

5.1 การเจริญเติบโตของมันฝรั่ง

5.1.1 การศึกษาน้ำหนักแห้ง

ก. น้ำหนักแห้งของพืชทั้งต้น เป็นผลผลิตที่พืชสร้างขึ้นจากกระบวนการสังเคราะห์แสง ปริมาณของสารสังเคราะห์ที่พืชสร้างได้นี้จะถูกนำไปใช้ในการเจริญเติบโตสร้างอวัยวะต่างๆ เช่น ใบ ลำต้น บางส่วนจะถูกเก็บไว้และเคลื่อนย้ายสู่หัวมันฝรั่ง (Burton, 1966) ในการทดลองพบว่า การเจริญของต้นมันฝรั่งเติบโตเป็นไปตามอัตราการเจริญเติบโตของพืชล้มลุก โดยมีรูปแบบการเจริญเป็น 3 ระยะคือ ในระยะแรกมีการเจริญเติบโตแบบทวีคูณ (เมื่ออายุ 28-49 วัน) จากนั้นเป็นการเจริญคงที่ (เมื่ออายุ 56-70 วัน) และลดลงในระยะสุดท้าย (เมื่ออายุ 70-84 วัน) น้ำหนักแห้งทั้งต้นเป็นผลรวมของการกระจายของคาร์โบไฮเดรตไปยังส่วนต่างๆ ของต้นพืชประกอบด้วย ใบ ลำต้น ดอก รากและหัว เป็นที่น่าสังเกตว่า ขณะที่น้ำหนักแห้งของพืชทั้งต้นลดลง จะมีการเพิ่มน้ำหนักแห้งของหัวมากขึ้นในระยะดังกล่าว

ในฤดูฝนต้นปักชำพันธุ์รัสเซีย เบอร์เบงค์ แสดงค่าน้ำหนักแห้งทั้งต้นสูงสุด คือ 46.47 กรัมต่อต้นเมื่ออายุ 70 วัน รองลงไปที่พันธุ์ไฮ-อัลต้าหมายเลข 3 คือ 34.74 กรัมต่อต้นเมื่ออายุ 84 วัน ทั้ง 2 พันธุ์ให้ผลผลิตสูงสุดและไม่แตกต่างกันทางสถิติ (260.80 และ 224.45 กรัมต่อต้นตามลำดับ) เช่นเดียวกับในฤดูหนาวที่พบว่าพันธุ์สปันต้ามีค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งทั้งต้นและได้ผลผลิตน้ำหนักสดสูงสุดเช่นกันเท่ากับ 109.34 และ 406.34 กรัมต่อต้น ตามลำดับ

นอกจากนี้จากสมการวิเคราะห์การเจริญเติบโตของลำต้น ใบ หัว และน้ำหนักแห้งทั้งต้น (ตารางผนวกที่ 7-21) ยังพบว่า น้ำหนักแห้งทั้งต้นจะมีความแม่นยำในการทำนายการเจริญมากที่สุด (ค่า r^2 สูงสุด) สำหรับสมการวิเคราะห์การเจริญเติบโตของใบมีความแม่นยำน้อยที่สุด

สำหรับในฤดูฝนพบว่าการลดลงของน้ำหนักแห้งทั้งต้นเร็วกว่าในฤดูหนาว อาจเป็น

เพราะในระยะท้ายของการทดลองของฤดูฝนมีปริมาณน้ำฝนสูง (ตารางผนวกที่ 1) ทำให้ความเสียหายให้แก่ใบ ลำต้นและหัวมันฝรั่งทุกพันธุ์และทุกวิธีการก่อนการเก็บเกี่ยว Beukema and van der Zaag (1979) ให้ความเห็นว่ารูปแบบการเจริญเติบโตหรือการกระจายคาร์โบไฮเดรตไปยังส่วนต่างๆ ของมันฝรั่งจะได้รับอิทธิพลจากปัจจัยหลายอย่างรวมทั้งไนโตรเจนและความชื้น ในดินที่มีความชื้นสูงจะทำให้รูอากาศที่กระจายอยู่รอบผิวของหัวมันฝรั่งเปิดเพื่อรับออกซิเจนและในขณะเดียวกันที่เชื้อโรคเหี่ยวของมันฝรั่ง (*Bacterial wilt, Pseudomonas solanacearum*) สามารถเข้าสู่หัวมันฝรั่ง และทำให้เกิดความเสียหายขึ้นได้ (Horton, 1987) International Potato Center (1983) ยืนยันว่าโรคเหี่ยวมันฝรั่งจะแพร่กระจายไปได้โดยมีน้ำเป็นพาหะ

สาเหตุที่หัวมันฝรั่งมีน้ำหนักแห้งที่ต้นสูงกว่าต้นปักชำและต้นจากเมล็ด Headford (1962) ได้กล่าวว่า เพราะมีการเจริญของรากอย่างรวดเร็วและยังได้รับไนโตรเจนในการงอกของต้นอ่อนจากหัวพันธุ์ รวมทั้ง White (1961) ได้สรุปว่า มันฝรั่งที่ปลูกจากหัวพันธุ์จะได้รับอาหารสำรองพวกคาร์โบไฮเดรตเพื่อสร้างใบสำหรับการเจริญเติบโตต่อไป

ข. น้ำหนักแห้งของหัวมันฝรั่ง ในการทดลองในฤดูฝน การให้หัวมันฝรั่งจะช้ำมาก ทั้ง 4 พันธุ์จากวิธีการปักชำ เริ่มให้หัวประมาณ 35 วันหลังการย้ายปลูก ในฤดูหนาวเริ่มให้หัวประมาณ 22 วันหลังการย้ายปลูก ทั้งนี้ น้ำหนักแห้งของหัวจะเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยในระยะแรกภายหลังการย้ายปลูก และหลังจากนั้นจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว สำหรับในพันธุ์ไฮ-อัลต้าหมายเลข 3 นั้นจะเห็นได้ชัดเจนว่าน้ำหนักแห้งของหัวไม่แตกต่างกันเมื่อใช้วิธีการขยายพันธุ์ที่แตกต่างกัน ในฤดูหนาวการปลูกจากต้นปักชำและต้นจากหัวพันธุ์มีรูปแบบการเจริญเติบโตคล้ายคลึงกัน การปลูกจากหัวพันธุ์ให้หัวช้ำกว่าการปลูกจากต้นปักชำแต่จะมีน้ำหนักแห้งสูงกว่า Horton (1987) กล่าวถึงการสร้างหัวมันฝรั่งว่า หลังจากต้นงอกนั้นดิน 2-4 สัปดาห์ จะมีการสร้างหัวขนาดเล็กขึ้นที่ส่วนปลายของไหล เป็นผลมาจากการสะสมอาหารที่ได้จากการสังเคราะห์แสง ในขณะที่ต้นปักชำมีการสร้างใบพร้อมที่จะสังเคราะห์แสงแล้วจึงย้ายลงปลูก โอกาสที่จะสร้างหัวจึงมีมากกว่า การที่ต้นที่ปลูกด้วยหัวพันธุ์มีน้ำหนักแห้งสูงกว่า อาจเกิดจากการมีอาหารสะสมในหัวพันธุ์สำหรับใช้ในการเจริญเติบโต แล้วทำให้น้ำหนักแห้งในหัวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในระยะต่อมา

5.1.2 การวิเคราะห์การเจริญเติบโต

ก. อัตราการสะสมน้ำหนักแห้งต่อพื้นที่ดิน การเจริญเติบโตของมันฝรั่งในรูปของอัตราการสะสมน้ำหนักแห้งต่อหน่วยพื้นที่ดิน ได้เพิ่มขึ้นเป็นลำดับหลังการย้ายปลูกในทุกพันธุ์และทุกวิธีการขยายพันธุ์ที่ใช้ทั้ง 2 การทดลอง ในฤดูฝนต้นปักชำทั้ง 4 พันธุ์มีอัตราการเจริญเติบโตในระยะแรกภายหลังการย้ายปลูกเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จากนั้นจะลดลงและไม่มีความแตกต่างกันระหว่างพันธุ์สำหรับในฤดูหนาวต้นปักชำทั้ง 4 พันธุ์มีอัตราการเจริญสูง อาจเนื่องมาจากในฤดูหนาวได้รับอุณหภูมิต่ำ ซึ่งมีผลทำให้มีการเจริญเติบโตสูงและมีอัตราการสะสมน้ำหนักแห้งต่อพื้นที่ดินสูงขึ้น ตามรายงานของ Bryan et al (1981) ระบุไว้ว่า ต้นปักชำต้องการอุณหภูมิกลางวันระหว่าง 20-22 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิกกลางคืน 12-15 องศาเซลเซียสเพื่อกระตุ้นให้เกิดใบและราก อย่างไรก็ตาม อุณหภูมิที่เหมาะสมในการสร้างผลผลิตมันฝรั่งจะอยู่ระหว่าง 20-25 องศาเซลเซียสในช่วงกลางวัน และ 10-15 องศาเซลเซียสในเวลากลางคืน อุณหภูมิที่สูงกว่า 35 องศาเซลเซียสทำให้อัตราการสังเคราะห์แสงช้าลง เพราะมีอัตราการหายใจและการคายน้ำสูงขึ้น (van der Zaag, 1987)

ในฤดูฝนพันธุ์ไฮ-อัลด้าหมายเลข 3 ทั้งต้นจากเมล็ดและต้นปักชำมีอัตราการเจริญสูงสุดอยู่ที่ระยะเดียวกัน (70 วันหลังการย้ายปลูก) ส่วนอัตราการเจริญของต้นมันฝรั่งที่ปลูกจากหัวพันธุ์ในฤดูหนาวนั้นมีความโน้มสูงกว่าต้นปักชำเกือบทุกพันธุ์ ยกเว้นพันธุ์รัสเซียเบอร์แบงค์ อัตราการสะสมน้ำหนักแห้งต่อพื้นที่ดินในฤดูฝนมีค่าเฉลี่ย 27.63-36.84 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน ค่าดังกล่าวนี้ใกล้เคียงกับงานทดลองของ Khurana and McLaren (1982) และยังเสนอว่าอัตราการสะสมน้ำหนักแห้งต่อพื้นที่ดินและน้ำหนักแห้งรวมคือสิ่งชี้ถึงการเจริญเติบโตที่เกี่ยวข้องกับการสร้างผลผลิตของมันฝรั่ง

ข. ดัชนีพื้นที่ใบ ในการทดลองทั้ง 2 ฤดู ค่าดัชนีพื้นที่ใบจะเปลี่ยนแปลงไปตามอายุพืชและแสดงความสัมพันธ์กับน้ำหนักแห้งหรืออัตราการเจริญเติบโตของพืช นั่นคือเมื่อค่าดัชนีพื้นที่ใบเพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโตของพืชจะเพิ่มขึ้นเช่นกัน Necas (1974) กล่าวถึงดัชนีพื้นที่ใบว่านำ

มาใช้ในการหาประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสงของมันฝรั่งได้ และใช้เป็นข้อพิจารณาเมื่อมีการเปรียบเทียบพันธุ์ภายใต้สภาพการเพาะปลูกที่เหมือนกันหรือในฤดูปลูกเดียวกัน

การทดลองทั้ง 2 ฤดูมีค่าเฉลี่ยดัชนีพื้นที่ใบต่ำกว่างานทดลองอื่นๆ จะเห็นได้จากค่าเฉลี่ยในฤดูฝนของพันธุ์รัสเซียเบอร์แบงค์ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 0.74 และในฤดูหนาวต้นจากเมล็ดของมันฝรั่งพันธุ์ไฮ-อัลต้าหมายเลข 3 ให้ค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 0.82 อาจเกิดจากใบทุกใบได้รับแสงเต็มที่ไม่มีการบังแสงซึ่งกันและกันหรือมีจำนวนใบน้อย จากงานทดลองของ Ifenkwe (1975) และ Gunasena and Harris (1971) รายงานว่า ค่าเฉลี่ยของดัชนีพื้นที่ใบสูงถึง 4-5 โดยนับจำนวนใบของทั้งต้นได้ 150-200 ใบ แต่ในการทดลองทั้งในสภาพพื้นที่สูงและที่ราบสามารถตรวจนับจำนวนใบได้ประมาณ 2.16-4.6 ใบต่อต้น จะเห็นว่ามีจำนวนใบต่อต้นน้อยกว่า จึงอาจเป็นส่วนที่ทำให้ค่าเฉลี่ยดัชนีพื้นที่ใบต่ำกว่าการทดลองของต่างประเทศ Allen and Scott (1980) ได้เสนอว่า ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อดัชนีพื้นที่ใบมีหลายประการเช่น จำนวนต้นต่อพื้นที่ปลูก วันปลูก ไนโตรเจน และน้ำ พันธุ์ที่ใช้ปลูก พื้นที่ที่ปลูก รวมทั้งโรคและแมลง การเพิ่มจำนวนต้นต่อพื้นที่ปลูกจะเพิ่มดัชนีพื้นที่ใบให้สูงขึ้น (Ifenkwe, 1975)

ค. อัตราส่วนของพื้นที่ใบต่อน้ำหนักแห้งของพืชทั้งต้น (ค่า F) การวัดความสามารถที่จะสังเคราะห์แสง อาจใช้เป็นการวัดการเจริญที่แตกต่างกันระหว่างพันธุ์ต่าง ๆ ที่ได้รับในสภาพแวดล้อมใกล้เคียงกัน (Necas, 1974) การเจริญที่แตกต่างกันนี้เริ่มจากการเจริญทางใบเกิดขึ้นและเพิ่มปริมาณมากขึ้น ซึ่งส่วนสร้างอาหารจะมีมากกว่าส่วนที่ใช้อาหาร ส่วนนี้คือน้ำหนักแห้งทั้งต้นลบออกด้วยน้ำหนักแห้งของหัวมันฝรั่ง ในระยะแรกอัตราส่วนนี้จะค่อยๆ เพิ่มขึ้นแล้วลดน้อยลงในระยะต่อมา โดยในระยะแรกของการทดลองในฤดูฝนคือระยะ 28 วันหลังการย้ายปลูกการเจริญของพื้นที่ใบจะมีน้อยค่า F จึงสูงในระยะแรกนี้ แต่ภายหลังการย้ายปลูกได้ 35 วันจะเริ่มมีน้ำหนักแห้งของหัวมันฝรั่งเกิดขึ้น แล้วเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของพื้นที่ใบ ซึ่งหลังจากนั้นค่า F จะค่อยๆ ลดต่ำลง แต่ในฤดูหนาวมีการเจริญเติบโตที่สม่ำเสมอเนื่องจากมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมมากกว่า ค่า F จะเพิ่มขึ้นในวันที่ 22 หลังการย้ายปลูกและจะเพิ่มสูงขึ้นในระยะวันที่ 29 และ

36 วันหลังการย้ายปลูก(ขึ้นอยู่กับพันธุ์) หลังจากนั้นจะลดต่ำลงเรื่อยๆ Anderson(1970) และ Tooming(1970) เสนอความเห็นเห็นว่า พันธุ์มันฝรั่งที่มีจำนวนใบมากในระยะที่เริ่มเพาะปลูกจะมีค่า F สูงกว่าพันธุ์อื่น จากการทดลองในฤดูหนาวพันธุ์รัสเซียเบอร์แบงค์จากต้นปักชำและต้นที่ปลูกด้วยหัวพันธุ์ให้ค่า F สูงสุด (ตารางที่ 5ก และ 5ข) การปลูกในฤดูหนาวและในสภาพพื้นที่ราบอาจจะมีความแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของมันฝรั่งมากกว่าการปลูกในฤดูฝนบนพื้นที่สูง

5.2 ผลผลิตมันฝรั่ง

5.2.1 ปริมาณผลผลิต

จากผลผลิตของต้นมันฝรั่ง 4 พันธุ์จากต้นปักชำในฤดูฝนพบว่า พันธุ์รัสเซียเบอร์แบงค์ได้ผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 260.80 กรัมต่อต้น หรือ 2086.4 กิโลกรัมต่อไร่(13.04 ตันต่อเฮกตาร์) ซึ่งจะต่ำกว่าในงานทดลองของศิริพรและเมธี(2529)และ Bryan et al (1981)ที่รายงานไว้ว่า ผลผลิตของต้นปักชำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 440 และ 500 กรัมต่อต้นตามลำดับ และต่ำกว่าที่ Uyen and van der Zaag (1985)รายงานถึงผลผลิตจากต้นปักชำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18 ตันต่อเฮกตาร์ ผลผลิตที่ต่ำกว่าอาจเกิดจากความเสียหายที่ได้รับน้ำฝนที่มีปริมาณสูงในระยะท้ายของการทดลอง ในฤดูหนาวพันธุ์สปันต้าให้ผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 406.34 กรัมต่อต้น หรือ 2350.7 กิโลกรัมต่อไร่(20.31 ตันต่อเฮกตาร์) และใกล้เคียงกับงานทดลองของ Potts et al(1982) ที่ประเทศฟิลิปปินส์ในช่วงระยะเวลาปลูกเดียวกัน(ในระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน)

