บทที่ 5

ตัวยากันเชื้อโรค

(Anticoccidiosis Agents)

ในบทนี้เราจะกล่าวถึง

1. ความสำคัญของตัวยากันเชื้อบิดในอุตสาหกรรมไก่กระทง
2. ประวัติความเป็นมาและพัฒนาการตัวยากันเชื้อบิด (HISTORY & DEVELOPMENT)
3. กลุ่มตัวยากันเชื้อบิด (GROUPS OF ANTICOCCIDIOSIS AGENTS)
4. ตำแหน่งออกฤทธิของตัวยากันเชื้อบิด (MODE OF ACTION)
5. ปริมาณการใช้ยากันเชื้อบิด (DOSAGE OF USE)
6. ประเภทของตัวยากันเชื้อบิด (TYPES OF ANTICOCCIDIOSIS AGENTS)
7. การเลือกใช้ตัวยากันเชื้อบิด (CHOOSE OF ANTICOCCIDIOLIS AGENTS)
8. การใช้ตัวยากันเชื้อบิด (USE OF ANTICOCCIDIOSIS AGENTS)

1. <u>ความสำคัญของตัวยากันเชื้อบิด-ในอุตสาหกรรมไก่กระทง</u>

ดังได้กล่าวมาแล้วว่าทุกคนที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมสัตว์ปีกโดยเฉพาะอย่างยิ่งเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่กระทงนั้นย่อมรู้ดีว่าโรคบิดในไก่กระทงนั้นทำความเสียหายมากน้อยเพียงใด ถ้าหากไม่สามารถป้องกันได้ทันท่วงทีต่อการระบาดนั้น ๆ สัตว์ทั้งฝูงอาจเป็นโรคนี้ได้ถึง 100 % และมีอัตราการตายเกือบ 100% ได้เช่นกัน

เป็นที่ทราบกันดีว่า การเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของไก่กระทงในยุคปัจจุบันนี้เป็นผลมาจากการใช้และยังคงต้องใช้สารเคมีที่มีประสิทธิภาพสูงในโปรแกรมการป้องกันโรคบิด แม้แต่ในระยะไม่กี่ปีที่ผ่านมานี้ องค์การอาหาร และเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) ได้รายงานเกี่ยวกับโรคบิดในสัตว์ปีกที่ยังคงพบได้ในเกือบทั่วทุกประเทศในโลก ประมาณกันว่าในแต่ละปี โรคบิดได้ทำลายเศรษฐกิจทั่วโลกมากกว่า 4,000 ล้านบาท

อุตสาหกรรมไก่กระทงหรือไก่เนื้อในยุคปัจจุบันนี้ สิ่งแรกที่จำเป็นมาก คือต้องออกแบบโรงเรือน เพื่อจุไก่ให้ได้จำนวนมากถึง 20,000 ตัว หรือมากกว่านี้ต่อระยะเวลาการเลี้ยงแต่ละ

ช่วงอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้มีเหมือนกันทั่วโลก ไก่กระทงมักคลุกคลีกับอุจจาระของตัวเองตลอดชีวิตที่อยู่ในโรงเรือน โดยใช้เวลา 7-10 สัปดาห์

การนำลูกไก่อายุน้อย ๆ จำนวนมากมาอยู่ด้วยกันบนพื้นที่ที่มีอุจจาระเปื้อนนั้น โอกาสที่จะเป็นโรคบิดก็จะมีมากเพิ่มขึ้น การเสี่ยงต่อโรคนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของเชื้อบิดที่มีอยู่ จำนวนสปอร์ของเชื้อนี้ การจัดการ และปัจจัยอื่น ๆ รวมทั้งประสิทธิภาพของยาป้องกันโรคที่ใช้ในอาหารด้วย

อุตสาหกรรมการเลี้ยงไก่สมัยใหม่เกือบทั้งหมดใช้ยาป้องกันบิดผสมลงในอาหารผสมสำเร็จสำหรับ ไก่เนื้อ ซึ่งแตกต่างจากการเลี้ยงไก่ชนิดหลังบ้านเมื่อ 30-40 ปีในอดีตดังจะเห็นได้ว่าเฉพาะในช่วงระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมาเท่านั้นมีการผลิตไก่เนื้อเพิ่มขึ้นมากกว่า 58 เปอร์เซนต์ ไซคดีที่เราได้มีการพัฒนาสารที่มีประสิทธิภาพสูงในการป้องกันโรคบิด ในขั้นแรกการใช้สารนี้ก็เพื่อช่วยผู้เลี้ยงไก่ ไม่ให้ล่มจม หรือเสียหายจากผลของการระบาดของโรคบิด แต่ยากันเชื้อบิดมักมีผลข้างเคียงที่ไม่ดี เช่นลดการเจริญเติบโต หรือทำให้อุจจาระเหลวเป็นน้ำนี่คือข้อเสียที่ผู้เลี้ยงต้องจำยอมในการทำให้สัตว์ได้ปลอดจากโรคบิดในขณะนั้น ในขณะที่สายพันธุ์ของไก่ และอาหารผสมสำเร็จได้รับการปรับปรุงให้มีสมรรถภาพสูงขึ้น อุตสาหกรรมการเลี้ยงไก่นี้ก็ยิ่งมีการแข่งขันกันมากขึ้น ซึ่งทำให้ผลกำไรที่ได้ลดน้อยลง ดังนั้นสภาพของยาที่ให้ผลข้างเคียงที่ไม่ดี อันมีผลไปลดผลผลิตเป็นครั้งคราว เพราะมีเชื้อบิดบางชนิดระบาดขึ้น โดยยาบาง ชนิดไม่สามารถควบคุมได้นั่นเองเป็นเหตุผลที่ทำให้มีการพยายามที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์เคมีที่ดีมีคุณภาพ ให้ดียิ่งขึ้น เพื่อใช้ในการควบคุมและป้องกันการระบาดของโรคบิดให้ได้ผลดีที่สุด และเกิดผลข้างเคียงน้อยที่สุด หรือไม่มีเลย ขณะเดียวกันก็จะละเลยเสียไม่ได้ที่จะต้องคำนึงถึงวิธีการใช้ และความปลอดภัยต่อผู้บริโภคด้วย และประการสำคัญคือต้องมีต้นทุนในการใช้ต่ำกว่าต้นทุนที่อาจเกิดขึ้นจากความเสียหายหากมิได้มีการป้องกันไว้ เพราะจุดมุ่งหมายหลักของการพัฒนายากันเชื้อบิดก็เพื่อป้องกันมิให้เกิดโรคบิดขึ้นกับไก่อันเป็นความสูญเสียของเกษตรกรนั่นเอง

2. <u>ประวัติความเป็นมาและการพัฒนาของตัวยากันเชื้อบิด</u>

เมื่อมาพิจารณาดูให้ดีถึงอดีตที่ผ่านมาของตัวยากันเชื้อบิดที่โลกได้พยายามพัฒนามาจนกระทั่งถึงปัจจุบันนี้ จะเห็นได้ว่า มีการพัฒนามาเป็นลำดับ นับจากในปี พ.ศ.2473 ที่โลกเริ่มรู้จักใช้ sulfur เติมลงไปในอาหารสัตว์ และพบว่าสามารถลดอัตราการตายเนื่องจากเชื้อ E. TENELLA ได้ ซึ่งต่อมา LEVINE ก็ได้พบตัวยาซัลฟาที่สำคัญ คือ SULFANILAMIDE ใช้ได้ผลดีกับ E. MITIS, E. PRAECOX และ E. HAGANI แต่ไม่มีผลต่อ E. TENELLA

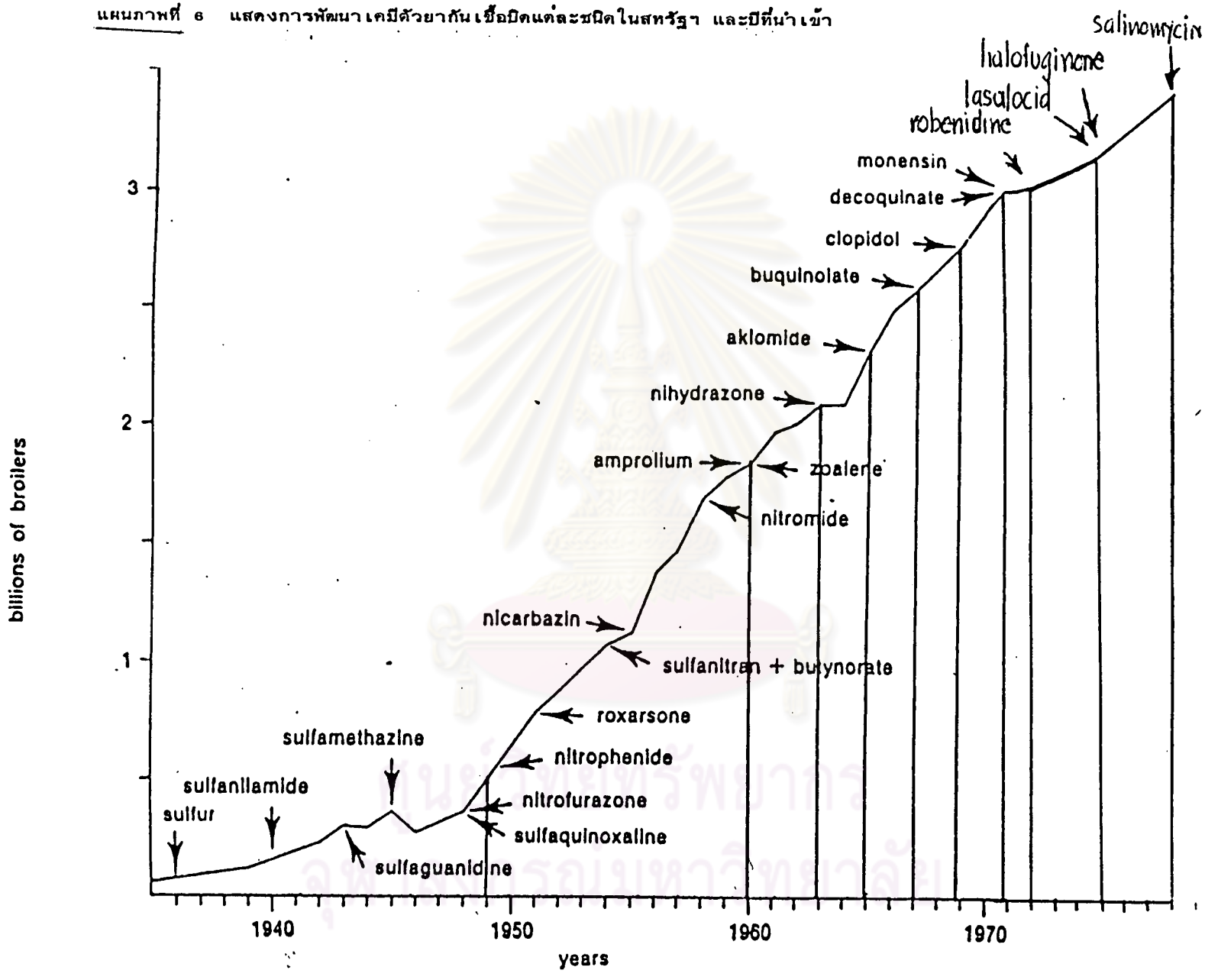
และ E. NECATRIX ต่อมา SULFAQUINOXALINE ที่ถูกค้นพบว่าสามารถป้องกัน E. TENELLA ได้โดย DELAPLANE และอีกไม่นานต่อจากนั้นก็ได้มีความพยายามมากขึ้นในการศึกษาก็พบว่า SULFAQUINOXALINE สามารถใช้ป้องกันเชื้อบิดชนิดอื่นได้อย่างดี จนเป็นที่นิยมและถือว่าเป็นตัวยากันเชื้อบิดตัวแรกที่ใช้ในเชิงการค้า จากนั้นการพัฒนาก็ดำเนินต่อมาอย่างต่อเนื่อง ผลิตภัณฑ์ทางเคมีมากมายได้ถูกพัฒนา และเป็นที่ยอมรับ ดังตารางที่ 19

ชื่อเคมีจำเพาะ	ปีที่เริ่มใช้
SULFAQUINOXALINE	2491
NITROFUROZONE	2491
ROXARSONE	2494
ARSANILLIC ACID	2495
BUTYNORATE & SULFANITRAN & DINSED	2497
NICARBAZIN	2498
FUROZOLIDONE	2500
ZOALENE	2500
NITROMIDE & SULFANITRAN	2500
AMPROLIUM	2503
NIHYDRAZONE	2506
AKLOMIDE	2508
BUQUINOLATE	2510
CLOPIDOL	2511
DECOQUINATE	2513
MONENSIN	2514
ROBENIDENE	2516
LASALOCID	2519
HALOFUGINONE	2519
SALINOMYCIN	2522

ที่มา : The Feed Compendium, 1978

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภาพที่ ๑ แสดงการพัฒนาเคมีตัวยากันเชื้อบิดแต่ละชนิดในสหรัฐฯ และปีที่นำเข้า



เป็นความจริงที่เราพบว่าเป็นไปไม่ได้ ที่จะป้องกันไม่ให้ไก่มีโอกาสจิกหรือกินไข่ของเชื้อบิด ตราบใดที่ไข่เหล่านั้นยังคงแพร่กระจายอยู่บนวัตถุรองพื้น หรือดินทุก ๆ แห่งด้วยเหตุนี้ ตัวยาที่ใช้หยุดการเจริญเติบโตของเชื้อบิดในชีพจักรของมันจึงมักถูกนำมาใช้ในอาหารผสมสำเร็จของไก่กระทงเพื่อควบคุมโรคบิดในช่วงระยะเวลา 30 ปีที่ผ่านมา มีผลิตภัณฑ์เคมีมากกว่า 40 ชนิดที่ถูกคิดกัน และมีการพัฒนาเพื่อการค้า สำหรับวัตถุประสงค์ดังกล่าวผลิตภัณฑ์เหล่านั้นได้ถูกวางตลาดในลักษณะที่แตกต่างกัน หรือขาย ภายใต้เครื่องหมายการค้าต่าง ๆ กัน นอกจากนั้นยังอาจจะมีการใช้ผลิตภัณฑ์ จำนวน 2 ชนิด หรือมากกว่า มารวมกันเพื่อให้สามารถควบคุมเชื้อบิดได้กว้างขึ้น

ตัวยากันเชื้อบิดในรุ่นแรก ๆ มักจะถูกเลือกเพื่อการป้องกัน E. TENELLA และ E. NECATRIX ถ้ายาเหล่านั้นสามารถป้องกันการตายของไก่กระทงได้ เราก็มักยอมรับว่ายานั้นใช้ได้ผล แต่ในปัจจุบัน การป้องกันมิให้เกิดการเจ็บป่วยถือว่ามีความสำคัญมาก พอ ๆกับการป้องกันมิให้เกิดการตายขึ้น

3. <u>กลุ่มตัวยากันเชื้อบิด</u>

เมื่อไม่กี่ปีที่ผ่านมา ผู้ที่ใช้ยากันเชื้อบิดโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ผลิตอาหารผสมสำเร็จสำหรับไก่กระทงได้ให้ความสนใจเป็นพิเศษต่อปรากฏการณ์การดื้อยาของเชื้อบิดหลาย ๆ ชนิด การเกิดการดื้อต่อยากันเชื้อบิดนั้น อาจตรวจพบได้โดย การพบว่ามีอัตราการเพิ่มน้ำหนักของไก่นั้นลดลง และอัตราการแลกเนื้อลดลง หรือในบางครั้งโดยการตรวจพบแผลในลำไส้ที่รุนแรง รวมทั้งการตายอันเนื่องมาจากโรคบิด

สำหรับตัวยากันเชื้อบิดทุกชนิด ภายหลังการใช้เป็นระยะเวลานานช่วงหนึ่งแล้วการดื้อยามักจะถูกตรวจพบ แต่จะมีมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับยาแต่ละตัวที่ใช้ นอกจากนี้เชื้อบิดชนิดหนึ่งอาจไม่เพียงแต่ดื้อต่อยาตัวหนึ่งเท่านั้น แต่อาจมีการดื้อต่อตัวยาอื่นที่มีรูปเคมีใกล้เคียงกัน (CROSS-RESISTANCE) ตัวยากันเชื้อบิดส่วนใหญ่สามารถแบ่งออก อยู่ภายใต้กลุ่มสารเคมีกลุ่มดังตารางที่ ซึ่งปรากฏการณ์เกี่ยวกับ CROSS RESISTANCE มักจะถูกพบเฉพาะในกลุ่มของ QUINOLINES ตลาดของตัวยากันเชื้อบิดได้ถูกพัฒนาสำหรับการใช้ที่แตกต่างกันใน 2 ลักษณะนั่นคือ ในไก่ไข่ และในไก่กระทง

ไก่กระทงมีโอกาสที่จะเป็นโรคบิดได้ นับตั้งแต่วันแรกที่ทำการฟักตัวจนกระทั่งวันที่ส่งเข้าโรงฆ่า ดังนั้นภูมิคุ้มโรคไม่มีความจำเป็นแต่การป้องกันการติดเชื้อโรคบิด ต้องกระทำแต่เริ่มแรกให้เร็วที่สุดที่จะทำได้

