

ประเทศไทยกับประเด็นยุทธศาสตร์ทางด้านพืช GMO¹

ดร. สมจินต์ สันถาวรภัย

ผู้อำนวยการสถาบันยุทธศาสตร์การค้า

ความหมายของพืช GMO

โดยทั่วไป GMO ย่อมาจาก Genetically Modified Organism ซึ่งหมายถึงสิ่งมีชีวิตซึ่งได้มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางพันธุกรรมที่เรียกว่า DNA ไปแล้ว โดยการเปลี่ยนแปลงนี้ไม่ได้เกิดขึ้นตามธรรมชาติ แต่เป็นฝีมือมนุษย์ที่ได้ใช้เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ ไปเลือกยีน (Genes) ที่มีสมบัติที่ต้องการจากสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น ตัดต่อแล้วนำมาปลูกฝังหรือใส่เข้าไปในสิ่งมีชีวิตอีกชนิดหนึ่ง โดยที่สิ่งมีชีวิตทั้งสองอย่างนี้ไม่จำเป็นต้องเป็นพันธุ์เดียวกัน

ตามปกติ สิ่งมีชีวิตจะมีเส้น DNA ซึ่งอยู่บนโครโมโซมในเซลล์และบนเส้น DNA ก็จะมียีนหรือหน่วยพันธุกรรม อยู่จำนวนมาก ยีนแต่ละตัวจะทำหน้าที่เฉพาะและจัดเป็นเอกลักษณ์ของสิ่งมีชีวิตชนิดนั้น เมื่อมีการสืบพันธุ์ตามธรรมชาติ ก็จะมีการถ่ายทอดยีนไปสู่สิ่งมีชีวิตที่เกิดขึ้นใหม่ นำเอกลักษณ์ของพ่อแม่ไปปรากฏในสิ่งมีชีวิตลูก เพราะยีนที่ถูกถ่ายทอดไปนี้ ก็ยังเหมือนกับยีนของพ่อและแม่ เป็นวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต (สุพัฒน์, 2547; ประธาน, 2543)

แต่ถ้าใช้พันธุวิศวกรรมตัดแต่งคัดแปลงยีน โดยนำยีนของสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่ง มาฝังบนโครโมโซมของสิ่งมีชีวิตอีกชนิดหนึ่ง ก็จะทำให้สิ่งมีชีวิตที่ได้รับการฝังยีนใหม่นี้ มียีนที่มาจากสิ่งมีชีวิตนอกสายพันธุ์ และยีนใหม่ที่มาจากสิ่งมีชีวิตนอกสายพันธุ์ก็จะทำหน้าที่ของมันต่อไปภายในร่างของสิ่งมีชีวิตชนิดหลัง กระบวนการทั้งหมดไม่ได้เกิดขึ้นตามธรรมชาติ

ตัวอย่างเช่น เดิม ข้าวโพดพันธุ์หนึ่ง มักจะถูกโจมตีโดยเชื้อราบางชนิด ทำให้ฝักไม่สวย ชาวไร่ต้องฉีดพ่นยาอยู่เสมอ ต่อมานักวิทยาศาสตร์ได้นำยีนของแบคทีเรียชนิดหนึ่งซึ่งทนต่อการขึ้นรา ฝังเข้าไปบน DNA ของข้าวโพด เมื่อนำเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดที่ถูกฝังยีน ไปปลูก ก็จะได้ข้าวโพดพันธุ์ที่มีความทนทานและไม่ถูกโจมตีโดยเชื้อราอีก

ในปัจจุบัน ได้มีการคัดแปลงพันธุกรรมของพืชหลายชนิด ทำให้เกิดศัพท์ใหม่ขึ้น เรียกว่า พืช GMO ซึ่งก็คือพืชที่ได้รับการคัดแปลงพันธุกรรมนั่นเอง ถ้าอ่านบทความภาษาอังกฤษ จะพบว่ามีการใช้คำอื่นที่มีความหมายเช่นเดียวกันนี้ด้วย เช่น คำว่า transgenic crop หรือ biotech crop ถ้าเป็นอาหารก็เรียกว่า GM food บางครั้งก็ใช้คำว่า Living modified organisms พืช GMO มีทั้งที่เป็นพืชอาหารและไม่ใช่อาหาร

