บทที่ 5

การวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของไทย

ข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 1 จัดเป็นจุดเริ่มต้นของธุรกิจเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของไทยที่เริ่มจากในปี พ.ศ. 2509 มูลนิธิร็อคกี้เฟลเลอร์ ซึ่งได้ย้ายสำนักงานใหญ่จากประเทศอินเดียมายังประเทศไทย และผลักดันให้เกิด *"โครงการความร่วมมือข้าวโพดและข้าวฟ่างในภูมิภาคเอเชีย" (Inter Asian Corn Sorghum Program)* ที่ประเทศไทย ต่อมาในปี พ.ศ. 2510 ภายใต้ความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร และมูลนิธิร็อคกี้เฟลเลอร์ มีข้อตกลงร่วมกันในการดำเนินงานโครงการร่วมประสานโครงการข้าวโพดและข้าวฟ่าง (Coordinated Corn and Sorghum) และจัดตั้งศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เนื่องจากสถานีวิจัยนี้มีความพร้อมในฐานะสถานีวิจัยชั้นหนึ่งของภูมิภาคเอเชีย (อภิพรรณ พุกภักดี และคณะ, 2552)

ผลจากการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดของประเทศไทย ภายใต้การนำและประสานงานของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งมีศาสตราจารย์ ดร.สุจินต์ จินายน และศาสตราจารย์ ดร.สุทัศน์ ศรีวัฒนพงศ์ เป็นผู้ร่วมโครงการ โดยที่ทางมูลนิธิร็อคกี้เฟลเลอร์ได้ส่ง ดร.ชาลส์ มัวร์ และ ดร.สุรินเดอร์ วาซัล เข้ามาช่วยงานโครงการนี้ ภายใต้ความร่วมมือของกรมวิชาการเกษตรอีกทางหนึ่ง ทั้งนี้ งานที่เริ่มต้นนั้น ฝ่ายไทยมีศาสตราจารย์ ดร.สุทัศน์ ศรีวัฒนพงศ์ ทำหน้าที่รักษาการหัวหน้าโครงการ โดยงานสำคัญเริ่มแรก คือ การปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดให้มีฐานทางพันธุกรรมกว้าง โดยนำพันธุ์ข้าวโพดที่ได้รับจากศูนย์วิจัยซิมมิต (CIMMYT Maize Program) จำนวน 36 พันธุ์ มาดำเนินการผสมพันธุ์แบบพบกันหมด เพื่อให้พันธุ์ข้าวโพดทั้งหมดกลมกลืนเป็นพันธุ์เดียวกันตามวิธีการพัฒนาพันธุ์ผสมรวม หลังจากดำเนินการได้ 3 ฤดูปลูก และพบว่าพันธุ์มีความกลมกลืนพอควรแล้ว จึงใช้ชื่อพันธุ์ว่า *"ไทยคอมพอสิต เบอร์ 1" (Thai composite #1)*

หลังจากนั้น ในปี พ.ศ. 2511 ได้เกิดโรคราน้ำค้างระบาดรุนแรงทั่วประเทศ ซึ่งแม้แต่ *"พันธุ์กัวเตมาลา"* ที่กรมวิชาการเกษตรพัฒนาขึ้นมา และนิยมปลูกกันแพร่หลายทั่วประเทศก็ไม่ต้านทานโรคนี้ จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2513 ศาสตราจารย์ ดร.สุจินต์ จินายน ซึ่งกลับจากไปร่วมงานวิจัยข้าวโพดที่ศูนย์ซัมมิต ประเทศเม็กซิโก ได้กลับมาเป็นหัวหน้าโครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ร่วมกับคณะได้ทุ่มเทพัฒนาพันธุ์ผสมรวมขึ้น โดยการปรับปรุงจากการนำพันธุ์ไทยคอมพอสิต เบอร์ 1 ของไทย มาผสมกับพันธุ์ต้านทานโรคนี้จากประเทศฟิลิปปินส์ จำนวน 2 พันธุ์ และทำการคัดเลือกติดต่อกันหลายปี จึงเกิดพันธุ์ผสมรวมใหม่ที่มีลักษณะดีเพิ่มขึ้นอีก คือ มีความต้านทานต่อโรคราน้ำค้าง ให้ผลผลิตสูงสำเร็จในปี พ.ศ. 2515 ชื่อว่า *"พันธุ์สุวรรณ 1"* เพื่อเป็นเกียรติแก่หลวงสุวรรณวาจกกสิกิจ อดีตอธิการบดีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งพันธุ์นี้ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย และสามารถช่วยบรรเทาการระบาดของโรคราน้ำค้างได้ดี ที่จัดได้ว่าเป็นพันธุ์ที่นิยมปลูกกันมากในประเทศเขตร้อนทั่วโลกในอดีต รวมถึงสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาพันธุ์ต่อไปได้หลายรูปแบบ ทั้งการใช้พัฒนาต่อเป็นพันธุ์อายุสั้น ได้แก่ พันธุ์สุวรรณ 2 และพันธุ์ผสมเปิดอื่นอีกหลายพันธุ์ รวมทั้งการนำมาสกัดเป็นสายพันธุ์แท้จำนวนมาก ซึ่งสายพันธุ์แท้เหล่านี้มีลักษณะเด่น คือ ต้านทานโรคราน้ำค้าง ดังนั้น บริษัทของผู้ประกอบการ

ต่างชาติจึงนิยมนำไปใช้เป็นพ่อพันธุ์แม่พันธุ์ในการพัฒนาลูกผสม และเป็นจุดเริ่มต้นของการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดของไทย (สุทัศน์ ศรีวัฒนพงศ์, 2553)

5.1 จุดเริ่มต้นของการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดไทย

สมัยหลังสงครามโลกครั้งที่ 1 นับได้ว่าเป็นยุคเริ่มต้นของการกสิกรรมสมัยใหม่ในประเทศไทยหรือที่เรียกกันว่า *"การกสิกรรมบนดอน"* เนื่องจากมีนักเกษตรรุ่นแรกหลายคนที่ได้ไปศึกษาการเกษตรแผนใหม่มาจากต่างประเทศได้เล็งเห็นความสำคัญของการปลูกพืชไร่หรือพืชดอนเพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์และเพื่อการทำไร่นาผสม อันเป็นการบุกเบิกการกสิกรรมในแนวใหม่ของประเทศไทย รวมทั้งเพื่อเป็นการเปลี่ยนรากฐานเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งแต่เดิมเคยยึดมั่นอยู่แต่ข้าวเพียงพืชเดียวให้หันมาใช้พืชไร่อื่นๆ อีกหลายชนิดเป็นพืชเศรษฐกิจบ้าง ซึ่งในบรรดาพืชไร่เหล่านี้มีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์รวมอยู่ด้วย ทั้งนี้ การส่งเสริมการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เริ่มอย่างจริงจังตั้งแต่ก่อนสงครามโลกครั้งที่ 2 และหลังสงครามโลกดังกล่าวเป็นต้นมาได้มีการขยายพื้นที่ปลูกอย่างมากโดยเฉพาะในปี พ.ศ. 2498 ต่อมาจนกระทั่งในปี พ.ศ. 2508 รัฐบาลได้จัดตั้ง *"โครงการข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ"* ขึ้นที่ไร่ *"ธนะฟาร์ม"* อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งเดิมเคยเป็นของจอมพลสฤษดิ์ ธนะรัตน์ ภายหลังเปลี่ยนชื่อเป็น *"ไร่สุวรรณ"* เพื่อเป็นโครงการประสานงานระหว่าง 3 หน่วยงาน คือ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (โดยกระทรวงเกษตรฯ ประกอบด้วย 2 หน่วยงานหลัก คือ กรมวิชาการเกษตร และกรมส่งเสริมการเกษตร) และมูลนิธิร็อกกี้เฟลเลอร์ ซึ่งได้ย้ายสำนักงานจากประเทศอินเดียมาอยู่ที่ประเทศไทย จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2512 ได้มีการสถาปนา *"ไร่สุวรรณ"* โดยการจัดตั้งเป็น ***"ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ"*** (สุทัศน์ ศรีวัฒนพงศ์, 2553)

จะเห็นได้ว่า จุดมุ่งหมายของการจัดตั้งศูนย์วิจัยดังกล่าว เพื่อทำหน้าที่ในการวิจัยและพัฒนาพันธุ์เพื่อนำไปส่งเสริมให้กับเกษตรกรโดยไม่ได้มุ่งหวังผลกำไรในลักษณะสินค้าสาธารณะ ภายใต้การประสานความร่วมมือของหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง ซึ่งส่งผลต่อการเพิ่มผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เกษตรกรปลูก และความมั่นคงด้านอาหารสัตว์ของประเทศไทยในอนาคตได้เป็นอย่างดี

สำหรับศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติดังกล่าว สังกัดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์จัดเป็นศูนย์ที่มีความพร้อมทั้งในเรื่องของสภาพดิน แปลงทดลอง ระบบชลประทาน เครื่องจักรกลการเกษตร โรงเรือน และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ รวมถึงทีมงานนักวิจัยหลากหลายสาขาที่จะเอื้ออำนวยต่อการพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดไทยได้เป็นอย่างดี ทั้งในรูปของการเป็นแหล่งพันธุกรรมและสายพันธุ์แท้ที่เป็นต้นพันธุ์พ่อ-พันธุ์แม่ (inbred line)

ทั้งนี้ การดำเนินงานวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ได้เริ่มต้นอย่างจริงจังนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2512 โดยมีศาสตราจารย์ ดร.สุจินต์ จินายน เป็นหัวหน้าโครงการ และศาสตราจารย์ ดร.สุทัศน์ ศรีวัฒนพงศ์ เป็นผู้ร่วมโครงการ โดยมีการพัฒนาข้าวโพดพันธุ์แรกของไทย คือ *"พันธุ์สุวรรณ 1"* ซึ่งเป็น

พันธุ์ผสมเปิดที่ได้จากการวิจัยและปรับปรุงจากพันธุ์ข้าวโพดที่มีลักษณะดีเด่นจากการรวบรวมจากหลายๆ พันธุ์ของทั่วโลก และได้ผ่านการรับรองเป็นพันธุ์มาตรฐานอย่างเป็นทางการเมื่อปี พ.ศ. 2517 ภายใต้การดำเนินงานตามข้อตกลงของโครงการพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดระหว่างหน่วยงานของภาครัฐ ซึ่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มีหน้าที่ทำงานวิจัยเพื่อพัฒนาพันธุ์ กรมวิชาการเกษตรทำหน้าที่ทดสอบพันธุ์ทั้งระดับสถานีทดลองและระดับไร่นาของเกษตรกร และกรมส่งเสริมการเกษตรทำหน้าที่ขยายพันธุ์เพื่อจำหน่ายให้กับเกษตรกร โดยที่ในช่วงแรกนี้ภาคเอกชนยังไม่มีบทบาทในการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ในประเทศไทย

สำหรับสถานการณ์ในปี พ.ศ. 2517 ไร่สุวรรณผลิตเมล็ดพันธุ์สุวรรณ 1 เพื่อส่งเสริมให้กับเกษตรกรประมาณ ปีละ 300 ตัน และกรมวิชาการเกษตรผลิตปีละ ประมาณ 100 ตัน ขณะที่ในปี พ.ศ. 2524 กรมส่งเสริมการเกษตรผลิตได้ประมาณ 1,850 ตัน โดยที่ในปี พ.ศ. 2522 บริษัท กรุงเทพอุตสาหกรรมเมล็ดพันธุ์ จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทในเครือบริษัท เจริญโภคภัณฑ์ได้สร้างโรงงานเมล็ดพันธุ์ของเอกชนขึ้นที่อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี โดยเริ่มผลิตเมล็ดพันธุ์สุวรรณ 1 ปีละ ประมาณ 2,000 ตัน ในระยะแรกๆ และเพิ่มเป็นปีละ ประมาณ 4,000 -5,000 ตันในระยะต่อมา เนื่องจากความเด่นด้านผลผลิต ความต้านทานต่อโรคราน้ำค้าง (downy mildew) และให้ผลลิตที่ดีในหลายสภาพแวดล้อม (yield stability) ส่งผลให้ข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 1 แพร่กระจายไปยังเกษตรกรทั่วประเทศ และเกษตรกรในต่างประเทศ เช่น แถบเอเชีย ได้แก่ อินเดีย เนปาล พม่า จีน ฟิลิปปินส์ เวียดนาม ลาว ศรีลังกา กัมพูชา และมาเลเซีย ในแถบหมู่เกาะมหาสมุทรแปซิฟิก ได้แก่ ปาปัวนิวกินี ในหมู่เกาะมหาสมุทรอินเดีย ได้แก่ ฟิจิ รียูเนียน และมอริเชียส ในอัฟริกา ได้แก่ ไนจีเรีย ซาอีร์ และคาเมรูน ในอเมริกาใต้ ได้แก่ โบลิเวีย บราซิล โคลอมเบีย เอควาดอร์ เปรู และเวเนซูเอลล่า (อภิพรรณ พุกภักดี และคณะ, 2552)

จะเห็นได้ว่า หน่วยงานภาครัฐโดยเฉพาะศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรมวิชาการเกษตร และกรมส่งเสริมการเกษตรนั้นจัดว่าเป็นหน่วยงานที่มีบทบาทสำคัญยิ่งในการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของไทยในระยะเริ่มต้น

5.2 สถานการณ์การวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดของภาคเอกชน

จากการจัดเก็บข้อมูลภาคสนามโดยการสัมภาษณ์นักวิจัย/นักวิชาการ/ผู้บริหารของหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนที่มีการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพด/เมล็ดพันธุ์ข้าวโพด และดำเนินการผลิตเพื่อจำหน่าย หรือส่งเสริมสายพันธุ์แท้/เมล็ดพันธุ์ลูกผสมให้แก่เกษตรกร จำนวน 80% ของกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย บริษัทเอกชน 6 แห่ง และหน่วยงานภาครัฐ 2 แห่ง ผลการศึกษามีรายละเอียด ดังนี้

1) บริษัทของผู้ประกอบการต่างชาติ

(1) สถานการณ์ 10 ปีที่ผ่านมา

การวิจัยและพัฒนาการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของภาคเอกชนที่เป็นบริษัทของผู้ประกอบการต่างชาติเกือบทั้งหมด ใช้วิธีการปรับปรุงพันธุ์โดยวิธีทาง conventional plant breeding ประมาณ 90-95% ประกอบด้วย การปรับปรุงประชากร (population improvement) สำหรับใช้สกัดสายพันธุ์พ่อแม่ด้วยวิธีสืบประวัติ (pedigree method) หรือในบางกรณีก็จะนำสายพันธุ์แท้ที่ดีอยู่แล้วมาพัฒนาต่อโดยการเพิ่มบางลักษณะที่ต้องการบางลักษณะด้วยวิธีการผสมกลับ (backcross method) โดยภาพรวมแล้ว บริษัทเอกชนในแต่ละปีจะมีพ่อแม่พันธุ์มาทดสอบแตกต่างกันไปตั้งแต่ 300-500 สายพันธุ์ จนถึง 4,000-5,000 สายพันธุ์ โดยขึ้นอยู่กับขนาดงานวิจัยของแต่ละบริษัทที่จะสามารถนำเชื้อพันธุกรรมมาจากบริษัทแม่หรือบริษัทเครือข่าย และเงินทุนในการวิจัยและพัฒนาของแต่ละบริษัท ส่วนที่เหลือประมาณ 5-10% พบว่า บางบริษัทได้มีการนำวิธีการปรับปรุงพันธุ์โดยใช้เทคโนโลยีชีวภาพ (biotechnology) เข้ามามีส่วนร่วมในการวิจัยและพัฒนาสายพันธุ์ข้าวโพดด้วย (จากการศึกษาภาคสนาม, 2554)

(2) สถานการณ์ปัจจุบัน-อนาคต

เมื่อพิจารณาถึงการวิจัยและพัฒนาการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของบริษัทเอกชนต่างชาติทุกบริษัท ยังคงให้ความสำคัญเกี่ยวกับวิธีการปรับปรุงพันธุ์แบบ conventional plant breeding มาโดยตลอด แต่ลดสัดส่วนลงเหลือประมาณ 50-60% โดยที่บริษัทเอกชนส่วนใหญ่ที่เป็นบริษัทเริ่มให้ความสำคัญในการนำเอาวิธีทางเทคโนโลยีชีวภาพ มาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ โดยมีสัดส่วนของการปรับปรุงพันธุ์ระหว่างวิธี conventional plant breeding กับวิธีทางเทคโนโลยีชีวภาพ ประมาณ 6:4

อนึ่ง วิธีการทางเทคโนโลยีชีวภาพที่หลายบริษัทเริ่มร่วมนำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ เช่น marker assisted selection (MAS) มาช่วยในการคัดเลือกสายพันธุ์แท้ที่มีลักษณะที่ต้องการบางลักษณะโดยใช้เครื่องหมายดีเอ็นเอ (DNA) ช่วยในการตรวจสอบยีนที่ต้องการในสายพันธุ์ที่กำลังพัฒนา หรือใช้สายพันธุ์ inducer line มาสร้างสายพันธุ์ที่เป็นแฮพลอยด์ (haploid) แล้วเพิ่มชุดโครโมโซมจนได้สายพันธุ์แท้ที่เรียกว่า double haploid ซึ่งจะมีลักษณะเด่น คือ มีความสม่ำเสมอของสายพันธุ์ 100% ทำให้ร่นระยะเวลาในการสร้างสายพันธุ์แท้ ซึ่งปกติจะใช้เวลาประมาณ 2-3 ปี เหลือเพียง 1 ปี เท่านั้น โดยที่สายพันธุ์ที่ได้จากวิธีดังกล่าวนี้จะสามารถสร้างลูกผสมที่มีลักษณะเหมือนเดิมในปีต่อๆ ไป คือ มีระดับความคงตัวทางพันธุกรรม 100% ซึ่งแตกต่างจากสายพันธุ์แท้ที่ได้จากการผสมตัวเอง ที่พันธุกรรมยังมีการเปลี่ยนแปลงได้ ดังนั้น ลูกผสมที่ได้ยังมีความแตกต่างกัน เมื่อระดับความคงตัวทางพันธุกรรมของพันธุ์พ่อแม่เพิ่มขึ้น ทำให้ลักษณะลูกผสมที่ได้ไม่เหมือนเดิม

