

ต้นสาकु : พืชท้องถิ่นภาคใต้ที่น่าสนใจ

Sago Palm : The Interesting Local Plant in the South

ปิ่น จันจุฬา¹

Pin Chunjula¹

ABSTRACT

The sago palm is a local plant and it is wildspread in south-east Asia and Oceania. It is probably one of the first plants which men use its trunk as food in Thailand. The sago palm can be found in many areas in the southernmost provinces like Nakhonsrithommarat, Phathalung, Songkla, Pattani, Yala and Narathiwat. It is the interesting plant because nearly all of its parts can be used in various purposes. For example, the sucker can be eaten fresh, young leaves can be used for wet starch or roofing material. Bark or cortex is often used for flooring or fuel. Young and mature seeds may be used for ornamental purpose and sago palm pith is used as animal feed or it can be extracted as many kinds of food.

However, comparing with neighboring countries; Malaysia, Indonesia and Philippines, there are many problems about utilization. Also, planting of sago palm in Thailand is rather less and not wildspread. The purpose of this article is to present the general characteristic, propagation, utilization and trend of using sago palm as animal feed, etc.

Keywords : sago palm, local plant, southernmost provinces.

บทคัดย่อ

สาकु (sago palm) เป็นพืชพื้นเมืองที่กระจายอยู่ทั่วไปในเขตทวีปเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และหมู่เกาะต่างๆ ในแถบมหาสมุทรแปซิฟิก จึงสันนิษฐานกันว่าเป็นพืชกลุ่มแรกชนิดหนึ่ง ที่ชาวบ้านอาศัยแบ่งจากลำต้นใช้เป็นอาหารในประเทศไทย สาकुจัดเป็นพืชท้องถิ่นชนิดหนึ่งที่มีอยู่ทั่วไปในเขตภาคใต้ตอนล่างได้แก่ จังหวัด นครศรีธรรมราช พัทลุง สงขลา ปัตตานี ยะลา และ นราธิวาส เป็นพืชที่น่าสนใจ เพราะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากมายเกือบทุกส่วนของต้น เช่น หน่ออ่อนใช้รับประทานสด ใบใช้เป็นวัสดุคลุมหลังคาโรงเรือน หรือ

ใช้ทำกระทงใส่แป้งทำขนม เปลือกลำต้นใช้ทำเชื้อเพลิงหรือรั้ว เมล็ดแก่ใช้ทำเครื่องประดับ และเยื่อในลำต้น (sago palm pith) ใช้เป็นอาหารสัตว์ หรือนำไปสกัดเป็นแป้งใช้ทำอาหารชนิดต่างๆ ได้มากมาย

อย่างไรก็ตาม ก็ยังมีปัญหาบางประการที่ทำให้การใช้ประโยชน์สาकु และการเพาะปลูกสาकुในประเทศไทยยังมีน้อยมาก และยังไม่แพร่หลาย เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศใกล้เคียง เช่น มาเลเซีย อินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์ ดังนั้นบทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอลักษณะทั่วไปของสาकु การขยายพันธุ์ การใช้ประโยชน์ และแนวทางการใช้เป็นอาหารสัตว์ เป็นต้น

คำหลัก : ต้นสาकु พืชพื้นเมือง จังหวัดทางใต้สุด

¹ ภาควิชาเทคโนโลยีและการอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี จังหวัดปัตตานี 94000

¹ Department of Technology and Industries, Faculty of Sciences and Technology, Prince of Songkla University, Pattani 94000, Thailand.

ลักษณะทั่วไปของสาकुและลักษณะทางพฤกษศาสตร์
 สาकुจัดเป็นพืชยืนต้นจำพวกปาล์มชนิดหนึ่ง
 อันดับ (Order) *Principes* อยู่ในตระกูล (Family)
Arecaceae Palmae ตระกูลย่อย (Subfamily)
Lepidocaryoid สกุล (Genus) *etroxylon* มี 2 ชนิด
 (Species) คือ (1) ชนิดไม่มีหนาม (smooth) ได้แก่
Metroxylon sagus Rottb. เป็นพันธุ์ที่มีการแพร่กระจาย
 มากที่สุดทั้งในสภาพธรรมชาติและสภาพที่มีการเพาะปลูก
 (2) ชนิดมีหนาม (thorny) ได้แก่ *Metroxylon nemphii*
 Mart. (Ahmed and Sim, 1976; Tan, 1982 ; FAO,
 1983) สาकुที่พบในภาคใต้ของประเทศไทย ส่วนใหญ่เป็น
 ชนิดไม่มีหนาม (จำลอง และคณะ, 2534 และ FAO , 1983)
 สาकुเป็นพืชประเภทใบเลี้ยงเดี่ยว (monocotyledon)
 และเป็นพืชฤดูเดียว (monocarpic) มีลำต้นสูงประมาณ
 8-10 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นประมาณ 18 นิ้ว
 การขยายพันธุ์สาकुขยายพันธุ์ด้วยหน่อ (sucker) หรือ
 เมล็ดก็ได้ (Fairweather and Yap, 1973) ลำต้นมี
 เปลือกห่อหุ้มไว้ไม่มีกิ่งก้านสาขา ใบเป็นทางยาวประมาณ
 6-7 เมตร ประกอบด้วยใบย่อย (pinnate) ยาวประมาณ
 60-180 เซนติเมตร กว้าง 5 เซนติเมตร จำนวน 50 คู่
 สาकुแต่ละต้นมีการเกิดของใบเดือนละ 1 ใบ แต่ละต้นจะ
 มีใบทั้งหมด 18 ใบ แต่ละใบมีอายุเฉลี่ย 18 เดือน ดอก
 เป็นแบบมีเกสรตัวผู้และตัวเมียอยู่ในลำต้นเดียวกัน (mo-
 noecious) มีโครโมโซมจำนวน 26 คู่ ลักษณะสีดอก

