การใช้สารอาหารเสริมและโปรไบโอติคในการอนุบาลปลากดเหลือง

บทนำ

ปลากดเหลืองเป็นปลาน้ำจืดที่นิยมบริโภคกันอย่างแพร่หลายเนื่องจากมีรสชาติดี มีราคาอยู่ระหว่าง 80-160 บาททั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของปลาโดยปลาขนาดใหญ่มีราคาสูงกว่าปลาขนาดเล็ก แต่ปลาชนิดนี้มีปัญหาในการอนุบาลให้ได้ลูกปลาครั้งละจำนวนมากๆ และยังพบว่าลูกปลามีอัตราการเจริญเติบโตช้ากว่าปลาทั่วๆ ไป ได้แก่ ปลานิล ปลาดุก ปลาช่อน เป็นต้น ทำให้ฟาร์มปลาเอกชนไม่ค่อยมีการลงทุนในการเพาะพันธุ์ปลาชนิดนี้ นอกจากกรมประมงทีพยายามส่งเสริมการเลี้ยงแต่ยังขาดพันธุ์ปลาชนิดนี้อีกจำนวนมาก ดังนั้นการอนุบาลลูกปลาหลังจากให้อาหารที่มีชีวิตด้วยอาหารสำเร็จรูป พบว่าปลายังมีอัตราการเจริญเติบโตช้ามากเมื่อเปรียบเทียบกับปลาชนิดอื่นๆ

ดังนั้นการอนุบาลลูกปลาด้วยอาหารสำเร็จรูปในปัจจุบันยังไม่รู้แน่ชัดว่าต้องใช้ สารอาหารเสริม (premixes) ในปริมาณที่เหมาะสมในปริมาณเท่าใดในสูตรอาหารที่จะทำให้ลูกปลามีอัตราการเจริญเติบโตและมีผลต่ออัตราการรอดตายที่สูง รวมทั้งการใช้โปรไบโอติค(probiotic) เสริมในอาหารเพื่อไม่ใช้ยาปฏิชีวนหรือสารเคมีอื่นๆ เพื่อให้ปลาที่เลี้ยงมีภูมิคุ้มกันและมีสุขภาพดี เพื่อป้องกันการติดเชื้อทำให้มีอัตราการเจริญเติบโตและมีอัตราการรอดตายสูง รวมทั้งจะทำให้ปลามีอัตราการแลกเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อต่ำลง

จากการอนุบาลลูกปลาพบว่ายังไม่มีการศึกษาการใช้สารอาหารเสริมหรือโปรไบโอติกผสมในอาหารให้ปลากินเพื่อป้องกันการติดเชื้อและช่วยทำเพิ่มประสิทธภาพในการย่อยอาหารและการดูดซับสารอาหารที่ดี เพื่อลดต้นทุนค่าอาหารและเพิ่มผลผลิตได้สูงขึ้น ดังนั้นการเปรียบเทียบการใช้อาหารสำเร็จรูปอย่างเดียวกับการใช้อาหารสำเร็จรูผสมกับสารอาหารเสริม(เป็นการเสริมสารอาหารผสมของวิตามินทั่วไปผสมรวมกับเกลือแร่ที่มีสูตรในการผสมในอาหารอยู่แล้วแต่ผสมเพิ่มหลังจากที่ได้อาหารสำเร็จรูปมาแล้ว) และผสมกับโปรไบโอติค(เชื้อแบคทีเรียที่มีคุณสมบัติในการยั้บยังเชื้อแบคที่เรียที่ก่อโรคและช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการย่อย)

จากประเด็นปัญหาดังกล่าวข้างต้น ทำให้มีความจำเป็นต้องศึกษาวิจัยเพื่อให้ได้รูปแบบในการอนุบาลลูกปลากดเหลืองที่สามารถนำไปส่งเสริมต่อผู้สนใจ เพื่อสามารถนำเทคโนโลยีดังกล่าวไปใช้ในการเพิ่มผลผลิตลูกปลาให้ได้จำนวนมากขึ้น อันจะส่งผลต่อการเลี้ยงปลากดเหลืองให้ได้ผลผลิตเพิ่มมากขึ้นต่อไปในอนาคต