สำหรับ 5 ปี ที่ผ่านมา โดยภาพรวมแล้วบริษัทเอกชนจะมีพ่อแม่พันธุ์มาทดสอบแตกต่างกันไป แต่จะมีสายพันธุ์ที่นำมาทดสอบเพิ่มมากขึ้น ตั้งแต่ 800-1,000 สายพันธุ์ จนถึง 6,000 สายพันธุ์ การเพิ่มขึ้นของสายพันธุ์ที่นำมาทดสอบ เนื่องจากธุรกิจการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ทางการค้ามีการแข่งขันค่อนข้างสูง ดังนั้น แต่ละบริษัทจึงพยายามนำเชื้อพันธุกรรมเข้ามาทดสอบเพิ่มมากขึ้น และยังนำเทคนิค

ด้านเทคโนโลยีชีวภาพเข้ามาช่วยในการปรับปรุงพันธุ์ ซึ่งอาจเพิ่มประสิทธิภาพของการสร้างสายพันธุ์พ่อแม่และลูกผสมให้ดียิ่งขึ้น (จากการศึกษาภาคสนาม, 2554)

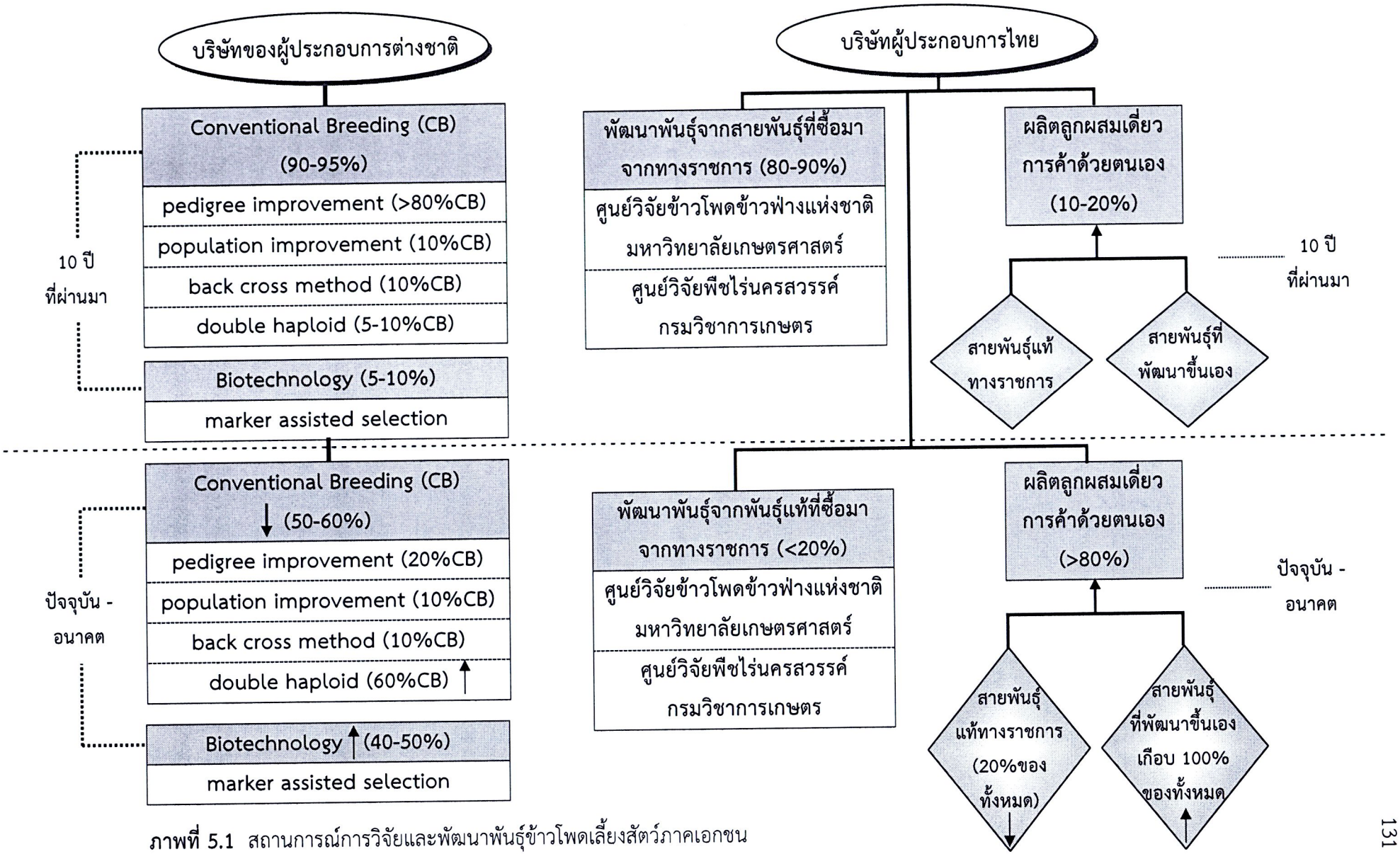
2) บริษัทผู้ประกอบการไทย

(1) สถานการณ์ 10 ปีที่ผ่านมา

สำหรับบริษัทเอกชนที่เป็นของคนไทยนั้น โดยภาพรวม พบว่า เมื่อ 10 ปีที่ผ่านมาบริษัทคนไทยส่วนใหญ่เริ่มต้นการพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดโดยนำสายพันธุ์แท้ (inbred line) ประมาณ 80-90% ที่ซื้อมาจากหน่วยงานราชการ ประกอบด้วย ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ กรมวิชาการเกษตร นอกจากนี้ บางบริษัททำการสร้างลูกผสมจากสายพันธุ์ที่พัฒนาขึ้นเองร่วมกับสายพันธุ์แท้ที่ได้จากทางราชการ แล้วนำมาสร้างคู่ผสมเพื่อทดสอบปีละประมาณ 800-2,000 คู่ จากนั้นก็ดำเนินการทดสอบพันธุ์ไปตามลำดับ จนได้คู่ผสมที่มีผลผลิตสูงและมีศักยภาพที่สามารถผลิตเป็นพันธุ์ลูกผสมการค้า (commercial seed) เพื่อจำหน่ายสู่ท้องตลาดประมาณ 10-20% ของการผลิตของบริษัท (จากการศึกษาภาคสนาม, 2554)

(2) สถานการณ์ปัจจุบัน-อนาคต

ปัจจุบัน พบว่า บริษัทคนไทยเกือบทั้งหมดนำสายพันธุ์แท้ที่ซื้อจากหน่วยงานราชการ 2 หน่วยงานดังกล่าวมาพัฒนาพันธุ์ลดลงเหลือไม่เกิน 20% ของหน่วยการผลิตของแต่ละบริษัท เนื่องจากหน่วยงานทางราชการมีการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ใหม่ลดลง เนื่องจากข้อจำกัดของทางราชการ ดังนั้น แต่ละบริษัทจึงมุ่งวิจัยและพัฒนาสายพันธุ์โดยทำการสกัดสายพันธุ์แท้จากข้าวโพดพันธุ์ลูกผสมเดี่ยวที่เป็นพันธุ์การค้าในท้องตลาด หรือสร้างเชื้อพันธุกรรมที่แตกต่างจากของบริษัทหรือองค์กรอื่นๆ จากนั้นก็เริ่มสร้างพันธุ์ลูกผสมเดี่ยวเพื่อทดสอบผลผลิต จนสามารถผลิตเป็นพันธุ์การค้าในสัดส่วนประมาณมากกว่า 80% ของหน่วยการผลิตของแต่ละบริษัท ทั้งด้วยวิธีการ conventional breeding ควบคู่กับ biotechnology (จากการศึกษาภาคสนาม, 2554)



ภาพที่ 5.1 สถานการณ์การวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ภาคเอกชน

ที่มา: สังเคราะห์ข้อมูลจากภาคสนาม (2554)

5.3 สถานการณ์การวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของภาครัฐ

จากการศึกษาข้อมูลภาคสนามและหารือกับผู้ทรงคุณวุฒิและเจ้าหน้าที่ภาครัฐที่เกี่ยวข้อง พบว่า ตั้งแต่อดีตจนถึงสถานการณ์ปัจจุบัน หน่วยงานภาครัฐที่มีบทบาทในการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และยังคงเป็นแหล่งพันธุกรรมและแหล่งสายพันธุ์แท้มี 2 หน่วยงาน คือ ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ของกรมวิชาการเกษตร เนื่องด้วยข้อจำกัดและอุปสรรคทั้งด้านนโยบายและงบประมาณ ซึ่งส่งผลให้บทบาทของภาครัฐต่อการให้บริการในด้านนี้มีน้อยมาก ไม่เกิน 10% ของความต้องการทั้งประเทศ ขณะเดียวกันบุคลากรในสายงานนี้เริ่มเข้าสู่วัยเกษียณทำให้เกิดความขาดแคลนบุคลากรในสายงานทั้งด้านปรับปรุงพันธุ์และสายงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ปุ๋ย วัชพืช แมลง และวิทยาการหลังเก็บเกี่ยว เป็นต้น จากสถานการณ์ที่เป็นอยู่ในขณะนี้จัดได้ว่าเป็นวิกฤตด้านการขาดแคลนทรัพยากรด้านการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ที่ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาพันธุ์และแหล่งพันธุกรรมของประเทศโดยคนไทยอย่างแน่นอน

5.3.1 สถานการณ์การวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จากข้อมูลของเจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์ (2527) ระบุว่า การผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของประเทศไทยเริ่มมีปัญหานับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2508 เนื่องจากเกิดการระบาดของโรคราน้ำค้างขึ้นเป็นครั้งแรกที่จังหวัดนครสวรรค์ และระบาดติดต่อกันเพิ่มมากขึ้นทุกปี โดยเฉพาะในแปลงข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ปลูกพันธุ์กัวเตมาลา มีการระบาดของโรคนี้สูงถึง 80-90% ของพื้นที่ปลูกทั้งหมด ทำให้ต้นที่เป็นโรคไม่ติดฝักเลย ดังนั้น หากไม่มีนักปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดเพื่อสร้างพันธุ์ใหม่ที่ต้านทานต่อโรคนี้ขึ้นมา อนาคตการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ไทยคงค่อยๆ ลดลงอย่างแน่นอน

จากสถานการณ์ดังกล่าวนั้น ในปี พ.ศ. 2508 กรมกสิกรรม (ปัจจุบัน คือ กรมวิชาการเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และมูลนิธิรอกกีเฟลเลอร์ (Rockefeller Foundation) ได้ร่วมมือกันจัดประสานงานการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยมีสถานีทดลองกสิกรรมพระพุทธบาทในอำเภอพระพุทธบาท จังหวัดสระบุรี เป็นสถานีวิจัย และเริ่มพัฒนาไร่สุวรรณ (ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ในอำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมาขึ้น ในปีพ.ศ. 2509-2510 ในช่วงเวลาเดียวกันนี้ ทีมนักวิจัยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของมูลนิธิรอกกีเฟลเลอร์ และโครงการข้าวโพดภูมิภาคเอเชีย (Inter-Asian Corn Program หรือ IACP) ได้ย้ายศูนย์กลางจากประเทศอินเดียมายังประเทศไทย และมูลนิธิรอกกีเฟลเลอร์นับเป็นองค์การสำคัญที่มีส่วนช่วยสนับสนุนเจ้าหน้าที่วิจัยไทยจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และเจ้าหน้าที่กรมกสิกรรมไปศึกษาเพิ่มเติมทางด้านนี้จำนวนนับสิบๆ คน

ทั้งนี้ นับได้ว่าการวิจัยและพัฒนาข้าวโพดไทยนั้น ได้เริ่มต้นอย่างจริงจังที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2512-2513 ภายใต้การนำของศาสตราจารย์ ดร.สุจินต์ จินายน ซึ่งท่านเป็นอาจารย์ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ในขณะนั้น โดยพันธุ์แรกที่พัฒนาขึ้น คือ พันธุ์สุวรรณ 1 ซึ่งเป็นพันธุ์ลูกผสมเปิดที่ให้ผลผลิตสูง และมีความต้านทานโรคราน้ำค้างในระยะที่เกิดการระบาดอย่างรุนแรง ทำให้พันธุ์ดังกล่าวเป็นที่นิยมของเกษตรกร และจัดเป็นจุดเริ่มต้นในการพัฒนาอุตสาหกรรมเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของชาติ ที่ส่งผลโดยตรงต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์ของไทยอย่างต่อเนื่องและกว้างขวางจนถึงปัจจุบัน

อนึ่ง ข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 1 ได้รับการปรับปรุงพันธุ์ให้ดียิ่งขึ้นอย่างต่อเนื่องและกว้างขวางที่นานาประเทศต่างนำไปใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลาย ดังเช่น ในทวีปเอเชีย ประกอบด้วย ประเทศเนปาล ศรีลังกา อินโดนิเซีย และฟิลิปปินส์ ส่วนในทวีปอเมริกาใต้ ประกอบด้วย ประเทศโบลิเวีย บราซิล และโคลัมเบีย ในทวีปอเมริกาเหนือ ประกอบด้วย ประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นต้น (สุทัศน์ ศรีวัฒนพงศ์, 2553) จนกระทั่งปัจจุบันในปี พ.ศ. 2554 ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้วิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์อย่างสืบเนื่องต่อจากพันธุ์สุวรรณ 1 ดังกล่าว รวม 3 ประเภท คือ พันธุ์ผสมเปิด สายพันธุ์แท้ และพันธุ์ลูกผสม โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) พันธุ์ผสมเปิด

สำหรับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์ผสมเปิดที่ได้จากการวิจัยและพัฒนาโดยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประกอบด้วย 4 พันธุ์ คือ พันธุ์สุวรรณ 1 สุวรรณ 2 สุวรรณ 3 และสุวรรณ 5

(1) พันธุ์สุวรรณ 1

การพัฒนาอุตสาหกรรมการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของไทยนั้น จากข้อมูลของเจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์ (2527) ระบุว่า เริ่มต้นจากข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์สุวรรณ 1 ซึ่งเป็นพันธุ์ข้าวโพดผสมเปิดที่ประกาศรับรองเป็นทางการครั้งแรกของประเทศในปี พ.ศ. 2517 ซึ่งข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์นี้ได้รับการวิจัยและพัฒนาพันธุ์จากศาตราจารย์ ดร.สุจินต์ จินายน หัวหน้าโครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดจากภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ในขณะนั้น ร่วมกับทีมงานที่เป็นคณาจารย์ของภาควิชาดังกล่าวหลายท่าน ได้แก่ ศาสตราจารย์ ดร.สุทัศน์ ศรีวัฒนพงศ์ เป็นต้น และทีมงานของกรมวิชาการเกษตร โดยนำพันธุ์ข้าวโพดที่ได้รับจากศูนย์วิจัยซิม จำนวน 36 พันธุ์ มาดำเนินการผสมพันธุ์แบบพบกันหมด เพื่อให้พันธุ์ทั้งหมดกลมกลืนเป็นพันธุ์เดียวกันตามวิธีการพัฒนาพันธุ์ผสมรวม หลังจากดำเนินการได้ 3 ฤดูปลูก พบว่า พันธุ์มีความกลมกลืนกันพอควรแล้ว จึงใช้ชื่อพันธุ์ว่า ไทยคอมพอสิต เบอร์ 1 (Thai Composite # 1) ที่ให้ผลลิตสูงและสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมในประเทศไทยได้เป็นอย่างดี ภายใต้แนวคิดที่ศาสตราจารย์ ดร.สุจินต์ จินายน ย้ำว่า **“พันธุ์ที่สร้างนี้เน้นความแปรปรวนทางพันธุกรรมที่จะนำไปใช้ได้ (usable genetic variability) และการนำพันธุ์ทั้ง 36**

พันธุ์มาผสมพันธุ์แบบพบกันหมด ไม่ใช่เพียงแต่จะเอาเมล็ดพันธุ์แต่ละพันธุ์มาปนกันเท่านั้น แต่จะต้องให้ทุกๆ พันธุ์ทำการผสมพันธุ์กันไปหลายๆ ชั่วจนเป็นประชากรที่อยู่ในสภาวะสมดุล"

หลังจากที่เกิดโรคราน้ำค้างระบาดอย่างหนักที่จังหวัดนครสวรรค์ในปี พ.ศ. 2509 และอยู่ในช่วงที่กำลังคัดเลือกพัฒนาพันธุ์ไทยคอมพอสิต เบอร์ 1 ในช่วงปี พ.ศ. 2514-2515 ก็เกิดโรคระบาดนี้ที่ไร่สุวรรณอย่างรุนแรง โดยที่แม้ว่าพันธุ์ไทยคอมโพสิต เบอร์ 1 จะให้ผลผลิตสูง ในกรณีที่ปราศจากโรคราน้ำค้างก็ตาม แต่ในสภาพที่มีโรคราน้ำค้างระบาด พันธุ์นี้ก็ไม่มีความต้านทานต่อโรคราน้ำค้างเช่นเดียวกับพันธุ์กัวเตมาลา ดังนั้น ผลผลิตที่ได้จึงต่ำมาก ทีมงานวิจัยที่นำทีมโดยศาสตราจารย์ ดร.สุจินต์ จินายน จึงทำการคัดเลือกปรับปรุงผลผลิตในพันธุ์ไทยคอมโพสิต เบอร์ 1 อย่างต่อเนื่อง โดยดำเนินการดังนี้