¹ ความเห็นในบทความทางวิชาการนี้เป็นของผู้เขียนเท่านั้น ไม่จำเป็นต้องสะท้อนความเห็นของสถาบันยุทธศาสตร์การค้าที่ผู้เขียนบทความทำงาน

ประเด็นที่เกี่ยวกับพืช GMO

การสร้างพืชสายพันธุ์ใหม่ซึ่งมีสมบัติดีกว่าเดิมโดยวิธีธรรมชาติมีมานานแล้ว วิธีทำก็คือการคัดเลือกพันธุ์ดีและผสมพันธุ์เพื่อให้ได้พันธุ์ใหม่ ซึ่งใช้เวลานาน เมื่อได้พืชพันธุ์ใหม่ก็มักจะได้รับคำสรรเสริญและสังคมก็ค่อนข้างพอใจเพราะเห็นว่าเป็นวิธีธรรมชาติ ต่อมาในปี 2513 นักวิทยาศาสตร์ได้ค้นพบวิธีตัดต่อ DNA และหลังจากการศึกษาต่อมาอีกหลายปี นักวิทยาศาสตร์ก็สามารถนำยีนของสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งไปฝังไว้ในโครโมโซมของสิ่งมีชีวิตอีกชนิดหนึ่งได้ในตำแหน่งที่ต้องการอย่างแม่นยำ และเมื่อ 7-8 ปีที่แล้ว ก็สามารถเพาะเลี้ยงสิ่งมีชีวิตที่เป็นพืช GMO นี้จำนวนมากเพียงพอที่จะจำหน่ายเป็นเมล็ดพันธุ์ให้เกษตรกรปลูก แต่การใช้วิธีตัดแปลงพันธุกรรมนี้ ได้ส่งผลให้เกิดปฏิกิริยาจากสังคมทั้งทางต่อต้านและสนับสนุน และความเห็นแบบสองฝักสองฝ่ายนี้ก็ยังคงมีอยู่ในปัจจุบัน แม้ในประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นประเทศที่สนับสนุนการปลูกพืช GMO มากที่สุด ก็ยังมีผู้บริโภคและนักวิชาการต่อต้านอยู่ไม่น้อย ทั้งผู้ที่สนับสนุนและผู้ต่อต้าน ต่างก็มีการจัดตั้งองค์กรเอกชนขึ้นมาศึกษาจริงจังและเผยแพร่ข้อมูลที่แสดงความเห็นขัดแย้งกันตลอดมา

วัตถุประสงค์ของบทความนี้ก็คือการนำประเด็นที่เกี่ยวกับพืช GMO มาขยายความ เพื่อปูพื้นให้สังคมไทยได้ศึกษาและทำความเข้าใจเพิ่มเติม ถ้าสังคมเข้าใจประเด็นต่างๆ แล้ว ก็คงตั้งหลักได้และคงจะสามารถกำหนดเป็นนโยบายสาธารณะของไทยเพื่อประโยชน์ของประเทศและคนไทยต่อไป

ลักษณะเด่นของพันธุ์พืช GMO ที่มีจำหน่ายในตลาดในปัจจุบัน

ในโลกของระบบเศรษฐกิจแบบทุนนิยมที่ใช้กลไกราคาตลาดเป็นปัจจัยในการจัดสรรทรัพยากร เกษตรกรในหลายประเทศที่ทำเกษตรเพื่อการค้าไม่ได้คัดเลือกพันธุ์เอง แต่มีผู้ประกอบการเอกชนทำการคัดเลือกพันธุ์พืชเพื่อเพาะพันธุ์และจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ให้กับเกษตรกร การผลิตเมล็ดพันธุ์ของพืช GMO ก็เกิดขึ้นด้วยเป้าหมายเดียวกัน คือผู้ประกอบการทำการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางพันธุกรรมเพื่อจำหน่ายให้กับเกษตรกร ปลูกเป็นอาชีพ ดังนั้น ผู้ประกอบการจึงผลิตพันธุ์พืช GMO ที่โฆษณาได้ว่าจะทำให้เกษตรกรสามารถเพิ่มผลผลิตและลดการใช้ยาปราบศัตรูพืชได้ โดยทั่วไป พันธุ์พืช GMO จะมีสมบัติพิเศษดังนี้

1) ต้านทานแมลงศัตรูพืชได้ดี เพื่อให้พันธุ์พืช GMO ต้านทานแมลงศัตรูพืช ผู้ผลิตได้ฝังยีนของแบคทีเรียตัวหนึ่งชื่อ *Bacillus thuringiensis* (BT) ยีนนี้จะทำให้พืชสร้างสารพิษ (Toxin) ขึ้นตามธรรมชาติ ทำให้แมลงศัตรูพืชชนิดที่เคยมารบกวนก็ต้องลดลงไป

2) ต้านทานไวรัสได้ดี เพื่อให้พันธุ์พืช GMO ต้านทานโรคบางชนิดที่เกิดจากไวรัส ผู้ผลิตได้ฝังยีนของไวรัสบางชนิดไว้ในพืช ก็ทำให้พืช GMO ต้านทานโรคได้ ทำให้เกษตรกรลดการใช้ยาปราบศัตรูพืชลงได้

3) ทนทานต่อสารเคมีทำลายวัชพืช ในกรณีนี้ผู้ผลิตได้ฝังยีนของแบคทีเรียบางชนิดเข้าไปในพืช GMO ทำให้เมื่อเกษตรกรใช้สารเคมีทำลายวัชพืช ก็ไม่กระทบต่อพืช GMO

ชนิดของพืช GMO ที่มีเผยแพร่จำหน่ายในประเทศที่อนุญาตให้ปลูก ได้แก่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, ถั่วเหลือง, Rape seed, Chicory, Squash, มันฝรั่ง, ฝ้าย, มะเขือเทศ, มะละกอ

ประโยชน์ที่จะได้รับจากการปลูกพืช GMO

ด้วยสมบัติพิเศษของพืช GMO ที่สามารถต้านทานโรคพืชบางชนิดได้หรือต้านทานสารเคมีบางอย่างที่ทำลายวัชพืชได้ ทำให้เห็นได้ไม่ยากว่าการปลูกพืช GMO คงจะให้ผลผลิตที่ค่อนข้างแน่นอน ผลิตภาพในการผลิตสูง และเกษตรกรก็สามารถลดการใช้ยาฆ่าแมลงหรือสารเคมีลง น่าจะเป็นผลให้มีการใช้สารเคมีน้อยลง เป็นประโยชน์ต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ ผู้ที่สนับสนุนพืช GMO ได้อ้างว่าการปรับปรุงพันธุ์ของพืชอาหารให้เป็นพืช GMO เช่น ข้าว จะทำให้มีปริมาณอาหารมากขึ้น แก้ไขปัญหาที่มีประชากรบางส่วนในบางประเทศขาดสารอาหาร ได้ค่อนข้างมาก

แต่จากการค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนี้ ก็ได้พบว่า ข้อเสนอสนับสนุนเหล่านี้ ก็มีข้อหักล้างอยู่มากพอควร เช่น ได้มีการสรุปผลการศึกษาให้เห็นว่า ผลผลิตต่อเอเคอร์ของข้าวโพด GMO ไม่ได้สูงขึ้นมากกว่าผลผลิตต่อเอเคอร์ของข้าวโพดธรรมดามากนัก แต่ต้นทุนในการปลูกข้าวโพด GMO จะสูงขึ้นมาก เพราะบริษัทผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ได้ตัดแปลงพันธุกรรมไม่ให้เมล็ดข้าวโพด GMO รุ่นต่อไปสืบพันธุ์ต่อ เกษตรกรต้องซื้อเพื่อปลูกทุกครั้ง ราคาเมล็ดพันธุ์ข้าวโพด GMO จึงสูงกว่าเมล็ดข้าวโพดทั่วไป

(Benbrook, 2002; Elmore *et al*, 2001)

นอกจากนี้ การอ้างว่าโลกจำเป็นต้องผลิตอาหารมากขึ้นเพื่อลดปัญหาการขาดสารอาหารก็มีข้อโต้แย้งเพราะปริมาณผลผลิตสินค้าเกษตรในโลกปัจจุบันมีมากเพียงพอจนทำให้ราคาสินค้าเกษตรมีแนวโน้มลดลงตลอดเวลา แต่ประชากรบางส่วนในบางประเทศไม่สามารถซื้ออาหารได้พอเพียง เนื่องจากความยากจน ดังนั้น ปัญหาอยู่ที่การเพิ่มรายได้ให้ประชากรส่วนนี้ ไม่ใช่การเพิ่มอุปทานอาหาร

ประเด็นทางด้านการเกษตรและสิ่งแวดล้อม

การตัดต่อยีนเพื่อให้ได้พืช GMO ที่สามารถสร้างสารพิษที่ฆ่าแมลงด้วยตัวมันเอง ทำให้เกิดข้อกังวลว่าในระยะยาวจะมีผลในทางลบเพราะหากปลูกเป็นจำนวนมาก ทำให้แมลงที่มากินพืชเกิดการปรับตัว ทนทานต่อสารพิษในพืชนี้ โลกก็จะมีแมลงที่แข็งแรงและทนทานต่อยาฆ่าแมลงมากขึ้น ผลสุดท้ายเกษตรกรก็ต้องหวนกลับมาใช้ยาฆ่าแมลงที่เข้มข้นมากขึ้น นอกจากนี้ มีหลักฐานจากการศึกษาวิจัยพบว่า ผีเสื้อพันธุ์ที่เรียกว่า Monarch ที่กินเกสรของข้าวโพด GMO จะตายหรือไม่ก็ไม่ได้ ซึ่งแสดงว่า นอกจากจะฆ่าแมลงศัตรูพืชแล้ว พืช GMO ยังมีศักยภาพที่จะเป็นอันตรายกับสัตว์อื่นๆ ที่ไม่ใช่ศัตรูพืชด้วย และที่สำคัญคือ เมื่อเกสรของพืช GMO ที่ไม่ได้ตัดต่อยีนเพื่อไม่ให้สืบพันธุ์ กระจายไปกับลมตามธรรมชาติ ก็อาจจะผสมกับพืชที่สายพันธุ์ใกล้เคียงกัน กระจายลักษณะเด่นนี้ไปทั่ว ด้วยความกังวลในเรื่องนี้ ประเทศที่ปลูกพืช GMO จำนวนมากได้กำหนดกฎระเบียบที่เข้มงวดในการควบคุมการปลูกพืช GMO (Vogt and Parish, 1999)

ประเด็นทางด้านสุขภาพ

ในการย้ายยีนมาฝังลงบน DNA และเพาะเลี้ยงให้เซลล์ขยายจำนวน มีการใช้ยาปฏิชีวนะเพื่อขจัดเซลล์ที่ไม่ต้องการออกเหลือแต่เซลล์ที่มียีนซึ่งต้านทานยาปฏิชีวนะได้ เมื่อเซลล์เหล่านี้ขยายจำนวนและกลายพันธุ์เป็นอาหาร ก็มีข้อวิตกว่า เมื่อมนุษย์รับประทานพืช GMO นี้เข้าไป และเกิดมีการย้ายยีนตามธรรมชาติจากเซลล์ของพืช GMO ไปยังส่วนของลำไส้มนุษย์หรือไปยังแบคทีเรียที่อยู่ในลำไส้ ก็จะทำให้แบคทีเรียเหล่านี้สามารถต้านทานยาปฏิชีวนะได้ และเป็นอุปสรรคต่อการรักษาโรคด้วยยาปฏิชีวนะ

นอกจากนี้ เมื่อมีการปลูกพืช GMO และมีการแพร่ละอองเกสรทำให้เกิดการผสมพันธุ์ตามธรรมชาติและได้พืชอาหารที่มีส่วนของพืช GMO โดยไม่รู้ตัว ก็อาจเกิดอันตรายจากผู้ที่บริโภคพืชที่มีใช้พืช GMO เช่นกัน อีกเรื่องหนึ่งที่วิตกกังวลมากก็คือความเสี่ยงจากการที่พืช GMO ได้รับยีนจากพืชที่ก่อให้เกิดอาการแพ้หรือสร้างโปรตีนที่จะทำให้เกิดอาการแพ้ได้โดยที่ผู้บริโภคไม่รู้ตัว

แม้ว่าจะมีการยืนยันว่าความเสี่ยงทางด้านสุขภาพเหล่านี้เป็นความเสี่ยงทางทฤษฎีแต่จะไม่เกิดขึ้นในทางเป็นจริง แต่เนื่องจากการผลิตพืช GMO มีหลายวิธีและเมื่อผลิตโดยภาคเอกชน ประชาชนทั่วไปจึงไม่มีทางล่วงรู้ข้อมูล ดังนั้น ผู้บริโภคในประเทศต่างๆ จึงยังคงวิตกและทำให้รัฐบาลประเทศเหล่านี้วางระเบียบที่เข้มงวดเพื่อให้ผู้ผลิตพืช GMO แสดงให้เห็นว่าโอกาสที่จะเป็นปัญหาสุขภาพนั้น ไม่มี และหลายประเทศก็ได้กำหนดให้อาหารที่ผลิตจากพืช GMO ต้องติดฉลากระบุชนิดเจนว่าวัตถุดิบเป็นพืช GMO เพื่อเป็นทางเลือกให้ผู้บริโภค

ประเด็นทางด้านเศรษฐกิจ

การผลิตพืช GMO ต้องใช้เวลา ใช้นักวิทยาศาสตร์ที่มีความรู้ความชำนาญสูง ใช้เครื่องมืออุปกรณ์ที่มีราคาแพง งบประมาณที่ใช้ในการพัฒนาพืช GMO จึงค่อนข้างสูงมาก บริษัทที่พัฒนาพืช GMO จึงเป็นบริษัทขนาดใหญ่ของประเทศพัฒนาแล้วทั้งสิ้น (อาจยกเว้นจีน) ดังนั้น จึงคาดหมายได้ว่าบริษัทเหล่านี้ต้องตั้งราคาพันธุ์พืช GMO ในระดับสูง และต้องพยายามทุกทางที่จะต้องสร้างอำนาจผูกขาด เพราะเป็นทางเดียวที่จะทำให้ได้ราคาสูง

ในระบบเศรษฐกิจที่เน้นการคุ้มครองสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาและในระบบเศรษฐกิจขนาดเล็ก การสร้างอำนาจผูกขาดสามารถทำได้โดยง่าย ถ้าเกษตรกรกลุ่มหนึ่งได้รับการสนับสนุนให้ใช้พันธุ์พืช GMO ที่ง่ายต่อการปลูก ง่ายต่อการดูแลรักษา เกษตรกรกลุ่มอื่นก็จะหมดความกล้าที่จะยอมเข้าร่วมปลูกพืช GMO ในที่สุดเกษตรกรทั้งหมดก็ต้องซื้อพันธุ์จากบริษัทเดียว การที่ภาคเกษตรต้องขึ้นอยู่กับบริษัทต่างชาติเพียงบริษัทเดียวหรือไม่ก็บริษัท เป็นเรื่องที่น่ากลัวมากกว่าการที่ประเทศต้องซื้อวัตถุดิบเพียงไม่กี่ยี่ห้อเพราะพืชเกษตรเป็นอาหารและในประเทศที่ต้องส่งออกสินค้าเกษตรเป็นหลัก การผูกขาดในภาคเกษตรจึงเป็นเรื่องที่ต้องระวังอย่างยิ่ง

ความสำคัญของเรื่องนี้ต่อเศรษฐกิจไทย

มีรายงานจากองค์กรชื่อ International Service for the Acquisition of Agri-Biotech Applications (ISAAA) ซึ่งเป็นองค์กรที่สนับสนุนการปลูกพืช GMO กล่าวว่าในปี 2546 มีการปลูกพืช GMO ทั่วโลก ประมาณ 167.2 ล้านเอเคอร์ มีประเทศที่ปลูกประเภทพืชนี้ประมาณ 18 ประเทศ ที่สำคัญคือ

- สหรัฐอเมริกาปลูกถึง 105.7 ล้านเอเคอร์ ส่วนใหญ่เป็นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ถั่วเหลือง ฝ้าย
- อาเจนตินา ปลูก 34.3 ล้านเอเคอร์ เป็นถั่วเหลืองแทบทั้งหมด
- แคนาดา ปลูก 10.9 ล้านเอเคอร์ เป็นถั่วเหลืองและข้าวโพด
- บราซิล ปลูก 7.4 ล้านเอเคอร์ เป็นถั่วเหลือง และเป็นการปลูกในปีแรก
- จีน ปลูก 6.9 ล้านเอเคอร์ เป็นฝ้าย
- ออสเตรเลีย 247,000 เอเคอร์ เป็นฝ้าย

ส่วนประเทศอื่นๆ ยังปลูกไม่มากนัก ได้แก่ ฟิลิปปินส์ สเปน อูรุกวัย เม็กซิโก ฮอนดูรัส โคลอมเบีย เยอรมนี และรายงานนี้ได้ย้ำด้วยว่าเนื้อที่ปลูกรวมทั้งโลกเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 15

รายงานนี้มีนัยยะ 2 ประการ ประการแรก มีเพียงไม่กี่ประเทศที่ยอมรับพืช GMO แต่จำนวนประเทศที่ยอมรับกำลังเพิ่มขึ้น ประการที่สอง ประเทศที่ยอมรับพืช GMO มีเพียงสหรัฐฯ แคนาดา และออสเตรเลียเท่านั้นที่มีศักยภาพที่จะพัฒนาพืช GMO ได้ แต่ประเทศกำลังพัฒนาอื่นต้องซื้อเมล็ดพันธุ์จากสหรัฐฯ ทั้งสิ้น ข้อสังเกตนี้อาจหมายความว่าบริษัทที่จำหน่ายพันธุ์พืช GMO ไม่ค่อยประสบความสำเร็จมากนักในการเปิดตลาดประเทศพัฒนาแล้ว แต่กลับประสบความสำเร็จอย่างรวดเร็วในประเทศกำลังพัฒนาเนื่องจากในประเทศกำลังพัฒนาภาครัฐไม่ได้อุดหนุนเกษตรกร การที่เกษตรกรต้องช่วยเหลือตัวเองทำให้ง่ายต่อการที่ผู้ประกอบการต่างชาติจะเจาะตลาด

ประเทศไทยเป็นประเทศที่ส่งออกสินค้าเกษตรขนาดใหญ่ สินค้าเกษตรหลายชนิดของไทยเป็นสินค้าอาหาร โดยเฉพาะ ข้าว และผลไม้ ในขณะที่ผู้ประกอบการขนาดใหญ่ในสหรัฐฯ กำลังพัฒนาข้าว GMO อีกไม่นาน ก็จะส่งเสริมการตลาดได้ ถ้าเกษตรกรไทยปลูกพืช GMO ไทยยังสามารถส่งออกสินค้าเกษตรอีกหรือไม่ มีตลาดต่างประเทศรองรับสินค้า GMO มากเพียงใด หากยึดสถานการณ์ปัจจุบันก็จะเห็นได้ชัดว่า ตลาดโลกยังคงมีข้อกังวลเกี่ยวกับพืชอาหาร GMO อยู่มาก ประเทศส่วนใหญ่ยังคงห้ามนำเข้าหรือมีข้อจำกัดในการนำเข้าพืช GMO ดังนั้นโอกาสที่จะเกิดความเสียหายกับภาคเกษตรจึงเป็นไปได้สูง

ประเด็นยุทธศาสตร์

ไทยไม่อาจจะหลีกเลี่ยงพืช GMO ในขณะนั้น โยบายก็คือให้ทดลองได้แต่ยังไม่ให้ปลูก หากนำเข้าต้องมีการรับรองเรื่องสุขภาพ ในที่สุดแรงกดดันระหว่างประเทศจะทำให้ไทยต้องตัดสินใจ แต่ก่อนที่จะถึงจุดนั้น ไทยต้องชัดเจนในเรื่องของ

1. ศักยภาพของบุคลากรภาครัฐและภาคเอกชนที่จะคุ้มครองสุขภาพและสิ่งแวดล้อมในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับพืช GMO
2. ศักยภาพของไทยในการพัฒนาพืช GMO
3. ระบบการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาที่ไม่ทำให้เกิดการผูกขาดพันธุ์พืช GMO
4. ระบบคุ้มกันการแพร่กระจายของพืช GMO ตามธรรมชาติ

อ้างอิง

- ประธาน ประเสริฐวิทยาการ จีเอ็มโอ: อาหาร ยา และพันธุกรรมบำบัดยุคใหม่ สำนักงาน
คณะกรรมการอาหารและยา กรุงเทพฯ 2543
- สุวัฒน์ อรรถธรรม จีเอ็มโอ (GMO) บทความเผยแพร่ใน www.safetybio.com ของศูนย์
ข้อมูลเทคโนโลยีชีวภาพและความปลอดภัยทางชีวภาพ
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2547
- Benbrook, Charles M. **The Bt Premium Price: What Does It Buy? Institute for Agriculture and
Trade Policy**, 2002 (Available at: www.iafp.org)
- Elmore, R.W. *et al.* “*Glyphosate-Resistant Soybean Cultivation Yield*,” *Agronomy Journal*, Vol. 93,
2001
- Vogt, Donna U. and Mickey Parish, “Food Biotechnology in the United States: Science, Regulation,
and Issues,” 1999 (Available at
http://www.usa.or.th/services/irc/gmo_crs.htm#EconomicConcerns)