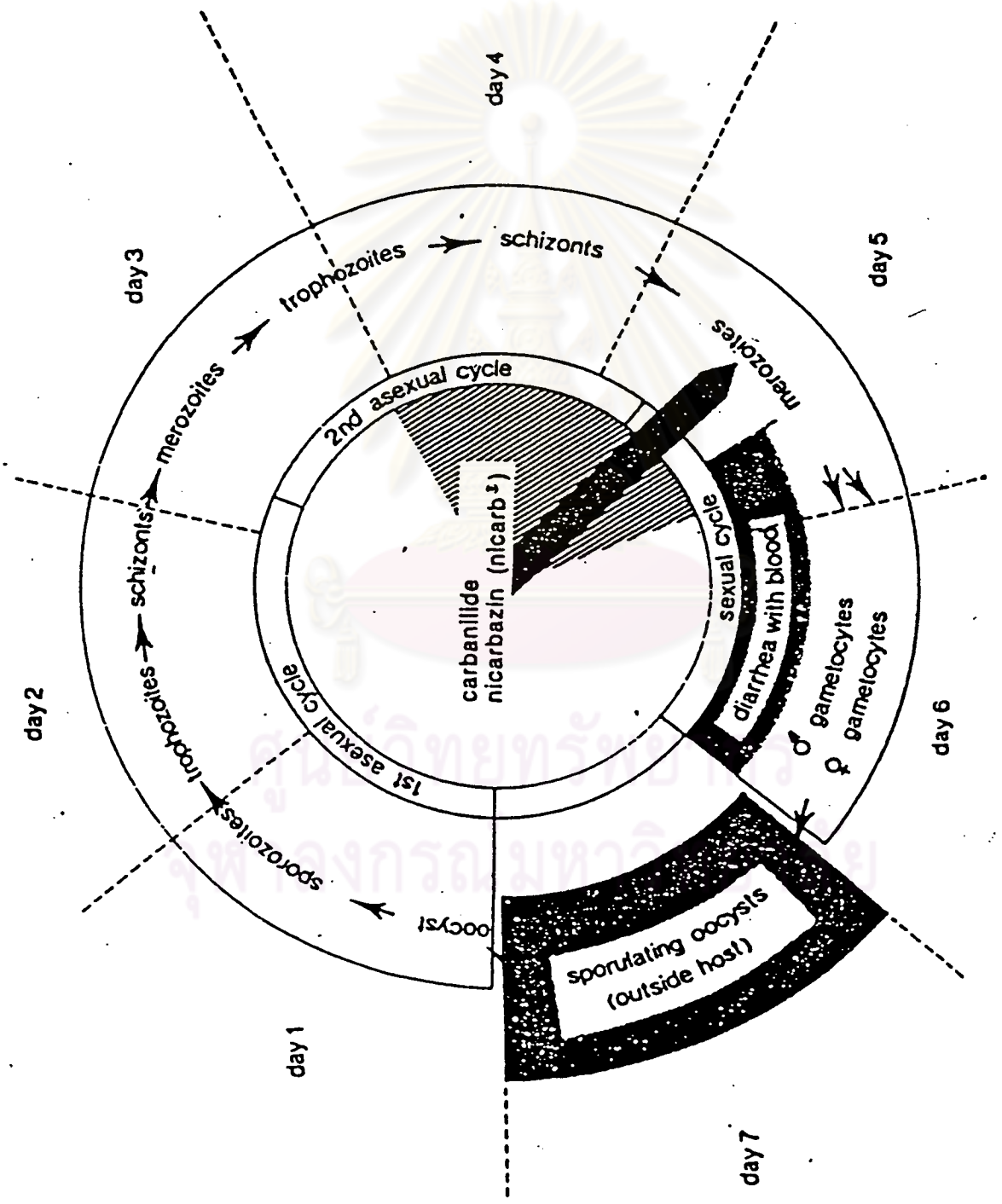
ตารางที่ 20 แสดงสารเคมีและชื่อการค้าของยาที่ใช้ในกลุ่มสัตว์ปีก

กลุ่มสัตว์ปีกต่างๆ ในปี

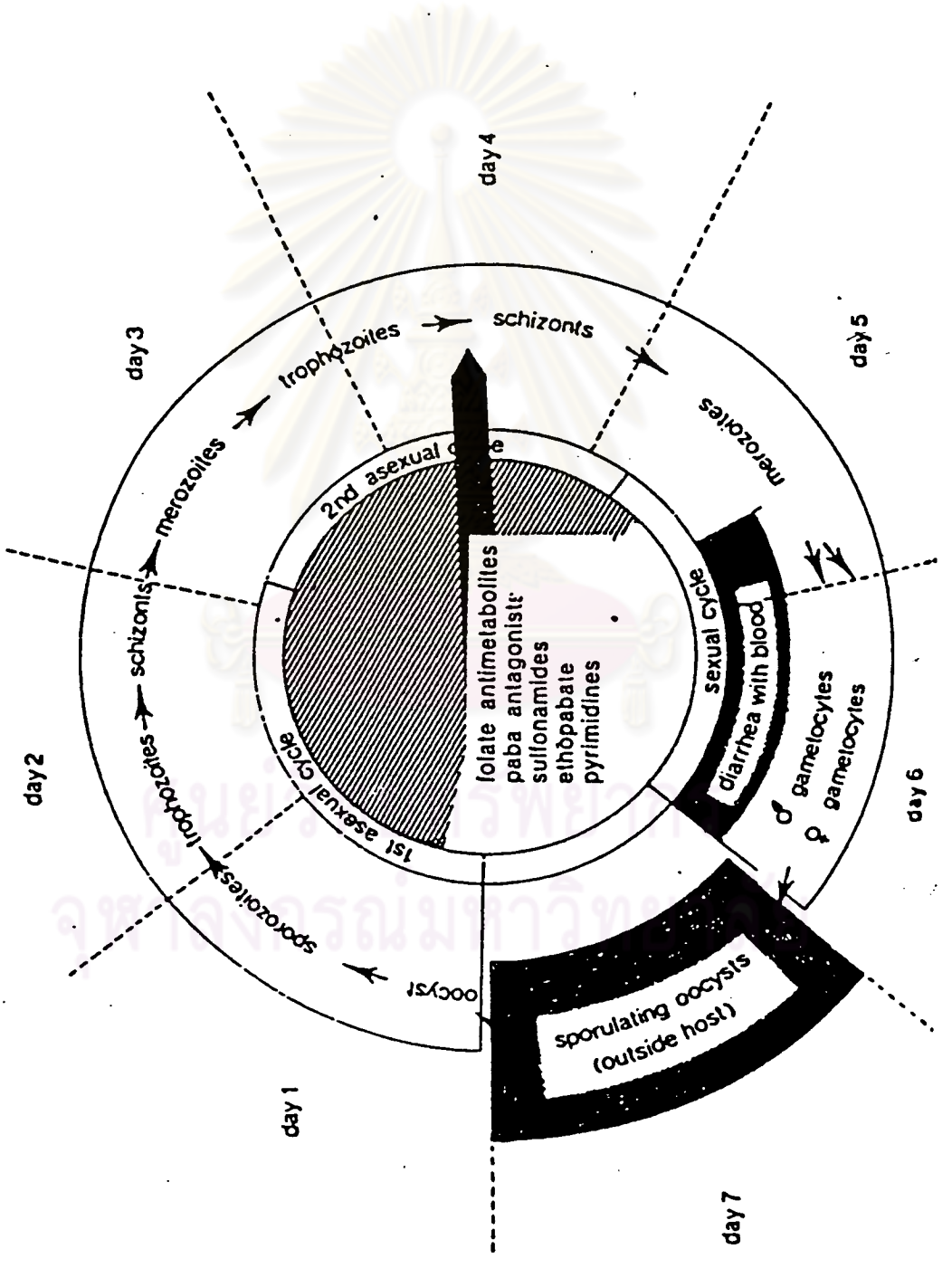
TYPE OF CHEMICAL OF ACTIVITY	GENERIC NAME	TRADE NAMES AND MANUFACTURERS
1. Pyridinols	Clopidol	COYDEN (Dow)
2. Quinolines	Buquinolate Decoquinate Nequinate	BONAID (Norwich) DECOX (May & Baker) STATYL (ICI)
3. Ionophorous antibiotics	Salinomycin Monensin Lasalocid	COXISTAC (PFIZER) ✓ COBAN (Lilly) ✓ AVATEC (Roche) ✓
4. Guanidines	Robenidine	CYCOSTAT , ROBENZ (Cyanamid)
5. Thiamine analogues	Amprolium	AMPROL (Merck) ✓
6. Benzamides	Zalene Nitromide Aklomide	DOT , ZOAMIX (Dow) UNISTAT (Salsbury) NOVASTAT (Salsbury)
7. Carbanilide and other	Nicarbazin Sulfanitran + Butynorate + Dinsed + Roxarsone Amprolium + Ethopabate + Sulfaquinoxaline	NICARB (Merck) ✓ POLYSTAT (Salsbury) PANCOXIN (Merck)
8. Alkaloid synthesis	Halofuginone	STENOROL (Roussel-Uclaf) ✓
Folate antimetabolites PABA ANTAGONISTS		
9. Sulfonamides	Sulfaquinoxaline Sulfadimethoxine Sulfachloropyrazine	SQ (Merck) AGRIBON (Roche) ESB3 (Ciba)
10. Ethopabate	Ethopabate	(Combined) AMPROL Plus (Merck)
11. Pyrimidines and combinations	Pyrimethamine + Sulfaquinoxaline	WHITSYN-S (Whitmoyer)
	Diaveridine + Sulfaquinoxaline	DARVISUL (Wellcome)
	Ormethoprim + Sulfaquinoxaline	Rofenaid (Roche)

ที่มา : The Feed Compendium, 1978

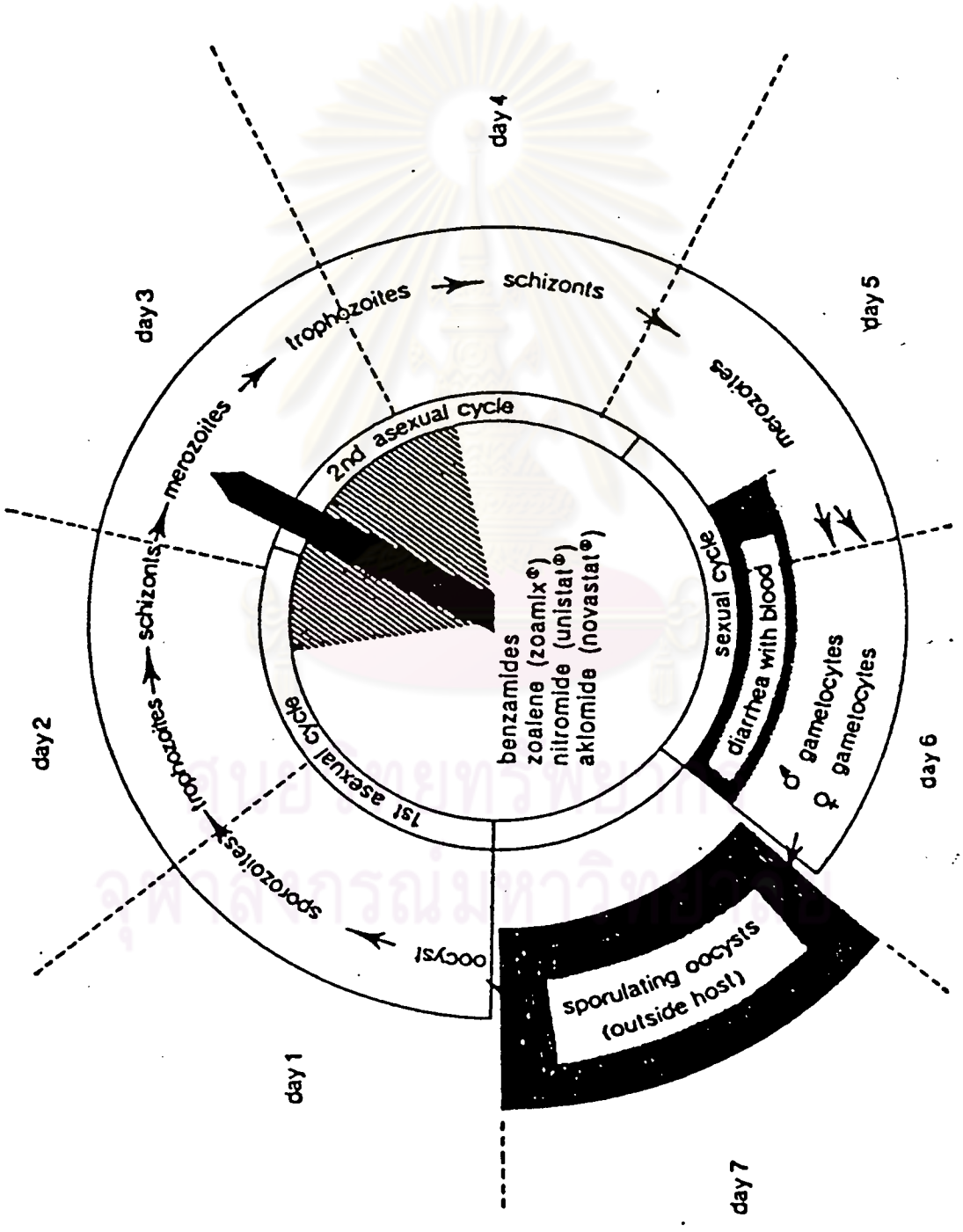
แผนภาพที่ 7 แผนภาพแสดงชีพจักรของเชื้อมิดและตำแหน่งออกฤทธิ์ของยาแต่ละชนิด



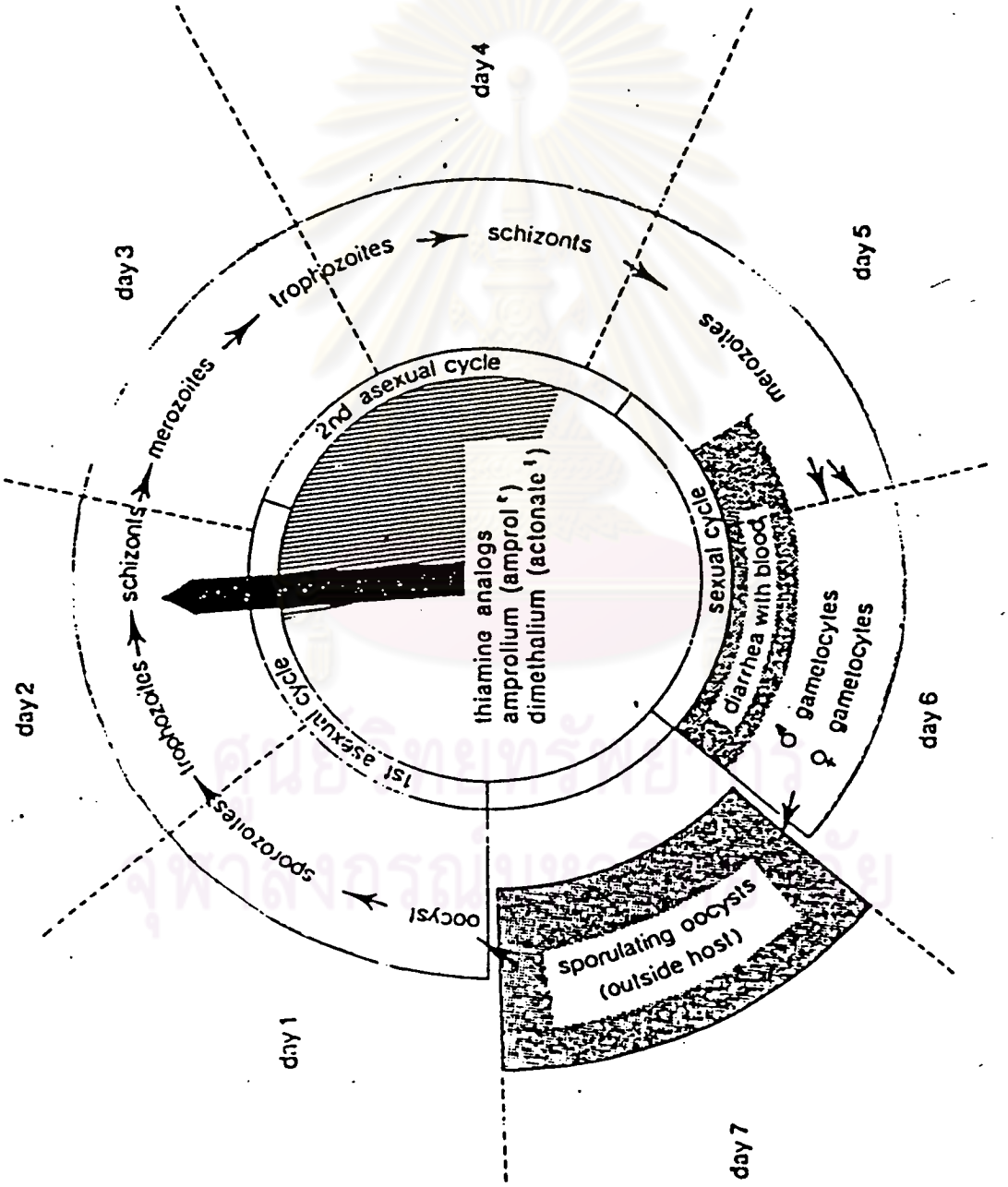
แผนภาพที่ ๘ แผนภาพแสดงชีพจักรของเชื้อมิตและตำแหน่งออกฤทธิ์ของยาแต่ละชนิด



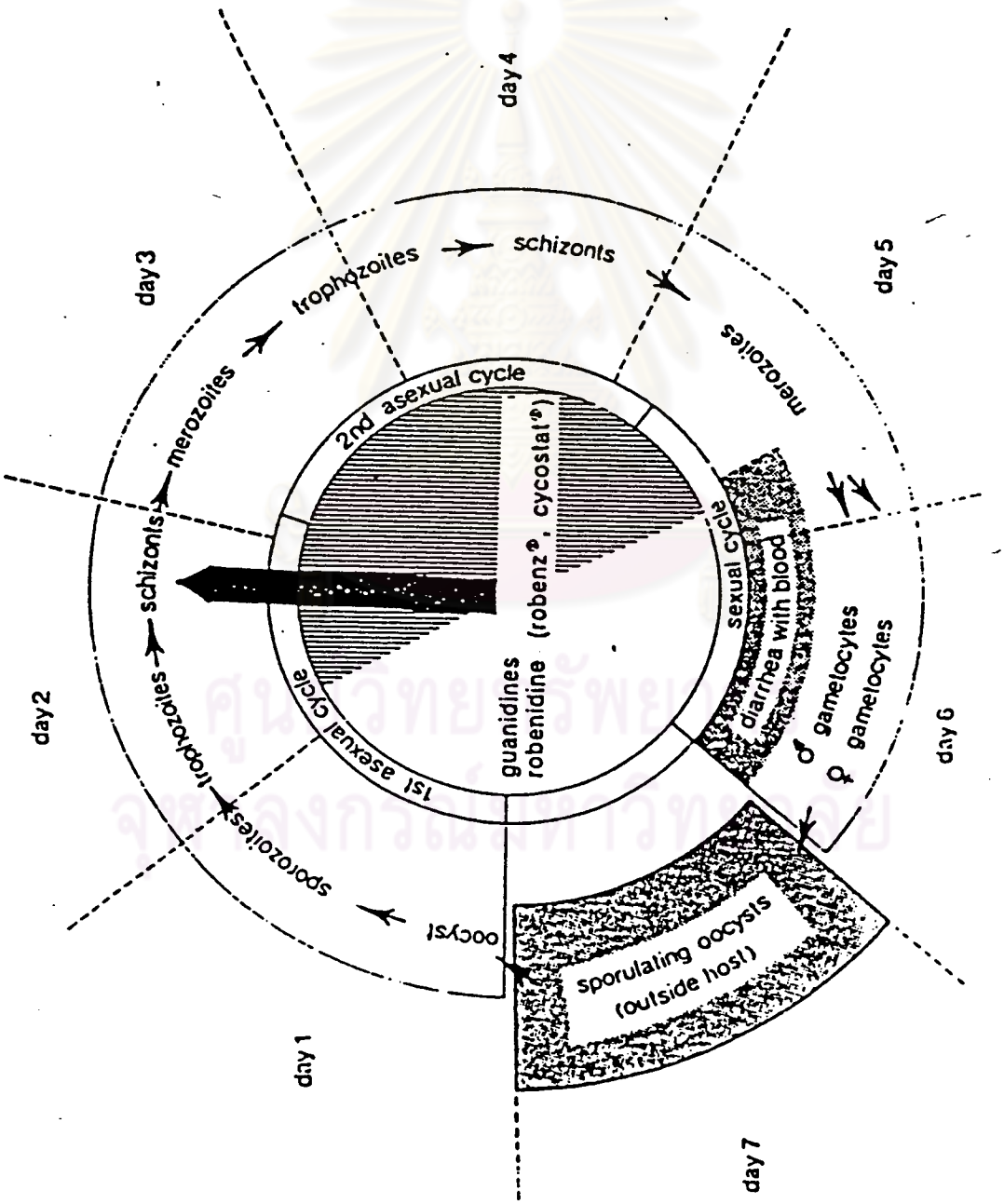
แผนภาพที่ 9 แผนภาพแสดงวัฏจักรของเชื้อบิดและตำแหน่งออกฤทธิ์ของยาแต่ละชนิด



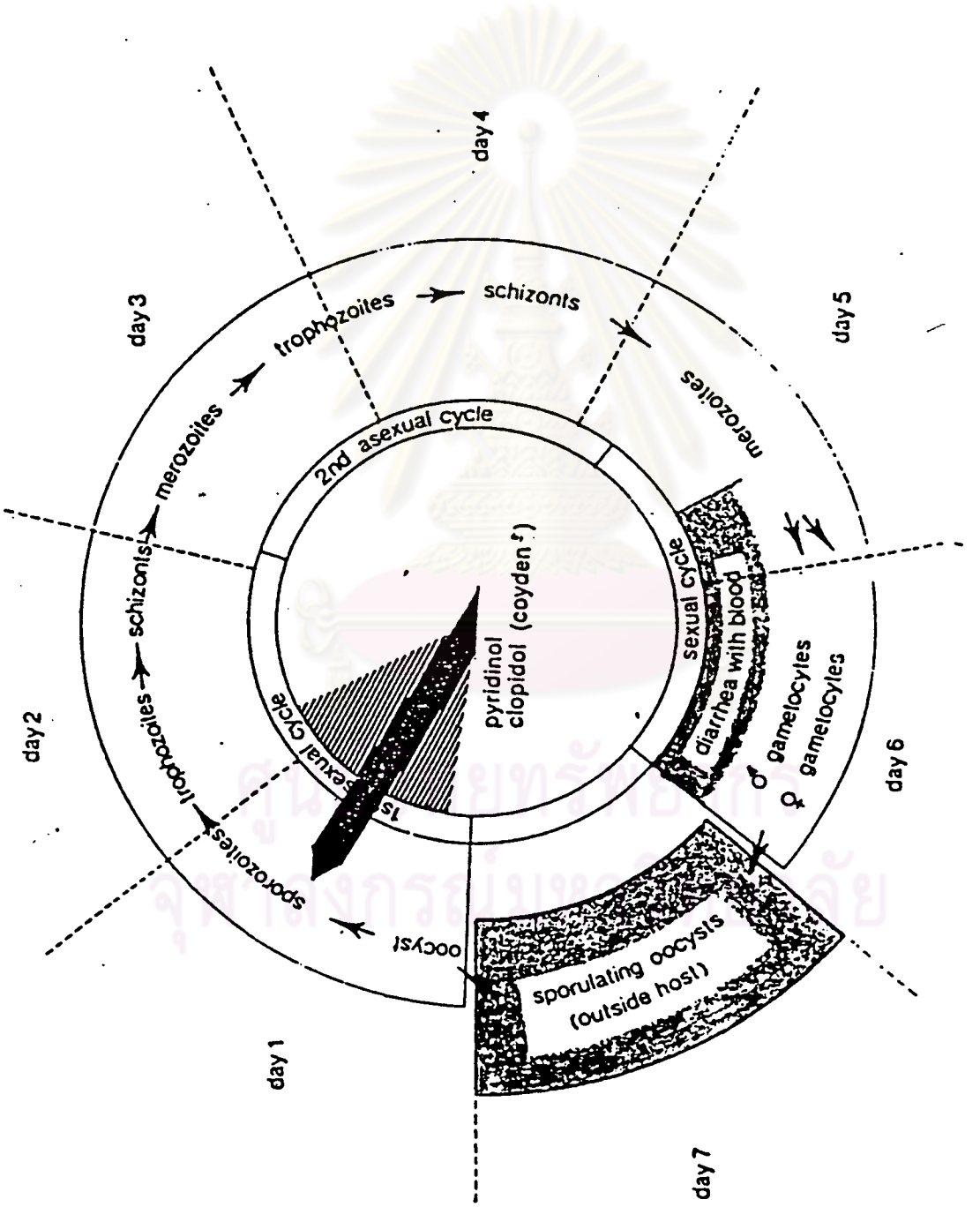
แผนภาพที่ 10 แผนภาพแสดงชีพจักรของเชื้อมิดและตำแหน่งออกฤทธิ์ของยาแต่ละชนิด



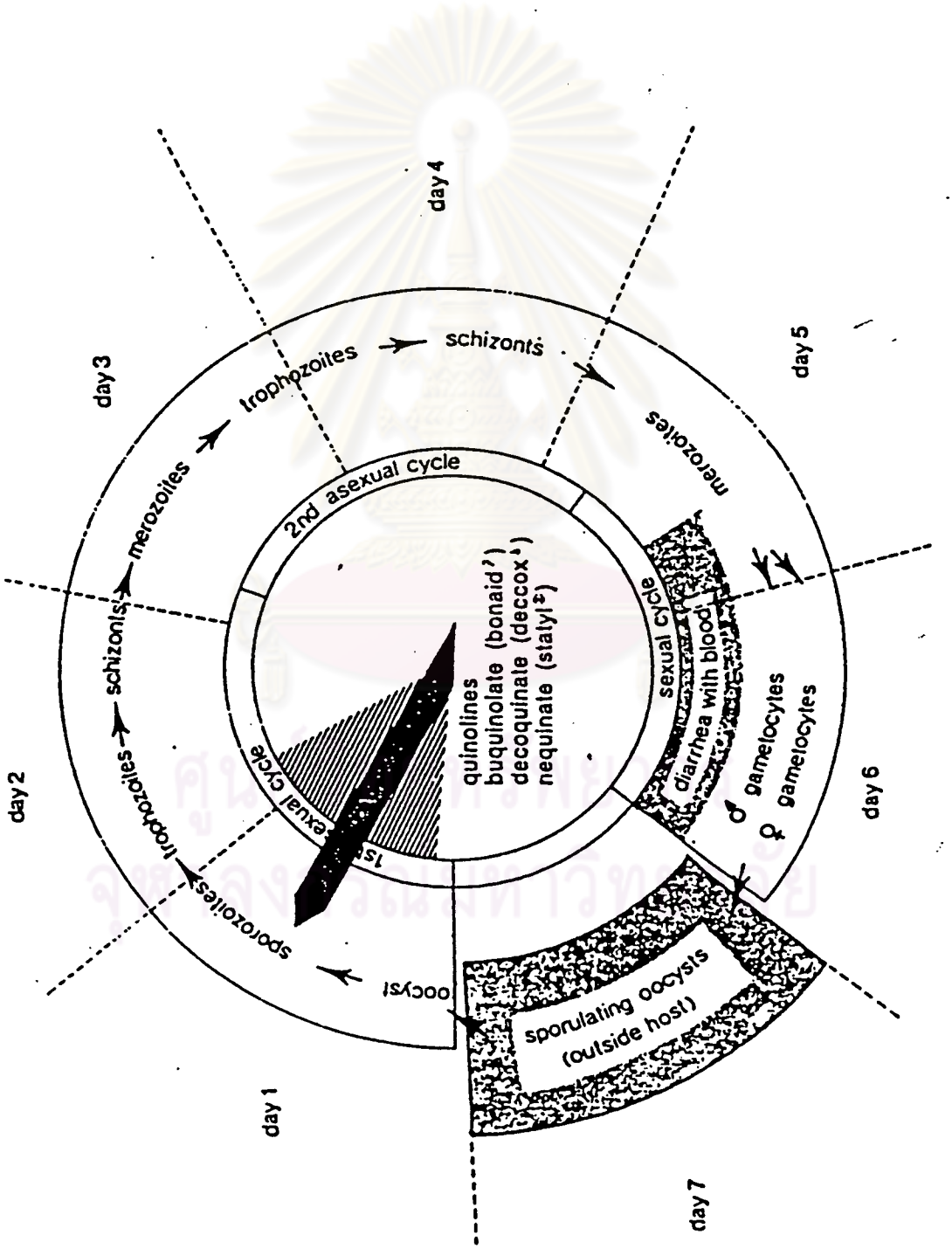
แผนภาพที่ 11 แผนภาพแสดงชีพจักรของเชื้อมิดและตำแหน่งออกฤทธิ์ของยาแต่ละชนิด



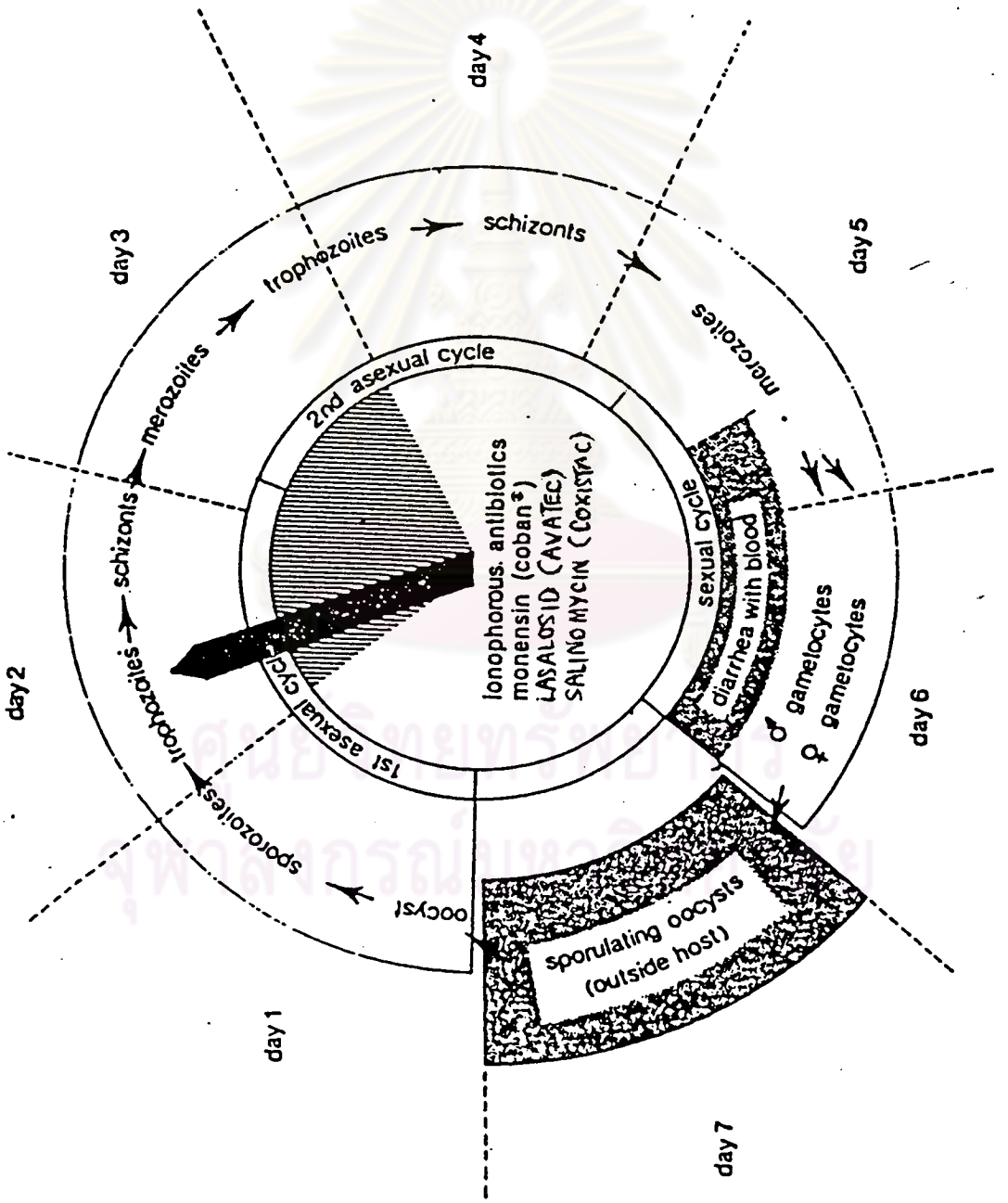
แผนภาพที่ 12 แผนภาพแสดงชีพจักรของเชื้อบิดและตำแหน่งออกฤทธิ์ของยาแต่ละชนิด



แผนภาพที่ 13 แผนภาพแสดงชีพจักรของเชื้อมิดและตำแหน่งออกฤทธิ์ของยาแต่ละชนิด



แผนภาพที่ 14 แผนภาพแสดงชีพจักรของเชื้อบิดและตำแหน่งออกฤทธิ์ของยาแต่ละชนิด



ไก่ไข่ เนื่องจากสภาวะการเลี้ยงแตกต่างจากการเลี้ยงไก่กระทงดังนั้นการให้ด้วยากันเชื้อบิดในช่วงระยะเวลาหนึ่ง เพื่อที่จะกระตุ้นให้เกิดภูมิคุ้มโรค ต่อเชื้อบิดเท่านั้นก็เพียงพอ

อย่างไรก็ตามจะพบว่าตัวอย่างในกลุ่มเคมีต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วนั้นจะมีตำแหน่งการออกฤทธิ์ที่ต่างกัน

4. <u>ตำแหน่งออกฤทธิ์ของด้วยากันเชื้อบิดแต่ละกลุ่ม</u>

แผนภาพจำนวน 8 ภาพ 7-14 ต่อไปนี้ จะแสดงให้เห็นตำแหน่งต่าง ๆ ที่ด้วยากันเชื้อบิดแต่ละชนิด มีประสิทธิผลต่อการฆ่าเชื้อบิด

ตารางที่ 21 และ 22 จะสรุปลักษณะของผลิตภัณฑ์ของด้วยากันเชื้อบิดแต่ละชนิด

5. <u>ปริมาณการใช้ด้วยากันเชื้อบิด</u>

ด้วยากันเชื้อบิดจะออกฤทธิ์ เฉพาะในส่วนช่องทางเดินอาหารของไก่ และให้ผลคุ้มครองป้องกันโรคบิด ได้อย่างดีมีประสิทธิภาพ ก็ต่อเมื่อไก่ ได้รับปริมาณของด้วยากันเชื้อบิดในปริมาณที่แน่นอนตามกำหนดจากอาหารผสมสำเร็จที่ไก่นั้นได้รับในแต่ละวัน การได้รับปริมาณด้วยากันเชื้อบิดต่ำกว่าระดับที่กำหนด อาจนำไปสู่ความไม่มีประสิทธิภาพในการควบคุมเชื้อบิดให้ได้ผล อันจะมีอันตรายร้ายแรงติดตามา เนื่องจากการระบาดของโรคบิด ในทางตรงกันข้ามหากไก่ได้รับด้วยากันเชื้อบิดในระดับที่สูงกว่าที่กำหนด ผลของยากันเชื้อบิดก็อาจมีผลต่อคุณภาพของไก่กระทง

ดังนั้นการใช้ด้วยากันเชื้อบิดในระดับที่เหมาะสมอย่างถูกต้อง เป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง อันจะทำให้การใช้ด้วยากันเชื้อบิดประสบความสำเร็จได้ดังที่มุ่งหวังไว้ ทั้งนี้เพราะจากการสำรวจได้พบว่า ประมาณ 60-70% ของสิ่งที่เราเรียกว่า "FIELD OUTBREAKS" นั้นมิใช่เกิดจากการใช้ด้วยากันเชื้อบิดที่ไม่ดี หรือไม่มีประสิทธิภาพหากแต่เกิดจากการเติมยากันเชื้อบิด ที่ไม่ได้ขนาด หรือมีการผสมด้วยากันเชื้อบิดที่ไม่เข้ากันได้ดีพอ (IMPROPER MIXING) และเพราะอัตราการใช้ของยาใดก็ตามมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเลี้ยงสัตว์ไม่ว่าจะในแง่ของผลเร่งการเจริญเติบโต ผลการควบคุมโรค การดื้อยา การลดการเจริญเติบโต แม้แต่ปริมาณสารตกค้าง และความปลอดภัยได้ หากมีการใช้ปริมาณของด้วยาเหล่านั้นไม่ถูกต้อง ดังนั้น จึงได้มีองค์การหนึ่งที่ทำการรวบรวมศึกษา และวิจัยเกี่ยวกับเรื่องนี้โดยเฉพาะ แล้วสรุปเป็นหนังสือคู่มือการใช้ยาสำหรับสัตว์ไว้เพื่อเป็นตำราอ้างอิง อันมีประโยชน์อย่างยิ่ง หนังสือนั้น คือ FEED ADDITIVE COMPENDIUM ซึ่งจัดพิมพ์ขึ้นโดย THE MULLER PUBLISMING COMPANY ด้วยความร่วมมือของ THE ANIMAL HEALTH

ตารางที่ 21 COCCIDIOSTAT COMPARISON

COMPETITIVE PRODUCTS / PRODUCT CHARACTERISTICS	STATYL BONAID DECCOX	DOT ZOALEN	ROBENZ	LERBEK	PANCOXIN PLUS
Anticoccidial activity	static	static	cidal static	static	static
Resistance	yes	yes	yes	yes	yes
Anticoccidial spectrum	broad	weak against E. acervulina	weak against E. maxima	broad	broad
Range of application	broiler	broiler re-placement	broiler re-placement	broiler	broiler re-placement
Formulation	premix 9%	premix 25% powder	premix 6.6%	premix 20% 1.67 %	premix 25%
Dose ppm	10 - 40	125	33	125	125
Side effects -					
growth depression	--	--	--	--	--
taste affection	--	--	yes	--	--
incompatibility	--	yes *	--	--	--
improper feathering	--	--	--	--	--
hazardous to layers	--	--	**	--	--
others	dispersion problems	--	drug dependance reported	--	--
Safety margin	high	high	high	high	3
Withdrawal period	none	none	5 days	none	1 day

* incompatible with Furazolidone

** accumulates in eggs and affects the taste

ตารางที่ 22 COCCIDIOSTAT COMPARISON

COMPETITIVE PRODUCTS / PRODUCT CHARACTERISTICS	AVATEC	COBAN	AMPROL Plus	STENOROL	COYDEN
Anticoccidial activety	cidal	cidal	static	static	static
Resistance	--	--	yes	?	yes
Anticoccidial spectrum	broad	weak against E. tenella	weak against E. acervulina	?	weak against E. acervulina
Range of application	broiler	broiler	broiler replacement	?	broiler
Formulation	premix 15%	premix 10%	premix 25%	premix ?	premix 25%
Dose ppm	75 - 125	90 - 110	125	5	125
Side effects -					
growth depression	--	yes	--	?	--
taste affection	--	--	--	--	--
incompatibility	--	--	--	?	--
improper feathering	--	yes	--	?	--
hazardous to layers	*	*	--	?	--
others	--	---	--	dispersion problems	subclinical coccidiosis
Safety margin	3	2	high	2 - 3	high
Withdrawal period	none **	3 days	none	?	none

* hatchability decreased

INSTITUTE แห่ง WASHINGTON D.C. U.S.A. หนังสือเล่มนี้บอกอย่างละเอียดถึงการใช้ยาชนิดใดตัวเดียวหรือควบกับตัวยาใดเพื่อจุดประสงค์เช่นไร ในการเลี้ยงสัตว์ประเภทไหน และในอัตราส่วนการใช้ยาเท่าใด เพื่อให้ได้ผลตามที่ตั้งไว้ และรายละเอียดเหล่านี้จะถูกปรับและแก้ไขตลอดเวลาด้วยใบแทรกเปลี่ยนทันทีที่มีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งนับได้ว่าเป็นคุณประโยชน์อย่างยิ่งต่อผู้เลี้ยงที่สนใจในการใช้ยาอย่างมีประสิทธิภาพ และมีประสิทธิผลทางหนึ่ง

อย่างไรก็ตาม นอกเหนือจากการป้องกันเชื้อบิด โดยการใช้ยากันเชื้อบิดผสมในอาหารผสมสำเร็จรูปแล้วก็ตาม ในการเลี้ยงไก่กระทงแบบอุตสาหกรรมยังมีความจำเป็นต้องอาศัยวิธีการอื่น ๆ เพื่อช่วยในการป้องกัน และควบคุมโรคบิด ซึ่งเราเรียกว่า การจัดการฟาร์มแบบเบ็ดเสร็จ (INTERSIVE FARM MANAGEMENT) ซึ่งประกอบด้วย

1. คงระดับความชื้นให้อยู่ในระดับที่ควบคุม (MOISTURE)
2. ปรับความชื้นสัมพัทธ์ให้ลดลง (HUMIDITY)
3. จัดให้มีการระบายอากาศที่ดี (GOOD VENTILATION)
4. กันเชื้อบิดให้อยู่ภายนอกบริเวณฟาร์ม
5. ฆ่าเชื้อตามรองเท้าภาชนะตลอดจนเสื้อผ้า (DISINFECTATION)
6. คอยตรวจดูอุจจาระในการกินอาหารของไก่

จะเห็นได้ว่า เพราะโรคบิดมีความสำคัญในแง่เศรษฐกิจของอุตสาหกรรมการเลี้ยงไก่เป็นอย่างมากโดยเฉพาะในไก่กระทง ทั้งนี้เพราะได้กล่าวมาแล้วว่า ไก่กระทงมีความจำเป็นต้องได้รับตัวยากันเชื้อบิด นับตั้งแต่แรกเกิดจนกระทั่งถึงวันสุดท้ายที่ส่งไปยังโรงฆ่า ดังนั้นจึงต้องมีการป้องกันเชื้อนับแต่แรกเริ่ม เกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ และนักวิชาการอาหารสัตว์จึงได้ให้ความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อการเลือกใช้ตัวยากันเชื้อบิด ในอาหารผสมสำเร็จสำหรับไก่กระทง โดยถือว่าเปรียบเสมือนเป็นกระดูกสันหลัง (BACK BONE) ของโปรแกรมอาหารเสริมทั้งหมด เพราะเข้าใจดีว่าแม้จะมีการเสริมอาหารเสริมเป็นอย่างดีเท่าใดก็ตาม หากไก่เกิดเป็นโรคบิดแล้ว อาหารเสริมเหล่านั้นจะไม่ให้คุณค่าใด ๆ เลย เนื่องจากอาหารเสริมเหล่านั้น จะสูญเสียไปกับโรคบิดที่เกิดขึ้น

๒. <u>ประเภทของตัวยากันเชื้อบิด</u>

ตัวยาฆ่าเชื้อบิดที่มีจำหน่ายในตลาด นั้นแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือประเภท STATIC และ CIDAL

1. STATIC TYPE

คือตัวยากันเชื้อบิดที่ใช้ผสมในอาหารสำเร็จรูป เพื่อควบคุมเชื้อบิดระยะใดระยะหนึ่งของชีพจักรของเชื้อบิดแต่ละชนิด ซึ่งแตกต่างกันไปตามเคมีของยากันเชื้อบิดแต่ละชนิด หากตัวยามีอยู่ในปริมาณน้อย หรือหมดไปเชื้อบิดก็อาจจะสามารถเจริญเติบโตตามชีพจักรได้ต่อไป และก่อให้เกิดการระบาดได้อีก เมื่ออยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม และตกลงสู่พื้น

2. CIDAL TYPE

คือ ตัวยากันเชื้อบิดที่มีคุณสมบัติทางเคมีที่มีผลฆ่าเชื้อบิดได้ในระยะต่าง ๆ ในชีพจักรของเชื้อบิด ตามแต่ชนิดของเคมีนั้น ๆ ซึ่งเมื่อยานี้ออกฤทธิ์แล้วเชื้อบิดจะถูกฆ่า และไม่มีโอกาสที่จะขยายแพร่ออกไปได้อีก ดังนั้นยาชนิดนี้จึงมักเป็นที่นิยมของนักวิชาการ และผู้เลี้ยงไก่กระทง ผู้ผลิตยากันเชื้อบิดเองก็ได้พยายามทุ่มเทความสามารถที่จะทำการคิดค้น และพัฒนาตลอดจนวิจัยตัวยากันเชื้อบิด ตัวใหม่ในชนิดนี้ให้เพิ่มมากขึ้น

7. การเลือกใช้ตัวยากันเชื้อบิด

อย่างไรก็ตาม การที่นักวิชาการอาหารสัตว์จะพิจารณาเลือกใช้ตัวยากันเชื้อบิดตัวใดในอาหารหรืออาหารผสมสำเร็จรูปของแต่ละบริษัท เขามักจะพิจารณาร่วมกันหลาย ๆอย่าง เพื่อให้ได้ตัวยากันเชื้อบิดที่ดี เหมาะสม และมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยมีต้นทุนต่ำสุด และมีการเปลี่ยนแปลงในกระบวนการต่าง ๆ น้อยที่สุด ดังนี้.

1. คุณภาพของยา โดยพิจารณาจาก
   - 1.1 ออกทำปฏิกริยาที่ใด
   - 1.2 ผลของการใช้เป็นแบบ Static หรือ Cidal
   - 1.3 เหมาะสมกับเชื้อบิดชนิดใด
   - 1.4 อ่อนต่อเชื้อบิดชนิดใด
   - 1.5 มีความเป็นพิษมากน้อยเพียงใด
   - 1.6 มีปฏิกริยาข้างเคียงอะไรบ้าง
   - 1.7 มีผลเข้ากันไม่ได้กับตัวยารักษาอย่างอื่นหรือไม่
   - 1.8 ผลของยาต่ออัตราแลกเนื้อกับการใช้อาหารตามปกติ
   - 1.9 เปอร์เซนต์ของอัตราตายหรือโรยเป็นเช่นใด
   - 1.10 อัตราการเพิ่มของน้ำหนักเป็นเช่นใด

2. คุณภาพของไก่มีชีวิต

2.1 เมื่อใช้ยาแล้ว ไก่ทานน้ำมากน้อยเพียงใด

2.2 ลักษณะของอุจจาระเป็นเช่นใด

2.3 มีอาการจิกขน หรือผิดปกติกับไก่หรือไม่

2.4 มีอาการเซื่องซึม หงอย หรือไม่

3. คุณภาพของซากไก่

3.1 สีของซากที่ใช้ยา ซีดหรือไม่

3.2 กลิ่นและรสของซากผิดไปจากปกติหรือไม่

3.3 สภาพโดยทั่วไปของลำไส้อยู่ในสภาพเช่นใด

4. ขบวนการผลิตอาหารสำเร็จ

4.1 ขบวนการผลิตอาหารสำเร็จ ต้องเปลี่ยนแปลงหรือไม่

4.2 การผสมรวมกับวัตถุดิบอย่างอื่นมีปัญหาการกระจายตัวหรือไม่

4.3 มีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงสูตรอาหารหรือไม่

5. ตัวยากันเชื้อบิด

5.1 ต้นทุนของตัวยากันเชื้อบิดต่อตันอาหาร

5.2 การบริการทางด้านการวิเคราะห์

5.3 การบริการทางด้านเทคนิคบริการและข่าวสาร

5.4 ความสะดวกในการบริการและจัดส่งผลิตภัณฑ์

ซึ่งเหล่านี้ล้วนเป็นหลักเกณฑ์ที่บริษัทผู้นำเข้ายากันเชื้อบิดเข้ามาจำหน่ายทั้งหลายต้องนำมาคำนึงถึงในการวางแผนทางการตลาดเกี่ยวกับตัวยาที่ส่งเข้าอย่างเสมอมา เพื่อให้ตัวยากันเชื้อบิดนั้น ๆ ประสพผลสำเร็จ และสามารถยึดครองตลาดนี้ได้ตามส่วนของตลาดที่ตนได้มุ่งหวังไว้

8. <u>การใช้ตัวยากันเชื้อบิด</u>

เนื่องจากในขบวนการผลิตอาหารสัตว์นั้นไม่ว่าจะเป็นการผลิตโดยบริษัทผู้ผลิตอาหารสัตว์สำเร็จรูปหรือเกษตรกรผู้เลี้ยงผสมเองก็ตาม คือการนำเอาวัตถุดิบหลาย ๆ ชนิด มาผสม (MIX) เข้าด้วยกัน ในอัตราส่วนต่าง ๆ กันตามแต่ชนิดและอายุของสัตว์นั้น ๆ เพื่อให้ได้คุณภาพอาหารสำหรับสัตว์ตามต้องการ หรือตามที่ทางราชการได้กำหนดควบคุมไว้

วัตถุดิบทั้งหลายที่ใช้นำมาผลิตอาหารสัตว์เหล่านี้สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท

ใหญ่ ๆ คือ.

1. MACRO NUTRIENTS หมายถึงวัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิตอาหารสัตว์ อันได้แก่ ข้าวโพด รำสด รำสะกัดน้ำมัน กากถั่วเหลือง กากมะพร้าม ใบกระถิน ปลาป่น ปลายข้าว และอื่น ๆ ซึ่งใช้เป็นแหล่งของโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน เพื่อให้การเจริญเติบโต และพลังงานต่อสัตว์เลี้ยง ซึ่งจะมีปริมาณถึงร้อยละ 97 ของปริมาณวัตถุดิบทั้งสิ้น

2. MICRO NUTRIENTS หมายถึง วัตถุดิบซึ่งเป็นสารอาหารส่วนเติม (FEED ADDITIVES) ที่จำเป็นต้องใส่ประกอบในอาหารสัตว์สำเร็จ เพื่อช่วยเสริมการทำงานและความต้านทานให้แก่สัตว์เลี้ยงสามารถใช้พลังงานและอาหารได้อย่างเต็มที่ และมีประสิทธิภาพ ได้แก่ วิตามิน เกลือแร่ ยาเสริม และยาป้องกันต่าง ๆ ซึ่งมีปริมาณทั้งสิ้นประมาณร้อยละ 3 ของปริมาณวัตถุดิบทั้งสิ้น

พบว่า MICRO NUTRIENTS นั้น แม้จะมีปริมาณเพียงประมาณร้อยละ 3 หรืออาจน้อยกว่า แต่ก็มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อคุณภาพของอาหารสัตว์ บรรดาโรงงานผู้ผลิตอาหารสัตว์ และเกษตรกรผู้เลี้ยง จึงได้ให้ความสนใจ และเอาใจใส่อย่างยิ่งต่อคุณภาพและอัตราส่วนการใช้ที่เหมาะสมของ MICRO NUTRIENTS นี้เช่นเดียวกับความสำคัญของ MACRO NUTRIENTS เช่นกัน แม้ต้นทุนของ MICRO NUTRIENT เมื่อเทียบกับปริมาณต้นทุนของ MACRO NUTRIENTS แล้วจะเป็นเพียงส่วนเล็กน้อยเท่านั้นก็ตาม

ตัวยากันเชื้อบิด (Anticoccidiosis Agents) นั้นเป็นหนึ่งในบรรดาตัวยาเคมี-ภัณฑ์ที่จัดอยู่ในพวก MICRO NUTRIENTS แต่ตัวยากันเชื้อบิดนั้นแตกต่างจาก MICRO NUTRIENTS ตัวอื่น ๆ ในอาหารสำหรับไก่กระทงคือ เป็นตัวยาที่จำเป็นต้องผสมลงในอาหาร และในปริมาณที่กำหนด แต่จะแตกต่างกันไปตามแต่กลุ่มของตัวยากันเชื้อบิดที่เลือกใช้นั้น ๆ เช่น ต้องใช้ AVATEC ชนิด 15% ในอัตราการใช้ 0.5 กิโลกรัมต่ออาหารสำเร็จรูปหนัก 1.0 ตัน เพื่อให้ได้ปริมาณสาร LASALOCID SODIUM จำนวน 75 PPM. ตามกำหนดหรือเมื่อใช้ COXISTAC ชนิด 6% ต้องใช้อัตราการใช้ 1.0 กิโลกรัมต่ออาหารสำเร็จรูปหนัก 1.0 ตัน เพื่อให้ได้ปริมาณสาร SALINOMYCIN จำนวน 60 PPM. ตามที่กำหนดเป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้ได้ประสิทธิผลในการควบคุมโรคบิดตามต้องการ ซึ่งแตกต่างจากการใช้วิตามิน (VITAMINS) หรือ เกลือแร่ (MINERALS) ซึ่งปริมาณการใช้ต่ออาหารจากผู้ผลิต (SUPPLIERS) ต่าง ๆ นั้นมักจะกำหนดเหมือนกัน เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทเดียวกันไม่แตกต่างกันเลย ดังนั้นเมื่อนักวิชาการ

อาหาร (FORMULATOR/NUTRITIONIST) หรือเกษตรกรผู้เลี้ยง ตกลงใจเลือกใช้ตัวยากันเชื้อบิดชนิดใด ในอาหารสำหรับไก่กระทงแล้วก็จำเป็นอย่างยิ่งที่ จะต้องเข้าใจถึงชนิดของกลุ่มเคมีนั้น ๆ ปริมาณการใช้ที่ถูกต้อง ประสิทธิภาพที่ต้องการ ตลอดจนขบวนการผสมที่ถูกต้อง เพื่อให้ได้ผลดีที่สุดตามต้องการ

ตารางที่ 23 ตารางแสดงอัตราการใช้ของตัวยากันเชื้อบิด ในรูปของ PPM.

ชื่อผลิตภัณฑ์	อัตราการใช้
AVATEC	75-125
AMPROL PLUS	125
BONAID	82.5
COBAN	99-121
COXISTAC	60-90
COYDEN	125
CYCOSTAT (ROBENZ)	33
DECCOX	40
NICARB (NICRAZIN)	125
STENOROL	3

ที่มา : The Feed Compendium, 1978

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย