



ยาสมุนไพร สุกกรต้านทานโรค สัมอินทรีย์: บทบาททางเลือกทดแทนการใช้ยาต้านจุลชีพ ในคน สัตว์ และพืช

ชัชชล อัจนาภิตติ

นักวิชาการ ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร (องค์การมหาชน)



SAC: Sirindhorn
Anthropology Center

AMIS
THAILAND

FRESH APPROACHES to the STUDY of
ANTIMICROBIALS in SOCIETY

ยาสมุนไพร สุกกรต้านทานโรค สัมอินทรีย์: ทบทวนทางเลือกทดแทนการใช้ยาต้านจุลชีพในคน สัตว์ และพืช



เค้าโครงการนำเสนอ

- เกริ่นนำ
 - ทิศทางของทางเลือกทดแทนยาต้านจุลชีพในแผนปฏิบัติการระดับต่าง ๆ
 - กรณีศึกษาในประเทศไทย: การใช้ยาสมุนไพรในโรงพยาบาล การพัฒนาสายพันธุ์สุกกรต้านทานโรค และการปลูกสัมอินทรีย์
- ทบทวนทางเลือกและตรรกะเบื้องหลัง
 - ตรรกะของการแทนที่ยาต้านจุลชีพ: การใช้ยาสมุนไพรในโรงพยาบาล
 - ตรรกะของการปฏิเสธยาต้านจุลชีพ: การพัฒนาสายพันธุ์สุกกรต้านทานโรค และการปลูกสัมอินทรีย์
- ข้อจำกัด ความเป็นไปได้ และข้อเสนอ

เกริ่นนำ



- การขยายตัวของการค้ายาต้านจุลชีพสร้างความกังวลว่าโลกจะเข้าสู่ยุคหลังยาต้านจุลชีพ (Post-antibiotic era)
- องค์การอนามัยโลกออกแผนปฏิบัติการระดับโลกว่าด้วยการค้ายาต้านจุลชีพ ขึ้นในปี พ.ศ. 2558 แผนดังกล่าวถูกพัฒนาในลักษณะไตรภาคีร่วมกับองค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) และองค์การโรคระบาดสัตว์ระหว่างประเทศ (OIE) ภายใต้แนวคิดสุขภาพหนึ่งเดียว (One Health)
- สมมติฐานที่ว่าสถานการณ์การค้ายาต้านจุลชีพเกิดจากการใช้ยาต้านจุลชีพอย่างไม่เหมาะสม และเกินจำเป็นทำให้แนวทางการแก้ไขปัญหาให้น้ำหนักกับการสร้างความตระหนักรู้ ฝึกระวัง และควบคุมการใช้ยาต้านจุลชีพซึ่งสอดคล้องกับแผนปฏิบัติการเฉพาะองค์กรที่เกิดขึ้นตามมา ทั้งแผนขององค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ และองค์การโรคระบาดสัตว์ระหว่างประเทศ ตลอดจนแผนปฏิบัติที่ถูกพัฒนาในระดับประเทศ เช่น แผนยุทธศาสตร์การจัดการการค้ายาต้านจุลชีพประเทศไทย พ.ศ. 2560-2564

เกริ่นนำ



- ในยุทธศาสตร์ข้อที่ 5 ของแผนปฏิบัติการระดับโลกที่ว่าด้วยการส่งเสริมการลงทุนอย่างยั่งยืนในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการต่อต้านยาจุลชีพ อาจถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของส่งเสริมให้เกิดวิธีการใหม่ ๆ ในการแก้ไขปัญหา
- เช่น การสนับสนุนให้มีการลงทุนพัฒนายาต้านจุลชีพชนิดใหม่ที่มีประสิทธิภาพและอายุการใช้งานมากขึ้น การลงทุนพัฒนาเครื่องมือการตรวจวินิจฉัย วัคซีน หรือปฏิบัติการใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหาทั้งในมนุษย์และสัตว์ รวมถึงนวัตกรรมทางการตลาดที่สนับสนุนการลงทุนและส่งเสริมการเข้าถึงเทคโนโลยีเหล่านี้อย่างเท่าเทียมและเป็นธรรม
- แต่ถึงกระนั้น แนวทางการแก้ไขปัญหาการดื้อยาต้านจุลชีพที่เป็นอยู่ยังวางอยู่บนการสอดส่อง ควบคุม รวมถึงการรณรงค์ให้มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมส่วนบุคคลเป็นหลัก
- งานชิ้นนี้จึงให้ความสนใจกับการพัฒนาทางเลือกต่าง ๆ ที่เข้ามาทดแทนการใช้ยาต้านจุลชีพในประเทศไทย ได้แก่ การใช้ยาสมุนไพรในโรงพยาบาล การพัฒนาสายพันธุ์สุกรต้านทานโรค และการปลูกส้มอินทรี ข้อมูลที่ได้มาจากการเก็บข้อมูลภาคสนามด้วยโครงการวิจัย “การใช้ยาต้านจุลชีพในสังคม” (AMIS)

