

บทที่ 5

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโต ผลผลิต และปริมาณน้ำมันหอมระเหยของว่านนางคำที่ได้จากแหล่งปลูกที่ต่างกันภายใต้การพร่างแสงและไม่พร่างแสง พบว่าในด้านการเจริญเติบโตว่านนางคำที่ปลูกภายใต้การพร่างแสง 50% จะมีความสูงต้น จำนวนใบต่อต้น และความกว้างใบมากกว่าต้นที่ปลูกภายใต้สภาพไม่พร่างแสง ทั้งนี้เนื่องจากการพร่างแสงจะช่วยลดความเข้มแสงลง คือ ในสภาพพร่างแสงมีความเข้มแสง 43,917.70 lux แต่ในสภาพไม่พร่างแสงมีความเข้มแสงสูงถึง 71,312.82 lux ซึ่งสภาพพร่างแสงพืชจะมีจำนวนใบที่เพิ่มขึ้น และมีขนาดใบมากกว่าสภาพไม่พร่างแสง ส่งผลให้มีการสังเคราะห์แสงโดยรวมสูงกว่าสภาพไม่พร่างแสง (ศิวพร, 2546) อีกทั้งในสภาพพร่างแสงพืชจะมีความสูงต้นมากกว่าสภาพไม่พร่างแสง เป็นผลจากการทำงานของออกซินและจิบเบอเรลลิน ที่เพิ่มสูงขึ้น กระตุ้นให้เกิดการแบ่งตัวของเซลล์ (cell division) การยืดยาวและการขยายตัวของเซลล์ (cell elongation and cell enlargement) ทำให้ความสูงเพิ่มขึ้น (Gardner et al., 1985; Mitchell, 1970 อ้างโดย ศิวพร, 2546) ซึ่งผลการทดลองสอดคล้องกับ ศิวพร (2546) ที่ได้ทำการศึกษาอิทธิพลของการพร่างแสงต่อความสูงต้นของกระชายดำ พบว่า กระชายดำที่ปลูกภายใต้สภาพการพร่างแสง 70% จะมีความสูงมากกว่ากระชายดำที่ไม่พร่างแสง เช่นเดียวกันกับ Wang et al. (1998, อ้างโดย ศิวพร, 2546) ที่พบว่า ความสูงของขิง (ginger) มีค่าสูงที่สุดเมื่อลดความเข้มแสงลง 80%

เนื่องจากแสงเป็นแหล่งพลังงานที่พืชนำมาใช้ในกระบวนการสังเคราะห์แสงซึ่งเป็นกระบวนการสร้างอาหารของพืช (เฉลิมพล, 2535) และเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญในควบคุมการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของพืช (สมบุญ, 2544) การปลูกว่านนางคำโดยมีการพร่างแสงและไม่พร่างแสงจึง มีผลต่อการเจริญเติบโตของว่านนางคำต่างกันทางสถิติ นอกจากนี้แสงจะมีผลต่อการเจริญเติบโตของลำต้นแล้วยังมีผลต่อปริมาณน้ำมันหอมระเหยและปริมาณ camphor ด้วย จากการศึกษพบว่า ว่านนางคำที่ปลูกภายใต้สภาพไม่พร่างแสงจะมีปริมาณน้ำมันหอมระเหยและปริมาณสาร camphor ในเหง้าและแง่งต่อ 100 กรัม ปริมาณน้ำมันหอมระเหยและปริมาณสาร camphor ต่อต้นและต่อไร่ สูงกว่าต้นที่ปลูกภายใต้สภาพพร่างแสง ทั้งนี้เป็นผลเกี่ยวข้องกับความแตกต่างของสภาพแวดล้อมของสภาพพร่างแสงและไม่พร่างแสงซึ่งได้แก่ ความเข้มแสงและอุณหภูมิ ความแห้งแล้ง ล้วนเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดสภาพความเครียด (stress) แก่พืช โดยที่ในสภาพไม่พร่างแสงจะมีความเข้มแสง อุณหภูมิ ความแห้งแล้งสูงกว่าสภาพพร่างแสงจึงทำให้พืชที่ปลูกในสภาพไม่พร่างแสงมีความเครียดเกิดขึ้น การตอบสนองต่อความเครียดเหล่านี้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะทาง



สัณฐานวิทยาและกระบวนการเมตาบอลิซึมของสารบางชนิดภายในพืช ทำให้เกิดการแปรปรวนทางด้านชนิดและปริมาณของสารทุติยภูมิในพืช โดยระดับการตอบสนองนั้นมีความแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ปลูก (Nilsen and Orcutt, 1996) นอกจากนี้ Hopkin and Huner (2004, อ้างโดย วิไลพร, 2551) กล่าวว่า อุณหภูมิที่พืชได้รับมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช ซึ่งสัมพันธ์กับการสังเคราะห์แสงของพืช อุณหภูมิเป็นปัจจัยสำคัญในการควบคุมกระบวนการเมตาบอลิซึมและปฏิกิริยาเคมีภายในเซลล์พืชที่ส่งผลต่อการเติบโตของพืชทั้งต้น เช่น การหายใจ การออกดอก การแก่ของพืช การละลายธาตุอาหารพืช และการเคลื่อนย้ายสารอาหารในพืช (ทรงศักดิ์, 2539)

ในส่วนผลผลิตของว่านนางคำพบว่า หัวพันธุ์ที่นำมาจากแหล่งปลูกต่างกันมีผลต่อ จำนวนแง่ต่อเหง้า น้ำหนักสดต่อต้นและต่อไร่ โดยหัวพันธุ์ว่านนางคำที่ได้จาก อำเภอกระนวน จังหวัดขอนแก่น มีจำนวนแง่ต่อเหง้า น้ำหนักสดต่อต้นและต่อไร่ สูงสุดแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากหัวพันธุ์ว่านนางคำที่ได้มาจากแหล่งปลูกต่างกันอาจมีความแตกต่างกันทางพันธุกรรมจึงส่งผลต่อ ความสามารถในการสังเคราะห์แสงของพืชสำหรับนำไปใช้ในกระบวนการสร้างอาหารเพื่อการเจริญเติบโตแตกต่างกัน อย่างไรก็ตามควรมีการศึกษาในเรื่องของปัจจัยที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและควรมีการศึกษาในเชิงลึกระดับดีเอ็นเอเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการจัดการการผลิตว่านนางคำในระดับอุตสาหกรรมอย่างมีคุณภาพต่อไป