

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ต้นอ่อนของเมล็ดทานตะวันเป็นพืชอีกชนิดหนึ่ง ที่ผู้บริโภคกำลังให้ความสนใจกันอย่างแพร่หลายในปัจจุบันโดยเฉพาะอย่างยิ่งต้นอ่อนทานตะวันงอก ที่อุดมไปด้วยคุณค่าทางอาหาร ต้นอ่อนของเมล็ดทานตะวัน มีโปรตีน มีวิตามินเอ และวิตามินอี บำรุงสายตา ผิวพรรณและชะลอความชรา มีวิตามินบี 1, 2 โอมิگا 3, 6 และ 9 ซึ่งบำรุงเซลล์สมอง นอกจากนี้ต้นอ่อนทานตะวันงอก ยังมีสารอาหารอื่นๆ เช่น สาร gamma amino butyric acid เป็นกรดอะมิโนจากกระบวนการ decarboxylation ของกรดกลูตามิก (glutamic acid) ซึ่งมีความสำคัญในการทำหน้าที่ สารสื่อประสาทในระบบประสาทส่วนกลาง และสาร gamma amino butyric acid ยังเป็นสารสื่อประสาทประเภทยับยั้ง โดยทำหน้าที่รักษาสมดุลสมอง ช่วยทำให้สมองผ่อนคลายและนอนหลับสบาย อีกทั้งยังช่วยกระตุ้นต่อมไทรอยด์ ซึ่งทำหน้าที่ผลิตฮอร์โมนที่ช่วยในการเจริญเติบโต ทำให้กล้ามเนื้อกระชับ ในวงการแพทย์จึงนำสาร gamma amino butyric acid มารักษาโรคหลายชนิด เช่น โรควิตกกังวล โรคนอนไม่หลับ โรคซึมเศร้า เป็นต้น สาร gamma amino butyric acid จะเกิดขึ้นในระยะที่เมล็ดทานตะวันมีการงอกสาร gamma amino butyric acid ที่เกิดขึ้นในกระบวนการงอกของเมล็ดทานตะวันนั้นจะมีปริมาณน้อย และไม่คงที่ในแต่ละครั้งที่ผลิตจึงไม่สามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมอาหาร อาหารเสริมและเครื่องสำอางได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เทคนิคการวิเคราะห์ หาปริมาณ gamma amino butyric acid เช่น electrochemical sensor, fluorimetric, spectrophotometric, liquid chromatography (LC), capillary electrophoresis (CE) และ gas chromatography (GC) เป็นต้น

ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงให้ความสนใจที่จะศึกษาหาปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการเพิ่มปริมาณสารกาบาในต้นอ่อนทานตะวันงอก เพื่อศึกษาระยะเวลาที่เหมาะสมในการเพาะปลูกต้นอ่อนทานตะวันงอก ต่อปริมาณ gamma amino butyric acid และเพื่อศึกษาความเข้มข้นของกรดกลูตามิก ที่มีผลต่อปริมาณ gamma amino butyric acid โดยสนใจเทคนิค gas chromatography (GC) ที่มี mass spectrometry (MS) เป็นตัวตรวจวัด เนื่องจากเป็นเทคนิคที่วิเคราะห์ได้รวดเร็ว มีประสิทธิภาพในการแยกสูง

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อวิจัยระยะเวลาที่เหมาะสมในการเพาะปลูกต้นอ่อนทานตะวันงอก ต่อปริมาณสารแกมมาอะมิโนบิวทริกแอซิด

1.2.2 เพื่อวิจัยความเข้มข้นของกรดกลูตามิก ที่มีผลต่อปริมาณสารแกมมาอะมิโนบิวทริกแอซิด

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.3.1 ได้ระยะเวลาที่เหมาะสมในการเพาะปลูกต้นอ่อนทานตะวันงอก ต่อปริมาณสารแกมมาอะมิโนบิวทริกแอซิด

1.3.2 ได้ความเข้มข้นของกรดกลูตามิก ที่มีผลต่อปริมาณสารแกมมาอะมิโนบิวทริกแอซิด

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

ครอบคลุมตั้งแต่ ระยะเวลาที่เหมาะสมในการเพาะปลูกต้นอ่อนทานตะวัน ปริมาณความเข้มข้นต่างๆของกรดกลูตามิก ที่มีผลต่อปริมาณสารแกมมาอะมิโนบิวทริกแอซิด

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.5.1 การงอกของเมล็ดพันธุ์ หมายถึง การงอกและพัฒนาการของต้นอ่อนถึงขั้นที่โครงสร้างที่สำคัญของส่วนต่างๆของต้นอ่อน ที่สามารถบ่งชี้ได้ว่าจะสามารถเจริญเติบโตต่อไปเป็นต้นพืชที่ปกติภายใต้สภาพแวดล้อมในดินที่เหมาะสม (ISTA, 1999) การให้คำจำกัดความหรือการให้ความหมายการงอกของเมล็ดพันธุ์ของบุคคลในแต่ละสาขาอาชีพมีความแตกต่างกัน บุคคลโดยทั่วไปอาจจะมองว่าต้นอ่อนโผล่พ้นขึ้นมาเหนือดินก็แสดงว่าเมล็ดนั้นงอก สำหรับนักสรีรวิทยาเมล็ดพันธุ์ได้ให้ความหมายว่าเมื่อใดก็ตามที่เห็นรากโผล่ออกมา แสดงว่าเมล็ดพันธุ์งอก ส่วนนักวิทยาศาสตร์ทางด้านเมล็ดพันธุ์และนักวิชาการเกษตรที่เกี่ยวข้องกับการปลูกพืชกล่าวว่า การงอกของเมล็ดพันธุ์หมายถึง เริ่มตั้งแต่เมล็ดพันธุ์มีกระบวนการต่างเกิดขึ้นในเมล็ดที่กำลังอยู่ในระยะพัก จนถึงระยะที่ต้นอ่อนเจริญเติบโต และพัฒนาไปเป็นต้นกล้าที่แข็งแรง

1.5.2 สารกาบา หมายถึง gamma amino butyric acid เรียกว่า GABA เป็นสารที่เกิดจากกระบวนการ decarboxylation ของกรดกลูตามิก (glutamic acid) ซึ่งเป็นกรดอะมิโน (amino acid) ชนิดหนึ่งเป็นสารที่มีสรรพคุณที่ดีต่อสุขภาพ

1.5.3 decarboxylation หมายถึง ปฏิกริยาการกำจัดหมู่ $-COOH$ ออกจากสารประกอบ ทำให้ได้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์