



ประวัติความเป็นมาของถั่วพู

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับถั่วพู

ถั่วพูเป็นพืชเขตร้อน อยู่ในตระกูลถั่ว (Family Leguminosae) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า Psophocarpus tetragonolobus (Linn) DC. และยังมีชื่อสามัญแตกต่างกันหลายชื่อ เช่น winged bean, four angled bean, goa bean และ asparagus pea เป็นต้น พืชในสกุลนี้มีอยู่ด้วยกัน 8 ชนิด¹ แต่บ้างก็ว่ามีเพียง 4 หรือ 5 ชนิด² ในบรรดาพืชในสกุลนี้ถั่วพูเป็นชนิดเดียวที่เป็นพืชปลูก เพราะไม่มีการรายงานจากที่ใดเลยว่า พบถั่วพูนอกเหนือจากสภาพการปลูก อีกชนิดหนึ่งที่มีการปลูกบ้าง (แต่ยังมีลักษณะพืชป่าอยู่มาก) คือ P. palustris Desv. ซึ่งชาวพื้นเมืองในประเทศกานา และประเทศใกล้เคียงใช้เป็นอาหารในขณะที่เกิดการขาดแคลนอาหารชนิดอื่น ๆ ที่เหลือเป็นพืชพื้นเมืองของแอฟริกาเขตร้อน ที่เป็นพืชป่าอย่างแท้จริง และยังไม่มีการนำไปปลูกแต่อย่างใด

ถิ่นกำเนิด

ในเรื่องถิ่นกำเนิดของถั่วพูนั้น ยังเป็นที่ถกเถียงกันมาบ้างว่าถั่วพูมีถิ่นกำเนิดอยู่ที่ปาปัวนิวกินี และเอเชียอาคเนย์³ อย่างไรก็ตาม Khan⁴ เชื่อว่า ถั่วพูไม่น่าจะมีถิ่นกำเนิดอยู่ในปาปัวนิวกินี แม้ว่าประเทศนี้จะมีถั่วพูที่มีลักษณะแตกต่างกัน (genetic diversity)

¹ Masefield, G.B, "Root nodulation and agricultural potential of the leguminous genus Psophocarpus," Trop. Agric. Trinidad 38 (1961) : 225-229,

² National Academy of Sciences, The winged bean-A high protein crop for the tropics (Washington, D.C., 1961)

³ Ibid

⁴ Khan, T,N, Papua New Guinea : A centre of genetic diversity in winged bean, Euphylica 25 (1976) : 693-706.

อย่างมาก ซึ่งสามารถจำแนกถั่วพูนในประเทศนี้ออกได้ถึง 122 สายพันธุ์ แต่เป็นเพราะ
 ปาปัวนิวกินีไม่มีพืชในสกุล Psophocarpus ทั้งชนิดป่าหรือปลูกอื่น ๆ ขึ้นอยู่เลย Burkill¹
 เชื่อว่าถั่วพูนกำเนิดในมอริสเซียส์ มาดากาสการ์ หรือฝั่งตะวันออกของแอฟริกา จากหลักฐาน
 ในทางภาษาคาสตร์ Burkill เชื่อว่า ถั่วพูนถูกนำมาจากเอเชียอาคเนย์โดยพ่อค้าชาวอาหรับใน
 ระหว่างคริสต์ศตวรรษที่ 17 Powell² เล่นความคิดว่า ถั่วพูนอาจถูกนำไปปลูกยังปาปัวนิวกินี
 ในระยะเวลาใกล้เคียงกันนั่นเอง โดยผ่านไปทางเกาะต่าง ๆ ของอินโดนีเซีย แต่ผลการศึกษา
 อย่างละเอียดในปัจจุบัน Khan et. al. เชื่อว่า ถั่วพูนได้ถูกนำไปยังปาปัวนิวกินีนานกว่านั้นมาก

ลักษณะของถั่วพูน

ถั่วพูนเป็นไม้เลื้อย สดอยู่ในประเภท herbaceous perennial คือ ส่วนเหนือดิน
 เป็นพืชล้มลุก มีอายุเพียงไม่กี่เดือนก็จะตาย แต่ส่วนใต้ดินจะมีชีวิตอยู่ตลอดไป (ถ้าดินชื้นพอ)
 ถ้าหากมีค้างจะขึ้นสูงได้ถึง 3-4 เมตร ดอกมีสีฟ้า ขาว หรือม่วง (แล้วแต่พันธุ์) เป็นดอก
 สัมบูรณ์เพศและผลมีตัวเอง ผลรูปรียาวมีสีดำน ลักษณะเป็นปีกกางออกไปตามเส้นทแยงมุม
 ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (มองจากภาคตัดขวาง) ขนาดของฝักยาวตั้งแต่ 6-36 เซนติเมตร
 และมีเมล็ดตั้งแต่ 5-20 เมล็ด เมล็ดมีรูปร่างกลมหรือทรงกระบอก (oblong) แต่ไม่ยาว
 นึก ผิวเป็นมัน มีสีหลายสี ตั้งแต่สีขาว ครีมน เหลือง น้ำตาล ดำ และลวดลายต่าง ๆ กัน
 มีน้ำหนัก 0.06-0.40 กรัม/เมล็ด

การเจริญของฝักแบ่งออกเป็น 2 ระยะ ระยะแรกซึ่งใช้เวลาประมาณ 20 วัน
 ฝักจะโตถึงขนาดใหญ่ที่สุด ระยะที่สองซึ่งใช้เวลาประมาณ 44 วัน เมล็ดจะแก่ ฝักจะแห้งเหี่ยวลง

ถั่วพูนเป็นพืชที่มีระบบการสร้างปมรากที่กว้างขวางมากที่สุดในบรรดาพืชตระกูลถั่วทั้ง
 หลาย ตมหนึ่ง ๆ อาจมีปมมากถึง 440 ปม และแต่ละปมก็จะมีขนาดใหญ่ผิดปกติ ปมใหญ่ ๆ
 ปมหนึ่งจะมีน้ำหนักสดถึง 0.6 กรัม เส้นผ่าศูนย์กลางถึง 1.2 เซนติเมตร การเกิดปมเกิด
 โดยธรรมชาติ โดยไม่จำเป็นต้องเพาะเชื้อแบคทีเรียสกุลไรโซเบียม ทั้งนี้เพราะดินทั่วไปมีเชื้อ
 ไรโซเบียมที่สดอยู่ในกลุ่มถั่วกระต่ายอยู่มากตามธรรมชาติอยู่แล้ว

³ Burkill, I.H., "Goa beans in India," Agricultural Ledger 4
 (1906) : 101-114,

⁴ Powell, J.M., "Traditional legumes of the Papua New Guinea
 Highlands., Sci. in New Guinea 2 (1974) : 48-63,

นิเวศวิทยา

ตัวพุดสามารถขึ้นได้ในสถานที่ตั้งตั้งแต่ระดับน้ำทะเลจนถึงที่สูง 2,000 เมตร และระหว่างเส้นขนาน 20 องศาเหนือและ 10 องศาใต้ ซึ่งอยู่ในเขตเอเชียเขตร้อน เชื่อกันว่าตัวพุดต้องการสภาพวันสั้น (ระยะเวลาที่อย่างเข้าฤดูหนาว ซึ่งฝนเริ่มหมด) ในการกระตุ้นให้เกิดดอก ทั้งนี้เพราะเมื่อนำไปปลูกในเขตอบอุ่น (เส้นขนานสูง ๆ) ตัวพุดมักจะไม้ออกดอก ทั้งนี้ไม่เกี่ยวข้องกับเรื่องของอุณหภูมิแต่ประการใด ตัวพุดเป็นพืชที่ต้องการน้ำมาก จึงขึ้นได้ดีในเขตร้อนที่ชุ่มชื้น แต่ถ้ามีน้ำก็ขึ้นได้ในเขตร้อนทุกแห่ง แม้ว่าจะมีระบบรากที่มากมาย และมีหัวใต้ดิน แต่ถ้าประสบกับภาวะแห้งแล้งเป็นเวลานานก็จะตายได้เหมือนกัน

จำนวนโครโมโซม

Ramirez¹ ได้ศึกษาจำนวนโครโมโซมของตัวพุดที่ปลูกในฟิลิปปินส์ โดยศึกษาจาก meiosis ใน PMC, พบว่า $n = 13$ แต่พันธุ์ที่ปลูกในปาปัวนิวกินี $n = 9$ หรือ $2n = 18$ (Brock อ้างตาม Khan et, al)² ซึ่งตรงกันกับของ Tixier³ ซึ่งศึกษาในเวียดนาม และลาว

ข้อดีของตัวพุด⁴

1) เป็นพืชที่รับประทานได้แทบทุกส่วนของต้น ในบรรดาพืชที่มนุษย์ปลูกเพื่อใช้รับประทานผลผลิตนั้น มีอยู่น้อยชนิดเหลือเกิน ที่เราสามารถนำเอาส่วนต่าง ๆ มาใช้รับประทานได้ทั้งหมด ตัวพุดเป็นพืชชนิดหนึ่งซึ่งแทบทุกส่วนของต้นใช้รับประทานได้ ส่วนต่าง ๆ ของตัวพุดที่รับประทานได้มีดังต่อไปนี้ :

¹ Ramirez, D,A, "Cytology of Philippines plants V, Psophocarpus tetragonolobus (Linn, L DC, Philipp Agric, 43 (1960) : 533,

² Khan, T,N, Papua New Guinea ; A centre of genetic diversity in winged bean, Euphylica 25 (1976) ; 693-706,

³ Tixier, P, "Donerz cytology ser quelgues legumineuses: cultiyees ou spontanas du Veitnam et du Laos, "Cytol Biol, Veg, 28 (1965) : 633-635.

⁴ ณรงค์ โคมเจลา, "ความวิเศษของตัวพุด" วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร ฉบับที่ 5 ปีที่ 9 (2519) : 515-529.

ก. ยอดอ่อน เมื่อต้นข้าวเจริญจากเมล็ด หรือหัวใต้ดินโตขึ้นร้านหรือเล้า
แล้ว ถ้าหากเด็ดยอดอ่อนออกบ้าง จะช่วยให้ต้นแตกกิ่งก้านลำขามากยิ่งขึ้น ยอดอ่อนเหล่านี้
อุดมไปด้วยโปรตีน และแร่ธาตุ และมีรสขาคือ ร้อย จึงใช้เป็นผักรับประทานได้ โดยทำเป็นผักต้ม
ฉิมน้ำพริก ผัด ใส่ในแกงสด (เช่นเดียวกับยอดตำลึง)

ข. ใบอ่อน เมื่อเด็ดยอดอ่อนออกแล้ว ต้นข้าวจะแตกกิ่งก้านลำขามาก และมียอด
อ่อนให้เด็ดมากขึ้นอีก แต่ใบที่ติดอยู่กับยอดที่เหลือจะเจริญขึ้น ก่อนที่ใบเหล่านี้จะแก่ เราจะ
เด็ดมารับประทานได้โดยทำเป็นแกงสด ผักต้ม ผัด ฯลฯ

ค. ดอก เมื่อต้นมีอายุพอสมควรแล้ว ต้นข้าวจะออกดอกเป็นช่อประมาณ 2-6
ดอก (ระยะเวลาแล้วแต่พันธุ์ ตั้งแต่ประมาณ 2-4 เดือน) ช่อดอกเหล่านี้หากปล่อยให้แห้งก็จะติด
ฝัก ซึ่งถ้าปล่อยให้ติดฝักมากเกินไป ต้นอาจโทรมเร็ว จึงควรเด็ดออกมารับประทานเสียบ้าง
อาจนำไปทำเป็นผักลัด สอดกับน้ำมัน (รสขาคือคล้ายเห็ด), ชุบแป้งทอด (แบบดอกโสน)
หรือชุบไข่ทอดก็ได้

