บทที่ 4
ผลการทดลองและวิจารณ์

ตารางที่ 4.1 แสดงชนิดผักสลัดที่ปลูกใน 7 รอบปลูก

รอบปลูกที่	เดือนที่ปลูก	ฤดู	ชนิดพืช
1	เมษายน-พฤษภาคม พ.ศ. 2549	ร้อน	butterhead, frillice, green oak, red oak และ red coral
2	มิถุนายน-กรกฎาคม พ.ศ. 2549	ฝน	butterhead, frillice, green oak, red oak และ red coral
3	สิงหาคม-กันยายน พ.ศ. 2549	ฝน	butterhead, frillice, green oak, red oak และ red coral
4	พฤศจิกายน-ธันวาคม พ.ศ. 2549	หนาว	green oak และ red oak
5	มกราคม-กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550	หนาว	green oak และ red oak
6	กุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2550	ร้อน	green oak และ red oak
7	มีนาคม-เมษายน พ.ศ. 2550	ร้อน	green oak และ red oak

4.1 การเจริญเติบโตของผักสลัด

4.1.1 น้ำหนักสด

น้ำหนักสดของผักสลัด 5 ชนิด ในรอบปลูกที่ 1-3 แสดงในตารางที่ 4.2 ดังนี้

- butterhead ในรอบปลูกที่ 1 พบว่าชนิดของตาข่ายพรางแสงไม่มีผลต่อน้ำหนักสดในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสงสีดำมีค่าต่ำสุด ในขณะรอบปลูกที่ 2 พบว่าการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง Red Cromatinet มีน้ำหนักสดสูงสุด ซึ่งมีความแตกต่างจากตำรับการทดลองอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รองลงมาคือตาข่ายพรางแสง Aluminet และไม่พรางแสงตามลำดับ ส่วนตาข่ายพรางแสงสีดำมีน้ำหนักสดต่ำสุด ส่วนรอบปลูกที่ 3 พบว่าการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง Red Cromatinet มีน้ำหนักสดสูงสุด ซึ่งไม่แตกต่างจากตาข่ายพรางแสง Aluminet ในทางสถิติ รองลงมาคือไม่พรางแสง ส่วนตาข่ายพรางแสงสีดำมีน้ำหนักสดต่ำสุด

- frillice ในรอบปลูกที่ 1 และ 2 พบว่าชนิดของตาข่ายพรางแสงไม่มีผลต่อน้ำหนักสดในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง Red Cromatinet มีค่าสูงสุด รองลงมาคือ Aluminet และไม่พรางแสงตามลำดับ ส่วนตาข่ายพรางแสงสีดำมีค่าต่ำสุด ส่วนรอบปลูกที่ 3 พบว่าการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง Red Cromatinet มีน้ำหนักสดสูงสุด ซึ่งมีความแตกต่างจากตำรับการทดลองอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รองลงมาคือตาข่ายพรางแสงสีดำและ Aluminet ตามลำดับ ส่วนไม่พรางแสงมีน้ำหนักสดต่ำสุด

- green oak ในรอบปลูกที่ 1,2 และ 3 พบว่าชนิดของตาข่ายพรางแสงไม่มีผลต่อน้ำหนักสดในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง Red Cromatinet และ Aluminet มีค่าใกล้เคียงกัน และมีค่าสูงกว่าตาข่ายพรางแสงสีดำและไม่พรางแสง

- red oak ในรอบปลูกที่ 1,2 และ 3 พบว่าชนิดของตาข่ายพรางแสงไม่มีผลต่อน้ำหนักสดในทางสถิติแต่มีแนวโน้มว่าการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง Red Cromatinet และ Aluminet มีค่าใกล้เคียงกัน และมีค่าสูงกว่าตาข่ายพรางแสงสีดำและไม่พรางแสง

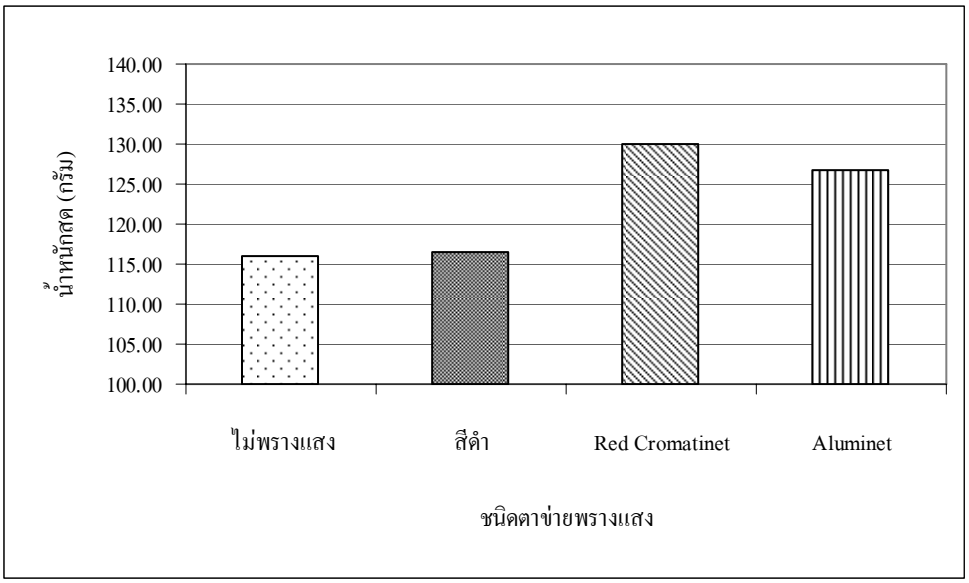
- red coral ในรอบปลูกที่ 1 พบว่าการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง Red Cromatinet และ Aluminet มีน้ำหนักสดใกล้เคียงกัน ซึ่งไม่แตกต่างจากไม่พรางแสงในทางสถิติ ส่วนตาข่ายพรางแสงสีดำมีน้ำหนักสดต่ำสุด ส่วนรอบปลูกที่ 2 และ 3 พบว่าชนิดของตาข่ายพรางแสงไม่มีผลต่อน้ำหนักสดในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มการพรางแสงด้วยว่าตาข่ายพรางแสง Red Cromatinet และ Aluminet มีค่าใกล้เคียงกัน และมีค่าสูงกว่าตาข่ายพรางแสงสีดำและไม่พรางแสง

น้ำหนักสดของผักสลัด 2 ชนิด ในรอบปลูกที่ 1-3 แสดงในตารางที่ 4.2 ดังนี้

- green oak ในรอบปลูกที่ 4 และ 6 พบว่าการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง Red Cromatinet และ Aluminet มีน้ำหนักสดใกล้เคียงกัน ซึ่งมีความแตกต่างจากไม่พรางและสีดำซึ่งมีค่าใกล้เคียงกันอย่างมีนัยสำคัญสถิติ ส่วนรอบปลูกที่ 5 และ 7 พบว่าการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง Red Cromatinet และ Aluminet มีน้ำหนักสดใกล้เคียงกัน ซึ่งมีค่าสูงกว่าไม่พรางแสงและมีความแตกต่างจากตาข่ายพรางแสงสีดำอย่างมีนัยสำคัญสถิติ

- red oak ในรอบปลูกที่ 4 พบว่าการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง Red Cromatinet และ Aluminet มีน้ำหนักสดใกล้เคียงกัน ซึ่งมีความแตกต่างจากตาข่ายพรางแสงสีดำอย่างมีนัยสำคัญสถิติ ในขณะรอบปลูกที่ 5 พบว่าชนิดของตาข่ายพรางแสงไม่มีผลต่อน้ำหนักสดในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง Red Cromatinet มีค่าสูงสุด รองลงมาคือตาข่ายพรางแสง Aluminet และตาข่ายพรางแสงสีดำซึ่งมีค่าใกล้เคียงกัน ส่วนไม่พรางแสงมีน้ำหนักสดต่ำสุด ในขณะรอบปลูกที่ 6 พบว่าการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง Red Cromatinet และ Aluminet มีน้ำหนักสดใกล้เคียงกัน ซึ่งมีความแตกต่างจากตาข่ายพรางแสงสีดำและไม่พรางแสงซึ่งมีค่าใกล้เคียงกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนรอบปลูกที่ 7 พบว่าการไม่พรางแสงมีน้ำหนักสดต่ำสุด ซึ่งมีความแตกต่างจากตำรับการทดลองอื่นซึ่งมีค่าใกล้เคียงกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการเก็บข้อมูลน้ำหนักสดของผักสลัดใน 7 รอบปลูก พบว่าการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง Red Cromatinet และ Aluminet มีน้ำหนักสดใกล้เคียงกัน ซึ่งมีค่าสูงกว่าตาข่ายพรางแสงสีดำและไม่พรางแสงซึ่งมีค่าใกล้เคียงกัน เนื่องจากคุณสมบัติของตาข่ายพรางแสงสีดำ แสงสามารถผ่านได้น้อยและมีการสะท้อนแสงได้น้อยกว่า Red Cromatinet และ Aluminet ซึ่งผักสลัดที่พรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสงสีดำจะได้รับแสงน้อยกว่าตาข่ายพรางแสงชนิดอื่น (อิทธิสุนทร นันทกิจ. 2550) ส่วนการปลูกผักสลัดโดยไม่พรางแสงพืชจะได้รับความเข้มแสงที่มากเกินไปส่งผลให้อุณหภูมิบริเวณโต๊ะปลูกสูงมาก (ตารางที่ 4.12) ทำให้ไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของผักสลัด ซึ่งผักสลัดเจริญเติบโตได้ดีที่อุณหภูมิ 18-26 °C (กรมส่งเสริมการเกษตร. 2549 ; Van Der Boon *et al.* 1990) นอกจากนี้ยังพบว่าผักสลัดปลูกในฤดูหนาวและฤดูฝนมีน้ำหนักสดสูงกว่าฤดูร้อน ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ วุฒิพงษ์ พิมพ์โครต. (2546) ที่พบว่าผักสลัดที่ปลูกในฤดูหนาวเจริญเติบโตดีกว่าฤดูร้อน ในขณะที่ภาพรวมของน้ำหนักสดของผักสลัดทั้ง 5 ชนิดพบว่าผักสลัด butterhead มีน้ำหนักสดสูงที่สุด รองมาคือ green oak และ frillice ตามลำดับ ส่วน red oak และ red coral มีน้ำหนักสดต่ำใกล้เคียงกัน ซึ่งสอดคล้องกับที่ จีราวรรณ ศรียาภัย (2547) ที่กล่าวไว้ว่าพันธุ์ที่แตกต่างกันมีผลให้ผักสลัดมีการสะสมน้ำหนักต่างกัน และณัฐกร อินทรวิชะ (2549) ที่พบว่า butterhead มีน้ำหนักสดสูง และ red coral มีน้ำหนักสดต่ำ ดังแสดงในภาพที่ 4.1,ภาคผนวกที่ ข.1-ข.7



ภาพที่ 4.1 แสดงน้ำหนักสดเฉลี่ยของผักสลัดทั้ง 7 รอบปลูก

4.1.2 น้ำหนักแห้ง

น้ำหนักแห้งของผักสลัด 5 ชนิด ในรอบปลูกที่ 1-3 แสดงในตารางที่ 4.4 ดังนี้

- butterhead ในรอบปลูกที่ 1,2 และ 3 พบว่าชนิดของตาข่ายพรางแสงไม่มีผลต่อน้ำหนักแห้งในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าการไม่พรางแสงและการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง Red Cromatinet มีค่าใกล้เคียงกัน ส่วนตาข่ายพรางแสงสีดำมีค่าต่ำสุด

- frillice ในรอบปลูกที่ 1,2 และ 3 พบว่าชนิดของตาข่ายพรางแสงไม่มีผลต่อน้ำหนักแห้งในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าการไม่พรางแสงและการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง Red Cromatinet มีค่ามีค่าใกล้เคียงกัน ส่วนตาข่ายพรางแสงสีดำมีค่าต่ำสุด

- green oak ในรอบปลูกที่ 1 พบว่าการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง Red Cromatinet มีน้ำหนักแห้งสูงสุด ซึ่งมีความแตกต่างจากตำรับการทดลองอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รองลงมาคือไม่พรางแสงและตาข่ายพรางแสง Aluminet ตามลำดับ ส่วนตาข่ายพรางแสงสีดำมีน้ำหนักแห้งต่ำสุด ในขณะรอบปลูกที่ 2 พบว่าการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง Red Cromatinet มีน้ำหนักแห้งสูงสุด ซึ่งไม่แตกต่างจากไม่พรางแสงและตาข่ายพรางแสง Aluminet ในทางสถิติ แต่มีความแตกต่างจากตาข่ายพรางแสงสีดำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนรอบปลูกที่ 3 พบว่าชนิดของตาข่ายพรางแสงไม่มีผลต่อน้ำหนักแห้งในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าการไม่พรางแสงและการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง Red Cromatinet มีค่าใกล้เคียงกัน รองลงมาคือตาข่ายพรางแสง Aluminet ส่วนตาข่ายพรางแสงสีดำมีค่าต่ำสุด

- red oak ในรอบปลูกที่ 1 และ 2 พบว่าชนิดของตาข่ายพรางแสงไม่มีผลต่อน้ำหนักแห้งในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าการไม่พรางแสงมีค่าสูงสุด และการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสงสีดำมีค่าต่ำสุด ส่วนรอบปลูกที่ 3 พบว่าไม่พรางแสงมีน้ำหนักแห้งสูงสุด ซึ่งไม่แตกต่างจากการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง Red Cromatinet และ Aluminet ในทางสถิติ แต่มีความแตกต่างจากตาข่ายพรางแสงสีดำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

- red coral ในรอบปลูกที่ 1 พบว่าการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง Red Cromatinet มีน้ำหนักแห้งสูงสุด ซึ่งไม่แตกต่างจากไม่พรางแสงและตาข่ายพรางแสง Aluminet ในทางสถิติ แต่มีความแตกต่างจากตาข่ายพรางแสงสีดำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะรอบปลูกที่ 2 พบว่าชนิดของตาข่ายพรางแสงไม่มีผลต่อน้ำหนักแห้งในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าการไม่พรางแสงมีค่าสูงกว่าตำรับการทดลองอื่น ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกัน ส่วนรอบปลูกที่ 3 พบว่าการไม่พรางแสงมีน้ำหนักแห้งสูงสุด ซึ่งไม่แตกต่างจากการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง Red Cromatinet ในทางสถิติ แต่มีความแตกต่างจากตาข่ายพรางแสงสีดำ และ Aluminet อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

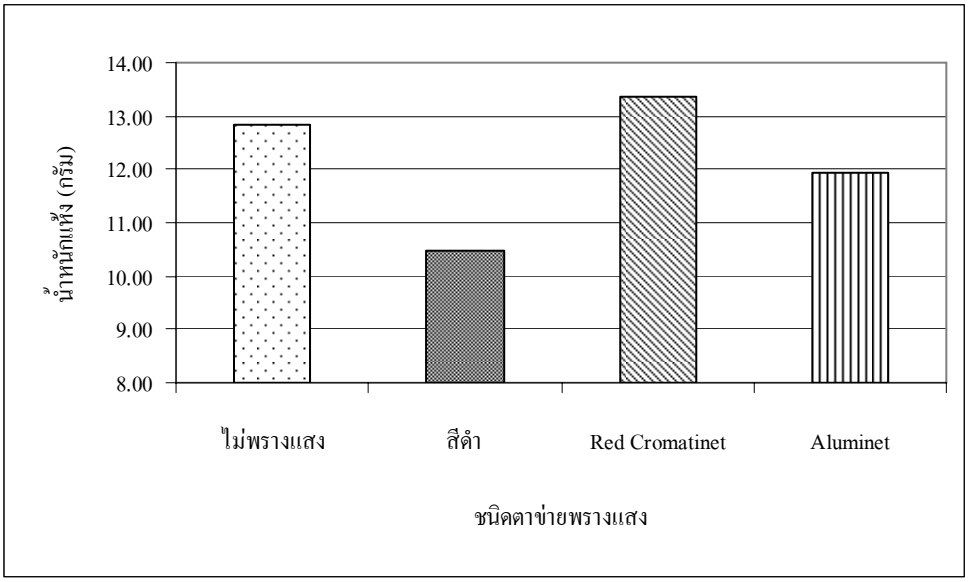
น้ำหนักแห้งของผักสลัด 2 ชนิด ในรอบปลูกที่ 4-7 แสดงในตารางที่ 4.5 ดังนี้

- green oak ในรอบปลูกที่ 4,5 และ 7 พบว่าการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง Red Cromatinet มีน้ำหนักแห้งสูงสุด ซึ่งไม่แตกต่างจากไม่พรางแสงและตาข่ายพรางแสง Aluminet ทาง

สถิติ แต่มีความแตกต่างจากตาข่ายพรางแสงสีดำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนรอบปลูกที่ 6 พบว่า การพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสงสีดำมีน้ำหนักแห้งต่ำสุด ซึ่งมีความแตกต่างจากตำรับการทดลองอื่นซึ่งมีค่าใกล้เคียงกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

- red oak ในรอบปลูกที่ 4 พบว่าการไม่พรางแสงมีน้ำหนักแห้งสูงสุด ซึ่งไม่แตกต่างจากการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง Red Cromatinet และตาข่ายพรางแสง Aluminet ทางสถิติ แต่มีความแตกต่างจากตาข่ายพรางแสงสีดำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะรอบที่ 6 พบว่า การพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง Red Cromatinet มีน้ำหนักแห้งสูงสุด ซึ่งมีความแตกต่างจากตำรับการทดลองอื่นซึ่งมีค่าใกล้เคียงกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนรอบปลูกที่ 5 และ 7 พบว่าชนิดของตาข่ายพรางแสงไม่มีผลต่อน้ำหนักแห้งในทางสถิติ โดยรอบปลูกที่ 5 มีแนวโน้มว่าตาข่ายพรางแสงสีดำมีค่าต่ำกว่าตำรับการทดลองอื่น ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกัน ส่วนรอบปลูกที่ 7 แต่ละตำรับการทดลองมีค่าใกล้เคียงกัน

จากการเก็บข้อมูลน้ำหนักแห้งของผักสลัด 5 ชนิดใน 7 รอบปลูก พบว่าน้ำหนักแห้งที่ปลูกโดยไม่พรางแสงมีค่าค่อนข้างสูงใกล้เคียงกับการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง Red Cromatinet เนื่องจากผักที่ปลูกในตำรับการทดลองไม่พรางแสงมีการอวบน้ำน้อยกว่าผักที่ปลูกภายในตำรับการทดลองอื่น ที่เป็นเช่นนี้เพราะอุณหภูมิบริเวณโต๊ะปลูกสูงส่งผลให้พืชคายน้ำออกมาไปมาก รองลงคือ ตาข่ายพรางแสง Aluminet ส่วนตาข่ายพรางแสงสีดำมีน้ำแห้งต่ำสุดเนื่องจากมีน้ำหนักสดและมีการอวบน้ำน้อย ดังแสดงในภาพที่ 4.2 ,ภาคผนวกที่ ข.8-ข.14



ภาพที่ 4.2 แสดงน้ำหนักแห้งเฉลี่ยของผักสลัดทั้ง 7 รอบปลูก

4.1.3 เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มของผักสลัด 5 ชนิด ในรอบปลูกที่ 1-3 แสดงในตารางที่ 4.6 ดังนี้

- butterhead ในรอบปลูกที่ 1 พบว่าการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง Red Cromatinet มีขนาดทรงพุ่มสูงใกล้เคียงกับตาข่ายพรางแสง Aluminet แต่มีความแตกต่างจากตาข่ายพรางแสงสีดำและไม่พรางแสงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะรอบปลูกที่ 2 พบว่าการไม่พรางแสงมีขนาดทรงพุ่มต่ำสุด ซึ่งมีความแตกต่างจากตำรับการทดลองอื่นซึ่งมีค่าใกล้เคียงกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนรอบปลูกที่ 3 พบว่าการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง Red Cromatinet มีขนาดทรงพุ่มสูงสุดซึ่งใกล้เคียงกับตาข่ายพรางแสง Aluminet และสีดำ แต่มีความแตกต่างจากไม่พรางแสงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

- frillice ในรอบปลูกที่ 1 พบว่าชนิดของตาข่ายพรางแสงไม่มีผลต่อขนาดทรงพุ่มในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าไม่พรางแสงมีค่าต่ำกว่าตำรับการทดลองอื่นซึ่งมีค่าใกล้เคียงกัน ในขณะรอบปลูกที่ 2 พบว่าการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง Aluminet มีขนาดทรงพุ่มสูงสุด ซึ่งใกล้เคียงกับตาข่ายพรางแสงสีดำ และ Red Cromatinet แต่มีความแตกต่างจากไม่พรางแสงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนรอบปลูกที่ 3 พบว่าการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง Red Cromatinet มีขนาดทรงพุ่มสูงสุดซึ่งใกล้เคียงกับตาข่ายพรางแสงสีดำและ Aluminet แต่มีความแตกแตกต่างจากไม่พรางแสงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

- green oak ในรอบปลูกที่ 1 พบว่าชนิดของตาข่ายพรางแสงไม่มีผลต่อขนาดทรงพุ่มในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง Red Cromatinet และ Aluminet มีค่าใกล้เคียงกัน รองลงมาคือตาข่ายพรางแสงสีดำ ส่วนไม่พรางแสงมีค่าต่ำสุด ในขณะที่รอบปลูกที่ 2 การไม่พรางแสงมีขนาดทรงพุ่มต่ำสุด ซึ่งมีความแตกต่างจากตำรับการทดลองอื่นซึ่งมีค่าใกล้เคียงกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนรอบปลูกที่ 3 พบว่าการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง Red Cromatinet มีขนาดทรงพุ่มสูงสุดซึ่งใกล้เคียงกับตาข่ายพรางแสงสีดำ แต่มีความแตกต่างจากตาข่ายพรางแสง Aluminet และไม่พรางแสงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

- red oak ในรอบปลูกที่ 1 พบว่าการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง Red Cromatinet และ Aluminet มีขนาดทรงพุ่มใกล้เคียงกัน ซึ่งแตกต่างจากตาข่ายพรางแสงสีดำและไม่พรางแสงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะรอบปลูกที่ 2 พบว่าการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง Aluminet มีขนาดทรงพุ่มสูงสุด ซึ่งใกล้เคียงกับตาข่ายพรางแสงสีดำและ Red Cromatinet แต่มีความแตกแตกต่างจากไม่พรางแสงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนรอบปลูกที่ 3 พบว่าการไม่พรางแสงมีขนาดทรงพุ่มต่ำสุด ซึ่งมีความแตกต่างจากตำรับการทดลองอื่นซึ่งมีค่าใกล้เคียงกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

- red coral ในรอบปลูกที่ 1 และ 3 พบว่าชนิดของตาข่ายพรางแสงไม่มีผลต่อขนาดทรงพุ่มในทางสถิติ แต่ในรอบปลูกที่ 1 มีแนวโน้มว่าแต่ละตำรับการทดลองมีค่าใกล้เคียงกัน และรอบปลูก

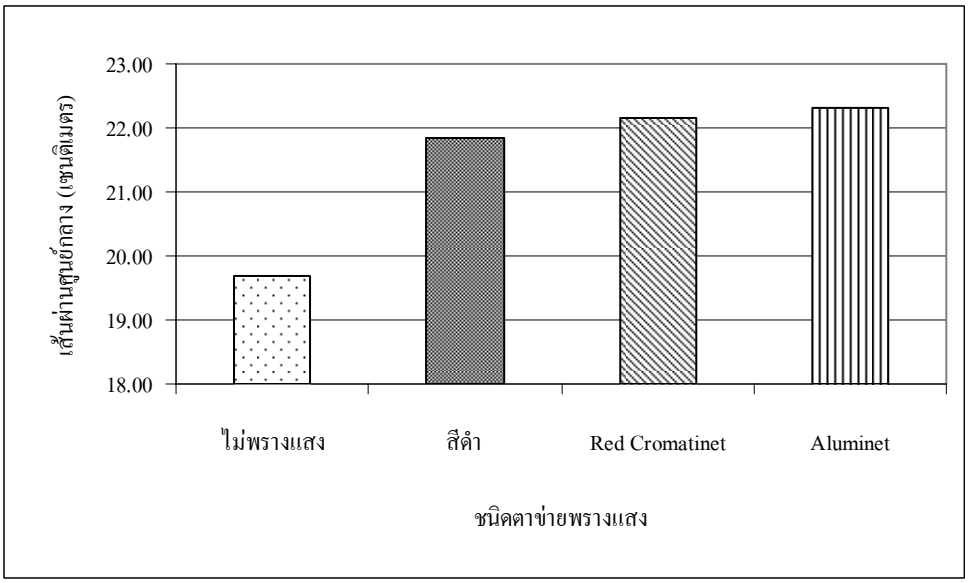
ที่ 3 มีแนวโน้มว่าไม่พรางแสงมีค่าต่ำกว่าตำรับการทดลองอื่นซึ่งมีค่าใกล้เคียงกัน ส่วนรอบปลูกที่ 2 พบว่าการไม่พรางแสงมีขนาดทรงพุ่มต่ำสุด ซึ่งมีความแตกต่างจากตำรับการทดลองอื่นซึ่งมีค่าใกล้เคียงกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มของผักสลัด 2 ชนิด ในรอบปลูกที่ 4-7 แสดงในตารางที่ 4.7 ดังนี้

- green oak ในรอบปลูกที่ 4 พบว่าการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง Aluminet มีขนาดทรงพุ่มสูงสุด ซึ่งมีความแตกต่างจากตำรับการทดลองอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะรอบปลูกที่ 5 และ 7 การไม่พรางแสงมีขนาดทรงพุ่มต่ำสุด ซึ่งมีความแตกต่างจากตำรับการทดลองอื่นซึ่งมีค่าใกล้เคียงกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะรอบปลูกที่ 6 พบว่าการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง Red Cromatinet และ Aluminet มีขนาดทรงพุ่มสูงสุด ซึ่งใกล้เคียงกับตาข่ายพรางแสงสีดำ แต่มีความแตกแตกต่างจากไม่พรางแสงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

- red oak ในรอบปลูกที่ 4 -7 พบว่าการไม่พรางแสงมีขนาดทรงพุ่มต่ำสุด ซึ่งมีความแตกต่างจากตำรับการทดลองอื่นซึ่งมีค่าใกล้เคียงกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

- จากการเก็บข้อมูลเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มของผักสลัด 5 ชนิดใน 7 รอบปลูก พบว่าการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง Aluminet, Red Cromatinet และสีดำมีขนาดทรงพุ่มใกล้เคียงกัน ส่วนไม่พรางแสงมีขนาดทรงพุ่มต่ำสุด เนื่องจากผักสลัดที่ปลูกโดยไม่พรางแสงใบผักสลัดจะได้รับความเข้มแสงเต็มที่ทำให้ใบแผ่ออกด้านกว้างน้อยกว่าผักสลัดที่ปลูกโดยพรางแสงซึ่งใบของผักสลัดแผ่ออกด้านข้างเพื่อรับแสง นอกจากนี้ยังพบว่ารอบปลูกที่ในฤดูฝนและฤดูหนาวมีขนาดทรงพุ่มสูงกว่าฤดูร้อน ดังแสดงในภาพที่ 4.3,ภาคผนวกที่ ข.15-ข.21



ภาพที่ 4.3 แสดงเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มเฉลี่ยของผักสลัดทั้ง 7 รอบปลูก

4.1.4 การประเมินการเจริญเติบโตด้วยสายตา

ชนิดของตาข่ายพรางแสงมีผลต่อการประเมินการเจริญเติบโต โดยพบว่าการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง Red Cromatinet และ Aluminet มีการเจริญเติบโตใกล้เคียงกันในทุกรอบปลูก ซึ่งมีความแตกต่างจากตาข่ายพรางแสงสีดำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในรอบปลูกที่ 4 ส่วนไม่พรางมีการเจริญเติบโตต่ำสุดและมีความแตกต่างจากตำรับการทดลองอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกรอบปลูก เนื่องจากผักสลัดที่ปลูกโดยไม่พรางแสงได้รับความเข้มแสงมากเกินไปจะส่งผลให้อุณหภูมิบริเวณโต๊ะปลูกสูงมากเกือบ 40 $^{\circ}$C พืชจะแสดงอาการเหี่ยว เนื่องจากขาดน้ำในช่วงกลางวัน ซึ่งไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของผักสลัดซึ่งผักสลัดเจริญเติบโตได้ดีที่อุณหภูมิ 18-26 °C (กรมส่งเสริมการเกษตร. 2549 ; Van Der Boon *et al.* 1990) ซึ่งการประเมินการเจริญเติบโตแต่ละรอบปลูกแสดงในตารางที่ 4.8 และภาพที่ 4.4,ภาคผนวก ข.22-ข.28

4.1.5 การประเมินสีแดงด้วยสายตา

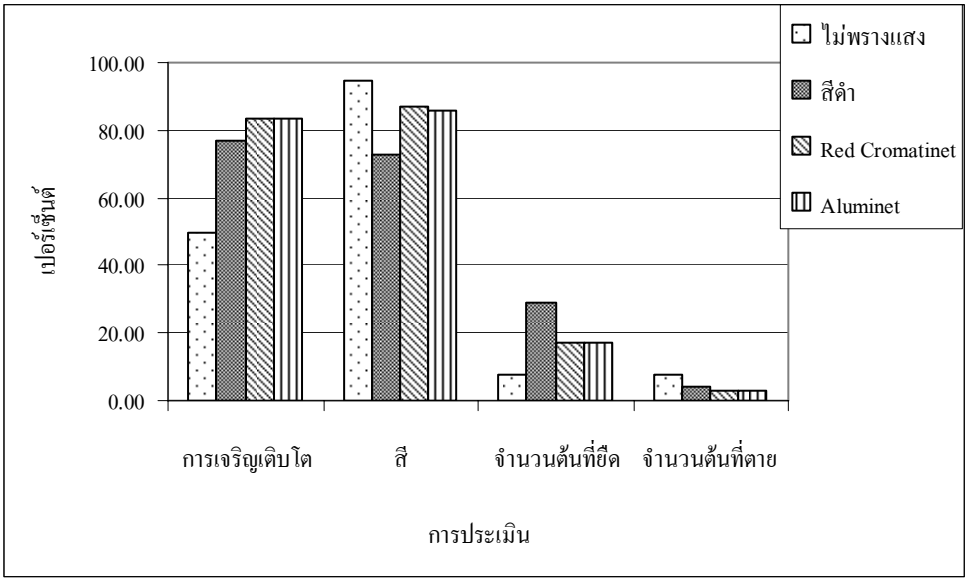
ชนิดของตาข่ายพรางแสงมีผลต่อการประเมินสีแดงของผักสลัด โดยพบว่าไม่พรางแสงมีสีแดงสูงสุดในทุกรอบปลูก ซึ่งมีความแตกต่างจากตำรับการทดลองอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในรอบปลูกที่ 3,5 และ 7 รองลงมาคือการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง Red Cromatinet และ Aluminet ซึ่งตาข่ายพรางแสงทั้งสองมีสีแดงใกล้เคียงกันในทุกรอบปลูก ส่วนตาข่ายพรางแสงสีดำมีสีแดงต่ำสุดในทุกรอบปลูกและมีความแตกต่างจากตำรับการทดลองอื่นทางสถิติ เนื่องจากผักสลัดที่พรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสงสีดำได้รับความเข้มแสงน้อยกว่าตาข่ายพรางแสงชนิดอื่น (ตารางที่ 4.14) ส่วนไม่พรางแสงได้รับความเข้มแสงสูงกว่าการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสงทุกชนิดจึงมีสีแดงสูง ซึ่งการประเมินสีแดงแต่ละรอบปลูกแสดงในตารางที่ 4.9 และภาพที่ 4.4,ภาคผนวก ข.22-ข.28

4.1.6 การประเมินความยืดด้วยสายตา

ชนิดของตาข่ายพรางแสงมีผลต่อการประเมินความยืดของผักสลัด โดยพบว่าการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสงสีดำมีความยืดสูงสุดในทุกรอบปลูก ซึ่งมีความแตกต่างจากตำรับการทดลองอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2,3,4,5 และ 6 รองลงมาคือ ตาข่ายพรางแสงสีดำ Red Cromatinet และ Aluminet ซึ่งตาข่ายพรางแสงทั้งสองมีความยืดใกล้เคียงกัน ส่วนไม่พรางมีความยืดต่ำสุดในทุกรอบปลูก และมีความแตกต่างจากตำรับการทดลองอื่นทางสถิติเนื่องจากผักสลัดที่ปลูกโดยไม่พรางแสงได้รับความเข้มแสงสูง ส่วนตาข่ายพรางแสงสีดำมีความเข้มแสงต่ำจึงมีความยืดสูง (ตารางที่ 4.14) ซึ่งการประเมินความยืดแต่ละรอบปลูกแสดงในตารางที่ 4.10 และภาพที่ 4.4,ภาคผนวก ข.22-ข.28

4.1.7 จำนวนต้นที่ตาย

ชนิดของตาข่ายพรางแสงมีผลต่อจำนวนต้นที่ตายของผักสลัด โดยพบว่าไม่พรางแสงมีจำนวนต้นที่ตายสูงสุดและมีความแตกต่างจากตำรับการทดลองอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกรอบปลูก ส่วนการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสงสีดำ Red Cromatinet และ Aluminet มีค่าใกล้เคียงกันในทุกรอบปลูก การที่ไม่พรางแสงมีจำนวนต้นที่ตายสูงเนื่องจากตำรับการทดลองไม่พรางแสงมีความเข้มแสงและอุณหภูมิบริเวณโต๊ะปลูกสูงสุด ซึ่งจำนวนต้นที่ตายแต่ละรอบปลูกแสดงในตารางที่ 4.11 และภาพที่ 4.4,ภาคผนวก ข.22-ข.28



ภาพที่ 4.4 แสดงการประเมินด้วยสายตาและจำนวนต้นที่ตายของผักสลัดทั้ง 7 รอบปลูก

4.1.8 อุณหภูมิและความเข้มแสง

4.1.8.1 อุณหภูมิ

ชนิดของตาข่ายพรางแสงมีผลต่ออุณหภูมิสูงสุดในรอบวัน โดยพบว่าไม่พรางแสงมีอุณหภูมิสูงสุดในทุกรอบปลูกและมีความแตกต่างจากตำรับการทดลองอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รองลงมาคือ ตาข่ายพรางแสง Red Cromatinet ส่วนตาข่ายพรางแสงสีดำมีอุณหภูมิต่ำสุดในทุกรอบปลูกและมีค่าใกล้เคียงกับ Aluminet เนื่องจากความเข้มแสงสามารถผ่านตาข่ายพรางแสงสีดำได้น้อย ส่วน Aluminet มีคุณสมบัติป้องกันแสงแดดและลดความร้อนได้ดี (Polysack plastic industries ltd. 2007) ในขณะที่อุณหภูมิต่ำสุดในรอบวันมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในรอบปลูกที่ 2,3,4,6 และ 7 แต่ค่าที่ได้มีค่าใกล้เคียงกันและไม่แน่นอนเนื่องจากอุณหภูมิต่ำสุดในรอบวันจะอยู่ในช่วงกลางคืน ในขณะที่รอบปลูกที่ 1 และ 5 ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งอุณหภูมิแต่ละรอบปลูกแสดงในตารางที่ 4.12-4.13 และภาพที่ 4.5,ภาคผนวกที่ ข.29-42

4.1.8.2 ความเข้มแสง

ชนิดของตาข่ายพรางแสงมีผลต่อความเข้มแสงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่าการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสงสีดำมีเปอร์เซ็นต์การพรางแสงสูงสุด ซึ่งมีความแตกต่างจากตำรับการทดลองอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รองลงมาคือตาข่ายพรางแสง Aluminet และ Red Cromatinet ตามลำดับซึ่งมีค่าใกล้เคียงกัน ส่วนไม่พรางแสงมีค่าต่ำสุดส่งผลให้ผักสลัดที่ปลูกภายใต้ตาข่ายพรางแสงสีดำได้รับความเข้มแสงต่ำกว่าตาข่ายพรางแสงชนิดอื่น เนื่องจากคุณสมบัติของตาข่ายพรางแสงสีดำ แสงสามารถผ่านได้น้อยและมีการสะท้อนแสงได้น้อยกว่า Red Cromatinet และ Aluminet (อิทธิสุนทร นันทกิจ. 2550) ดังแสดงในตารางที่ 4.14 และภาพภาคผนวกที่ ข.43

ตารางที่ 4.14 แสดงเปอร์เซ็นต์การพรางแสง[1]ของตาข่ายพรางแสงแต่ละชนิด

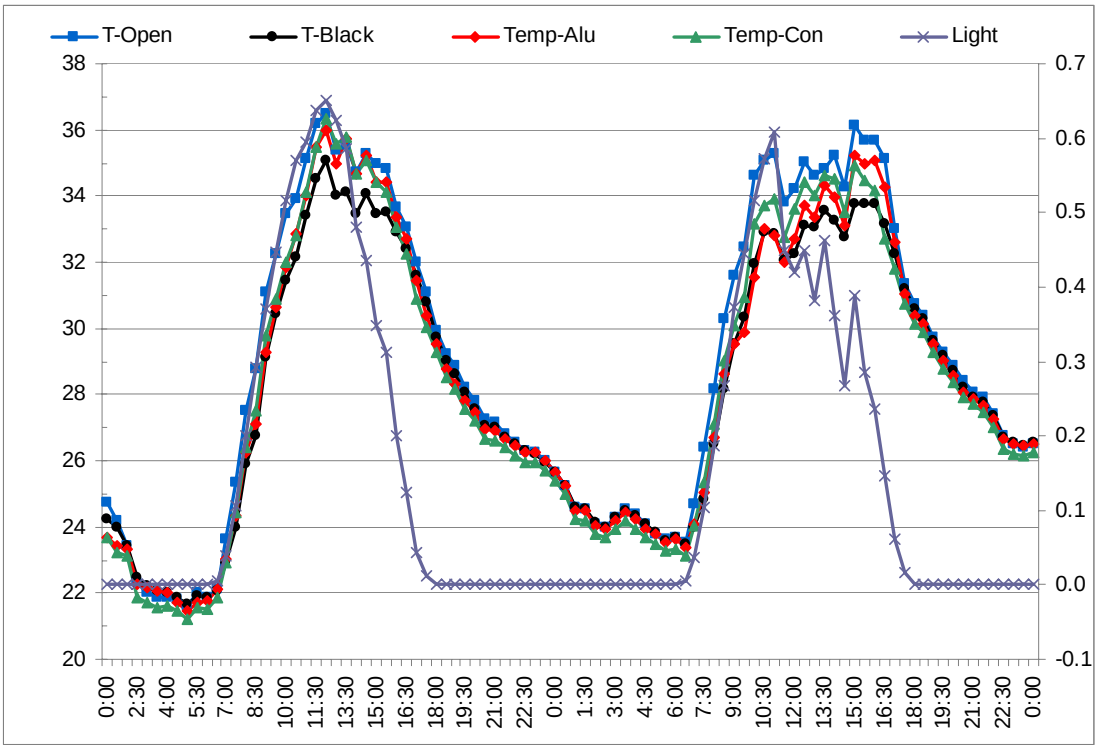
การพรางแสง	เปอร์เซ็นต์การพรางแสง	
ไม่พรางแสง	0.00	c
สีดำ	65.53	a
Red Cromatinet	49.14	b
Aluminet	51.80	b
F-test	*	
% CV	3.48	

หมายเหตุ : 1 = เปอร์เซ็นต์การพรางแสงวัดจากความแตกต่างของความเข้มแสงเหนือตาข่ายพรางแสง 5 เซนติเมตรและใต้ตาข่ายพรางแสง 5 เซนติเมตร

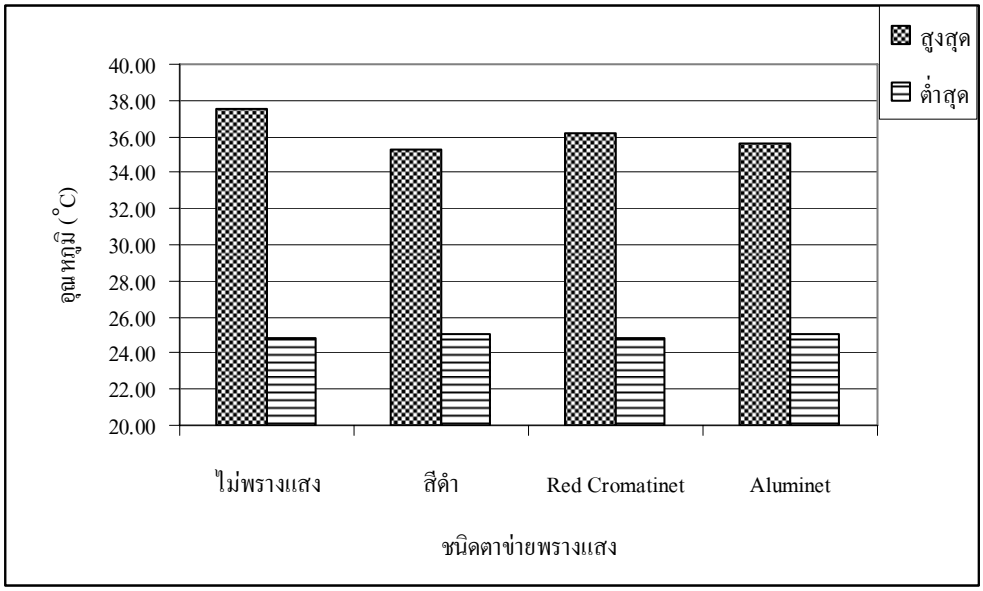
อักษรที่ต่างกันในคอลัมน์ หมายถึงแตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

* = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($P<0.05$)

จากการเก็บข้อมูลอุณหภูมิและความเข้มแสงจากเครื่อง Data logger ยี่ห้อ Campbell ในรอบ 2 วันโดยเก็บข้อมูลทุก 30 นาที พบว่าอุณหภูมิของทุกตำรับการทดลองและความเข้มแสงมีค่าสูงขึ้นเรื่อยๆ ตั้งแต่เวลา 7.00 น. โดยอุณหภูมิมีค่าสูงสุดในช่วงเวลา 13.00-16.00 น. และจะลดลงเรื่อยๆจนถึงเวลา 4.00-6.00 น. ซึ่งเป็นช่วงที่อุณหภูมิต่ำสุด ส่วนความเข้มแสงมีค่าสูงสุดในช่วงเวลา 12.00-14.00 น. และเริ่มลดลงเรื่อยๆจนถึงเวลา 17.00-18.00 น. ซึ่งจะเห็นว่าความเข้มแสงและอุณหภูมิมีความสัมพันธ์กันคือเมื่อความเข้มแสงเพิ่มขึ้นอุณหภูมิจะสูงขึ้น (ขนิษฐา พงษ์ปรีชา. 2549) และเมื่อความเข้มแสงลดลงอุณหภูมิก็จะลงลดลงด้วยแต่อุณหภูมิมีแนวโน้มลดลงช้ากว่าความเข้มแสง เนื่องจากในอากาศมีอุณหภูมิสะสมอยู่สูง ดังแสดงในภาพที่ 4.5



ภาพที่ 4.5 แสดงการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและความเข้มแสงในรอบ 2 วัน จากเครื่อง Data logger



ภาพที่ 4.6 แสดงการเปรียบเทียบอุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดเฉลี่ยใต้ตาข่ายพรางแสงทั้ง 7 รอบปลูก

4.1.9 ค่าการนำไฟฟ้า (EC)

จากการเก็บข้อมูลผลจากการเก็บข้อมูลค่า EC ในถังสารละลาย ช่วงแรกๆของบางรอบปลูก จะมีค่าเพิ่มขึ้นจากค่าที่ปรับไว้ เนื่องจากน้ำในรางปลูกพืชระเหยไปมากและต้นพืชยังเล็กทำให้ดูด

ธาตุอาหารไปน้อย แต่จะลดลงในช่วงใกล้เก็บผลผลิตเนื่องจากเป็นช่วงที่พืชดูดธาตุอาหารพืชไปใช้ในการเจริญเติบโตจำนวนมาก ซึ่งค่า EC แต่ละรอบปลูกแสดงในภาพภาคผนวกที่ ข.51-ข.50

4.1.10 ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)

จากการเก็บข้อมูลค่า pH ในถังสารละลาย พบว่าส่วนมากจะเพิ่มขึ้นจากค่าที่ปรับไว้ เนื่องจากพืชดูดธาตุอาหารในรูปไนเตรทไอออน (NO_3^-) ซึ่งมีประจุลบในปริมาณที่มากทำให้พืชปล่อยประจุลบ (OH^-) ออกมามากส่งผลให้ค่า pH เพิ่มขึ้น แต่มีบางช่วงในฤดูฝน ค่า pH จะลดลงจากที่ปรับไว้ อาจเนื่องมาจากน้ำฝนมีความเป็นกรดและปนกับสารละลายธาตุอาหารพืช ประกอบกับในฤดูฝนมีความเข้มแสงน้อยและต้นพืชยังต้นเล็กทำให้ดูดปุ๋ยในรูปไนเตรท (NO_3^-) ได้น้อยจึงปล่อย (OH^-) ออกมาน้อย (อิทธิสุนทร นันทกิจ. 2550) ซึ่งค่า pH แต่ละรอบปลูกแสดงในภาพภาคผนวกที่ ข.51-ข.57

4.1.11 อุณหภูมิของสารละลาย

จากการเก็บข้อมูลอุณหภูมิของสารละลาย พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 14 – 32 °C ซึ่งอุณหภูมิจะสูงสุดในช่วงกลางวันในช่วงฤดูร้อนและต่ำสุดในช่วงเวลากลางคืนในฤดูหนาว ซึ่งอุณหภูมิของสาระลายแต่ละรอบปลูกแสดงในภาพภาคผนวกที่ ข.58-ข.64

4.1.12 ปริมาณการใช้น้ำสะสม

จากการเก็บข้อมูลปริมาณการใช้น้ำของผักสลัด ในรอบปลูกที่ 4,5,6, และ 7 พบว่าในรอบปลูกที่ 7 ซึ่งปลูกในฤดูร้อนมีปริมาณการใช้น้ำสะสมสูงสุด อาจเนื่องจากรอบปลูกที่ 7 สภาพอากาศร้อนทำให้น้ำระเหยไปในอากาศมากและต้นพืชมีการคายน้ำสูง ในขณะที่รอบปลูกที่ 4,5 และ 6 มีปริมาณการใช้น้ำสะสมใกล้เคียงกัน นอกจากนี้ปริมาณการใช้น้ำจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆตามอายุพืช ซึ่งปริมาณการใช้น้ำขึ้นอยู่กับ อายุพืช การเจริญเติบโต และสภาพแวดล้อมต่างๆ เช่น แสง อุณหภูมิ ความชื้น เป็นต้น ดังแสดงในภาพภาคผนวกที่ ข.65-ข.68

4.2 ปริมาณไนเตรทของผักสลัด

ปริมาณไนเตรทในผักสลัด 2 ชนิด ในรอบปลูกที่ 2,5 และ 6 แสดงในตารางที่ 4.15 ดังนี้

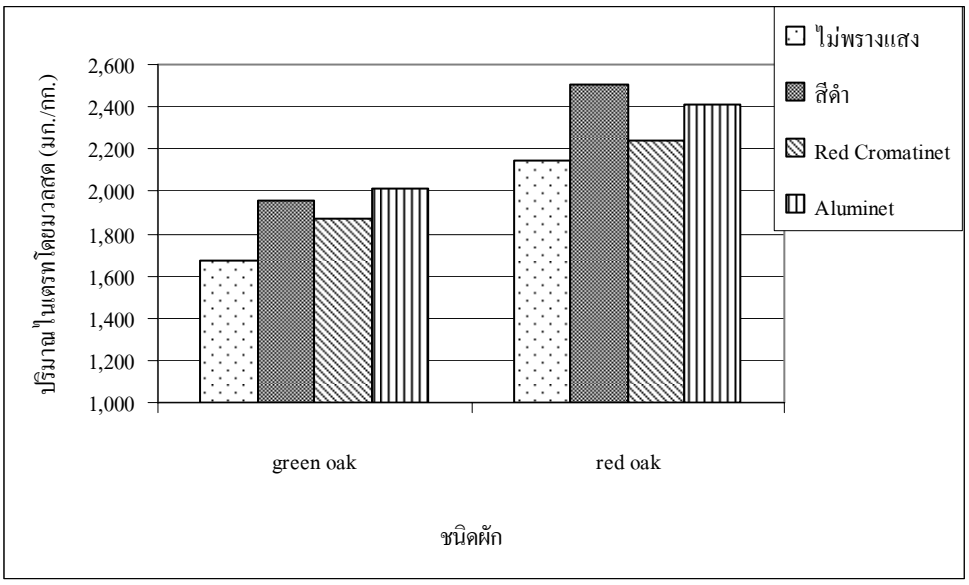
- รอบปลูกที่ 2 (ฤดูฝน) ใน green oak พบว่าการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสงสีดำมีปริมาณไนเตรทสูงสุด ซึ่งไม่มีความแตกต่างจากตาข่ายพรางแสง Aluminet ในทางสถิติ รองลงมาคือตาข่ายพรางแสง Red Cromatinet ส่วนไม่พรางแสงมีค่าต่ำสุด ในขณะที่ red oak พบว่าการพรางด้วยตาข่ายพรางแสงสีดำมีปริมาณไนเตรทสูงสุด ซึ่งมีความแตกต่างจากตำรับการทดลองอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

- รอบปลูกที่ 5 (ฤดูฝน) ใน green oak พบว่าการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง Aluminet มีปริมาณไนเตรทสูงสุดซึ่งไม่มีความแตกต่างจากตาข่ายพรางแสงสีดำทางสถิติ รองลงมาคือตาข่ายพรางแสง Red Cromatinet ส่วนไม่พรางแสงมีค่าต่ำสุด ในขณะที่ red oak พบว่าสีดำมีปริมาณไนเตรทสูงสุด ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับตาข่ายพรางแสง Aluminet ส่วนตาข่ายพรางแสง Red Cromatinet และไม่พรางแสงมีค่าใกล้เคียงกัน ส่วน

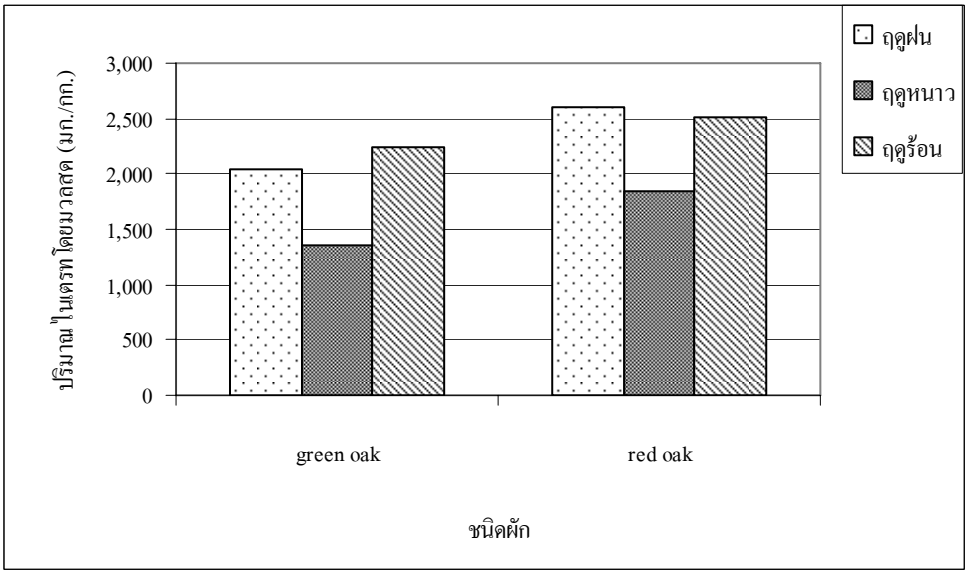
- รอบปลูกที่ 6 (ฤดูร้อน) ทั้งใน green oak และ red oak พบว่าการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง Aluminet มีปริมาณไนเตรทสูงสุด ซึ่งไม่มีความแตกต่างจากตาข่ายพรางแสงสีดำในทางสถิติ รองลงมาคือตาข่ายพรางแสง Red Cromatinet ส่วนไม่พรางแสงมีค่าต่ำสุด

จากการวิเคราะห์ปริมาณไนเตรททั้ง 3 รอบปลูกผักสลัดที่ปลูกภายใต้ตาข่ายพรางแสงสีดำและ Aluminet มีแนวโน้มสะสมไนเตรทใกล้เคียงกันและสูงกว่า Red Cromatinet และไม่พรางแสง ซึ่งปัจจัยที่มีผลสำคัญต่อการสะสมไนเตรทคือ แสงและอุณหภูมิ โดยสภาพแวดล้อมที่มีแสงแดดน้อยและอุณหภูมิสูงมีผลให้เกิดการสะสมไนเตรทสูง (วุฒิพงษ์ พิมพ์โครต. 2546 ; Maynard and Barker. 1972) ซึ่งในฤดูฝนตาข่ายพรางแสงสีดำมีปริมาณการสะสมไนเตรทสูงสุด เนื่องจากฤดูฝนมีปริมาณแสงน้อย และตาข่ายพรางแสงสีดำแสงสามารถผ่านได้น้อยกว่าตาข่ายพรางแสงชนิดอื่น จึงมีปริมาณไนเตรทสูง ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Escobar *et al.* (2002) ที่พบว่าผักสลัดที่ปลูกในสภาพที่มีความเข้มแสงน้อย จะทำให้มีการสะสมไนเตรทในเนื้อเยื่อสูง และการทดลองของ กิตติ บุญเลิศนิรันดร์ (2547) และ Carrasco and Burrage (1992) ที่พบว่าการพรางแสงมากเกินไปจะส่งผลให้เกิดการสะสมไนเตรทที่ใบมาก ในขณะที่ฤดูร้อนมีปริมาณแสงมากส่งผลให้ปริมาณแสงใต้ตาข่ายพรางแสงสีดำมีมากขึ้น ตาข่ายพรางแสง Aluminet จึงมีปริมาณการสะสมไนเตรทสูงกว่าสีดำเล็กน้อย ส่วนไม่พรางแสงมีปริมาณการสะสมไนเตรทต่ำสุดในทุกรอบปลูก เมื่อเปรียบเทียบกับตาข่ายพรางแสงทุกชนิด เนื่องจากความเข้มแสงมีผลต่อการสะสมไนเตรทในเนื้อเยื่อพืช โดยในสภาวะที่ความเข้มแสงน้อยจะส่งผลให้พืชสะสมไนเตรทมากกว่าในสภาวะที่มีความเข้มแสงมาก (วุฒิพงษ์ พิมพ์โครต. 2546 ; Brown *et al.* 1999 ; Burt. 1993 ; 2002 ; Lo pez Cruz *et al.* 2003 ; Maynard and Barker. 1972) ในขณะที่การเปรียบเทียบการสะสมไนเตรทในแต่ละฤดู ทั้งใน green oak และ red oak พบว่าในฤดูฝนและฤดูร้อนมีปริมาณการสะสมไนเตรทสูงใกล้เคียงกัน ซึ่งสูงกว่าในฤดูหนาวที่มีปริมาณการสะสมไนเตรทต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากในฤดูฝนบางวันไม่มีแสงแดดหรือมีแสงแดดน้อยส่งผลให้พืชถูกยับยั้งหรือมีกิจกรรมของไนเตรทรีดักเทสต่ำ จึงทำให้ไนเตรทถูกสะสมตกค้างอยู่ในพืชมากขึ้น (ยงยุทธ โอสถสภา. 2545 ; ณัฐกร อินทรวิชะ. 2549) ส่วนในฤดูร้อนอุณหภูมิสูงมาก ทำให้พืชเจริญเติบโตไม่ดี ต้นแกร็น และน้ำหนักสดต่ำ จึงเกิดการสะสมไนเตรทสูงเนื่องจาก Dilution effect ซึ่งขัดแย้งกับการทดลองของ Van der Boon *et al* (1990.) ที่กล่าวว่าในฤดูหนาวที่มีแสงน้อย ผักสลัดจะมีปริมาณการสะสมไนเตรทสูงกว่าในฤดูร้อน เนื่องจากในยุโรปฤดูหนาวจะมีแสงน้อยกว่าฤดูร้อนและน้อยกว่าแสงในฤดูหนาวในประเทศไทยมาก ในขณะที่ผักสลัด

red oak มีปริมาณการสะสมไนเตรทสูงกว่า green oak ในทุกฤดูซึ่งอาจเนื่องมาจาก red oak มีน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งต่ำกว่า green oak นอกจากนี้ red oak ยังมีสีเข้มกว่า green oak (จีราวรรณ ศรียาภัย. 2547) หรืออาจเนื่องมาจากพันธุกรรม (Reinink and Eenink. 1988) โดยสอดคล้องกับการทดลองของ Weimin *et al*. (1998) ที่พบว่าชนิดของพืชมีผลต่อปริมาณการสะสมไนเตรทในผัก Peck *et al*. (1971) และ Barker and Maynard (1972) ที่พบว่าพืชชนิดเดียวกันแต่ต่างสายพันธุ์จะมีปริมาณการสะสมไนเตรทที่ต่างกัน ดังแสดงในภาพที่ 4.6-4.7,ภาคผนวก ค.1-ค.3



ภาพที่ 4.7 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณไนเตรทเฉลี่ยในผักสลัดทั้ง 3 รอบปลูก



ภาพที่ 4.8 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณไนเตรทในแต่ละฤดูในผักสลัด 2 ชนิด