conservabile; inoltre, la cottura rende il seme maggiormente digeribile ma senza vantaggi dal punto di vista nutritivo, per quanto riguarda, per esempio, la componente vitaminica. Infine, ci possiamo cimentare nella germinazione del seme.

Fase di preparazione, ammollo



Qual è la differenza tra seme secco e germinato da un punto di vista biologico?

Buona parte delle sostanze contenute nel seme e in particolare gli oligoelementi necessari per la crescita della pianta stessa sono legati strettamente da alcune sostanze, dette "chelanti" o "fattori anti-nutrizionali": il complesso così formato passa l'apparato digerente senza essere assorbito o, comunque, viene assorbito in maniera minimale. Per il resto, la cariossidi delle graminacee e il frutto delle dicotiledoni mature sono composti per la maggior parte di amido (carboidrato complesso) e fibra e per la minor parte da grassi e proteine in percentuale variabile da seme a seme. Vista questa composizione, è chiaro che si tratta di un prodotto puramente energetico, carente in vitamine e minerali e non completamente digeribile. Nel momento in cui si innesca la germinazione si attivano degli enzimi che inattivano le molecole anti-nutrizionali, a vantaggio della biodisponibilità degli elettroliti e sali minerali quali fosforo, magnesio, ferro, calcio, zinco e altri. Inoltre, amidi e proteine vengono

parzialmente idrolizzati in carboidrati semi-complessi e semplici gli uni e in peptidi e amminoacidi le altre.

I semi germogliati hanno un contenuto vitaminico superiore rispetto al seme di partenza, con incremento in particolare di vitamine del gruppo B, ma anche vitamine A ed E.

È vero che i semi germinati possono essere pericolosi?

Sì, i semi germinati possono essere davvero pericolosi se non preparati nel modo corretto, in quanto l'elevata quantità di sostanze nutritive e la presenza di acqua predispongono allo sviluppo di batteri e muffe. Questi possono portare a dismicrobismi gastroenterici se ingeriti in grande quantità, predisponendo allo sviluppo di enteriti, stasi del gozzo, epatiti, infertilità e morte. Per questo motivo è molto importante che la preparazione del germinato sia fatta con massima attenzione. Bisogna però tenere in considerazione che i semi germinati non sempre sono più pericolosi di altri alimenti, per esempio dei semi cotti. Ogni preparazione, infatti, ha i suoi punti critici: la preparazione dei semi cotti, per esempio, risulta meno laboriosa in fase iniziale, ma la proliferazione batterica è maggiormente favorita nel prodotto finito e per questo non possono essere conservati, mischiati ad alimenti non cotti o lasciati a disposizione a lungo, soprattutto nel periodo estivo. Al contrario, il germinato è più problematico in fase di preparazione, ma se questa viene eseguita correttamente il prodotto è più sicuro dal punto di vista microbiologico e può essere conservato a temperatura di refrigerazione per qualche giorno.

Preparazione del germinato

Materia prima

Fondamentale è la qualità della materia prima; in particolare, sono sconsigliati prodotti zootecnici di dubbia provenienza e sicurezza. Esistono in commercio misti studiati appositamente per la germinazione sia ad uso umano che per uso ornitologico. In genere è consigliabile far germinare assieme semi con un tempo di germinazione simile, in modo da avere un prodotto sempre allo stesso stadio di maturazione. Il seme deve apparire pulito, integro, non macchiato e non devono esserci parassiti.

Soaking e sprouting

Esistono due modalità diverse basate sul tempo per fare un germinato. I termini inglesi rendono meglio la differenza tra i due processi:

- *Soak*, che significa "ammollo", rappresenta il periodo che impiega il seme per attivarsi, quindi l'attivazione degli enzimi, la degradazione di composti anti-nutrizionali e conseguente liberazione di sali minerali, la degradazione di amido e proteine complesse, l'incremento in componente vitaminica;
- *Sprout* è il germoglio vero e proprio, dove si ha la formazione prima della radichetta, delle foglioline e infine dello stelo.

Il prodotto ammolato è più semplice da preparare anche senza dispositivi specifici e il procedimento ha una durata tale per cui la contaminazione è meno probabile. La germogliazione vera e propria, anche se effettuata con tutte le attenzioni, può dare maggiori problemi. Da un punto di



Fase di preparazione, asciugatura

vista nutrizionale, il prodotto ammollato risulta essere più energetico, dato che mantiene le proprietà del seme ma con la biodisponibilità di vitamine e oligoelementi. Il prodotto germogliato può essere un'alternativa al vegetale, è più ricco di acqua e di fibra e meno energetico. Il germoglio può essere utilizzato per esempio nei pappagalli per abituarli al vegetale fresco i soggetti più reticenti: sono appetitosi, possono essere manipolati nel momento in cui il pappagallo prende nel becco il seme col germoglio attaccato e quindi assaggerà di conseguenza l'infido "vegetale".

