

ตรวจเอกสาร

แนวพระราชดำริเกี่ยวกับการพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตรที่สำคัญ คือ การที่ทรงเน้นในเรื่องของการค้นคว้าวิจัยหาพันธุ์พืชใหม่ๆ ทั้งพืชเศรษฐกิจ พืชเพื่อการปรับปรุงดินและพืชสมุนไพร ตลอดจนศึกษาเกี่ยวกับศัตรูพืช เพื่อให้ได้พันธุ์พืช หรือเทคโนโลยีการผลิตทางการเกษตรต่างๆ ที่เหมาะสมกับสภาพสังคมและสภาพแวดล้อมในท้องถิ่นนั้นๆ พระราชประสงค์ ประการแรกของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว คือ การทำให้เกษตรกรสามารถพึ่งตนเองได้ โดยเฉพาะด้านอาหาร เช่น ข้าว พืชผัก ไม้ผล พระองค์ทรงตระหนักถึงการฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติที่มีผลโดยตรงต่อการพัฒนาการเกษตร จึงทรงมุ่งที่จะให้มีการพัฒนาอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อเป็นรากฐานของการพัฒนาประเทศในระยะยาว นอกเหนือจากเรื่องการผลิตอาหารให้เพียงพอแล้ว วิธีการในการพัฒนาการเกษตรของพระองค์อีกประการหนึ่ง คือ การใช้ประโยชน์จากธรรมชาติให้มากที่สุด มีตั้งแต่การสนับสนุนให้เกษตรกรใช้โค กระบือ ในการทำนา ให้มีการปลูกพืชหมุนเวียน โดยเฉพาะพืชตระกูลถั่วเพื่อลดค่า ใช้จ่ายเรื่องปุ๋ยหรือกรณีที่ต้องใช้ปุ๋ย ก็ทรงสนับสนุนให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยธรรมชาติแทนปุ๋ยเคมี กิจกรรมทั้งหมดเหล่านี้ คือ ทรงสนับสนุนให้ทำการเกษตรอย่างยั่งยืน การพัฒนาตามแนวพระราชดำริ จะให้ความสำคัญที่การพัฒนาคนให้อยู่ได้ด้วย “การพึ่งตนเอง” ซึ่งเป็นการ “พัฒนาแบบยั่งยืน” ได้ปรากฏผลออกมาอย่างชัดเจน ทำให้ประชาชนของพระองค์อยู่ในชุมชนและสภาพสิ่งแวดล้อมที่ดี และมีฐานะทางเศรษฐกิจดีขึ้น สิ่งเหล่านี้เกิดขึ้น ได้ด้วยสายพระเนตรที่ยาวไกลของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชมหาราชที่ได้ทรงงานเพื่อประชาชนมาตลอดเวลา 50 ปี ที่ทรงครองสิริราชสมบัติ กรมวิชาการเกษตรได้ตระหนักถึงปัญหาหรือผลกระทบที่เกิดจากการเกษตรแผนใหม่ ตั้งแต่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 เป็นต้นมา กรมวิชาการเกษตรได้กำหนดนโยบายในการที่จะเร่งรัดการวิจัย และพัฒนาเทคโนโลยีให้สอดคล้องกับนโยบายของประเทศ โดยเฉพาะด้านการลดมลภาวะและมลพิษ มีเป้าหมายในการพัฒนารายได้และคุณภาพชีวิตของประชากรในชนบท(<http://www.lartc.rit.ac.th/e-farmer/info/bio/bio29.html>, 25/7/48)

การทำฟาร์มปศุสัตว์โดยเฉพาะสัตว์เคี้ยวเอื้องต่างๆ เช่น โคเนื้อ โคนม เป็นต้น ซึ่งมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องนับตั้งแต่การเลี้ยงแบบชาวบ้านตลอดจนการเลี้ยงแบบฟาร์มขนาดใหญ่ ซึ่งสิ่งที่สำคัญที่สุดในการเลี้ยงโคเนื้อหรือโคนม คืออาหารหยาบ หรือพืชอาหารสัตว์ ซึ่งต้องมีให้เพียงพอและจะเป็นแหล่งอาหารหลักของสัตว์เคี้ยวเอื้อง ซึ่งจะประกอบด้วย คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และแร่ธาตุต่างๆ จุลินทรีย์ในกระเพาะหมัก (rumen) ของสัตว์เคี้ยวเอื้องสามารถหมักย่อยจนเกิดกรดไขมันและสร้างโปรตีนสำหรับสัตว์เอง พืชอาหารสัตว์แต่ละชนิดมีคุณค่าทางอาหารแตกต่างกันไป ปัจจัยที่ควบคุมคุณภาพและปริมาณผลผลิตของพืชอาหารสัตว์ก็มีหลายอย่าง เช่น ชนิดของพืชอาหารสัตว์ ดินและปุ๋ย, ระยะเวลาในการตัดมาให้สัตว์กิน ภูมิอากาศ ปริมาณน้ำฝน เป็นต้น

อาหารที่ใช้เลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้องแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ อาหารหยาบ และ อาหารข้น

อาหารหยาบ (roughage) หมายถึงอาหารที่มีเยื่อใยสูงกว่า 18 เปอร์เซ็นต์และให้โภชนะที่น้อยได้ต่ำได้แก่ หญ้า, พืชตระกูลถั่ว และพืชอื่น ๆ เช่น ฟางข้าว, ต้นข้าวโพด, ชานอ้อย, เปลือกเมล็ด และ ฝ้าย เป็นต้น อาจแบ่งอาหารหยาบออกได้เป็น 2 ประเภท คือ อาหารหยาบแห้ง เช่น ฟางข้าว, หญ้าแห้ง และ อาหารหยาบสด เช่น หญ้าสด, หญ้าหมัก(ประสบ , 2531)

อาหารข้น (concentrate) หมายถึง อาหารที่มีเยื่อใยน้อยแต่ให้โภชนะที่น้อยได้สูงแบ่งได้ 2 ประเภท คือ อาหารข้นที่ให้พลังงาน เช่น ข้าวโพดบด มันสำปะหลัง และ อาหารข้นโปรตีน เช่น กากถั่วเหลือง ถั่วลิสง และปลาป่น(สาขันธ์, 2540)

พืชอาหารสัตว์ (forage crops)

พืชอาหารสัตว์ หมายถึงพืชชนิดไหนก็ได้ที่สัตว์สามารถใช้เป็นอาหารได้โดยไม่เป็นพิษต่อสัตว์ ส่วนใหญ่มาจากพืชตระกูลหญ้า และพืชตระกูลถั่ว อย่างไรก็ตามในความหมายของ forage crops อาจหมายถึง พืชที่ปลูกและเก็บเกี่ยวมาให้สัตว์กินมากกว่าการปล่อยให้สัตว์เข้าแทะเล็ม(สาขันธ์, 2540)

พืชอาหารสัตว์เป็นแหล่งอาหารหลักของสัตว์เคี้ยวเอื้อง ประกอบด้วยคาร์โบไฮเดรต , โปรตีน และแร่ธาตุอินทรีย์ในกระเพาะรูเมนของโคสามารถหมักย่อยจนเกิดกรดไขมันที่ระเหยง่ายและสร้างโปรตีนสำหรับสัตว์เอง พืชอาหารสัตว์แต่ละชนิดมีคุณค่าทางอาหารแตกต่างกันไป ปัจจัยที่ควบคุมคุณค่าทางอาหารของพืชอาหารสัตว์เช่น ชนิดของพืช , ดินและปุ๋ย , ระยะการเจริญเติบโตของพืช , ความถี่ของการเก็บเกี่ยว และภูมิอากาศ เป็นต้น ดังนั้นการเลือกโคเนื้อของเกษตรกรหากรู้จักนำหญ้าที่มีคุณภาพและผลผลิตสูงมาเลี้ยงโค จะทำให้ต้นทุนการผลิตโคเนื้อต่ำลง(ปรารณา, 2529)

เป้าหมายสุดท้ายในการผลิตพืชอาหารสัตว์คือ การนำพืชอาหารสัตว์ไปใช้เลี้ยงสัตว์ให้เพียงพอต่อความต้องการของสัตว์และพืชอาหารสัตว์ที่ใช้มีคุณภาพดีเหมาะสมกับสัตว์และการให้ผลผลิตของสัตว์ การเลี้ยงโคเนื้อโดยใช้พืชอาหารสัตว์เป็นอาหารหลักอย่างมีประสิทธิภาพ จะต้องกำหนดการปลูกพืชอาหารสัตว์อย่างเหมาะสม ใช้พื้นที่ที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด ทั้งนี้ต้องผลิตพืชอาหารสัตว์ให้พอดีกับความต้องการไม่มากเกินไปและน้อยเกินไป การปลูกและการจัดการแปลงหญ้า ควรเลือกชนิดพืชอาหารสัตว์ที่มีการเจริญเติบโตดีในแต่ละสภาพพื้นที่ เช่น หญ้ารูซี่ หญ้ากินนี สีม่วง หญ้าขน และหญ้าเนเปียร์ เป็นต้น การจัดการแปลงหญ้าอาจมีการจัดการโดย การปล่อยสัตว์แทะเล็มแปลงหญ้าแบบหมุนเวียน หรือตัดหญ้าให้สัตว์กิน การจัดการแปลงหญ้าโดยการปล่อยสัตว์เข้าแทะเล็มแบบหมุนเวียนควรแบ่งแปลงหญ้าออกเป็นแปลงย่อย ๆ ไม่ต่ำกว่า 6 แปลง เมื่อปล่อยสัตว์เข้าแทะเล็มแปลงที่ 1 เป็นเวลา 1 สัปดาห์ ให้ย้ายสัตว์ออกไปแทะเล็มแปลงที่ 2 เมื่อครบกำหนด 1 สัปดาห์ก็ย้ายไปแปลงที่ 3 หมุนเวียนสลับกันไปจนครบ เมื่อหมุนเวียนมาแปลงที่ 1 หญ้าก็จะมีอายุเข้าสัปดาห์ที่ 6 ซึ่งอยู่ใน

ระยะเหมาะสมที่จะให้สัตว์ทะเลเลี้ยงอีกครั้ง (<http://www.dld.go.th/nutrition/exhibision/ARTICLE/Pro21.htm>, 5/6/2005)

ในปัจจุบันการสร้างอาชีพให้เกษตรกรผลิตพืชอาหารสัตว์จำหน่ายนับเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มประมาณพืชอาหารสัตว์คุณภาพดีให้เพียงพอับความต้องการใช้เลี้ยงสัตว์ขอเกษตรกรสำนักงานปศุสัตว์จังหวัด,ศูนย์วิจัยถ่ายทอดเทคโนโลยี และสถานีพัฒนาอาหารสัตว์มหาสารคาม ร่วมบูรณาการในการส่งเสริมเกษตรกรปลูกหญ้ามีเป้าหมายในการจัดทำแปลงหญ้าจำนวน 2,000 ไร่ ในพื้นที่ 13 อำเภอ โดยปลูกพืชอาหารสัตว์ 3 ชนิด ได้แก่ หญ้ารูซี่ 800 ไร่,หญ้ากินนีสีม่วง 800 ไร่ในพื้นที่ดอน และหญ้าแพงโกล่า 400 ไร่ในพื้นที่นา เกษตรกรเข้าร่วมโครงการ 1,000 รายๆ ละ 2 ไร่ คาดว่าเกษตรกรในโครงการสามารถผลิตหญ้าสดเฉลี่ยไร่ละ 6,000 กก./ปี จำหน่ายหญ้าสดในราคาขั้นต่ำ กก.ละ 0.5 บาท คิดเป็นมูลค่าจากการจำหน่ายหญ้าสดไม่น้อยกว่า 6,000,000 บาท/ปี(<http://www.dld.go.th/nutrition/mahasarakham/naya.htm>,7/6/2005)

หญ่ากินนีสีม่วง (*Panicum maximum*TD.58)

หญ่ากินนีสีม่วง (Guinea grass) เป็นหญ่าในสกุลกินนี (*Panicum maximum*) นายกีร์ โรแบร์ ที่ปรึกษา กรป.กลาง นำมาจากประเทศไอเวอรี่โคส ทวีปอัฟริกา ประมาณปี พ.ศ. 2518 ปลูกครั้งแรกที่จังหวัดสกลนคร ให้ผลผลิตสูงและคุณภาพดี สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ได้ดี เป็นที่นิยมสำหรับเกษตรกรผู้เลี้ยงโคอย่างแพร่หลาย กรมปศุสัตว์ได้เริ่มขยายพันธุ์เพื่อผลิตเมล็ดในหน่วยงานของกองอาหารสัตว์ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2531 และส่งเสริมให้เกษตรกร ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือปลูกเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์จำหน่าย ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2536 เป็นต้นมา และในปี พ.ศ. 2537 สามารถผลิตเมล็ดได้ทั้งหมด 14.8 ตัน โดยสถานีอาหารสัตว์ผลิตได้ 4.8 ตัน ที่เหลือผลิตโดยเกษตรกร ส่วนในปี พ.ศ. 2538 มีเป้าหมายการผลิตถึง 183 ตัน(กองอาหารสัตว์, 2537)

ลักษณะทั่วไป

หญ่ากินนีสีม่วงเป็นพืชที่มีอายุหลายปี การเจริญเติบโตเป็นแบบกอดตั้งตรง มีใบขนาดใหญ่ ดอกอ่อนนุ่ม มีลำต้นสูงใหญ่กว่าหญ่ากินนีธรรมดา ส่วนของข้อปล้อง กลุ่มดอก (Spilelets) และเมล็ดสีม่วงอมเขียวต่างจากหญ่ากินนีพันธุ์อื่น ๆ ซึ่งส่วนใหญ่มีสีเขียว ขนาดของเมล็ดใหญ่กว่ากินนีธรรมดา หญ่ากินนีสีม่วงมีช่วงเวลาของการเจริญเติบโต ก่อนออกดอกอยู่ระหว่าง 90-110 วัน ความสูงเมื่อเริ่มออกดอกประมาณ 220 เซนติเมตร (ศศิธร และคณะ, 2536) สามารถเจริญเติบโตได้ในสภาพร่มเงา เช่นเดียวกับหญ่ากินนีธรรมดาหญ่ากินนีสีม่วงสามารถปลูกได้เกือบทุกสภาพพื้นที่ ตั้งแต่ดินเหนียว จนถึงดินทราย ทนทานต่อสภาพดินค่อนข้างเค็ม ทนแล้ง และสามารถตอบสนองต่อการให้น้ำและปุ๋ยได้ดี

ผลผลิตของหญ่ากินนีสีม่วงในแต่ละพื้นที่จะแตกต่างกันไปควรตัดหญ่าเลี้ยงสัตว์ครั้งแรกหลังปลูก 70 วัน และหลังจากนั้นควรตัดทุก 30-45 วัน ได้ผลผลิตปีละ 1.5-4 ตันต่อไร่ต่อปี มีโปรตีนประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์(กองอาหารสัตว์, 2538)

หญ้ากีนีสีม่วงทนร่มเงา จึงเหมาะปลูกได้ไม้ใหญ่หรือในสวนป่า(กอบแก้ว, 2535)

ประพันธ์และสุนทร(2519) พบว่า หญ้ากีนีสีธรรมดาให้ผลผลิตดีกว่าหญ้าชนิดอื่นที่ปลูกในสวนมะพร้าว

แต่จากการศึกษาในประเทศซีลอนเกี่ยวกับอิทธิพลของหญ้าแต่ละชนิดต่อผลผลิตของมะพร้าว พบว่า หญ้ากีนีสีทำให้มะพร้าวมีผลผลิตลดลงเมื่อเทียบกับแปลงที่ไม่ได้ปลูกพืชอาหารสัตว์เลยและจากการวัดผลผลิตแห้งของหญ้ากีนีสี พบว่า ให้ผลผลิตสูงกว่าหญ้าชนิดอื่นจึงเห็นได้ว่าหญ้ากีนีสีมีความสามารถในการแก่งแย่งธาตุอาหารสูงกว่าหญ้าอาหารสัตว์อื่นๆ (สายัณห์, 2530)

หญ้ากีนีสีม่วงมีลักษณะใบใหญ่และนุ่มโคกระบือชอบกิน(ปรารธนา, 2533)เป็นหญ้าที่เหมาะสมในการนำไปเลี้ยงโคขุน เพราะโตเร็วให้ผลผลิตสูง เก็บเกี่ยวง่าย มีระดับโปรตีน 8 เปอร์เซ็นต์ , เยื่อใย 35.2 เปอร์เซ็นต์ , ไขมัน 15.01 เปอร์เซ็นต์ , คาร์โบไฮเดรต 32.2 เปอร์เซ็นต์ และแร่ธาตุ 11 เปอร์เซ็นต์ (สายัณห์, 2522)

ช่วงเวลาปลูก

สามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี แต่โดยทั่วไปควรปลูกในช่วงต้นฤดูฝน ประมาณเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม

การเตรียมพื้นที่ปลูก

ควรมีการไถย่อยดินให้ละเอียด ร่วนซุย เหมาะสำหรับการฝังตัวของเมล็ด โดยต้องไถพรวน 2 ครั้ง ซึ่งในการไถครั้งที่ 1 เป็นการไถเพื่อกำจัดวัชพืชที่ปกคลุมอยู่ให้หมดไป และการไถครั้งที่ 2 เพื่อทำลายต้นกล้าวัชพืชที่ขึ้นมาใหม่พร้อมทั้งทำให้ดินละเอียดเป็นการปรับสภาพแปลงหญ้าให้ราบเรียบ การปรับปรุงแปลงหญ้าเก่า ควรไถพรวนทุก 3 ปี ในช่วงต้นฤดูฝน โดยไม่จำเป็นต้องหว่านเมล็ด

วิธีการปลูก

สามารถปลูกได้ด้วยเมล็ดหรือหน่อพันธุ์ การปลูกด้วยเมล็ด ควรใช้เมล็ดอัตรา 1-2 กิโลกรัมต่อไร่ ปลูกโดยการหว่านไม่ต้องกลบ หรือปลูกเป็นหลุมระยะระหว่างหลุม 50x50 เซนติเมตร (ศศิธร และคณะ, 2537) การปลูกโดยการเพาะกล้า ใช้เมล็ด 1 กิโลกรัม เพาะกล้าในพื้นที่ 200 ตารางเมตร ซึ่งสามารถนำไปปลูกได้ในพื้นที่ 3 ไร่(ธวัช และชุมพล, 2537) ส่วนการปลูกด้วยหน่อพันธุ์ในพื้นที่ 1 ไร่ ใช้หน่อพันธุ์ประมาณ 400 กิโลกรัม ปลูกหลุมละ 3 ต้น

การใส่ปุ๋ย

ใส่ปุ๋ยรองพื้นสูตร 15-15-15 ในอัตรา 50-100 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยในโตรเจนหลังเก็บเกี่ยว ทุกครั้งในอัตรา 10 กิโลกรัม N ต่อไร่ หญ้ากีนีสีม่วงตอบสนองต่อปุ๋ยได้ดี โดยเฉพาะปุ๋ยในโตรเจน การใส่ปุ๋ยในโตรเจนในอัตราที่สูงขึ้นจะทำให้ผลผลิตสูงขึ้น การใส่ปุ๋ยคอก 4 ตันต่อไร่ จะทำให้ผลผลิตหญ้าเพิ่มขึ้นเท่าตัว(Kataoka, 1994) จากการทดลองของ วนิดา (2538) พบว่า ประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ยในโตรเจนของหญ้ากีนีสีม่วงอยู่ในช่วง 18-26 เปอร์เซ็นต์ และค่าการวิเคราะห์ดังกล่าวจะสูงขึ้นตามอัตราการใส่ปุ๋ย

ที่สูงขึ้น สมดุลของธาตุไนโตรเจนเฉลี่ยพบว่ามีในส่วนของ ดิน 23 เปอร์เซ็นต์, ราก 4 เปอร์เซ็นต์, ตกค้าง
ในดิน 42 เปอร์เซ็นต์ และ สูญเสียไปในอากาศ 42 เปอร์เซ็นต์

การให้น้ำ

ในช่วงฤดูแล้ง หญ้ากินนีสีม่วงสามารถให้ผลผลิตได้ดีถ้ามีการให้น้ำ ในสภาพดินร่วนปนทราย
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ควรให้น้ำทุก 14 วัน

การใช้ประโยชน์

การตัดหญ้ากินนีสีม่วงเพื่อนำไปให้สัตว์กินควรตัดครั้งแรกเมื่อหญ้ามียุ่อายุ 60-70 วัน หลังจากนั้น
ทำการตัดทุก ๆ 30-45 วัน โดยตัดสูงจากพื้นดิน 10-15 เซนติเมตร เหมาะสำหรับการใช้เลี้ยงโค กระบือ ใน
ลักษณะหญ้าสด ทำหญ้าหมัก หรือสามารถปล่อยสัตว์เข้าแทะเล็มได้ ([http://www.dld.go.th/nutrition/
exhibition/FORAGE/Panicum_maximum.htm](http://www.dld.go.th/nutrition/exhibition/FORAGE/Panicum_maximum.htm), 25/6/2005)

ปุ๋ยอินทรีย์ (Organic fertilizer)

ปุ๋ยอินทรีย์เป็นปุ๋ยที่ได้มาจากสิ่งที่มีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ซึ่งได้ผ่านสภาพการแปรรูปหรือถูก
หมักหมมจนเน่าเปื่อยหมดแล้ว และอยู่ในสภาพที่พืชสามารถจะนำไปใช้ประโยชน์ได้ เช่น ใบไม้ผุ ปุ๋ย
หมัก มูลสัตว์ต่าง ๆ กระจุกป็น กากถั่ว ปุ๋ยพืชสด และปุ๋ยเทศบาล เป็นต้น ดินโดยทั่วไปมี อินทรีย์วัตถุที่
ได้จากธรรมชาติประมาณ 3-4% ปุ๋ยอินทรีย์นั้นโดยปกติจะมีธาตุอาหารต่าง ๆ อยู่เกือบครบถ้วน แต่มี
ปริมาณอยู่ในระดับที่ค่อนข้างต่ำ ซึ่งไม่เพียงพอสำหรับดินไม้ แต่ปุ๋ยอินทรีย์จะให้ประโยชน์ในแง่การ
ปรับปรุงดินให้มีโครงสร้างที่ดียิ่งขึ้น มีความสามารถในการอุ้มน้ำดีขึ้นในดินทราย และเปลี่ยนสภาพของ
ดินเหนียวที่มีการระบายน้ำแล้วให้ดีขึ้น เมื่อดินร่วนขึ้นรากของต้นไม้จึงสามารถไชซอนไปได้ไกลและหา
อาหารได้มากขึ้น ดินที่อุ้มน้ำดีขึ้นนั้นจะช่วยให้การใช้ปุ๋ยเคมีมีประสิทธิภาพสูงขึ้น ปุ๋ยอินทรีย์แต่ละชนิด
ย่อมให้ธาตุอาหารแต่ละชนิดในปริมาณที่แตกต่างกันออกไป แล้วแต่แหล่งที่มา เช่น เลือดแห้งให้ธาตุ
อาหารพวกไนโตรเจนสูง ส่วนปุ๋ยกระจุกป็นให้ธาตุฟอสฟอรัสสูง เป็นต้น ([http://www.lartc.rit.ac.th/e-
farmer/info/bio/bio18.html#b1](http://www.lartc.rit.ac.th/e-farmer/info/bio/bio18.html#b1), 5/6/2005)

น้ำสกัดชีวภาพ (Bioextract)

น้ำสกัดชีวภาพ (Bioextract) หรือน้ำหมักชีวภาพหรือปุ๋ยอินทรีย์น้ำ เป็นสารละลายเข้มข้นที่ได้
จากการหมักเศษพืชหรือสัตว์ในสภาวะไร้ออกซิเจนซึ่งจะถูกย่อยด้วยจุลินทรีย์โดยใช้กากน้ำตาลเป็น
แหล่งของจุลินทรีย์(จารุรัตน์, 2546) แม้ธาตุอาหารหลักและอาหารรองที่พบในน้ำสกัดชีวภาพจะมีใน
ปริมาณน้อย แต่จากการที่เกษตรกรสามารถผลิตเองได้ การลงทุนต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยเคมี
จึงทำให้มีการใช้ในการปลูกพืชผักต่างๆ อย่างแพร่หลาย(ประสงค์และคณะ, 2547) จากการวิเคราะห์ธาตุ
อาหารหลักที่จำเป็นสำหรับการเจริญเติบโตของพืช คือ N, P, K, Ca, SO₄²⁻ พบว่าอยู่ในช่วง 0.32 –

2.06% , 0.01 – 0.20% , 0.69 – 2.53% , 0.13 – 1.91% , 0.16 – 0.30% และ 0.67 – 3.27% ตามลำดับ (นฤมล และ เขียวพา, 2546) น้ำสกัดชีวภาพประกอบด้วยสารต่าง ๆ และจุลินทรีย์เป็นจำนวนมาก ดังนั้นในการนำไปใช้ประโยชน์จึงต้องทำให้เจือจางมาก ๆ และต้องมีความระมัดระวัง ถ้าเข้มข้นมากไปพืชจะชงักการเจริญเติบโต ใบจะมีสีเหลือง ถ้าให้ในอัตราที่เหมาะสม พืชจะแสดงสภาพเขียวสด ใบเป็นมัน (สุรียา, 2542) ดังนั้น การใช้จะต้องเจือจางตั้งแต่ 100 เท่าขึ้นไป (www.micro-biotech.com, 14/07/2005)

น้ำสกัดชีวภาพแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้ 4 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มที่ได้จากการใช้พืชผลต่าง ๆ

เป็นน้ำสกัดที่ได้จากการให้เศษชิ้นส่วนของพืชสลายตัว แล้วปลดปล่อยธาตุอาหาร และฮอร์โมนต่าง ๆ ที่มีอยู่ในชิ้นส่วนเหล่านั้นให้มาอยู่ในน้ำสกัด แต่ธาตุอาหารที่มีอยู่ในน้ำสกัดชนิดนี้มีไม่มาก

2. กลุ่มที่ได้จากการใช้ชิ้นส่วนของพืชสมุนไพรต่าง ๆ

การนำสมุนไพรนานาชนิดที่มีคุณสมบัติในด้านการไล่แมลงหรือการทำลาย และการยับยั้งการลอกคราบของแมลงหรือหนอน เป็นคุณสมบัติของสมุนไพรแต่ละชนิด เช่น บอระเพ็ด ข่า ตะไคร้หอม มะกรูด สาบแร้งสาบกา ใบเสมีดขาว สันโศก สะเดา และใบขอบชะนาง เป็นต้น ถ้านำมาหมักก็จะได้น้ำสกัดที่ใช้ในการกำจัดแมลงต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

3. กลุ่มที่ได้จากชิ้นส่วนของสัตว์หรือเศษเหลือจากสัตว์

การนำเอาวัสดุจากสัตว์ เช่น หอยเชอรี่ที่มีระบาดอยู่ทั่วไปในนาข้าว หรือแหล่งน้ำทางการเกษตร หรือปลา หรือลูกปลาต่าง ๆ ทั้งในน้ำเค็มหรือน้ำจืด หรือวัสดุเหลือทิ้งจากโรงงานปลาป่น โรงงานปลากระป๋อง กระดุกป่น และน้ำทิ้งจากโรงงานฆ่าสัตว์ เป็นต้น มาหมักในโอ่งหรือถังหมัก เพื่อให้จุลินทรีย์ธรรมชาติเข้าทำหน้าที่ช่วยย่อยสลายวัสดุเหล่านั้นจนสมบูรณ์ และสลายเป็นน้ำหมักก่อนนำไปผสมน้ำให้เจือจาง แล้วนำไปพ่นให้พืชหรือราดดิน

4. กลุ่มที่นำพืชสมุนไพรต่าง ๆ มาสกัดด้วยความร้อน

เหมือนกับน้ำสกัดในกลุ่มที่ 2 ต่างกันตรงที่น้ำสกัดกลุ่มนี้จะนำสมุนไพรชนิดต่าง ๆ มาสกัดด้วยความร้อน ก็จะได้น้ำสกัดที่ใช้เป็นหัวเชื้อ ก่อนนำไปผสมให้เจือจางใช้พ่นป้องกันแมลงศัตรูพืชได้ดี เช่นเดียวกับน้ำสกัดในกลุ่มที่ 2 (ประดิษฐ์, 2544)

กระบวนการหมักไม่ว่าจะหมักพืช ผลไม้ หรือวัสดุจากสัตว์ หลักการสำคัญคือ การใช้จุลินทรีย์ต่าง ๆ เข้าไปเป็นตัวช่วยย่อยสลาย และการที่จุลินทรีย์เหล่านี้จะสามารถทำงานได้เต็มประสิทธิภาพต้องใช้พลังงาน ดังนั้น ในกระบวนการหมักจึงพบเสมอว่า มีการใส่ “กากน้ำตาล” หรือใส่น้ำตาล ในกรณีหาซื้อกากน้ำตาลไม่ได้ คุณสมบัติของน้ำตาลจะมีธาตุคาร์บอน ซึ่งเป็นแหล่งพลังงานให้กับ จุลินทรีย์ใช้เป็นพลังงานในการย่อยสลาย และต้องใส่ให้พอเพียงไปจนกว่าจะหมดกระบวนการหมัก ฉะนั้น การหมักผลไม้ที่มีแป้งมีความหวานจะช่วยเป็นแหล่งพลังงานในตัว แต่ถ้าไม่พอต้องใส่กาก น้ำตาลเพิ่มเติมหากพลังงานไม่พอจะทำให้บูดเน่าเสีย (ประดิษฐ์, 2544)

สิ่งที่ควรพิจารณาในการใช้น้ำสกัดชีวภาพ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อพืชและดิน

1. ปฏิริยาดิน (ค่า pH) ในน้ำสกัดชีวภาพ

ส่วนใหญ่พบว่ามีค่าเป็นกรดจัด ซึ่งมีอันตรายต่อพืช ซึ่งค่า pH จะอยู่ในช่วง 3.0-5.5 แต่ที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของพืชคือ pH 6.5-7.4

2. ความเข้มข้นของสารละลาย (Electrical Conductivity, EC) ในน้ำสกัดชีวภาพ

พบว่า ค่า EC สูงอยู่ระหว่าง 5-10 Mmhos/cm โดยที่ค่า EC โดยทั่วไปควรสูงกว่า 4 Mmhos/cm เพราะจะมีผลกระทบทำให้พืชใบไหม้และอาจถึงตายได้กรณีมีค่า EC สูงเกินไป

3. ค่าสัดส่วนระหว่างคาร์บอนกับไนโตรเจน (C/N ratio)

พบว่ามีอยู่ในสัดส่วนต่ำสุด 2/1 ถึง 25/1 โดยค่า C/N ratio จะขึ้นอยู่กับกรรมกว่ามีความสมบูรณ์สลายตัวของปฏิกิริยาของจุลินทรีย์สิ้นสุด ถ้าการสลายตัวไม่สมบูรณ์ค่า C/N ratio จะสูง มีผลกระทบต่อการนำไปใช้ประโยชน์ เพราะค่า C/N ratio ยังสูงจะทำให้พืชแสดงอาการขาดไนโตรเจน ต้นและใบอาจเปลี่ยนเป็นสีเหลืองซีด

4. สารที่มีประโยชน์

เช่น ปริมาณธาตุอาหารต่าง ๆ จะขึ้นอยู่กับวัสดุที่นำมาใช้เป็นวัตถุดิบ ได้แก่ การใช้เศษพืช จะมีธาตุอาหารต่ำกว่าวัสดุที่ได้จากสัตว์ เช่น การใช้เศษพืชจะมีธาตุอาหารต่ำกว่าวัสดุที่ได้จากสัตว์ หรือชนิดฮอร์โมนที่ได้จากวัตถุดิบที่นำมาใช้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากชิ้นส่วนพืชที่ประกอบด้วย pigments, hormones และ growth regulator หรือ insect repellants (ประดิษฐ์, 2544)

ผลการวิเคราะห์น้ำสกัดชีวภาพจากหน่วยงานของกรมวิชาการเกษตร แสดงคุณค่าธาตุอาหารต่าง ๆ เช่น ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในน้ำสกัดจากพืชมีอยู่ในช่วง 0.2-0.5% ในน้ำสกัดจากสัตว์มี 1.0-2.0% ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดในน้ำสกัดจากพืชมีปริมาณต่ำกว่า 1% ในน้ำสกัดจากสัตว์มีปริมาณสูงกว่า 1% ปริมาณโพแทสเซียมทั้งในน้ำสกัดจากพืชและสัตว์มีอยู่ระหว่าง 0.1-3.5% มีธาตุอาหารรองอยู่ต่ำมาก ธาตุอาหารต่าง ๆ เหล่านี้ยังได้มาจากกากน้ำตาลอีก เช่น ฮอร์โมน IAA ในกลุ่มของ auxin และกลุ่ม cytokinins เป็นต้น (ประดิษฐ์, 2544)

นอกจากนี้กลุ่มงานวิจัยปุ๋ย กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร ยังพบว่า ปริมาณธาตุอาหารในน้ำสกัดนั้นมีดังต่อไปนี้ น้ำสกัดจากตัวอย่างที่ 1 มีปริมาณธาตุอาหารหลักอยู่น้อยมาก ซึ่งวัสดุอินทรีย์ที่คิดควรมีอัตราส่วนระหว่าง ธาตุไนโตรเจน : ฟอสฟอรัส : โพแทสเซียม ตั้งแต่ 1 : 1 : 0.5 ส่วนน้ำสกัด ตัวอย่างที่ 2 มีปริมาณธาตุอาหารอยู่ในระดับพอใช้ได้ แต่มีค่าการนำไฟฟ้า (EC) สูงมาก ซึ่งโดยทั่วไปแล้วค่านี้ไม่ควรเกิน 4 มิลลิโมลต่อเซนติเมตร (ตารางที่ 1) ดังนั้นจึงมีการแนะนำให้ผสมน้ำในอัตราส่วนที่ค่อนข้างสูงก่อนนำไปใช้ เพื่อลดอัตราความเค็มลง

ตารางที่ 1 คุณสมบัติต่าง ๆ ของตัวอย่างน้ำสกัดชีวภาพของกลุ่มงานวิจัยปุย กองปฐพีวิทยา
กรมวิชาการเกษตร

คุณสมบัติ	ตัวอย่างที่ 1	ตัวอย่างที่ 2
pH	3.92	4.060
EC	3.66	79.500
เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน	0.2055	3.1766
เปอร์เซ็นต์ฟอสฟอรัส	0.0274	0.0329
เปอร์เซ็นต์โพแทสเซียม	0.699	1.0337
เปอร์เซ็นต์อินทรีย์คาร์บอน	15.1828	8.4550
C/N ratio	74	3

กลุ่มอินทรีย์วัตถุและวัสดุเหลือใช้ กรมอนุรักษ์ดินและน้ำ กรมพัฒนาที่ดิน ได้ทำการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารของน้ำสกัดชีวภาพที่มีจำหน่ายโดยทั่วไปจำนวน 4 ตัวอย่าง พบว่า มีปริมาณธาตุอาหารต่าง ๆ (ตารางที่ 2) เป็นไปในแนวทางเดียวกับผลการวิเคราะห์ของกองปฐพีวิทยา อาจจะมีปริมาณธาตุอาหารแตกต่างกันบ้างเล็กน้อย เนื่องจากชนิดของวัสดุที่ใช้แตกต่างกัน แต่จะเห็นได้ว่าปริมาณธาตุอาหารมีไม่มากนัก

ตารางที่ 2 ธาตุอาหารในน้ำสกัดชีวภาพของกลุ่มอินทรีย์วัตถุและวัสดุเหลือใช้ กองอนุรักษ์ดินและน้ำ กรมพัฒนาที่ดิน

ลำดับที่	ปริมาณธาตุอาหาร			
	%ไนโตรเจน	%ฟอสฟอรัส	%โพแทสเซียม	ค่าการนำไฟฟ้า (EC)
1	0.91	0.04	0.75	39.3
2	0.86	0.18	0.75	23.2
3	0.70	0.11	0.22	13.2
4	0.68	0.11	0.22	13.2

ประเทศไทยเป็นประเทศกสิกรรมประชากรส่วนใหญ่มีอาชีพทางการเกษตรรายได้ส่วนหนึ่งของประเทศมาจากการส่งออกสินค้าเกษตร เนื่องจากประเทศไทยอยู่ในเขตอบอุ่นจึงสามารถปลูกพืชได้ตลอดปี โดยเฉพาะในแหล่งที่มีการชลประทาน แต่สภาพดังกล่าวทำให้เกิดปัญหาด้านศัตรูพืช รุนแรง

และทำความเสียหายได้มากกว่าประเทศไทยขึ้นอยู่กับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดพืช และปุ๋ยเคมีเป็นส่วนใหญ่ โดยเฉพาะในพืชที่ทำรายได้สูงเกษตรกรมีกำลังในการซื้อปัจจัยการผลิต ทำให้สถิติการนำเข้าสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และปุ๋ยเคมีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอดเวลา

สำหรับการนำเข้าปุ๋ยเคมีมาจำหน่ายในประเทศปีละประมาณ 3.5 ล้านตัน ราคาตันละ 6,000 - 7,000 บาท คิดเป็นมูลค่าประมาณ 2.1 - 2.4 หมื่นล้านบาท การใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว ไม่ทำให้ผลผลิตทางการเกษตรและผลตอบแทนสูงสุด เพราะนอกจากทำให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ด้านกายภาพและชีวภาพแล้ว ยังทำลายดินให้เสื่อมโทรมมากยิ่งขึ้นและขาดความอุดมสมบูรณ์ด้านกายภาพและชีวภาพแล้ว ยังทำลายดินให้เสื่อมโทรมมากยิ่งขึ้นและก่อให้เกิดมลพิษในดินและน้ำอย่างมากมาย อีกทั้งเป็นอันตรายต่อชีวิตของคนและสัตว์อย่างต่อเนื่อง

น้ำสกัดชีวภาพ หรือที่เรียกกันว่า น้ำหมักชีวภาพ หรือ ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ เป็นทางเลือกหนึ่ง ที่เกษตรกรสามารถนำมาใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชหรือทดแทนปุ๋ยเคมีได้ ก่อรูปจากอุตสาหกรรมเกษตร มูลสัตว์ วัชพืชน้ำ เศษผักผลไม้ที่ไม่ได้มาตรฐาน ปัจจุบันเกษตรกรได้มีการทำน้ำสกัดชีวภาพหรือน้ำหมักชีวภาพหรือปุ๋ยอินทรีย์น้ำแล้วและได้ผลเป็นที่น่าพอใจระดับหนึ่ง แต่ยังไม่มียุทธศาสตร์การผลิตที่แน่นอน รวมทั้งข้อมูลต่างๆ ทางด้านนี้ยังน้อยมากและขาดความชัดเจน กรมวิชาการเกษตรได้ตระหนักถึงปัญหาที่เกิดขึ้น จึงได้รวบรวมข้อมูลงานวิจัย และงานวิเคราะห์เกี่ยวกับน้ำสกัดชีวภาพ ของนักวิชาการและที่เกษตรกรได้ผลิตใช้เอง เพื่อจะได้เผยแพร่ความรู้เรื่องน้ำสกัดชีวภาพ นำไปใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลาย เพื่อลดปริมาณการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้ได้ผลต่อไป