

# สมบัติทางกายภาพและเคมีของดินจอมปลวกบางประการที่เป็นประโยชน์ต่อการปลูกผักที่บ้านดอนจําปา ตำบลโพรงาม อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม

## Some Physical and Chemical Properties of Termite Mound Soil to be Beneficial for Growing Vegetables at Ban Don Champa, Ponngam Sub-District, Kosum Phisai District, Maha Sarakham Province

ธายุกร พระบํารุง,<sup>1,\*</sup> วชรินทร์ สมไธสง,<sup>2</sup> กนกวรรณ เขียวจันทรา<sup>3</sup>

Thayukorn Prabamroong,<sup>1,\*</sup> Watcharin Somthaisong,<sup>2</sup> Kanokwun Keawjuntra<sup>3</sup>

### บทคัดย่อ

จอมปลวก เป็นต้นกำเนิดของเนินดินขนาดใหญ่ ซึ่งเป็นผลมาจากกลไกทางธรรมชาติ เช่น กิจกรรมของปลวกและการย่อยสลายซากสิ่งมีชีวิตที่ยาวนาน จนเกิดเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีคุณค่าและมีบทบาทสำคัญต่อวิถีชีวิตการปลูกผักของเกษตรกรบ้านดอนจําปา จ.มหาสารคาม ยาวนาน จากการวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและเคมีของจอมปลวก 5 จอม และ 1 จาวปลวก และได้เปรียบเทียบกับดินที่ไม่ใช่ดินจอมปลวก พบว่า เนื้อดินของดินจอมปลวกและจาวปลวกเป็นดินร่วนปนเหนียว สีน้ำตาลจนถึงน้ำตาลเข้มและความเป็นกรดต่าง มีแนวโน้มเป็นกรดอ่อน ซึ่งอยู่ในช่วงที่เหมาะสมต่อการปลูกพืช ตลอดจนค่าการนำไฟฟ้า อยู่ในระดับที่ไม่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืช เมื่อเปรียบเทียบกับดินที่ไม่ใช่จอมปลวก ธาตุอาหารของพืชที่เด่นในดินจอมปลวก ได้แก่ โพแทสเซียม แคลเซียม ฟอสฟอรัส และแมกนีเซียม (มีค่าสูงในจาวปลวก) โดยสอดคล้องกับงานในอดีต ยกเว้นเพียงฟอสฟอรัสที่มีค่าสูงกว่างานในอดีตอย่างชัดเจน สมบัติเหล่านี้ ยืนยันถึงคุณประโยชน์ของดินจอมปลวก ซึ่งยังต้องการการวิจัยเชิงลึก เพื่อให้เข้าใจกลไกที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีผลต่อการปลูกพืช โดยความรู้เหล่านี้ ย่อมมีความสำคัญ สำหรับการค้นหาแนวทางที่เหมาะสมเพื่อทดแทนจอมปลวกที่มีอยู่จำกัดควบคู่กับการรักษาวิถีชีวิตการทำสวนผักของบ้านดอนจําปาไว้

**คำสำคัญ:** ดินจอมปลวก ธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง เกษตรกรผู้ปลูกผัก

### Abstract

Termite mound that has its origin in the large mound is resulted from several natural mechanisms i.e., termite activities and long-time organic decomposition. It is of high value as a natural resource product for the vegetable farmers in Ban Don Cham Pa, Maha Sarakham Province. An analysis of the physical and chemical components of five termite mounds and one fungus comb showed that termite mound soil (TMS) in comparison to non-termite mound soil is in its texture similar to clay loam with a brown to dark brown color.

<sup>1</sup> อาจารย์, <sup>2,3</sup> นิสิตปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

<sup>2</sup> Lecturer, <sup>2,3</sup> Undergraduate student, Environmental Technology, Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University, Kantharawichai District, Maha Sarakham 44150, Thailand

<sup>\*</sup> Corresponding author: Thayukorn Prabamroong, Environmental Technology, Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University, Kantharawichai District, Maha Sarakham 44150, Thailand



The level of pH tends to be weak acid which is in the proper range for the plants. In terms of the level of electrical conductivity, there is no impact on the growth and yield of crops. Compared to non-termite mound soil, dominant (primary and secondary) plant nutrients that were found in the termite mound soil and fungus comb are potassium, calcium, phosphorus, and magnesium (high in fungus comb). Among the analyzed nutrients, only phosphorus is high in this sample, unlike in previous studies with magnesium as the highest nutrient. Our findings confirm the benefits of TMS for vegetable farming; however, a more in-depth analysis is required to help to understand the essential mechanisms which are relevant to factors that influence cropping. The knowledge of these is important to find appropriate solutions in replacement for limited TMS coupled with maintaining the lifestyle of vegetable farming of Ban Don Champa.

**Keywords:** Termite Mound Soil, Primary Nutrient Element, Secondary Nutrient Element, Vegetable Farmer

## บทนำ

จอมปลวก (Termite Mound) เป็นจุดเริ่มต้นของเนินดินขนาดใหญ่ ซึ่งอาศัยระยะเวลาหลายสิบปี ร่วมกับกลไกทางธรรมชาติ เช่น กิจกรรมของปลวกและการย่อยสลายของอินทรีย์วัตถุ จากเศษซากสิ่งมีชีวิต เช่น ใบไม้ กิ่งไม้หรือซากสัตว์ เนื่องจากมักพบพรรณไม้หลายชนิด เช่น ข่อยและตะโก ในบริเวณเดียวกันกับโพดิน ซึ่งพบเห็นได้ทั้งจอมปลวกร้างและไม่ร้าง โดยจอมปลวกลักษณะนี้ ในท้องถิ่น เรียกว่า “ดินโพ” ซึ่งได้กลายเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีคุณค่า สำหรับการปลูกผักของบ้านดอนจำปา (หมู่ 7) ต.โพนงาม อ.โกสุมพิสัย จ.มหาสารคาม และอีกหลายพื้นที่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น ศรีสะเกษ อุตรดิตถ์ และขอนแก่น ดังปรากฏในงานของแสง<sup>1</sup>การใช้ดินจอมปลวก (Termite Mound Soil) เป็นส่วนหนึ่งของวิถีชีวิตการทำสวนผักของชุมชนย่านนี้ มากกว่า 40 ปี โดยเกษตรกรผู้ปลูกผักสังเกตเห็นว่า การใช้ดินจอมปลวก ส่งผลในแง่บวกต่อผักที่เพาะปลูกผักหลายชนิด เช่น คื่นห่อและหอมแบ่ง ทั้งน้ำหนักและขนาดลำต้น ในหมู่บ้านนี้ มีพื้นที่ทำสวนผักทั้งหมด 248 ไร่ ซึ่งมากกว่าหมู่บ้านอื่นๆ ในตำบลเดียวกัน<sup>๒</sup> ณ ปัจจุบัน เกษตรกร หันมาปลูกคะน้ามากขึ้น เนื่องจากเป็นพืชที่มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น (45 วัน) และสามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี หากได้ผลผลิตที่ดีและตรงกับช่วงเวลาที่คะน้าขาดแคลน เกษตรกร จะจำหน่ายได้ในราคาที่สูงถึง 300 บาท/ถุง (ถุงละ 5 กิโลกรัม) ด้วยเหตุนี้เอง จึงเป็นแรงจูงใจในการประกอบอาชีพนี้ อีกทั้งหากเปรียบเทียบกับการทำนาแล้ว การ

ทำสวนผัก มีข้อดี คือ เกษตรกร สามารถหมุนเงินใช้ได้ตลอด จากการทำสวนผักต่างชนิดสลับกันไป ซึ่งแตกต่างจากการทำนา เพราะทำได้เพียงครั้งเดียว ประกอบกับความเหมาะสมเชิงพื้นที่ ได้แก่ การมีทำเลที่ตั้งอยู่ใกล้กับแม่น้ำชี รวมถึงแหล่งน้ำธรรมชาติและคลองชลประทานที่สร้างขึ้น

บทบาทของดินจอมปลวก นับว่ามีความโดดเด่น สำหรับบ้านดอนจำปา เนื่องจากเกษตรกร ไม่อาจปฏิเสธการใช้ดินจอมปลวกได้ แม้จำนวนจอมปลวก จะค่อยๆ ลดลง แต่ก็ยังมีความพยายามที่จะแสวงหาจากแหล่งอื่นๆ ที่ห่างไกล เพื่อนำมาใช้ จนกลายเป็นต้นทุนหนึ่ง อย่างไรก็ตาม ความรู้เกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินจอมปลวก สำหรับพื้นที่นี้ ยังมีอยู่จำกัดจึงจำเป็นต้องพัฒนาองค์ความรู้ร่วมกับเกษตรกร โดยใช้ตัวอย่างดินจากพื้นที่ รวมถึงการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์กับงานในอดีต เพื่อบ่งชี้ว่าดินจอมปลวก ในแต่ละพื้นที่ มีสมบัติเหมือนกันหรือแตกต่างกันอย่างไร ประกอบกับบริบทของพื้นที่ที่ยังมีความต้องการใช้ดินจอมปลวก จึงจำเป็นต้องวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและเคมีของดินทั่วไปควบคู่ไปด้วย ซึ่งในการศึกษา ได้เลือกใช้ดินที่มาจากแปลงของเกษตรกร ที่ยังไม่ได้ใช้ดินจอมปลวก แทนการใช้ตัวอย่างดิน ณ บริเวณใกล้เคียงกับจอมปลวก ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัย ต้องการทราบสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินจากแปลงผักที่ผ่านการทำสวนผัก ยังไม่เคยใช้ดินจอมปลวก และมีโอกาสจะนำเอาดินจอมปลวกมาใช้ ว่ามี

# สมบัติทางกายภาพและเคมีของดินจอมปลวกบางประการที่เป็นประโยชน์ต่อการปลูกผักที่บ้านดอนจําปา ตำบลโพรงาม อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม

## Some Physical and Chemical Properties of Termite Mound Soil to be Beneficial for Growing Vegetables at Ban Don Champa, Ponngam Sub-District, Kosum Phisai District, Maha Sarakham Province

ธายุกร พระบํารุง,<sup>1,\*</sup> วชรินทร์ สมไธสง,<sup>2</sup> กนกวรรณ เขียวจันทร<sup>3</sup>

Thayukorn Prabamroong,<sup>1,\*</sup> Watcharin Somthaisong,<sup>2</sup> Kanokwun Keawjuntra<sup>3</sup>

### บทคัดย่อ

จอมปลวก เป็นต้นกำเนิดของเนินดินขนาดใหญ่ ซึ่งเป็นผลมาจากกลไกทางธรรมชาติ เช่น กิจกรรมของปลวกและการย่อยสลายซากสิ่งมีชีวิตที่ยาวนาน จนเกิดเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีคุณค่าและมีบทบาทสำคัญต่อวิถีชีวิตการปลูกผักของเกษตรกรบ้านดอนจําปา จ.มหาสารคาม ยาวนาน จากการวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและเคมีของจอมปลวก 5 จอม และ 1 จาวปลวก และได้เปรียบเทียบกับดินที่ไม่ใช่ดินจอมปลวก พบว่า เนื้อดินของดินจอมปลวกและจาวปลวกเป็นดินร่วนปนเหนียว สีน้ำตาลจนถึงน้ำตาลเข้มและความเป็นกรดต่าง มีแนวโน้มเป็นกรดอ่อน ซึ่งอยู่ในช่วงที่เหมาะสมต่อการปลูกพืช ตลอดจนค่าการนำไฟฟ้า อยู่ในระดับที่ไม่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืช เมื่อเปรียบเทียบกับดินที่ไม่ใช่จอมปลวก ธาตุอาหารของพืชที่เด่นในดินจอมปลวก ได้แก่ โพแทสเซียม แคลเซียม ฟอสฟอรัส และแมกนีเซียม (มีค่าสูงในจาวปลวก) โดยสอดคล้องกับงานในอดีต ยกเว้นเพียงฟอสฟอรัสที่มีค่าสูงกว่างานในอดีตอย่างชัดเจน สมบัติเหล่านี้ ยืนยันถึงคุณประโยชน์ของดินจอมปลวก ซึ่งยังต้องการการวิจัยเชิงลึก เพื่อให้เข้าใจกลไกที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีผลต่อการปลูกพืช โดยความรู้เหล่านี้ ย่อมมีความสำคัญ สำหรับการค้นหาแนวทางที่เหมาะสมเพื่อทดแทนจอมปลวกที่มีอยู่จำกัดควบคู่กับการรักษาวิถีชีวิตการทำสวนผักของบ้านดอนจําปาไว้

**คำสำคัญ:** ดินจอมปลวก ธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง เกษตรกรผู้ปลูกผัก

### Abstract

Termite mound that has its origin in the large mound is resulted from several natural mechanisms i.e., termite activities and long-time organic decomposition. It is of high value as a natural resource product for the vegetable farmers in Ban Don Cham Pa, Maha Sarakham Province. An analysis of the physical and chemical components of five termite mounds and one fungus comb showed that termite mound soil (TMS) in comparison to non-termite mound soil is in its texture similar to clay loam with a brown to dark brown color.

<sup>1</sup> อาจารย์, <sup>2,3</sup> นิสิตปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

<sup>2</sup> Lecturer, <sup>2,3</sup> Undergraduate student, Environmental Technology, Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University, Kantharawichai District, Maha Sarakham 44150, Thailand

\* Corresponding author: Thayukorn Prabamroong, Environmental Technology, Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University, Kantharawichai District, Maha Sarakham 44150, Thailand



The level of pH tends to be weak acid which is in the proper range for the plants. In terms of the level of electrical conductivity, there is no impact on the growth and yield of crops. Compared to non-termite mound soil, dominant (primary and secondary) plant nutrients that were found in the termite mound soil and fungus comb are potassium, calcium, phosphorus, and magnesium (high in fungus comb). Among the analyzed nutrients, only phosphorus is high in this sample, unlike in previous studies with magnesium as the highest nutrient. Our findings confirm the benefits of TMS for vegetable farming; however, a more in-depth analysis is required to help to understand the essential mechanisms which are relevant to factors that influence cropping. The knowledge of these is important to find appropriate solutions in replacement for limited TMS coupled with maintaining the lifestyle of vegetable farming of Ban Don Champa.

**Keywords:** Termite Mound Soil, Primary Nutrient Element, Secondary Nutrient Element, Vegetable Farmer

## บทนำ

จอมปลวก (Termite Mound) เป็นจุดเริ่มต้นของเนินดินขนาดใหญ่ ซึ่งอาศัยระยะเวลาหลายสิบปี ร่วมกับกลไกทางธรรมชาติ เช่น กิจกรรมของปลวกและการย่อยสลายของอินทรีย์วัตถุ จากเศษซากสิ่งมีชีวิต เช่น ใบไม้ กิ่งไม้หรือซากสัตว์ เนื่องจากมักพบพรรณไม้หลายชนิด เช่น ข่อยและตะโก ในบริเวณเดียวกันกับโพดิน ซึ่งพบเห็นได้ทั้งจอมปลวกร้างและไม่ร้าง โดยจอมปลวกลักษณะนี้ ในท้องถิ่น เรียกว่า “ดินโพ” ซึ่งได้กลายเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีคุณค่า สำหรับการปลูกผักของบ้านดอนจำปา (หมู่ 7) ต.โพนงาม อ.โกสุมพิสัย จ.มหาสารคาม และอีกหลายพื้นที่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น ศรีสะเกษ อุตรดิตถ์ และขอนแก่น ดังปรากฏในงานของแสง<sup>1</sup> การใช้ดินจอมปลวก (Termite Mound Soil) เป็นส่วนหนึ่งของวิถีชีวิตการทำสวนผักของชุมชนย่านนี้ มากกว่า 40 ปี โดยเกษตรกรผู้ปลูกผักสังเกตเห็นว่า การใช้ดินจอมปลวก ส่งผลในแง่บวกต่อผักที่เพาะปลูกผักหลายชนิด เช่น คื่นช่ายและหอมแบ่ง ทั้งน้ำหนักและขนาดลำต้น ในหมู่บ้านนี้ มีพื้นที่ทำสวนผักทั้งหมด 248 ไร่ ซึ่งมากกว่าหมู่บ้านอื่นๆ ในตำบลเดียวกัน<sup>๒</sup> ณ ปัจจุบัน เกษตรกร หันมาปลูกคะน้ามากขึ้น เนื่องจากเป็นพืชที่มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น (45 วัน) และสามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี หากได้ผลผลิตที่ดีและตรงกับช่วงเวลาที่คะน้าขาดแคลน เกษตรกร จะจำหน่ายได้ในราคาที่สูงถึง 300 บาท/ถุง (ถุงละ 5 กิโลกรัม) ด้วยเหตุนี้เอง จึงเป็นแรงจูงใจในการประกอบอาชีพนี้ อีกทั้งหากเปรียบเทียบกับการทำนาแล้ว การ

ทำสวนผัก มีข้อดี คือ เกษตรกร สามารถหมุนเงินใช้ได้ตลอด จากการทำสวนผักต่างชนิดสลับกันไป ซึ่งแตกต่างจากการทำนา เพราะทำได้เพียงครั้งเดียว ประกอบกับความเหมาะสมเชิงพื้นที่ ได้แก่ การมีทำเลที่ตั้งอยู่ใกล้กับแม่น้ำชี รวมถึงแหล่งน้ำธรรมชาติและคลองชลประทานที่สร้างขึ้น

บทบาทของดินจอมปลวก นับว่ามีความโดดเด่น สำหรับบ้านดอนจำปา เนื่องจากเกษตรกร ไม่อาจปฏิเสธการใช้ดินจอมปลวกได้ แม้จำนวนจอมปลวก จะค่อยๆ ลดลง แต่ก็ยังมีความพยายามที่จะแสวงหาจากแหล่งอื่นๆ ที่ห่างไกล เพื่อนำมาใช้ จนกลายเป็นต้นทุนหนึ่ง อย่างไรก็ตาม ความรู้เกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินจอมปลวก สำหรับพื้นที่นี้ ยังมีอยู่จำกัดจึงจำเป็นต้องพัฒนาองค์ความรู้ร่วมกับเกษตรกร โดยใช้ตัวอย่างดินจากพื้นที่ รวมถึงการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์กับงานในอดีต เพื่อบ่งชี้ว่าดินจอมปลวก ในแต่ละพื้นที่ มีสมบัติเหมือนกันหรือแตกต่างกันอย่างไร ประกอบกับบริบทของพื้นที่ที่ยังมีความต้องการใช้ดินจอมปลวก จึงจำเป็นต้องวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและเคมีของดินทั่วไปควบคู่ไปด้วย ซึ่งในการศึกษา ได้เลือกใช้ดินที่มาจากแปลงของเกษตรกร ที่ยังไม่ได้ใช้ดินจอมปลวก แทนการใช้ตัวอย่างดิน ณ บริเวณใกล้เคียงกับจอมปลวก ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัย ต้องการทราบสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินจากแปลงผักที่ผ่านการทำสวนผัก ยังไม่เคยใช้ดินจอมปลวก และมีโอกาสจะนำเอาดินจอมปลวกมาใช้ ว่ามี

ลักษณะอย่างไร เพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทของดินจอมปลวกต่อการปรับปรุงคุณภาพดินในแปลงผัก ด้วยเหตุนี้ การศึกษา จึงมีวัตถุประสงค์หลัก คือ เพื่อวิเคราะห์สมบัติบางประการของดินจอมปลวก ทั้งทางกายภาพและเคมี ที่เป็นข้อมูลในการสนับสนุนเหตุผลของเกษตรกรในท้องถิ่นต่อความนิยมใช้ดินดังกล่าว ในการปรับปรุงคุณภาพดินในการทำการ

เกษตร โดยพิจารณาควบคู่กับสมบัติของดินจากแปลงผัก ที่ถูกรบกวน อันเนื่องมาจากกิจกรรมทางการเกษตร ทั้งนี้เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับท้องถิ่น ในการทำความเข้าใจปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นและนำมาสู่การค้นหาล้างทดแทนทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด เพื่อคงรักษาวิถีชีวิตการทำสวนผักของบ้านดอนจำปาและดอนสวรรค์ต่อไป

## วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการศึกษา

การศึกษา ได้มีการสำรวจพื้นที่ร่วมกับเกษตรกรผู้ปลูกผักในท้องถิ่น รวมถึงได้สัมภาษณ์ข้อมูลเกี่ยวกับการทำสวนผัก ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ของบ้านดอนจำปา (หมู่ 7) และดอนสวรรค์ (หมู่ 8) ต.โพธิ์งาม อ.โกสุมพิสัย จ.มหาสารคาม สำหรับการเก็บตัวอย่างดินนั้น ได้พิจารณาและคัดเลือก เพื่อเก็บตัวอย่างดินจอมปลวก (Termite Mound Soil; TMS) จาก 5 จอม และจาวปลวก (Fungus comb) 1 จอม ที่มีความเป็นตัวแทนและกระจายครอบคลุมพื้นที่ที่ศึกษาและตัวอย่างที่ไม่ใช่ดินจอมปลวก (Non-Termite Mound Soil; Non-TMS) สำหรับเปรียบเทียบถึงสมบัติทางกายภาพและเคมีที่แตกต่างกัน ซึ่งจะทำให้เข้าใจถึงบทบาทของดินจอมปลวกที่ถูกนำมาปรับปรุงคุณภาพดินในแปลงผัก โดยประกอบด้วย ตัวอย่างดินจากแปลงผักของนายสมบัติ และนางเกศมณี แสงจันทร์ (Non-TMS1) และจากแปลง

ผักของโรงเรียนบ้านดอนจำปาดอนสวรรค์ (Non-TMS 2) การเก็บ ตัวอย่างดิน เก็บแบบสุ่ม (Random sampling) ทั่วจอมปลวก (เฉพาะดินบนและรอบ ๆ จอมปลวก) ที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร เช่นเดียวกับแปลงผัก ซึ่งเก็บประมาณ 5-10 จุด ทั้งนี้ตำแหน่งการเก็บตัวอย่างดินทั้งหมด อยู่บนกลุ่มชุดดินที่ 33<sup>10</sup> โดยชุดดิน เป็นรูปตัววี (V) จากนั้นนำมาผสมคลุกเคล้ากันเพื่อให้เป็นตัวแทนของดิน ณ จุดหรือจอมปลวกนั้น ดัดแปลงจากกรมพัฒนาที่ดิน<sup>1</sup> และการเก็บรักษารวมถึงการเตรียมตัวอย่างดิน เพื่อการวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพและเคมี เป็นไปตามวิธีการของกรมพัฒนาที่ดิน<sup>2</sup> ดังแสดงใน Table 1 โดยวิเคราะห์ตัวอย่างดินที่ห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

**Table 1** Some parameters and their analytical methods or measuring instruments

| Parameters                        | Extraction                          | Method/related instrument           |
|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. pH                             | Soil: Distilled Water (1:1)         | pH meter                            |
| 2. Electrical conductivity (EC)   | Soil: Distilled Water (1:5)         | Electrical conductivity meter       |
| 3. Organic matter (OM)            | Not specified                       | Walkley and Black                   |
| 4. Available Potassium (avai.-K)  | NH <sub>4</sub> OAc 1 N, pH 7.0     | Flame Spectrophotometer             |
| 5. Total Nitrogen (Total N)       | Not specified                       | Kjeldahl                            |
| 6. Available Phosphorus (avai.-P) | HCl 0.1 N, NH <sub>4</sub> F 0.03 N | Bray II                             |
| 7. Available Calcium (avai.-Ca)   | NH <sub>4</sub> OAc 1 N, pH 7.0     | Atomic Absorption Spectrophotometer |
| 8. Available Magnesium (avai.-Mg) | NH <sub>4</sub> OAc 1 N, pH 7.0     | Atomic Absorption Spectrophotometer |
| 9. Extractable Sulfur (extr. S)   | NH <sub>4</sub> OAc 0.25 N, pH 5.0  | Spectrophotometer                   |

ลักษณะอย่างไร เพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทของดินจอมปลวกต่อการปรับปรุงคุณภาพดินในแปลงผัก ด้วยเหตุนี้ การศึกษา จึงมีวัตถุประสงค์หลัก คือ เพื่อวิเคราะห์สมบัติบางประการของดินจอมปลวก ทั้งทางกายภาพและเคมี ที่เป็นข้อมูลในการสนับสนุนเหตุผลของเกษตรกรในท้องถิ่นต่อความนิยมใช้ดินดังกล่าว ในการปรับปรุงคุณภาพดินในการทำการ

เกษตร โดยพิจารณาควบคู่กับสมบัติของดินจากแปลงผัก ที่ถูกรบกวน อันเนื่องมาจากกิจกรรมทางการเกษตร ทั้งนี้เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับท้องถิ่น ในการทำความเข้าใจปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นและนำมาสู่การค้นหาล้างทดแทนทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด เพื่อคงรักษาวิถีชีวิตการทำสวนผักของบ้านดอนจำปาและดอนสวรรค์ต่อไป

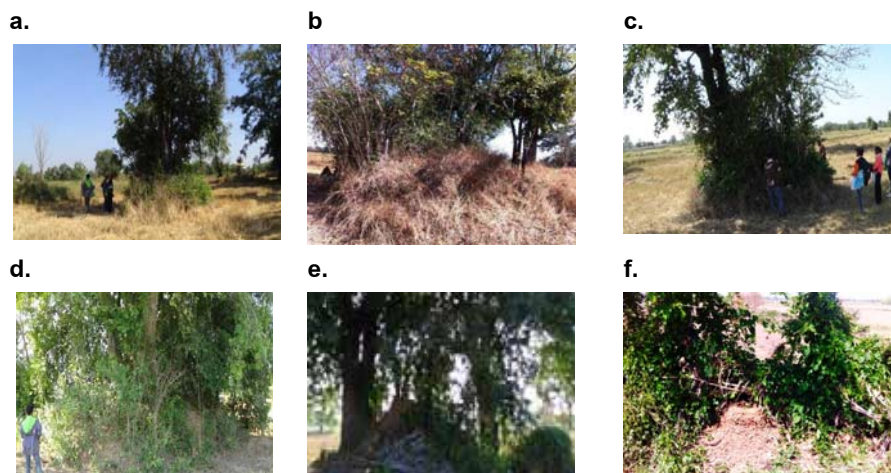
## วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการศึกษา

การศึกษา ได้มีการสำรวจพื้นที่ร่วมกับเกษตรกรผู้ปลูกผักในท้องถิ่น รวมถึงได้สัมภาษณ์ข้อมูลเกี่ยวกับการทำสวนผัก ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ของบ้านดอนจำปา (หมู่ 7) และดอนสวรรค์ (หมู่ 8) ต.โพธิ์งาม อ.โกสุมพิสัย จ.มหาสารคาม สำหรับการเก็บตัวอย่างดินนั้น ได้พิจารณาและคัดเลือก เพื่อเก็บตัวอย่างดินจอมปลวก (Termite Mound Soil; TMS) จาก 5 จอม และจาวปลวก (Fungus comb) 1 จอม ที่มีความเป็นตัวแทนและกระจายครอบคลุมพื้นที่ที่ศึกษาและตัวอย่างที่ไม่ใช่ดินจอมปลวก (Non-Termite Mound Soil; Non-TMS) สำหรับเปรียบเทียบถึงสมบัติทางกายภาพและเคมีที่แตกต่างกัน ซึ่งจะทำให้เข้าใจถึงบทบาทของดินจอมปลวกที่ถูกนำมาปรับปรุงคุณภาพดินในแปลงผัก โดยประกอบด้วย ตัวอย่างดินจากแปลงผักของนายสมบัติ และนางเกศมณี แสงจันทร์ (Non-TMS1) และจากแปลง

ผักของโรงเรียนบ้านดอนจำปาดอนสวรรค์ (Non-TMS 2) การเก็บ ตัวอย่างดิน เก็บแบบสุ่ม (Random sampling) ทั่วจอมปลวก (เฉพาะดินบนและรอบ ๆ จอมปลวก) ที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร เช่นเดียวกับแปลงผัก ซึ่งเก็บประมาณ 5-10 จุด ทั้งนี้ตำแหน่งการเก็บตัวอย่างดินทั้งหมด อยู่บนกลุ่มชุดดินที่ 33<sup>10</sup> โดยชุดดิน เป็นรูปตัววี (V) จากนั้นนำมาผสมคลุกเคล้ากัน เพื่อให้เป็นตัวแทนของดิน ณ จุดหรือจอมปลวกนั้น ดัดแปลงจากกรมพัฒนาที่ดิน<sup>1</sup> และการเก็บรักษารวมถึงการเตรียมตัวอย่างดิน เพื่อการวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพและเคมี เป็นไปตามวิธีการของกรมพัฒนาที่ดิน<sup>2</sup> ดังแสดงใน Table 1 โดยวิเคราะห์ตัวอย่างดินที่ห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

**Table 1** Some parameters and their analytical methods or measuring instruments

| Parameters                        | Extraction                          | Method/related instrument           |
|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. pH                             | Soil: Distilled Water (1:1)         | pH meter                            |
| 2. Electrical conductivity (EC)   | Soil: Distilled Water (1:5)         | Electrical conductivity meter       |
| 3. Organic matter (OM)            | Not specified                       | Walkley and Black                   |
| 4. Available Potassium (avai.-K)  | NH <sub>4</sub> OAc 1 N, pH 7.0     | Flame Spectrophotometer             |
| 5. Total Nitrogen (Total N)       | Not specified                       | Kjeldahl                            |
| 6. Available Phosphorus (avai.-P) | HCl 0.1 N, NH <sub>4</sub> F 0.03 N | Bray II                             |
| 7. Available Calcium (avai.-Ca)   | NH <sub>4</sub> OAc 1 N, pH 7.0     | Atomic Absorption Spectrophotometer |
| 8. Available Magnesium (avai.-Mg) | NH <sub>4</sub> OAc 1 N, pH 7.0     | Atomic Absorption Spectrophotometer |
| 9. Extractable Sulfur (extr. S)   | NH <sub>4</sub> OAc 0.25 N, pH 5.0  | Spectrophotometer                   |



**Figure 1** Locations of termite mounds (a-e) and fungus comb (f) for soil sampling

### ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพและเคมีของดินจอมปลวกและจาวปลวก (Table 2) พบว่า ทั้งสอง มีลักษณะเป็นดินร่วนปนเหนียวและสีน้ำตาล จนถึงน้ำตาลเข้ม ค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 4.7-7.2 ซึ่งมีแนวโน้มที่จะเป็นกรดและค่าดังกล่าว มีความใกล้เคียงกับการศึกษาของมานพและคณะ<sup>4</sup> และอำนาจและคณะ<sup>12</sup> ในขณะที่การศึกษาของสำเนาและอรพินท์<sup>7</sup> pH เป็นด่าง สำหรับค่าการนำไฟฟ้า ในการศึกษาและงานในอดีต มีค่าต่ำ ( $1.64 \pm 1.06$  เดซิซีเมน/เมตร) และไม่มีผลกระทบต่อการศึกษาของสำเนาและอรพินท์<sup>7</sup> ที่มีค่าสูง ซึ่งสะท้อนถึงความเค็ม ในส่วนของอินทรีย์วัตถุนั้น โดยเฉลี่ยมีค่าที่สูงกว่าดินจอมปลวกที่ศึกษาในอดีตเล็กน้อย อาจเนื่องจากบริเวณที่พบดินจอมปลวกในการศึกษานี้ ส่วนใหญ่ มีไม้ยืนต้นและไม่พุ่มขึ้นอยู่ จึงอาจมีการทับถมของใบไม้ที่อยู่ใต้เรือนพุ่ม (Figure 1)

ในส่วนของธาตุอาหารพืชนั้น พบว่า ฟอสฟอรัส จาก 5 ตัวอย่าง มีค่าเฉลี่ย 55.1 มก./กก. ซึ่งสูงกว่าการศึกษาของมานพและคณะ<sup>4</sup> และอำนาจและคณะ<sup>12</sup> ในขณะที่ดินจาวปลวก ก็สะท้อนถึงปริมาณฟอสฟอรัสที่สูงเช่นกัน นอกจากนี้ ในดินจอมปลวก ยังมีโพแทสเซียมและแคลเซียม อยู่ในปริมาณที่สูง เมื่อเปรียบเทียบกับสัดส่วนของธาตุอาหารอื่นที่วิเคราะห์

มีเพียงแมกนีเซียมเพียงธาตุเดียวที่วิเคราะห์ครั้งนี้ มีปริมาณค่อนข้างต่ำ ยกเว้นดินจาวปลวก

นอกจากนี้ ยังได้วิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพและเคมีของดินทั่วไปเพิ่มเติม ซึ่งเลือกใช้ตัวอย่างดินจากแปลงผักจากสองพื้นที่ คือ แปลงผักของนายสมบัติและนางเกศมณี แสงจันทร์ (Non-TMS1) และโรงเรียนบ้านดอนจำปาดอนสวรรค์ (Non-TMS2) ทั้งนี้ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐาน ที่จะช่วยสะท้อนถึงความจำเป็นในการปรับปรุงคุณภาพดินในแปลงผักของเกษตรกร โดยใช้ดินจอมปลวก สำหรับกรณีนี้ การแสดงผลเชิงเปรียบเทียบกับงานในอดีต กระทำได้จำกัดและเป็นเพียงเพื่อให้เข้าใจถึงอิทธิพลการถูกรบกวนจากกิจกรรมทางการเกษตรและเกิดขึ้นตามธรรมชาติว่ามีผลต่อสมบัติทางกายภาพและเคมีแตกต่างกันอย่างไร จากการศึกษา พบว่า Non-TMS1 มีค่า pH เป็นกรดจัด ในขณะที่ Non-TMS2 เป็นด่างอ่อน ตัวอย่างดินทั้งสองแตกต่างกันทั้งในแง่ความถี่การทำสวนผักและกิจกรรมทางการเกษตร เช่น ชนิดผัก การใช้สารเคมี และการบำรุงดิน เป็นต้น โดย Non-TMS1 เป็นพื้นที่ที่ถูกรบกวนจากกิจกรรมทางการเกษตรบ่อยครั้งกว่า และการที่ pH เป็นกรดนั้น สะท้อนถึงคุณภาพที่ยังไม่เหมาะสมต่อการปลูกคะน้า ซึ่งเกิดจากปัจจัยหลายประการ เช่น การใช้สารเคมีหรือปุ๋ยที่มีส่วนผสมของกำมะถัน โดยทั่วไป ค่า pH ที่เหมาะสมต่อการปลูก

คะน้ำ อยู่ในช่วง 5.5-6.8 หากดินเป็นกรดจัด ทำให้ธาตุอาหารที่มีประโยชน์ต่อพืช จะมีปริมาณต่ำ เช่น แคลเซียม ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม<sup>3</sup> ดังนั้นบ่อยครั้งที่ จะพบเห็นเกษตรกรผู้ปลูกผัก ปรับสภาพดินก่อนการเพาะ- ปลูก โดยการใส่ปูนขาว ซึ่งช่วยยกระดับค่า pH ให้สูงขึ้น เพิ่มความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพวกไนโตรเจน ฟอสฟอรัส แคลเซียม และแมกนีเซียม ปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดินบางชนิดให้ดีขึ้น ทำให้ดินเหนียวร่วนขึ้น ทำให้การถ่ายเทน้ำออกไปจากช่องอากาศและการอุ้มน้ำในช่องว่างขนาดเล็กมีมากขึ้น เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืชและกิจกรรมของจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ โดยเพิ่มและส่งเสริมกิจกรรมของจุลินทรีย์ดินที่เป็นประโยชน์ต่อพืช เช่น จุลินทรีย์ที่ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ สามารถดำเนินกิจกรรมได้ตามปกติ ที่ระดับ pH เป็นกรดอ่อนหรือกลาง และช่วยลดการเกิดอาการโรคเน่าโคนเน่าของพืช<sup>1</sup> ตรงกันข้ามกับ Non-TMS ซึ่งมีความเป็นด่างอ่อนและไม่เหมาะสมต่อการปลูกคะน้ำ ในส่วนนี้ การปรับสภาพดินนั้น ทำได้หลายวิธี ได้แก่ แคลเซียมซัลเฟตหรือผงกำมะถัน ซึ่งล้วนแต่มีซัลเฟอร์ เป็นองค์ประกอบ นอกจากนี้ แหล่งของซัลเฟอร์ ยังสามารถได้มาจากอินทรีย์วัตถุ<sup>5</sup> และน้ำหมักชีวภาพ<sup>6</sup>

สำหรับค่าการนำไฟฟ้า Non-TMS1 มีค่าสูงกว่า Non-TMS2 ซึ่งค่านี้ สามารถบ่งชี้ถึงความเค็มของดินและความเข้มข้นของสารละลายของธาตุอาหาร หรืออาจกล่าวได้ว่า ธาตุอาหาร ใน Non-TMS1 มีค่ามากกว่า Non-TMS2 ซึ่งจากการวิเคราะห์ธาตุอาหารต่างๆ พบว่า สนับสนุนผลในส่วนนี้ สำหรับอินทรีย์วัตถุ นั้น Non-TMS1 สูงกว่า Non-TMS2 และดินทั่วไปจากการศึกษาในอดีต ได้แก่ มานพและคณะ<sup>4</sup> สำเนาและอรพินท์<sup>7</sup> และอำนาจ และคณะ<sup>12</sup> ซึ่งอาจเนื่องจาก Non-TMS1 เป็นดินจากแปลงผัก ซึ่งเมื่อได้สัมภาษณ์เกษตรกร พบว่า ได้บำรุงดินอยู่เสมอ โดยใช้ปุ๋ยคอกและเศษวัชพืช

ในส่วนของธาตุอาหารพืชนั้น Non-TMS1 มีปริมาณโพแทสเซียมและแคลเซียมสูง ในขณะที่ Non-TMS2 มีปริมาณฟอสฟอรัสและซัลเฟอร์สูง เมื่อเทียบ

กับ Non-TMS1 ความแตกต่างกันในประเด็นนี้ อาจเนื่องจากการมวิธีบำรุงดินและการใช้ที่ดินในการเกษตร

หากพิจารณาแต่ละตัวแปร ซึ่งได้วิเคราะห์ในการศึกษาครั้งนี้ และนำเปรียบเทียบกับปริมาณ พบว่าค่าการนำไฟฟ้า: ดินจอมปลวก > ดินจาวปลวก > Non-TMS1 > Non-TMS2; อินทรีย์วัตถุ: Non-TMS1 > ดินจอมปลวก > ดินจาวปลวก > Non-TMS2; ไนโตรเจน: Non-TMS1 > ดินจอมปลวก > ดินจาวปลวก > Non-TMS2; ฟอสฟอรัส: ดินจาวปลวก > ดินจอมปลวก > Non-TMS2>Non-TMS1;โพแทสเซียม: Non-TMS1 > ดินจอมปลวก>ดินจาวปลวก > Non-TMS2; แคลเซียม: ดินจาวปลวก > ดินจอมปลวก> Non-TMS1 > Non-TMS2; แมกนีเซียม: ดินจาวปลวก > ดินจอมปลวก > Non-TMS1 > Non-TMS2; ซัลเฟอร์: Non-TMS1 และ Non-TMS2 มีค่าใกล้เคียงกัน

ในด้านความเค็มของธาตุอาหารในดินที่แตกต่างกัน พบว่า ดินจอมปลวกและดินจาวปลวก มีธาตุอาหาร ได้แก่ แคลเซียม ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และแมกนีเซียม (โดยเฉพาะในดินจาวปลวก) สูง ในขณะที่การศึกษาในอดีต ได้แก่ แสงว<sup>11</sup> มานพและคณะ<sup>4</sup> สำเนาและอรพินท์<sup>7</sup> และอำนาจและคณะ<sup>12</sup> ธาตุอาหารที่พบมาก คือ แคลเซียม โพแทสเซียม และแมกนีเซียม ยกเว้นฟอสฟอรัส ซึ่งการศึกษาในอดีต มีค่าอยู่ระหว่าง 1.0-41.1 มก./กก. ในขณะที่การศึกษานี้ มีค่าเฉลี่ย 55.1 มก./กก. สำหรับธาตุไนโตรเจนและอินทรีย์วัตถุ นั้นประกอบด้วยอินทรีย์สารหลายชนิด เช่น สารประกอบอินทรีย์ไนโตรเจน สารประกอบอินทรีย์ฟอสฟอรัส สารประกอบอินทรีย์กำมะถัน เป็นต้น และเมื่ออินทรีย์วัตถุสลายตัว โดยจุลินทรีย์ถึงขั้นสุดท้ายจะได้ฮิวมัส<sup>3</sup> มีค่าเป็นร้อยละ ซึ่งหากเทียบที่หน่วย มก./กก. แล้ว ถือว่ามีค่าที่แตกต่างจากธาตุอาหารอื่นๆ ถึง 10,000 เท่า และการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับกิจกรรมทางเกษตรและธรรมชาติ อีกทั้งสองตัวแปร มีความผันแปรสูง ผลการศึกษาได้สะท้อนให้เห็นถึงลักษณะทางเคมี (ธาตุอาหาร) ของดิน จอมปลวก จากต่างชุดดิน มีรูปแบบที่แตกต่างกัน ในบางธาตุอาหาร



ในการศึกษา ได้พิจารณาจุดเก็บที่เป็นแปลงผัก ซึ่งได้ผ่านกระบวนการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำสวนผัก ดังนั้น จึงจะแตกต่างจากบริบทของงานในอดีต ทั้งนี้เนื่องจากวัตถุประสงค์ของงานนี้ เพื่อศึกษาลักษณะทางกายและเคมีของดินจอมปลวก ในฐานะเป็นวัสดุปรับปรุงดิน ในที่นี้ คือ ดินจากแปลงผัก ซึ่งเป็นดินอ้างอิงหรือดินที่ไม่ใช่ดินจอมปลวก (Non-Termite Mound Soil) ผลการศึกษา พบว่า Non-TMS1 มีแคลเซียม ไนโตรเจน และโพแทสเซียมสูง เมื่อเทียบกับธาตุอาหารพืชอื่นๆ อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาในแง่ของปริมาณธาตุอาหาร ไนโตรเจนที่พบในดินจอมปลวก มีค่าอยู่ระหว่าง 0.17-0.35% และ Non-TMS1 และ Non-TMS2 อยู่ระหว่าง 0.02-0.5% ซึ่งที่ระดับความเข้มข้นนี้ จัดอยู่ในระดับปานกลาง (0.3-0.6%) เท่านั้น<sup>๑</sup> ในขณะที่ Non-TMS2 มีแคลเซียมและฟอสฟอรัสที่สูง อย่างไรก็ตาม หากเปรียบเทียบระหว่าง Non-TMS1 และ Non-TMS2 Non-TMS1 มีธาตุอาหารเกือบทุก

ธาตุสูงกว่า Non-TMS2 ยกเว้นฟอสฟอรัส ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะของเนื้อดินทางกายภาพ เช่น สีของดินที่เข้มกว่า เป็นต้น ในแง่ของความอุดมสมบูรณ์ Non-TMS1 สะท้อนถึงความอุดมสมบูรณ์มากกว่า อาจเนื่องจาก Non-TMS1 เป็นแปลงมีการปลูกผักบ่อยครั้ง จึงอาจมีธาตุอาหารหมุนเวียนได้มากกว่า ในขณะที่การศึกษาที่ผ่านมา ดินทั่วไป ซึ่งตัวอย่างดิน ได้เก็บจากพื้นที่ป่าเต็งรัง<sup>๔</sup> ส่วนใหญ่ มีแคลเซียม โพแทสเซียม และแมกนีเซียมที่สูง

หากพิจารณาธาตุอาหารที่เด่นในกลุ่มดินทั่วไป (ไม่รวม Non-TMS2) ทั้งจากงานในอดีตและปัจจุบัน พบว่า มีสองแร่ธาตุ ซึ่งคือ โพแทสเซียมและแคลเซียม ซึ่งหากพิจารณาจากแหล่งธรรมชาติแล้ว สามารถได้จากอินทรีย์วัตถุ เช่น พืชตระกูลถั่ว ซึ่งมีแคลเซียมมากกว่าพืชตระกูลหญ้า<sup>๕</sup> ผลการวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพและเคมีของดินแต่ละประเภท ได้แสดงไว้ใน Table 2

**Table 2** Physical and chemical properties of different types of soil

**a. Termite Mound Soil (TMS)**

| Parameters                       | This study                                     |              | Past works     |                      |                   |        |
|----------------------------------|------------------------------------------------|--------------|----------------|----------------------|-------------------|--------|
|                                  | TMS<br>(Top & Surrounding)<br>Mean± SD (N = 5) | Fungus comb  | 1 <sup>a</sup> | 2 <sup>b</sup>       | 3 <sup>c</sup>    |        |
|                                  |                                                |              |                |                      | Soil series       |        |
|                                  |                                                |              |                |                      | Kamphaeng<br>Saen | Nan    |
| 1. pH                            | 4.7-7.2                                        | 6.6          | 6.36           | 8.2-8.4              | 7.34              | 6.42   |
| 2. EC (ds/m)                     | 1.64±1.06                                      | 2.4          | n.a.           | 100-320 <sup>d</sup> | n.a.              | n.a.   |
| 3. OM (%)                        | 3.49±0.89                                      | 2.63         | 2.76±2.76      | n.a.                 | 2.53              | 2.03   |
| 4. Total N (%)                   | 0.26±0.06                                      | 0.35         | 0.12±0.02      | n.a.                 | n.a.              | n.a.   |
| 5. Avai.-P (mg/kg)               | 56.11±66.33                                    | 253          | 5.83           | 1.0-6.8              | 41.10             | 6.30   |
| 6. Avai.-K (mg/kg) <sup>e</sup>  | 132.20±127.79                                  | 310          | 440.70±159.9   | n.a.                 | 680.30            | 107.70 |
| 7. Avai.-Ca (mg/kg) <sup>e</sup> | 379.08±304.53                                  | 1,320        | 2,646±858      | 900-1,600            | 2,360             | 1,760  |
| 8. Avai.-Mg (mg/kg) <sup>e</sup> | 36.01±15.10                                    | 380          | 360±81.6       | 648-768              | 228               | 324    |
| 9. Extr.-S (mg/kg)               | 8.16±0.35                                      | not analyzed | n.a.           | 4.1-43.5             | 67.30             | 36.70  |
| 10. Sand (%)                     | 30.00-54.15                                    | 35.6         | n.a.           | n.a.                 | n.a.              | n.a.   |
| 11. Silk (%)                     | 27.30-31.48                                    | 37.7         | n.a.           | n.a.                 | n.a.              | n.a.   |
| 12. Clay (%)                     | 17.26-38.52                                    | 26.7         | n.a.           | n.a.                 | n.a.              | n.a.   |
| 13. Soil texture                 | Clay loam                                      | Clay loam    | n.a.           | n.a.                 | n.a.              | n.a.   |
| 14. Color                        | Gray-brown                                     | Dark brown   | n.a.           | n.a.                 | n.a.              | n.a.   |

**Remark:** n.a. = data not available; 1 = มานพและคณะ<sup>4</sup>; 2 = สำนวน และอรพินท์<sup>7</sup>; 3 = อำนาจและคณะ<sup>12</sup>

<sup>a</sup> Dry dipterocarp forest and soil sample was randomly taken from 0-15 cm depth with exchangeable K, Mg and Ca were analyzed.

<sup>b</sup> Korat soil series and soil sample was randomly taken from 15-90 cm depth.

<sup>c</sup> Soil sampling from 0-15 cm depth.

<sup>d</sup> Use 1 dS/m = 1 mmhos/cm.

<sup>e</sup> Conversion to ppm (equivalent to mg/kg) using the following formula: ppm = meq/100 g (equivalent cmol/kg) × Molecular Weight (MW)/Valence Number × 10 (derived from mg/100 g × 1000 g/kg)<sup>13</sup>.



Table 2 (Continued)

## b. Non-Termite Mound Soil (Non-TMS)

| Parameter                        | This study |                              |                | 3 <sup>c</sup>     |                   |       |
|----------------------------------|------------|------------------------------|----------------|--------------------|-------------------|-------|
|                                  | Non-TMS1   | Non-TMS2<br>Mean± SD (N = 3) | 1 <sup>a</sup> | 2 <sup>b</sup>     | Soil Series       |       |
|                                  |            |                              |                |                    | Kamphaeng<br>Saen | Nan   |
| 1. pH                            | 4.7        | 7.20-7.46                    | 5.33           | 4.3-4.8            | 5.70              | 5.52  |
| 2. EC (ds/m)                     | 1.0        | 0.22±0.01                    | n.a.           | 36-70 <sup>d</sup> | n.a.              | n.a.  |
| 3. OM (%)                        | 7.04       | 1.47±0.21                    | 2.76±0.66      | n.a.               | 2.31              | 2.61  |
| 4. Total N (%)                   | 0.50       | 0.07±0.05                    | 0.09±0.02      | n.a.               | n.a.              | n.a.  |
| 5. Avai.-P (mg/kg)               | 8.40       | 39.67±8.48                   | 5.88           | n.a.               | 21.90             | 12.80 |
| 6. Avai.-K (mg/kg) <sup>e</sup>  | 570        | 7.88±1.58                    | 101.4± 31.2    | n.a.               | 190.00            | 88.7  |
| 7. Avai.-Ca (mg/kg) <sup>e</sup> | 350        | 138.17±33.28                 | 618± 278       | 30-72              | 960               | 288   |
| 8. Avai.-Mg (mg/kg) <sup>e</sup> | 35.09      | 13.73±2.36                   | 184.80±45.6    | 7.2-19.2           | 420               | 228   |
| 9. Extr.-S (mg/kg)               | 5.07       | 5.23±2.75                    | n.a.           | 21.5.1             | 37.20             | 51.9  |
| 10. Sand (%)                     | 24.6       | not analyzed                 | 50.50          | n.a.               | n.a.              | n.a.  |
| 11. Silk (%)                     | 33.4       | not analyzed                 | 29.70          | n.a.               | n.a.              | n.a.  |
| 12. Clay (%)                     | 42.0       | not analyzed                 | 19.80          | n.a.               | n.a.              | n.a.  |
| 13. Soil texture                 | Clay       | Silly loam                   | Silly loam     | n.a.               | n.a.              | n.a.  |
| 14. Color                        | Brown      | Light brown                  | Light brown    | n.a.               | n.a.              | n.a.  |

**Remark:** n.a. = data not available; 1 = มานพและคณะ<sup>4</sup>; 2 = สำเนา และอรพินท์<sup>7</sup>; 3 = อำนาจและคณะ<sup>12</sup>

<sup>a</sup> Dry dipterocarp forest and soil sample was randomly taken from 0-15 cm depth with exchangeable K, Mg and Ca were analyzed.

<sup>b</sup> Korat soil series and soil sample was randomly taken from 15-90 cm depth.

<sup>c</sup> Soil sampling from 0-15 cm depth.

<sup>d</sup> Use 1 dS/m = 1 mmhos/cm.

<sup>e</sup> Conversion to ppm (equivalent to mg/kg) using the following formula: ppm = meq/100 g (equivalent cmol/kg) × Molecular Weight (MW)/Valence Number × 10 (derived from mg/100 g × 1000 g/kg)<sup>13</sup>.



## สรุป

ลักษณะทางกายของดินจอมปลวก และดินจาวปลวก ในพื้นที่บ้านดอนจำปา เป็นดินร่วนปนเหนียว และมีสีน้ำตาลจนถึงน้ำตาลเข้ม pH มีค่าอยู่ระหว่าง 4.7-7.2 ในส่วนของค่าการนำไฟฟ้านั้น มีค่าสูงกว่าดินประเภทอื่นๆ แต่ไม่อยู่ในระดับที่ส่งผลกระทบต่อการใช้ปุ๋ยเคมีและผลผลิตของพืช ซึ่งค่าดังกล่าว นอกจากจะสะท้อนถึงความเค็มแล้ว ยังแสดงถึงเกลือของธาตุอาหารที่ละลายอยู่ในน้ำด้วย สำหรับธาตุอาหารพืชที่เด่น เมื่อเปรียบเทียบกับดินที่ไม่ใช่ดินจอมปลวก ได้แก่ แคลเซียม ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และแมกนีเซียม (สูงในดินจาวปลวก) โดยส่วนใหญ่สอดคล้องกับการศึกษาในอดีต ยกเว้นเพียงธาตุเดียว นั่นคือ ฟอสฟอรัส ซึ่งในงานนี้ สูงกว่างานในอดีต แทนที่จะเป็นแมกนีเซียม ดังเช่นงานที่ผ่านมา แม้ว่าการศึกษา จะแสดงให้เห็นถึงความโดดเด่นของธาตุอาหารในดินจอมปลวก แต่ก็มีการผันแปรเชิงพื้นที่ที่สามารถสังเกตได้

สำหรับดินที่ไม่ใช่ดินจอมปลวกที่ได้มีการวิเคราะห์ร่วม เพื่อเปรียบเทียบเบื้องต้นนั้นพบว่า ธาตุอาหารของดินในจอมปลวกสูงกว่า Non-TMS1 และ Non-TMS2 เกือบทุกค่า ยกเว้นธาตุอาหารหรือองค์ประกอบที่ผันแปรตามกิจกรรมทางการเกษตร (ได้แก่ การใส่ปุ๋ยคอกหรือและเศษวัชพืช/ปุ๋ยเคมี) เช่น อินทรีย์วัตถุ ไนโตรเจน โพแทสเซียม เป็นต้น ในการศึกษาครั้งนี้ จำกัดเพียงสมบัติทางกายภาพและเคมีบางตัวแปร ซึ่งการขยายขอบเขตตัวแปรที่เพิ่มขึ้นและครอบคลุมสมบัติทางชีวภาพ จะทำให้เข้าใจบทบาทของดินจอมปลวกต่อการใช้ประโยชน์ในด้านการเกษตรยิ่งขึ้นรวมถึงการวิจัยเชิงลึกที่เฉพาะเจาะจงไป

ในแต่ละปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกลไกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของผัก อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้ ยังมีข้อจำกัดในหลายด้าน ทั้งจากการเก็บตัวอย่างดิน ที่สะท้อนบริบทของการมาใช้ในการทำสวนผักจริง กล่าวคือ เกษตรกร ใช้ดินทั้งจอม (แต่ละจอมมีขนาดใหญ่ และต้องพึ่งพารดักดิน) และขุดดินลึกลงไป ประมาณ 2 เมตร การเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์และเพียงพอที่จะเป็นตัวแทน จำเป็นต้องใช้ตัวอย่างดินทั่วทุกตำแหน่งหรืออาจต้องวิเคราะห์ความสม่ำเสมอของสมบัติกายภาพและเคมีในส่วนต่างๆ ของจอมปลวก ซึ่งในทางปฏิบัติทำได้ยาก เนื่องจากต้องเก็บตัวอย่างดินในจังหวะเดียวกันกับการนำเอาดินจอมปลวกไปใช้ของเกษตรกร หรือต้องขออนุญาตจากเจ้าของพื้นที่ก่อน ตลอดจนตำแหน่งของจอมปลวกที่เกษตรกรได้พิจารณานำมาใช้กระจายอยู่ห่างไกลกันมาก ข้อมูลดังกล่าว จะเป็นประโยชน์ต่อการออกแบบกระบวนการวิจัยท้องถิ่นต่อไป

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย และมหาวิทยาลัยมหาสารคาม สำหรับทุนอุดหนุนงานวิจัยท้องถิ่น ภายใต้โครงการวิจัย เรื่อง “การค้นหามาตรฐานปรับปรุงคุณภาพของดินโพน เพื่อทดแทนดินทุนทางธรรมชาติและมีใช้อย่างยั่งยืนสำหรับการทำสวนผักบ้านดอนจำปา ต.โพนงาม อ.โกสุมพิสัย จ.มหาสารคาม” รหัสทุน RDG57E-0030



## เอกสารอ้างอิง

1. กรมพัฒนาที่ดิน. การใช้วัสดุปูนเพื่อการเกษตร (Agricultural Lime) ในการปรับปรุงดิน [อินเทอร์เน็ต]. ม.ป.ป. [เข้าถึงเมื่อ 16 สิงหาคม 2558]. เข้าถึงได้จาก [http://www.idd.go.th/flddwebsite/web\\_ord/km/องค์ความรู้ส่วนดินเปรี้ยว.pdf](http://www.idd.go.th/flddwebsite/web_ord/km/องค์ความรู้ส่วนดินเปรี้ยว.pdf)
2. กรมพัฒนาที่ดิน. คู่มือการวิเคราะห์ตรวจสอบดินทางเคมี. 2553 [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 27 ตุลาคม 2557]. เข้าถึงได้จาก <http://www.idd.go.th/PMQA/2553/Manual/OSD-03.pdf>
3. ชูจิตต์ สงวนทรัพย์ากร. การใช้ประโยชน์ข้อมูลจากผลวิเคราะห์ดิน. 2553 [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 21 พฤศจิกายน 2557]. เข้าถึงได้จาก [http://www.elibrary.idd.go.th/Web\\_KM/K\\_Con52.html](http://www.elibrary.idd.go.th/Web_KM/K_Con52.html)
4. มานพ แก้วฟู, ดอกกรั๊ก มารอด, เดชา วิวัฒน์วิทยา, สรายุทธ บุญยะเวชชีวิน. สมบัติบางประการของดินจอมปลวกขนาดใหญ่ที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบสังคมพืชในป่าเต็งรัง อุทยานแห่งชาติแม่ปิง จังหวัดลำพูน. วารสารวนศาสตร์. 2553;29(2): 26-36.
5. มุกดา สุขสวัสดิ์. ความอุดมสมบูรณ์ของดิน. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โอเอส พรินติ้ง เฮ้าส์; 2544. 368 น.
6. ศูนย์บริการและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบลโพงาม. แผนพัฒนาการเกษตรระดับตำบลโพงาม ปี 2555-57. 2554 [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 15 ตุลาคม 2557]. เข้าถึงได้จาก [http://www.mahasarakham.doae.go.th/file/panputna/kosum/D\\_ponkam.pdf](http://www.mahasarakham.doae.go.th/file/panputna/kosum/D_ponkam.pdf)
7. สำเนา เพชรฉวี, อรพินท์ สุริยพันธุ์. คุณสมบัติทางฟิสิกส์-เคมีบางอย่างของดินจอมปลวก. ใน: รายงานการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 23. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ; 2528 [อินเทอร์เน็ต]. หน้า 187-196. [เข้าถึงเมื่อ 16 สิงหาคม 2558]. เข้าถึงได้จาก <https://socclaimon.wordpress.com/2014/09/26/คุณสมบัติทางฟิสิกส์-เคมี/>
8. สำนักนิเทศและถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน. มีอะไรในปุ๋ยอินทรีย์น้ำ. 2550 [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 16 สิงหาคม 2558]. เข้าถึงได้จาก [http://www.idd.go.th/menu\\_Dataonline/G1/G1\\_21.pdf](http://www.idd.go.th/menu_Dataonline/G1/G1_21.pdf)
9. สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร. ไนโตรเจนทั้งหมด [อินเทอร์เน็ต]. 2558. [เข้าถึงเมื่อ 16 สิงหาคม 2558]. เข้าถึงได้จาก <http://agri.wu.ac.th/msomsak/Soil/Lab/Lab04.htm>
10. สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน. รายงานสำรวจดิน เพื่อการเกษตร จังหวัดมหาสารคาม (มาตราส่วน 1:25000). 2550. เอกสารวิชาการฉบับที่ 22/06/50. กรุงเทพฯ: ม.ป.ท.
11. แสง รวยสูงเนิน. จอมปลวกในระบบนิเวศเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. ใน: รายงานการสัมมนากระบวนการทำฟาร์ม ครั้งที่ 6. ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่; 2532 [อินเทอร์เน็ต]. หน้า 327-330. [เข้าถึงเมื่อ 16 สิงหาคม 2558]. เข้าถึงได้จาก [http://www.mcc.cmu.ac.th/seminar/Farm\\_6th.htm](http://www.mcc.cmu.ac.th/seminar/Farm_6th.htm)
12. อำนาจ สุวรรณฤทธิ์, วิโรจ อิมพิทักษ์, ชัยฤกษ์ สุวรรณรัตน์, สรสิทธิ์ วัชรโรยาน. สมบัติของดินจอมปลวกที่จำกัดความเจริญเติบโตของพืช. 2517 [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 12 ตุลาคม 2557]. เข้าถึงได้จาก <http://www.eto.ku.ac.th/neweto/e-book/other/termite.pdf>

13. Iowa State University. Practice problems  
for cation exchange capacity [Internet].  
2015 [Cited 2015 Sep 9]. Available  
from: [http://www.public.iastate.edu/~teloy  
nac/354ppcecsol.html](http://www.public.iastate.edu/~teloy<br/>nac/354ppcecsol.html)