

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

น้ำส้มควันไม้" (wood vinegar) หรือชื่อทางวิทยาศาสตร์ "Pyroligneous Acid" เป็นของเหลวที่มีสารประกอบทางเคมีนับร้อยชนิด น้ำส้มควันไม้ เป็นของเหลวที่เป็นผลพลอยได้จากการเผาถ่านไม้ในสภาพอับอากาศ (Airless Condition) อุณหภูมิการเผา 300-400 องศาเซลเซียส โดยได้จากแก๊ส (ควัน) ที่เกิดขึ้นจากขบวนการการเผาไหม้ (Pyrolysis) ซึ่งจะเก็บในช่วงอุณหภูมิปล่องควันอยู่ระหว่าง 80 –150 องศาเซลเซียส เมื่อผ่านความเย็นจะรวมตัวกลั่นเป็นของเหลว (Liquor) โดยไม้ 12 ตันสามารถจับควันมาเป็นน้ำได้ถึง 300 กิโลกรัม น้ำส้มควันไม้ที่ได้จากการเก็บจากเตาผลิตถ่าน ยังไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ทันที เนื่องจากการเปลี่ยนเป็นถ่านไม้ได้เกิดขึ้นพร้อมกันทั้งเตา แต่จะเริ่มก่อนที่หน้าเตาด้านบน แล้วแผ่กระจายมายังหลังเตาด้านล่าง ดังนั้นควันที่ออกมาจากปล่องควัน จึงเป็นควันที่ผสมกันระหว่างควันอุณหภูมิต่ำและควันอุณหภูมิสูง และเมื่ออุณหภูมิสูงถึง 310 องศาเซลเซียส ลิกนินก็จะเริ่มสลายตัว โดยจะมีน้ำมันดินและสารระเหยง่ายปนออกมาด้วย น้ำมันดินที่ละลายน้ำไม่ได้จะนำไปใช้ประโยชน์ในการเกษตรไม่ได้ เพราะจะไปปิดปากใบพืชและเกาะติดรากพืช ทำให้พืชเจริญเติบโตช้าหรือตายได้ จึงจะต้องทำน้ำส้มควันไม้ให้บริสุทธิ์ก่อนนำใช้ โดยการนำมาเก็บไว้ในภาชนะพลาสติก ตั้งทิ้งไว้ประมาณ 3 เดือน เพื่อผ่านกระบวนการกรองทำให้สารที่เป็นน้ำมันดินตกตะกอน จึงจะได้ น้ำส้มควันไม้ที่มีคุณภาพ มีสีน้ำตาลอ่อนปนแดง มีกลิ่นควันไฟ เป็นกรดอ่อน มีรสเปรี้ยวเล็กน้อย ค่าพีเอช (pH) ประมาณ 3.0 มีค่าความถ่วงจำเพาะ (Specific Gravity) ประมาณ 1.015 มีแร่ธาตุมากกว่า 260 ชนิด องค์ประกอบหลัก คือ

1. กรดอะซิติก (Acetic acid) เป็นสารกลุ่มออกฤทธิ์ฆ่าเชื้อโรค เชื้อรา เชื้อแบคทีเรีย และเชื้อไวรัส

2. ฟีนอล เป็นสารในกลุ่มควบคุมการเจริญเติบโตของพืช

3. ไนโตรเจน (Nitrogen)

4. ฟอสฟอรัส (Phosphorus)

5. โพแทสเซียม (Potassium)

6. ฟอร์มัลดีไฮด์ (Formaldehyde) เป็นสารในกลุ่มออกฤทธิ์ฆ่าเชื้อโรค และแมลงศัตรูพืช

7. เอซิล เอ็น วาเลอเรต (Ethyl-n-valerate) เป็นสารในกลุ่มเร่งการเจริญเติบโตของพืช

8. เมทานอล (Methanol) เป็นสารในกลุ่มออกฤทธิ์ฆ่าเชื้อโรค เชื้อรา เชื้อแบคทีเรีย และเชื้อไวรัส

9. น้ำมันทาร์ (Tar) เป็นสารจับใบช่วยลดการใช้สารเคมี

น้ำส้มควันไม้แตกต่างจากน้ำส้มสายชูหรือน้ำส้มอื่น ๆ ที่ได้จากการหมักหรือสังเคราะห์อื่น ๆ คือมีสารประกอบหลากหลายกว่า โดยเฉพาะฟีนอล ซึ่งได้จากการสลายตัวของลิกนิน น้ำส้มควันไม้มีสารประกอบที่สำคัญ ได้แก่ น้ำร้อยละ 85 กรดอินทรีย์ ร้อยละ 3 และสารอินทรีย์อื่น ๆ อีกประมาณร้อยละ 12 มีค่าความเป็นกรด ประมาณ 3 ความถ่วงจำเพาะ ประมาณ 1.012-1.024 แตกต่างกันไปตามชนิดของเนื้อไม้ เช่น น้ำส้มควันไม้ที่ได้จากไม้ยูคาลิปตัสจะมีความเป็นกรดต่ำและมีสีใส แต่มีเมทานอลสูงกว่า ไม้กระถินยักษ์ หรือ ไม้สะเดา น้ำส้มควันไม้มีคุณสมบัติโดยไปดังต่อไปนี้

1. เป็นสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช
2. เป็นสารช่วยในการปรับปรุงบำรุงดิน
3. เป็นสารช่วยดับกลิ่น (Deodorant) และ ฆ่าเชื้อโรคต่าง ๆ (Disinfection)
4. เป็นสารควบคุมพืชทางอ้อม
5. มีความปลอดภัยต่อสัตว์และสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานของ “น้ำส้มควันไม้” ที่เป็นที่ยอมรับกันในระดับสากล ต้องยึดเอามาตรฐานของประเทศญี่ปุ่นและจีนเป็นอย่างต่ำ เพราะประเทศญี่ปุ่นและจีนได้ศึกษาค้นคว้าและวิจัยกันมาอย่างจริงจังและต่อเนื่อง ในน้ำส้มควันไม้ 1 ลิตร จะมีส่วนผสมของน้ำอยู่ประมาณร้อยละ 80-90 และจะมีสารประกอบต่าง ๆ ซึ่งค่าเป็นกรดอยู่ร้อยละ 10 – 20 น้ำส้มควันไม้จึงนำมาใช้ประโยชน์ในด้าน การเกษตร การแพทย์ ปศุสัตว์ และผลิตภัณฑ์เพื่อความงาม ประโยชน์และวิธีใช้น้ำส้มควันไม้ (คิดจากอัตราส่วน 1 ช้อนโต๊ะ = 10 ซีซี และ 1 ปี๊ป = 20 ลิตร) ตัวอย่าง อัตราส่วน 100 เท่า = น้ำส้ม ๑ 1 ช้อนโต๊ะหรือ 10 ซีซี ต่อน้ำ 1 ลิตร น้ำส้มควันไม้สามารถนำไปใช้ในการเกษตรได้ดังนี้

1. ช่วยป้องกันและกำจัดศัตรูพืช
2. เร่งการเจริญเติบโตของรากพืช
3. ช่วยฟื้นฟูและปรับสภาพดินให้ร่วนซุย
4. ช่วยให้พืชออกดอกและติดผลง่ายขึ้น

5. ช่วยเสริมสร้างความสมบูรณ์แข็งแรงด้านทานโรค

เกษตรกรของประเทศไทยนิยมนำน้ำส้มควันไม้ในการเพาะปลูกพืชดังต่อไปนี้

1. ใช้ผสมน้ำ 20 เท่า พ่นลงดินเพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์และแมลงในดิน เช่น โรคเน่าและจากเชื้อแบคทีเรีย โรคโคนเน่าจากเชื้อรา ไส้เดือนฝอย ฯลฯ ประสิทธิภาพของน้ำส้มควันไม้ที่มีความเข้มข้นจะเทียบเท่ากับการอบฆ่าเชื้อด้วยการรมควัน แต่ควรทำการก่อนการเพาะปลูก 10 วัน เพราะน้ำส้มควันไม้ที่รดลงดิน จะไปทำปฏิกิริยากับสารที่มีฤทธิ์เป็นด่าง เกิดคาร์บอนโมโนออกไซด์ (CO) ขึ้น ซึ่งเป็นพิษต่อพืช แต่เมื่อก๊าซคาร์บอนโมโนออกไซด์ทำปฏิกิริยากับออกซิเจน เปลี่ยนเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) แล้ว จึงสามารถปลูกพืชได้รวมทั้งพืชจะได้รับประโยชน์ จากก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ด้วย
2. ใช้ผสมน้ำ 50 เท่า พ่นลงดิน เพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่เข้าทำลายพืช หากใช้ความเข้มข้นมากกว่านี้ รากพืชอาจได้รับอันตรายได้
3. ใช้ผสมน้ำ 200 เท่า ความเข้มข้นระดับนี้สามารถใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย เช่น ใช้ฉีดพ่นใบพืชรวมทั้งพ่นดินรอบต้นพืชทุก 7-15 วัน เพื่อขับไล่แมลง ป้องกันและกำจัดเชื้อราและกระตุ้นความต้านทานและการเจริญเติบโตของพืช อีกทั้งฉีดพ่นกองปุ๋ยหมักเพื่อเพิ่มปริมาณจุลินทรีย์ ช่วยย่อยให้เป็นปุ๋ยหมักได้เร็วขึ้น
4. ใช้ผสมน้ำ 500 เท่า ฉีดพ่นผลอ่อนของพืชเพื่อช่วยขยายให้ผลโตขึ้น หลังจากติดผลแล้ว 15 วัน และฉีดพ่นอีกครั้งก่อนเก็บเกี่ยว 20 วัน เพื่อเพิ่มน้ำตาลในผลไม้ด้วย
5. ใช้ผสมน้ำ 1,000 เท่า เป็นสารจับใบช่วยลดการใช้สารเคมี เนื่องจากสารเคมีสามารถออกฤทธิ์ได้ดีในสารละลายที่เป็นกรดอ่อน ๆ และสามารถลดการใช้สารเคมีมากกว่าครึ่งจากที่เคยใช้
6. ใช้ทำปุ๋ยคุณภาพสูง โดยใช้น้ำส้มควันไม้เข้มข้น 100 เปอร์เซ็นต์ หมักกับหอยเชอร์รี่ บด เศษปลา เศษเนื้อหรือกากถั่วเหลือง โดยใช้โปรตีนต่าง ๆ 1 กิโลกรัม ต่อน้ำส้มควันไม้ 2 ลิตร หมักนาน 1 เดือน แล้วกรองกากออก เวลาใช้ผสมน้ำ 200 เท่า
7. ใช้หมักกับสมุนไพร เช่น เมล็ดและใบสะเดา หางไหลแดง ข่าแก่ ตะไคร้หอม ฯลฯ เพื่อเพิ่มฤทธิ์ของน้ำส้มควันไม้ในการไล่แมลงและป้องกันโรค และสามารถเก็บสารละลายนี้ไว้ได้นานโดยไม่บูดเน่า
8. ใช้ฉีดพ่นใบพืช 2-3 ครั้ง หรือทุก 15 – 20 วัน ในช่วงฤดูการเพาะปลูกและเติบโตจนถึง 15 วันก่อนการเก็บเกี่ยว ในการใช้ก่อนการเก็บเกี่ยว นั้น สารอินทรีย์ในน้ำส้มควันไม้จะช่วย

เร่งการหมักตัวของกรดอมิโนและน้ำตาล ซึ่งจะเพิ่มรสหวานและกลิ่นหอมของผลไม้

9. ในกรณีของผัก ถิ่นน้ำส้มควันไม้ก่อนเก็บเกี่ยว ช่วยให้คุณภาพและรสชาติดีขึ้น รวมทั้งชะลอการเหี่ยวเฉา สำหรับผักใบใช้ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ก่อนเก็บเกี่ยว กรณีผลไม้และผักกินใบที่ใช้เวลานานในการเก็บเกี่ยว ควรใช้น้ำส้มควันไม้ 2 หรือ 3 ครั้ง ทุก 15 – 20 วัน เริ่มจากช่วงต้นของการเก็บเกี่ยว

10. สำหรับผลไม้ เมื่อผลไม้โตเต็มที่และเริ่มสุก เช่น ส้มจีน เมื่อสีเริ่มเปลี่ยนควรใช้น้ำส้มควันไม้ 1 – 2 ครั้ง ทุก 20 วัน จนถึง 15 วันก่อนเก็บเกี่ยว แนวทางการใช้น้ำส้มควันไม้ : ความเข้มข้น โดยทั่วไปการใช้น้ำส้มควันไม้ควรเจือจางประมาณ 300 : 1 ถึง 1000 : 1 ความเข้มข้นที่มากกว่า 300 : 1 อาจส่งผลต่อพืช ซึ่งอาจมีอาการดังนี้

10.1 จุดบนใบ

10.2 พืชหยุดการเจริญเติบโตชั่วคราว

เป็นผลมาจากกรดชีวภาพในน้ำส้มควันไม้ที่เข้มข้นมากเกินไป

ข้อแนะนำก็คือควรทดลองใช้น้ำส้มควันไม้ในพืชแต่ละชนิด และสังเกต 3 – 4 วัน ก่อนจะใช้อย่างเต็มที่ ควรใช้อย่างระมัดระวังในพืชที่มีความไวต่อสารเคมีและพืชใบอ่อน

ในการเพิ่มประสิทธิภาพของน้ำส้มควันไม้ สามารถใช้ร่วมกับสารห่วยทะเล ปลาหรือก้างปลาที่สกัดได้ โดยใช้ก่อนการเก็บเกี่ยว จากที่ได้กล่าวมาแล้ว ใช้น้ำส้มควันไม้ร่วมกับยาเคมีเกษตรจะมีประสิทธิภาพมากกว่าใช้แยกกัน และน้ำส้มควันไม้สามารถใช้ร่วมกับกระเทียม ช่วยป้องกันแมลงและการติดเชื้อรา การใช้น้ำส้มควันไม้ร่วมกับยาเคมีเกษตร ยาเคมีเกษตรละลายได้ดี และทำให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นในของเหลวที่มีค่า pH ประมาณ 4 – 5 ดังนั้นผสมน้ำส้มควันไม้ซึ่งเจือจางแล้ว 500 – 1000 เท่า จะทำให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น และสามารถลดปริมาณการใช้ รวมถึงไม่จำเป็นต้องใช้ตัวช่วยที่ทำให้สารเคมีติดอยู่กับพืช เนื่องจากน้ำมันทาร์ในน้ำส้มควันไม้ได้ทำหน้าที่แล้ว แต่น้ำส้มควันไม้ไม่สามารถใช้ร่วมกับสารที่เป็นด่าง การใช้น้ำส้มควันไม้ใช้ในการบำรุงดิน ผลดีที่จะได้กับดินมีดังนี้

11. ความเสียหายที่เกิดจากแมลงและโรคในดินลดลง

12. น้ำส้มควันไม้เพิ่มประสิทธิภาพให้ปุ๋ย โดยทำให้ง่ายต่อการดูดซึมของพืช

13. น้ำส้มควันไม้ลดความเสียหายอันเกิดจากความเค็มของดิน

การใช้น้ำส้มควันไม้ในการปลูกพืช ควรจะใช้ร่วมกับอย่างอื่น เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยอินทรีย์ ในการปรับปรุงสภาพของดินในระยะยาว โดยเฉพาะดินซึ่งเสื่อมคุณภาพ อันเกิดจากการเก็บเกี่ยวไม่ดี

และการใช้สารเคมีเกินควร น้ำส้มควันไม้ที่ใช้ในดินควรมีความเข้มข้นสูงกว่าที่ใช้บนใบพืช น้ำส้มควันไม้ซึ่งมีความเข้มข้น 30 ต่อ 1 ถูกใช้ในปริมาณ 6 ลิตรต่อ 1 ตารางเมตร โดยทั่วไปในการฆ่าเชื้อในดินปรีจันต์ได้เดือนฝอย ความเข้มข้นที่สูงกว่านี้สามารถนำไปใช้ได้โดยปกติ การฆ่าเชื้อในดินควรใช้น้ำส้มควันไม้ซึ่งมีค่า pH 3 และมีความคงจำเพาะ 1.014 และเจือจาง 8 เท่าตัว โดยใช้ปริมาณ 1 ลิตรต่อ 1 ตารางเมตร อย่างไรก็ตาม ใต้เดือนฝอย มีความต้านทานสูง ต้องใช้เวลา 3 – 4 ปีเพื่อจัดให้หมดสิ้น การใช้น้ำส้มควันไม้สำหรับดินปลูกผัก ให้ใช้น้ำส้มควันไม้ ความเข้มข้น 30 ต่อ 1 ก่อนปลูกโดยใช้ 6 ลิตรต่อ 1 ตารางเมตร ควรจะให้น้ำส้มควันไม้ซึมลงในดินประมาณ 50 ซม. โดยจะทำก่อนหรือหลังการไถดินก็ได้ ควรใช้ปุ๋ยหมักก่อนใส่น้ำส้มควันไม้ เนื่องจาก หากใช้น้ำส้มควันไม้ก่อนอาจจะฆ่าจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ ดังนั้นควรใส่ปุ๋ยหมักก่อน และสุดท้ายพรวนลงไปร่วมกัน ควรใช้ปุ๋ยหมักและน้ำส้มควันไม้ช่วยพัฒนาคุณภาพดินในระยะยาว กรณีไม่ผล ให้รดสับจุลินทรีย์ในบริเวณที่โคนต้น และมีรากเล็ก ควรเจือจางน้ำส้มควันไม้ 30 – 50 เท่า และใช้ 500 ลิตรต่อ 1000 ตารางเมตร กรณีไม่กระถาง ผสมน้ำส้มควันไม้กับดินและทิ้งไว้ 10 – 15 วัน เพื่อระบายก๊าซออกก่อนใส่ในกระถาง การใช้น้ำส้มควันไม้ใช้ในการหมักปุ๋ย ช่วยเร่งขบวนการหมัก โดยเฉพาะมูลสุกรและมูลไก่ การหมักจะเร็วขึ้นถ้าอุณหภูมิสูงขึ้น อุณหภูมิของปุ๋ยที่หมักมา 4 วันจะสูงถึง 80 องศาเซลเซียส ถ้าใช้น้ำส้มควันไม้ช่วย ควรใช้น้ำส้มควันไม้ที่เจือจาง 100 เท่า รดลงบนปุ๋ย แต่ควรระวังไม่ควรใช้น้ำส้มควันไม้ซึ่งเข้มข้นกว่านี้ เนื่องจากจะไปฆ่าเชื้อ เมื่อรากพืชเป็นโรค ให้น้ำส้มควันไม้เจือจาง 100 – 200 เท่า รดที่โคนต้น ให้ชุ่มจนลึก 50 ซม. สำหรับมะเขือเทศ และแตงกวา ให้ใช้ 1 – 2 ลิตรต่อต้น เพื่อเพิ่มความสดชื่นแข็งแรงและพัฒนาการของราก

2. ในด้านปศุสัตว์

2.1 ใช้ลดกลิ่นมูลสัตว์และแมลงในฟาร์มปศุสัตว์ โดยการใช้ครั้งแรกควรผสมน้ำ 50 เท่า หลังจากนั้นเพิ่มเป็นผสมน้ำ 100-200 เท่า จะกำจัดกลิ่นและลดจำนวนแมลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 น้ำส้มควันไม้ซึ่งได้ผ่านการกลั่นอย่างดีแล้วเท่านั้น จึงสามารถจะใช้กับสัตว์ได้ การผสมในอาหาร ให้ราดจนชุ่มบนรำข้าว หลังจากนั้นผสมในอาหารสัตว์ 1 : 100 เท่า ส่วนผสมนี้เหมาะสำหรับสัตว์ใหญ่

2.3 ใช้ผสมอาหารสัตว์เพื่อช่วยการย่อยอาหารและป้องกันโรคท้องเสีย สามารถเป็นอาหารเสริมเปิด, ไข่ ได้ โดยจะช่วยปรับระดับแบคทีเรียในลำไส้ และช่วยการดูดซึมสารอาหาร ทำให้เนื้อสัตว์มีสีชมพู และลดปริมาณน้ำในเนื้อเหลือประมาณร้อยละ 3 ซึ่งเป็นการเพิ่มคุณภาพโดยรวม แต่การให้โดยตรงโดยการผสมน้ำ สัตว์จะรังเกียจกลิ่นควันไฟ ควรนำไปผสมกับ

ผงถ่านเสียก่อน โดยนำน้ำส้มควันไม้ 2 ลิตร ผสมกับผงถ่าน 8 กิโลกรัม แล้วนำผงถ่านที่ชุ่มด้วยน้ำส้มควันไม้ไปผสมอาหารสัตว์ 990 กิโลกรัม ก็จะได้อาหารสัตว์ 1 ตัน ถ่านผสมอาหารสัตว์ จะมีคุณสมบัติ และประโยชน์ดังนี้

2.3.1 ช่วยทำให้การย่อยและการใช้ประโยชน์จากอาหารดีขึ้น ทำให้สัตว์โตเร็วกว่าปกติ โดยใช้อาหารเท่าเดิม หรือใช้อาหารน้อยลง 5 เปอร์เซ็นต์ ในเวลาเท่าเดิม

2.3.2 ช่วยยับยั้งการเกิดแก๊ส และดูดซึมโลหะหนักในกระเพาะอาหาร ทำให้สัตว์สุขภาพดี

2.3.3 ช่วยป้องกันและรักษาอาการท้องเสีย

2.3.4 ช่วยปรับปรุงคุณภาพ และลดปริมาณน้ำในเนื้อสัตว์ ทำให้คุณภาพของเนื้อสัตว์ดีขึ้นทั้งรสชาติ สี และกลิ่น

2.3.5 ช่วยปรับปรุงคุณภาพของไข่ ทำให้ไข่แดงใหญ่และเหนียวขึ้น ทั้งยังเพิ่มปริมาณวิตามิน และลดคอเลสเตอรอล

2.3.6 ช่วยเพิ่มปริมาณน้ำนม

2.3.7 ช่วยยับยั้งการเกิดก๊าซแอมโมเนีย และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ทำให้ลดกลิ่นของมูลสัตว์ ซึ่งช่วยให้สัตว์ไม่เครียด ทั้งยังเพิ่มคุณภาพของปุ๋ยคอกที่ได้จากมูลสัตว์ให้ดีขึ้นด้วย

2.3.8 ช่วยยับยั้งการฟักไข่ของแมลงในมูลสัตว์ ทำให้ลดปริมาณของแมลงในบริเวณฟาร์ม โดยเฉพาะแมลงวัน

3. ใช้ในครัวเรือน เป็นน้ำส้มสารพัดประโยชน์ ที่เหมาะสมจะมีไว้ติดบ้าน สามารถทดแทนการใช้สารเคมีได้

3.1 ความเข้มข้น 100 เปอร์เซ็นต์ ใช้รักษาแผลสด แผลถูกน้ำร้อนลวกและไฟลวก รักษาโรคน้ำกัดเท้าและเชื้อราที่ผิวหนัง

3.2 ผสมน้ำ 20 เท่า ราดทำลายปลวกและมด

3.3 ผสมน้ำ 50 เท่า ผสมน้ำถูพื้นบ้านได้บ่อยตามต้องการ ป้องกันปลวก มด และสัตว์เลื้อยคลานต่าง ๆ เช่น ตะขาบ ตะเข็บ แมงป่อง กิ้งกือ และแมลงสาบ

3.4 ผสมน้ำ 100 เท่า ราดโคนต้นไม้รักษาโรครา และโรคเน่า รวมทั้งป้องกันแมลงไม่ให้วางไข่ นิดพ่น ถึงขยะเพื่อป้องกันกลิ่นและแมลงวัน ใช้ดับกลิ่นในห้องน้ำ ห้องครัว และบริเวณชื้นแฉะ ใช้ดับกลิ่นในกรงสัตว์เลี้ยง ใช้หมักขยะสดและเศษอาหารเป็นปุ๋ยสำหรับไม้ประดับรอบบ้าน โดยต้องผสมน้ำอีก 5 เท่า หลังจากหมักแล้ว 1 เดือน

3.5 ผสมน้ำ 100 เท่า ใช้ผ้าชุบน้ำเช็ดตัว อาบน้ำ หรือใช้ทาเฉพาะบริเวณที่เป็น ป้องกันเห็บ หมัด และโรคเรื้อนในสัตว์เลี้ยง อีกทั้งยังช่วยขับไล่แมลงรบกวน

- ผสมน้ำ 100 เท่า ใช้อมบ้วนปากในตอนเช้า หรือหลังจากรับประทานอาหาร จะช่วยระงับกลิ่นปากได้ตลอดทั้งวัน และทำให้ฟันแข็งแรง

3.6 ผสมน้ำ 100 เท่า ใช้อาบหรือสระผม จะช่วยป้องกันโรคผิวหนัง และป้องกันรังแค

4. ใช้ในด้านอุตสาหกรรม

4.1 ใช้ผลิตสารดับกลิ่นตัว เฉพาะในญี่ปุ่นมีการนำน้ำส้มควันไม้มาผลิตสารดับกลิ่นตัวมากกว่าปีละ 1 ล้านลิตร

4.2 ใช้ผลิตสารปรับผิวนุ่ม ใช้ทั้งแบบโดยตรงทางผิวหนังหรือผสมน้ำอาบ

4.3 ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารรมควัน เช่น หมักเนื้อ, หมักปลา ก่อนปิ้งย่าง

4.4 ใช้ในอุตสาหกรรมย้อมผ้า

4.5 ใช้ผลิตสารป้องกันเนื้อไม้จากเชื้อรา และแมลง

4.6 ใช้ผลิตภัณฑ์รักษาโรคผิวหนัง ยามาเชื้อไทฟอยด์ อาหารเสริมเพิ่มภูมิคุ้มกัน อาหารเสริมการทำงานของตับ

4.7 ใช้ผลิตสารช่วยย่อย

ไม้ยูคาลิปตัส

ไม้ยูคาลิปตัสเป็นไม้โตเร็วในวงศ์ *Myrtaceae* ชื่อสามัญ คือ gum tree มีจำนวนชนิดมากกว่า 500 ชนิด มีถิ่นกำเนิดตามธรรมชาติกระจายอยู่ทั่วไปในประเทศออสเตรเลียและประเทศเพื่อนบ้านทางเหนือ ได้แก่ ปาปัวนิวกินี เกาะมินดาเนาตอนใต้ของประเทศฟิลิปปินส์ ติมอร์ และอินโดนีเซีย นำเข้ามาปลูกในประเทศไทยครั้งแรกตั้งแต่ พ.ศ. 2493 แต่เริ่มมีการทำแปลงทดสอบสายพันธุ์ และถิ่นกำเนิดตั้งแต่ปี พ.ศ. 2508 ภายใต้โครงการสำรวจวัตถุดิบเพื่อผลิตเยื่อกระดาษ และได้ทำการทดสอบต่าง ๆ เรื่อยมา โดยพบว่า *Eucalyptus camaldulensis* มีอัตราการรอดตายและเจริญเติบโตได้ดีที่สุด สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง เช่น ทำฟืนถ่าน เยื่อกระดาษ ไม้ค้ำยัน เสาเข็ม เฟอร์นิเจอร์ และไม้แปรรูป เป็นต้น ในประเทศไทยมีการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสกันอย่างแพร่หลาย พื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจากประมาณแสนกว่าไร่ ในปี พ.ศ. 2526 เป็นมากกว่าสองล้านห้าแสนไร่ในปัจจุบัน และมีแนวโน้มว่าจะเพิ่มขึ้นอีกเพื่อสนองตอบต่อความต้องการใช้ไม้ที่เพิ่มขึ้นทั้งภายในและส่งออกนอกประเทศ เกษตรกรนิยมปลูกเนื่องจากเป็นไม้ปลูก

ง่าย โตเร็ว ลงทุนต่ำ เริ่มใช้ประโยชน์หรือได้ทุนคืนภายในระยะเวลาสั้น 4 – 5 ปี และมีการแตกหน่อได้ดี ปลูกครั้งหนึ่งสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้อย่างน้อย 3 รอบ (สุกัลักษณ์ เป็นเพชร และ สมพิศ เดชทอง, 2550)

คุณสมบัติของถ่านไม้ยูคาลิปตัส

ถ่านไม้ยูคาลิปตัสใช้เป็นเชื้อเพลิงดีไฟได้ดีและมีจีเถ้าต่ำ จากการทดลองใช้ฟืนยูคาลิปตัส ให้พลังงานความร้อน 4,800 แคลอรีต่อกรัม ส่วนถ่านไม้ยูคาลิปตัสให้พลังงานความร้อน 7,400 แคลอรีต่อกรัม ซึ่งให้ความร้อนใกล้เคียงกับถ่านไม้โกงกาง ซึ่งจัดว่าเป็นถ่านไม้ชั้นดีที่สุด เมื่อทำการเผาถ่านด้วยไม้ยูคาลิปตัสด้วยเตาอิวาเตะแล้วจะมีการนำถ่านไม้ยูคาลิปตัสที่ได้ไปทดสอบคุณสมบัติต่าง ๆ ตามค่ามาตรฐานของถ่าน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ คือ มีปริมาณกำมะถันต่ำ จีเถ้าต่ำ มีสิ่งเจือปนที่เป็นอนินทรีย์วัตถุต่ำ มีรูพรุน พื้นที่ผิวมากและสม่ำเสมอ มีคุณสมบัติเป็นตัวรีดิวซ์ (reducer) ที่ดี มีปริมาณคาร์บอนที่ถูกตรึง นำไปเป็นเชื้อเพลิงไม่มีควัน ไม่แตกประทุ ให้ความร้อนสูง โดยถ่านมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 นิ้วขึ้นไป แท่งถ่านมีขนาดยาวไม่แตกหักง่าย โดยปกติผู้ผลิตถ่านต้องแยกถ่านเปลือกไม้ออกจากถ่านไม้อยู่แล้ว ถ่านเปลือกไม้นี้เหมาะสมมากในการเป็นสารปรับปรุงดินและปุ๋ยโดยเฉพาะพื้นที่ไม่ได้ปลูกในดิน เช่น กล้วยไม้ และหน้าวัว เพราะถ่านเปลือกไม้มีธาตุอาหารสูงและมีแร่ธาตุหลากหลายชนิด (สุกัลักษณ์ เป็นเพชร และ สมพิศ เดชทอง, 2550)

สะเดา

การใช้สารสกัดจากสะเดา เพื่อฆ่าแมลงศัตรูพืช สารฆ่าแมลงเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญอย่างหนึ่งและมีการใช้มากขึ้นเรื่อย ๆ จนเกินปัญหาและผลกระทบต่าง ๆ มากมายหลายด้าน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน จึงมองหาวิธีการต่าง ๆ ในการที่จะนำมาป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพื่อลดการใช้สารฆ่าแมลง ทางเลือกทางหนึ่งที่น่าสนใจขณะนี้คือการใช้สารสกัดจากธรรมชาติ สารสกัดจากธรรมชาติเป็นสารที่มีคุณสมบัติในการปราบหรือควบคุม ปริมาณการระบาดของแมลงศัตรูพืช และ ให้ผลดีเท่าเทียมกับการใช้สารฆ่าแมลง ไม่มีพิษตกค้างในผลผลิต ไม่มีพิษต่อเกษตรกรผู้ใช้และสภาพแวดล้อม สารสกัดจากธรรมชาติที่สำคัญและมีศักยภาพสูงที่จะนำมาใช้ทดแทนสารฆ่าแมลงชนิดหนึ่งคือ สะเดา (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550) โดย แบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. สะเดาอินเดีย มีลักษณะขอบใบหยักเป็นฟันเลื่อย ปลายของฟันเลื่อยแหลม โคนใบเบี้ยว กษปลายใบแหลมเรียวแคบมาก ผลสุกในเดือน ก.ค.-ส.ค.
2. สะเดาไทย มีลักษณะของใบหยักเป็นฟันเลื่อย แต่ปลายของฟันเลื่อยทู่ โคนใบเบี้ยวแต่กว้างกว่า ปลายใบแหลม ผลสุกในเดือน เม.ย.- พ.ค.
3. สะเดาช้าง หรือต้นเทียม ไม่เทียม ขอบใบจะเรียบ หรือปัดขึ้นลงเล็กน้อย โคนใบเบี้ยว ปลายเป็นติ่งแหลม ขนาดใบและผลใหญ่กว่า 2 ชนิดแรก ผลสุกในเดือน พ.ค.- ส.ค.

สารประกอบทางเคมีของสะเดา สารอินทรีย์ที่สกัดได้ จากเมล็ดสะเดามีอยู่ประมาณ 35 สาร สารอะซาดิแรคติน (Azadirachtin) ที่สกัดได้จากเมล็ดสะเดาเป็นสารที่นักกีฏวิทยาให้ความสนใจที่จะนำไปใช้ทดลองป้องกันกำจัดศัตรูพืช สารอะซาดิแรคติน ออกฤทธิ์ในการป้องกันกำจัดแมลงได้หลายรูปแบบ คือเป็นสารฆ่าแมลง สารไล่แมลง ทำให้แมลงไม่ชอบกิน อาหาร ทำให้การเจริญเติบโตของแมลงผิดปกติ ยับยั้งการเจริญเติบโตของแมลง มีผลทำให้หนอนไม่สามารถลอกคราบเจริญเติบโตต่อไป หนอนจะตายในระยะลอกคราบ เพราะสารออกฤทธิ์มีผลต่อการสร้างฮอร์โมน ซึ่งทำให้การผลิตไข่และปริมาณการฟักไข่จะลดน้อยลง แต่สารอะซาดิแรคตินจะมีอันตรายน้อยต่อมนุษย์และสัตว์ ศัตรูธรรมชาติของแมลงศัตรูพืชและสภาพแวดล้อม ส่วนของสารสะเดาที่นำมาสกัด เมล็ดของสะเดาเป็นส่วนที่เหมาะสมในการนำมาสกัดเนื่องจากพบสารอะซาดิแรคติน มากกว่าส่วนอื่น ๆ เช่น ส่วนของใบ เมล็ดสะเดาควรเป็นเมล็ดที่ไม่แก่หรืออ่อนเกินไปและควรเป็นผลที่ยังติดอยู่กับต้น ไม่ควรนำเมล็ดที่หล่นจากต้นและมีเชื้อราเข้าทำลายมาสกัด เพราะจะทำให้ได้สารอะซาดิแรคตินต่ำ วิธีใช้สารสกัดจากเมล็ดสะเดา เอาเมล็ดสะเดาแห้งที่ประกอบด้วยเปลือกหุ้มเมล็ดและเนื้อเมล็ด มาบดให้ละเอียดแล้วนำผงเมล็ดสะเดามาหมักก้นน้ำในอัตรา 1 กิโลกรัม/น้ำ 20 ลิตร โดยใช้ผงสะเดาใส่ไว้ในถุงผ้าขาวบางแล้วนำไปแช่ในน้ำ นาน 24 ชั่วโมง ใช้มือบีบถุงตรงส่วนของผงสะเดา เพื่อสารอะซาดิแรคติน ที่อยู่ในผงสะเดาละลายตัวออกมาให้มากที่สุด เมื่อจะใช้ก็ยกถุงผ้าออก พยายามบีบถุงให้น้ำในผงสะเดาออกให้หมดแล้วนำไปฉีดป้องกันกำจัดแมลง ก่อนนำไปฉีดแมลงควรผสมสารจับใบเพื่อให้สารจับกับใบพืชได้ดีขึ้น ควรใช้สารสกัดนี้ ฉีดพ่นในเวลาเย็นจะมีผลในการฆ่าแมลงได้ดี ใช้ฉีดพ่น 5-7 วันต่อครั้ง และควรใช้สลับกับสารฆ่าแมลงเป็นครั้งคราว แต่ถ้าเป็นช่วงที่แมลงระบาดอย่างรุนแรง ต้องใช้สารฆ่าแมลงฉีดพ่น ซึ่งจะลดความเสียหายได้รวดเร็ว ในการที่จะเพิ่มประสิทธิภาพ ควรนำสารสกัดที่ได้มาผสมกับสาร Piperonyl butoxide (PB) สารนี้จะเป็นสารที่ช่วยหยุดยั้งการทำงานของน้ำย่อยบางชนิดที่จะทำให้แมลงมีการตายมากขึ้น เมื่อแมลงมากัดกินพืชที่มีสารนี้ แต่จากการทดลองสารสกัดสะเดากับเพลัยจิกจันฝ้ายทำลายกระเจี๊ยบเขียว ไม่ได้ผสมสาร PB ก็มีประสิทธิภาพดีเท่าเทียมกับสารฆ่าแมลง ทา

มารอน อัตรา 50 ซีซี/20 ลิตร การผสมสารนี้อาจจะเพิ่มค่าใช้จ่ายแต่ควรพิจารณาใช้ในแหล่งที่แมลงมีความต้านทานต่อสารฆ่าแมลง ผลของสารสกัดจากสะเดาที่มีต่อพืช พืชผักบางอย่าง เช่น ผักคะน้า, ผักกาดขาวปลี ผักกาดกวางตุ้ง ผักกาดขาว กะหล่ำปลี ถ้าหากใช้สารสกัดจากสะเดาที่มีความเข้มข้นมาก ๆ และมีส่วนของน้ำมันสะเดาผสมอยู่มากจะทำให้ใบผักมีสีผิดปกติ ผักใบจะด้าน โดยเฉพาะด้านบนของใบที่ถูกแสงแดดจะแสดงอาการสีม่วง ถ้าผลิตผักเป็นการค้าอาจจะมีผลต่อผู้ซื้อได้ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550)

ลำไย

ลำไยสามารถขึ้นได้ดีในดินแทบทุกชนิด แม้กระทั่งดินลูกรังแต่ดินที่ลำไยชอบมาก คือดินร่วนปนทราย และดินตะกอน ซึ่งเกิดจากตะกอนกรวด หิน ดิน ทราย อินทรีย์วัตถุที่น้ำพัดพามาเกิดการทับถมของอินทรีย์วัตถุ ซึ่งจะสังเกตได้จากต้นลำไยที่ปลูกตามที่ราบลุ่มแม่น้ำปิง ในเขตจังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน เจริญงอกงามและให้ผลผลิตดี ดินที่ปลูกลำไยควรมีหน้าดินลึก การระบายน้ำดี สำหรับค่าของความเป็นกรด-ด่าง (pH) เท่ากับ 6 อุณหภูมิ โดยทั่วไปลำไยต้องการอากาศค่อนข้างเย็น อุณหภูมิที่สามารถเจริญเติบโตได้อยู่ระหว่าง 4 - 30 องศาเซลเซียส และต้องการอุณหภูมิต่ำ (10 - 20 องศาเซลเซียส) ในฤดูหนาว ช่วงหนึ่งคือประมาณเดือนพฤศจิกายนถึงมกราคมเพื่อการออกดอก ซึ่งจะสังเกตว่าถ้าปีไหนอากาศหนาวเย็นนานๆ โดยไม่มีอากาศอบอุ่นเข้ามาแทรกลำไยจะมีการออกดอกติดผลดี น้ำและความชื้น น้ำเป็นสิ่งจำเป็นในการเจริญเติบโตของต้นลำไยในแหล่งปลูกลำไย ควรมีปริมาณน้ำฝนอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยประมาณ 1,250 มิลลิเมตรต่อปี และควรมีการกระจายตัวของฝนดีประมาณ 100 - 150 วันต่อปี แต่อย่างไรก็ตามในบางช่วงลำไยต้องการน้ำน้อยคือในช่วงก่อนออกดอกแต่ในช่วงออกดอกติดผลลำไยต้องการน้ำมาก แสง แหล่งปลูกลำไยต้องโล่งแจ้ง มีแสงแดดส่องตลอดเวลา จังหวัดลำพูนและจังหวัดเชียงใหม่ เป็นแหล่งที่ปลูกลำไยพันธุ์ดีมากที่สุดในประเทศไทย กำเนิดลำไยพันธุ์ดีหรือที่ชาวบ้านเรียกว่า “ลำไยพันธุ์กะโหลก” ลำไยเท่าที่พบในประเทศไทยแบ่ง 4 กลุ่ม คือ ลำไยป่า ลำไยพื้นเมือง (ลำไยกระดุก) ลำไยพันธุ์ดี (ลำไยกะโหลก) และลำไยเครือ (ลำไยชลบุรี) พื้นที่ลุ่มส่วนมากเปลี่ยนจากพื้นที่นาเป็นสวนลำไย ลักษณะพื้นที่นั้นมักมีน้ำท่วมขังในช่วงฤดูฝน สภาพดินเป็นดินเหนียว มีระดับน้ำใต้ดินสูง จึงต้องขุดร่องแล้วดินที่ขุดขึ้นมาถมให้เป็นแปลงสูงพอให้พื้นน้ำท่วมขัง แปลงปลูกควรมีความกว้างประมาณ 6 - 8 เมตร ร่องน้ำระหว่างแปลงกว้างประมาณ 1 - 2 เมตร ลึก 0.5 - 1.5 เมตร ถ้าต้องการดินชั้นถมแปลงมากๆ ก็ขุดให้ลึก หลังจากขุดเสร็จควรปล่อยให้ดินยุบตัวสักระยะหนึ่งจึงทำการวางระยะปลูก วิธีการเก็บเกี่ยวผลลำไยมักเริ่มเก็บตั้งแต่ตอนเช้าถึงบ่าย โดยใช้บันได หรือพะองพาไป

บนต้นลำไย นำข้อผลลำไยที่เก็บได้มาตกแต่งใบและก้าน ที่ไม่มีผลออก แต่ละข้อให้มีก้านยาวประมาณ 5 นิ้ว คัดขนาดผล และบรรจุลงในภาชนะ เช่น ตะกร้าพลาสติกหรือกล่องกระดาษ ในการเก็บเกี่ยวลำไยจะเก็บเกี่ยวครั้งเดียว ให้หมดทั้งต้นหรือไม่เกิน 2 ครั้ง

ผักคะน้ายอด (Kale Tips)

คะน้า เป็นผักที่คนไทยรู้จักกันดีเป็นผักที่นิยมปลูกและบริโภคกันมากทั่วทุกภาคของประเทศไทย เป็นผักที่ปลูกเพื่อบริโภคส่วนของใบและลำต้น เป็นผักอายุ 2 ปี แต่ปลูกเป็นผักอายุปีเดียว อายุตั้งแต่เริ่มหว่านหรือหยอดเมล็ดจนถึงเก็บเกี่ยวประมาณ 45-55 วัน ผักคะน้าสามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี แต่ช่วงเวลาที่ปลูกได้ผลดีที่สุดอยู่ในช่วงเดือนตุลาคม-เมษายน ผักคะน้ามีถิ่นกำเนิดอยู่ในทวีปเอเชียและมีปลูกกันมากในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เช่น ประเทศจีนฮ่องกง ไต้หวัน มาเลเซียและประเทศไทย ซึ่งชาวจีนเรียกคะน้าว่า ไก่หลันไซ่ (เมืองทองและสุริรัตน์, 2532)

ลักษณะทั่วไปของผักคะน้า (เมืองทองและสุริรัตน์, 2532)

ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Brassica oleracea</i>
ตระกูล	Cruciferae
ชื่อสามัญ	Chinese kale
ประเภท	ผักอายุหลายปี (perennial) แต่ปลูกเป็นผักอายุปีเดียว (annual)
ถิ่นกำเนิด	เอเชีย
อายุปลูก	ตั้งแต่หยอดเมล็ดถึงเก็บเกี่ยวผลผลิต 45-55 วัน
ขนาดต้น	สูงประมาณ 30-35 เซนติเมตร
ผลผลิต	ประมาณ 950-2,000 กิโลกรัม/ไร่ เฉลี่ย 1,150 กิโลกรัม/ไร่
ฤดูปลูก	ปลูกได้ทุกฤดูปีแต่เหมาะในช่วงเดือน ตุลาคม-เมษายน

พันธุ์คะน้าที่นิยมปลูกในประเทศไทยเป็นคะน้าดอกขาวทั้งสีน โดยสั่งเมล็ดจากต่างประเทศเข้ามาปลูกและปรับปรุงพันธุ์ ปัจจุบันพันธุ์คะน้าที่นิยมปลูกในประเทศไทยมีอยู่ 3 พันธุ์ด้วยกัน (สุทธิชัย, 2543) คือ

1. พันธุ์ใบกลม มีลักษณะใบกว้างใหญ่ ปล้องสั้น ปลายใบมนและผิวใบเป็นคลื่นเล็ก น้อย ได้แก่ พันธุ์ฝางเบอร์ 1 เป็นต้น
2. พันธุ์ใบแหลม เป็นพันธุ์ที่มีลักษณะใบแคบกว่าพันธุ์ใบกลม ปลายใบแหลม ขื่อห่าง ผิวใบเรียบ ได้แก่ พันธุ์ P.L.20 เป็นต้น
3. พันธุ์ยอดหรือก้าน มีลักษณะใบเหมือนกับกะน้ำใบแหลม แต่จำนวนใบต่อดันมีน้อยกว่า ปล้อง ยาวกว่า ได้แก่ พันธุ์แม่โจ้ 1 เป็นต้น
4. พันธุ์แม่โจ้ 1 เป็นพันธุ์ที่มีลักษณะตรงกับคณานิยมของผู้บริโภคลำต้นเป็นลำต้นเดี่ยว อวบ ส่วนกลางป่องใหญ่ ใบเรียบ ปลายใบแหลมตั้งชี้ขึ้น ก้านใบบาง ช่วงข้อยาว มีน้ำหนักลำต้นที่เป็นลำต้นและก้านมากกว่าใบ ให้ผลผลิตสูงทุกภาคตลอดปี อายุการเก็บเกี่ยวประมาณ 45-48 วัน ขนาดลำต้นสูงเฉลี่ย 33.40 เซนติเมตร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นส่วนที่ใหญ่ที่สุด คือ 2 เซนติเมตร จำนวนใบต่อดันเฉลี่ย 9 ใบ น้ำหนักเฉลี่ยต่อดัน 143 กรัม อายุตั้งแต่ปลูกถึงออกดอกประมาณ 50-55 วัน ให้ผลผลิตประมาณ 1,500-2,000 กิโลกรัมต่อไร่ เป็นพันธุ์ที่ต้านทานต่อโรคลำต้นแตกผู้บริโภคในแต่ละท้องถิ่นจะนิยมบริโภคพันธุ์กะน้ำที่ไม่เหมือนกันเกษตรกรที่ปลูกผักกะน้ำสำหรับขายจึงควรเลือกปลูกพันธุ์ตามความต้องการของตลาดในท้องถิ่นนั้น บางท้องถิ่นนิยมบริโภคกะน้ำพันธุ์ยอด การเลือกปลูกพันธุ์ที่ตลาดต้องการจะไม่มีปัญหาเรื่องการขายในภายหลังการเลือกซื้อหาเมล็ดพันธุ์ผักของเกษตรกรโดยทั่วไปนั้นจะซื้อจากร้านค้าย่อย โดยการฟังคำแนะนำจากผู้ขายหรือซื้อจากค้าคนกลางที่ทำการรับซื้อผลผลิตพืชผักของเกษตรกรคืนซึ่งมีข้อผูกพันกันในการทำนองให้เมล็ดพันธุ์มาปลูกก่อนแล้วค่อยหักเงินเอาจากราคาผลผลิตที่เกษตรกรขายให้กับพ่อค้า ซึ่งเป็นที่แน่นอนว่าราคาของเมล็ดพันธุ์จะต้องสูงขึ้นกว่าที่เกษตรกรจะไปซื้อหาจากร้านขายเมล็ดพันธุ์รายใหญ่ๆ และมีบ่อยครั้งที่เกษตรกรได้รับเมล็ดพันธุ์ที่ไม่ตรงกับความต้องการของตลาด ซึ่งเมื่อปลูกไปแล้วกว่าจะรู้ว่าพันธุ์ดีหรือไม่ก็ต้องเสียเวลา เสียเงิน เสียแรงงานไปแล้วอย่างแก้ไขไม่ได้เกษตรกรจึงควรพิจารณาและตัดสินใจเลือกซื้อเมล็ดพันธุ์ที่ต้องการให้แน่ใจด้วยตนเองเสียก่อนจะดีกว่า

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

กะน้ำเป็นผักที่สามารถขึ้นได้ในดินแทบทุกชนิดที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงมีความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ของดินอยู่ระหว่าง 5.5-6.8 และมีความชื้นในดินสูงสม่ำเสมอ ต้องการแสงแดดเต็มที่ กะน้ำสามารถเจริญเติบโตได้ดีในอุณหภูมิเฉลี่ย 20 องศาเซลเซียส แต่กะน้ำก็สามารถทนทานต่อสภาพอุณหภูมิสูงได้ดี และให้ผลผลิตเป็นที่น่าพอใจในสภาพอุณหภูมิสูงกว่า 25 องศาเซลเซียส

ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากได้เปรียบกว่าผักตระกูลกะหล่ำอย่างอื่นที่ไม่จำเป็นต้องผ่านการห่อหุ้มหรือออกดอกก่อนการเก็บเกี่ยวก็เป็นได้ (เมืองทองและสุรรัตน์, 2532) คุณค่าทางโภชนาการของผักคะน้าประกอบด้วย

น้ำ	86.9	กรัม
พลังงาน	40	หน่วยสากล
ไขมัน	0.72	กรัม
คาร์โบไฮเดรต	7.2	กรัม
เส้นใย	0.9	กรัม
โปรตีน	3.6	กรัม
แคลเซียม	203	มิลลิกรัม
ฟอสฟอรัส	63	มิลลิกรัม
เหล็ก	1.0	มิลลิกรัม
วิตามินเอ	6,500	หน่วยสากล
วิตามินบี 1	0.20	มิลลิกรัม
วิตามินบี 2	0.31	มิลลิกรัม
ไนอะซิน	1.7	มิลลิกรัม
วิตามินซี	92	มิลลิกรัม

การเพาะกล้าสามารถทำได้โดย ตากดินไว้ประมาณ 5-7 วัน ย่อยหน้าดินให้ละเอียด แล้วใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักที่สลายตัวดีแล้วให้มาก คลุกเคล้าให้เข้ากับดินให้ทั่ว จากนั้นจึงหว่านเมล็ดให้กระจายสม่ำเสมอทั่วแปลง กลบเมล็ดด้วยดินผสมหรือปุ๋ยคอกที่สลายตัวดีแล้วให้หนาประมาณ 0.6-1 เซนติเมตร คลุมด้วยฟางหรือหญ้าแห้งบางๆ รดน้ำให้ชุ่มด้วยบัวฝอยละเอียด ต้นกล้าจะงอกภายใน 7 วัน ดูแลต้นกล้า ถอนต้นอ่อนแอหรือเบียดกันแน่นทิ้งไป ควรใส่สารละลายสตาร์ทเตอร์โซลูชันเพื่อให้ต้นกล้าแข็งแรงสมบูรณ์ดูแลป้องกันโรคแมลงที่เกิดขึ้นเมื่อกกล้าอายุประมาณ 25-30 วัน จึงทำการย้ายไปปลูกในแปลงปลูกต่อไป (สุทธิชัย, 2543) 00เนื่องจากคะน้าเป็นผักรากตื้นจึงควรขุดดินให้ลึกประมาณ 15-20 เซนติเมตร ตากดินทิ้งไว้ประมาณ 7-10 วัน แล้วนำปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักที่สลายตัวดีแล้วมาใส่ คลุกเคล้าให้เข้ากับดิน ทั้งนี้เพื่อปรับปรุงสภาพทางกายภาพและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน พรวนย่อยหน้าดินให้มีขนาดเล็ก โดยเฉพาะการปลูกแบบหว่านโดยตรง

ลงในแปลง เพื่อมิให้เมล็ดตกกลิ้งลงไปในดิน เพราะจะไม่งอกหรืองอกยากมาก ถ้าดินเป็นกรดควรใส่ปูนขาวเพื่อปรับปรุงดินให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมหลังจากเตรียมดินโดยย่นหน้าดินให้ละเอียดแล้ว นิยมหว่านเมล็ดลงบนแปลงปลูกโดยตรงมากกว่าการย้ายกล้า หว่านเมล็ดให้กระจายทั่วทั้งผิวนแปลง (ไพบุลย์, 2543) วิธีการปลูกคะน้าในการปลูกผักคะน้าสามารถปลูกได้หลายวิธีดังนี้ (เมืองทองและสุริรัตน์, 2532)

1. ปลูกโดยการหว่านเมล็ดบางๆบนแปลงที่เตรียมดินไว้แล้ว คลุมด้วยฟางแห้งบางๆ รดน้ำให้ชุ่ม เมื่อต้นกล้าเริ่มโตให้ออนแยกต้นที่ชิดกันออก
 2. ปลูกโดยการขุดเมล็ดเป็นแถว ระยะห่างระหว่างแถว x ระยะห่างระหว่างต้น : 25x25 เซนติเมตร โดยการหยอดเมล็ด 2-3 เมล็ด ลงในหลุมที่เตรียมไว้ จากนั้นคลุมด้วยฟางแห้งแล้วรดน้ำให้ชุ่ม
 3. ปลูกโดยวิธีการเพาะกล้าในถาดพลาสติก โดยการเตรียมดินละเอียดพร้อมปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก ผสมดินในอัตราส่วน 2 : 1 แล้วนำเมล็ดมาหยอดลงในถาดเพาะกล้า หลุมละ 1-2 เมล็ด กลบดินผิวหน้าที่ยอดเมล็ดแล้ว รดน้ำให้ชุ่ม จากนั้น 7-10 วันต้นคะน้าจะเริ่มงอกหมั่นรดน้ำทุกวัน วันละ 1-2 ครั้ง จนกระทั่งต้นคะน้ามีอายุ 20-25 วัน จึงค่อยย้ายลงไปปลูกในแปลง
- วิธีปลูกทั้ง 3 วิธีนี้ ส่วนใหญ่จะเลือกให้เหมาะสมแต่ละท้องที่ โดยปลูกบนแปลงที่เตรียมดินไว้แล้ว โดยในพื้นที่ 1 ไร่ จะใช้เมล็ดผักคะน้าประมาณ 1-2 กิโลกรัม หรือ 1.2-2.5 ลิตร การดูแลรักษาสามารถทำได้ดังนี้

1. การให้น้ำ คะน้าเป็นพืชที่ต้องการน้ำอย่างเพียงพอและสม่ำเสมอเพราะต้นคะน้ามีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ดังนั้นการปลูกคะน้าจึงต้องปลูกในแหล่งที่มีน้ำเพียงพอตลอดฤดูปลูก หากคะน้าขาดน้ำจะทำให้ชะงักการเจริญเติบโตและคุณภาพไม่ดีเท่าที่ควร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะที่เมล็ดเริ่มงอกยิ่งขาดน้ำไม่ได้เลย วิธีการให้น้ำคะน้าโดยใช้บัวฝอย หรือใช้เครื่องฉีดฝอยฉีดให้ทั่วและชุ่ม ให้น้ำคะน้าวันละ 2 เวลา คือ เช้าและเย็น
2. การใส่ปุ๋ย เนื่องจากคะน้าเป็นผักกินใบและลำต้นจึงควรใส่ปุ๋ยที่มีธาตุไนโตรเจนสูง สัดส่วนของธาตุอาหารในปุ๋ยที่ใช้คือ N:P:K เท่ากับ 2:1:1 เช่น ปุ๋ยสูตร 12-8-8 หรือ 20-11-11 ในอัตราประมาณ 100 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของดินและปริมาณปุ๋ยคอกที่ใช้ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้งๆ ละเท่าๆ กัน คือ ใส่หลังจากการถอนแยกครั้งแรกและหลังจากถอนแยกครั้งที่สอง อย่างไรก็ตามหากสังเกตเห็นว่าผักที่ปลูกไม่ค่อยเจริญเติบโตเท่าที่ควรอาจจะใส่ปุ๋ยบำรุง

เพิ่มเติม เช่น ปุ๋ยยูเรีย ปุ๋ยแอมโมเนียมไนเตรท โดยให้ทางรากหรือละลายน้ำในอัตราประมาณ 3-4 ช้อนแกงต่อน้ำ 1 ปีบ ฉีดพ่นทางใบ(เมืองทองและสุรรัตน์, 2532)

คะน้าอายุ 45 วัน เป็นระยะที่ตลาดมีความต้องการมาก แต่คะน้าจะโตเต็มที่เมื่ออายุ 50-55 วัน ซึ่งจะเก็บเกี่ยวได้น้ำหนักมากกว่า การเก็บเกี่ยวให้ได้คุณภาพความสด รสดี และสะอาด (ทศพร, 2531) คือ

1. เก็บผักในเวลาเช้าดีกว่าเวลาบ่าย
2. ควรใช้มีดเล็กๆ ตัด อย่าเก็บหรือเด็ดด้วยมือ
3. อย่าปล่อยให้ผักแก่เกินไป
4. ผักที่แสดงอาการไม่ปกติควรรีบเก็บเสียก่อน
5. เมื่อเก็บเกี่ยวเสร็จแล้วควรรีบนำเข้ามาในที่อากาศโปร่งและเย็น
6. ภาชนะที่ใช้บรรจุผักคะน้าควรล้างให้สะอาด

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชญาณิชฐ์ รวมตะคุ และคณะ (2547) ศึกษาการใช้น้ำส้มควันไม้ที่มีผลต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 โดยใช้แผนการทดลองแบบ Randomized complete block design จำนวน 4 ซ้ำ มี 11 treatment ประกอบด้วย 1.ไม่พ่นน้ำส้มควันไม้ 2.อัตรา 1:200 3. อัตรา 1:250 4. 1:300 5. 1:350 6. 1:400 7. 1:500 8. 1:600 9. 1:800 10. 1:1000 (กรดน้ำส้ม: น้ำ) โดยฉีดพ่นทุกๆวัน โดยฉีดพ่นทางใบ ผลการทดลองพบว่าการใช้กรดควันไม้ไม่ทำให้ความสูง จำนวนหน่วยต่อน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน องค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กรดน้ำควันไม้มีแนวโน้มทำให้ข้าวมีการเจริญเติบโตทางด้านลำต้น จำนวนรวงต่อกอ และจำนวนเมล็ดต่อรวงดีขึ้น

ดร.ณัฏฐ์ โชติขจร และคณะ (2549) ได้ศึกษาผลของกรดควันไม้ต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของถั่วลิสงพันธุ์เมล็ดโต โดยใช้แผนการทดลองแบบ split plot in RCBD จำนวน 4 ซ้ำ โดย main plot ประกอบด้วย 1. การปลูกเชื้อรา *Aspergillus flavus* ในแปลงปลูกถั่วลิสง และ 2. ไม่มีการปลูกเชื้อราในแปลง ส่วน sub plot เป็นระดับความเข้มข้นของกรดควันไม้ที่ใช้ (กรดควันไม้:น้ำ, โดยปริมาณ) ฉีดพ่นทางใบ 4 ระดับ ได้แก่ 1)ไม่ใช้กรดควันไม้(วิธีควบคุม); 2) 1:500; 3) 1:300, และ 4) 1:200 โดยในทุกกรรมวิธียกเว้นกรรมวิธีที่ 1 ทำการราดกรดควันไม้ทางดิน ในอัตรา 1:20

(450 ลิตร/ไร่) 3 วันก่อนปลูกและการฉีดพ่นกรดคว้นไม้ทางใบทุก 15 วัน ตั้งแต่ 20 วันหลังออกจนถึง 15 วันก่อนการเก็บเกี่ยว (100-170 ลิตร/ไร่ ขึ้นอยู่กับระยะการเจริญเติบโต) ผลการทดลองพบว่า การใช้กรดคว้นไม้ในอัตรา 1:200 ฉีดพ่นทางใบมีผลทำให้ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 60-3 มีการสะสมน้ำหนักแห้งรวม (กรัม/ต้น) ที่ระยะเก็บเกี่ยวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การฉีดพ่นกรดคว้นไม้ไม่มีผลทำให้ผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิตของถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 60-3 เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การฉีดพ่นกรดคว้นไม้ที่อัตรา 1:300 มีแนวโน้มที่ทำให้ จำนวนฝัก/ต้นเปอร์เซ็นต์กะเทาะ และผลผลิตถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 60-3 สูงขึ้น โดยถั่วลิสงมีผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 143 กิโลกรัม/ไร่ ในขณะที่ถั่วลิสงที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นกรดคว้นไม้มีผลผลิตเฉลี่ย 117 กิโลกรัม/ไร่

จุฑารัตน์ อาหาญ (2550) ได้ศึกษาผลของคว้นไม้ต่อการงอกของเมล็ด โดยนำเมล็ดค่าน้ำจืดมาแช่น้ำเปล่าและสารละลายกรดคว้นไม้เจือจาง 500, 400, 300, 200 และ 100 เท่า ตามลำดับเป็นเวลา 3 ชั่วโมง ผึ่งให้แห้งแล้วนำเมล็ดไปเพาะด้วยวิธี top of paper พบว่าเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดที่แช่น้ำเปล่า และในกรดคว้นไม้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยเปอร์เซ็นต์ การงอกเฉลี่ยของเมล็ดที่แช่น้ำในกรดคว้นไม้เจือจาง 1:200 เท่า มีค่าสูงสุดเท่ากับ 91.00 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผลต่อการเจริญเติบโตพบว่าความสูง ความกว้างของลำต้น น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของลำต้น น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของใบ และพื้นที่ใบของลำต้นค่าน้ำจืดที่ฉีดพ่นด้วยกรดคว้นไม้เจือจาง 500, 400, 300, 200 และ 100 เท่า เปรียบเทียบกับฉีดพ่นน้ำเปล่า พบว่าที่อายุ 30 วัน พบว่าน้ำหนักแห้งของก้าน น้ำหนักสดของใบและน้ำหนักแห้งของใบ รวมทั้งพื้นที่ใบ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ที่อายุเก็บเกี่ยว 30 วันหลังปลูก พบว่าค่าน้ำจืดที่ฉีดพ่นด้วยน้ำเปล่าและฉีดพ่นด้วยกรดคว้นไม้ความเข้มข้นต่างๆ ให้ผลผลิตมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ในขณะที่อายุเก็บเกี่ยว 45 วัน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

พุทธพร วิวารชัย (2550) ได้ศึกษาอิทธิพลของความเข้มข้นของกรดคว้นไม้และระยะเวลาการแช่เมล็ดต่อการงอกของเมล็ดพืช 4 ชนิด คือ ค่าน้ำ ถั่วฝักยาว ข้าวเหนียว และข้าวโพด พบว่าความเข้มข้นของกรดคว้นไม้และระยะเวลาการแช่เมล็ดมีผลต่อการงอกของเมล็ดค่าน้ำและเมล็ดข้าวโพด โดยแช่เมล็ดในสารละลายที่มีอัตราส่วนของกรดคว้นไม้ต่อน้ำเท่ากับ 1:400 นาน 1 ชั่วโมง สามารถกระตุ้นอัตรางอกเฉลี่ยของเมล็ดพืชทั้งสองชนิดได้ดีที่สุด ส่วนเมล็ดข้าวเหนียว ความเข้มข้นของสารละลายกรดคว้นไม้เท่ากันที่มีผลต่อการงอกของเมล็ดข้าวเหนียวแต่ระยะเวลาการแช่เมล็ดไม่มีผลสำหรับถั่วฝักยาวปัจจัยทั้งสองไม่มีผลต่อการงอกของเมล็ด