ในพันธุ์ไฮ-อัลต้าหมายเลข3 ที่ใช้วิธีการขยายพันธุ์ 2 วิธีการจากต้นปักชำและต้นจากเมล็ดทั้งในฤดูฝนและฤดูหนาว ผลผลิตของต้นปักชำ(Y1)เท่ากับต้นจากเมล็ด(Y2)หรือ $Y1 = Y2$

เมื่อนำวิธีการขยายพันธุ์ 2 วิธีคือ การใช้ต้นปักชำ(Y1)กับหัวพันธุ์(Y3)มาเปรียบเทียบผลผลิต ปรากฏว่าโดยวิธีการใช้หัวพันธุ์ปลูกในฤดูหนาวเกือบทุกพันธุ์ให้ผลผลิตสูงกว่าต้นปักชำหรือต้นปักชำให้ผลผลิตน้อยกว่าหัวพันธุ์($Y1 < Y3$) โดยพันธุ์สปันต้าให้ผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 510.60 กรัมต่อต้น(ตารางที่ 14)

สำหรับในพันธุ์ไฮ-อัลต้าหมายเลข 3 เมื่อนำวิธีการขยายพันธุ์ทั้ง 3 วิธีการมาเปรียบเทียบกัน ได้แก่ ต้นปักชำ (Y1) ต้นจากเมล็ด (Y2) และหัวพันธุ์ (Y3) พบว่าต้นปักชำและต้นจากเมล็ดให้ผลผลิตเท่ากัน ($Y1 = Y2$) แต่ต้นจากหัวพันธุ์ให้ผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 367.52 กรัมต่อต้นหรือ $Y1 = Y2 < Y3$ (ตารางที่ 13)

จากผลการทดลองที่เกี่ยวข้องกับผลผลิตนี้จะเห็นว่า การปลูกต้นปักชำในฤดูฝนควรใช้พันธุ์รัสเซียเบอร์แบงค์ ส่วนในฤดูหนาวพันธุ์สปันต้าจะให้ผลผลิตสูงสุด พันธุ์ไฮ-อัลต้าหมายเลข 3 สามารถจะใช้ต้นปักชำหรือต้นจากเมล็ดปลูกได้ทั้ง 2 ฤดูปลูก สำหรับในฤดูหนาวควรใช้หัวพันธุ์ปลูกจะให้ผลผลิตสูงกว่าต้นปักชำและพันธุ์สปันต้าจะให้ผลผลิตสูงสุด

จากสมมติฐานที่ว่า การปลูกจากต้นปักชำ ต้นจากเมล็ดและต้นจากหัวพันธุ์ หากมีการปฏิบัติรักษาในแปลงปลูกเป็นอย่างดีแล้วจะได้รับผลผลิตเท่ากันหรือ $Y1 = Y2 = Y3$ ซึ่งเป็นไปได้ที่จะใช้ต้นปักชำ ต้นจากเมล็ด หรือหัวพันธุ์นำมาปลูกเพื่อผลิตมันฝรั่งได้เพราะให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน แต่จากการทดลองจะพบว่าผลผลิตที่ได้รับไม่เท่ากันคือ $Y1 = Y2 < Y3$ หรือ ผลผลิตของต้นปักชำจะเท่ากับต้นจากเมล็ดและทั้ง 2 วิธีการนี้จะให้ผลผลิตน้อยกว่าการปลูกจากหัวพันธุ์ แสดงว่าไม่สามารถใช้ต้นปักชำและต้นจากเมล็ดมาใช้ผลิตมันฝรั่งภายในฤดูปลูกเดียวได้ เพราะการปลูกด้วยหัวพันธุ์ให้ผลผลิตสูงกว่า แนวทางปฏิบัติที่จะเป็นไปได้คือควรนำผลผลิตจากฤดูปลูกแรกมาปลูกในฤดูที่ 2 จึงจะใช้เป็นผลผลิตได้

ตามวัตถุประสงค์ในการทดลองที่ได้กำหนดไว้ จากการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าการผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่ง ในประเทศสามารถผลิตได้จากการใช้ต้นปักชำและต้นจากเมล็ดหากมีการปฏิบัติรักษาระหว่างการปลูกเป็นอย่างดี ทั้ง 2 วิธีการจึงเป็นทางเลือกสำหรับนำไปใช้ผลิตหัวพันธุ์แทนการนำเข้าจากต่างประเทศ การที่จะใช้ต้นปักชำและต้นจากเมล็ดมาใช้ในการผลิตมันฝรั่งเพื่อการอุตสาหกรรมได้จะต้องใช้ต้นปักชำและต้นจากเมล็ดซึ่งให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน โดยปลูกบนพื้นที่สูงในฤดูฝนแล้วนำมาปลูกในพื้นที่ราบในฤดูหนาวอีก 1 ฤดู ซึ่งเป็นการปลูกเพื่อผลิตเป็นหัวพันธุ์ก่อนจะเป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สุด และการปลูกด้วยหัวพันธุ์จะทำให้ได้รับผลผลิตมากกว่าวิธีการขยายพันธุ์อื่น พันธุ์ที่ใช้เป็นหัวพันธุ์ในฤดูหนาวควรใช้พันธุ์สปันต้า เคนนี่แบค รัสเซียเบอร์แบงค์ และไฮ-อัลต้าหมายเลข 3

อย่างไรก็ตามในการปลูกมันฝรั่ง เพื่อผลิตหัวพันธุ์บนสภาพพื้นที่สูงในฤดูฝนควรเริ่มวางแผน

ปลูกตั้งแต่เดือนมิถุนายน ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายที่จะเกิดจากปริมาณน้ำฝนก่อนการเก็บเกี่ยว และหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช จะเห็นได้จากการทดลองครั้งนี้ว่าการเจริญเติบโตในช่วงระยะท้ายของการทดลอง (ตุลาคม 2531) ไม่มีความสม่ำเสมอ ต้นและหัวมันฝรั่ง ได้รับความเสียหายจากโรคเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียในระดับสูง

5.2.2 คุณภาพผลผลิต

ก. การหาปริมาณน้ำหนักแห้งในหัวมันฝรั่ง จากการตรวจสอบคุณภาพของผลผลิตของหัวมันฝรั่งจากการขยายพันธุ์ โดยใช้หัวพันธุ์พบว่า พันธุ์สปันด้า ให้ค่าปริมาณน้ำหนักแห้งในหัวสูงกว่าทุกพันธุ์คือเท่ากับ 23.47% และสูงกว่างานทดลองของ Taja et al (1984) ที่ฟิลิปปินส์ที่ได้รับค่าเฉลี่ย 18.8% พันธุ์เคนนี่เบคจากการปลูกด้วยหัวพันธุ์ให้ค่าต่ำสุดคือค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.97% ในพันธุ์รัสเซียเบอร์แบงก์และพันธุ์ไฮ-อัลต้าหมายเลข 3 ให้ค่าประมาณ 17-21% ซึ่งใกล้เคียงกับที่บริษัทได้ระบุไว้ว่าเป็นพันธุ์ที่มีปริมาณน้ำหนักแห้งในหัวประมาณ 21% Carlsson (1970) รายงานไว้ว่า ปริมาณน้ำหนักแห้งในหัวมันฝรั่งมีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมอาหารแปรรูปทั้งมันแท่งทอดกรอบ (French fries) และมันแผ่นทอดกรอบ (potato chips) ควรเป็นพันธุ์ที่มีปริมาณน้ำหนักแห้งหัวสูง และมีน้ำตาลรีดิวซ์ต่ำ การมีปริมาณน้ำหนักแห้งในหัวสูงจะดูดซับน้ำมันน้อยและน้ำตาลรีดิวซ์ต่ำมีผลต่อสี เมื่อนำไปทอดปริมาณน้ำหนักแห้งในหัวมันฝรั่งควรอยู่ในระดับ 20-25% ทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับพันธุ์และอายุของหัว

