

เอกสารอ้างอิง

- กังวาน ธรรมแสง. 2531. ความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานและโปรตีนในกระบือรุ่น. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- กองวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร. 2538. ทิศทางการพัฒนาปศุสัตว์ ในช่วงแผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2540-2544. กองวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- จินตนา อินทรมงคล. 2539. การพัฒนาปศุสัตว์ไทยจากกึ่งพุทธกาลถึงยุคโลกาภิวัตน์. สมาคมสัตวบาลแห่งประเทศไทย. หน้า 23-30.
- จรัญ จันทลักขณา. 2527. ควายในระบบไรนาไทย. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช จำกัด. 131 หน้า.
- จรัญ ไทยานนท์, ไพฑูรย์ คำม้าย และนางลักษณ์ สุพรรณไชยมาตย์. 2529. การตลาดปศุสัตว์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ฉลอง วชิราภกร. 2541. โภชนศาสตร์และการให้อาหารสัตว์เคี้ยวเอื้องเบื้องต้น. ภาควิชาสัตวศาสตร์, คณะเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 281 หน้า.
- ฉลอง วชิราภกร, เทอดศักดิ์ ประมวงค์ และวุฒิชัย สีเผือก. 2540. อาหารที่เอ็มอาร์ (total mixed ration, TMR) หรืออาหารสมบูรณ์ (complete ration, CR) สำหรับโคนม. วารสารโคนม. 5:53.
- ชาญชัย มณีดุลย์, ปรัชญา ปรัชญลักษณ์ และเถลิงศักดิ์ โนนทวงศ์. 2531. การใช้เศษข้าวโพดฝักอ่อนเลี้ยงโคนมในเขตหนองโพ. ใน รายงานการประชุมสัมมนาวิชาการโครงการอาหารไทย-เยอรมัน เรื่อง การใช้วัสดุในท้องถิ่นเป็นอาหารสัตว์. หน้า 178-191. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ไชยวรรณ วัฒนจันทร์, เมธา วรณพัฒน์, ศักดิ์สิทธิ์ จันทรไทย, สมศักดิ์ สร้างบิน และฉลอง วชิราภกร. 2533. การศึกษาเปรียบเทียบแบคทีเรียที่ย่อยสลายเซลลูโลสในกระเพาะหมักของกระบือปลักและโค. ใน รายงานการประชุมสัมมนาทางวิชาการ สาขาสัตว ครั้งที่ 28, หน้า 239-249. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- บุญล้อม ชีวะอิสระกุล. 2527. โภชนศาสตร์สัตว์เคี้ยวเอื้อง. ภาควิชาสัตวบาล คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 257 หน้า.
- _____. 2531. สมรรถภาพในการผลิตและการย่อยได้ของแกะที่ได้รับต้นข้าวโพดหวานหลังเก็บฝักรวมกับข้าวโพดบดเปรียบเทียบกับหญ้าขนสด. ใน รายงานการประชุมสัมมนาวิชาการโครงการอาหารไทย-เยอรมัน เรื่อง การใช้วัสดุในท้องถิ่นเป็นอาหารสัตว์. หน้า 206-214. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- บุญล้อม ชีวะอิสระกุล และชูศักดิ์ แสงสินธ์. 2533. การเปรียบเทียบต้นข้าวโพดหวานหลังเก็บผักหมักกับหญ้า
ชีหรือฟางหมักยูเรียเป็นอาหารฐานสำหรับโคขุน. ใน รายงานการประชุมทางวิชาการ สาขาสัตว ครึ่ง
ที่ 28, หน้า 35-46. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- บุญล้อม ชีวะอิสระกุล และทิพย์วรรณ ปริพัฒนานนท์. 2531. คุณค่าทางอาหารและการใช้เปลือกและต้นข้าว
โพดฝักอ่อนเป็นอาหารสัตว์. ใน รายงานการประชุมสัมมนาวิชาการโครงการอาหารไทย-เยอรมัน
เรื่อง การใช้วัสดุในท้องถิ่นเป็นอาหารสัตว์. หน้า 192-205. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัย
เชียงใหม่.
- ปรัชญา สรรพานิช และเมธา วรรณพัฒน์. 2530. ผลของขนาดความยาวของฟางข้าวที่มีต่อปริมาณการกินได้
และการย่อยได้ในกระบือปลัก. ใน รายงานการประชุมสัมมนาทางวิชาการ สาขาสัตว ครึ่งที่ 25,
หน้า 111-116. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ประเสริฐ โพธิ์จันทร์, สุมณ โพธิ์จันทร์, สกิต มั่งมีชัย, เทอด อินสมใจ และเสาวคนธ์ โรจนสกลิต. 2530. การใช้
เปลือกข้าวโพดฝักอ่อนเลี้ยงแกะ. ใน รายงานการประชุมสัมมนาทางวิชาการ สาขาสัตว ครึ่งที่ 25,
หน้า 9-13. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ผกาพรรณ บุญยะเวชชีวิน. 2539. การพัฒนาปศุสัตว์ไทยจากถึงพุทธกาลถึงยุคโลกาภิวัตน์. สมาคมสัตวบาล
แห่งประเทศไทย. หน้า 31-41.
- พนอม ศรีวัฒนสมบัติ. 2526. ผลของการเสริมใบกระถินและ /หรือใบผักตบชวาปนร่วมกับฟางหมักยูเรียใน
สูตรอาหารกระบือปลักต่อการย่อยได้ และความสมดุลของไนโตรเจน. วิทยานิพนธ์ปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- เมธา วรรณพัฒน์. 2533. โภชนศาสตร์สัตว์เคี้ยวเอื้อง. กรุงเทพฯ: ฟันนี่พับลิชชิง. 473 หน้า
- _____. 2538. อาหารหยากับประสิทธิภาพการผลิตโคนม. วารสารโคนม. 2:44.
- เมธา วรรณพัฒน์, ศักดิ์สิทธิ์ จันทรไทย, อติศักดิ์ สังข์แก้ว, สมโภชน์ ประเสริฐสุข และเวชสิทธิ์ โทบุราณ.
2531. การศึกษาระดับแอมโมเนีย-ไนโตรเจนและกรดไขมันระเหยได้ในของเหลวรูเมนของโค 3
พันธุ์ที่เลี้ยงด้วยหญ้าสดซิกแนล. ใน รายงานการประชุมสัมมนาทางวิชาการ สาขาสัตว ครึ่งที่ 26,
หน้า 9-13. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เยาวมาลย์ คำเจริญ. 2523. คู่มือปฏิบัติการวิเคราะห์อาหารสัตว์. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ศักดิ์สิทธิ์ จันทรไทย, เมธา วรรณพัฒน์ และฉลอง วชิราภากร. 2531. การศึกษาระดับของแอมโมเนีย
ไนโตรเจนและกรดไขมันระเหยได้ในของเหลวรูเมนของโคและกระบือที่กินฟางเป็นอาหารหลัก. ใน
รายงานการประชุมสัมมนาทางวิชาการ สาขาสัตว ครึ่งที่ 26, หน้า 41-50. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์.

- สมคิด พรหมมา, สมเพชร ต้อยคำภีร์, ศิริ วิไลรัตน์ และธวัชชัย อินทรตุล. 2533. ผลการให้อาหารโคนมรุ่น ลูกผสมขาว-ดำโดยแปรรูประดับเยื่อใย พลังงานและโปรตีนในอาหารผสมเสร็จที่ประกอบด้วยฟาง ข้าวปรุ้งแต่งคุณภาพด้วยยูเรีย. ใน รายงานการประชุมทางวิชาการ สาขาสัตว ครั้งที่ 28, หน้า 149-153. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สมคิด พรหมมา และบุญล้อม ชีวะอิสระกุล. 2539. การพัฒนาปศุสัตว์ไทยจากกึ่งพุทธกาลถึงยุคโลกาภิวัตน์. สมาคมสัตวบาลแห่งประเทศไทย. หน้า 148-164.
- สุจิตรา สราวิช. 2530. ผลของการเสริมใบกระถินแก่ระดับต่าง ๆ ต่อสมรรถนะทางการเจริญเติบโตของโคพันธุ์ พันธุ์เมืองที่ได้รับฟางข้าวเป็นอาหารหลัก. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- โอภาส พิมพา. 2538. ผลของระดับแอมโมเนียในกระเพาะรูเมน, ต่อกระบวนการหมัก, ผลผลิตสุดท้าย, การสังเคราะห์จุลินทรีย์โปรตีน, เมตาบอไลต์ในกระแสเลือด และปริมาณการกินได้ของกระบือปลัก. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- Abdullah, N., Y.W. Ho, M. Mahyuddin, and S. Jalaludin. 1991. Studies in fibre digestion and passage rate of liquid and solid in cattle and buffaloes. *AJAS*. 4: 137.
- Agricultural Research Council. 1980. The Nutrient Requirements of Ruminant Livestock, Supplement No. 1. Commonwealth Agricultural Bureaux, Technical Review by An Agricultural Research Council Working Party.
- Aman, P., and K. Hessleman. 1985. A enzymatic method for analysis of total mixed-linkage β -glucans in cereal grains. *J. Cereal Sci.* 3: 231.
- A.O.A.C. 1984. Official Methods of Analysis. 14th ed. Washington, D.C.: The Association of Official Analytical Chemists.
- Bailey, C.B., and C.C. Balch. 1961. Saliva secretion and its relation of feeding in cattle.
1. The composition and rate of secretion of parotid saliva in a small steer. *Br. J. Nutr.* 15: 371.
- Bartocci, S., A. Amici, M. Verna, S. Terramoccia, and F. Martillotti. 1997. Solid and fluid passage rate in buffaloes, cattle and sheep fed diets with different forage to concentrate ratios. *Livest. Prod. Sci.* 52: 201.
- Beauchemin, K.A. 1991. Effects of dietary neutral detergent fiber concentration and alfalfa hay quality on chewing, rumen function, and milk production of dairy cows. *J. Dairy Sci.* 74: 3140.

- Beauchemin, K.A., and J.G. Buchanan-Smith. 1989. Effects of dietary neutral detergent fiber concentration and supplementary long hay on chewing activities and milk production of dairy cows. *J. Dairy Sci.* 72: 2288.
- Beauchemin, K.A., B.I. Farr, L.M. Rode, and G.B. Schaalje. 1994a. Optimal neutral detergent fiber concentration of barley-based diets for lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.* 77: 1013.
- Beauchemin, K.A., B.I. Farr, L.M. Rode, and G.B. Schaalje. 1994b. Effects of alfalfa silage chop length and supplementary long hay on chewing and milk production of dairy cows. *J. Dairy Sci.* 77: 1326.
- Beauchemin, K.A., and L.M. Rode. 1997. Minimum versus optimum concentrations of fiber in dairy cow diets based on barley silage and concentrate of barley or corn. *J. Dairy Sci.* 80: 1629.
- Beauchemin, K.A., L.M. Rode, and M.V. Eliason. 1997. Chewing activities and milk production of dairy cows fed alfalfa as hay, silage, or dried cubes of hay or silage. *J. Dairy Sci.* 80: 324.
- Beever, D.E., D.F. Osbourne, S.B. Cammell, and R.A. Terry. 1981. The effect of grinding and pelleting on the digestion of Italian ryegrass and timothy by sheep. *Br. J. Nutr.* 46: 357.
- Belyea, R.L., P.J. Marin, and H.T. Sedgwick. 1985. Utilization of chopped and long alfalfa by dairy heifers. *J. Dairy Sci.* 68: 1297.
- Belyea, R.L., F.A. Martz, and G.A. Mbagaya. 1989. Effect of particle size of alfalfa hay on intake, digestibility, milk yield, and ruminal cell wall of dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 72: 958.
- Blauwiekel, R., P. Huhtanen, and I. Saastamoinen. 1992. Effect of fishmeal or barley protein and VFA infusions on milk yield and composition and on blood metabolites. *J. Dairy Sci.* 75 (Suppl. 1.) : 199. (Abstr.).
- Bremner, J.M., and D.R. Keeney. 1965. Steam distillation methods for determination of ammonium, nitrate and nitrite. *Anal. Chim. Acta.* 32: 485.
- Briceno, J.V., H.H. Van Horn, B. Harris, Jr, and C.J. Wilcox. 1987. Effects of neutral detergent fiber and roughage source on dry matter intake and milk yield and composition of dairy cows. *J. Dairy Sci.* 70: 298.

- Campbell, C.P., S.A. Marshall, I.B. Mandell, and J.W. Wilton. 1992. Effects of source of dietary neutral detergent fiber on chewing behavior in beef cattle fed pelleted concentrates with or without supplemental roughage. *J. Anim. Sci.* 70: 894.
- Campling, R.C., and M. Freer. 1966. Factors affecting the voluntary intake of food by cows 8. Experiments with ground, pelleted roughages. *Br. J. Nutr.* 20: 229.
- Cassida, K.A. and M.R. Stokes. 1986. Eating and resting salivation in early lactation dairy cows. *J. Dairy Sci.* 69: 1282.
- Castillo, L.S., D.B. Roxas, M.A. Chavez, V.G. Momongan, and S.K. Ranjhan. 1982. The effects of a concentrate supplement and of chopping and soaking rice straw on its voluntary intake by caraboas. In *The Utilization of Fibrous Agricultural Residues as Animal Feed*, pp. 74-79, (Ed. P.T. Doyle). School of Agriculture and Forestry, University of Melbourne, Parkville, Victoria.
- Chalupa, W., G.D. O'Dell, A.J. Kutches, and R. Lavker. 1970. Supplemental corn silage or baled hay for correction of milk fat depressions produced by feeding pellets as the sole forage. *J. Dairy Sci.* 53: 208.
- Chee, S.H., C.Y. Yuk, I.K. Han, Y.J. Choi, and D.S. Nam. 1983. Studies on nutritive values of NaOH-treated or NaOH treated and pelleted rice straw. In *Proc. The Vth World Conference on Animal Production. New Strategies for Improving Animal Production for Human Welfare. Volum 2. Japanese Society of Zootechnical Science, Tokeo Japan.*
- Chesson, A. 1988. Lignin-polysaccharide complexes of the plant cell wall and their effect on microbial degradation in the rumen. *Anim. Feed. Sci. Technol.* 21: 219.
- Cheva-Isarakul, B., and B. Cheva-Isarakul. 1983. Comparison of the intake and digestibility of different crop residues by sheep, cattle and Buffaboes. In *The Utilization of fibrous Agricultural Residues as Animal Feed*, pp. 88-87, (Ed. P.T. Doyle). School of Agriculture and Forestry, University of Melbourne, Parkville, Victoria.
- Church, D.C. 1975. *Digestive Physiology and Nutrition of Ruminants. Vol II.* USA: Metropolitan Printing Co., Portland.
- Clark, P.W., and L.E. Armentano. 1993. Effectiveness of neutral detergent fiber in whole cottonseed and dried distillers grains compared with alfalfa haylage. *J. Dairy Sci.* 76: 2644.
- Colenbrander, V.F., C.H. Noller, and R.J. Grant. 1991. Effect of fiber content and particle size of alfalfa silage on performance and chewing behavior. *J. Dairy Sci.* 74: 2681.

- Coomer, J.C., and H.E. Amos. 1992. The relationships between non-structural carbohydrates and milk production in lactating dairy cows. Proc. The Georgia Nutrition Conference for The Fed Industry Atlanta Airport Hilton, Atlanta, Georgia, U.S.A.
- Coomer, J.C., H.E. Amos, C.C. Williams, and J.G. Wheeler. 1993. Response of early lactation cows to fat supplementation in diets with different nonstructural carbohydrate concentrations. *J. Dairy Sci.* 76: 3747.
- Cummins, K.A. 1992. Effect of dietary acid detergent fiber on responses of high environmental temperature. *J. Dairy Sci.* 75: 1465.
- Dehority, B.A., H.W. Scott, and P. Kowaluk. 1967. Volatile fatty acid requirements of cellulolytic rumen bacteria. *J. Bacteriology.* 94: 537.
- DePeters, E.J., and N.E. Smith. 1986. Forage quality and concentrate for cows in early lactation. *J. Dairy Sci.* 69: 135.
- Dhiman, T.R., J. Kleinmans, N.J. Tessmann, H.D. Radloff, and L.D. Satter. 1995. Digestion and energy balance in lactating dairy cows fed varying ratios of alfalfa silage and grain. *J. Dairy Sci.* 78: 330.
- Dhiman, T.R., J. Kleinmans, N.J. Tessmann, H.D. Radloff, P. Van Evert, and L.D. Satter. 1991. Effect of dietary forage:grain ratio on blood constituents in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 74: 2691.
- Dijkstra, J. 1994. Production and absorption of volatile fatty acids in the rumen. *Livest. Prod. Sci.* 39 :61.
- Dijkstra, J., H. Boer, J. Van Bruchem, M. Bruining, and S. Tamminga. 1993. Absorption of volatile fatty acids from the rumen of lactating dairy cows as influenced by volatile fatty acid concentration, pH and rumen liquid volume. *Br. J. Nutr.* 69: 385.
- Elliott, J.P., J.K. Drackley, G.C. Fahey, Jr, and R.D. Shanks. 1995. Utilization of supplemental fat by dairy cows fed diets varying in content of nonstructural carbohydrates. *J. Dairy Sci.* 78: 1512.
- Everson, R.A., N.A. Jorgensen, J.W. Crowley, E.L. Jensen, and G.P. Barrington. 1976. Input-Output of cows feed a complete ration of a constant or variable forage to grain ratio. *J. Dairy Sci.* 59: 1776.

- Firkins, J.L., and M.L. Eastridge. 1992. Replacement of forage or concentrate with combinations of soyhulls, sodiumbicarbonate or fat for lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.* 75: 2752.
- Feng, P., W.H. Hoover, T.K. Miller, and R. Blauwikel. 1993. Interactions of fiber and nonstructural carbohydrates on lactation and ruminal function. *J. Dairy Sci.* 76: 1324.
- Fernandez Carmona, J., and J.F.D. Greenhalgh. 1972. The digestibility and acceptability to sheep of chopped or milled barley straw soaked or sprayed with alkali. *J. Agric. Sci. (Camb)*. 78: 477.
- Fisher, J.M., J.G. Buchanan-Smith, C. Campbell, D.G. Grieve, and O.B. Allen. 1994. Effects of forage particle size and long hay for cows fed total mixed rations based on alfalfa and corn. *J. Dairy Sci.* 77: 217.
- Grovum, W.L., and V.J. William. 1973. Rate of passage of digesta in sheep. 4. Passage of marker through the alimentary tract and the biological relevance of rate constants dervied from the change in concentration of marker in feces. *Br. J. Nutr.* 30: 313.
- Goering, H.K., and P.J. Van Soest. 1970. Forage Fiber Analyses (apparatus, reagents, procedures and some applications). *Agric. Handbook No. 379*. Washington, D.C.: ARS, USDA.
- Grant, R.J., V.F. Colenbrander, and D.R. Mertens. 1990a. Milk fat depression in dairy cows: Role of silage particle size. *J. Dairy Sci.* 73: 1834.
- Grant, R.J., V.F. Colenbrander, and D.R. Mertens. 1990b. Milk fat depression in dairy cows: Role of particle size of alfalfa hay. *J. Dairy Sci.* 73: 1823.
- Grant, R.J., and S.J. Weidner. 1992. Effect of fat from whole soybeans on performance of dairy cows fed rations differing in fiber level and particle size. *J. Dairy Sci.* 75: 2742.
- Greenhalgh, J.F.D., and G.W. Reid. 1973. The effects of pelleting various diets on intake and digestibility in sheep and cattle. *Amin. Prod.* 16: 223.
- Hart, F.J., and M. Wanapat. 1992. Physiology of digestion of urea treated rice straw in swamp buffalo. *AJAS.* 5: 617.
- Hernandez-Urdaneta, A., C.E. Coppock, R.E. McDowell, D. Gianola, and N.E. Smith. 1976. Changes in forage:concentrate ratio of complete feeds for dairy cows. *J. Dairy Sci.* 59: 695.

- Holter, J.B., W.E. Urban, Jr, H.H. Hayes, and H.A. Davis. 1977. Utilization of diet components fed blended or separately to lactating cows. *J. Dairy Sci.* 60: 1288.
- Holzer, Z., H. Tagari, D. Levy, and R. Volcani. 1976. Soaking of complete fattening rations high in poor roughage. 2. The effect of moisture content and of particle size of the roughage component on the performance of male cattle. *Anim. Prod.* 22: 41.
- Hurtaud, C., H. Rulquin, and R. Verite. 1993. Effect of infused volatile fatty acid and caseinate on milk composition and coagulation in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 76: 3011.
- Huhtanen, P., M. Miettinen, and M. Ylinen. 1993. Effect of increasing ruminal butyrate on milk yield and blood constituents in dairy cows fed a grass silage-based diet. *J. Dairy Sci.* 76: 1114.
- Huck, G.L., K.K. Kreikemeier, and K.K. Bolsen. 1997. Effects of alfalfa hay particle length on steer feedlot performance, ruminal pH, rumen digesta load, and carcass characteristics. *J. Anim. Sci.* 75 (Suppl. 1.) : 259. (Abstr.).
- Jung, H.G., and M.S. Allen. 1995. Characteristics of plant cell walls affecting intake and digestibility of forages by ruminants. *J. Anim. Sci.* 73: 2774.
- Jung, H.G., and K.P. Vogel. 1986. Influence of lignin on digestibility of forage cell wall material. *J. Anim. Sci.* 62: 1703.
- Jaster, E.H., and M.R. Murphy. 1983. Effects of varying particle size of forage on digestion and chewing behavior of dairy heifers. *J. Dairy Sci.* 66: 802.
- Kawas, J.R., N.A. Jorgensen, and J.L. Danelon. 1991. Fiber requirements of dairy cows: Optimum fiber level in lucerne-based diets for high producing cows. *Livest. Prod. Sci.* 28: 107.
- Kearl, L.C. 1982. *Nutrient Requirements of Ruminants in Developing Countries.* Utah: Utah State University.
- Leng, R.L. 1991. Application of biotechnology to nutrition of ruminants in developing countries. Rome: Food and Agriculture Organization of The United Nations.
- Llamas-Lamas, G., and D.K. Combs. 1991. Effect of forage to concentrate ratio and intake level on utilization of early vegetative alfalfa silage by dairy cows. *J. Dairy Sci.* 74: 526.
- McCullough, M.E. 1990. Energy source is key to how cows produce. *Hoard's dairyman.* 135: 291.

- Macleod, G.K., D.G. Grieve, and I. McMillan. 1980. Forage:concentrate ratios for first lactation dairy cows. *J. Dairy Sci.* 63 (Suppl. 1.) : 126. (Abstr.).
- Macleod, G.K., D. Grieve, and I. McMillan. 1983. Performance of first lactation dairy cows fed complete rations of several ratios of forage to concentrate. *J. Dairy Sci.* 66: 1668.
- MacGregor, C.A., M.R. Stokes, W.H. Hoover, H.A. Leonard, L.L. Junkins, Jr, C.J. Sniffen, and R.W. Mailman. 1983. Effect of dietary concentration of total nonstructural carbohydrate on energy and nitrogen metabolism and milk production of dairy cows. *J. Dairy Sci.* 66: 39.
- Martz, F.A., and R.L. Belyea. 1986. Role of particle size and forage quality in digestion and passage by cattle and sheep. *J. Dairy Sci.* 69: 1996.
- Miettinen, H., and P. Huhtanen. 1996. Effects of the ratio of ruminal propionate to butyrate on milk yield and blood metabolites in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 79: 851.
- Mira, J.J.F., M. Kay, and E.A. Hunter. 1983. A comparison of long shredded cereal straw for beef cattle. *J. Anim. Prod.* 36: 87.
- Mooney, C.S., and M.S. Allen. 1997. Physical effectiveness of the neutral detergent fiber of whole linted cottonseed relative to that of alfalfa silage at two lengths of cut. *J. Dairy Sci.* 80: 2052.
- National Research Council. 1988. Nutrient requirements of dairy cattle. 6th rev. ed. Natl. Res. Council., Acad. Sci., Washington, D.C.
- Ndlovu, L.R., and J.G. Buchanan-Smith. 1985. Utilization of poor quality roughages by sheep: Effects of alfalfa supplementation on ruminal parameters, fiber digestion and rate of passage from the rumen. *Can. J. Anim. Sci.* 65: 693.
- Nelson, W.F., and L.D. Satter. 1992. Impact of alfalfa maturity and preservation method on milk production by cows in early lactation. *J. Dairy Sci.* 75: 1562.
- Nocek, J.E., and S. Tamminga. 1991. Site of digestion of starch in the gastrointestinal tract of dairy cows and its effect of on milk yield and composition. *J. Dairy Sci.* 74: 3598.
- Nocek, J.E., and J.B. Russell. 1988. Protein and energy as an integrated system. Relationship of ruminal protein and carbohydrate availability to microbial synthesis and milk production. *J. Dairy Sci.* 71: 2070.

- Nocek, J.E., R.L. Steele, and D.G. Braund. 1986. Performance of dairy cows fed forage and grain separately versus a total mixed ration. *J. Dairy Sci.* 69: 2140.
- O'Dell, G.D., W.A. King, and W.C. Cook. 1968. Effect of grinding, pelleting and frequency of feeding of forage on fat percentage of milk and milk production of dairy cows. *J. Dairy Sci.* 51: 50.
- Ørskov, E.R. 1994. Recent advances in understanding of microbial transformation in ruminants. *Livest. Prod. Sci.* 39: 53.
- Oshio, S., and I. Tahata. 1984. Absorption of dissociated volatile fatty acids through the rumen wall of sheep. *Can. J. Anim. Sci.* 64 (Suppl. 1.) : 167. (Abtr.).
- Owen, J. B. 1984. Complete diet feeding for cattle. *Livest. Prod. Sci.* 11: 269.
- Preston, T.R., and R.A. Leng. 1987. *Maching Ruminant Production Systems with Available Resources in the Tropics and Sub-Tropics*. Armidale: Penambul Books.
- Pickard, D.W., H. Swan, and G.E. Lamming. 1969. Studies on the nutrition of ruminants. 4. The use of ground straw of different particle size for cattle from twelve weeks of age. *Anim. Prod.* 11: 543.
- Prigge, E.C., J.T. Fox, N.A. Jacquemet, and R.W. Russell. 1993. Influence of forage species and diet particle size on the passage of digesta and nylon particles from the reticulorumen of steers. *J. Anim. Sci.* 71: 2760.
- Prigge, E.C., B.A. Stuthers, and N.A. Jacquemet. 1990. Influence of forage diets on ruminal particle size, passage of digesta, feed intake and digestibility by steers. *J. Anim. Sci.* 68: 4352.
- Prigge, E.C., M.J. Baker, and G.A. Varga. 1984. Comparative digestion, rumen fermentation and kinetics of forage diets by steers and wethers. *J. Anim. Sci.* 59: 237.
- Phipps, R.H., J.A. Bines, R.J. Fulford, and R.F. Weller. 1984. Complete diets for dairy cows: A comparison between complete diets and separate ingredients. *J. Agri. Sci. (Camb)*. 103: 171.
- Poore, M.H., J.A. Moore, R.S. Swingle, T.P. Eck, and W.H. Brown. 1991. Wheat straw or alfalfa hay in diets with 30% neutral detergent fiber for lactating Holstein cows. *J. Dairy Sci.* 74: 3152.
- Putman, P.A., R. Lehmann, and R.E. David. 1966. Feed intake and salivary secretion by steers. *J. Anim. Sci.* 25: 817.

- Rode, L.M., D.C. Weakely, and L.D. Satter. 1985. Effect of forage amount and particle size in diets of lactating dairy cows on site of digestion and microbial protein synthesis. *Can. J. Anim. Sci.* 65: 101.
- Rode, L.M., and L.D. Satter. 1988. Effect of amount and length of alfalfa hay in diets containing barley or corn on site of digestion and rumen microbial protein synthesis in dairy cows. *Can. J. Anim. Sci.* 68: 445.
- Rogers, J.A., L.D. Muller, T.J. Snyder, and T.L. Maddox. 1985. Milk production, nutrient digestion, and rate of digesta passage in dairy cows fed long or chopped alfalfa hay supplemented with sodium bicarbonate. *J. Dairy Sci.* 68: 868.
- Ruiz, T.M., E. Bernal, C.R. Staples, L.E. Sollenberger, and R.N. Gallaher. 1995. Effect of dietary neutral detergent fiber concentration and forage source on performance of lactating cows. *J. Dairy Sci.* 78: 305.
- Russell, J., W. Sharp, and R.L. Baldwin. 1979. The effect of pH on maximum bacteria growth rate and possible role as determinant of bacteria competitive in the rumen. *J. Anim. Sci.* 43: 251.
- Santini, F.J., A.R. Hardie, N.A. Jorgensen, and M.F. Finner. 1983. Proposed use of adjusted intake based on forage particle length for calculation of roughage indexes. *J. Dairy Sci.* 66: 811.
- Santini, F.J., C.D. Lu, M. J. Potchoiba, J.M. Fernandez, and S.W. Coleman. 1992. Dietary fiber and milk yield, mastication, digestion, and rate of passage in goats fed alfalfa hay. *J. Dairy Sci.* 75: 209.
- Sarwar, M., J.L. Firkins, and M.C. Eastridge. 1992. Effects of varying forage and concentrate carbohydrates on nutrient digestibilities and milk production by dairy cows. *J. Dairy Sci.* 75: 1533.
- SAS. 1985. SAS User's Guide: Statistics. Version 6. 14th ed Cary, NC: SAS Inst.
- Satter, R.D., and R.R. Slyter. 1974. Effect of ammonia concentration on ruminal microbial protein production in vitro. *Br. J. Nutr.* 32: 199.
- Schnieder, B.H., and W.P. Flatt. 1975. The Evaluation of Feed through Digestibility Experiments. Athen: The Univ. of Georgia press. Georgia, U.S.A.
- Shaver, R.D., N.A. Jorgensen, and L.D. Satter. 1984. Digestion of high quality alfalfa hay of three particle lengths by lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.* 67 (Suppl. 1.) : 114. (Abstr.).

- Shaver, R.D., A.J. Nytes, L.D. Satter, and N.A. Jorgensen. 1986. Influence of amount of feed intake and forage physical form on digestion and passage of prebloom alfalfa hay in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 69: 1545.
- Sievert, S.J., and R.D. Shaver. 1993. Carbohydrate and *Aspergillus oryzae* effects on intake, digestion, and milk production by dairy cows. *J. Dairy Sci.* 76: 245.
- Sievert, S.J., and R.D. Shaver. 1990. Effects of nonfiber carbohydrate and *Aspergillus oryzae* fermentation extract on intake, milk production, and digestion in lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.* 73 (Supple. 1.) : 127 (Abstr.).
- Smith, N.E., G.R. Ufford, C.E. Coppock, and W.G. Merrill. 1978. Complete ration-group feeding systems for dry and lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.* 67: 584.
- Spahr, S.L., R.D. Shanks, G.C. McCoy, E. Maltz, and O. Kroll. 1993. Lactation potential as criterion for strategy of feeding total mixed ration to dairy cows. *J. Dairy Sci.* 76: 2723.
- Stell, R.G.D., and J.T. Torrie. 1960. *Principles and Procedures of Statistics*. New York: McGraw-Hill Book Co.
- Stokes, S.R., W.H. Hoover, T.K. Miller, and R. Blaukeikel. 1991a. Ruminal digestion and microbial utilization of diets varying in type of carbohydrate and protein. *J. Dairy Sci.* 74: 871.
- Stokes, S.R., W.H. Hoover, T.K. Miller, and R.P. Manski. 1991b. Impact of carbohydrate and protein levels on bacterial metabolism in continuous culture. *J. Dairy Sci.* 74: 860.
- Sudweeks, E.M., L.O. Ely, and L.R. Sisk. 1979. Effect of particle size of corn silage on digestibility and rumen fermentation. *J. Dairy Sci.* 62: 292.
- Sutton, J.D. 1985. Digestion and absorption of energy substrates in the lactating cow. *J. Dairy Sci.* 68: 3376.
- Tessmann, N.J., H.D. Radloff, J. Kleinmans, T.R. Dhiman, and L.D. Satter. 1991. Milk production response to dietary forage:grain ratio. *J. Dairy Sci.* 74: 2696.
- Theander, O., and P. Aman. 1984. Anatomical and chemical characteristics. In *Straw and other Fibrous By-Products as Feed*. pp 45-78, (F. Sundstol, and E. Owen, Eds). Amsterdam Elsevier.
- Uden, P. 1987. The effect of grinding and pelleting hay on digestibility, fermentation rate, digesta passage and rumen and faecal particle size in cows. *Anim. Feed Sci. Technol.* 19: 145.

- Uden, P., P.E. Colucci, and P.J. Van Soest. 1980. Investigation of chromium, cerium, and cobalt as markers in digesta. Rate of passage studies. *J. Sci. Food Agric.* 31: 625.
- Van Soest, P. J. 1982. *Nutritional Ecology of the Ruminant*. O & B Books, Inc., Corvallis, Oregon, U.S.A.
- Voskuil, G.C.J., and J.H.M. Metz. 1973. The effect of chopped hay on feed intake, rate of eating and rumination of dairy cows. *Neth. J. Agric. Sci.* 21: 256.
- Wanapat, M. 1986. Development of straw utilization as ruminant feed in Thailand. Paper presented at the International Workshop on Straw and Related Feeds in the Ruminant Rations. Univ. Peredaniya, Kandy, Sri Lanka. March 23-28.
- _____. 1990. *Nutritional Aspects of Ruminant Production in Southeast Asia with Special Reference to Thailand*. Funny Press, Bangkok. Thailand.
- Wanapat, M., and C. Wachirapakorn. 1986. A comparison of organic matter degradation of various crop-residues in the rumen of cattle and swamp buffalo. In *Comparative Aspects of Physiology of Digestion in Ruminants*. Cornell University, New York, U.S.A.
- Weiss, W.P., and W.L. Shockey. 1990. Effect of alfalfa or orchardgrass silage fed at three forage:concentrate ratios on cow performance. *J. Dairy Sci.* 73 (Suppl.1.) : 132. (Abstr.).
- Weiss, W.P., and W.L. Shockey. 1991. Value of orchardgrass and alfalfa silages fed with varying amounts of concentrates to dairy cows. *J. Dairy Sci.* 74: 1933.
- Welch, J.G. 1982. Rumination, particle size and passage from the rumen. *J. Anim. Sci.* 54: 1582.
- Wilkins, R.J., C.R. Lonsdale, R.M. Tetlow, and T.J. Forrest. 1972. The voluntary intake and digestibility by cattle and sheep of dried grass wafers containing particles of different size. *Anim. Prod.* 14: 177.
- Winugroho, M., B. Bakrie, T. Panggabean, and N. G. Yates. 1983. Effect of particle size and alkali treatment on intake and digestibility of organic matter of rice straw fed to cattle. In *The Utilization of Fibrous Agricultural Residues as Animal Feed*. pp. 176-181, (Ed. P.T Doyle). School of Agriculture and Forestry, University of Melbourne, Parkville, Victoria.
- Woodford, J.A., N.A. Jorgensen, and G.P. Barrington. 1984. Effect of forage particle length on lactating cow performance. *J. Dairy Sci.* 67 (Suppl. 1) : 113. (Abstr.).

- Woodford, J.A., N.A. Jorgensen, and G.P. Barrington. 1986. Impact of dietary fiber and physical form on performance of lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.* 69: 1035.
- Woodford, S.T., and M.R. Murphy. 1988. Effect of forage physical form on chewing activity, dry matter intake, and rumen function of dairy cows in early lactation. *J. Dairy Sci.* 71: 674.