

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความสำคัญของพืชสมุนไพร

อุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์มีในปัจจุบันนี้ได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องอย่างรวดเร็ว จากระบบการผลิตของเกษตรกรรายย่อยไปเป็นระบบการผลิตแบบอุตสาหกรรมของผู้ประกอบการรายใหญ่ที่มีระบบการผลิตแบบครบวงจรมากขึ้น โดยอาศัยเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาประยุกต์ใช้ในการผลิตทั้งด้านโรงเรือน อุปกรณ์การเลี้ยง การปรับปรุงพันธุ์ รวมทั้งด้านสูตรอาหารสัตว์ที่ส่วนใหญ่พบว่าการเตรียมสารเสริมปฏิชีวนะในสูตรอาหารด้วย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการให้ผลผลิต (อุทัย, 2535) นอกจากนี้การเติมสารเสริมปฏิชีวนะ (antibiotic) ในสูตรอาหารสัตว์ยังช่วยกระตุ้นการเจริญเติบโต (growth promotion) และช่วยควบคุมการเกิดโรคในสัตว์ (disease controlling) แต่สารเสริมปฏิชีวนะก่อให้เกิดปัญหาสารตกค้างในเนื้อสัตว์หรือผลิตภัณฑ์สัตว์ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้บริโภค อีกทั้งก่อให้เกิดปัญหาเชื้อโรคเกิดการดื้อยา ผลที่ตามมาอาจทำให้ไม่สามารถใช้ยาปฏิชีวนะรักษาโรคได้ทั้งในมนุษย์และสัตว์ (มาลินี และธงชัย, 2523 ; มาลิน, 2525) ด้วยเหตุดังกล่าว ประเทศที่อยู่ในกลุ่มสหภาพยุโรป (European Union : EU) จึงออกกฎหมายห้ามการใช้สารปฏิชีวนะหลายชนิด (อุไร, 2543)

ยาต้านพยาธิที่ใช้ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันหลายชนิด เป็นยาสมุนไพร เช่น มะเกลือ ใช้ได้ผลดีในการฆ่าพยาธิ ปากขอ ปวกหาดและเมล็ดฟักทองให้ผลดีกับพยาธิตัวตืด เมล็ดเล็บมีอนางใช้เป็นยาถ่ายพยาธิไส้เดือน เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีสมุนไพรอีกหลายชนิดที่ระบุในตำรายาแผนโบราณว่าใช้เป็นยาถ่ายพยาธิได้ แต่ยังไม่มียางานวิจัยเกี่ยวกับเอกสารสำคัญที่ออกฤทธิ์ ผลการทดลองทางเภสัชวิทยา และการทดลองเกี่ยวกับความเป็นพิษของสมุนไพรชนิดนั้น ๆ ในต่างประเทศสมุนไพรที่ยังมีการใช้อยู่บ้างได้แก่ male fern ซึ่งเป็นลำต้นใต้ดิน (rhizome) ของต้น *Dryopteris filix-mas* ซึ่งพบมากในประเทศอังกฤษและยุโรปตอนกลาง และได้จากต้น *D. marginalis* พบได้ในประเทศสหรัฐอเมริกา สารสำคัญที่ออกฤทธิ์ใน male fern คือสารที่เรียกรวม ๆ ว่า filicin ซึ่งเป็นอนุพันธ์ต่าง ๆ ของ phloroglucinol ใช้เป็นยาขับพยาธิตัวแบบและอาจให้ผลกับพยาธิใบไม้ในลำไส้และในตับอีกด้วย ยังมีรายงานว่า Santonin ซึ่งเป็นสารที่สกัดจากดอกตูมของพืชสกุล *Artemisia* หลายชนิด ออกฤทธิ์ฆ่าพยาธิไส้เดือนตัวกลมได้ดี นอกจากนี้ยังพบว่า ascaridole ซึ่งพบในน้ำมันหอมระเหยจาก *Chenopodium ambrosioides* var

anthelminticum ซึ่งมีชื่อเรียกในภาษาอังกฤษว่า American wormseed มีฤทธิ์ฆ่าพยาธิไส้เดือน เช่นกันยาขงและยาต้มจากใบ ราก และดอกของพืชชนิดนี้นิยมใช้เป็นยาถ่ายพยาธิในลำไส้มานานแล้ว เมื่อไม่นานมานี้มีรายงานว่าสารสำคัญในเปลือกต้นของ *Mimosa pudica* Aubl. ซึ่งเป็นพืชในวงศ์ Leguminosae คือสารจำพวก polyacetylene ชื่อ mimosanoic acid สารนี้มีฤทธิ์ฆ่าพยาธิในลำไส้ได้คิดค้นไม้ชนิดนี้ชาวพื้นเมืองของประเทศเอกวาดอร์ใช้เป็นยาขับพยาธิลำไส้มานานแล้ว โดยใช้เปลือกต้นด้านใน (inner bark) ประมาณ 500 กรัม ต้มกับน้ำ 1 ลิตร ใช้ดื่ม และใช้เฉพาะกับผู้ใหญ่เท่านั้น จะสามารถขับพยาธิออกได้ภายใน 3 วัน (วันดี, มปป.)

“ สมุนไพร ” นับว่าเป็นยาสำหรับรักษาโรคต่าง ๆ ได้มากมายโดยเฉพาะอย่างยิ่ง “ พืชสมุนไพร ” ทั้งหลาย “ มีสรรพคุณทางยาดีมาก คนโบราณใช้ทำการรักษาโรคกันมานานแล้ว ควรอนุรักษ์เอาไว้ให้ดี ในวงการแพทย์ก็มองเห็นความสำคัญของพืชที่มีประโยชน์กันมากในชนบทที่ห่างไกลก็ใช้ “ พืชสมุนไพร ” นี้เองช่วยนำการบำบัดรักษาโรค และอาการเจ็บไข้ได้ป่วย ซึ่งก็นับว่าได้ผลดีมาก เช่น ใช้ขมิ้นเทศเป็นยาถ่าย ยาระบาย ใช้บัวบกเป็นยาแก้เจ็บคอ แก้ร้อนใน ใช้มะนาวเป็นยาแก้เลือดออกตามไรฟันหรือโรคลักปิดลักเปิด ใช้มะระเป็นยาขมเจริญอาหาร ใช้กระเพาะเป็นเพิ่มน้ำนมในตรีหลังคลอด ใช้ไพลเป็นยารักษาโรคหืด ใช้ตำลึงรักษาโรคเบาหวาน สิ่งเหล่านี้เป็นความสามารถของแพทย์แผนโบราณที่ยึดถือ “ พืชสมุนไพร ” เป็นหลักในการรักษาโรคที่เกิดขึ้นกับคนเรามาเนิ่นนานนับพันปีมาแล้ว สมุนไพรนอกจากจะนำมาใช้ประโยชน์เป็นยารักษาโรคแล้ว ยังสามารถนำมาใช้ประโยชน์ทางด้านอื่น ๆ อีก เช่น นำมาบริโภคเป็นอาหาร อาหารเสริมสุขภาพ เครื่องดื่ม สีสผสมอาหาร และสีย้อม ตลอดจนใช้ทำเครื่องสำอางอีกด้วย ”

การใช้ยาสมุนไพรเพื่อการพึ่งตนเอง สามารถทำได้ เฉพาะในการใช้ตัวยาสมุนไพรที่ไม่มีผลข้างเคียง ไม่มีพิษ หรือที่ใช้กันอยู่โดยทั่วไป ซึ่งมีขนาดการใช้ยา ดังนี้

1. ยาขง ใช้ตัวยาสมุนไพรแห้งหนักประมาณ 7-15 กรัม แช่น้ำร้อน ค่อนแก้ว ดื่มเฉพาะน้ำครั้งเดียว
2. ยาต้ม รินเอาน้ำยาต้ม ครั้งละครั้ง ถึง 1 ช้อนกาแฟ เด็กลดลงตามส่วน
3. ยาเม็ด ครั้งละหนักประมาณ 1-2 กรัม หรือเม็ทขนาดเท่าลูกมะแว้ง 3-5 เม็ด ยกเว้นยาที่มีฤทธิ์แรง หรือยาถ่าย ควรใช้ตามหมอสั่ง หรือตามธาตุหนักเบา (คือ ถ้ากินยาแล้วถ่ายมาก คราวต่อไปให้ลดปริมาณยาลง ถ้าถ่ายน้อยก็ให้เพิ่มปริมาณยาขึ้นตามส่วน)
4. ยาผง ครั้งละหนักครั้งถึง 1 กรัม ละลายในน้ำร้อน หรือกระสายยารับประทาน
5. ยาผง รับประทานครั้งละ ประมาณ 2-3 ช้อนโต๊ะ (นิรนาม, มปป)

เป็นโอกาสและจังหวะที่ดีสำหรับประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศชั้นนำในการส่งไก่และกุ้งแช่แข็งออกสู่ตลาดทำการศึกษาวิจัยและพัฒนาสมุนไพรเพื่อใช้ทดแทนยาปฏิชีวนะที่ใช้กันอย่างแพร่หลายและเกินความจำเป็น โดยประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับมีดังนี้ คือ

1. ประหยัดเงินตราต่างประเทศปีละหลายหมื่นหลายบาทจากการนำเข้าซึ่งยาปฏิชีวนะและผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในธุรกิจอาหารสัตว์
2. ทำให้ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ที่ปลอดหรือปลอดภัยจากสารต้องห้ามอันเนื่องมาจากการตกค้าง มีตลาดและกำไรมากขึ้น
3. เป็นการสร้างรายได้แก่เกษตรกรและเป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับชาวนาชาวไร่ผู้ยากไร้ที่ปลูกพืชเศรษฐกิจมูลค่าต่ำ

การที่จะให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ดังกล่าว จำเป็นแต่ภาคการศึกษาหรือเอกชนก็อาจไม่สามารถกระทำได้ง่าย การร่วมมือร่วมใจจากทุกส่วนที่เกี่ยวข้องจะมีผลต่อความสำเร็จของโครงการนี้ ซึ่งรวมถึง

1. จัดตั้งองค์กรเฉพาะเพื่อทำการศึกษาวิจัยและเผยแพร่พัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรสำหรับสัตว์ และรวมถึงการวางแผนงานแม่บทที่เกี่ยวข้องกับงานการนี้ทั้งหมด เป็นแหล่งรวบรวมทั้งภูมิปัญญาวิชาการและบุคลากรที่สนใจและเกี่ยวข้องผสมผสานกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด
2. บรรจุหลักสูตรสมุนไพรวิทยาในสถาบันอุดมศึกษา ทั้งในระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี เพื่อเตรียมพร้อมด้านบุคลากร นักวิจัย และผู้ปฏิบัติการที่มีที่มีคุณภาพ รองรับการทำงานที่จะเกิดขึ้นในอนาคต
3. ผลักดันร่างกฎหมายควบคุมการผลิต จำหน่าย โฆษณา และการใช้สมุนไพรในสัตว์ เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ที่นำออกสู่ตลาดมีมาตรฐานรองรับการตรวจสอบ สร้างความมั่นใจให้กับผู้ใช้ และป้องกันการถูกหลอกลวงทั้งทางตรง เช่น โฆษณาชวนเชื่อทางสื่อ หรือทางอ้อม เช่น การอวดอ้างสรรพคุณเกินจริงบนฉลากยา เป็นต้น
4. การสนับสนุนจากภาคการเงินเพื่อการวิจัยและการผลิต เป็นที่ทราบกันว่าการลงทุนสำหรับการทำวิจัยค้นคว้าในยาแผนปัจจุบันในแต่ละปีนั้นใช้งบประมาณมหาศาล ซึ่งนั่นก็หมายถึงผลตอบแทนที่สูงเกินคุ้มเช่นกัน หากอุตสาหกรรมสมุนไพรไทยได้รับการสนับสนุนจากภาคการเงินอย่างเต็มที่เหมือนเช่น ยาแผนปัจจุบัน เชื่อว่าเราจะสามารถพัฒนาอุตสาหกรรมนี้เป็นอุตสาหกรรมหลักที่สร้างรายได้ให้กับประเทศไทยไม่น้อยเลยทีเดียว
5. การสนับสนุนจากภาครัฐในด้านนโยบายและประชาสัมพันธ์ ขั้นตอนและพิธีการต่าง ๆ ในระบบราชการปัจจุบันอาจไม่ทันต่อความต้องการของตลาดโลกปัจจุบัน อุตสาหกรรม

สมุนไพรไทยควรได้รับการเอาใจใส่อย่างจริงจังจากภาครัฐ เพื่อผลิตเป็นสินค้าทดแทนหรือลดการนำเข้าและกระตุ้นการส่งออก การประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนหันมาสนใจบริโภคสมุนไพรที่ผ่านการรับรองมาตรฐานแทนยาแผนปัจจุบันอย่างถูกหลักวิชาการ ก็เป็นสิ่งที่จำเป็นยิ่งต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมสมุนไพรไทยให้รุ่งเรืองต่อไปในอนาคต (กิจ และ พรทิพย์, มปป)

การใช้พืชสมุนไพรในปศุสัตว์

การใช้สมุนไพรในการรักษาโรคมียาแต่โบราณซึ่งมีการสืบทอดและพัฒนาจนถึงทุกวันนี้ โดยเฉพาะที่แถบทวีปเอเชีย เช่น ประเทศจีน ญี่ปุ่น และอินเดีย ซึ่งมีการบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษรที่ค่อนข้างสมบูรณ์ นอกจากนั้นการศึกษาผลประโยชน์ของการใช้สมุนไพรโดยอาศัยหลักวิทยาศาสตร์ในประเทศเหล่านี้ได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐอย่างจริงจังตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา จนสามารถผลิตยาสมุนไพรสำเร็จรูป หรือกึ่งสำเร็จรูปพร้อมใช้เป็นธุรกิจ อุตสาหกรรมอย่างเป็นลำเป็นสัน (กิจ และ พรทิพย์, มปป)

พัฒนาการนี้ได้แผ่ขยายผลถึงอุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์ อันเนื่องมาจากความห่วงใยต่อสุขภาพของมนุษย์เอง และได้รับความสนใจมากขึ้นเรื่อย ๆ จากผู้ประกอบการปศุสัตว์ด้วยเหตุผลเชิงเศรษฐกิจ การยกระดับสภาพความเป็นอยู่ของมนุษย์ทำให้การตื่นตัวต่อสุขภาพจากอาหารการกินทวีความสำคัญ ส่งผลให้การควบคุมคุณภาพสินค้าบริโภคโดยเฉพาะสารตกค้างที่ให้โทษได้รับความสนใจทั้งภาครัฐและเอกชน จึงได้กำหนดมาตรฐานและวิธีการปฏิบัติการผลิตต่าง ๆ (กิจ และ พรทิพย์, มปป)

เมื่อเทียบกับประเทศเพื่อนบ้าน เช่น จีน อินเดีย หรือ แม้กระทั่งชาวบ้านที่เราเรียกว่าภูมิปัญญาชาวบ้าน อุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์บ้านเราริเริ่มให้ความสนใจกับการใช้สมุนไพรเมื่อไม่นานมานี้เอง ส่วนมากเนื่องจากความต้องการหรือข้อกำหนดของประเทศคู่ค้าที่เราส่งสินค้าเกษตรออกไป เพื่อลดปัญหาการค้าต่อยาปฏิชีวนะ หรือทดแทนการใช้ยาปฏิชีวนะต้องห้ามหรือเพื่อแก้ปัญหาสารตกค้างในเนื้อสัตว์ส่งออกนั้น ๆ มีเพียงส่วนน้อยที่มองการพัฒนาการใช้สมุนไพรยังเป็นการสร้างงานสร้างรายได้ให้กับภาคการเกษตรอีกทางหนึ่งที่มีส่วนช่วยเหลือเกษตรกร นอกจากนี้ยังเป็นการช่วยเหลือผู้บริโภคในมุมมองของการพัฒนาคุณภาพชีวิตจากการเป็นหนูทดลองยาหรือสารตกค้างสารพัดอย่างเหมือนเช่นทุกวันนี้ (กิจ และ พรทิพย์, มปป)

ข้อควรพิจารณาการใช้พืชสมุนไพรในสัตว์

สมุนไพรเป็นพืชอาหาร การที่พืชชนิดเดียวกันสามารถใช้เป็นทั้งพืชสมุนไพรและพืชอาหารได้นั้น จึงเกิดความสับสนไม่แน่นอนกับกระบวนการเตรียม ดังนั้นข้อพึงปฏิบัติในการใช้สมุนไพรควรมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสมุนไพร ลักษณะของพืชสมุนไพรที่เหมาะสมนำมาใช้ เช่น ราก ลำต้น ใบ ดอก หรือ ผล นอกจากนี้การเก็บเกี่ยวสมุนไพรตลอดจนการเก็บรักษาให้ถูกต้องและปลอดภัย เพื่อไม่ให้ตัวยาสำคัญของสมุนไพรสูญสลาย ส่วนการใช้ ควรรู้ถึงชนิดและตัวยาสมุนไพรที่นำมาใช้ รู้กลไกการทำงาน (mode of action) ของตัวยาและเภสัชฤทธิ์วิทยาตัวยาที่สำคัญของสมุนไพรและการใช้สมุนไพรในสัตว์นั้น ควรรู้วิธีการเตรียมสมุนไพรเพื่อใช้ในอาหารสัตว์ซึ่งสามารถใช้ได้หลายรูปแบบ เช่น ใช้ในรูปสมุนไพรสดโดย นำไปให้สัตว์กิน หรือคั้นน้ำและทำให้แห้งแล้วบดเสริมในอาหารสัตว์ เป็นต้น

หลักเบื้องต้นของการพิจารณานำสมุนไพรมาใช้ในอาหารสัตว์

เนื่องด้วยสมุนไพรเป็นที่ยอมรับกันมากกว่าหนึ่งพันชนิด ดังนั้น ต้องคำนึงถึงหลักเกณฑ์ ดังนี้

1. การศึกษาข้อมูลการใช้สมุนไพรในปัจจุบัน การค้นคว้าเอกสารที่น่าเชื่อถือเป็นการตรวจเอกลักษณ์ที่ถูกต้องซึ่ง หน่วยงานที่ได้รับการยอมรับด้านการตรวจเอกลักษณ์ เช่น หอพันธุ์ไม้ กรมป่าไม้, กองพืชพันธุ์ กรมวิชาการเกษตร ในด้านสรรพคุณและพิษวิทยาเพื่อประโยชน์และความปลอดภัยที่แท้จริง ควรทราบถึงตัวยาสำคัญหรือตัวยาตรงที่ใช้แล้วเสริมฤทธิ์กันอย่างดี รวมถึงตัวยาช่วยหรือยาคุมฤทธิ์ ซึ่งเป็นตัวยาที่เพิ่มประสิทธิภาพของยาหลัก และควรทราบตัวยาแต่งกลิ่นรสชาติให้มีมีมน่ากินและอร่อยด้วย

2. ความรู้ทางการใช้สมุนไพร การใช้ต้องใช้ให้ถูกชนิด และรู้จักสมุนไพรดีพอ ไม่สับสน ซ้ำซ้อน เนื่องจากพืชสมุนไพรมีชื่อในท้องถิ่นต่างกัน หรือมีชื่อท้องถิ่นมาก หากใช้พืชสมุนไพรผิดย่อมส่งผลอันตรายต่อสัตว์ และการใช้ควรมีความรู้พื้นฐานด้านชนิดและลักษณะของสมุนไพรที่นำมาใช้ ขนาดหรือน้ำหนัก วิธีการปรุงที่เหมาะสมรวมถึงของเหลวที่จะสกัดตัวยาหรือเรียกว่า น้ำกระสายยาของพืชสมุนไพรชนิดนั้นๆ

3. การระบุส่วนของสมุนไพรก่อนนำมาใช้ การนำมาใช้ให้ถูกส่วน ต้องศึกษาและระบุส่วนที่นำมาใช้ให้ถูกต้อง เพราะสมุนไพรมีสารสำคัญในส่วนต่างๆ ไม่เท่ากัน แต่ละฤดูที่ปลูก อายุ

ความแก่-อ่อน วิธีการเก็บ และช่วงเวลาเก็บ ล้วนแล้วส่งผลต่อการออกฤทธิ์ทั้งสิ้น โดยมีความแตกต่างของสารสำคัญในพืชแต่ละครั้ง ซึ่งสารสำคัญในพืชจะมีความแตกต่างกันทั้งปริมาณและชนิด อาจเนื่องมาจากสายพันธุ์ แหล่งที่ปลูก อายุพืช หากมีการปลูกพืชสมุนไพรขึ้นมาใช้เอง ควรบันทึกสถานที่เก็บ เวลาที่เก็บ ระยะการเติบโต เช่น กำลังออกดอก หรือ ผล เป็นต้น นอกจากนี้การเกิดโรคในพืชสมุนไพรอาจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสารสำคัญในพืช ไปเป็นสารซึ่งไม่มีฤทธิ์ หรืออาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสัตว์ได้

4. การศึกษาข้อมูลปริมาณและขนาดมาตรฐานที่แนะนำ ควรใช้ให้ถูกขนาดและควรศึกษาข้อมูลขนาดที่ใช้ให้ถูกต้องเพื่อให้มีมาตรฐาน แนะนำผู้ใช้ได้อย่างถูกต้องจะได้ผลดี และเกิดความผิดพลาดได้น้อยที่สุด นอกจากนั้นควรระวังการปนเปื้อนของพืชสมุนไพร เช่น ใบที่มีกิ่งปนมา อาจทำให้คุณภาพลดลง หรือ การปนเปื้อนของดิน ปุ๋ย ซึ่งปุ๋ยอาจทำให้เกิดอันตรายต่อสัตว์ได้โดยตรง

5. วิธีการใช้พืชสมุนไพรที่ถูกต้อง คือการเลือกวิธีใช้ ที่มีผลต่อการให้สรรพคุณทางยาที่ดีที่สุด เช่น การให้กินสด ต้ม หรือ ตากแดด รวมถึงการใช้ให้ถูกตามชีวจักรของอายุและเพศสัตว์ โดยต้องบ่งบอกการใช้กับสัตว์ช่วงไหนจึงจะเหมาะสม โดยหลักแล้วการนำสมุนไพรสดมาใช้จะให้ผลดีที่สุด เพราะมีสารสำคัญจะยังไม่มีการเปลี่ยนแปลง แต่จะมีปัญหาเรื่องการเก็บรักษา ดังนั้นจึงนิยมการนำสมุนไพรไปทำให้แห้งโดยวิธีการดังนี้

1. การตากแห้ง โดยการผึ่งในร่ม หรือตากแดด ซึ่งวิธีนี้ต้องระวังการปนเปื้อนจากฝุ่นผง ควรตากโดยตะแกรงวางไว้ในที่สูง ให้มีการระบายความชื้นได้สะดวก สำหรับสมุนไพรที่มีสารออกฤทธิ์ไม่คงทนต่อความร้อนอาจต้องใช้วิธีผึ่งในร่ม แต่ต้องมีการกลับสมุนไพรตลอดเพื่อป้องกันการเน่าเสีย หรือการเกิดเชื้อรา

2. การอบแห้ง เป็นการทำให้สมุนไพรแห้ง โดยอบในตู้ควบคุมอุณหภูมิประมาณ 40-45 oC นิยมสำหรับสมุนไพรที่ยังไม่ทราบความสามารถในการคงทนต่อความร้อนได้

สำหรับการเก็บรักษาควรนำมาบดเป็นผง และเก็บไว้ในที่สะอาดแห้ง อากาศระบายดี โดยเฉพาะประเทศไทยที่ความชื้นสูง อาจทำให้สมุนไพรเป็นราได้และหากเป็นราเกิดขึ้นควรทิ้งสมุนไพรดังกล่าว นอกจากนี้ปัจจุบัน ได้มีวิธีการสกัดสมุนไพรหลายวิธี เช่น การหมัก (Maceration) เป็นวิธีการสกัดสารสำคัญจากพืชโดยวิธีหมักสมุนไพรกับตัวทำละลายในภาชนะที่ปิด หรือวิธีการสกัดแบบ Percolation เป็นวิธีการสกัดสารสำคัญแบบต่อเนื่อง โดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่า percolator และการสกัดด้วย Soxhlet Extractor เป็นวิธีการสกัดแบบต่อเนื่องโดยใช้ตัวทำละลายซึ่งมีจุดเดือดต่ำ

สำหรับการสกัดให้มีความเข้มข้นนั้น จะใช้วิธี Free Evaporation คือ การระเหยให้แห้งโดยการให้ความร้อนจากหม้ออ่างไอน้ำ (water bath) หรือ วิธี Distillation in vacuo เป็นวิธีการระเหยแห้งโดยกลั่นตัวทำละลายออกที่อุณหภูมิต่ำและลดความดันลงโดย vacuum pump หรือวิธี การแช่แข็ง (Freezing) โดย lyophilizer หรือ freeze dryer และวิธี spray drying เป็นวิธีทำให้แห้ง โดยการพ่นสารสกัดเป็นละออง และใช้ความร้อนทำให้แห้ง เหมาะสำหรับสารสกัดที่ใช้น้ำเป็นตัวทำละลาย

พืชสมุนไพรไทยต่อการควบคุมโรค

ยาปฏิชีวนะ เป็นสารเคมีที่สกัดมาจากพวกแบคทีเรีย รา และ Actinomycetes พบหลายชนิดในดินสารที่สกัดออกมาจากจุลินทรีย์จะไปทำลายหรือยับยั้งการขยายพันธุ์ของจุลินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ที่ให้โทษ แต่ไม่มีผลต่อคนหรือสัตว์ที่บริโภคเข้าไป (Castaldo, 1991) ซึ่ง Smith (1974) ได้ให้คำจำกัดความ วัตถุที่เติมในสูตรอาหารคือ ยา สารเคมี หรือสารที่มีผลต่อร่างกายที่ใช้เติมในอาหารสัตว์ในปริมาณน้อย เพื่อมุ่งหวังในเพิ่มผลผลิตสัตว์ การใช้ยาปฏิชีวนะเป็น feed additive ใช้กันมาเป็นเวลานาน โดยเริ่มใช้ในปี 1957 มาลิน (2530) กล่าวว่ามีการใช้ยาปฏิชีวนะเพื่อเร่งการเจริญเติบโตของสัตว์เศรษฐกิจที่มีการตอบสนองได้ดี เช่น สัตว์ปีก (ยกเว้นเป็ดและห่าน) หมู วัว ควาย และแกะ และ Cullison (1979) รายงานว่ายาปฏิชีวนะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ Broad spectrum เป็นกลุ่มยาทำลายจุลินทรีย์ทั้งแกรมบวกและแกรมลบ อีกกลุ่มคือ Narrow spectrum เป็นกลุ่มยาทำลายจุลินทรีย์เฉพาะแกรมบวกหรือแกรมลบอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น ตัวอย่างของ Broad spectrum กลุ่มเตตราซัยคลิน ประกอบด้วยคลอเตตราซัยคลิน อ็อกซิเตตราซัยคลิน เตตราซัยคลิน ไคแมทิวคลอเตตราซัยคลิน คลอแรมเฟนิคอลล และกลุ่มไทโรซิน ตัวอย่างของ Narrow spectrum ประกอบด้วย สแตปโตมายซิน กลุ่มเพนนิซิลิน และกลุ่มเอคทิโนมายซิน ในปี พ.ศ. 2542 พบว่ายาปฏิชีวนะที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในอันดับต้นคือ ยาปฏิชีวนะคลอเตตราซัยคลิน การได้รับสารตกค้างของยากลุ่มเตตราซัยคลิน ในหญิงที่ตั้งครรภ์ทำให้ทารกที่เกิดมาพิการ ฟันทั้งอภิมีสีเหลืองผิดปกติ (มาลิน, 2530 ; รัชณี, 2546)

การใช้สมุนไพรในสัตว์ปีก

ปัญหาสำคัญประการหนึ่งของการเลี้ยงสัตว์ปีก คือ การมีพยาธิภายใน ดังนั้นการถ่ายพยาธิในจึงเป็นเรื่องสำคัญเพราะมีผลเสียต่อการให้ผลผลิตของสัตว์ปีก การใช้สมุนไพรในการถ่ายพยาธิ จึงเป็นการแก้ปัญหาคือทางหนึ่ง เพราะไม่เป็นอันตรายกับตัวสัตว์ปีกและผู้บริโภค สอดคล้องกับแนวทางของเกษตรอินทรีย์ (เทวีรัตน์ และคณะ, มปป) โดยทั่วไปในการประเมินยาถ่ายพยาธิจะใช้วิธี critical test คือการแบ่งไก่เป็นกลุ่มๆ ตามรูปแบบของการรักษา และทำการตรวจสอบไก่อ่อนที่จะให้ยาถ่ายพยาธิ 3-5 วันว่าจะมีการขับพยาธิออกมาตามธรรมชาติ หรือไม่ เพราะพยาธิบางชนิดอาจจะถูกขับออกได้เองเช่น *Ascaridia galli* หรือ segment ของ tape worm หลังให้ยาถ่ายพยาธิจะต้องเก็บอุจจาระทั้งหมดมาร่อนล้างพยาธินาน 5-7 วัน จากนั้นทำการฆ่าทำการตรวจหาพยาธิที่เหลือในทางเดินอาหารโดยละเอียด โดยการตัดทางเดินอาหารออกเป็นส่วนๆ เอาไปแช่แอลกอฮอล์ และนำไปหาพยาธิด้วยกล้องจุลทรรศน์สเตอริโอ (stereoscopic microscope) ในการนับพยาธิจะต้องแยกชนิด เพราะประสิทธิภาพของยาที่มีต่อพยาธิแต่ละชนิดจะแตกต่างกัน และในการนับ tape worm จะนับเฉพาะ scolex เท่านั้นและควรจะต้องทำการจำแนกสกุล (genus) และ/หรือชนิด (species) ด้วยเมื่อทราบจำนวนพยาธิที่ถูกขับออกมาเนื่องจากยาถ่ายพยาธิ ซึ่งพยาธิแต่ละชนิดและต่างระยะกันจะมีความไวต่อยาแต่ละชนิดไม่เหมือนกัน และเมื่อได้จำนวนพยาธิที่เหลืออยู่ในทางเดินอาหารแล้ว ก็จะสามารณนำมาคำนวณหาประสิทธิภาพ (efficacy) ของยาต่อพยาธิแต่ละชนิดได้ดังนี้ (มานพ, 2545)

ประสิทธิภาพของยา % =

$$\frac{\text{พยาธิที่ถูกขับออกมา}}{\text{พยาธิที่ถูกขับออกมา} + \text{พยาธิที่เหลืออยู่ในตัวไก่}} \times 100$$

สะแกนนา มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Combretum quadrangulare* Kurz . จัดอยู่ในวงศ์ Combretaceae ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ ได้แก่ ringworm bush, candle bush, acapulco, candelabra bush, และชื่อสามัญภาษาไทย เช่น สะแกนนา ขอนแ้ง จองแ้ง ชังแก แผง สะแกนนา เมล็ดเป็นยาขับพยาธิไส้เดือน สารสำคัญที่พบในเมล็ดมีสารพวก flavonoid ซึ่งมีชื่อว่า

combretol และในรากกับเมล็ดรวมกันมี pentacyclic triterpen carboxylic acid ซึ่งได้แก่ 3β , 6β , 18β - trihydroxyurs-12en-30-oic β -sitosterol, β -sitosterol glucoside (วิทย์, 2532)

สะแกนามีสารพวก flavonoid ซึ่งมีชื่อว่า combretol มีฤทธิ์ในการขับพยาธิไส้เดือน มีประสิทธิภาพดีในช่วงวันที่ 9-23 (63-87%) ($P < 0.05$) และหญิงรายงานว่า มีคุณสมบัติในการถ่ายพยาธิ เช่น เดียวกัน ซึ่งมีประสิทธิภาพดีในช่วงวันที่ 3-23 (75-91%) ($P < 0.05$) แต่ในวันที่ 23 หลังจากได้รับสมุนไพรทั้ง 3 ชนิดพบว่า มีประสิทธิภาพในการถ่ายพยาธิ ลดลงเล็กน้อย ($P < 0.05$) อาจเกิดจากสมุนไพรเริ่มหมดฤทธิ์และตัวอ่อนของพยาธิ ที่ฝังตัวอยู่ในผนังลำไส้เล็กเริ่มเจริญออกมาเป็นตัวเต็มวัย ซึ่งเข็ดขั้ และคณะ (2540) ได้เคยรายงานเกี่ยวกับการกำจัดพยาธิไส้เดือน โดยใช้น้ำคั้นมะเกลือขนาด 5 และ 10 กรัมต่อสัตว์ปีก 1 ตัว หลังได้สมุนไพร 6 ชั่วโมง สามารถกำจัดพยาธิไส้เดือนในสัตว์ปีกพื้นเมืองได้เท่า 66.67 และ 46.67% ($P < 0.05$) นอกจากนี้พรรณี (2536) ได้รายงานการใช้สมุนไพรเดี่ยวคือ มะเกลือในรูปแห้ง ขนาด 5 กรัม ต่อสัตว์ปีก 1 ตัว (ไข่พยาธิลด 2.47 ฟอง) หลังได้รับสมุนไพรและยาถ่ายพยาธิเป็นเวลา 6 ชั่วโมงเช่นกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพื้นที่ว่ามีความเสี่ยงโรคมะเร็งน้อยเพียงใด สภาพแวดล้อมและระบบการเลี้ยง อาจทำให้ผลการแสดงออกแตกต่างกัน เพื่อให้ได้ประโยชน์ต่อไปในอนาคต จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติม เกี่ยวกับสมุนไพรชนิดต่าง ๆ ที่มีคุณสมบัติในยาขับพยาธิตัวกลมของสัตว์ปีก (เทวีรัตน์ และคณะ, มปป)

การใช้สมุนไพรชนิดสะแกนา ระดับต่ำ กลาง และสูง เมื่อเทียบกับฤทธิ์สมุนไพรชนิดอื่น มีความเหมาะสมที่สามารถนำไปใช้เป็นยาถ่ายพยาธิภายในของไก่พื้นเมืองได้ดีที่สุด ซึ่งสามารถออกฤทธิ์ในการขับไข่พยาธิทั้งชนิดตัวกลมและตัวแบน ส่วนสมุนไพรชนิดเล็บมือนาง มีผลในการขับไข่ของพยาธิตัวกลม (Round Worm) และสมุนไพรชนิดมะเกลือ ทุกระดับมีผลในการขับไข่พยาธิตัวแบน (Tape Worm) (อรุวรรณ และคณะ 2543)

ความสำคัญการส่งเสริมการใช้พืชสมุนไพรกับชุมชน

การใช้แนวทางการพัฒนาประเทศไปสู่ความทันสมัยได้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแก่สังคมไทยอย่างมากในทุกด้านไม่ว่าจะเป็นด้านเศรษฐกิจ การเมือง วัฒนธรรม สังคมและสิ่งแวดล้อม อีกทั้งกระบวนการของความเปลี่ยนแปลงมีความสลับซับซ้อนจนยากที่จะอธิบายในเชิงสาเหตุและผลลัพธ์ได้ เพราะการเปลี่ยนแปลงทั้งหมดต่างเป็นปัจจัยเชื่อมโยงซึ่งกันและกัน แต่กระบวนการเปลี่ยนแปลงของสังคมได้เกิดผลลบลบติดตามมาเช่น การขยายตัวของรัฐบาลเข้าไปในชนบท ได้ส่งผลให้ชนบทเกิดความอ่อนแอในหลายด้าน ทั้งการต้องพึ่งพิงตลาดและพ่อค้าคนกลางในการสั่งสินค้าทุน ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ ระบบความสัมพันธ์แบบเครือญาติ และการรวมกลุ่มกันตามประเพณี เพื่อการจัดการทรัพยากรที่เคยมีอยู่แต่เดิมแตกสลายลง ภูมิความรู้ที่เคยใช้แก้ปัญหาและสั่งสมปรับเปลี่ยนกันมาถูกลืมเลือนและเริ่มสูญหายไป สิ่งสำคัญคือความพอเพียงในการดำรงชีวิต ซึ่งเป็นเงื่อนไขพื้นฐานที่ทำให้คนไทยสามารถพึ่งตนเอง และดำเนินชีวิตไปได้อย่างมีศักดิ์ศรีภายใต้อำนาจและความมีอิสระในการกำหนดชะตาชีวิตของตนเอง ความสามารถในการควบคุมและจัดการเพื่อให้ตนเองได้รับการตอบสนองต่อความต้องการต่างๆ รวมทั้งความสามารถในการจัดการปัญหาต่างๆ ได้ด้วยตนเอง ซึ่งทั้งหมดนี้ถือว่าเป็นศักยภาพพื้นฐานที่คนไทยและสังคมไทยเคยมีอยู่แต่เดิมต้องถูกกระทบกระเทือน ซึ่งวิกฤติเศรษฐกิจจากปัญหาพองสบู่และปัญหาความอ่อนแอของชนบทรวมทั้งปัญหาอื่นๆ ที่เกิดขึ้น ล้วนแต่เป็นข้อพิศูนธ์และยืนยันปรากฏการณ์นี้ได้เป็นอย่างดี

พระบรมราโชวาทของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเมื่อคราวเสด็จพระราชดำเนินพระราชทานปริญญาบัตรแก่บัณฑิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เมื่อปี พ.ศ. 2538 เพื่อให้บัณฑิตนำความรู้ที่ได้ไปพัฒนาประเทศ โดยนำระบบเกษตรทฤษฎีใหม่ไปเป็นรูปแบบการพัฒนาประเทศ และในปัจจุบันพระองค์ท่านได้พระราชทานหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับประชาชนชาวไทยและชาวโลก ให้นำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้เพื่อความมั่นคงในสภาวะของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นตลอดเวลา แนวคิดของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่เกี่ยวข้องกับภาคการเกษตรที่สำคัญคือ “การมุ่งเน้นการผลิตพืชผลให้เพียงพอกับความต้องการบริโภคในครัวเรือนเป็นอันดับแรก เมื่อเหลือจากการบริโภคแล้ว จึงคำนึงถึงการผลิตเพื่อการค้าเป็นอันดับรองลงมาและคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ผลิต ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม” สามารถนำมาใช้เป็นหลักในการพัฒนาการเกษตรทฤษฎีใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ภายใต้เงื่อนไขของกลุ่มเกษตรกร รวมทั้งปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง (เทอดศักดิ์และคณะ, 2550)

โอกาสของสมุนไพรไทย

1. ภูมิอากาศและภูมิประเทศ เนื่องจากตั้งอยู่ในเขตร้อนและชื้น ประเทศไทยมีทรัพยากรสมุนไพรที่ค่อนข้างสมบูรณ์เมื่อเทียบกับแถบอเมริกาเหนือ ยุโรป มีพรรณไม้หลากหลายชนิดที่มีศักยภาพพัฒนาให้เป็นผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่รอการศึกษาอย่างจริงจัง
2. ขอบเขตการใช้กว้างขวาง ใช้ได้ทั้งในการป้องกัน รักษาและบำรุง สำหรับการป้องกันโรคนั้น ส่วนมากสามารถทดแทนยาปฏิชีวนะที่มีราคาค่อนข้างแพง และก่อให้เกิดการดื้อยาทั้งในมนุษย์และสัตว์ รูปแบบการใช้ก็ค่อนข้างหลากหลาย เช่น ต้ม สด ตาก ทา ต่างๆ เป็นต้น
3. ผู้ประกอบการให้ความสนใจ ทั้งจากผู้ผลิตปศุสัตว์ นักวิจัย บริษัทยาและอาหารต่าง ๆ และมีแนวโน้มพัฒนาให้รูปแบบ สรรพคุณและการใช้ง่ายและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
4. ความปลอดภัยสูง เมื่อเทียบกับยาปฏิชีวนะแล้วพิษวิทยาของสมุนไพรจะมีน้อยกว่า ซึ่งจะช่วยลดปัญหาปริมาณสารตกค้างในผลิตภัณฑ์ รวมทั้งขบวนการดื้อยาก็เกิดช้ากว่าและน้อยกว่าด้วย
5. ความต้องการตลาดสูง ทั้งในและนอกประเทศ เช่น ประเทศญี่ปุ่น จีน สิงคโปร์ ใต้หวัน ฮองกง ซึ่งมีการศึกษาวิจัยและใช้สมุนไพรทั้งในคนและสัตว์มายาวนาน แต่ที่นี้ก็ขึ้นอยู่กับคุณภาพผลิตภัณฑ์ รวมทั้งประสิทธิภาพการรักษาที่ให้ผลด้วย เมื่อไม่นานมานี้ ความต้องการของตลาดภายในประเทศ อันเนื่องมาจากข้อกำหนดที่เข้มงวดของคู่ค้า ได้มีส่วนช่วยเป็นอย่างมากในการผลักดันการศึกษาวิจัยสมุนไพรสำหรับสัตว์ มีความก้าวหน้าและพัฒนาอย่างจริงจัง คาดว่าจะบังเกิดผลประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจต่อประเทศชาติในไม่ช้านี้ (กิจ และ พรทิพย์, มปป)

อุปสรรคการพัฒนาการใช้สมุนไพรในสัตว์

1. ขาดแคลนบุคลากร ต้องยอมรับความจริงว่าวงการปศุสัตว์มีเพียงคนส่วนน้อยที่ให้ความสนใจสมุนไพร เหตุการณ์นี้คงจะดำเนินต่ออีกนานเท่าานตราบใดที่ยังมองการใช้ยาเป็นการรักษาที่ต้องการความฉับไวทันใจมากกว่าการป้องกันโรคที่มักต้องทำเป็นกิจวัตรที่ใช้เวลานานกว่าแต่ลงทุนถูกกว่า ในส่วนของผู้ที่สนใจศึกษาก็อาจประสบกับปัญหาแหล่งข้อมูลความรู้ที่มีอยู่ค่อนข้างจะกระจัดกระจายทำให้ยากแก่การศึกษาค้นคว้า
2. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการผลิตยังมีน้อย ผลิตภัณฑ์สมุนไพรไทย ที่มีอยู่ในท้องตลาดมักอยู่ในรูปของวัตถุดิบหรือถูกแปรรูปในลักษณะแบบง่าย ๆ ที่ยังต้องอาศัยฝีมือแรงงานในการผลิตเป็นหลักซึ่งยากต่อการควบคุมคุณภาพ การลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาที่ยังอยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ
3. คุณภาพผลิตภัณฑ์ไม่คงที่ สาเหตุหลักมาจาก
 1. คุณภาพของวัตถุดิบที่แปรปรวนไปตามสภาพดินฟ้าอากาศ การจัดการของเกษตรกรและวิธีการเก็บเกี่ยว
 2. ขาดความเอาใจใส่จากผู้ประกอบการค้าด้านการบรรจุหีบห่อและเก็บรักษา อันเนื่องมาจากการมองข้ามความสำคัญของคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในสัตว์เมื่อเทียบกับมนุษย์
 3. รูปแบบการใช้ยังขาดการพัฒนา เช่น การต้ม อัดเม็ดแบบง่าย ๆ ซึ่งส่งผลให้ประสิทธิภาพในการรักษาโรคไม่คงที่แปรปรวนไปตามปัจจัยบุคคลและอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมทั้งกรรมวิธีในแต่ละขั้นตอนด้วย ทำให้ผู้ใช้ขาดความมั่นใจและเลิกใช้ไปในที่สุด
4. ผลิตภัณฑ์ซ้ำซ้อนเลียนแบบ ขาดการศึกษาพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรที่ใช้ในสัตว์ส่วนมากยังคงเป็นฟ้าทะลายโจร ขมิ้นชัน ไพล และอื่น ๆ เพียงไม่กี่ชนิดเท่านั้น เมื่อเทียบกับคลังสมุนไพรที่ประเทศไทยมีอยู่แล้ว เรายังสามารถศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรได้อีกมาก แต่น่าเสียดายที่เราไม่ได้ให้ความสำคัญกับการศึกษาค้นคว้าเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความหลากหลายและมีประสิทธิภาพทางการบำรุงรักษามากเท่าที่ควร
5. ขาดมาตรฐานผลิตภัณฑ์สมุนไพรต่างกับผลิตภัณฑ์ยาแผนปัจจุบัน สมุนไพรไทยก็ถูกแปรรูปเป็นยาในรูปแบบต่าง ๆ ยังขาดมาตรฐานสินค้าที่ใช้ในการควบคุมการผลิต การจัดจำหน่าย และกำกับวิธีการใช้ที่ถูกหลักวิชาการ
6. ขาดการสนับสนุนจากภาครัฐ รัฐบาลไทยเริ่มให้ความสำคัญต่อสมุนไพรที่ใช้สำหรับมนุษย์ โดยมีการศึกษาวิจัยร่วมกันกับประเทศจีนและประเทศอื่น ๆ โดยมอบหมายให้กระทรวง

สาธารณสุขเป็นผู้รับผิดชอบ แต่สำหรับสมุนไพรมันที่ใช้ในสัตว์ ยังมีให้มีหน่วยงาน

ราชการใดมารับผิดชอบศึกษาและเผยแพร่อย่างจริงจัง ขั้นตอนการจดทะเบียนผลิตภัณฑ์สมุนไพรมันเป็นยาที่ถูกร้องเรียนว่ายุ่งยาก ซับซ้อนไม่ทันต่อสถานการณ์โลกในปัจจุบัน (กิจ และ พรทิพย์, มปป)

การใช้ประโยชน์ของน้ำส้มควันไม้ผลพลอยได้จากการเกษตร

ผลพลอยได้จากการเผาถ่าน “น้ำส้มควันไม้” เป็นผลพลอดได้มูลค่าสูงจากการเผาถ่านระบบการผลิตถ่านแบบดั้งเดิมหรือแม้กระทั่งโรงงานเตาเผาถ่านในปัจจุบันหลายต่อหลายแห่งยังไม่มียุทธศาสตร์ที่ใช้อย่างมีประสิทธิภาพของเหลือ (Waste) จากขั้นตอนการเผาถ่านซึ่งต้องมีควันไม้เกิดขึ้นจำนวนมาก จนอาจจะเป็นการทำลายสิ่งแวดล้อมด้านสภาพอากาศได้ เตาเผาถ่านที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพสูงนั้น หากทำการจัดสร้างและติดตั้งอุปกรณ์ที่เหมาะสมในการใช้ประโยชน์จากควันไม้เหล่านั้น ก็จะสามารถผลิตผลพลอยได้ (Byproduct) เป็นผลิตภัณฑ์น้ำส้มควันไม้ ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในเชิงอุตสาหกรรมหรือเกษตรกรรม ได้อย่างกว้างขวางและมีผลลัพท์ที่ดี น้ำส้มควันไม้ หรือ Wood Vinegar เป็นของเหลวสีน้ำตาลใสมีกลิ่นควันไฟ ชิมดูจะมีรสเปรี้ยวเนื่องจากสภาพความเป็นกรดโดยของเหลวนี้จะผลิตได้จากการควบแน่นควันไฟที่เกิดขึ้น ในขณะที่ฟืนไม้กำลังเปลี่ยนเป็นถ่านในเตาเผา (ขั้นตอนที่เรียกว่าCarbonization) ที่อุณหภูมิระหว่าง 300 องศาเซลเซียส – 400 องศาเซลเซียส ในสถานะอุณหภูมิดังกล่าวสารประกอบต่างๆในไม้ฟืนจะถูกความร้อนสลายตัวทำให้เกิดเป็นสารประกอบใหม่อันเป็นประโยชน์ในหลายๆ ด้านไม่ว่า จะเป็นการปลูกพืช การเลี้ยงปลาเลี้ยงสัตว์ หรือการนำไปใช้งานในโรงงานอุตสาหกรรมอื่น น้ำส้มควันไม้ที่บริสุทธิ์จึงจะใช้งานได้ดี เนื่องจากคุณสมบัติที่เป็นกรด (ค่า pH ประมาณ 1.5–3.7) จึงควรใช้ถึงพลาสติกขนาด 200 ลิตรเป็นภาชนะรองรับน้ำส้มควันไม้ดิบที่เก็บ สะสมได้จากปล่องควันซึ่งในการเลือกเก็บผลผลิตน้ำส้มควันไม้นี้เจ้าของเตาสามารถตรวจสอบได้จาก เทอร์โมมิเตอร์ที่วัดอุณหภูมิที่บริเวณปากปล่องควัน ตามมาตรฐานนั้นแนะนำให้เก็บผลผลิตได้ในช่วงอุณหภูมิที่ปากปล่องระหว่าง 80 องศาเซลเซียส - 150 องศาเซลเซียส ซึ่งอุณหภูมิภายในตัวเตาเผาจะเท่ากับ 300 องศาเซลเซียส -400 องศาเซลเซียส และ เป็นช่วงที่ผลผลิตจะมีคุณภาพดีที่สุดนั่นเองน้ำส้มควันไม้ดิบที่เก็บจากการกลั่นตัวที่ปล่องควันยังไม่สามารถนำมาใช้งานได้ทันที เนื่องจากยังมีส่วนประกอบบางอย่างที่อาจเป็นอันตรายต่อพืช หรือ สิ่งมีชีวิตได้ เช่น น้ำมันดิน (Tar) ที่อาจจะไปปิดปากใบและเกาะติดรากในพืชทำให้พืชเหี่ยวโทรม หรือตายได้ ดังนั้นการนำน้ำส้มควันไม้มาใช้ให้

เกิดประโยชน์ได้จริงจะต้องผ่านขั้นตอนการทำให้บริสุทธิ์เสียก่อน ซึ่งมีวิธีการด้วยกัน 3 วิธีด้วยกัน คือ การปล่อยให้ตกตะกอน อาศัยการกรอง และกลั่น การปล่อยให้ตกตะกอน เป็นวิธีง่าย ๆ ที่ผู้ผลิตนิยมเลือกใช้วิธีนี้ในการผลิตโดยนำน้ำส้มควันไม้ดิบที่กลั่นได้มาเก็บในถังทรงสูงมากกว่าความกว้างประมาณ 3 เท่า การทิ้งให้ตกตะกอนในระยะ 90 วัน จะทำให้ผลผลิตน้ำส้มควันไม้แยกตัวเป็น 3 ระดับ ชั้นบนจะเป็นน้ำมันใสชั้นกลางจะเป็นของเหลวสีขาว ซึ่งก็คือน้ำส้มควันไม้ที่จะนำไปใช้นั่นเอง ส่วนชั้นล่างสุดนั้นเป็นของเหลวข้นสีดำเราสามารถลดเวลาการตกตะกอนโดยการผสมผงถ่านประมาณ 5% ของน้ำหนักรวมของน้ำส้มควันไม้ทั้งหมด โดยผงถ่านจะดูดซับทั้งน้ำมันใสชั้นบนและน้ำมันดินลงสู่ชั้นล่างสุดในเวลาเร็วขึ้นเพียง 45 วันเท่านั้น ถึงตกตะกอนนี้ควรติดตั้งวาล์ว 3 ระดับ หรือ 2 ระดับ ในกรณีเลือกใช้ผงถ่านในการช่วยตกตะกอน โดยวาล์วนี้จะช่วยในการเก็บผลผลิต ให้สะดวกขึ้น หลังจากตกตะกอนในถังจนครบกำหนดแล้วจึงนำของเหลวสีขาวในชั้นกลางมากรองซ้ำอีกครั้งด้วยผ้ากรองจึงจะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ โดยน้ำส้มควันไม้ที่บริสุทธิ์ควรมีน้ำมันดินไม่เกิน 1% พิจารณาง่าย ๆ ด้วยสายตา น้ำส้มควันไม้ที่ดีควรมีสีใสจนถึงขา หากมีลักษณะขุ่นดำแสดงถึงความหนาแน่นของน้ำมันดิน ซึ่งไม่เป็นผลดีในการนำไปใช้งาน อาศัยการกรอง และกลั่น ซึ่งทั้งสองวิธีการทำน้ำส้มควันไม้ให้บริสุทธิ์นี้ เป็นเทคนิคที่ค่อนข้างยุ่งยากนิยมใช้กันในระดับโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ เพื่อให้ได้ผลผลิตน้ำส้มควันไม้ที่มีคุณสมบัติเฉพาะในอุตสาหกรรมนั้น คุณสมบัติที่หลากหลายของน้ำส้มควันไม้ ชาวญี่ปุ่นนำเอาน้ำส้มควันไม้บริสุทธิ์ใช้งานกันแพร่หลาย เท่าที่มีข้อมูล เขาใช้กันในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องสำอาง ในอุตสาหกรรมอาหาร มควัน ย้อมผ้าผลิตสารป้องกันเชื้อราในเนื้อไม้ ตลอดจนการผลิตสารช่วยย่อย แบบ Prebiotic ซึ่งกำลังได้รับการกล่าวถึงกันมากทีเดียว นอกจากคุณค่าในอุตสาหกรรมแล้วการใช้งานในการผลิตเชิงเกษตรหลายอย่างก็ยังคงเป็นผลดีอย่างยิ่งเนื่องจากสามารถช่วยลดการใช้สารเคมีอันตรายลงได้ ผลพลอดได้ของน้ำส้มควันไม้มีมูลค่ามากกว่าผลผลิต น้ำส้มควันไม้ที่กล่าวว่ามีคุณสมบัติมากมายนั้น ว่าไปแล้วก็ถือว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้งานได้ครอบจักรวาลเช่นเดียวกับ ถ่านไม้ซึ่งได้นำเสนอข้อมูลไปแล้ว ไม่ว่าจะนำมาใช้ในครัวเรือนใช้ในงานเกษตรกรรม ปศุสัตว์ และอุตสาหกรรมการผลิตอีกสารพัดชนิดทั้งนี้ คุณสมบัติที่โดดเด่นที่สุดของผลิตภัณฑ์น้ำส้มควันไม้เห็นจะเป็นข้อที่ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นธรรมชาติ สอดคล้องกับกระแสการบริโภคในปัจจุบันที่เน้นเรื่องของความปลอดภัย ปลอดภัยสามารถใช้อย่างสะดวก ไร้สารเคมีตกค้างส่งผลให้ขณะนี้ การนำน้ำส้มควันไม้เข้าสู่ตลาดอุตสาหกรรม เป็นเรื่องที่ไม่ยากเย็นนัก น้ำส้มควันไม้นั้นมีสารประกอบ มากกว่า 200 ชนิดเช่นกรดอินทรีย์และแอลกอฮอล์ชนิดต่าง ๆ รวมทั้งสารอินทรีย์อื่น ๆ เช่น อะซิติกแอซิด(Acetic Acid), โพรไพโอไนค (Propionic Acid) และแร่ธาตุตามธรรมชาติอีกนานาชนิดซึ่งเป็นประโยชน์หลายประการ ในประเทศญี่ปุ่น การใช้งานผล

พลอยได้จากการผลิตถ่าน คือน้ำส้มควันไม้ แพร่หลายมานานมากแล้ว ใช้กันทั้งในด้านอุตสาหกรรม และเกษตรกรรมเป็นผลคืออย่างที่เชื่อถือได้ทีเดียว ส่วนในการใช้งานในบ้านเรา การใช้น้ำส้มควันไม้ยังอยู่ในวงจำกัดแต่ขณะนี้กำลังเผยแพร่ออกไปมากแล้ว คือตอนนี้เรายังมีกำลังผลิตไม่เพียงพอ ตลาดรองรับผลผลิตจึงยังไม่สามารถเก็บหน้าได้มากนักจึงต้องเน้นการขายฐานการผลิตไปหาเกษตรกรก่อนซึ่งดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ซึ่งการผลิตด้วยเตาอิฐเตาในแต่ละเดือนจะมีผลผลิตสูงถึง เดือนละ 1,200 ลิตร/เตา แต่ความต้องการจากโรงงานอุตสาหกรรมบางแห่ง หากจะเลือกใช้ผลิตภัณฑ์น้ำส้มควันไม้ดังกล่าวก็อาจจะมีความต้องการนับหมื่นลิตรต่อเดือน เพราะถ่านไม้ที่ผลิตได้ ราคาขายขั้นต่ำก็โลกรัมละ 5 บาท แต่มีจำนวนมากกว่าน้ำส้มควันไม้ประมาณ 5 เท่า ซึ่งก็ยังไม่ได้กับราคาขายน้ำส้มควันไม้ ดังนั้นเจ้าผลพลอยได้ที่แปรรูปมาจากของเสียชนิดนี้ ที่น่าจะโดดเด่นขึ้นมาในแง่ของผลตอบแทนมากกว่าผลผลิตหลักเสียอีก (สมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม, 2549)

น้ำส้มควันไม้" (wood vinegar) หรือชื่อทางวิทยาศาสตร์ "Pyrolygneous Acid" น้ำส้มควันไม้เป็นของเหลวสีน้ำตาลใส มีกลิ่นควันไฟที่ได้มาจากการควบแน่นของควันที่เกิดจากการผลิตถ่าน ซึ่งจะเก็บในช่วงอุณหภูมิปล่องควันอยู่ระหว่าง 80 –150 องศาเซลเซียส (ลือพงษ์, 2549) จากนั้นนำมาเก็บไว้ในภาชนะพลาสติก ตั้งทิ้งไว้ประมาณ 3 เดือน เพื่อให้สารที่เป็นน้ำมันดินตกตะกอน หลังจากนั้นผ่านกระบวนการ กรองจึงจะได้น้ำส้มควันไม้ที่มีคุณภาพ โดยมีคุณสมบัติเป็นสารประกอบที่มีฤทธิ์เป็นกรด และประกอบด้วยสารที่มีประโยชน์หลายชนิด น้ำส้มควันไม้ เป็นของเหลวที่เป็นผลพลอยได้จากการเผาถ่านไม้ในสภาพอับอากาศ (Airless Condition) โดยได้จากแก๊ส (ควัน) ที่เกิดขึ้นจากขบวนการการเผาไหม้ (Pyrolysis) เมื่อผ่านความเย็นจะรวมตัวกันเป็นของเหลว (Liquor) มีสีน้ำตาลอ่อนปนแดง มีกลิ่นควันไฟ เป็นกรดอ่อน มีรสเปรี้ยวเล็กน้อย ค่าพีเอช (pH) ประมาณ 3.0 มีค่าความถ่วงจำเพาะ (Specific Gravity) ประมาณ 1.015 มีสารประกอบทางเคมีมากกว่า 200 ชนิด องค์ประกอบหลัก คือ กรดอะซีติก, ฟอรั่มัลดีไฮด์, เมทานอล, อะซิโตน, ทาร์ เป็นต้น และเป็นสารที่คณะกรรมการอาหารและยาสหรัฐ (เอฟดีเอ) อนุญาตให้ใช้สำหรับแต่งกลิ่นควันในอาหาร รวมทั้งสามารถใช้เคลือบผิวงานไม้ เพื่อป้องกันมอด แมลง รา และใช้เป็นส่วนผสมในเครื่องสำอาง ทดแทนสารเคมีอันตรายบางชนิด น้ำส้มควันไม้เกิดจากกระบวนการเผาไม้ที่มีคุณภาพ โดยก่อนการเผาจะต้องคัดขนาดและแยกประเภทไม้ อุณหภูมิการเผา 300-400 องศาเซลเซียส ใช้ระยะเวลา 2.5 วัน จากนั้นก็จับควันที่ออกมาเก็บไว้ในถังบรรจุทิ้งไว้ 2.5 วัน ก็จะได้ น้ำส้มควันไม้ที่ยังไม่ผ่านกระบวนการกลั่น โดยไม้ 12 ตันสามารถจับควันมาเป็นน้ำได้ถึง 300 กิโลกรัม หลังจากเลิกเก็บควันแล้ว ก็เพิ่มอุณหภูมิให้สูงขึ้นเพื่อเผาไม้ให้เป็นถ่าน นำออกมาขายได้อีกทอดหนึ่ง เนื่องจากน้ำส้มควันไม้ไม่มีความเป็นกรดสูง และสารประกอบต่าง ๆ มีความเข้มข้นสูง

ก่อนนำไปใช้ประโยชน์ทางการเกษตร จึงต้องทำให้เชื้ออาจจนมีสภาพที่เหมาะสมในอัตราส่วนต่าง ๆ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการใช้งาน ชนิดและประเภทของการนำไปใช้ สำหรับการใช้น้ำส้มควันไม้ในการเกษตรมีทั้งด้านการพืช การผลิตสัตว์ ซึ่งอัตราส่วนความเข้มข้นหรือความเจือจางที่เหมาะสม จะก่อประโยชน์ต่อการนำไปใช้ได้เป็นอย่างดี แต่ในทางตรงกันข้าม ถ้าเลือกใช้น้ำส้มควันไม้ในความเข้มข้นหรือความเจือจางที่ไม่เหมาะสม การใช้อาจไม่สำเร็จตามวัตถุประสงค์ หรืออาจเกิดโทษและเป็นพิษอย่างร้ายแรงต่อการผลิตทั้งพืชและสัตว์ จนทำให้ผลผลิตทางการเกษตรเกิดความเสียหาย ก่อนการใช้น้ำส้มควันไม้จึงต้องตระหนักระมัดระวัง และ ควรคำนึงถึงความแตกต่าง ชนิด ประเภท วัตถุประสงค์ของการใช้งาน และต้องแน่ใจว่า ถูกต้องเหมาะสม โดยการใช้น้ำส้มควันไม้ ทั้งการผลิตพืชและการผลิตสัตว์ มีรายละเอียดดังนี้ (ลือพงษ์, 2549)

1 การใช้น้ำส้มควันไม้ต่อทางการเกษตร

4.1 ด้านเกษตร (หมายเหตุ : ไม่เหมาะกับดินเปรี้ยว)

(คิดจากอัตราส่วน 1 ช้อนโต๊ะ = 10 ซีซี และ 1 ปี๊บ = 20 ลิตร)

กำจัดเชื้อราและไส้เดือนฝอยในดิน(ช่วงเตรียมแปลงเพาะปลูก) ผสมน้ำฉีดพ่นทิ้งไว้ก่อนลงกล้าอย่างน้อย 15 วัน 1 : 100 น้ำส้ม 1 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 1 ลิตร น้ำส้ม 20 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 1 ปี๊บ

เร่งใบ, ป้องกันศัตรูพืช และแมลงทุกชนิด (ช่วงที่เป็นต้นกล้า) ผสมน้ำฉีดพ่นอาทิตย์ละครั้ง (7 วันต่อครั้ง) 1 : 500 น้ำส้ม 1/5 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 1 ลิตร น้ำส้ม 4 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 1 ปี๊บ

ป้องกันศัตรูพืช และแมลงทุกชนิด (ช่วงที่พืชโต) ผสมน้ำฉีดพ่นอาทิตย์ละครั้ง (7 วันต่อครั้ง) 1 : 200 น้ำส้ม 1/2 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 1 ลิตร น้ำส้ม 10 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 1 ปี๊บ

4.2 ด้านปศุสัตว์ (หมายเหตุ : หากใช้ในอัตราส่วนที่เข้มข้นกว่า 1:20 ควรสวมถุงมือหรือระมัดระวังในการใช้)

ช่วยลดและดับกลิ่น, ขับไล่แมลงในคอกสัตว์ ผสมน้ำฉีดพ่นอาทิตย์ละครั้ง (1 : 100) น้ำส้ม 1 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 1 ลิตร (ลือพงษ์, 2549)

ใช้กำจัดเห็บ หมัดและรักษาโรคเรื้อนของสัตว์ ใช้เช็ด, ทาบริเวณผิวหนังสัตว์เข้มข้น ป้องกันเห็บ หมัดและโรคเรื้อนของสัตว์ขับไล่แมลงรบกวน ผสมน้ำใช้ผ้าชุบเช็ดตัวหรือใช้เฉพาะบริเวณที่เป็น 1 : 100 น้ำส้ม 1 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 1 ลิตร

4.1.2.4 ขับไล่แมลงในคอกสัตว์ ผสมน้ำฉีดพ่นอาทิตย์ละครั้ง (1 : 666) น้ำส้ม 1 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 1 ลิตร (สมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม, 2549)

4.3 ใช้ในครัวเรือน (หมายเหตุ : หากใช้ในอัตราส่วนที่เข้มข้นกว่า 1:20 ควรสวมถุงมือหรือระมัดระวังในการใช้)

ใช้กำจัดปลวกและแมลงสาบ ผสมน้ำฉีดพ่นหรือราดทั่วบริเวณที่มีปลวกและแมลงสาบ 1 : 20 หรือเข้มข้นกว่า น้ำส้ม 5 ซ่อนโตะ ต่อน้ำ 1 ลิตร

ใช้ป้องกันและขับไล่มด, สัตว์เลื้อยคลานในบ้าน ผสมน้ำถูพื้นบ้านได้บ่อยตามต้องการ 1 : 100 น้ำส้ม 1 ซ่อนโตะ ต่อน้ำ 1 ลิตร

ใช้กำจัดและดับกลิ่นเหม็นกลิ่นอับในห้องน้ำ ,บริเวณบ้าน ,ทรงสต์ว์เลี้ยง ฯลฯ ผสมน้ำฉีดพ่นหรือราดบริเวณที่ต้องการดับกลิ่น 1 : 100 น้ำส้ม 1 ซ่อนโตะ ต่อน้ำ 1 ลิตร

ป้องกันโรคเรื้อนในสัตว์เลี้ยง ขับไล่แมลงรบกวน ผสมน้ำใช้ผ้าชุบเช็ดตัวหรือ ใช้เฉพาะบริเวณที่เป็น 1 : 100 น้ำส้ม 1 ซ่อนโตะ ต่อน้ำ 1 ลิตร

จากปัญหาการระบาดของพยาธิภายนอกในปัจจุบันพบว่า พยาธิภายนอกสร้างความเดือดร้อนให้กับเกษตรกรผู้เลี้ยงเป็นอย่างมากทั้งในด้านต้นทุนการผลิต โคเนื้อไม่ได้มาตรฐานทำให้ขายไม่ได้ราคา แต่เนื่องจากเกษตรกรรายย่อยส่วนใหญ่ไม่ให้ความสำคัญของการกำจัดพยาธิภายนอกเพราะการใช้จ่ายวิถีชีวิตจะเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิตของเกษตรกร ดังนั้นควรมีการนำผลพลอยได้ทางเกษตรมาใช้ให้เกิดประโยชน์ น้ำส้มกลั่นควันไม้ ก็ถือเป็นผลพลอยได้ทางการเกษตรที่มีประโยชน์ทั้งในด้านของพืชและสัตว์ น้ำส้มกลั่นควันไม้มีองค์ประกอบทางเคมีกว่า 200 ชนิด และสามารถนำมาใช้กำจัดพยาธิภายนอกได้และยังราคาถูกลงการนำส้มกลั่นควันไม้มาใช้ถือเป็นทางเลือกของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อควรมีการส่งเสริมต่อไป