ข. การวิเคราะห์หาปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ในหัวมันฝรั่ง ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ในหัวมันฝรั่งจากการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ โดยพันธุ์สปันด้า รัสเซียเบอร์แบงก์และไฮ-อัลต้าหมายเลข 3 จะมีปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์อยู่ระหว่าง 0.53-1.25% ส่วนพันธุ์เคนนี่เบคมีปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์สูงกว่าทุกพันธุ์คือ 1.25% ระดับปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ที่เหมาะสมควรมีค่า 0.25-3% (Burton, 1966) และยังระบุว่าน้ำตาลรีดิวซ์มีความสำคัญมากต่อการทำมันแผ่นทอดกรอบ เพราะปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์สูงทำให้คุณภาพสีหลังการทอดมีสีเข้ม การเก็บหัวมันฝรั่งในที่ที่มีอุณหภูมิต่ำจะทำให้แบ่งเปลี่ยนแปลงไปเป็นน้ำตาลซูโครสได้ เมื่อพิจารณาในด้านคุณภาพของปริมาณน้ำหนัก

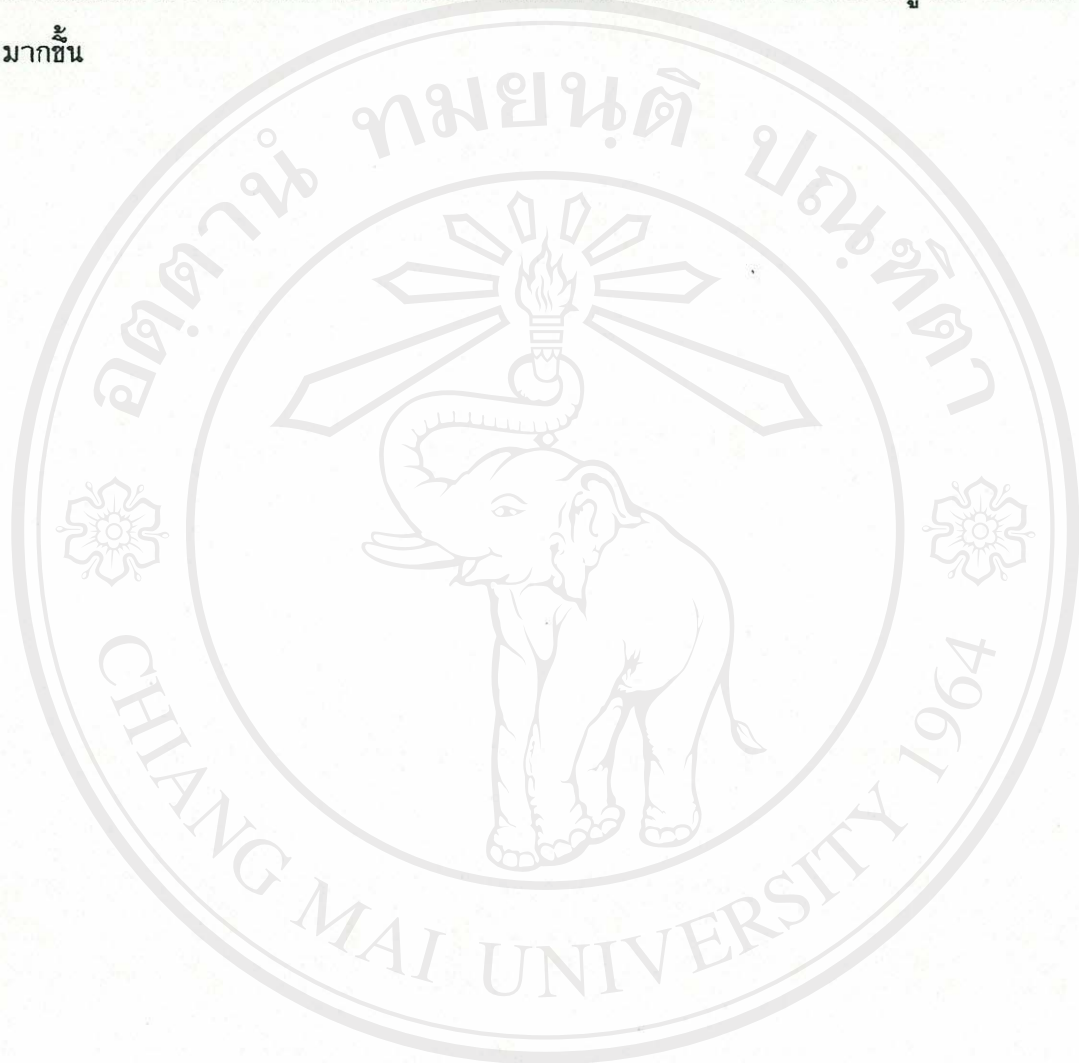
แห้งในหัวและปริมาณน้ำตาลรีตีวซ์ในหัวแล้ว พันธุ์สปุนต้าจึงเป็นพันธุ์ที่ควรนำไปใช้ในอุตสาหกรรมแปรรูป แต่เนื่องจากเนื้อเป็นสีเหลืองจึงเหมาะสำหรับบริโภคสดเท่านั้น สำหรับพันธุ์เคนนี่เบค รัสเสทเบอร์แบงค์ และไฮ-อัลต้าหมายเลข3 มีเนื้อเป็นสีขาวสามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมแปรรูปได้

