

### บรรณานุกรม

- กรมประมง. 2541. คู่มือการเพาะเลี้ยงปลานิลเพศผู้สายพันธุ์จิตรลดา 2. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยและพัฒนาพันธุ์กรรมสัตว์น้ำ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กรมประมง. 2545. สถิติการประมงแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2542. เอกสารฉบับที่ 10/2545. กรุงเทพฯ: กองเศรษฐกิจการประมง กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กรมประมง. 2546. สถิติการประมงแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2543. เอกสารฉบับที่ 4/2546. กรุงเทพฯ: ศูนย์สารสนเทศ กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กรมประมง. มมป.ก. ปลาที่เพาะเลี้ยงง่าย. เอกสารคำแนะนำ. กรุงเทพฯ: กองเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง ฝ่ายเผยแพร่ กองส่งเสริมการประมง กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กรมประมง. มมป.ช. การเลี้ยงปลาดุกบักอูย. เอกสารคำแนะนำ. กรุงเทพฯ: กองเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง ฝ่ายเผยแพร่ กองส่งเสริมการประมง กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กรมประมง. มมป.ค. การเลี้ยงปลานิล. เอกสารคำแนะนำ. กรุงเทพฯ: กองเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง ฝ่ายเผยแพร่ กองส่งเสริมการประมง กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กิจการ สุขมาตย์ และวัชรินทร์ รัตนชู. 2530. ผลการเปลี่ยนแปลงความเค็มของน้ำตอองค์ประกอบเลือดในปลานิล (*Sarotherodon niloticus*). ว.สงขลานครินทร์ วทท. 9: 471-477.
- จาร์รัตน์ เศรษฐภักดี. 2528. อาหารสัตว์เศรษฐกิจ. สงขลา: คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- เจ็ดฉัน อมาตยกุล . 2517. เล็กๆ น้อยๆ เกี่ยวกับปลาดุก. กสิกร 47: 274-278.
- นวลมณี พงศ์ธนา และพุทธรัตน์ เบ้าประเสริฐกุล. 2538. การทดลองเพาะเลี้ยงปลานิลเพศผู้ GMT. ว. การประมง 3: 255-260.
- นิรุทธิ์ สุขเกษม. 2544. ผลของระดับกากเนื้อเมล็ดในปาล์มน้ำมันต่อการเจริญเติบโตของปลานิล (*Oreochromis niloticus* Linn.). วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- บรรลือ จงศิริรักษ์. 2542. เกษตรกรดีเด่นสาขาอาชีพเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำกร่อย. ว. การประมง 52: 306-307.
- บุญล้อม ชีวะอิสระกุล และ สุขน ตั้งทวีพัฒน์. 2540. ไฟโตสารสกัดขบวนการใช้ประโยชน์ของฟอสฟอรัสในสัตว์. ว.มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 7: 23-30.
- พรรณศรี จริโมภาส. 2531. ปลานิลสีแดงพันธุ์ไทย. ว. การประมง 41: 41-43.

- เพ็ญพรรณ ศรีสกุลเดียว. 2543. สถานภาพการเพาะเลี้ยงปลานิลในประเทศไทย. แก่นเกษตร 28(4): 173-181.
- มะลิ บุญยรัตผลิน. 2530. อาหารปลาดุก. ว. เกษตรวันนี้ 6(69): 47-82.
- มะลิ บุญยรัตผลิน และจู่อะดี พงศ์มณีรัตน์. 2533. ความต้องการฟอสฟอรัสในอาหารปลากะพงขาว. เอกสารวิชาการ. สงขลา: สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์ชายฝั่ง กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- มานพ ตั้งตรงไพโรจน์, ภาณุ เทวรัตน์มณีกุล, พรรณศรี จริโมภาส, สุจินต์ หนูขวัญ, กำชัย ลาวัณยวุฒิ, วีระ วัชรกรโยธิน และ วิมล จันทรโรทัย. 2536. การพัฒนาการเพาะเลี้ยงปลานิล. เอกสารเผยแพร่ฉบับที่ 23. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ยุพินธ์ วิวัฒน์ชัยเศรษฐ์. 2543. การเลี้ยงปลานิลในกระชังสัตว์น้ำเศรษฐกิจปี 2000. ว.การประมง 52: 81-92.
- ยุพินธ์ วิวัฒน์ชัยเศรษฐ์ และ พันธุ์ศักดิ์ ไกรบุตร. 2543. เอกสารคำแนะนำการเลี้ยงปลานิล. กรุงเทพฯ: กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- วัชรินทร์ รัตนชู และ ไพบุลย์ วัฒนกิจ. 2545. การเลี้ยงปลานิลแปลงเพศที่ความหนาแน่นต่างกัน. ว. การประมง 55: 33-46.
- วิมล จันทรโรทัย, ประเสริฐ สีตะสิทธิ์ และศิริพร ราชภักดี. 2536. อัตราส่วนสูงสุดของคาร์โบไฮเดรตจากปลายข้าวต่อลิปิดในอาหารปลาดุกลูกผสม. วิทยาศาสตร์เกษตร (วิทยาศาสตร์) 28: 49 - 57.
- วีรพงศ์ วุฒิพันธุ์ชัย. 2536. อาหารปลา. ชลบุรี: ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- วุฒิพร พรหมขุนทอง, มนต์สรวง ยางทอง, กิจการ ศุภมาตย์ และดุสิต นาคะชาติ. 2547. ผลของเอนไซม์ไฟเตสและอนินทรีย์ฟอสเฟตต่อการใช้ฟอสฟอรัสในปลานิลแปลงเพศ (*Oreochromis niloticus* Linn.). ว.สงขลานครินทร์ วทท. 26(2):.....
- วุฒิพร พรหมขุนทอง, วิมล จันทรโรทัย, นรินทร์ สงสีจันทร์ และนพพร มานะจิตต์. 2540. ระดับโปรตีนในอาหารที่เหมาะสมต่อปลากอดเหลืองขนาดปลานิว. ว.สงขลานครินทร์ วทท. 19: 327-335.
- เวียง เชื้อโพธิ์หัก. 2542. โภชนศาสตร์และการให้อาหารสัตว์น้ำ. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- ลีลา เรืองแป้น. 2547. ราคากุ้งและสัตว์น้ำจืด. สัตว์น้ำ 15(173): 97-100.
- สันทนา ดวงสวัสดิ์ และ ทศนีย์ ภูพิพัฒน์. 2525. ชีวิตประวัติโดยสรุปของปลาที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ. เอกสารวิชาการฉบับที่ 7. กรุงเทพฯ: สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สมสุข มัจฉาชีพ. 2528. นิเวศวิทยา. ชลบุรี: ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศักดิ์ชัย ชูโชติ. 2536. การเลี้ยงปลาน้ำจืด. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ศราวุธ เจ๊ะไส๊ะ, สุวิมล สีหิรัญวงศ์ และพรพนม พรหมแก้ว. 2538. ชีวิตวิทยาของปลาดุกลำพัน. เอกสารฉบับที่ 5/2538. ปัตตานี: ศูนย์พัฒนาประมงน้ำจืดปัตตานี กองประมงน้ำจืด กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- อุทัยรัตน์ ณ นคร. 2539. การเพาะขยายพันธุ์ปลา. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อำนวย โชติญาณวงศ์. 2525. อาหารปลา. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Ackefors, H. and Enell, M. 1990. Discharge of nutrients from Swedish fish farming to adjacent sea areas. *Ambio* 19, 28-35.
- Anderson, J., Jackson, A.J., Matty, A.J. and Capper, B.S. 1984. Effects of dietary carbohydrate and fibre on the tilapia *Orochromis niloticus* (Linn.). *Aquaculture* 37: 303-314.
- Anderson, T.A. and De Silva, S.S. 1996. Scope for low pollution aquafeeds and feeding strategies in Asia. *In: Victam Asia Conference 1996. Feed Production on the threshold of the Next-Age.* Bangkok, Thailand.
- Andrews, J.W., Muri, T. and Campbell, C. 1973. Effects of dietary calcium and phosphorus on growth, food conversion, bone ash and hematocrit levels of catfish. *Ictalurus punctatus*. *J. Nutr.* 103: 766-771.
- Anwar, M.F. and Jafri, A.K. 1995. Effect of varying dietary lipid levels on growth, feed conversion, nutrient retention and carcass composition of fingerling catfish, *Heteropneustes fossilis*. *Asian Fish. Sci.* 8: 55-62.

- AOAC (Association of Official Analytical Chemists). 1990. Official Methods of Analysis. Washington, D.C.
- Asgard, T. Shearer, K.D. 1997. The dietary phosphorus requirement of juvenile Atlantic salmon (*Salmo salar*) and its relationship to the phosphorus requirements reported for other fishes. *Aqua. Nutr.* 3: 17-23.
- Austreng, E. 1978. Digestibility determination in fish using chromic oxide marking and analysis of contents from different segments of the gastrointestinal tract. *Aquac.* 13: 265-272.
- Baeverfjord, G., Asgard, T., Shearer, K.D. 1998. Development and detection of phosphorus deficiency in Atlantic salmon, *Salmo salar* L., parr and post-smolts. *Aquac. Nutr.* 4, 1-11.
- Bancroft, J.D. 1967. Histochemical Techniques. Butterworths, London.
- Blaxhall, P.C. and Daisley, K.W. 1973. Routine hematological methods for use with fish blood. *J. fish Biol.* 5: 771-781.
- Boonyaratpalin, M. and Phromkunthong, W. 2000. Effects of Ronozyme VP treated rice bran and oil palm meal on growth of sex reversed *Tilapia nilotica*. The 6<sup>th</sup> Roche Aquaculture Conference Asia Pacific, Bangkok, Thailand, September 29, 200: 50-63.
- Boonyaratpalin, M. and Phromkunthong, W. 2001. Bioavailability of ascorbyl phosphate calcium in hybrid catfish, *Clarias macrocephalus* (Gunther) x *Clarias gariepinus* (Burchell) feed. *Aqua. Res.* 32(suppl.1): 126-134.
- Boyd, C.E. 1971. Phosphorus dynamics in ponds. *Proc. Annu. Conf. South Assoc. Game Comm.* 25: 418-426.
- Boyd, C.E. and Tucker, C.S. 1992. Water Quality and Pond Soil Analysis for Aquaculture. Alabama : Auburn University.
- Cain, K. D. and Garling, D. L. 1995. Pretreatment of soybean meal with phytase for salmonid diets to reduce phosphorus concentrations in hatchery effluents. *Prog.Fish-Cult.* 57:114-119.
- Chaplin, M.F. and Bucke, C. 1990. Enzyme technology. New York, Cambridge.

- Cheng, Z.J. and Hardy, R.W. 2003. Effects of extrusion and expelling processing, and microbial phytase supplementation on apparent digestibility coefficients of nutrients in full-fat soybeans for rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Aquaculture* 218: 501-514.
- Chuapoehuk, W. 1979. Effects of silt on aquatic organisms. Tech. Pap., Dept. Aquaculture, Fac. Fisheries, Kasetsart Univ.
- Ciofalo, V., Barton, N., Kretz, K., Baird, J., Cook, M. and Shanahan, D. 2003. Safety evaluation of a phytase, expressed in *Schizosaccharomyces pombe*, intended for use in animal feed. *Regulatory Toxicol. and Pharmacol.* 37: 286-292.
- Crowell, G.L., Stahly, T.S., Coffey, R.D., Monegue, H.J. and Randolph, J.H. 1993. Efficacy of phytase in improving the bioavailability of phosphorus in soybean meal and corn-soybean meal diets for pigs. *J. Anim. Sci.* 71: 1831-1840.
- Dato-Cajegas, C.R.S. and Yakupityage, A. 1996. The need for dietary mineral supplementation for Nile tilapia, *Oreochromis niloticus* cultured in a semi-intensive system. *Aquaculture* 144: 227-237.
- Davis, D.A. 1990. Dietary mineral requirements of *Penaeus vannamei*: evaluation of the essentiality for thirteen minerals and the requirements for calcium, phosphorus, copper, iron, zinc and selenium. Ph.D. Dissertation, Texas A&M University, College station TX, USA.
- Davis, D.A. and Robinson, E.H. 1987. Dietary phosphorus requirement of juvenile red drum (*Sciaenops ocellatus*). *J. World Aqua. Soc.* 18: 129-136.
- Davis, D.A. and Gatlin III, D.M. 1991. Dietary mineral requirements of fish and shrimp. *In: D.M. Akiyama and Tan, R.K.H. (Eds.), Proceedings of the Aquaculture Feed Processing and Nutrition Workshop.* American Soybean Association, Singapore.
- De Silva, S.S., Gunasekera, R.M. and Smith, K.F. 1991. Interaction of varying dietary protein and lipid levels in young red tilapia: evidence of protein sparing. *Aquaculture* 95: 305-318.

- Dey, P. M. and Harborne, J. B. 1990. Methods in Plant Biochemistry. Vol 2. Carbohydrates. Academic Press. London.
- Dixon, M. and Webb, E.C. 1979. Enzymes. Academic Press: New York.
- Duncan, D.B. 1955. Multiple-range and multiple F tests. Biometrics 11: 1-42.
- Dupree, H.K. and Sneed, K.P. 1966. Response of channel catfish fingerling to different levels of major nutrients in purified diets. U.S. Bureau of Sports Fish and Wildlife Tech. Pap. No.9.
- El-Dahhar, A.A and Lovell, R.T. 1995. Effect of protein to energy ratio in purified diets on growth performance, feed utilization and body composition of Mozambique tilapia, *Oreochromis mossambicus* (Peter). Aqua. Res. 26: 451-457.
- Engelmeier, A.J., van der Heeft, F.C., Randsdorp, P.H.G. and Smith, E.L.C. 1994. Simple and rapid determination of phytase activity. J. AOAC Int. 77(3): 760-764.
- Ensminger, A.H., Ensminger, M.R., Knolande, J.E. and Robson, J.R.K. 1994. Food Nutrition Encyclopedia VII. CRC Press, London.
- Eya, J.C. and Lovell, R.T. 1997. Net absorption of dietary phosphorus from various inorganic sources and effect of fungal phytase on net absorption of plant phosphorus by channel catfish (*Ictalurus punctatus*). J.World Aqua. Soc. 28(4): 386-391.
- Fagbenro, O.A. 1994. Dried fermented fish silage in diets for *Oreochromis niloticus*. Isr. J. Aquacult. Bamidgeh 46: 140-147.
- Forster, I., Higgs, D.A., Dosanjh, B.S., Rowshandeli, M. and Parr, J. 1999. Potential for dietary phytase to improve the nutritive value of canola protein concentrate and decrease phosphorus output in rainbow trout *Oncorhynchus mykiss* held in 11<sup>o</sup> C fresh water. Aquaculture 179: 109-125.
- Furukawa, A. and Tsukahara, H. 1966. On the acid digestion method for the determination of chromic oxide as an index substance in the study of digestibility of fish feed. Bull. Jap. Soc. Sci. Fish. 32: 502-506.
- Gabaudan, J. 2003. The use of phytase in aquaculture feeds. The 9<sup>th</sup> Roche aquaculture conference Asia Pacific. Bangkok, Thailand, 20 November 2003. pp. 50-63.

- Gatlin, D.M. and Wilson, R.P. 1983. Dietary zinc requirements of channel catfish. *J. Nutr.* 113: 630-635.
- Gatlin, D.M. and Phillis, H.F. 1989. Dietary calcium, phytate and zinc interactions in channel catfish. *Aquaculture*. 79: 259-266.
- Gibbins, L.N. and Norris, F.W. 1963. Phytase and acid phosphatase in the dwarf bean (*Phaseolus vulgaris*). *Biochem J.* 86: 67-71.
- Gifford, S.R. and Clydesdale, F.M. 1990. Interactions among calcium, zinc and phytate with protein sources. *J. food science*. 55(6): 1720-1724.
- Goddard, S. 1996. *Feed Management in Intensive Aquaculture*. Chapman&Hall, New York.
- Greiner, R., Konietzny, U. and Jany, K.D. 1993. Purification and characterization of two phytases from *Escherichia coli*. *Arch. Biochem. Biophys.* 303: 107-113.
- Gross, A., Boyd, C.E., Lovell, R.T. and Eya, J.C. 1998. Phosphorus budgets for channel catfish ponds receiving diets with different phosphorus concentrations. *J. World Aquacult. Soc.* 29(1): 31-39.
- Halver, J.E. 1989. *Fish Nutrition 2<sup>nd</sup>*. edn, New York: Academic Press.
- Han, Y., Wilson, D.B. and Lei, X. 1999. Expression of an *Aspergillus niger* Phytase Gene (phy A) in *Saccharomyces cerevisiae*. *Applied and Environmental Microbiology* 65(5): 1915-1918.
- Hardy, R.W., Shearer, K.D. 1985. Effect of dietary calcium phosphate and zinc supplementation on whole body zinc concentration of rainbow trout (*Salmo gairdneri*). *Can. J. Fish Aquat. Sci.* 42: 181-184.
- Haylor, G.S., Beveridge, M.C.M. and Jauncey, K. 1988. Phosphorus nutrition of juvenile *Oreochromis niloticus*. In: Pullin, R.S.V., Bhukaswan, T., Tonguthai, K. and Maclean, J.L. (Eds), *The Second International Symposium on Tilapia in Aquaculture*. ICLARM Conference Proceedings 15, 623 pp. Department of Fisheries, Bangkok and ICLARM, Manila.
- Hendricks, J.D. and Bailey, G.S. 1989. Adventitious toxins. In: Halver, J. E. (Ed). *Fish Nutrition 2<sup>nd</sup>*. edn, New York: Academic Press.

- Holby, O. and Hall, P.O.J. 1991. Chemical fluxes and mass balances in a marine fish cage farm:2. Phosphorus. *Mar. Ecol., Prog. Ser.* 70: 263-272.
- Humason, G.L. 1972. *Animal Tissue Technique*, 4<sup>th</sup>ed. San Francisco. CA: W.H. Freeman and Company
- Jackson, L.S., Li, M.H. and Robinson, E.H. 1996. Use of microbial phytase in channel catfish. *Ictalurus punctatus*. *J. World. Aqua. Soc.* 27: 309-313.
- Ita, E.O. and Ekeoyo, C. 1989. Preliminary comparison of growth performance all-males, all-females and mixed population of *Oreochromis niloticus* in hapas set in fertilized concrete ponds. *Annu. Rep. Natl. Inst. Freshwat. Fish. Res. Nigeria* : 82-87.
- Jackson, L.S., Li, M.H. and Robinson, E.H. 1996. Use of microbial phytase in channel catfish. *Ictalurus punctatus*. *J. World. Aqua. Soc.* 27:309-313.
- Jantrarotai, W., Sitasit, P. and Rajchapakdee, S. 1994. The optimum carbohydrate to lipid ratio in hybrid *Clarias* catfish (*Clarias macrocephalus* X *C.gariepinus*) diets containing raw broken rice. *Aquaculture* 127: 61-68.
- Jauncey, K.J. and Ross, B. 1982. A guide to tilapia feeds culture in the Indo-Pacific region. *FAO Fish. Bio. Tech. Pap. No.* 14.
- Jobling, M. 1994. *Fish Bioenergetics*. Chapman and Hall. New York.
- Jongbloed, A.W., Kemme, P.A. and Mroz, Z. 1993. The role of microbial phytase in pig production. *In: Wenk, C. and Boessinger, M. (eds). Enzymes in Animal Nutrition. Proceeding of the 1<sup>st</sup> Symposium. Switzerland.*
- Kim, J.D., Kim, K.S., Song, J.S., Lee, J.Y. and Jeong, K.S. 1998. Optimum level of dietary monocalcium phosphorus excretion of minor carp (*Cyprinus carpio*) *Aquaculture* 161: 334-337.
- Ketola, H.G. 1982. Effect of phosphorus in trout diets on water pollution. *Salmonid.* 6: 12-15.
- Ketola, H.G. and Harland, B.F. 1993. Influence of phosphorus in rainbow trout diets on phosphorus discharges in effluent water. *Trans. Am. Fish. Soc.* 122: 1120-1126.
- Kevin, F. 1997. Introduction to Tilapia Nutrition. *In: Kevin, F. (Ed.), Tilapia Aquaculture, Vol. I. New-York: NRAES.*



- Kornegay, E.T. 2001. Digestion of phosphorus and other nutrients the role of phytase and factors influencing their activity. *In*: Bedford, M.R. and Partridge, G.G. (eds.). *Enzymes in Animal Nutrition*. CABI Publishing. New York. USA.
- Lall, S.P. 1991. Digestibility, metabolism and excretion of dietary phosphorus in fish. *In*: Cowey, C.B. and Cho, C.Y. (eds.). *Nutritional Strategies and Aquaculture Waste*. Proceeding of the First International Symposium on Nutritional Strategies in Management of Aquaculture Waste. University of Guelph, Guelph. ON, Canada.
- Lall, S.P. 2002. The minerals. *In*: Halver, J.E., Hardy, R.W. (Eds.), *Fish Nutrition*, 3<sup>rd</sup> ed. Academic Press, San Diego, CA.
- Lanari, D., Agaro, E.D. and Turri, C. 1998. Use of nonlinear regression to evaluate the effects of phytase enzyme treatment of plant protein diets for rainbow trout *Oncorhynchus mykiss*. *Aquaculture* 161: 345-356.
- Larsen, H.N. and Snieszko, S.F. 1961. Modification of microhematocrit technique with trout blood. *Trans. Amer. Fish. Soc.* 90: 139-142.
- Lei, X., Pao, K.K., Miler, E.R., Ullrey, D.E. and Yokoyama, M.T. 1993. Supplemental microbial phytase improves bioavailability of dietary zinc to weaning pigs. *J. Nutr.* 123: 1117-1123.
- Li, M.N. and Robinson, E.H. 1997. Microbial phytase can replace inorganic phosphorus supplements in channel catfish *Ictalurus punctatus*. *J. World. Aqua. Soc.* 28: 402-406.
- Liener, I.E. 1994. Implications of antinutritional components in soybean foods. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 34: 31-67.
- Lloyd, R. and Herbert, D.W.M. 1960. The influence of carbon dioxide on the toxicity of unionized ammonia to rainbow trout *Salmo gairdnerri* (Richardson). *Ann. Appl. Biol.* 48: 399-404.
- Lovell, R.T. 1978. Dietary phosphorus requirement of channel catfish. *Trans. Am. Fish. Soc.* 107: 617-621.
- Lovell, T. 1989. *Nutrition and feeding of fish*. Van Nostrand Reinhold. New York. 260 pp.

- Lowry, O.H., Rosebrough, N.J., Farr, A.L. and Randall, R.J. 1951. Protein measurement with the Folin phenol reagent. *J. Biol. Chem.* 193: 265-275.
- Luzier, J.M. Summerfelt, R.C., Ketala, H.G., 1995. Partial replacement of fishmeal with spray-dried blood powder to reduce phosphorus concentrations in diets for juvenile rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum). *Aquac. Res.* 26:577-587.
- Masumoto, T., Tamura, B. and Shimeno, S., 2001. Effects of phytase on bioavailability of phosphorus in soybean meal-based diets for Japanese flounder *Paralichthys olivaccus*. *Fish. Sci.* 67: 1075-1080.
- Maynard, L.A. and Loosli, J.K., 1969. *Animal Nutrition*, 6<sup>th</sup> edn. McGraw-Hill, New York.
- Mires, D. 1995. Aquaculture and the aquatic environment mutual impact and preventive management. *Isr. J. Aqua. Bamid.* 47(3-4): 163-172.
- Moriarty, D.J.W. 1973. The physiology of digestion of bluegreen algae in Cichlid fish, *Tilapia nilotica*. *J. Zool. Lond.* 1. 171: 25-39.
- Nakamura, Y. 1985. Sodium-dependent absorption of inorganic phosphate by the carp intestine. *Comp. Biochem. Physiol.* 80A(3): 437-439.
- Nakamura, Y. and Yamada, J. 1980. Effects of dietary calcium levels, Ca/P ratios, and calcium components on the calcium absorption rate in carp. *Bull. Fac. Fish. Hokkaido Univ.* 31: 277-282.
- Nankervis, L., Matthews, S.J. and Appleford, P. 2000. Effect of dietary non-protein energy source on growth, nutrient and circulating insulin-like growth factor I and triiodothyronine levels in juvenile barramundi, *Lates calcarifer*. *Aquaculture* 191: 323-335.
- NRC (National Research Council). 1983. *Nutrient Requirements of Coldwater Fishes*. National Academy of Sciences, Washington, D.C.
- NRC. 1993. *Nutrient Requirement of Fish*. National Academy Press, Washington, D.C.
- Nys, Y., Frapin, D. and Pointillart, A., 1996. Occurrence of phytase in plants, animals and microorganisms. *In: Coelho, M.B. and Kornegay, E.T. (eds.), Phytase in*

- Animal Nutrition and Waste Management: A BASF Reference Manual 1996. BASF Corporation, New Jersey.
- Ogino, C., and Takeda, H. 1976. Mineral requirements in fish III: Calcium and phosphorus. *Bull. Jap. Soc. Sci. Fish.* 44: 1019-1022.
- Ogino, C., and Takeda, H. 1978. Requirement of rainbow trout for dietary calcium and phosphorus in carp and rainbow trout. *Bull. Jpn. Soc. Sci. Fish.* 45: 1527-1532
- Ogino, C., Takeuchi, L., Takeda, H. and Watanabe, T. 1979. Availability of dietary phosphorus in carp and rainbow trout. *Bull. Jap. Soc. Sci. Fish.* 45: 1538-1553.
- Oliva, T.A., Pereira, J.P., Gounvies, A. and Gromes, E. 1998. Utilization of diets supplemented with microbial phytase by seabass (*Dicentrarchus labrax*) juveniles. *Aquat. Living-Resour.* 11: 255-259.
- Olsen, R.E., Henderson, R.J. and McAndrew, B.J. 1990. The conversion of linoleic acid to longer chain poly unsaturated fatty acids by Tilapia (*Oreochromis nilotica*). *in vivo* *Fish. Physiol. Biochem.* 8(3): 261-270.
- Omoregie, E. and Ogbemudia, F.I. 1993. Effect of substituting fish meal with palm kernel meal on growth food utilization of the Nile tilapia, *Oreochromis niloticus*. *Isr. J. Aquacult. Bamidgeh* 45: 113-119.
- Papatryphon, E., Howell, R.A., Soares Jr., J.H., 1999. Growth and mineral absorption by four striped bass *Morone saxatilis* fed a plant feedstuff based diet supplemented with phytase. *J. World Aquac. Soc.* 30: 161-173.
- Peers, F.G. 1953. The phytase of wheat. *Biochem J.* 53:102-110.
- Philips, M., Beveridge, M. 1986. Cages and the effect on water condition. *Fish Farmer* 9: 17-19.
- Piva, G., Ferrarini, F., Morlacchini, M., Varini, G., Gerioli, C. and Prandini, A. 1993. Use of phytase to reduce phosphorus in Italian heavy pig diets. *In: Wenk, C. and Boessinger, M. (eds.). Proceeding of the 1<sup>st</sup> Symposium. Enzymes in Animal Nutrition, Switzerland.*

- Pointillart, A. 1993. Importance of phytates and cereal phytases in the feeding of pigs. *In: Wenk, C. and Boessinger, M. (eds.). Proceeding of the 1<sup>st</sup> Symposium. Enzymes in Animal Nutrition, Switzerland.*
- Raksakulthai, N. 1996. Processing of Hybrid *Clarias* Catfish. INFOFISH-Int 3, 33-35.
- Rich, M. and Brown, P.B. 1996. Availability of phosphorus from feedstuffs fed to rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Aquaculture* 142: 269-282.
- Richardson, N.C., Higgs, D.A., Beams, R.A. and McBride, J.R. 1985. Influence of dietary calcium, phosphorus, zinc and sodium phytate in cataract incidence, growth and histopathology in juvenile Chinook salmon (*Oncorhynchus tshawytscha*). *J. Nutr.* 115: 553-567.
- Ritmontri, C. 2001. Tabtim fish a healthy and nutritious image. *Asian aquaculture magazine* March-April : 12-16.
- Robaina, L. Izquierd. M.S. Moyana, F.J. Socorro. J., Vergara. J.M. Montero, D. 1998. Increase of the dietary n-3/n-6 fatty acid ration and addition of phosphorus improves live histological alterations induced by feeding diets containing soybean meal to gilthead seabream (*Sparus aurata*). *Aquaculture* 161: 281-293.
- Robinson, E.H., Jackson, L.S. and Li, M. 1996. Supplemental phosphorus in practical channel catfish diets. *J. World Aquacult. Soc.* 27:303-308.
- Robinson, E.H. and Wilson, R.P. 1985. Nutrition and feeding. *In: Tucker, C.S. (ed.), Channel Catfish Culture. Development in Aquaculture and Fisheries Science* 15: 323 – 404.
- Rodehutschord, M. and Pfeffer, E. 1995. Effects of supplemental microbial phytase on phosphorus digestibility and utilization in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Wat Sci. Techn.* 31: 143-147.
- Roy, P.K. and Lall, S.P. 2003. Dietary phosphorus requirement of juvenile haddock (*Melanogrammus aeglefinus* L.). *Aquaculture* 221: 451-468.

- Rumsey, G.L., Hughes, S.G. and Winfree, R.A. 1993. Chemical and nutritional evaluation of soya protein preparations as primary nitrogen sources for rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Anim. Feed Sci. Technol.* 40: 135-151.
- Rumsey, G.L., Siwicki, A.K., Anderson, D.P. and Bowser, P.R. 1994. Effect of soybean protein on serological response, non-specific defense mechanisms, growth, and protein utilization in rainbow trout. *Vet. Immunol. Immunopathol.* 41: 323-339.
- Sadiku, S.O.E. and Jauncey, K. 1995a. Soybean flour-poultry meat meal blends as dietary protein source in practical diets of *Oreochromis niloticus* and *Clarias gariepinus*. *Asian fish. Sci.* 8(2): 159-168.
- Sadiku, S.O.E. and Jauncey, K. 1995b. Digestibility apparent amino acid availability and waste generation potential of soybean flour: poultry meal blend based diets for tilapia *Oreochromis niloticus* (L.), fingerlings. *Aquacult. Res.* 26: 651-657.
- Sakamoto, S. and Yone, Y. 1979. Availabilities of phosphorus compounds as dietary phosphorus sources for red sea bream. *J. Fac. Agric. Kyushu Univ.* 23: 177-184.
- Satoh, S., Poe, W.E., Wilson, R.P. 1989. Effect of supplemental phytate and/or tricalcium phosphate on weight gain, feed efficiency and zinc content in vertebrae of channel catfish. *Aquaculture* 80, 155-161.
- Schafer, A. Koppe, W.M., Meyer-Burgdorff, K.H. and Gunther, K.D. 1995. Effects off a microbial phytase on the utilization of native phosphorus by carp in a diet based on soybean meal. *Wat. Sci. Techn.* 31: 149-155.
- Schwimmer, S. 1981. *Source Book of Food Enzymology*. The AVI Publishing Company. USA.
- Shiau, S.Y., Kwoc, C.C., Hwang, J.Y., Chen, C.M. and Lee, S.L. 1989. Replacement of fish meal with soybean meal in male tilapia (*Oreochromis niloticus* x *O. aureus*) fingerling diets at a suboptimal level. *J. World Aquacult. Soc.* 20(4): 230-235.
- Shiau, S.Y., Lin, S.F., Yu, S.L., Lin, A.L. and Kwok, C.C. 1990. Defatted and full-fat soybean meal as partial replacements for fishmeal in tilapia (*Oreochromis*

- niloticus* x *O.aureus*) diets: protein and energy utilization. *Aquaculture*. 128: 287-300.
- Shieh, T.R. and Ware, J.H. 1968. Survey of microorganisms for the production of extracellular phytase. *Appl. Microbiol.* 16(9): 1348-1351.
- Simons, P.C.M., Versteegh, H.A.J., Jongbloed, P.A., Kemme, P.A., Slump, P., Bos, K.D., Wolters, W.G.E., Beudeker, R.F. and Verschoor, G.J. 1990. Improvement of phosphorus availability by microbial phytase in broilers and pigs. *Br. J. Nutr.* 64: 525-540.
- Singh, M. and Krikorian, A.D. 1982. Inhibition of trypsin activity in vitro by phytate. *J. Agr. Food Chem* 30: 799-800.
- Smith, L.S. 1982. *Introduction to fish physiology*, T.F.H. Publications, Inc. Neptune. 352 p.
- Smith, L.S. 1989. Digestive functions in teleost fishes. In: *Fish Nutrition Second Edition*. Academic Press, Inc. San Diego.
- Spinelli, J., Houle, C.R., Wekeli, J.C. 1983. The effect of phytase on growth of rainbow trout *Salmo gairdneri* fed purified diets containing varying quantities of calcium and magnesium. *Aquaculture* 30: 71-83.
- Stickney, R.R., Hardy, R.W., Koch, K., Harrold, R., Seawright, D. and Masee, K.C. 1996. The effects of substitution selected oilseed protein concentrates for fish meal in rainbow trout *Oncorhynchus mykiss* diets. *J. World Aquacult. Soc.* 27: 57-63.
- Storebakken, T., Shearer, K.D., Roem, A.J., 1998. Availability of protein, phosphorus and other elements in fish meal, soy-protein concentrate and phytase-treated soy-protein-concentrate-based diets to Atlantic salmon, (*Salmon salar*). *Aquaculture* 161: 368-379.
- Sugiura, S.H., Dong, F.M., Rathbone, C.K. and Hardy, R.W. 1998. Apparent protein digestibility and mineral availabilities in various feed ingredients for salmonid feeds. *Aquaculture* 159: 177-202.
- Sugiura, S.H., Gabaudan, J., Dong, F.M., and Hardy, R.W. 2001. Dietary microbial phytase supplementation and the utilization of phosphorus, trace minerals and

protein by rainbow trout [*Oncorhynchus mykiss* (Walbaum)] fed soybean meal-based diets. *Aquac. Res.* 32: 583-592.

Suresh, A.V. 1999. Tilapia update 1998. *World-Aquacult.* 30(4): 8-68.

Tacon, A.G. 1987. The nutrition and feeding of farmed fish and shrimp-A training manual. 1. The essential nutrients. GCP/RLA/075/ITA Field Document 2, FAO, Brasilia, Brazil.

Tacon, A.G. 1990. Standard Methods for the Nutrition and Feeding of Farmed Fish and Shrimp. Nutrients Sources and Composition, vol.2. Argent Laboratories Press. Washington.

Takeuchi, M. and Nakazoe, J. 1981. Effect of dietary phosphorus on lipid content and its composition in carp. *Bull. JAP. Soc. Sci. Fish.* 47(3): 347-352.

Trewavas, E. 1982. Genetic grouping of Tilapia used in aquaculture. *Aquaculture* 27 : 79-81.

Uhlig, H. 1998. Industrial enzyme and their application. John Wiley & Sons, Inc. New York.

Watanabe, T., Takeuchi, T., Murakami, A. Nose, T. and Ogino, C. 1980. Requirement of chum salmon held in freshwater for dietary phosphorus. *Bull. Jap. Soc. Sci. Fish.* 46: 361-367.

Watanabe, T., Satoh, S. and Takeuchi, T. 1988. Availability of minerals in fish meal to fish Asian Fish. Soc. 1: 175-195.

Watanabe, T., Pongmaneerat, J., Satoh, S. and Takeuchi, T. 1993. Replacement of fish meal by alternative protein sources in rainbow trout diets. *Nippon Suisan Gakkaishi* 59, 1573-1579.

Webb. E.C. 1992. Enzyme Nomenclature. Academic press. Inc. London. 862.

Webster, C.D., Tidwell, J.H., Goodgame, L.S., Jancey, D.H. and Macker, L. 1992. Use of soybean meal and distillers grains with solubles as partial or total replacement of fish meal in diets for channel catfish, *Ictalurus punctatus*. *Aquaculture.* 106: 301-309.

- Wee, K.L. and Shu, S.W. 1989. The nutritive value of boiled full-fat soybean in pelleted feed for Nile tilapia. *Aquaculture* 81:303-314.
- Weerd, J.H., Khalaf, K.A. Aartsen, F.J. and Tijssen, P.A.T. 1999. Balance trials with African catfish *Clarias gariepinus* fed phytase treated soybean meal based diets. *Aquacult. Nutr.* 5: 135-142.
- Wilson, R.P., Robinson, E.H. Gatlin III, D.M. and Poe, W.E. 1982. Dietary phosphorus requirement of channel catfish. *J. Nutr.* 112: 1197-1202.
- Winfree, R.A. and Stickney, R.R. 1981. Effects of dietary protein and energy on growth feed conversion efficiency and body composition of *Tilapia aureus*. *J. Nutr.* 111: 1001-1012.
- Wise, A. 1983. Dietary factors determining the biological activities of phytate. *Nutr. Abs. Rev.* 53: 791-807.
- Withers, P.C. 1992. *Comparative animal physiology*. Fort Worth, Texas Saunders College c1992.
- Wyss, M., Brugger, R., Kronenberger, A., Remy, R., Fimbel, R., Oesterhelt, G., Lehmann, M. and van Loon, A.P. 1999. Biochemical characterization of fungal phytases (myo-inositol hexakis phosphate phosphohydrolases): catalytic properties. *Appl. Environ. Microbiol.* 65: 367-373.
- Vielma, J., Lall, S.P., Koskela, J., Schoner, F.J. and Mattila, P. 1998. Effect of dietary phytase and cholecalciferol on phosphorus bioavailability in rainbow trout, (*Oncorhynchus mykiss*). *Aquaculture* 163: 309-323.
- Vielma, J., Makinen, T., Ekholm, P. and Koskela, J. 2000. Influence of dietary soy and phytase levels on performance and body composition of large rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) and algal availability of phosphorus load. *Aquaculture* 183: 349-362.
- Viola, S., Arieli, Y. and Zohar, G. 1988. Animal protein free feeds for hybrid tilapia (*Oreochromis niloticus* x *O.aureus*) in intensive culture. *Aquaculture* 75: 115-125.



- Viola, S., Angeoni, H. and Lahav, E. 1994. Present limits of protein sparing by amino acid supplementation of practical carp and tilapia feeds. *Isr. J. Aquacult. Bamidgeh* 46: 2103-211.
- Yone, Y. and Fujii, M. 1975. Studies on Nutrition of red sea bream-XI: Effect of  $\omega$  3 fatty acid supplement in a corn oil diet on growth rate and feed efficiency. *Bull. Jpn. Soc. Fish* 41: 73-77.
- Zeitoun I.H., Tack, P.I., Halver, I.E. and Ullrey, D.E. 1973. Influence of salinity on protein requirements of rainbow trout, *Salmo gairdneri* fingerling. *J. Fish. Res. Board Can.* 30: 1867 – 1873.