



ระบบข้อมูลพืชผัก มหาวิทยาลัยแม่โจ้

สาขาพืชผัก ภาควิชาพืชสวน คณะผลิตกรรมการเกษตร

วาซาบิ

ปรับปรุงแก้ไข 17 มีนาคม 2547

รศ.นิพนธ์ ไชยมงคล



วาซาบิ Japanese horseradish/ Wasabi ; *Eutrema wasabi* (Siebold) Maxim. Syn. *Wasabia japonica* (Miq.) Matsumura อยู่ในวงศ์ Brassicaceae (Cruciferae) หรือ พืชตระกูลกะหล่ำ ภาษาเขียนของญี่ปุ่นมีความหมายคือ Mountain Hollyhock เนื่องจากใบมีลักษณะคล้ายดอกโศภี ลีฮอค และขึ้นบนภูเขา รากวาซาบิ เรียก hon wasabi หรือ true wasabi เป็นพืชป่าดั้งเดิมของญี่ปุ่น เจริญได้ดีในสภาพที่มีอุณหภูมิ ความชื้นแสงต่ำ ความชื้นสูง พบเจริญตามธรรมชาติใกล้แหล่งน้ำ ลำธารบนภูเขา เชื่อว่าแหล่งกำเนิดมาจากเกาะ Sakhalin ทางทิศเหนือของ Hokkaido ต่อมา



แพร่กระจายไปทั่วเกาะญี่ปุ่น

สายพันธุ์ที่พบมีสองสายพันธุ์คือ *Wasabi tenuis* ซึ่งเป็นสายพันธุ์ป่าเรียก yuri wasabi และ *Wasabia japonica* สายพันธุ์ที่นำมาเพาะปลูกเรียก swamp wasabi หรือ sawa wasabi ทั้งสองสายพันธุ์จะแตกต่างกันด้านขนาด

ของราก สีของดอก และขนาดของใบ *Wasabia japonica* มีชื่อวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ กันคือ *Allaria wasabi* (Sieb.) Makiko.; *Cochlearia wasabi* (Sieb.); *Eutrema wasabi* (Sieb.) Maxim.; *Eutrema japonica* (Miq.) Koidz; *Eutrema okinosi mensis* Takenouchi; *Lunaria japonica* Miq.; *Wasabia pungens* Malsum. เป็นต้น

ชาวญี่ปุ่นรู้จัก wasabi และนำมาประกอบอาหารกว่า 400 ปีและนำมาเพาะปลูกเป็นการค้าประมาณ 300 ปี โดยในระยะแรกจะปลูกแบบธรรมชาติคือ ปลูกในลำธารที่มีน้ำไหลผ่านตลอดเวลา แต่เนื่องจากความต้องการของตลาดสูงขึ้นจึงได้นำไปปลูกในนาข้าวที่อยู่ในพื้นที่สูงและรักษาระดับความชื้นสม่ำเสมอ นอกจากนี้ได้นำไปขยายพื้นที่ผลิตในไต้หวันและเกาหลีเมื่อประมาณ 60 ปีที่ผ่านมา

ปัจจุบันความต้องการของตลาดในประเทศไต้หวันและเกาหลีสูงขึ้น ทำให้ผลผลิตไม่พอเพียงสำหรับความต้องการของตลาดในญี่ปุ่น จึงได้นำไปขยายพื้นที่ปลูกในประเทศจีน เนปาล นิวซีแลนด์ สหรัฐอเมริกา แคนาดา และ อินโดนีเซีย

วาซาบิปลูกเพื่อใช้ราก ก้านใบและใบ ประกอบอาหาร หรือแปรรูป ในระยะแรกใช้ประกอบอาหารทะเล เนื่องจากมีรสชาติเผ็ดและมีความหวาน สีเขียวอ่อน กลิ่นหอม จึงนิยมใช้ประกอบอาหารญี่ปุ่น เช่น ปลาดิบ(sashimi) ข้าวห่อสาหร่าย(sushi) ก๋วยเตี๋ยว(soba) วาซาบิมีรสชาติเผ็ดแตกต่างจากพริกคือ มีระยะความเผ็ดสั้น กลิ่นจะสูญเสียเมื่อผสมซีอิ้วหรือเมื่อได้รับความร้อน



การบริโภคอาจใช้ในรูปสดโดยบดหรือขูดเป็นฝอย ใส่อาหาร หรือแปรรูป เช่น วาซาบิเข้มข้น (paste) วาซาบิผง (powder) และในรูปน้ำ เพื่อใช้ปรุงแต่งกลิ่น ก้านใบและใบใช้ลงในเหล้าสาเกหรือในซีอิ้ว

เนื่องจากปริมาณการผลิตวาซาบิไม่พอเพียง จึงนำฮอเตรดิซ หรือมัสตาด ผสมแป้ง และสีเขียวจากพืชมาใช้แทน

วาซาบิเป็นพืชที่มีมูลค่าสูง เนื่องจากปลูกได้เฉพาะบางพื้นที่ ที่มีสภาพแวดล้อมเหมาะสม ใช้เวลาตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยวนาน 18 เดือน ถึง 2 ปี อยู่ในกลุ่มพืชต้องการความชื้นสูง (aquatic plant) เจริญได้ดีในสภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิต่ำ และความเข้มแสงต่ำ ในพื้นที่ ๆ มีอุณหภูมิเฉลี่ย 20 °ซ อุณหภูมิน้ำ 10-13 °ซ ความเข้มของแสงไม่เกิน 2,000 แสงเทียน คือสภาพแปลงปลูกที่เหมาะสมสำหรับการปลูกวาซาบิ โดยทั่วไปจะปลูกในพื้นที่สูง 1,000 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลขึ้นไป มีแหล่งน้ำสะอาดพอเพียง ในเขตร้อนเจริญได้ดีในสภาพแปลงปลูกที่มีต้นไม้มิผลัดใบขนาดใหญ่ ขึ้นหนาแน่น



วาซาบิเป็นพืชข้ามปี ประกอบด้วยรากสะสมอาหาร (rhizome) และรากดูดกลืนอยู่ใต้ดิน รากสะสมอาหารมีลักษณะกลม ปลายรากแหลม ประกอบด้วยตาหน่อ ซึ่งจะเจริญและใช้ขยายพันธุ์ต่อไป แต่ละรากจะมีจำนวนหน่อ 20 หน่อ ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์และสภาพแวดล้อม ขณะที่ตาหน่อเจริญ ตาหน่ออื่น ๆ จะพักตัว จนกว่าจะปลิดหน่อแรกออก หน่ออื่นจึงจะสามารถเจริญได้

W. japonica มีความยาว 5.0 – 30.0 ซม. เส้นผ่านศูนย์กลาง 2.0 ซม. มีจำนวนราก 20-25 รากต่อต้น ความยาว 30 – 100 เซนติเมตร ซึ่งจะเจริญเป็นรากสะสมอาหารและรากดูดกลืน

ส่วนที่อยู่เหนือดินประกอบด้วยก้านใบยาว 30 – 50 ซม. ใบมีลักษณะรูปไข่หรือกลม ส่วนโคนใบที่ติดกับก้านใบจะเว้าเข้าไปเป็นรูปหัวใจ คล้ายใบบัวบก กว้าง 15.0-30.0 เซนติเมตร จำนวน 55 – 65 ใบต่อต้น

การเจริญของใบในฤดูหนาวและฤดูร้อนค่อนข้างช้าประมาณ 2-3 ใบต่อเดือน ในสภาพอากาศที่เหมาะสมใบเจริญ 5-6 ใบต่อเดือน ต้นวาซาบิที่มีอายุ 15 เดือนจะมีจำนวนใบประมาณ 62 ใบ และใบจะเหลือง ร่วง 2-6 ใบต่อเดือน

ช่อดอกแบบไม่จำกัด ยาว 20 – 60 ซม. ดอกมีสีขาว กลีบดอกยาว 8.0-9.0 มิลลิเมตร เมล็ดจะมีการพักตัว 3 เดือน

ในประเทศญี่ปุ่นดอกเริ่มเจริญในเดือนมกราคมและดอกบานสูงสุดในเดือนเมษายน เมล็ดพันธุ์สามารถเก็บเกี่ยวได้ 50-60 วันหลังจากดอกบาน เมล็ดอ่อนสีเหลือง ส่วนเมล็ดแก่สีดำ การเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์เริ่มจากปลายเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนสิงหาคม

ความแข็งแรงของเมล็ดขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมในระยะที่เมล็ดเจริญ การเก็บเกี่ยวเมล็ดในช่วงกลางเดือนเมษายนจะให้เมล็ดที่มีคุณภาพสูงที่สุด

เมล็ดที่เก็บเกี่ยวใหม่ ไม่สามารถงอกได้ ระยะเวลาการพักตัวขึ้นอยู่กับอุณหภูมิในระหว่างที่เมล็ดเจริญ เมล็ดที่แก่ในระยะที่มีอุณหภูมิต่ำ จะมีระยะพักตัวนาน



คุณค่าทางโภชนาการ

จากการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของวาซาบิพบว่า ประกอบด้วยสารที่สามารถละลายสารพิษในอาหาร ซึ่งอาจเป็นเหตุผลหนึ่งที่นิยมนำมาบริโภคกับปลาดิบ

การเปลี่ยนรูปของ glucoside (sinigrin; $C_{10}H_{16}KNO_9S_2$) โดย enzyme myrosinase ทำให้เกิดสารระเหยที่ให้กลิ่นหอมของวาซาบิ โดยมี allyl isothiocyanate เป็นส่วนประกอบที่สำคัญ เมื่อบริโภควาซาบิ จะทำให้เกิดความร้อนขึ้นจุก ส่วนประกอบที่สำคัญของสารนี้คือ 6-methylthiohexyl isothiocyanate, 7-methylthioheptyl isothiocyanate และ 8-methylthiooctyl isothiocyanate

จากการค้นพบสาร isothiocyanate ในวาซาบิ เมื่อนำไปทดลองกับสัตว์เลี้ยงพบว่านอกจากจะทำลายจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดอาหารเป็นพิษ ยังสามารถป้องกันเลือดแข็งตัว ป้องกันโรคหลอดเลือดอักเสบและป้องกันโรคมะเร็งในกระเพาะอาหาร มะเร็งเต้านม และมะเร็งในลำไส้ใหญ่ นอกจากนี้พบว่าสามารถป้องกันโรคฟันผุที่เกิดจากเชื้อ *Streptococcus mutans*.

การขยายพันธุ์ สามารถทำได้โดยการเพาะเมล็ด แยกกอ การเลื้อยเนื้อเยื่อหรือใช้หน่อขนาดเล็ก การเพาะกล้าจะใช้เวลา 1 ปี และเก็บเกี่ยวหลังย้ายปลูก 10 - 12 เดือน การใช้รากขนาดเล็กจะเก็บเกี่ยวหลังปลูก 8 - 10 เดือน

การปลูกในประเทศไทย มีผู้นำเข้ามาทดลองปลูกกันมาก แต่ไม่ประสบผลสำเร็จเนื่องจากพันธุ์และสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม สาขาพืชผัก ภาควิชาพืชสวน คณะผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้เริ่มทำการศึกษาเมื่อเดือนมีนาคม 2531 ที่ศูนย์ฝึกอบรมและสาธิต ห้วยทราย อ.พร้าว จ. เชียงใหม่ (ระดับความสูง 750 เมตร จากระดับน้ำทะเล) พบว่าในระยะต้นกล้า ลำต้น และใบ เจริญได้ดี แต่รากมีขนาดเล็ก เนื่องจากอุณหภูมิค่อนข้างสูงและเป็นป่าโปร่ง การเจริญทางลำต้น ใบ สูง



แหล่งผลิตการตลาด

แหล่งผลิตและตลาดที่สำคัญคือ ประเทศญี่ปุ่น เกาหลี จีน และไต้หวัน ซึ่งเป็นทั้งประเทศผู้ผลิตและผู้นำเข้า แต่ตลาดที่ใหญ่ที่สุดคือ ญี่ปุ่น

การผลิตในปัจจุบัน

ประเทศ	ผลผลิต (ตัน/ปี)
ญี่ปุ่น	5,000
ไต้หวัน	500
อื่น ๆ	500

***** ผลผลิตในไต้หวัน 5,040 กิโลกรัมต่อไร่ (เฉลี่ย 250 กรัม/ต้น)

สภาพดินปลูก

วาซาบิ เป็นพืชที่ใช้รากเป็นอาหาร ดังนั้นดินในพื้นที่ปลูกควรจะร่วนซุย หน้าดินลึก ระบายน้ำได้ดีปานกลาง มีอินทรีย์วัตถุสูง pH 6.0 – 6.5

การเตรียมแปลงเพาะกล้า

ทำแปลงเพาะกว้าง 1.00 เมตร ยาว 10 – 15 เมตร (แปลงยาวเหนือ – ใต้) สูง 40 ซม. ทำหลังแปลงเป็นรูปโดม นูนขึ้นเล็กน้อย

ปรับ pH ให้อยู่ระหว่าง 6.0 – 6.7

ปุ๋ยสูตรที่ 1 เตรียมดิน (กก./ม. ²)			ปุ๋ยสูตรที่ 2 ก่อนเพาะเมล็ด(กก./ ม. ²)		
1. ปุ๋ยหมัก	1.4	กก.	1. ปุ๋ยหมัก	1.4	กก.
2. มูลวัว	0.5	กก.	2. 12-24-12	0.25	กก.
3. ปูนขาว	0.25	กก.	3. โดโลไมท์	0.25	กก.

การอบดิน

หลังจากใส่ปุ๋ย คลุกดินด้วย ไตรโคเดอร์ม่า หรือ Tachigaren อัตรา 30 กรัม/ม² เพื่อป้องกันและกำจัดโรคในดิน

การเพาะเมล็ด

1. แช่เมล็ดใน เบนเลท อัตรา 1 : 1000 (เก็บรักษาใน 5 °ซ เวลา 6 ชั่วโมง)
2. แช่เมล็ดใน จิบเบอแรลลิก แอซิด 100 ppm (เก็บรักษา 5 °ซ เวลา 4-5 ชั่วโมง)
3. หยอดเมล็ดระยะ 4x6 ซม. ใช้เมล็ด 3-4 ต้น/หลุม
4. กลบปุ๋ยหมักบาง ๆ
5. ใช้ เบนเลท อัตรา 1 : 1000 รดแปลงให้ทั่ว
6. รักษาอุณหภูมิแปลงเพาะให้อยู่ระหว่าง 12 – 13 °ซ
7. รักษาความชื้นให้สม่ำเสมอ อย่งให้แฉะหรือแห้งเกินไป
8. เมล็ดจะงอกภายในเวลา 7-10 วัน

การย้ายกล้า

ครั้งที่หนึ่ง

- ย้ายเมื่อมีใบจริงใบแรกกางออกเต็มที่ 1 ใบ
- ใช้จำนวนต้น 120-180 ต้น/ม² (7x10 ซม.)

การใส่ปุ๋ยแปลงกล้า

ระยะที่มีใบจริง 1-2 ใบ ใช้ ยูเรียละลายน้ำ 1.5 - 1.8 กรัม/ลิตร

ระยะที่มีใบจริง 3-4 ใบ ใช้ ยูเรียละลายน้ำ 2.0 - 3.0 กรัม/ลิตร

พรวนดินและใส่ปุ๋ยคอกเพิ่ม

รักษาอุณหภูมิให้อยู่ในระหว่าง 13-15 °ซ

ครั้งที่สอง

ทำการย้ายกล้าครั้งที่ 2 หลังจากย้ายครั้งที่ 1 เป็นเวลา 3 เดือน

การย้ายกล้าควรขุดให้ลึกและรากติดมากที่สุด

ใช้จำนวนต้น 30 ต้น/ม² (15 x 20 ซม.)

ครั้งที่สาม

ขึ้นอยู่กับการเจริญเติบโตของพืช

ใช้จำนวนต้น 10 ต้น/ม² (20x30 ซม.)

การย้ายกล้า

หลังจากถอนกล้าควรเก็บไว้ในที่ร่มทันที ในกรณีที่ไม่สามารถปลูกได้ในทันที สามารถเก็บรักษาในห้องเย็นได้ 30 วัน

การปลูกควรทำความสะอาดราก โดยใช้น้ำสะอาด ตัดแต่งใบที่เสียออก เพื่อป้องกันโรคแพร่กระจายในแปลงปลูกและลดการคายน้ำในระยะแรก

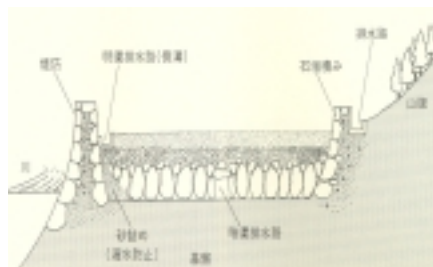
แปลงปลูก

ควรเตรียมดินให้ลึก 50-60 ซม. ใช้หินเรียงด้านข้างแปลง เพื่อป้องกันการพังทลายของดิน

เจาะร่องแปลงปลูก ใส่ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ปุ๋ยเคมี ตามวิธีการใส่ปุ๋ย ผสมให้คลุกกับดิน

ขึ้นแปลงให้มีหน้าดินสูง 40-50 ซม.

ใช้จำนวนต้น 9-10 ต้น/ม² หรือใช้ระยะปลูก 25 x 40 ซม.



การใส่ปุ๋ย (จำนวน กก./ 1000 ม²)

	1	2	3	4	5
1. มูลวัว	600	150	150	150	150
2. กากถั่ว	20	45-50	-	-	-
3. Fuse magnesium Phosphate	10	40	40	40	40
4. ปุ๋ยหมัก	-	300	-	2000	-
5. magnesia lime	-	160	-	60	150
6. 15-15-15	-	-	60	90	200

การใส่ปุ๋ยหลังจากครั้งที่ 5

ใส่ปุ๋ย 13-13-21 จำนวน 40 กก./1000 ม² ทุก 3-6 เดือน

การคลุมดิน

หลังจากย้ายปลูกควรใช้วัสดุคลุมดิน เพื่อรักษาความชื้น ควบคุมวัชพืช และควบคุมอุณหภูมิในดิน โดยรักษาอุณหภูมิในดินให้อยู่ในระดับ 19 ° ซ ฟางข้าวสามารถลดอุณหภูมิในดินช่วงฤดูร้อน ซึ่งถ้าแกลบช่วยเพิ่มอุณหภูมิในฤดูหนาว



การพรางแสง

เนื่องจากเป็นพืชที่ต้องการความเข้มแสงต่ำ การปลูกในเขตร้อนซึ่งมีความเข้มแสงสูง และอุณหภูมิสูงกว่า 24.0 ° ซ ควรปลูกในระหว่างต้นไม้ใหญ่ หรือพรางแสง 70-75 %

การให้น้ำ



วาซาบิเป็นพืชที่ต้องการความชื้นสูง อาจจะใช้การให้น้ำไหลผ่านแปลงปลูกสูง 2-3 เซนติเมตร หรือรดน้ำเข้าแปลง หรือให้น้ำระบบสปริงเกอร์ โดยเฉพาะช่วงที่มีอุณหภูมิสูง การให้น้ำช่วยลดอุณหภูมิในดินและในแปลงปลูก

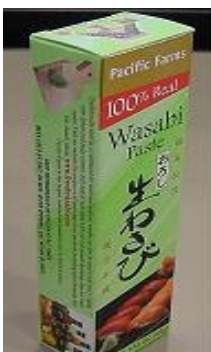
การปลูกในพื้นที่ ภูมิอากาศที่มีความชื้นสูง ประกอบด้วยรากจำนวน 20-25 ราก มีความยาวแตกต่างกันตั้งแต่ 30 -100 เซนติเมตร ซึ่งจะพัฒนาเป็นรากสะสมอาหารและรากดูดกลืน

ต่อไป

การป้องกันและกำจัดโรคแมลง

วาซาบิเป็นพืชตระกูลกะหล่ำ โรคและแมลงเข้าทำลายเช่นเดียวกับพืชตระกูลกะหล่ำอื่น ๆ โดยทั่วไปวาซาบิค่อนข้างทนทานต่อโรคและแมลง ควรฉีดสารเคมีป้องกันและกำจัดเฉพาะเมื่อศัตรูพืชเข้าทำลาย

ในระยะเพาะกล้าหรือในแปลงปลูก ควรใส่กำมะถันผง (sulfur dust) เพื่อป้องกันมดและหอยทาก



wasabi paste

หมายเหตุ: สรุปผลการทดลองพบว่า

> เมล็ดพันธุ์ที่นำเข้ามาควรรักษาให้มีสภาพความชื้นสูง

> การปลูกด้วยเมล็ด จะให้ผลดีกว่าการปลูกด้วยหัวพันธุ์ทั้งที่มาจากไต้หวันหรือญี่ปุ่น โดยมีน้ำหนักเฉลี่ย 380 และ 470 กรัมต่อต้นในเวลา 5 และ 7 เดือนตามลำดับ

> หัวพันธุ์ที่มาจากญี่ปุ่น จะเจริญได้ดีและเร็วกว่าไต้หวัน แต่ค่อนข้างอ่อนแอ อัตราการรอดตายหลังย้ายปลูกต่ำ พบโรครากเน่าดำ เชื่อว่าจะติดมากับ

ท่อนพันธุ์ โรคนี้ระบาดมากในประเทศญี่ปุ่น

- หัวพันธุ์ที่มาจากไต้หวัน เจริญช้าแต่ค่อนข้างทนทานต่อโรค
- หัวพันธุ์ที่มาจากไต้หวันจะทิ้งใบและแตกใบใหม่ ส่วนที่มาจากญี่ปุ่น จะไม่ทิ้งใบ



wasabi powder

- การปลูกลงในดินเดือน กรกฎาคม จะเจริญได้ดีกว่า
การปลูกลงในดินเดือนพฤษภาคม

การเก็บเกี่ยว

เก็บเกี่ยวหลังย้ายปลูกลง 18-24 เดือน หรือเมื่อรากมีความยาว 4-6 นิ้ว เส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว ทำความสะอาด
แยกรากขนาดเล็กรากออก เพื่อนำไปขยายพันธุ์ต่อไป



เอกสารอ้างอิง

Pacific Farm. 2003. **Growing Wasabi Plants**. Wasabi Fresh from Pacific Farms, Pacific Farms, USA. LP. P.O. Box 51505. Eugene, OR97439 USA.

Rubatzky, E.V. and Yamaguchi, M. 1997. **Japanese horseradish/Wasabi**. World Vegetables. Second Edition. International Thompson Publishing. 713-714 pp.