

ขนาดและปริมาณเส้นใยของหน่อไม้ฝรั่ง (*Asparagus officinalis* L.)¹

Size and Fiber Content of Asparagus (*Asparagus officinalis* L.)

จํานงค์ อุทัยบุตร², สายชล เกตุษา, สมพร ทรัพย์สาร และสุรพงษ์ โกสิยะจินดา³

Chamnonk Uthaibutr, Saichol Ketsa, Somporn Drabyasara and Suraphong Kosiyachinda

ABSTRACT

Asparagus spears from Hoob-Ka-Pong Agricultural Cooperative were measured for their size and analyzed for their fiber content. The results indicated that the diameter of white spear was 14.6 mm with 16.7 cm long, while grade A, B and C of the green spear was 10.7, 7.3 and 5.9 mm with 29.7, 29.4 and 30.2 cm long, respectively. The fiber content of white spear, green spear with grade A, B and C was 1.52, 0.68, 0.94, and 1.29 percent, respectively. The results also indicated that the fiber content was lowest at the distal end and increased steadily to the basal end.

บทคัดย่อ

ได้ทำการวัดขนาดและวิเคราะห์ปริมาณเส้นใยของหน่อไม้ฝรั่งสีขาวและสีเขียวที่ได้จากสหกรณ์การเกษตรหุบกระพง พบว่าหน่อไม้ฝรั่งสีขาวมีเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย 14.6 มิลลิเมตร ยาว 16.7 เซนติเมตร ส่วนหน่อไม้ฝรั่งสีเขียวระดับคุณภาพ A, B และ C มีเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย 10.7, 7.3 และ 5.9 มิลลิเมตร ยาว 29.7, 29.4 และ 30.2 เซนติเมตร ตามลำดับ หน่อไม้ฝรั่งสีขาวและหน่อไม้ฝรั่งสีเขียวระดับคุณภาพ A, B และ C มีเส้นใย 1.52, 0.68, 0.90 และ 1.29 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าหน่อไม้ฝรั่งทุกระดับคุณภาพมีเส้นใยต่ำที่บริเวณปลายหน่อและจะสูงขึ้นตามลำดับเมื่อเข้าใกล้โคนหน่อ

คำนำ

ประเทศไทยมีแหล่งปลูกหน่อไม้ฝรั่งที่สำคัญอยู่ที่หมู่บ้านสหกรณ์การเกษตรหุบกระพง อำเภอสว่าง จังหวัดเพชรบุรี พันธุ์ที่นิยมปลูกกันมากคือ UC #309 หน่ออ่อนหรือยอดที่เก็บมาจำหน่ายเป็นส่วนใหญ่

มาจากลำต้นที่อยู่ใต้ดิน (crown) และมีความยาวมากกว่า 10 เซนติเมตร เรียกกันว่า “spear” หน่อที่เก็บเกี่ยวมี 2 ประเภท คือหน่อสีขาวและหน่อสีเขียว หน่อสีขาวมีขนาดใหญ่เป็นหน่อที่เก็บเกี่ยวเมื่อหน่อแทงโผล่พ้นดินขึ้นมาไม่เกิน 2.5 เซนติเมตร ส่วนหน่อสีเขียวเป็นหน่อที่

1 งานวิจัยนี้ได้รับเงินสนับสนุนจาก ASEAN Food Handling Bureau และ AVRDC/TOP

2 ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Dept. of Biology, Faculty of Science, Chiang Mai Univ.

3 ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เก็บเกี่ยวเมื่อโผล่พ้นดินขึ้นมาประมาณ 25 - 30 เซนติเมตร (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2520) ในการจัดจำหน่ายนั้นทางสหกรณ์การเกษตรหุบกะพงได้จัดแบ่งคุณภาพของหน่อไม้ตามขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของหน่อ โดยที่หน่อสีขาวมีเพียงระดับคุณภาพเดียว ในขณะที่หน่อสีเขียวมี 3 ระดับคุณภาพ คือ A, B และ C อย่างไรก็ตามยังไม่มีการศึกษารายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับขนาดและปริมาณเส้นใยของหน่อไม้ในหน่อไม้ระดับคุณภาพต่าง ๆ เหล่านี้มากนัก การศึกษารายละเอียดทั้งสองนี้จะเป็นเครื่องชี้คุณภาพที่แท้จริงของหน่อไม้ฝรั่งระดับคุณภาพต่าง ๆ อันจะเป็นประโยชน์แก่ผู้บริโภคต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

หน่อไม้ฝรั่งที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ซื้อมาจากแหล่งปลูกที่สหกรณ์การเกษตรหุบกะพง แล้วขนส่งโดยทางรถยนต์มายังภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน ทำการศึกษานาดและปริมาณของเส้นใย บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับขนาดของหน่อระดับคุณภาพต่าง ๆ ดังนี้คือ เส้นผ่าศูนย์กลางบริเวณส่วนโคนของหน่อ ความยาวของหน่อ น้ำหนักของหน่อ และจำนวนหน่อต่อน้ำหนัก 1 กิโลกรัม วิเคราะห์ปริมาณเส้นใยทั้งหน่อและแต่ละส่วนในหน่อเดียวกันโดยใช้วิธีวิเคราะห์ที่ดัดแปลงมาจากวิธีของ Gould (1977) เริ่มด้วยนำหน่อไม้สดมาใส่ลงใน beaker ที่มีน้ำเดือดอยู่ 200 มิลลิลิตร เติม NaOH 50 เปอร์เซ็นต์ (โดยน้ำหนัก) ลงไป 25 มิลลิลิตร ต้มให้เดือด 5 นาที นำเอาเส้นใยที่เหลือมาล้างบนตะแกรงขนาด 30 mesh โดยให้น้ำไหลผ่านขณะล้างเส้นใย นำเส้นใยที่เหลือค้างอยู่บนตะแกรงไปอบที่อุณหภูมิ 100° ซ เป็นเวลา 2 ชั่วโมง แล้วชั่งน้ำหนักแห้งของเส้นใย คำนวณหาปริมาณเส้นใยโดยใช้สูตร

ปริมาณเส้นใยต่อน้ำหนักสด 100 กรัม

$$= \frac{\text{น้ำหนักแห้งของเส้นใย, กรัม} \times 100}{\text{น้ำหนักสดของหน่อไม้, กรัม}}$$

ผลและวิจารณ์

จากการวัดขนาดของหน่อไม้ฝรั่งระดับคุณภาพต่าง ๆ กัน โดยวัดเส้นผ่าศูนย์กลางและความยาว น้ำหนักต่อหน่วยความยาว และจำนวนหน่อต่อน้ำหนัก 1 กิโลกรัม พบว่าหน่อไม้ฝรั่งสีขาวมีเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย 14.6 มิลลิเมตร ยาว 16.7 เซนติเมตร ส่วนหน่อไม้ฝรั่งสีเขียวระดับคุณภาพ A, B และ C มีเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย 10.7 มิลลิเมตร ยาว 29.7, 29.4 และ 30.2 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1) หน่อไม้ฝรั่งสีเขียวทั้งสามระดับคุณภาพมีความยาวไม่แตกต่างกัน ส่วนที่ทำให้แตกต่างกันมีแต่ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของหน่อเท่านั้น สำหรับการวัดขนาดโดยใช้น้ำหนักต่อหน่วยความยาวนั้นพบว่าหน่อไม้ฝรั่งสีขาวมีน้ำหนัก 1.16 กรัมต่อ 1 เซนติเมตร หน่อไม้ฝรั่งสีเขียวระดับคุณภาพ A, B และ C มีน้ำหนัก 0.56, 0.26 และ 0.16 กรัมต่อ 1 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนการวัดขนาดโดยใช้จำนวนหน่อต่อ 1 กิโลกรัมนั้นพบว่าหน่อไม้ฝรั่งสีขาวมีจำนวน 51.2 หน่อ หน่อสีเขียวระดับคุณภาพ A, B และ C มีจำนวน 60.0 132.2 และ 201.5 หน่อ ตามลำดับ จากขนาดที่วัดได้เหล่านี้แสดงให้เห็นว่าหน่อไม้ฝรั่งสีขาวมีขนาดใหญ่ที่สุด ส่วนหน่อไม้ฝรั่งสีเขียวระดับคุณภาพ A, B และ C มีขนาดรองลงมาตามลำดับ เมื่อจัดขนาดตามมาตรฐานโดยถือเส้นผ่าศูนย์กลางและความยาวเป็นหลักแล้ว อาจกล่าวได้ว่าหน่อไม้ฝรั่งสีขาวและหน่อไม้ฝรั่งสีเขียวระดับคุณภาพ A มีขนาดปานกลาง ส่วนหน่อไม้ฝรั่งสีเขียวระดับคุณภาพ B และ C มีขนาดเล็ก (ยศ, 2515) การที่หน่อไม้ฝรั่งมีขนาดปานกลาง และขนาดเล็กเท่านั้นเนื่องจากเกษตรกรทำการเก็บเกี่ยวอย่างต่อเนื่องตลอดปี โดยไม่ปล่อยให้มีการพักและการสะสมอาหาร อาหารจึงไม่พอเพียง และทำให้เกิดหน่อขนาดเล็กเมื่อเปรียบเทียบกับหน่อไม้ฝรั่งในต่างประเทศ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2520) นอกจากนี้จากการสอบถามเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ของสหกรณ์การเกษตรหุบกะพงยังพบว่ามีการใช้ปุ๋ยและยาป้องกันกำจัดโรคและแมลงกับหน่อไม้ฝรั่งน้อยมาก ซึ่งแตกต่างกับหน่อไม้ฝรั่งที่ปลูกเป็นการค้าในต่างประเทศจึงเป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้หน่อไม้ฝรั่งที่ผลิตได้มีขนาดเล็ก

จากการวิเคราะห์ปริมาณเส้นใยในหน่อไม้ฝรั่งระดับคุณภาพต่าง ๆ พบว่าหน่อไม้ฝรั่งสีขาวมีเส้นใย 1.52 เปอร์เซ็นต์ ส่วนหน่อไม้ฝรั่งสีเขียวระดับคุณภาพ A, B และ C มีเส้นใย 0.68, 0.94 และ 1.29 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2) การที่หน่อไม้ฝรั่งสีเขียวทั้ง 3 ระดับคุณภาพมีเส้นใยต่ำกว่าหน่อไม้ฝรั่งสีขาวแสดงว่าหน่อไม้ฝรั่งสีเขียวมีการเจริญเติบโตเร็วกว่าหน่อไม้ฝรั่งสีขาว (Herner, 1973) โดยที่หน่อไม้ฝรั่งสีเขียวระดับคุณภาพ A มีการเจริญเติบโตเร็วที่สุด และระดับคุณภาพ B และ C มีการเจริญเติบโตช้าลงตามลำดับ นอกจากนี้จากการวิเคราะห์ปริมาณเส้นใยตามส่วนต่าง ๆ ของหน่อไม้ฝรั่งทุกระดับคุณภาพ ก็พบว่าปริมาณเส้นใยจะต่ำสุดที่สุดที่ส่วนปลายหรือยอดของหน่อ และจะเพิ่ม

