

SOMMINISTRAZIONE DI DIETE DILUITE ALLE POLLASTRE DEI RIPRODUTTORI BROILER

INTRODUZIONE

Le migliori pratiche di gestione del ciclo iniziano all'accasamento, con un'enfasi su solide tecniche di allevamento. Fornendo alle pollastre un ambiente ideale e spazio sufficiente di alimentazione e abbeveraggio durante la fase svezzamento, possono raggiungere il peso corporeo standard con un elevato livello di uniformità, e garantire uno sviluppo ottimale per il raggiungimento della maturità sessuale.

Il **Manuale di Gestione dei Riproduttori** contiene dettagli sulle pratiche ottimali per la gestione dei riproduttori broiler. Indipendentemente dal sistema di alimentazione (catene, piatti o spagli), è richiesta una distribuzione appropriata del mangime per garantirne un'assunzione uniforme e un appropriato accrescimento. Il moderno riproduttore è caratterizzato da sviluppato appetito ed utilizzo del mangime. Si deve stabilire un volume minimo di mangime per garantire un'adeguata uniformità del gruppo durante lo svezzamento. L'allocatione di un volume adeguato di mangime ai gruppi in svezzamento garantisce una migliore uniformità di peso grazie a una miglior distribuzione e a un prolungato tempo di accesso al mangime. Il volume del mangime può essere aumentato tramite la forma fisica, la frequenza di somministrazione e/o la diluizione dei nutrienti.

La riduzione della concentrazione delle diete includendo delle materie prime a basso contenuto energetico come diluenti è una strategia nutrizionale per aumentare il volume del mangime, migliorare l'uniformità, evitare comportamenti anomali e promuovere una digestione efficiente. Questi fattori sono essenziali per la riuscita delle performance biologiche e per la redditività dell'attività di riproduzione broiler. Tuttavia, la diluizione e l'inclusione di diluenti hanno dei limiti. È importante conoscere questi limiti e capirne le ragioni, per non compromettere i benefici delle diete diluite.

PERCHE' DILUIRE LE DIETE PER POLLASTRE?

La diluizione delle diete per pollastre è una strategia che permette un aumento della razione giornaliera, uno strumento essenziale per promuovere il senso di sazietà, facilitare una distribuzione omogenea del mangime e prolungare i tempi di assunzione. Questo si traduce in un accesso alla razione più uniforme, impedendo agli animali più voraci di superare quelli più timidi. Di conseguenza, la diluizione del mangime riduce le variazioni nel peso corporeo, producendo gruppi più uniformi. Di seguito i vantaggi di una buona uniformità:

- Fa sì che l'assunzione di energia e nutrienti soddisfi i fabbisogni di una quota più elevata di animali del gruppo.
- Riduce la percentuale di animali sotto il peso standard (animali leggeri), che potrebbero aver sperimentato un consumo più basso di mangime e che si traduce in deficienze nutrizionali.
- Promuove una condizione corporea corretta e uniforme tra gli animali, con conseguente miglior controllo della deposizione di muscolo e riduzione della percentuale di animali pesanti.
- Gli animali arrivano sincronizzati alla maturità sessuale; questo supporta un picco produttivo elevato e una miglior persistenza di produzione e di schiusa

COSA SONO I DILUENTI?

I diluenti sono materie prime a bassa energia utilizzate per ridurre la concentrazione delle diete per riproduttori. Possono essere divisi in diluenti fibrosi e inerti; quelli fibrosi possono essere suddivisi in fonti di fibra solubile e insolubile. La **Tabella 1** mostra la classificazione di alcuni diluenti che possono essere inclusi nelle diete per pollastre.

TABELLA 1: Diluenti classificati in base alle loro caratteristiche.

FIBROSI		INERTI
Fonti di fibra insolubile	Fonti di fibra solubile	
Crusca di grano	Polpa di agrumi	Sabbia
Crusca di riso	Polpa di bietola	Vermiculite
Crusca di avena		Caolino bianco
Fieno di medica		
Segatura		

- **Diluenti fibrosi:** Crusca di grano e crusca di riso, sottoprodotti dei cereali, hanno energia elevata (a causa del loro contenuto in amido e grassi grezzi), mentre la segatura, una materia prima lignocellulosica, ha la più bassa energia (a causa del contenuto elevato in fibra grezza) e un alto contenuto in lignina.
- **Diluenti inerti:** Questi diluenti non contribuiscono in termini nutritivi o energetici nella dieta. Includono la sabbia [biossido di silicio (SiO₂, silice)], vermiculite (un minerale del gruppo delle miche, i cui principali costituenti sono silicati di ferro e magnesio), e caolino bianco, un'argilla sottile, in genere di colore bianco, formata dallo sfaldamento di minerali alluminosi. **La Figura 1** mostra vermiculite e caolino bianco.

FIGURA 1: Vermiculite (sopra) e caolino bianco (sotto).



VANTAGGI E SVANTAGGI DEI DILUENTI INERTI E FIBROSI

Il contenuto in lignina della maggior parte delle fonti di fibra insolubile porta a una ritenzione più lunga del mangime nel ventriglio, migliorandone lo sviluppo muscolare e, quindi, la sua funzione (Hetland and Svihus, 2001; Hetland et al., 2003; Jiménez- Moreno et al., 2010). Il tratto gastrointestinale del pollame non produce gli enzimi necessari per la digestione della fibra; quindi le particelle entrano nel cieco mediante movimenti antiperistaltici. In quest'organo, una grande comunità batterica scompone il materiale vegetale indigeribile. I materiali vegetali producono acidi grassi volatili (VFA), che possono essere utilizzati come fonte energetica preferenziale dagli enterociti. L'aumentata produzione di VFA che deriva dallo shifting dal microbiota commensale a una comunità più fermentante risulta in un rafforzamento della barriera mucosale (Gomes et al., 2021).

In aggiunta, diluire le diete per pollastre con materie prime ricche di fibre può migliorare la sazietà aumentando il tempo di permanenza del mangime nel gozzo e nel ventriglio; pertanto, ci potrebbero essere delle opportunità di ridurre i comportamenti anormali modificando il contenuto in fibra della razione (Hocking et al., 2004). La qualità di questi ingredienti è sempre un'importante considerazione. Ad esempio, quando si utilizzano i sottoprodotti della molitura del grano come la crusca e la semola di grano come diluenti, è imperativo praticare un buon monitoraggio della qualità, compreso il contenuto di micotossine, di fibra e di proteine. Il contenuto energetico di questi ingredienti può variare da 1400 a 2200 kcal/kg. Quindi, la matrice dei nutrienti degli ingredienti deve essere regolarmente aggiornata in base ai risultati dei controlli di qualità.

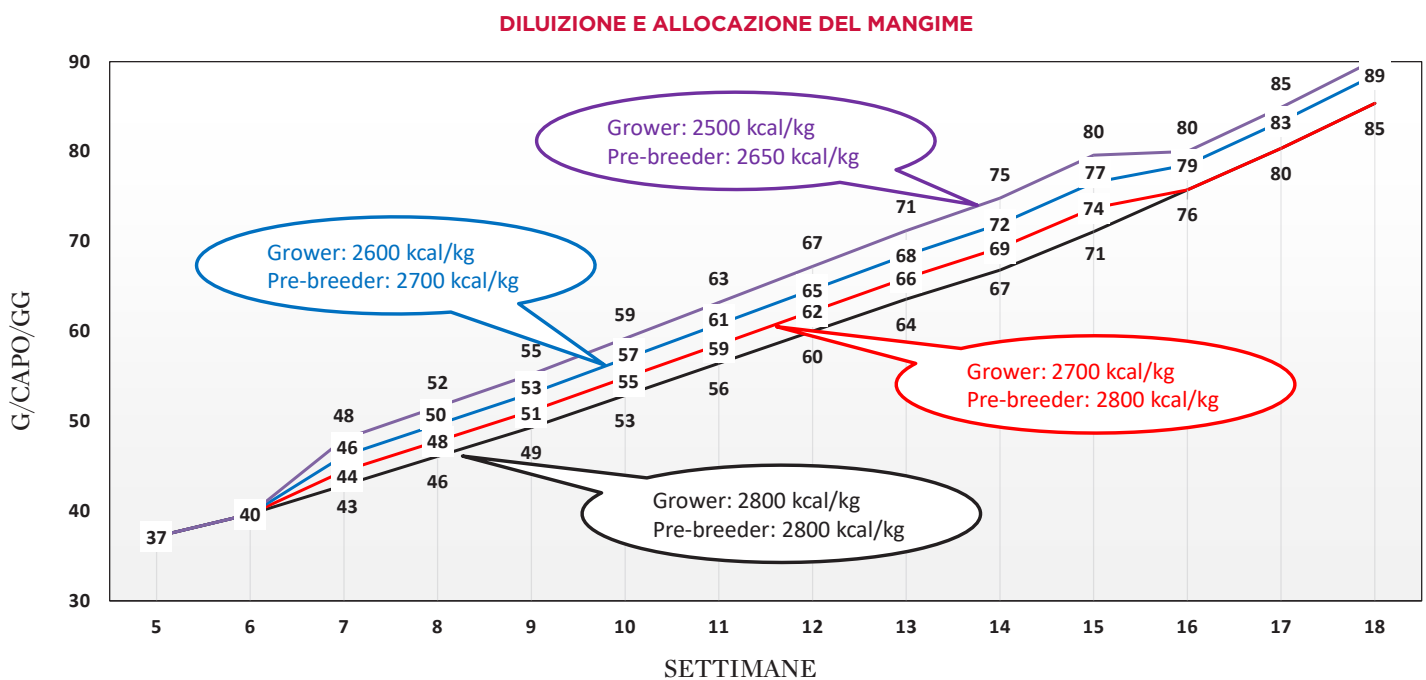
I diluenti inerti non hanno nutrienti o valore energetico; questo permette un'elevata diluizione con una bassa inclusione, oltre ad una diluizione accurata delle diete. Inoltre, la vermiculite ha un'elevata capacità di ritenzione dell'acqua, che è un grande vantaggio in quanto aumenta la sazietà riducendo il disagio e il rischio di comportamenti anormali. Occorre però considerare come i diluenti inerti influiscono sulla presentazione del mangime. Essi possono influire negativamente sulla pellettabilità, con conseguente aumento delle particelle sottili (<1 mm). Se si utilizza un mangime in farina, un elevato contenuto in particelle sottili

può risultare in un mangime polveroso. La conseguenza può essere la segregazione del mangime, potenzialmente risultante in una scarsa uniformità del gruppo attraverso gli animali più voraci e veloci, che selezionano le particelle più grosse e lasciano le particelle più sottili agli animali più lenti. Questa problematica può peggiorare nel caso di una distribuzione del mangime scarsa e/o un'alta densità di allevamento. Infine, bisogna notare che alcuni diluenti inerti, come la sabbia, possono danneggiare le attrezzature del mangimificio (mulini, trafilie e rulli delle pellettatrici, ecc.).

DILUIZIONE DELL'ENERGIA E DEI NUTRIENTI

Durante le fasi Grower e Pre-breeder, è essenziale controllare il tasso di accrescimento. Per raggiungere l'obiettivo è necessario garantire la corretta disponibilità di energia e nutrienti; quindi, durante queste fasi, l'assunzione di mangime è controllata e il volume del mangime distribuito è basso. Per queste ragioni, le diete Grower e Pre-breeder sono suscettibili di essere diluite per aumentare l'allocazione di mangime (volume di mangime distribuito) senza aumentare l'energia giornaliera e l'assunzione di nutrienti. La Figura 2 mostra come l'allocazione del mangime potrebbe aumentare (g/capo/giorno) durante le fasi Grower e Pre-breeder quando l'energia della dieta è ridotta da 2800 kcal/kg a 2500 kcal/kg.

FIGURA 2: Allocazione del mangime (g/capo/gg) in base all'energia delle diete Grower e Pre-breeder.



Il consumo giornaliero del mangime (g/capo/giorno) è calcolato utilizzando l'assunzione giornaliera di energia (kcal/capo/giorno) fornita negli **Obiettivi di Performance dei Riproduttori** e l'energia delle diete (kcal/kg). Esempio a 10 settimane:

- $(148 \text{ kcal/capo/gg} \times 1000) / 2800 \text{ kcal/kg} = 53 \text{ g/capo/gg}$
- $(148 \text{ kcal/capo/gg} \times 1000) / 2700 \text{ kcal/kg} = 55 \text{ g/capo/gg}$
- $(148 \text{ kcal/capo/gg} \times 1000) / 2600 \text{ kcal/kg} = 57 \text{ g/capo/gg}$
- $(148 \text{ kcal/capo/gg} \times 1000) / 2500 \text{ kcal/kg} = 59 \text{ g/capo/gg}$

Nelle diete diluite, la concentrazione dei nutrienti deve essere calcolata proporzionalmente in base alla diluizione energetica. I rapporti Energia/Nutrienti (calcolati dalle Specifiche Nutrizionali dei Riproduttori) devono essere utilizzati per calcolare i nuovi valori dei nutrienti dopo la riduzione. La **Tabella 2** mostra un esempio: nelle diete Grower diluite a 2700, 2600 e 2500 kcal/kg, la dLys è ridotta in accordo con la riduzione dell'energia utilizzando i rapporti energia/dLys (energia/rapporto = dLys).

TABELLA 2: Energia e lisina digeribile (dLys) e i loro rapporti in diete Grower da 2800, 2700, 2600 and 2500 kcal/kg.

Grower. 2021 PS Nutrition Specs			Grower. Dilution to 2700 Kcal/kg			Grower. Dilution to 2600 Kcal/kg			Grower. Dilution to 2500 Kcal/kg		
Energy Kcal/kg	dLys %	Energy: dLys ratio	Energy Kcal/kg	Energy: dLys ratio	dLys %	Energy Kcal/kg	Energy: dLys ratio	dLys %	Energy Kcal/kg	Energy: dLys ratio	dLys %
2800	0.52	5385	2700	5385	0.50	2600	5385	0.48	2500	5385	0.46

DILUIZIONE E INCLUSIONE DEI DILUENTI

La diluizione e l'inclusione dei diluenti hanno dei limiti che dovrebbero essere considerati. Quando si passa da una dieta Grower a una Pre-breeder, l'allocazione giornaliera del mangime (g/capo/gg) non dovrebbe mai essere ridotta. Di conseguenza, gli aggiustamenti nel volume del mangime dovrebbero essere applicati ad almeno la stessa quantità di mangime al cambio di fase. Una moderata diluizione della fase Pre-breeder è anche possibile in quanto non compromette la strategia di aumento del mangime dopo l'inizio della deposizione. D'altra parte, la diluizione della dieta Breeder è anch'essa possibile, ma si dovrebbero evitare dei tempi di assunzione prolungati.

La diluizione della dieta sarà limitata dalla disponibilità e quantità locale di diluenti fibrosi. In particolare, i sottoprodotti della molitura del grano non dovrebbero superare il 20% nella dieta. Come spiegato in precedenza, essi sono abbastanza variabili. Di conseguenza, la limitazione della loro inclusione aiuta l'accuratezza della formulazione; la composizione del mangime e la formula dovrebbero combaciare il più possibile. Quando disponibili, l'inclusione di diluenti inerti (es. 5-10%) può aiutare a ridurre la pressione causata da limitazioni e/o variabilità dei diluenti fibrosi. Allo stesso modo, diluenti fibrosi di alta qualità, come la crusca di avena e la lignocellulosa purificata, sono utili per diluire la densità di nutrienti in sicurezza. Questo è particolarmente importante nelle diete basate su mais/soia a causa dell'elevata energia del mais rispetto al grano; queste diete possono richiedere un'inclusione più elevata di sottoprodotti della molitura del grano. Di conseguenza, può essere più difficile non superare il limite raccomandato del 20% di inclusione ed ottenere una qualità costante del mangime.

Idealmente, l'inclusione di diluenti inerti non dovrebbe eccedere il 5%. Se serve ulteriore diluizione, i diluenti inerti dovrebbero essere utilizzati in combinazione con ingredienti fibrosi. Il mantenimento delle particelle fini entro un massimo del 15% dovrebbe essere una priorità.

Riguardo alla fibra grezza, un valore massimo del 7% circa è consigliabile. Troppa fibra grezza può ridurre il tempo di transito delle digesta, con conseguente minor tempo disponibile per gli enzimi per la degradazione dei nutrienti e può diminuire l'efficacia del processo digestivo (Morel et al., 2006). In aggiunta, l'effetto abrasivo della fibra sulla mucosa intestinale può risultare in una riduzione dell'altezza dei villi, e in perdite di nutrienti e cellule endogene nel lume. Potrebbe anche compromettere l'efficienza del processo digestivo ed aumentare i fabbisogni degli animali.

Indipendentemente dal livello di diluizione, le diete devono essere correttamente bilanciate. La non corretta inclusione di diluenti e/o una eccessiva diluizione possono compromettere la fornitura dei nutrienti agli animali. Deficienze di aminoacidi essenziali e non essenziali e minerali, possono risultare in una scarsa copertura del piumaggio, problemi di salute delle zampe e comportamenti anormali. Si possono osservare episodi di pica/beccaggio e sviluppo compromesso delle piume. Di frequente, questi problemi sono presumibilmente attribuibili a diete Grower e Pre-breeder a bassa densità di nutrienti. Comunque, questo può essere ipotizzato come uno o una combinazione dei seguenti fattori:

- **Diluizione eccessiva:** Se una dieta è diluita a livelli energetici sotto le 2500 kcal/kg, porta generalmente a un'elevata inclusione di diluenti fibrosi. Pertanto, l'ingombro e la capacità di trattenimento dell'acqua potenziale di questi ingredienti può portare alla compattazione del contenuto intestinale (costipazione) se la fornitura d'acqua è controllata. La compattazione può causare disturbi comportamentali, inibizione dell'assunzione e scarso assorbimento dei nutrienti.
- **Sbilanciamento degli aminoacidi:** Il desiderio di minimizzare la dLys e la proteina grezza nelle diete Grower e Pre-breeder a bassa densità porta spesso a negligenze in relazione agli altri aminoacidi. Spesso i valori minimi di valina, isoleucina, arginina e triptofano non vengono raggiunti, con possibilità di problemi di impiumaggio e/o comportamenti anomali.



RIEPILOGO

- La diluizione dei mangimi nello svezzamento è una strategia che permette un aumento dell'allocazione del mangime. Questo si traduce in gruppi più uniformi e un minor rischio di comportamenti anomali.
- I diluenti sono usati per ridurre la concentrazione delle diete dei riproduttori broiler; possono essere divisi in diluenti fibrosi e inerti.
- Diete diluite con materiali fibrosi possono essere benefiche per il processo digestivo, aumentando il tempo di ritenzione del mangime nel gozzo e nel ventriglio, e promuovendo la produzione di VFA nei ciechi. In aggiunta, l'elevata capacità di ritenzione idrica di alcuni di questi diluenti promuove la sensazione di sazietà.
- I diluenti fibrosi sono considerati piuttosto variabili, devono avere dei livelli massimi di inclusione ben determinati per mantenere l'accuratezza della formulazione e la consistenza del mangime.
- Una fibra grezza formulata sopra il 7% dovrebbe essere gestita con cautela, dato che l'inclusione elevata di materiali fibrosi può incidere sulle funzioni intestinali.
- I diluenti inerti permettono una diluizione affidabile ma

dovrebbero essere limitati ad un'inclusione del 5-10%; possono danneggiare le attrezzature del mangimificio ed aumentare le particelle fini nel mangime.

- Un range consigliabile per la diluizione delle diete Grower e Pre-breeder con diluenti convenzionali è 2500 - 2700 kcal/kg.

BIBLIOGRAFIA

Gomes, G., T. York, and X. Rousseau. 2021. Dietary fiber from crude to refined: Unraveling its value on animal performance. Proceedings of the Arkansas Nutrition Conference. Vol. 2021, Article 5.

Hetland, H., and B. Svihus. 2001. Effect of oat hulls on performance, gut capacity and feed passage time in broiler chickens. Br. Poult. Sci. 42:354–361.

Hetland, H., B. Svihus, and A. Krogdahl. 2003. Effects of oat hulls and wood shavings on digestion in broilers and layers fed diets based on whole or ground wheat. Br. Poult. Sci. 44:275–282.

Hocking, P. M., V. Zaczek, E. K. M. Jones, and M. G. Macleod. 2004. Different concentrations and sources of dietary fibre may improve the welfare of female broiler breeders. Br. Poult. Sci. 45:9–19.

Jiménez-Moreno, E., J. M. González-Alvarado, D. González-Sánchez, R. Lázaro, and G. G. Mateos. 2010. Effects of type and particle size of dietary fiber on growth performance and digestive traits of broilers from 1 to 21 days of age. Poult. Sci. 89:2197–2212.

Morel, P. C. H., T. S. Lee, and P. J. Moughan. 2006. Effect of feeding level, live weight and genotype on the apparent fecal digestibility of energy and organic matter in the growing pig. Anim. Feed Sci. Technol. 126:63–74.

Privacy Policy: Aviagen® raccoglie dati per comunicare in modo efficace e fornire informazioni sui nostri prodotti e sulla nostra attività. Questi dati possono includere il vostro indirizzo email, nome, indirizzo di lavoro e numero di telefono. Per visionare la policy completa di Aviagen visitate Aviagen.com.

Aviagen e il logo Aviagen sono marchi commerciali registrati da Aviagen negli US e altri Paesi. Tutti gli altri marchi commerciali sono registrati dai relativi proprietari.

© 2023 Aviagen.