จากการอนุบาลปลากดเหลืองพบว่ายังไม่มีการศึกษาการใช้สารอาหารเสริมและโปรไบโอติกผสมในอาหารให้ปลากินเพื่อป้องกันการติดเชื้อและช่วยทำให้เพิ่มประสิทธภาพในการย่อยอาหารและการดูดซับสารอาหารที่ดีเพื่อลดต้นทุนค่าอาหารและเพิ่มผลผลิต ดังนั้นการเปรียบเทียบการใช้อาหารสำเร็จรูปอย่างเดียวกับการใช้อาหารสำเร็จรูปผสมกับสารอาหารเสริม(เป็นการเสริมสารอาหารผสมของวิตามินทั่วไปผสมรวมกับเกลือแร่ที่มีสูตรในการผสมในอาหารอยู่แล้วแต่ผสมเพิ่มหลังจากที่ได้อาหารสำเร็จรูปมาแล้ว) และผสมกับโปรไบโอติค(เชื้อแบคทีเรียที่มีความสามารถในการยั้บยังเชื้อแบคทีเรียที่ก่อโรคและช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการย่อย)

เสาวนิต และคณะ(2546) พบว่าเชื้อแบคที่เรียชนิด *Lactobacillus plantarum* สามารถยับยั้งโรคติดเชื้อจาก *Aeromonas hydrophilla* , *Aeromonas caviae* และ *Streptococcus* sp.)

วิตามินซี หรือ แอลแอสคอบิก แอซิด (L-ascorbic acid) ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการ เจริญเติบโต ระบบสืบพันธุ์ ความต้านทานโรค การทนทานต่อความเครียด การยับยั้งออกซิเดชั่น และเมตาบอลิซึมของไขมัน ปลาหลายชนิดที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจที่นำมาเพาะเลี้ยงกันไม่สามารถสังเคราะห์วิตามินซีและโดยทั่วไปในอาหารสัตว์

น้ำมีวิตามินซีแล้วจะค่อยๆ ลดลงระหว่างการผลิตอาหาร และการเก็บรักษา อันเนื่องมาจากขบวนการออกซิเดชั่น (Teshima et al., 1991)

Lovell and Lim (1978) ได้รายงานว่าวิตามินซีเป็นตัวรีดิวซ์ (reduce) ที่ดี จึงมีหน้าที่หลัก ได้แก่ ทำหน้าที่เป็นไบโอโรจิคอล รีดิวซิงเอเจนท์ (biological reducing agent) ในระบบของเคนไซม์ (enzyme) สำหรับปฏิกิริยาการเติมหมู่ไฮดรอกซี (hydroxylation) ของกรดอะมิโน ได้แก่ ทริปโตเฟน ไทโรซีน และโปรลีน และยังมีหน้าที่ช่วยในการสังเคราะห์สารคอลลาเจน (collagen) เป็นสารจำเป็นในการสร้างกระดูก กระดูกอ่อน และฟัน

วีรพงศ์(2536)พบว่าวิตามินซีทำหน้าที่เป็นโคแฟกเตอร์ (co-factor) ในการสังเคราะห์คาร์นิทีน (carnitine) ที่มีความสำคัญต่อการนำไขมัน (lipid) ที่เก็บไว้มาใช้เพื่อสร้างพลังงาน นอกจากนี้ในระบบที่เกี่ยวข้องกับระบบชีวะ (biosystem) ส่วนใหญ่มีแอสคอบิก แอซิด (ascorbic acid) เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย แต่ความรู้ด้านนี้ยังมีผู้ศึกษาน้อยมาก นอกจากนี้วิตามินซียังช่วยในการสังเคราะห์ สเตอรอยด์ฮอร์โมนของต่อมหมวกไต ช่วยสร้างเม็ดเลือดแดงให้เจริญเต็มที่ ช่วยลดความเป็นพิษของสารแปลกปลอมที่เข้ามาในร่างกาย และทำหน้าที่ร่วมกับวิตามินซีในการเป็นสารป้องกันการออกซิไดซ์ (antioxidant) ภายในเซลล์

ศาสวัต (2540) รายงานการอนุบาลนำลูกปลากดเหลืองวัยอ่อนที่ฟักออกเป็นตัวใหม่ๆ อนุบาลในบ่อซีเมนต์ขนาด 50 ตารางเมตร ระดับน้ำลึก 20-30 เซนติเมตร สามารถอนุบาลลูกปลาได้ 50,000-100,000 ตัว หรือ 1,000-2,000 ตัวต่อตารางเมตร ให้ออกซิเจนตลอดเวลา นาน 45 วันได้ลูกปลาขนาด 1.5-2.0 นิ้ว ส่วนการอนุบาลลูกปลาในบ่อซีเมนต์ อัตราการปล่อย 50 ตัวต่อตารางเมตร ขนาดความยาว 3-4 เซนติเมตร เลี้ยงด้วยอาหารกุ้งเบอร์ 2 นาน 7 สัปดาห์ มีอัตราการเจริญเติบโตและอัตรารอดตายดีที่สุด เมื่อเทียบกับอาหารปลาดุก (โปรตีน 31 เปอร์เซ็นต์) และเนื้อปลาสับ (โปรตีน 10 เปอร์เซ็นต์) ได้ลูกปลาขนาดความยาว 5-8 เซนติเมตร รวมทั้งได้รายงานการอนุบาลลูกปลาในบ่อดินขนาด 800 ตารางเมตร ระดับน้ำลึก 0.50-0.80 เมตร อัตราการปล่อย 50,000-70,000 ตัวต่อบ่อ ปล่อยลูกปลากดเหลืองอายุ 12-15 วัน มีขนาด 1-1.5 เซนติเมตร ให้อาหารผสมได้แก่ เนื้อปลาบด 80 เปอร์เซ็นต์ อาหารปลาดุกชนิดผง (powder food) โปรตีน 19.6 เปอร์เซ็นต์ วิตามินและแร่ธาตุ 0.4 เบ่อร์เซ็นต์ ปั้นเป็นก้อนเล็กๆให้ลูกบ่ลาในบ่อกินวันละ 2 ครั้ง เช้าและเย็น นาน 15 วัน นอกจากนี้อาจผสมน้ำมันปลาหมึกในอาหารจะช่วยดึงดูดลูกปลาให้กินอาหารได้ดีขึ้น ได้ลูกปลาขนาด 4.5-5.0 เซนติเมตร

ศูนย์พัฒนาประมงน้ำจืดปัตตานี (2537) รายงานว่า เมื่อไข่ฟักเป็นตัวแล้วจึงย้ายลูกปลาวัยอ่อนลงบ่อซีเมนต์ขนาด 50 ตารางเมตร ระดับลึก 20-30 เซนติเมตร สามารถอนุบาลลูกปลาได้ 50,000-100,000 ตัว ให้อากาศเพิ่มออกซิเจน 4-5 จุด และในบ่อซีเมนต์ขนาด 2x3 เมตร น้ำลึก 30-50 เซนติเมตร อนุบาลลูกปลาได้จำนวน 35,000-40,000 ตัว อาหารลูกปลาในสัปดาห์แรกเป็นอาหารที่มีชีวิต ได้แก่ ไรแดงหรืออาร์ทีเมีย จนลูกปลามีอายุ 8-10 วัน จึงเริ่มฝึกให้กินอาหารสมทบ ได้แก่ เนื้อปลาบดผสม วิตามิน และแร่ธาตุ ส่วนปริมาณการให้อาหารจะให้น้อยๆ แต่บ่อยครั้ง วันละ 7-8 ครั้ง ในระยะนี้อาจผสมยาปฏิชีวนะกับอาหารในอัตรา 3 กรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม เพื่อป้องกันโรคพวกแบคทีเรีย โดยให้ติดต่อกัน 5-7 วัน วันละ 1 ครั้ง ได้ลูกปลาขนาด 1.5-2.0 นิ้ว ในเวลา 45 วัน

