

บทคัดย่อ

การศึกษาลักษณะทางสรีระวิทยาบางประการและการเปลี่ยนแปลงของปริมาณสารพอลิเอมีนในพริกอินทรีย์ วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะทางสรีระวิทยาบางประการในการผลิตพริกอินทรีย์ เพื่อศึกษาการเจริญเติบโต ในการผลิตพริกอินทรีย์ เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการวิเคราะห์หาปริมาณพอลิเอมีนโดยวิธี HPLC (High performance chromatography) และวิธี TLC (Thin layer chromatography) การดำเนินงานวิจัยรวบรวมเมล็ดพริกอินทรีย์ทดสอบเปอร์เซ็นต์ความงอกและความแข็งแรง ศึกษาการเจริญเติบโต การออกดอก การติดผลของพริกอินทรีย์ ที่ได้มีการคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงสุด อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานีและ อ.เมือง จ.มหาสารคาม ในช่วงเดือน มกราคม 2548 – ธันวาคม 2551 วางแผนการทดลองแบบ RCBD 4ซ้ำๆ ละ 10 ต้น ประกอบด้วย 6 สิ่งทดลอง คือ 1. พริกพริกในสภาพแปลงระบบอินทรีย์โดยไม่ต้องใส่ปัจจัยการผลิตทุกชนิด(control พริกอินทรีย์) 2. พริกพริกในสภาพแปลงระบบเคมีโดยไม่ต้องใส่ปัจจัยการผลิตทุกชนิด(control พริกเคมี) 3. พริกพริกที่มีการจัดการแบบระบบอินทรีย์ในสภาพแปลงระบบอินทรีย์ (พริกอินทรีย์) 4. พริกพริกที่มีการจัดการแบบระบบเคมีในสภาพแปลงระบบเคมี (พริกเคมี) 5. พริกพริกที่มีการจัดการแบบระบบอินทรีย์ในสภาพแปลงระบบเคมี (พริกอินทรีย์/แปลงเคมี) 6. พริกพริกที่มีการจัดการแบบระบบเคมีในสภาพแปลงระบบอินทรีย์ (พริกเคมี/แปลงอินทรีย์) ศึกษาลักษณะทางสรีระวิทยาบางประการ เช่น อัตราการสังเคราะห์แสง อัตราการคายน้ำ ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในใบ อุณหภูมิใบ และการนำที่ปากใบ วิเคราะห์ปริมาณพอลิเอมีนด้วยวิธี TLC และ HPLC ผลงานวิจัยที่ได้รับ พบว่า เมล็ดพริก 5 พันธุ์ คือ พันธุ์จินดา พันธุ์หัวเรือ พันธุ์ยอดสน พันธุ์ห้วยสีทน และพันธุ์กระเหรี่ยง มีเปอร์เซ็นต์ความงอกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ การวิจัยครั้งนี้จึงได้เลือกใช้พริกพันธุ์หัวเรือ เพราะนอกจากจะมีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงแล้วยังใช้ระยะเวลาในการงอกสั้นและมีความแข็งแรงของต้นหลังการงอกแล้วดีกว่าพันธุ์อื่นๆ การศึกษาลักษณะการเจริญเติบโตของพริกพันธุ์หัวเรือ พบว่า ความสูงต้น น้ำหนักสด/ต้น และน้ำหนักแห้ง/ต้น มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ส่วนเส้นรอบวงโคนต้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ พริกที่ปลูกในระบบอินทรีย์ (control พริกอินทรีย์ พริกอินทรีย์และ พริกเคมีที่ปลูกในแปลงระบบอินทรีย์) มีการเจริญเติบโตดีกว่าการปลูกในระบบเคมี ทั้งในด้านความสูงต้น เส้นรอบวงโคนต้น ส่วนในด้านน้ำหนักสด/ต้น และน้ำหนักแห้ง/ต้น พบว่า พริกเคมีมีผลผลิต/ต้นและน้ำหนักแห้ง/ต้น สูงกว่าระบบการผลิตอื่นๆ พริกอินทรีย์ พริกเคมี/แปลงอินทรีย์ และ control พริกอินทรีย์ มีผลผลิตตามมาเป็นลำดับ การศึกษาลักษณะทางสรีระวิทยาบางประการ พบว่า พริกเคมีมีอัตราการสังเคราะห์แสง ปริมาณ CO_2 ในใบ และอุณหภูมิใบ สูงสุด ในขณะที่ลักษณะทางสรีระวิทยาบางประการของพริกที่ปลูกในช่วงระยะเวลาแตกต่างกัน พบว่า อัตราการสังเคราะห์แสง ปริมาณ CO_2 ในใบ อุณหภูมิใบ อัตราการคายน้ำ และการนำที่ปากใบ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง อัตราการสังเคราะห์แสงจะสูงในช่วงฤดูหนาวมากกว่าฤดูร้อนและฤดูฝน ตามลำดับ

การวิเคราะห์ปริมาณพอลิเอมีนด้วยวิธี TLC และวิธี HPLC พบว่า การวิเคราะห์ทั้ง 2 วิธีการให้ผลการวิเคราะห์คล้ายคลึงกัน โดยที่ปริมาณ พอลิเอมีน ทั้ง 3 ชนิด ประกอบด้วย (Putrescine Spermidine Spermine), Total PA และ Put/(Spd+Spm) มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง พริกเคมี มีปริมาณพอลิเอมีนสูงกว่าพริกอินทรีย์ control พริกเคมี control พริกอินทรีย์ พริกอินทรีย์/แปลงเคมี และพริกเคมี/แปลงอินทรีย์ตามลำดับ พริกเคมีมีปริมาณพอลิเอมีนชนิด Putrescine > Spermine > Spermidine ตามลำดับ ในขณะที่พริกอินทรีย์มีปริมาณพอลิเอมีนชนิด Putrescine > Spermidine > Spermine ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างกันในปริมาณของพอลิเอมีนที่พบในแต่ละชนิด การวิเคราะห์ปริมาณพอลิเอมีนในแต่ละช่วงฤดูกาลโดยวิธี HPLC

(High performance chromatography) และวิธี TLC (Thin layer chromatography) พบว่า ช่วงฤดูหนาวพริกเคมีและพริกอินทรีย์จะมีปริมาณพอลิเอมีนมากกว่าช่วงฤดูร้อนและฤดูหนาวตามลำดับ และจากการวิเคราะห์ปริมาณพอลิเอมีนในแต่ละช่วงเดือน พบว่า เดือนมีนาคม- มิถุนายน(ช่วงฤดูร้อน) เป็นช่วงที่ปริมาณพอลิเอมีนทุกชนิดลดลง และจะมีค่าเพิ่มขึ้นในช่วงเดือนตุลาคม-มกราคม (ช่วงฤดูหนาว) การวิเคราะห์ปริมาณพอลิเอมีนโดยวิธี TLC (Thin layer chromatography) หลังจากการใส่เชื้อไมคอร์ไรซ่าในการผลิตพริกอินทรีย์ พบว่า การใส่เชื้อไมคอร์ไรซ่ามีผลทำให้เพิ่มปริมาณพอลิเอมีนทั้ง 3 ชนิด พริกอินทรีย์และพริกเคมี แสดงปริมาณพอลิเอมีนชนิด Putrescine มากกว่า Spermidine และ Spermine ตามลำดับ การผลิตพริกอินทรีย์ ควรทำในช่วงฤดูหนาวหรือ ช่วงเดือน พ.ย. ถึง มี.ค. เพราะพริกมีการเจริญเติบโต การออกดอกและติดผลดีที่สุด เนื่องจาก มีลักษณะทางสรีระวิทยาบางประการและ ปริมาณพอลิเอมีนสูง ประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ปริมาณสารพอลิเอมีนด้วยวิธี HPLC (High performance chromatography) และวิธี TLC (Thin layer chromatography) พบว่า ทั้ง 2 วิธีการให้ผลการวิเคราะห์คล้ายคลึงกัน แต่วิธี HPLC มีค่าใช้จ่ายสูง วิเคราะห์ตัวอย่างได้น้อยแต่มีวิธีการปฏิบัติที่สะดวกไม่ซับซ้อน ในขณะที่วิธีการ TLC ใช้วิเคราะห์ได้หลายตัวอย่างแต่มีวิธีการซับซ้อน

Abstract

An Investigation on Some Physiological Characteristics and Polyamine Content in Chili Organic (*Capsicum annum* cv.Hua Reur) . The Objective were determine some Physiological characteristics, growth ,pod yields of the chili plants and to determine polyamine content of organic and inorganic fertilizers of the chili plants. This preliminary investigation was carried out at Ubon Ratchathani Province and Maha Sarakham Province.Two experimental sites were used, i.e. (1) Ban Hua Reur for chemical fertilizer treatment and (2) Experimental Farm of UbonRatchathani for organic fertilizer treatment during January 2006 to Dec 2008. The experiment was laid out in RCBD : 6 treatment 1. Control organic chili 2. Control chemical chili 3. Organic (bio-fertilizer) chili 4. Chemical chili 5. Organic chili in chemical farm 6.Chemical chili in organic farm. Measurement parameters carried out were : (1) leaf photosynthesis, (2) leaf stomatal conductance, (3) leaf transpiration and temperature, (4) amount of three different polyamines in leaves of chili and (5) growth and yield (both fresh and oven dried) of chili plants. Polyamine analysis by Thin Layer Chromatography (TLC) with detection by spectrophotometer and HPLC (High performance chromatography) . This results indicate that plant height,edible fresh pod yield , total edible fresh pod yield , pod dry weight , fresh weight and dry weight were significant for chemical treatment more than organic treatment and plant diameter was not statistically for all treatment. Organic chili system were highly growth for plant height and plant diameter but edible fresh pod yield , total edible fresh pod yield , pod dry weight , fresh weight and dry weight were highly for chemical treatment than organic treatment. Chemical system showed highly for some physiological characteristics i.e. photosynthetic rates, amount of CO₂ and leaf temperature. The photosynthetic rates, the rates of transpiration, leaf temperature, amount of CO₂ and stomatal conductance found were statistically different between the 3 season. The winter season demonstrated highly for the photosynthetic rates more than summer and rainy season respectively. Polyamine contents analysis by TLC and HPLC methods were similar analysis results but different of contents. Amount of three different polyamines (putrescine spermidine spermine), total PA and put/(spd+spm) were significantly different among the treatments. Chemical chili gave higher polyamine contents than organic chili, control chemical chili, Control organic

chili, Organic chili in chemical farm and Chemical chili in organic farm respectively. The inorganic and organic treatments gave highest amount of polyamine of putrescine content. Amount of polyamine of spermine showed higher than spermidine in chemical chili while organic chili showed lower than spermidine. Polyamine contents of three season period by TLC and HPLC methods were significantly different among the treatments. The winter season gave higher polyamine contents than summer season and rainy season. March to June period gave decrease amount of three different polyamine while October to January period show clear increase in put,spd and spm in chili leaves. Effect of arbuscular mycorrhizal inoculum chili production were increase polyamine contents. Organic and chemical chili showed similar results (Putrescine > Spermidine > Spermine) respectively. The winter season were suitable for chili production. Beside there gave highest the photosynthetic rates and polyamine contents. Two analysis methods (TLC and HPLC) for polyamine contents had high efficiency methods. There were similar results. HPLC methods had expensive costs and could less samples while TLC methods had low costs and could many sample.