

เอกสารเผยแพร่

ปีที่ 54 ฉบับที่ 2

เรื่อง การทำน้ำส้มควันไม้

ฝ่ายส่งเสริมและเผยแพร่ สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ชูเกียรติ รัชชอน
รองศาสตราจารย์วัฒนา สวรรยาธิปัติ
รองศาสตราจารย์สุวิสา พัฒนเกียรติ
นางชไมพร เอกทัศนาวรรณ
รองศาสตราจารย์ ดร. พัฒนา สุขประเสริฐ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุภาพร เลิศศิริ

กองบรรณาธิการ

นางสาวยุพวัลย์ ทองใบอ่อน
นายวสันต์ ชุณหวิจิตร
นายวรวิทย์ รាយ

วัตถุประสงค์

เพื่อเผยแพร่วิชาการและผลงานวิจัยทางการเกษตรและการพัฒนาต่าง ๆ อาทิ การส่งเสริมการเกษตร การพัฒนาชนบท สิ่งแวดล้อม สังคมและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นสื่อกลางในการเผยแพร่บทความและผลงานทางวิชาการดังกล่าวของอาจารย์ นักวิจัยและนักวิชาการในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และนักวิชาการจากสถาบันอื่น ๆ

หน่วยงานที่รับผิดชอบ

ฝ่ายส่งเสริมและเผยแพร่ สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถนนงามวงศ์วาน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทร. 0-2942-8822 ต่อ 301-303 โทรสาร 0-2948-8707 กต 0

การทำน้ำส้มควันไม้

ณัฐวัฒน์ คลังทรัพย์ อนุชา ทะระา และ ปิยะวัฒน์ จามรโชติสิน
สถานีวิจัยและฝึกอบรมรวมเกษตรกรภาค สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก.
โทร 08-9748-7746

ในปัจจุบันน้ำส้มควันไม้หรือน้ำส้มไม้หรือที่มีคำภาษาอังกฤษว่า wood vinegar ได้มีการนำมาใช้ประโยชน์กันค่อนข้างแพร่หลาย เนื่องจากเป็นสารเหลวอินทรีย์ที่เป็นผลพลอยได้จากกระบวนการเผาถ่าน และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ทั้งในครัวเรือน ภาคการเกษตร ปศุสัตว์ หรือในภาคอุตสาหกรรม เป็นต้น โดยเฉพาะการใช้ในภาคการเกษตรที่ช่วยลดการใช้สารเคมีที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สนับสนุนการทำเกษตรอินทรีย์ บทความนี้ได้รวบรวมข้อมูลเอกสารวิชาการที่มีการศึกษาเกี่ยวกับน้ำส้มควันไม้ทั้งในเรื่องของขั้นตอนการทำน้ำส้มควันไม้ องค์ประกอบทางเคมีของน้ำส้มควันไม้ และการใช้ประโยชน์ เพื่อให้ผู้อ่านที่สนใจสามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ต่อไป

1. การทำน้ำส้มควันไม้

น้ำส้มควันไม้เป็นผลพลอยได้จากการเผาถ่าน ซึ่งกระบวนการเผาถ่านประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก ได้แก่

1.) ขั้นตอนไล่ความชื้น เมื่อเริ่มจุดไฟหน้าเตาเป็นช่วงไล่ความชื้น อุณหภูมิจะสูงขึ้นเรื่อยๆ เมื่ออุณหภูมิปากปล่องประมาณ 50-60 องศาเซลเซียส และภายในเตาประมาณ 150 องศาเซลเซียส ควันเริ่มมีกลิ่นเหม็น และเมื่ออุณหภูมิที่ปากปล่องจะสูงขึ้นไปอีกประมาณ 70-75 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิภายในเตาประมาณ 200-250 องศาเซลเซียส ควันมีกลิ่นเหม็นฉุน ในช่วงนี้เป็นการไล่ความชื้นออกจากเนื้อไม้ใช้เวลาประมาณ 2-3 ชั่วโมงนับจากเมื่อไฟหน้าเตาติดแล้ว

2.) ขั้นตอนเปลี่ยนไม้เป็นถ่าน เมื่อปล่อยให้ไฟหน้าเตาติดไปเรื่อยๆ อุณหภูมิปากปล่องจะสูงขึ้นประมาณ 80-85 องศาเซลเซียส อุณหภูมิภายในเตาประมาณ 300-400 องศาเซลเซียส ควันจะรวมตัวกันหนาแน่น ฟุ้งขึ้นมีสีขาวขุ่นและมีกลิ่นเหม็นฉุนอย่างรุนแรงหรือที่เรียกว่า “ควันบ่า” ช่วงนี้ไม่เริ่มกลายเป็นถ่านหรือเกิดปฏิกิริยาคายความร้อน ซึ่งอุณหภูมิในเตาจะสูงขึ้นเรื่อยๆ สามารถลดเชื้อเพลิงหน้าเตาหรือไม่ต้องเติมฟืนหน้าเตาได้ หากใช้กระบี่แฉ่งแผ่นเรียบสีขาวอังบนปากปล่องควันแล้วสังเกตดูหยดน้ำที่เกาะจะมีสีเหลืองปนน้ำตาล ถือว่าเป็นช่วงที่เริ่มเก็บน้ำส้มควันไม้ได้ โดยนำท่อไม้ไผ่ (ท่อทะลุปล่องยาวประมาณ 3-5 เมตร) หรือวัสดุทนกรด นำไปวางเหนือปากปล่องเพื่อดักเก็บควันซึ่งเมื่อควันถูกความเย็นก็จะเกิดการควบแน่นรวมกันเป็นหยดน้ำ ทั้งนี้การเก็บน้ำส้มควันไม้จะนับระยะเวลาการเก็บจากที่เริ่มต้นเก็บออกไปประมาณ 4 ชั่วโมง หรืออุณหภูมิปากปล่องประมาณ 80-150 องศาเซลเซียส อุณหภูมิ

ในเตาประมาณ 300-450 องศาเซลเซียส หรือสังเกตสีควันที่ปากปล่องเริ่มเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินก็ให้หยุดเก็บน้ำส้มควันไม้ได้

3.) ขั้นตอนทำให้ถ่านบริสุทธิ์ โดยเปิดหน้าเตาให้อากาศไหลเข้าไปได้เพื่อเพิ่มความร้อนสำหรับเผาไล่น้ำมันดินให้ออกไปจากถ่าน น้ำมันดินในถ่านหากไม่ถูกกำจัดออกไปแล้วนำถ่านไปใช้ก็จะได้ถ่านที่มีคุณภาพต่ำ และเมื่อนำไปประกอบอาหารปิ้งย่าง น้ำมันดินที่ค้างอยู่ในถ่านเมื่อถูกเผาไหม้ด้วยอุณหภูมิสูงกว่า 425 องศาเซลเซียสแล้ว จะเกิดเป็นสารประกอบใหม่ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็งที่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค อุณหภูมิที่ปากปล่องในช่วงนี้จะสูงขึ้นไปมากกว่า 150 องศาเซลเซียส ซึ่งไม่ควรเก็บน้ำส้มควันไม้ในช่วงนี้ด้วยเนื่องจากมีสารประกอบที่เป็นโทษต่อการนำไปใช้ ในช่วงนี้เมื่อสังเกตควันจะเปลี่ยนจากสีน้ำเงินเป็นควันใส ให้ทำการปิดหน้าเตารวมทั้งปากปล่องควัน

4.) ขั้นตอนทำให้ถ่านเย็น เป็นช่วงที่ปล่อยให้เตาเย็นลง ก่อนที่จะนำถ่านไม้ออกจากเตามาใช้งาน ซึ่งก่อนเปิดเตาต้องให้อุณหภูมิในเตาต่ำกว่า 50 องศาเซลเซียส เพราะหากสูงกว่านั้นจะทำให้ถ่านลุกติดได้ ในที่นี้อาจจะทดลองเอามือแตะที่ปล่องควันเมื่อปล่องควันเย็นตัวจนเอามือสัมผัสได้แสดงว่าสามารถเปิดเตาได้ และการเปิดเตาต้องเปิดที่ปล่องก่อนเพื่อระบายความร้อนและแก๊สที่ยังคงค้างอยู่ในเตาให้หมด หลังจากนั้นจึงเปิดหน้าเตา



การทำน้ำส้มควันไม้สามารถถักควันไม้ได้ทั้งจากการเผาถ่านจากเตาดิน เตาอิฐ เตาอิฐเตะ และเตา 200 ลิตร ในที่นี้ขอยกตัวอย่างขั้นตอนการทำเตาและการเก็บน้ำส้มควันไม้จากเตา 200 ลิตร ดังนี้

วัสดุอุปกรณ์

- ถัง 200 ลิตร (ถังแกลลอนน้ำมัน)

- ท่อซีเมนต์ใยหิน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว ยาว 1 เมตร (ความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางอาจเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม)

- กระบอกไม้ไผ่ สำหรับเป็นท่อของการไหลของน้ำส้มควันไม้ ยาวประมาณ 3-5 เมตร ตามความเหมาะสม

ขั้นตอนและวิธีการทำ

- นำถัง 200 ลิตร มาเจาะขอบถังให้ฝาถังเปิดได้แล้วทำการเจาะรูข้างหน้ากว้างยาวประมาณ 20 × 20 เซนติเมตร ส่วนก้นถังเจาะรูวงกลมเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 4 นิ้ว สำหรับใส่ช่องออก

- ตั้งเตาให้ด้านหน้าถังแขวนขึ้นเล็กน้อย เพื่อให้ระบายน้ำออก ด้านหลังยังไม่ต้องปิด แล้วเทดินเหนียวประคองด้านหน้าเตาพอประมาณ เพื่อไม่ให้เตาขยับเขยื้อน

- ประกอบช่องใยหิน 90 องศา โดยให้ด้านใหญ่ที่สุดสวมเข้าไปในช่องที่เจาะไว้ ในด้านท้ายของตัวเตา และสวมท่อใยหินขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเดียวกันกับช่องที่ประกอบไว้ท้ายเตา

- ปิดผนังเตาด้านหลัง โดยให้ผนังเตาห่างจากช่องออกประมาณ 10-15 เซนติเมตร

- นำดินเหนียวประสานรอยรั่วให้หมด เพื่อป้องกันไม่ให้อากาศเข้าไปข้างในและป้องกันไม่ให้เกิดการลุกติดไฟ

- นำดินเหนียวหรือดินทรายใส่ให้เต็มด้านข้างและด้านหลังในช่องว่างระหว่างเตากับผนังเตาด้านหลัง ทั้ง 3 ด้าน เพื่อเป็นฉนวนกันไฟให้กับตัวเตา และไม่ให้ความร้อนระเหยออกไป โดยเว้นช่องฝาหน้าเตาเอาไว้เปิด/ปิด

- การเรียงไม้เข้าเตาถ่าน จะเรียงไม้ขนาดเล็กไว้ด้านล่างของเตา ทับไม้หมอนไว้ ไม้ท่อนใหญ่ไว้ด้านบน เนื่องจากอุณหภูมิในเตาขณะเผาถ่านไม่เท่ากัน โดยอุณหภูมิด้านล่างสุดของเตาจะต่ำ และอุณหภูมิด้านบนจะสูงกว่าอุณหภูมิท้ายเตา เมื่อเรียงไม้เสร็จแล้วให้ปิดฝาเตาถึงด้านหน้า โดยให้ช่องที่เจาะไว้อยู่ด้านล่างของตัวเตาถึง แล้วนำดินมาประสานขอบถังและฝาถังเพื่อไม่ให้อากาศเข้าไปในถัง

- เริ่มจุดไฟหน้าเตาเพื่อให้ความร้อน โดยจุดบริเวณช่องจุดไฟที่อิฐก้อนแรก ควรใส่เชื้อเพลิงที่ละน้อย เพื่อให้ได้อากาศเย็นและความชื้นที่อยู่ในเตา โดยใช้เวลาประมาณ 2-4 ชั่วโมง

- เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นจนทำให้เนื้อไม้ในเตารักษาอุณหภูมิในเตาได้เอง โดยไม่ต้องใส่เชื้อเพลิงเข้าไปอีก ซึ่งสังเกตจากควันที่ออกมาจากปากปล่องด้านหลังจะพุ่งแรงกว่าปกติ เรียกว่า “ควันบ่า” มีสีขาวขุ่น ช่วงนี้สามารถหรี่ไฟหน้าเตาลงได้ประมาณครึ่งหนึ่ง

- หลังจากนั้นประมาณ 1 ชั่วโมง หรือสังเกตสีควันที่ปากปล่อง ถ้าเป็นสีขาวอมเหลืองและมีกลิ่นฉุน ให้ลดไฟลงอีก ช่วงนี้เริ่มเก็บน้ำส้มควันไม้ โดยใช้ท่อไม้ไผ่ที่เจาะรูไว้ตลอดทั้งลำ โดยนำขวดน้ำผูกมัดแขวนรองน้ำส้มควันไม้ตรงจุดที่เจาะรูไว้ เมื่อน้ำที่หยดมามีลักษณะเป็นยางเหนียวและมีสีดำ ให้หยุดเก็บ

- ผลผลิตถ่านที่ได้จากเตาถึง 200 ลิตร ประมาณ 15-20 กิโลกรัม และน้ำส้มควันไม้ประมาณ 1.5-2 ลิตร



2. การทำให้น้ำส้มควันไม้บริสุทธิ์

การทำน้ำส้มควันไม้ให้บริสุทธิ์ สามารถทำได้ 3 วิธี คือ

1.) ปล่อยให้ตกตะกอน โดยนำน้ำ ส้มควันไม้มาเก็บในถัง และทิ้งให้ตกตะกอนประมาณ 90 วัน น้ำส้มควันไม้จะตกตะกอนแบ่งเป็น 3 ชั้น ชั้นบนสุดจะเป็นน้ำมันใส (light oil) ชั้นกลางเป็นของเหลวสีชา คือ น้ำส้มควันไม้ และชั้นล่างสุดจะเป็นของเหลวชั้นสีดำคือน้ำมันดิน หากนำผงถ่านมาผสมประมาณ 5 % โดยน้ำหนัก ผงถ่านจะดูดซับทั้งน้ำมันใสและน้ำมันดินให้ตกตะกอนลงสู่ชั้นล่างสุดในเวลาที่เหมาะสม ประมาณ 45 วัน แต่ทั้งนี้อาจมีสารบางตัวที่เป็นประโยชน์ออกไปบ้างและค่า pH หรือค่าความเป็นกรดเป็น

ต่างอาจเปลี่ยนไป เมื่อปล่อยให้ให้น้ำส้มควันไม้ตกตะกอนจนครบกำหนด ใช้ระยะเวลา 3 เดือน แล้วจึงนำ น้ำส้มควันไม้มากรองอีกครั้งด้วยผ้ากรองจึงค่อยนำไปใช้

2.) การกรอง โดยใช้ผ้ากรองหรือถ่านกรองที่ใช้ผงถ่านกัมมันต์ (Activated charcoal) ซึ่ง คุณสมบัติแตกต่างกันไป เพราะถ่านกัมมันต์จะลดความเป็นกรดของน้ำส้มควันไม้

3.) การกลั่น โดยกลั่นได้ทั้งในความดันบรรยากาศ และกลั่นแบบลดความดันรวมทั้งกลั่นแบบ ลำดับส่วนเพื่อแยกเฉพาะสารใดสารหนึ่งในน้ำส้มควันไม้มาใช้ประโยชน์ ส่วนมากมักใช้ในอุตสาหกรรม ผลิตภัณฑ์

อย่างไรก็ตามทั้งการกรองและการกลั่นต้องทำหลังจากการตกตะกอนแล้วเท่านั้น เนื่องจากต้อง รอให้เกิดปฏิกิริยาในน้ำส้มควันไม้เกิดขึ้นอย่างสมบูรณ์ก่อน



3. การเก็บรักษาน้ำส้มควันไม้

น้ำส้มควันไม้ที่ได้จากการดักเก็บจะไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ทันทีเนื่องจากมีน้ำมันดินและ สารระเหยง่ายปนออกมาด้วย น้ำมันดินที่ละลายน้ำไม่ได้จะนำไปใช้ประโยชน์ในการเกษตรไม่ได้เพราะจะไปปิดปากใบของพืช และเกาะติดรากพืชทำให้พืชเติบโตช้าหรือตายได้ นอกจากนี้หากเทลงพื้นดินจะทำให้ดินแข็งเป็นดานรากพืชไม่สามารถไชลงดินได้ ดังนั้นเมื่อเก็บน้ำส้มควันไม้แล้วต้องทิ้งช่วงและมีการทำ ให้น้ำส้มควันไม้บริสุทธิ์ก่อนนำไปใช้ประโยชน์อย่างน้อย 3 เดือน โดยต้องเก็บในที่เย็นร่มหรือเก็บไว้ใน ภาชนะทึบแสงและไม่มีสิ่งรบกวน

4. คุณสมบัติของน้ำส้มควันไม้

น้ำส้มควันไม้ที่ดีควรมีลักษณะ ใส ไม่ขุ่น มีสีเหลืองจนถึงสีน้ำตาล หรือสีแดงอมน้ำตาล หรือสีที่มีลักษณะคล้ายชาดำ เบียร์หรือไวน์ น้ำส้มควันไม้ที่มีลักษณะขุ่น มีสิ่งสกปรกเจือปนอยู่ แสดงว่ามีคุณภาพต่ำ ไม่เหมาะต่อการนำไปใช้ ซึ่งมีวิธีการทำให้น้ำส้มควันไม้บริสุทธิ์ได้แก่ การตกตะกอน น้ำส้มควันไม้ที่เก็บมาได้นั้น จะเกิดปฏิกิริยาเคมีภายในน้ำส้มควันไม้ตลอดเวลา ดังนั้นควรพักทิ้งไว้ประมาณ 3 เดือน จนกระทั่งองค์ประกอบทั้งหมดตกตะกอน หากรีบนำมาใช้ประโยชน์เร็วเกินไป จะได้น้ำส้มควันไม้คุณภาพต่ำไปใช้ ซึ่งอาจก่อผลเสียในภายหลังได้ นอกจากการตั้งทิ้งไว้ให้ตกตะกอนแล้ว ยังสามารถใช้วิธีการกรอง และการกลั่นน้ำส้มควันไม้ โดยลักษณะของน้ำส้มควันไม้ที่มีคุณภาพดีสามารถดูได้จากลักษณะทั่วไป กลิ่น สี ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) และค่าความถ่วงจำเพาะ

ตารางที่ 1 คุณสมบัติของน้ำส้มควันไม้ที่มีคุณภาพดี

รายการ	น้ำส้มควันไม้ดิบ	น้ำส้มควันไม้กลั่น
ลักษณะทั่วไป	เป็นของเหลวใสเป็นเนื้อเดียวกันไม่แยกชั้นไม่ตกตะกอน ไม่มีสิ่งแปลกปลอม ไม่มีสารแขวนลอย	เป็นของเหลวใสเป็นเนื้อเดียวกันไม่แยกชั้น ไม่ตกตะกอน ไม่มีสิ่งแปลกปลอม ไม่มีสารแขวนลอย
กลิ่น	มีกลิ่นเหมือนควันไฟ	มีกลิ่นเหมือนควันไฟ
สี	สีเหลืองอมน้ำตาล หรือน้ำตาลแดง	สีเหลืองอ่อนถึงน้ำตาลอ่อน
การเปลี่ยนสี	ไม่เปลี่ยนเป็นสีดำ	ไม่เปลี่ยนเป็นสีดำ
ค่า PH	2.8 – 3.7	1.5 – 2.8
ความถ่วงจำเพาะ	> 1.005 ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส	> 1.001 ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส

อ้างอิงจากมาตรฐานผลิตภัณฑ์ มก. – ธ.ก.ส.



5. องค์ประกอบทางเคมีในน้ำส้มควันไม้

Mu. J. et al (2001) จากมหาวิทยาลัยชิมาเนะ ประเทศญี่ปุ่น ได้ศึกษาถึงองค์ประกอบทางเคมีของน้ำส้มควันไม้ดิบ พบว่า มีสารประกอบอินทรีย์เคมีมากกว่า 200 ชนิด สารประกอบที่สำคัญ ได้แก่ น้ำ 85 % กรดอินทรีย์ประมาณ 3 % และสารอินทรีย์อื่น ๆ อีกประมาณ 12 % ซึ่งกรดอินทรีย์ที่อยู่ในน้ำส้มควันไม้มีหลายชนิด ที่สำคัญ คือ กรดอะซิติก (acetic acid) กรดฟอร์มิก (กรดมด) ฟอร์มัลดีไฮด์ (formaldehyde) เอทิลเอ็นวาเลอเรต (ethyl-n-valerate) เมทานอล (methanol) น้ำมันทาร์ (tar) อะซีโตน (acetone) และฟีนอล (phenol) ฯลฯ สารประกอบที่สำคัญในน้ำส้มควันไม้ มีประโยชน์สรุปได้ดังนี้

- 1.1) กรดอะซิติก (กรดน้ำส้ม) เป็นสารกลุ่มออกฤทธิ์ฆ่าเชื้อโรค เชื้อรา เชื้อแบคทีเรีย และเชื้อไวรัส
- 1.2) สารประกอบฟีนอล เป็นสารในกลุ่มควบคุมการเจริญเติบโตของพืชและสารฆ่าแมลงใช้ล้างแผล ทำยาฆ่าพวกแอสไพริน และทำวัตถุหลอมเหลว
- 1.3) ฟอร์มัลดีไฮด์ เป็นสารในกลุ่มออกฤทธิ์ฆ่าเชื้อโรค และแมลงศัตรูพืช
- 1.4) เอทิล เอ็น วาเลอเรต เป็นสารในกลุ่มเร่งการเจริญเติบโตของพืช
- 1.5) เมทานอล แอลกอฮอล์ที่ดื่มกินไม่ได้ (หากเข้าตาจะทำให้ตาบอด) เร่งการงอกของเมล็ดและราก ฆ่าเชื้อโรคได้และเป็นสารในกลุ่มออกฤทธิ์ฆ่าเชื้อโรค เชื้อรา เชื้อแบคทีเรีย และเชื้อไวรัส
- 1.6) อะซีโตน สารละลายวัตถุ ใช้ทำน้ำยาทาเล็บและเป็นสารเสพติด
- 1.7) น้ำมันทาร์ เป็นสารจับใบช่วยลดการใช้สารเคมี

6. การใช้ประโยชน์จากน้ำส้มควันไม้

เนื่องจากน้ำส้มควันไม้มีองค์ประกอบของสารอินทรีย์อยู่จำนวนหลายกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มกรดอินทรีย์ กลุ่มสารประกอบฟีนอล กลุ่มแอลกอฮอล์ กลุ่มคาร์บอนิล กลุ่มสารเป็นกลาง และสารประกอบทั่วไป ทำให้น้ำส้มควันไม้มีทั้งข้อดีและข้อจำกัดในการให้ประโยชน์ทางการเกษตรทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกรรมวิธีการผลิต ชนิดและปริมาณสารออกฤทธิ์ในน้ำส้มควันไม้ อัตราความเข้มข้นของสารและวิธีการใช้น้ำส้มควันไม้ สำหรับประโยชน์และอัตราความเข้มข้นในการเจือจางน้ำส้มควันไม้มีดังนี้

6.1) ในด้านการเกษตร

- 1.) การใช้น้ำส้มควันไม้เพื่อปรับปรุงดินและกำจัดศัตรูพืชจำพวกแมลง เชื้อรา แบคทีเรีย และไส้เดือนฝอยในดิน

1.1) น้ำส้มควันไม้เจือจางกับน้ำในสัดส่วน 1: 10 เท่าถึง 1: 50 เท่า ภาดลงดิน ลึก 0.25 ถึง 0.50 นิ้ว ก่อนปลูกพืช 1 สัปดาห์ จะช่วยกำจัดเชื้อราสาเหตุโรคพืชในดิน

1.2) น้ำส้มควันไม้เจือจางกับน้ำในสัดส่วน 1: 200 เท่า ถึง 1:1,000 เท่า ภาดลงดิน นาข้าวก่อนหว่านเมล็ด ปริมาณ 40 มิลลิลิตร ต่อดินนาข้าวหนัก 40 กิโลกรัม จะช่วยเร่งการเจริญของระบบรากของต้นข้าว ทำให้ข้าวเติบโตเร็ว ลำต้นสูง รากยาวและมีรากแขนงใหม่แข็งแรง กว่าเดิม

2.) การใช้กระตุ้นการงอกของเมล็ดพืชหรือทำลายการพักตัวของเมล็ด น้ำส้มควันไม้ ผสมน้ำสะอาดเจือจาง 1:1,000 เท่า 1:2,000 เท่า ใช้แช่เมล็ดพันธุ์พันธุ์ นานประมาณ 20 – 30 นาที เพื่อช่วยกระตุ้นการงอกของเมล็ด ส่งเสริมการเจริญของพืชบริเวณส่วนราก และบริเวณส่วนพืชที่อยู่เหนือดิน หากเมล็ดพืชมีเปลือกหนา อาจเพิ่มเวลาการแช่นาน เพิ่มขึ้นเป็น 3-6 ชั่วโมง เพื่อช่วยให้เปลือกเมล็ดนุ่มอ่อนตัวลงทำลายการพักตัวของเมล็ด

3.) การใช้ฉีดพ่นพืชบริเวณส่วนที่อยู่เหนือดินเพื่อป้องกันกำจัดเชื้อราสาเหตุโรคพืชและดับกลิ่นเน่าเหม็น น้ำส้มควันไม้ ผสมน้ำสะอาดเจือจาง 1:50 ถึง 1:100 เท่า ฉีดพ่นพืชบริเวณลำต้น กิ่ง ก้าน ใบ ดอก ผล/ผล จะช่วยป้องกันกำจัดเชื้อราสาเหตุโรคพืชได้ดี และยังช่วยยับยั้งเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรคพืช ตลอดจนเชื้อไวรัสโรคใบด่างที่มีแมลงเป็นพาหะนำโรคมารูพืช โดยมีระยะเวลาการฉีดพ่นห่างกันประมาณ 7-10 วัน ซึ่งอัตราดังกล่าวยังใช้ดับกลิ่นเน่าเหม็นของซากพืช ซากสัตว์ มูลสัตว์ต่างๆ ได้ดี

4.) การใช้น้ำส้มควันไม้ผสมน้ำเจือจาง 1:500 เท่า ฉีดพ่นผลอ่อนของพืชเพื่อช่วยขยายผลโตขึ้น หลังจากติดผลแล้ว 15 วัน และฉีดพ่นอีกครั้งก่อนเก็บเกี่ยว 20 วัน เพื่อเพิ่มน้ำตาลในผลไม้เนื่องจากน้ำส้มควันไม้จะช่วยสังเคราะห์น้ำตาลและกรดอะมิโน

5.) การใช้น้ำส้มควันไม้ผสมน้ำเจือจาง 1: 1000 เท่า เป็นสารจับใบจะช่วยลดการใช้สารเคมี เนื่องจากสารเคมีสามารถออกฤทธิ์ได้ดีในสารละลายที่เป็นกรดอ่อนๆ และสามารถลดการใช้สารเคมีมากกว่าครึ่งจากที่เคยใช้

6.) การใช้ทำปุ๋ยคุณภาพสูง โดยใช้น้ำส้มควันไม้เข้มข้น 100 เปอร์เซ็นต์ หมักกับหอยเชอรี่ บด เศษปลา เศษเนื้อ หรือกากถั่วเหลือง โดยใช้โปรตีนต่างๆ 1 กิโลกรัม ต่อน้ำส้มควันไม้ 2 ลิตร หมักนาน 1 เดือน แล้วกรองกากออก เวลาใช้ให้ผสมน้ำ 200 เท่า

6.2 ในด้านปุ๋ยสัตว์

1.) ใช้ลดกลิ่นและป้องกันแมลงในฟาร์มปศุสัตว์ โดยการใส่ครั้งแรกควรผสมเจือจางในน้ำในอัตรา 1 : 100 เท่า หลังจากนั้นเพิ่มขึ้นเป็น 1 : 200 เท่า จะสามารถกำจัดกลิ่นและลดจำนวนแมลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.) ใช้ผสมอาหารสัตว์ เพื่อช่วยย่อยอาหารและป้องกันโรคท้องเสีย แต่การให้โดยตรงโดยการผสมน้ำแล้วนำไปให้สัตว์กินนั้น สัตว์จะไม่ชอบกลิ่นคาวน้ำ คาวน้ำน้ำส้มควันไม้ไปผสมผงถ่านก่อนในอัตราส่วนน้ำส้มควันไม้ 2 ลิตร : ผงถ่าน 8 กิโลกรัม จากนั้นนำผงถ่านที่ชุ่มน้ำส้มควันไม้ไปผสมอาหารสัตว์ 990 กิโลกรัม จะได้อาหารสัตว์ในปริมาณ 1 ตันพอดี ซึ่งจะมีคุณสมบัติและประโยชน์ ดังนี้

- ช่วยทำให้การย่อยและการใช้ประโยชน์จากอาหารดีขึ้น ส่งผลให้สัตว์โตเร็วกว่าปกติ โดยใช้อาหารเท่าเดิมหรือใช้อาหารน้อยลงกว่าเดิมประมาณ 3 เปอร์เซ็นต์ แต่ใช้ระยะเวลาในการเลี้ยงเท่าเดิม
- ช่วยยับยั้งการเกิดแก๊ส และดูดซึมโลหะหนักในกระเพาะอาหาร ทำให้สัตว์มีสุขภาพดี
- ช่วยป้องกันและรักษาอาการท้องเสีย
- ช่วยปรับปรุงคุณภาพและลดปริมาณน้ำในเนื้อสัตว์ ทำให้คุณภาพของเนื้อสัตว์ดีขึ้น ทั้งรสชาติ สีและกลิ่น
- ช่วยปรับปรุงคุณภาพของไข่ ทำให้ไข่แดงมีขนาดใหญ่และเหนียวขึ้น ทั้งยังเพิ่มปริมาณวิตามินและลดคอเลสเตอรอล
- ช่วยเพิ่มปริมาณน้ำนม
- ช่วยยับยั้งการเกิดแก๊สแอมโมเนีย และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ทำให้กลิ่นเหม็นของมูลสัตว์ลดลง ซึ่งช่วยทำให้สัตว์ไม่เครียด ทั้งยังเป็นการเพิ่มคุณภาพของปุ๋ยคอกที่ได้จากมูลสัตว์ให้ดีขึ้นอีกด้วย
- ช่วยยับยั้งการฟักไข่ของแมลงในมูลสัตว์ ทำให้ปริมาณของแมลงในบริเวณฟาร์มลดลง โดยเฉพาะแมลงวัน

6.3 ในครัวเรือน

- 1.) น้ำส้มควันไม้ที่เจือจางในน้ำอัตรา 1 : 20 เท่า ใช้ราดทำลายปลวกและมดตามบ้านเรือน
- 2.) น้ำส้มควันไม้ที่เจือจางในน้ำอัตรา 1 : 50 เท่า ใช้ราดป้องกันปลวกมด และแมลงต่างๆ เช่น ตะขาบ กิ้งกือ ฯลฯ
- 3.) น้ำส้มควันไม้ที่เจือจางในน้ำอัตรา 1 : 100 เท่า ใช้ฉีดพ่นถึงขยะเพื่อดับกลิ่นขยะและไล่แมลงวัน ใช้ราดดับกลิ่นห้องน้ำ ห้องครัว และบริเวณที่ขึ้นแฉะ ใช้ดับกลิ่นกรงเลี้ยงสัตว์ รวมทั้งใช้หมักขยะสดและเศษอาหารสำหรับทำปุ๋ยนาน 1 เดือน โดยเวลาใช้ต้องผสมในอัตราน้ำหมัก 1 ลิตร กับน้ำ 5 ลิตร

6.4 ในด้านอุตสาหกรรม

- 1.) ใช้ผลิตสารดับกลิ่นตัว

- 2.) ใช้ผลิตภัณฑ์ปรับผิวอ่อนนุ่ม ทั้งใช้โดยตรงทางผิวหนังหรือผสมน้ำอาบ
- 3.) ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารรมควัน
- 4.) ใช้ในอุตสาหกรรมย้อมผ้า
- 5.) ใช้ผลิตภัณฑ์ป้องกันเนื้อไม้จากราและแมลง
- 6.) ใช้ผลิตภัณฑ์รักษาโรคผิวหนัง ยาฆ่าเชื้อไทฟอยด์ อาหารเสริมเพิ่มภูมิคุ้มกันต้านทาน อาหารเสริมการทำงานของตับ
- 7.) ใช้ผลิตภัณฑ์ช่วยย่อย (Prebiotics)

7. ข้อควรระวังในการใช้น้ำส้มควันไม้

- 1.) ก่อนที่จะนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ประโยชน์จะต้องให้น้ำส้มไม้ดิบที่ได้จากการเก็บดักควันไม้ตกตะกอนอย่างน้อย 3 เดือน เพื่อให้เกิดการแยกชั้นระหว่างน้ำมันใส น้ำส้มควันไม้ และน้ำมันดิน
- 2.) การนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ประโยชน์ควรระวังอย่าให้เข้าตา เนื่องจากมีความเป็นกรดสูง
- 3.) น้ำส้มควันไม้ไม่ใช่ปุ๋ยแต่เป็นเพียงตัวเร่งปฏิกิริยา การนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ในการเกษตรเป็นเพียงแค่ตัวเสริมประสิทธิภาพให้กับพืชที่ปลูกเท่านั้น ซึ่งไม่สามารถใช้แทนปุ๋ยได้
- 4.) การใช้น้ำส้มควันไม้เพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์และแมลงในดินนั้นมิใช่ข้อต่อพืชปลูก ควรทำก่อนการเพาะปลูกอย่างน้อย 10 วัน
- 5.) การนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ประโยชน์ทางการเกษตรต้องผสมน้ำให้เจือจางตามความเหมาะสม เนื่องจากอาจเกิดปัญหาสารประกอบอินทรีย์บางชนิดที่อยู่ในน้ำส้มควันไม้มีความเข้มข้นสูงเกินไปส่งผลให้เกิดการยับยั้งการงอก ทำลายการเจริญของระบบราก หรือทำให้พืชแคระแกรน ใบเหลืองซีด หรือใบไหม้รุนแรงถึงขั้นพืชตายได้

8. บทสรุป

น้ำส้มควันไม้เป็นสารเหลืออินทรีย์ที่เป็นผลพลอยได้จากกระบวนการเผาถ่านที่สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ที่หลากหลายทั้งในด้านภาคการเกษตร ครัวเรือน และอุตสาหกรรม ช่วยส่งผลดีต่อทั้งทางด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของผู้บริโภคควบคู่กันไป อย่างไรก็ตาม น้ำส้มควันไม้มีทั้งข้อดีและข้อเสียเมื่อนำไปใช้ประโยชน์ขึ้นอยู่กับมาตรฐานการผลิต ชนิดและปริมาณสารออกฤทธิ์ในน้ำส้มควันไม้ และอัตราความเข้มข้นของสารและวิธีการใช้ ดังนั้นการนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้งานจึงควรมีการศึกษาข้อมูลให้รอบคอบทุกครั้ง

9. เอกสารประกอบการเรียบเรียง

- นิคม แหยมศักดิ์. 2551. การผลิตและการใช้ประโยชน์น้ำส้มควันไม้. เอกสารประกอบการฝึกอบรมเกษตรกรหลักสูตร “การผลิตและการใช้ประโยชน์น้ำส้มควันไม้.” ณ สถานีวิจัยและฝึกอบรมวนเกษตรตราด จังหวัดตราด. 11 หน้า.
- สมปอง ทองดีแท้. 2549. น้ำส้มควันไม้ สารประกอบอินทรีย์จากพืชเพื่อประโยชน์ทางการเกษตร. สำนักงานวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 10 หน้า.