



ปัจจุบันนี้พื้นที่ทางเกษตรกรรมมีจำกัด ดังนั้นการเพิ่มผลผลิตโดยเฉพาะอย่างยิ่งข้าว ซึ่งเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งให้เพียงพอกับความต้องการในการบริโภคนั้น ไม่อาจจะกระทำได้โดยการขยายพื้นที่เพื่อทำการเพาะปลูก จึงมีความจำเป็นอย่างหนึ่งที่จะต้องใช้วิธีการอื่น ๆ เช่น การเพิ่มผลผลิตโดยการปรับปรุงสภาพพื้นที่ดินซึ่งมีปัญหาต่อการเพาะปลูกให้เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลผลิตต่อไร่สูงขึ้น เช่น พื้นที่ดินบางปะกง ซึ่งเป็นดินที่มีปัญหาเนื่องจากความเค็มของดินสูง และดินยังแสดงสมบัติเป็นดินกรดเมื่อแห้งอีกด้วย แต่ก็เป็นพื้นที่ที่เหมาะสมกับการปลูกข้าว เนื่องจากมีสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสม และมีฝนตกมากพอที่จะใช้ปลูกข้าวได้อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ประชากรในบริเวณบางปะกงส่วนใหญ่นำมาใช้อาชีพหลัก ดังนั้นถ้าได้มีการแก้ไขและปรับปรุงนาเป็นแบบนากร่อง ซึ่งเป็นนาที่ไม่มีคันนาขึ้นระหว่างแปลง แต่ขุดเป็นร่องระบายน้ำขึ้น ๆ แทนคันนา และเชื่อมติดกันเพื่อระบายน้ำที่ชะล้างดินออกไปนอกแปลงนา การชะล้างดินกระทำได้โดยใช้น้ำฉีด เช่น น้ำฝนจากธรรมชาติ ซึ่งเป็นวิธีที่ง่าย สะดวก และลงทุนน้อย เกษตรกรสามารถทำได้เองโดยปล่อยให้หน้าฝนชะล้างเกลือที่ละลายน้ำได้ออกจากดินบริเวณนาข้าวจนถึงฤดูการทำนา เมื่อดินถูกชะล้างด้วยวิธีการล้างดินหลายครั้งอย่างมีประสิทธิภาพ จะทำให้ดินมีคุณภาพดีขึ้น

1.1 ดินบางปะกง ⁽¹⁾

1.1.1 สภาพภูมิประเทศ พื้นที่ดินบริเวณรอบคูน้ำพัฒนาที่ดินบางปะกง สัดอยู่ในดินชุดบางปะกง เป็นที่ราบลุ่มระดับต่ำ การระบายน้ำเร็วมาก ระดับน้ำใต้ดินลึกประมาณ 10-30 เซนติเมตร มีน้ำท่วมขังเกือบตลอดปี อยู่ใกล้กับบริเวณที่แม่น้ำบางปะกงไหลลงทะเล ซึ่งได้รับอิทธิพลจากการขึ้นลงของน้ำทะเลและน้ำกร่อย

1.1.2 สภาพภูมิอากาศ มีภูมิอากาศแบบ Tropical Savanna ฤดูแล้งจะแล้งมาก ฤดูฝนจะเริ่มเดือนกรกฎาคม และสิ้นสุดเดือนพฤศจิกายน ระดับน้ำฝนเฉลี่ยต่อปีประมาณ 1335 มิลลิเมตร อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 28 องศาเซลเซียส

1.1.3 สภาพธรณีวิทยา ดินในบริเวณนี้เกิดจากการทับถมของตะกอนน้ำทะเล และเคยเป็นบริเวณที่น้ำทะเลท่วมถึง มีลักษณะแบบ Tidal flat ดังแสดงในแผนที่รูปที่ 1 และตะกอนที่เกิดจากแม่น้ำบางปะกงซึ่งอยู่ห่างประมาณ 1 กิโลเมตรเท่านั้น จะพบซากเปลือกหอยน้ำเค็มทั่วไปในระดับลึกประมาณ 40 เซนติเมตร และตะกอนดินเหนียวซิลิกาที่เอาออกมาจากน้ำทะเล และมีซากพืช เช่น แลม โกงกาง ทับถมลึกลงไปเป็นชั้นบาง ๆ

1.1.4 ลักษณะการใช้ที่ดิน จากสภาพทางธรณีวิทยา ลักษณะดิน และลักษณะภูมิประเทศ ทำให้การใช้ประโยชน์ในที่ดินค่อนข้างจำกัด พื้นดินส่วนใหญ่จึงถูกใช้ในทางเกษตรกรรม เช่น ทำนาข้าว ปลูกมะพร้าว ทำนาถั่ว และบ่อปลา เป็นต้น

1.1.5 ลักษณะดิน มีลักษณะของชั้นดิน ดังนี้

Ap1 ที่ความลึก 0-10 เซนติเมตร เป็นดินเหนียวสีน้ำตาล (7.5 YR 4/2) พบจุดประสีน้ำตาลเข้ม (7.5 YR 5/8) ปรากฏอยู่ทั่วไปตามรอยหยั่งของรากพืช ดินมีลักษณะเหนียวสดและเป็นแผ่น pH วัดในสนามมีค่าประมาณ 7.0

Ap2 ที่ความลึก 10-30 เซนติเมตร เป็นดินเหนียวสีเทาดำ (10 YR 4/1) บางแห่งจะมีจุดประสีน้ำตาลเข้ม (7.5 YR 5/8) และมีลักษณะเช่นเดียวกับ Ap1

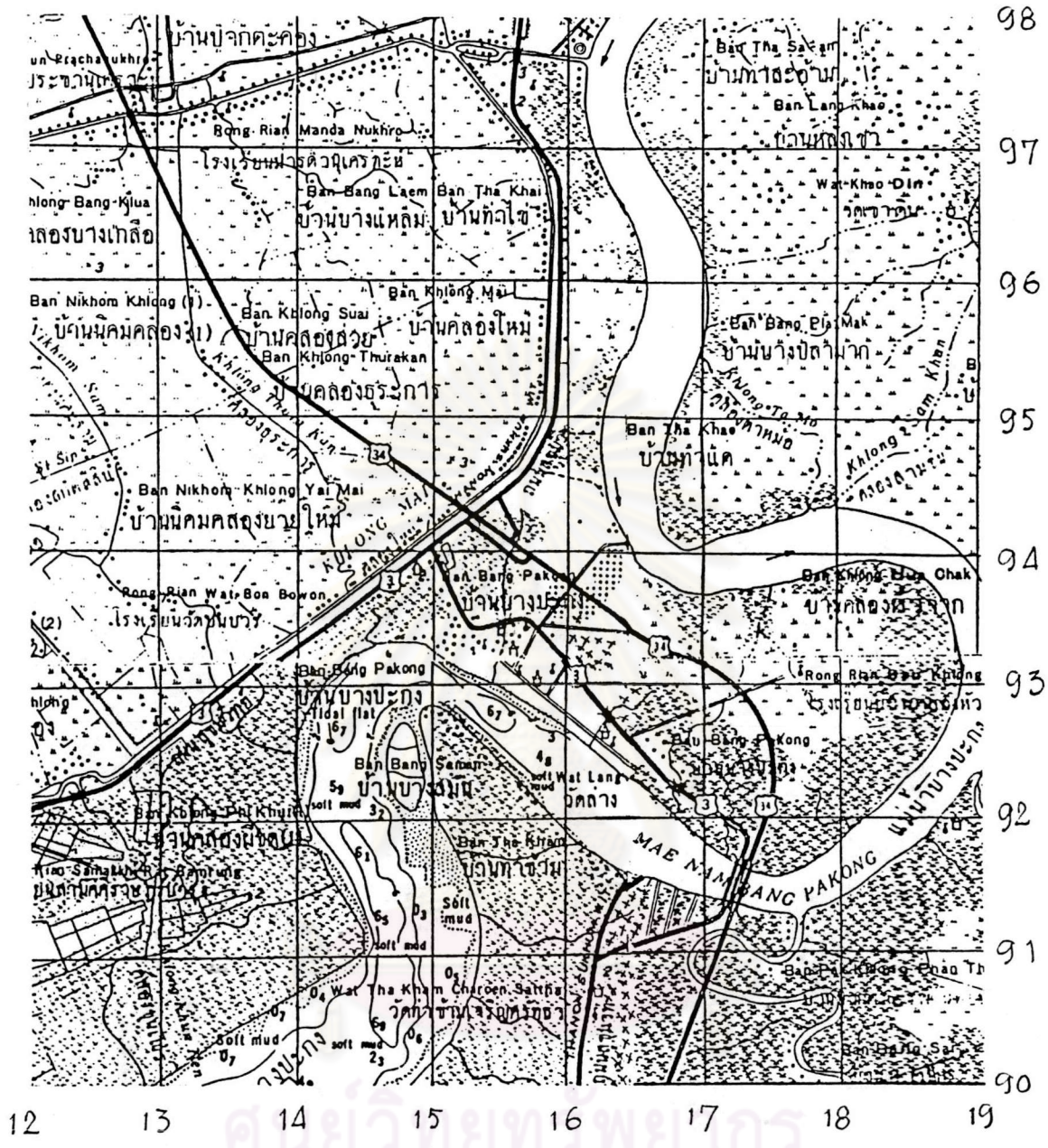
ชั้น B ไม่มี

ชั้น C ที่ความลึก 30-150 เซนติเมตร เป็นดินเหนียวสีเทา (10 YR 4/1 และ 5 Y 4/1) pH วัดในสนามมีค่าประมาณ 8.0

1.1.6 คุณภาพของดิน ดังแสดงในตารางที่ 1 และ 2 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าดินบางปะกงเป็นดินที่มีความเค็มสูง และแสดงสมบัติเป็นกรดมากขึ้นเมื่อแห้ง pH จะมีค่าประมาณ 4-5 มีอินทรีย์วัตถุอุดมสมบูรณ์ แต่ขาดแคลนธาตุฟอสฟอรัส และมีปัญหาที่เกิดจากอะลูมิเนียมและเหล็กเป็นพิษ ซึ่งทำให้ผลผลิตทางการเกษตรไม่สูงเท่าที่ควร ดินบางปะกงจัดเป็นดินนากลุ่ม (USDA 1975) Sulfaquents (3)

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 ศึกษาการปรับปรุงดินแบบนายกร่อง โดยจะศึกษาการเปลี่ยนแปลงสภาพของกร่อนน้ำไฟฟ้า ปริมาณของโซเดียม โพแทสเซียม และคลอไรด์ ซึ่งเป็นสาเหตุส่วนใหญ่ที่ทำให้เกิดความเค็มในดินก่อนการชะล้างดิน ภายหลังจากการชะล้างดิน และเมื่อมีการปลูกข้าวแล้ว



ป่าจาก		ลวนหรือไร่, ลวนพืชป่า	
ทุ่งนา		ป่าเลนน้ำเค็ม	

รูปที่ 1 แสดงลักษณะภูมิประเทศบริเวณบางปะกง อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา (2)

ตารางที่ 1 แสดงสมบัติของดินบางประเภทที่ระดับความลึกต่าง ๆ (1)

Depth (cm)	Horizon	Particle size class			Saturation percentage	Electrical cond. $\mu\text{mhos/cm}$	Organic carbon	Nitrogen	Carbonate as CaCO_3	Active iron as Fe	Available		pH	
		Percent by Weight									P (Bray No.2)	K NH_4OAc pH7, 1N	1:1 Water	1:1 KCl
		Sand (2-0.05 mm)	Silt (0.05-0.002mm)	Clay (<0.002 mm)										
0-10	A _{p1}	1.8	35.3	62.9	42.24	3.41	0.24	0.35	1.96	2	1560.0	5.0	4.6	5.2
10-30	A _{p2}	2.3	31.0	66.7	24.20	3.85	0.22	0.50	1.57	} 72	} 1852.5	5.4	5.1	5.7
30-50	C _{1g}	1.9	52.3	45.8	40.48	10.13	0.21	1.25	0.55			5.2	4.7	5.1
50-100	} C _{2g}	1.8	36.0	62.2	33.44	3.18	0.13	1.05	0.23	76	1950.0	6.3	5.9	6.3
100-150		2.1	41.4	56.5	44.00	3.02	0.11	1.05	0.25	129	2047.5	6.6	6.3	6.6
150-200	} C _{3g}	4.0	40.4	55.6	40.48	2.52	0.10	2.40	0.38	150	2145.0	6.8	6.5	6.8
200-300		4.2	41.6	54.2	45.76	2.62	0.09	2.15	0.35	155	2145.0	6.8	6.6	7.0

ตารางที่ 2 แสดงส่วนประกอบของดินเหนียว (1)

Depth (cm)	Mineralogy (X-ray) Diffraction	
	Clay fraction	
0-15	Kaolinite 25-35%, illite 10-20%, montmorillonite 35-40%	
15-50	Kaolinite 25-35%, illite 10-20%, montmorillonite 35-40%	
50-100	Kaolinite 30-40%, illite 10-20%, montmorillonite 40-50%;	
100-150	Kaolinite 30-40%, illite 10-20%, montmorillonite 50-65%	
150-200	Kaolinite 30-40%, illite 10-20%, montmorillonite 45-55%,	
200-300	Kaolinite 25-35%, illite 10-20%, montmorillonite 50-65%	

1.2.2 ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของแอมโมเนีย-ไนโตรเจนและไนเตรต ซึ่งเป็นธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช ก่อนการชะล้างดิน ภายหลังจากการชะล้างดิน และเมื่อมีการปลูกข้าวแล้ว

1.2.3 ศึกษาค่า CEC ของดินที่แสดงถึงปริมาณของธาตุอาหารในดิน ซึ่งเป็นพวกแคตไอออนที่ถูกดินยึดไว้ที่ผิวของอนุภาคดิน และจะไม่ถูกชะล้างเมื่อมีการชะล้างดิน

1.2.4 ศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างและหาความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของดินดังที่กล่าวแล้วข้างต้น ระหว่างนาธรรมดาซึ่งนิยมทำกันโดยทั่วไป กับนาयर่องที่ได้ปรับปรุงแล้ว

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 ทำการศึกษาวิจัยโดยการเก็บตัวอย่างดินและน้ำจากแปลงนาทดลองแบบนาयर่องและนาคัน ตามระยะเวลาต่าง ๆ เพื่อให้ครอบคลุมวงจรของการเจริญเติบโตของต้นข้าว และวิเคราะห์หาปริมาณการเปลี่ยนแปลงของดัชนีต่าง ๆ ที่ได้กล่าวแล้วในหัวข้อ 1.2 ส่วนการปรับปรุงดิน และการปลูกข้าวจะดำเนินการโดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีรพลสิน และคณะ ตามโครงการเพิ่มผลผลิตข้าว โดยวิธีการทำนาयर่องในดินบางปะกง ซึ่งเป็นโครงการหนึ่งในโครงการศึกษาและประยุกต์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแบบผสมผสานเพื่อเพิ่มพูนผลผลิตอาหารและพลังงานของคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.3.2 ศึกษาเฉพาะดินในแปลงนาทดลองบริเวณศูนย์พัฒนาที่ดินบางปะกง อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา

1.4 ความสำคัญและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัยนี้

ลักษณะของดิน เช่น ความเค็มของดิน ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน เป็นปัญหาที่สำคัญสำหรับประเทศไทยซึ่ง เป็นประเทศเกษตรกรรม เนื่องจากการเพาะปลูกในดินที่มีสภาพดังกล่าว จะให้ผลผลิตทางเกษตรต่ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่เขตบางปะกง ซึ่งมีเนื้อที่ทางเกษตรประมาณ 16,350 ไร่ เป็นดินที่มีปัญหาในการเพาะปลูก และให้ผลผลิตไม่สูงเท่าที่ควร ดังนั้นการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาที่ดินโดยการจัดการปรับปรุงดินที่เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ จะทำให้การไ้ทรัพยากรที่ดินซึ่งมีอยู่จำกัดได้อย่างคุ้มค่า และได้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงเพียงพอกับความ ต้องการในการบริโภคของประชากรที่เพิ่มมากขึ้น เป็นการเพิ่มรายได้และยกระดับ "คุณภาพของชีวิต" ของประชาชนในสังคมนั้นให้ดีขึ้น ซึ่งจะสอดคล้องกับนโยบายและแผนพัฒนาชนบทในแผน

พัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2525-2529) ตลอดจนสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐาน
ในการพัฒนาที่ดินในบริเวณอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันได้โดยไม่ต้องศึกษาใหม่



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย