

การศึกษานิตพืชปุ๋ยสดเพื่อการปรับปรุงบำรุงดินในชุดดินตาคลี
(กลุ่มชุดดินที่ 52)

**Study on various green manure crops for soil improvement
in Takli soil series.**

โดย

สุรัชย์ สุวรรณชาติ

ศักดิ์ดา รัชนี

ทะเบียนวิจัยเลขที่ 43 45 10 12 08203 051 206 06 11

กลุ่มวิชาการเพื่อการพัฒนาที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 1 จังหวัดปทุมธานี

กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ทะเบียนวิจัยเลขที่ 43 45 10 12 08203 051 206 06 11

การศึกษานิตพืชปุ๋ยสดเพื่อการปรับปรุงบำรุงดินในชุดดินตาคลี (กลุ่มชุดดินที่ 52)

Study on various green manure crops for soil improvement in Takli soil series.

โดย สุรัชชัย สุวรรณชาติ และ ศักดา รักชนะ

บทคัดย่อ

การศึกษานิตพืชปุ๋ยสดเพื่อการปรับปรุงบำรุงดินในชุดดินตาคลี (กลุ่มชุดดินที่ 52) ดำเนินการที่สถานีพัฒนาที่ดินลพบุรี โดยวิธีการทดลองแบบ observation trial เพื่อศึกษาการเจริญเติบโต มวลชีวภาพของปุ๋ยพืชสดที่ปลูกในชุดดินตาคลี และการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดิน ประกอบด้วย 10 ดำรับการทดลอง ได้แก่ ถั่วพุ่มดำ ถั่วพุ่มแดง ถั่วพุ่มลาย ถั่วพริ้ว โสนอัฟริกัน โสนอินเดีย โสนจีนแดง โสนคางคก ปอเทือง และถั่วมะแฮะ ใช้วิธีการปลูกแบบหยอดเป็นหลุม ผลการศึกษา พบว่า ถั่วพริ้วสามารถเจริญเติบโตได้ดี ให้น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งสูงสุด คือ ให้น้ำหนักสดสูงสุดเฉลี่ย 3 ปี เท่ากับ 3,637 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือ โสนอินเดีย ถั่วพุ่มแดง ถั่วพุ่มลาย ถั่วพุ่มดำ ถั่วมะแฮะ โสนอัฟริกัน โสนคางคก โสนจีนแดง และปอเทือง ซึ่งในน้ำหนักสดเท่ากับ 3,241, 2,131, 2,114, 1,959, 1,913, 1,843, 1,197, 1,123 และ 572 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ น้ำหนักแห้งเฉลี่ย 3 ปี สูงสุดได้แก่ ถั่วพริ้วได้น้ำหนักแห้ง 707 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือ โสนอินเดียเท่ากับ 621 กิโลกรัมต่อไร่ และถั่วมะแฮะเท่ากับ 375 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนสมบัติของดินพบว่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินเปลี่ยนแปลงลดลงเล็กน้อยจาก 7.3 เป็น 6.8 อินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้นจาก 2.1 เป็น 3.2 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ฟอสฟอรัสลดลงจาก 31.30 เป็น 26.69 ppm และโพแทสเซียมลดลงเช่นเดียวกันจาก 51.25 เป็น 48.11 ppm

หลักการและเหตุผล

ดินเป็นปัจจัยขั้นพื้นฐานที่สำคัญปัจจัยหนึ่งต่อการผลิตในภาคเกษตรกรรม เพราะว่าการทำเกษตรกรรม การเลี้ยงสัตว์หรือปลูกพืชต้องอาศัยดินเป็นปัจจัยในการผลิต เนื่องจากดินสามารถให้แร่ธาตุอาหารอันจำเป็นต่อพืชที่ปลูก ดังนั้นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์มีแร่ธาตุอาหารพอเพียงสำหรับพืช ก็จะทำให้พืชสามารถเจริญงอกงามได้ดี ได้รับผลผลิตที่สูงและมีคุณภาพดี แต่สภาพปัญหาที่พบในพื้นที่การเกษตรปัจจุบันส่วนใหญ่เป็นดินขาดความอุดมสมบูรณ์ เนื่องจากการใช้พื้นที่ทางการเกษตรติดต่อกันเป็นเวลานาน และการใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียวโดยไม่มีการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน ปัญหาดังกล่าวหาก

มิได้มีการแก้ไขอย่างถูกวิธีจะก่อให้เกิดปัญหาดินเสื่อมโทรมตามมา โดยทั่วไปดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำกว่า 1.5 % จัดว่ามีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำมาก มีความจำเป็นต้องเพิ่มอินทรีย์วัตถุลงไป จากการศึกษาปริมาณและการกระจายอินทรีย์วัตถุในประเทศไทย พบว่าดินขาดอินทรีย์วัตถุมีอยู่ถึง 98,734,630 ล้านไร่ (30.7% ของพื้นที่ทั้งหมด) พื้นที่ดังกล่าวข้างต้นจำเป็นที่จะต้องมีการปรับปรุงบำรุงดินอย่างเร่งด่วน ในเบื้องต้นนั้นควรที่จะต้องมีการปรับปรุงโครงสร้างทางกายภาพของดินให้ดีขึ้น โดยการเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน ซึ่งจะทำให้ดินเกาะตัวกันอย่างหลวมๆ มีการระบายอากาศดีขึ้น มีการอุ้มน้ำดีขึ้น และยังเพิ่มธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับพืชอีกด้วย การเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดินนั้นทำได้หลายวิธี เช่น การใส่ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ปุ๋ยพืชสด เป็นต้น สำหรับการใส่ปุ๋ยพืชสดเพื่อเพิ่มอินทรีย์วัตถุนั้นทำได้โดยการไถกลบพืชลงไปในดินในขณะที่พืชยังสดอยู่ วิธีนี้เป็นวิธีหนึ่งที่เหมาะสมเพราะสามารถปฏิบัติได้ ให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงสามารถปรับปรุงพื้นที่ได้ครั้งละจำนวนมาก ประหยัดแรงงาน และเมล็ดมีราคาไม่แพงจนเกินไป ประกอบกับในปัจจุบันกระทรวงเกษตรและ

สหกรณ์มีแนวนโยบายในการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตพืชและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน และมีการณรงค์ให้มีการใช้ปุ๋ยพืชสดกันอย่างแพร่หลาย จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการนำเอาปุ๋ยพืชสดชนิดต่างๆ ที่มีกรวิจัยว่ามีศักยภาพมากมาทดสอบในชุดดินต่างๆ เพื่อเปรียบเทียบชนิดพืชปุ๋ยสดที่มีความเหมาะสมต่อการปรับปรุงดินตามสภาพปัญหาในแต่ละพื้นที่

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของพืชปุ๋ยสดชนิดต่างๆ ที่ปลูกในชุดดินตาคลี
2. ศึกษาปริมาณมวลชีวภาพของพืชปุ๋ยสดชนิดต่างๆ ที่ปลูกในพื้นที่ชุดดินตาคลี
3. ศึกษาการเปลี่ยนแปลงสมบัติของชุดดินตาคลี ภายหลังจากทดลอง

การตรวจเอกสาร

ชุดดินตาคลี (Tk : Takhli Series) อยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 52 เป็นดินต้นถึงชั้นหินปูนหรือปูนมาร์ล มีการระบายน้ำดี ดินบนเป็นดินร่วน มีสีดำ สีน้ำตาลหรือแดง พบบริเวณเชิงเขาหินปูน ลักษณะพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชันประมาณ 2 - 4 % เป็นดินต้นถึงต้นมาก ระดับน้ำใต้ดินลึกกว่า 2 เมตร มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลางถึงสูง ปฏิกริยาของดินอยู่ระหว่าง 7.0-8.5

พืชปุ๋ยสด หมายถึง พืชที่นำมาปลูกแล้วไถกลบลงไปในดินเป็นปุ๋ยพืชสด ในช่วงที่พืชเจริญเติบโตเต็มที่ หรือช่วงระยะที่พืชเริ่มออกดอกเต็มที่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ดินดีขึ้น คือช่วยเพิ่มธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชให้มากขึ้น และช่วยรักษา หรือ เพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน พืชที่ใช้โดยทั่วไปจะเป็นพืชตระกูลถั่วเพราะสามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศได้

พืชปุ๋ยสดเมื่อไถกลบลงไปในดินเป็นปุ๋ยพืชสดจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่ย่อยสลายได้รวดเร็ว ซึ่งจะมีประมาณอยู่ระหว่าง 50 – 60% ส่วนนี้เป็นแหล่งไนโตรเจน สำหรับพืชที่ปลูกตามมาอีก

ส่วนหนึ่งเป็นส่วนที่ย่อยสลายตัวช้าๆ จะเป็นส่วนที่เพิ่มอินทรียวัตถุให้แก่ดิน แต่ถึงจะมีส่วนที่ย่อยสลายตัวช้าจะมีปริมาณน้อยแต่การใช้ปุ๋ยพืชสดในระยะยาวก็จะเพิ่มปริมาณอินทรียวัตถุให้แก่ดินได้ พืชปุ๋ยสดสลายตัวช้าหรือรวดเร็วขึ้นอยู่กับชนิดของพืชปุ๋ยสด อายุ และความชื้น (ปรัชญา 2513) ชนิดของพืชปุ๋ยสดมีมากมายหลายชนิด ส่วนใหญ่เป็นพืชตระกูลถั่ว ทั้งนี้เพราะพืชตระกูลถั่วมีคุณสมบัติดีเด่นหลายประการปลูกง่าย โตเร็ว ลำต้นมีใบจำนวนมาก เมล็ดพันธุ์หาได้ง่ายและราคาถูก เมื่อสับกลบลงดินแล้วเน่าเปื่อยสลายตัวเร็ว ที่สำคัญที่สุดมีรากและลำต้นที่สามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศโดย จุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในปม (nodule) ของรากและลำต้น จึงช่วยเพิ่มธาตุอาหารให้แก่ดินเป็นอย่างดี พืชตระกูลถั่วที่สำคัญสำหรับเป็นพืชปุ๋ยสดมีดังนี้

ถั่วพุ่ม (*Vigna spp.*) จัดเป็นพืชในวงศ์ Leguminosae มีชื่อสามัญว่า cowpea พันธุ์ที่นิยมปลูกในประเทศไทยมีดังนี้

ถั่วพุ่มแดงหรือลาย เป็นพืชพื้นเมือง มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Vina sinensis*

ถั่วพุ่มดำ มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Vigna unguiculata* นิยมปลูกในภาคเหนือถั่วพุ่มมีลักษณะคล้ายถั่วเขียว จัดเป็นพืชล้มลุก มีลำต้นเป็นพุ่มใหญ่ แตกกิ่งก้านสาขามาก มีลำต้นสูงประมาณ 1-3 ฟุต มีใบหนาต้น ก้านใบสีเขียว ถ้าเป็นพืชพื้นเมืองจะไวแสง มีระบบรากแก้วลึกลงในดินประมาณ 3-5 ฟุต และมีรากแตกแขนงออกมา ใบเป็นใบรวมแบบ 3 ใบ (trifoliate) ดอกมีสีเหลือง หรือเขียวอมเหลือง อยู่เป็นกลุ่มกลุ่มละประมาณ 10 – 15 ดอก (คณะกรรมการกำหนดมาตรฐานและจัดทำเอกสารอนุรักษ์ดินและน้ำและการจัดการดิน, 2540)

ถั่วพุ่มขึ้นได้ดีในสภาพอากาศร้อนและกึ่งแห้งแล้ง (คณะกรรมการกำหนดมาตรฐานและจัดทำเอกสารอนุรักษ์ดินและน้ำ และการจัดการดิน, 2540) ถั่วพุ่มสามารถปลูกได้ตลอดปี ถ้ามีน้ำชลประทานช่วงที่เหมาะสมในการปลูกคือช่วงต้นฤดูฝน อัตราเมล็ดที่ใช้ 5-8 กิโลกรัมต่อไร่ ระยะปลูกที่เหมาะสมในการปลูกแบบหยอดเป็นหลุมคือ 30 X 50 เซนติเมตร อายุไถกลบ 30 - 45 วัน จะได้น้ำหนักสด 1-4 ตันต่อไร่ (ประชาและคณะ, 2540) และให้ปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจน 2.5-4.0 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส 0.4 - 0.8 เปอร์เซ็นต์ และโพแทสเซียม 2 - 4 เปอร์เซ็นต์ (พิรัชญาและคณะ, 2539)

ถั่วพริ้ว (*Canavalia spp.*) จัดเป็นพืชในวงศ์ Leguminosae มีอยู่ด้วยกัน 2 ชนิด คือ

1. **ถั่วพริ้วเมล็ดขาว** มีชื่อสามัญว่า jach bean มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Canavalia ensiformis* มีลักษณะเป็นทรงพุ่ม

2. **ถั่วพริ้วเมล็ดแดง** มีชื่อสามัญว่า sword bean และมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Canavalia gladiata* มีลักษณะคล้ายถั่วพริ้วเมล็ดขาว แต่ยอดจะมีสีอมแดงและเลื้อย

ถั่วพริ้วจัดเป็นพืชล้มลุก ลำต้นเป็นพุ่มมีลำต้นสูงประมาณ 60 – 120 เซนติเมตร มีรากลึก ลำต้นเล็กและจะเป็นไม้แข็ง ใบเป็นใบรวมแบบ 3 ใบ (trifoliate) ใบมีรูปไข่มนค่อนข้างกลมยาว 7 - 12 เซนติเมตร ดอกเป็นกลุ่มมีสีชมพู กลีบเลี้ยงจะโค้ง และส่วนบนมีสีขาว ปกติผสมตัวเอง ฝักมีลักษณะคล้ายดาบห้อยลง เมื่อสุกมีสีเหลืองคล้ายฟางข้าว ฝักมีขนาดยาว 2.5 เซนติเมตร และยาว 20 - 30

เซนติเมตร มีเมล็ด 10 - 20 เมล็ดต่อฝัก เมล็ดมีรูปร่างแบนยาว เมล็ด 1 กิโลกรัมมีจำนวน 1,000 - 1,2000 เมล็ด ขั้วเมล็ด (hilum) ของเมล็ดถั่วพรี้าเมล็ดขาวจะยาวกว่าของถั่วพรี้าเมล็ดแดง (คณะกรรมการการกำหนดมาตรการและจัดทำเอกสารอนุรักษ์ดินและน้ำ และการจัดการดิน, 2540)

ถั่วพรี้าขึ้นได้ดีในดินที่มีการระบายน้ำดี ทนต่อสภาพแห้งแล้ง เจริญเติบโตได้ในดินเค็มเล็กน้อย และในที่ร่ม ช่วงเวลาปลูกที่เหมาะสมคือช่วงต้นฤดูฝน อัตราเมล็ดที่ใช้ 10 - 12 กิโลกรัมต่อไร่ ระยะปลูกที่เหมาะสมในการปลูกแบบหยอดเป็นหลุมคือ 50 X 50 เซนติเมตร อายุไถกลบ 30 - 40 วัน จะได้น้ำหนักสด 1 - 3 ตันต่อไร่ (ประชาและคณะ , 2538) และให้ปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจน 2.0 - 3.0 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส 0.3-0.4 เปอร์เซ็นต์ และ โพแทสเซียม 2-4 เปอร์เซ็นต์ (พิรัชมาและคณะ , 2539)

ปอเทือง เป็นพืชดั้งเดิมเขตร้อนประมาณ 600 ชนิด ส่วนใหญ่พบในทวีปอเมริกา พันธุ์ที่ใช้อยู่ในประเทศไทยได้แก่ *Crotalaria juncea* หรือ Sunn hemp ซึ่งเป็นพืชท้องถิ่นของอินเดีย เป็นพืชฤดูเดียว ลำต้นตั้งตรง แตกกิ่งก้านสาขามาก สูงประมาณ 180-300 เซนติเมตร ใบเป็นใบเดี่ยวยาวรี ช่อดอกเป็นแบบราชมิม (racemes) ประกอบด้วยดอกย่อย 8-20 ดอก ดอกสีเหลือง มีการผสมข้ามฝักเป็นทรงกระบอก ยาว 3-6 เซนติเมตร กว้าง 1-2 เซนติเมตร จำนวนเมล็ดใน 1 ฝัก มีประมาณ 6 เมล็ด เมล็ดมีรูปร่างคล้ายรูปหัวใจ สีน้ำตาลหรือดำ 1 กิโลกรัมจะมีเมล็ดจำนวน 40,000 - 50,000 เมล็ด

ปอเทืองขึ้นได้ดีในอากาศทั่วไป ทนแล้ง สภาพพื้นที่เป็นที่ดินที่มีการระบายน้ำดี ฤดูปลูกที่เหมาะสมคือช่วงต้นฤดูฝน อัตราเมล็ดที่ใช้ 2-4 กิโลกรัมต่อไร่ (ประชาและคณะ , 2538) ระยะปลูกที่เหมาะสมในการปลูกแบบหยอดเป็นหลุมคือ 50 X 100 เซนติเมตร อายุไถกลบ 45-50 วัน จะได้น้ำหนักสด 2-5 ตันต่อไร่ และให้ปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจน 1.5-2.0 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส 0.3-0.5 เปอร์เซ็นต์ และโพแทสเซียม 2-3 เปอร์เซ็นต์ (พิรัชมาและคณะ , 2539)

โสนอัฟริกัน (*Sesbania rostrata*) เป็นพืชตระกูลถั่วที่มีอายุเพียงปีเดียว จัดเป็นไม้พุ่มขนาดกลาง ลักษณะลำต้นเดี่ยว ตั้งตรง มีกิ่งก้านสาขามาก ลักษณะพิเศษที่แตกต่างจากโสนอื่นก็คือ นอกจากมีปมที่ต้นแล้วยังมีปมที่รากอีก โดยปมที่ต้นนี้จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ การตรึงไนโตรเจนในอากาศ ใบเป็นใบประกอบ ปลายใบย่อยมีลักษณะมน ต้นสูงประมาณ 200-350 เซนติเมตร ออกดอกในช่วงวันสั้น หรือที่เรียกว่าเป็นพืชไวต่อแสง กล่าวคือ ถ้ามีช่วงวันสั้นกว่า 12-12.5 ชั่วโมง โสนอัฟริกันจะออกดอก ฝักค่อนข้างกลม ปลายแหลม ช่อดอกหนึ่งมี 3-8 ฝัก ภายในฝักมี 11-17 เมล็ด น้ำหนักเมล็ด 1 กิโลกรัม มี 102,000-104,000 เมล็ด สีเมล็ดมีตั้งแต่สีเขียว สีเหลือง สีน้ำตาลเหลือง สีน้ำตาลไหม้ และสีน้ำตาลดำ

โสนอัฟริกันเจริญได้ดีในสภาพอากาศทั่วไป สามารถเจริญเติบโตและปรับตัวได้ดีในสภาพน้ำขัง ทนต่อสภาพดินเค็มในระดับเค็มน้อยถึงเค็มปานกลาง ฤดูปลูกที่เหมาะสมก่อนการปักดำข้าวอย่างน้อย 2 เดือน หรือต้นฤดูฝน อัตราเมล็ดที่ใช้ 1.5-2 กิโลกรัมต่อไร่ (คณะกรรมการการกำหนดมาตรการและจัดทำเอกสารอนุรักษ์ดินและน้ำ และการจัดการดิน, 2540) ระยะปลูกที่เหมาะสมในการปลูกแบบหยอดเป็นหลุมคือ 50 X 50 เซนติเมตร อายุไถกลบ 45-60 วัน จะได้น้ำหนักสด 2-5 ตันต่อไร่ และให้ปริมาณธาตุ

อาหารไนโตรเจน 2-3.5 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส 0.3-0.5 เปอร์เซ็นต์ และโพแทสเซียม 2-3 เปอร์เซ็นต์ (พิรัชมาและคณะ , 2539)

โสนอินเดีย (*Sesbania speciosa*) เป็นพืชตระกูลถั่วอายุปีเดียว ลำต้นเดี่ยวตั้งตรง ระบบรากลึกมีปมราก ใบประกอบปลายใบย่อยมีลักษณะมน ต้นสูง 200-350 เซนติเมตร ลำต้นและกิ่งก้านจะแข็งกว่าโสนอัฟริกัน ออกดอกที่อายุประมาณ 90 วัน ดอกสีเหลือง ฝักแบบปลายแหลม น้ำหนักเมล็ด 1 กิโลกรัมมี 120,000 – 132,000 เมล็ด สีเมล็ดมีตั้งแต่สีเหลือง สีน้ำตาลเหลือง สีน้ำตาลไหม้ และสีน้ำตาลดำ

โสนอินเดีย เจริญเติบโตได้ดีในดินเหนียวหรือดินดอนที่มีการระบายน้ำไม่ดีและขึ้นได้ในดินเค็ม ฤดูปลูกที่เหมาะสมก่อนการปักดำข้าวอย่างน้อย 2 เดือน หรือต้นฤดูฝน (คณะกรรมการกำหนดมาตรการและจัดทำเอกสารอนุรักษ์ดินและน้ำ และการจัดการดิน, 2540) อัตราเมล็ดที่ใช้ 1.5-2 กิโลกรัมต่อไร่ ระยะปลูกที่เหมาะสมในการปลูกแบบหยอดเป็นหลุมคือ 50 X 50 เซนติเมตร อายุไถกลบ 45-70 วัน จะได้น้ำหนักสด 2-5 ตันต่อไร่ และให้ปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจน 2-2.6 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส 0.3-0.5 เปอร์เซ็นต์ และโพแทสเซียม 2-4 เปอร์เซ็นต์ (พิรัชมาและคณะ , 2539)

โสนคางคก (*Sesbania aculeata*) เป็นพืชปุยสดที่ทนทานต่อสภาพแห้งแล้ง และความเมได้ดี ปกติขึ้นได้ดีในสภาพดินเหนียว และมีน้ำขัง ช่วงปลูกที่เหมาะสมคือต้นฤดูฝนปลูกแบบหว่านเมล็ดเพื่อไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสด ใช้เมล็ดพันธุ์ 8 กิโลกรัมต่อไร่ หรือปลูกเป็นหลุมใช้ระยะปลูก 50x 100 เซนติเมตรอายุการไถกลบ 45 วัน จะได้น้ำหนักสด 1.5- 2 ตันต่อไร่ และให้ปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจน 10 กิโลกรัมต่อไร่ (ประชาและคณะ, 2535)

โสนจีนแดง (*Sesbania canabina*) โสนพันธุ์นี้เป็นชนิดทรงพุ่ม ขึ้นได้ดีในทุกสภาพดิน ตั้งแต่ดินเหนียว ดินร่วน ดินทราย ที่ดอนและที่ลุ่ม สามารถขึ้นได้ดีในสภาพดินเค็ม อายุการออกดอกประมาณ 30 วัน ในประเทศจีนอายุการ ออกดอก 50-60 วัน ปลูกในช่วงก่อนฤดูฝนหรือปลายฤดูฝน อัตราเมล็ดที่ใช้ 5-6 กิโลกรัมต่อไร่ ระยะปลูกที่เหมาะสมในการปลูกแบบหยอดเป็นหลุมคือ 50 X 100 เซนติเมตร อายุไถกลบ 45 วัน จะได้น้ำหนักสด 3-6 ตันต่อไร่ (ประชาและคณะ, 2535)

มะแฮะ เป็นไม้พุ่มขนาดเล็ก ชื่อวิทยาศาสตร์ *Cajanus cajan (L.) Millsp.* ชื่อสามัญ Pigeon pea มีชื่ออื่นๆ ว่า Kadios ถั่วมะแฮะมีแหล่งกำเนิดอยู่ในธรรมชาติ สามารถเจริญเติบโตข้ามปีได้ 2-3 ปี สูง 1-5 เมตร รูปทรงผันแปรตามลักษณะของพันธุ์ มีรากแก้วหยั่งลึกในดิน ลักษณะใบเป็นใบรวม มีใบย่อย 3 ใบ รูปยาวรีคล้ายหอกปลายแหลม ขอบใบเรียบ มีขน มีด้านบนสีเขียวเข้ม ส่วนด้านล่างของใบเป็นสีเงิน ดอกสีเหลืองหรือสีแดง ออกเป็นช่อขนาดแตกต่างกันตามพันธุ์ ยาวตั้งแต่ 3-10 เซนติเมตร ฝักมีลักษณะแบน ฝักอ่อนมีสีเขียวลายแดงฝักแก่มีสีน้ำตาลดำ ยาว 5.5-1.0 เซนติเมตร กว้าง 0.6-0.9 เซนติเมตร ภายในมีเมล็ดกลมหรือรูปไข่ มีหลายสี จำนวน 3-5 เมล็ด (คณะกรรมการกำหนดมาตรการและจัดทำเอกสารอนุรักษ์ดินและน้ำ และการจัดการดิน, 2540)

มะเสะ เจริญเติบโตได้ดีในเขตร้อนถึงแห้งแล้ง ทนต่อสภาพแห้งแล้งและอุณหภูมิสูงได้ดี เจริญเติบโตได้ดีในดินหลายชนิด แต่ดินร่วนที่มีการระบายน้ำดีจะได้ผลผลิตใบและเมล็ดสูง ไม่ทนต่อสภาพน้ำแช่ขัง ฤดูปลูกที่เหมาะสมคือช่วงต้นฤดูฝน อัตราเมล็ดที่ใช้ 1.5-2 กิโลกรัมต่อไร่ ระยะปลูกที่เหมาะสมในการปลูกแบบหยอดเป็นหลุมคือ 50 X 75 เซนติเมตร (พรีชมาและคณะ , 2539) อายุไถกลบ 60-70 วัน จะได้น้ำหนักสด 7 ตันต่อไร่ ให้ปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจน 1.92 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส 0.5 เปอร์เซ็นต์ และโพแทสเซียม 0.9 เปอร์เซ็นต์ (ประชาและคณะ , 2539)

ระยะเวลาดำเนินการ

เริ่มต้นเดือน มีนาคม พ.ศ. 2543
สิ้นสุดเดือน กันยายน พ.ศ. 2545

สถานที่ดำเนินการ สถานีพัฒนาที่ดินลพบุรี ตำบลนิคมสร้างตนเอง อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี

ผู้ดำเนินการ

1. นายสุรชัย สุวรรณชาติ รับผิดชอบในฐานะหัวหน้าโครงการ มีหน้าที่วางแผนการวิจัยทดสอบ บันทึกรวบรวมข้อมูลต่างๆ วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ สรุปผลการวิจัยทดสอบและจัดทำรายงานปฏิบัติงาน 60 เปอร์เซ็นต์

2. นายศักดิ์ รักชนะ รับผิดชอบในฐานะผู้ร่วมดำเนินการ มีหน้าที่ช่วยปฏิบัติงาน รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล ตรวจสอบรายงาน ปฏิบัติงาน 40 เปอร์เซ็นต์

อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด
2. เครื่องการเก็บตัวอย่างดิน
3. วัสดุอุปกรณ์ในการเกษตร
4. และอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็นต่อการทดลอง

วิธีดำเนินการ

สำรวจและคัดเลือกพื้นที่ ที่เหมาะสม ตามลักษณะชุดดินที่จะทดสอบ คือชุดดิน ตากลิ (กลุ่มชุดดินที่ 52) แล้วจัดทำ Site Characterization เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดการดิน การเตรียมดิน ทำการไถดะ 1 ครั้ง และไถพรวนเพื่อย่อยดิน จำนวน 2 ครั้ง

การเตรียมแปลงปลูก ทำการคัดเลือกพื้นที่ในชุดดินตาคลี แปลงทดลองมีขนาด 30 x 29 ตารางเมตร ทำการไถพรวน 2 ครั้ง เพื่อย่อยดินและกำจัดวัชพืช แล้วทำการแบ่งแปลงย่อยขนาด 4 x 6 ตารางเมตร เว้นช่องทางเดินระหว่างแปลงย่อย 1 เมตร จำนวน 20 แปลงย่อย เมื่อความชื้นในดินพอเหมาะทำการปลูก

การเตรียมเมล็ดพันธุ์ที่ปลูก เนื่องจากเมล็ดโสนอัฟริกันและโสนอินเดียมีเปลือกหุ้มเมล็ดที่หนา จึงจำเป็นต้องเตรียมเมล็ดให้มีความงอกที่สม่ำเสมอ โดยการแช่น้ำร้อนที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ประมาณ 1-2 นาที แล้วล้างด้วยน้ำเย็น พอเมล็ดหมาดจึงนำไปปลูกในการทดลองนี้

วางแผนการทดลองแบบ observation trial 10 ดำรับ จำนวน 2 ซ้ำ รวม 20 แปลงย่อย ปลูกโดยวิธีหยอดเป็นหลุม มีอัตราปลูกและระยะปลูก ดังนี้

- ถั่วพุ่มดำ ถั่วพุ่มแดง ถั่วพุ่มลาย ใช้เมล็ดพันธุ์ 5 กิโลกรัมต่อไร่ ระยะปลูก 30 x 50 เซนติเมตร
- ถั่วพุ่มขาว ใช้เมล็ดพันธุ์ 5 กิโลกรัมต่อไร่ ระยะปลูก 30 x 50 เซนติเมตร
- โสนอัฟริกัน โสนอินเดีย โสนจีนแดง และโสนคางคก ใช้เมล็ดพันธุ์ 3 กิโลกรัมต่อไร่

ระยะปลูก 50 x 50 เซนติเมตร

- ปอเทือง ใช้เมล็ดพันธุ์ 3 กิโลกรัมต่อไร่ ระยะปลูก 50 x 100 ซม
- ถั่วมะแฮะ ใช้เมล็ดพันธุ์ 8 กิโลกรัมต่อไร่ ระยะปลูก 50 x 75 เซนติเมตร

การดูแลรักษา หลังจากหยอดเมล็ดไปแล้ว 7-10 วัน พรวนดิน กำจัดวัชพืช และถอนต้นที่ไม่สมบูรณ์ออก โดยเหลือไว้หลุมละ 2-3 ต้นต่อหลุม ในขณะที่เตรียมดินใส่หินฟอสเฟต อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15 – 15 – 15 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อพืชมีอายุได้ 30 วัน การปฏิบัติดูแลรักษาแปลงทดลอง ใช้แรงงานคนและใช้สารเคมีเท่าที่จำเป็นเพื่อความปลอดภัยต่อสุขภาพของผู้ดูแลแปลงและสภาพแวดล้อม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ก. เก็บข้อมูลปริมาณน้ำฝน

ดำเนินการเก็บข้อมูลปริมาณน้ำฝน โดยใช้เครื่องวัดน้ำฝนในพื้นที่ที่ทำการทดลอง

ข. เก็บข้อมูลดิน แปลงที่เก็บข้อมูลทางวิชาการ จะทำการเก็บตัวอย่างดิน ดังนี้

เก็บตัวอย่างดิน ที่ความลึก 0-15 เซนติเมตร ในพื้นที่ที่มีความสม่ำเสมอ โดยเก็บตารับละ 5 จุด ต่อแปลง แล้วนำมาคลุกเคล้ากัน จากนั้นแบ่งเป็น 4 ส่วน และแยกดินที่คลุกเคล้าแล้วเพียง 1 ส่วน ประมาณ 1 กก.เพื่อวิเคราะห์หา pH O.M. P K O.C. ก่อนและหลังการทดลอง

ค. เก็บข้อมูลพืช

เก็บบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต ได้แก่ ความสูงช่วงออกดอก และช่วงเก็บเกี่ยว (จากผิวดินถึงส่วนที่สูงสุด) บันทึกข้อมูลมวลชีวภาพ โดยการตัดต้นของพืชปุ๋ยสด (ชนิดผิวดิน) ในพื้นที่ 1 x 1 ตารางเมตร

จำนวน 3 จุดในแต่ละแปลง นำมาชั่งหาน้ำหนักสดของแต่ละจุด (ชั่งน้ำหนักสดทันที) แล้วนำตัวอย่างทั้งหมดไปอบที่อุณหภูมิ 70–80 องศาเซลเซียส จนกระทั่งได้น้ำหนักแห้งคงที่

เก็บข้อมูลการจัดการดินและพืชในด้านต่างๆ ได้แก่ การเตรียมแปลง การกำจัดวัชพืช การระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืช รวมถึงการป้องกันกำจัด เป็นต้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ความแตกต่างของข้อมูลทางด้านพืช และดินที่เก็บได้จากการทดลองนี้ โดยการวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ ได้แก่ Mean เป็นต้น

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. การเจริญเติบโตของพืช

ความสูงของพืชปุ๋ยสด สามารถแบ่งความสูงช่วงการออกดอกได้ 4 กลุ่ม ได้แก่

1. กลุ่มถั่วพุ่ม ความสูงเฉลี่ยสูงสุด คือ ถั่วพุ่มแดง เท่ากับ 55.20 เซนติเมตร
2. ถั่วพริ้ว มีความสูงเฉลี่ย สูงสุด 71.91 เซนติเมตร
3. กลุ่มโสน ความสูงเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ โสนอินเดีย เท่ากับ 201.31 เซนติเมตร
4. กลุ่มปอเทืองและถั่วมะแฮะ ความสูงของถั่วมะแฮะเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 135.80 เซนติเมตร

จะเห็นได้ว่าความสูง ของพืชปุ๋ยสดในแต่ละกลุ่มค่อนข้างจะใกล้เคียงกัน และจะแตกต่างกันในระหว่างกลุ่ม ซึ่งหากนำมาเปรียบเทียบความสูงกับมวลชีวภาพแล้วจะไม่มีความสัมพันธ์กัน กล่าวคือ พืชปุ๋ยสดที่มีความสูงมากไม่ได้หมายความว่า จะให้มวลชีวภาพในปริมาณที่มากเสมอไป (ตารางที่ 1 และตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 แสดงความสูงของพืชปุ๋ยสด เฉลี่ยแต่ละปี (ปี 2543-2545)

ชนิดพืช	ความสูง ปี 2543		ความสูง ปี 2544		ความสูง ปี 2545		เฉลี่ย 3 ปี	
	ช่วงออกดอก(ชม.)	ช่วงเก็บเกี่ยว(ชม.)	ช่วงออกดอก(ชม.)	ช่วงเก็บเกี่ยว(ชม.)	ช่วงออกดอก(ชม.)	ช่วงเก็บเกี่ยว(ชม.)	ช่วงออกดอก(ชม.)	ช่วงเก็บเกี่ยว(ชม.)
ถั่วพุ่มดำ (T1)	42.45	54.60	51.90	58.10	57.45	64.70	50.60	59.13
ถั่วพุ่มแดง (T2)	41.85	65.65	58.20	66.15	65.55	75.60	55.20	69.60
ถั่วพุ่มลาย (T3)	37.20	55.9	54.60	58.40	61.40	69.45	51.06	61.25
ถั่วพริ้ว (T4)	61.00	82.5	72.40	87.50	82.35	94.25	71.91	88.08
โสนอัฟริกัน(T5)	113.65	175.5	147.35	176.00	142.10	190.50	134.36	180.66
โสนอินเดีย (T6)	168.70	243.65	220.40	293.80	214.85	275.25	201.31	270.90
โสนจีนแดง(T7)	162.80	200.45	163.80	194.55	173.65	202.6	166.75	199.20
โสนคางคก(T8)	149.90	180.25	161.40	182.75	143.65	180.65	151.65	181.21
ปอเทือง (T9)	107.50	165.25	124.00	174.15	132.85	167.05	121.45	168.81
มะแฮะ (T10)	101.05	153.80	178.95	217.30	135.80	179.50	135.80	183.53

2. น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของพืชปุ๋ยสด

จากการศึกษาน้ำหนักสดและแห้งของพืชปุ๋ยสด จำนวน 10 ชนิด ที่ปลูกในชุดดินดาคาลีสรุปได้ ดังนี้

ก. น้ำหนักสด พบว่า ถั่วพริ้วสามารถให้น้ำหนักสดสูงสุด เฉลี่ย 3 ปี เท่ากับ 3,637 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือ โสนอินเดีย เท่ากับ 3,241 กิโลกรัมต่อไร่ และถั่วพุ่มแดง เท่ากับ 2,131 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 2) และเมื่อเปรียบเทียบน้ำหนักมวลชีวภาพของพืชปุ๋ยสดทุกชนิด พบว่าในปี 2543 ให้ผลผลิตสูงกว่าปี 2544 และ 2545 ทั้งนี้อาจมีสาเหตุจากปริมาณน้ำฝนในปี 2543 มีจำนวนสูงกว่าในปี 2544 และ 2545 (ตารางที่ 5)

ข. น้ำหนักแห้ง เฉลี่ย 3 ปี สูงสุด ได้แก่ ถั่วพริ้ว ได้น้ำหนักแห้ง เท่ากับ 707.88 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือ โสนอินเดีย เท่ากับ 621.95 กิโลกรัมต่อไร่ และถั่วมะแฮะ เท่ากับ 375.64 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 แสดงน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของพืชปุ๋ยสด 10 ชนิด เฉลี่ย 3 ปี (พ.ศ. 2543-2545)
ที่ทดสอบในชุดดินตาดลี ณ สถานีพัฒนาที่ดินลพบุรี อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี

ชนิดพืช	ปี 2543		ปี 2544		ปี 2545		ค่าเฉลี่ย \pm ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
	นน.สด กก./ไร่	นน.แห้ง กก./ไร่	นน.สด กก./ไร่	นน.แห้ง กก./ไร่	นน.สด กก./ไร่	นน.แห้ง กก./ไร่	นน.สด กก./ไร่	นน.แห้ง กก./ไร่
ข้าวพุ่มดำ (T1)	1976.91	226.78	1932.60	255.67	1968.71	231.67	1,959.40 \pm 23.57	238.04 \pm 15.46
ข้าวพุ่มแดง (T2)	2234.41	247.47	2072.10	239.66	2087.43	249.16	2,131.31 \pm 87.61	245.43 \pm 5.06
ข้าวพุ่มลาย (T3)	2245.19	258.67	2088.75	254.58	2009.67	249.37	2,114.53 \pm 119.85	254.20 \pm 4.66
ข้าวพุ่มขาว (T4)	3705.18	707.64	3608.51	724.54	3597.50	691.48	3,637.06 \pm 59.24	707.88 \pm 16.53
โสนอัฟริกัน(T5)	665.28	120.89	2668.29	475.45	2198.20	332.92	1,843.92 \pm 1047.44	309.75 \pm 178.41
โสนอินเดีย (T6)	3374.97	654.66	3206.27	602.75	3142.20	608.44	3,241.14 \pm 120.24	621.95 \pm 28.47
โสนจีนแดง (T7)	880.06	135.93	1386.62	173.19	1104.06	165.56	1,123.58 \pm 253.84	158.22 \pm 19.68
โสนคางคก (T8)	1101.44	245.18	1366.20	251.90	1126.01	213.88	1,197.88 \pm 146.28	236.98 \pm 20.29
ปอเทือง (T9)	313.12	60.06	889.12	98.43	515.54	99.64	572.59 \pm 292.20	86.04 \pm 22.51
ข้าวอะเสะ (T10)	1951.98	405.66	1861.84	356.18	1926.62	365.08	1,913.48 \pm 46.48	375.64 \pm 26.37

3. การเปลี่ยนแปลงสมบัติดิน

การเปลี่ยนแปลงสมบัติดินก่อนการทดลอง ปี พ.ศ.2543 (ตารางที่ 3 ตารางแสดงผลวิเคราะห์ดินก่อนการทดลอง) สรุปได้ว่า อินทรีย์วัตถุต่ำถึงปานกลาง(1.55 – 2.32 เปอร์เซ็นต์) ปฏิกริยาดินอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง (6.9 - 7.9)ฟอสฟอรัส สูง (15-62 ppm) และ โพแทสเซียม ต่ำถึงปานกลาง (30-78 ppm)

ผลการวิเคราะห์ดินหลังการทดลองเฉลี่ย 3 ปี (จากตารางที่ 4 ตารางการเปลี่ยนแปลงสมบัติดินหลังการทดลอง พ.ศ. 2543-2545) สรุปได้ว่า อินทรีย์วัตถุจากระดับปานกลางถึงสูง มาอยู่ในระดับสูง(2.99 – 3.57 เปอร์เซ็นต์) ปฏิกริยาดินลดลงจากปานกลางสูงมาอยู่ในระดับปานกลาง (6.45 - 7.25) ส่วนฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียม มีการเปลี่ยนแปลงน้อยมากกล่าวคือ ฟอสฟอรัส สูง (11.83-55.00 ppm) และ โพแทสเซียม ต่ำถึงปานกลาง(28.16-71 ppm)

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ดินในระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร ก่อนการทดลอง
ปี 2543 ในชุดดินตาคลี ณ สถานีพัฒนาที่ดินลพบุรี อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี

ชนิดพืช	pH	% O.M.	% O.C.	P (ppm)	K (ppm)	หมายเหตุ
ถั่วพุ่มดำ (T1)	7.6	1.55	1.18	62.50	78.00	
ถั่วพุ่มแดง (T2)	6.9	2.11	1.22	48.00	70.00	
ถั่วพุ่มลาย (T3)	7.2	2.32	1.34	43.00	50.00	
ถั่วพุ่มขาว (T4)	7.0	2.19	1.26	24.50	53.00	
โสนอัฟริกัน (T5)	7.0	2.03	1.17	17.50	48.00	
โสนอินเดีย (T6)	7.3	2.10	1.21	19.00	37.00	
โสนจีนแดง (T7)	7.5	2.24	1.30	20.00	40.50	
โสนคางคก (T8)	7.7	2.19	1.26	15.00	30.00	
ปอเทือง (T9)	7.2	2.26	1.31	26.00	55.00	
ถั่วมะแฮะ (T10)	7.9	2.08	1.20	28.00	51.00	
เฉลี่ย	7.3	2.10		30.3	51.25	

ตารางที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์ดินในระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร หลังการทดลอง ปี
(2543-2545) ในชุดดินตาคลี ณ สถานีพัฒนาที่ดินลพบุรี อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี

ชนิดพืช	pH	% O.M.	% O.C.	P (ppm)	K (ppm)	หมายเหตุ
ถั่วพุ่มดำ (T1)	7.25	3.56	2.06	55.00	71.83	ค่าเฉลี่ยจาก 3 ปี
ถั่วพุ่มแดง (T2)	6.66	3.31	1.92	43.00	67.66	
ถั่วพุ่มลาย (T3)	6.88	3.57	2.06	41.33	52.83	
ถั่วพุ่มขาว (T4)	6.45	3.50	2.03	20.16	46.66	
โสนอัฟริกัน (T5)	6.66	3.25	1.88	12.83	44.33	
โสนอินเดีย (T6)	7.13	2.99	1.78	15.66	35.50	
โสนจีนแดง (T7)	6.80	3.14	1.82	19.00	40.66	
โสนคางคก (T8)	6.56	3.23	1.81	11.83	28.16	
ปอเทือง (T9)	6.58	3.32	1.59	24.33	51.16	
ถั่วมะแฮะ (T10)	7.10	3.12	1.81	23.83	42.33	
เฉลี่ย	6.8	3.29		26.69	48.11	

ตารางที่ 5 ปริมาณน้ำฝน ปี 2543 – 2545

ปี	2543		2544		2545		หมายเหตุ
	ปริมาณ น้ำฝน (มม.)	จำนวน วันที่ฝน ตก	ปริมาณ น้ำฝน (มม.)	จำนวนวันที่ ฝนตก	ปริมาณ น้ำฝน (มม.)	จำนวน วันที่ฝน ตก	
ม.ค.	0	0	12.4	2	3.7	2	
ก.พ.	23.5	2	10.9	2	0.2	1	
มี.ค.	7.8	3	133.5	9	60.4	4	
เม.ย.	214.4	10	53.9	7	62.5	7	
พ.ค.	329.2	12	188.9	16	271.2	14	
มิ.ย.	168.6	12	93.9	7	133.3	13	
ก.ค.	222.0	16	96.0	11	43.9	8	
ส.ค.	340.0	17	77.1	10	307.9	12	
ก.ย.	166.6	13	213.9	13	166.9	14	
ต.ค.	193.2	14	91.0	16	88.1	12	
พ.ย.	0.8	2	22.9	2	54.4	5	
ธ.ค.	0	0	28.5	2	18.9	5	
รวม	1,665.70	101	1,022.90	97	1,211.40	97	

ที่มา: รายงานอุตุนิยมวิทยา สำหรับสถานีฝน

สถานีพีชไร่พระพุทธรบาท ตำบลโคกตูม อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาพบว่า พืชตระกูลถั่วที่ปลูกในชุดดินตาคินี้น ถั่วพรี้าให้มวลชีวภาพสูงสุด โดยให้น้ำหนักสด 3,637 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาได้แก่ โสนอัฟริกัน ถั่วพุ่มแดง ถั่วพุ่มลาย ถั่วพุ่มดำ ถั่วมะแฮะ โสนอัฟริกัน โสนคางคก โสนจีนแดง และปอเทือง และน้ำหนักแห้ง พบว่าถั่วพรี้าให้น้ำหนักแห้งสูงสุดเท่ากับ 707 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาได้แก่ โสนอินเดีย ถั่วมะแฮะ โสนอัฟริกัน ถั่วพุ่มลาย ถั่วพุ่มแดง ถั่วพุ่มดำ โสนคางคก โสนจีนแดง และปอเทือง สำหรับการเปลี่ยนแปลงสมบัติของดินพบว่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินลดลงจาก 7.3 เป็น 6.8 อินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้นจาก 2.1 เป็น 3.2 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ฟอสฟอรัสลดลงจาก 31.30 เป็น 26.69 ppm และ โพแทสเซียมลดลงจาก 51.25 เป็น 48.11 ppm

เอกสารอ้างอิง

- คณะกรรมการการกำหนดมาตรการและจัดทำเอกสารอนุรักษ์ดินและน้ำ และการจัดการดิน 2540 พีช
ตระกูลถั่วเพื่อการปรับปรุงบำรุงดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและ
สหกรณ์ 109 หน้า
- ปรัชญา ชาญญาติ 2513 การใช้ปุ๋ยพืชสดเป็นปุ๋ยบำรุงดิน คำแนะนำกรมพัฒนาที่ดิน ฉบับที่ 6 กองบริรักษ์
ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงพัฒนาการแห่งชาติ
- ประชา นาคะประเวศ และปรัชญา ชาญญาติ 2535 พีชปุ๋ยสดบำรุงดิน เอกสารวิชาการกลุ่มอินทรีย์วัตถุ
และวัสดุที่เหลือใช้ กองอนุรักษ์ดินและน้ำ กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ 22 หน้า
- ประชา นาคะประเวศ ปรัชญา ชาญญาติ และพิรัชฌา วาสนานุกูล 2538 คู่มือการใช้ปุ๋ยพืชสดปรับปรุง
บำรุงดิน กลุ่มอินทรีย์วัตถุและวัสดุเหลือใช้ กองอนุรักษ์ดินและน้ำ กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตร
และสหกรณ์
- พิรัชฌา วาสนานุกูล ประชา นาคะประเวศ วิฑูร ชินพันธุ์ กมาลาภา วัฒนาประพัฒน์ และ
บุศกร ทวีคุณ 2539 พีชปุ๋ยสดแห่งความหวังของการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดิน เอกสารการ
ประชุมสัมมนาทางวิชาการเรื่อง “การเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดิน“ วันที่ 24–26 กันยายน 2539 ณ
โรงแรมคัสติโอแอร์แลนด์รีสอร์ท จ. เชียงราย