

สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของโลกกับความสำคัญของการผลิตพืชภายใต้สภาวะควบคุม

Global Change and the Importance of Plant Production under Protected Conditions

เกรียงศักดิ์ บุญเที่ยง¹

Kriangsuk Boontiang¹

Received: 15 September 2013; Accepted: 24 December 2013

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอบทวิเคราะห์สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของโลก กรณีการเพิ่มจำนวนประชากรและสภาวะโลกร้อนซึ่งส่งผลกระทบต่อความมั่นคงด้านอาหาร การผลิตพืชภายใต้สภาวะควบคุม ถือเป็นแนวทางหนึ่งในการแก้ปัญหาความมั่นคงด้านอาหารในอนาคตเนื่องจากเป็นระบบที่สามารถควบคุมหรือดัดแปลงสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชที่ปลูกให้ได้ผลผลิตต่อหน่วยสูงสุดอย่างมีประสิทธิภาพและมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค เปรียบเทียบกับการเพาะปลูกพืชในแปลงเปิด

คำสำคัญ: สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงโลก ความมั่นคงด้านอาหาร การผลิตพืช สภาพควบคุม

Abstract

This article is devoted to global change within the current issues of world population prospects and global warming effecting food security. A protected condition of plant production can be either a controlled or adapted atmosphere for suitably on growth and yield of the plants for solving future food security. Comparison to yield and safety in protected condition and open field growing are discussed.

Keywords: global changing, food security, plant production, protected condition

บทนำ

การเพิ่มขึ้นของประชากรมนุษย์อย่างต่อเนื่องส่งผลกระทบโดยตรงต่อความต้องการพื้นที่ใช้ประโยชน์เพื่อตอบสนองปัจจัยพื้นฐานการดำรงชีวิตและความมั่นคงทางเศรษฐกิจ ทั้งพื้นที่สำหรับใช้ปลูกสร้างที่อยู่อาศัย โรงงานอุตสาหกรรม รวมทั้งสถานประกอบการเพื่อให้บริการด้านต่าง ๆ อีกประเด็นหนึ่งที่ทุกภาคส่วนวิตกกังวลถึงปัญหาสืบเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของประชากรโลกนั่นคือ ปัญหาความมั่นคงด้านอาหารที่ทุกประเทศมีความต้องการเพิ่มขึ้นตามจำนวนตัวเลขของประชากร เพราะการขยายตัวของชุมชนและการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการมีส่วนสำคัญทำให้พื้นที่การเกษตรซึ่งมีความจำเป็นสำหรับใช้เป็นแหล่งผลิตอาหารเลี้ยงประชากรโลกและมีอยู่อย่างจำกัดนั้นลดลง สวนทางกับความต้องการบริโภคสินค้าอาหารที่เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ปัญหามลพิษและความแปรปรวนของสภาพอากาศซึ่งมีสาเหตุเกิดจากสภาวะ

โลกร้อนอันก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของฤดูกาล อุณหภูมิ ความถี่และปริมาณของฝนตกเฉลี่ยในรอบปียังส่งผลกระทบต่อความเสียหายและความแปรปรวนของปริมาณและคุณภาพของผลผลิตทางการเกษตรในแต่ละปี

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอบทวิเคราะห์สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของโลกกับความสำคัญของการผลิตพืชภายใต้สภาวะควบคุม โดยชี้ให้เห็นถึงข้อมูลเปรียบเทียบผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ที่เพาะปลูกและเหตุผลความจำเป็นของการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเพาะปลูกพืชจากแบบดั้งเดิมที่เพาะปลูกในแปลงแบบเปิดเป็นการผลิตพืชภายใต้สภาวะควบคุมซึ่งสามารถควบคุมหรือดัดแปลงสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและการพัฒนาของพืชที่ปลูกให้ได้ผลผลิตต่อหน่วยสูงและผลผลิตที่ได้มีคุณภาพ มีความสม่ำเสมอ และมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค อันเป็นแนวทางหนึ่งในการแก้ปัญหาความมั่นคงด้านอาหารต่อไปในอนาคต

¹ ผู้ช่วยศาสตราจารย์, ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

¹ Assistant Professor, Department of Agricultural Technology, Mahasarakham University, Khantharawichai District, Mahasarakham 44150

การเพิ่มของประชากรกับวิกฤตความมั่นคงด้านอาหาร

การเพิ่มจำนวนของประชากรโลกอย่างรวดเร็วในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาและยังคงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ตามรายงานของ The United Nations Fund for Population Activities (UNFPA)¹ ซึ่งระบุว่า จำนวนประชากรโลกจะเพิ่มขึ้นจากปัจจุบันประมาณ 7,136 ล้านคน เป็น 9,100 ล้านคน ภายในปี 2050 ทั้งนี้ร้อยละ 80 ของประชากรทั้งหมดอาศัยอยู่ในประเทศที่กำลังพัฒนา Annyomous & Brown² and Brown³ กล่าวถึงช่วงเวลาเดียวกันนี้ว่า ประเทศจีนซึ่งมีประชากรมากเป็นอันดับหนึ่งของโลกปัจจุบันจะเพิ่มขึ้นจาก 1,316 ล้านคน เป็น 1,392 ล้านคน ส่วนประเทศอินเดียซึ่งมีจำนวนประชากรประมาณ 1,103 ล้านคน จะเพิ่มเป็น 1,593 ล้านคน และจะกลายเป็นประเทศที่มีจำนวนประชากรมากที่สุดในโลกอย่างรวดเร็วภายในปี 2022 รายงานฉบับเดียวกันนี้ยังคาดการณ์ว่า หากรวมประชากรของประเทศจีน อินเดีย และสหรัฐอเมริกา กับประชากรของประเทศกำลังพัฒนาอีก 5 ประเทศ ได้แก่ ไนจีเรีย สาธารณรัฐประชาธิปไตยคองโก บังคลาเทศ ยูกันดา และเอธิโอเปีย คิดเป็นสัดส่วนแล้วจะเท่ากับครึ่งหนึ่งของประชากรโลก นอกจากนี้แนวโน้มการเพิ่มจำนวนของผู้สูงอายุในประเทศที่พัฒนาแล้วยังเป็นอีกปัญหาหนึ่งที่กองทุนประชากรแห่งสหประชาชาติวิตกกังวล โดยรายงานระบุว่าในปี 2050 จำนวนผู้สูงอายุจะเพิ่มขึ้นถึงสองพันล้านคนหรือทุก 1 ใน 5 คนของประชากรโลก

The United Nations Environment Programme (UNEP)⁴ รายงานข้อมูลพื้นที่สำหรับใช้ประโยชน์ภาคการเกษตรว่าคิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 37 ของพื้นที่ทั้งหมดบนโลก โดยหนึ่งในสามของพื้นที่ดังกล่าวใช้สำหรับเพาะปลูกพืชเพื่อการบริโภคโดยตรงและพื้นที่อีกสองส่วนเป็นกิจกรรมด้านปศุสัตว์ ทั้งนี้ความจำเป็นของการใช้พื้นที่สำหรับกิจกรรมภาคการเกษตรเพื่อผลิตอาหารให้เพียงพอต่อความต้องการบริโภคของประชากรนั้นจะต้องใช้พื้นที่เพิ่มขึ้นจากเดิมคิดเป็นสัดส่วนไม่น้อยกว่า ร้อยละ 46 ภายในปี 2015 และเพิ่มเป็นร้อยละ 50 ของพื้นที่ทั้งหมดภายในปี 2050⁵

ผลกระทบจากความวิตกกังวลด้านความมั่นคงทางอาหารและการเปลี่ยนแปลงพื้นที่การเกษตรได้ก่อให้เกิดนโยบายปฏิวัติเกษตรกรรมหรือปฏิวัติเขียว (Green Revolution) ซึ่งเกิดขึ้นในปี 1960 โดยนโยบายดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตบนพื้นที่การเกษตรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เพียงพอต่อความต้องการบริโภคของประชากรโลก⁶ เริ่มต้นจากการที่สถาบันวิจัยข้าวนานาชาติ (IRRI) ตั้งอยู่ใน

ประเทศฟิลิปปินส์ได้ค้นพบข้าวพันธุ์ "IR8" ซึ่งเป็นพันธุ์ข้าวที่มีคุณสมบัติไม่ไวต่อช่วงแสงทำให้สามารถปลูกได้ทุกฤดูกาลในรอบปี รวมทั้งตอบสนองต่อธาตุอาหารได้ดี จึงให้ผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่สูง ส่งผลให้ข้าวพันธุ์ดังกล่าวได้รับการตอบรับอย่างกว้างขวางและแพร่กระจายไปยังแหล่งเพาะปลูกของประเทศต่าง ๆ อย่างรวดเร็ว ทั้งยังมีการพัฒนาต่อยอดโดยนำข้าวพันธุ์ดังกล่าวไปผสมข้ามกับข้าวพันธุ์พื้นเมืองของแต่ละประเทศเพื่อให้ข้าวพันธุ์ลูกผสมที่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของแต่ละพื้นที่ และพัฒนารสชาติให้เป็นที่ชื่นชอบของประชากรของประเทศนั้น ๆ ผลของนโยบายปฏิวัติเกษตรกรรมก่อให้เกิดการนำเครื่องจักรกลการเกษตรเคมีเกษตร ได้แก่ สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและปุ๋ยเคมี การพัฒนาระบบชลประทาน และปัจจัยสนับสนุนการผลิตอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องมาใช้เพิ่มผลผลิตให้ได้ตามต้องการ ทั้งนี้การปฏิวัติเกษตรกรรมในประเทศไทยเกิดขึ้นโดยกรมการข้าวได้นำข้าวพันธุ์ "IR8" มาผสมข้ามกับข้าวพันธุ์เหลืองทองซึ่งเป็นข้าวพันธุ์พื้นเมืองของไทย ได้ออกมาเป็นข้าวพันธุ์ลูกผสม "กข 1"⁶ และมีการพัฒนาพันธุ์อย่างต่อเนื่องจนได้เป็นข้าวพันธุ์ใหม่อีกหลายพันธุ์ อาทิ "กข 7" และ "กข 11" โดยข้าวลูกผสมบางพันธุ์มีการตั้งชื่อตามสถานที่ที่ได้พัฒนาพันธุ์ข้าวนั้น ๆ เช่น "ปทุมธานี 1" "สุพรรณบุรี 60" และ "ชัยนาท 1"⁷ เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม ผลกระทบที่เกิดขึ้นในเชิงลบของการปฏิวัติเกษตรกรรม ได้แก่ เกษตรกรมีภาระต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้นจากการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรและเคมีเกษตร ก่อให้เกิดปัญหาดินเสื่อมคุณภาพ และผลผลิตลดลง เนื่องจากการผลิตในรูปแบบดังกล่าวเน้นการเพาะปลูกพืชเชิงเดี่ยวซึ่งส่งผลกระทบต่อความหลากหลายชนิดและพันธุกรรมของพืชท้องถิ่น ตลอดจนความหลากหลายทางชีวภาพของระบบนิเวศน์โดยรวม แม้ว่าการวิทยาศาสตร์จะใช้ความพยายามพัฒนาเทคนิคการปรับปรุงพันธุ์พืชรูปแบบใหม่เพื่อลดปริมาณการใช้เคมีเกษตร อาทิ การตัดต่อพันธุกรรม (Genetically Modified Organisms; GMOs) โดยวิธีส่งถ่ายพันธุกรรมจากพืชหนึ่งไปสู่พืชหนึ่ง หรือนำเอายีนที่ต้องการจากสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งส่งถ่ายไปในสิ่งมีชีวิตอีกชนิดหนึ่งพร้อมทั้งกระตุ้นให้เกิดการแสดงออกของยีนในสิ่งมีชีวิตนั้น ๆ ให้มีลักษณะหรือคุณสมบัติเหมือนหรือคล้ายกับยีนของสิ่งมีชีวิตใหม่ที่ถ่ายเข้าไป อย่างไรก็ตามพืช GMOs ได้ก่อให้เกิดความหวาดระแวงและความเชื่อมั่นของผู้บริโภคด้านความปลอดภัย รวมทั้งความกังวลของหลายฝ่ายเกี่ยวกับผลกระทบของพืช GMOs ต่อสิ่งแวดล้อมโดยรวม จึงมีเพียงบางประเทศเท่านั้นที่อนุญาตให้มีการเพาะปลูกพืชดังกล่าว⁹

ผลกระทบของสภาวะโลกร้อนกับความสำคัญของการผลิตพืชภายใต้สภาวะควบคุม

นอกจากปัญหาการเพิ่มจำนวนประชากรและวิกฤตความมั่นคงด้านอาหารที่เกิดขึ้น ปัจจุบันโลกยังต้องเผชิญกับปัญหาความแปรปรวนของสภาพอากาศอันมีสาเหตุมาจากสภาวะโลกร้อน (Global warming) ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของฤดูกาล การเปลี่ยนแปลงของระดับอุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดบนผิวโลก และอุณหภูมิของน้ำทะเล ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงความถี่ การกระจายตัว และปริมาณของฝนที่ตกเฉลี่ยในรอบปีเปรียบเทียบกับช่วงเวลาที่ผ่านมา ซึ่งกรณีดังกล่าวกำลังส่งผลกระทบต่อโลกและต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์ในวงกว้างในปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งความหวาดระแวงถึงผลกระทบต่อระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพที่เกิดจากภัยธรรมชาติและการอพยพถิ่นฐานของประชากรสิ่งมีชีวิต^{10,11,12}

สภาวะโลกร้อนเกิดจากสองสาเหตุสำคัญ ปรากฏการณ์แรกเกิดจากการปล่อยก๊าซฟลูออโรคาร์บอน (Chlorofluorocarbons; CFCs) ขึ้นไปแทรกอยู่ในชั้นบรรยากาศที่มีโอโซน (O_3) สะสมอยู่ ซึ่งโอโซนมีคุณสมบัติช่วยดูดซับรังสีอัลตราไวโอเลต (Ultra-violet, UV) ในบรรยากาศชั้นสตราโตสเฟีย (Stratosphere) ส่งผลให้บรรยากาศบริเวณนั้นมีประสิทธิภาพในการดูดซับรังสี UV ลดลง ปรากฏการณ์ต่อมาคือก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse gasses) ประกอบด้วยคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) มีเทน (CH_4) และไนตรัสออกไซด์ (N_2O) นั้นไปดูดซับรังสีความร้อน (Infrared) ที่สะท้อนจากพื้นผิวโลกสู่ชั้นบรรยากาศ ทำให้อุณหภูมิของบรรยากาศบริเวณใกล้ผิวโลกสูงขึ้น (Figure 1)

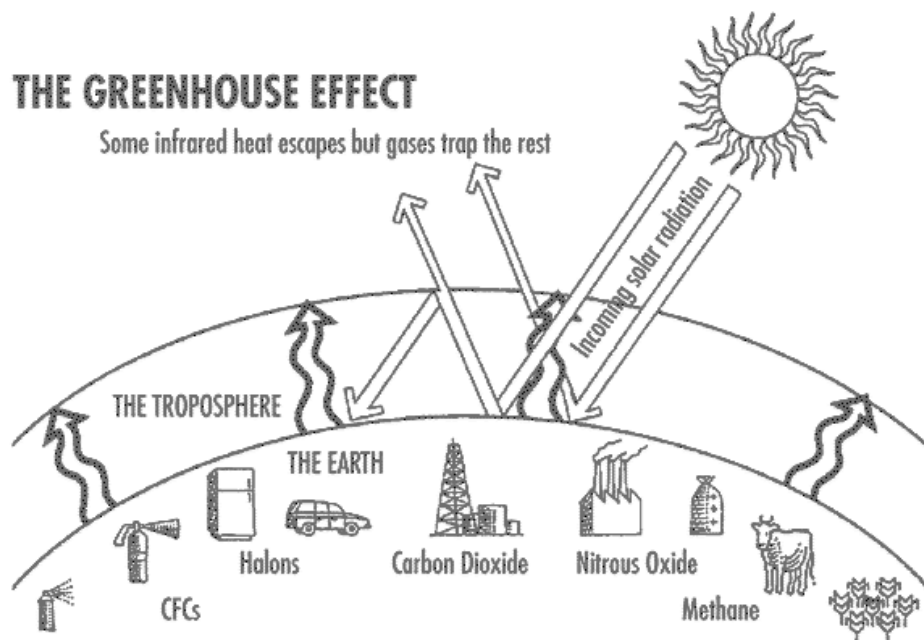


Figure 1 The greenhouse effect

Source: <http://nps.gov>

The United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)¹³ ได้ชี้ให้เห็นถึงกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกกว่าส่วนใหญ่มาจากภาคพลังงานและภาคอุตสาหกรรม เช่น ปิโตรเคมีและซีเมนต์ มากกว่าร้อยละ 15 และกิจกรรมที่ก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจกน้อยกว่าร้อยละ 15 แต่มากกว่าร้อยละ 10 ได้แก่ ภาคการเกษตร และภาคการขนส่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการ

หมักที่เกิดจากการขบถ่ายของปศุสัตว์ในฟาร์ม กิจกรรมการขุดเจาะและกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม และการใช้พลังงานของภาคธุรกิจ และที่พื้กอาศัย ส่วนกิจกรรมที่ก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจกในอัตราไม่เกินร้อยละ 10 ได้แก่ กิจกรรมการใช้ที่ดินและป่าไม้ เช่น การตัดไม้ทำลายป่าและทำไร่เลื่อนลอยและการขจัดสิ่งปฏิกูลต่าง ๆ เช่น ขยะฝังกลบ บ่อบำบัดน้ำเสีย โรงเผาขยะ ฯลฯ (Figure 2)

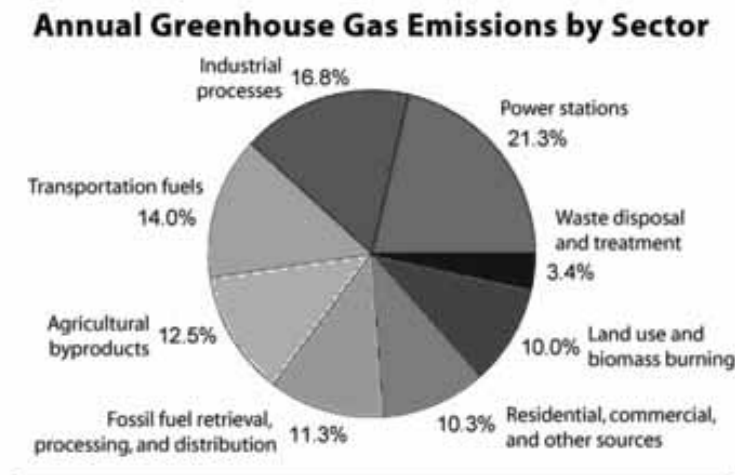


Figure 2 Annual greenhouse gas emissions by sector

Source: <http://www.e-education.psu.edu>

ศุภกร¹⁴ และอำนาจ^{15,16} ได้คาดการณ์ผลกระทบจากสภาวะก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องในช่วงต้นศตวรรษที่ 21 ถึงช่วงปลายศตวรรษ (ระหว่างปี 2001 - 2100) ต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศในประเทศไทยว่า เขตที่มีอุณหภูมิสูงสุดของประเทศจะแผ่ขยายครอบคลุมพื้นที่มากยิ่งขึ้นจนปกคลุมทั่วพื้นที่ของภาคกลางรวมทั้งบางส่วนของภาคเหนือตอนล่างและภาคใต้ตอนบน ส่งผลให้ช่วงระยะเวลาของอากาศร้อนที่เกิดขึ้นในภูมิภาคนี้จะยาวนานขึ้นจากอดีต ด้านการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ พื้นที่ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันออก และภาคใต้จะมีอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 24 องศาเซลเซียส ยกเว้นภาคเหนือจะมีอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยอยู่ในช่วง 18-22 องศาเซลเซียส แต่พื้นที่ที่มีอุณหภูมิต่ำสุดจะมีอุณหภูมิลดลงไปจากเดิม โดยที่ในช่วงปลายศตวรรษประเทศไทยจะมีอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยมากกว่า 24 องศาเซลเซียส ส่วนการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีจะมีความผันผวนอย่างมาก โดยฝนที่ตกในแต่ละครั้งจะมีปริมาณเพิ่มขึ้นและมีระยะเวลาการตกยาวนานขึ้น ข้อมูลดังกล่าวชี้ให้เห็นว่าประเทศไทยมีความเสี่ยงต่อภาวะน้ำหลากและน้ำท่วมฉับพลัน ตลอดจนภัยธรรมชาติอื่น ๆ ที่อาจเกิดขึ้นตามมาได้

