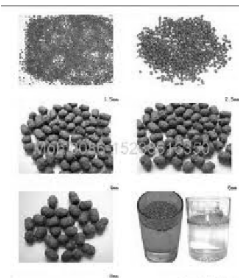


CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN ÉP VIÊN NÉN

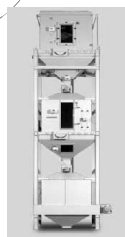
- Công thức
- Thành phần muối khoáng
- Độ mịn của hạt nguyên liệu
- Độ hồ hóa nguyên liệu trước khi ép viên
- Khuôn ép (thickness)
- Tốc độ quay của rotor
- Tốc độ thức ăn đi qua máy
- Áp lực của không khí



CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN CHẤT LƯỢNG VIÊN ÉP NÉN

Chất lượng của viên thức ăn ép nén lệ thuộc vào

- 40 % công thức thức ăn
- 20 % độ mịn của nguyên liệu
- 20 % hồ hóa nguyên liệu
- 15 % khuôn ép
- 5 % làm nguội và sấy khô

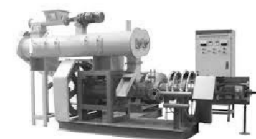


ẢNH HƯỞNG CỦA CÔNG THỨC LÊN CHẤT LƯỢNG VIÊN THỨC ĂN

- Tỷ lệ chất béo, xơ và tinh bột trong công thức ảnh hưởng đến chất lượng thức ăn viên.
- Chất béo và độ ẩm khối thức ăn khi ép viên cần cho sự bôi trơn khi ép viên, tuy nhiên
 - Chất béo > 8-10 %
 - Độ ẩm khối thức ăn >15 % khó ép viên
- Tinh bột giúp việc ép viên tốt hơn, đặc biệt khi hồ hóa

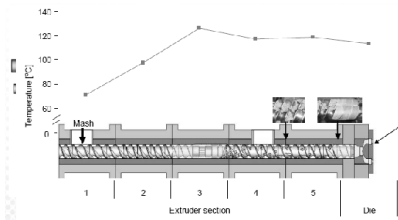
KỸ THUẬT ÉP ĐÙN THỨC ĂN

- Định nghĩa
- Chức năng của máy ép đùn
- Các lợi ích của ép đùn
- Cấu tạo của máy ép đùn
- Các kiểu máy ép đùn
- Ảnh hưởng của ép đùn lên tính chất protein, lipid và tinh bột trong viên thức ăn



CÔNG NGHỆ ÉP ĐÙN (EXTRUSION)

- Công nghệ ép viên ở áp lực cao và nhiệt độ cao để tạo viên.
- Áp lực nén cao tạo ra áp lực lớn trên viên thức ăn và khí ra khỏi khuôn ép (die), viên thức ăn sẽ nở
 - Nhiệt độ cao (120-125oC) hoàn toàn hồ hóa tinh bột



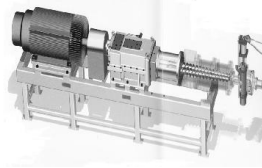
Ưu Điểm Của Công Nghệ Ép Đùn

- **Giãn nở:**
 - Quá trình giãn nở giúp viên thức ăn nở. Hồ hóa tinh bột tốt hơn.
- **Tự động hóa:**
 - Quy trình tự động hóa và kiểm soát được
- **Bất hoạt một số kháng dinh dưỡng trong nguyên liệu:**
 - Một số yếu tố kháng dinh dưỡng trong bánh dầu nành, cám gạo sẽ bị bất hoạt do nhiệt độ cao.
- **Khử trùng thức ăn:**
 - Tất cả vi khuẩn, nấm mốc đều bị tiêu diệt ở nhiệt độ cao
- **Khử nước:**
 - Quá trình ép viên sẽ làm giảm 50 % lượng nước trong nguyên liệu
- **Nấu chín:**
 - Quá trình nấu chín thức ăn giúp tăng độ tiêu hóa protein và năng lượng

Lựa Chọn Máy Ép Đùn

Lựa chọn máy ép đùn lệ thuộc vào các yếu tố sau:

- Nguyên liệu sử dụng để chế biến thức ăn
- Loại thức ăn cần sản xuất
- Công suất sản xuất
- Chi phí đầu tư ban đầu
- Chi phí vận hành



Ép Đùn và Hồ Hóa Tinh Bột

- Ép đùn tạo hồ hóa tinh bột nguyên liệu ở nhiệt độ cao và ẩm độ cao
 - Hồ hóa tối ưu: nhiệt độ 120oC và ẩm độ 20-30%
 - Hồ hóa một phần (dextrin hóa): nhiệt độ 120oC, ẩm độ 10-20% trong điều kiện buồng ép
- Quá trình ép ở áp lực cao tạo lực phá vỡ cấu trúc hạt tinh bột giúp tinh bột đàn nở và hồ hóa tốt hơn.



Ép Đùn và Hồ Hóa Tinh Bột

-Ép đùn hồ hóa tinh bột làm gia tăng độ nhớt, nhớt của khối thức ăn trong buồng ép

- Ép đùn giúp tinh bột tan trong nước và giúp tinh bột dễ tiếp xúc với các enzymes thủy phân tinh bột trong ống tiêu hóa

- Ép đùn rõ ràng giúp gia tăng độ tiêu hóa tinh bột và các carbohydrate

Nguồn tinh bột	% độ ẩm tối ưu
Lúa mì	31
Bắp	31
Bắp non	28
Tầm gạo	34

Ép đùn và hàm lượng chất xơ

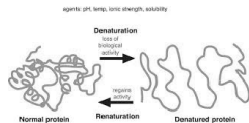
- Ép đùn làm giảm trọng lượng phân tử pectin và hemicellulose, dẫn đến làm gia tăng độ tan trong nước chất xơ
- Ép đùn chuyển một số xơ không tan thành xơ tan, làm gia tăng độ nhớt viên thức ăn.
- Tuy nhiên, khi chất xơ thức ăn quá cao làm cho quá trình ép đùn khó đạt

Loại thức ăn	Hàm lượng tinh bột (%)
Nổi	20%
Chim	10 %

Ép đùn và protein thức ăn

Ảnh hưởng của ép đùn lên một số tính chất protein

- Cấu trúc của protein: làm protein biến tính
- Gia tăng độ tiêu hóa protein
- Tạo ra phức hệ lipo-protein:
- Giảm khả năng kết dính của protein (protein biến tính)
- Giảm độ tiêu hóa và hấp thụ Lysine (20-30%) do phản ứng Millard liên kết các đường đơn với Lysine trong điều kiện nhiệt độ cao (120oC)



Ép Đùn và Chất Béo

Hàm lượng chất béo cao làm giảm khả năng kết dính trong ép đùn:

- <10 % chất béo trong ép đùn trực đơn
- 15-17 % chất béo trong ép đùn trực đôi.
- Ép đùn làm bất hoạt các enzyme lipases trong nguyên liệu làm cho các acid béo khó bị oxy hóa nên việc sử dụng các chất kháng oxy hóa trong thức ăn ép đùn không cần thiết
- Ép đùn làm giảm hàm lượng lipid trong thức ăn do liên kết lipo-protein. Nên đo lipid thủy phân



Ảnh Hưởng Của Ép Đùn Lên Sự Mất Vitamin

- Nhiệt độ cao và áp suất cao trong ép đùn làm giảm nhiều vitamin trong thức ăn
- Nhóm vitamin tan trong chất béo (Vitamin A, D, E) bền với nhiệt độ nên ít thay đổi
- Nhóm vitamin tan trong nước tổn thất rất cao trong ép đùn, đặc biệt vitamin C

RANGE OF WATER SOLUBLE VITAMIN LOSSES DURING EXTRUSION

Vitamin C	0-87%
Vitamin B1	6-62%
Vitamin B2	0-40%
Vitamin B6	4-44%
Vitamin B12	1-40%
Niacin	0-40%

SO SÁNH THỨC ĂN VIÊN ÉP NÉN (Chìm) VÀ ÉP ĐÙN (Nổi)

- Viên thức ăn ép nén chìm nhanh trong nước nên khó kiểm soát lượng thức ăn dư thừa.
- Viên thức ăn ép đùn có thể nổi, chìm chậm nên dễ dàng kiểm soát lượng thức ăn dư thừa.
- Thức ăn ép đùn có chi phí sản xuất cao hơn viên ép nén (đầu tư ban đầu, chi phí cao vận hành)
- Thức ăn ép đùn có độ hồ hóa 90% so với ép nén (50%) nên độ tiêu hóa thức ăn ép đùn cao hơn ép nén

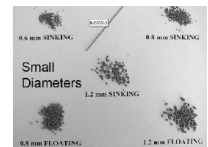


SO SÁNH THỨC ĂN VIÊN ÉP NÉN (Chìm) VÀ ÉP ĐÙN (Nổi)

- Thức ăn ép đùn giảm một số chất kháng dinh dưỡng trong nguyên liệu nên độ tiêu hóa protein và năng lượng cao hơn thức ăn ép nén
- Thí nghiệm thức ăn có cùng công thức sản xuất cho thấy thức ăn ép đùn cho hệ số thức ăn thấp hơn
 - Giảm thức ăn dư thừa
 - Tăng độ tiêu hóa thức ăn
- Thức ăn viên ép đùn sẽ mất vitamin C, vitamin nhóm B, nên cần nhắc
 - Sử dụng các vitamin kháng nhiệt: Stay C
 - Bổ sung thêm vitamin trong thức ăn thành phẩm

KHUYNH HƯỚNG SỬ DỤNG THỨC ĂN VIÊN ÉP ĐÙN

- Thức ăn viên nổi cho các loài cá nuôi nước ngọt và nước biển rất phổ biến tại Việt Nam
- Thức ăn viên ép đùn chìm chậm: Đang thử nghiệm cho một số cá nuôi biển (cá bớp, cá mú).
- Thức ăn viên ép đùn thay thế ép nén trong thức ăn nuôi tôm thẻ chân trắng
 - Tiêu hóa tốt hơn do hồ hóa tốt hơn
 - Lơ lửng và chìm chậm trong tầng nước phù hợp với tập tính bắt mồi của tôm thẻ
 - Thức ăn viên sẽ có kích thước nhỏ hơn





**CẢM ƠN SỰ THEO DÕI
CỦA QUÍ KHÁCH**