

ผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชต่อการฟื้นฟูดินที่ปนเปื้อนเฮกซะคลอโรไซโคล เฮกเซนด้วยพืช

วรารณณ์ ฉุยฉาย และ มาลีญา เครือตราชู

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ได้ศึกษาผลของการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตสามชนิดคือ กรดอินโดลบิวไทริก (Indolebutyric acid; IBA) ไทเดียซูรอน (Thidiazuron; TDZ) และกรดจิบเบอเรลลิก (Gibberellic acid; GA₃) ต่อการฟื้นฟูดินที่ปนเปื้อนเฮกซะคลอโรไซโคลเฮกเซน (Hexachlorocyclohexane; HCH) ทั้งในด้านความเป็นพิษและการกำจัด HCH ออกจากดิน ในการศึกษาผลของการแช่เมล็ดในสารควบคุมการเจริญเติบโตความเข้มข้นต่างกัน ต่อความเป็นพิษของ HCH ต่อข้าวโพดข้าวเหนียว ถั่วฝักยาว และผักบุ้ง พบว่า สารควบคุมการเจริญเติบโตที่ใช้ส่งผลต่อการเจริญของพืชเมื่อเพาะเมล็ดในดินที่ไม่ปนเปื้อน แต่เมื่อเพาะเมล็ดในดินที่ปนเปื้อน HCH 20 mg/kg พบว่า เฉพาะ IBA 1.0 mg/l ที่เพิ่มน้ำหนักสดของรากต้นกล้าถั่วฝักยาวได้ IBA 0.1 – 1.0 mg/l และ GA₃ 0.1 – 1.0 mg/l สามารถเพิ่มปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบข้าวโพดข้าวเหนียวได้ GA₃ 1.0 mg/l เพิ่มน้ำหนักแห้งของยอดผักบุ้งและปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบได้ และ IBA 1.0 mg/l เพิ่มได้เฉพาะปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบผักบุ้ง ส่วน TDZ ไม่สามารถเพิ่มการเจริญเติบโตใดๆได้เลย จากนั้น ศึกษาผลของการแช่เมล็ดในสารละลายที่มีสารควบคุมการเจริญเติบโต 2 ชนิดร่วมกัน ต่อความเป็นพิษของ HCH ต่อข้าวโพดข้าวเหนียว และถั่วฝักยาว พบว่า การแช่เมล็ดใน IBA 1.0 mg/l ร่วมกับ GA₃ 1.0 mg/l สามารถเพิ่มน้ำหนักสดของรากของข้าวโพดข้าวเหนียวที่เจริญในดินที่ปนเปื้อน HCH 30 mg/kg ได้ แต่การแช่เมล็ดในสารละลาย IBA ร่วมกับ TDZ ทำให้น้ำหนักแห้งของยอดลดลง การสัมผัสกับสารควบคุมการเจริญเติบโตไม่มีผลต่อการจัดเรียงเนื้อเยื่อภายในยอดข้าวโพดข้าวเหนียว แต่มีผลทำให้เกิดโพรงอากาศภายในชั้นคอร์เท็กซ์ของรากข้าวโพดข้าวเหนียว และ IBA ทำให้น้ำหนักของรากข้าวโพดข้าวเหนียวเพิ่มขึ้น ส่วนการจัดเรียงเนื้อเยื่อภายในยอดและรากของถั่วฝักยาวไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง ส่วนการศึกษาผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตต่อการกำจัด HCH ออกจากดินภายในระยะเวลาหลังจากปลูกพืช 30 วัน พบว่า ในกรณีของถั่วฝักยาว การแช่เมล็ดใน IBA 1.0 mg/l ร่วมกับ TDZ 0.01 mg/l เมื่อนำไปปลูกในดินแล้วสามารถลดปริมาณ HCH ในดินได้เร็วสุด โดยมีปริมาณ HCH เหลือในดินรอบนอกเป็น 65.3% และ 11.2% ของปริมาณเริ่มต้น ในวันที่ 10 และ 30 ตามลำดับ ในกรณีของข้าวโพดข้าวเหนียว เมื่อเปรียบเทียบชนิดของสารควบคุมการเจริญเติบโต พบว่า GA₃ ส่งเสริมการกำจัด HCH ออกจากดินได้ดีที่สุด โดยมีปริมาณ HCH เหลือในดินรอบนอกเป็น 37.9% และ 2.6% ของปริมาณเริ่มต้น ในวันที่ 10 และ 30 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบผลของวิธีการให้สารควบคุมการเจริญเติบโตโดยใช้ TDZ 0.01 mg/l พบว่า วิธีการให้ TDZ ไม่ส่งผลต่อการกำจัด HCH ออกจากดิน แต่การรดลงในดินทำให้ข้าวโพดข้าวเหนียวมีการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นมากกว่าการแช่เมล็ดและการฉีดพ่นที่ยอด เมื่อเปรียบเทียบผลของความเข้มข้นของ GA₃ ต่อการแช่เมล็ด พบว่า ความเข้มข้นของ GA₃ ระหว่าง 0.01 – 1.0 mg/l ไม่ทำให้การลดปริมาณ HCH ในดินต่างกัน ดังนั้น ข้าวโพดข้าวเหนียวเป็นพืชที่เหมาะสมต่อการกำจัด HCH ในดิน และการแช่เมล็ดข้าวโพดข้าวเหนียวในสารละลาย GA₃ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการกำจัด HCH ออกจากดินได้ดีที่สุด ส่วนการให้สารควบคุมการเจริญเติบโตแก่ข้าวโพด

ข้าวเหนียวโดยการรดลงดินทำให้การเจริญเติบโตของข้าวโพดข้าวเหนียวดีขึ้น แต่ไม่เพิ่มการกำจัด HCH ออกจากดิน

คำสำคัญ: การฟื้นฟูสภาพแวดล้อมด้วยพืช ข้าวโพดข้าวเหนียว จิบเบอเรลลิน ไซโทไคนิน ถั่วฝักยาว สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช ออกซิน เฮกซะคลอโรไซโคลเฮกเซน