

# หญ้าหวาน

(*Stevia rebaudiana* bert.)

พืช สราญรมย์<sup>1</sup>

สมพงษ์ ชาวเมืองปัก<sup>3</sup> วีระชัย อินทรพานิช<sup>2</sup>  
ยรรยงค์ เหตุการณ์<sup>4</sup> วรพรรณ กิจกรรม<sup>4</sup>

พูดถึงหญ้า พวกเราคงจะนึกถึงหญ้าที่ขึ้นรกร้างข้างบ้านตามทางเดิน หรือที่ว่างต่าง ๆ ซึ่งเราเคยดื่มน้ำน้อย ๆ ได้แก่ หญ้าตีนกา หญ้าปากควาย หญ้าตาวัว หญ้าคา หญ้าเจ้าชู้ยักษ์ ตลอดจนกระทั่งหญ้าที่เป็น Noxious Weed ได้แก่ หญ้าขจรจบ หรือหญ้าคอมมิวนิสต์ ซึ่งก็เป็นหญ้าที่เป็นวัชพืช หญ้าที่ไม่เป็นวัชพืชแต่กลับเป็นประโยชน์ในด้านให้ความสวยงาม เพลิดเพลิน ช่วยคลายความตึงเครียดก็มีมากมาย เช่น หญ้ามาเลเซีย หญ้าแพรก หญ้าญี่ปุ่น เซนต์ออกัสติน เซนต์ปีเตอร์ คาร์เพท บาเฮีย หญ้าที่ใช้เป็นพืชอาหารสัตว์ ก็ได้แก่ หญ้าขน กิณี บัพเฟด เบเนียร์ หญ้าที่นำมาสานทอเป็นพวงก็ได้แก่ หญ้าเพ็ก หญ้ายังนำไปใช้ในการกีฬา เช่น สนามกอล์ฟ ฟุตบอล ปกคลุมดิน ทำสนามบินเล็ก ๆ เช่น Air field ที่เมืองจันทบุรี หรือป้องกันการพังทลายของดิน ซึ่งทราบว่าอาจารย์บางท่านในมหาวิทยาลัยบ้านเรา ก็สำเร็จปริญญาเอกจากต่างประเทศทางด้านการปลูกหญ้าริมไหล่ถนน นับได้ว่าหญ้าในประเทศไทยนี้มีประโยชน์อย่างมากมาย จนกระทั่งบางท่านนำหญ้าไปทำเสาเข็มปลูกบ้าน ซึ่งหญ้าชนิดนั้นก็คือไผ่ นั่นเอง ในโอกาสนี้เราจะพุดคุยกันถึงหญ้าอีกชนิดหนึ่ง ซึ่งไม่ใช่ยาที่เผ่าบ้านแก่หง่าเหือก และไม่ใช่เรื่องของหญ้าปากคอกที่เป็นสูกาฬของคนไทย แต่เราจะคุยกับท่านในเรื่องของหญ้าหวาน หญ้าหวานนี้ก็ต้นเดียวกันกับที่รายการเกษตรกรช่องเจ็ด หรือรายการต้นไม้ใบหญ้า ช่องเก้าก็เคยออกรายการแล้ว และก้ต้นเดียวกันกับที่มีไร่ของหญ้าหวานในภาคเหนือแถบเชียงใหม่

1 สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน

2 โรงเรียนหนองบัววิทยาคาร อำเภอหนองบัวลำภู จังหวัดอุดรธานี

3 ฝ่ายพัฒนานิคม กองนิคมสงวนตนเอง กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

4 วิทยารัฐ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กระทรวงศึกษาธิการ

ที่มีญี่ปุ่นคอยรับซื้อ และกีดกันเดียวกันกับที่กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน เคยมีข่าวค้นพบสารสเตเวียไซด์ (Stevioside) ในประเทศไทย ซึ่งหญ้าหวานนี้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง เช่น การทำไอศกรีม ลูกอม ช็อคโกแลต หมากฝรั่ง ขนมปัง เครื่องกระป๋อง การทำน้ำปลา สุรา การผสมยาลดความอ้วน เบาหวาน ความดัน อาหารสัตว์ และใช้บริโภคในครอบครัว เป็นต้น จึงทำให้หญ้าหวานเป็นที่รู้จักกันมากขึ้น ครั้นเรามาพูดถึงส่วนของหญ้าหวานกันต่อไปซิครับว่าจะอร่อยอันไหนขนาดไหน

## 1. ประวัติความเป็นมา

หญ้าหวานหรือสเตเวีย เป็นพืชที่มีใบมีรสหวานตามธรรมชาติ ซึ่งใช้แทนน้ำตาลได้ ถิ่นเดิมหรือแหล่งกำเนิดของหญ้าหวานอยู่ในประเทศปารากวัย และบราซิล หญ้าหวานเป็นหญ้าที่ขึ้นเองตามธรรมชาติ ถ้าโค่นทิ้งแล้วก็เป็นพืชขึ้นต้น ชาวพื้นเมืองในประเทศทั้งสองได้นำเอาหญ้าหวานมาใช้แทนน้ำตาลเมื่อประมาณ 100 ปีเศษมาแล้ว

### ประเทศไทย

ในปี ค.ศ. 1975 ได้มีชาวญี่ปุ่น ชื่อ นายเคอิอิจิ ยากิ ได้นำเอาพันธุ์หญ้าหวานมาทดลองปลูกครั้งแรกที่อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา และในปี ค.ศ. 1976 ได้นำไปปลูกที่นิคมสร้างตนเองเทพา จังหวัดสงขลา และในปี พ.ศ. 2520 ก็ได้มีการทดลองปลูกและวิจัยเป็นครั้งแรกในประเทศไทย โดยได้ตั้งศูนย์ทดลองค้นคว้าและวิจัยขึ้นในบริเวณที่ทำการของนิคมเพื่อปรับปรุงคุณภาพของหญ้าหวาน ปรากฏว่าสามารถปลูกได้ผลดี มีความหวานสูง โดยมีนายเคอิอิจิ ยากิ เป็นหัวหน้าศูนย์ และเป็นกรรมการบริษัทสยามสเตเวีย จำกัด ด้วย ในขณะเดียวกันก็ได้นำไปปลูกเพื่อวิจัยในประเทศมาเลเซีย อินโดนีเซีย ไต้หวัน และเกาหลี แต่ปรากฏว่าการปลูกหญ้าหวานที่นิคมสร้างตนเองเทพา ได้ผลดีกว่าการปลูกในประเทศดังกล่าว จึงถือได้ว่าการทดลองประสบความสำเร็จ ได้เคยมีการนำหญ้าหวานไปปลูกขยายพันธุ์ทางภาคเหนือ คือ แถวจังหวัดเชียงใหม่ ทั้งบนที่สูงและที่ราบ แต่ความหวานน้อยกว่า การปลูกที่นิคมสร้างตนเองเทพา เมื่อวันที่ 26 มีนาคม 2525 นายเคอิอิจิ ยากิ และนายนิวัตร ปิยะปานันท์ ผู้ปกครองนิคมสร้างตนเองเทพา ได้นำหญ้าหวานไปทดลองปลูกที่มณฑลกวางตุ้ง ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน โดยเรียกพันธุ์หญ้าหวานที่นำไปปลูกนั้นว่า "พันธุ์นิคมเทพา"

## 2. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

หญ้าหวานมีชื่อทางพฤกษศาสตร์ ว่า Stevia rebaudiana Bertoni. มีชื่อสามัญว่า Stevia อยู่ในวงศ์ Asteraceae มีชื่อที่เรียกในประเทศไทยว่า หญ้าหวาน, สเตเวีย, สตีเวีย หญ้าหวานเป็นพืชยืนต้น จัดเป็นพวกเดียวกับเบญจมาศ เป็นพืชที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติที่ระดับความสูงเหนือระดับน้ำทะเล 500 เมตร บริเวณเขันและของชายแดนประเทศบราซิลและปารากวัย ซึ่งอยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 21 และ 22 องศา ในประเทศปารากวัยรู้จักการนำเอาหญ้าหวานมาใช้ให้เป็นประโยชน์ตั้งแต่สมัยโบราณ ซึ่งมีชื่อเรียกหลายชื่อ เช่น Caa-cha, Asuca - caa, Kaa-he-e และ Ca-a-yupe ประโยชน์ส่วนมากชาวพื้นเมืองจะใช้ผสมลงไปในการต้มที่มีรสขม เพื่อให้มีรสดีขึ้น เช่น ใช้ผสมกับใบชา สำหรับชื่อทางพฤกษศาสตร์ที่ครั้งแรกเรียกว่า Bupatorium rebaudionum แต่ต่อมาได้เปลี่ยนเป็น Stevia rebaudiana bertoni หรือ Stevia rebaudiana (Bert.) ในประเทศปารากวัย หญ้าหวานมีความสูงอยู่ระหว่าง 60-80 ซม. และจะสูงขึ้นจนถึง 150-170 ซม. ด้วยอิทธิพลของระยะเวลาการส่องสว่างที่เส้นรุ้งสูง ๆ และเส้นรุ้งต่ำ ๆ จะมีความสูงเพียง 30-40 ซม. เท่านั้น ทั้งนี้เพราะอิทธิพลของระยะเวลาการส่องสว่างของแสงแดด

หญ้าหวานเป็นพืชที่ใช้สารหวานชนิดหนึ่งซึ่งปริมาณของสารหวานจะมีมากบริเวณใบ แต่ปริมาณจะไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับฤดูกาล อายุของต้นพืช และสภาพพื้นที่ของหญ้าหวานด้วย ปริมาณของสารหวานจะมีมากที่สุดในช่วงต้นไม้เริ่มจะออกดอก หรือก่อนออกดอกนั่นเอง ซึ่งอยู่ในช่วงเดือนตุลาคม

เวลาที่ใช้ในการเพาะเมล็ดจนงอกอาจจะเป็น 5-30 วัน ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของอากาศ ซึ่งอุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ในช่วง 20-25°C

## 3. ลักษณะทางการเกษตร

อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการปลูกหญ้าหวานอยู่ระหว่าง 15-30°C แต่ถ้าอุณหภูมิสูงกว่านี้ไม่มากนัก และช่วงระยะเวลาไม่นานก็สามารถปลูกได้ เช่น ภาคเหนือของประเทศไทย ซึ่งมีอุณหภูมิสูงสุด 35°C และต่ำสุด 5°C ก็ยังพอปลูกได้

ปริมาณน้ำฝนที่เหมาะสมต่อการปลูกหญ้าหวาน ควรจะมีฝนตกปีละประมาณ 1500–2500 มม.ต่อปี แต่ทั้งนี้ฝนควรกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งจะทำให้ผลผลิตของหญ้าหวานดีขึ้น

สภาพพื้นที่ดิน หญ้าหวานต้องการดินที่มีการระบายน้ำดี ซึ่งจะต้องเป็นดินร่วนหรือร่วนปนทราย ถ้าเป็นดินเหนียวต้องใช้ขี้เถ้าผสมเพื่อให้ดินเหนียวร่วนซุย ความเป็นกรดด่างของดินที่เหมาะสมควรมี pH 4.5–6.5 ถ้าดินเป็นกรดจัดก็ควรจะใช้ปูนขาวลดความเป็นกรดของดิน

### 3.1 การขยายพันธุ์หญ้าหวาน

การขยายพันธุ์หญ้าหวานมี 3 วิธี

ก. ใช้กิ่งปักชำ เป็นวิธีที่สะดวกง่ายในการปลูกและได้พันธุ์เหมือนพันธุ์พ่อแม่  
ข. ใช้เมล็ดพันธุ์ การใช้เมล็ดปลูก เป็นคนกล้าแล้วย้ายไปลงแปลงใหญ่ ก็เป็นวิธีที่นิยมด้วยเหมือนกัน เนื่องจากเมล็ดพันธุ์สามารถเคลื่อนย้ายไปมาได้สะดวก อาจจะมีโอกาสกลายพันธุ์ได้

ค. เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ วิธีนี้เป็นวิธีในห้องปฏิบัติการ ซึ่งจะได้พันธุ์เหมือนพ่อแม่ แต่ต้องใช้เทคนิคเข้าช่วย

### 3.2 การเตรียมดิน

การเตรียมดินสำหรับปักชำ เมื่อเลือกทำเลใกล้น้ำ ขนย้ายสะดวกได้แล้วจะต้องไถพรวนดินให้ลึกประมาณ 15 ซม. ทั้งไว้ 7–10 วัน แล้วไถแปรเพื่อย่อยดินให้ละเอียด แล้วแยกแปลงคล้ายแปลงปลูกผัก แต่จะต้องทำคันท่อน้ำรอบ ๆ ความกว้างของแปลงควรจะกว้าง เมตร ความยาวก็ตามพื้นที่ให้พอสมควร หลังกจากนั้นสูบน้ำให้ระดับน้ำในแปลงสูง ๕ ซม. หรือรดน้ำแปลงปักชำให้ชุ่มก่อนข้างและ แปลงปักชำควรมีโรงเรือนหรือสิ่งปกคลุม เพื่อช่วยลดแสงแดดที่แรงกล้าเกินไป

ในการเลือกกิ่งสำหรับปักชำนั้น เลือกกิ่งที่พอเหมาะไม่แก่หรืออ่อนเกินไป สังเกตดูจะมีสีน้ำตาล ตัดกิ่งที่เลือกให้สูงอย่างน้อย 2 นิ้ว จากต้นตอเดิม และต้องให้มีใบเหลืออย่างน้อย 2 ใบที่ต้นตอเดิม แล้วนำกิ่งไปปักชำประมาณ 1–2 อาทิตย์ จะเริ่มงอกราก หลังจากนั้นย้ายไปปลูกในแปลงขยายต่อไป

การเตรียมดินสำหรับปลูกโดยเมล็ด ดินที่ใช้ปลูกควรจะยกขึ้นมาให้สูงประมาณหนึ่งคืบ ความกว้างของแปลงประมาณ 110 ซม. ระยะห่างแปลงต่อแปลง 60 ซม. เพื่อความสะดวกต่อการควบคุมวัชพืช การปลูกจะปลูกแบบซิกแซกเป็น 4 แถว ระยะระหว่างแถว 30 ซม. และระหว่างต้น 30 ซม. วิธีนี้จะปลูกได้ 14,000 ต้น ในพื้นที่ 1 ไร่ อย่างไรก็ตาม นิคมสร้างตนเองแนะนำให้ปลูกในระยะได้ขนาด 10:10 ซม. ซึ่งจะได้ 78,400 ต้นต่อไร่ ในขณะที่พอควรต้องใส่ปุ๋ยคอกลงไปดินให้เพียงพอ ปริมาณของปุ๋ยคอกขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยทั่วไปควรมีใส่ 700–1,500 กิโลกรัมต่อ 1 ไร่ ถ้าหากความเป็นกรดของดินต่ำกว่า 6.0 ควรใช้ปูนขาวใส่ลงไปปรับให้มีค่า 6.5 pH ปุ๋ยที่ใช้เพื่อช่วยการเจริญเติบโตประกอบด้วยสารประกอบแคลเซียม 3 ส่วน + มูลไก่ 13 ส่วน + ปุ๋ยเอ็น-พี-เค (12-12-12) 1 ส่วน ในอัตรา 1000 กิโลกรัมต่อพื้นที่ปลูก 1 ไร่

การชำต้นอ่อนหญ้าหวานลงในแปลงปลูกจริง จะกระทำต่อเมื่อต้นอ่อนที่เพาะในแปลงเลี้ยงชำควรมีใบ 6–8 ใบ การจับเคลื่อนย้ายต้องกระทำด้วยความระมัดระวังเพื่อไม่ให้รากเสียหาย ขณะนำต้นอ่อนปลูกแปลงจริง ดินจะต้องมีความชื้นพอเหมาะ เพราะหญ้าหวานชอบหรือปลูกได้ดีในดินที่มีความชื้น อย่างไรก็ตามศูนย์ค้นคว้าและวิจัยพบได้พบว่าการปลูกในที่เนินน้ำซึ่งไม่ยกร่อง เมื่อมีฝนตกลงมาแล้วน้ำขัง หญ้าหวานที่ปลูกลงในน้ำลำต้นจะจมในน้ำเมื่อแสงแดดส่องมาทำให้น้ำร้อนมาก หญ้าหวานจะตาย จึงควรยกร่อง สำหรับในท้องที่แห้งแล้งก็สามารถปลูกหญ้าหวานได้เช่นกัน ซึ่งในตอนแรกจะไม่มีปัญหาอะไร แต่ระยะต่อมาการเจริญเติบโตจะช้าลง ๆ ลำต้นไม่สูง ใบน้อย จึงควรมีการใส่ปุ๋ยบำรุงดินก่อนการเพาะปลูกและต้องรดน้ำให้พอ

### ๖.๖ การเจริญเติบโตของหญ้าหวาน

ในปีแรกของการปลูกหญ้าหวาน ลำต้นสูงชันจะมีกิ่งแขนงแตกออกมา

ในปีที่สอง กิ่งที่แตกแยกออกมาจากลำต้นได้ดิน และต่อ ๆ มาเมื่อกิ่งถูกตัดไปแล้ว กิ่งที่แยกแตกมาใหม่นี้จะเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ย่อมจะทำให้ได้ผลผลิตใบเพิ่มมากขึ้นด้วย

ในระยะแรกของการปลูกหญ้าหวานจะมีปัญหาเกี่ยวกับลม หญ้าหวานเป็นพันธุ์ไม้ยืนต้นที่มีลำต้นเล็ก เมื่อโดนลมพัดมาแรงลำต้นหญ้าหวานจะล้มราบไปตามดิน ใบที่อยู่ตามต้นบนดินจะแห้งเหี่ยวหมด จะต้องใช้เวลาอีกประมาณหนึ่งถึงสองปีต้นจึงจะฟื้นตัวขึ้นมาได้ ซึ่งศูนย์วิจัยและค้นคว้า

หญ้าหวานเทพา แนะนำให้ปลูกต้นเดี่ยวต่าง ๆ หรือพืชอื่น ๆ ที่ไม่ใช่พันธุ์ ไม่เลื้อยสลัดกับต้นหญ้าหวาน โดยการปลูกสลับแถวและปลูกกำบัง หญ้าหวานก็จะลดความเสียหายเนื่องจากต้นล้มโค่นล้มได้

### 3.4 การใส่ปุ๋ยบำรุงดิน

การใส่ปุ๋ยบำรุงดินตามที่ได้อธิบายไปแล้วใน 3.2 นั้น ยังมีคำแนะนำที่ศูนย์วิจัยค้นคว้าและทดลองหญ้าหวานเทพา แนะนำอีกคือ ในท้องที่แห้งแล้งหรือดินที่มีความชื้นน้อย ก่อนปลูกหญ้าหวานควรจะมีการใส่ปุ๋ยบำรุงดินเสียก่อน โดยจะใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยธรรมชาติ ปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยวิทยาศาสตร์ ก็ได้ จากการทดลองใส่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ใน 1 ปี ได้ผลผลิตดังนี้

N-P-K 18.75- 5.36-16.8 กก.ต่อไร่ จะได้ผลผลิตใบแห้ง 305 กก.

N-P-K 8.04-16.08-16.08 กก.ต่อไร่ จะได้ผลผลิตใบแห้ง 609.7 กก.

แต่ที่สำคัญ คือไม่ว่าจะใส่ปุ๋ยชนิดใดก็ตาม ดินจะต้องมี pH ประมาณ 6.5

จากการทดลองปุ๋ยคอกที่เหมาะสมที่สุดคือ ปุ๋ยมูลไก่ ใช้อัตรา 2-30 กก.ต่อไร่ การทดลองหากบำรุงรักษาให้ถูกหลักวิชาการสามารถให้ผลผลิตได้ 1,019 กก.ต่อไร่ ซึ่งรายได้ประมาณ 40,760-61,140 บาทต่อปี

### 3.5 การเก็บเกี่ยวหญ้าหวาน

การเก็บเกี่ยวหญ้าหวานจะทำการก่อนที่หญ้าหวานจะออกดอก หรือช่วงกำลังออกดอก จะได้ประมาณสารหวานมากที่สุด การเก็บเกี่ยวจะกระทำได้ถึง 6 ครั้งต่อปี และเก็บเมล็ดได้ 4 ครั้ง ในการเก็บเกี่ยวแต่ละครั้งไม่จำเป็นต้องให้ผลผลิตสูง แต่ก็ควรให้หญ้าหวานสร้างสารหวานที่ใบให้มากที่สุดก่อน การเก็บเกี่ยวครั้งแรกต้องระมัดระวังในการตัด เพราะหญ้าหวานยังไม่เจริญเติบโตเต็มที่ตัดให้ระดับต่ำเกินไป ให้เหลือใบติดบ้างพอสมควร จะช่วยเร่งการแตกหน่อในครั้งที่ 2 ได้เร็วขึ้น เนื่องจากหญ้าหวานเป็นพืชที่ไวต่อการเปลี่ยนแปลงของดินฟ้าอากาศ เช่นถ้าเกิดฝนตกในช่วงระยะเวลาเก็บเกี่ยว คือประมาณ 2 ๕ เดือน หรือจะสังเกตได้จากหญ้าหวานเริ่มออกดอก แต่ดอกยังไม่บาน ซึ่งได้ระยะเวลาในการเก็บเกี่ยว ผู้เก็บเกี่ยวจะต้องงดการเก็บเกี่ยวทันที เพราะว่าหญ้าหวานเมื่อโดนฝนจะทำให้ความหวานของมันลดน้อยลง ต้องทิ้งระยะไว้อีกประมาณ 5 วัน จึงจะเก็บเกี่ยวได้ เนื่องจากหญ้าหวานมีความหวานไม่สม่ำเสมอ

ตลอดทั้ง... จึงต้องเก็บเกี่ยวในช่วงกลางของลำต้นด้วย เมื่อเก็บเกี่ยวได้เรียบร้อยแล้วนำไปแยกใบและขยายออกผึ่งแดด โดยใช้ภาชนะที่เป็นตะแกรงเพื่อให้ดิน หิน หวาย ที่ติดมาด้วยร่วงออกไป ทั้งนี้เพราะว่าในหนุ่ยหวานที่ตัดจากต้นแล้วไปล้างน้ำไม่ได้ เพราะจะทำให้ความหวานลดลงไปได้ เมื่อผึ่งแดดไว้ประมาณ 1 วันแล้ว ก็สามารถนำไปบรรจุหีบห่อได้

### 3.6 โรคที่เป็นอันตรายสำหรับหนุ่ยหวาน

ในดินมีไวรัสบางชนิดที่รบกวน *sclerotium* ซึ่งจะทำให้ใบเกิดเป็นขนสีขาว ใบขาดคลอโรฟิลล์ เมื่อเป็นแล้วจะลุกลามติดต่อกับทั้งไร่ ถ้านำเอาต้นที่เป็นโรคนี้นี้มาตัดหรือหักดูจะเห็นแกนกลางของลำต้นจะเป็นสีดำ โรคอีกชนิดหนึ่งคือ *Rhizotomia solani* อาการของโรคนี้คือ หนุ่ยหวานจะแห้งเหี่ยว แล้วตายตามไปใบที่สุด

แต่โรคที่กล่าวมาในประเทศไทย มาเลเซีย และอินโดนีเซีย ไม่มี เพราะโรคทั้งสองชนิดนี้จะเกิดขึ้นบริเวณที่มีอากาศหนาวมาก และร้อนมากสลับกันเท่านั้น

### 3.7 การบรรจุหีบห่อ

นำใบหนุ่ยหวานที่ตากแห้งแล้วไปบรรจุถุงพลาสติก เพื่อขังให้ได้น้ำหนักมาตรฐาน 5 กก. แล้วนำไปใส่ตู้เครื่องอัด อัดให้แน่นแล้วนำมาห่อด้วยกระดาษพลาสติกให้แน่น

การบรรจุหนุ่ยหวานที่เป็นแท่งหนัก 5 กก. มาบรรจุรวมกันในกล่องกระดาษ กล่องละ 4 แท่ง แล้วใช้เชือกมัดให้แน่น ป้องกันกล่องแตก จะได้หีบห่อบรรจุหนุ่ยหวานมาตรฐาน 20 กก. เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

## 4. การตลาดหนุ่ยหวาน

หนุ่ยหวานเป็นพืชใหม่สำหรับเกษตรกรในประเทศไทย ซึ่งมีความแตกต่างจากพืชชนิดอื่น แต่จะสามารถให้รายได้แก่เกษตรกรอย่างคุ้มค่า เนื่องจากหนุ่ยหวานส่งเป็นสินค้าออกสู่ตลาดต่างประเทศ เช่น ญี่ปุ่น ยองกง ไต้หวัน มาเลเซีย และเกาหลี อันเป็นผลทำให้เกิดความต้องการมาก ในปัจจุบันนี้ได้มีบริษัทต่างประเทศตั้งเป็นตัวแทนรับซื้อในประเทศไทยขึ้นคือ บริษัทสยามสเตเวีย กรุ๊ป จำกัด และที่ มว. เดออีชี ยากิ แห่งศูนย์ทดลองกันควาสเตเวีย แห่งประเทศไทย ในนิคมสร้างตนเองเทพา จังหวัดสงขลา ในราคาประกัน ใบหนุ่ยหวานแห้ง กก.ละ 40—60 บาท ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับมาตรฐานความหวานของใบแห้ง ซึ่งเมื่อเกษตรกรปลูก

หญ้าหวานแล้ว สามารถทำรายได้ให้กับเกษตรกรปีละประมาณ 20,000 บาทต่อไร่ ซึ่งในปีต่อไป จะทำให้รายได้สูงขึ้นถึงปีละประมาณ 30,000 – 40,000 บาทต่อไร่ ผลรายได้นี้จึงทำให้เกษตรกรของประเทศข้างเคียง เช่น มาเลเซีย อินโดนีเซีย ฯลฯ มีการส่งเสริมการปลูกหญ้าหวาน ทั้งภาคเอกชนและรัฐบาลอย่างจริงจัง แต่จากผลการทดลองแล้ว ปรากฏว่าประเทศไทยที่นิยมสร้างตนเองเทพา สามารถผลิตหญ้าหวานที่มีคุณภาพดีกว่าประเทศอื่น ๆ ดังนั้นหญ้าหวานจึงมีอนาคตดีมากในประเทศไทย ซึ่งคาดว่าในอนาคตจะมีการตั้งโรงงานเพื่อผลิตน้ำตาลจากหญ้าหวานในประเทศไทย ซึ่งจะทำให้ราคาหญ้าหวานสูงกว่าปัจจุบัน

##### 5. ประโยชน์และสาเหตุที่นำหญ้าหวานมาแทนน้ำตาล

เนื่องจากน้ำตาลเป็นสิ่งเดียวที่ให้รสหวาน ซึ่งมนุษย์ไม่อาจขาดได้ทั้งในปัจจุบันและอนาคต เพราะถ้ามนุษย์ได้รับรสหวานจากน้ำตาลมากเกินไป ก็จะทำให้อ่อนแอและอาจจะทำให้เกิดโรคเบาหวาน โรคหัวใจ และโรคอื่น ๆ ได้ ดังนั้นคนเราจึงต้องการรสหวานชนิดอื่นซึ่งไม่มีแคลอรีหรือแคลอรีน้อย เพื่อป้องกันมิให้เกิดโรคต่าง ๆ ดังนั้นจึงได้มีการค้นคว้าวิจัยเพื่อสกัดความหวานจากสารวิทยาศาสตร์ เช่น แอซซาลิน (Saccharin) มาใช้แทนน้ำตาลโดยผสมในยาและอาหาร แต่ก็อาจมีอันตรายคือเกิดเป็นโรคมะเร็งได้ ต่อมาวงการแพทย์จึงเห็นว่าควรใช้หญ้าหวานมาแทนสารวิทยาศาสตร์ดังกล่าว เพราะเป็นพืชที่มีรสหวานมากกว่าน้ำตาลถึง 300 เท่า แต่ไม่มีแคลอรีอันที่เป็นโรคเบาหวาน โรคความดันสูง และผู้ที่ไม่สามารถรับความหวานจากน้ำตาลได้ ถ้าได้รับความหวานซึ่งสกัดมาจากหญ้าหวานก็จะเป็นอันตรายต่อร่างกาย

##### 6. สารหวานที่ได้จากหญ้าหวาน

สารหวานที่มีอยู่ในสตีเวียมีชื่อว่า สตีเวียไซด์ (Stevioside) ซึ่งเป็นสารจำพวกไกลโคไซด์ (glycoside) สำหรับชื่อตั้งโดย The Union Internationale de Chimie ในปี ค.ศ. 1921 โดยมี Dr. Rebaudi นักเคมีชาวปารากวัยเป็นคนแรกที่ได้ทำการศึกษาถึงสารหวานในสตีเวียนี้ และต่อมาก็นักเคมีหลายคนที่ทำการศึกษาถึงสารหวาน หรือ สตีเวียไซด์ ในเชิงพาณิชย์มากขึ้นดังนี้ Bell (1954), Fletcher (1955) และ Nieman (1958) ได้เสนอว่า สตีเวียไซด์นี้สามารถนำไปใช้เป็นสารหวาน ประกอบอาหารได้

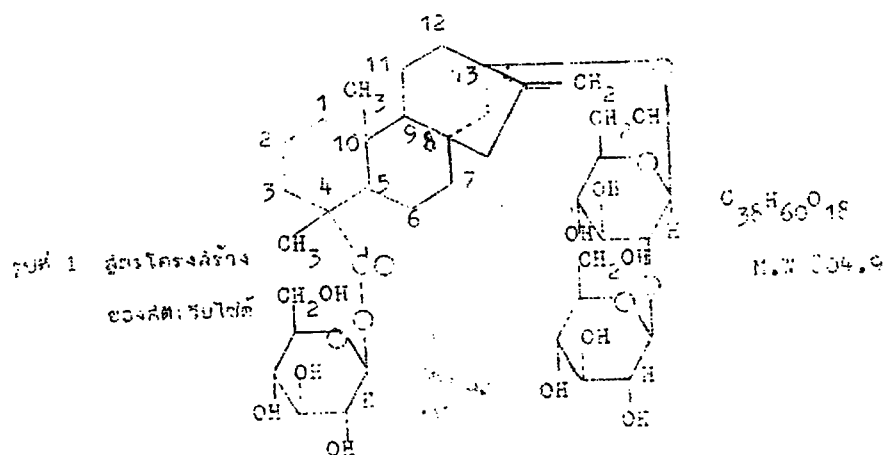
ในปี 1955 Wood et al. ได้รายงานถึงวิธีการสกัดสตีเวียไซด์ออกจากในสตีเวียแห้งที่ปลูกในปารากวัยได้เปอร์เซ็นต์ yield ถึง 7%



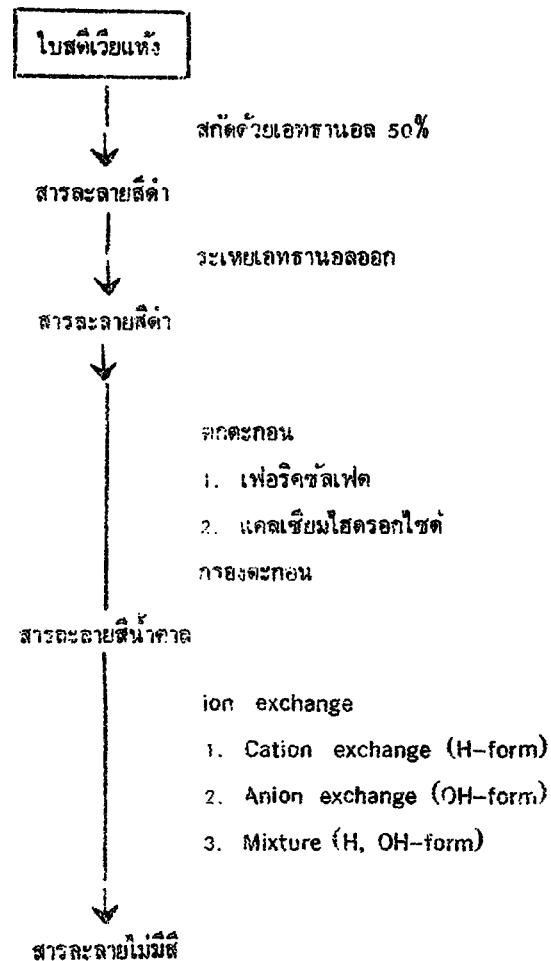
ในปี 1931 Bridel และ Lavielle ได้เสนอรายงานว่า สตีเวียไซด์เป็นของแข็งสีขาว หรือเป็นผลึก เป็นสารที่ดูดความชื้น (hygroscopic powder) และมีความหวานเป็น 300 เท่าของน้ำตาลทราย ถ้าหากชิมเป็นจำนวนน้อย ๆ จะมีรสหวานคล้ายกับชิมจากการกินใบ แต่หากกินมาก ๆ ตอนแรกจะมีรสหวานมาก พอนาน ๆ เข้าจะมีรสขมเกิดขึ้นแก่ Nieman ก็กล่าวว่า รสขมที่เกิดขึ้นนั้น ไม่ได้มาจากสตีเวียไซด์แต่อย่างใด

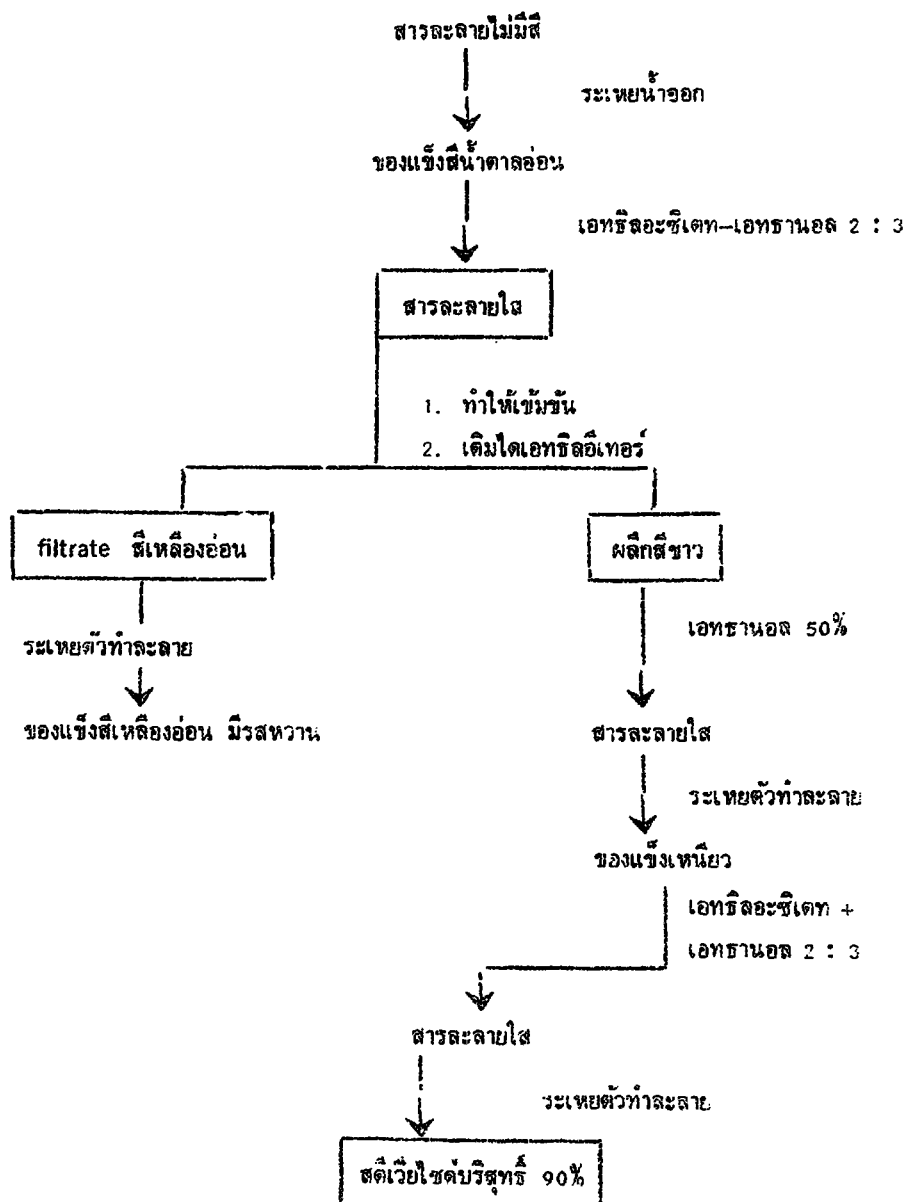
ในปี 1959 Pilgrin และ Schutz ได้ตัดสินใจว่า สตีเวียไซด์มีความหวานเป็น 280 เท่าของน้ำตาลทรายโดยการวัดโดยวิธี taste panel และบอกด้วยว่า แซคคารินหวานกว่าน้ำตาลทรายถึง 306 เท่า

Bridel และ Lavielle (1931) ได้แสดงให้เห็นว่า สตีเวียไซด์ ถูกไฮโดรไลต์ด้วยเอนไซม์ที่สกัดได้จากหอยพวก Vineyard snail ชื่อ *Helix pomatia* ซึ่งจะให้น้ำตาล D-glucose 3 โมล และสารไม่มีรสขม 1 โมล ซึ่งสารนี้มีฤทธิ์เป็นกรดให้ชื่อเรียกว่า Steviol แต่ถ้าใช้การไฮโดรไลต์ด้วยกรดก็จะได้เปอรูเชนด้าตาลกลูโคสเหมือน ๆ กัน แต่จะได้สารอีกตัวที่ต่างกันซึ่งเรียกว่า isosteviol ในปี 1955 Wood et al. ก็สามารถหาโครงสร้างของโมเลกุลของสตีเวียไซด์ได้สำเร็จ และในปี 1956 Wood และ Fletcher ก็ได้ยืนยันเป็นที่แน่นอนถึงพันธะระหว่างน้ำตาลกับ steviol ปี 1963 Mosetting et al. ก็ได้ค้นพบถึงการจัดเรียงตัวของ Steviol ซึ่งเป็น diterpenoid aglycone ได้สำเร็จ ฉะนั้นสูตรโครงสร้างของสตีเวียไซด์จึงเป็นดังรูปที่ 1



สำหรับในประเทศไทยก็มีหลายหน่วยงานที่สนใจ เช่น กรมวิทยาศาสตร์บริการ และหน่วยงานอื่นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผศ. ดร. จักร พุทศุทธิ์, รศ.ดร. การุณ กลั่นกลิ่น และ ดร. จารัส ทรัพย์เย็น ได้เป็นกรรมการให้การปรึกษา แก่ นายวิระชัย อินทรพานิช ในการทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต เรื่อง "การสกัดสตีเวียไซด์จากสตีเวีย" ซึ่งสามารถสกัดได้หลายวิธีเช่น Fractional Chromatography, Electrolysis, Ion exchange, Osmosis และตกตะกอน โดยมีแผนภูมิการสกัดสตีเวียไซด์ ดังนี้





ปัจจุบันนี้สารหวานที่สกัดได้จากหญ้าหวาน ได้เข้ามามีบทบาทในอุตสาหกรรมอาหารมากขึ้นเพราะ

ก. สารหวานที่ได้จากอุตสาหกรรมปิโตรเลียม เช่น แซคควีน หรือแอสปาลมัต ถูกห้ามไม่ให้ใช้ผสมอาหาร จึงได้มีแหล่งของสารหวานอื่น ๆ ที่มีราคาถูก และมีความหวานมาก ๆ ดังนั้นสารหวานจากหญ้าหวาน จึงได้รับการศึกษาและนำมาใช้มากที่สุด

ข. สารที่ได้จากการสังเคราะห์ขึ้นมานั้นมีปัญหาในด้านมลพิษมาก ฉะนั้นจึงต้องหันมาสนใจสารที่ได้มาจากธรรมชาติมากขึ้น ซึ่งหญ้าหวานเป็นพืชชนิดหนึ่งที่ได้รับความสะดวก และศึกษาสารอย่างกว้างขวาง และผลจากการศึกษาทำให้ทราบว่าสารหวานจากหญ้าหวานมีความปลอดภัย และมีคุณสมบัติที่ดีต่อการนำมาใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร

## 6. ความปลอดภัยของสารสเตียเวไซด์

ความเป็นพิษของสเตียเวไซด์นั้น ยังไม่มีใครค้นพบนอกจากนี้ยังมีการศึกษาที่ยืนยันและสอดคล้องต่อเหตุผลดังกล่าวอีกคือ

6.1 การศึกษาถึงพิษเฉียบพลัน และกึ่งเฉียบพลันของสเตียเวไซด์ต่อสัตว์ทดลอง คือหนู โดยนักวิจัยชาวญี่ปุ่น คือ Hiroshi Mitsuhashi และ Akashi พบว่าน้ำตาลทรายมีพิษเฉียบพลันมากกว่าสเตียเวไซด์ ซึ่งกล่าวได้ว่าสเตียเวไซด์ไม่มีพิษ

6.2 การทดลองผลของสเตียเวไซด์ต่อการตั้งครรภ์ พบว่าในหนูไม่มีผลหรืออาการผิดปกติ

6.3 ทดสอบในระดับเนื้อเยื่อทั่ว ๆ ไป ต่อมได้สมอง และต่อมหมวกไตใน พบว่าไม่มีสิ่งผิดปกติ

## 7. การนำสเตียเวไซด์มาใช้กับอาหาร

การนำสเตียเวไซด์มาใช้กับอาหารได้เพิ่มมากขึ้น ด้วยเหตุผลหลายประการดังที่ได้เคยกล่าวแล้ว พร้อมทั้งเหตุผลดังนี้

### 7.1 ความหวาน (sweetness)

สเตียเวไซด์เป็นสารที่มีความหวานคล้ายคลึงกับน้ำตาลทราย แต่หวานมากกว่าหลายเท่า เช่น ถ้าความเข้มข้นของน้ำตาลทราย 0.4% สเตียเวไซด์จะมีความหวานมากกว่าน้ำตาลทราย 300 เท่า ซึ่งสเตียเวไซด์ยังหวานใกล้เคียงกับแซคควีน

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบความหวานของสตีเวียไซด์กับสารหวานอื่น ๆ เมื่อใช้น้ำตาลเป็นมาตรฐาน

สารหวาน	ความหวานเปรียบเทียบกับน้ำตาลทราย
Sucrose	1
Sodium cyclamate	30
Saccharin	350
Stevioside	300
Neohesperidine dihydrochalcone	2000

คุณสมบัติเกี่ยวกับความหวานของสตีเวียไซด์ที่ดื่อกข้อหนึ่งคือ นอกจากจะมีรสหวานเหมือนน้ำตาลทรายแล้ว เวลาที่ออกรส (Taste duration) ก็ออกรสได้เร็ว

### 7.2 ผลิตรสจากสตีเวียไซด์ในเชิงพาณิชย์

ตลาดการค้าสตีเวียไซด์กำลังเจริญมากขึ้นทุกที เป็นผลทำให้การทำผลิตรสของสตีเวียไซด์เพื่อจำหน่ายมีองค์ประกอบแตกต่างกันไป เช่น

stevia ST-AE มี	stevia extrent	100%
Histevia -500 มี	stevia extrent	50%
Histevia -100 มี	stevia extrent	10%
Licostevia -A มี	stevia extrent	2%
Licostevia S-2 มี	stevia extrent	5%

### 7.3 การเพิ่มความหวานให้กับสตีเวีย

จากที่พบว่าสตีเวียไซด์เป็นสารหวานที่มีความหวานเป็น 300 เท่า ของน้ำตาลทราย ซึ่งเป็นความหวานที่ค่อนข้างสูง ในทางปฏิบัติแล้วสตีเวียไซด์มีความหวานเป็นแค่ประมาณ 250 เท่าเท่านั้น ฉะนั้นจึงต้องปรับปรุงให้มีความหวานมากขึ้นกว่านี้ ในทางปฏิบัติอาจจะทำได้โดยการผสมกับน้ำตาลกลูโคสหรือน้ำตาลทรายเอง ซึ่งจะทำให้ความหวานของสตีเวียไซด์มีความหวานเพิ่มขึ้น

เป็น 300–400 เท่า ในทางปฏิบัติ ซึ่งดีกว่าสารตัวอื่น เช่น Histevia-100 มีความหวาน เป็น 25–30 เท่า ของน้ำตาลทราย เมื่อใช้ Histevia 100 ร่วมกับน้ำตาลทรายพบว่า สารละลายผสมจะมีความหวานเพิ่มขึ้นมากกว่า 30 เท่าของน้ำตาลทรายเท่านั้นเอง

#### 7.4 สตีเวียไซด์กับด้านการแพทย์

ในประเทศที่พัฒนาแล้ว ภัยจากการรับประทานน้ำตาลมากเกินไปเกินความต้องการของร่างกายเป็นสิ่งที่ได้รับความสนใจมากในปัจจุบัน สิ่งที่ถูกกังวลก็คือ ถ้าหากรับประทานน้ำตาลมากเกินไปจะไปกระตุ้นให้เกิดโรคต่าง ๆ ได้ เช่น

- ก. โรคอ้วน (Obesity)
- ข. โรคเบาหวาน (Diabetes)
- ค. โรคหัวใจ (Heart disease)
- ง. โรคฟันผุ (Tooth decay)

ฉะนั้นเพื่อป้องกันและรักษาโรคเหล่านี้จึงต้องมีการแสวงหาสารหวาน ที่หวานคล้ายคลึงกับน้ำตาล แต่เป็นสารที่ไม่มีคุณค่าทางอาหาร (non-nutritive sweetening agent) และสารนั้นต้องไม่เป็นอันตรายต่อร่างกายด้วย จากการทดลองพบว่าสตีเวียไซด์มีคุณสมบัติเหล่านี้ อย่างสมบูรณ์ นอกจากนั้นงานทดลองบางอย่างยังสรุปได้ว่าสตีเวียไซด์ช่วยยับยั้งโรคฟันผุได้เมื่อเทียบกับน้ำตาลทราย

#### 7.5 คุณสมบัติอื่น ๆ ของสตีเวียไซด์ที่เหมาะสมในอุตสาหกรรมอาหาร

##### ก. ไม่ทำให้อาหารเปลี่ยนสี

เนื่องจากขบวนการผลิต เช่นในการใช้น้ำตาลทรายผลิตอาหารจะพบว่าจะเกิดสีน้ำตาลขึ้นภายใต้ความร้อนและภาวะอื่น ๆ การเกิดสีน้ำตาลนี้เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาของน้ำตาลกับสารประกอบ Nitride เช่น โปรตีน หรือกรดอะมิโนในอาหาร ซึ่งถ้าใช้สตีเวียไซด์จะไม่เกิดปัญหาดังกล่าว

##### ข. ไม่ทำให้เกิดการหมักตัวในอาหาร

ปัญหาอีกอย่างหนึ่งในการผลิตอาหาร คือการหมักตัวของน้ำตาลที่ใช้ ในการปรุงอาหาร ทั้งนี้เพราะว่าน้ำตาลเป็นอาหารของจุลินทรีย์ ฉะนั้นเมื่อเก็บไว้นาน ๆ โอกาสที่จะเกิด

การหมัก ทำให้อาหารเน่าเสียได้ แต่สตีเวียไซค์สามารถแก้ปัญหานี้ได้ เพราะไม่ได้เป็นอาหารของจุลินทรีย์

ครับเราคุยกันเรื่องหญ้าหวานมาจนทราบทรวงองค์เฮอร์ของหญ้าหวาน พอสมควร หากท่านสนใจก็สามารถติดต่อขอตัวอย่างกล้าหรือต้นอ่อนได้ที่ ฝ่ายพัฒนานิคม กองนิคมสร้างตนเองกรมประชาสัมพันธ์ หรือท่านที่อยู่ในภาคเหนือ ติดต่อกับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ก็ไม่จะมีปัญหา แต่ว่าที่เราคุยกับท่านมาตั้งแต่ต้นจนจบ ท่านสรุปได้ใหม่ว่า หญ้าหวานนั้นเป็นหญ้าจริง ๆ หรือไม่ทั้งไวเป็นปัญหาให้ท่านคิดก็แล้วกันครับ.

สวัสดิ์



## เอกสารประกอบการเรียบเรียง

1. นิรนาม หนูหวาน ข่าวกรมวิทยาศาสตร์บริการ ฉบับที่ 99. 2525, 28—30
2. ปกิณกะ “โครงการพัฒนาสตีเวียที่ภาคเหนือของประเทศไทย” สยามรัฐปัดาร์ 15 (มิถุนายน, 2523) 39—40
3. วีระชัย อินทรพานิช 2525 การสกัดสตีเวียไซด์จากสตีเวีย วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
4. เอกสารโรเนียว “โครงการเพาะปลูกสตีเวีย” ฝ่ายพัฒนานิคม กองนิคมสร้างตนเอง กรมประชาสัมพันธ์
5. เอกสารโรเนียว “สตีเวียพืชเศรษฐกิจ” ฝ่ายพัฒนานิคม กองนิคมสร้างตนเอง กรมประชาสัมพันธ์
6. เอกสารโรเนียว “การปลูกพืชหวานสตีเวีย” ฝ่ายพัฒนานิคม กองนิคมสร้างตนเอง กรมประชาสัมพันธ์
7. Birch, G.G, Green, L.F, and Coulson, C.B. Sweetness and Sweeterness London : Applied Science Publishers Ltd., 1971.
8. Fujita. H.Edahira, T. Safety and Utilization of Stevia Sweetener. Tokyo : Ikeda Tohka Industries Co., Ltd., 1979
9. Horiuch : Itaro Shoten K.K. Separation and Purification If Stevioside. C.A., 20, pp. 326. No 148704 m, 1979
10. Nikk. Chemical Co, Ltd. Stevioside. Tokyo : Niken Chemical Co., Ltd. Press, 1980.
11. Toyo Ink Mfg. Co, Ltd “Stevia Sweetener Purification by Electrolysis”. C.A., 91, pp 530, No 173681 c, 1979
12. Toyo Ink Mfg. Co., Ltd “Ourification of Stevioside” C.A., 91, pp.299, No 206904 K, 1979.