ง. ฝักอ่อน เมื่อดอกบาน และเกิดการผสมพันธุ์แล้ว ฝักจะเริ่มเจริญขึ้น
อย่างรวดเร็ว โดยทั่ว ๆ ไปจะใช้เวลาประมาณ 2 สัปดาห์ ฝักก็จะใหญ่ที่สุดที่เหมาะสม
นำไปบริโภค แต่อาจเก็บฝักขนาดเล็กกว่านี้ไปบริโภคได้ ฝักเหล่านี้อาจใช้รับประทานแบบ
ต่าง ๆ ดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น หรือจะตัดแปลงวิธีการอย่างใดก็ได้ เช่น ชุบไข่ทอด (แบบ
มะเขือยักษ์ ชะอม) ชุบแป้งทอด ฯลฯ

จ. เมล็ดอ่อน ฝักที่มีอายุเกิน 2 สัปดาห์นั้น จะเริ่มมีเสี้ยนมากจนไม่เหมาะ
ที่จะรับประทาน แต่เมล็ดภายในฝักยังอ่อนพอที่จะนำไปรับประทานได้ โดยการนำไปทำเป็นผักต้ม
ผัด ฯลฯ แบบเดียวกับหัว pea ของต่างประเทศ

ฉ. เมล็ดแก่ เมื่อฝักแก่และแห้งเหี่ยวแล้ว เมล็ดที่อยู่ภายในจะยังไม่แตก
ออก หากมีเมล็ดเหล่านี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ 2 ทางคือ

(1) สกัดน้ำมัน - ไขมัน 17% เป็นน้ำมันที่มีคุณภาพดี เพราะมีกรด
ไขมันที่ไม่อิ่มตัว (unsaturated fatty acids) จึงไม่เป็นสาเหตุของโรคไขมันอุดตันเส้นเลือด
ดังเช่น น้ำมันบางประเภท น้ำมันเมล็ดถั่วเหลืองเหมาะสำหรับใช้เป็นน้ำมันหุงต้มและน้ำมันสลัด

(2) โปรตีน - มีอยู่ถึง 34% เป็นโปรตีนที่มีคุณค่าทางอาหารใกล้เคียง
กับเมล็ดถั่วเหลือง ซึ่งจัดว่าเป็นโปรตีนจากพืชที่ดีเยี่ยม ใช้ทำผลิตภัณฑ์อาหารได้ดี เช่นเดียวกับ
เมล็ดถั่วเหลือง และดีกว่าตรงที่ไม่มียากันแต่หัว

เมล็ดถั่วพุ่มเปลือกแข็ง จึงต้องใช้เวลานานในการงอกซึม หรือคว่ำ โดยปกติจะใช้เวลาดมถึง 2-3 ชั่วโมง

นอกจากไขมันและโปรตีนแล้ว เมล็ดถั่วยังมีสาร tocopherol ในปริมาณสูง สารนี้เป็น antioxidant ซึ่งเป็นตัวการสำคัญในการไปต่อต้านตัวทำลายไวตามินเอ ดังนั้นจึงทำให้การใช้ประโยชน์ของไวตามินเอในร่างกายจากอาหารได้ผลดียิ่งขึ้น

ข. หัว หัวถั่วพุ่มโปรตีนอยู่สูงที่สุดในบรรดาพืชหัวทั้งหลาย กล่าวคือ ในสภาพสด มี 12-15% แต่ในสภาพแห้งมีมากกว่า 20% เปรียบเทียบกับมันสำปะหลัง 1%: มันฝรั่งและมันเทศ 2% ใช้รับประทานแบบหัวมันฝรั่งและมันเทศ เช่น ฝรั่ง ต้ม เผา เชื่อม นอกจากมีคุณค่าทางอาหารแล้ว หัวถั่วพุ่มยังมีรสชาดอร่อยอีกด้วย

2) เป็นพืชที่เป็นอาหารสัตว์ได้ดี นอกจากเป็นอาหารที่มีคุณค่าและอร่อยของมนุษย์แล้ว ส่วนต่าง ๆ ของถั่วดังกล่าวข้างต้นยังสามารถใช้เป็นอาหารปลูสัตว์ได้เป็นอย่างดี เพราะมีปริมาณโปรตีนสูงกว่าพืชอื่น ๆ (ส่วนเหนือดินมีโปรตีน 25.5% คิดตามน้ำหนักแห้ง) ยิ่งไปกว่านั้นส่วนที่มนุษย์รับประทานไม่ได้ คือ ลำต้น ยังใช้เป็นอาหารสัตว์ได้ดี ในกรณีที่ปลูกถั่วเพื่อเอาเมล็ดแห้ง หลังจากเก็บฝักแก่, เพื่อนำไปกะ, ทาหะเมล็ดแล้ว ตมแห้งทั้งต้นก็นำไปเลี้ยงสัตว์ได้ โดยนำไปตากแห้งแล้วป่นเป็นอาหารผสม หรือทำอาหารหมัก (silage) เก็บไว้ให้สัตว์กินตอนอาหารขาดแคลนก็ได้

เนื่องจากถั่วพุ่มเป็นพืชที่มีโปรตีนสูงและสามารถขึ้นได้ดีในที่ที่มีความชื้นสูง จึงอาจปลูกถั่วพุ่มเป็นพืชอาหารสัตว์แบบทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ (pasture) โดยไม่ต้องทำค้ำ แต่ปล่อยให้เลื้อยคลุมดิน เช่นเดียวกับพืชตระกูลถั่วที่ใช้เป็นอาหารสัตว์อื่น ๆ แล้วปล่อยให้สัตว์เข้าไปแกะเล็มกินเอาเอง หรืออาจเก็บเกี่ยวมาเลี้ยงสัตว์ก็ได้

3) เป็นพืชบำรุงดิน ถั่วพุ่มมีความสามารถเป็นเยี่ยมในการตรึงธาตุไนโตรเจนจากอากาศ ดังนั้นจึงไม่เป็นที่ประหลาดใจเลยที่ถั่วพุ่มสามารถสร้างโปรตีนให้แก่ส่วนต่าง ๆ ได้มากเป็นพิเศษ ยิ่งไปกว่านั้น การเกิดปมที่รากก็เกิดขึ้นเองในธรรมชาติ โดยไม่จำเป็นต้องเพาะเชื้อไรโซเบียม ดังเช่นถั่วเหลือง ทั้งนี้ก็เพราะเชื้อที่ขึ้นกับถั่วพุ่มไม่ใช่ประเภทเจาะลงเหมือนเชื้อที่ขึ้นกับถั่วเหลือง , เชื้อนี้มีอยู่มากมายในดินทั่วไป ปมรากที่, กิดขึ้นก็มีจำนวนมาก แต่ละปมมีขนาดใหญ่ และ, กิดขึ้นตลอดระยะ, เวลาที่ต้นเจริญเติบโต ไม่ใช่แต่เพียงในระยะแรกระยะเดียว ไนโตรเจนที่ถูกตรึงจากอากาศโดยเชื้อแบคทีเรียปมรากถั่วพุ่ม ส่วนหนึ่งจะเปลี่ยนเป็นโปรตีนไป

ละลุ่มตามส่วนต่าง ๆ ของต้น แต่จะยังมีเหลืออยู่ในตัวแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ในปมราก และเมื่อแบคทีเรียเหล่านี้ตายลง ไนโตรเจนก็จะถูกปลดปล่อยออกมา จึงเป็นการเพิ่มธาตุไนโตรเจนให้แก่ดินบริเวณนั้น ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้น มีรายงานว่าในประเทศพม่า การปลูกอ้อยภายหลังถั่วพุ่มนั้นได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นถึง 50% ดังนั้นถั่วพุ่มจึงเป็นพืชที่ดีเยี่ยมในระบบการปลูกพืชหมุนเวียน หรือการปลูกเป็นปุ๋ยพืชสดเพื่อบำรุงดินโดยตรงแต่อย่างเดียว ในบางกรณีก็อาจใช้ถั่วพุ่มเป็นพืชแซมของพืชประธานอื่น ๆ ดังเช่น ในประเทศปาปัวนิวกินีใช้ถั่วปลูกแซมมันเทศ อ้อย ฝือก กล้วย ผักหรือถั่วอื่น ๆ ส่วนในประเทศอินโดนีเซียนั้น นิยมปลูกถั่วพุ่มตามคันนา

4) เป็นพืชที่อนุรักษ์ดิน นอกจากจะบำรุงดินแล้ว ถั่วพุ่มยังช่วยอนุรักษ์ดินไม่ให้เสื่อมโทรมลงไป โดยเฉพาะในพื้นที่ที่ลาดเอียงมาก ๆ การปลูกถั่วพุ่มบนพื้นที่เหล่านี้แล้วปล่อยให้เป็นพืชคลุมดินจะช่วยลดการพังทลายของดินไปเป็นอย่างดี ยิ่งไปกว่านั้น เมื่อปลูกไปแล้วครั้งหนึ่งหากไม่เก็บเกี่ยวเอาหัวขึ้นมาใช้ประโยชน์และอากาศไม่แห้งแล้งจนเกินไปแล้ว เมื่อถึงฤดูถัดไปถั่วพุ่มก็จะแทงหน่อขึ้นมาจากหัวและเจริญเติบโตเป็นพืชคลุมดินต่อไป โดยไม่ต้องปลูกใหม่ ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเตรียมดิน ซึ่งจะมีผลดีในการอนุรักษ์ดิน สำหรับพื้นที่ลาดเอียง เช่น บนดอยต่าง ๆ อีกทั้งยังเป็นการประหยัดเมล็ดพันธุ์และค่าใช้จ่ายในการปลูกอีกด้วย นอกจากนี้ ต้นที่เจริญขึ้นมาจากหัวจะโตเร็วกว่าต้นที่งอกจากเมล็ด ทำให้ลดอันตรายจากการชะล้างพังทลายของดินในตอนต้นฤดูฝนไปได้มาก

5) เป็นพืชที่ปลูกง่ายและขึ้นได้ดีในทุกภาคของประเทศไทย ดังได้กล่าวมาแล้วในตอนต้น ถั่วพุ่มสามารถขึ้นได้บนที่ที่มีความสูงตั้งแต่ระดับน้ำทะเลจนถึงที่สูง 2,000 เมตร แต่บางคนอ้างว่า สามารถปลูกถั่วพุ่มในที่สูง 2,300 เมตรได้ดี¹ ส่วนในด้านที่ตั้งทางภูมิศาสตร์นั้น ทุกหนทุกแห่งในประเทศไทยสามารถปลูกถั่วพุ่มให้ออกดอกได้ (เพราะอยู่ในระหว่างเส้นขนาน 20 องศาเหนือและ 10 องศาใต้) แม้ว่าถั่วพุ่มจะชอบความชุ่มชื้น แต่ก็สามารถทนแล้งได้พอสมควร และสามารถจะปลูกได้ตลอดปี ถ้ามีน้ำชลประทานช่วยในฤดูแล้ง ในเรื่องของความอุดมสมบูรณ์ของดินนั้น ถั่วพุ่มสามารถขึ้นได้แม้ในดินเลวที่ขาดธาตุไนโตรเจน ซึ่งเป็นดินที่พบโดยทั่วไปในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและบนดอยในภาคเหนือของประเทศไทย

¹ Khan, T.N. : Papua New Guinea : A centre of Genetic diversity in winged bean, Euphylica 25 (1976), 693-706.

6) เป็นพืชที่ให้ผลประโยชน์ตลอดระยะเวลาการปลูก นับตั้งแต่เริ่มปลูกถั่วพู พอตั้งตัวเริ่มแตกกิ่งก้าน เลื้อยขึ้นร้านหรือไม้ค้ำแล้ว ถั่วพูจะให้ผลผลิตที่นำไปใช้ประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่งตลอดเวลา แม้กระทั่งเมื่อต้นตายแล้ว หัวใต้ดินก็ยังคงอยู่ และรอการขุดขึ้นมานำไปใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งเป็นสภาวะที่เหมาะสมตามสภาพของฤดูกาล ต้นถั่วพูจะตายเมื่อเข้าฤดูแล้ง ซึ่งกสิกรว่างงานและขาดแคลนอาหาร ดังนั้นถั่วพูจึงเหมาะสมที่จะปลูกไว้ตามที่ว่างภายในบ้าน และนำเอาผลผลิตมาใช้รับประทานในครัวเรือน

7) เป็นพืชที่ให้ผลผลิตต่อไร่สูง เนื่องจากยังไม่มีภาารปลูกกันอย่างเป็นการค้า หน่ที่ใด ๆ ในโลกนี้ ตัวเลขเกี่ยวกับผลผลิตของถั่วพูซึ่งได้มาจากการทดลองในพื้นที่เล็ก ๆ (ดังแสดงในตารางที่ 1 และ 2) ซึ่งอาจไม่ตรงกับสภาพการปลูกเป็นการค้า สำหรับผลผลิตของส่วนต่าง ๆ นอกจากเมล็ดและหัว ตลอดฤดูการปลูกนั้น ยังไม่มีผู้ใดรายงานไว้ ตารางที่ 1 และ 2 แสดงถึงผลผลิตของเมล็ดและหัว จากการทดลองในที่ต่าง ๆ ตามลำดับ

ตารางที่ 1 ผลผลิตของเมล็ดถั่วพู (เมล็ดแห้ง) ในกาทดลองต่าง ๆ

ประเทศ	ผลผลิต. (กก./ไร่)
ปาปัวนิวกินี	128-160
กานาและไนจีเรีย	192-224
กานา	247
ไนจีเรีย (IITA)	384
สหรัฐอเมริกา (รัฐฟลอริดา)	320

ที่มา : วารสารวิทยาคาสตร์เกษตร ฉบับที่ 5 ปีที่ 9 เรื่อง ความวิเศษของถั่วพู

ตารางที่ 2 ผลผลิตของหัวถั่วพู (น้ำหนักสด) ในการทดลองต่าง ๆ

ประเทศ	ผลผลิต (กก./ไร่)
ไนจีเรีย	96- 208
พม่า	640
ปาปัวนิวกินี	855-1,880

ที่มา : วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร ฉบับที่ 5 ปีที่ 9 เรื่องความพิเศษของถั่วพู

การริเริ่มปลูกถั่วพูในแปลงทดลองในประเทศไทย

ความจริงแล้ว นักเกษตรและนักโภชนาการต่าง ๆ มิได้เคยสนใจถั่วพูมาก่อนเลย จนกระทั่งเมื่อปี 2504 Masefield¹ ได้รายงานถึงศักยภาพของถั่วพู จากการสังเกตและศึกษาความสามารถในการตรึงธาตุไนโตรเจนจากอากาศ โดยแบคทีเรียปกรากถั่ว ซึ่งมีความดีเด่นเหนือพืชตระกูลถั่วอื่น ๆ ทั้งหมด, ทำที่มนุษย์, คยทราบมา จากนั้นได้มีการวิจัยทั้งในการปลูกและคุณค่าทางอาหารของถั่วพู โดยคณะวิจัยแห่งมหาวิทยาลัยกานา ในประเทศกานา ติดตามด้วยงานวิจัยอย่างจริงจังของสถาบันการเกษตร, เขตร้อนนานาชาติ (International Institute of Tropical Agriculture) ที่เมือง Ibadan, ประเทศไนจีเรียและที่มหาวิทยาลัยแห่งปาปัวนิวกินี ประเทศปาปัวนิวกินี (ซึ่ง, เป็นประเทศเกิดใหม่ ตั้งอยู่บนเกาะทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของทวีปออสเตรเลีย) ก็มีการวิจัย, เช่นเดียวกัน แต่เอกสารชิ้นสำคัญที่นับว่าเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดความสนใจในคุณค่าของถั่วพู ได้แก่ เอกสารของศาสตราจารย์ G.B. Masefield แห่งมหาวิทยาลัยออกซ์ฟอร์ด ประเทศอังกฤษ พัฒนาการของการวิจัยเกี่ยวกับถั่วพู ๕ ที่ต่าง ๆ เหล่านี้, เป็นชนวนที่กระตุ้นความสนใจของสภาวิทยาศาสตร์แห่งชาติ (National Academy of Sciences) ของสหรัฐอเมริกา ๕ กรุงวอชิงตัน ให้จัดการประชุมกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับถั่วพู เพื่อรวบรวมความรู้ ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ ซึ่ง

¹Masefield, G.B. "Root nodulation and agricultural potential of the leguminous genus, Psophocarpus," Trop. Agric, Trinidad 38 (1961) : 225-229

ปรากฏเป็นเอกสารอันมีค่ายิ่งอันหนึ่ง คือ เรื่อง "The Winged Bean - A High-Protein Crop for the Tropics"¹ คณะผู้เชี่ยวชาญได้เสนอแนะให้มีการศึกษาวิจัยในด้านการรวบรวมพันธุ์ (germplasm collection) การคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ (varietal selection and improvement) การสำรวจทางอนุกรมวิธาน (taxonomic survey) งานวิจัยด้านการเกษตรกรรม (agronomic research) และงานวิจัยด้านโภชนาการ (nutritional research) ในการดำเนินงานขึ้นไป สภาวิทยาศาสตร์แห่งชาติได้ติดต่อกับสถาบันวิจัยด้านการเกษตรต่าง ๆ ทั่วโลก ในอันที่จะร่วมมือกันค้นคว้าวิจัยในเรื่องต่าง ๆ ของถั่วพู ในการนี้เจ้าหน้าที่ของสภาวิทยาศาสตร์แห่งชาติ ได้มาติดต่อกับสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ให้เป็นผู้ประสานงานในการดำเนินการวิจัยในเรื่องนี้ หลังจากได้ศึกษาค้นคว้าเรื่องราวต่าง ๆ จากเอกสารแล้ว จึงได้เริ่มงานนี้ขึ้น โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน คือ การรวบรวมพันธุ์ถั่วพู ทั้งพันธุ์พื้นเมืองของไทยและพันธุ์ต่างประเทศ จากนั้นจึงศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ แล้วทำการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ ในด้านการเกษตรกรรมก็จะได้ศึกษาสภาพการปลูกที่เหมาะสมทั้งในด้านการเตรียมดิน ระยะปลูก การใส่ปุ๋ย การป้องกันกำจัดศัตรูพืช การเก็บเกี่ยว ฯลฯ ในด้านการใช้ประโยชน์จะศึกษาว่าถั่วพูจะใช้เมล็ดถั่วพูในอุตสาหกรรมน้ำมันพืชและอาหาร (ทั้งมนุษย์และสัตว์)

ในปัจจุบัน โลกมีประชากรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว แต่การเพิ่มปริมาณการผลิตอาหารมิได้เป็นอัตราส่วนเดียวกัน การขาดแคลนอาหาร โดยเฉพาะอาหารโปรตีน จึงเป็นเรื่องที่ประเทศที่กำลังพัฒนาทั้งหลายกำลังให้ความสนใจอย่างยิ่งยวด ในสถานการณ์เช่นนี้ถั่วพูจึงได้รับความสนใจ เพราะมีคุณสมบัติ "พิเศษ" ในการกีดปมที่ราบ พร้อมทั้งสามารถสร้างโปรตีนให้แก่ส่วนต่าง ๆ ของมัน ซึ่งเป็นส่วนที่มนุษย์และสัตว์นำไปเป็นอาหารได้ดี นอกจากนี้ถั่วพูยังสามารถขึ้นได้ดีในเขตร้อนที่ชุ่มชื้น ซึ่งมักจะเป็นดินแดนในส่วนต่าง ๆ ของโลกที่มีการขาดแคลนอาหารโปรตีน สำหรับในประเทศไทย ดร.ณรงค์ โคมเจลา ได้ให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางในการพัฒนาการปลูก และการใช้ประโยชน์ของถั่วพูในกรณีดังต่อไปนี้ -

¹ National Academy of Sciences, The winged bean - A high protein crop for the tropics (Washington, D.C.)

1. เพื่อเป็นแหล่งของอาหารประจำวัน ในทางโภชนาการแล้ว ถั่วพุ่มเป็นยอดของอาหารโปรตีนจากพืช การปลูกที่ง่ายตายในสภาพแวดล้อมแทบทุกภาคในเมืองไทย และการทะยอยให้ผลผลิตที่จะนำไปใช้ประโยชน์ ช่วยให้ถั่วพุ่มมีข้อได้เปรียบพืชอื่น ๆ อย่างมาก
2. เพื่อเป็นแหล่งของอาหารสัตว์ ทุกส่วนของต้นถั่วพุ่ม รวมทั้งต้น (เถา) และใบแก่ (ซึ่งมนุษย์ไม่รับประทานทั้งในสภาพสดและแห้ง) สามารถนำไปเลี้ยงสัตว์ได้ดี เพราะมีคุณค่าทางอาหารสูง และมีความเหมาะสมในแง่ของเศรษฐกิจและในทางปฏิบัติ
3. เพื่อเป็นรายได้ แม้ว่าจะมีการขายฝักอ่อนกันในท้องตลาดอยู่บ้างแล้ว แต่การปลูกถั่วพุ่มอย่างเป็นการค้าเพื่อขายฝักอ่อน คงจะขยายใหญ่โตมากนักไม่ได้ เพราะมีตลาดจำกัด แต่การปลูกเพื่อเก็บเมล็ดแก่ไว้จำหน่าย น่าจะเป็นแนวทางใหม่ที่ควรได้รับการส่งเสริม โดยเฉพาะถ้าจะได้รับค่าจ้างมีผลจากรัฐอุดหนุนเกษตรกรในพืช อาหารมนุษย์และอาหารสัตว์ ด้วยการมีคุณค่าทางอาหารที่ดีเยี่ยม บวกกับการให้ผลผลิตต่อไร่สูง คงจะทำให้ถั่วพุ่มกลายเป็นพืชเศรษฐกิจของกสิกรไทยอีกชนิดหนึ่งในระยะเวลายาวนานนัก
4. เพื่อบำรุงและอนุรักษ์ดิน ประเทศไทยได้ชื่อว่ามีแผ่นดินที่อุดมสมบูรณ์ แต่โดยเนื้อแท้แล้ว กสิกรไทยทุกคนตระหนักอยู่แก่ใจดีว่า ความอุดมสมบูรณ์ของผืนดินไทยนั้นแทบจะไม่เหลืออยู่แล้ว ในดินที่กสิกรไทยกำลังทำการเพาะปลูกกันอยู่ในปัจจุบัน ทั้งนี้ เพราะคนไทยไม่ค่อยให้ความสำคัญสนใจมากนักในเรื่องของการบำรุงดิน และการอนุรักษ์ดินตามหลักวิชาการ ดังจะเห็นได้จากตัวอย่างดังต่อไปนี้ : การปลูกพืชชนิดเดียวโดยเฉพาะพืชที่ "กินปุ๋ย" ในที่เดิมซ้ำแล้วซ้ำเล่า ติดต่อกันเป็นเวลานานโดยปราศจากการใส่ปุ๋ย หรือมีการปลูกพืชบำรุงดินหมุนเวียน การตัดป่าเผาป่า ทำไร่เลื่อนลอย โดยเฉพาะบนพื้นที่ลาดเอียงมาก ๆ ซึ่งควรจะปล่อยไว้เป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร แต่กลับปล่อยให้มีการชะล้างพังทลายของผิวดิน รวมทั้งการปฏิบัติกิจกรรมอื่น ๆ ที่ทำให้ดินหมดความอุดมสมบูรณ์ เช่น การทำเหมืองแร่ ฯลฯ เหล่านี้ล้วนแต่เป็นเรื่องที่ทำให้ดินลดความอุดมสมบูรณ์ลง การแก้ปัญหาในเรื่องเหล่านี้เป็นเรื่องยาก แต่ก็เป็นที่จำเป็นสำหรับการเกษตรในอนาคต พืชตระกูลถั่วเป็นพืชที่เป็นที่ยอมรับกันแล้วว่า เป็นพืชบำรุงดิน แต่ถั่วพุ่มนั้นมีความวิเศษมากกว่าพืชตระกูลถั่วอื่น ๆ ในเรื่องของการเพิ่มปริมาณไนโตรเจนโดยธรรมชาติโดยไม่จำเป็นต้องเพาะเชื้อไรโซเบียม การขึ้นได้ในดินแทบทุกประเภทและการที่ไม่จำเป็นต้องปลูกใหม่ทุกปี ดังนั้นถั่วพุ่มจึงเหมาะที่จะใช้เป็นพืชที่ใช้ทำปุ๋ยพืชสด (green manure crop) พืชคลุมดิน (cover crop) พืชหมุนเวียน (rotation crop) พืชแซม (inter crop) และพืชขึ้นเองในปีถัดไปจากหัวใต้ดิน (follow crop)

การใช้ประโยชน์ของถั่วพูเป็นอาหารมนุษย์

ถั่วพูเป็นพืชที่รู้จักกันดีในประเทศไทย คนไทยนิยมนำผักถั่วพูอ่อนมาบริโภคเป็นอาหาร แต่ส่วนอื่นของถั่วพู เช่น ใบอ่อน เมล็ดแก่ หัว ฯลฯ ยังไม่เคยนำมาใช้บริโภคเลย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย จึงได้ศึกษาและทดลองนำเมล็ดถั่วพูแก่มาผลิตเป็นอาหาร¹ เช่น อาหารเสริมสำหรับเด็ก เครื่องดื่มนมถั่วพู และบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป เป็นต้น

องค์ประกอบทางเคมีของถั่วพู

ได้มีนักโภชนาการสนใจวิเคราะห์คุณภาพทางอาหารของถั่วพู ตั้งแต่ตอนต้น ๆ ของคริสต์ศตวรรษนี้ และพบว่าเมล็ดมีโปรตีนสูงถึง 29.8% และมีไขมัน 15% นอกจากนี้ยังพบว่าหัวที่มีน้ำ 9% นั้น มีปริมาณโปรตีนสูงมากอย่างไม่น่าเชื่อถึง 24.6% จนทำให้ Masefield² หันมาสนใจถั่วพู และเป็นคนแรกที่ผลักดันให้นักวิจัยชาติต่าง ๆ ให้ความสนใจแก่ถั่วพูในฐานะที่เป็นพืชที่จะแก้ปัญหาการขาดแคลนอาหารโปรตีนในประเทศในเขตร้อนที่ชุ่มชื้น อาจกล่าวได้ว่าไม่มีพืชช่วยชีวิตใดในโลกนี้ที่จะมีปริมาณโปรตีนสูงไปกว่าถั่วพู สาเหตุที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะถั่วพูมีความสามารถพิเศษในการตรึงธาตุไนโตรเจนจากอากาศด้วยแบคทีเรียปมรากถั่วอย่างมีประสิทธิภาพที่สุด

ผลการวิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร

1) ไขมัน ไขมันที่สกัดได้จากเมล็ดถั่วพูนั้น สดได้ว่าเป็นไขมันหุงต้มชั้นดี เพราะมีปริมาณของกรดไขมันที่ไม่อิ่มตัวสูงมาก (ประมาณ 70%) ซึ่งส่วนใหญ่เป็นกรดโอเลอิก (32.3 - 39.0%) และกรดลิโนเลอิก (27.2-27.8%) นอกจากกรดไขมันแล้ว ไขมันถั่วยังมีสาร α และ β -tocopherols ในปริมาณสูงถึง 125.9 mg% ซึ่งมากกว่าของไขมันตัวเหลืองหรือไขมันข้าวโพด สารนี้เป็น antioxidant มีฤทธิ์ต่อต้านการเกิดขบวนการเติมออกซิเจน ซึ่งจะมีผลส่งผลกระทบคือ

¹ รุวรรณ ปฐมโยธิน, "การใช้ประโยชน์ของถั่วพูในทางอาหาร", รายงานวิจัยเรื่อง ถั่วพู (2525) : 59-63.

² Masefield, G.B, "Psophocarpus tetragonolobus, a crop with a future" ? Field Crop Abstracts 26 (1973) : 157-160.

1.1 ทำให้น้ำมันมีรสหวานและอยู่ตัว

1.2 ช่วยในการย่อยกรดไขมันไม่อิ่มตัว และไวตามินเอที่ละลายน้ำได้ใน

ร่างกายมนุษย์

2) โปรตีน โปรตีนที่สกัดได้จากเมล็ดถั่วพูแก่ มีองค์ประกอบของกรดอะมิโนใกล้เคียงกับของถั่วเหลือง ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันว่าเป็นโปรตีนชั้นเยี่ยมจากพืช อย่างไรก็ตาม โปรตีนของถั่วพูยังมีปริมาณของกรดอะมิโนที่มีค่าอะมิโนเป็นองค์ประกอบ (แต่มากกว่าของถั่วเหลืองและดีกว่าของไข่ไก่ ซึ่งไม่มีเลย) เนื่องจากมีปริมาณของไลซีนสูงมาก โปรตีนของถั่วพูจึงใช้เสริมอาหารประเภทธัญพืช ซึ่งขาดไลซีนอย่างมากได้ดี

จากผลการวิเคราะห์คุณค่าทางอาหารดังกล่าวข้างต้น สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย จึงได้ศึกษาและทดลองนำเมล็ดถั่วพูแก่ไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1) ใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมน้ำมันพืช อุตสาหกรรมน้ำมันพืชสำหรับบริโภคจัดได้ว่าเป็นอุตสาหกรรมหลักของน้ำมันพืชในประเทศไทย วัตถุดิบที่ใช้กันโดยทั่วไป คือ รำข้าว ถั่วเหลือง ถั่วลิสง เมล็ดฝ้าย เมล็ดถั่ว และเนื้อมะพร้าวแห้ง เป็นต้น เนื่องจากปริมาณวัตถุดิบขึ้นกับฤดูกาลและประกอบกับเมล็ดพืชบางชนิดใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตผลิตภัณฑ์หลายประเภท ทำให้ปริมาณวัตถุดิบที่ปะปนโรงงานขาดแคลน ดังนั้นจึงมีการศึกษาและทดลองนำเมล็ดถั่วพูที่ปลูกภายในประเทศไปใช้ประโยชน์ในรูปของน้ำมันบริโภค โดยนำเมล็ดถั่วพูแก่มาสกัดน้ำมันและน้ำมันดิบที่สกัดได้สามารถผ่านขั้นตอนกรรมวิธี 'refined' ที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมน้ำมันพืชทั่ว ๆ ไปได้โดยไม่มียุ่งยาก น้ำมันที่ผ่านกรรมวิธีแล้วมีสีเหลืองอ่อน คุณลักษณะทั้งทางฟิสิกส์และทางเคมีใกล้เคียงกับน้ำมันพืชบริโภคชนิดอื่น ๆ มีกรดโอเลอิก และลิโนเลอิกเป็นองค์ประกอบส่วนใหญ่ น้ำมันที่ผ่านกรรมวิธีแล้วไปทดสอบความเป็นพิษ เติบพลันกับหนูถีบจักรปรากฏว่า ไม่พบอาหารเป็นพิษถึงตายในหนูทดลอง จากข้อมูลต่าง ๆ ทำให้มีผู้ทางที่จะใช้น้ำมันสำหรับบริโภคได้ ถ้าไม่พบสารพิษตัวอื่น ๆ

กากที่เหลือหลังจากสกัดน้ำมันออกแล้ว มีผู้ทางนำไปผลิตเป็นอาหารสัตว์ได้ มีปริมาณโปรตีนและคาร์โบไฮเดรตสูงถึง 36-43 และ 35-40% ตามลำดับ

011247

119074108

2) ทำเป็นอาหารเสริมเด็กอ่อน โดยนำเมล็ดถั่วพูแก่บดผสมกับข้าวและสารปรุงแต่งกลิ่นรสต่าง ๆ แล้วนำไปผ่านความร้อนด้วยเครื่องอบแห้ง ได้อาหารเสริมมีลักษณะเป็นผงเกล็ดแห้ง เมื่อละลายด้วยน้ำร้อน นมหรือน้ำซุป ก็รับประทานได้เลย จากการวิเคราะห์คุณค่าทางอาหารพบว่า ประกอบด้วยโปรตีนประมาณ 20% ไขมัน 4% วิตามินและเกลือแร่ต่าง ๆ

3) ทำเป็นนมถั่วพู จากการทดลองนำเมล็ดถั่วพูแก่มาต้ม ผลปรากฏว่านมถั่วพูประกอบด้วยโปรตีน 1-2% ไขมัน 3% ลักษณะของนมที่ได้คล้ายนมถั่วเหลือง แต่ยังมีกลิ่นเหม็นเขียวของถั่วพุดก้างอยู่บ้าง จึงได้ทดลองเติมแต่งกลิ่น โดยใช้กลิ่นวานิลลาหรือช็อคโกแลต เพื่อให้มีกลิ่นถั่วพุดน้อยลง

จากการศึกษาทดลองของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย เพื่อนำเมล็ดถั่วพูแก่มาใช้ประโยชน์ทางอาหาร สามารถผลิตอาหารเสริมสำหรับเด็ก เครื่องดื่มนมถั่วพู และวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมน้ำแข็งไสได้ผลดี และเป็นที่ยอมรับพอ ๆ กับผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากเมล็ดถั่วเหลือง หรือถั่วเขียว แต่ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากเมล็ดถั่วพูยังคงมีกลิ่นถั่วพุดอยู่บ้าง ดังนั้นควรที่จะได้รับการทดลองเพื่อขจัดกลิ่นถั่วพูให้หมดไป หรือแต่งกลิ่นให้เป็นที่ยอมรับมากขึ้น

นอกจากนี้ต้องคำนึงถึงความเป็นพิษของถั่วพูเช่นเดียวกับเมล็ดถั่วดิบ ๆ ประเภทอื่น ซึ่งมีสารพิษหลายประเภท เช่น สารชะงักการทำงานของน้ำย่อยทริปซิน (trypsin inhibitor) การหมักทำให้เกิดปฏิกิริยาของเม็ดเลือดจับตัวกัน (haemagglutinins) การสร้างสารพวกไซยาไนด์และสารพิษอื่น ๆ การที่จะนำถั่วพูไปทำผลิตภัณฑ์ประเภทอาหาร จึงน่าจะมีการทดลองหาความเป็นพิษของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ เสียก่อน

อย่างไรก็ตามการที่จะนำถั่วพูไปใช้ประโยชน์ดังกล่าว นอกจากการใช้เป็นอาหารประจำวันคงจะมีปัญหาอยู่บ้าง เพราะแม้ว่าจะเป็นพืชเก่าแก่ที่คนไทยรู้จัก แต่เมื่อนำมาใช้ประโยชน์อย่างใหม่ ก็คล้ายกับการแนะนำให้ปลูกพืชใหม่ในตัวเอง

