

## **Tỷ lệ khoáng vi lượng lý tưởng giữa sắt, kẽm, mangan và đồng cho heo con**

*Khoáng vi lượng đóng vai trò quan trọng đối với sức khỏe, sự tăng trưởng và phát triển của heo con. Các khoáng vi lượng quan trọng nhất đối với heo con là sắt, kẽm, mangan và đồng. Cân đối tỷ lệ các khoáng chất này trong thức ăn của heo con có thể tối ưu hóa sự tăng trưởng, tăng cường khả năng miễn dịch và giảm thải khoáng chất dư thừa ra môi trường. Bài viết này sẽ xem xét tỷ lệ và mức độ khoáng vi lượng lý tưởng cho heo con dựa trên nghiên cứu khoa học mới nhất.*

### **SẮT**

Sắt rất cần thiết cho quá trình tổng hợp hemoglobin, vận chuyển oxy, chuyển hóa năng lượng và chức năng miễn dịch ở heo con. Heo con được sinh ra với lượng sắt dự trữ hạn chế và phát triển nhanh chóng, dễ bị thiếu máu do thiếu sắt. Hầu hết thức ăn của heo con được bổ sung 100-200 mg/kg sắt từ các nguồn vô cơ như sắt sunfat. Tuy nhiên, nghiên cứu gần đây cho thấy mức thấp hơn khoảng 35-50 mg/kg từ các nguồn sắt hữu cơ sinh học có thể đáp ứng nhu cầu trong khi giảm thải qua phân. Mức độ sắt tối ưu phụ thuộc vào khả dụng sinh học của nguồn.

### **KẼM**

Kẽm đóng vai trò quan trọng trong chức năng miễn dịch, tăng trưởng, sinh sản và chống oxy hóa ở heo con. Thức ăn của heo con thường chứa 80-3000 mg/kg kẽm bổ sung dưới dạng ZnO. Mức 100 mg/kg từ các nguồn hữu cơ như kẽm glycin có thể đủ trong khi liều được lý cao hơn cải thiện hiệu suất tăng trưởng. Tuy nhiên, EU đã cấm dùng >150 mg/kg ZnO vì lo ngại ô nhiễm. Mức kẽm hữu cơ thấp hơn khoảng 30-60 mg/kg có thể đáp ứng nhu cầu trong khi giảm thải.

### **MANGAN**

Mangan kích hoạt các enzyme liên quan đến sự hình thành xương, trao đổi chất và chức năng chống oxy hóa ở heo con. Nồng độ mangan khoảng 4-40 mg/kg từ các nguồn vô cơ như mangan sunfat thường được bổ sung vào thức ăn heo con. Tuy nhiên, nghiên cứu cho thấy chỉ cần 2-3 mg/kg từ các nguồn hữu cơ như mangan glycin có thể đáp ứng nhu cầu trong khi giảm thải.

### **ĐỒNG**

Đồng đóng vai trò thiết yếu trong quá trình chuyển hóa sắt, hình thành mô liên kết, chức năng thần kinh và khả năng miễn dịch ở heo con. Thức ăn của heo con thường cung cấp 5-25 mg/kg đồng từ các nguồn vô cơ như đồng sunfat. Tuy nhiên, mức độ khoảng 3-8 mg/kg từ các nguồn hữu cơ như đồng lysin dường như đủ trong khi giảm ô nhiễm đồng trong phân.

### **TỶ LỆ LÝ TƯỞNG**

Dựa trên các công thức thức ăn điển hình và khả dụng sinh học của các nguồn khác nhau, tổng mức độ ăn uống lý tưởng và tỷ lệ của các khoáng vi lượng này cho heo con đường như là:

- Sắt: 35-50 mg/kg (từ các nguồn hữu cơ)
- Kẽm: 50-100 mg/kg (từ các nguồn hữu cơ)
- Mangan: 2-3 mg/kg (từ các nguồn hữu cơ)
- Đồng: 3-8 mg/kg (từ các nguồn hữu cơ)
- Tỷ lệ sắt:kẽm khoảng 1:2
- Tỷ lệ kẽm:đồng khoảng 10:1

### **NGUỒN HỮU CƠ VÀ VÔ CƠ**

Khoáng vi lượng hữu cơ (dạng chelat hoặc protein) có sinh khả dụng cao hơn so với muối vô cơ như sunfat. Các nguồn hữu cơ bao gồm glycin sắt, kẽm glycin, mangan glycin và lysin đồng được khuyến nghị ở mức thấp hơn 20-50% so với dạng vô cơ để đáp ứng nhu cầu trong khi giảm thải.

### **KẾT LUẬN**

Tóm lại, bổ sung thức ăn cho heo con với hàm lượng khoáng vi lượng hữu cơ thấp hơn bao gồm sắt, kẽm, mangan và đồng theo tỷ lệ khoảng 1:2:0,5:0,5 có thể tối ưu hóa tăng trưởng và sức khỏe đồng thời giảm thiểu ô nhiễm môi trường. Nghiên cứu sâu hơn về khả dụng sinh học và tương tác giữa các khoáng chất là cần thiết để tinh chỉnh tỷ lệ và mức độ lý tưởng. Dinh dưỡng khoáng vi lượng cẩn thận là rất quan trọng cho năng suất, sức khỏe của heo con.