ว่านน้ำ
สมุนไพรฆ่าแมลง

มงคล แก้วเทพ

กระแสตื่นตัวเรื่องสุขภาพ ได้ผลักดันให้สินค้าปรับตัวไปสู่เส้นทางการผลิตที่เน้นจุดขายด้านสุขภาพ เพื่อสร้างการยอมรับสู่ผู้บริโภคยุคใหม่ ไม่เว้นแม้กระทั่งสินค้าดั้งเดิมอย่างพืชผลทางการเกษตร ซึ่งทุกวันนี้จะเห็นว่าอัตราการเติบโตของสินค้าพืชผักผลไม้ประเภทปลอดสารพิษกำลังเติบโตรองรับการบริโภคของคนรุ่นใหม่ซึ่งใส่ใจเรื่องสุขภาพมากขึ้นทุกขณะ มีการผลิตพืชผักปลอดสารพิษหลากหลายวิธี เช่น การใช้จุลินทรีย์ การใช้สารกำจัดแมลงจากพืช เป็นต้น

พืชที่นิยมนำมาใช้เป็นพืชกำจัดแมลงมีหลายชนิด เช่น สะเดา โล่ติ๊น นอกจากนี้ยังมีพืชอีกชนิดหนึ่งที่น่าสนใจคือ ว่านน้ำ บทความนี้จะได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับฤทธิ์ฆ่าแมลงของว่านน้ำมานำเสนอ

ว่านน้ำมีถิ่นเดิมอยู่ในเขตอบอุ่นของทวีปเอเชีย เป็นพืชที่ขึ้นอยู่กับโคลน เลน หรือริมบ่อหนอง บึง มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Acorus calamus* L.วงศ์ Araceae ชื่ออื่นๆ ได้แก่ คาเจี้ยงจี้ ทิสีปุตอ ผมผา ส้มชื่น ฮางคาวน้ำ ฮางคาวบ้าน ฮางคาวผา Calamus flargoot, Myrtle grass, Sweet flag, Sweet sedge, Sweetflag ว่านน้ำเป็นไม้ล้มลุกเนื้ออ่อน สูง 1 - 2 เมตร จะมีลักษณะเหง้าอยู่ใต้ดิน เป็นรูปทรงกระบอกที่ค่อนข้างแบน ภายนอกจะมีสีน้ำตาลอ่อน หรือน้ำตาลอมชมพู มีกลิ่นหอม ใบรูปยาวเรียงคล้ายใบดาบฝรั่ง จะเรียงกันสลับซ้ายขวาแบบทแยงกัน ใบตั้งตรง กว้าง 1.5-3.5 ซม. ยาว 50-90 ซม. เส้นใบขนานกันตามความยาวของใบ สีเขียวเข้ม และค่อนข้างฉ่ำน้ำ ดอก จะออกเป็นช่อ โดยมีจำนวนมากอัดกันแน่นเป็นแท่ง รูปทรงกระบอก ยาว 5-10

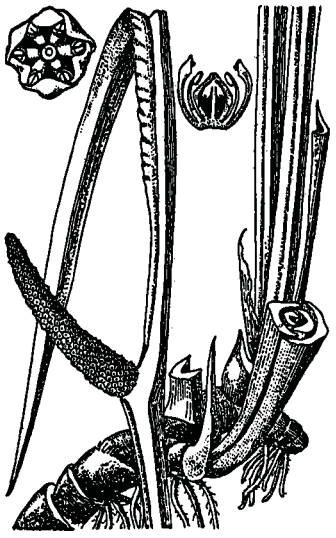
ซม. สีเขียว ก้านช่อตั้งตรงขึ้นไป ยาว 15-36 ซม. กลีบรองกลีบดอก 6 กลีบ รูปกลม ปลายกลีบโค้งงอ เกสรตัวผู้ 6 อัน อับเรณู รูปไต รังไข่รูปกรวย ภายในมี 2 หรือ 3 ช่อง ผล เป็นผลสดมีเนื้อแบบมะเขือ ภายในมีเมล็ดจำนวนน้อย (1) มีรายงานการวิจัยหลายงานวิจัยที่ระบุถึงฤทธิ์ในการกำจัดแมลงของว่านน้ำ ซึ่งสามารถแบ่งเป็นหมวดหมู่ได้ดังนี้

ความเป็นพิษต่อแมลง

เมื่อนำสารสกัดเมทานอลของว่านน้ำมาทดสอบโดยใช้วิธีสัมผัสโดยตรงกับตัวเต็มวัยของด้วงงวงข้าว *Sitophilus oryzae* (L.) และด้วงถั่วเหลือง *Callosobruchus chinensis* (L.) พบว่าอัตราการตายมากกว่า 90 % หลังจากการสัมผัสสารสกัด 3-4 วัน (2) การทดสอบความเป็นพิษของน้ำมันหอมระเหยจากว่านน้ำต่อเพลี้ยไก่ฟ้ากระถิน *Heteropsylla cubana* พบว่าน้ำมันจากว่านน้ำมีความเป็นพิษต่อเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินแรงมาก (3) ต่อมามีการนำสาร β-asarone(2,4,5-trimethoxypropenylbenzenes), acorangermacrone และ asarylaldehyde ซึ่งพบในน้ำมันหอมระเหยจากรากว่านน้ำ มาทดสอบกับแมลงวันผลไม้เพศเมีย 3 ชนิดคือ *Ceratitis capitata*, *Dacus cucurbita*, *D. dorsalis* ส่วนแมลงวันผลไม้ชนิด *D. dorsalis* ทดสอบทั้งเพศผู้และเมีย พบว่าสาร β-asarone มีผลต่อ *Ceratitis capitata* ส่วนสาร acorangermacrone มีผลต่อ *Dacus cucurbita* และสาร asarylaldehyde มีผลต่อทั้งตัวผู้และตัวเมียของ *D. dorsalis* (4)

ยับยั้งการเจริญเติบโตของแมลง

เมื่อนำว่านน้ำ สะเดา และโล่ติ๊น มาผสมในอัตราส่วนต่างๆกัน พบว่าอัตราส่วน 1:1:1 มีผลยับยั้งการเจริญเติบโตและการกินอาหารของตัวอ่อนผีเสื้อกลางคืน *Earias vittella* (Fab) ได้ถึง 80% ของกลุ่มควบคุม (5) การทดสอบผลของสารสกัดว่านน้ำต่อกระบวนการควบคุมการเจริญเติบโตของตัวอ่อน *Tribolium freemani* พบว่าสารสกัดจากว่านน้ำให้ผลดี และสารออกฤทธิ์คือ β-asarone (6) นอกจากนี้อีกการทดสอบหนึ่งก็พบว่าเมื่อนำเมล็ดข้าวสาลีไปคลุกกับน้ำมันว่านน้ำขนาด 100, 500, 1000 ppm



สามารถป้องกันมอดแป้ง *Tribolium castaneumw* ได้ และเมื่อทดสอบโดยใช้แถบกระดาษกรองชุบน้ำมันว่านน้ำขนาด 200, 400, 800 มคก./ซม.^{2} พบว่าไล่แมลงได้เป็นเวลา 2 สัปดาห์ และเมื่อมอดแป้งถูกสารสกัดขนาด 200 ppm ทำให้การเจริญเติบโตของตัวอ่อนและตัวเต็มวัยลดลง (7) ต่อมามีการนำสาร asarones ซึ่งสกัดแยกมาจากน้ำมันหอมระเหยจากรากว่านน้ำไปทดสอบ พบว่ามีผลยับยั้งการเจริญเติบโตและการกินอาหารของหนอนผีเสื้อกลางคืนชนิด *Peridrama saucia* (8)

ผลต่อระบบสืบพันธุ์ การวางไข่และการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของแมลง

การทดสอบอิทธิพลของสารสกัดรากว่านน้ำต่อการเจริญเติบโตและการเจริญพันธุ์ของมอดแป้ง *Tribolium castancum* พบว่าสารสกัดรากว่านน้ำส่งผลต่อการเจริญพันธุ์ของมอดแป้งเพศเมีย และมีผลต่อการออกจากไข่ของตัวอ่อน (9) การศึกษาน้ำมันหอมระเหยของรากว่านน้ำจากแหล่งต่างๆ เมื่อทดสอบกับด้วง *Callosobruchus phaseoli* ขนาด 5 และ 10 มคล./จานเลี้ยงขนาด 400 มล. หลังจากทดสอบนาน 24 ชั่วโมง พบว่าส่งผลต่อการเจริญเติบโต การวางไข่และการปฏิสนธิของไข่ (10) การทดสอบน้ำมันว่านน้ำกับตัวเต็มวัย ตัวอ่อน และไข่ของมวน *Oncopeltus fasciatus* พบว่ามีผลต่อการสืบพันธุ์ของตัวเต็มวัย นอกจากนี้ยังมีผลต่อการพัฒนาการและการเจริญเติบโตของตัวอ่อนในไข่ สารออกฤทธิ์คือ β-asarone (11) การทดสอบความเป็นพิษของน้ำมันว่านน้ำ และ β-asarone ต่อระบบการสืบพันธุ์ของ *Coelopa frigida* พบว่ามีผลยับยั้งการพัฒนาของระบบสืบพันธุ์ของตัวเต็มวัยเพศเมีย และยับยั้งการออกจากไข่ของตัวอ่อน (12) ส่วนอีกการทดสอบหนึ่งใช้น้ำมันว่านน้ำทดสอบกับตัวเต็มวัยและตัวอ่อนของมวน *Dysdercus koenigii* พบว่ามีผลต่อระบบสืบพันธุ์ และกระบวนการลอกคราบของมวน ซึ่งสารออกฤทธิ์คือ β-asarone (13) ตัวอ่อนของมวนชนิด *Dysdercus koenigii* เมื่อได้รับไอของน้ำมันจากว่านน้ำจะทำให้กระบวนการเปลี่ยนเป็นดักแด้ถูกยับยั้ง โดยมีผลต่อตัวอ่อนที่เพิ่งอายุ 0 - 12 วัน มากกว่าตัวอ่อนที่อายุมากกว่า (14)

ยับยั้งการกินอาหารของแมลง

เมื่อทดสอบน้ำมันว่านน้ำในหนอนกระทู้ผัก *Spodoptera litura* ด้วยวิธี leaf disk bioassays พบว่าสามารถลดการกินอาหารของหนอนกระทู้ผักลงอย่างมีนัยสำคัญ (15) น้ำมัน

หอมระเหย และ β-asarone จากว่านน้ำ เมื่อทดสอบกับการกินอาหารของด้วง *Prostephanus truncates* Horn เป็นเวลา 21 วัน มีผลทำให้อัตราการกินอาหารของด้วงลดลง 50% ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส จากการสังเกตพบว่าช่วงอุณหภูมิมีผลต่อการออกฤทธิ์โดยหากอุณหภูมิสูงขึ้นเป็น 30 องศาเซลเซียส อัตราการกินอาหารของด้วงลดลงถึง 80% (16)

จากการศึกษาจะเห็นได้ว่าการออกฤทธิ์ของว่านน้ำจะส่งผลต่อแมลงในหลายระบบ แต่น่าจะได้มีการศึกษาเพิ่มเติม พัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ และทดลองในแปลงเพาะปลูก การใช้พืชสมุนไพรในการกำจัดแมลงมีข้อดีอีกหลายประการได้แก่

- ◆ ปลอดภัย พืชสมุนไพรส่วนมากมีฤทธิ์อ่อนไม่เป็นพิษต่อคนและสัตว์เลี้ยง
- ◆ ไม่ก่อให้เกิดปัญหาสารพิษตกค้างในพืชผลการเกษตร เนื่องจากสารสลายได้ง่าย
- ◆ ออกฤทธิ์กับแมลงในหลายด้าน
- ◆ ประหยัด ราคาถูก เนื่องจากสมุนไพรเหล่านี้หาได้ง่าย และสามารถเตรียมได้เอง

เอกสารอ้างอิง

1. http://www.forest.go.th/Botany/main/Research/Research_papers/Psychotropic%C2%A0%20Plants/Acorus%20calamus.htm

2. Kim SI, Roh JY, Kim DH, Lee HS, Ahn YJ. Insecticidal activities of aromatic plant extracts and essential oils against *Sitophilus oryzae* and *Callosobruchus chinensis*. Journal of Stored Products Research 2003;39(3):293-303.

3. Sharma RN, Vrushali PP, Vartak PH. Toxic effects of some plant oils and their common constituents on the psyllid pest, *Heteropsylla cubana* (Homoptera:Psyllidae) of social forestry tree *Leucaena leucocephala*. Applied Entomology and Zoology 1992; 27(2): 285-7.

4. Jacobson M, Keiser I, Miyashita DH, Harris EJ. Indian calamus root oil: attractiveness of the constituents to oriental fruit flies, melon flies, and mediterranean fruit flies. Lloydia 1976;39(6):412-5.

5. Rao NS, Rajendran R, Raguraman S. Anti-feedant and growth inhibitory effects of neem in combination with sweet-flag and pungam extracts on okra shoot and fruit borer, *Earias vittella* (Fab.). J Entomol Research 2002;26(3):233-238.

6. Nakakita H, Sittisuang P, Suzuki T. A new bioassay detecting for IGR activity with larvae of *Tribolium freemani* Hinton (Coleoptera: Tenebrionidae). Proceedings of the International Working Conference on Stored-Product Protection, 6th, Canberra, Aust.,17-23 Apr 1994:824-7.

7. Jilani G, Saxena RC, Rueda BP. Repellent and growth-inhibiting effects of turmeric oil, sweetflag oil, neem oil, and Margosan-O on red flour beetle (Coleoptera: Tenebrionidae). J Economic Entomol 1988;81(4):1226-30.

8. Koul O, Smirle MJ, Isman MB. Asarones from *Acorus calamus* L. oil: their effect on feeding behavior and dietary utilization in *Peridroma saucia*. J Chem Ecol 1990;16(6):1911-20.

9. Mukherjee SN. Joseph M. Medicinal plant extracts influence insect growth and reproduction: a case study. J Medicinal Aromatic Plant Sciences 2001;22/4A-23/1A:154-8.

ต่อหน้า 14

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากทางสำนักงานข้อมูลสมุนไพร ไม่มีข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะของพืช รูปภาพ หรือตัวอย่างพืช การสืบค้นข้อมูลจึงทำตามชื่อพืชที่แจ้งมาในการรายงานเรื่องพืชพิษถ้าได้มีการตรวจสอบชื่อที่ถูกต้อง จะทำให้ได้ข้อมูลที่แน่นอน

เอกสารอ้างอิง

1. นันทวัน บุณยะประภัศร อรนุช โชคชัยเจริญพร, บรรณาธิการ. สมุนไพรไม้พื้นบ้าน เล่ม 1. กรุงเทพฯ:ประชาชน จำกัด, 2539.

2. Sutthivaiyakit S, Pakakatsama P, Kraus W, Vogler B. Constituents of *Diospyros rhodocalyx*. Planta Med 1995; 61(3):295.

3. Nakatsubo F, Enokita K, Murakami K, et al. Chemical structures of the condensed tannins in the fruits of *Diospyros* species. J Wood Sci 2002;48(5):414-8.

4. Mokkhasmit M, Ngarmwathana W, Sawasdimongkol K, Permphipat U. Pharmacological evaluation of Thai medicinal plants. (Continued). J Med Ass Thailand 1971;54(7):490-504.

5. Tan GT, Pezzuto JM, Kinghorn AD, Hughes SH. Evaluation of natural products as inhibitors of human immunodeficiency virus type 1 (HIV-1) reverse transcriptase. J Nat Prod 1991;54(1):143-54.

6. Ingkaninan K, Termkitthawon P, Chuenchom K, Yuyaem T, Thongnoi W. Screening for acetylcholinesterase inhibitory activity in plants used in Thai traditional rejuvenating and neurotonic remedies. J Ethnopharmacol 2003;89:261-4.

7. มงคล โมกขะสมิต กมล สวัสดิมงคล ประยุทธ สาตราวาหะ. การศึกษาพิษของสมุนไพรไทย. วารสารกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ 1971;13(1):36-66.

ต่อจากเอกสารอ้างอิงเรื่องว่านน้ำ สมุนไพรฆ่าแมลง (หน้า 11)

10. Rahman MM, Schmidt GH. Effect of Acorus calamus (L.) (Araceae) essential oil vapors from various origins on *Callosobruchus phaseoli* (Gyllenhal) (Coleoptera: Bruchidae). Journal of Stored Products Research 1999;35(3):285-95.

11. Ramos-Ocampo V E, Hsia MT, Stephen. The influence of calamus oil and asarone analogs on the reproduction of *Oncopeltus fasciatus* (Dallas). Philippine Entomologist 1986;6(5):495-515.

12. Ramos-Ocampo V E, Hsia MT. Stephen. Toxicity and chemosterilant activity of calamus oil and asarone analogs to the kelp fly, *Coelopa frigida* (F.). Philippine Entomologist 1986;6(5):485-94.

13. Saxena BP, Koul O, Tikku K, Atal CK. A new insect chemosterilant isolated from *Acorus calamus* L. Nature 1977;270(5637):512-3.

14. Saxena BP, Srivastava JB. Effect of *Acorus calamus* oil vapors on *Dysdercus koenigii*. Indian J Exp Biol 1972;10(5):391-3.

15. Bhonde SB, Kapadnis BP, Deshpande SG, Sharma RN. Antifeedant activity of some plant products against *Spodoptera litura* and its enhancement in combinations. J Medicinal Aromatic Plant Sciences 2002;24(3):721-5.

16. Schmidt GH, Streloke M. Effect of *Acorus calamus* (L.) (Araceae) oil and its main compound β-asarone on *Prostephanus truncatus* (Horn) (Coleoptera: Bostrichidae). Journal of Stored Products Research 1994;30(3):227-35.