ผลกระทบของประเด็นปัญหาที่กล่าวมานี้ล้วนชี้ให้เห็นถึงความสำคัญและความจำเป็นด้านการจัดการพื้นที่และการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเพาะปลูกพืชจากแบบดั้งเดิมเป็นการผลิตพืชภายใต้สภาวะควบคุมเพื่อลดความเสี่ยงอันเกิดจากความแปรปรวนของสภาพแวดล้อมต่อกระบวนการเพาะปลูก รวมทั้งความจำเป็นในการลดความเสียหายของผลผลิตระหว่างกระบวนการเก็บเกี่ยว การเก็บรักษาและขนส่ง ตลอดจนการจัดการด้านตลาดสินค้าเกษตรที่ไม่เหมาะสม

ในกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา ซึ่งพบความเสียหายสูงถึงร้อยละ 10-40¹⁷ ทั้งนี้ปัญหาดังกล่าวสามารถแก้ไขด้วยการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตมาปรับใช้อย่างเหมาะสมกับแต่ละพื้นที่เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตให้สูงขึ้น อันจะนำมาซึ่งผลผลิตที่มีคุณภาพ มีความสม่ำเสมอ และเพียงพอต่อความต้องการของตลาด นอกจากความต้องการผลิตพืชอาหารเพื่อการบริโภคแล้ว พืชกลุ่มไม้ดอกไม้ประดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งไม้ตัดดอกและไม้กระถางยังเป็นพืชอีกกลุ่มหนึ่งซึ่งให้ผลตอบแทนต่อหน่วยสูงและตลาดมีความต้องการมาก ทั้งนี้การผลิตพืชเหล่านี้ให้ได้คุณภาพและมาตรฐานตรงตามความต้องการของตลาดนั้นต้องใช้ความชำนาญและกระบวนการผลิตที่ปราณีตกว่าพืชกลุ่มอื่น ดังนั้นการผลิตพืชโดยใช้ต้นกล้าที่มีความแข็งแรงและมีความสม่ำเสมอซึ่งได้จากกระบวนการผลิตภายใต้สภาวะควบคุม เริ่มจากการขยายพันธุ์และอนุบาลภายใต้สถานเพาะชำ (Nursery) ต่อเนื่องด้วยการย้ายปลูกพืชในโรงเรือน (Green house) ที่มีการจัดการอย่างเป็นระบบจึงเป็นทางออกของการแก้ปัญหา

European Commission¹⁸ ได้รายงานข้อมูลสัดส่วนพื้นที่เพาะปลูกพืชผัก ผลไม้และไม้ดอกไม้ประดับ ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มพืชสวนเศรษฐกิจที่มีการผลิตเพื่อการค้าและการส่งออกโดยประเทศผู้ผลิตที่สำคัญของโลกเรียงลำดับตามขนาดของแหล่งพื้นที่เพาะปลูกจากมากไปหาน้อย คือ ประเทศจีน (ร้อยละ 40) รองลงไปได้แก่ ประเทศอินเดีย (ร้อยละ 15) ประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป (ร้อยละ 12) ประเทศสหรัฐอเมริกา (ร้อยละ 6) ประเทศญี่ปุ่นและประเทศเม็กซิโก มีสัดส่วนพื้นที่เพาะปลูกเท่ากัน คือ ร้อยละ 5 ประเทศไต้หวัน ร้อยละ 3 ประเทศไทย ประเทศบราซิล และประเทศโคลัมเบีย มีพื้นที่เพาะปลูกเท่ากัน

คือ ร้อยละ 2 ประเทศเกาหลี ร้อยละ 1 นอกจากนี้ยังมีพื้นที่เพาะปลูกในประเทศอื่น ๆ รวมกันอีกประมาณร้อยละ 7 ของ

ทั้งหมด (Figure 3) ทั้งนี้ผลผลิตที่ผลิตจากประเทศไทยส่วนใหญ่จะส่งออกไปยังประเทศญี่ปุ่นเป็นหลัก¹⁹

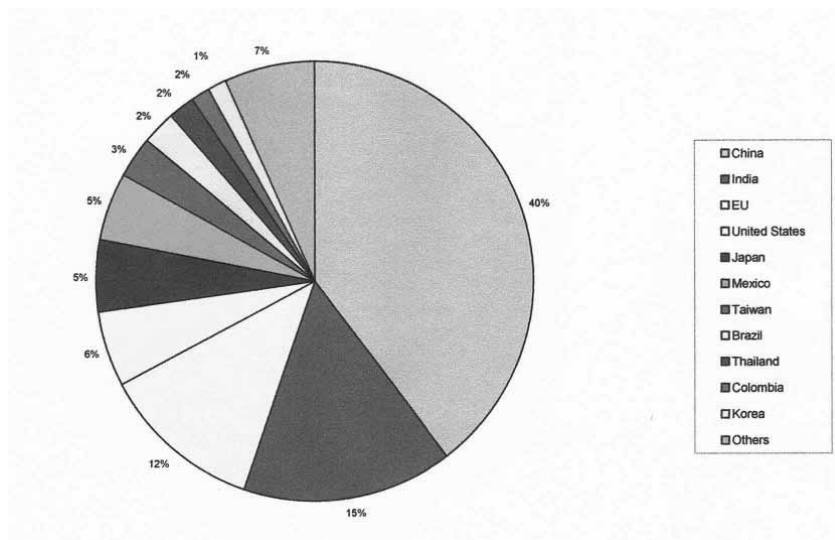


Figure 3 Global areas of production of horticultural crops

Source: European Commission (2006)

อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาถึงสัดส่วนของผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่เพาะปลูกต่อมูลค่าทางการตลาดสูงสุดของผลผลิตทั้งหมดกลับพบว่าแหล่งผลิตในประเทศที่พัฒนาแล้ว คือ กลุ่มประเทศสหภาพยุโรปมีผลผลิตมากที่สุดเท่ากับร้อยละ 42 รอง

ลงไปคือประเทศสหรัฐอเมริกา (ร้อยละ 19) ประเทศญี่ปุ่น (ร้อยละ 13) และประเทศอื่น ๆ รวมกันร้อยละ 19 ส่วนประเทศจีน ซึ่งมีพื้นที่การเพาะปลูกมากที่สุด (ร้อยละ 42) แต่มีผลผลิตรวมคิดเป็นสัดส่วนเพียงร้อยละ 7 ของทั้งหมด (Figure 4)

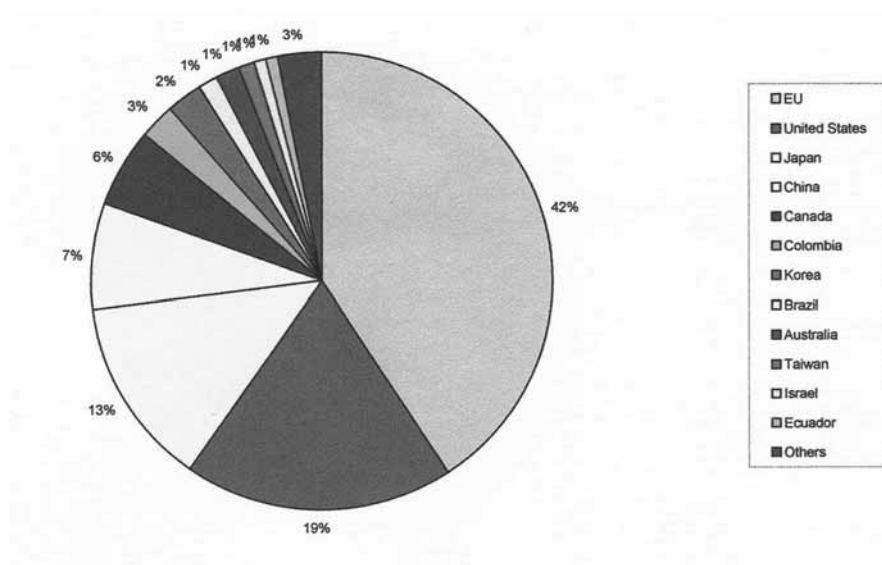


Figure 4 Effective ratios of protected areas and market chairs of horticultural production intensity

Source: European Commission (2006)

เหตุผลสำคัญที่ทำให้สัดส่วนผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่เพาะปลูกต่อมูลค่าทางการตลาดของกลุ่มประเทศสหภาพยุโรปมีมากถึงร้อยละ 42 (จากพื้นที่เพาะปลูกเพียงร้อยละ 12 ของทั้งหมด) และผลผลิตที่ผลิตได้นั้นมีมูลค่าทางการตลาดมากกว่าร้อยละ 50 ของทั้งหมด เนื่องจากผู้ผลิตในกลุ่มประเทศสหภาพยุโรปได้ปรับเปลี่ยนรูปแบบการผลิตโดยลดสัดส่วนการผลิตในรูปแบบเดิมที่มีการเพาะปลูกพืชในแปลงเปิดไปเน้นการผลิตภายใต้สภาวะควบคุม เริ่มตั้งแต่การขยายพันธุ์และอนุบาลต้นพืชในสถานเพาะชำแล้วย้ายปลูกในโรงเรือนในรูปแบบการผลิตพืชเชิงอุตสาหกรรม ส่งผลให้พืชที่ผลิตได้มีคุณภาพสูงและมีความสม่ำเสมอ รวมทั้งมีมูลค่าทางการ

ตลาดต่อหน่วยพื้นที่เพาะปลูกสูงกว่าการผลิตพืชในแปลงเปิดอย่างเห็นได้ชัด (Table 1) โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศสวีเดน ซึ่งมีสัดส่วนการผลิตพืชภายใต้สภาวะควบคุมมากถึงร้อยละ 92 ของพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมดในประเทศ รวมทั้งประเทศอื่น ๆ ในกลุ่มสมาชิกสหภาพยุโรปที่มีสัดส่วนการผลิตพืชภายใต้สภาวะควบคุมมากกว่าร้อยละ 50 ได้แก่ ประเทศเบลเยียม ประเทศสาธารณรัฐเช็ก ประเทศเดนมาร์ก ประเทศอิตาลี ประเทศเนเธอร์แลนด์ ส่วนประเทศในทวีปเอเชียที่มีสัดส่วนการผลิตพืชภายใต้สภาวะควบคุมมากกว่าร้อยละ 50 คือ ประเทศญี่ปุ่น

Table 1 Production areas of ornamental crops in comparison to yield with protected areas

Country	Protected Area hectares	Open Area hectares	Total hectares	Value of Production millions Euros	Yields thousand Euros/hectare	Ratio of protected area %
Austria	243	1739	1982	240	121,090	12%
Belgium	640	431	1071	263	245,565	60%
Czech Republic	126	89	215	43	200,000	59%
Denmark	353	194	547	349	638,026	65%
France	2045,7	19069,3	21115	956	45,276	10%
Germany	2524	5116	7640	1174	153,665	33%
Hungary	280	320	600	95	158,333	47%
Italy	4309	4154	8463	1826	215,763	51%
The Netherlands	5713	2528	8241	3560	431,986	69%
Spain	2456	3684	6140	345	56,189	40%
Sweden	175	15	190	115	605,263	92%
United Kingdom	1022	6450	7472	429	57,414	14%
EU	19886,7	43789,3	63676	9395	121,090	31%
China	28897	138089	166986	1719	10,294	17%
Japan	11482	10900	22382	3147	140,604	51%
United States	7700	15600	23300	4481	192,318	33%
Brazil	5156	5129	10285	350	34,030	50%

Source: AIPH, 2004 / 2005 + communications MS

สรุปวิจารณ์

จากภาพรวมของพื้นที่เพาะปลูก ผลผลิต และมูลค่าทางการตลาดของพืชสวนเศรษฐกิจ ซึ่งประกอบไปด้วยพืชผักผลไม้ และไม้ดอกไม้ประดับที่ผลิตเพื่อการค้าและการส่งออกจากประเทศต่าง ๆ จะเห็นได้ว่าสัดส่วนของผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่เพาะปลูกต่อมูลค่าการตลาดรวมของผลผลิตที่สูงสุดไม่ได้มาจากพื้นที่เพาะปลูกมากที่สุด ในทางตรงกันข้ามการเพาะปลูกพืชเพื่อให้ได้ผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ปลูกอย่างมีประสิทธิภาพและผลผลิตที่ได้มีความสม่ำเสมอและมีคุณภาพสูงนั้นขึ้นอยู่กับการจัดการระบบปลูกและบริหารจัดการการผลิตให้เอื้อต่อการเจริญเติบโตแก่พืช ลดความเสี่ยงที่เกิดจาก

ความแปรปรวนด้านสภาพแวดล้อม รวมทั้งลดผลกระทบโรคแมลง และศัตรูศัตรูที่อาจก่อความเสียหายแก่ผลผลิตตลอดระยะเวลาการเพาะปลูก นอกจากนี้ ระบบการผลิตพืชภายใต้สภาวะควบคุมยังช่วยให้เกษตรกรสามารถปลูกพืชได้หลายรุ่นและเพาะปลูกได้ทุกฤดูกาลในรอบปี ถือเป็นแนวทางหนึ่งในการแก้ปัญหาความมั่นคงด้านอาหารในอนาคต เห็นได้จากรายงานของ Haque *et al.*²⁰ and Segun²¹ ที่ระบุว่ามากกว่าร้อยละ 50 ของผู้ประกอบการรายใหญ่ในประเทศกำลังพัฒนาที่มีประสบการณ์เกี่ยวข้องกับธุรกิจการผลิตและการส่งออกสินค้าเกษตรได้นำเทคโนโลยีสถานเพาะชำและโรงเรือนรวมทั้งนำเทคนิคการจัดการระบบการผลิตพืชภายใต้สภาวะ

ควบคุมมาใช้เพื่อพัฒนาศักยภาพการผลิตและเพิ่มศักยภาพการแข่งขันด้านคุณภาพเพื่อการส่งออก ส่วนผู้ประกอบการรายย่อยและเกษตรกรของประเทศกำลังพัฒนาจะมีหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องและองค์กรสาธารณะประโยชน์ (Non government organization, NGO) ซึ่งมีสำนักงานตั้งอยู่ในแต่ละประเทศเป็นผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรหันมาผลิตพืชภายใต้สภาวะควบคุมด้วยเทคโนโลยีต้นทุนต่ำ อาทิ การนำพลาสติกมาใช้เป็นวัสดุคลุมหลังคาเพื่อป้องกันฝน การใช้ตาข่ายพรางแสง หรือการใช้มุ้งพลาสติกกันแมลงสำหรับผลิตพืชเพื่อการค้าของเกษตรกร ทดแทนรูปแบบเดิมที่เพาะปลูกพืชในแปลงเปิดเป็นหลัก

เอกสารอ้างอิง

1. The United Nations Fund for Population Activities. State of world population 2007 unleashing the potential of urban growth. [Thoraya A.O. (ed.)]. UNFPA. 2007.
2. Anonymous and Brown. FAO Yearbook production 1995. Food and Agricultural Organization of the United Nations. Rome, Italy. 1995.
3. Brown L. Who will feed China? The worlds watch environment alert series. Norton and Co., New York, USA. 1995.
4. The United Nations Environment Programme. Global environment outlook-3. [UNEP (ed.)]. UNEP. 2002.
5. Brush S. B. Reconsidering the green revolution: Diversity and stability in cradle areas of crop domestication. Human Ecology. 1992, 20 (2): 145-167.
6. Jackson B.R., Panichapat W. and Awakul S. Breeding performance and characteristics of dwarf, photo-period nonsensitive varieties for Thailand. Thai Journal of Agricultural Science. 1996, 2: 83-92.
7. สมพร อัคริลาพันธ์. สถานการณ์ข้าวไทย: ยุคปฏิวัติเขียว กำลังจะผ่านไป...แต่ยุคข้าวแพงกำลังจะตามมา. วารสารประชาคมวิจัย. 2551, 14 (80): 5-11.
8. Food & Agriculture Organization. Scientific Facts on Genetically Modified Crops. The State of Food and Agriculture 2003-2004. 2004. [cited 2013, 20 January] Available from: URL:<http://www.greenfacts.org/en/gmo/gmo-greenfacts.pdf>.
9. วิฑูรย์ เลี่ยนจำรูญ และ สุริยนต์ ธีฎกิจจา. จากปฏิวัติเขียวสู่พันธุ์วิศวกรรม: บทเรียนสำหรับอนาคตเกษตรกรรมไทย. มุลนิธิชีววิถี. กรุงเทพฯ. 2551.
10. Breitbarth E., Oschlies A. and LaRoche J. Physiological constraints on the global distribution of *Trichodesmium* – effect of temperature on diazotrophy. Biogeosciences. 2007, 4: 53-61.
11. Gnanadeskan A., Russell J.L. and Fanrong Z. How does ocean ventilation change under global warming?. Ocean Science. 2007, 3: 43-53.
12. Carter R. M. Knock, knock: Where is the evidence for dangerous human-caused global warming?. Economic analysis & policy. 2008, 38 (2): 178-202.
13. The United Nations Framework Convention on Climate Change. Summary for policymakers. In: Climate change: Contribution of working group III to the fourth assessment report of the intergovernmental panel on climate change [Metz B., Davidson O.R., Bosch R.R., Dave R. and L.A. Meyer (eds)], Cambridge University Press, United Kingdom and New York, USA. 2007.
14. ศุภกร ชินวรรณ. โลกร้อนกับเมืองไทยใครว่าเป็นเรื่องไกลตัว. ประชาคมวิจัย 2551, 14 (79): 5-8.
15. อำนาจ ชิดไธสง. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของ ไทย (Thailand Climate Change Information) เล่มที่ 1 สภาพภูมิอากาศไทยในอดีต. ศูนย์ประสานงานและพัฒนา งานวิจัยด้านโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิ อากาศ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. กรุงเทพฯ. 2553.
16. อำนาจ ชิดไธสง. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของ ไทย (Thailand Climate Change Information) เล่มที่ 2 แบบจำลองสภาพภูมิอากาศและสภาพภูมิอากาศใน อนาคต. ศูนย์ประสานงานและพัฒนา งานวิจัยด้านโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สำนักงาน กองทุนสนับสนุนการวิจัย. กรุงเทพฯ. 2553.
17. Sodha M.S., N.K. Bansal, A. Kumar, P.K. Bansal and M.A.S. Malik. Solar crop drying I and II. CRC Press, Inc. Boca Ratan. Florida, U.S.A. 1987.
18. European Commission. Working document of the commission staff on the situation of the flowers and ornamental plants sector. Directorate-general for agriculture and rural development. 2006.
19. Motomura C. The Japanese Nursery Sector. Global Agricultural Information network. Agricultural Trade Office in Japan. 2010.

20. Haque M.A., Miah M.A.M. and M.A. Rashid. An Economic Study of Plant Nursery Business in Gazipur and Jessore Distric of Bangladesh. Bangladesh J. Agri. Res. 2007, 32 (3): 375-385.
21. Segun F.B., Olaniyi A.M., Rahji M.A.Y. and Ademola J.J.. Viability and Resource Use in Ornamental Plants Nursery Business in Nigeria. European Journal of Social Sciences 2008. 6 (4): 19-28.