

บทที่ 5

วิจารณ์ผลการทดลอง

5.1 การทดลองที่ 1

การศึกษาผลกระทบของความถี่ของการตัดที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพของถั่ว
เวอร์ราโนสไตโล

จากการตัดตามอายุในครั้งแรก ภายหลังจากตัดปรับเมื่อถั่วอายุ 45 วัน ปริมาณความ
หนาแน่นของต้นถั่วเวอร์ราโนไม่มีความแตกต่างกัน และเมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าปริมาณ
ความหนาแน่นของต้นถั่วเวอร์ราโนได้ลดลงเล็กน้อยในอัตราใกล้เคียงกัน ดังนั้นจึงไม่มีความ
แตกต่างกันของจำนวนต้นถั่วที่คงอยู่ ไม่ว่าจะเป็นการตัดทุกๆ 15, 30 และ 45 วัน เป็น
เพราะต้นถั่วมีอัตราการตายเนื่องมาจากความสูงของการตัดที่ 10 เซนติเมตรน้อย เนื่องมา
จากปริมาณใบที่เหลืออยู่พอเพียงต่อการฟื้นตัวของถั่ว ซึ่งพ้องกับรายงานของ Fisher
(1973); Robertson และคณะ (1976) และ Tudsri (1986) ที่แนะนำว่า ไม่ควรตัดหรือ
ให้สัตว์แทะเล็มต่ำกว่า 20 เซนติเมตร สำหรับผลผลิตน้ำหนักรากแห้งนั้น พบว่าการตัดตามอายุ
ในครั้งแรกจะให้ผลผลิตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ แสดงว่าอายุของถั่วมากขึ้น
จะทำให้ผลผลิตของถั่วเพิ่มขึ้นตามไปด้วย โดยการตัดที่อายุถั่ว 45 วันหลังการตัดปรับให้
ผลผลิตน้ำหนักรากแห้งสูงที่สุดเท่ากับ 0.439 ตัน/ไร่ การแสดงผลผลิตน้ำหนักรากแห้งและความ
หนาแน่นของถั่วเวอร์ราโนในการตัดตามอายุในครั้งแรก เพื่อให้ทราบการใช้ประโยชน์ได้ของ
ถั่วเวอร์ราโนในครั้งแรก

จากผลการทดลองความถี่ของการตัดทุกระยะ ไม่มีอิทธิพลต่อความหนาแน่นหรือ
จำนวนต้นของถั่วเวอร์ราโน พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ทั้งนี้เป็นไปได้ว่าในความ
สูงของการตัดที่ 10 เซนติเมตร และการตัดในระยะเวลาสั้นเพียง 135 วัน เป็นการ
ดีโฟลิเอชันที่ไม่ทำให้จุดเจริญของถั่วเวอร์ราโนหรือตาอ่อนซึ่งจะอยู่ตามกิ่งก้าน (primary
branch) มากไม่ถูกทำลายตามรายงานของ Tudsri (1986) และการดีโฟลิเอชันตั้งแต่ต้น
ฤดูฝนและบ่อยครั้ง จะช่วยให้ถั่วทนทานต่อการตัด โดยการเปลี่ยนลักษณะการเจริญเติบโต

ของพืชเป็นแพรบไปกับดิน (Robertson *et al.*, 1976; Fisher, 1973) ส่วนผลผลิต น้ำหนักแห้งของถั่วเวอร์นาจะเพิ่มมากขึ้นเมื่อเพิ่มความถี่ในการตัดยาวนานขึ้น จะเห็นว่า การตัดถั่วที่ความสูง 10 เซนติเมตร ที่ความถี่ในการตัดสูงสุด 45 วัน จะให้ผลผลิตน้ำหนัก แห้งสูงสุดเท่ากับ 0.780 ตัน/ไร่ ผลการทดลองนี้สอดคล้องกับรายงานของ ฉายแสง และ คณะ (2527) ซึ่งพบว่าเมื่อวัดผลผลิตน้ำหนักแห้งของถั่วเวอร์นา สไตโลที่ตัดสูงจาก พื้นดิน 10 เซนติเมตร ที่ความถี่ในการตัดทุกๆ 30, 45, 60 และ 75 วัน แม้ว่าที่ความถี่ใน การตัดทุกๆ 45 วัน จะให้ผลผลิตต่ำที่สุดในปีที่ 1 ของการทดลอง แต่ผลผลิตน้ำหนักแห้ง ของถั่วเวอร์นาในปีที่ 2 กลับสูงที่สุดถึง 1,838 กิโลกรัมต่อไร่ เช่นเดียวกับ จรูญโรจน์ และ คณะ (2532) พบว่า เมื่อใช้ความถี่ในการตัดถั่วเวอร์นาทุกๆ 45 และ 60 วัน จะได้ ผลผลิตน้ำหนักแห้งสูงกว่าในช่วงความถี่ในการตัดทุกๆ 45 วัน ไม่ว่าจะเป็นปีที่ 1 หรือปีที่ 2 ของการทดลอง แสดงว่าการเลือกใช้ช่วงความถี่ในการตัดถั่วเวอร์นาทุกๆ 45 วัน น่าจะ เหมาะสมต่อความคงอยู่และการให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งของถั่วเวอร์นาสไตโล

เมื่อวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี พบว่าเปอร์เซ็นต์โปรตีนหยาบ (CP) จะลดลง ตามอายุของถั่ว นั่นคือ เมื่อเพิ่มช่วงความถี่ในการตัดให้ยาวนานขึ้น เปอร์เซ็นต์โปรตีน หยาบจะลดลง จะเห็นว่าในช่วงความถี่ในการตัดที่ 15 วัน จะมีโปรตีนหยาบในต้นถั่วสูงสุด เท่ากับ 15.87 เปอร์เซ็นต์ และจะลดลงต่ำที่สุดเท่ากับ 15.16 เปอร์เซ็นต์ ที่ความถี่ในการ ตัดทุก 45 วัน โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) เช่นเดียวกับ Wanapat (1987) พบว่าถั่วเวอร์นาที่ตัดที่อายุ 4, 8 และ 12 สัปดาห์ จะมีโปรตีนหยาบ ลดลงตามอายุการตัดที่ยาวนานขึ้น คือ 21.3, 16.3, 9.9% ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบใน รายงานของ ศศิธร และคณะ (2529) และ ฉายแสง และคณะ (2527)

ส่วนของเปอร์เซ็นต์เยื่อใย ADF และ NDF พบว่า เปอร์เซ็นต์ ADF เพิ่มขึ้นตาม ความยาวนานของช่วงความถี่ในการตัดถั่วเวอร์นาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) และพบว่าเปอร์เซ็นต์ NDF มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความยาวนานของช่วงความถี่ในการตัด เพียงเล็กน้อย แต่ค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ เช่นเดียวกับ ฉายแสง และคณะ (2527) พบว่า เปอร์เซ็นต์ ADF และเปอร์เซ็นต์ NDF จะต่ำสุดในถั่วเวอร์นาที่ตัดทุกๆ 30 วัน และเพิ่มขึ้นเรื่อยๆในถั่วที่ตัดในช่วงอายุที่ยาวนานขึ้น

ดังนั้นจากการทดลองพบว่า ความถี่ของการตัดถั่วเวอร์นาโนสไตโลมีผลกระทบต่อผลผลิตน้ำหนักแห้ง เปอร์เซ็นต์โปรตีนหยาบ และเยื่อใย ในส่วนของเปอร์เซ็นต์ ADF และเปอร์เซ็นต์ NDF และไม่มีผลกระทบต่อความหนาแน่นของต้นถั่ว

5.2 การทดลองที่ 2

การศึกษาอิทธิพลของธาตุไนโตรเจนที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพของถั่วเวอร์นาโนสไตโล

จากการใส่ปุ๋ยยูเรีย 5 ระดับ คือ อัตรา 0, 10, 20, 40 และ 80 กก.N/ไร่ ในแปลงทดลองถั่วเวอร์นาโน พบว่าจากการตัดถั่วเวอร์นาโนที่ความสูง 10 เซนติเมตร 3 ครั้ง ผลผลิตน้ำหนักแห้งที่ได้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยปริมาณผลผลิตน้ำหนักแห้งจะเพิ่มขึ้นตามอัตราของปุ๋ยยูเรียที่ใช้ ดังนั้นการใช้ปุ๋ยยูเรียที่ระดับสูงสุดเท่ากับ 80 กก.N/ไร่ ให้ผลผลิตสูงสุดถึง 1.054 ตัน/ไร่ และผลผลิตน้ำหนักแห้งต่ำที่สุดเมื่อไม่ใช้ปุ๋ยยูเรียเลย (0 กก.N/ไร่) แสดงว่าระดับของธาตุไนโตรเจนที่ 80 กก.N/ไร่ ก่อให้เกิดการสนับสนุนธาตุไนโตรเจนในดิน เนื่องจากมีปริมาณน้อยเพียง 0.028% (Total N) เป็นผลให้เกิดการตอบสนองต่อการใส่และตรึงไนโตรเจนของถั่วเวอร์นาโน เช่นเดียวกันกับรายงานของ เกียรติสุรักษ์ และคณะ (2531) และ ชาญชัย และคณะ (2529)

ปุ๋ยยูเรียที่ระดับ 80 กก.N/ไร่นี้จะไม่ก่อให้เกิดระดับของไนโตรเจนในดินที่สูง อันจะมีผลต่อขบวนการตรึงไนโตรเจนลดลง อันเนื่องมาจากการสร้างและพัฒนาปมลดลง เพราะไรโซเบียมถูกขัดขวางการเข้าสู่รากถั่ว (Ball et al., 1983; Fred และคณะ, อ้างถึงใน อนุพงษ์, 2531; Weber, 1966)

ระดับธาตุไนโตรเจนทุกระดับในการทดลองไม่มีผลต่อปริมาณความหนาแน่นของต้นถั่วเวอร์นาโน ซึ่งการคงอยู่ของต้นถั่วเมื่อสิ้นสุดการทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ในการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี พบว่าเปอร์เซ็นต์โปรตีนหยาบ (CP) จะเพิ่มขึ้นตามระดับการใส่ปุ๋ยยูเรีย โดยเปอร์เซ็นต์โปรตีนหยาบจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) กล่าวคือ โปรตีนหยาบสูงสุดเท่ากับ 17.89 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับการใส่ปุ๋ยยูเรีย 80 กก.N/ไร่ ทั้งนี้เพราะไนโตรเจน (N) เป็นส่วนประกอบสำคัญของโปรตีนและกรดนิวคลีอิกทุกชนิด ดังนั้นจึงเป็นส่วนประกอบของโปรโตพลาสซึม พืชดูดใช้

ไนโตรเจนในรูปอนุมูลแอมโมเนียหรือไนเตรท โดยไนเตรทเมื่อพืชดูดใช้แล้วจะถูกรีดิวซ์ให้เป็นแอมโมเนีย และถูกเปลี่ยนเป็นกรดอะมิโน (ปัทมา, 2533) ดังนั้นการเพิ่มธาตุไนโตรเจนให้แก่ดินเท่ากับเป็นการเพิ่มโปรตีนให้แก่พืช

จากการวิเคราะห์เชื้อใยในส่วนของเปอร์เซ็นต์ ADF และ NDF พบว่า เปอร์เซ็นต์ ADF จะเพิ่มขึ้นตามระดับอัตราการเพิ่มของปุ๋ยยูเรีย โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ส่วน NDF มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยต่อระดับการเพิ่มของอัตราการใส่ปุ๋ยยูเรีย แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ การเพิ่มขึ้นของเชื้อใยมาจากการเพิ่มขึ้นของปริมาณใบและลำต้นที่เจริญเติบโตขึ้นจากการได้รับปุ๋ยยูเรียที่เพิ่มขึ้น ปริมาณเชื้อใยที่สำคัญควรได้รับการพิจารณาคือ เซลลูโลส เฮมิเซลลูโลส และลิกนิน เพราะสามารถนำค่าที่ได้ไปประเมินพลังงานในอาหารต่อไป (เมธา, 2533)

การทดลองที่ 1 และการทดลองที่ 2 มีความสัมพันธ์กันต่อการให้ผลผลิตและคุณภาพของถั่วเวอร์ราโน กล่าวคือ เมื่อเลือกใช้ความถี่ในการตัดทุกๆ 45 วันแล้ว จะทำให้ได้ผลผลิตน้ำหนักแห้งสูง ในขณะที่คุณภาพของถั่วจะอ่อนด้อยลง แต่ที่ความถี่ในการตัดทุกๆ 45 วันนี้ เมื่อมีการใส่ปุ๋ยยูเรียเพื่อเพิ่มธาตุไนโตรเจนให้แก่ดิน พบว่ามีผลต่อการเพิ่มขึ้นของผลผลิตน้ำหนักแห้งและคุณภาพของถั่วเวอร์ราโนสไตโล

ดังนั้น การตัดถั่วเวอร์ราโนสไตโลสูงจากพื้นดิน 10 เซนติเมตร ทุกๆ 45 วัน โดยมีการใส่ปุ๋ยยูเรียหลังตัดอัตรา 80 กก. N/ไร่ จะทำให้ได้ผลผลิตน้ำหนักแห้งสูงสุด มีโปรตีนหยาบ (CP) สูง และเปอร์เซ็นต์ ADF และ NDF เหมาะสม