GT.0000026902

ĐẠI HỌC HUẾ
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM

PGS.TS. LÊ ĐỨC NGOAN (Chủ biên)
PGS.TS DƯ THANH HẰNG

GIÁO TRÌNH
DINH DƯỠNG VẬT NUÔI

GUYÊN
LIỆU

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC HUẾ

ĐẠI HỌC HUẾ
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM

PGS.TS. LÊ ĐỨC NGOAN (chủ biên)
PGS. TS. DƯ THANH HẰNG

Giáo trình

DINH DƯỠNG VẬT NUÔI

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC HUẾ
Huế, 2014

Biên mục trên xuất bản phẩm của Thư viện Quốc gia Việt Nam

Lê Đức Ngoan
Dinh dưỡng vật nuôi / Lê Đức Ngoan (ch.b.), Dư Thanh Hằng. - Huế : Đại học Huế, 2014. - 284tr., minh họa ; 24cm
ĐTTS ghi: Đại học Huế. Trường đại học Nông Lâm. - Thư mục: tr. 284

1. Dinh dưỡng 2. Động vật nuôi
636.0852 - dc23

DUH0061p-CIP

Mã số sách: GT/84 - 2014

LỜI MỞ ĐẦU

Năm 2002, quyển *Giáo trình dinh dưỡng gia súc* do TS. Lê Đức Ngoan biên soạn, GS.TS. Vũ Duy Giảng đọc và góp ý được Nhà xuất bản Nông nghiệp ấn hành nhằm cung cấp cho bạn đọc những kiến thức cơ bản về dinh dưỡng động vật nói chung và dinh dưỡng gia súc nói riêng.

Do sự thay đổi đề cương học phần và nhiều thông tin mới về khoa học dinh dưỡng không ngừng cập nhật và cùng với các góp ý nói trên, *Giáo trình dinh dưỡng vật nuôi* đã được chỉnh lý và bổ sung từ *Giáo trình dinh dưỡng gia súc*. Giáo trình này do PGS. TS. Lê Đức Ngoan chủ biên và PGS. TS. Dư Thanh Hằng cùng biên soạn. Giáo trình bao gồm 11 chương:

Chương 1. Gia súc và thức ăn của gia súc

Chương 2. Vai trò của các chất dinh dưỡng trong thức ăn

Chương 3. Xác định giá trị dinh dưỡng protein của thức ăn

Chương 4. Trao đổi năng lượng và các phương pháp xác định giá trị năng lượng của thức ăn

Chương 5. Các phương pháp đánh giá giá trị dinh dưỡng của thức ăn

Chương 6. Nhu cầu dinh dưỡng cho gia súc nuôi duy trì

Chương 7. Nhu cầu dinh dưỡng cho gia súc sinh trưởng

Chương 8. Nhu cầu dinh dưỡng cho gia súc cái mang thai

Chương 9. Nhu cầu dinh dưỡng cho gia súc tiết sữa

Chương 10. Nhu cầu dinh dưỡng cho gia cầm đẻ trứng

Chương 11. Lượng thu nhận thức ăn

Tuy nhiên, nội dung giáo trình không thể bao trùm hết những vấn đề chuyên sâu của dinh dưỡng học động vật. Mong bạn đọc góp những ý kiến quý báu để giáo trình hoàn chỉnh hơn trong lần tái bản sau.

Các tác giả cám ơn PGS. TS. Hồ Trung Thông đã đọc và chỉnh sửa để giáo trình được hoàn chỉnh; cám ơn Công ty Green Feed Việt Nam, Đại học Huế và trường Đại học Nông Lâm Huế đã tài trợ cho việc xuất bản.

Chúng tôi cũng xin chân thành cám ơn trước sự góp ý của bạn đọc. Mọi đóng góp xin gửi về địa chỉ:

PGS. TS. Lê Đức Ngoan qua Email: le.ngoan@huaf.edu.vn

PGS. TS Dư Thanh Hằng qua Email: hangduthanh@gmail.com

Các tác giả

NHỮNG MỐC LỊCH SỬ VỀ NGHIÊN CỨU DINH DƯỠNG ĐỘNG VẬT

Antoine Lavoisier

Antoine Lavoisier (1743-1791, người Pháp) được coi như cha đẻ của ngành dinh dưỡng. Vào cuối 1700', ông đã sử dụng cân và nhiệt kế trong các nghiên cứu dinh dưỡng. Ông phát hiện ra rằng sự đốt cháy chất dinh dưỡng là quá trình ôxy hoá. Ông cho rằng hô hấp là sự kết hợp carbon và hydro nhờ có mặt của ôxy và tạo ra khí carbonic. Cùng với Laplace, ông đã thiết kế nhiệt lượng kế và khẳng định rằng hô hấp là hoạt động thiết yếu tạo ra nhiệt cơ thể.