Nel caso della preparazione dei semi ammollati, è semplice ottenere un prodotto omogeneo, nel senso che un tempo di ammollo di 12-24 ore permette l'attivazione di tutti i semi. Nel caso della produzione dei germogli è invece importante utilizzare un solo tipo di seme o semi che hanno un tempo di germinazione simile, in modo da ottenere un prodotto in cui la fase di sviluppo è uguale per tutti i semi. Di seguito sono riportati i principali tempi di germogliazione dei principali semi:

Semi ortaggi

- Basilico8-10 giorni
- Bietola rossa4-6 giorni
- Broccolo4-6 giorni
- Cavolo rosso4-6 giorni
- Crescione4-6 giorni
- Fieno greco3-4 giorni
- Finocchio10-14 giorni
- Girasole4-6 giorni
- Lino4-6 giorni
- Rafano4-6 giorni
- Ravanello4-6 giorni

- Rucola4-6 giorni
- Senape4-6 giorni
- Sesamo1-5 giorni
- Trifoglio rosso4-6 giorni
- Zucca1-2 giorni

Semi di leguminose

- Alfa alfa (erba medica)4-6 giorni
- Ceci3-4 giorni
- Fagiolo adzuki4-6 giorni
- Fagiolo mung (indiano)2-3 giorni
- Lenticchia2-4 giorni
- Pisello verde3-4 giorni
- Soia5-6 giorni

I semi mucillaginosi (lino, basilico, crescione, chia e rucola) hanno la caratteristica di produrre una gelatina grigio-azzurra, una volta posti in acqua, che li avvolge completamente. È sconsigliato utilizzarli per la produzione del seme ammollato. Per la formazione del germoglio è consigliato spruzzare poco i semi durante i primi giorni e aumentare leggermente la quantità di acqua in modo progressivo con l'assorbimento della gelatina e lo sviluppo dei germogli.

Per quanto riguarda cereali quali avena, farro, grani, miglio, orzo e riso e alcune dicotiledoni spesso utilizzate in avicoltura, quali grano saraceno e quinoa, la germogliazione necessita dai 2 ai 6 giorni.

Preparazione alla germinazione

Innanzitutto, è necessario decidere se fare dei veri e propri germogli o solo semi ammollati. Per i germogli è consigliabile

Somministrazione del seme ammollato e asciugato a soggetti in voliera (*D. n. nobilis*)



acquistare un germinatore: si tratta di uno strumento che semplifica il processo e minimizza il rischio di anomale proliferazioni microbiche. In alternativa, ci si può orientare sull'impiego del semplice ammollato. La preparazione iniziale dei semi, che comprende lavaggio e disinfezione, in ogni caso, è uguale.

Lavaggio

Per prima cosa i semi devono essere lavati abbondantemente con acqua. Successivamente, soprattutto in caso di semi molto polverosi, è consigliabile eseguire una sorta di pastorizzazione: i semi precedentemente lavati e scolati possono essere immersi in acqua a temperatura di ebollizione per circa 20-30 secondi. Durante il procedimento è necessario che la temperatura dell'acqua resti costante per massimizzare l'efficacia. Questo procedimento provoca uno shock termico che abbatte la carica microbica superficiale ma non inficia in modo significativo la germinabilità del seme.

Ammollo

Ora i semi sono disinfettati col calore e la carica microbica superficiale è ridotta al minimo: in particolare, possono permanere spore batteriche e fungine termostabili, sia sui semi che nell'ambiente (contenitori compresi) o nell'acqua,

che nei semi troveranno il loro substrato ideale per proliferare e moltiplicarsi. Per questo motivo, nell'acqua va aggiunto un disinfettante. Questo è necessario perché durante l'ammollo muffe e batteri possono replicare, in genere partendo dal tegumento esterno per poi raggiungere i tessuti interni del seme. I lavaggi successivi non potranno rimuovere i microrganismi addentrati nel seme e che si troveranno alla fine del processo all'interno del germoglio stesso. L'ammollo durerà 12-24 ore.

Tra i disinfettanti più efficaci troviamo:

- Ipoclorito di sodio: è consigliata una soluzione allo 0.1%. Il vantaggio è che si tratta di un composto volatile che lascia meno residui rispetto ad altri composti più complessi (sali quaternari di ammonio); inoltre, a questa concentrazione, che è sufficiente ad inibire la proliferazione microbica, non determina tossicità se ingerita.
- Sali quaternari d'ammonio (per es. F10 SC): ottima attività contro i microrganismi ma può lasciare più facilmente residui.
- Perossido di idrogeno: è un ottimo disinfettante ma a contatto con le superfici e con l'aria si denatura molto rapidamente. Va bene, per esempio, utilizzata durante i lavaggi.

Sono riportati altri prodotti che spesso vengono utilizzati e sono l'estratto di semi di pompelmo, l'aceto di mele e il bicarbonato di sodio: tali prodotti non sono considerabili alla stregua di veri e propri disinfettanti, hanno una lieve proprietà batteriostatica selettiva su alcune specie di microrganismi, senza però che siano conosciuti esattamente posologie d'impiego e spettro d'azione.

Esistono anche altri prodotti commerciali disinfettanti venduti appositamente per questo scopo; la scelta in ogni caso è ampia e i prodotti sono validi; l'importante è non trascurare mai questa fase in quanto ne va della salute degli animali.

Lavaggio e somministrazione

Terminato il periodo di ammollo, i semi devono essere risciacquati, dopodiché è consigliabile non somministrare il prodotto bagnato, ma asciugarlo. L'obiettivo dell'asciugatura è quello di ridurre al minimo l'acqua libera sulla superficie dei semi nel minor tempo possibile. Per fare questo i semi possono essere disposti su un setaccio e lasciati scolare e asciugare all'aria: questo però comporta un tempo prolungato e l'aumento del rischio di proliferazione microbica, quindi è da sconsigliare. Per velocizzare i tempi è possibile applicare sistemi di ventilazione forzata quali essiccatori o phon.

Asciugati in questo modo, i semi possono essere conservati in frigorifero per 5-6 giorni. È da sconsigliare anche il congelamento che, oltre a non apportare una significativa riduzione della carica microbica, comporta una deplezione, in particolare delle vitamine idrosolubili. Spesso i semi vengono asciugati tramite la miscelazione con pastone secco non grassato: questo procedimento per prima cosa rende il prodotto non conservabile; per quanto riguarda l'apporto nutritivo del complesso alimentare ottenuto derivante, dipenderà in buona parte dalla qualità del pastoncino utilizzato.