(1) คัดเลือกตระกูล S_1 ไป 3 ชั่ว เป็นพันธุ์ไทยคอมพอสิต เบอร์ 1 (S)C_3

(2) ใส่ความต้านทานโรคราน้ำค้าง โดยผสมกับพันธุ์ต้านทาน คือ ฟิลิปปินส์ ดีเอ็มอาร์ 1 และ 5 ผสมกลับไปหาพันธุ์ไทยคอมพอสิต เบอร์ 1 (S)C_n จำนวน 3 ครั้ง ได้พันธุ์ต้านทานที่เรียกว่า ไทยคอมพอสิต เบอร์ 1 ดีเอ็มอาร์

(3) ทำการปรับปรุงผลผลิตและความต้านทานโรคราน้ำค้างในพันธุ์ไทยคอมพอสิต เบอร์ 1 ดีเอ็มอาร์ โดยวิธีคัดเลือกตระกูล S_1 ได้พันธุ์ไทยคอมพอสิต ดีเอ็มอาร์ (S)C_2 จนกระทั่งได้พันธุ์ที่นอกจากให้ผลผลิตสูงแล้ว ยังมีความสามารถต้านทานโรคราน้ำค้างในระยะระบาดรุนแรงได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์นี้ได้รับการรับรองเป็นพันธุ์มาตรฐานอย่างเป็นทางการเมื่อปี พ.ศ. 2517 ชื่อว่า *"พันธุ์สุวรรณ 1"* เพื่อเป็นเกียรติแก่หลวงสุวรรณวาจกกสิกิจ อดีตอธิการบดีของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (เจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์, 2527)

ภายหลังจากที่มีทีมงานของศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ภายใต้โครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ดำเนินงานโดยมีศาสตราจารย์ ดร.สุจินต์ จินายน เป็นหัวหน้าโครงการประสบความสำเร็จในการวิจัยและพัฒนาพันธุ์สุวรรณ 1 แล้วในปี พ.ศ. 2517 ตามข้อตกลงของโครงการร่วมมือระหว่างหน่วยงานนั้น มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มีหน้าที่ทำงานวิจัย กรมวิชาการเกษตรรับหน้าที่ในการทดสอบพันธุ์ทั้งระดับสถานีทดลองและระดับเกษตรกร และกรมส่งเสริมการเกษตรมีหน้าที่ขยายพันธุ์ดีจำหน่ายให้เกษตรกร เพราะในระยะแรกๆ นั้นยังไม่มีบริษัทเมล็ดพันธุ์ทำหน้าที่ดังกล่าว โดยระยะเริ่มต้น มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยไร่สุวรรณได้ร่วมผลิตเมล็ดพันธุ์สุวรรณ 1 ปีละประมาณ 300 ตัน กรมวิชาการเกษตรผลิตปีละ ประมาณ 100 ตัน และในปี พ.ศ. 2524 กรมส่งเสริมการเกษตรผลิตได้ประมาณ 1,850 ตัน เมื่ออุตสาหกรรมเมล็ดพันธุ์ได้เริ่มขึ้นอย่างจริงจังในปี พ.ศ. 2522 โดยบริษัท กรุงเทพอุตสาหกรรมเมล็ดพันธุ์ ในเครือบริษัท เจริญโภคภัณฑ์ ได้สร้างโรงงานเมล็ดพันธุ์เอกชนขึ้นที่อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี และได้เริ่มผลิตเมล็ดพันธุ์สุวรรณ 1 ปีละ

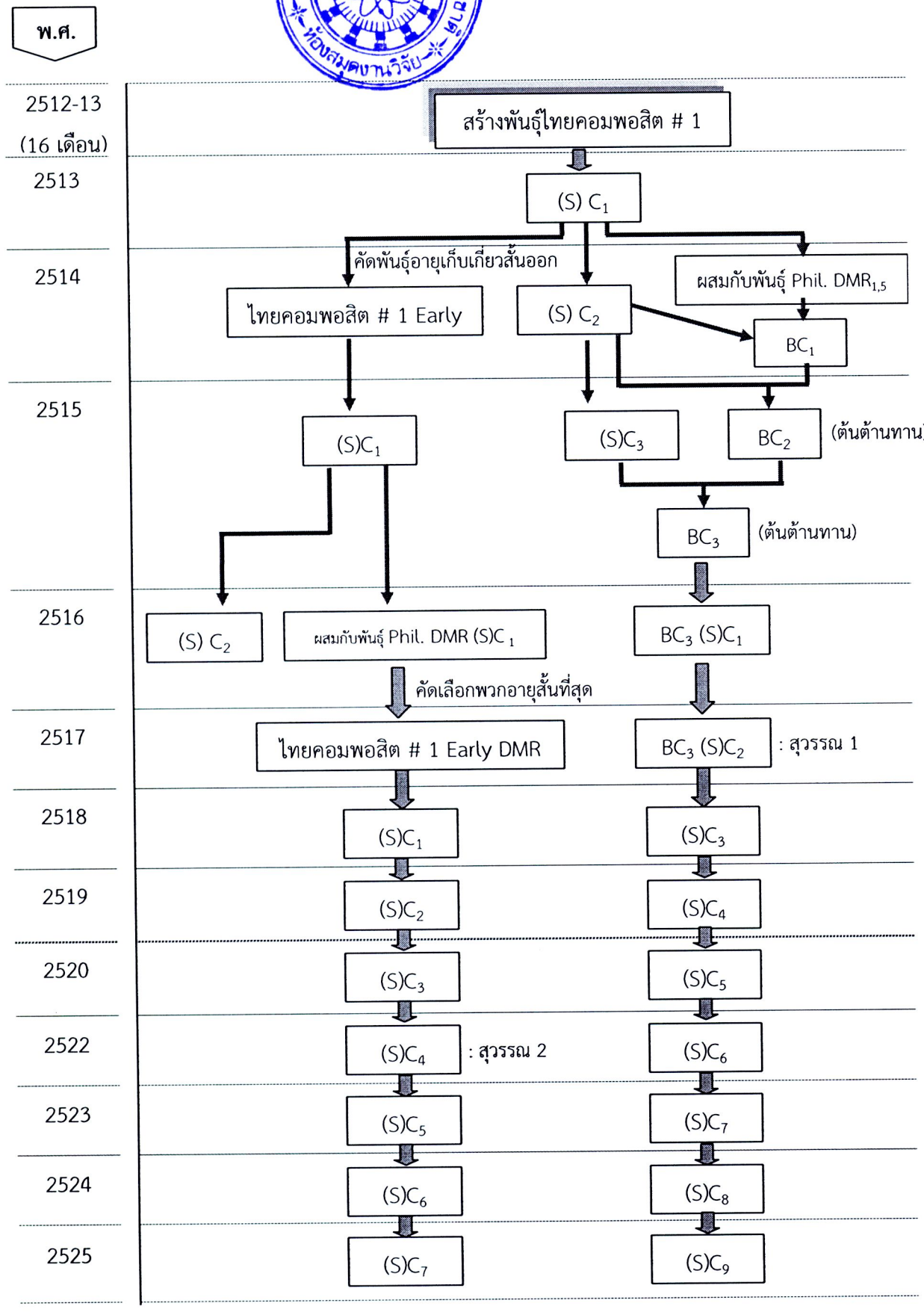
ประมาณ 2,000 ตันในระยะแรกๆ และเพิ่มเป็นปีละ ประมาณ 4,000-5,000 ตันในระยะต่อมา ซึ่งเป็นผลทำให้ข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 1 แพร่กระจายไปอย่างกว้างขวางเป็นที่รู้จักกันมากขึ้นในหมู่เกษตรกร (อภิพรรณ พุกภักดี และคณะ, 2552)

สำหรับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์สุวรรณ 1 นี้ จัดเป็นพันธุ์ที่มีการวางแผนการดำเนินงานการพัฒนาพันธุ์ ตั้งแต่การผสมรวมพันธุ์จำนวนมากที่มีฐานพันธุกรรมแตกต่างกันมาก ให้กลมกลืนเป็นพันธุ์เดียวกัน จนได้พันธุ์มีฐานทางพันธุกรรมกว้าง จึงสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาพันธุ์ต่อไปได้หลายรูปแบบ ทั้งการใช้พัฒนาต่อเป็นพันธุ์อายุสั้น ได้แก่ พันธุ์สุวรรณ 2 และพันธุ์ผสมเปิดอื่นอีกหลายพันธุ์ รวมทั้งการนำมาสกัดเป็นสายพันธุ์แท้จำนวนมาก ซึ่งสายพันธุ์แท้ที่เกิดจากการปรับปรุงพันธุ์ของศาสตราจารย์ ดร.สุจินต์ จินายน นี้มีลักษณะเด่น คือ ต้านทานโรคราน้ำค้าง ดังนั้น บริษัทของผู้ประกอบการต่างชาติจึงนิยมนำไปใช้เป็นพ่อพันธุ์แม่พันธุ์ในการพัฒนาลูกผสม (สุทัศน์ ศรีวัฒนพงศ์, 2553)

(2) พันธุ์สุวรรณ 2

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์สุวรรณ 2 เป็นพันธุ์ที่ศาสตราจารย์ ดร.สุจินต์ จินายน และคณะปรับปรุงพันธุ์พืชของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ทำการคัดพันธุ์มาจากไทยคอมพอสิต เบอร์ 1 เช่นกัน แต่เน้นหนักในแง่ให้มีอายุสั้น และให้ผลผลิตสูง ซึ่งมีอายุเก็บเกี่ยว 90-100 วัน เร็วกว่าพันธุ์สุวรรณ 1 ประมาณ 7-10 วัน ต้นเตี้ยกว่าพันธุ์สุวรรณ 1 ส่วนลักษณะอื่นๆ ได้แก่ ต้านทานโรคราน้ำค้าง ช่วงเวลาจากงอกถึงระยะต่างๆ จำนวนใบต่อต้น ความสูง-ความยาว-ความกว้างของฝัก น้ำหนักของเมล็ดและชั่งจำนวนเมล็ดต่อฝัก และผลผลิตค่อนข้างใกล้เคียงกับพันธุ์สุวรรณ 1 ซึ่งพันธุ์นี้ ได้ประกาศเป็นพันธุ์การค้าในปี พ.ศ. 2521 ทั้งนี้ เกษตรกรนิยมปลูกปีละ 2 ครั้ง โดยเกษตรกรนิยมนำเมล็ดพันธุ์ไปปลูกเป็นข้าวโพดฝักอ่อนทั้งต้นฝนและปลายฝน นอกจากนี้ หน่วยงานภาครัฐและบริษัทของผู้ประกอบการต่างชาติในประเทศและต่างประเทศนิยมนำไปใช้เป็นเชื้อพันธุกรรมในการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดฝักอ่อนลูกผสม (เจริญศักดิ์ โรนจนฤทธิ์พิเชษฐ์, 2527)

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ห้องสมุดงานวิจัย



ภาพที่ 5.2 แผนผังแสดงประวัติข้าวโพดพันธุ์ *"สุวรรณ 1"* และ *"สุวรรณ 2"*

ที่มา: เจริญศักดิ์ โรนจนฤทธิ์พิเชษฐ์ (2527)

(3) พันธุ์สุวรรณ 3

จากข้อมูลของอภิพรรณ พุกภักดี และคณะ (2552) ระบุว่า ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์สุวรรณ 3 นั้น ศาตราจารย์ ดร.ชำนาญ ฉัตรแก้ว และคณะปรับปรุงพันธุ์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้นำพันธุ์ข้าวโพดจากเขตกึ่งร้อน (sub tropic) และเขตอบอุ่น (temperate) มาผสมกับพันธุ์สุวรรณ 1 รอบคัดเลือกที่ 4 Suwan 1 (S)C_4 นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520 และพัฒนาพันธุ์มาอย่างต่อเนื่อง จนกระทั่งได้รับรองพันธุ์จากกรมวิชาการเกษตรในปี พ.ศ. 2530 และส่งเสริมให้กับเกษตรกรในปีที่ได้รับการรับรองเป็นต้นมา

สำหรับลักษณะประจำพันธุ์ คือ ให้ผลผลิตโดยเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์สุวรรณ 1 ประมาณ 8% โดยพันธุ์สุวรรณ 1 ให้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 600-900 กิโลกรัมต่อไร่ ต้านทานโรคราน้ำค้าง และโรคราสนิมได้ดี โดยเป็นที่ยอมรับเป็นอย่างดีของเกษตรกรในจังหวัดนครราชสีมาที่มีโรคเหล่านี้แพร่กระจาย สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้กว้าง อายุเก็บเกี่ยว ประมาณ 110-120 วัน ความสูงต้น ประมาณ 2.00-2.20 เมตร ระบบรากและลำต้นแข็งแรง ใบมีสีเขียวเข้ม ฝักมีขนาดใหญ่สม่ำเสมอ เมล็ดมีสีส้มเหลืองชนิดหัวแข็ง ซังมีสีขาวและมีซังสีแดงปนอยู่บ้างเล็กน้อย อนึ่ง ภาครัฐและบริษัทของผู้ประกอบการต่างชาติในประเทศนิยมนำไปเป็นเชื้อพันธุกรรมในการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดลูกผสมเช่นกัน

(4) พันธุ์สุวรรณ 5

พันธุ์สุวรรณ 5 เป็นพันธุ์ผสมเปิดที่ ดร.สรรเสริญ จำปาทอง และคณะปรับปรุงพันธุ์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ปรับปรุงพันธุ์โดยวิธีการคัดเลือกแบบหมุนเวียน (recurrent selection) มาหลายรอบ จนกระทั่งได้รับการรับรองพันธุ์ในปี พ.ศ. 2536 โดยแนะนำให้เกษตรกรผลิตเพื่อจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ (grain) และปลูกทำเป็นข้าวโพดหมักเพื่อใช้เป็นอาหารหยาบเลี้ยงโคเนื้อและโคนม ซึ่งเป็นที่ยอมรับของเกษตรกรจนถึงปัจจุบัน

สำหรับลักษณะประจำพันธุ์ที่สำคัญของพันธุ์สุวรรณ 5 คือ ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์สุวรรณ 1 ประมาณ 7% คือให้ผลผลิตอยู่ในช่วง 907-945 กิโลกรัมต่อไร่ ต้านทานโรคราน้ำค้างและโรคราสนิมได้ดีเช่นกัน อายุเก็บเกี่ยว ประมาณ 110-120 วัน ลำต้นสูงและใหญ่ ความสูงต้น ประมาณ 2.10-2.40 เมตร ระบบรากและลำต้นแข็งแรง ใบมีสีเขียวเข้ม ฝักมีขนาดใหญ่และยาวสม่ำเสมอ เมล็ดมีสีส้มเหลืองชนิดหัวแข็งถึงกึ่งหัวแข็ง นอกจากนี้ ให้น้ำหนักต้นสดและน้ำหนักแห้งสูง ซึ่งเหมาะในการทำเป็นพืชอาหารสัตว์โดยเฉพาะข้าวโพดหมัก นอกจากนี้ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชนทั้งในและต่างประเทศได้นำพันธุ์สุวรรณ 5 ไปใช้ปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดลูกผสมเช่นกัน (อภิพรรณ พุกภักดี และคณะ, 2552)

2) สายพันธุ์แท้

สายพันธุ์แท้เริ่มพัฒนาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520 โดยการพัฒนาสายพันธุ์แท้ของภาครัฐ เป็นผลมาจากบริษัทเมล็ดพันธุ์ต่างชาติ เช่น บริษัท แปซิฟิคเมล็ดพันธุ์ จำกัด และบริษัท มอนซานโต้ ไทยแลนด์ จำกัด เป็นต้น และบริษัทเมล็ดพันธุ์ในประเทศ เช่น บริษัท กรุงเทพอุตสาหกรรมเมล็ดพันธุ์ จำกัด ได้สนใจมาลงทุนทำธุรกิจเมล็ดพันธุ์ในประเทศ จนเป็นผลทำให้ประเทศไทยมีความก้าวหน้าในการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดลูกผสมอย่างรวดเร็วจนปัจจุบันเป็นศูนย์กลางของเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดในแถบทวีปเอเชีย สำหรับการพัฒนาสายพันธุ์แท้ได้พัฒนามาจากแหล่งพันธุกรรมต่างๆ และเผยแพร่ไปสู่ภาครัฐและภาคเอกชนอย่างต่อเนื่องในรูปของสายพันธุ์แท้เกษตรศาสตร์ (Kasetsart inbred, Ki) ประกอบด้วย 52 สายพันธุ์ คือ เกษตรศาสตร์ 1 ถึง เกษตรศาสตร์ 52 (ki1-ki52) ซึ่งผลการวิจัยและพัฒนาสายพันธุ์แท้ของศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ

สำหรับสายพันธุ์แท้เกษตรศาสตร์สายพันธุ์แรกๆ คัดเลือกมาจากพันธุ์สุวรรณ 1 ส่วนสายพันธุ์ในระยะหลังๆ ได้มีการเพิ่มเชื้อพันธุกรรมจากแหล่งอื่นๆ เข้าไปด้วย

3) พันธุ์ลูกผสม

พันธุ์ลูกผสมที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ทำการวิจัยและพัฒนาขึ้นเป็นพันธุ์แรกจนกระทั่งเผยแพร่ไปสู่เกษตรกร ภาครัฐและภาคเอกชนทั้งในและต่างประเทศ เริ่มในปี พ.ศ. 2525 คือ *"พันธุ์สุวรรณ 2301"* โดยที่พันธุ์ลูกผสมทั้งหมดที่ศูนย์ฯ ได้วิจัยและพัฒนา แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ลูกผสมเดี่ยวและลูกผสมสามทาง รวมตั้งแต่ปี พ.ศ. 2525-ปัจจุบัน ทั้งหมด 12 พันธุ์ ดังนี้

(1) ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมเดี่ยว

ลูกผสมเดี่ยว รวม 9 พันธุ์ ประกอบด้วย พันธุ์สุวรรณ 2301, สุวรรณ 3501, สุวรรณ 3502, สุวรรณ 3503, สุวรรณ 3504, สุวรรณ 3601, สุวรรณ 3851, สุวรรณ 3853 และสุวรรณ 4452

(2) ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมสามทาง

ลูกผสมสามทางเริ่มเผยแพร่สู่เกษตรกร ภาครัฐและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องในครั้งแรก คือ ปี พ.ศ. 2528 จำนวน 12 ตัน โดยได้รับการรับรองพันธุ์จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และกรมวิชาการเกษตรในปี พ.ศ. 2529 ปัจจุบันศูนย์ฯ ได้วิจัยและพัฒนาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมสามทาง รวม 3 พันธุ์ ประกอบด้วย พันธุ์สุวรรณ 2602, สุวรรณ 3101 และ มก. 3501

สำหรับสถานการณ์การวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์นั้น จากการสัมภาษณ์ ดร.สรรเสริญ จำปาทอง นักวิชาการ

ของศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2554 ที่ผ่านมา พบว่า สถานการณ์ปัจจุบันของการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของศูนย์ฯ นั้นเน้นการส่งเสริมเฉพาะสายพันธุ์แท้ (ในรูปของเมล็ดพันธุ์พ่อ-พันธุ์แม่) เป็นหลักให้กับเกษตรกร ภาครัฐและภาคเอกชนทั้งในและต่างประเทศนำไปพัฒนาต่อ หรือผลิตพันธุ์ลูกผสมโดยตรง

สำหรับงบประมาณที่ใช้ในการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์แต่ละพันธุ์ที่ไม่รวมเงินเดือนของบุคลากร เครื่องมืออุปกรณ์การเกษตร และโรงเรือน เป็นต้น พบว่า พันธุ์ผสมเปิดใช้เวลาในการสร้างพันธุ์ประมาณ 3 ปีและใช้เวลาในการทดสอบพันธุ์ทั้งในรูปของการทดสอบในสถานีวิจัย (on station research) และการทดสอบในฟาร์มเกษตรกร (on farm research) ประมาณ 7 ปี รวม 10 ปี เสียค่าใช้จ่ายเฉลี่ยพันธุ์ละ 1.5-1.6 แสนบาทต่อปี ขณะที่สายพันธุ์แท้ใช้เวลาในการปรับปรุงพันธุ์ในสถานีวิจัยและทดสอบผลผลิตลูกผสมในฟาร์มเกษตรกร เฉลี่ยสายพันธุ์ละ 10 ปี เสียค่าใช้จ่ายประมาณ 275,000 บาทต่อพันธุ์ต่อปี ส่วนพันธุ์ลูกผสมที่เป็นลูกผสมเดี่ยวใช้เวลาในการพัฒนาพันธุ์ที่นับตั้งแต่ต้นพันธุ์พ่อ-พันธุ์แม่ที่เป็นสายพันธุ์แท้ (Ki) จนกระทั่งได้พันธุ์ลูกผสมใช้เวลา ประมาณ 14 ปี เสียค่าใช้จ่ายรวมเฉลี่ยประมาณ 2.2 ล้านบาทต่อพันธุ์ต่อปี หรือประมาณ 30.8 ล้านบาทต่อพันธุ์

เมื่อพิจารณาถึงภารกิจหลักของศูนย์ฯ คือ การเป็นแหล่งวิจัยและพัฒนาพันธุกรรมข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ทุกภาคส่วนสามารถเข้าถึงการรับบริการได้ ซึ่งสถานภาพปัจจุบันแบ่งผู้รับบริการของศูนย์ฯ ได้เป็น 2 ประเภท คือ

1) ผู้รับบริการที่เป็นภาคเอกชน/บริษัทเอกชน ทั้งที่เป็นบริษัทของผู้ประกอบการต่างชาติและบริษัทผู้ประกอบการไทย

(1) ภาคเอกชนที่ขอซื้อสายพันธุ์แท้ในรูปของเชื้อพันธุกรรมของศูนย์ฯ ไปวิจัยและพัฒนาต่อ

ศูนย์ฯ ได้มีการกำหนดระเบียบและข้อกำหนดในการให้บริการเริ่มแรกในการซื้อเชื้อพันธุกรรม สายพันธุ์ละ 50 กรัม ในราคา 3,500 บาท ซึ่งภาคเอกชนที่มาขอซื้อเชื้อพันธุกรรมส่วนมากเป็นบริษัทของผู้ประกอบการต่างชาติที่นำเอาเชื้อพันธุกรรมของศูนย์ฯ ไปขยายฐานพันธุกรรมให้กว้างขึ้นและ/หรือนำไปผสมพันธุ์กับพันธุ์เดิมที่บริษัทนำเข้ามาจากต่างประเทศเพื่อการปรับปรุงพันธุ์

(2) ภาคเอกชนที่ซื้อสายพันธุ์แท้ในรูปของเมล็ดพันธุ์พ่อและพันธุ์แม่ไปวิจัยและพัฒนาต่อ

ผู้รับบริการเหล่านี้ได้ขอซื้อสายพันธุ์แท้ในรูปของเมล็ดพันธุ์พ่อและพันธุ์แม่ในเงื่อนไขเหมือนกับกลุ่มแรก คือ สายพันธุ์ละ 50 กรัม ในราคา 3,500 บาทในครั้งแรก หลังจากนั้นถือว่าได้สิทธิ์ในการใช้สายพันธุ์นั้น จึงสามารถซื้อเมล็ดพันธุ์ที่เป็นสายพันธุ์แท้ได้ ในราคากิโลกรัมละ 250 บาท ส่วนใหญ่ผู้ใช้บริการเหล่านี้เป็นบริษัทผู้ประกอบการไทยที่ทำการผลิตเมล็ดพันธุ์ในลักษณะของ *“เมล็ด*

พันธุ์จำหน่าย" ในการค้าทั่วๆ ไป เช่น ซื้อพันธุ์ Ki47 และ Ki48 เพื่อนำไปพัฒนาพันธุ์ต่อ หรือผสมกับสายพันธุ์แท้อื่นๆ เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสม เป็นต้น

2) ผู้รับบริการที่เป็นสถาบัน/กลุ่มเกษตรกร

ทางศูนย์ฯ ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ให้ทำการส่งเสริมการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดสำหรับสถาบัน/กลุ่มเกษตรกรในลักษณะของการทำงานเครือข่าย SME เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมเดี่ยวทั้งเพื่อใช้เองในชุมชนและเพื่อการจำหน่ายในเชิงการค้า โดยที่ทางสถาบัน/กลุ่มเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจะได้รับการฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับทางปฏิบัติที่ถูกต้องในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ให้มีคุณภาพจากศูนย์ฯ ซึ่งเงื่อนไขของการซื้อเมล็ดพันธุ์สายพันธุ์แท้จากศูนย์ฯ จะมีลักษณะเช่นเดียวกันกับประเภท (2)

อนึ่ง สายพันธุ์แท้ที่วิจัยและพัฒนาโดยศูนย์ฯ ใช้เวลาอย่างน้อย 5 ปี ดังนั้น ผู้รับบริการสามารถร่นระยะเวลาในการผลิตเมล็ดพันธุ์จากสายพันธุ์แท้นี้ที่ไม่ต้องทำการวิจัยและพัฒนาสายพันธุ์แท้ด้วยตนเองได้อย่างน้อย 5 ปี นอกจากนี้ ศูนย์ฯ ได้กำหนดเงื่อนไขของการรับบริการทั้ง 2 ประเภทดังกล่าวที่ให้ผู้รับบริการคืนผลตอบแทน (royalty) ให้กับศูนย์ฯ 10% ของผลผลิตที่ขายได้ (net sale) จนกว่าจะเลิกการผลิต ซึ่งนับตั้งแต่ศูนย์ฯ ตั้งขึ้นและให้บริการ เพิ่งมีผู้รับบริการที่เป็นบริษัทคนไทย จำนวน 1 ราย มอบค่าตอบแทนผลประโยชน์ให้ จำนวน 7,000 บาทในปีนี้ (พ.ศ. 2554)

5.3.2 สถานการณ์การวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ กรมวิชาการเกษตร

จากการสัมภาษณ์นายพิเชษฐ์ กรุดลอยมา ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ กรมวิชาการเกษตร ในเดือนเมษายน พ.ศ. 2554 เกี่ยวกับสถานการณ์การวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของศูนย์ฯ พบว่า ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ มีภาระหน้าที่หลักในการวิจัยและพัฒนา และผลิตเมล็ดพันธุ์คัดเมล็ดพันธุ์หลัก เมล็ดพันธุ์ขยายหรือเมล็ดพันธุ์ขึ้นทะเบียน และเมล็ดพันธุ์จำหน่ายหรือเมล็ดพันธุ์รับรอง ตามภาระหน้าที่ของกรมวิชาการเกษตร ซึ่งรายละเอียดของเมล็ดพันธุ์แต่ละชนิดจะกล่าวในหัวข้อต่อไป

ทั้งนี้ ภารกิจของศูนย์ฯ เองจะทำหน้าที่วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สำหรับส่งเสริมให้เกษตรกร ภาครัฐและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง โดยจำหน่ายในราคาที่ถูกกว่าท้องตลาด ประมาณ 85% ของเมล็ดพันธุ์ทั้งหมดของศูนย์ฯ ที่ผลิต ส่วนที่เหลือประมาณ 15% ทางศูนย์ฯ ได้เก็บไว้เพื่อทำการวิจัยต่อ โดยปริมาณการผลิตเมล็ดพันธุ์หลักของศูนย์ฯ ประมาณ 30-40 ตันต่อปี อนึ่ง เมล็ดพันธุ์หลักของศูนย์ฯ เหล่านี้ได้มีบริษัท SME และบริษัทเอกชนนำไปขยายผลเป็นเมล็ดพันธุ์ขยายและเมล็ดพันธุ์รับรองไม่ต่ำกว่า 200 ตันต่อปี

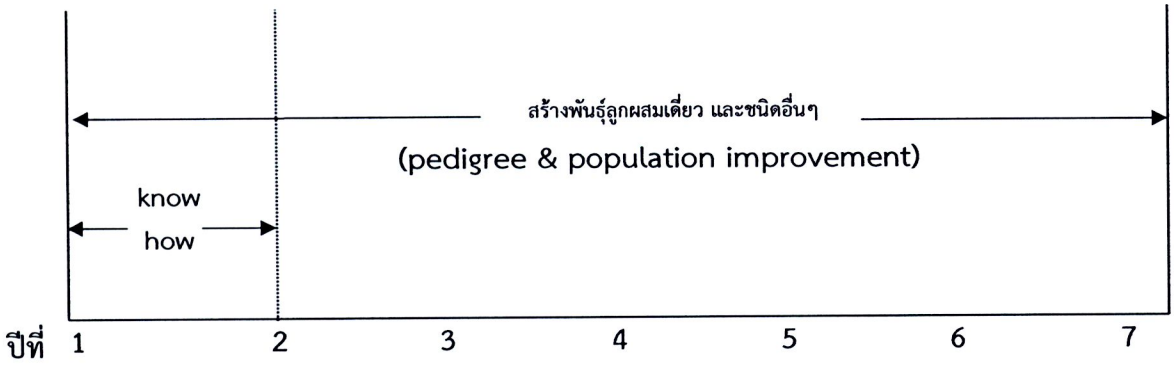
สำหรับสถานการณ์ภาพรวมของการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์แต่ละพันธุ์ใช้เวลาประมาณ 10 ปีในการปรับปรุงพันธุ์ โดยใช้งบประมาณของรัฐ พันธุ์ละ 4-10 ล้านบาท ด้วยวิธีการปรับปรุงพันธุ์แบบ conventional breeding หลังจากนั้นแต่ละพันธุ์ต้องผ่านการรับรองพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร ซึ่งจะใช้เวลาอย่างน้อย 1 ปี จึงสามารถส่งเสริมให้กับเกษตรกรและทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไปได้

ในช่วง 5 ปีแรกเป็นการสร้างสายพันธุ์แท้ ส่วนในช่วง 5 ปีหลังนำสายพันธุ์แท้มาผสมกันจนได้พันธุ์ลูกผสม ทั้งนี้พันธุ์ลูกผสมที่ได้เกิดจากการศึกษาเปรียบเทียบโดยนำลูกผสมที่จะพัฒนามาศึกษาข้อมูลเฉพาะของแต่ละสายพันธุ์ เช่น ความต้านทานโรค แมลง และอัตราปุ๋ยที่เหมาะสม หากมีการทดสอบมากขึ้นในแต่ละคุณลักษณะทำให้มีความจำเป็นต้องขยายเวลาในการปรับปรุงพันธุ์ออกไป

ตั้งแต่อดีตที่ผ่านมาจนกระทั่งถึงปี พ.ศ. 2533 ศูนย์ฯ ได้วิจัยและพัฒนาพันธุ์ผสมเปิด ประมาณ 80% ของงบประมาณการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ศูนย์ฯ ได้รับทั้งหมด ส่วนที่เหลือ 20% เป็นการวิจัยและพัฒนาเพื่อให้ได้พันธุ์ลูกผสม

นับตั้งแต่ พ.ศ. 2534-2535 เป็นต้นมา ศูนย์ฯ ได้ทำการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ลูกผสมเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ แต่ละปีโดยเพิ่มประมาณ 20% ของงบการวิจัยดังกล่าว จนกระทั่งปัจจุบันได้มีการวิจัยและพัฒนาเพื่อให้ได้พันธุ์ลูกผสมเพื่อส่งเสริมให้กับเกษตรกร ภาครัฐและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง ประมาณ 90%

เมื่อพิจารณาถึงการพัฒนาแต่ละสายพันธุ์ พบว่า ในช่วงปีที่ 1-2 เป็นการศึกษา know how เพื่อเลือกวิธีการที่เหมาะสมในการปรับปรุงพันธุ์ ขณะเดียวกันช่วงปีที่ 1-5 เป็นช่วงเวลาในการสร้างสายพันธุ์โดยการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ในลักษณะของ pedigree improvement และ population improvement หลักจากนั้นนำสายพันธุ์แท้มาผสมกันจนได้พันธุ์ลูกผสม ในช่วงปีที่ 5-10 ดังแสดงในภาพที่ 5.3



ภาพที่ 5.3 วิธีการที่ใช้ในการพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมของศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ กรมวิชาการเกษตร

ที่มา: จากการศึกษาภาคสนาม (2554)

เมื่อพิจารณาถึงพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของศูนย์ฯ ที่ผลิตขึ้นนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2529 จนถึงปัจจุบัน มีทั้งหมด 3 พันธุ์ ดังนี้

1) พันธุ์ผสมเปิด

พันธุ์ผสมเปิดที่พัฒนาขึ้นมาเป็นพันธุ์แรก คือ พันธุ์นครสวรรค์ 1 ซึ่งใช้เวลาในการสร้างพันธุ์ 3 ปี โดยเริ่มทำการวิจัยในปี พ.ศ. 2529 -2531 และผ่านการรับรองพันธุ์โดยกรมวิชาการเกษตรในปี พ.ศ. 2532 ใช้งบประมาณการวิจัย ปีละ 1 ล้านบาท

2) เมล็ดพันธุ์ลูกผสม มี 2 พันธุ์ คือ

(1) พันธุ์นครสวรรค์ 2

พันธุ์นี้ใช้เวลาในการวิจัยและพัฒนานับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538-2548 รวม 11 ปี ปีละ 1 ล้านบาท

(2) พันธุ์นครสวรรค์ 3

พันธุ์นี้พัฒนามาจากพันธุ์นครสวรรค์ 2 นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542-2552 รวม 11 ปี ปีละ 1 ล้านบาท

ทั้งนี้ เมล็ดพันธุ์ลูกผสมทั้ง 2 พันธุ์ ใช้เวลาในการรับรองพันธุ์ตามข้อบังคับของกรมวิชาการเกษตร 1 ปีก่อนส่งเสริมให้กับเกษตรกรในปีสุดท้ายของการวิจัยและพัฒนา

5.4 ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนผลิตเมล็ดพันธุ์เปรียบเทียบระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน

การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในการศึกษานี้ จำแนกเป็น 2 ส่วนคือ การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนในภาครัฐและภาคเอกชนโดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์หน่วยงานของภาครัฐที่ประกอบด้วย 2 หน่วยงาน และภาคเอกชนจำนวน 4 บริษัท ซึ่งทั้ง 4 บริษัทในภาคเอกชนนี้มีส่วนแบ่งการตลาดรวมกันไม่ต่ำกว่า 60% ของมูลค่าธุรกิจรวมทั้งตลาด (รายละเอียดของรายได้และการลงทุนในแต่ละปี ดังแสดงในภาคผนวก ข.)