การอนุบาลในถังไฟเบอร์กลาสขนาด 1.5 ตัน จำนวน 10 ถัง ระดับน้ำลึก 50 เซนติเมตร ปล่อยลูกปลาหลังจากฟักเป็นตัวจำนวน 10,000-20,000 ตัวต่อถัง ให้อากาศ 4-5 จุด อาหารที่ใช้อนุบาลในช่วงสัปดาห์แรกเป็นอาหารมีชีวิต ได้แก่ ไรแดงและอาร์ทีเมีย หลังจากนั้นให้เนื้อปลาบดผสมวิตามินและแร่ธาตุ จนลูกปลาอายุ 15 วัน มีความยาวประมาณ 1.0-1.5 เซนติเมตร มีอัตรารอดเฉลี่ย 89.77 เปอร์เซ็นต์ (วสันต์ และ สุขาวดี, 2537)

จากข้อมูลการยนุบ เลปลากดเหลืองข้างต้นพบว่าการใช้วิตามิน(สารอาหารเสริม)ที่ปริมาณที่ประมาณยัง ไม่ได้ระบุปริมาณในสูตรอาหารที่ระดับเหมาะสมและยังมีการใช้ยาปฏิชีวนะในการป้องกันการติดเชื้อแบคทีเรีย ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จะมีการศึกษาระดับสารอาหารเสริมได้แก่วิตามินที่จำเป็นและการใช้โปรไบโอติค คือ *Lactobacillus plantarum* เพื่อให้ปลาที่เลี้ยงมีภูมิคุ้มกันและมีสุขภาพดี เพื่อป้องกันการติดเชื้อและในเนื้อเยื่อปลา ไม่มีสารปฏิชีวนะตกค้าง

สัตว์น้ำต้องการวิตามินแตกต่างกันขึ้นอยู่กับ ชนิดของสัตว์น้ำ ช่วงอายุ และขนาดของสัตว์น้ำ องค์ประกอบของอาหาร ปัจจัยทางกายภาพได้แก่ แสง และอุณหภูมิของน้ำ ปัจจัยทางเคมี ได้แก่ ความเป็นกรอ ด่างของน้ำ เป็นต้น ตัวอย่างได้แก่ ปลาจะต้องการวิตามินเอมากขึ้น เมื่อเลี้ยงในที่มีแสงมากขึ้น หรือปลาจะมีความ ต้องการวิตามินอีมากขึ้น เมื่อองค์ประกอบของอาหารมีกรดไขมันที่มีความไม่อิ่มตัวสูงเพิ่มขึ้น แต่ถ้าอุณหภูมิไม่ สูงมากนัก ประกอบกับมีวิตามินซีหรือตัวต้านออกซิเดชันอยู่ด้วย ความต้องการวิตามินอีก็จะลดลงได้ วิตามินบี 1 และวิตามินบี 2 ความต้องการของปลาขึ้นอยู่กับระดับพลังงานในอาหาร ในขณะที่วิตามินบี 6 ความต้องการขึ้นอยู่ กับระดับโปรตีนในอาหาร โดยเฉพาะปลาที่กินเนื้อหรือกินลูกปลาเป็นอาหาร เมื่อระดับโปรตีนสูงขึ้นจะต้องการ วิตามินบี 6 เพิ่มมากขึ้น

ความรู้เรื่องความต้องการวิตามินของปลาแต่ละชนิดเป็นเรื่องจำเป็น การให้วิตามินมากๆ โดยไม่

ตารางที่ 1 ความต้องการวิตามิน(มก./อาหาร 1 กก.) ของปลาแซลมอน ปลากดหลวง ปลาไน ปลาเฉาและปลาดุก

วิตามิน	ปลาแซลมอน[1]	ปลากดหลวง[2]	ปลาไน[3]	ปลาเฉา[3]	ปลาดุก[4]
เอ	2,200 IU	1,000-2,000 IU	10,000 IU	5,000 IU	12,000 IU
ดี	2,400 IU	500-1,000 IU	N	1,000 IU	4,000
อี	50 IU	30 IU	200-300 IU	10	100
เค	10	R	N	1	4
ไธอะมิน	10	1	NT	20	5
ไรโบเฟลวิน	20	9	7	10	8
ไพริดอกซีน	10	3	5-6	R	20
กรดแพนโทเธนิก	40	10-20	30-50	20	24
ไนอะซิน	150	14	25	50	100
กรดโฟลิก	5	R	N	1	1
โคบาลามิน	0.02	N	N	-	-
ไบโอติน	0.1	R	R	0.5	-
โคลิน	3,000	R	4,000	500	1,400
อินอซิตอล	400	N	440	-	-
กรดแอสคอร์บิก	100	60	NT	50	500

R-ต้องการแต่ยังไม่ทราบปริมาณ N-ไม่ต้องการในอาหาร NT-ยังไม่มีการทดลอง

ที่มา : Halver[1] (1989), Lovell[2] (1989), Wilson[3] (1991) และสรรค์[4] (2545)

คำนึงถึงความต้องการที่แท้จริง นอกจากจะเป็นการสิ้นเปลืองแล้วยังอาจก่อให้เกิดโทษอันเนื่องมาจากการได้รับวิตามินมากเกินไป ปลาส่วนใหญ่มีความต้องการวิตามินที่ละลายน้ำ 11 ชนิด และต้องการวิตามินที่ละลายในไขมันอีก 4 ชนิด ปลาหรือสัตว์น้ำที่ยังไม่ทราบปริมาณความต้องการที่แท้จริงอาจใช้ข้อมูลจากปลาหรือสัตว์น้ำที่ใกล้เคียงกันในการผลิตอาหาร แม้ว่าในวัตถุดิบอาหารจะมีวิตามินอยู่แล้ว แต่ในทางปฏิบัติปริมาณวิตามินที่มีอยู่อาจมีปริมาณไม่แน่นอน นอกจากนี้ บางส่วนถูกทำลายจากกระบวนการผลิตและการเก็บรักษาด้วย เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าปลาจะได้รับวิตามินครบถ้วน และเพียงพอกับความต้องการ การผลิตจึงนิยมผลิตอาหารโดยการใส่วิตามินรวม สมทบเข้าไปด้วยในรูปของพรีมิกซ์ (premix) (ตารางที่ 1)

วุฒิพรและคณะ (2545) ทำการศึกษาผลของวิตามินละลายในไขมันต่อการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหารและการเปลี่ยนแปลงทางเนื้อเยื่อของปลากดเหลือง(*Mystus nemurus*) โดยใช้อาหาร 5 สูตรๆละ 3 ซ้ำ อาหารสูตรที่ 1 เสริมวิตามินครบถ้วนทุกชนิด อาหารสูตรที่ 2, 3, 4 และ 5 มีองค์ประกอบของวัสดุอาหารเหมือนอาหารสูตรที่ 1 เพียงแต่ไม่ได้เสริมวิตามินเอ ดี อี และเค ตามลำดับ โดยเลี้ยงในตู้กระจกความจุน้ำ 200 ลิตร ปล่อยปลากดเหลืองขนาด 1 นิ้วจำนวน 30 ตัว ในน้ำ 110 ลิตร เลี้ยงนาน 10 สัปดาห์ พบว่าปลากดเหลืองที่ได้รับอาหารไม่เสริมวิตามินเอเริ่มแสดงความผิดปกติของลักษณะภายนอกในสัปดาห์ที่ 6 ของการเลี้ยงปลามีอาการตื่นตกใจ ว่ายว่ายน้ำช้าลง ครีบและช่องปากมีอาการตกเลือด กระพุ้งแก้มเปิดกว้าง ท้องบวม หนวดและครีบสึกกร่อน การกินอาหารน้อยลง และปลากดเหลืองที่ได้รับสารอาหารที่ไม่เสริมวิตามินดีความผิดปกติต่างๆ คล้ายกันกับปลาที่ได้รับสารอาหารที่ไม่เสริมวิตามินเอแต่ความรุนแรงน้อยกว่า ปลามีผิวหนังสีดำคล้ำ บางตัวพบว่าลำตัวลีบ ตกเลือดบริเวณครีบ ส่วนอาหารที่ไม่เสริมวิตามินอีและอาหารที่ไม่เสริมวิตามินเค ตรวจไม่พบความผิดปกติของอวัยวะภายนอกตลอดจนมีพฤติกรรมตลอดระยะเวลาการทดลอง ส่วนน้ำหนักเฉลี่ย อัตราการกินอาหารอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อและอัตราการอดตายไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$)

วุฒิพรและคณะ (2540) ศึกษาความต้องการวิตามินละลายน้ำในปลากดเหลือง โดยศึกษาวิตามินบี$_1$ วิตามินบี$_2$ วิตามินบี$_5$ และวิตามินซี ซึ่งแบ่งการทดลองเป็น 6 ชุดการทดลองๆ ละ 3 ซ้ำ อาหารสูตรที่ 1 ไม่เสริมวิตามิน อาหารสูตรที่ 2 เสริมวิตามินครบถ้วนทุกชนิด อาหารสูตรที่ 3, 4, 5 และ 6 มีองค์ประกอบวัสดุอาหารเหมือนอาหารสูตรที่ 2 แต่ไม่เสริมวิตามินบี$_1$ วิตามินบี$_2$ วิตามินบี$_5$ และวิตามินซี ตามลำดับ หลังจากเลี้ยงปลาได้ 10 สัปดาห์ พบว่า น้ำหนักเฉลี่ยของปลาระหว่างชุดการทดลองเริ่มมีความแตกต่างกันทางสถิติในสัปดาห์ที่ 4 ของการทดลอง ($P < 0.05$) โดยปลาที่ได้รับอาหารเสริมวิตามินครบถ้วน (สูตรที่ 2) มีการเจริญเติบโตดีที่สุดและไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับอาหารที่ไม่เติมวิตามินซี(สูตรที่ 3) ส่วนปลาที่ได้รับอาหารที่ไม่เสริมวิตามินเลย (สูตรที่ 1) มีการเจริญเติบโตต่ำที่สุด โดยมีน้ำหนักใกล้เคียงกับปลาที่ได้รับอาหารที่ขาดวิตามินบี$_5$ (สูตรที่ 5) ปลาที่ได้รับอาหารที่ขาดวิตามินซี (สูตรที่ 6) และขาดวิตามินบี$_2$ (สูตรที่ 4) มีน้ำหนักเฉลี่ยต่ำรองลงมาตามลำดับ อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ พบว่าปลาที่ได้รับอาหารเสริมวิตามินครบถ้วน(สูตรที่ 2) อาหารที่ขาดวิตามินบี$_1$ (สูตรที่ 3) และขาดวิตามินบี$_2$ (สูตรที่ 4) มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้ออยู่ในเกณฑ์ดี โดยมีค่า 1.49±0.16, 1.48±0.05 และ 1.47±0.10 ตามลำดับ และไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P > 0.05$) ส่วนปลาที่ได้รับอาหารสูตรที่ 1 (ไม่เสริมวิตามิน) มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อสูงที่สุด มีค่า 3.95±0.35 และมีความแตกต่างทางสถิติกับปลาที่ได้รับอาหารสูตรอื่นๆ ทุกสูตร ($P < 0.05$) ส่วนปลาที่ได้รับอาหารสูตรที่ 5 (ขาดวิตามินบี$_5$) และสูตรที่ 6 (ขาดวิตามินซี) มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อใกล้เคียงกัน คือ 2.65±1.18 และ 2.35±0.20 ตามลำดับ และไม่มีความแตกต่างทางสถิติกันระหว่างชุดการทดลอง ($P > 0.05$) อัตราการรอดตาย พบว่า ปลาที่ได้รับอาหารสูตรที่ 2 (วิตามินครบถ้วน) สูตรที่ 3 (ขาดวิตามินบี$_1$) สูตรที่ 4 (ขาดวิตามินบี$_2$) และสูตรที่ 6 (ขาดวิตามินซี) มีอัตราการรอดตายไม่มีความ

แตกต่างทางสถิติ ($P > 0.05$) คือ 98.89±1.92, 98.89±1.92, 94.44±5.09 และ 97.78±3.85 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนปลาที่ได้รับอาหารสูตรที่ 1 (ไม่เสริมวิตามิน) และปลาที่ได้รับอาหารสูตรที่ 5 (ขาดวิตามินบี$_5$) อัตราการรอดตายไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P > 0.05$) คือ 7.78±5.09 และ 11.11±3.85 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่อาหารสูตรที่ 2 (วิตามินครบถ้วน) อาหารสูตรที่ 3 (ขาดวิตามินบี$_1$) อาหารสูตรที่ 4 (ขาดวิตามินบี$_2$) และอาหารสูตรที่ 6 (ขาดวิตามินซี) มีความแตกต่างทางสถิติกับอาหารสูตรที่ 1 (ไม่เสริมวิตามิน) และอาหารสูตรที่ 5 (ขาดวิตามินบี$_5$) ($P < 0.05$)

ปัจจุบันมีการใช้โปรไบโอติกกันอย่างแพร่หลาย ใช้ได้ผลทั้งในมนุษย์ (Holzapfel et al., 1998) และปศุสัตว์ เช่น สุกร วัว แพะและไก่ (Fox, 1988; Fuller, 1992) ส่วนในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำนั้น ได้มีการใช้โปรไบโอติกไม่แพร่หลายนัก โดยเริ่มมีการใช้โปรไบโอติกในสัตว์น้ำเค็มก่อนส่วนในสัตว์น้ำจืดเริ่มมีการทดลองใช้วัตถุประสงค์การนำมาใช้ก็เพื่อลดการใช้สารปฏิชีวนะที่มีผลต่อการสะสมในเนื้อเยื่อ

เนื่องจากการใช้สารปฏิชีวนะเสริมในอาหารสัตว์ก่อให้เกิดผลเสียดังกล่าวมาแล้ว ต่อมาได้มีการนำเชื้อจุลินทรีย์ที่ผ่านการคัดเลือกว่ามีประโยชน์ต่อสัตว์ มาใช้เสริมในอาหารสัตว์นั้นได้เริ่มทำกันในสัตว์จำพวกสุกร ไก่ จุลินทรีย์ที่จะนำมาเสริมในอาหารสัตว์แต่ละชนิดได้มีผู้รายงานว่าควรจะใช้จุลินทรีย์ที่เป็นจุลินทรีย์ประจำถิ่น (Normal flora) ของสัตว์ชนิดนั้น (Tanner, 1994; Kenworthy, 1973) และต้องมีลักษณะเป็นโปรไบโอติกที่ดี (Fuller, 1989) จะทำให้สัตว์ที่ได้รับโปรไบโอติกเจริญเติบโต มีสุขภาพดี มีน้ำหนักเพิ่มขึ้น และสามารถทำให้สัตว์มีภูมิต้านทานการติดเชื้อได้