การใช้สมุนไพรในอาหารสัตว์ไทยมุ่งสู่มาตรฐานอาเซียน

เยาวมาลย์ ค้าเจริญ*

บทนำ

ความปลอดภัยของอาหาร (food safety) เป็นข้อเรียกร้องของผู้บริโภคที่ทายความสามารถของอุตสาหกรรมการผลิตไก่และสุกรยุคใหม่เป็นอย่างมาก ความกังวลของผู้บริโภคที่มีต่อความปลอดภัยของอาหารจากผลิตภัณฑ์เนื้อไก่ เนื้อสุกร และไข่ เริ่มต้นมาจากการที่สารตกค้างจากวัตถุที่เติมในอาหารสัตว์ (feed additives, FA) โดยเฉพาะสารปฏิชีวนะเร่งการเติบโต (antibiotic growth promoters, AGPs) เป็นสาเหตุก่อให้เกิดเชื้อดื้อยาและเกิดโรคภัยในมนุษย์ โดยหลังจากเชื้อก่อโรคในสัตว์ได้รับ AGPs ที่เติมในอาหารระดับต่ำติดต่อกันหลายชั่วอายุ ได้เกิดการกลายพันธุ์ทำให้เกิดสารพันธุกรรมที่สามารถต้านฤทธิ์ยาโดยวิธีการต่างๆ ซึ่งสารพันธุกรรมการดื้อยาเหล่านี้ สามารถถ่ายทอดไปสู่เชื้อชนิดอื่นได้รวมทั้งถ่ายทอดไปสู่เชื้อที่ก่อโรคในมนุษย์ จนเป็นที่กังวลกันว่าจะทำให้การรักษาโรคในมนุษย์กระทำได้ยากขึ้น การแพร่ระบาดของโรควัวบ้า (bovine spongiform encephalopathy, BSE) ในยุโรปในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา และการระบาดของโรคไข้หวัดนก (avian influenza, AI) ในประเทศแถบเอเชีย และไทยในช่วงต้นปี 2547 มาจนถึงปัจจุบัน เป็นตัวอย่างที่ทำให้ผู้บริโภคยิ่งมีความกังวลและต่อต้านการใช้ยาปฏิชีวนะเป็น AGPs ในอาหารสัตว์มากขึ้น ประเทศสวีเดนเป็นประเทศแรกที่ออกกฎหมายห้ามใช้ AGPs ในอาหารสัตว์มาตั้งแต่ปี 2529 หลังจากนั้นประเทศสมาชิกประชาคมยุโรป (EU) อื่นๆ ต่างทยอยห้ามใช้ AGPs ในอาหารสัตว์จนถึงปัจจุบัน ประเทศ EU อนุญาตให้ใช้ยาเพียง 4 ชนิด เป็น AGPs ในอาหารสัตว์เพื่อการบริโภค คือ อวิลามัยซิน (avilamycin) เฟลโวฟอสโฟลิโพล (flavophospholipol) โมเนนซิน โซเดียม (monensin sodium) และซาลิโนมัยซิน โซเดียม (salinomycin sodium) โดยตั้งเป้าไว้ว่าภายในเดือนมกราคม 2549 (2006) ห้ามใช้ยาที่เติมในอาหารสัตว์ทุกชนิดรวมทั้งยากันบิดด้วย (Hardy, 1999; Close, 2004) การต่อต้านการใช้ AGPs ในอาหารสุกรและไก่ได้ขยายวงจากกลุ่มประเทศ EU ไปสู่ภูมิภาคอื่นๆ โดยเฉพาะในประเทศที่นำเข้าเนื้อไก่และสุกรแพร่หลายมากขึ้น ดังนั้นประเทศไทยในฐานะของผู้ส่งออกเนื้อไก่รายใหญ่ของโลกจึงต้องลดและในที่สุดต้องงดการเติม AGPs ในอาหารไก่และสุกร ด้วยเหตุนี้วงการอุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์ของไทยทั้งเกษตรกรผู้เลี้ยงและโรงงานอาหารสัตว์ จึงจำเป็นต้องแสวงหาวัสดุอาหารสัตว์ทางเลือกที่จะช่วยป้องกันและควบคุมโรคสัตว์แทน AGPs มาเติมในอาหารสัตว์ยุคใหม่หนึ่งในหลายๆ ทางเลือกที่มีศักยภาพในการป้องกันและควบคุมโรคสัตว์ได้คือ การใช้สมุนไพรเติมลงในอาหารสัตว์แทนยาปฏิชีวนะ

แนวคิดในการใช้สมุนไพรในการป้องกันและรักษาโรคสัตว์

สรรพคุณที่ต้องการ

นอกเหนือจากโรคติดต่อที่ป้องกันได้ดีที่สุดโดยการให้วัคซีนแล้ว โรคสามัญพื้นฐานที่พบเสมอและควบคุมป้องกันโดยใช้สารปฏิชีวนะระดับต่ำในอาหารไก่และสุกร คือ โรคในระบบหายใจในระบบทางเดินอาหาร และโรคบิดในไก่เล็ก โรคท้องเสียหลังหย่านมในลูกสุกร ส่วนไก่และสุกรที่โตแล้วพบปัญหาน้อยลง แต่อาจมีโรคในระบบหายใจและปอดบวม ตลอดจนปัญหาที่เกิดจากความกลัวของผู้บริโภคเรื่องระดับ

* ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

ไขมันในซากและ/หรือระดับคอเลสเตอรอลในไข่สูง จนอาจเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือดในมนุษย์ได้ ดังนั้นสมุนไพรที่สามารถใช้ทดแทน AGPs ในอาหารไก่และสุกรควรมีสรรพคุณในการควบคุมและป้องกันโรคสามัญเหล่านี้ กระตุ้นการเติบโตได้ และหากมีสรรพคุณในการช่วยลดปริมาณไขมันในเนื้อ หรือลดคอเลสเตอรอลในไข่ได้ด้วยจะเป็นการดีที่สุด อีกนัยหนึ่ง คือ สมุนไพรที่ใช้ควรต้องมีบทบาทหน้าที่สำคัญหลายประการ เช่น สรรพคุณในการต้านเชื้อจุลินทรีย์ (antimicrobials) กระตุ้นการกิน และการย่อยอาหาร (aids in ingestion and digestion) ขับพยาธิ (anthelmintics) และมีบทบาทอื่น (auxiliary roles) เช่น เปลี่ยนแปลงเมทธา โบลิซึมของอาหารช่วยลดไขมันในเนื้อและไข่ กระตุ้นภูมิคุ้มกัน และต่อต้านอนุมูลอิสระ (antioxidation) ช่วยปกป้องการทำงานของตับ เป็นต้น

เนื่องจากสมุนไพรเป็นผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่มีสรรพคุณทางยาโดยสารออกฤทธิ์สำคัญ (active ingredients) ซึ่งเป็นสารทุติยภูมิ (secondary metabolites) ที่มีสรรพคุณเป็นยาหรือสารพิษที่พืชสังเคราะห์ขึ้นมาเพื่อปกป้องตนเองให้อยู่รอดจากการถูกทำลายโดยเชื้อโรคและศัตรูพืช เช่น เชื้อรา ไวรัส แบคทีเรีย นก และหนู เป็นต้น วันดี (2539) รายงานว่าสารทุติยภูมิเหล่านี้มีหลากหลายและอาจอยู่ในน้ำมันหอมระเหย (volatile oils) หรือในสารขมกลุ่มอัลคาลอยด์ (alkaloids) และกลัยโคไซด์ (glycosides) สารในกลุ่มนี้ ได้แก่

ก. น้ำมันหอมระเหย (volatile oils) เป็นสารที่มีลักษณะเป็นน้ำมันที่กลั่นได้ด้วยไอน้ำ มีกลิ่นจำเพาะระเหยได้ง่ายในอุณหภูมิปกติ เป็นส่วนผสมของสารเคมีหลายชนิดมักเป็นส่วนประกอบของสมุนไพรที่เป็นเครื่องเทศและเครื่องหอม มักใช้เป็นยาขับลมและฆ่าเชื้อ เช่น น้ำมันหอมระเหยในกระเทียม ขิง มะกรูด เป็นต้น ตัวอย่างสารประกอบทางเคมีที่สำคัญในน้ำมันหอมระเหย เช่น การบูร (camphor) บอร์นีออล (borneol) ซิโทรเนลลาล (cironellat) และ ไลนาลูออล (limalool) เป็นต้น

ข. อัลคาลอยด์ (alkaloids) เป็นสารอินทรีย์ที่มีไนโตรเจนเป็นส่วนประกอบมีสูตรโครงสร้างที่ซับซ้อนและแตกต่างกันมากมาย พบได้ในส่วนต่างๆ ของพืช เช่น ราก ต้น ใบ ดอก ผล ฯลฯ แตกต่างตามชนิดของพืช ปัจจุบันพบอัลคาลอยด์ไม่น้อยกว่า 5,000 ชนิด อัลคาลอยด์ส่วนใหญ่มีรสขม ไม่ละลายน้ำ ละลายได้ดีในตัวทำละลายอินทรีย์ มีฤทธิ์เป็นด่าง มีประโยชน์ในทางเภสัช สามารถรักษาโรคได้อย่างกว้างขวาง เช่น ในยางฝิ่นมีอัลคาลอยด์มอร์ฟีน (morphine) ช่วยระงับปวด ควินิน (quinine) ในเปลือกชิงโคนาใช้รักษาไข้มาเลเรีย รีเซอปี (reserpine) ในรากระย่อมน้อยใช้ลดความดัน คาเฟอีน (caffeine) ในใบชาและเมล็ดกาแฟช่วยกระตุ้นประสาทส่วนกลาง ทำให้กระปรี้กระเปร่า วินบลาสทีน (vinblastine) และวินคริสที (vincristine) ในต้นแพงพวยฝรั่งใช้รักษามะเร็ง และนิโคติน (nicotine) ในใบยาสูบซึ่งเป็นสารพิษ เป็นต้น

ค. กลัยโคไซด์ (glycosides) เป็นสารอินทรีย์ที่ประกอบด้วย aglycone หรือ genin จับกับส่วนที่เป็นน้ำตาล (glycone) ละลายได้ดีในน้ำ โครงสร้างของ aglycone มีหลายแบบ ทำให้กลัยโคไซด์มีหลายประเภทหลายชนิด มีสรรพคุณทั้งเป็นยา และบางชนิดเป็นพิษตลอดจนบางชนิดเป็นสารตั้งต้นในการสังเคราะห์ฮอร์โมนที่สำคัญหลายชนิด กลัยโคไซด์อาจจำแนกเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

1) คาร์ดิโอแอคทีฟ หรือคาร์ดิแอกกลัยโคไซด์ (cardioactive หรือ cardiac glycosides) มีฤทธิ์ต่อระบบกล้ามเนื้อหัวใจและระบบการไหลเวียนของโลหิต เช่น ใบยี่โถ เป็นต้น

2) แอนทราควิโนนกลัยโคไซด์ (antraquinone glycosides) มีฤทธิ์เป็นยาระบาย ยาฆ่าเชื้อและสีย้อม เช่น สารเซนโนไซด์ (sennosides) ในใบและฝักมะขามแขก สารอะโล-อีโมดิน (aloe-emodin) ในเปลือกใบว่านหางจระเข้ และสารเรอิน (rhein) ในฝักคูน เป็นต้น

3) ซาโปนินกลัยโคไซด์ (saponin glycosides) เป็นสารที่ทำให้เกิดฟองเมื่อเขย่ากับน้ำ มีคุณสมบัติลดแรงตึงผิว ทำให้เม็ดเลือดแดงแตกได้ ใช้เป็นสารชะล้างแทนสบู่เป็นสารพ่นดับไฟ เป็นยาเบื่อปลา และใช้เป็นสารตั้งต้นในการสังเคราะห์ยากลุ่มสเตียรอยด์ฮอร์โมน (steroid hormones) เช่น สารไดออสเจนิน (diosgenin) ในหัวกลอย (*Dioscorea spp.*) และกลุ่มซาโปนินในลูกประคำดีควาย (soap berry) อาทิ โอเมทธิลซาโปนิน (o'methyl-saponin) อีมาร์จิเนโตนีด (emarginatonede) เป็นต้น

4) ไซยาโนเจนีติกกลัยโคไซด์ (cyanogenetic glycoside) เป็นกลัยโคไซด์ที่มี aglycone เป็นไซยาโนเจนีติคไนเตรท (cyanogenetic nitrates) ที่เมื่อถูกย่อยจะได้สารจำพวกไซยาไนด์ (cyanide) ซึ่งเป็นพิษ ตัวอย่างเช่น ลินามาริน (linamarin) และโลทอสตราลิน (lotaustralin) ในมันสำปะหลัง หญ้าข้าวฟ่าง และกลัยโคไซด์กลุ่มนี้ในผักเสี้ยนผี ใบยางพารา หญ้าตีนกา และผักสะตอ เป็นต้น

5) ฟลาโวนอลกลัยโคไซด์ หรือ ฟลาโวนอยด์ (flavonol glycosides หรือ flavonoids) เป็นสารสีที่พบในส่วนต่างๆ ของพืช สารกลุ่มนี้มีสรรพคุณในการรักษาโรคเส้นเลือดฝอยเปราะ แก้อักเสบ และขับปัสสาวะ เป็นต้น แบ่งออกเป็นหลายชนิด เช่น ในดอกไม้สีเหลืองมักจะพบสารจำพวกฟลาโวนส์ (flavones) ฟลาโวนอล (flavonols) ชาลโคนส์ (chalcones) หรือออโรนส์ (aurones) ส่วนในดอกไม้สีแดง ม่วง น้ำเงิน มักพบสารจำพวกแอโธไซยานินส์ (anthocyanins)

6) แลคโทนกลัยโคไซด์ (lactone glycosides) สารกลุ่มนี้บางชนิดมีกลิ่นหอม เช่น คูมาริ (coumarin) จากเปลือกต้นชะลูด ใช้แต่งกลิ่นในเครื่องสำอาง ครีมกันแสง แป้งทาตัว และบางชนิดใช้ป้องกันเลือดแข็งตัว

7) แทนนิน กลัยโคไซด์ (tannin glycosides) เป็นสารที่รสฝาด พบในพืชหลายชนิด เช่น ในเปลือกสีเสียด หมาก เปลือกผลมังคุดและทับทิม ใบและผลฝรั่ง กล้วยดิบ และใบชา เป็นต้น แทนนินมีคุณสมบัติช่วยตกตะกอนโปรตีน จึงใช้ประโยชน์เป็นยาฝาดสมาน ยาแก้ท้องเสีย และช่วยรักษาแผล ตัวอย่างสารจำพวกแทนนิน มีกรดแกลลิค (gallic acid) กรดเอลเลจิค (ellagic acid) และแคทเทชิน (catechin) เป็นต้น

นอกจากนี้ยังมีกลัยโคไซด์กลุ่มอื่นๆ อีก อาทิ ไอโซโทโอไซยาเนท กลัยโคไซด์ (isothiocyanate glycosides) ฟีนอลลิกกลัยโคไซด์ (phenolic glycosides) แอลดีไฮด์กลัยโคไซด์ (aldehyde glycosides) และแอลกอฮอลิคกลัยโคไซด์ (alcoholic glycosides) เป็นต้น

Anonymous (2000) และสำนักงานคณะกรรมการสาธารณสุขมูลฐาน (2541) ได้จำแนกสรรพคุณในการรักษาของสมุนไพรที่มีศักยภาพในการป้องกันควบคุมโรคไก่และสุกรไว้จำนวนหนึ่ง ข้อมูลใน **Table 1** เป็นส่วนที่คัดมาจากสมุนไพรที่คุ้นเคยกันดี

Table 1 Properties of some herbs (Anomymous, 2000)

Name of herbs	Important properties						
	Stimulate ingestion	Increase digestion	Prevent diarrhea	Anti-inflammatory	Anti-infection	Anti-oxidation	Anti-bacterial
ฟ้าทะลายโจร (*Andrographis paniculata*)		x		x	x		x
ใบกระเพรา (Basil)		x				x	x
พริกแดง (Capsicum, cayenne)	x	x	x	x	x	x	x
อบเชย (cinnamon, cassia bark)	x	x			x	x	x
กานพลู (clove)	x	x			x	x	
ข่า (galanga)[1]		x		x			x
กระเทียม (garlic)		x			x	x	x
ขิง (ginger)		x		x		x	x
ใบและผลอ่อนฝรั่ง (guava)[1]		x	x	x			x
ออริกาโน (*Origanum vulgare*)	x	x	x		x	x	x
สะระแหน่ (pepper mint)	x	x	x		x	x	x
กล้วยดิบ (raw banana)[1]			x	x			x
ขมิ้นชัน (turmeric, curcumin)[1]		x	x	x	x	x	x

[1]Source: Office of the Primary Health Care Committee (1998)

การออกฤทธิ์ของยาปฏิชีวนะและสมุนไพร

การออกฤทธิ์ของสมุนไพรแตกต่างจากการออกฤทธิ์ของยาปฏิชีวนะที่ใช้เติมอาหารสัตว์เพื่อเร่งการเจริญเติบโต (AGPs) ในแง่มุมที่มองเห็นได้ชัดดังนี้ AGPs เป็นยาที่สังเคราะห์มาใช้เพื่อการฆ่าเชื้อแบคทีเรียโดยเฉพาะ ยาแต่ละชนิดมีสารออกฤทธิ์ชนิดเดียวมีความเข้มข้นและความคงตัวสูงจึงใช้เติมในอาหารสัตว์ในขนาดใช้ (dose) ต่ำ คือ ใช้ระดับส่วนในล้าน (ppm) ของอาหาร การออกฤทธิ์จำเพาะเจาะจงต่อเชื้อเป้าหมายตรงไปตรงมา อาจมีข่ายการออกฤทธิ์แคบ (narrow spectrum) หรือกว้าง (broad spectrum) ขึ้นอยู่กับชนิดของตัวยา หากใช้ในระดับต่ำ (subtherapeutic dose) เพื่อกระตุ้นการเจริญเติบโตจะออกฤทธิ์ยับยั้งจุลินทรีย์ที่เป็นโทษ เปิดโอกาสให้จุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์แพร่ขยายพันธุ์และตั้งถิ่นฐานเป็นกลุ่มประชากรหลักในทางเดินอาหาร ทำให้สภาพนิเวศน์ในทางเดินอาหารเหมาะสมส่งผลให้การย่อยการดูดซึมอาหารมีประสิทธิภาพสูงขึ้น ไม่มีปัญหาเรื่องโรคของทางเดินอาหาร สัตว์สุขภาพดี เจริญเติบโตเร็วและใช้อาหารด้วยประสิทธิภาพสูงขึ้น และอาจประหยัดโภชนะบางชนิดโดยการใช้ส่วนที่จุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์สังเคราะห์ขึ้นได้ AGPs ยับยั้งหรือฆ่าเฉพาะแบคทีเรียในทางเดินอาหารแต่ไม่สามารถยับยั้งหรือฆ่าเชื้อรา ไวรัส หรือพยาธิได้ ยาปฏิชีวนะที่ให้กินในระดับรักษาโรค (therapeutic levels) อาจถูกดูดซึมเข้าสู่ระบบของเหลวในร่างกายและออกฤทธิ์ในการฆ่า

เชื้อแบคทีเรียก่อโรคที่เป็นเป้าหมายในระบบของร่างกายได้

ส่วนสมุนไพร ซึ่งออกฤทธิ์โดยสารทุติยภูมิหลายกลุ่มและมีจำนวนมากนับร้อยๆ สารในสมุนไพรแต่ละชนิด ดังนั้นสมุนไพรแต่ละชนิดจึงออกฤทธิ์กว้างครอบคลุมการทำงานของระบบของร่างกายหลายระบบ ไม่จำเพาะเจาะจง อีกนัยหนึ่ง สมุนไพรแต่ละชนิดมีสรรพคุณออกฤทธิ์หลายทาง (multifunctional) ทั้งในเชิงการยับยั้งและฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรค และในเชิงบำรุงสุขภาพ Kamel (2002) จึงให้พิจารณาว่าสมุนไพรเป็นมากกว่ายาฆ่าเชื้อ (more than simple bug killers) ในเชิงของการยับยั้งหรือฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรค สมุนไพรออกฤทธิ์ได้ไม่ชะงัดเท่ากับ AGPs ทั้งนี้เพราะระดับของสารออกฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อในสมุนไพรแต่ละชนิดมักมีความเข้มข้นต่ำ ความคงตัวไม่แน่นอน และถูกปลดปล่อยออกมาในตัวทำละลายหลากหลายผันแปรไปตามชนิดของสาร การที่จะทำให้ได้สารออกฤทธิ์ในระดับที่ฆ่าเชื้อในร่างกายสัตว์ (in vivo) ได้ผลดีดังที่ปรากฏในห้องปฏิบัติการ (in vitro) จำเป็นต้องใช้ผงสมุนไพรเสริมอาหารในระดับสูง (ระดับส่วนในร้อยหรือ % ของอาหาร) ซึ่งบางครั้งอาจเป็นไปไม่ได้ในเชิงปฏิบัติเพราะจะทำให้เกิดปัญหาในการประกอบสูตรอาหารให้ได้สมดุลโภชนะ หากจะสกัดออกมาเติมในอาหาร นอกจากต้นทุนจะแพงขึ้นแล้ว สารสกัดอาจไม่มีสารออกฤทธิ์ที่จำเป็นครบทุกสาร อาจขาดสารออกฤทธิ์ชนิดสำคัญรองๆ ลงมา แต่จำเป็นที่จะต้องออกฤทธิ์เสริมกับสารหลักก็เป็นได้ ส่วนการออกฤทธิ์ในเชิงการบำรุงสุขภาพ สมุนไพรส่วนใหญ่ โดยเฉพาะพืชสมุนไพรอาหารจะมีน้ำมันหอมระเหยที่มีกลิ่นและรสชาติดี มีผลในการกระตุ้นความอยากกินอาหาร ซึ่งความอยากกินจะส่งผลสืบเนื่องไปทำให้มีการหลั่งน้ำลาย น้ำย่อย และเอนไซม์ออกมาสูงกว่าปกติ ทำให้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการย่อยและการใช้ประโยชน์ของอาหารให้สูงขึ้น เมื่อผนวกเข้ากับการออกฤทธิ์ในการต้านเชื้อก่อโรค โดยสารออกฤทธิ์อีกกลุ่มหนึ่ง ภาพรวมของร่างกายสัตว์ คือ มีสุขภาพดี กิน ย่อยและใช้ประโยชน์จากอาหารได้ด้วยประสิทธิภาพที่สูงขึ้น สัตว์จะเจริญเติบโตดี มีสุขภาพแข็งแรง มีภูมิคุ้มกันโรคสูงสามารถต้านทานเชื้อก่อโรคได้กว้างขวางขึ้น ทั้งเชื้อแบคทีเรีย ไวรัส เชื้อรา และโปรโตซัวโรคบิด นอกจากนั้น สมุนไพรหลายชนิดมีสรรพคุณในการต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant) ปกป้องตับ ฆ่าพยาธิ เปลี่ยนแปลงเมทธาโบลิซึมโดยการออกฤทธิ์ต่อฮอร์โมนหรือเอนไซม์ทำให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพผลผลิต ตลอดจนออกฤทธิ์ในการกระตุ้นภูมิคุ้มกันโดยตรง (Wenk, 2000)

แพทย์จีนจำแนกสมุนไพรออกตามสรรพคุณทางยาในลักษณะหยิน/หยาง หรือ การบำรุงสุขภาพ/รักษาโรค ตามอวัยวะที่ออกฤทธิ์ ตามรสชาติ ตามบทบาทหน้าที่ ตามวิธีการเตรียม และอื่นๆ Wang et al. (1998) ได้สรุปบทบาทหน้าที่หรือแนวทางการออกฤทธิ์ของสมุนไพรออกเป็น 12 บทบาทหน้าที่ ดังนี้

กลุ่มที่เสริมสารอาหาร (nutrients) บางหมู่เพิ่มเป็นพิเศษ เช่น พริกขี้หนูนอกจากให้สารสีแดงแล้วยังให้โปรตีน (10%) พลังงาน (5,607 cal/กรัม) และไขมัน (16%) หน่อธัญพืช (sprout) ให้เอนไซม์อะมัยเลสกึ๋นไก่ให้ฮอร์โมนบางชนิดและ biliverdin เป็นต้น

1) กลุ่มเสริมรสชาติอาหาร และช่วยกระตุ้นการกิน เช่น พริกขี้หนู กระเทียม ขิง เปลือกส้ม เป็นต้น

2) กลุ่มให้สารสีที่ดึงดูดให้สัตว์กินอาหารเพิ่มขึ้น เช่น สัตว์เคี้ยวเอื้องชอบสีเขียวสัตว์กินเนื้อชอบสีแดง สมุนไพรกลุ่มดอกดาวเรือง พริกแดง ขมิ้น ฯลฯ จะให้ผลในเชิงช่วยปรับแต่งสีอาหารได้

3) กลุ่มมีสรรพคุณในการต่อต้านเชื้อรา เช่น ว่านหางช้าง (black berry lily) ยี่หร่าหวาน (fennel) เปลือกทับทิม (pomegranate) หมากเคี้ยว (betel nut) เป็นต้น

4) กลุ่มช่วยป้องกันการออซิเดชั่น (antioxidants) เช่น พริกแดง น้ำมันงา ชะเอม (licorice root) เปลือกส้ม tangerine และเลซิตินของถั่วเหลือง เป็นต้น

5) กลุ่มช่วยเพิ่มภูมิคุ้มกัน (immune function) เช่น โสม รากมะระ กระเทียม (การ์ลิซิน) และกานพลู (ยูจีนอล) เป็นต้น

6) กลุ่มออกฤทธิ์คล้ายฮอร์ดมน เช่น รากบวบงู

ชะเอม (กรด glycyrrhitic ในราก) โสม และพริกไทยดำ เป็นต้น

7) กลุ่มออกฤทธิ์คล้ายวิตามิน เช่น ผลยี่หร่า หวานออกฤทธิ์คล้ายวิตามินเอ เปลือกส้ม tangerine ออกฤทธิ์คล้ายกรดนิโคตินิค เป็นต้น

8) กลุ่มออกฤทธิ์ช่วยคลายความเครียด เช่น สะระแหน่ (field mint) อบเชยจีน (Chinese cinnamon) และโสม เป็นต้น

9) กลุ่มต่อต้านจุลินทรีย์ (antimicrobial) เช่น กระเทียม ขมิ้นชัน พริกขี้หนู ขิง พริกไทย oregano เป็นต้น

10) กลุ่มออกฤทธิ์ฆ่าพยาธิ (ทั้งภายในและภายนอก) เช่น เมล็ดฟักทอง หมากเคี้ยว มะเกลือ กระเทียม หนอนตายหยาก เมล็ดและใบน้อยหน่า เป็นต้น

11) กลุ่มช่วยควบคุมเมทธาโบลิซึม เช่น โสมช่วยเร่งอัตราเมทธาโบลิซึม เร่งการสังเคราะห์ DNA RNA และโปรตีน กระเทียมและใบบัวหลวงช่วยควบคุมเมทธาโบลิซึมของไขมัน อินทผาลัม (Chinese dates) กระตุ้นการสร้างเม็ดเลือดแดงและขาว เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม นักวิจัยบางกลุ่มจำแนกแนวทางการออกฤทธิ์ของสมุนไพรออกตามรสชาติและกลุ่มสารออกฤทธิ์สำคัญที่มีอยู่ในพืชสมุนไพรนั้นๆ ตัวอย่างเช่น Vandergrift (1998) และ McCartney (2002) แบ่งกลุ่มออกดังนี้

1) กลุ่มที่ออกฤทธิ์โดยอัลคาลอยด์ เช่น มอร์ฟีน อะโทรปีน และรีเซอร์ปีน ในพืชหลายชนิด ใช้ระงับอาการปวด แก้ไข้ และลดความดันโลหิต

2) สารที่มีรสขม ซึ่งรวมอัลคาลอยด์หลายชนิด ใช้ในการกระตุ้นการหลั่งน้ำย่อยน้ำลาย การย่อยและดูดซึมสารอาหาร ตลอดจนต่อต้านจุลินทรีย์ แก้อักเสบ และระงับอาการปวด

3) สารที่มีรสเผ็ด ใช้ในการกระตุ้นการหมุนเวียนของโลหิต กระตุ้นภูมิต้านทานและต่อต้านจุลินทรีย์ เชื้อรา ตลอดจนกระตุ้นการหลั่งน้ำย่อย

4) กลุ่มที่ออกฤทธิ์โดยฟลาโวนอยด์ (ในผลไม้ พืชสมุนไพร เครื่องเทศ และน้ำมันหอมระเหย) มีผลในการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ ต่อต้านจุลินทรีย์ ขับปัสสาวะ กระตุ้นการหลั่งน้ำดี และกระตุ้นภูมิคุ้มกัน

5) กลุ่มที่ออกฤทธิ์โดยกลัยโคไซด์ มีผลต่อการทำงานของกล้ามเนื้อหัวใจ ระบบการไหลเวียนของโลหิต ยาระบาย และต่อต้านหรือฆ่าเชื้อจุลินทรีย์

6) กลุ่มออกฤทธิ์โดยสารเมือก มีผลในการบุเพื่อปกป้องระบบย่อยอาหาร เหมาะสำหรับการรักษากระเพาะและลำไส้อักเสบจากการจับและตั้งถิ่นฐานของเชื้อก่อโรค และมีคุณสมบัติเป็นยาระบาย

7) กลุ่มออกฤทธิ์โดยซาโปนิน มีผลในการกระตุ้นการดูดซึมสารอาหาร ดูดซับสารพิษ เช่น แอมโมเนียในทางเดินอาหาร ควบคุมความดันโลหิต คล้ายสเตียรอยด์ฮอร์โมนและช่วยในการรักษาบาดแผล

8) กลุ่มออกฤทธิ์โดยแทนนินส์ ซึ่งมีรสฝาด มีผลในการช่วยสมานแผลและแก้อาการท้องเสีย

โดยสรุปความแตกต่างของการออกฤทธิ์ของ AGPs จากสมุนไพร คือ AGPs มีตัวยาเข้มข้นคงตัวสูง เติมลงไปในอาหารในระดับต่ำ ออกฤทธิ์ในการยับยั้งหรือฆ่าเชื้อเป้าหมายโดยตรง ทำให้สุขภาพของทางเดินอาหารของสัตว์ดีขึ้น ใช้อาหารด้วยประสิทธิภาพที่สูงขึ้น จึงส่งผลทำให้สัตว์เจริญเติบโตและให้ผลผลิตดีขึ้น แต่การใช้ AGP ชนิดเดียวติดต่อกันนานๆ อาจก่อให้เกิดเชื้อดื้อยาได้ ส่วนสมุนไพร มีความเข้มข้นของสารออกฤทธิ์ต่ำ สรรพคุณในการยับยั้งและฆ่าเชื้อไม่ชะงัดเท่า AGPs แต่มีจำนวนสารออกฤทธิ์หลากหลาย ซึ่งทำงานเสริมกันออกฤทธิ์ต่อระบบของร่างกายหลายระบบ ส่งผลให้สัตว์กินอาหารและใช้ประโยชน์จากโภชนะได้สูงขึ้น มีสุขภาพดี ภูมิคุ้มกันสูง สามารถปกป้องร่างกายจากเชื้อโรคได้ในวงกว้าง แต่เนื่องจากเป็นวัสดุที่ได้จากธรรมชาติจึงไม่ก่อให้เกิดเชื้อดื้อยาเหมือน AGPs อนึ่ง สมุนไพรต่างชนิดอาจออกฤทธิ์เสริมหรือต้านกันได้ หากเลือกชนิดของสมุนไพรที่เหมาะสมมาใช้ร่วมกันในลักษณะ “ตำรับยา” ผลดีที่ได้รับจะครอบคลุมการเสริมการทำงานของระบบของร่างกายได้กว้างขวางกว่า ทำให้สุขภาพของสัตว์ในองค์รวมดีและการให้ผลผลิตดีกว่าใช้เพียงชนิดเดียว

สมุนไพรที่ศักยภาพสูงในการใช้เพื่อป้องกันและควบคุมโรคสัตว์

ข้อมูลใน Table 1 ชี้ให้เห็นว่าสมุนไพรไทยหลายชนิดมีสรรพคุณทางยาที่สามารถใช้ทดแทน AGPs ในอาหารไก่และสุกรได้ ซึ่งครอบคลุมทั้งกลุ่มพืชอาหาร เครื่องเทศ ไม้ผล และอาจรวมไปถึงไม้ป่า นักวิชาการอาหารสัตว์ทั้งส่วนราชการและธุรกิจเอกชนให้ความสนใจที่จะศึกษาวิจัยนำพืชสมุนไพรเหล่านี้มาใช้แทนยาในอุตสาหกรรมการผลิตสัตว์ จึงร่วมกับหน่วยงานสนับสนุนการวิจัย อาทิ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) และกรมปศุสัตว์จัดประชุมทางวิชาการเพื่อหาแนวทางการศึกษาวิจัยเพื่อนำสมุนไพรมาใช้ในการผลิตสัตว์หลายครั้ง และมีข้อตกลงขั้นต้นว่าสมุนไพรที่น่าจะได้รับการวิจัยและพัฒนามาใช้ในอุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์ควรมีคุณสมบัติดังนี้

ก. เป็นพืชอายุสั้นที่ปลูกกันทั่วไป หาได้ง่าย และสามารถควบคุมการผลิตได้ ไม่ทำลายป่า

ข. ได้รับการศึกษาวิจัยขั้นต้นมาแล้วว่าสามารถออกฤทธิ์ด้านใดด้านหนึ่งหรือหลายด้านดังที่ระบุไว้ข้างต้น

ค. ควรมีความเป็นพิษต่ำใช้ได้อย่างปลอดภัย เช่น พืชอาหาร หรือสมุนไพรที่เคยใช้มานานโดยไม่เป็นพิษ

จนถึงปัจจุบัน สมุนไพรที่ได้รับความสนใจศึกษาวิจัยเพื่อใช้แทน AGPs ในอาหารสัตว์ไทยมีหลากหลาย อาทิ ฟ้าทะลายโจร *(Andrographis paniculata)* ขมิ้นชัน *(Curcuma longa)* กระเทียม *(Allium sativum)* ไพล *(Zingiber montanum)* ข่า *(Alpinia nigra)* กล้วยน้ำว้า *(Musa spp.)* พริก *(Capsicum spp.)* ใบฝรั่ง *(Psidium guajava)* และ อื่นๆ (นันทวันและสุวรรณ, 2545) ผลงานวิจัยขั้นต้นแสดงให้เห็นว่าสมุนไพรเหล่านี้มีศักยภาพในการป้องกันและควบคุมโรคสัตว์ได้ แต่การนำมาเติมในอาหารสัตว์เชิงอุตสาหกรรมยังคงมีข้อจำกัดและปัญหาที่จะต้องหาคำตอบหลายประการ เช่น ความสม่ำเสมอของปริมาณและคุณภาพผลิตภัณฑ์สมุนไพรในทุกเวลาที่ต้องการ รูปแบบที่เหมาะสมในการใช้ผสมในอาหารสัตว์ ต้นทุนการผลิต และการจดทะเบียนให้ถูกต้องตามกฎหมายตลอดจนถึงการยอมรับของผู้บริโภคในตลาดต่างประเทศ รายละเอียดของผลงานวิจัยสมุนไพรดังกล่าวข้างต้นนี้ได้รวบรวมอยู่ในสิ่งพิมพ์ที่สำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย (สกว.) จัดพิมพ์ไว้ในรายงานการประชุมทางวิชาการเรื่อง “สมุนไพรไทย: โอกาสและทางเลือกใหม่ของอุตสาหกรรมการผลิตสัตว์” ครั้งที่ 1 ในปี 2545 (นันทวัน และ สุวรรณ, 2545) และครั้งที่ 2 ในปี 2547 (จันทร์จรัส และคณะ, 2547)

เอกสารอ้างอิง

จันทร์จรัส เรี่ยวเดชะ, กฤษ อังคนาพร และเปล่งศรี อิงคนินันท์. 2547. สมุนไพรไทย: โอกาสและทางเลือกใหม่ของอุตสาหกรรมการผลิตสัตว์ ครั้งที่ 2. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. โรงพิมพ์ตีรณสาร, กรุงเทพฯ. 244 หน้า.

นันทวันบุณยะประภัศร และสุวรรณธีระพันธ์. 2545. สมุนไพรไทย: โอกาสและทางเลือกใหม่ของอุตสาหกรรมผลิตสัตว์. มหาวิทยาลัยมหิดล. โรงพิมพ์แสงเทียนการพิมพ์, กรุงเทพฯ. 309 หน้า.

วันดี กฤษณพันธ์. 2539. สมุนไพรสารพัดประโยชน์. ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยศาลาพระเกี้ยว จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

สาโรช ค้าเจริญ, บังอร ศรีพานิชกุลชัย, เยาวมาลย์ ค้าเจริญ, คมกริช พิมพ์ภักดี และพิชญ์รัตน์ แสนไชยสุริยา. 2547. การศึกษาและการพัฒนาการผลิตและการใช้สมุนไพรกระเทียมฟ้าทะลายโจรและขมิ้นชันทดแทนสารต้านจุลชีพและสารสังเคราะห์เติมอาหารไก่และสุกร. ใน จันทร์จรัส เรี่ยวเดชะ, กฤษ อังคณาพร และเปล่งศรี อิงคนินันท์. บรรณาธิการ. สมุนไพรไทย: โอกาสและทางเลือกใหม่ของอุตสาหกรรมการผลิตสัตว์ ครั้งที่ 2. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. โรงพิมพ์ตีรณสาร, กรุงเทพฯ. หน้า 145-162.

สำนักงานคณะกรรมการสาธารณสุขมูลฐาน กระทรวงสาธารณสุข Office of the Primary Health Care Committee. 2541. สมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐาน. สำนักพิมพ์ดอกหญ้า, กรุงเทพฯ.

Anonymous. 2000. Green ingredients : Feed additives based on plant extracts can have antibacterial properties as well as enhancing growth performance. Pig International. 30(4): 11-12.

Close, W. 2004. Definition of nutritional needs transformed into savy strategies. Pig Progress. 20(3): 18-20.

Hardy, B. 1999. A world without growth promoters. In: Lyons, T.P. and D.J.A. Cole. eds. Concepts in Pig Science. Nottingham University Press. Nottingham, U.K. p. 177.

Kamel, K. 2002. Re-defining botanicals. Feed Internl. 23(3): 24-27.

McCartney, E. 2002. The natural empire strikes back. Poultry International. Jan. 2002: 36-42.

Vandergrift, B. 1998. Equine application for herbal products. In Lyons, T.P. and K.A. Jaques (eds.). Proc. Alltech's 14th Ann. Symp., Nottingham Univ. Press, Nottingham, U.K. p. 293-306.

Wenk, C. 2000. Herbs, Spices and botanicals: "Oldfashioned" or the new feed additives for tomorrow's feed formulation? Concepts for their successful use. In: Lyons, T.P. and K.A. Jacques. eds. Biotechnology in the Feed Industry. Proc. Alltech's 17th Ann. Symp. Nottingham University Press. Loughborough, U.K. p. 79-96.