5.2.3 แบบจำลองคณิตศาสตร์ จากการนำข้อมูลน้ำหนักแห้งบางส่วนของมันฝรั่งทั้ง 2 ฤดูปลูกมาทดสอบกับแบบจำลองคณิตศาสตร์ที่ใช้คำนวณหาศักยภาพการผลิตที่จัดทำขึ้น สำหรับในฤดูฝนค่าทำนายจะสูงกว่าค่าที่วัดได้จริงอย่างค่อนข้างสม่ำเสมอ ซึ่งจะคล้ายคลึงกับที่ van Keulen(1986) ได้ทำการทดลองไว้ แม้ว่าในการทดสอบนี้ค่าทำนายจะสูงกว่าค่าที่วัดได้จริงในระยะสุดท้ายคือ 84 วันหลังการย้ายปลูก โดยในพันธุ์ไฮ-อัลต้าหมายเลข3 จากการปักชำแสดงค่าทำนายเท่ากับ 327.50 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ในขณะที่วัดได้จริงเพียง 211.02 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งก็พบว่าลักษณะที่นำมาตรวจสอบคือค่าทำนายกับค่าที่วัดได้จริงมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดและเป็นเส้นตรง สาเหตุที่ค่าทำนายสูงกว่าค่าที่วัดได้จริงอาจเกิดจากสภาพดินฟ้าอากาศในฤดูฝน ในสภาพพื้นที่สูงมีปริมาณน้ำฝนค่อนข้างสูง โดยเฉพาะในระหว่างหลังการย้ายปลูกไปจนถึงระยะก่อนการเก็บเกี่ยว(มีปริมาณน้ำฝนสูงระหว่างวันที่ 9-18 ตุลาคม 2531 ก่อนการเก็บเกี่ยว)จนเกิดความเสียหายอย่างมากแก่ใบมันฝรั่งซึ่งอาจส่งผลต่อพื้นที่ใบและดัชนีพื้นที่ใบได้

ส่วนการทดลองที่ 2 ในสภาพพื้นที่ราบในฤดูหนาวที่แสดงให้เห็นว่าค่าที่วัดได้จริงสูงกว่าค่าทำนาย อาจเป็นไปได้ว่าสภาพแวดล้อมของการปลูกในฤดูหนาวโดยทั่วไปมีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของมันฝรั่งเป็นอย่างดี ทำให้อัตราการเพิ่มน้ำหนักแห้งเป็นไปได้เป็นอย่างดีและต่อเนื่องกันโดยตลอดเป็นผลให้ค่าที่วัดได้จริงสูงกว่าค่าทำนาย อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาถึงค่าวิเคราะห์จากสมการเส้นตรงเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าทำนายและค่าที่วัดได้จริง จะเห็นว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดและเป็นเส้นตรง การทดลองในฤดูหนาวในสภาพพื้นที่ราบจะแสดงค่าสัมประสิทธิ์ของสหสัมพันธ์(r^2)สูงกว่าการทดลองในฤดูฝน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าค่าทำนายและค่าที่วัดได้จริงมีความสัมพันธ์กันสูงกว่า

อย่างไรก็ตาม ในส่วนที่ 2 คือส่วนที่จะคำนวณหาน้ำหนักแห้งรวมของต้นพืช ในโปรแกรมจะคำนวณหาน้ำหนักแห้งของราก ใบ ลำต้น และหัว แต่ไม่รวมถึงน้ำหนักแห้งของดอก อาจทำให้ค่า

ของการคำนวณคลาดเคลื่อนไปได้บ้าง การเสนอแนวความคิดในการใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์เพื่อทำนายผลผลิตควรจะมีการศึกษาต่อไปเพื่อที่จะทำให้ค่าทำนายและค่าที่วัดได้จริงอยู่ในระดับใกล้เคียงกันมากขึ้น



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved