

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

สภาวะโลกร้อน (global warming) เป็นปรากฏการณ์ที่เชื่อว่ามีสาเหตุมาจากปรากฏการณ์เรือนกระจกและการที่ชั้นโอโซนถูกทำลายจนทำให้เกิดการสะสมของอุณหภูมิพื้นผิวโลกสูงขึ้นเรื่อยๆ จนมีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและระบบนิเวศของโลก กิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ กำลังเพิ่มปริมาณก๊าซเรือนกระจก การเผาไหม้เชื้อเพลิงจากเชื้อเพลิงฟอสซิล (fossil fuel) ซึ่งเป็นแหล่งพลังงานสำคัญในช่วง 200 ปีที่ผ่านมา น้ำมันและก๊าซธรรมชาติ รวมทั้งการตัดไม้ทำลายป่าทำให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ การทำการเกษตร และการปศุสัตว์ปล่อยก๊าซมีเทนและไนตรัสออกไซด์ คำนวณจากท่อไอเสียรถยนต์ทั้งหลายเหล่านี้เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ความเข้มข้นของก๊าซเรือนกระจก (greenhouse gas) ในบรรยากาศเพิ่มขึ้น นอกจากนี้กระบวนการแปรรูปอุตสาหกรรมปล่อยสารฮาโลคาร์บอน (CFCs, HFCs, PFCs) การเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจกนั้น ส่งผลให้ชั้นบรรยากาศมีความสามารถในการกักเก็บรังสีความร้อนได้มากขึ้น ก่อให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก (greenhouse effect) หรือสภาวะโลกร้อน (global warming) ผลที่ตามมาคืออุณหภูมิเฉลี่ยของชั้นบรรยากาศที่เพิ่มขึ้นด้วย การเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศและภัยพิบัติจะรุนแรงมากขึ้น (ศูนย์สารสนเทศสิ่งแวดล้อม, 2013) เนื่องจากสภาพภูมิอากาศกำลังเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว เนื่องจากอุณหภูมิโดยรวมสูงขึ้นทำให้อุณหภูมิแตกต่างกันไป สภาวะโลกร้อนเป็นสิ่งที่คาดการณ์ไว้ว่าถ้ามีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น 0.8 องศาเซลเซียส ส่งผลให้ฝนตกลดลง 4 เปอร์เซ็นต์ และหากอุณหภูมิเพิ่มขึ้น 2.7 องศาเซลเซียส ส่งผลให้ฝนตกลดลง 11 เปอร์เซ็นต์ และเชื่อกันว่าในปีค.ศ. 2100 สาธารณรัฐประชาชนจีนจะมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น 2-4 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิที่เพิ่มสูงขึ้น 0.5 องศาเซลเซียส จะส่งผลให้ผลผลิตแถบข้าวโลกเพิ่มมากขึ้น ปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจึงเป็นปัญหาสำคัญที่มวลมนุษยชาติจะต้องร่วมมือกันป้องกันและเสริมสร้างความสามารถในการรองรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น (คมชัดลึก, 2555)

งานวิจัยของ Cline (2007) เป็นงานที่ได้รับความสนใจมากในวงการวิชาการและหน่วยงานของประเทศต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับภาคเกษตร เพราะมีการประเมินว่าสภาวะโลกร้อนในช่วง 50 ถึง 60 ปีข้างหน้า จะส่งผลต่อผลิตภาพของภาคเกษตรในประเทศต่างๆ ทั่วโลก โดยประเทศไทยถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มที่ได้รับผลกระทบมากที่สุด โดยคาดว่าสภาวะโลกร้อนที่มีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น 1.5 องศาเซลเซียส จะทำให้ผลผลิตทางการเกษตรลดลง มีผลต่อผลิตภาพการผลิตในภาคเกษตรลดลงไม่น้อยกว่า 25 เปอร์เซ็นต์ เช่นเดียวกับ ลาว อินเดีย และภาคตะวันตกและเหนือของออสเตรเลีย ในทางตรงกันข้าม สาธารณรัฐประชาชนจีนบางส่วน นิวซีแลนด์ และสหรัฐอเมริกาตอนเหนือ จะได้รับผลกระทบจากโลกร้อนสามารถผลิตสินค้าเกษตรได้ดีขึ้นกว่าเดิม เนื่องจากผลิตภาพการผลิตจะเพิ่มขึ้นตั้งแต่ 5 ถึง 25 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่เพาะปลูกของจีนเพียงประเทศเดียวมีมากกว่าพื้นที่ของประเทศไทยทั้งหมดถึงสองเท่า หากรวมพื้นที่ของสหรัฐอเมริกาและนิวซีแลนด์เข้าไปด้วย พื้นที่ซึ่งได้รับประโยชน์จากโลกร้อน

ในสามประเทศนี้รวมกัน มีขนาดมากกว่าพื้นที่ทั้งหมดของประเทศไทยประมาณ 5 ถึง 6 เท่า หากการคาดการณ์นี้ถูกต้อง จีน นิวซีแลนด์ และสหรัฐอเมริกา จะมีผลผลิตสินค้าเกษตรออกสู่ตลาดโลกมากขึ้น ในขณะที่ส่วนแบ่งตลาดของไทยลดลงซึ่งจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของเกษตรกรไทยตามไปด้วย ดังนั้น การปรับตัวระยะยาวทั้งในด้านการบริหารจัดการความเสี่ยงที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสภาวะอากาศด้วยการปลูกพืชที่หลากหลาย การพัฒนาพันธุ์พืชที่ทนร้อนทนแล้งได้มากขึ้น การทำประกันภัยพืชผลควบคู่ไปกับการปรับปรุงแนวทางการทำเกษตรโดยใช้การบริหารจัดการแบบมีอาชีพ การยกระดับคุณภาพชีวิตและระดับการศึกษาของเกษตรกรอย่างต่อเนื่อง (เกียรติอนันต์, 2556)

การศึกษาสภาวะโลกร้อนในประเทศไทยนั้น พบว่าในรอบ 30 ปีที่ผ่านมา ประเทศไทยมีอุณหภูมิสูงขึ้นเฉลี่ย 1 องศาเซลเซียส ซึ่งปรากฏการณ์นี้ส่งผลให้เกิดภัยธรรมชาติต่างๆ เช่น ภาวะแห้งแล้งที่รุนแรงและยาวนาน ภาวน้ำท่วมอย่างฉับพลันและเอ่อล้นเป็นเวลานาน และแผ่นดินถล่มหรือดินลื่นไถล ซึ่งเกิดขึ้นเป็นประจำทุกปีและนับวันจะทวีความรุนแรงยิ่งขึ้น ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศเกษตรอย่างสูง เช่น พื้นที่การเกษตรที่เสียหายจากภัยธรรมชาติไม่สามารถให้ผลผลิตได้ ประสิทธิภาพพื้นที่การเกษตรให้ผลผลิตที่ลดลง การขาดแคลนน้ำและอาหาร การเกิดโรคระบาดและมลพิษ (พูลศิริ และนวลปรารักษ์, 2550) คณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (ไอพีซีซี) ซึ่งเป็นหน่วยงานในสังกัดขององค์การสหประชาชาติ ได้เผยแพร่รายงานฉบับที่ยืนยันว่าอุณหภูมิของพื้นดิน ผิวน้ำ และอากาศสูงขึ้นจริง แม้ว่าโดยภาพรวมแล้วอุณหภูมิของโลกในช่วง 15 ปีที่ผ่านมาจะไม่ได้เพิ่มขึ้น แต่ช่วงเวลา 15 ปีนี้เป็นช่วงเวลาที่สั้นเกินไป จึงไม่ได้สะท้อนแนวโน้มที่แท้จริงในระยะยาว ยังต้องมีการศึกษาเรื่องนี้เพิ่มเติมกันต่อไปอีก (เกียรติอนันต์, 2556)

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ได้ประเมินปัญหาภัยแล้งในปี พ.ศ. 2553 คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเกษตร (จีดีพี) โดยทำให้อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจการเกษตรลดลงประมาณ 0.02 เปอร์เซ็นต์ และมูลค่าผลผลิตทางการเกษตรลดลงประมาณ 198 ล้านบาท ในเบื้องต้นประเมินว่าพืชสวนที่ได้รับความเสียหายมากที่สุด คือ มะม่วง 2,605 ไร่ มูลค่าความเสียหาย 27,717,200 บาท ผลกระทบจากสภาวะโลกร้อนที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ทำให้อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกสูงขึ้น ส่งผลให้ปริมาณและการกระจายของปริมาณน้ำฝนเปลี่ยนแปลง รวมทั้งเกิดความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศทำให้เกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติตามมา อาทิ ภัยแล้ง ไฟป่า น้ำท่วม พายุที่รุนแรง (สมาน, 2553) ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศถูกทำลาย ขาดการพัฒนาแบบชลประทานที่ดี ไม่สอดคล้องกับสภาพอากาศที่เปลี่ยนไป เช่น สร้างเขื่อนไว้ แต่ฝนไปตกหน้าเขื่อน ทำให้น้ำท่วมและไม่มีน้ำพอไว้ทำการเกษตรหน้าแล้ง ผลกระทบที่เกิดขึ้นยังมีมากขึ้นไปอีกโดยเฉพาะกับพื้นที่ทำการเกษตรของไทยครอบคลุมพื้นที่ร้อยละ 30 ของพื้นที่ทั้งหมด มีประชากรที่เกี่ยวข้องโดยตรงมากกว่าร้อยละ 40 ของประชากรทั้งหมด ระบบการเกษตรร้อยละ 75 เป็นระบบเกษตรอาศัยน้ำฝน มีความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและฤดูกาล การศึกษาสภาพความแห้งแล้งในรอบหลายร้อยปีของประเทศไทย มีผลต่อระบบนิเวศรวมทั้งพื้นที่ป่าและระบบเกษตร

(Buckley *et al.*, 2007) ความต้องการใช้น้ำในอนาคตโดยเฉพาะภาคการเกษตรมีแนวโน้มสูงขึ้นจากนโยบายการเพิ่มผลผลิตต่างๆ โดยพื้นที่ทำการเกษตรในปี พ.ศ. 2567 น่าจะเพิ่มขึ้นจากในปัจจุบันที่มีอยู่ประมาณ 81 ล้านไร่ เป็นประมาณ 94 ล้านไร่ โดยในจำนวนนี้พื้นที่ชลประทานหากมีการพัฒนาได้เต็มที่ พื้นที่ทำการเกษตรจะเพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีความต้องการน้ำมากขึ้น หากไม่สามารถจัดสรรน้ำหรือจัดการการเพาะปลูกได้อย่างเหมาะสมในช่วงฤดูแล้ง เกษตรกรจะเสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำอย่างรุนแรง ดังนั้นจึงต้องศึกษาคาดการณ์ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากสภาวะโลกร้อน เพื่อเตรียมการปรับตัวและบรรเทาความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อการเกษตรของไทย (สุจริต, 2549)

การผลิตไม้ผลแต่ละชนิดมีความต้องการสภาพอากาศที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตที่แตกต่างกันไป การเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศในแต่ละท้องถิ่นจึงทำให้ไม้ผลแต่ละชนิดมีการเจริญเติบโตได้แตกต่างกันไป สำหรับไม้ผลเมืองหนาวบางชนิดจะเจริญเติบโตได้ดีที่สุดในบริเวณที่มีอากาศหนาวเย็นที่เหมาะสมในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ภายใต้การเปลี่ยนแปลงของฤดูกาลในรอบปีที่สัมพันธ์กับพัฒนาการของพืช พืชจะมีความกลไกในการปรับตัวเพื่อความอยู่รอดในธรรมชาติแตกต่างกันไป ความต้องการความหนาวเย็นของพืช (chilling requirement) ภายในตาดอกของไม้ผลเมืองหนาวแต่ละชนิด ต้องการระดับของอุณหภูมิเย็นที่มีผลแตกต่างกันไป (Jackson and Looney, 1999) สภาพอากาศที่แปรปรวนในแต่ละวัน ประกอบกับช่วงระยะเวลาหนาวเย็นไม่นานเพียงพอ จึงเป็นปัญหาทำให้การบานดอกของพืช ดังนั้น พื้นที่ปลูกไม้ผลเมืองหนาวจึงควรได้รับการพิจารณาถึงสภาพภูมิอากาศเฉพาะในแต่ละท้องที่ เพื่อกำหนดพันธุ์ที่เหมาะสม สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในการวางแผนการส่งเสริมของแต่ละพื้นที่ได้ นอกจากนี้ ไม้ผลแต่ละชนิดยังขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นๆ อีก เช่น สภาพความแข็งแรงสมบูรณ์ พันธุ์ การบานดอก การติดผล การได้รับน้ำและธาตุอาหาร เป็นต้น รวมถึงค่า heat units ซึ่งเกี่ยวข้องกับอุณหภูมิอากาศที่มีความสัมพันธ์ต่อพัฒนาการของผล การเจริญเติบโตของผล รูปร่างของผล การสุกแก่ และคุณภาพผลด้วย ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงของอากาศจึงมีผลไปกระตุ้นการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของพืชต่อการเจริญเติบโตของพืชได้ (สุรินทร์, 2543)

อาโวคาโดจัดเป็นไม้ผลยืนต้นเขตกึ่งร้อนที่มีปลูกมากทั้งในเขตกึ่งร้อนและเขตร้อน มีการออกดอกและติดผลได้สม่ำเสมอทุกปี แต่หากสวนที่อยู่ในสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม และไม่มีการดูแลรักษา โอกาสในการออกดอกติดผลจะน้อยลง ต้นเริ่มออกดอกเมื่ออายุ 3 ปี สำหรับต้นที่มาจากการเสียบยอด แต่ต้นที่มีขนาดเล็กจะให้ผลได้ไม่มาก เมื่อต้นอายุ 6-7 ปี เป็นช่วงที่มีความสมบูรณ์มากที่สุดให้ผลผลิตได้ถึง 700-1,000 ผลต่อต้น ปัจจัยสภาพอากาศที่มีอุณหภูมิต่ำมีผลต่อการชักนำให้ต้นสามารถออกดอกได้ ทั้งนี้ อุณหภูมิต่ำและระยะเวลานานจะชักนำการออกดอกมากขึ้น แต่อุณหภูมิไม่ควรต่ำกว่า 7 องศาเซลเซียสและสูงเกิน 19-20 องศาเซลเซียสในช่วงออกดอก ในที่มีอุณหภูมิสูงกว่า 36 องศาเซลเซียส ทำให้ดอกเหี่ยวรวมทั้งอับเรณูแห้ง จึงไม่เกิดการปฏิสนธิและไม่ติดผล ถึงแม้จะมีการปฏิสนธิได้สมบูรณ์เป็นผล แต่ผลที่ได้มักจะร่วงหรือไม่พัฒนาต่อไป สภาพที่มีอุณหภูมิสูงเกินกว่า 45 องศาเซลเซียสในช่วงการเจริญเติบโตของผล

ทำให้ผลแตกได้ในสภาพภูมิอากาศของไทยมีการเจริญของช่อดอกตั้งแต่เดือนตุลาคมถึงกุมภาพันธ์ พันธุ์ที่ออกช่อดอกได้เร็ว ดอกจะบานในเดือนพฤศจิกายนถึงธันวาคม พันธุ์ที่ออกช่อดอกเร็วปานกลางจะมีดอกบานปลายเดือนธันวาคมถึงกลางมกราคม พันธุ์ที่ออกช่อดอกช้าจะบานในช่วงเดือนมกราคมถึงปลายกุมภาพันธ์ ในช่วงก่อนออกดอกควรงดการให้น้ำ แต่ในช่วงที่ดอกกำลังพัฒนาจะให้น้ำต่อไปเรื่อยๆ จนกระทั่งติดผลและระยะเก็บเกี่ยว ในช่วงของการออกดอกและติดผลต้องการความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศประมาณ 70-80 เปอร์เซ็นต์ ช่วยให้การเจริญเติบโตของผลดีมาก แต่ถ้าความชื้นสูงเกินไปอาจมีผลต่อการเข้าทำลายของโรคและแมลงได้ เช่น โรคแอนแทรคโนส (ฉลองชัย, 2534)

การปลูกอาโวคาโดทำได้ทุกฤดูกาล ควรมีการให้น้ำในระยะหลังปลูก ฤดูที่นิยมปลูกจึงมักเป็นช่วงต้นฤดูฝน แต่ต้องระวังไม่ให้น้ำขังต้น ถ้าปลูกในฤดูแล้งควรป้องกันแสงแดดเผาส่วนของเปลือกลำต้นด้วย สภาพดินฟ้าอากาศที่เหมาะสมสำหรับต้นมีการเจริญเติบโตได้ดี ควรเป็นดินที่มีการระบายน้ำดีและเนื้อดินลึก ถ้าดินมีความชื้นสูงที่มีการระบายอากาศไม่ดีมักเกิดโรครากเน่าได้ ค่า pH ควรอยู่ระหว่าง 5-7 อุณหภูมิจะมีความแตกต่างกันไปในแต่ละท้องถิ่นระหว่าง 12.8-28.3 องศาเซลเซียส ถ้าอุณหภูมิต่ำเป็นอันตรายกับต้นอายุน้อยหรือทำให้ผลร่วงได้ ถ้าอุณหภูมิต่ำกว่า 15.5 องศาเซลเซียสเป็นเวลานานผลจะมีขนาดเล็ก แต่ต้นใหญ่อายุมากมักไม่ได้รับอันตราย ปริมาณน้ำฝนควรมีอย่างน้อยปีละ 750-1,000 มิลลิเมตร ถ้าต้นขาดน้ำใบจะสลดทั้งร่วงหล่นทันที จึงควรมีการให้น้ำ 7-10 วันต่อครั้ง ในช่วงฝนไม่ตก เป็นพืชที่มีกิ่งเปราะหักง่าย จึงควรได้รับการตัดแต่งกิ่งให้เตี้ยและให้พุ่มโปร่ง ในสภาพอากาศที่มีลมพัดแรงและแสงแดดจ้ามีผลต่อเกสรเพศเมียแห้งผสมไม่ติดได้ ต้นต้องการช่วงเวลากการได้รับแสงมากกว่า 2,000 ชั่วโมงต่อปี แต่ความเข้มของแสงที่มากเกินไปอาจเกิดการไหม้ได้ (ฉลองชัย, 2534)

อาโวคาโดสามารถปลูกได้ในพื้นที่ทุกระดับความสูง แต่พันธุ์ที่ต้องการอากาศเย็นในระดับพื้นที่สูงคือ พันธุ์ Hass จึงจะให้ผลผลิตที่มีคุณภาพดีมาก น้ำหนักผล 150-250 กรัมต่อผล ผิวผลขรุขระมีสีม่วงเก็บเกี่ยวได้ในเดือนธันวาคมถึงมกราคม ส่วนพันธุ์ที่ส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกอื่นๆ ได้แก่ พันธุ์ Buccaneer, Peterson, Reuhle, Booth7, Booth8 และ Hall ซึ่งมีระยะเวลาเก็บเกี่ยวผลได้ระหว่างเดือนกรกฎาคมจนถึงธันวาคม ผิวผลเรียบมีสีเขียวอมเหลืองถึงเขียว คุณภาพผลปานกลางจนถึงดี รูปทรงผลแตกต่างกันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุ์ (ส่วนวิชาการฯ, 2546)

การปลูกมะม่วงนิยมปลูกกันในที่สูง เพื่อให้มีการระบายน้ำดี ในกรณีพื้นที่ที่มีระดับความลึกของหน้าดินน้อย มีดินดานอยู่ข้างล่างหรือดินปลูกมีระดับน้ำในดินตื้น รากจะไม่สามารถหยั่งลึกลงไปในดินได้ แต่แผ่ขยายอยู่ในระดับตื้น ทำให้ต้นเจริญเติบโตไม่ดีเท่าที่ควร ต้นมีอายุไม่นานและโคนล้มได้ง่าย สำหรับสายพันธุ์มะม่วงที่มูลนิธิโครงการหลวง ส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกเป็นพันธุ์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ เพื่อไม่ให้เกิดการแข่งขันทางการตลาดประกอบกับลักษณะอื่นๆ ที่น่าสนใจ เช่น สีสัน รูปทรงผล และฤดูกาลเก็บเกี่ยวที่ออกจำหน่ายไม่ตรงกับมะม่วงในพื้นที่ราบ พื้นที่ปลูกมะม่วงพันธุ์ต่างประเทศควรจึงควรสูงจากระดับน้ำทะเลตั้งแต่ 350-700 เมตรและสามารถผสมตัวเองได้ดีในสภาพอากาศเย็นและไม่มีปัญหาผล

กระเทียม นอกจากนี้ ยังให้ผลผลิตได้ดีในพื้นที่อากาศเย็นและเป็นที่ต้องการของตลาดมาก จึงเป็นไม้ผลที่มีโอกาสทางตลาดอีกชนิดหนึ่ง

มะม่วงเป็นพืชที่ชอบสภาพอากาศที่แห้งแล้งและชุ่มชื้นหรือมีฝนตกสลับกัน ในระยะก่อนที่ต้นออกดอกนั้นต้องการอากาศแห้งแล้งและหนาวเย็นก่อน บางพื้นที่ที่มีฝนตกชุกทั้งปี ไม่มีช่วงแล้งกันเลย โดยเฉพาะในช่วงเดือนธันวาคมถึงกุมภาพันธ์ ซึ่งเป็นระยะออกดอกไม่ควรมีฝนตก เพราะฝนในช่วงนี้จะทำให้ละอองเกสรหลุดไปจนหมด ดอกเสียหายจึงไม่ติดผล และยังทำให้ความชื้นของอากาศสูงเหมาะแก่การระบาดของเพลี้ยจักจั่นมะม่วงแล้วถ่ายมูลออกมาเป็นอาหารของราดำ ทำให้ใบเกิดเชื้อรา ดอกและผลอ่อนร่วงเสียหายได้ การออกดอกของมะม่วงมีจำนวนมาก แต่ติดเป็นผลได้ไม่มากในช่อนั้น ทั้งนี้เพราะสาเหตุหลายประการ เช่น ลักษณะของดอกเป็นดอกที่ไม่สมบูรณ์ และปัญหาการเกิดราดำ เป็นต้น แต่ในช่วงหลังการออกดอกแล้วต้องการฝนเพื่อให้ติดผลอย่างสมบูรณ์ ถึงแม้จะเป็นพืชที่ทนแล้งได้ดี แต่น้ำเป็นสิ่งจำเป็นแก่ต้นอย่างเพียงพอ โดยเฉพาะระยะที่มีการติดผลอ่อน การพื้แต่น้ำฝนเพียงอย่างเดียวได้ผลไม่ดีเท่าที่ควร ถ้าต้นขาดน้ำจะทำให้ดอกและผลอ่อนร่วงหมดได้เช่นกัน (สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง, 2556)

สำหรับพันธุ์มะม่วงที่มูลนิธิโครงการหลวงได้รวบรวมและได้นำออกเป็นพันธุ์ส่งเสริมได้แก่ พันธุ์นวลคำ (Chin Hwang) เป็นพันธุ์ที่นำเข้ามาจากไต้หวัน ลักษณะผลกลมยาว ก้นผลงอนและค่อนข้างแหลม ผลมีขนาดใหญ่ น้ำหนักประมาณ 600-1,300 กรัมต่อผล เมื่อแก่จัดมีรสชาติดมื่น เมื่อสุกผลสีเหลืองอมส้ม รสหวาน อายุเก็บเกี่ยวหลังดอกบาน 120 วัน ส่วนพันธุ์ปาล์มเมอร์ ผลมีขนาดใหญ่ยาวประมาณ 15.2 เซนติเมตร น้ำหนักประมาณ 700 กรัมต่อผล รูปไข่ ขั้วผลมีสีเหลืองส้มแต้มสีแดง จุดบนผลใหญ่และมีจำนวนมาก เนื้อแน่น มีเสี้ยนเล็กน้อย เมล็ดยาวและมีขนาดกลาง ต้นแข็งแรงปานกลางและทรงต้นสูงโปร่ง ส่วนพันธุ์อาร์บูอิทุ เป็นพันธุ์การค้าของประเทศออสเตรเลีย พัฒนามาจากพันธุ์เคนท์ ผลโต เนื้อแข็ง น้ำหนักประมาณ 800 กรัมต่อผล ปริมาณเนื้อผลประมาณ 75 เปอร์เซ็นต์ เมื่อสุกผิวผลจะมีสีเหลืองส้ม เนื้อสีเหลืองมะนาว มีเสี้ยนน้อย รสหวาน มีกลิ่นขี้ไต้อ่อนๆ เป็นพันธุ์ที่มีอายุเก็บรักษาได้นาน และพันธุ์เออร์วิน ผลขนาดปานกลางยาวประมาณ 12.7 เซนติเมตร น้ำหนักต่อผล 300 กรัม ปริมาณเนื้อผลประมาณ 76 เปอร์เซ็นต์ รูปร่างค่อนข้างยาว ยาวรีหรือรูปไข่ ติดผลดก ผลดิบมีจุดประสีแดงบริเวณไหล่และแก้มผล ผิวผลสุกมีสีแดงประสีเลือดนก เนื้อผลสุกมีสีเหลืองทอง ไม่มีเสี้ยน กลิ่นไม่แรง รสชาติดมื่น (ส่วนวิชาการฯ, 2546)

ปัญหาโลกร้อนจึงมีผลกระทบถึงความแปรปรวนของสภาพอากาศควบคู่กันไปด้วย จากสภาพอากาศร้อนที่มีต่อภาคเกษตร คือ อากาศร้อนมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช หากอากาศร้อนกว่าช่วงอุณหภูมิที่พืชจะเจริญเติบโตได้ดี การเจริญเติบโตของพืชจะได้รับผลกระทบซึ่งส่งผลต่อผลิตภาพในการผลิตของภาคเกษตรทั้งหมดด้วยโดยเฉพาะประเทศที่อยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตรที่มีอากาศร้อนอยู่แล้ว เมื่อพบปัญหาโลกร้อนเพิ่มขึ้นมา ผลกระทบจะมีมากกว่าประเทศอื่นๆ ดังนั้น จึงต้องมีการศึกษาคาดการณ์ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากสภาวะโลกร้อน เพื่อเตรียมการปรับตัวและบรรเทาความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อภาคการเกษตร