มากขึ้นเมื่อเข้าใกล้โคนหน่อ (Thompson and Kelly, 1979) อัตราการเพิ่มปริมาณของเส้นใยของหน่อไม้ฝรั่งสีเขียวระดับคุณภาพ A และ B ใกล้เคียงกันมาก ส่วนหน่อไม้ฝรั่งสีเขียวระดับคุณภาพ C มีอัตราการเพิ่มปริมาณของเส้นใยที่เร็วมาก ทำให้ส่วนที่กินได้สั้นลงอย่างไรก็ตามหน่อไม้ฝรั่งสีเขียวมีการเจริญเติบโตสูงกว่าหน่อไม้ฝรั่งสีขาว ทำให้มีส่วนที่กินได้ยาวกว่าถ้าจะถือเอาหน่อไม้ฝรั่งที่มีเส้นใยไม่เกิน 2 เปอร์เซ็นต์เป็นส่วนใหญ่ที่กินได้ (กรมอนามัย, 2521) หน่อไม้ฝรั่งสีขาวจะมีส่วนที่กินได้ประมาณ 15 เซนติเมตร ในขณะที่หน่อไม้ฝรั่งสีเขียวระดับคุณภาพ A และ B มีส่วนที่กินได้ประมาณ 25 เซนติเมตร และระดับคุณภาพ C มีส่วนที่กินได้ประมาณ 22.5 เซนติเมตร (รูปที่ 1)

ตารางที่ 1 เส้นผ่านศูนย์กลางที่โคนหน่อ ความยาวของหน่อ น้ำหนักต่อหน่อ และจำนวนหน่อต่อน้ำหนัก 1 กก. ของหน่อสีเขียว และหน่อสีขาว (ค่าเฉลี่ยได้จากหน่อไม้ฝรั่ง 4 ซ้ำ ๆ ละ 25 หน่อ)

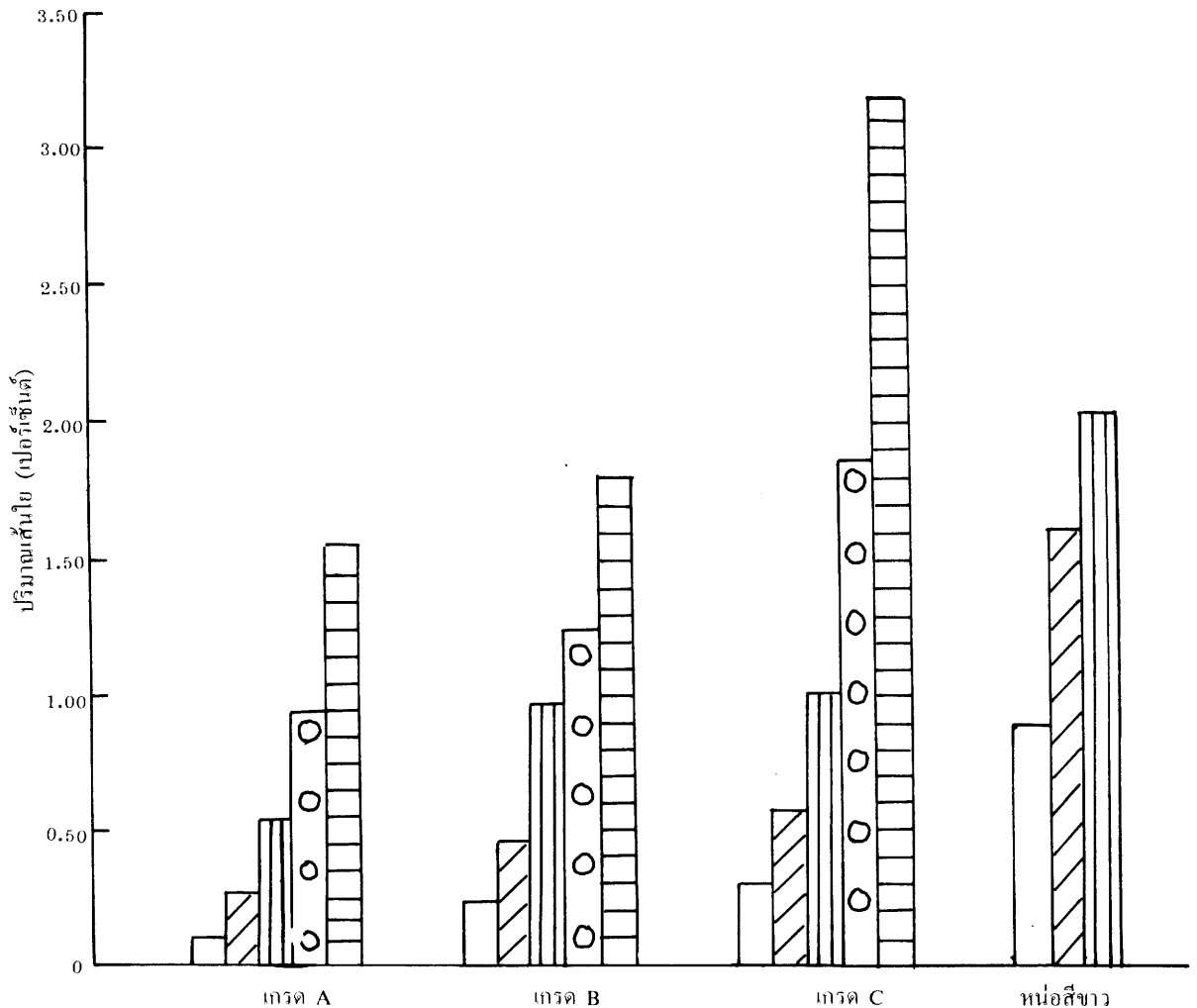
เกรด	เส้นผ่านศูนย์กลางที่โคนหน่อ (ซม.)	ความยาวของหน่อ (ซม.)	น้ำหนัก/ความยาว	จำนวนหน่อต่อน้ำหนัก 1 กก.
หน่อสีเขียว				
A	10.71 ^b	29.69 ^f	16.67 ^j	59.96
B	7.31 ^c	29.39 ^g	7.61 ^k	132.25
C	5.93 ^d	30.15 ^e	4.98 ^l	201.50
หน่อสีขาว	14.62 ^a	16.69 ^h	19.35 ⁱ	51.25

ตัวเลขที่ได้ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวดัง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ วิเคราะห์โดยวิธี Duncan Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 2 ปริมาณเส้นใยของหน่อไม้ฝรั่งทั้งหน่อของหน่อสีเขียว และหน่อสีขาว (ค่าเฉลี่ยได้จากหน่อไม้ฝรั่ง 4 ซ้ำ ๆ ละ 25 หน่อ)

เกรด	ปริมาณเส้นใย (%)
หน่อสีเขียว	
A	0.68 d
B	0.94 c
C	1.29 b
หน่อสีขาว	1.52 a

ตัวเลขที่ได้ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวดัง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ วิเคราะห์โดยวิธี Duncan Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%



ภาพที่ 1 ปริมาณเส้นใยของหน่อไม้ฝรั่งซึ่งยาวส่วนละ 5 เซนติเมตร จากปลายยอด

() = ส่วนที่ 1 (ปลายหน่อ) (/) = ส่วนที่ 2 () = ส่วนที่ 3
 (โหนดสำหรับหน่อสีขาว) (O) = ส่วนที่ 4 และ (||) = ส่วนที่ 5 (โหนดสำหรับหน่อสีเขียว)
 ตามลำดับ

เอกสารอ้างอิง

- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2520. การปลูกหน่อไม้ฝรั่ง
 คำแนะนำที่ 60 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
 14 หน้า
- กรมอนามัย. 2521. ตารางแสดงคุณค่าอาหารไทยใน
 ส่วนที่กินได้ 100 กรัม. กองโภชนาการ,
 กรมอนามัย. กรุงเทพมหานคร.
- ยศ บุญนาค. 2515. รายงานการประชุมว่าด้วยมาตรฐาน
 อาหาร ณ กรุงโรม ประเทศอิตาลี. กระทรวง
 อุตสาหกรรม, กรุงเทพมหานคร.

- Gould, W.A. 1977. Food Quality Assurance.
 The AVI Publishing Co., Inc., Westport,
 Conn. 314 p.
- Herner, R.C. 1973. Fiber determination : Progress
 report of asparagus research. Michigan
 Farm Sci. 217:11 - 12.
- Thompson, H.C. and W.C. Kelly. 1979. Vegeta-
 ble Crops. Tata McGraw-Hill Publishing
 Co., Ltd., New Delhi. 611 p.