

แผนแดง ปุ๋ยชีวภาพศักยภาพสูงในแปลงเกษตร

จีรพา สุขกำเนิด นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรปฏิบัติการ
ศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตรด้านอารักขาพืชจังหวัดสุพรรณบุรี

แผนแดง (*Azolla*) จัดเป็นพืชน้ำขนาดเล็ก อยู่ในตระกูลเฟิร์นชนิดลอยน้ำ พบในเขตร้อนและเขตอบอุ่น สำหรับในประเทศไทยสามารถพบได้ทั่วไปตามคู คลอง หนอง บึง หรือแหล่งน้ำขังตามธรรมชาติ แผนแดงประกอบด้วยส่วนต่างๆ คือ ลำต้น ราก และใบ แผนแดงมีกิ่งแยกจากลำต้น ใบของแผนแดง เกิดตามกิ่งเรียงสลับกันไป ใบแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ใบบน และใบล่าง มีขนาดใกล้เคียงกัน ใบบนมีคลอโรฟิลล์เป็น องค์ประกอบมากกว่าใบล่างจึงมีสีเขียวเข้มกว่า ที่กาบใบบนด้านหลังมีโพรงใบและมีสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (Blue green algae) อาศัยอยู่แบบพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันเช่นเดียวกับไรโซเบียมในรากพืชตระกูลถั่ว ที่สามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศให้มาเป็นสารประกอบไนโตรเจนที่พืชสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ แผนแดงจึงทำหน้าที่เสมือนโรงงานผลิตปุ๋ยไนโตรเจนทางชีวภาพ โดยผ่านกระบวนการตรึงไนโตรเจนจากอากาศของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน โดยมีอัตราการตรึงไนโตรเจนสูงถึงวันละ 300-600 กรัมต่อไร่ ด้วยเหตุนี้จึงทำให้แผนแดงมีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบสูงถึง 3-5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง แผนแดงมีสัดส่วน C:N ratio อยู่ระหว่าง 8-13 จึงสามารถถูกย่อยสลายและปลดปล่อยธาตุอาหารออกมาให้พืชใช้ได้เร็ว สามารถใช้ได้ทันทีไม่ต้องรอกระบวนการหมักทำเป็นปุ๋ยหมัก ซึ่งแผนแดงสามารถนำไปทดแทนหรือลดการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนลงได้

แผนแดงมีคุณสมบัติเป็นทั้งปุ๋ยพืชสด และปุ๋ยชีวภาพซึ่งมีศักยภาพสูงในหลายๆประเทศ โดยเฉพาะประเทศที่ด้อยพัฒนาและกำลังพัฒนาซึ่งเกษตรกรมีการนำแผนแดงใช้ร่วมกับการปลูกข้าวเพื่อทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีไนโตรเจน ไนโตรเจนเป็นธาตุอาหารที่พืชนำไปใช้ในการเจริญเติบโตโดยเฉพาะในกลุ่มพืชใบที่ต้องมีการส่งเสริมการเจริญเติบโตของยอดอ่อน หากมีการขาดแร่ธาตุชนิดนี้ไปก็มักจะส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและส่งผลกระทบต่อผลผลิตด้วย เช่น ผักกวางตุ้ง คะน้า

ชนิดของแผนแดง

สายพันธุ์ของแผนแดงในธรรมชาติมีหลายสายพันธุ์ โดยที่พบอยู่ทั่วโลกมีประมาณ 7 ชนิด ดังนี้ *Azolla nitotica*, *Azolla filiculoides*, *Azolla mexicana*, *Azolla rubra*, *Azolla pinnata*, *Azolla caroliniana* และ *Azolla microphylla* ในประเทศไทยสายพันธุ์ที่นิยมในการเพาะเลี้ยงคือ *Azolla microphylla* ซึ่งสายพันธุ์ *Azolla microphylla* เป็นแผนแดงที่มีถิ่นกำเนิดบริเวณเขตร้อนของอเมริกาซึ่งเป็นสายพันธุ์ที่ทางกรมวิชาการเกษตรได้นำมาพัฒนาและปรับปรุงสายพันธุ์ เนื่องจากเป็นแผนแดงที่มีขนาดใหญ่ ขยายพันธุ์ได้อย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ปริมาณผลผลิตที่ได้สูงกว่าสายพันธุ์พื้นเมืองถึง 10 เท่า แผนแดงโดยทั่วไปเป็นพืชน้ำที่เลี้ยงง่าย เจริญเติบโตและเพิ่มปริมาณได้อย่างรวดเร็วเป็น 2 เท่า ภายใน 3-5 วัน โดยในพื้นที่นาข้าว 1 ไร่ จะได้ผลผลิตแผนแดงสด 3,000 กิโลกรัม เทียบได้กับปุ๋ยยูเรีย 7 กิโลกรัมต่อไร่ (ประยูรและบรรหาร, 2545)



รูปที่ 1 แหนแดงที่พัฒนาโดยกรมวิชาการเกษตรกร (*Azolla microphylla*)

จากการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีและแร่ธาตุต่างๆในแหนแดงพบว่า มีการเปลี่ยนแปลงไปตามสายพันธุ์และสภาพแวดล้อมในการเพาะขยายพันธุ์ด้วย และจากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของแหนแดงพบว่า มีปริมาณไนโตรเจนร้อยละ 5 คาร์บอนร้อยละ 45 สัดส่วนของคาร์บอนต่อไนโตรเจนเท่ากับ 9 ฟอสฟอรัสร้อยละ 1.6 และโปแตสเซียมร้อยละ 0.6 ตามลำดับ (ตารางที่ 1) ซึ่งสูงกว่าพืชตระกูลถั่วที่มีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบอยู่ประมาณร้อยละ 3 จากองค์ประกอบทางเคมีของแหนแดงแสดงให้เห็นว่า แหนแดงสามารถใช้เป็นปุ๋ยสำหรับปลูกพืชได้โดยสามารถใช้ทั้งแบบสด หรือนำไปทำแห้งเพื่อง่ายต่อการจัดเก็บและการนำไปใช้งานต่อไป

ตารางที่ 1 แสดงองค์ประกอบทางเคมีและแร่ธาตุของแหนแดง

องค์ประกอบทางเคมีและแร่ธาตุ	อัตราร้อยละ
ความชื้น	5-7
โปรตีน	13-30
ไขมัน	3.1
เซลลูโลส	8.5-11.7
ไนโตรเจน	3-5
คาร์บอน	41-45
ฟอสฟอรัส	0.2-1.6
โปแตสเซียม	0.3-0.6

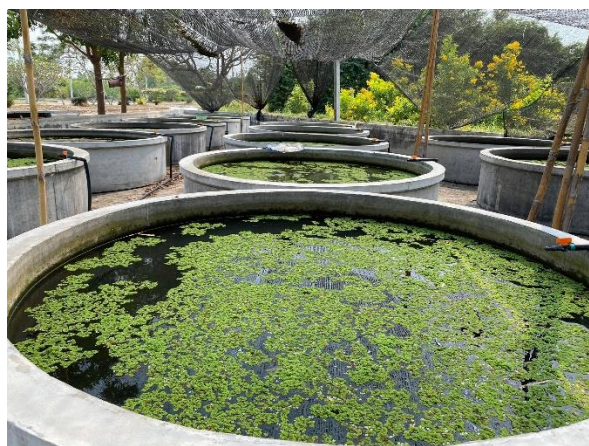
การเพาะเลี้ยงแหนแดง

แหนแดงมีการขยายพันธุ์ 2 แบบด้วยกันคือ แบบอาศัยเพศ และไม่อาศัยเพศ ซึ่งการขยายพันธุ์แบบอาศัยเพศจะเกิดขึ้นเมื่อแหนแดงอยู่ในระยะที่พร้อมจะผลิตสปอร์ ส่วนการขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศตามธรรมชาติแหนแดงจะมีการเจริญเติบโตและสร้างกิ่งย่อยแตกแขนงจากต้นแม่แบบสลับกัน ซึ่งในการขยายพันธุ์และเพาะเลี้ยงแหนแดงจะนิยมเลี้ยงแหนแดงในบ่อซีเมนต์ ที่มีดินผสมปุ๋ยคอกและเติมน้ำให้สูงจากผิวดินเป็นระยะเวลา 1-2 สัปดาห์ก็สามารถเก็บเกี่ยวได้

การเพาะเลี้ยงแหนแดงสามารถทำได้หลายวิธี ซึ่งแล้วแต่ความสะดวกและความพร้อมของเกษตรกร ดังนี้

การเตรียมแม่พันธุ์แหนแดง

เตรียมบ่อปูนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 80 เซนติเมตร ใส่ดินผสมปุ๋ยคอก ประมาณ 4:1 ให้มีความสูงห่างจากขอบบ่อประมาณ 30 เซนติเมตร หลังจากนั้นเติมน้ำให้มีความสูงจากผิวดินประมาณ 5-10 เซนติเมตร ทิ้งให้ตกตะกอนและช้อนตักเศษที่ลอยที่ผิวน้ำออก ใส่แหนแดงสดลงในบ่อ 50 กรัม เชื้อแหนแดงให้กระจายเสมอทั่วทั้งบ่อ เมื่อแหนแดงเจริญเติบโตเต็มบ่อก็นำไปขยายต่อไป การเลี้ยงในบ่อซีเมนต์หรือบ่อปูนควรมีการพรางแสงด้วยมุ้งตาข่ายเพื่อให้มีการเจริญเติบโตที่ดีและยังเป็นการป้องกันแมลงที่จะมาแทะทำลายแหนแดงอีกด้วย



รูปที่ 2 การเพาะเลี้ยงแม่พันธุ์แหนแดงในบ่อซีเมนต์

การเพาะเลี้ยงแหนแดงแบบบ่อขุด

ขุดบ่อลักษณะเหมือนท้องนาปล่อยน้ำลึกประมาณ 5-10 เซนติเมตร โดยบ่อ 5 ตารางเมตร จะใช้แหนแดงสำหรับขยายพันธุ์ 10 กิโลกรัม ใช้เวลา 10-15 วัน แหนแดงก็จะมี การขยายเต็มบ่อ ซึ่งเกษตรกรสามารถนำไปขยายต่อในพื้นที่ต่างๆได้

การเพาะเลี้ยงแพลงก์ตอนในนาข้าว

นำแพลงก์ตอนไปขยายต่อในนาข้าว โดยใช้แพลงก์ตอน 10 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่โดยประมาณ 50-100 กิโลกรัมต่อไร่ ระดับน้ำในนาข้าวลึก 5-10 เซนติเมตรเช่นเดียวกับที่เพาะในบ่อซีเมนต์ จากนั้นมีการเติมปุ๋ยคอก 3 กิโลกรัมต่อไร่ พอเลี้ยงแพลงก์ตอนได้ 7 วันให้เติมปุ๋ยคอก แพลงก์ตอนจะใช้เวลาในการเจริญเติบโตเต็มที่ในระยะเวลา 15 – 30 วัน จากนั้นก็ไถกลบแล้วปักดำข้าวได้ ซึ่งก็จะได้แพลงก์ตอนที่เป็นปุ๋ยพืชสดให้ต้นข้าวได้ใช้ประโยชน์ต่อไป

ประโยชน์จากแพลงก์ตอน

จากคุณสมบัติของแพลงก์ตอนที่มีปริมาณไนโตรเจนค่อนข้างสูง สามารถปลดปล่อยธาตุอาหารได้อย่างรวดเร็ว ทั้งในอดีตและปัจจุบันพบว่าเกษตรกรได้มีการนำแพลงก์ตอนทั้งสดและแห้งมาใช้ในการปลูกผักชนิดต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นข้าว กระบอง กัญชง ปาล์ม น้ำมัน ซึ่งการเพาะขยายพันธุ์และการนำไปใช้ไม่ยุ่งยากจึงเป็นที่นิยมเพิ่มขึ้น อีกทั้งเป็นการลดการใช้ปุ๋ยเคมีในการเกษตรลงได้อีก สามารถใช้แพลงก์ตอนเป็นปุ๋ยอินทรีย์สำหรับพืชผักและผลไม้ เพื่อเพิ่มทางเลือกสำหรับการผลิตพืชอินทรีย์ที่เป็นที่ต้องการของตลาดในปัจจุบัน

นอกจากนี้แพลงก์ตอนยังเหมาะสมสำหรับใช้เป็นอาหารสัตว์ เนื่องจากแพลงก์ตอนมีองค์ประกอบโปรตีน กรดอะมิโน และแร่ธาตุต่างๆ สำหรับเลี้ยงสัตว์ เช่น ปลา เป็ด ไก่ อีกด้วย จะเห็นได้ว่าแพลงก์ตอนมีประโยชน์ในด้านการเกษตรหลายประการซึ่งสามารถนำไปสู่ระบบการเกษตรอย่างยั่งยืนได้ด้วย ในส่วนของศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตรด้านอารักขาพืชจังหวัดสุพรรณบุรี มีการผลิต ขยายพันธุ์แพลงก์ตอนไว้สนับสนุนให้เกษตรกร สำหรับนำไปผลิตขยายเพื่อใช้ในการเกษตรต่อไป และยังพร้อมที่จะสนับสนุนความรู้กับกลุ่มเกษตรกรที่สนใจเพื่อเป็นต้นแบบในการผลิตขยายแพลงก์ตอน เกษตรกรหรือผู้ที่สนใจสามารถติดต่อขอข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ ศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตรด้านอารักขาพืชจังหวัดสุพรรณบุรี โทรศัพท์ 035-440-926-7



รูปที่ 3 แปลงขยายพันธุ์แพลงก์ตอน