อนึ่ง การนำเสนอผลการวิเคราะห์มีความจำเป็นต้องสงวนชื่อของหน่วยงานที่ให้ข้อมูลรวมทั้งชื่อของพันธุ์ข้าวโพดภายใต้เหตุผลในทางธุรกิจ ดังนั้น การนำเสนอผลการวิเคราะห์จึงเป็นไปในลักษณะของนามสมมติทั้งชื่อของหน่วยงานและชื่อของพันธุ์ข้าวโพดดังมีรายละเอียด ดังนี้

1) หน่วยงานภาครัฐผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

(1) ชื่อหน่วยงาน ประกอบด้วย: G1 และ G2

(2) ชื่อเมล็ดพันธุ์ข้าวโพด

- เมล็ดพันธุ์ที่ผลิตโดยหน่วยงาน G1: G1-1, G1-2, และ G1-3
- เมล็ดพันธุ์ที่ผลิตโดยหน่วยงาน G2: G2-1, G2-2, และ G2-3

2) หน่วยงานภาคเอกชนผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

(1) ชื่อหน่วยงาน ประกอบด้วย: P1 (ส่วนแบ่งการตลาด 22%)
P2 (ส่วนแบ่งการตลาด 15%)
P3 (ส่วนแบ่งการตลาด 18%)
P4 (ส่วนแบ่งการตลาด 8%)

(2) ชื่อเมล็ดพันธุ์ข้าวโพด

- เมล็ดพันธุ์ที่ผลิตโดยบริษัท P1: P1-1, P1-2, P1-3, และ P1-4
- เมล็ดพันธุ์ที่ผลิตโดยบริษัท P2: P2-1, P2-2, P2-3, P2-4, และ P2-5
- เมล็ดพันธุ์ที่ผลิตโดยบริษัท P3: P3-1, P3-2, และ P3-3
- เมล็ดพันธุ์ที่ผลิตโดยบริษัท P4: P4-1, P4-2, และ P4-3

ผลการวิเคราะห์

เมื่อพิจารณาการลงทุนผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของภาครัฐ (ค่าเฉลี่ยจาก 2 หน่วยงาน) พบว่า โดยเฉลี่ยแล้วต้องใช้ระยะเวลาในการวิจัยและพัฒนาข้าวโพดแต่ละพันธุ์ประมาณ 10 ปี ด้วยเงินลงทุน ประมาณ ปีละ 939,352 บาทต่อพันธุ์ต่อปี ซึ่งจะให้ผลตอบแทนเฉลี่ยอยู่ที่ ประมาณ 1,385,698 บาทต่อพันธุ์ต่อปี โดยมีระยะเวลาของการให้ผลตอบแทนหรือสามารถอยู่ในตลาดได้ถึง ประมาณ 11 ปีต่อพันธุ์ และเมื่อพิจารณาถึงด้านความความคุ้มค่าในการลงทุน ผลการวิเคราะห์ชี้ให้เห็นว่า ที่อัตราคิดลด 5.00% การลงทุนผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดมีความคุ้มค่า เนื่องจาก NPV มีค่าเป็นบวกหรือมีค่าเท่ากับ 140,784 บาท และ BCR ให้ค่าที่มากกว่า 1 คือ มีค่าเท่ากับ 4.25 นอกจากนี้ การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ยังให้ผลตอบแทนภายใน (IRR) ถึง 11.01% สำหรับกรณีของอัตราคิดลดที่ 8.00% นั้น NPV มีค่าเป็นลบ ซึ่งขัดกับการที่ BCR มีค่ามากกว่า 1 ทั้งนี้ เป็นเพราะเกิดจากการนำค่าของตัวชี้วัดดังกล่าวของทั้ง 2 หน่วยงานมาหาค่าเฉลี่ย โดยในทางทฤษฎีแล้ว NPV ไม่สามารถให้ผลที่มีความขัดแย้งกับ BCR ได้ กล่าวโดยสรุป คือ ในภาพรวม การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของภาครัฐให้ความคุ้มค่าในการลงทุนที่อัตราคิดลดมีค่าไม่สูงมากนัก กล่าวอีกนัยหนึ่ง ถ้าค่าเสียโอกาสของการลงทุนมีค่าไม่สูงมากนัก การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของภาครัฐจะให้ผลการลงทุนที่คุ้มค่า ดังแสดงในตารางที่ 5.1

อนึ่ง เมื่อพิจารณาเป็นรายหน่วยงานของภาครัฐแล้ว พบว่า หน่วยงาน G1 มีความคุ้มค่าในการลงทุนผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ซึ่งเมล็ดพันธุ์ส่วนใหญ่ให้ผลตอบแทนสุทธิที่คิดเป็นมูลค่าปัจจุบันที่สูง (ตารางที่ 5.2) ในขณะที่การลงทุนผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของหน่วยงาน G2 ไม่เกิดความคุ้มค่าในการลงทุนของทุกสายพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ผลิตได้ ทั้งนี้ ส่วนหนึ่งอาจมีสาเหตุมาจากระยะเวลา

ของการให้ผลตอบแทนจากการลงทุนในการผลิตเมล็ดพันธุ์ของหน่วยงาน G2 มีระยะเวลาที่สั้นเกินไปเมื่อเปรียบเทียบกับระยะเวลาในการลงทุน (ตารางที่ 5.3) อย่างไรก็ตาม เมื่อนำผลการลงทุนของทั้ง 2 หน่วยงานมาวิเคราะห์ร่วมกันโดยหาค่าเฉลี่ย ผลการลงทุนในภาพรวมของภาครัฐเกิดความคุ้มค่าเพราะตัวชี้วัดการลงทุนของหน่วยงาน G1 มีค่าสูงจนสามารถชดเชยตัวชี้วัดที่มีค่าต่ำของการลงทุนในหน่วยงาน G2 ได้

สำหรับการลงทุนผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในภาคเอกชน (ตารางที่ 5.1) พบว่า ในภาพรวมมีระยะเวลาของการวิจัยและพัฒนาเช่นเดียวกันกับในภาครัฐ คือ ใช้เวลา 10 ปีต่อสายพันธุ์เท่ากัน ด้วยเม็ดเงินในการลงทุนเฉลี่ยที่สูงกว่าภาครัฐประมาณ 10 เท่า คือ เอกชนแต่ละรายลงทุนประมาณ 10,607,248 บาทต่อพันธุ์ต่อปี ส่งผลให้ได้รับผลตอบแทนสูงถึง 42,634,041 บาทต่อพันธุ์ต่อปี โดยมีระยะเวลาของการให้ผลตอบแทนถึง 12 ปี นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการลงทุนยังระบุชัดเจนอีกว่า การลงทุนผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ของภาคเอกชนเกิดความคุ้มค่าไม่ว่าอัตราคิดลดจะอยู่ที่ระดับ 5.00% หรือ 8.00% โดยที่ระดับอัตราคิดลด 5.00% ตัวชี้วัด NPV มีค่าเป็นบวก ที่ 94,341,765 บาท ซึ่ง BCR มีค่าเท่ากับ 2.30 และถ้าพิจารณาอัตราคิดลดที่ 8.00% แล้ว NPV ก็ยังให้ค่าเป็นบวกเช่นกัน คือ อยู่ที่ 40,657,450 บาท และ BCR มีค่า 1.84 ทั้งนี้ การลงทุนในภาคเอกชนให้ผลตอบแทนภายในที่ 17.83% ซึ่งเป็นผลตอบแทนที่อยู่ในอัตราที่สูงกว่าผลตอบแทนในภาครัฐ

หากพิจารณาการลงทุนผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของภาคเอกชนเป็นรายบริษัท ดังแสดงในตารางที่ 5.4 ถึงตารางที่ 5.7 พบว่า ทุกบริษัทมีความคุ้มค่าในการลงทุน ซึ่งบริษัท P1 (มีส่วนแบ่งตลาดสูงสุด) ได้รับผลตอบแทนจากการลงทุนสูงที่สุดที่ 23.33% รองลงมา คือ บริษัท P2 (ได้รับผลตอบแทน 19.43%) บริษัท P4 (ได้รับผลตอบแทน 16.63%) และบริษัท P3 (ได้รับผลตอบแทน 11.93%) ตามลำดับ ทั้งนี้ เป็นที่สังเกตว่า การให้ผลตอบแทนในอัตราที่สูงของแต่ละบริษัทนั้น ไม่จำเป็นว่าการลงทุนผลิตพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จะประสบความสำเร็จ หรือมีความคุ้มค่าในการผลิตเมล็ดพันธุ์ทุกสายพันธุ์ มีเพียงเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์บางสายพันธุ์เท่านั้นที่เป็นนิยม ยอมรับ และเป็นที่ต้องการของตลาดจนส่งผลให้การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดของแต่ละบริษัทในภาพรวมเกิดความคุ้มค่าในการลงทุน

โดยสรุป เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบการลงทุนผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนแล้ว เป็นที่ชัดเจนว่า ขนาดของการลงทุนในการวิจัยและพัฒนาสายพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของภาคเอกชนมีมูลค่าที่สูงกว่าภาครัฐหลายเท่าตัว ซึ่งสอดคล้องกับขนาดของผลตอบแทนที่สูงกว่าเช่นกัน ในขณะที่ระยะเวลาของการลงทุนวิจัยและพัฒนา รวมถึงระยะเวลาของการให้ผลตอบแทนมีระยะเวลาที่ใกล้เคียงกัน

นอกจากนี้ ความสามารถในการลงทุนระหว่างหน่วยงานภาครัฐด้วยกันเอง และระหว่างบริษัทในภาคเอกชนก็มีความสามารถที่อยู่ในระดับที่แตกต่างกันด้วย ดังนั้น หากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องการส่งเสริมการลงทุนผลิตพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของประเทศ จึงควรพิจารณาถึงความสามารถในการลงทุนและการดำเนินงานที่แตกต่างกันของแต่ละหน่วยงาน ไม่ว่าจะเป็นการส่งเสริมหน่วยงานในภาครัฐหรือในภาคเอกชนก็ตาม ทั้งนี้ หน่วยงานภาครัฐซึ่งเป็นหน่วยงานที่จัดตั้งขึ้นโดยมีภารกิจในการวิจัยและพัฒนาพันธุ์เพื่อนำไปส่งเสริมให้กับเกษตรกร และทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องไปใช้ประโยชน์โดยไม่ได้มุ่งหวังผลกำไร (public services) แต่มีข้อจำกัดในการลงทุน ควรได้รับการพิจารณาสนับสนุนเป็นกรณีพิเศษอย่าง

เร่งด่วน เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในระยะยาว และเพื่อความยั่งยืนที่ประเทศไทยสามารถพึ่งตนเองได้ในเรื่องของแหล่งพันธุกรรมและเมล็ดพันธุ์ รวมถึงเป็นการเอื้ออำนวยต่อธุรกิจเมล็ดพันธุ์ของภาคเอกชนทุกภาคส่วนที่ลงทุนในธุรกิจเมล็ดพันธุ์ของประเทศ

อนึ่ง หน่วยงานที่มีศักยภาพของความสามารถในการลงทุนสูงอยู่แล้ว การส่งเสริมควรเน้นในด้านของการอำนวยความสะดวก (facilitation) ทั้งด้านกฎหมาย ข้อบังคับ รวมถึงขั้นตอนในการประสานงานกับภาครัฐ เพื่อให้การดำเนินงานและการลงทุนวิจัยและพัฒนาของหน่วยงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ตารางที่ 5.1 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เปรียบเทียบระหว่างภาครัฐและเอกชน

ภาคการผลิตเมล็ดพันธุ์	ตัวชี้วัด	อัตราคิดลด 5% และ 8%		ระยะเวลา (ปี/พันธุ์)		จำนวนเงิน (บาท/พันธุ์/ปี)	
		5%	8%	ลงทุนวิจัย	ผลตอบแทน	ลงทุนวิจัย	ผลตอบแทน
เฉลี่ยภาครัฐ	NPV	140,784	-1,417,826				
	BCR	4.25	3.17	10	11	939,352	1,385,698
	IRR	**11.01%**					
เฉลี่ยภาคเอกชน	NPV	94,341,765	40,657,450				
	BCR	2.30	1.84	10	12	10,607,248	42,634,041
	IRR	**17.83%**					

หมายเหตุ: ภาครัฐไม่รวมเงินเดือนบุคลากรและอุปกรณ์/โรงเรือน

ที่มา: จากการศึกษาภาคสนาม (2554)

ตารางที่ 5.2 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของหน่วยงานภาครัฐ G1

พันธุ์	ตัวชี้วัด	อัตราคิดลด 5% และ 8%		ระยะเวลา (ปี/พันธุ์)		จำนวนเงิน (บาท/พันธุ์/ปี)	
		5%	8%	ลงทุนวิจัย	ผลตอบแทน	ลงทุนวิจัย	ผลตอบแทน
G1-1	NPV	23,443,295	14,628,271	9	19	161,111	3,000,000
	BCR	22.39	16.61				
	IRR	54.03%					
G1-2	NPV	-7,541,352	-8,682,304	13	8	2,200,000	3,356,250
	BCR	0.64	0.50				
	IRR	n.a.					
G1-3	NPV	1,679,332	719,255	10	10	275,000	764,000
	BCR	1.79	1.39				
	IRR	12.02%					
เฉลี่ย	NPV	5,860,425	2,221,741	11	12	878,704	2,373,417
	BCR	8.27	6.17				
	IRR	22.02%					

ที่มา: จากการศึกษาภาคสนาม (2554)

หมายเหตุ: ภาครัฐไม่รวมเงินเดือนบุคลากรและอุปกรณ์/โรงเรือน

ตารางที่ 5.3 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของหน่วยงานภาครัฐ G2

พันธุ์	ตัวชี้วัด	อัตราคิดลด 5% และ 8%		ระยะเวลา (ปี/พันธุ์)		จำนวนเงิน (บาท/พันธุ์/ปี)	
		5%	8%	ลงทุนวิจัย	ผลตอบแทน	ลงทุนวิจัย	ผลตอบแทน
G2-1	NPV	-1,825,581	-2,090,174	4	22	1,000,000	152,273
	BCR	0.49	0.37				
	IRR	n.a.					
G2-2	NPV	-7,481,594	-6,574,453	13	6	1,000,000	266,667
	BCR	0.10	0.08				
	IRR	n.a.					
G2-3	NPV	-7,429,395	-6,507,553	10	2	1,000,000	775,000
	BCR	0.11	0.09				
	IRR	n.a.					
เฉลี่ย	NPV	-5,578,857	-5,057,394	9	10	1,000,000	397,980
	BCR	0.23	0.18				
	IRR	n.a.					

ที่มา: จากการศึกษาภาคสนาม (2554)

หมายเหตุ: ภาครัฐไม่รวมเงินเดือนบุคลากรและอุปกรณ์/โรงเรือน

ตารางที่ 5.4 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของหน่วยงานภาคเอกชน P1

พันธุ์	ตัวชี้วัด	อัตราคิดลด 5% และ 8%		ระยะเวลา (ปี/พันธุ์)		จำนวนเงิน (บาท/พันธุ์/ปี)	
		5%	8%	ลงทุนวิจัย	ผลตอบแทน	ลงทุนวิจัย	ผลตอบแทน
P1-1	NPV	484,980,641	308,043,727	9	11	12,666,667	111,072,727
	BCR	4.28	3.39				
	IRR	**25.26%**					
P1-2	NPV	131,969,080	134,507,458	12	8	32,637,363	79,000,000
	BCR	0.58	0.49				
	IRR	**n.a.**					
P1-3	NPV	341,980,260	218,730,500	8	8	18,000,000	118,200,000
	BCR	2.70	2.23				
	IRR	**21.40%**					
P1-4	NPV	-74,478,748	-92,369,359	13	4	25,054,945	79,000,000
	BCR	0.72	0.60				
	IRR	**n.a.**					
เฉลี่ย	NPV	155,128,268	74,974,352	11	8	22,089,744	96,818,182
	BCR	2.07	1.68				
	IRR	**23.33%**					

ที่มา: จากการศึกษาภาคสนาม (2554)

ตารางที่ 5.5 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของหน่วยงานภาคเอกชน P2

พันธุ์	ตัวชี้วัด	อัตราคิดลด 5% และ 8%		ระยะเวลา (ปี/พันธุ์)		จำนวนเงิน (บาท/พันธุ์/ปี)	
		5%	8%	ลงทุนวิจัย	ผลอบแทน	ลงทุนวิจัย	ผลตอบแทน
P2-1	NPV	-3,816,454	-6,718,532				
	BCR	0.81	0.60	9	15	1,576,471	2,400,000
	IRR	n.a.					
P2-2	NPV	23,299,989	10,384,746				
	BCR	1.94	1.51	9	15	2,141,176	7,200,000
	IRR	**13.06%**					
P2-3	NPV	91,091,097	53,142,940				
	BCR	3.44	2.83	9	15	3,552,941	19,200,000
	IRR	**24.00%**					
P2-4	NPV	-8,897,372	-10,511,155				
	BCR	0.59	0.44	9	15	1,696,471	1,920,000
	IRR	n.a.					
P2-5	NPV	77,875,246	44,219,333				
	BCR	3.06	2.49	9	15	3,503,529	17,280,000
	IRR	**21.22%**					
เฉลี่ย	NPV	35,910,501	18,103,466				
	BCR	1.97	1.57	9	15	2,494,118	9,600,000
	IRR	**19.43%**					

ที่มา: จากการศึกษาภาคสนาม (2554)

ตารางที่ 5.6 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของหน่วยงานภาคเอกชน P3

พันธุ์	ตัวชี้วัด	อัตราคิดลด 5% และ 8%		ระยะเวลา (ปี/พันธุ์)		จำนวนเงิน (บาท/พันธุ์/ปี)	
		5%	8%	ลงทุนวิจัย	ผลตอบแทน	ลงทุนวิจัย	ผลตอบแทน
P3-1	NPV	120,642,363	40,364,148				
	BCR	1.65	1.27	10	19	14,250,000	60,526,316
	IRR	**11.17%**					
P3-2	NPV	246,281,679	106,054,114				
	BCR	2.34	1.72	10	19	15,555,556	60,526,316
	IRR	**14.23%**					
P3-3	NPV	171,612,434	48,668,891				
	BCR	1.66	1.24	10	19	22,222,222	60,526,316
	IRR	**10.38%**					
เฉลี่ย	NPV	179,512,159	65,029,051				
	BCR	1.88	1.41	10	19	17,342,593	60,526,316
	IRR	**11.93%**					

ที่มา: จากการศึกษาภาคสนาม (2554)

ตารางที่ 5.7 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของหน่วยงานภาคเอกชน P4

พันธุ์	ตัวชี้วัด	อัตราคิดลด 5% และ 8%		ระยะเวลา (ปี/พันธุ์)		จำนวนเงิน (บาท/พันธุ์/ปี)	
		5%	8%	ลงทุนวิจัย	ผลตอบแทน	ลงทุนวิจัย	ผลตอบแทน
P4-1	NPV	1,097,316	192,403	7	7	714,286	1,450,000
	BCR	1.44	1.18				
	IRR	8.83%					
P4-2	NPV	19,246,498	13,271,808	9	5	433,333	8,000,000
	BCR	7.34	6.03				
	IRR	35.53%					
P4-3	NPV	104,576	104,576	10	4	360,000	1,325,000
	BCR	1.05	0.86				
	IRR	5.53%					
เฉลี่ย	NPV	6,816,130	4,522,929	9	5	502,540	3,591,667
	BCR	3.28	2.69				
	IRR	16.63%					

ที่มา: จากการศึกษาภาคสนาม (2554)

5.5 หลักการและวิธีการผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสม

การผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสม ในที่นี้ หมายถึง การผลิตลูกผสมเดี่ยว (single cross hybrid) โดยใช้สายพันธุ์แท้จำนวน 2 สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์พ่อและสายพันธุ์แม่ ซึ่งปกติแล้วจะปลูกสลับแถวกันระหว่างสายพันธุ์แม่และสายพันธุ์พ่อ ซึ่งจะใช้อัตราส่วนสายพันธุ์แม่ 4 แถวต่อสายพันธุ์พ่อ 1 แถว หรืออาจเป็นสายพันธุ์แม่ 5 แถวต่อสายพันธุ์พ่อ 1 แถว ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับความสามารถในการกระจายเกสรตัวผู้ของแถวตัวผู้

การปลูกส่วนใหญ่จะปลูกพร้อมกันระหว่างสายพันธุ์พ่อและสายพันธุ์แม่ แต่ในบางครั้งจำเป็นต้องปลูกต่างวันกันของสายพันธุ์พ่อและแม่ เนื่องจากอายุวันออกดอกที่แตกต่างกัน เพื่อให้ดอกของพันธุ์แม่และพันธุ์พ่อออกดอกพร้อมกัน เช่น การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์นครสวรรค์ 3 ใช้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้ตากฟ้า 1 เป็นพันธุ์แม่ และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้ตากฟ้า 3 เป็นพันธุ์พ่อ โดยปลูกพันธุ์แม่ 4 แถว ต่อ พันธุ์พ่อ 1 แถว สลับกันไป เมื่อข้าวโพดเลี้ยงสัตว์อายุประมาณ 53 วัน ช่อดอกตัวผู้จะเริ่มโผล่ ต้องมีการถอดช่อดอกตัวผู้ของต้นพันธุ์แม่ทิ้ง (detassel) ทำติดต่อกันทุกวัน ประมาณ 10-14 วัน หรือจนกว่าช่อดอกตัวผู้หมด เพื่อป้องกันการผสมตัวเองของสายพันธุ์แม่ โดยสายพันธุ์แม่จะได้รับละอองเกสรจากสายพันธุ์พ่อเท่านั้น เมื่อสิ้นสุดระยะการผสมพันธุ์ จะตัดต้นสายพันธุ์พ่อออก เมื่อข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ถึงอายุเก็บเกี่ยวประมาณ 120 วัน จึงเก็บเกี่ยวฝักจากสายพันธุ์แม่ นำไปปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ตามวิธีมาตรฐานการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และตรวจสอบความงอกเพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพพร้อมจำหน่ายให้แก่เกษตรกร ในการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์มีการปฏิบัติดูแลรักษาและใส่ปุ๋ยตามสภาพพื้นที่ปลูกตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

5.5.1 สถานการณ์การผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมในอดีต

การผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมได้ผลผลิตต่อไร่ค่อนข้างต่ำ ประมาณ 150 กิโลกรัมต่อไร่ เนื่องจากจำนวนสายพันธุ์แท้ที่นำเข้ามาใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ยังมีไม่มาก และการพัฒนาผลผลิตของสายพันธุ์แท้ พันธุ์แม่ยังให้ผลผลิตต่ำ เนื่องมาจากพันธุกรรมของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เอง รวมถึงการจัดการปลูกยังไม่เหมาะสม พื้นที่ปลูกเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ส่วนใหญ่อยู่ในภาคกลาง และยังปลูกในช่วงฤดูฝน การพัฒนาเมล็ดพันธุ์ลูกผสมในประเทศไทยเริ่มจาก double top cross, double cross, three way cross และ single cross

5.2.2 สถานการณ์การผลิตเมล็ดพันธุ์ปัจจุบัน

สำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ในปัจจุบันนั้น โดยภาพรวม พบว่า ผลผลิตต่อไร่ของการผลิตเมล็ดพันธุ์สูงขึ้นให้ผลผลิตต่อไร่ไม่น้อยกว่า 300 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งนี้ เนื่องจากมีการปรับปรุงสายพันธุ์แท้พันธุ์แม่ให้มีผลผลิตสูงขึ้นทั้งเนื่องมาจากการปรับปรุงพันธุกรรมของสายพันธุ์ และรวมไปถึงการจัดการแปลงปลูก เช่น การจัดการน้ำ การให้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านปริมาณ และระยะเวลา นอกจากนี้ ยังมีการเพิ่มระยะเวลาของการให้ละอองเกสรตัวผู้นานกว่าปกติ โดยการปลูกสายพันธุ์พ่อต่างกัน 2 ครั้ง การจัดการเมล็ดพันธุ์ในช่วงเข้าโรงงานผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ใช้เทคโนโลยีด้านการจัดการหลังเก็บเกี่ยว (post

harvest) ที่พัฒนามากขึ้น เพื่อให้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพได้มาตรฐานภายใต้การออกใบรับรองเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตขึ้นเพื่อรับประกันคุณภาพและเป็นการสร้างความเชื่อถือต่อเกษตรกรผู้ใช้ต่อไป

สำหรับประเภทเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้นั้น อำพล เสนาณรงค์ (2553) แบ่งเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1) เมล็ดพันธุ์คัด

เมล็ดพันธุ์คัดเป็นเมล็ดพันธุ์ที่ขยายโดยนักปรับปรุงพันธุ์พืชจากพันธุ์พืชที่ได้ผสมขึ้นใหม่ที่ผ่านการตรวจสอบอย่างใกล้ชิด เพื่อให้มีลักษณะทางพันธุกรรมเหมือนพันธุ์เดิมและคุณภาพดีเพื่อใช้ปลูกเป็นเมล็ดพันธุ์หลัก

2) เมล็ดพันธุ์หลัก

เมล็ดพันธุ์หลักเป็นเมล็ดพันธุ์ที่ปลูกโดยใช้พันธุ์ที่คัดเลือกแล้วเป็นอย่างดีแล้วนำมาขยายให้มีเมล็ดพันธุ์เพิ่มขึ้นเป็นเมล็ดพันธุ์ที่ปลูกโดยเจ้าของเมล็ดพันธุ์หรือสถานีทดลองและจะต้องดูแลตรวจสอบอย่างใกล้ชิดจากนักวิชาการ เพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีลักษณะทางพันธุกรรมเหมือนพันธุ์เดิมมากที่สุด

3) เมล็ดพันธุ์ขยายหรือเมล็ดพันธุ์ขึ้นทะเบียน

เมล็ดพันธุ์ขยายหรือเมล็ดพันธุ์ขึ้นทะเบียนเป็นเมล็ดพันธุ์ที่ได้จากการปลูกเมล็ดพันธุ์หลัก ซึ่งเมล็ดพันธุ์ขยายส่วนมากจะปลูกโดยเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ภายใต้การดูและตรวจสอบของเจ้าหน้าที่สมาคมเมล็ดพันธุ์ เพื่อให้มีคุณภาพและมาตรฐานตามที่กำหนดไว้

4) เมล็ดพันธุ์จำหน่ายหรือเมล็ดพันธุ์รับรอง

เมล็ดพันธุ์จำหน่ายหรือเมล็ดพันธุ์รับรองเป็นเมล็ดพันธุ์ที่ได้จากการปลูกพันธุ์หลักหรือพันธุ์ขยาย ซึ่งเมล็ดพันธุ์จำหน่ายปลูกโดยเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์คล้ายกับการปลูกเมล็ดพันธุ์ขยาย แต่คุณภาพและมาตรฐานจะต่ำกว่าเล็กน้อย เมล็ดพันธุ์ชั้นนี้เป็นเมล็ดพันธุ์ที่ใช้สำหรับการปลูกเพื่อเมล็ดพืชสำหรับใช้ในการค้าทั่วไป

5.6 สถานการณ์การผลิตพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เพื่อการค้าของภาคเอกชน

5.6.1 สถานการณ์การผลิตของภาคเอกชน

ภายหลังจากการวิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดลูกผสมเพื่อการจำหน่ายของบริษัทเอกชนที่ค้าเมล็ดพันธุ์นั้น พบว่า โดยภาพรวมทุกบริษัทต่างชาติ มีขั้นตอนในการดำเนินการผลิตที่ค่อนข้างเหมือนกันทุกบริษัทรวม 4 ขั้นตอน ดังนี้

1) คัดกรองพื้นที่ตามความเหมาะสมกับพันธุ์ ที่พิจารณาจากปัจจัยทางกายภาพเป็นหลัก เช่น แหล่งน้ำและปริมาณน้ำฝน สภาพดิน และอุณหภูมิ ที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตเมล็ดพันธุ์ต่อพื้นที่

2) ติดต่อกับเกษตรกรในพื้นที่ที่ได้คัดกรองแล้ว โดยบริษัทจะทำการติดต่อโดยตรงกับเกษตรกรที่เป็นผู้นำ ซึ่งบริษัทเรียกว่า *"หัวหน้ากลุ่ม"* ซึ่งมีศักยภาพในการติดต่อประสานงานกับเกษตรกรรายย่อยในพื้นที่แต่ละพื้นที่ตามเป้าหมายของแต่ละบริษัท

3) จัดทำสัญญาซื้อขายล่วงหน้า (contract farming) กับหัวหน้ากลุ่มหรือบางรายอาจเป็นเกษตรกรรายย่อยที่มีศักยภาพในการผลิตโดยตรง โดยลักษณะของสัญญาซื้อขายนั้นทางบริษัทจะให้เครดิตด้านปัจจัยการผลิตทุกประเภท และมีการกำหนดราคารับซื้อคืนล่วงหน้าในลักษณะของ *"ราคาประกัน"*

4) ส่งเสริมให้เกษตรกรดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์เพื่อการค้า ภายใต้การดูแลด้านเทคโนโลยีของแต่ละบริษัทอย่างเคร่งครัด

ทั้งนี้ การผลิตเมล็ดพันธุ์ของทุกบริษัทเกือบทั้งหมดพบในภาคเหนือมากที่สุด เนื่องจากพื้นที่ภาคเหนือจัดเป็นพื้นที่ที่มีอากาศค่อนข้างเย็นในช่วงฤดูผลิต ซึ่งส่งผลให้ได้ผลผลิตสูง และในช่วงเวลาดังกล่าวเกษตรกรในเขตการผลิตจะปลูกข้าวโพดเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์เป็นหลัก ที่ทำให้ไม่เกิดการปนเปื้อนจากข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุกรรมอื่น โดยจะดำเนินการปลูกในช่วงปลายฤดูฝน (เดือนตุลาคม) และเริ่มเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์เข้าสู่โรงงานเมล็ดพันธุ์ของแต่ละบริษัท ประมาณต้นเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม

บางส่วนเป็นส่วนน้อยจะผลิตเมล็ดพันธุ์ในฤดูฝนที่เป็นฤดูปลูกโดยทั่วไปของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยจัดแยกปลูกเป็นพื้นที่ผลิตเมล็ดซึ่งแต่ละบริษัทมีการป้องกันการปนเปื้อนของละอองเกสรจากข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์อื่นๆ โดยอาจใช้ทั้งระยะเวลาปลูกที่แตกต่างกันกับพันธุ์อื่นที่ไม่ใช่เป็นการปลูกเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์อย่างน้อย 2 สัปดาห์ หรืออาจใช้ระยะแปลงปลูกที่ห่างไกลจากพันธุ์อื่นๆ อย่างน้อย 200-500 เมตร

มีข้อสังเกตเกี่ยวกับจำนวนเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตเพื่อจำหน่ายสู่ท้องตลาดในแต่ละบริษัท พบว่า มีประมาณ 2-3 พันธุ์ ในแต่ละช่วง โดยแต่ละบริษัทให้เหตุผลว่า จำนวนเมล็ดพันธุ์ดังกล่าวไม่ก่อให้เกิดความยุ่งยากในการจัดการทั้งฝ่ายการผลิตและฝ่ายการตลาด นอกจากนี้ บางพันธุ์ที่ทำการวิจัยและพัฒนาได้แล้วนั้นยังเป็นที่นิยมของเกษตรกรอย่างต่อเนื่องไม่ต่ำกว่า 10 ปี

สำหรับบริษัทค้าเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เป็นบริษัทคนไทยนั้น พบว่า วิธีการผลิตเมล็ดพันธุ์มีลักษณะคล้ายกับหน่วยงานภาครัฐที่ทำหน้าที่ผลิตเมล็ดพันธุ์คัด (breeder seed) และเมล็ดพันธุ์หลัก (foundation seed) แล้วมีการคัดเลือกเกษตรกรในลักษณะของวิสาหกิจชุมชนหรือกลุ่มเกษตรกรที่มีการผลิตในลักษณะเครือข่ายของ SME ในแต่ละพื้นที่เพื่อทำการผลิตเมล็ดพันธุ์ขยาย (registered seed) เพื่อนำไปสู่การผลิตเมล็ดพันธุ์เพื่อการจำหน่ายทางการค้า (commercial seed) โดยที่ทางบริษัทเจ้าของพันธุ์จะได้รับค่าตอบแทน ประมาณ 10% ของยอดจำหน่าย ซึ่งในความเป็นจริงทางเจ้าของพันธุ์ยังไม่ได้รับค่าตอบแทนดังกล่าว

สถานการณ์ 10 ปีที่ผ่านมา

วิถีการผลิตเมล็ดพันธุ์เน้นเฉพาะเกษตรกรรายย่อยที่มีขนาดพื้นที่ปลูกประมาณ 5-10 ไร่ ในเขตพื้นที่น้ำฝน และมุ่งทดสอบวิธีการผลิตและฤดูปลูกที่เหมาะสมของแต่ละพันธุ์ เพื่อให้ได้ทั้งผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ที่ดี

สถานการณ์ 5 ปีที่ผ่านมา

วิถีการผลิตเมล็ดพันธุ์เริ่มขยายขนาดพื้นที่ปลูกเป็นเกษตรกรขนาดกลาง ซึ่งมีขนาดพื้นที่ประมาณ 10-20 ไร่ ในเขตพื้นที่น้ำฝน ซึ่งนอกจากมีการมุ่งทดสอบวิธีการผลิตและฤดูปลูกที่เหมาะสมของ

แต่ละพันธุ์ เพื่อให้ได้ทั้งผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ที่ดีแล้ว โดยภาพรวมแต่ละบริษัทมุ่งเน้นด้านการจัดการปัจจัยการผลิต เช่น ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ ที่สามารถลดต้นทุนต่อหน่วยพื้นที่

สถานการณ์ปัจจุบัน-อนาคต

การผลิตเมล็ดพันธุ์จะใช้พื้นที่ปลูกในเขตชลประทานมากขึ้น ขนาดพื้นที่ปลูกเป็นเกษตรกรขนาดกลาง ซึ่งมีขนาดพื้นที่ประมาณ 10-20 ไร่ และมุ่งเน้นส่งเสริมการผลิตเมล็ดพันธุ์ของหัวหน้ากลุ่มให้มีลักษณะเป็น “เกษตรกรมืออาชีพ” (professional leader/best practice farmer) โดยให้ความใส่ใจในการเก็บข้อมูลจากเกษตรกรคู่สัญญา เพื่อให้ได้ทั้งผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ที่ดีที่สุด

5.6.2 สถานการณ์การผลิตของภาครัฐ

สำหรับภาครัฐที่ทำงานวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยเป็นหลักนั้นนับตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน มี 2 หน่วยงานเท่านั้น คือ ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ กรมวิชาการเกษตรดังกล่าวข้างต้น ซึ่งการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์นั้น จัดว่าเป็นการศึกษาและวิจัยจนได้พันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่มีศักยภาพในการให้ผลิตดีเป็นที่ยอมรับของเกษตรกร นักวิจัยหรือหน่วยงาน ซึ่งหากเกษตรกร นักวิจัย หรือหน่วยงานมีความต้องการพันธุ์หรือสายพันธุ์แท้ที่จะนำไปปลูกหรือพัฒนาสายพันธุ์ต่อไป สามารถติดต่อเพื่อนำพันธุ์หรือสายพันธุ์แท้ดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ได้ในราคาซื้อขายตามที่หน่วยงานกำหนดไว้

ทั้งนี้ หน่วยงานทั้งสองแหล่งนี้จะมุ่งเน้นส่งเสริมสายพันธุ์แท้เป็นหลักทั้งในและต่างประเทศ โดยในประเทศมุ่งส่งเสริมให้กับบริษัทเอกชนและเกษตรกรในลักษณะของวิสาหกิจชุมชนหรือกลุ่มเกษตรกรที่มีการผลิตในลักษณะเครือข่ายของ SME ในแต่ละพื้นที่เพื่อทำการผลิตเมล็ดพันธุ์ขยาย (registered seed) เพื่อนำไปสู่การผลิตเมล็ดพันธุ์เพื่อการจำหน่ายทางการค้า (commercial seed) ทั้งนี้ ได้มีการทำสัญญาค่าตอบแทนกับผู้ใช้เมล็ดพันธุ์ในลักษณะของการจ่ายคืนจำนวน 10% ของยอดการจำหน่ายทั้งหมดจนกว่าจะเลิกการผลิต ส่วนการใช้ประโยชน์จากพันธุ์และสายพันธุ์ดังกล่าวนี้จากภาครัฐสำหรับหน่วยงานหรือเกษตรกรในต่างประเทศนั้น มุ่งเน้นการแลกเปลี่ยนพันธุกรรมซึ่งกันและกัน ซึ่งได้มีการดำเนินการอย่างต่อเนื่องมาโดยตลอดนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2512 ที่มีการก่อตั้งศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

5.6.3 พลวัตการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมในประเทศไทย

จากการสังเคราะห์ข้อมูลของทวีศักดิ์ ภู่หลำ (2554) พบว่า ผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เพิ่มขึ้นเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ใช้จากพันธุ์ผสมเปิด (open-pollinated variety) มาเป็นพันธุ์ลูกผสม (hybrid) ซึ่งถ้าแบ่งเป็นยุคของการใช้พันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อาจแบ่งแบบกว้างๆ ได้ 3 ยุค ดังนี้

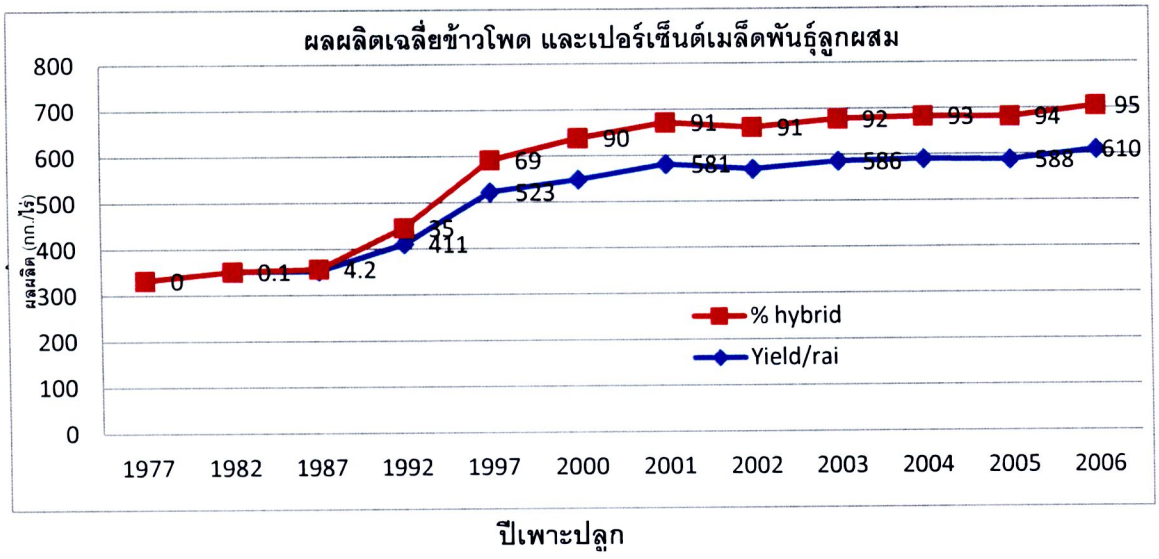
1) ยุคเริ่มต้น ตั้งแต่อดีตจนถึง 1960

2) ยุคของการปรับปรุงพันธุ์ผสมเปิด ในช่วงปี 1970-1980

พันธุ์ข้าวโพดที่ใช้ในช่วงนี้มี 2 พันธุ์ที่สำคัญคือ พันธุ์สุวรรณ 1 และพันธุ์พระพุทธบาท ซึ่งปรับปรุงพันธุ์โดยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และกรมวิชาการเกษตร ตามลำดับ

3) ยุคพันธุ์ลูกผสม

เริ่มตั้งแต่ปี 1981 ถึงปัจจุบัน จะเห็นได้ว่า การใช้พันธุ์ลูกผสมเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ โดยในปี 1982 โดยมีเปอร์เซ็นต์การใช้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์ลูกผสม ประมาณ 0.1% แล้วเพิ่มขึ้นตามลำดับ โดยในปี 2000 ประมาณกันว่า 90% เป็นเมล็ดพันธุ์ลูกผสม ทั้งนี้ ในยุคเริ่มต้นของการปรับปรุงพันธุ์ลูกผสมมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน โดยภาครัฐมี 2 หน่วยงาน คือ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และกรมวิชาการเกษตร ส่วนภาคเอกชน ได้แก่ บริษัท เจริญโภคภัณฑ์ จำกัด บริษัท แปซิฟิกเมล็ดพันธุ์ จำกัด บริษัท คาร์กิลล์ เมล็ดพันธุ์ จำกัด บริษัท ไพโอเนีย ไฮเบรด จำกัด บริษัท ซีบ้าไกกี้ จำกัด และบริษัท อุตสาหกรรมเมล็ดพันธุ์ไทย จำกัด ซึ่งจากกราฟต้องการชี้ให้เห็นถึง ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยข้าวโพดต่อพื้นที่ของประเทศเพิ่มขึ้นเนื่องจากการใช้พันธุ์ลูกผสมเพิ่มขึ้น (ภาพที่ 5.4)



ภาพที่ 5.4 ผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เพิ่มขึ้นจากการใช้พันธุ์ลูกผสมในประเทศไทย
ที่มา: Pulam, Taweesak (2011)

5.7 สภาพปัญหาและข้อเสนอแนะในการพัฒนาพันธุ์ข้าวโพด

5.7.1 สภาพปัญหาของหน่วยงานภาครัฐ

สำหรับสภาพปัญหาที่ได้รับการสะท้อนจากหน่วยงานภาครัฐที่ได้จากการสังเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย

1) เป้าหมายการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ของหน่วยงานภาครัฐยังไม่ชัดเจน เช่น ไม่มุ่งถึง impact ที่เกิดขึ้นแต่มุ่งเพื่อการทำงานวิจัยมากกว่า ทำให้ไม่สามารถนำศักยภาพของศูนย์/สถานีที่มีอยู่มาใช้ให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการพัฒนาพันธุ์ ซึ่งในสถานการณ์ปัจจุบันจากข้อจำกัดดังกล่าวทำให้หน่วยงานภาครัฐมีการพัฒนาพันธุ์ใหม่น้อยมาก

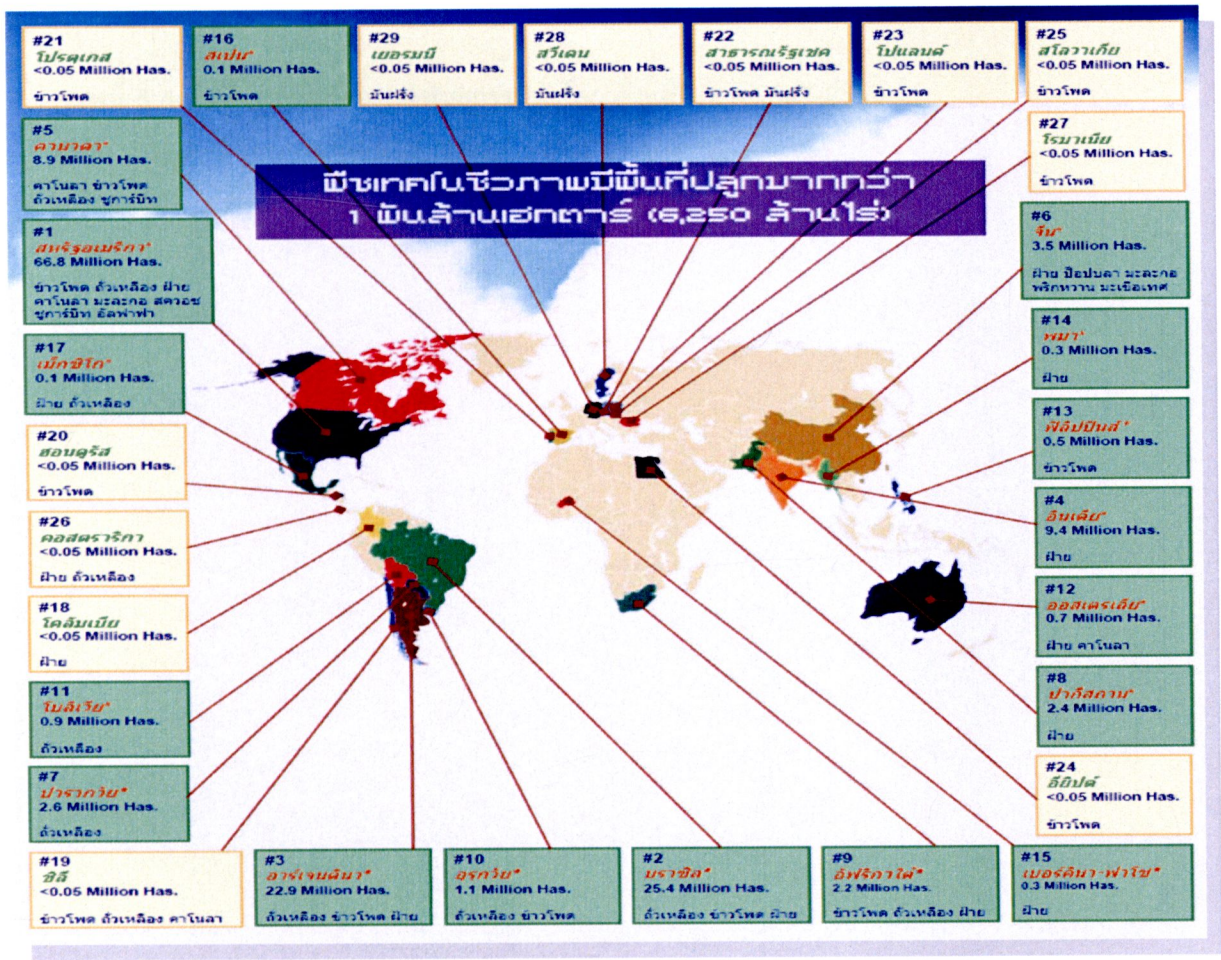
2) ปัญหาการแลกเปลี่ยนเชื้อพันธุกรรมระหว่างประเทศทำได้ยากขึ้น เนื่องจากประเด็นของลิขสิทธิ์ทางปัญญา และกฎเกณฑ์ ระเบียบในการนำเข้าพันธุกรรมจากต่างประเทศของกระทรวงเกษตรฯ มีความซับซ้อนที่ต้องผ่านขั้นตอนที่ยุ่งยาก และใช้เวลานานในการตรวจสอบแหล่งที่มาของพันธุ์และผู้ขอใช้พันธุกรรมในประเทศ นอกจากนี้ กระทรวงฯ ได้ออกกฎที่ไม่อนุญาตให้นำเข้าเมล็ดพันธุ์จากบางประเทศหากไม่ผ่านการวิเคราะห์ความเสี่ยง เช่น pest risk analysis (PRA) ของพืชต้องห้ามนำเข้าทางพันธุกรรม เป็นต้น ซึ่งจากข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นเจ้าของบริษัทคนไทยที่ค้าเมล็ดพันธุ์ ระบุว่า อาจกล่าวได้ว่าประเทศไทยเป็นประเทศเดียวในโลกที่นำเข้าพันธุกรรมยากมาก

อย่างไรก็ตาม จากข้อมูลของเจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์ (2554) ระบุว่า จากข้อมูลของ Crop Biotech Net ของ James (2010) ระบุว่า ในปี พ.ศ. 2553 นั้น ทั่วโลกมีพื้นที่ปลูกพืชที่ดัดแปลงพันธุกรรมมากกว่า 6,250 ล้านไร่ (1 พันล้านเฮกตาร์) รวมทั่วทุกทวีปทั่วโลกมี 29 ประเทศทั่วโลก ประกอบด้วย ประเทศสหรัฐอเมริกา แคนาดา เม็กซิโก ฮอนดูรัส โปรตุเกส สเปน เยอรมัน สวีเดน สาธารณรัฐเชค โปแลนด์ สโลวาเกีย โรมาเนีย อียิปต์ เบอร์ตินา-ฟาโซ อาฟริกาใต้ บราซิล อุรุกวัย อาร์เจนติน่า ชิลี ปารากวัย โบลีเวีย โคลัมเบีย คอสตาริก้า ออสเตรเลีย ปากีสถาน จีน พม่า ฟิลิปปินส์ และอินเดีย (ภาพที่ 5.5) ทั้งนี้ พื้นที่ปลูกพืชดัดแปลงพันธุกรรมทั่วโลก เพิ่มขึ้นจาก 506.25 ล้านไร่ ในปี พ.ศ. 2549 เป็น 925.00 ล้านไร่ ในปี พ.ศ. 2553 (ภาพที่ 5.6) นอกจากนี้ ข้าวโพด GMO ที่ปลูกทั่วโลกในขณะนี้มีถึง 63.75 ล้านไร่ (ตารางที่ 5.8) โดยที่ข้าวโพด GMO ที่ปลูกในต่างประเทศดังกล่าว เพื่อการต้านทานแมลงศัตรู เช่น หนอนเจาะลำต้น และหนอนเจาะฝัก ซึ่งช่วยให้เกษตรกรลดต้นทุนจากการใช้สารเคมีกำจัดแมลงศัตรูได้ทางหนึ่ง

อนึ่ง หน่วยงานรัฐที่เป็นแหล่งทุนวิจัย เช่น วช. สกว. สวก. และสวทช. ควรให้การสนับสนุนการศึกษาถึงผลกระทบอย่างแท้จริงจากการใช้พันธุ์พืช/เมล็ดพันธุ์ GMO ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ต่อการนำมาใช้เป็นแหล่งพันธุกรรมในการวิจัย เพื่อให้ได้หลักฐานเชิงประจักษ์อย่างแน่ชัดว่าการใช้พันธุ์พืช GMO ดังกล่าว ก่อให้เกิดความเสียหายที่ก่อให้เกิดอันตรายอย่างแท้จริงหรือไม่ (hazard) และอย่างไร หรือเกิดจากข้อกังวลที่เป็นความเสี่ยงภัย (risk) ซึ่งหากมีการประเมินสถานการณ์ และผลกระทบที่เกิดขึ้นรัฐสามารถทบทวนนโยบายและมาตรการที่เหมาะสมต่อไปได้ ทั้งที่แม้ว่าจะมีมติ ครม. ที่ไม่อนุญาตให้นำเข้าพันธุ์พืช GMO เพื่อการวิจัยและพัฒนา และ/หรือผลิตเป็นการค้าแล้วก็ตาม เนื่องจากมติ ครม.ดังกล่าวพบ

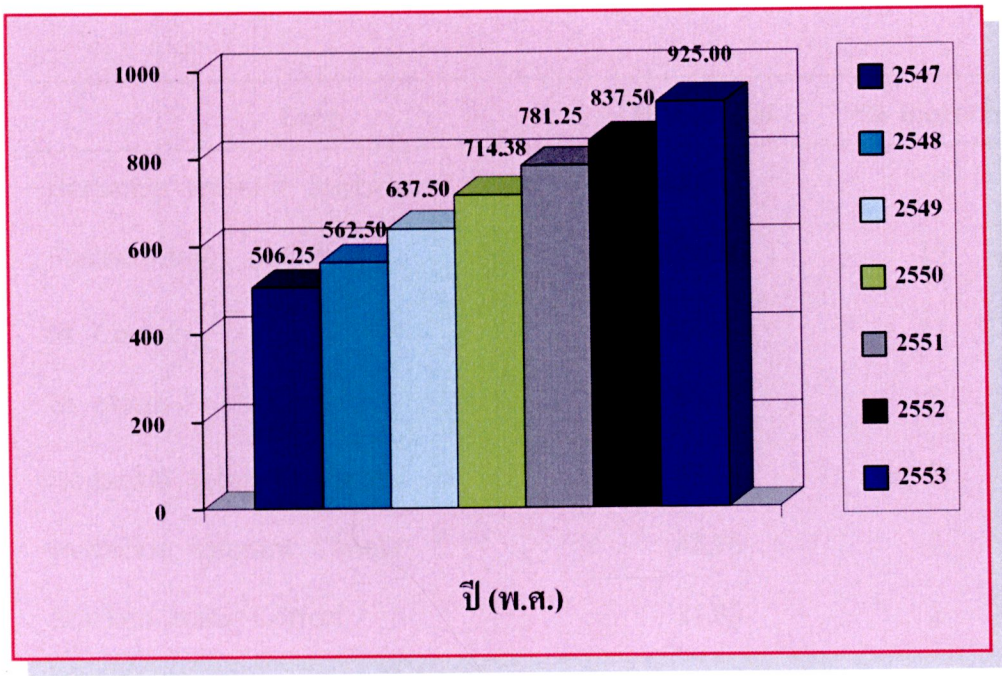
ความเสียหาย (crisis) จากพืช GMO อื่นในอดีตที่ต่างประเทศ เช่น ฝ้าย เป็นต้น จนเกิดเป็นความกลัว (fear) มากกว่าความกังวลใจของประเทศ

ทั้งนี้ แม้ว่ารัฐบาลไทยได้อนุญาตให้สามารถนำเข้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มาใช้ในการวิจัยและพัฒนาในแปลงทดลองและในห้องปฏิบัติการ และเพื่อเป็นอาหารสัตว์ภายใต้การขออนุญาตจากกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และเพื่อเป็นอาหารสัตว์ได้แล้วก็ตามที แต่ข้อกังวลที่น่าเป็นห่วง คือ ประเทศคู่แข่งในธุรกิจเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ไม่มีข้อห้ามในการวิจัยและพัฒนาพันธุ์จากพืช GMO ทำให้ต่างประเทศมีโอกาสพัฒนาพันธุ์ได้มากกว่าในอนาคต และบริษัทต่างชาติที่ลงทุนในไทยมีแนวโน้มย้ายฐานการลงทุนในการผลิตและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ไปยังประเทศเพื่อนบ้านที่ส่งผลกระทบต่อความไม่สามารถพัฒนาพันธุ์ใหม่ในเวทีแข่งขันในอนาคตอย่างแน่นอน ซึ่งในอนาคตอันใกล้นี้ หากต่างประเทศมีข้อกำหนดเพื่อกีดกันการนำเข้าเมล็ดพันธุ์ทั้งเพื่อการปลูกและผลิตเป็นอาหารสัตว์ สิ่งเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อความมั่นคงด้านอาหารของประเทศอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้



ภาพที่ 5.5 พืชเทคโนโลยีชีวภาพในแต่ละภูมิภาคของโลก

ที่มา: เจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์ (2554)



ภาพที่ 5.6 พื้นที่ปลูกพืชดัดแปลงพันธุกรรมทั่วโลก ตั้งแต่ปี พ.ศ.2547-2553

ที่มา: เจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์ (2554)

ตารางที่ 5.8 พื้นที่ปลูกพืชดัดแปลงพันธุ์ทั่วโลก พ.ศ. 2553 แบ่งตามประเภท

Crop	Million Rai	% Biotech
Herbicide tolerant Soybean	458.13	50
Stacked traits Maize	180.00	19
Bt Cooton	100.63	11
Bt Maize	63.75	7
Herbicide tolerant Maize	43.75	5
Herbicide tolerant Canola	43.75	5
Stacked traits Cotton	21.88	2
Herbicide tolerant Cotton	8.75	1
Herbicide tolerant Sugarbeet	3.13	< 1
Herbicide tolerant Alfalfa	0.63	< 1
Other	0.63	< 1
Total	925.03	100%

ที่มา: CropBiotech Net. 2010. GM Crop Grown in 2010
(อ้างถึงในเจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์, 2554)

3) ปัญหาจากการได้รับการสนับสนุนจากองค์การนานาชาติที่เป็นแหล่งพันธุกรรมมีน้อยลง เนื่องจากภาวะเศรษฐกิจและการแข่งขันทางการค้า

4) ปัญหาการจดลิขสิทธิ์และกฎหมายลิขสิทธิ์ที่ใช้ภายในประเทศตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 ของกองคุ้มครอง กรมวิชาการเกษตรยังไม่สมบูรณ์และไม่ครอบคลุมโดยเฉพาะในประเด็นของการแบ่งปันผลประโยชน์ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียยังไม่ชัดเจน

5) ปัญหาการกระจายพันธุ์จากแหล่งพันธุกรรมของภาครัฐสู่เกษตรกรไม่เพียงพอและการกระจายไม่ทั่วถึงในพื้นที่ โดยเฉพาะกรณีที่ประสบปัญหาภัยธรรมชาติ เช่น ฝนแล้ง น้ำท่วม ซึ่งแตกต่างจากวิธีการเดิมในอดีตที่มีศูนย์ขยายพันธุ์พืชของกรมส่งเสริมการเกษตรทุกภูมิภาคทำหน้าที่หลักในการกระจายพันธุ์สู่เกษตรกรทุกภูมิภาค แต่ปัจจุบันศูนย์ขยายพันธุ์พืชดังกล่าวได้ถูกยุบไปรวมกับกรมการข้าวที่

ก่อตั้งขึ้นใหม่ ทำให้ศูนย์ขยายพันธุ์พืชเดิมแต่ละจังหวัดไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์ในกิจกรรมการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่หน่วยงานภาครัฐวิจัยและพัฒนาได้ไปส่งเสริมให้กับเกษตรกร

6) การขาดแคลนบุคลากรทุกสาขาที่เกี่ยวข้องในงานวิจัยและพัฒนา โดยเฉพาะสถานการณ์ปัจจุบัน พบว่า ประเด็นปัญหาที่พบและต้องการให้มีการแก้ไขอย่างเร่งด่วน คือ ภาระงานกับอัตรากำลังที่มีอยู่ในสายงานพัฒนาพันธุ์ (รวมการวิจัยและพัฒนา การผลิต และการส่งเสริม) ไม่ได้สัดส่วนกัน

7) ข้อจำกัดด้านงบประมาณที่ได้รับการสนับสนุนในการวิจัยและพัฒนาพันธุ์/เมล็ดพันธุ์ใหม่มีน้อยมากในแต่ละปี

8) ทัศนคติในการทำงานวิจัยภาคสนามของบุคลากรรุ่นใหม่มีลักษณะไม่สู้งาน และไม่เห็นคุณค่าของการปรับปรุงพันธุ์ด้วยวิธี conventional breeding

5.7.2 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาจากหน่วยงานภาครัฐ

1) หน่วยงานพัฒนาพันธุ์ของภาครัฐควรได้รับการสนับสนุนให้เป็นหน่วยงานหลักที่มีภารกิจในการทำงานวิจัยและพัฒนาและผลิตพันธุ์/เมล็ดพันธุ์ หรือเป็นแหล่งพันธุกรรมสำหรับเกษตรกรและหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีการวางแผนการพัฒนาทั้งระยะยาว (10 ปี) และระยะสั้น (5 ปี) ภายใต้การพัฒนาบุคลากรทุกสาขาที่เกี่ยวข้องทุกระดับร่วมกับภาคเอกชนในลักษณะของ “on the job training” และ “in win concept” อย่างต่อเนื่อง โดยขอความร่วมมือจากภาคเอกชนในการรับเป็นแหล่งฝึกงานให้กับผู้เรียนในสาขานี้ เพื่อเป็นการเตรียมการสร้างนักวิจัยที่ขาดแคลนอยู่ในสาขานี้ให้แก่หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนต่อไปในอนาคต

2) รัฐควรให้การสนับสนุนทั้งด้านอัตรากำลังและงบประมาณสำหรับหน่วยงานพัฒนาพันธุ์ของรัฐเพื่อสนับสนุนบทบาทในด้านการส่งเสริมการผลิต ภายใต้การพัฒนาความรู้ให้กับ SME อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะการเชื่อมโยงให้มีการใช้ SME เป็นแหล่งทดสอบพันธุ์ของภาครัฐในแต่ละจังหวัดหรือภูมิภาค

5.7.3 สภาพปัญหาของหน่วยงานภาคเอกชน

หน่วยงานภาคเอกชนได้สะท้อนปัญหาที่เกิดขึ้นและต้องการได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน เรียงตามลำดับความสำคัญของปัญหา ประกอบด้วย

1) การกำหนดข้อห้ามในการนำเข้าเชื้อพันธุกรรมจากต่างประเทศโดยเฉพาะจาก CYMMIT ทำให้ทุกภาคส่วนทั้งภาครัฐและเอกชนที่มีศักยภาพในการวิจัยและพัฒนาต่อยอด ไม่สามารถนำเชื้อพันธุกรรมใหม่ๆ เข้ามาใช้ในการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ได้ ขณะที่ไม่มีกำหนดข้อห้ามในการนำเชื้อพันธุกรรมออกจากประเทศไทยที่ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาพันธุ์ใหม่สำหรับเกษตรกรไทยและธุรกิจเมล็ดพันธุ์ของบริษัทที่ลงทุนในประเทศไทยเมื่อเปรียบเทียบกับคู่แข่งขันในต่างประเทศ

2) นโยบายของกระทรวงเกษตรฯ ในประเด็นของข้อห้ามที่ไม่ให้มีการนำเข้าพันธุ์พืช/เมล็ดพันธุ์ GMO เข้าประเทศอย่างเด็ดขาด ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาพันธุ์ของภาครัฐและภาคเอกชนที่มีความพร้อมในการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ ขณะที่ประเทศคู่แข่งไม่มีข้อห้ามในการวิจัยและพัฒนาพันธุ์จากพืช GMO ทำให้ต่างประเทศมีโอกาสในการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ได้มากกว่า

นอกจากนี้ บริษัทต่างชาติอาจย้ายฐานการลงทุนในการผลิตและพัฒนาพันธุ์พืชไปยังประเทศอื่นที่ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาธุรกิจเมล็ดพันธุ์ เกษตรกรผู้ปลูกและทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะการขาดแคลนวัตถุดิบสำหรับอาหารสัตว์ อนึ่ง ในอนาคตอันใกล้นี้หากมีข้อกำหนดจากต่างประเทศเพื่อการกีดกันการนำเข้าเมล็ดพันธุ์ทั้งเพื่อการปลูกและการผลิตเป็นอาหารสัตว์ ย่อมส่งผลกระทบต่อความมั่นคงด้านอาหารสัตว์ของประเทศอีกเช่นกัน

3) กฎหมายที่ว่าด้วยการคุ้มครองลิขสิทธิ์เมล็ดพันธุ์ของไทยไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากไม่มีอำนาจลงโทษจริงอย่างเด็ดขาดในทางปฏิบัติ ทำให้มีการขโมยพันธุ์พ่อ-แม่ไปสร้างเมล็ดพันธุ์ลูกผสมจำหน่ายในท้องตลาดในชื่อพันธุ์อื่นๆ ซึ่งมีคุณภาพต่ำที่ส่งผลต่อคุณภาพและปริมาณข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เกษตรกรผลิตได้ โดยที่บริษัทที่ละเมิดลิขสิทธิ์ด้านพันธุ์ไม่ได้ลงทุนในการทำวิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์ ซึ่งใช้เงินลงทุนสูงและใช้เวลาในการปรับปรุงพันธุ์อย่างน้อย 10 ปี

นอกจากนี้ ยังทำให้บริษัทเอกชนโดยเฉพาะบริษัทต่างชาติที่ลงทุนในการวิจัยและพัฒนาด้านการปรับปรุงพันธุ์ขาดความมั่นใจในการลงทุน หรือขยายงานด้านนี้ในอนาคต ส่งผลต่อความล้าหลังในการพัฒนาพันธุ์ของไทย

4) กฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่นที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 มาตรา 52 หมวด 5 หน้า 24 ซึ่งยังไม่ได้ประกาศใช้จริง พบว่า ในประเด็นของพันธุ์พืช/เมล็ดพันธุ์พืชที่เกิดขึ้นใหม่จากการวิจัยและพัฒนาในประเทศ และหากมีการนำไปใช้กันอย่างแพร่หลาย จะถูกจัดเป็นพันธุ์พืชพื้นเมืองทั่วไป ซึ่งต่อไปต้องแบ่งปันผลประโยชน์ให้รัฐ

ทั้งนี้ สัดส่วนการแบ่งปันผลประโยชน์ยังไม่ได้ถูกกำหนดไว้ในขณะนี้ ซึ่งประเด็นกฎหมายในเงื่อนไขข้อนี้เป็นอุปสรรคขัดขวางต่อการจดลิขสิทธิ์พันธุ์ใหม่ที่ทางบริษัทได้ทำการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง อย่างน้อย 10 ปี เนื่องจากลิขสิทธิ์ดังกล่าวเป็นงานวิจัยของบริษัทที่ลงทุนสูง หากจดทะเบียนตามเงื่อนไขดังกล่าวจัดเป็นอุปสรรคต่อธุรกิจเมล็ดพันธุ์ และเป็นไปไม่ได้ในทางปฏิบัติ เนื่องจากไม่ยุติธรรมทางการค้า

นอกจากนี้ หากเงื่อนไขเหล่านี้ได้นำมาปฏิบัติจริง จัดว่ากฎหมายนี้ไม่สนับสนุนกิจกรรมการปรับปรุงพันธุ์ของบริษัทเอกชน โดยเฉพาะบริษัทต่างชาติ ซึ่งมีส่วนแบ่งการตลาดสูงถึงเกือบ 70% ของส่วนแบ่งการตลาดทั้งหมด ซึ่งส่งผลให้บางบริษัทมีแนวคิดที่จะย้ายฐานการปรับปรุงพันธุ์ไปยังต่างประเทศ ซึ่งส่งผลกระทบต่อนโยบายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ที่มุ่งเน้นผลักดันให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตเมล็ดพันธุ์ของเอเชีย และความก้าวหน้าด้านการปรับปรุงพันธุ์ของประเทศอย่างแน่นอน

5) ขณะนี้ภาคเอกชนและภาครัฐที่ทำหน้าที่วิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พบปัญหาการขาดบุคลากรที่มีทักษะ มีใจรัก และทุ่มเทในงานวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ทุกสาขาวิชาที่

เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะด้าน conventional breeding ที่รวมถึงทักษะในการใช้ภาษาอังกฤษที่จะเอื้อต่อการศึกษา ค้นคว้า วิจัยและต่อยอดเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่มีในต่างประเทศ ทำให้เป็นอุปสรรคและข้อขัดขวางการพัฒนาพันธุ์ของหน่วยงาน

5.7.4 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาจากหน่วยงานภาคเอกชน

จากการสังเคราะห์ข้อมูลภาคสนามโดยการสัมภาษณ์นักวิจัย/นักวิชาการ/ผู้บริหารที่เกี่ยวข้อง กับงานด้านการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของบริษัทผู้ค้าเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ซึ่งบริษัทมีการดำเนินการด้านการวิจัยและพัฒนา การผลิต และการตลาดเพื่อจำหน่ายเมล็ดพันธุ์สู่เกษตรกรโดยตรง ได้ข้อเสนอแนะ ดังนี้

1) หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องโดยตรงควรมีการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง และแก้ไขกฎหมายและพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา การผลิตและการตลาดพันธุ์/เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในทุกบริบท โดยเฉพาะพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 ของกองคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร ภายใต้การจัดเวทีระดมความเห็นจากทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นการเอื้อต่อการดำเนินงานต่อยอดจากต้นทุนการพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่มีอยู่แล้วในประเทศ และขยายผลต่อยอดจากองค์ความรู้/เทคโนโลยีใหม่จากต่างประเทศ

ทั้งนี้ กฎหมาย พระราชบัญญัติ ระเบียบ และขั้นตอนที่รัฐกำหนดต้องเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ และไม่มีขั้นตอนยุ่งยากและไม่เอื้อต่อการนำศักยภาพแต่ละหน่วยงานทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน รวมถึงเกษตรกรไทยที่มีอยู่แล้วให้พัฒนาต่อยอดได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในทุกมิติ โดยเฉพาะประเด็นการนำเข้าแหล่งพันธุกรรมใหม่จากต่างประเทศและเรื่องการละเมิดลิขสิทธิ์พันธุ์ เป็นต้น

2) การสนับสนุนปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของเกษตรกรโดยรัฐ

(1) ภาคเอกชนทั้งบริษัทต่างชาติและบริษัทคนไทยต้องการให้รัฐสนับสนุนในการพัฒนาระบบชลประทานในแหล่งที่มีศักยภาพในการเป็นพื้นที่ผลิตหลักเดิมโดยเฉพาะในเขตชลประทาน เพื่อเอื้อต่อการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาปีของเกษตรกร ที่ส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทั้งเชิงปริมาณ (ผลผลิต) และคุณภาพของผลผลิตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ปลูกหลังนาปีในพื้นที่ชลประทาน ซึ่งสามารถเก็บเกี่ยวในช่วงปลายเดือนมกราคม-เดือนกุมภาพันธ์ที่มีความชื้นในอากาศไม่สูงมาก และส่งผลให้ไม่มีเชื้อราปนเปื้อนในผลผลิตที่ป้อนเข้าสู่โรงงานอาหารสัตว์

(2) ภาคเอกชนโดยเฉพาะบริษัทคนไทยควรได้รับโอกาสหรือสิทธิที่เอื้อต่อการพัฒนาพันธุ์และการพัฒนาการผลิตที่แตกต่างจากบริษัทต่างชาติ เพื่อเป็นการสนับสนุนธุรกิจเมล็ดพันธุ์ของคนไทย ซึ่งมีศักยภาพด้านเงินทุนและเทคโนโลยีที่น้อยกว่าบริษัทข้ามชาติ ให้มีความสามารถในการดำเนินงานและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในธุรกิจเมล็ดพันธุ์ได้อย่างยั่งยืน ภายใต้ข้อจำกัดต่างๆ ในสถานการณ์ปัจจุบัน เช่น การสนับสนุนคิดอัตราค่าบริการในการทดสอบพันธุ์จากภาครัฐที่เกี่ยวข้องในอัตราลดพิเศษเพื่อการลดต้นทุนและสร้างแรงจูงใจในการลงทุน เช่น ปัจจุบันทุกบริษัทต้องจ่ายค่าบริการให้กับหน่วยงาน

ภาครัฐที่ให้บริการในการทดสอบโรค downy mildew พันธุ์ละ 50 บาท และโรค charcoal rot ไร่ละ 10,000 บาท ซึ่งหากเป็นอัตราค่าใช้จ่ายสำหรับบริษัทคนไทยจัดว่าเป็นค่าใช้จ่ายที่ค่อนข้างสูง

(3) บริษัทคนไทยควรได้รับสิทธิพิเศษในการให้สินเชื่อที่มีอัตราต่ำกว่าปกติหรือเทียบเท่ากับที่ ธกส. ให้กับเกษตรกร เพื่อการขยายการลงทุนในธุรกิจเมล็ดพันธุ์ ที่สร้างแรงจูงใจในการผลิตและการลดต้นทุน และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกับบริษัทต่างชาติ

(4) ภาครัฐที่เกี่ยวข้องควรให้การสนับสนุนธุรกิจค้าเมล็ดพันธุ์ของบริษัทคนไทย เช่น ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการแลกเปลี่ยนเชื้อพันธุกรรมให้กับบริษัท SME ที่มีอยู่ในประเทศไทย การลดภาษีในการสร้างห้องเย็นที่ใช้เก็บเมล็ดพันธุ์เพื่อลดต้นทุนของบริษัทขนาดเล็ก

3) หน่วยงานรัฐที่เกี่ยวข้องควรได้รับการสนับสนุนอย่างเป็นทางการในการทดสอบพันธุ์/เมล็ดพันธุ์ในลักษณะ on farm research ร่วมกับภาคเอกชน เนื่องจากภาคเอกชนมีศักยภาพในด้านนี้มากกว่า เพื่อการวิจัยและพัฒนาร่วมกัน และเพื่อการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันด้านการพัฒนาพันธุ์สำหรับประเทศ ที่ส่งผลต่อความก้าวหน้าในการพัฒนาการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของเกษตรกร และความมั่นคงด้านอาหารสัตว์ของประเทศอย่างยั่งยืน

4) ภาครัฐที่เกี่ยวข้องควรให้การสนับสนุนบริษัทคนไทยที่เปิดใหม่ในด้านการให้สิทธิในการใช้ประโยชน์การทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์จากศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืชเดิมของกรมส่งเสริมการเกษตรที่มีอยู่เพื่อการสนับสนุนการลดต้นทุนในการผลิต