

เครื่องกลั่นน้ำส้มคว้นไม้ เพื่อการเกษตร ผลงาน “วิทยาลัยพลังงานฯ ม.นเรศวร”



น้ำส้มคว้นไม้ เป็นของเหลวสีน้ำตาลใส มีกลิ่นคว้นไฟ ที่ได้มาจากการควบแน่นคว้น เกิดมาจากการเผาถ่านไม้ในช่วงที่ไม้กำลังเปลี่ยนเป็นถ่าน ที่อุณหภูมิ 300-400 องศาเซลเซียส โดยสารประกอบต่างๆ ในไม้พินจะถูกความร้อนทำให้สลายตัวเกิดเป็นสารประกอบใหม่ 200 ชนิด มีความเป็นกรดอ่อนๆ ซึ่งมีสารประกอบมากมายที่เป็นประโยชน์ในภาคเกษตร สามารถใช้น้ำส้มคว้นไม้ปรับปรุงบำรุงดิน ใช้เป็นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เป็นสารเร่งการเจริญเติบโตของพืชบริเวณราก ลำต้น หัว ใบ ดอก และผล ใช้เป็นฮอร์โมนพืช เป็นสารยับยั้งและควบคุมโรคพืชที่มีสาเหตุจากไส้เดือนฝอยและเชื้อรา ฯลฯ

เรียกว่า น้ำส้มคว้นไม้ เป็นตัวช่วยที่ดีสำหรับใช้ในการปลูกดูแลพืชทุกชนิด ดังนั้น เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตเกษตรกร เสริมสร้างอาชีพและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตรในอนาคต กองอำนวยการรักษาความมั่นคงภายในราชอาณาจักร (กอ.รมน.) และสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) จึงได้นำนวัตกรรมงานวิจัย “เครื่องกลั่นน้ำส้มคว้นไม้” ซึ่งเป็นผลงานของ ผศ. ดร. พิสิษฐ์ มณีโชติ แห่งวิทยาลัยพลังงานทดแทนและสมรรถกฤตเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนเรศวร แจกจ่ายให้กับชุมชนเกษตรทั่วประเทศ



ผู้บริหาร กอ.รมน. และ วช. มอบเครื่องกลั่นน้ำส้มคว้นไม้ให้แก่ชาวจังหวัดอ่างทอง

เครื่องกลั่นน้ำส้มคว้นไม้

ผศ.ดร. พิสิษฐ์ มณีโชติ ได้พัฒนาเครื่องกลั่นน้ำส้มคว้นไม้ที่มีประสิทธิภาพสูงระดับชุมชน เน้นออกแบบเครื่องกลั่นฯ ทรงกระบอก ที่ใช้งานง่าย มีความทนทาน มีขนาดกะทัดรัด เคลื่อนย้ายสะดวก เหมาะกับเตาเผาถ่านขนาด 200 ลิตร ซึ่งมีใช้งานทั่วไป รองรับ การกลั่นน้ำส้มคว้นไม้ได้ครั้งละ 10 ลิตร ใช้พลังงานในการกลั่นน้อยกว่าเครื่องทั่วไป สามารถกลั่นได้บ่อยครั้ง โดยไม่ต้องรอให้น้ำส้มคว้นไม้ปริมาณมากๆ ก่อน

น้ำส้มคว้นไม้ ที่ได้จากเครื่องกลั่นนี้ เป็นน้ำส้มคว้นไม้บริสุทธิ์ มีสีน้ำตาลอ่อน เหลวใส เป็นเนื้อเดียวกัน ไม่แยกชั้น ไม่มีตะกอน ไม่มีสิ่งเจือปนอื่นๆ ที่สำคัญคือ มีองค์ประกอบที่ผ่านมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มผช. 660/2547 และมีสารไดออกซินและฟิวเรน อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน มีความปลอดภัยต่อการนำไปใช้งาน ทั้งด้านเกษตร ปศุสัตว์ ใช้งานทั่วไปในครัวเรือน หรือเป็นส่วนประกอบ ในอุตสาหกรรมต่างๆ



ผศ.ดร. พิสิษฐ์ มณีโชติ (เสื้อดำ) วิทยาลัยพลังงานทดแทนฯ มหาวิทยาลัยนเรศวร

องค์ประกอบ “เครื่องกลั่นน้ำส้มคว้นไม้”

เครื่องกลั่นน้ำส้มคว้นไม้ มีส่วนประกอบหลัก คือถังต้มและถังกลั่น ถังต้มมีขนาดกว้าง 26 เซนติเมตร สูง 38 เซนติเมตร ก้นถัง เรียบ ถังต้มสร้างด้วยสแตนเลสแผ่นม้วนขึ้นรูป มีท่อสแตนเลสสำหรับเติมและระบายน้ำส้มคว้นไม้พร้อมฝาปิดอย่างละ 1 จุด มีแผ่นจานสแตนเลสต่อกับท่อสแตนเลสเพื่อรับน้ำส้มคว้นไม้ที่ได้จากการควบแน่นออกสู่ถังกลั่น ถังควบแน่น มีขนาดกว้าง 26 เซนติเมตร สูง 19 เซนติเมตร ถังต้มสร้างด้วยสแตนเลสแผ่นม้วนขึ้นรูป ก้นถังเป็นทรงกรวย มีก๊อคน้ำขนาดครึ่งนิ้วสำหรับถ่ายน้ำ เครื่องกลั่นน้ำส้มคว้นไม้มีตัวล็อกสำหรับให้ถังต้มและถังควบแน่นยึดติดกัน 3 จุด

หม้อต้ม ทำหน้าที่รองรับน้ำส้มคว้นไม้เพื่อใช้ในการต้ม ทำให้น้ำส้มคว้นไม้เดือด

หม้อควบแน่น เป็นที่รองรับน้ำอุณหภูมิห้องหรือเย็นกว่า เพื่อใช้แลกเปลี่ยนความร้อนกับน้ำส้มคว้นไม้ที่เกิดจากหม้อต้ม

ก๊อกลำเลียงน้ำร้อน เป็นวาล์วระบายน้ำทิ้ง เมื่อน้ำที่แลกเปลี่ยนความร้อนมีอุณหภูมิสูงขึ้น

ท่อวัดระดับน้ำในหม้อต้มและเติมน้ำส้มคว้นไม้ เป็นท่อที่ใช้วัดระดับของน้ำส้มคว้นไม้ภายในหม้อต้ม และเป็นท่อที่เอาไว้เติม ปริมาณน้ำส้มคว้นไม้

ชุดจานรองน้ำกลั่น ใช้สำหรับน้ำส้มคว้นไม้ที่มีการกลั่นตัว หยดลงมาที่จานและผ่านไปท่อที่ติดกับจาน เพื่อได้น้ำส้มที่กลั่นแล้ว ออกมา

ชุดล็อกหม้อ ใช้สำหรับล็อกหม้อต้มและหม้อควบแน่นไว้ด้วยกัน



เครื่องกลั่นน้ำส้มควันไม้



ขั้นตอนการกลั่นน้ำส้มควันไม้

ขั้นตอนการใช้งานเครื่องกลั่นน้ำส้มควันไม้

1. เตรียมน้ำส้มควันไม้ที่จะกลั่น โดยนำไปกรองใส่ถ่าน
2. นำน้ำส้มควันไม้ที่กรองแล้วเทลงในหม้อต้ม
3. ประกอบหม้อต้มและหม้อควบแน่นใส่กันแล้วนำไปตั้งบนเตาไฟ
4. เติมน้ำเปล่าใส่หม้อควบแน่น ประมาณ เศษ 3 ส่วน 4 ของหม้อ คอยเปลี่ยนถ่ายน้ำเพื่อควบคุมให้อุณหภูมิไม้เกิน 4 องศาเซลเซียส เพราะหากน้ำมีอุณหภูมิเกิน 40 องศาเซลเซียส จะทำให้เกิดการกลั่นตัวของน้ำส้มควันไม้ได้ช้า หากใช้น้ำเย็นจะทำให้มีการกลั่นตัวได้เร็วขึ้น
5. นำภาชนะตั้งรองรับน้ำส้มควันไม้ที่กลั่นได้
6. คอยตรวจดูระดับน้ำส้มควันไม้ในหม้อต้ม โดยเปิดดูจากท่อเติม หากน้ำส้มควันไม้เหลือน้อยก็ให้เติมน้ำส้มควันไม้ใส่ที่ท่อเติมแล้วปิดฝาไว้

การเก็บน้ำส้มควันไม้

1. การดักเก็บน้ำส้มควันไม้ ให้สังเกตสีของควันเป็นสีเหลืองน้ำตาลปนเทา โดยนำกระเบื้องเคลือบสีขาวมาอังที่ปล่องไฟดูจะเป็นสีน้ำตาล จากนั้นนำท่อไม้ไผ่ที่เตรียมไว้มาวางต่อกับปล่องควัน โดยตั้งท่อไม้ไผ่ให้เอียงชันขึ้นไป ประมาณ 45 องศา ห่างขึ้นไป 1 ข้อไม้ไผ่ ให้ใช้เลื่อยตัดเปิดท่อไม้ไผ่ให้เป็นรู เพื่อให้ น้ำส้มควันไม้หยดลงมา แล้วหาขวดมารองรับน้ำ
2. ที่ระยะห่างขึ้นไปอีก 1 ข้อไม้ไผ่ หรือราว 40 เซนติเมตร ให้ติดตั้งระบบควบแน่นด้วยการใช้ผ้าชุบน้ำมาพันให้รอบท่อ และใช้ขวดพลาสติกบรรจุน้ำเจาะรูที่ฝาขวด ให้น้ำหยดตรงบริเวณที่พันผ้า เพื่อให้ท่อเย็นตลอดเวลา
3. หมั่นตรวจดูควันเข้าเป็นระยะ เมื่อสีน้ำส้มควันไม้เข้ม และมีความหนืดมากจึงหยุดเก็บน้ำส้มควันไม้
4. ตัวอย่างตารางเวลาการเก็บน้ำส้มควันไม้ หากเริ่ม 08.00 น. ติดไฟหน้าเตาเวลาประมาณ 10.30 น. เริ่มเก็บน้ำส้มควันไม้ ประมาณ 17.00 น. หยุดเก็บน้ำส้มควันไม้และปิดเตาเวลาประมาณ 18.30 น. ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับชนิดของไม้ ความชื้นและความชำนาญด้วย



โซ่น้ำส้มควันไม้ก่อน-หลังการกลั่น



น้ำส้มควันไม้ สดจากต้น

การเก็บรักษาน้ำส้มคว้นไม่ให้บริสุทธิ์ก่อนใช้

เนื่องจาก น้ำส้มคว้นไม้ มีสารประกอบถึง 200 กว่าชนิด ย่อมมีประโยชน์และโทษ จำเป็นต้องทำให้บริสุทธิ์ก่อนใช้ โดยมีวิธีการ ดังนี้

1. การปล่อยให้ตกตะกอน เป็นวิธีง่าย ๆ ที่นิยมใช้กันมาก โดยนำน้ำส้มคว้นไม้ดิบที่กลั่นได้ มาเก็บในถังทรงสูงมากกว่า ความกว้างประมาณ 3 เท่า ปล่อยให้ตกตะกอน ในระยะ 90 วัน จะทำให้น้ำส้มคว้นไม้แยกตัวเป็น 3 ระดับ โดยชั้นบนจะเป็นน้ำมันใส ชั้นกลางจะเป็นของเหลวสีชา ซึ่งก็คือ น้ำส้มคว้นไม้ สามารถนำไปใช้ได้ ส่วนชั้นล่างสุดเป็นของเหลวข้นสีดำ เรียกว่า น้ำมันดิน หรือ ทาร์ สามารถลดเวลาการตกตะกอน โดยการผสมผงถ่าน ประมาณ 5% ของน้ำหนักรวมของน้ำส้มคว้นไม้ทั้งหมด ผงถ่านจะดูดซับทั้ง น้ำมันใสชั้นบน และน้ำมันดินลงสู่ชั้นล่างสุด ในเวลาที่เร็วขึ้นเพียง 45 วัน เท่านั้น

ทั้งนี้ ถึงตกตะกอนควรติดตั้งวาล์ว 3 หรือ 2 ระดับ ในกรณีเลือกใช้ผงถ่านในการช่วยตกตะกอน โดยวาล์วนี้จะช่วยในการเก็บ ผลผลิตให้สะดวกขึ้น หลังจากตกตะกอนในถังจนครบกำหนดแล้ว จึงนำของเหลวสีชาชั้นกลางมากรองซ้ำอีกครั้งด้วยผ้ากรอง จึงจะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ โดยทั่วไปน้ำส้มคว้นไม้ที่บริสุทธิ์ควรจะมีน้ำมันดินไม่เกิน 1% น้ำส้มคว้นไม้ที่ดีควรจะมีสีใสจนถึงขาว หากมีลักษณะขุ่นดำ แสดงถึงความหนาแน่นของน้ำมันดิน ซึ่งไม่เป็นผลดีในการนำไปใช้งาน

2. การกรองและกลั่น ซึ่งทั้งสองวิธีการทำน้ำส้มคว้นไม้ให้บริสุทธิ์นี้ เป็นเทคนิคที่ค่อนข้างยุ่งยาก นิยมใช้กันในระดับโรงงาน อุตสาหกรรมต่างๆ เพื่อให้ได้ผลผลิตน้ำส้มคว้นไม้ที่มีคุณสมบัติเฉพาะในอุตสาหกรรมนั้น

คุณประโยชน์ของน้ำส้มคว้นไม้

ด้านปศุสัตว์ (หากใช้ในอัตราส่วนที่เข้มข้นกว่า 1 : 20 ควรสวมถุงมือ หรือระมัดระวังในการใช้)

1. ขับไล่เห็บ หมัด รักษาเรือนของสัตว์ ใช้น้ำส้มคว้นไม้ 1 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 1 ลิตร ฉีดพ่นที่ตัวสัตว์ สัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง
2. กำจัดกลิ่นและขับไล่แมลงในคอกสัตว์ ใช้น้ำส้มคว้นไม้และน้ำ ในอัตราส่วน 1 : 100 ผสมน้ำราดพื้นคอกสัตว์ทุกๆ 7 วัน
3. กำจัดกลิ่นขยะและป้องกันไม่ให้แมลงวางไข่ ใช้น้ำส้มคว้นไม้และน้ำ ในอัตราส่วน 1 : 100 ผสมน้ำราดหรือพ่นกองขยะ

ด้านการเกษตร ควรใช้ติดต่อกันประมาณ 1 เดือน จึงจะเห็นผล

1. ป้องกันโรครากเน่า ใช้น้ำส้มคว้นไม้และน้ำ ในอัตราส่วน 1:100 ผสมน้ำฉีดพ่นลงดินก่อนปลูกพืช 15 วัน
2. เพื่อเร่งการเจริญเติบโต กระตุ้นความต้านทานโรค ใช้น้ำส้มคว้นไม้และน้ำ ในอัตราส่วน 1:200 ผสมน้ำราดรดโคนต้นทุก 7-15 วัน
3. ป้องกันศัตรูพืช ขับไล่แมลงทุกชนิดและเชื้อรา ใช้น้ำส้มคว้นไม้และน้ำ ในอัตราส่วน 1:200 ผสมน้ำราดรดโคนต้นทุก 7-15 วัน
4. ช่วยในการสังเคราะห์น้ำตาลของพืช (ช่วยให้พืชผักและผลไม้มีรสหวาน) ใช้น้ำส้มคว้นไม้และน้ำ ในอัตราส่วน 1:500 ผสมน้ำฉีดพ่นผลอ่อน หลังจากติดผลแล้ว 15 วัน และพ่นอีกครั้งก่อนเก็บเกี่ยว 20 วัน
5. ป้องกันมดและแมลง ใช้น้ำส้มคว้นไม้และน้ำ ในอัตราส่วน 1:20 หรือใช้เข้มข้น ผสมน้ำราดหรือพ่นบริเวณที่มีมดหรือแมลง
6. ป้องกันเชื้อราในยางพารา ใช้น้ำส้มคว้นไม้และน้ำ ในอัตราส่วน 1:20 ทาบริเวณหน้ายางพารา

คำแนะนำ ด้านการเกษตรและปศุสัตว์นั้น ในการใช้งาน ครั้งที่ 1-2 ควรผสมกับสารเคมีที่ใช้อยู่เดิม ในอัตราส่วนครึ่งต่อครึ่ง ผสมน้ำแล้วฉีดพ่นในการใช้ครั้งถัดไป จึงเปลี่ยนมาใช้เฉพาะน้ำส้มคว้นไม้เพียงอย่างเดียว โดยไม่ต้องใช้สารเคมี

ข้อควรระวังในการใช้น้ำส้มคว้นไม้

1. ก่อนนำน้ำส้มคว้นไม้ไปใช้ ต้องทิ้งไว้จากการกักเก็บก่อนอย่างน้อย 3 เดือน หรือผ่านกระบวนการกลั่น
2. เนื่องจากน้ำส้มคว้นไม้มีความเป็นกรดสูง ควรระวังอย่าให้เข้าตา อาจทำให้ตาบอดได้
3. น้ำส้มคว้นไม้ไม่ใช่ปุ๋ย แต่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ดังนั้น การนำไปใช้ทางการเกษตรจะเป็นตัวเสริมประสิทธิภาพให้กับพืช แต่ไม่สามารถใช้แทนปุ๋ยได้
4. การใช้เพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์และแมลงในดิน ควรทำก่อนเพาะปลูกอย่างน้อย 10 วัน
5. การนำน้ำส้มคว้นไม้ไปใช้ต้องผสมน้ำให้เจือจางตามความเหมาะสมที่จะนำไปใช้
6. การฉีดพ่นน้ำส้มคว้นไม้ เพื่อให้ดอกติดผล ควรพ่นก่อนที่ดอกจะบาน หากฉีดพ่นหลังจากดอกบานแมลงจะไม่เข้ามาผสมเกสร เพราะกลิ่นฉุนของน้ำส้มคว้นไม้และดอกจะร่วงง่าย

ที่มา : https://www.technologychaoban.com/thai-local-wisdom/article_155213