Năm 1788, Crawford và Lavoisier cùng tạo ra buồng hô hấp bao bởi nước hoặc nước đá để nghiên cứu trao đổi nhiệt của cơ thể. Những nghiên cứu cơ bản về trao đổi nhiệt ở động vật bắt đầu từ khi có thiết bị này.

Albrecht Daniel Thaer (bác sĩ người Đức - 1752-1828) đã có công lớn về lĩnh vực nông nghiệp vì đã thành lập viện đào tạo nông nghiệp đầu tiên ở Celle (1902) và phát hiện vật nuôi ăn cỏ khô có chất lượng tốt thì khỏe mạnh và sử dụng đơn vị "cỏ khô" để xác định giá trị dinh dưỡng thức ăn (1904). Một đơn vị cỏ khô bằng 10 lb cỏ khô tự nhiên.

Stephen M. Babcock (nhà hóa học nông nghiệp Mỹ - 1843-1931) cho rằng, gia súc được nuôi bởi khẩu phần gồm nhiều loại thức ăn thì khó xác định sự đóng góp từng chất dinh dưỡng từ mỗi loại thức ăn để đáp ứng nhu cầu của con vật.

Năm 1836, Magendie lần đầu tiên đã phân tách protein, mỡ và carbohydrate từ thức ăn.

Những năm sau, Leibig (1842) cho rằng protein, mỡ và carbohydrate là những thành phần thức ăn bị đốt cháy trong quá trình trao đổi chất để tạo ra năng lượng.

Năm 1855, Haubner G. – người đầu tiên làm thí nghiệm tiêu hóa ở động vật và đưa ra nhận xét rằng, chất xơ của thức ăn ảnh hưởng đến sự

tiêu hóa các chất dinh dưỡng.

Trong khoảng 1860 – 1864, nguyên lý của hệ thống tổng các chất dinh dưỡng tiêu hóa đã đề cập nhiều ở Đức (có thể từ ĐH Liebeig). Năm 1864, Henneberg và Stohmann đã phát triển hệ thống phân tích phỏng định (gần đúng) khi làm việc ở viện nghiên cứu Weende (Gottingen, Đức) và từ đó bảng giá trị phân tích phỏng định của Henneberg và Stohmann được sử dụng.

Năm 1885, Rubner đã phát minh định luật không đổi (isodynamic). Từ đó, Rubner nhận định, các chất dinh dưỡng của thức ăn có khả năng chuyển hóa cho nhau trong khuôn khổ đảm bảo sự cân bằng năng lượng.

Alwater W. O. (1844-1907) sử dụng buồng hô hấp của người làm thí nghiệm cho động vật và sau này là người tiên phong trong nghiên cứu sinh nhiệt (HP) của cơ thể.

Từ 1847-1920, Nathan Zunt là nhà tiên phong trong lĩnh vực nghiên cứu hô hấp ở vật nuôi. Ông đã chế tạo nhiều thiết bị hô hấp xách tay. Trong khoảng 1851-1921, ông đã thiết kế buồng hô hấp và nghiên cứu hô hấp trên bò.

Sau khi phát minh định luật không đổi, Rubner (1902) đã phát minh định luật bề mặt, theo đó, tác giả cho rằng HP của cơ thể tương đương 1.000 kcal/m^2 diện tích bề mặt.

- Hills J.L. (1910) lần đầu tiên sử dụng thuật ngữ tổng các chất dinh dưỡng tiêu hoá (TDN) để xác định giá trị dinh dưỡng của thức ăn và sau đó TDN được sử dụng một cách rộng rãi.

Năm 1961, Kleiber tiến hành nhiều nghiên cứu về trao đổi nhiệt và cho thấy HP của cơ thể sinh ra tương quan với khối lượng mủ ¾ ($W^{3/4}$).

Những năm 1970', Peter J. Van Soest dựa trên cơ sở phân tích phỏng định đã phát triển hệ thống phân tích xơ nhiều bậc.

CÁC CHỮ VIẾT TẮT

Chữ viết tắt	Viết tắt từ	Nghĩa
A (At)	Ash (Total ash)	Khoáng tổng số (tro)
AA	Amino acid	Axit amin
ADF	Acid detergent fibre	Xơ không tan trong dung môi axit (xơ axit)
AIA	Acid insoluble ash	Khoáng không tan trong axit
ALA	Alpha-linolenic acid	Axit alpha-linolenic
AME	Apparent metabolisable energy	Năng lượng trao đổi biểu kiến
AD	Apparent digestibility	Tỷ lệ tiêu hoá biểu biến
ANF	Anti-nutritional factor	Yếu tố kháng dinh dưỡng
ARC	Agriculture Research Council	Hội đồng nghiên cứu nông nghiệp (Anh)
BV	Biological value	Giá trị sinh vật học
BW	Body weight	Khối lượng cơ thể
CF	Crude fibre	Xơ thô
CP	Crude protein	Protein thô
DCP	Digestible crude protein	Protein tiêu hoá
DCF	Digestible crude fibre	Xơ thô tiêu hoá
DE	Digestible energy	Năng lượng tiêu hóa
DEE	Digestible ether extract	Mỡ thô (chất béo) tiêu hoá
DF	Dietary fibre	Xơ khẩu phần
DHA	Docosahexaenoic acid	Axit docosahexaenoic
DM	Dry matter	Vật chất khô
DMI	Dry matter intake	Vật chất khô ăn vào
DNFE	Digestible nitrogen free extract	Dẫn suất không đạm tiêu hoá
DOM	Digestible organic matter	Chất hữu cơ tiêu hoá
EAA	Essential amino acid	Axit amin thiết yếu
EE	Ether extract	Chất chiết ete (Mỡ thô)
EFA	Essential fatty acid	Axit béo thiết yếu
et al.	*Et alii (and others)*	Đồng tác giả
FE	Faecal energy	Năng lượng trong phân
FL	Feeding level	Mức ăn
GE	Gross energy	Năng lượng thô

HI	Heat increment	Nhiệt gia tang (sinh nhiệt)
HP	Heat production	Tổng sản nhiêt (Nhiệt tổng))
HPLC	High-performance liquid chromatography	Sắc ký lỏng cao áp
INRA	Institut Nationale de la Recherche Agronomique	Viện nghiên cứu nông nghiệp Quốc gia Pháp
IP	Ideal protein	Protein lý tưởng
LA	Linoleic acid	Axit linoleic
LCT	Low critical temperature	Nhiệt độ tới hạn thấp (dưới))
Lys	Lysine	Axit amin lyzin
MADF	Modified acid dertegent fibre	Xơ axit điều chỉnh (cải tiến))
ME	Metabolisable energy	Năng lượng trao đổi
MEI	Metabolisable energy intake	Năng lượng trao đổi ăn vào
ME_m	Metabolisable energy for maintenance	Năng lượng trao đổi dùng cho duy trì
Met	Methionine	Axit amin metionin
NDF	Neutral detergent fibre	Xơ không tan trong dung môi trung tính (xơ trung tính)
NE	Net energy	Năng lượng thuần
NFE (NfE)	Nitrogen free extract	Dẫn suất không đạm
NE_g	Net energy for growth	Năng lượng thuần cho sinh trưởngig
NE_m	Net energy for maintenance	Năng lượng thuần cho duy trì
NE_p	Net energy for protein	Năng lượng thuần cho tích luỹ protein
NIRS	Near-infrared spectroscopy	Quang phổ cận hồng ngoại
NPN	Non-protein nitrogen	Nitơ phi protein
NRC	National Research Council	Hội đồng nghiên cứu Quốc gia (Mỹ)
NRD	Nitrogen rumen degradability	Tỷ lệ phân giải nitơ trong dạ cỏ
NSC	Non-structure carbohydrate	Carbohydarte phi cấu trúc
NSP	Non-starch polysaccharide	Đa dường phi tinh bột