บทบาททางเลือกและตระรกะเบื้องหลัง



- **ตระรกะของการแทนที่ยาต้านจุลชีพ**

- การพัฒนายาสมุนไพรด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อนำมาใช้เทียบเคียงหรือแทนที่ยาแผนปัจจุบันเป็นวิธีการหนึ่งที่เกิดขึ้นอย่างแพร่หลาย
- ข้อมูลภาคสนามในโรงพยาบาลชุมชนแห่งหนึ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งตั้งอยู่ในจังหวัดที่ถูกจัดให้เป็นเมืองสมุนไพร พบว่าแพทย์แผนปัจจุบัน เกษัชกร และแพทย์แผนไทยได้ร่วมกันสร้างแนวปฏิบัติทางคลินิกของโรงพยาบาลที่สอดคล้องกับนโยบาย “การใช้ยาอย่างสมเหตุผล”
- ยาฟ้าทะลายโจรและยาจันทลีลาใช้ในโรคติดเชื้อเฉียบพลันของระบบหายใจส่วนบนและหลอดลมอักเสบเฉียบพลัน
- ยาฟ้าทะลายโจร ยาเหลืองปิดสมุทรหรือยาธาตุบรรจบ ใช้ในโรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน
- แผลภายนอก เช่น แผลไฟไหม้ใช้น้ำมันพญายอ

บททวนทางเลือกและตรรกะเบื้องหลัง



- **ตรรกะของการแทนที่ยาต้านจุลชีพ**

- “ฟ้าทะลายโจรออกฤทธิ์อย่างไร ฆ่าเชื้อแบคทีเรียอย่างไร ยาสมุนไพรมี efficacy (ประสิทธิภาพ) เท่ากับยาปฏิชีวนะหรือไม่ ผลข้างเคียงเป็นอย่างไร”
- “ยาสมุนไพรมีปัญหาในการตรวจ active ingredient ที่ชัดเจน ทำให้เกิดคำถามถึงประสิทธิภาพของยา แม้ว่าจะผ่านการผลิตตามมาตรฐาน GMP (Good Manufacturing Practice)”
- “ทฤษฎีการแพทย์แผนไทยแตกต่างจากทฤษฎีการแพทย์แผนปัจจุบัน เช่น แผนไทยจะวินิจฉัยตามฤดู สมมติว่าตอนนี้เป็นฤดูฝนก็จะมีกลุ่มยาตามฤดู ถ้าเป็นฤดูร้อน จับคอ ไอ จะให้ฟ้าทะลายโจร เพราะมีฤทธิ์เย็น แก้อ่อน หรือจะแต่งยาเฉพาะรายที่แพทย์สามารถจัดน้ำหนักรักษาต่างกันสำหรับคนไข้ที่มีอาการไม่เหมือนกัน”
- ความพยายามในการผสมผสานความรู้และการปฏิบัติทางการแพทย์แผนไทยและการแพทย์แผนปัจจุบันเข้าด้วยกัน โดยเฉพาะการนำยาสมุนไพรมาใช้ทดแทนยาปฏิชีวนะในการรักษาโรคติดเชื้อได้แสดงให้เห็นความไม่ลงรอย (incommensurability) ระหว่างการแพทย์ทั้งสอง

บททวนทางเลือกและตระรกะเบื้องหลัง



- **ตระรกะของการแทนที่ยาต้านจุลชีพ**

- ยาสมุนไพรถูกตั้งคำถามและถูกปฏิเสธ ไม่เพียงแคในระดับการตัดสินใจส่วนบุคคล แต่ในระดับโครงสร้างของการจัดการรักษาที่กำหนดให้คนไข้ต้องรักษากับแพทย์แผนปัจจุบันเป็นลำดับแรก
- ภายใต้อิทธิพลแบบอสมมาตร การใช้ยาสมุนไพรแทนที่ยาปฏิชีวนะจึงยังเผชิญกับข้อจำกัดและความอิหลักอิเหลื่อทั้งในทางทฤษฎีและในทางปฏิบัติ
- ด้านหนึ่ง แพทย์แผนปัจจุบันส่วนใหญ่ไม่มีความเข้าใจทฤษฎีทางการแพทย์แผนไทย และไม่มีความเชื่อมั่นที่จะจ่ายยาสมุนไพร พวกเขาโดนบังคับทางอ้อมให้จ่ายยาทางเลือกเหล่านี้โดยไม่มีทางเลือก
- ขณะที่ยีกด้านหนึ่ง แพทย์แผนไทยที่มีความรู้และเชื่อมั่นในยาสมุนไพรก็ไม่มีโอกาสที่จะใช้วิธีการตรวจวินิจฉัยและใช้วิธีการรักษาในแบบที่พวกเขาปรารถนา
- ปัญหาดังกล่าวส่งผลต่อเนืองมายังคนไข้ กล่าวคือ คนไข้ที่ไม่ต้องการใช้ยาสมุนไพร อาจได้รับยาที่ดีที่สุดท้ายแล้วพวกเขาไม่ได้ใช้

บทบาททางเลือกและตระรกะเบื้องหลัง



- **ตระรกะของการปฏิบัติยาต้านจุลชีพ**

- **การเพาะพันธุ์สุกรต้านทานโรค**

- เมื่อกล่าวถึงการคือยาต้านปฏิชีวนะในสุกร คนในวงการปศุสัตว์ก็มีมุมมองไม่ต่างจากปัญหาที่เกิดขึ้นในมนุษย์ นั่นคือ อธิบายว่าโรคติดเชื้อเกิดจากเชื้อโรค และต้องใช้ยาปฏิชีวนะในการกำจัดโรค เมื่อเกิดการใช้ยาอย่างไม่สมเหตุผล เช่น ใช้ไม่ถูกโรค ใช้มากเกินไปก็จะเสี่ยงต่อการเกิดเชื้อคือยา โดยเชื้อคือยาก็อเกิดขึ้นเพราะ “การผ่าเหล่า” (mutation) ของจุลชีพ
 - การป้องกันไม่ให้สุกรป่วยด้วยไวรัสตั้งแต่แรกจึงจะเป็นการแก้ปัญหาที่ต้นตอ ไม่ใช่ไปป้องกันการติดเชื้อแบคทีเรียหรือจ่ายยาปฏิชีวนะรักษาเมื่อสุกรป่วยด้วยเชื้อแบคทีเรีย
 - การตั้ง “ข้อสังเกต” ดังกล่าวในภายหลังได้กลายมาเป็น “หลักการ” ในการสร้างระบบเพาะพันธุ์สุกรที่ต้านทานโรค ซึ่งทำให้นักวิชาการคนดังกล่าวก่อตั้ง “บริษัท สุกรไทย” ขึ้นในปี พ.ศ. 2558

บททวนทางเลือกและตรรกะเบื้องหลัง



- ตรรกะของการปฏิเสชาด้านจุลชีพ
 - การเพาะพันธุ์สุกรต้านทานโรค
 - การพัฒนาสายพันธุ์สุกรต้านทานโรคของบริษัทสุกรไทยตั้งอยู่บนหลักการสำคัญคือ การสร้างสุกรพันธุ์แท้ (pure breed) ที่มีความต้านทานโรค แล้วนำมาขยายจำนวนให้ได้สุกรลูกผสม (hybrid) ในการผลิตระดับอุตสาหกรรม ที่มีความแข็งแรงและต้านทานการเจ็บป่วยได้ดี รวมทั้งการควบคุมจุลชีวนิเวศ (Microbiota) ไม่ให้จุลชีพเกิดการกลายพันธุ์แล้วกลายเป็นความเสี่ยงต่อการแพร่ระบาดของโรค
 - ON-MF model (One Nucleus, Multiple Farms) Vs. ON-OF model (One Nucleus, One Farm)
 - ปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะลดลง 80 – 90 เปอร์เซ็นต์ โดยเฉพาะการเลิกใช้ยาปฏิชีวนะชั้นสูง เช่น Colistin อย่างสิ้นเชิง

บทบาททางเลือกและตระรกะเบื้องหลัง



- **ตระรกะของการปฏิเสธยาต้านจุลชีพ**
 - การเพาะพันธุ์สุกรต้านทานโรค
 - ฟาร์มสุกรจากต่างประเทศในเอเชียติดต่อมาขอคำปรึกษาเพื่อให้บริษัทสุกรไทยไปวางระบบฟาร์มทั้งในจีน เวียดนามและลาว
 - ในขณะเดียวกัน ผู้ประกอบการไทยที่เข้าร่วมเป็นเครือข่ายซึ่งใช้แม่พันธุ์และระบบของบริษัทมักไม่บอกผู้ประกอบการรายอื่น เพราะถือว่าเป็นคู่แข่ง
 - การกระจายให้ฟาร์มต้นพันธุ์อยู่ภายใต้การดูแลของเจ้าของฟาร์มแทนที่จะถูกผูกขาดจากบริษัทแม่ ทำให้หลาย ๆ ฟาร์มที่บริษัทสุกรไทยเข้าไปช่วยจัดการระบบ ค่อย ๆ ปลีกตัวจากการเป็นฟาร์มในระบบเครือข่ายไป จึงทำให้ที่ผ่านมาระบบนี้ยังไม่กระจายออกไปในวงกว้างเพียงพอที่จะช่วยลด ละ เลิก การใช้ยาปฏิชีวนะในเชิงมหภาค

บทบาททางเลือกและตระรกะเบื้องหลัง



- **ตระรกะของการปฏิเสธยาต้านจุลชีพ**

- การปลูกส้มอินทรีย์ (ที่ไม่อินทรีย์)

- กุล ชายหนุ่มวัย 30 ปี อดีตพนักงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดเชียงใหม่ที่เรียนจบมาด้านกฎหมาย แต่เขาหันมาเป็นเกษตรกรสวนส้ม เนื่องจากได้รับการชักชวนจากพ่อซึ่งเห็นโอกาสทำกำไรจากการปลูกส้ม
 - เขาและพ่อตัดสินใจเปลี่ยนสวนผลไม้ที่เดิมเคยปลูกมะม่วงและลิ้นจี่บนพื้นที่กว่า 30 ไร่มาปลูกส้มทั้งหมด ด้วยความกังวลเรื่องสุขภาพและความปลอดภัยชายทั้งสองจึงก็มีความปรารถนาอย่างแรงกล้าที่จะปลูกส้มด้วยวิธีเกษตรอินทรีย์ (organic farming)
 - การทำสวนส้มอินทรีย์เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2544 กุลเริ่มต้นจากการใช้จุลินทรีย์ EM (Effective Microorganism) และสารธรรมชาติที่เขาใช้แทนยาฆ่าแมลงคือ จุลินทรีย์ 3 ชนิด ได้แก่ 1.บิวเวอเรีย (Beauveria bassiana) 2.เมธาไรเซียม (Metarhizium anisopliae) และ 3.แบคทีเรียสังเคราะห์แสง (Photosynthesis bacteria)

บทบาททางเลือกและตระรกะเบื้องหลัง



- **ตระรกะของการปฏิเสธยาต้านจุลชีพ**

- การปลูกส้มอินทรี (ที่ไม่อินทรี)

- “ความตั้งใจแรกของผมคือไม่ใช่สารเคมีโดยสิ้นเชิง แต่หลังจากเริ่มขายผลผลิตผมต้องต่อสู้อย่างหนักกับคนที่เข้ามาซื้อ จนต้องเปลี่ยนความคิดของตัวเองและทำตามเจ้าของสวนคนอื่นบ้าง ถึงจะไม่สามารถงดการใช้สารเคมีได้ 100 เปอร์เซ็นต์ แต่ก็ลดการใช้ได้ในปริมาณมาก จะใช้สารเคมีก็ต่อเมื่อสถานการณ์วิกฤตหรือเริ่มมีความเสียหายที่ไม่สามารถควบคุมได้ ที่สวนของผม เราหยุดใช้แอมพิซิลลิน (ampicillin) เมื่อปีก่อน ส่วนยาฆ่าแมลงก็ใช้นาน ๆ ครั้ง แต่ในช่วงเก็บเกี่ยวผมจะหยุดใช้ทั้งหมด”

- “พวกเขายังไม่ได้ชิมส้มของผมด้วยซ้ำ เขาตัดสินคุณภาพจากเปลือกภายนอกเท่านั้น เขาเห็นจุดดำ ๆ ต่าง ๆ บนผิวก็คิดว่าส้มพวกนี้ด้อยกว่า ทั้ง ๆ ที่พวกมันปลอดภัยกว่า สิ่งที่เขาทำมันทำให้ผมเจ็บปวด ส้มของผมอร่อย ปลอดภัย แต่ไม่สวย ตลาดตั้งราคาจากรูปลักษณ์ภายนอก นั่นเป็นสิ่งที่ไม่อาจปฏิเสธ ในปีแรกพวกเราจึงขาดทุนอย่างมหาศาล”

