

>> ดร.มงคล ตีระกุล

ภาควิชาทรัพกรที่ดินและสิ่งแวดล้อม คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



การประยุกต์ใช้น้ำส้มคั่วไม้ เพื่อการผลิตพืชอินทรีย์

Wood Vinegar Application of Organic Crops



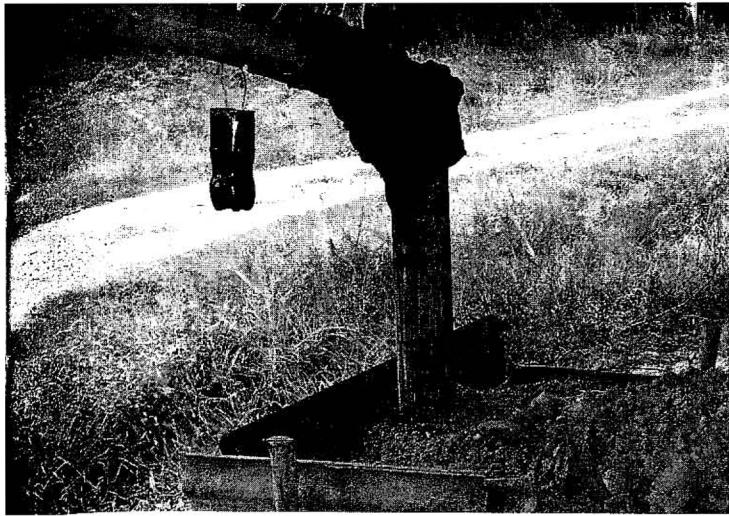
น้ำส้มคั่วไม้ (Wood Vinegar or Pyroligneous acid) เป็นของเหลวที่เป็นผลผลิตได้จากการเผาถ่านในสภาพอันอากาศ (Airless Condition) โดยได้จากแก๊ส (คั่ว) ที่เกิดขึ้นจากการกระบวนการเผาไหม้ (Pyrolysis) เมื่อผ่านความเย็นจะรวมตัวกลับเป็นของเหลว (Liquor) สีน้ำตาลอ่อนปนแดงหรือเรียกว่า น้ำส้มคั่วไม้ การใช้ประโยชน์จาก

น้ำส้มคั่วไม้จากอดีตถึงปัจจุบันมีการใช้มากมายหลายสาขา เช่น เป็นสารฆ่าเชื้อ (sterilizing agent) เป็นสารดับกลิ่น (deodorizer) และด้านการแพทย์ (medical sciences) ทั้งน้ำส้มคั่วไม้มีส่วนประกอบด้วยน้ำประมาน 80-90 เบอร์เซ็นต์และมีสารประกอบอินทรีย์ต่างๆ กว่า 200 ชนิด เช่น acetic ประมาน 3 %, formaldehyde, ethyl-n-

valerate, furfural, methyl alcohol, acetone, aldehydes, phenol, tar เป็นต้น (Xinxi, 2004) ในด้านการเกษตรเริ่มมีการใช้มากขึ้นเป็นสารปรับปรุงดินสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เป็นสารเร่งการเจริญเติบโต (plant growth accelerating substances) และใช้ควบคุมการเจริญเติบโตของพืช (plant growth regulator) หรือเป็นสารยับยั้งการเจริญเติบโตของพืช (growth inhibiting) (International Bio-Energy, 2003) แต่ในด้านวิชาการหรือการวิจัยเกี่ยวกับการเกษตรยังอยู่ในวงแคบ ปัจจุบันพอสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. คุณสมบัติของน้ำส้มคั่วไม้ที่ปลอดภัยในการเกษตร

การเก็บน้ำส้มคั่วไม้เพื่อใช้ในการเกษตรที่มีคุณภาพและปลอดภัยควรเก็บเมื่อทำการเผาไม้มีอุณหภูมิสูงมากกว่า 300 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิสูงไม่เกิน 425 องศาเซลเซียส หรือ อุณหภูมิที่ปากปล่องคั่วไฟสูงกว่า 80 องศาเซลเซียสแต่ไม่เกิน 150 องศา



การเก็บน้ำส้มคั่วไม้เพื่อใช้ในการเกษตรก็มีคุณภาพและปลอดภัย ควรเก็บเมื่อทำการเผาไม้ มีอุณหภูมิสูงมากกว่า 300 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิสูงไม่เกิน 425 องศาเซลเซียส หรืออุณหภูมิที่ปากปล่องคั่วนี้สูงกว่า 80 องศาเซลเซียส แต่ไม่เกิน 150 องศาเซลเซียส

เซลเซียส ห้องน้ำที่อุณหภูมิต่ำกว่า 80 องศาเซลเซียส เป็นคั่วน์ที่ไม่ถูกความชื้นหรือความความชื้น(Dehydration) จะได้สารประกอบที่เกิดจาก เอ晦ิเซลลูโลส (Hemicellulose) และ เซลโลโลส (Cellulose) ซึ่งเป็นสารที่เป็นประโยชน์ น้อยในการนำไปใช้ประโยชน์ แต่ถ้าเก็บที่ อุณหภูมิสูงกิน 150 องศาเซลเซียส ซึ่ง คั่วน์มีลิ่นนำเงินหรือเป็นคั่วน์ใส จะทำให้น้ำมันดิน(Tar)สลายตัวทำให้เกิดสารอินทรีย์ที่ก่อมะเร็ง เช่นสารBenzopyrene, Dibenzanthracenementyl, Cholinstene ในช่วงอุณหภูมิ 80-150 องศาเซลเซียสคั่วน์ที่เกิดขึ้นมีลิ่นขาวขุ่น มีกลิ่นคลุนอย่างรุนแรง เพราะเกิดจากไม่เริ่มกลายนเป็นต้นหรือเกิดปฏิกิริยาความร้อน(Exothermic reaction) คุณสมบัติของน้ำส้มคั่วน์ไม่ได้คร่าวมีค่าความเป็นกรดต่ำ อุญี่ในช่วง 2.0-3.2 ล้านค่าความถ่วงจำเพาะ(Specific gravity) ความมีค่าอุญี่ในช่วง 1.007-1.024 (พูลิเนนท์, 2546; สมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม, 2547) เมื่อทำการเก็บน้ำส้มคั่วน์ไม่ได้แล้วควรทำให้ตากตะกอนแยกชั้นโดยทิ้งไว้ประมาณ 3 เดือนจะได้ของเหลวอุญี่ 3 ชั้น ชั้นที่ 1 จะเป็นน้ำมันใส(Light oil) ชั้นที่ 2 หรือชั้นกลางเป็นน้ำส้มคั่วน์ไม้(Wood Vinegar) ล้านชั้นที่ 3 เป็นน้ำมันดิน(Tar)

ทำการแยกเอาเฉพาะส่วนที่เป็นน้ำส้มคั่วน์ไม่โดยมีสีเหลืองบนน้ำตาล มีกลิ่นไม่มี

2. อัตราที่ใช้ไม่กระทบทางลบต่อการเจริญเติบโตพืช

การผสมน้ำส้มคั่วน์ไม้กับน้ำที่อัตรา 1 : 800 จะทำให้ผักกาดขาวปลีตายมากกว่า 40 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผักกาดขาวจะน้ำ และผักทองจะมีลักษณะอาการแคระแกรน(สมปอง และวิทยา, 2544) ส่วนการประยุกต์ใช้ในนาข้าว การใช้น้ำส้มคั่วน์ไม้กับน้ำอัตรา 1 : 200 - 300 ฉีดพ่นทุกๆ 2 - 3 ครั้งต่อเดือนสามารถทำให้การสร้างรากของข้าวได้มากยิ่งขึ้น (Tsuyoshi, 1994) การใช้อัตรา 1 : 300-350 กับข้าวขาวดอกมะลิ 105 โดยฉีดพ่นทุก 15 วัน มีแนวโน้มทำให้ต้นข้าวมีการเจริญเติบโตทางด้านลำต้น จำนวนรากต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อราก และน้ำหนักเมล็ดต่อรากเพิ่มขึ้น (ชัญานิษฐ์ และคณะ 2547) ขณะที่การใช้น้ำส้มคั่วน์ไม้ อัตรา 1 : 300 ฉีดพ่นกับต้นเหลือง ทุกๆ 7 วันหลังจากปลูก ได้ 30 วันเมื่อผลทำให้เมล็ดต่อหัวเหลืองที่เก็บเกี่ยวนี้ใหม่มีความออกในสภาพไร่เพิ่มขึ้นแต่ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ(ครุณีและคณะ 2547)

3. การประยุกต์ร่วมกับวัสดุปรับปรุงดินและปุ๋ยน้ำสกัดชีวภาพ

การใช้น้ำส้มคั่วน์ไม้โดยการผสมร่วมกับถ่านและปุ๋ยคอกเพื่อใช้เป็นวัสดุปูฐานไม้ดอกชนิดต่างๆ เช่น Zinnia, Melampodium และ Scarlet ทำให้เปอร์เซ็นต์การอุดตันลดลงการยักษกล้าสูงขึ้นและทำให้จำนวนช่อดอก และก้านดอกยาวขึ้น แต่วัสดุผสมนี้ไม่เหมาะสมต่อการปลูกดาวเรือง เพราะมีผลทำให้ต้นเตี้ยลง(Kadota et al, 20004)

4. การประยุกต์ใช้ป้องกันกำจัดศัตรูพืช

การใช้น้ำส้มคั่วน์ไม้เป็นสารดับกลิ่น(deodorant) เพื่อป้องกันแมลงมีกลิ่น ดึงดูดแมลงบางชนิดมาวางไข่(ovicidal effect) ป้องกันการทำลายพืชของแมลงหรือเป็นการสร้างกลิ่นระบุการหรือความสับสนแก่ศัตรูพืชบางชนิด ทั้งประยุกต์ใช้ทางการตลาดในหรือฉีดพ่นให้หางไปจากข้อมูลเรื่องการสัมมนาแนวทางการพัฒนาการใช้น้ำส้มคั่วน์ไม้ จำนวน 45 ท่านเมื่อวันที่ 6-8 มกราคม 2545 ณ ร่องโขก อำเภอวังเจียว จังหวัดนครราชสีมา

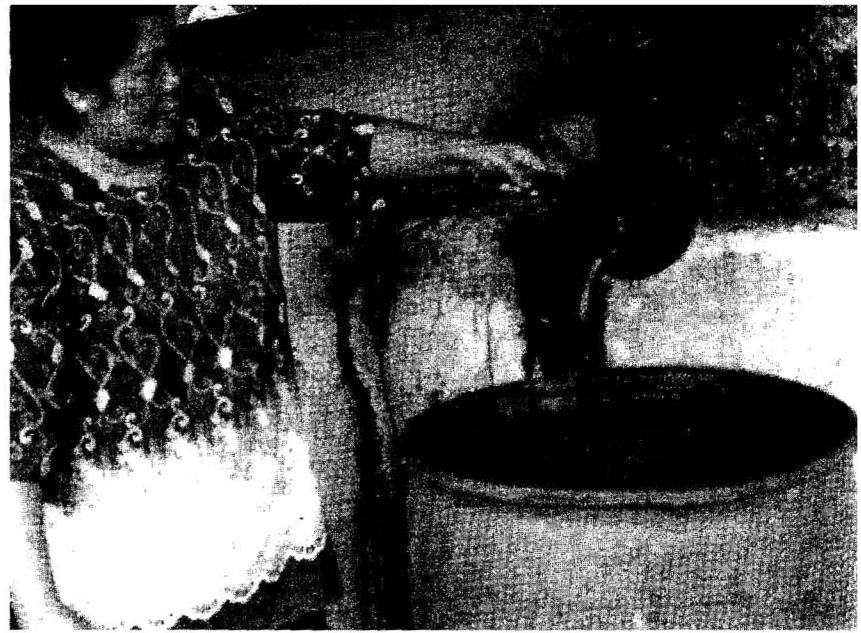
ของโครงการศึกษาการใช้ประโยชน์จากน้ำส้มควันไม่สำหรับการเกษตรอินทรีย์(ครุภูนีและคณะ 2548) สามารถสรุปได้ดังนี้

4.1 การใช้น้ำส้มควันไม่ป้องกันเชื้อรา

ใช้กับตัวลิง อัตรานำส้มควันไม่กับน้ำเท่ากับ 1: 1,000 ปริมาณ 40 ลิตร/ไร่ พ่นทุกๆ 7 วัน สามารถป้องกันการทำลายเชื้อราได้โดยไม่มีโรคโคงเน่า(คุณสุดง หายากซึ้ง จังหวัดสุรินทร์) แต่เมื่อใช้กับต้นหม่อนในอัตรา 1: 500 น้ำดีพ่นทุกๆ 7 วัน และใช้อัตรา 1: 40 รด ราดลงดิน ทำให้อัตราการตายของต้นหม่อนจากโรคราแห่งแล้ง โดยเกิดขึ้นได้หนอยมากเมื่อเทียบกับใช้น้ำส้มควันไม่ (คุณวิจัยหม่อนไหม จังหวัดนครราชสีมา) ใช้เชือเม็ดพันธุ์ช้าง กษ. 6 โดยใช้อัตรานำส้มควันไม่กับน้ำเท่ากับ 1: 240 นำเม็ดข้าวเชือไว้ 2 คืนแล้วผึ้งในกระสอบ 1 วัน จะทำให้เม็ดข้าวอกได้ดี ไม่มีโรคจากเชื้อราทำลาย ทำให้ใบของกล้าข้าวเขียวมากกว่าแปลงที่ไม่ได้ใช้น้ำส้มควันไม่(คุณ เช้า คำช้าง จังหวัดเลย) ใช้กับมะม่วง อัตรานำส้มควันไม่กับน้ำเท่ากับ 1: 400 น้ำดีพ่นทุกๆ 7 วัน เมื่อมะม่วงออกซุกดอกโดยนิดหั้งทรงพุ่มและซุกดอกสามารถช่วยลดจำนวนราดำที่เข้าทำลาย(คุณสุดใจ บิริยะใจ จังหวัดสุรินทร์)

4.2 การใช้น้ำส้มควันไม่ป้องกันเชื้อราและหนอนต่างๆ

ใช้กับเรข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์ คาร์กิลล์ 717 โดยใช้อัตรานำส้มควันไม่กับน้ำเท่ากับ 1: 200 จำนวน 100 ลิตร/ไร่ โดยพ่นเพียงหนึ่งครั้งที่อายุ 20 วัน สามารถป้องกันเจ้าเชื้อราและหนอนต่างๆได้



นอกจากนี้เมื่อใช้กับไร่อ้อยพันธุ์ K-200 และ K-90 สามารถป้องกันการทำลายของหนอนกอและจักจั่นแดง ขาวได้(คุณ เช้า คำช้าง จังหวัดเลย) ใช้กับไร่มะเขือเปราะ และแตงกวา โดยใช้อัตรานำส้มควันไม่กับน้ำเท่ากับ 1: 400 ใช้พ่นทุกๆ 7 วัน สามารถทำให้เปลี่ยนลดลง แต่การวางไข่ของผีเสื้อยังมีอยู่ และเกิดหนอนได้(คุณสุดใจ บิริยะใจ จังหวัดสุรินทร์)

4.3 การใช้น้ำส้มควันไม่ป้องกันเพลี้ยต่างๆ

ใช้กับไร่ม่วงโดยใช้อัตรานำส้มควันไม่กับน้ำเท่ากับ 1: 400 พ่นทั้งทรงพุ่ม ทุกๆ 7 - 15 วัน เมื่อมะม่วงกำลังออกดอก สามารถป้องกันการทำลายของเพลี้ยกระโดดได้ แต่ถ้ามีภาระบาดของเพลี้ยกระโดดแล้วเมื่อพ่นนำส้มควันไม่ทำให้เพลี้ยกระโดดบินหนีแต่จะบินกลับเข้ามาอีกเมื่อหมดกลิ่นดังกล่าว(คุณ ปรีชา ทองอุ๊ จังหวัดเลย) ใช้กับไร่มะนาว โดยใช้อัตรานำส้มควันไม่กับน้ำเท่ากับ 1: 100 น้ำดีพ่น 2 ครั้ง สามารถทำให้เปลี่ยนเป็นอ่อนแอลง แต่ยังไม่สามารถลดลงได้ หมด(คุณนิยม ชนะภูมิชัย จังหวัดขอนแก่น) ใช้กับไร่รัง โดยใช้อัตรานำส้มควันไม่กับน้ำเท่ากับ 1: 1,000 น้ำดีพ่นทุกๆ 7-15

ไม่กับน้ำเท่ากับ 1: 330 จำนวน น้ำดีพ่นทุกๆ 15 วัน สามารถทำให้เปลี่ยนเป็นตาลุงทำให้ฟรังออกลูกดก ผลโตเร็วและลูกโต(คุณบุญมี ลิทธิ จังหวัดขอนแก่น) ใช้กับดอกหน้าวัว โดยใช้อัตรานำส้มควันไม่กับน้ำเท่ากับ 1: 100-200 น้ำดีพ่นทุกๆ 7 วัน สามารถป้องกันการทำลายของเพลี้ยไฟช่วงออกดอกได้ และสามารถป้องกันการเกิดโรคราแห่งได้ ทำให้การออกดอกเร็วกว่าปกติ ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น แต่เมื่อพ่นกับต้นดอกหน้าวัวที่อายุอ่อนจะทำให้ใบไหม้ ดังนั้นควรลดความเข้มข้นลงอาจเป็นอัตราส่วน 1: 300- 400 (คุณโชคดี ปราลกานนท์ จังหวัดนครราชสีมา)

4.4 การใช้น้ำส้มควันไม่ไลแมลงอื่นๆ

ใช้กับสวนถั่วฝ้ายขาว โดยใช้อัตรานำส้มควันไม่กับน้ำเท่ากับ 1: 400 น้ำดีพ่นทุกๆ 7 วัน สามารถป้องกันการทำลายของแมลงต่างๆโดยทำให้ตันถั่ว Baumgärtner ทำให้ฝักภายในไม่มีที่ต่านิน(คุณน้อม นิลแก้ว จังหวัดสุรินทร์) ใช้กับสวนผักกาดขาว หอม กะหล่ำ ผักบุ้ง และกะหล่ำปลี โดยใช้อัตรานำส้มควันไม่กับน้ำเท่ากับ 1: 1,000 น้ำดีพ่นทุกๆ 7-15

- อัตราการใช้ก๊าปลอดกัยควรใช้น้ำส้มคั่นไม่ต่อหน้าไม่ควรเกิน 1: 300 ในการดพ่นใบพืช
- ส่วนการลดดินควรใช้อัตราที่เข้มข้นขึ้น
- เช่น อัตรา 1 : 40 การใช้น้ำส้มคั่นไม่ร่วมกับวัสดุปูกร เช่น บุ้ยคอก หรือกำน
- จะช่วยทำให้ต้นพืชเจริญเติบโตเพิ่มขึ้น



วัน สามารถป้องกันการทำลายของแมลงต่างๆ ทำให้ผักใบหนาขึ้น (คุณสุเวช เนาวโนนทอง จังหวัดขอนแก่น)

เร็ว และสามารถป้องกันทำให้มีแมลง เพลี้ยต่างๆ มากับสวน (คุณสุพัฒน์ ดีศรี จังหวัดขอนแก่น) (ครุฑี และคณะ 2548)

สรุปการเก็บน้ำส้มคั่นไม่ควรเก็บขณะที่อุณหภูมิที่ปากปล่องคั่นไฟสูงกว่า 80 องศาเซลเซียสแต่ไม่เกิน 150 องศาเซลเซียสเพาะจะได้น้ำส้มคั่นไม่มีคุณสมบัติที่ดี มีค่าความเป็นกรดต่างอยู่ในช่วง 2.0-3.0 มีค่าความถ่วงจำเพาะอยู่ในช่วง 1.007-1.024 ปราศจากสารก่อให้เกิดโรคมะเร็ง ยัตราชาราใช้ก๊าปลอดภัยควรใช้น้ำส้มคั่นไม่ต่อหน้าไม่ควรเกิน 1: 300 ในกรณีพ่นใบพืช ส่วนการลดดินควรใช้อัตราที่เข้มข้น เช่น อัตรา 1 : 40 การใช้น้ำส้มคั่นไม่ร่วมกับวัสดุปูกร เช่น บุ้ยคอก หรือถ่านจะช่วยทำให้ต้นพืชเจริญเติบโตเพิ่มขึ้น ซึ่งไม่ควรใช้อัตราที่สูง การใช้น้ำส้มคั่นไม่สามารถป้องกันกำจัดศัตรูพืช เช่น เชื้อรา จักจั่น หนอน และเพลี้ยต่างๆ ได้ การใช้น้ำส้มคั่นไม่ร่วมกับน้ำสักดิชีวภาพจะช่วยลส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชและป้องกันแมลงได้ดี เช่นกัน●

เอกสารอ้างอิง พุฒิมันท พิงวงศ์ญาติ. 2546. ต้านไม้แผลน้ำส้มคั่นไม้ กرمป่าไม้ กระเทวงเกษตรและสหกรณ. ชญาณิชญ์ รามคงคุ, ครุณี โพธิชัยยัง ถูก และอนันต์ พลรถาน. 2547. ผลของน้ำส้มคั่นไม้ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าว homcom ยะล 105. การสัมมนาวิชาการเกษตร ประจำปี 2547, 26-27 มกราคม 2547 คณบดีเกษตรศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น, หน้า 246-256. ดรุณี โพธิชัยยัง นฤมล ร่วมยืน แล้ว ปรีชา มั่งพร้อม. 2547. ผลของน้ำส้มคั่นไม้ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าว homcom ยะล 105. การสัมมนาวิชาการเกษตร ประจำปี 2547, 26-27 มกราคม 2547 คณบดีเกษตรศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น, หน้า 246-256. ดรุณี โพธิชัยยัง, จิระศักดิ์ ยุทธนาดี, สุปราณี ทับสกุล และ สุชาดา อินทะศรี. 2548. การศึกษาการใช้ประโยชน์จากน้ำส้มคั่นไม้สำหรับการเกษตร อินทรีย์ สมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม. วิทยา อวัย และสมบูรณ์ ดีแท้. 2544. น้ำส้มไม้สารอินทรีย์เพื่อการเกษตรไทย. การประชุมวิชาการกองวัสดุ วีพีซ ครั้งที่ 4 กรมวิชาการเกษตร, หน้า 166-169. สมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม. 2547. การผลิตและการใช้ประโยชน์น้ำส้มคั่นไม้ จำนวนปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา. Kadota, Masanori and Yoshiji. 2004. Effects of charcoal with pyrolineous acid and farmyard manure on bedding plentia. Horticulture, 101: 327-332. Tsuyoshi. 1994. The use of wood vinegar and charcoal in agriculture. ICCA Japan. Xinxi, Jiang. 2004. Wood charcoal and pyrolineous liquor technology. <http://www.cn/dz/en/charcoal-tech.htm>.