เป็นสีน้ำตาลแกมแดงหรือเหลือง ผลกลมแบน มีเส้นผ่า
 ศูนย์กลาง 3.5-4 เซนติเมตร เปลือกผลเป็นเกล็ดเรียง
 เกยซ้อนกัน เมื่อกออกผลแล้วลำต้นจะตาย

ลักษณะทางการเกษตร

สาकुเป็นไม้ยืนต้นสูงชนิดหนึ่งรูปร่างเหมือนพืช
 ตระกูลปาล์มทั่วไป ซึ่งปีภูษะ (2524) กล่าวว่า สาकुเป็น
 พันธุ์ไม้ให้ประโยชน์แก่มนุษย์เป็นอันดับ 2 รองจากพืช
 ตระกูลหญ้า มีลำต้นตรงสูงชะลูด เกิดจากลำต้นใต้ดิน (rhi-
 zomes) ระบบรากของสาकुเป็นระบบรากฝอย (fibrous
 root system) คล้ายกับระบบรากของมะพร้าว ไม่มีกิ่ง
 ก้านสาขา ขยายพันธุ์โดยการแยกหน่อ (off-shoots)
 หน่อที่ใช้ควรมีผ่าศูนย์กลางของลำต้น 10-13 เซนติเมตร
 และควรถูกรักษาให้หน่อสาकुแห้งพอหมาดๆ ก่อนที่จะทำการปลูก
 เพื่อป้องกันโรคเน่าจากเชื้อแบคทีเรีย (Johnson and
 Raymond, 1956) ขนาดหลุมที่ใช้ปลูกคือ 30x30x30
 เซนติเมตร ใช้ระยะปลูก 6x6 เมตร (40-44 ต้นต่อไร่)
 เริ่มมีการสะสมแป้งและพัฒนาลำต้นตั้งแต่อายุ 4.5 ปี
 การสะสมแป้งในลำต้นสาकुจะมีสูงสุดเมื่อสาकुเริ่มออกดอก
 (young flower stage) อายุประมาณ 8 ปี ให้ผลผลิตแป้ง
 167 กิโลกรัมต่อต้น (Table 1) หรือ 6.7-7.3 ต้นต่อไร่ (FAO,
 1983) หรืออาจใช้ระยะปลูก 7x7 เมตร (33 ต้นต่อไร่)
 จะให้ผลผลิตแป้ง 175 กิโลกรัมต่อต้น

Table 1 Composition of sago palm from sarawak. (kg/pl.)

Composition	Fresh weight (kg.)	Dry matter (kg.)	Water (kg.)
Trunk	875	351	524
Cortex	225	48	177
Pith	650	303	347
Starch	-	167	-
Other dry matter	-	139	-

Source : FAO (1983)

สาकुส่วนใหญ่เจริญได้ดีในดินที่ชุ่มน้ำ
 (peatswamps) ของรัฐ Sarawak และท้องที่ทั่วไปใน
 มาเลเซีย และหมู่เกาะอินโดนีเซีย ภายใต้สภาพเป็นป่า
 และการทำเกษตรกรรม มีหลักฐานชัดเจนว่า สาकुเป็น

พืชที่มีศักยภาพและให้ผลตอบแทนคุ้มค่าดีกว่ายาสูบ ถั่ว
 ลิสง ถั่วเหลือง และข้าวฟ่าง (Table 2) และสามารถทำ
 เป็นระบบใหญ่ได้

Table 2 Yield of plants in peat swamps in Sarawak and West Selangor, Malaysia.

Name	Yield (ton/rai)	
	Sarawak	West Selangor
Dry matter		
Sago palm	0.96	–
Tobacco	0.11	0.16
Peanut	0.16	0.56
Soybean	0.24	–
Sorghum	0.24	0.40
Fresh weight.		
Sweet potato	2.24	3.84
Oil palm	3.04	–
Pine apple	6.40	6.40
Cassava	8.00	7.84
Ginger	2.40	2.40

Source : Adapted from Tie and Lim (1977).

สภาพนิเวศวิทยาของต้นสาธู

FAO (1983) ได้รายงานไว้ว่า โดยทั่วไปมักพบต้นสาธูอยู่ในบริเวณพื้นที่เส้นแวง (longitude) 90–180 องศาตะวันออก และเส้นรุ้ง (latitude) ที่ 10 องศาเหนือ และได้ มีอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส มักจะพบเห็นต้นสาธูแตกหน่อขึ้นเป็นกลุ่มใหญ่ และเจริญได้ดีในที่ลุ่มน้ำขังเช่น พื้นที่พรุ (swampy) มีลักษณะเป็นแอ่งหรือที่ลุ่มต่ำ (ฟิสุทรี, 2533 และ Hisajima, 1982) และท้องที่ต่างๆ ไปในมาเลเซีย และหมู่เกาะอินโดนีเซียภายใต้สภาพเป็นป่า และการทำการเกษตรกรรม (Ahmed and Sim, 1976) นอกจากนั้นยังขึ้นตามห้วย ที่ลุ่มริมแม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง พุงนา และพื้นที่อื่นๆ ที่มีน้ำขัง นอกจากนั้นยังขึ้นได้ดีในสภาพแห้งแต่มีพันธุ์ไม้อื่นปกคลุม และจากการทดลองของ Flach (1977) พบว่า ต้นอ่อนของสาธูสามารถเจริญได้เร็ว และเติบโตดีในสภาพที่มีน้ำน้อย แต่เจริญได้ไม่ดีในสภาพที่มีความชื้นในอากาศน้อย ดังนั้นต้องมีการเพิ่มความชื้นในดินให้สูง นอกจากนั้น FAO (1983) ยังรายงานไว้ว่า ต้นสาธูสามารถเจริญได้ในพื้นที่ดินเค็มตามชายฝั่ง จนถึงดินเค็มปานกลาง ซึ่งต้นอ่อนสามารถทนความเค็มมีค่าการนำไฟฟ้า (electrical conductivity; EC) ประมาณ 10 ms (mmhos) โดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายกับต้นอ่อน (Flach, 1977; Hisajima, 1982) เช่นเดียวกับพืชท้องถิ่นบางชนิด คือ ผักเบี้ยทะเล (*Sesuvium portulacastrum*) กก (*Fimbristylis acaminal*) แพงพวย

ทะเล (*Jussia repens*) หญ้าเปือกกระเทียมทราย (*F. ferunea*) ผักนึ่งทะเล (*Impomoea pescarpao*) หนามพุงคอง (*Azirma sarmantosa*) ซึ่งเจริญได้ดีในระดับความเค็ม 0–20 ppt. NaCl

การแพร่พันธุ์และการกระจายพันธุ์

ต้นสาธูเป็นพืชพื้นเมือง คาดคะเนว่าถูกค้นพบครั้งแรกในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และหมู่เกาะต่างๆ ในแถบนี้ (AVE, 1977) ได้แก่ ประเทศปาปัวนิวกินี อินโดนีเซีย มาเลเซีย ไทย ฟิลิปปินส์ และหมู่เกาะต่างๆ ในมหาสมุทรแปซิฟิก (FAO, 1983) (Figure 1) ต้นสาธูส่วนใหญ่ที่มีอยู่เป็นสาธูที่ขึ้นเองตามธรรมชาติคิดเป็นร้อยละ 91.4 มีมากที่สุดในประเทศ ปาปัวนิวกินี และอินโดนีเซีย (6,250,000 และ 6,250,000 ไร่ ตามลำดับ) ส่วนในสภาพการเพาะปลูกโดยมนุษย์มีเพียงร้อยละ 8.6 มีมากที่สุดที่อินโดนีเซีย มาเลเซีย ปาปัวนิวกินี หมู่เกาะในมหาสมุทรแปซิฟิก ไทย และฟิลิปปินส์ (Table 3)

สำหรับในประเทศไทยนั้น ต้นสาธูที่ขึ้นอยู่ส่วนใหญ่สันนิษฐานว่า เป็นต้นสาธูมาจากการเพาะปลูก ซึ่งมีประมาณ 31,250 ไร่ ไม่ใช่สาธูที่ขึ้นเองตามธรรมชาติ ส่วนใหญ่อยู่ในภาคใต้ตอนล่าง แต่อย่างไรก็ตามสภาพของต้นสาธูในประเทศไทยปัจจุบันมีลักษณะเหมือนป่าสาธูที่ขึ้นเองตามธรรมชาติ

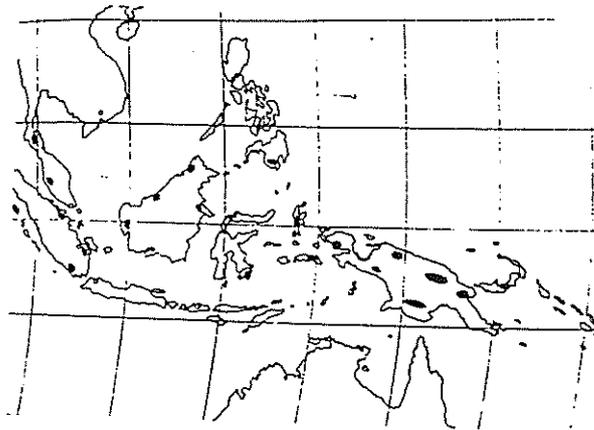


Figure 1 Distribution of the main sago palm areas.

Remarks : ● Sago palm areas.

Table 3 Distribution of the main sago palm areas give natural planting and planting.

Country	Total	Natural planting (rai)	Planting (rai)
Papua new guinea	Total	6,250,000	125,000
Sepik province		3,125,000	31,250
Gulf province		2,500,000	31,250
Other province		625,000	62,500
Indonesia	Total	6,250,000	7 12,500
Irian Barat			
- Cendrawasih		625,000	12,500
- Lake plain		2,500,000	-
- South Irian		2,187,500	12,500
- Orther districts		812,500	62,500
Maluku		125,000	62,500
Sulawesi		-	62,500
Kalimantan		-	125,000
Sumatera		-	187,500
Riouw islands		-	125,000
Mentawai islands		-	62,500
Malaysia	Total	-	206,250
Sabah		-	62,500
Sarawak		-	125,000
West Malaysia		-	18,750
Thailand		-	3 1,250
Philippines		-	3 1,250
Pacific islands		-	62,500
Total		12,500,000	1, 168,750

Source : Adapted from FAO (1983).

การขยายพันธุ์และการเพาะปลูกต้นสาคุ

ปัจจุบันสาคุสามารถขยายพันธุ์ได้ 3 วิธี คือ (1) เพาะเมล็ด (2) แยกหน่อ และ (3) การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ซึ่ง Hisajima *et al.* (1991) ทดลองเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อในสาคุในอาหาร 3 ชนิด พบว่า ในอาหารที่มี Inositol 150 มิลลิกรัม กระตุ้นการพัฒนาของต้นอ่อน และการเจริญเติบโตได้ดีที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับอาหารที่มี 150 มิลลิกรัม ของ benzyl amino purine โดยภายในระยะเวลา 3-4 เดือน สามารถเจริญเติบโตถึง 20-25 เซนติเมตร และ Manurung (1994) ทดลองนำส่วนเอ็มบริโอมาเลี้ยงในอาหารสังเคราะห์ด้วยสารควบคุม การเจริญเติบโต 2,4-D ที่มีความเข้มข้น 10^{-5} โมล โดยมีส่วนผสมของผงถ่านอยู่ด้วยสามารถพัฒนาเป็นยอดและรากสมบูรณ์ แต่วิธีที่นิยมขยายพันธุ์สาคุมี 2 วิธีเท่านั้น คือ

1. การขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ด

การขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดสามารถเพาะได้ปริมาณมากก็จริง แต่การเจริญเติบโตช้ากว่าการขยายพันธุ์ด้วยการแยกหน่อ ซึ่งไม่ค่อยนิยมขยายพันธุ์ด้วยวิธีนี้ วิธีการคล้ายกับการขยายพันธุ์ปาล์มทั่วไป

2. การขยายพันธุ์โดยการแยกหน่อ (off-shoots) โดยทั่วไปในปัจจุบัน นิยมขยายพันธุ์สาคุด้วยหน่ออ่อนมากกว่าการเพาะเมล็ด เพราะสาคุเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวมีจุดเจริญอยู่ที่จุดยอดของลำต้นเพียงแห่งเดียว (terminal bud) ไม่มีตาที่จะเจริญเป็นกิ่งด้านข้าง (auxiliary buds) แต่มีหน่ออ่อน (sucker) ที่เจริญมาจากต้นแม่ (parent plant) สามารถใช้ขยายพันธุ์ ทำได้ง่ายและรวดเร็ว และได้ต้นอ่อนที่แข็งแรง ง่ายในการเคลื่อนย้ายออกจากต้นแม่ แต่ต้องพยายามเลือกหน่อที่มีรากติดมากับหน่ออ่อนมาก และมีขนาดใหญ่ เพราะมีการสะสมอาหารมาก สามารถตั้งตัวได้ดี และเจริญเติบโตได้เร็ว ในการตัดควรระมัดระวังไม่ให้หน่ออ่อนมีบาดแผลมาก โดยทั่วไปต้นหน่ออ่อนที่นิยมปลูก มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10-13 เซนติเมตร (FAO, 1983) ซึ่ง Nuyim (1994) รายงานว่าขนาดของหน่อที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 5-10 เซนติเมตร และตัดใบอ่อนออกจะทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ หน่ออ่อนที่ดีมีการพัฒนาควรมีอายุไม่น้อยกว่า 1 ปี และควรฝังให้แห้งพอหมาดๆ ก่อนเล็กน้อยภายหลังตัดก่อนนำไปปลูก เพื่อป้องกันโรคเน่า (Johnson and Raymond, 1956) ถ้ากรณีต้นหน่ออ่อนที่

ถูกตัดแล้วไม่ได้ถูกปลูกทันที สามารถเก็บรักษาไว้ได้ โดยการชำไว้ในเรือนทดลองได้นาน 2-3 เดือน

การปลูกต้นสาคุมักปลูกในพื้นที่ที่มีโคลนตม เพราะช่วยป้องกันรากอ่อน ขั้นตอนการปลูกนิยมตัดเอาใบออกคราวครึ่งหนึ่งยกเว้นตรงส่วนยอด ขนาดหลุมปลูก 30x30x30 เซนติเมตร ดินที่ขุดแยกดินชั้นบนและดินชั้นล่างก่อนปลูกเอาดินชั้นบนใส่ลงในหลุมก่อน ประมาณครึ่งหลุม และเอาหน่ออ่อนลงปลูก แล้วเอาดินที่เหลือใส่เล็กน้อยให้ลำต้นสาคุอยู่เหนือดิน แล้วผูกไม้หลักเพื่อยึดต้นหน่ออ่อนไม่ให้ล้ม (Figure 2.1-2.4) กรณีปลูกที่โล่งช่วงแรกควรทำที่บังแดดให้ต้นอ่อน การดูแลถ้าหากไม่มีฝนตกให้เอาน้ำใส่หลุมให้น้ำขังตลอดเวลา จากนั้นสังเกตการเจริญเติบโตมีการแตกใบใหม่หรือไม่ ถ้าเห็นว่าเจริญเติบโตตั้งตัวได้แล้ว เอาดินที่เหลือใส่หลุมให้เต็มและเอาที่บังแดดออก

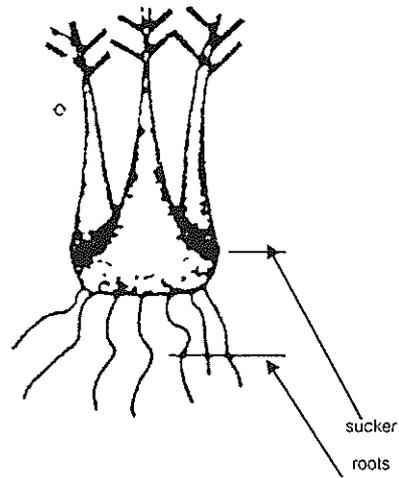


Figure 2.1

ประโยชน์จากต้นสาคุและแนวทางการใช้เป็นอาหารสัตว์ FAO (1983) ได้รายงานและสรุปการใช้ประโยชน์ของส่วนต่างๆ ของสาคุ ดังต่อไปนี้

1. หน่ออ่อน (sucker) ซึ่งเป็นจุดที่กำลังเจริญเติบโต สามารถใช้ประโยชน์ได้เหมือนผัก และ กะหล่ำปลี อาจจะรับประทานสด หรือนำไปปรุงอาหาร มีรสหวานนำรับประทาน

2. ใบที่โตเต็มที่ สามารถใช้ทำเป็นกระทงรูปต่างๆ (basket) สำหรับใส่แบ่งทำขนมต่างๆ

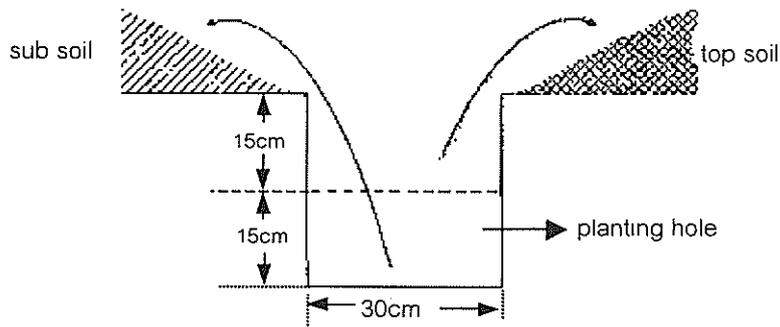


Figure 2.2

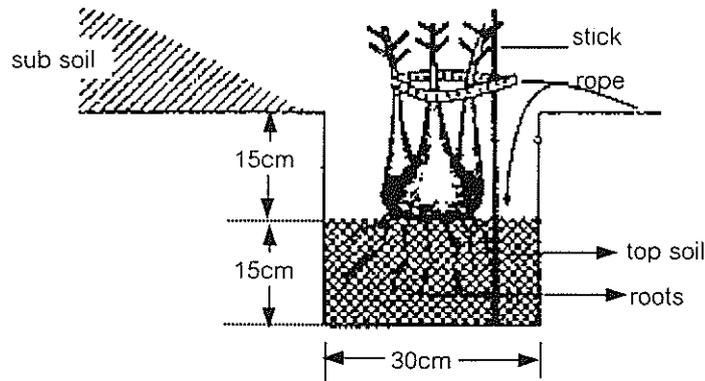


Figure 2.3

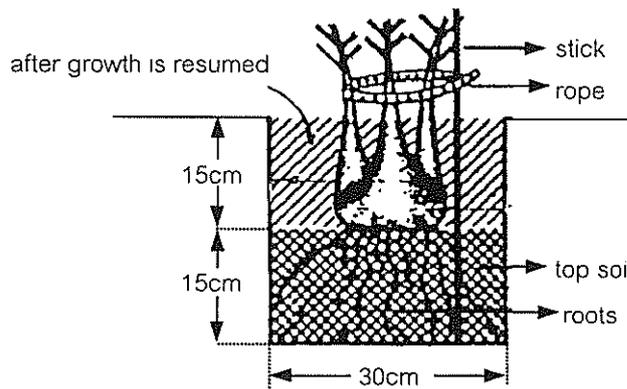


Figure 2.4

Figure 2.1–2.4 Procedure followed in planting sago palm suckers (FAO, 1983).

3. ใบแก่ (mature leaves) ใช้เป็นวัสดุคลุมหลังคา
4. ก้านใบ (rachis) ใช้ทำวัสดุก่อสร้าง ฝาผนัง หรือทำเป็นไม้ระแนง (lath) หรือทาดด้วยน้ำมัน varnish สามารถใช้เป็นเครื่องประดับได้ หรือสานทอเป็นเสื่อ
5. เปลือก (bark or cortex of trunk) ใช้ทำวัสดุปูพื้น หรือเชื้อเพลิง

6. เมล็ดอ่อนและแก่ (young and mature seeds) ทำเป็นเครื่องประดับได้หลายอย่าง โดยเฉพาะส่วน sealed seed coat มีความสวยงามมาก

7. ต้นสาकुหนุ่ม (young Sago palm trunks) อายุประมาณ 3 ปี นำไปบด และทำให้แห้งใช้เป็นอาหารสัตว์ได้ดี เนื่องจากมีแป้งอยู่ในลำต้น

8. แกนหรือไส้ลำต้นสาकु (pith) ในต้นที่โตเต็มที่จะมีแป้งเป็นองค์ประกอบอยู่ประมาณ 54-60 เปอร์เซ็นต์ และสารอื่นๆ 40-46 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำไปสกัดเอาแป้งออกจะได้แป้งที่เรียกว่า แป้งสาकु (sago palm starch) ซึ่งเหมือนกับแป้งทั่วไป ใช้ทำเป็นอาหารคนหรืออาจนำไปหมักเพื่อผลิตแอลกอฮอล์และกาวลาเท็กซ์ เป็นต้น สอดคล้องกับ Ahmed and Sim (1976) กล่าวว่า ผลผลิตที่ได้ คือ แป้ง นอกจากสามารถใช้เป็นอาหารแล้วยังใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมการผลิต methanol และให้วัตถุดิบที่สามารถเก็บได้นาน จะเห็นได้ว่าสาकुเป็นพืชที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ทุกส่วน

สำหรับคุณค่าทางอาหารของเยื่อในลำต้นสาकु FAO (1983) รายงานว่าต้นสาकुประกอบด้วยเปลือกลำต้น ร้อยละ 32 และเยื่อในลำต้น ร้อยละ 68 เฉพาะส่วนเยื่อในลำต้นมีความชื้น ร้อยละ 50 แป้งร้อยละ 29 และสารอื่นๆ ร้อยละ 21 (Table 4)

แนวทางการใช้สาकुเป็นอาหารสัตว์เยื่อในสาकुเมื่อนำไปบดและทำให้แห้ง สามารถนำไปใช้เป็นอาหารสัตว์ได้ดีเนื่องจากมีคุณค่าทางโภชนาการโดยเฉพาะคาร์โบไฮเดรตที่ละลายน้ำได้ (Nitrogen free extract; NFE) สูง (Table 5)

Table 4 Composition of sago palm.

Components	Total fresh weight (kg.)	Proportion of total weight (%)	Proportion of pith(%)
Trunk	1.250	100	-
Bark	400	32	-
Pit (total)	850	68	100
Starch	250	20	29
Water	425	34	50
Remainder	175	14	21

Source : Adapted from FAO (1983)

Table 5 Nutritive value of sago palm pith. (% air-dry basis)

Moisture	Protein	Fat	CF	Ash	NFE	Ca	P	Source
11.6	1.3	0.5	5.3	5.5	-	-	-	Young and Syed (1977)
10.0	1.6	1.0	10.5	3.0	-	-	-	อุทัย (2529)
10.1	1.2	1.8	13.3	8.9	64.6	0.84	0.02	กรมปศุสัตว์ (2529)
7.8	1.1	0.7	3.7	4.1	82.6	0.33	0.03	อนันต์และคณะ (2529 ข)
8.3	0.4	1.1	1.8	1.7	87.6	0.04	0.31	สมศักดิ์และสุธน (2531)
-	1.4	2.0	14.8	9.9	71.9	0.93	0.02	ชาญชัยและสมจิตร (2533)

Anuwar (1969) รายงานว่า เยื่อในลำต้นสาकु (sago palm pith) บดแห้งสามารถนำมาเป็นอาหารไก่เนื้อได้ถึง 15 เปอร์เซ็นต์ ของสูตรอาหาร โดยไม่มีผลต่อสมรรถภาพการผลิตสอดคล้องกับรายงานของสมศักดิ์และชาญวิทย์ (2533) รายงานว่า ทดลองการใช้สาकुบดแห้งในสูตรอาหารไก่เนื้อ โดยแทนที่ปลายข้าวในสูตรอาหารพบว่า สามารถใช้สาकुในอาหารไก่เนื้อได้ 20 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่ทำให้สมรรถภาพการผลิตของไก่เนื้อ

ลดลง แต่ถ้าใช้สาकुมากเกินไป 20 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้สมรรถภาพการผลิตของไก่เนื้อลดลง ($p < 0.05$) ถ้าใช้เฉพาะช่วงหลังของการเลี้ยงไก่เนื้อสามารถใช้ได้ถึง 25 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหาร โดยไม่มีผลกระทบต่อสมรรถภาพการผลิต และคุณภาพซาก ส่วนในสูตรอาหารไก่ไข่ สมศักดิ์และชาญวิทย์ (2535) รายงานว่า สามารถใช้เยื่อในลำต้นสาकुในสูตรอาหารไก่ไข่ ระดับ 20-30 เปอร์เซ็นต์ โดยแทนที่ข้าวโพดที่ไม่มีรำละเอียดใน

สูตรอาหาร โดยไม่ทำให้สมรรถภาพการผลิตไข่ คุณภาพไข่ การกินอาหาร และต้นทุนค่าอาหารแตกต่างกัน จากพวกเปรียบเทียบ ($p < 0.05$) สอดคล้องกับรายงานของ Young and Syed (1977) สูตรอาหารไก่ไข่สามารถใช้เยื่อในลำต้นสาकुได้ถึง 30 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่มีผลกระทบต่ออัตราการไข่ ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และสมรรถภาพการผลิตอื่นๆ และถ้าใช้เยื่อในลำต้นสาकुระดับสูงมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ มีแนวโน้มการให้ผลผลิตไข่ลดลง ต้นทุนค่าอาหารสูงขึ้น และความเข้มของไข่แดงจางลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (สมศักดิ์ และชาญวิทย์, 2535)

สรุป

ต้นสาकुเป็นพืชท้องถิ่นทางภาคใต้ที่มีประโยชน์มาก สามารถใช้ประโยชน์ได้เกือบทุกส่วน เป็นพืชที่น่าสนใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอนาคต ซึ่งในต่างประเทศได้เริ่มมีการวิจัยและมีการนำไปใช้กันอย่างจริงจัง เช่น ในประเทศอินโดนีเซีย และมาเลเซีย แต่ในประเทศไทยยังมีการศึกษาเกี่ยวกับการนำมาใช้ประโยชน์จากต้นสาकुน้อยมาก อาจเนื่องมาจากมีพื้นที่ปลูกน้อย และเป็นพืชท้องถิ่นเฉพาะภาคใต้ ดังนั้นจึงมีความประสงค์จะชี้ให้เห็นความสำคัญ และศักยภาพของสาकु เพื่อจะได้มีการศึกษาค้นคว้าวิจัยอย่างเป็นระบบต่อไปในอนาคต ตลอดจนการหาแนวทางการใช้ประโยชน์จากสาकुในพื้นที่ต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง และเกิดประโยชน์มากที่สุด

เอกสารอ้างอิง

- กรมปศุสัตว์, กองอาหารสัตว์ 2529. ผลการวิเคราะห์อาหารสัตว์. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ 47 หน้า. (อัดสำเนา)
- จำลอง เพ็งคล้าย, ขวลิขิต, นิยมธรรม และ วิวัฒน์ เอื้อวิธกาล 2534. พรรณไม้ป่าพรุจังหวัดนราธิวาส. โครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทอง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดนราธิวาส. 368 หน้า
- ชาญชัย มณีดุลย์ และสมจิตร์ อินทรมณี. 2533. พืชอาหารสัตว์ในพื้นที่พรุ. หน้า 62-72. ใน : รายงานการประชุมทางวิชาการ, โครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทอง วันที่ 18-19 กันยายน พ.ศ. 2533 ณ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทอง จังหวัดนราธิวาส
- ปิฎกฐะ บุนนาค. 2524. ป่าลัม, สำนักพิมพ์บรรณกิจ, กรุงเทพฯ. 126 หน้า.
- พิสุทธิ์ วิจารจรณ์. 2533. ลักษณะทางกายภาพในพื้นที่พรุในปัจจุบันของจังหวัดนราธิวาส หน้า 10-27. ใน : รายงานการประชุมทางวิชาการ, โครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทอง วันที่ 18-19 กันยายน พ.ศ. 2533 ณ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทอง จังหวัดนราธิวาส
- สมศักดิ์ เหล่าเจริญสุข และสุรชน วงษ์ชีรี. 2531. การใช้ลำต้นสาकुเป็นอาหารสำหรับเปิดเนื้อ. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 3 (3) : 129-144.
- สมศักดิ์ เหล่าเจริญสุข และชาญวิทย์ เบญจมะ. 2533. การใช้เยื่อในลำต้นสาकुในอาหารไก่เนื้อ หน้า 329-338. ใน : รายงานการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 28 สาขาสัตว. 29-1 กุมภาพันธ์ 2533.
- สมศักดิ์ เหล่าเจริญสุข และชาญวิทย์ เบญจมะ 2535. การใช้เยื่อในลำต้นสาकुในอาหารไก่ไข่ หน้า 339-348 ใน : รายงานการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 30 สาขาสัตว. 29-1 กุมภาพันธ์ 2533
- อนันต์ ภูสิทธิกุล, จิราพรรณ, พินศิริกุล, วัชรินทร์ วากะมะ, อัจฉรัตน์, ทิพย์ศรี และเสาวคนธ์ โรจนสถิตย์ 2529ข. การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้สาकुและใบกระถินเป็นเสริมเป็นอาหารสำหรับเลี้ยงเปิด (ระยะเปิดเนื้อ) เพื่อพัฒนาการเลี้ยงเปิดโครงการหมู่บ้านปศุสัตว์เกษตรมูโนะ หน้า 335-341 ใน : รายงานผลการวิจัย สาขาผลิตปศุสัตว์ประจำปี 2528. กองอาหารสัตว์, กรมปศุสัตว์.

- อุทัย คันโธ. 2529. อาหารและการผลิตอาหารเลี้ยงสุกร และสัตว์ปีก. ภาควิชาสัตวบาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 187 หน้า.
- Ahmed, M.I. and E.S. Sim. 1976. Utilization of peat soil for sago palm cultivation in Sarawak. Pages 16-18 in : 3rd. Asean Soil Conference, Kuala Lumpur.;
- Anuwar, B.M. 1969. A preliminary report on the use of topioca cassava and sago as feedstuffs for poultry. Pages 41-46 in : Paper presented at the Malaysian Veterinary Conference.
- Ave, J.B. 1977. Sago in Insular Southeast Asia : Historical aspects and contemporary use. Pages 21-39 in : K. Tan. ed., Sago -76, Papers of the 1st Int. Sago Symp., Kemajuna Kanji Sdn. Bhd. Kuala Lumpur.
- Fairweather, J. and S.T. Yap, 1973. The sago industry in Malaya. *Malaysian Agric. J.* 25(8) : 329-333.
- FAO, 1983. The Sago Palm. FAO. Plant production and protection paper 47. Food and Agricultural Organization of the United Nation. 85 pp.
- Flach, M. 1977. Yield potential of the sago palm, *Metroxylon sagus*, and its realisation. Pages 157-177. in : K. Tan. ed., Sago-76. Papers of the 1st Int. Sago Symp., Kemajuan Kanji Sdn. Bhd., Kuala Lumpur.
- Hisajima, S. 1982. Multiple shoot formation from almond seeds and excised single shoot. *Agric. Biol. Chem.* 46: 1091-1093.
- Hisajima, S.; F.S. Jong; Y. Arai and E.S. Sim. 1991. Propagation and breeding of sago Palm (*Metroxylon sp.*) Plant in Vitro. *Jpn. J. Trop. Agr.* 35(4): 259-267.
- Johnson, R.M. and W.D. Raymond. 1956. Source of starch in colonial territories. Pages 620-632 in : 1 : The Sago Palm, Col. Plant and Animal Prod.
- Manurung, R. 1994. In Vitro Propagation of sago palm. : Plantlet regeneration through somatic embryogenesis, Pages 25 in : Fifth International Sago Symposium. Abstracts. Hat Yai. Songkla, Thailand, January 27-29, 1994.
- Nuyim, T. 1994. Preliminary investigation of the propagation techniques for sago palm (*Metroxylon sagus*) seedling production. Pages 25 in : Fifth International Sago Symposium. Abstracts. Hat Yai. Songkla, Thailand, January 27-29, 1994.
- Tan, H.T. 1982. Sago Palm-a review. *Abstr. Trop. Agric* 8(9) : 9-23.
- Tie, Y.L. and C.P. Lim. 1977. Peat soils for sago growing in Sarawak (abstract). Pages 186-189 in : Papers of the 1st Int. Sago Symp., Kemajuan Kanji Sdn. Bhd., Kuala Lumpur.
- Young. S.W. and A.B. Syed Ali. 1977. The use of sago in layer diets. *Malaysian Agric. J.* 51(4) : 244-248.