บทบาททางเลือกและตระรกะเบื้องหลัง



- ตระรกะของการปฏิเสธยาต้านจุลชีพ
 - การปลูกส้มอินทรีย์ (ที่ไม่อินทรีย์)
 - ปัจจัยต่าง ๆ ทั้งความต้องการของตลาดและโรคกรีนนิ่งได้กลายเป็นเงื่อนไขสำคัญที่ทำให้สวนส้มอินทรีย์ที่เขาเคยตั้งใจแต่แรกไม่สามารถปลูกส้มด้วยตามแนวทางเกษตรอินทรีย์โดยสมบูรณ์ เงื่อนไขเหล่านี้เข้ามาก่อรูปการปฏิบัติที่เกิดขึ้นจริงในสวนส้มของกุล และทำให้ผลผลิตของเขายังไม่ได้รับการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์
 - “ส้มของเรายังไม่ใช่ส้มอินทรีย์ เพราะยังไม่เข้าเกณฑ์ที่ทางการรับรอง ผลผลิตจากสวนของเราเลยติดอยู่ตรงกลาง มันไม่สามารถเข้าสู่ตลาดสินค้าอินทรีย์ แต่มันก็ไม่ใช่ส้มเคมีที่ขายกันทั่วไปตามท้องตลาด”
 - เกษตรกรรายย่อยจำเป็นต้องหาทางเอาตัวรอดท่ามกลางความเปราะบางที่เกิดจากเงื่อนไขทางธรรมชาติ วิธีการผลิต และระบบตลาด

ข้อจำกัด ความเป็นไปได้ และข้อเสนอ



- ข้อจำกัด

- ทฤษฎีสมัยใหม่ (modern ontology)

- ทฤษฎีแบบสมัยใหม่ หรือ “ความจริงว่าด้วยโลก” แบบสมัยใหม่ที่วางอยู่บนการแบ่งคู่ตรงข้ามที่ยิ่งใหญ่ (The Great Divide) 2 ลักษณะ ได้แก่ การแบ่งคู่ตรงข้ามภายใน (internal) ระหว่างมนุษย์และสิ่งที่ไม่ใช่มนุษย์ (nonhumans)
 - การแบ่งคู่ตรงข้ามแบบแรกนำมาสู่การแบ่งคู่ตรงข้ามอีกคู่หนึ่ง ซึ่งเป็นการแบ่งคู่ตรงข้ามภายนอก (external) ระหว่าง “คนตะวันตก” กับ “คนอื่น”
 - มนุษย์ (man) ในสถานะสมัยใหม่จึงมักถูกนิยามบนฐานคิดแบบมนุษยนิยม (humanism) ซึ่งมีความสัมพันธ์แบบอสมมาตรกับสิ่งที่ไม่ใช่มนุษย์
 - มนุษย์เป็นผู้กระทำการที่ตื่นตัวเพียงหนึ่งเดียว ขณะที่ธรรมชาติคือโลกทางวัตถุที่เฉื่อยเนือยและรอคอยให้มนุษย์เข้าไปจัดการ โดยเฉพาะการใช้วิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นเครื่องมือค้นพบความจริงอันเป็นวัตถุวิสัย

ข้อจำกัด ความเป็นไปได้ และข้อเสนอ



- ข้อจำกัด

- ภววิทยาสมัยใหม่ (modern ontology)

- สิ่งที่ไม่ใช่มนุษย์ซึ่งดำรงอยู่ในธรรมชาติ ยกตัวอย่างเช่น ดิน ถูกทำให้กลายเป็นวัตถุ (objectification) ซึ่งสามารถทำความเข้าใจได้ผ่านความรู้เชิงประจักษ์ไม่ว่าจะเป็นความรู้ทางเคมี ฟิสิกส์ หรือชีววิทยา
 - ภววิทยาแบบสมัยใหม่ทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และพืชสมุนไพรที่ดูไม่เป็นเหตุเป็นผล ค่อย ๆ จางหายไปผ่านกระบวนการพัฒนาที่ทันสมัยซึ่งทำให้พืชสมุนไพรเป็นเพียงทรัพยากร พร้อม ๆ กับที่ความรู้ทางการแพทย์แผนไทยถูกจำกัดบทบาท
 - ในที่นี้ อาจกล่าวได้ว่าการแพทย์แผนไทยเป็นเพียงความเชื่อชุดหนึ่งของคนพื้นถิ่น ไม่ใช่ความรู้หรือความจริงในมุมมองของบุคลากรทางการแพทย์ที่มองด้วยสายตาแบบตะวันตก

ข้อจำกัด ความเป็นไปได้ และข้อเสนอ



- ข้อจำกัด

- ภววิทยาสมัยใหม่ (modern ontology)

- กรณีสุกร ยังคงถูกปฏิบัติในฐานะที่เป็นวัตถุทางวิทยาศาสตร์และการทดลอง และเป็นทรัพยากรที่ถูกใช้เพื่อตอบสนองอุตสาหกรรมอาหารของมนุษย์ การพัฒนาสายพันธุ์ของสุกรที่ไม่ป่วยกระเสาะกระแสะ มีสุขภาพและสวัสดิภาพดี ขึ้นก็นับเป็นเรื่องดีสำหรับตัวสุกรเอง อย่างน้อยก็ในระหว่างที่มันมีชีวิตอยู่ การทำให้สุกรมีสุขภาพดีขึ้นอาจเป็นเหตุผลรองจากความกังวลที่ว่าการคัดลอกความสวัสดิภาพของมนุษย์ แต่อย่างน้อยทั้งสองวัตถุประสงค์ก็เป็นไปในทางที่เสริมแรงกัน

- กรณีสัมอินทรีย์ ขณะที่เกษตรกรพยายามปลูกสัมด้วยเกษตรกรรมทางเลือกที่ไม่ลดทอนให้สัมเป็นแค่ผลผลิตที่เติบโตตามสูตรเคมีภัณฑ์ แต่เป็นสิ่งมีชีวิตที่ถูกบำรุงเลี้ยงภายใต้ข่ายใยของสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ แต่สุดท้าย เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาด เกษตรกรจึงเลี้ยงไม่ได้ที่จะหันไปใช้สารเคมีรวมถึงยาปฏิชีวนะเพิ่มเติมเพื่อให้ได้ผลผลิตตามที่ตลาดต้องการ

ข้อจำกัด ความเป็นไปได้ และข้อเสนอ



- ข้อจำกัด

- วิธีการผลิตในระบบทุนนิยม

- การผลิตในระบบทุนนิยมไม่ได้ตั้งอยู่บนการขูดรีดแรงงาน (exploitation) แต่กระบวนการที่เกิดขึ้นยังเป็นการสร้างความแปลกแยก (alienation) ซึ่งเป็นการตัดสายสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งอื่นที่ทำให้พวกเขาารู้สึกถึงการมีชีวิต
 - ภายใต้วิธีการผลิตแบบนี้มนุษย์มีความสัมพันธ์กับสัตว์และพืชในฐานะทรัพยากรและสินค้า การขูดรีดจึงไม่ได้เกิดขึ้นกับแรงงานที่เป็นมนุษย์ แต่ยังเกิดขึ้นกับธรรมชาติ เมื่อมนุษย์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้ามาจัดการกับสิ่งมีชีวิตอื่นอย่างเข้มข้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเริ่มทำการเกษตรกรรม
 - ยุคสมัยแห่งเกษตรกรรมสมัยใหม่ (Plantationocene) ธรรมชาติถูกจัดการในรูปแบบของฟาร์ม ทွ่งเลี้ยงสัตว์ แม้แต่พื้นที่ป่าถูกเปลี่ยนเป็นแปลงเกษตร (plantation) ที่เป็นระบบปิดและถูกถลุง (extract) ทรัพยากรไปใช้

ข้อจำกัด ความเป็นไปได้ และข้อเสนอ



- ข้อจำกัด

- วิธีการผลิตในระบบทุนนิยม

- ภายใต้วิธีการผลิตในสวนทาส (slave garden) มนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ จึงกลายเป็นแรงงานทาสที่ถูกขูดรีด ถูกทำให้แปลกแยก และถูกเคลื่อนย้ายไปมาข้ามพื้นที่
 - วิทยาศาสตร์เข้ามาเป็นเครื่องมือทำความเข้าใจธรรมชาติของพืชและสัตว์อย่างเป็นวัตถุนิยม และตั้งอยู่บนความเหมือน (homogeneity)
 - การปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ภายใต้วิธีการผลิตแบบสมัยใหม่จึงเน้นปฏิบัติการที่ถูกทำให้เป็นมาตรฐาน (standardized intervention) โดยการควบคุมปัจจัยต่าง ๆ ตั้งแต่สายพันธุ์ ปัจจัยแวดล้อม รวมถึงคุณภาพผลผลิตให้เหมือนกัน จนสามารถผลิตซ้ำ (replication) และขยายขนาดได้ (scalability)

ข้อจำกัด ความเป็นไปได้ และข้อเสนอ



• ข้อจำกัด

• วิธีการผลิตในระบบทุนนิยม

- กรณีศึกษาในประเทศไทยแสดงให้เห็นอุปสรรคภายใต้วิธีการผลิตในระบบทุนนิยมและภววิทยาแบบสมัยใหม่ เมื่อต้องเผชิญกับความเฉพาเจาะจงของปัจจัยในท้องถิ่น ไม่ว่าจะเป็นสภาพแวดล้อม ความรู้ และวิธีการปฏิบัติ
- การพัฒนาและใช้ยาสมุนไพร อุปสรรคสำคัญในการส่งเสริมการใช้ในหมู่บุคลากรการแพทย์ คือ การตั้งคำถามเรื่องการควบคุมคุณภาพ หลักฐานเชิงประจักษ์ในการพิสูจน์ประสิทธิภาพ และการระบุสารสำคัญและกลไกการทำงานของยาที่ไม่ชัดเจนและไม่เป็นไปตามความคาดหวังของบุคลากรทางแพทย์สมัยใหม่
- กรณีสัมอินทรีย์ก็เช่นเดียวกัน วิธีการผลิตตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ที่เป็นสากลได้ละเลยเงื่อนไขและปัจจัยในพื้นที่เฉพาะ ทำให้เกษตรกรยังต้องดิ้นรนและต่อรองกับมาตรฐานการผลิต ตลอดจนอุคมคติว่าด้วยสัมที่ดี

ข้อจำกัด ความเป็นไปได้ และข้อเสนอ



- ข้อจำกัด

- วิธีการผลิตในระบบทุนนิยม

- กรณีสุกרת้านทานโรค ในเบื้องต้นอาจกล่าวได้ว่าการพัฒนาสายพันธุ์สุกרתประสบความสำเร็จเพราะการพัฒนาคำนี้ถึงเงื่อนไขเฉพาะท้องถิ่น ไม่ว่าจะ เป็นสายพันธุ์ที่เหมาะสมกับปัจจัยแวดล้อมต่าง ๆ เช่น จุลชีพในท้องถิ่น รวมถึงสภาพภูมิอากาศในภูมิภาคเอเชีย ตัวแบบของฟาร์มจึงเป็นฟาร์มที่เหมาะสมสามารถถูกทำให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน และสามารถขยายขนาดไปในพื้นที่ใกล้เคียง
 - แต่ในขณะเดียวกันก็ไม่อาจปฏิเสธได้ว่าชีวิตของสุกרתยังคงถูกปฏิบัติในฐานะทรัพยากรภายใต้ระบบการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพอย่างเคร่งครัด
 - นอกจากนี้ การแข่งขัน การรักษาความลับทางการค้า รวมถึงการลงทุนที่ต้องอาศัยทุนทางความรู้และทุนทางการเงินก็ยังเป็นปัจจัยที่ทำให้ระบบดังกล่าวขยายออกไปสู่เกษตรกรรายย่อยได้ยากขึ้น

ข้อจำกัด ความเป็นไปได้ และข้อเสนอ



- ความเป็นไปได้

- การปฏิเสศ “วิทยาศาสตร์เร่งด่วน” (fast science)

- การพัฒนาทางเลือกใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหาการคือยาต้านจุลชีพในที่นี่ไม่ใช่การปฏิเสศความเป็นสมัยใหม่ วิทยาศาสตร์ หรือเทคโนโลยีโดยสิ้นเชิง แต่เป็นการมองเห็นข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์แบบที่เป็นอยู่ โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ที่ยึดมนุษย์เป็นศูนย์กลาง วางอยู่บนการมองเวลาเป็นเส้นตรง และเป็นตัวแทนของความก้าวหน้า ซึ่งเรียกว่าเป็น “วิทยาศาสตร์เร่งด่วน” (fast science)
 - ขบคิดถึงทางเลือกใหม่บนจุดยืนที่บรูโน ลาตตูร์เสนอว่าเป็น “อสมัยใหม่” (nonmodern) กล่าวคือ การตระหนักถึงข้อจำกัดของสถานะสมัยใหม่ โดยเฉพาะปฏิบัติการของการทำให้บริสุทธิ์ (purification) การแบ่งคู่ตรงข้ามสรรพลึงอย่างเบ็ดเสร็จเด็ดขาด
 - การผสมปนเป (hybridization) เป็นปฏิบัติการที่ดำรงอยู่เช่นกัน สถานะลูกผสมต่างหากที่จะต้องถูกปลดปล่อยและเปิดเผยออกมา

ข้อจำกัด ความเป็นไปได้ และข้อเสนอ



- ข้อเสนอ

- การเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้าง

- การสร้างระบบสอดคล้องติดตามและควบคุมพฤติกรรม หรือแม้แต่การผลิตยาปฏิชีวนะชนิดใหม่ ๆ ย่อมไม่เพียงพอต่อการแก้ไขปัญหา แต่ต้องเริ่มจากการเปลี่ยนมุมมองที่ทำให้เห็นว่ายาต้านจุลชีพทำหน้าที่อย่างไรในระบบสังคมและเศรษฐกิจ นั่นคือ การทำความเข้าใจยาต้านจุลชีพในฐานะ โครงสร้างพื้นฐาน (infrastructure)
 - เราจะสามารถสร้าง โครงสร้างพื้นฐานใหม่ที่ไม่ได้มีเพียงภววิทยาแบบสมัยใหม่ได้หรือไม่ เป็นไปได้หรือไม่ที่เราจะปลดปล่อยกระบวนการสร้างลูกผสม (hybridization) ซึ่งอาจทำให้มองเห็นความเป็นไปได้ใหม่ ๆ และทางออกที่ไม่มีสูตรสำเร็จที่ตายตัว ขึ้นอยู่กับลักษณะเฉพาะของบริบท
 - การปรับเปลี่ยนโครงสร้างระบบสาธารณสุขที่เอื้อต่อความรู้และการปฏิบัติทางการแพทย์ที่หลากหลาย เช่น การแพทย์แผนจีน
 - การสร้างตัวแบบการมีส่วนร่วมโดยเกษตรกรในฟาร์มกึ่ง

ข้อจำกัด ความเป็นไปได้ และข้อเสนอ



• ข้อเสนอ

• การปรับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น

- ในความเป็นจริงไม่มีสิ่งมีชีวิตชนิดใดที่กระทำการเพียงลำพัง จำเป็นอย่างยิ่งที่มนุษย์จะต้องมองเห็นการพัวพันและการทับซ้อนของพื้นที่ เวลา และความตื่นตัวที่สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดมีต่อกัน ภายใต้โยงใยความสัมพันธ์ที่ต่างส่งผลต่อการดำรงอยู่และวิวัฒนาการร่วม
- สิ่งมีชีวิตอื่นไม่ได้เป็นเพียงทรัพยากร หากแต่เป็นเครือญาติหรือสหาย
- “วิทยาศาสตร์แบบเร่งด่วน” หรือวิทยาศาสตร์ที่ปฏิบัติต่อธรรมชาติในฐานะ “วัตถุแห่งข้อเท็จจริง” จึงเป็นสิ่งที่ต้องถูกทบทวนและสร้างใหม่ วิทยาศาสตร์สามารถทำความเข้าใจสิ่งอื่นในฐานะ “วัตถุแห่งความห่วงใย” ได้ ตัวอย่างเช่น นักวิทยาศาสตร์กลุ่มหนึ่งเสนอว่าดินมีชีวิต ไม่ได้เป็นเพียงที่อยู่อาศัยหรือตัวกลางระหว่างสิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ แต่จัดเป็นสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่ง (organism)
- ความรู้และความจริงที่ตั้งอยู่บนความเฉพาเจาะจงและความสัมพันธ์ในฐานะสิ่งมีชีวิต ซึ่งสามารถส่งผลต่อการปรับเปลี่ยนวิถีการผลิตที่ให้ความสำคัญกับสวัสดิภาพของพืชและสัตว์

ข้อจำกัด ความเป็นไปได้ และข้อเสนอ



- ข้อเสนอ

- การปรับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น

- ความรู้ดังกล่าวมีส่วนอย่างยิ่งต่อการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และดินในรูปแบบที่ต่างออกไปเดิม โดยเฉพาะวิธีการผลิตที่ตั้งอยู่บนการใส่ใจดูแล (care) และเส้นเวลาที่ให้ความสำคัญกับการฟื้นตัวของดิน รวมถึงการเคารพดินในฐานะสิ่งที่มีจิตวิญญาณ
 - เป็นไปได้หรือไม่ที่ความรู้และความจริงว่าด้วยชีวิตของพืชและสัตว์เหล่านี้จะมีหลากหลายมากขึ้น โดยเฉพาะความรู้และความจริงที่ตั้งอยู่บนความเฉพาะเจาะจงและความสัมพันธ์ในฐานะสิ่งมีชีวิตที่ไม่ได้ต่ำต้อยกว่ามนุษย์
 - การปรับเปลี่ยนวิธีการผลิตที่ให้ความสำคัญกับสวัสดิภาพของพืชและสัตว์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของการทำเกษตรกรรมแบบเข้มข้นที่ทำให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อในพืชและสัตว์ได้ง่าย และนำมาสู่ปัญหาการการคือยาต้านจุลชีพ