

## วิจารณ์ผลการทดลอง

## 5.1 ผลกระทบของการขาดน้ำที่ต่อเนื่อง

จากการที่ได้พบว่า มีฝนตกช่วง 4 เดือนแรก ระหว่างสิงหาคมถึงพฤศจิกายน 2534 มีปริมาณรวมกันถึง 707 มิลลิเมตร แต่ในช่วง 5 เดือนหลัง ตั้งแต่ธันวาคม 2534 ถึงเมษายน 2535 มีปริมาณรวมกันเพียง 21 มิลลิเมตร แสดงให้เห็นถึงปัญหาการขาดแคลนน้ำอย่างรุนแรงบนที่ดอนดังกล่าวเมื่อเข้าสู่ในฤดูแล้ง

ทำนองเดียวกันกับความชื้นในดินบนแปลงเกษตรกรรมในพื้นที่โครงการฯ ตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2530 ถึงเมษายน 2531 ซึ่งวัชพืชและอดีต (2534ก) ก็ได้พบว่าในเดือนสิงหาคม เป็นช่วงที่ความชื้นสูงสุดถึง 10-12 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนัก ต่อมาความชื้นจะลดลงเป็นลำดับจนกระทั่งเหลือเพียง 2 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก ในปลายเดือนธันวาคมถึงต้นเดือนเมษายน

ในฤดูแล้งระยะแรกช่วงเดือนธันวาคม 2534 ถึงมีนาคม 2535 เกษตรกรที่ไม่มีแหล่งน้ำใหม่แปลงของตนเอง จะจัดหาน้ำจากสระบริเวณใกล้เคียง มาตักรดให้แก่ต้นมะม่วงที่ปลูกไว้ได้เพียงประมาณ 1 ลิตรต่อต้นต่อสัปดาห์เท่านั้น แต่พอเข้าสู่เดือนเมษายน 2535 สระที่มีขนาดเล็กเหล่านั้นมักแห้งไป เกษตรกรไม่สามารถจัดหาน้ำมาตักรดให้กับต้นมะม่วงได้อีก ดังนั้นเดือนเมษายนของเกือบทุกปีจึงเป็นช่วงวิกฤติในการจัดการน้ำของเกษตรกร

ผลกระทบดังกล่าวจึงทำให้พบว่าค่าศักยภาพของน้ำในใบลดลงอย่างรวดเร็ว และส่งผลต่อการเติบโตโดยทั่วไป รวมทั้งอัตราการเพิ่มขึ้นของความสูงลำต้นซึ่งมีแนวโน้มคงที่ อัตราการขยายตัวของเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นซึ่งเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย และอัตราการขยายตัวของทรงพุ่มที่ลดลง

ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะเกิดจากการสูญเสียความเต่งของเซลล์ แล้วมีผลกระทบต่อการยืดตัวและขยายขนาดของเซลล์ (Hale and Orcutt, 1987)

อัตราการอยู่รอดของต้นมะม่วงเริ่มลดลงตั้งแต่เดือนธันวาคม 2534 เป็นต้นไป และลดลงอย่างรวดเร็วในเดือนเมษายน จนกระทั่งต่ำสุดในเดือนพฤษภาคม 2535 ซึ่ง Pongsomboon et al (1991) ได้อธิบายถึงอาการการขาดน้ำของต้นมะม่วง คือ เมื่อต้นมะม่วงขาดน้ำ ค่าศักย์ของน้ำในใบจะลดลงเรื่อยๆ อาการขาดน้ำจะปรากฏเป็นลำดับ ดังนี้ เมื่อเริ่มขาดน้ำใบอ่อนและยอดจะเริ่มเหี่ยว เมื่อขาดน้ำมากขึ้นใบแก่ทุกใบเริ่มหมองคล้ำและเหี่ยว โคนก้านใบเหี่ยวจนกระทั่งใบแก่ที่สุดเริ่มแห้งตาย เมื่อค่าศักย์ของน้ำในใบถึงจุดวิกฤตก็ทำให้ต้นมะม่วงตายได้

## 5.2 ผลกระทบของปุ๋ยไนโตรเจนที่มีต่อต้นมะม่วง

การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนระดับต่างๆแก่ต้นมะม่วงปลูกในปีแรกบนที่ดอนอาศัยน้ำฝน ได้ส่งเสริมการเติบโตของต้นมะม่วงแม้ไม่ชัดเจนนัก แต่การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 150 กรัมไนโตรเจนต่อต้น ทำให้อัตราการขยายตัวของเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นสูงสุด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในเดือนธันวาคม 2534 ซึ่งน่าจะมีสาเหตุมาจากการที่ไนโตรเจนส่วนใหญ่จะถูกนำไปสังเคราะห์เป็นโปรตีน เพื่อใช้ในการสร้างโปรตีนลาสซิมสำหรับเซลล์ใหม่และการขยายขนาดเซลล์ (Kramer and Kozlowski, 1979) Willis et al (1991) ได้ทดลองใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 2 ระดับ คือ 110 และ 60 กรัมไนโตรเจนต่อต้นต่อปี พบว่าต้นส้มเกลี้ยง อายุ 1 ปีที่ได้รับปุ๋ยดังกล่าวในอัตราสูง มีการขยายขนาดลำต้นมากกว่าต้นที่ได้รับปุ๋ยในอัตราต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนการใส่ปุ๋ยทั้งสามระดับ ทำให้อัตราการเพิ่มขึ้นของความสูงลำต้นไม่แตกต่างกันนั้น เนื่องจาก ต้นที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราที่สูงเกิดการโค้งงอของกิ่งยอด ส่วนต้นที่ไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนจะตั้งตรงตามปกติ ขณะที่วิธีการวัดความสูงลำต้นนั้นจะวัดตั้งฉากกับพื้นดิน การโค้งงอ

ของกิ่งยอด เนื่องจากได้รับปุ๋ยไนโตรเจนมากนั้น ได้รับการยืนยันจากวิจิตร์ (2529) เช่นกัน อย่างไรก็ตาม จากรายงานของวิทยาและคณะ (2525) ที่ได้ทดลองในมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ พบว่าไนโตรเจนระดับความเข้มข้นสูง เพิ่มความสูงได้มากกว่าไนโตรเจนระดับความเข้มข้นต่ำ ในช่วงสองปีแรกได้นั้น เป็นเพราะไนโตรเจนที่ใช้มีระดับต่ำกว่าการศึกษานี้ และสามารถควบคุมความชื้นในดินได้

แต่การไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ทำให้อัตราการหลุดร่วงของทรงพุ่มมีแนวโน้มลดลงน้อยที่สุดเมื่อเข้าสู่ฤดูแล้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเดือนเมษายน 2535 อาจเนื่องจาก ต้นที่ไม่ได้รับปุ๋ยดังกล่าว มีการคายน้ำน้อยกว่า เป็นผลให้ใบมีความเต่งมากกว่า (Radin and Parker, 1979) จึงทำให้เกิดอาการเหี่ยวน้อยกว่าเมื่อขาดน้ำอย่างรุนแรง เป็นผลให้อัตราการขยายตัวของทรงพุ่มมากกว่าต้นที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราที่สูง

การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนทั้งสามอัตรา ไม่มีผลกระทบต่อสรีรวิทยาบางประการของต้นมะม่วงปลูกในปีแรกบนที่ดอนอาศัยน้ำฝน เช่น ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในใบ และปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมดในใบ ซึ่งอาจจะเกิดจากไนโตรเจนส่วนใหญ่จะถูกนำไปสังเคราะห์เป็นโปรตีนเพื่อใช้ในการสร้างโปรตีนพลาสมิซึมสำหรับเซลล์ใหม่และการขยายขนาดเซลล์ (Kramer and Kozlowski, 1979) แล้วทำให้ปริมาณไนโตรเจนและคลอโรฟิลล์ทั้งหมดในใบไม่แตกต่างกัน ส่วนค่าศักย์ของน้ำในใบไม่แตกต่างกันนั้น Radin and Parker (1979) อธิบายว่า ปุ๋ยไนโตรเจนจะช่วยทำให้ค่า osmotic potential เพิ่มขึ้น แต่ปุ๋ยดังกล่าวก็ทำให้ความเต่งของใบ หรือ pressure potential ลดลง

การไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนทำให้อัตราการอยู่รอดสูงสุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเดือนเมษายน และพฤษภาคม 2535 อาจเนื่องจาก ต้นที่ไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนมีการเติบโตในฤดูฝนต่ำ เมื่อเข้าสู่ฤดูแล้งแม้ว่าจะเกิดความเครียดเนื่องจากการขาดน้ำอย่างรุนแรง ซึ่ง Radin and Parker (1979) ได้ทดลองพบว่าการคายน้ำน้อยกว่า ในขณะที่เดียวกันที่อัตราส่วนน้ำหนักแห้งของรากต่อ

ส่วนเหนือดินมีมากกว่า (Novoa and Loomis, 1981) จึงทำให้ความต่งของใบมีมากกว่า ใน  
ทุกๆค่าดัชนีของน้ำในใบที่ลดลง (Radin and Parker, 1979) แล้วมีผลให้ม้อัตรการอยู่รอด  
สูงกว่าต้นที่ได้รับปุ๋ย ไนโตรเจนในอัตราสูง เมื่อค่าดัชนีของน้ำในใบถึงจุดวิกฤติ

### 5.3 ผลกระทบของการทำร่มเงาที่ต่อต้นมะม่วง

จากผลการทดลอง การทำร่มเงาในระดับต่างๆให้แก่ต้นมะม่วงปลูกในปีแรกบนที่ดอน  
อาศัยน้ำฝน มีผลต่อการขยายตัวของทรงพุ่ม พบว่า การที่ต้นมะม่วงได้รับแสง 50 เปอร์เซ็นต์  
มีผลทำให้อัตราการขยายตัวของทรงพุ่มมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นสูงสุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเดือน  
พฤศจิกายน 2534 ซึ่งสมผล (2535) ได้อธิบายว่า การทำร่มเงาจะช่วยชะลอการสูญเสียความ  
ชื้นในดินช่วงปลายฤดูฝนได้ ต้นที่ได้รับแสงระดับดังกล่าวน่าจะมีความต่งมากกว่า จึงทำให้ใบมี  
การขยายตัวมากกว่า เป็นผลให้อัตราการขยายตัวของทรงพุ่มมีมากกว่าต้นที่ได้รับแสง 100  
เปอร์เซ็นต์

แต่อย่างไรก็ตาม การทำร่มเงา 50 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีผลต่อปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดใน  
ใบ ปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมดในใบ ค่าดัชนีของน้ำในใบ อัตราการเพิ่มขึ้นของความสูงลำต้น  
อัตราการขยายตัวของเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น และอัตราการอยู่รอด อาจเนื่องจากความเข้มแสง  
ในช่วง 50-75 เปอร์เซ็นต์จากธรรมชาติ ก็เพียงพอสำหรับการสังเคราะห์แสง โดยเฉพาะ  
อย่างยิ่งกับพืชต้นอ่อน (Kramer and Kozlowski, 1979)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved