

3. 2

178596

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตและคณะกรรมการสอบ ได้พิจารณาปริญญาโท
ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการที่ปรึกษา

.....ประธาน

.....กรรมการ

คณะกรรมการสอบ

.....ประธาน

.....กรรมการ

.....กรรมการ

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดีด้วยความช่วยเหลือ และคำแนะนำจากท่าน
รองศาสตราจารย์ ดร. อภิสิทธิ์ เอี่ยมหน่อ ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์ และผู้ช่วย
ศาสตราจารย์ กวี วรกวิน กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ โดยให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับ
วิธีการศึกษาและช่วยแก้ไขข้อบกพร่องมาโดยตลอด ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้
และขอขอบพระคุณ อาจารย์วีรวรรณ กิตติศักดิ์ ที่กรุณาเป็นกรรมการสอบปากเปล่า

ขอขอบพระคุณ เจ้าหน้าที่กรมพัฒนาที่ดินโดยเฉพาะคุณเฉลียว แจ่มโพธิ์ คุณพิชัย
วิชัยสิทธิ์ ดร. พิสุทธิ์ วิจารณ และคุณทองหล่อ หมอยา ที่ได้คำแนะนำและช่วยเหลือ
ในด้านเอกสารมาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณ คุณโชติ สิทธิบุญชัย เจ้าหน้าที่กองบรรณวิทยา กรมวิชาการเกษตร
ที่ให้ความรู้ คำแนะนำ และเอกสารที่เกี่ยวข้องในการศึกษา

ขอขอบพระคุณ เจ้าหน้าที่กรมทรัพยากรธรณีที่บริการด้านข้อมูล เอกสาร และแผนที่
ธรณีวิทยา

ขอขอบพระคุณ คุณอุกฤษณ์ โสภารักษ์ เจ้าหน้าที่ศูนย์พัฒนาที่ดินชลบุรีที่บริการด้าน
ข้อมูลและเอกสาร

ขอขอบพระคุณ อาจารย์เรืองชัย บุญศักดิ์ และอาจารย์วรพงษ์ วรธงไชย ที่บริการ
ที่พักและความสะดวกในการเก็บข้อมูลภาคสนาม

ขอขอบพระคุณ อาจารย์พิมลพรรณ อินทรสุขศรี อาจารย์ลลิตา เอี่ยมทัศน และ
อาจารย์สำลี สุคันทวงศ์ ที่มีส่วนช่วยเหลือในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ คุณมังกร ชมจำปี และคุณสนั่น ใจขาน ที่เป็นกำลังสำคัญในการพิมพ์
และทำแผนที่มาโดยตลอด รวมทั้งการเก็บข้อมูลภาคสนาม

ขอขอบพระคุณ คุณสมชัย จันทรทรง คุณพิสันต์ ตำนไญลย์ คุณถาวร คันประทุ
และคุณนงลักษณ์ เกษระพิพงษ์ ที่ช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลภาคสนาม

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณเซ็งอิม ทองอยู่ ที่เป็นกำลังใจและช่วยเหลือ
การศึกษาแก่ผู้เขียนมาโดยตลอด

นงลักษณ์ ทองอยู่

สารบัญ

บทที่

หน้า

1	บทนำ	1
	จุดมุ่งหมายของการวิจัย	3
	สมมุติฐานในการศึกษา	4
	ขอบเขตของการศึกษา	4
	ข้อตกลงเบื้องต้น	6
	เกณฑ์ในการเลือกบริเวณที่ศึกษา	6
	ความสำคัญของการศึกษา	6
	นิยามศัพท์เฉพาะ	6
2	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย	7
	สภาพภูมิศาสตร์และโครงสร้างทางธรณีวิทยาของจังหวัดชลบุรี	7
	สภาพภูมิศาสตร์และโครงสร้างทางธรณีวิทยาของจังหวัดนครราชสีมา ..	10
	ชนิดและลักษณะที่สำคัญของดินที่ปลูกมันสำปะหลัง	18
	ความอุดมสมบูรณ์ของดิน	19
	วัตถุดิบกำเ็นค	21
	การจำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ดิน	25
	การจัดการดิน	26
3	วิธีดำเนินการศึกษา	28
	การกำหนดพื้นที่และกลุ่มตัวอย่าง	28
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	28
	การเก็บรวบรวมข้อมูล	29
	การจัดกระทำข้อมูล	29
	การวิเคราะห์ข้อมูล	30

4 การวิเคราะห์ข้อมูล	32
วิเคราะห์ชุดดินในจังหวัดชลบุรี	32
วิเคราะห์ชุดดินในจังหวัดนครราชสีมา	39
วิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของชุดดินในจังหวัดชลบุรี	41
เปรียบเทียบผลวิเคราะห์ทางเคมีของชุดดินในจังหวัดชลบุรี	49
วิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของชุดดินในจังหวัดนครราชสีมา	49
เปรียบเทียบผลวิเคราะห์ทางเคมีของชุดดินในจังหวัดนครราชสีมา	57
จำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของชุดดินที่ศึกษา	58
ชุดดินสีตหีบ	58
ชุดดินมาบบอน	60
ชุดดินหุบกะพง	61
ชุดดินหนองมก	62
ชุดดินสตึกแกรนิติก	63
เปรียบเทียบการจำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของชุดดินใน	
จังหวัดชลบุรี	64
ชุดดินโคราช	65
ชุดดินวาริน	66
ชุดดินสตึก	67
ชุดดินน้ำพอง	68
ชุดดินยโสธร	70
เปรียบเทียบการจำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของชุดดินใน	
จังหวัดนครราชสีมา	71
การจัดการที่ดิน	72

เปรียบเทียบการใส่ปุ๋ยไม่ใส่ปุ๋ยกับผลผลิตมันสำปะหลังของชุดดิน	
ในจังหวัดชลบุรี	72
เปรียบเทียบการใส่ปุ๋ยไม่ใส่ปุ๋ยกับผลผลิตมันสำปะหลังของชุดดินใน	
จังหวัดนครราชสีมา	74
เปรียบเทียบการใส่ปุ๋ยกับผลผลิตมันสำปะหลังของชุดดินใน	
จังหวัดชลบุรีกับนครราชสีมา	76
เปรียบเทียบการจัดการดินวิธีอื่น	78
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	80
สรุปผลการศึกษา	80
การอภิปรายผล	81
บรรณานุกรม	100
ภาคผนวก	106

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	หน่วยหินในแผนที่ระวางจังหวัดนครราชสีมา	11
2	ลักษณะทางธรณีวิทยาของหน่วยหินในจังหวัดนครราชสีมา	13
3	ปริมาณธาตุอาหารที่ได้จากการผุพังของหินอัคนี	22
4	ผลการวิเคราะห์ทางเคมีของดินชุดสตัทท์	42
5	สมบัติทางกายภาพของดินชุดสตัทท์	43
6	ผลวิเคราะห์ทางเคมีของดินชุดหนองมด	44
7	สมบัติทางกายภาพของดินชุดหนองมด	44
8	ผลวิเคราะห์ทางเคมีของดินชุดมาบบอน	45
9	สมบัติทางกายภาพของดินชุดมาบบอน	46
10	ผลวิเคราะห์ทางเคมีของดินชุดหุบกะพง	46
11	สมบัติทางกายภาพของดินชุดหุบกะพง	47
12	ผลวิเคราะห์ทางเคมีของดินชุดสติกแกรนิติก	47
13	สมบัติทางกายภาพของดินชุดสติกแกรนิติก	48
14	เปรียบเทียบผลวิเคราะห์ทางเคมีของชุดดินในจังหวัดชลบุรี	49
15	ผลวิเคราะห์ทางเคมีของดินชุดโคราช	50
16	สมบัติทางกายภาพของดินชุดโคราช	51
17	ผลวิเคราะห์ทางเคมีของดินชุดวาริน	52
18	สมบัติทางกายภาพของดินชุดวาริน	52
19	ผลวิเคราะห์ทางเคมีของดินชุดสติก	53
20	สมบัติทางกายภาพของดินชุดสติก	54
21	ผลวิเคราะห์ทางเคมีของดินชุดน้ำพอง	54
22	สมบัติทางกายภาพของดินชุดน้ำพอง	55

23	ผลวิเคราะห์ทางเคมีของดินชุดยโสธร	56
24	สมบัติทางกายภาพของดินชุดยโสธร	56
25	เปรียบเทียบผลวิเคราะห์ทางเคมีของชุดดินในจังหวัดนครราชสีมา	57
26	จำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดินชุดสัทหีบ	59
27	จำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดินชุดมาบบอน	60
28	จำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดินชุดทูปกะพง	61
29	จำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดินชุดหนองมด	62
30	จำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดินชุดสติกแกรนิติก	63
31	เปรียบเทียบการจำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดินชุดสัทหีบ ทูปกะพง มาบบอน หนองมด และสติกแกรนิติก	64
32	จำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดินชุดโคราช	65
33	จำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดินชุดวาริน	67
34	จำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดินชุดสติก	68
35	จำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดินชุดน้ำพอง	69
36	จำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดินชุดยโสธร	70
37	เปรียบเทียบการจำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดินชุดโคราช วาริน สติก น้ำพอง และยโสธร	71
38	อัตราการใส่ปุ๋ยในไร่มันสำปะหลังกับจำนวนกลุ่มตัวอย่างของเกษตรกร ในจังหวัดชลบุรี	73
39	เปรียบเทียบผลผลิตมันสำปะหลังเฉลี่ยต่อไร่ในกลุ่มตัวอย่างที่ใส่ปุ๋ย อัตราแตกต่างกันในจังหวัดชลบุรี	73
40	อัตราการใส่ปุ๋ยในไร่มันสำปะหลังกับจำนวนกลุ่มตัวอย่างของเกษตรกร ในจังหวัดนครราชสีมา	75

41	เปรียบเทียบผลผลิตมันสำปะหลังเฉลี่ยต่อไร่ในกลุ่มตัวอย่างที่ใส่ปุ๋ยอัตราแตกต่างกันในจังหวัดนครราชสีมา	76
42	เปรียบเทียบอัตราการใส่ปุ๋ยและไม่ใส่ปุ๋ยกับจำนวนผลผลิตของชุดดินในจังหวัดชลบุรีกับจังหวัดนครราชสีมา	77
43	เปรียบเทียบระยะเวลาในการใช้พื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังของจังหวัดชลบุรีกับนครราชสีมา	78
44	แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างกับวิธีการจัดการที่ดินในจังหวัดชลบุรีกับนครราชสีมา	79
45	เปรียบเทียบผลวิเคราะห์ทางเคมีเฉลี่ยของชุดดินในจังหวัดชลบุรีกับนครราชสีมา	84
46	ตารางวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของหินแกรนิต	88
47	ปริมาณแร่ธาตุของหินทราย	90
48	สมบัติทางแร่ของดินที่เกิดจากตะกอนทรายของดินชุดโคราชที่จังหวัดขอนแก่น	90
49	เปรียบเทียบการจำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของชุดดินในจังหวัดชลบุรีกับนครราชสีมา	93
50	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใส่ปุ๋ยในอัตราส่วนที่ต่างกับผลผลิตที่ได้ของดินชุดสีตหีบ	117
51	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใส่ปุ๋ยในอัตราส่วนที่ต่างกับผลผลิตที่ได้ของดินชุดมาบอน	118
52	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใส่ปุ๋ยในอัตราส่วนที่ต่างกับผลผลิตที่ได้ของดินชุดหูกะพง	119
53	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใส่ปุ๋ยในอัตราส่วนที่ต่างกับผลผลิตที่ได้ของดินชุดหนองมด	120

54	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใส่ปุ๋ยในอัตราส่วนที่ต่างกับผลผลิตที่ได้ของดิน ชุดสถิติแกรนิติก	121
55	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใส่ปุ๋ยในอัตราส่วนที่ต่างกับผลผลิตที่ได้ของดิน ชุดโคราช	122
56	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใส่ปุ๋ยในอัตราส่วนที่ต่างกับผลผลิตที่ได้ของดิน ชุดวาริน	123
57	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใส่ปุ๋ยในอัตราส่วนที่ต่างกับผลผลิตที่ได้ของดิน ชุดสถิติ	124
58	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใส่ปุ๋ยในอัตราส่วนที่ต่างกับผลผลิตที่ได้ของดิน ชุดน้ำพอง	125
59	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใส่ปุ๋ยในอัตราส่วนที่ต่างกับผลผลิตที่ได้ของดิน ชุดยโสธร	126

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แสดงกราฟของปริมาณฝน อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของจังหวัดชลบุรี ..	9
2 แสดงชั้นหินทรายบริเวณเส้นทางกบินทร์บุรี - โคราช	12
3 แสดงกราฟของปริมาณฝน อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของจังหวัดนครราชสีมา	15
4 เปรียบเทียบการระเหยของน้ำและปริมาณน้ำฝนของจังหวัดชลบุรี	16
5 แสดงช่วงขาดน้ำ และช่วงน้ำมากเกินพอของจังหวัดนครราชสีมา	17
6 แสดงการผุพังทางเคมีของหินแกรนิต	22
7 แผนที่ดินจังหวัดชลบุรี	35
8 แผนที่การใช้ที่ดินจังหวัดชลบุรี	36
9 แผนที่ดินจังหวัดนครราชสีมา	37
10 แผนที่การใช้ที่ดินจังหวัดนครราชสีมา	38
11 แสดงแนวโน้มผลผลิตมันสำปะหลังที่ไม่ใส่ปุ๋ย	96

มันสำปะหลังเป็นพืชไร่ที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศ และชีวิตความเป็นอยู่ของเกษตรกรจำนวนมาก ถึงแม้ว่าในปัจจุบันรัฐพยายามจะลดพื้นที่เพาะปลูกลง แต่ราคามันสำปะหลังปี 2526 ก็ ประกอบกับมันสำปะหลังเป็นพืชที่ปลูกได้ง่าย และไม่ต้องการการดูแลรักษามากนัก จึงยังคงมีเกษตรกรที่ปลูกมันสำปะหลังอีกเป็นจำนวนมาก ปีหนึ่งปีหนึ่งผลผลิตมันสำปะหลังมีมูลค่าส่งออกหลายพันล้านบาท จากสถิติปี 2525 มันสำปะหลังผลิตได้มากเป็นอันดับสองรองจากข้าว สามารถทำรายได้ให้แก่ประเทศเป็นมูลค่าถึง 19,777 ล้านบาท (ข่าวสารการเกษตร 2526 : 48) เกษตรกรนิยมปลูกพืชชนิดนี้ในจังหวัดต่าง ๆ ของภาคตะวันออก เฉพาะพื้นที่จังหวัดชลบุรีและระยองได้มีการปลูกพืชชนิดนี้ติดต่อกันมานานกว่า 30 ปี และสองจังหวัดนี้นับได้ว่าเป็นต้นกำเนิดของการปลูกมันสำปะหลังในประเทศไทย ระยะต่อมาได้มีการขยายพื้นที่เพาะปลูกไปยังภาคอื่น ๆ โดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งปัจจุบันได้เป็นเขตที่มีการเพาะปลูกกว้างขวางมากที่สุดในประเทศ รองลงมาได้แก่ ภาคตะวันออกเฉียงใต้ (โชติ สิริพิศุทธิ์ 2526 : 1) จากตัวเลขในปี 2524 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังมากถึง 4,737,500 ไร่ ไร่ได้ผลผลิตประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ของทั้งหมด ถ้ารวมผลผลิตของทั้งสองภาคแล้วประมาณ 90 เปอร์เซ็นต์ของทั้งประเทศ (Piya Duangpatra. 1983 : 3) ถ้าคิดพื้นที่เพาะปลูกเป็นรายจังหวัด จากสถิติปี 2523 - 2524 ของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร พบว่า จังหวัดที่มีพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังมากเป็นอันดับหนึ่งคือ จังหวัดนครราชสีมา มีพื้นที่เพาะปลูกถึง 1,670,823 ไร่ ได้ผลผลิต 3,869,604 ตัน รองลงมาคือ จังหวัดชลบุรี มีพื้นที่เพาะปลูก 726,092 ไร่ ได้ผลผลิต 1,707,670 ตัน เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่เพาะปลูกรวมทั้งประเทศ

มันสำปะหลังเป็นพืชที่ปลูกขึ้นบนดินเกือบทุกชนิด และมีการปรับตัวสูงมาก สามารถขึ้นได้ในภูมิอากาศต่าง ๆ กัน ระหว่างละติจูด 30° เหนือ - 30° ใต้ และตั้งแต่ระดับน้ำทะเลจนถึงระดับสูง 2,000 เมตร ส่วนอุณหภูมิอยู่ในช่วง 10° - 35° เซลเซียส ปริมาณฝน

500 -- 5,000 มิลลิเมตรต่อปี และยังสามารถขึ้นได้ในสภาพดินที่มีค่าปฏิกิริยาดินตั้งแต่ 4 - 8 (Piya Duangpatra. 1983 : 2) แต่จะได้ผลผลิตดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์และความร่วนซุยของดิน ดินที่ไม่ใช่ดินนาหรือดินเหนียวจัด สามารถใช้ปลูกมันสำปะหลังได้ทั้งสิ้น โดยเฉพาะดินร่วนปนทราย และดินทรายซึ่งมีการระบายน้ำดี นับเป็นดินที่มีสมบัติทางกายภาพเหมาะสมมาก (กรรชิต ฐรมะโรหิต 2520 : 98) ถ้าเปรียบเทียบกับพืชชนิดอื่นแล้ว มันสำปะหลังนับเป็นพืชที่มีความทนทานมาก สามารถทนต่อสภาพดินที่ขาดความอุดมสมบูรณ์ ทนต่อความแห้งแล้ง และทนทานต่อแมลงต่าง ๆ นอกจากนั้นมันสำปะหลังยังมีลักษณะเด่นคือ เวลาปลูกไม่กำหนดแน่นอน ให้ผลผลิตเป็นที่พอใจ การเก็บเกี่ยวไม่จำกัดเวลาได้กำไรสูงต่อหน่วยพื้นที่กว่าพืชไร่หลายชนิด เช่น อ้อย ปอแก้ว ฝ้ายและข้าวโพด (แสวงกุลทองคำ 2520 : 79)

แต่เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ที่ดินปลูกมันสำปะหลังทุกปีโดยไม่มีการปรับปรุงบำรุงดินอย่างเพียงพอ จนเป็นเหตุให้มีการกล่าวว่ามันสำปะหลังเป็นพืชทำลายดิน อย่างไรก็ตามการปลูกมันสำปะหลังต่อเนื่องบนพื้นที่เดียวกันหลาย ๆ ฤดูเพาะปลูกเป็นระยะเวลานาน ทำให้ผลผลิตลดลงอย่างเห็นได้ชัด เช่น ดินชุดสุดท้ายซึ่งเป็นดินร่วนทราย ผลผลิตลดลงจาก 5 ตันต่อไร่เป็น 2.5 ตันต่อไร่ในช่วงเวลา 20 ปี (โชติ สิริพิชญ์ 2524 : 51) และปรากฏแนวโน้มลักษณะคล้ายคลึงกันในดินร่วนทรายภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผลผลิตของพืชลดลงเนื่องจากปริมาณธาตุอาหารพืชในดินลดลงไปเพราะพืชถูกกินขึ้นไป และเนื่องจากกษัยการของดินโดยน้ำฝนตามธรรมชาติที่เกิดขึ้นอย่างรุนแรงตามลักษณะพื้นที่ลาด จึงเกิดการสูญเสียอินทรีย์วัตถุ ซึ่งเป็นแหล่งอาหารอย่างรวดเร็วเช่นกัน

สมศักดิ์ เขียวสมุทร และ โชติ สิริพิชญ์ พบว่า มันสำปะหลังไม่ได้กินปุ๋ยมากกว่าพืชไร่ชนิดอื่น เช่น ข้าวโพดนำไนโตรเจนและฟอสฟอรัสออกไปจากดินมากกว่ามันสำปะหลัง ส่วนธาตุโปแตสเซียมมีปริมาณเท่ากัน สำหรับอ้อยนั้นนำธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโปแตสเซียมออกไปจากดินมากกว่ามันสำปะหลัง (เจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์ 2521 : 10) และในการปลูกมันสำปะหลังเกษตรกรไม่ค่อยเอาใจใส่ต่อสภาพพื้นที่ที่เสื่อมโทรม ไม่ค่อยบำรุงดิน ทั้งนี้เพราะในระยะแรกดินยังมีความอุดมสมบูรณ์สูง การใส่ปุ๋ยจึงเป็นสิ่งที่เกษตรกรเห็นว่าไม่จำเป็นและปุ๋ยวิทยาศาสตร์ก็มีราคาแพงเมื่อเทียบกับราคาผลผลิต ปัญหาความเสื่อมโทรมของดินที่ไม่มีการแก้ไขจึงยังจะอยู่ไปอีกระลอก

พื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคตะวันออกมีลักษณะคล้ายคลึงกันคือ ลักษณะของภูมิประเทศเป็นที่สูง ๆ ต่ำ ๆ โดยเฉพาะจังหวัดชลบุรี พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นเนินเขาลาดเอียง ไม่มีแม่น้ำสายใหญ่ ทำการชลประทานไม่ได้ ปลูกพืชอื่นไม่ได้ผล แต่มันสำปะหลังสามารถขึ้นได้ดี (เจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์ 2521 : 26) ส่วนในจังหวัดนครราชสีมา พื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังอยู่บนดินไร่ เช่น ที่ราบของตะพักน้ำชั้นกลาง กับที่ราบตะพักน้ำชั้นสูง ลักษณะพื้นที่โดยทั่วไปเป็นแบบลูกคลื่น อัตราการขยายการของดินสูง ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ สภาพการระบายน้ำดีจนถึงดีเกินไป แต่ถ้าพิจารณาผลผลิตของทั้งสองจังหวัดจากสถิติปี 2523 - 2524 พบว่า จังหวัดนครราชสีมาผลิตมันสำปะหลังได้ 3,869,604 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 2.3 ตันต่อไร่ ส่วนจังหวัดชลบุรีผลิตได้ 1,707,670 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 2.4 ตันต่อไร่ (กรมวิชาการเกษตร อ้างจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร 2526 : 7) ทั้งที่จังหวัดชลบุรีเป็นแหล่งที่ปลูกมากกว่าจังหวัดนครราชสีมา

จะเห็นได้ว่าการที่เกษตรกรจะใช้พื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังไม่ว่าในเขตใดก็ตาม ทรัพยากรดินถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ควรจะต้องให้ความสนใจ เพราะเป็นปัจจัยพื้นฐานในการเพาะปลูกและเกษตรกรควรจะทราบพื้นที่เพาะปลูกของตนมีศักยภาพในการเพาะปลูกเพียงใด และจะต้องมีวิธีจัดการดินอย่างไร

การศึกษาในครั้งนี้ได้เลือกตัวแทนของทั้งภาคตะวันออกและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ จังหวัดชลบุรีกับจังหวัดนครราชสีมา ซึ่งเป็นแหล่งที่ปลูกมันสำปะหลังมากที่สุดในประเทศ โดยนำมาศึกษาเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ดินและการจัดการดิน ซึ่งมีผลต่อความอุดมสมบูรณ์ของดินของทั้งสองจังหวัดนี้ ผลการศึกษาคาดว่าจะ เป็นประโยชน์ต่อการวางแผนการใช้พื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังต่อไป

ความมุ่งหมายของการศึกษา

1. เพื่อเปรียบเทียบความอุดมสมบูรณ์ของชุดดินที่ปลูกมันสำปะหลังบางชุด ในจังหวัดชลบุรีและนครราชสีมา
2. เพื่อจำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของชุดดินที่ปลูกมันสำปะหลัง ในจังหวัดชลบุรีกับนครราชสีมา

3. เพื่อศึกษาวิธีการจัดการที่ดินที่มีผลต่อความอุดมสมบูรณ์ของดินที่ปลูกมันสำปะหลัง
ในจังหวัดชลบุรีกับนครราชสีมา

สมมติฐาน

1. ความอุดมสมบูรณ์ของดินที่ปลูกมันสำปะหลังในจังหวัดชลบุรีกับนครราชสีมา
แตกต่างกัน
- (2.) วัตถุประสงค์กำเนิดดินที่แตกต่างกัน จะมีผลทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินแตกต่างกัน
3. การจัดการที่ดินที่แตกต่างกัน จะมีผลต่อความอุดมสมบูรณ์ของดินที่แตกต่างกัน

ขอบเขตของการศึกษา

1. พื้นที่ที่ทำการศึกษาคือ พื้นที่ของชุดดินที่ปลูกมันสำปะหลังในจังหวัดชลบุรีกับ
นครราชสีมา ซึ่งปรากฏในแผนที่ดิน มาตรฐาน 1 : 100,000 ของจังหวัดชลบุรีกับ
นครราชสีมา
2. ชุดดินที่ทำการศึกษาในจังหวัดชลบุรี 5 ชุดดิน คือ ดินชุดสัทธิบ สดึกแกรนิติก
หุบกะพง มาบบอนและหนองมด ชุดดินในจังหวัดนครราชสีมา 5 ชุดดิน คือ ดินชุดโคราช
วาริน สดึก น้ำพองและยโสธร ชุดดินดังกล่าวเป็นชุดดินที่มีการปลูกมันสำปะหลังมาก และ
มีวัตถุประสงค์กำเนิดดินเป็นดินแกรนิตกับหินทราย
3. ความอุดมสมบูรณ์พิจารณาโดยใช้ตัวแปรสมบัติทางกายภาพและสมบัติทางเคมี
 - 3.1 สมบัติทางกายภาพ ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่
 - 3.1.1 สีดิน
 - 3.1.2 การระบายน้ำ
 - 3.1.3 ความลึกของรากพืชในดิน
 - 3.2 สมบัติทางเคมี ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่
 - 3.2.1 ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก
 - 3.2.2 เปอร์เซนต์ความอิ่มตัวด้วยค่า

- 3.2.3 เปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุ
- 3.2.4 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์
- 3.2.5 ปริมาณโบแทสเซียมที่เป็นประโยชน์

4. จำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดิน พิจารณาจากตัวแปรสมบัติทางกายภาพและสมบัติทางเคมี และคำอธิบายหน้าตัดดิน

- 4.1 สมบัติทางกายภาพ ได้แก่
 - 4.1.1 เนื้อดินบน
 - 4.1.2 เนื้อดินล่าง
 - 4.1.3 ความชื้นในดิน
 - 4.1.4 ความลาด
- 4.2 สมบัติทางเคมี ได้แก่
 - 4.2.1 ค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก
 - 4.2.2 ค่าปฏิกิริยาดิน
 - 4.2.3 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์
 - 4.2.4 ปริมาณโบแทสเซียมที่เป็นประโยชน์
 - 4.2.5 เปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุ
 - 4.2.6 ค่าความเค็มของดิน
 - 4.2.7 ค่าปริมาณโซเดียมอิ่มตัว

5. การจัดการดิน พิจารณาจาก

5.1 การเตรียมดิน ได้แก่ การไถ วิธีการไถ จำนวนครั้งที่ไถก่อนการเพาะปลูกและการใส่ปุ๋ย

- 5.2 การเพาะปลูก เน้นวิธีการเพาะปลูกเพื่อการอนุรักษ์ดิน
- 5.3 การจัดการพืช ได้แก่ การกำจัดวัชพืช
- 5.4 การเก็บเกี่ยว พิจารณาถึงการจัดการต้นตอที่เก็บเกี่ยวแล้ว
- 5.5 การปลูกพืชหมุนเวียน
- 5.6 ระยะเวลาการใช้ที่ดิน

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ข้อมูลที่ได้จากแผนที่และเอกสารต่าง ๆ ถือว่าถูกต้อง เชื่อถือได้
2. ตัวแปรที่นำมาศึกษาครั้งนี้ถือว่าเป็นอิสระแก่กัน
3. ปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาในครั้งนี้จำกัดอยู่เฉพาะตัวแปรที่นำมาศึกษาตามสมมุติฐานเท่านั้น ส่วนตัวแปรอื่นถือว่าคงที่

เกณฑ์ในการเลือกบริเวณที่ศึกษา

1. เป็นพื้นที่ที่เป็นตัวแทนของภูมิภาคที่มีการปลูกมันสำปะหลังมาก
2. เป็นพื้นที่ที่มีข้อมูลพื้นฐานจากรายงานการสำรวจ จากแผนที่ดิน แผนที่การใช้ที่ดิน และแผนที่ธรณีวิทยา
3. เป็นพื้นที่ที่สามารถไปสำรวจและเก็บข้อมูลได้

ความสำคัญของการศึกษา

1. ทำให้ทราบความอุดมสมบูรณ์ของดินที่ปลูกมันสำปะหลัง ในจังหวัดชลบุรีกับ นครราชสีมา
2. ทำให้ทราบลักษณะการจัดการที่ดินที่ปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่ของสองจังหวัด
3. ผลการจำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดิน สามารถนำไปใช้ในการพิจารณาปรับปรุงดินเพื่อการเพาะปลูกมันสำปะหลังต่อไป

นิยามศัพท์เฉพาะ

การจัดการดิน หมายถึง การที่เกษตรกรกระทำต่อดินเพื่อให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ขึ้น เช่น การเตรียมดิน การเพาะปลูก การจัดการพืชและอื่น ๆ

ชุดดิน หมายถึง การจำแนกดินที่รวมเอาดินที่มีลักษณะเหมือนกันทางด้านสัณฐานดิน ใต้แก่ เนื้อดิน สีของดิน ปฏิกริยาดิน การเรียงชั้นดินและอื่น ๆ รวมทั้งวัตถุที่ทำให้กำเนิดดินที่คล้ายกันมาไว้ชุดเดียวกัน โดยใช้วิธีการของกรมพัฒนาที่ดิน ตามระบบใหม่ของกระทรวงเกษตร สหรัฐอเมริกา

วิธีการใด หมายถึง การใดพรวนโดยใช้ควายและรถไถผาน 3 และผาน 7

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. สภาพภูมิศาสตร์และโครงสร้างทางธรณีวิทยา

จังหวัดชลบุรี สภาพโดยทั่วไปเป็นลูกคลื่นลอนตื้นถึงลูกคลื่นลอนลึก มีภูเขาสูงตอนกลางยกเว้นบริเวณริมฝั่งทะเลเป็นที่ราบชายฝั่งแคบ ๆ ส่วนริมฝั่งแม่น้ำและปากแม่น้ำจะเป็นที่ราบ บริเวณที่ลาดชันจะพบได้ทั่วไปตามบริเวณหุบเขาและชายเขา (กอบเกียรติไพศาลเจริญ 2525 : 5)

สภาพทางธรณีวิทยา พบว่า หินที่ปกคลุมในบริเวณนี้ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุพรีแคมเบรียนถึงเพอร์เมียน หินที่พบมากคือ ปูนหินอ่อนขนาดใหญ่มุกไตรแอสสิกถึงยูเรสสิกวางตัวอยู่ตอนกลางและกระจัดกระจายอยู่ตามชายฝั่ง ทางตะวันออกเป็นหินในยุคพรีแคมเบรียน ได้แก่ หินไนส์และซิสต์ นอกจากนี้ยังพบหินแปรยุคออร์โดวิเชียน ปรากฏคล้ายเป็นหลังคาของหินแกรนิตเรียงรายตามชายฝั่งจากชลบุรีถึงสัตหีบ (First International Symposium. 1982 : B16.3)

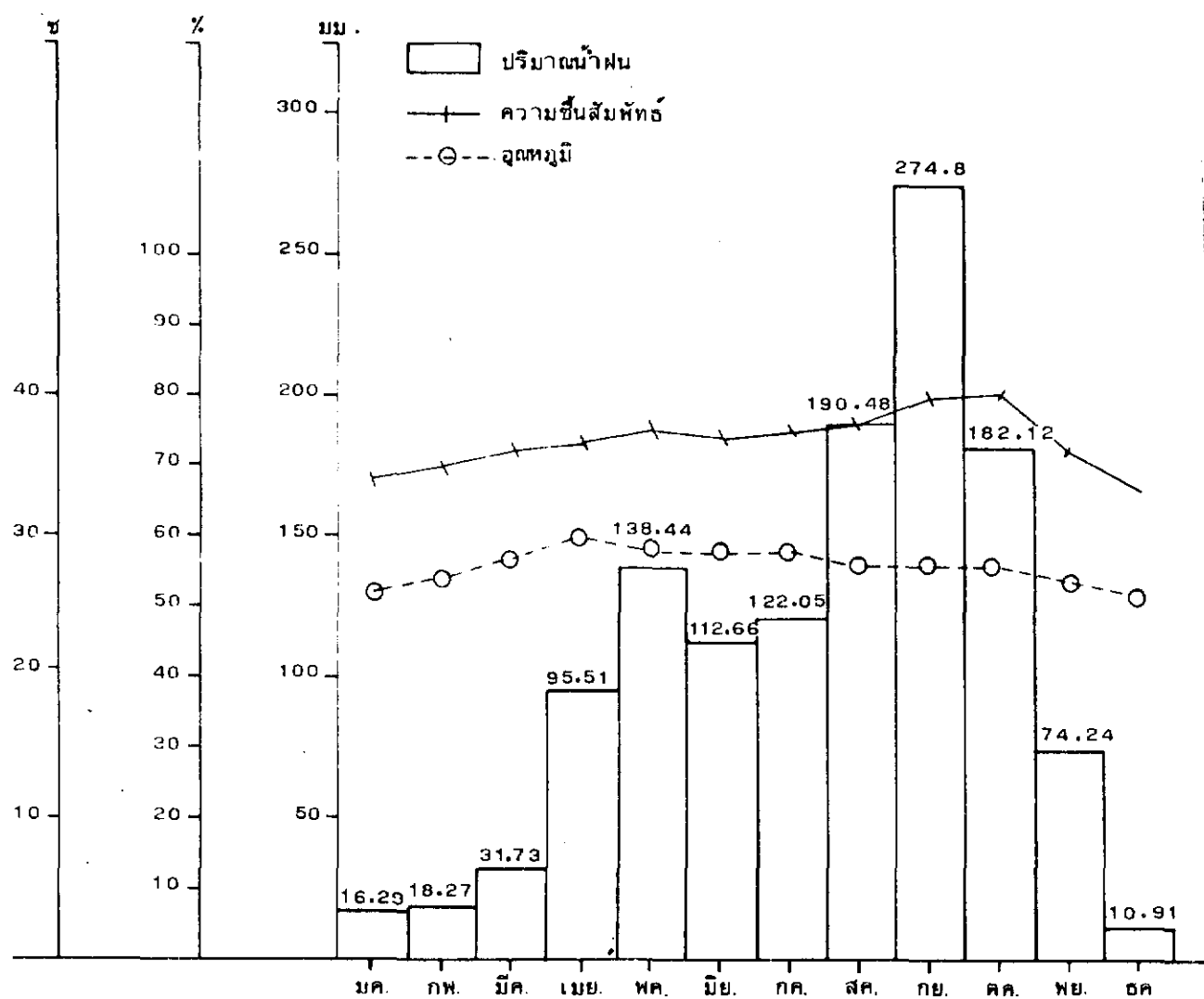
จากการศึกษาสภาพทางธรณีตามเส้นทางศึกษา - ขอนแก่น บริเวณเส้นทางถนนสุขุมวิท สายที่ ๖๖๑ ระหว่าง กม. 10 - 13 และ 16 - 70 อีรพงษ์ ธนสุทธิพิทักษ์พบว่า ลักษณะทางธรณีในบริเวณนี้ประกอบด้วยตะกอนควาเทอเรียนาริตามชายฝั่ง และตะกอนลานตะพักซึ่งมาจากหินแกรนิตยุคไตรแอสสิกกับหินแปรยุคพรีแคมเบรียน ส่วนหินแกรนิตยุคไตรแอสสิกพบในลักษณะเป็นหินแกรนิตขนาดใหญ่เป็นชนิดเนื้อหยาบ ประกอบด้วยแร่ฮอร์นเบลนด์และไบโอไทต์ ถ้าคิดตามปริมาณแร่ที่พบในหินแกรนิตบริเวณนี้คือ ควอร์ตซ์ 35 - 61 เปอร์เซ็นต์ แพลกจิโอเคลส 10 - 43 เปอร์เซ็นต์ อัลคาไลเฟลด์สปาร์ 1 - 38 เปอร์เซ็นต์ ไบโอไทต์และมัสโคไวต์ 3 - 18 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ยังพบแร่เซอร์คอน อะพาไทต์และเหล็กออกไซด์ซึ่งเป็นส่วนประกอบอยู่ทั่วไป (Theerapong Tahnasuthipitak and others. 1978 : 1)

พิสุทธิ วิจารณ และคณะ พบว่า มวลแกรนิตขนาดใหญ่พบทางตะวันตกของเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ - ตะวันออกเฉียงใต้ ตั้งแต่ชลบุรีไปจนถึงตะวันตกของระยอง หินแกรนิตนี้ประกอบด้วยควอร์ตซ์ แพลกจิโอเคลส ไมโคคลายด์ไบโอไทต์ และมัสโคไวต์ (Pisoot Vijarnsorn and others. 1982 : 28) นอกจากนี้กองธรณีวิทยาได้ทำการศึกษาแหล่งแร่และหินซึ่งอยู่ใกล้เคียงกับแหล่งโบราณคดีที่โคกพนมดี อำเภอนันทบุรี พบหินไบโอไทต์ - มัสโคไวต์ ส่วนแกรนิตเนื้อหยาบพบในระหว่างแผนที่อำเภอนันทบุรีและที่เขาดิน เขาอยู่ในระหว่างอำเภอบ้านบึง ที่เพือกเขาขมพูและเขาเขียว หินแกรนิตประกอบด้วยแร่ควอร์ตซ์ เฟลด์สปาร์ ไบโอไทต์ มัสโคไวต์ และแร่ประกอบเช่น หั้วมาร์ชิน เซอร์คอนและเหล็กออกไซด์

อภิสิทธิ์ เอี่ยมหน่อ อธิบายว่าตั้งแต่ตอนใต้ของจังหวัดชลบุรีถึงอำเภอสัตหีบ พบแกรนิต ไนส์ลิกแกรนิต บริเวณอำเภอสัตหีบมีหินควอร์ตไซต์ - ฟิลไลต์ ทางตะวันตกเฉียงเหนือของระยอง เป็นพวกหินไนส์และซิสต์ ส่วนใหญ่เป็นหินยุคคาร์โบนิเฟอรัส ซึ่งมีแร่ซอนเบรนต์และไบโอไทต์มาก และหินไนส์ - ซิสต์อยู่ในยุคเปอร์เมียน (อภิสิทธิ์ เอี่ยมหน่อ 2519 : 7)

จากลักษณะโครงสร้างทางธรณีของจังหวัดชลบุรี ส่วนใหญ่ประกอบด้วยหินแกรนิต ซึ่งมีแร่ธาตุหลายชนิดเป็นองค์ประกอบ คาดว่าน่าจะมีผลต่อการเกิดดิน และความอุดมสมบูรณ์ของดินด้วยเช่นกัน

สำหรับสภาพภูมิอากาศของจังหวัดชลบุรี มีความแตกต่างของช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งอย่างชัดเจน ปริมาณการกระจายของฝนอยู่ในเกณฑ์ต่ำจากสถิติปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในคาบ 10 ปี ระหว่างปี 2511 - 2520 จะเห็นว่าชลบุรีมีปริมาณฝน 1275.5 มิลลิเมตร ฝนตกมากที่สุดเดือนกันยายน 274.8 มิลลิเมตร ช่วงฤดูฝนเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม มีปริมาณฝน 122.66 - 274.8 มิลลิเมตร ส่วนอุณหภูมิเฉลี่ยในคาบ 10 ปี เช่นเดียวกันพบว่า อุณหภูมิสูงสุดเดือนเมษายน 29.8 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเดือนมกราคม 25.76 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปี 27.94 องศาเซลเซียส (กรมพัฒนาที่ดิน 2526 : 4 - 5) ทั้งภาพประกอบ 1



ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา

ภาพประกอบ 1 แสดงกราฟของปริมาณฝน อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของจังหวัดชลบุรี

ในคาบ 10 ปี 2511 - 2520

ส่วนจังหวัดนครราชสีมาประกอบด้วยทิวเขาด้านใต้และทางตะวันตก ความสูงของพื้นที่ค่อย ๆ ลดต่ำลงไปทางด้านตะวันออก ซึ่งส่วนใหญ่เป็นที่ราบลอนลาด ลักษณะเช่นนี้ถือเป็นส่วนหนึ่งของที่ราบสูงโคราชที่เรียกว่า แมสซิฟ อับแลนซ์ (massive upland) ปีเตอร์ มิทเชลล์ พบว่า หินพื้นฐานของจังหวัดนครราชสีมาส่วนใหญ่เป็นตะกอนวางตัวเป็นมุมเอียงไปทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือ เรียกว่า หินชุดโคราช หินชุดนี้แบ่งออกเป็น 4 หน่วย คือ หน่วยพระวิหาร เสาซัว ภูพานและโคกกรวด สำหรับ 3 หน่วยแรกปรากฏให้เห็นในส่วนที่เป็นทิวเขา ภูเขาโดดและเขาหนอกว้า ที่เหลือคือหน่วยหินโคกกรวด ซึ่งพบมากที่สุด หน่วยหินเหล่านี้เกิดจากการตกตะกอนเป็นชั้นหินต่าง ๆ ประกอบด้วยชั้นหินทราย กรวด หินซิลต์และหินดินดาน (Michell. 1981 : 12 - 13) วาร์ด และ บุนนาค ได้สรุปว่า หน่วยหินชุดโคกกรวดมีหินซิลต์เป็นส่วนประกอบหลัก และเป็นส่วนที่ไม่ได้โผล่ให้เห็น ส่วนหินทรายพบมากบริเวณพื้นผิวและใกล้พื้นผิว ซึ่งมีลักษณะร่วนและผุพังง่าย (Ward and Bunnag. 1964 : 7)

อภิสิทธิ์ เอี่ยมหน่อ ได้สรุปหน่วยหินต่าง ๆ ที่ปรากฏบนแผนที่ธรณีวิทยา ระวางจังหวัดนครราชสีมาไว้ดังตาราง 1

ตาราง 1 หน่วยหินในแผนที่ระวางจังหวัดนครราชสีมา

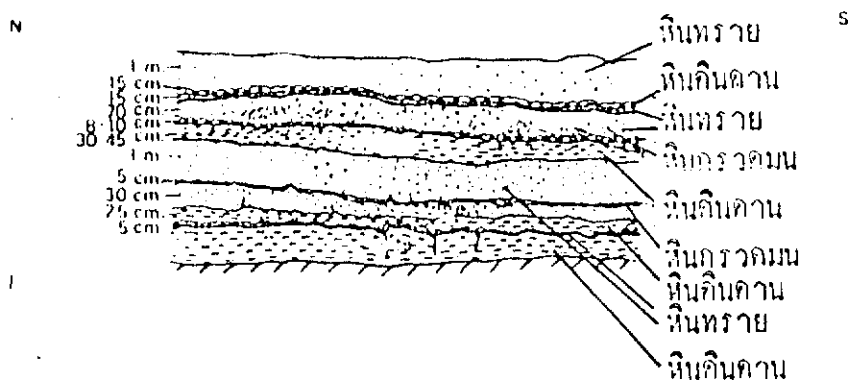
ชุดหิน	หน่วยหิน	ยุค	เนื้อที่ (กม. ²)	ร้อยละ
	ตะกอนน้ำใหม่	Quaternary	1,369	8.7
	ตะกอนน้ำเก่า		410	2.6
ชุดโคราช	มหาสารคาม		106	0.7
	โคกกรวด	Upper Cretaceous	7,337	46.6
	ภูพาน	Lower-Middle Jurassic	813	5.2
	เสาख	Middle-Upper Jurassic	878	5.6
	พระวิหาร	Lower-Middle Jurassic	2,929	18.6
	ภูกระดึง	Lower Jurassic	97	0.6
	บะซอลต์		1,792	11.4
	รวม		15,731	100.0

(ที่มา : อภิสสิทธิ์ เอี่ยมหนอง และเอิบ เขียวรีนรมณ์ 2524 : 44)

วิโรจน์ เอี่ยมเจริญ ได้สำรวจภาคสนามบริเวณพื้นที่ตอนใต้ และทางตะวันตกเฉียงใต้ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือในเขตจังหวัดนครราชสีมา ในส่วนที่เป็นหินชุดโคราช พบว่า ส่วนใหญ่ของพื้นที่เป็นหินทราย ภูเขาหินทรายจะถูกขอยแบ่ง เพราะกษัยการของลำน้ำ ในลักษณะกษัยการไปทางต้นน้ำ (headward erosion) ทำให้ภูเขาซึ่งแต่เดิมมีระนาบเป็นพื้นเดียวติดต่อกันไปนั้นขาดตอนเป็นห้วง ๆ โดยมีหุบเขาคั่นขวางอยู่ ลักษณะธรณีสัณฐานทางทิศใต้ และตะวันตกเฉียงใต้จึงเป็นภูมิภาพแบบเขาอีโต้ และสันเขารูปหนอกวัว และผลจากการศึกษาตามแผนที่ธรณีวิทยา ประกอบการสำรวจภาคสนาม พบว่า หน่วยหินต่าง ๆ ในชุดโคราช คือ โคกกรวด ภูพาน เสาख พระวิหารและภูกระดึงสลับกันไปทั่วพื้นที่ ส่วน

ตอนกลางและตอนบนของแผนที่ พบว่า เป็นพื้นที่เกือบแนบราบซึ่งปรากฏหน่วยหิน โศกกรวด และตะกอนใหม่ตามลำน้ำ (วิโรจน์ เอี่ยมเจริญ 2525 : 31)

จากการศึกษาสภาพทางธรณีตามเส้นทางพัทธยา - ขอนแก่น ระหว่างเส้นทาง กบินทร์บุรีถึงโคราช พบว่า โครงสร้างทางธรณีของนครราชสีมา ส่วนที่เป็นชั้นหินทรายหนา ประกอบด้วย แร่ควอร์ตซ์ขนาดกลาง - ใหญ่ เป็นองค์ประกอบหลักไม่น้อยกว่า 90% หินทราย ที่พบมีการเชื่อมและมีการจัดเรียงตัวอย่างดี (Therrapongs Thanasuthipitak and others 1978 : 11) ดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 แสดงชั้นหินทรายบริเวณเส้นทางกบินทร์บุรี - โคราช

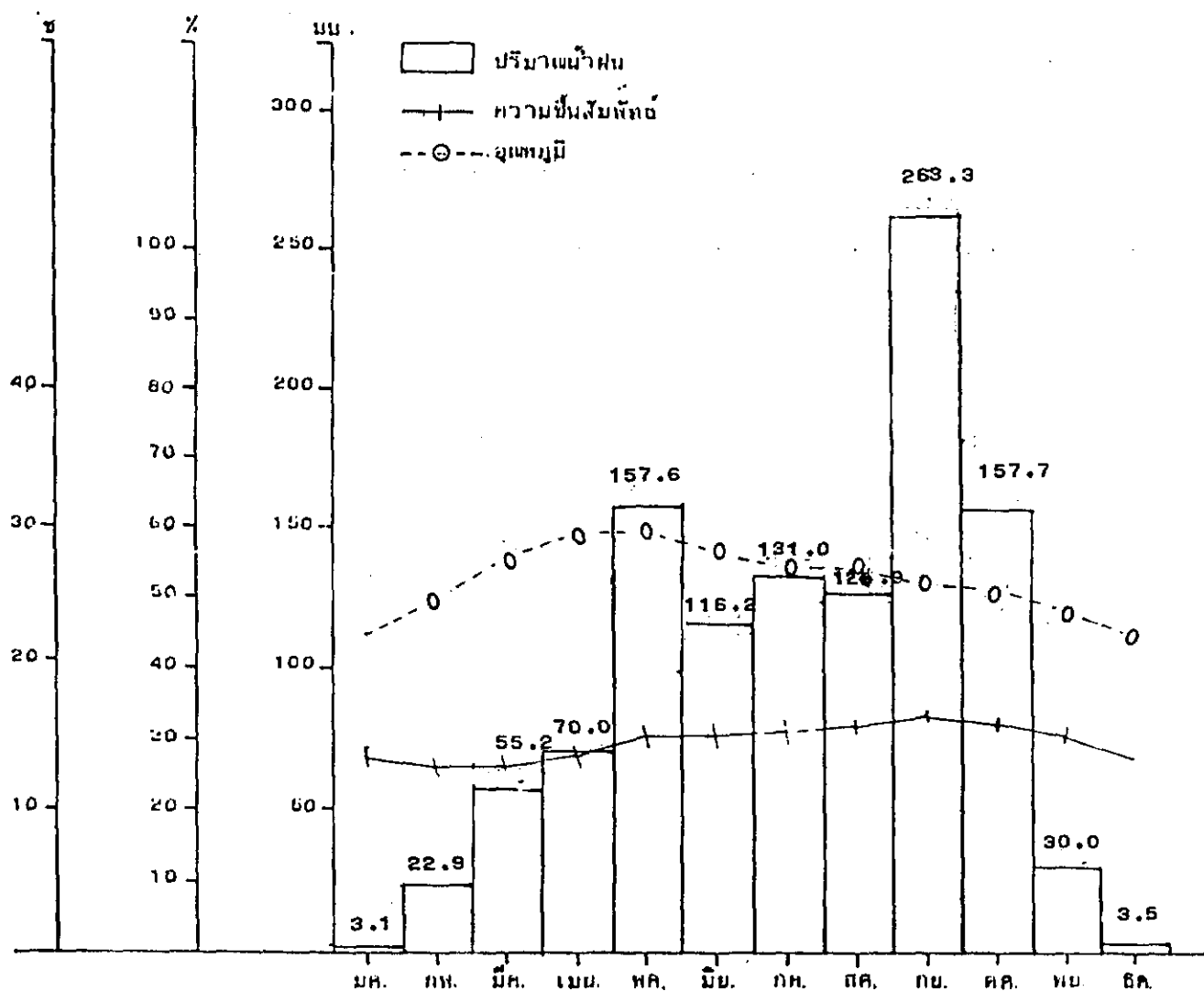
และจากรายงานโครงการวิจัยการประเมินการใช้ภาพถ่ายดาวเทียมเพื่อทำแผนที่ธรณีสัณฐานวิทยา ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ได้แสดงลักษณะทางธรณีวิทยาในแผนที่ระวาง จังหวัดนครราชสีมา ดังนี้ (อภิสิทธิ์ เอี่ยมหน่อ และเอิบ เขียวรัตน์ 2524 : 46)

ตาราง 2 ลักษณะทางธรณีวิทยาของหน่วยหินในจังหวัดนครราชสีมา

หน่วยหิน	ชนิดหินและการกระจาย
ตะกอนน้ำใหม่ (Qa)	เป็นตะกอนร่วนของกรวด หทราย และดินเหนียวบนที่ราบลุ่มของแม่น้ำ พบเป็นแนวทางตอนเหนือของพื้นที่สองฝั่งของ แม่น้ำมูล ลำจักรราช ลำปลายมาศ และลำชี และบริเวณอำเภอตาพระยา
ตะกอนน้ำเก่า (Qt)	ตะกอนเก่าทับถมโดยน้ำบนตะกอนน้ำใหม่ เป็นทรายและซิลต์ บางบริเวณ มีคิลาแลง พบทางทิศตะวันตกเฉียงใต้สุดพื้นที่และบริเวณอำเภอตาพระยา
ยังไม่มีชื่อ (U)	เป็นหินซิลต์และหินทราย สีน้ำตาลออกแดงถึงแดงอ่อน และมักจะมีชั้น เกลือหินและยิบซั่มชั้นระหว่างชั้น (คาดว่าจะหินหน่วยหินมหาสารคาม ซึ่งอยู่ตอนบนของหน่วยหินโคกกรวด) พบทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ของพื้นที่
โคกกรวด (Kk)	เป็นหินซิลต์และหินทรายสีแดงปนเทา น้ำตาลแดงและแดงอ่อน และมีหิน กรวดปนต่างเนื้อละเอียด พบเป็นบริเวณกว้างขวางมากในพื้นที่ โดย เฉพาะทางด้านตะวันออกและตะวันออกเฉียงเหนือ
ภูพาน (Jpp)	เป็นหินทราย และหินทรายเม็ดโตผสมกรวด ชั้นหนา และชั้นตัดขวาง (cross-bedded) สีเทาปนน้ำตาล เทาปนชมพู และสีส้ม และมีชั้นหิน ซิลต์และหินดินดานสีน้ำตาลแดง พบมากในแนวเทือกเขาบรรทัดทาง ตอนใต้ของพื้นที่
เสาข้าว (Js)	เป็นหินซิลต์และหินทราย เป็นค่าง สีน้ำตาลปนม่วง เทาปนม่วง และ สีน้ำตาลแดง พบเป็นแนวคู่กับหน่วยหินภูพาน ทางตอนใต้ของพื้นที่
พระวิหาร (Jpw)	เป็นหินทรายชั้นหนา และชั้นตัดขวาง (cross-bedded) เม็ดทราย เป็นแร่ควอร์ตซ์หินสีขาว น้ำตาล และน้ำตาลปนเหลือง และมีหินซิลต์ สีแดงปนม่วงถึงน้ำตาลแดงแทรกอยู่ระหว่างชั้นหิน พบเป็นบริเวณเล็ก ๆ ทางตอนใต้ของพื้นที่
ภูกระดึง (Jpk)	ประกอบด้วยหินซิลต์ที่เป็นค่างและมีแร่ไมกามา มีสีน้ำตาลแดง แดง ปนม่วง และมีหินทรายสีเทาปนเขียวถึงสีน้ำตาลแดง และมีหินกรวดมน ที่ฐานพบเล็กน้อยทางทิศตะวันตกเฉียงใต้
หินปะชอลต์ (Tb)	ส่วนมากเป็นโอลิวีน ปะชอลต์ บางบริเวณฝังอยู่กับที่เกิดคิลาแลง และ ดินสีแดง พบเป็นหย่อม ๆ ทางตะวันออกของอำเภอนครบุรี ตอนใต้อำเภอ หนองกี่ ทิศใต้ อำเภอนางรอง และอำเภอเมืองบุรีรัมย์ และทางตะวันตก- เฉียงเหนือของอำเภอปราสาท

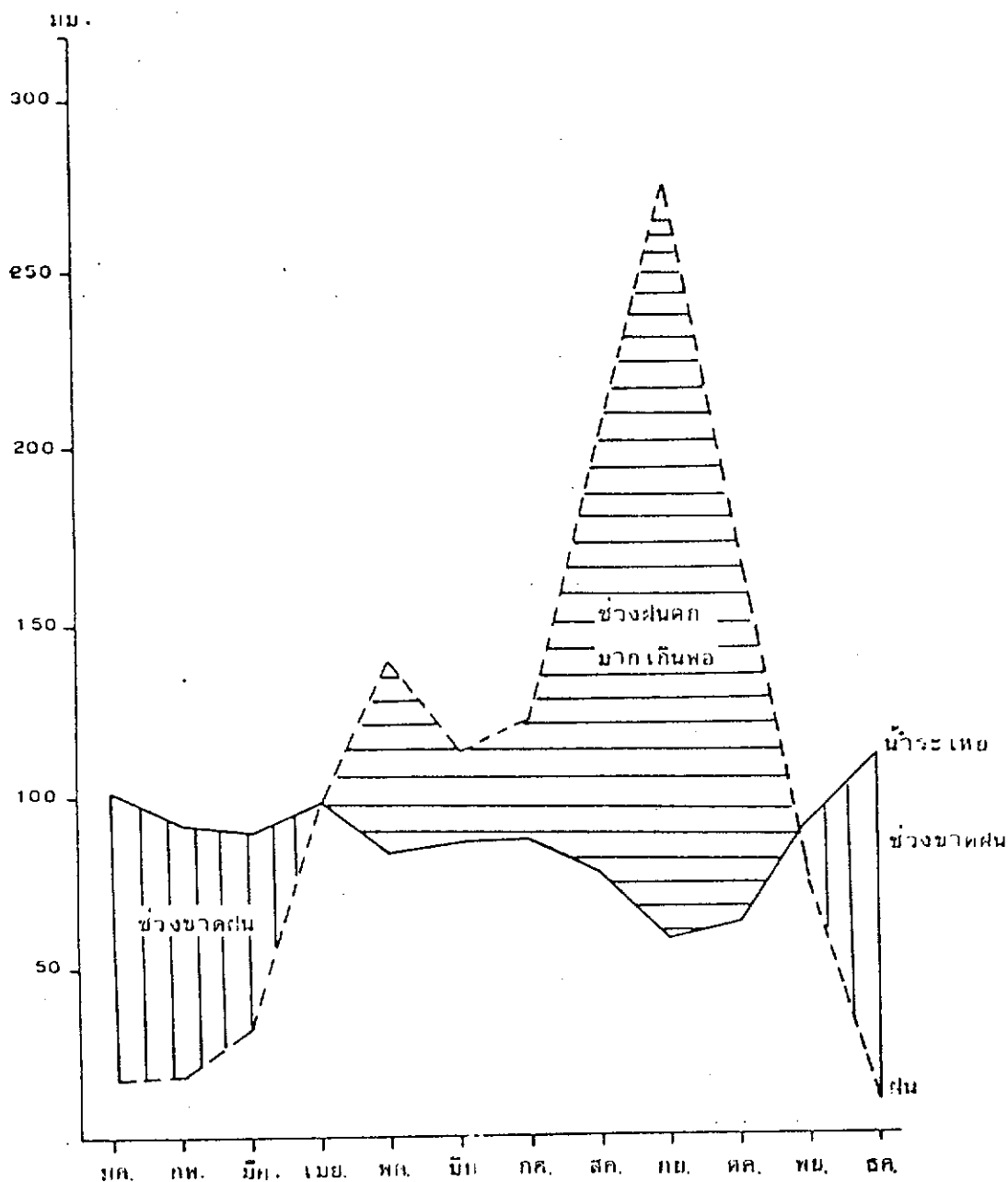
จะเห็นได้ว่าพื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดนครราชสีมาประกอบด้วยหินทรายและหินทรายที่มีกรวด ซึ่งพบอยู่ทั่วไปตามภูเขาและบริเวณหินโผล่ ส่วนพื้นที่ที่เป็นลูกคลื่นจะสลับด้วยหินทรายกระจายอยู่ทั่ว ๆ ไป สภาพพื้นที่เช่นนี้เป็นตัวอย่างที่ดีของอิทธิพลแม่น้ำโดยทำหน้าที่พัดพาตะกอนมาทับถมที่บริเวณของภาค และเป็นต้นกำเนิดดินส่วนมากของที่ราบสูง ส่วนบริเวณที่ดินถือกำเนิดมาจากหินโดยตรง มีอยู่เป็นส่วนน้อยจะพบอยู่ใกล้เคียงกับบริเวณหินโผล่ และเชิงเขาเท่านั้น ซึ่งเป็นส่วนที่หินต้นกำเนิดพังทลายลงมาทับถม (colluvium) เมื่อหินในบริเวณนี้เป็นหินทราย ดังนั้นตะกอนทับถมซึ่งเป็นต้นกำเนิดดินจึงเป็นพวกที่มีอนุภาคขนาดทรายเป็นส่วนใหญ่ ตะกอนที่ถูกพัดพามาทับถมและถูกชะล้างภายหลังอย่างรุนแรง อีกทั้งหินทรายมีธาตุอาหารอยู่น้อยมาก ดังนั้นภาคตะวันออกเฉียงเหนือจึงมีดินที่มีความอุดมสมบูรณ์อยู่ในเกณฑ์ที่ไม่เหมาะแก่การเกษตร (มอร์แมน และสันทัต โรจนสุนทร 2520 : 11)

ในจังหวัดนครราชสีมาปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งปี 1,200 มิลลิเมตร ฝนตกหนักที่สุด เกือบกันยายน อุณหภูมิเฉลี่ยรายปีประมาณ 27 องศาเซลเซียส ส่วนอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 33 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยประมาณ 22 องศาเซลเซียส (กรมอุตุนิยมวิทยา สถิติอากาศประจำปีของไทยคาบ 30 ปี 2494 - 2523) และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบปริมาณฝนของทั้งสองจังหวัดพบว่า ปริมาณฝนเฉลี่ยของจังหวัดชลบุรีสูงกว่าจังหวัดนครราชสีมา (ภาพประกอบ 1 และ 3) และมีช่วงขาดฝนน้อยกว่า



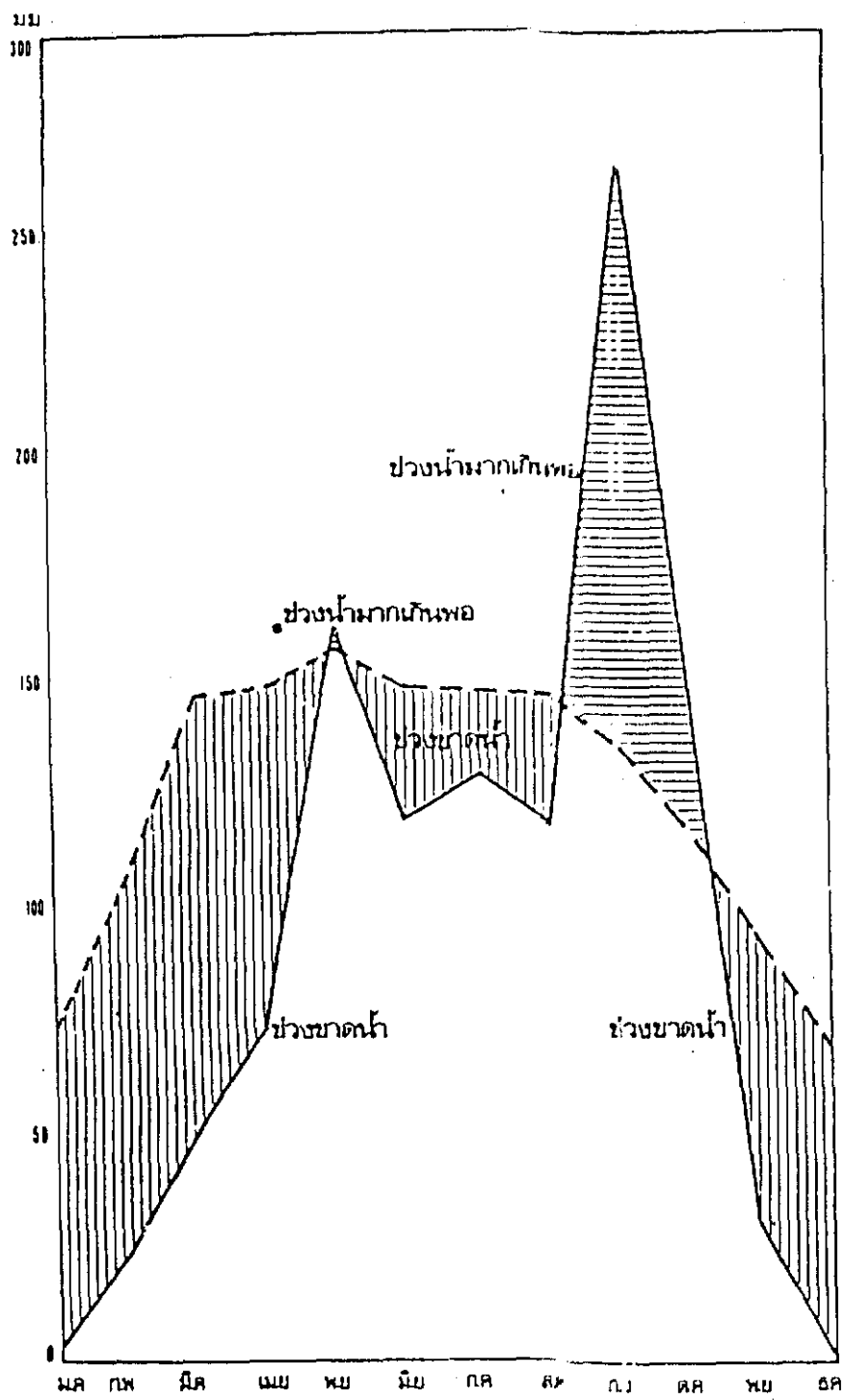
ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา

ภาพประกอบ 3 แสดงกราฟของปริมาณฝน อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของจังหวัดนครราชสีมา
 ในคาบ 30 ปี 1951 - 1980



ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน 2526 : 13

ภาพประกอบ 4 เปรียบเทียบการระเหยของน้ำและปริมาณน้ำฝนในคาบ 10 ปี ของจังหวัดชลบุรี
ตั้งแต่ พ.ศ. 2511 - 2520



 ช่วงน้ำมากเกินพอ ————— ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยแต่ละเดือน (ม.ม.)
 ช่วงขาดน้ำ - - - - - การระเหยและการคายน้ำ เฉลี่ยแต่ละเดือน (ม.ม.)

ที่มา : กรมชลประทานที่ดิน 2528 : ...

ภาพประกอบ 5 แสดงช่วงขาดน้ำ และช่วงน้ำมากเกินพอของจังหวัดนครราชสีมา

2. ชนิดและลักษณะที่สำคัญของดินที่ปลุกมันสำปะหลัง

ดินที่ปลุกมันสำปะหลังหรือที่เรียกว่า ดินไร่ ส่วนใหญ่เกิดอยู่บนที่ราบสูง เขียงเขา ที่ลาดเขา ที่ราบลุ่มแม่น้ำ ที่น้ำท่วมไม่ถึง ในสภาพปกติอาจเกิดอยู่ตามเนินทราย ชายทะเล เนินทรายทับถมโดยแม่น้ำเก่า หรือเกิดจากการทับถมของตะกอน ได้แก่

ดินอูสตีปแซมเมนท์ (Ustipsamments) ส่วนใหญ่พบอยู่บริเวณลานตะพักน้ำใน ภาควะวันออกเฉียงเหนือและภาควะวันออก สภาพพื้นที่มีลักษณะลาดสูง ๆ ต่ำ ๆ หน้าดินมี สีขาว หรือเทาจืด เมื่อแห้งเนื้อดินเป็นทราย ดินล่างเป็นสีส้ม เหลืองเข้มหรือน้ำตาลปนเหลือง และมักจะพบศิลาแลงในตอนล่าง

ดินพาลีอูสโตลท์ (Paleustults) เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดที่แตกต่างกันคือ เกิดจากวัตถุทับถมอยู่กับที่และเคลื่อนที่ ทับถมด้วยแรงดึงดูดของโลกจากหินที่มีความเป็นกรด และจากตะกอนเก่า เนื้อดินเป็นดินเหนียวถึงร่วนทราย สีของดินชั้นล่างเป็นสีน้ำตาลปนแดง น้ำตาลปนเหลือง

ดินแฮปโลธอกซ์ (Haploorthox) จะพบดินชนิดนี้บนลานตะพักน้ำเก่าบนที่สูง พบในภาควะวันออกเฉียงเหนือ ภาควะวันออก และภาคใต้ สภาพพื้นที่มีความลาด เนื้อดิน เป็นทรายตลอดชั้นหน้าตัดดิน และบางแห่งอาจมีดินเหนียวมากขึ้น สีของดินเป็นสีน้ำตาลเข้ม ปนแดง มีปฏิกริยาดินต่ำ (4.5 - 5.1) (Moorman. 1964 : 8)

โชติ สหิทธิศย์ ได้แบ่งดินที่ใช้ปลุกมันสำปะหลังเป็นสองพวกคือ ดินทรายกับดินร่วนปนทราย ดินทราย ได้แก่ ดินเนื้อหยาบที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดที่เป็นดินทราย ลักษณะของชั้นดิน จึงเป็นทรายตลอดทุกชั้น พบมากบริเวณชายทะเลและตามลำน้ำเก่า ซึ่งมีดินทรายทับถมอยู่ลึก เกิน 80 เซนติเมตร มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก อินทรีย์วัตถุน้อยกว่า 1% มีความเป็นกรด ปานกลาง การระบายน้ำดีถึงดีเกินไป เช่น ชุกน้ำพอง (Quartzipsamments) อีกพวก หนึ่งคือ ดินร่วนปนทราย และร่วนเหนียวปนทราย ได้แก่ ดินเนื้อละเอียดปานกลาง มีลักษณะ คล้ายคลึงกับดินหลายกลุ่มดินด้วยกัน แต่ละกลุ่มดินอาจจะมีสีของดินไม่เหมือนกัน เนื่องจาก วัตถุต้นกำเนิด สภาพแวดล้อม สภาพพื้นที่ และอายุของดินผิวกันไป ถึงแม้ว่าสมบัติทางเคมี และสมบัติทางกายภาพของดินแต่ละกลุ่มแตกต่างกันอยู่บ้าง แต่มักจะพบว่าลักษณะการตอบสนอง

ต่อน้อยของมันเป็นส่วหลังคล้ายคลึงกันมาก ได้แก่ ชุตินโคราช สติ๊ก วาริน ยโสธรและมาบอน (Paleustults) (โชติ สิริพิศย์ 2526 : 66)

ดินที่พบมากที่สุดที่ใช้ปลูกมันสำปะหลังในภาคตะวันออกเฉียงเหนือคือ ชุตินโคราช วาริน ยโสธรและสติ๊ก โดยเฉพาะดินชุตินโคราชใช้ปลูกมากถึง 80% ดินทั้ง 4 ชุตินนี้มีลักษณะของดินบน คล้ายคลึงกัน มีสมบัติทางด้านสีของดินล่างเท่ากันที่ต่างกัน โดยทั่วไปดินดังกล่าวมีหน้าตัดชั้นล่าง เป็นดินร่วนเหนียวปนทราย ชั้นบนเป็นดินร่วนปนทราย ดินมีค่าเป็นกรดน้อยจนถึงมาก การระบายน้ำดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์อยู่ในเกณฑ์ต่ำ (Piya Duangpatra. 1983 : 8) ส่วนในภาคตะวันออก ดินที่พบส่วนใหญ่คือ ดินชุดลี้ต๊อบ มาบอนและห้วยโป่ง สำหรับ ดินชุดลี้ต๊อบ กัดเป็นพื้นที่มากที่สุดคือ 25.3 เปอร์เซ็นต์

3. ความอุดมสมบูรณ์ของดิน

การศึกษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยทั่วไปจะใช้เป็นแนวทางในการประเมินค่าความสามารถของดินในการให้ธาตุอาหารที่จำเป็นแก่พืช จึงจำเป็นต้องศึกษาถึงสมบัติทางเคมีของดิน โดยเฉพาะดินที่ใช้ปลูกมันสำปะหลัง ซึ่งเป็นดินไรจะมีดินหลายชนิดที่มีลักษณะสมบัติทางเคมีและทางกายภาพแตกต่างกัน (สำเนา เพชรฉวี 2524 : 23) ฉะนั้น เมื่อกล่าวถึงความอุดมสมบูรณ์ของดินจึงไม่ได้หมายถึงเพียงปฏิกิริยาทางเคมีของดิน และการให้ธาตุอาหารในดินจะเป็นประโยชน์ต่อพืชเท่านั้น แต่ยังมีขอบเขตถึงสมบัติและการจัดการทางกายภาพของดินด้วย

การตรวจสอบสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินนับเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะเกษตรกรจะได้รู้ว่าพื้นที่ที่ใช้ปลูกพืชนั้นมีความอุดมสมบูรณ์อยู่ในระดับใด และเมื่อต้องการให้ได้ผลผลิตมากก็ควรทราบว่าจะต้องใช้ปุ๋ยปริมาณเท่าใด

การวัดความอุดมสมบูรณ์ของดินทำได้หลายวิธี เช่น การวัดการเจริญเติบโตของพืช การวัดผลผลิตหรือโดยการตรวจวิเคราะห์ดินและพืช (โชติ สิริพิศย์ 2523 : 124) สำหรับการวิเคราะห์ดินเป็นวิธีการที่ดีกว่าการวิเคราะห์พืช เพราะสามารถรู้ถึงระดับความมากมายของธาตุอาหารต่าง ๆ ได้ก่อนการตรวจพืช การวิเคราะห์ดินจึงเป็นการตรวจสอบ

ความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยเฉพาะธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองที่สำคัญ ๆ เช่น ฟอสฟอรัส โบแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม กำมะถัน และอื่น ๆ ส่วนการวิเคราะห์ไนโตรเจนจะดูจากปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (กองพีซีไร่ 2520 : 41 - 42)

บรรเจิด พลังกูร อธิบายว่า ความอุดมสมบูรณ์ของดินนั้นจะสามารถทราบได้โดยการแปลผลออกมา โดยอาศัยสมบัติทางเคมีหลายประการ เช่น ค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก การอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นค่า ปริมาณของอินทรีย์วัตถุ ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสและโบแทสเซียม ที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (บรรเจิด พลังกูร 2523 : 89) สำหรับค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก กล่าวได้ว่า เป็นสิ่งบ่งชี้หนึ่งถึงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ดินที่มีค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกสูง ย่อมมีความสามารถดูดซับธาตุอาหารที่มีประจุบวกไว้ได้มาก และปลดปล่อยธาตุอาหารให้แก่พืชได้มาก ค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกในดินจะมากหรือน้อยมีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณของดินเหนียวชนิดของแร่ดินเหนียว และปริมาณของอินทรีย์วัตถุในดิน (ชมรมวิชาการดินและปุ๋ยแห่งประเทศไทย 2522 : 116) เนื่องจากปริมาณตำแหน่งประจุบวกของดินก็คือ กำลังหรือความสามารถของดินที่จะยึดเหนี่ยวธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชไว้ได้มาก ดังนั้นดินที่มีอินทรีย์วัตถุมาก และมีเนื้อดินค่อนข้างเป็นดินเหนียวจึงมีความอุดมสมบูรณ์กว่าดินที่มีเนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย และมีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่น้อย (กองพีซีไร่ 2520 : 45)

สำหรับไอออนบวกมีทั้งที่ให้ฤทธิ์เป็นค่า (Ca, Mg, K, Na, NH_4) และความเป็นกรดของดินเกิดขึ้นก็เนื่องจากมี H^+ , Al^{++} ถูกขมิบอยู่ที่ผิวดินเหนียวเป็นจำนวนมากกว่าประจุบวกที่เป็นค่า เช่น Ca^{++} และ K^+ เมื่อใดมีเปอร์เซ็นต์ความอิ่มตัวด้วยค่าสูง ดินก็เป็นกรดน้อย

นอกจากนี้ความอุดมสมบูรณ์ของดินยังขึ้นอยู่กับปริมาณธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโบแทสเซียมที่มีอยู่ในดิน โดยเฉพาะธาตุโบแทสเซียมเป็นธาตุที่มีสภาวะหลังห้องการใช้ในปริมาณมากที่สุด (สุรศักดิ์ เสรีพงศ์ 2520 : 156) และจากรายงานของ จาคอบพบว่า มันสภาวะหลังใช้ธาตุ N, P_2O_5 และ K_2O จากดินประมาณ 22 17 และ 95 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ (Jacob. 1963 : 151 - 157) จากการทดลองของ

สมศักดิ์ เขียวสมุทร และโชติ สิทธิบุศย์ พบว่า มันสำปะหลังหัว 3,000 กิโลกรัม นำไนโตรเจนออกไปจากดิน 4.4 กิโลกรัมต่อไร่ พอสฟอรัส 1.2 กิโลกรัมต่อไร่ โบแทสเซียม 14.7 กิโลกรัมต่อไร่ จากการทดลองแสดงว่าธาตุโบแทสเซียมเป็นธาตุที่มีความสำคัญต่อมันสำปะหลังมากที่สุด

4. วัตถุดิบกำเหนิดดิน

วัตถุดิบกำเหนิดดินเป็นปัจจัยที่สำคัญอันหนึ่งที่ควบคุมสมบัติและลักษณะของดิน เนื่องจากดินชนิดต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นนั้นปกติจะเกิดขึ้นอยู่กับประเภท และลักษณะของหิน และแร่ที่ให่กำเนิด โดยจะผุพังเร็วหรือช้า แล้วแต่สภาพของภูมิอากาศและชนิดของวัตถุดิบกำเหนิด

หินแข็งเป็นวัตถุดิบกำเหนิดดินที่สำคัญซึ่งได้ผ่านกระบวนการผุพัง จนทำให้หินแตกหักหรือเปลี่ยนแปลงส่วนประกอบทางเคมี และมีขนาดเล็กลงในขณะที่มีกระบวนการสร้างดินเกิดขึ้น นอกจากนั้นหินแข็งที่ผุพังแล้วยังถูกแรงดึงดูดของโลกให้หล่นลงมาทับถมยังที่ต่ำกว่า ซึ่งจะให้วัสดุร่วนหรือวัตถุดิบกำเหนิดดินอีกแบบหนึ่ง หรือเกิดจากการผุพังการโดยตัวนำพาทางธรณีสัณฐานวิทยา พัดพาวัตถุดิบกำเหนิดดินออกไป แล้วไปทับถมยังพื้นที่อื่นซึ่งจะทำให้ลักษณะของหินเดิมเปลี่ยนแปลงไปมาก แล้วกลายเป็นวัสดุประกอบสัณฐานอีกชนิดหนึ่ง (อภิสิทธิ์ เอี่ยมหน่อ 2526 : 110)

ส่วนแร่ที่ถือเป็นต้นกำเนิดดินปกติประกอบด้วยธาตุหลาย ๆ ชนิดกับพวกอนุมูล พวกอนุมูลที่สำคัญ ๆ ได้แก่ ออกไซด์ อะลูมิเนียมซิลิเกต ซิลิเกต ซัลเฟต คาร์บอเนต พอสเฟตและอื่น ๆ แร่เหล่านี้เมื่อผุพังในดินจะปลดปล่อยธาตุ และบรรดาอนุมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ต่อพืชมากน้อยย่อมแล้วแต่ส่วนประกอบของแร่ นั้น (คณาจารย์ภาควิชาปฐพี 2523 : 17)

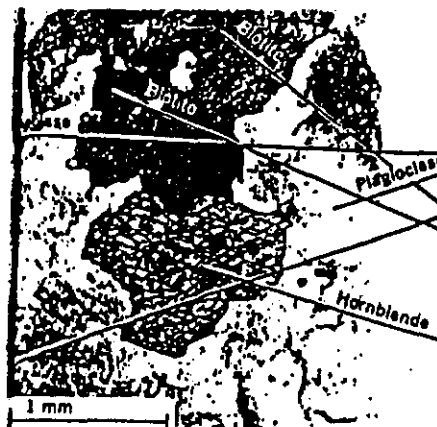
จัดสัน อธิบายว่า การผุพังของหินอัคนีหรือแกรนิตจะได้ธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืช เนื่องจากเป็นหินที่มีธาตุออกซิเจน ซิลิคอน อะลูมิเนียม เหล็ก แมกนีเซียม แคลเซียม โซเดียม โบแทสเซียมและคิตาเนียม เป็นองค์ประกอบหลักถึง 99% ดังตาราง 3

ตาราง 3 ปริมาณธาตุอาหารที่ได้จากการหมักของหินอัคนี

ธาตุ	น้ำหนัก %	ปริมาตร %
ออกซิเจน	46.60	91.97
ซิลิคอน	27.72	8.80
อะลูมิเนียม	8.13	3.77
เหล็ก	5.00	3.68
แคลเซียม	3.63	1.48
โปแตสเซียม	2.59	2.14
แมกนีเซียม	2.09	0.56
ติตานิยม	0.44	0.03

ที่มา : Judson. 1976 : 41

นอกจากนี้จัสสันยังได้เสนอตารางแสดงการหมักของหินแกรนิตที่ให้แร่ธาตุต่าง ๆ
ดังภาพประกอบ 6

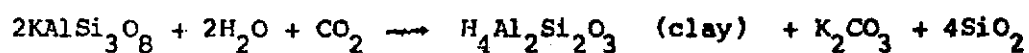


Primary Constituents		Weathering Products			
Minerals	Cations	Colloids	Secondary minerals that form from colloids and ions	Primary minerals that persist	Soluble cations removed in solution
FELDSPARS	K ⁺ Na ⁺	Silica, alumina	Clay minerals		Na ⁺ K ⁺
QUARTZ				Quartz	
MICAS	K ⁺ Fe ²⁺ Mg ²⁺	Silica, alumina	Clay minerals	Some mica	
FERRO-MAGNESIAN MINERALS	Mg ²⁺ Fe ²⁺	Silica, alumina Iron oxides	Clay minerals Hematite, "limonite"		Mg ²⁺

ที่มา : Judson. 1976 : 41

ภาพประกอบ 6 แสดงการผุพังทางเคมีของหินแกรนิต

ถ้าเป็นหินอัคนี หรือแกรนิตในเขตร้อนขึ้นกระบวนการผุพังก็ยิ่งเร็วขึ้นโดยเฉพาะการผุพังทางเคมีจะทำให้แร่ชนิดต่าง ๆ เปลี่ยนสภาพไปเป็นแร่ฮอนเบลนด์ที่มีส่วนประกอบซิลิกาที่ซับซ้อน เมื่อผุพังจะถูกเคลื่อนย้าย และแปรสภาพไปรวมอยู่ในรูปแคลเซียม แมกนีเซียม โซเดียมคาร์บอเนต เหล็ก อะลูมิเนียมออกไซด์ ส่วนออร์โทเคลสเฟลด์สปาร์ จะผุพังอยู่ในรูปของสมการดังนี้



จากสมการจะได้โปแตสเซียมคาร์บอเนตอยู่ในรูปของสารละลาย และเป็นส่วนที่พืชต้องการ (Schultz. 1955 : 138 - 139)

ปริมาณโปแตสเซียมที่อยู่ในดินมีความสัมพันธ์กับวัตถุต้นกำเนิด และความมากน้อยของการผุพังของดิน โดยทั่วไปโปแตสเซียมอยู่ในรูปสารประกอบ แบ่งออกได้เป็น 3 พวก คือ แร่ปฐมภูมิ แร่ทุติยภูมิ และพวกไอออน โดยเฉพาะแร่ทุติยภูมิมาจากการแตกสลายตัวของหินต่าง ๆ

ที่เป็นวัตถุดิบกำเนิดดิน เช่น พวกแร่เฟลด์สปาร์ และไมกา เมื่อผุพังลงจะปลดปล่อยโปแตสเซียมออกมาในรูปที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้ พวกแร่เฟลด์สปาร์ได้แก่ ออร์โทเคลส (KAlSi_3O_8) เมื่อผุพังจะได้แร่ เกาลินไนต์ ($\text{H}_4\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_9$) และกรดซิลิซิก (H_4SiO_4) ขณะผุพังจะปลดปล่อยโปแตสเซียมออก ส่วนที่เหลือจะแปรสภาพเป็นแร่ดินเหนียวกับไมกา (ขจรทองอำไพ 2515 : 189)

อภิลิทธิ เอี่ยมหน่อ กล่าวว่า การปลดปล่อยโปแตสเซียมส่วนมากจะเกิดจากการผุพังของหินที่มีแร่เฟลด์สปาร์ ไมกา และส่วนที่อยู่ในแร่เวอร์มิคูไลต์ นอกจากนี้แร่ไบโอไทต์ที่อยู่ในสภาพผุพังปริมาณของเหล็กและดินเหนียวจะเพิ่มมากขึ้น ธาตุที่เพิ่มมากประมาณ 50% คือ อะลูมิเนียม และโปแตสเซียม (อภิลิทธิ เอี่ยมหน่อ 2523 : 68)

หินทรายส่วนใหญ่ประกอบด้วยอนุภาคควอร์ตซ์ หรืออาจประกอบด้วยแมกนีไทต์ ยิมซีม แคลเซียมคาร์บอเนต หรือแร่อื่น ๆ หินทรายส่วนใหญ่เกิดจากการพัดพาโดยน้ำนำไปตกตะกอนทับถม แล้วถูกสารอื่นเชื่อมติดกัน เช่น พวกซิลิกา เหล็กออกไซด์ ถ้าเป็นพวกเหล็กออกไซด์จะมีสีแดง น้ำตาล หรือสีเหลือง ถ้าถูกเชื่อมโดยหินทรายจะเป็นสีขาว (Monnet. 1950 : 385 - 386)

จัดสัน อธิบายเพิ่มเติมว่า ทรายส่วนใหญ่ถูกพัดพามาจากระยะทางไกล ๆ จะประกอบด้วยแร่แข็ง เช่น ควอร์ตซ์ แมกนีไทต์ โมนาไซด์และแร่ที่พบน้อยมาก ในบางแห่งพบหินทรายที่มีแร่เฟลด์สปาร์ที่เรียกว่า อาโคส (Arkose) (Schultz. 1955 : 56)

หินทรายควอร์ตซ์ เมื่อผุพังทางเคมีจะได้เม็ดแร่ควอร์ตซ์ที่ทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงชั้นวัสดุต้นกำเนิดจะเริ่มยุ่ย แต่ยังคงสภาพของชั้นหินให้เห็น บางครั้งชั้นหินผุพังไป แต่ก้อนหินทรายก็จะยุ่ยตัว สีของหินทรายจะยังคงคล้ายหินต้นกำเนิด ส่วนหินทรายที่มีแร่เฟลด์สปาร์ผสมอยู่เมื่อผุพังจะยุ่ยและกลายเป็นดินเหนียว (อภิลิทธิ เอี่ยมหน่อ 2524 : 30)

สำหรับในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย จากการศึกษาทางธรณีวิทยาของกรมทรัพยากรธรณี พบว่า หินที่เป็นส่วนประกอบของภาคนี้ เกือบทั้งหมดเป็นหินทราย วัสดุต้นกำเนิดดินส่วนใหญ่ย่อมได้รับอิทธิพลจากหินประเภทดังกล่าว ดินส่วนใหญ่ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือจึงมีเนื้อดินเป็นทรายมากกว่าภาคอื่น ๆ ของประเทศ (บรรเจิดพลางกูร 2523 : 11) เมื่อดินส่วนใหญ่มีเนื้อดินเป็นทรายจึงมีผลต่อการใช้ประโยชน์

ที่ดินเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะด้านความอุดมสมบูรณ์ของดิน ซึ่งจัดอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ทั้งนี้เพราะองค์ประกอบของหินทรายประกอบด้วยแร่ควอร์ตซ์เกือบทั้งหมด ซึ่งแร่ประเภทนี้เมื่อกลายเป็นดินจะไม่สามารถปลดปล่อยธาตุอาหารอันใดที่เป็นประโยชน์ต่อพืชได้มาก ขนาดของอนุภาคดินที่มีขนาดเป็นทราย (2 - 0.5 มม.) เป็นอนุภาคที่เกือบจะไม่มีบทบาททางปฏิกิริยาเคมีในดินเลย นอกจากนี้ความเป็นทรายของดินยังมีส่วนสัมพันธ์กับปริมาณความชื้นที่มีอยู่ในดิน และมีความสามารถอุ้มน้ำอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ดังนั้นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือพื้นที่ที่ตกลงมาในช่วงฤดูฝนส่วนใหญ่จะไหลผ่านซึมลงไปในดิน หรือไม่ก็ไหลไปบนผิวดินลงสู่แม่น้ำลำคลองเกือบหมด ภาคตะวันออกเฉียงเหนือจึงจัดเป็นภาคที่แห้งแล้งที่สุด ทั้งนี้ น่าจะเป็นผลจากรวดก้นกำเนิดดินเป็นประการสำคัญ

5. การจำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดิน

การจำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดิน เป็นระบบการจำแนกดินเพื่อจัดกลุ่มดินที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันในเรื่องความอุดมสมบูรณ์ ดินและการตอบสนองต่อปุ๋ยของพืชไว้เป็นกลุ่มเดียวกัน โดยใช้ข้อมูลคำอธิบายดิน ผลการวิเคราะห์ทางกายภาพ ทางเคมีและอื่น ๆ รวมทั้งข้อมูลการจำแนกดินและการสำรวจดิน ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีอยู่แล้วนำมาประยุกต์ใหม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ (Eiumnoh. 1983 : 2 - 3)

การจำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดิน แบ่งออกเป็น 3 ระดับ ดังแสดงในภาคผนวก 3 คือ ประเภท ประเภทย่อยและตัวแปร สำหรับประเภทเป็นขั้นสูงสุดของระบบการจำแนก จำแนกจากลักษณะของเนื้อดินของชั้นดินบน ลึกลงไปถึงระดับ 20 เซนติเมตร ประเภทของเนื้อดินใช้ตามระบบการจำแนกของสหรัฐอเมริกา ข้อมูลนี้อาจจะได้จากคำอธิบายดิน หรือข้อมูลการวิเคราะห์ทางกายภาพของชุดดินนั้น หรือบริเวณที่สนใจ ประเภทของดินชั้นบนนี้ถือว่ามีความสำคัญมาก เพราะเป็นปัจจัยสำคัญที่ควบคุมความชื้นในพื้น (อภิสิทธิ์ เอี่ยมพน่อ 2527 : 41) และใช้ตัวอักษรตัวพิมพ์ใหญ่แสดงประเภทของเนื้อดินคือ G, S, L, C, O โดยแทนดินกรวดบน ดินทรายบน ดินร่วนบน ดินเหนียวบนและดินอินทรีย์ตามลำดับ

ส่วนการจำแนกระดับประเภทย่อย เป็นการจำแนกต่อลงมาจากประเภทโดยใช้เนื้อดินในชั้นดินล่าง นอกจากนั้นยังคำนึงถึงชั้นที่จำกัดการเติบโตของรากพืช หรือการไหลซึมของน้ำอีกด้วย ความลึกจำกัดของประเภทย่อยใช้ความลึกภายใน 50 เซนติเมตรจากผิวดิน และใช้สัญลักษณ์เป็นตัวอักษรพิมพ์ใหญ่เช่นเดียวกับประเภทคือ R, G, S, L, C แทนดินแข็ง ดินกรวดล่าง ดินทรายล่าง ดินร่วนล่าง และดินเหนียวล่าง ตามลำดับ

ระดับสุดท้ายคือ ระดับตัวแปรซึ่งเป็นการจำแนกเพื่อเสริมสมบัติของเนื้อดินในชั้นบนหรือชั้นใต้ผิวดิน โดยใช้สมบัติทางกายภาพและทางเคมีที่จำเป็นและเกี่ยวข้องกับการเพาะปลูก ความลึกจำกัดจะเป็นไปตามประเภทที่ใช้กับเนื้อดิน หรือจะแบ่งไว้เป็นกรณี ๆ ไป ตัวแปรนี้จะแสดงสมบัติเฉพาะอย่างเพื่อชี้ให้เห็นข้อจำกัดความอุดมสมบูรณ์ของดิน ข้อมูลที่นำมาใช้ได้จากผลการวิเคราะห์ดินทั้งทางเคมีและทางแร่ธาตุ หากเป็นไปไม่ได้สัญลักษณ์ที่ใช้กับตัวแปรนี้จะใช้อักษรอังกฤษตัวเล็กเหล่านี้คือ g, d, e, a, h, i, x, v, p, k, b, s, n, c และเปอร์เซ็นต์ (%) แทนดินที่มีน้ำขัง ดินแข็ง ความสามารถแลกเปลี่ยนประจุต่ำ อะลูมิเนียมเป็นพิษ กรด เหล็กตรึง ฟอสฟอรัสได้สูง สารอสัณฐาน ดินเวอร์ติก ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่ำ โปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่ำ ด่าง ดินเค็ม ชั้นเนตริก ดินกรดจัด ตามลำดับ และเปอร์เซ็นต์แทนความลาด (เอกลีทรี เอี่ยมหน่อ 2527 : 42 - 49)

ระบบการจำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดิน จะช่วยชี้ปัญหาของดินเฉพาะแบบได้ โดยเฉพาะดินที่ใช้ปลูกมันสำปะหลังเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ การจำแนกจะทำให้ทราบข้อจำกัดที่เกี่ยวกับความอุดมสมบูรณ์ของดินแต่ละชุดดิน และสามารถนำไปพิจารณาปรับปรุงดินและจัดการดินให้ถูกต้อง

6. การจัดการดิน

ความอุดมสมบูรณ์ดินขึ้นอยู่กับปัจจัยที่สำคัญหลายประการ เช่น การปฏิบัติจัดการชนิดของพืชที่ปลูก การจัดทำมีการปลูกพืชหมุนเวียน สภาพทางเคมีและกายภาพของดิน รวมทั้งการจัดชนิดและปริมาณของปุ๋ยที่ใส่ การที่ดินจะถูกใช้ไปในรูปใดหรือวิธีการใดนั้น ขึ้นอยู่กับผู้จัดการหรือเจ้าของ หรือนักวิชาการเกษตร ซึ่งแต่ละบุคคลที่กล่าวมานี้ย่อมมีข้อเสนอแนะข้อคิดเห็นแตกต่างกันในอันที่จะใช้ความอุดมสมบูรณ์ของดินให้เกิดประโยชน์มากที่สุด (เจริญ อุ้นเรือน 2514 : 21)

การจัดการดิน หมายถึง การปฏิบัติที่เกี่ยวกับการเพาะปลูกทั้งหมด ตั้งแต่การให้น้ำ การใส่ปุ๋ยและการกระทำอื่น ๆ เพื่อให้ได้ผลผลิตมากที่สุด เกษตรกรที่มีความรู้เรื่องดินจะสามารถเพิ่มผลผลิตที่จะได้จากการจัดการดินที่ถูกต้อง

ทิสเดล และ เนลสัน กล่าวว่า การจัดการดินมีจุดประสงค์เพื่อคงไว้ซึ่งประโยชน์สูงสุด จากการปฏิบัติการโดยคำนึงถึงปัจจัยด้านอินทรีย์วัตถุ การไถพรวน ปริมาณธาตุอาหาร แร่ธาตุ เชื้อโรค การคลุมดินและการกักเก็บ และสรุปว่าการจัดการดินมีผลให้ดินมีลักษณะแตกต่างกัน (Tisdale and Nelson. 1975 : 552)

F.A.O. (The Staff of F.A.O. 1973 : V-1) พบว่า ระดับการจัดการดินขึ้นอยู่กับฐานะทางเศรษฐกิจ สังคม และการพัฒนาเทคโนโลยี นอกจากนี้ยังได้เสนอแนะการปฏิบัติที่จำเป็นสำหรับดิน คือ การใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยเคมี การปลูกพืชหมุนเวียน ปลูกพืชคลุมดิน ปลูกพืชตามแนวระดับ ทำการไถพรวนในขณะที่ดินไม่เปียก หรือแห้งเกินไป ควบคุมเมล็ด บ้องกัน แร่ธาตุ และเชื้อโรค เปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน เช่น ปลูกลำไยเป็นทุ่งหญ้า หรือป่าไม้

เนื่องจากดินส่วนใหญ่ที่ปลูกมันสำปะหลังขาดความอุดมสมบูรณ์ โดยเฉพาะธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืช และมีอินทรีย์วัตถุอยู่ในเกณฑ์ต่ำ และพื้นที่เพาะปลูกส่วนใหญ่ยังปลูกตามแนวลาด ดังนั้นในการจัดการควรใส่ปุ๋ยคอก และปุ๋ย ควบคุมการเกิดภัยการ และปลูกพืชตามแนวระดับ (The Staff of F.A.O.: V - 9)

จากเอกสารที่กล่าวมาทั้งหมดน่าจะเป็นแนวทางในการวิเคราะห์และเปรียบเทียบความอุดมสมบูรณ์ของดินที่ปลูกมันสำปะหลังในจังหวัดชลบุรี และจังหวัดนครราชสีมาได้เป็นอย่างดี เนื่องจากได้ศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ทั้งในสภาพธรรมชาติ และจากการกระทำของมนุษย์ที่ส่งผลต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน เพื่อเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงดินต่อไป

วิธีดำเนินการศึกษา

ในการศึกษาได้แบ่งขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1. การกำหนดพื้นที่และกลุ่มตัวอย่าง
2. การกำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
3. การเก็บและรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การกำหนดสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

ข้อมูล

1. การกำหนดขอบเขตพื้นที่และกลุ่มตัวอย่าง

พื้นที่ที่ทำการศึกษาคือ พื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังในจังหวัดชลบุรีกับจังหวัดนครราชสีมา โดยพิจารณาเลือกชุดดินจากแผนที่ดินมาตราส่วน 1 : 100,000 ของจังหวัดชลบุรีกับจังหวัดนครราชสีมา จังหวัดละ 5 ชุดดิน แล้วนำไปซ้อน (Overlay) กับแผนที่การใช้ที่ดินมาตราส่วน 1 : 100,000 ของจังหวัดชลบุรีกับนครราชสีมา เพื่อพิจารณาประกอบการเลือกชุดดิน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

- 2.1 แผนที่ดินมาตราส่วน 1 : 100,000 ของจังหวัดชลบุรีกับจังหวัดนครราชสีมา จัดทำโดยกรมพัฒนาที่ดิน พ.ศ. 2520 กับ พ.ศ. 2524
- 2.2 แผนที่การใช้ที่ดินมาตราส่วน 1 : 100,000 ของจังหวัดชลบุรีกับจังหวัดนครราชสีมา จัดทำโดยกรมพัฒนาที่ดิน พ.ศ. 2523 กับ พ.ศ. 2527
- 2.3 แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1 : 250,000 ของระวางจังหวัดชลบุรีกับนครราชสีมา
- 2.4 แผนที่ธรณีวิทยาของประเทศไทย มาตราส่วน 1 : 250,000
- 2.5 แผนที่จังหวัดนครราชสีมา มาตราส่วน 1 : 250,000

- 2.6 แผนที่จังหวัดชลบุรี มาตรฐาน 1 : 250,000
- 2.7 แผนที่เส้นทางจังหวัดชลบุรีกับจังหวัดนครราชสีมา มาตรฐาน 1 : 100,000
- 2.8 แบบสัมภาษณ์เกษตรกรเกี่ยวกับผลผลิต และการจัดการดิน

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลประกอบด้วยการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น กับการเก็บข้อมูลจากภาคสนาม วิธีดำเนินการศึกษาคือ

- 3.1 รวบรวมเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากแหล่งต่าง ๆ
- 3.2 การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง
 - 3.2.1 กำหนดจุดดินที่ศึกษา โดยพิจารณาจากแผนที่ดิน แผนที่การใช้ที่ดิน แผนที่ภูมิประเทศ และแผนที่ธรณีวิทยา
 - 3.2.2 กำหนดกลุ่มตัวอย่างของแต่ละจุดดิน เพื่อเก็บข้อมูลภาคสนาม โดยเก็บข้อมูลจากจังหวัดละ 5 จุดดิน จุดดินละ 30 ตัวอย่าง การเลือกตัวอย่างพิจารณาตามสัดส่วนของพื้นที่ และการกระจายของจุดดิน
- 3.3 รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลผลิต การจัดการดิน และการสังเกตสภาพแวดล้อมจากภาคสนาม โดยใช้แบบสัมภาษณ์ ส่วนข้อมูลเกี่ยวกับสมบัติดินด้านกายภาพ สมบัติดินทางเคมี คำอธิบายหน้าตัดดิน และข้อมูลผลการวิเคราะห์ดินทรายกับหินแกรนิต จากข้อมูลที่มีอยู่เดิม
- 3.4 ข้อมูลการสัมภาษณ์เกษตรกรประกอบด้วย ข้อมูลการใช้ปุ๋ยกับจำนวนผลผลิตมันสำปะหลังของจุดดินที่ศึกษา ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการไถ การเพาะปลูก การจัดการวัชพืช การปลูกพืชหมุนเวียน การจัดการตอซัง และระยะเวลาการใช้ที่ดิน

4. การจัดกระทำข้อมูล

- 4.1 ข้อมูลทั้งหมดนำมาแยกเป็นหมวดหมู่ตามลำดับเพื่อการวิเคราะห์
 - 4.1.1 ข้อมูลแผนที่ดิน แผนที่การใช้ที่ดิน แผนที่ภูมิประเทศ แผนที่ธรณีวิทยา และเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

- 4.1.2 ข้อมูลการวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพ และเคมีของดิน
- 4.1.3 ข้อมูลการวิเคราะห์ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส และโปแตสเซียมในดิน
- 4.1.4 ข้อมูลการวิเคราะห์หินทราย และหินแกรนิต
- 4.1.5 ข้อมูลคำอธิบายหน้าตัดดินของแต่ละชุดดิน
- 4.1.6 ข้อมูลการสัมภาษณ์เกษตรกร เกี่ยวกับการจัดการที่ดิน

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

4.2.1 การวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ใช้วิธีการของกองสำรวจดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทำโดยนำสมบัติทางกายภาพและสมบัติทางเคมีของดิน ได้แก่ ความลึกของรากพืชในดิน การระบายน้ำของดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก ค่าเปอร์เซ็นต์ความอิ่มตัวของประจุบวกที่เป็นค่า ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์มาจัดกลุ่มเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่อยู่ในระดับต่ำ ระดับปานกลางและระดับสูง โดยกำหนดให้ค่าตัวแปรมีคะแนนแต่ละกลุ่มเท่ากัน นำค่าที่ได้จากผลรวมทั้งหมดของตัวแปรมาเปรียบเทียบความอุดมสมบูรณ์

4.2.2 การเปรียบเทียบความอุดมสมบูรณ์ ได้แก่ การเปรียบเทียบความอุดมสมบูรณ์ของชุดดินแต่ละชุดดินในจังหวัดชลบุรี จังหวัดนครราชสีมา กับการเปรียบเทียบระหว่างชุดดินของทั้งสองจังหวัด

4.2.3 การจำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดิน ใช้ของระบบ FCSC การจำแนกใช้ข้อมูลผลการวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและเคมี ข้อมูลคำอธิบายหน้าตัดดิน และข้อมูลความชื้นในดิน ข้อมูลทางกายภาพ ได้แก่ เนื้อดินบน เนื้อดินล่าง ความชื้นในดิน และความลาด ข้อมูลสมบัติทางเคมี ได้แก่ ค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก ค่าปฏิกิริยาดิน ค่าฟอสฟอรัส ค่าโปแตสเซียม ค่าความเค็ม ค่าปริมาณโซเดียมอิ่มตัว และค่าเปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุในดิน วิธีการจำแนกโดยการพิจารณาข้อจำกัดของแต่ละชุดดิน การจัดกลุ่มและการให้ค่าคะแนนเหมือนกับข้อ 4.2.1

4.2.4 ข้อมูลผลการวิเคราะห์หินทรายกับหินแกรนิต นำมาพิจารณานิกและปริมาณของแร่ธาตุ เพื่อประกอบการอธิบายถึงวัตถุต้นกำเนิดดิน ในจังหวัดชลบุรีกับนครราชสีมา

4.2.5 ข้อมูลการจัดการที่ดิน นำข้อมูลการสัมภาษณ์เกษตรกรมาจัดกลุ่มเพื่อเปรียบเทียบเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

4.2.5.1 เปรียบเทียบการจัดการดินแต่ละชุดดิน โดยแบ่งข้อมูลออกเป็นสองกลุ่มคือ ข้อมูลที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยกับข้อมูลที่ได้ใส่ปุ๋ย ข้อมูลที่ได้ใส่ปุ๋ยนำมาจัดกลุ่มการใส่ปุ๋ยในจำนวนที่เท่ากัน กับจำนวนผลผลิต

4.2.5.2 เปรียบเทียบการจัดการดินของทั้งสองจังหวัด โดยนำข้อมูลทั้งหมดแต่ละจังหวัดมารวมกัน แล้วแบ่งข้อมูลออกเป็นสองกลุ่มคือ

ก. ข้อมูลที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ย

ข. ข้อมูลที่ได้ใส่ปุ๋ย นำมาแบ่งกลุ่มการใส่ปุ๋ยจำนวนที่เท่ากัน

กับจำนวนผลผลิต

4.2.5.3 ข้อมูลการจัดการดินอื่น ๆ นำมาคิดหาค่าทางสถิติ เช่น ค่าร้อยละและค่าสหสัมพันธ์ เพื่อเปรียบเทียบการจัดการดินที่คล้ายคลึงกัน กับจำนวนผลผลิตของมันสำปะหลังในแต่ละชุดดิน ในจังหวัดชลบุรีกับนครราชสีมา

วิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับชุดดินที่ศึกษา
 - 1.1 ชุดดินในจังหวัดชลบุรี
 - 1.2 ชุดดินในจังหวัดนครราชสีมา
2. วิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของชุดดินที่ศึกษาในจังหวัดชลบุรีกับนครราชสีมา
 - 2.1 ข้อมูลด้านสมบัติทางกายภาพ
 - 2.2 ข้อมูลด้านสมบัติทางเคมี
 - 2.3 ข้อมูลผลการวิเคราะห์หินทราย หินแกรนิต
3. จำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของชุดดินที่ศึกษาในจังหวัดชลบุรีกับจังหวัดนครราชสีมา
4. วิเคราะห์ลักษณะการจัดการที่ดินของเกษตรกรในจังหวัดชลบุรีกับจังหวัดนครราชสีมา
 - 4.1 เปรียบเทียบการใส่ปุ๋ยและไม่ใส่ปุ๋ยกับจำนวนผลผลิต
 - 4.2 เปรียบเทียบการจัดการดินอื่น ๆ

1. วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับชุดดินที่ศึกษา

1.1 วิเคราะห์ชุดดินในจังหวัดชลบุรี

สำหรับข้อมูลชุดดินในจังหวัดชลบุรีจากการศึกษาพบว่า สามารถจำแนกชุดดินได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่คือ Paleustult, Quartzipsamment และ Dystropept กลุ่ม Paleustult ได้แก่ดินชุดมาบบอน สดักแกรนิติกและดินชุดหนองมกสีน้ำตาลเข้ม ดินกลุ่มนี้มีการจัดเรียงชั้นดินแบบ A - Bt (argillic horizon) สีของดินส่วนมากเป็นสีน้ำตาลถึงแดง จัดว่าเป็นดินที่มีการระบายน้ำดี ดินชั้นล่างจะมีเปอร์เซ็นต์ประจุบวกอิ่มตัวที่เป็นค่ามากกว่า 35% อาจพบชั้นที่มีการสะสมคาร์บอเนตในชั้นล่าง ดินกลุ่มนี้ส่วนมากมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง (พิสุทธิ์ วิจารณ์ 2523 : 9) สำหรับกลุ่มดิน Quartzipsamment ได้แก่ดินชุดสัดหีบ กลุ่มนี้เป็นดินที่พบบริเวณหาดทรายเก่าเป็นส่วนใหญ่ มีลักษณะการจัดเรียงชั้นดิน

แบบ A - C เป็นดินทรายตลอดชั้นดิน ทรายจะประกอบไปด้วยพวกแร่ควอร์ตซ์มากกว่า 95% ดินมีการระบายน้ำค่อนข้างมากถึงดีเกินไป มีความสามารถอุ้มน้ำต่ำมาก ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงต่ำมาก (พิสุทธิ์ วิจารณ์ : 6) ส่วนกลุ่มที่ 3 คือ Dystropept ได้แก่อินซุคทูบกะพง ซึ่งเป็นกลุ่มดินที่มีการระบายน้ำดี ดินเริ่มมีการพัฒนาขึ้นดินมีการจัดเรียงชั้นดินแบบ A - B (cambic horizon) ดินนี้จะพบในเขตชุ่มชื้นและจะแห้งน้อยกว่า 90 วันในรอบปี (พิสุทธิ์ วิจารณ์ : 7) สำหรับการศึกษาค้นคว้าข้อมูลของแต่ละชุดดินมีดังนี้คือ (แผนที่ดินจังหวัดชลบุรี 2520)

1.1.1 ดินชุดสัทธิบ มีพื้นที่ประมาณ 292,198 ไร่ เป็นชุดดินที่มีพื้นที่มากที่สุดในจังหวัดชลบุรี พบทางด้านตะวันตกตามแนวชายฝั่งทะเล ตั้งแต่เขตอำเภอมะนิจนจนถึงอำเภอสัทธิบ และยังพบดินชุดนี้ทางตะวันออกเฉียงเหนือเขตอำเภอนิคมกับทางตอนใต้ใกล้ถึงอำเภอนิคม จังหวัดระยอง ดินชุดนี้เกิดจากวัตถุที่น้ำทะเลพัดพามาทับถม (old marine alluvium) พบบนพื้นที่ลาด 1 - 4% ดินมีการระบายน้ำดีถึงดีเกินไป ความสามารถในการซึมผ่านเร็ว การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลาง

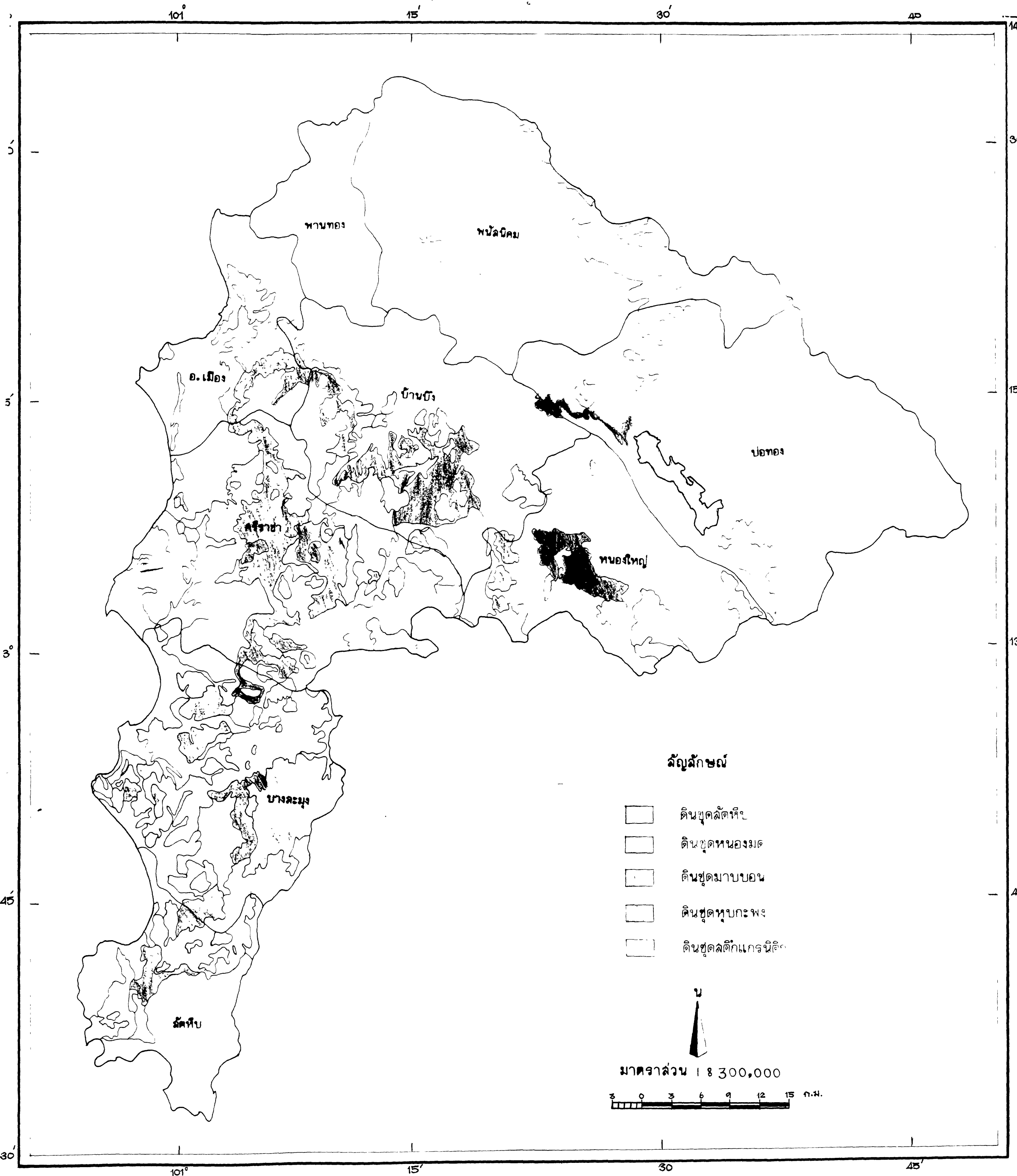
ดินชุดสัทธิบมีชั้นดินบนหนาประมาณ 30 เซนติเมตร เป็นดินทรายร่วนสีน้ำตาลเข้ม โครงสร้างของดินร่วนซุย ปฏิกริยาดินปานกลาง (pH 7) ส่วนดินชั้นล่างเป็นดินทรายร่วนสีน้ำตาลปนเหลืองเข้ม โครงสร้างเป็นก้อนเหลี่ยมมน ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย (pH 5.5) และยังมีจุดประสีเทาปนน้ำตาลอ่อน

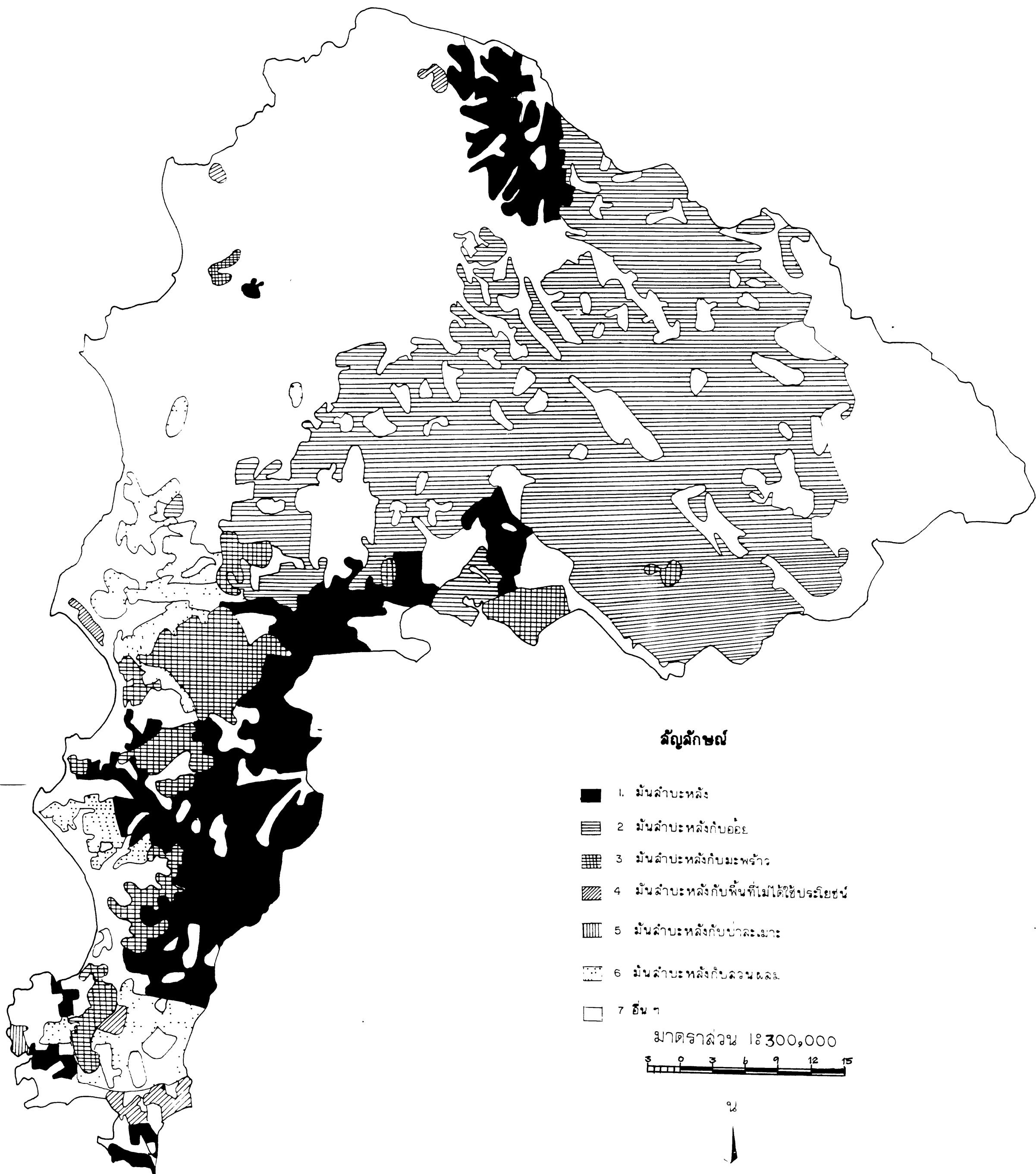
1.1.2 ดินชุดทูบกะพง ดินชุดนี้มีพื้นที่ 191,150 ไร่ ประมาณ 6.81 เปอร์เซ็นต์ของจังหวัดชลบุรี พบกระจายอยู่ใกล้ภูเขาและที่สูง เช่น บริเวณรอบ ๆ เขาเขียว ดินชุดนี้เกิดจากการตกทับถมของเศษหินพวกไมกาเซียสไนส์ ไมกาสิสต์และหินแกรนิต หรือเกิดในบริเวณที่ราบตะกอนพัดเชิงเขา พบในพื้นที่ที่มีความสูงตั้งแต่ที่ราบไปจนถึงเกือบราบ มีความลาดประมาณ 2 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากเป็นชุดดินที่อยู่ใกล้ภูเขา ดินจึงอาจได้รับความชื้นจากการซึมของน้ำตามเชิงเขา ลักษณะดินชั้นบนของชุดทูบกะพงเป็นดินทรายร่วน หนาประมาณ 18 เซนติเมตร มีสีน้ำตาลถึงน้ำตาลเข้ม โครงสร้างดินร่วนซุย ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.5) ส่วนดินชั้นล่างเป็นดินร่วนทรายจนถึงทรายร่วนสีน้ำตาล ชั้นนี้เริ่มมีการสะสมดินเหนียวซึ่งเคลือบตามช่องว่างของเม็ดดินในระดับลึก 190 เซนติเมตร และยังมีไมกาขนาดเล็ก ๆ แทรกปนอยู่ ปฏิกริยาดินปานกลาง

1.1.3 ดินชุดมาบอน ดินชุดนี้มีพื้นที่ 104,697 ไร่ พบเป็นพื้นที่มากที่สุดบริเวณเขตต่อกับจังหวัดระยอง ตามเส้นทางสาย 331 ระหว่างอำเภอบางละมุงกับอำเภอสัตหีบ ที่เหลือกระจายอยู่เป็นหย่อม ๆ เขตอำเภอสัตหีบ บางละมุง และหนองใหญ่ ดินชุดนี้มีวัตถุต้นกำเนิดเป็นหินแกรนิต ดินมีการระบายน้ำดี มีความสามารถในการซึมผ่านปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลาง สำหรับดินชั้นบนมีความลึกประมาณ 20 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินทรายร่วนสีน้ำตาล โครงสร้างของดินร่วนแตกเป็นเม็ด ๆ มีลักษณะเป็นก้อนเหลี่ยมมุมมน แข็งเล็กน้อย มีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลาง (pH 6) ส่วนดินชั้นล่างเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายถึงดินร่วนเหนียวปนทรายกรวดสีน้ำตาลถึงน้ำตาลแก่และสีแดงเหลือง โครงสร้างของดินร่วนแตกเป็นเม็ด ๆ เป็นก้อนเหลี่ยมมุมคมและก้อนเหลี่ยมมุมมน ในชั้นล่างเริ่มมีกรวดดินเหนียวสะสมตามผิวหน้าเม็ดดินเป็นแนวยาว ๆ และยังพบซากโครงสัตว์ เหล็กออกไซด์และ망กานีสออกไซด์เคลือบอยู่เป็นจำนวนเล็กน้อย ปฏิกิริยาดินเป็นกรดแก่ (pH 5.5)

1.1.4 ดินชุดตึกแกรนิติก ดินชุดนี้มีพื้นที่ประมาณ 241,955 ไร่ พบมากตามเส้นทางสาย 331 ของจังหวัดชลบุรี โดยสลับกับชุดมาบอน ตั้งแต่เขตอำเภอสัตหีบ บางละมุงไปจนถึงสัตหีบ (แผนที่จังหวัดชลบุรี 1981) ดินชุดตึกแกรนิติกเกิดจากการผุพังของหินแกรนิตและควอร์ตไซต์ในบริเวณตะวันออกก่อนมาทางใต้ของจังหวัดชลบุรี ลักษณะภูมิประเทศเป็นลานตะพักน้ำกลาง พื้นที่เป็นลอนคลื่น ดินมีการระบายน้ำดี ความสามารถในการซึมผ่านของน้ำปานกลาง สำหรับลักษณะของดินชั้นบนมีความลึกประมาณ 20 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นทรายร่วนละเอียดสีน้ำตาลถึงน้ำตาลเข้ม โครงสร้างดินอ่อน ร่วน แตกเป็นก้อนเหลี่ยมมุมมน ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลาง (pH 6) ส่วนดินชั้นล่างเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายละเอียด และเม็ดทรายหยาบบ้าง สีน้ำตาลเหลือง โครงสร้างดินอ่อน เป็นก้อนเหลี่ยมมุมมน ร่วน เหนียว มีช่องว่างขนาดเล็กมาก ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัด (pH 5.5)

1.1.5 ดินชุดหนองมดสีน้ำตาลเข้ม ดินชุดนี้มีพื้นที่ 74,102 ไร่ พบกระจายอยู่เป็นหย่อม ๆ ตามเส้นทางสาย 331 และยังพบในบริเวณเขาหินอำเภอสัตหีบ บ้านเนินหลั่นหวานและบ้านแหลมไผ่รวก ในเขตอำเภอบางละมุง แต่พบมากที่สุดบริเวณเขา





สัญลักษณ์

- 1. มั่นล้าปะหลัง
- 2. มั่นล้าปะหลังกับอ้อย
- 3. มั่นล้าปะหลังกับมะพร้าว
- 4. มั่นล้าปะหลังกับพื้นที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์
- 5. มั่นล้าปะหลังกับป่าละเมาะ
- 6. มั่นล้าปะหลังกับสวนผลไม้
- 7. อื่น ๆ

มาตราส่วน 1:300,000



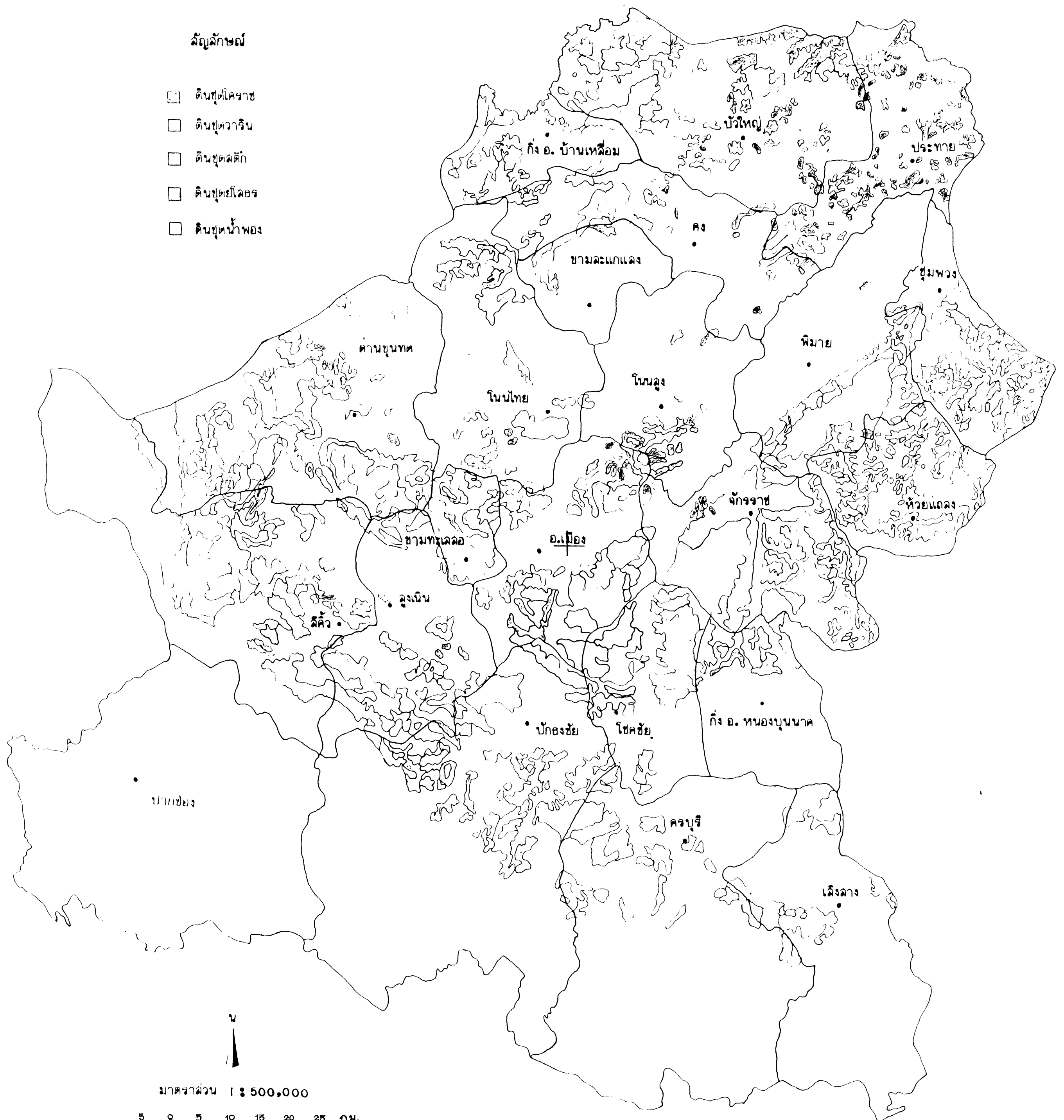
น



แผนที่ดินจังหวัดนครราชสีมา

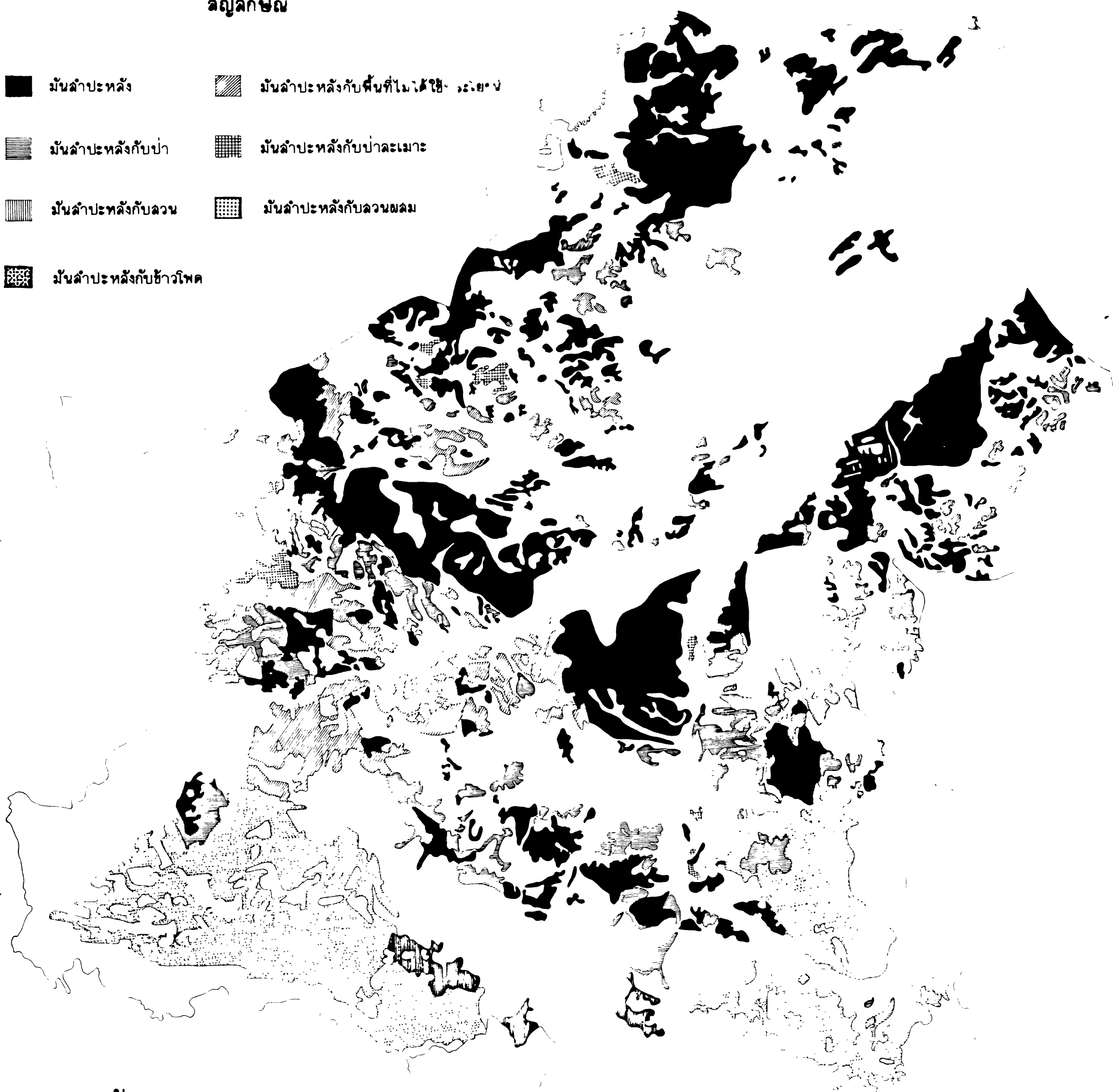
สัญลักษณ์

- ดินชุดโคราช
- ดินชุดวาริน
- ดินชุดดัก
- ดินชุดยลธร
- ดินชุดน้ำพอง



สัญลักษณ์

- | | |
|--|---|
|  มั่นดำปะหลัง |  มั่นดำปะหลังกับพื้นที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ |
|  มั่นดำปะหลังกับป่า |  มั่นดำปะหลังกับป่าละเมาะ |
|  มั่นดำปะหลังกับสวน |  มั่นดำปะหลังกับสวนผสม |
|  มั่นดำปะหลังกับข้าวโพด | |



0 5 10 15 20 25 กม.

มาตราส่วน 1 : 500,000

หนองผักหนามและเขามองงาม โดยมีพื้นที่ขนานกับเขาดังกล่าว ดินชุดนี้มีวัตถุต้นกำเนิดเป็น หินแกรนิตและควอร์ตไซต์ สภาพพื้นที่เป็นที่สูง ๆ ต่ำ ๆ มีความลาดประมาณ 4 เปอร์เซ็นต์ การระบายน้ำปานกลาง ความสามารถในการให้น้ำซึมผ่านปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน ปานกลางถึงเร็ว สำหรับลักษณะของชั้นดินบนเป็นดินร่วนทรายสีน้ำตาล โครงสร้างดินร่วนเป็น ก้อนเหลี่ยมมนมน เหนียวเล็กน้อย อ่อนตัวเล็กน้อย ดินเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.5) ส่วน ดินชั้นล่าง ดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายสีน้ำตาลอ่อนถึงดินเหนียวสีเหลืองแดงปนทรายหยาบ โครงสร้างเป็นก้อนเหลี่ยมมนมน หยาบร่วนและมีดินเหนียวเคลือบเม็ดดินและตามช่องว่าง หนามวกขึ้น ดินเป็นกรตปานกลาง (pH 6)

1.2 วิเคราะห์ชุดดินในจังหวัดนครราชสีมา

จากการศึกษาชุดดินในจังหวัดนครราชสีมา สามารถแบ่งชุดดินออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ Paleustult กับ Quartzipsamment กลุ่ม Paleustult ได้แก่ ดินชุดโคราช วาริน สติ๊กและยโสธร ส่วนกลุ่ม Quartzipsamment ได้แก่ ดินชุดน้ำพอง ข้อมูลเกี่ยวกับ ชุดดินในจังหวัดนครราชสีมา มีดังนี้คือ (แผนที่จังหวัดนครราชสีมา 2524)

1.2.1 ดินชุดโคราช เป็นชุดดินที่มีพื้นที่มากที่สุดในจังหวัดนครราชสีมาคือ มีพื้นที่ มากถึง 866,259 ไร่ และกระจายอยู่ทั่วไปในจังหวัด ดินชุดนี้เป็นดินที่เกิดจากการทับถมของ ตะกอนลำน้ำเก่า เป็นดินที่มีอายุมาก ผ่านการชะล้างที่รุนแรง พบบนพื้นที่ลุ่ม ๆ ดอน ๆ (Undulating) บนที่ราบบันไดชั้นกลาง มิทเชลล์ (Michael : 1981 : 6) ได้ศึกษา เกี่ยวกับการเกิดของชุดดินนี้พบว่า เกิดจากการทับถมมานานแล้วของตะกอนลำน้ำเก่าบนที่ราบ ชั้นบันไดกลาง หรืออีกในกรณีหนึ่งอาจเกิดจากการทับถมของตะกอนลำน้ำในบริเวณนั้น ๆ ร่วม กับตะกอนที่เกิดจากการตกทับถมของเศษหินพวกหินทรายจากที่สูงกว่า ลักษณะโดยทั่วไปเป็น ดินที่มีการระบายน้ำ อยู่ในชั้นปานกลางถึงเลว มีการไหลบ่าของน้ำบริเวณผิวดินเร็ว มีชั้นดินลึก ประกอบด้วยชั้นดิน A₁(Ap) - A₂ - B_t โดยมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย หรือดินทราย ร่วนสีน้ำตาลปนเทาหรือสีน้ำตาลปนเทาเข้ม ไม่มีจุลประ ค่าปฏิกิริยาคือประมาณ 5.5 - 6.5 ดินชั้นนี้ลึกประมาณ 10 - 30 เซนติเมตร ส่วนชั้นดินล่างจะมีสีน้ำตาลอ่อน ลักษณะเนื้อดิน เหนียวมากขึ้นและมีการสะสมดินเหนียว (B_t) เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย (Sandy clay loam) มีจุลประสีน้ำตาลเข้มหรือสีน้ำตาลปนแดง ค่าปฏิกิริยาคืออยู่ในช่วง 4.5 - 5.5

1.2.2 ดินชุดวาริน ดินชุดนี้มีพื้นที่ 947,869 ไร่ พบมากทางด้านตะวันตก-เฉียงเหนือ ตะวันตกเฉียงใต้ และพบกระจายอยู่ห่าง ๆ ทางตอนกลางของจังหวัด ทางตะวันออกเฉียงเหนือและทางใต้ เป็นดินที่เกิดจากตะกอนของลำน้ำซึ่งทับถมกันเป็นเวลานานแล้ว พบในพื้นที่ลุ่ม ๆ ดอน ๆ ของที่ราบบันไดขั้นกลาง และช่วงต่อที่ราบบันไดขั้นสูง ดินชุดนี้มีการระบายน้ำดี แต่ความสามารถในการอุ้มน้ำไม่ดี มีความลาดของพื้นที่ประมาณ 2 - 3 เปอร์เซ็นต์ ลักษณะเนื้อดินมีชั้นดินปนเป็นดินร่วนปนทราย ดินชั้นล่างเป็นดินร่วนเหนียวหรือดินร่วนเหนียวปนทราย ส่วนสีของดินชั้นบนเป็นสีน้ำตาลเข้มปนเทาหรือสีน้ำตาลเข้ม ไม่มีจุลปะระ ดินชั้นล่างสีน้ำตาลแดงหรือสีแดงปนเหลือง ไม่มีจุลปะระเช่นเดียวกัน ค่าปฏิกิริยาของดินบนเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.0 - 6.5) แต่ดินชั้นล่างปฏิกิริยาดินจะลดลงประมาณ 5.0

1.2.3 ดินชุดสติก ดินชุดนี้พบมากทางตะวันออกของจังหวัด ในเขตอำเภोजักราช ห้วยแถลงและชุมพวง และยังพบกระจายอยู่บ้างทางตอนใต้ คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 684,632 ไร่ ดินชุดสติกเป็นดินที่เกิดจากการทับถมของตะกอนลำน้ำเช่นเดียวกับดินชุดโคราชและวาริน โดยพบบนที่ราบบันไดขั้นกลางและขั้นสูง สภาพพื้นที่มีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีความลาดประมาณ 2 - 5% เป็นดินลึก การระบายน้ำดี ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้เร็วปานกลาง มีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินเร็ว ดินชุดนี้มีชั้นดินบนลึกไม่เกิน 20 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย สีพื้นเป็นสีเข้มของน้ำตาลปนเทาหรือน้ำตาลเข้ม ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัด (pH 4.5 - 5.0) ส่วนดินล่างเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายหรือดินร่วนเหนียวสีน้ำตาลเข้ม น้ำตาลปนเหลือง หรือสีเหลืองปนแดง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัด (pH 4.5 - 5.0)

ดินชุดสติกมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื่องจากดินบนง่ายต่อการชะล้าง การใช้ประโยชน์สำหรับดินชุดนี้ได้เช่นเดียวกับดินชุดโคราช แต่ต้องพิจารณาการป้องกันกษัยการของดินชั้นบนให้ดีกว่ากับการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินในรูปของการเพิ่มปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยวิทยาศาสตร์

1.2.4 ดินชุดน้ำพอง ดินชุดนี้มีพื้นที่ประมาณ 554,519 ไร่ พบมากทางตอนเหนือและตอนใต้ของจังหวัดนครราชสีมาและกระจายอยู่เล็กน้อยบริเวณตอนกลางของจังหวัด ดินชุดนี้เกิดจากตะกอนน้ำเก่า เกิดในที่สูงกว่าดินชุดโคราชบริเวณที่ราบบันไดขั้นกลาง โดยเป็นลักษณะ

เนินมากกว่าที่ราบ มีความลาดประมาณ 3 - 5 เปอร์เซ็นต์ ดินชุดนี้เป็นดินลึก เนื้อดินเป็นดินทราย และมีความลึกมากกว่า 60 เซนติเมตร ดินมีการระบายน้ำที่ดีถึงดีมาก มีความสามารถในการให้น้ำซึมผ่านได้เร็ว มีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินเร็ว สำหรับดินชั้นบนมีความลึกประมาณ 20 ถึง 30 เซนติเมตร เป็นดินทรายร่วน เนื้อดินเป็นทรายมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ ดินมีสีเทาเข้ม ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6 - 6.5) ส่วนดินชั้นล่างมีดินเหนียวเพิ่มมากขึ้น ในระดับตั้งแต่ 100 เซนติเมตรลงไปดินมีสีน้ำตาลอ่อน ลึกลงไปเป็นสีเทาปนชมพู เริ่มพบจุลินทรีย์ในระดับลึก 53 - 104 เซนติเมตรจากผิวดิน และในชั้นนี้ปฏิกริยาดินลดลงเป็นกรดแก่ (pH 5)

1.2.5 ดินชุดยโสธร ดินชุดนี้มีพื้นที่ประมาณ 437,920 ไร่ เป็นชุดดินที่มีพื้นที่มากเป็นแห่ง ๆ คือพบมากบริเวณเขตอำเภอมือง อำเภอจักราชและอำเภอดำเนินสะดวก ที่เหลือกระจายอยู่เล็กน้อยทางตะวันตกเฉียงใต้และเขตอำเภอดำเนินสะดวก ดินชุดนี้เป็นดินสีแดง อยู่สูงกว่าดินโคราช วาริน สดักและน้ำพอง คืออยู่บนที่ราบบันไดชันสูง มีความลาดประมาณ 3 เปอร์เซ็นต์ ดินชุดนี้ส่วนมากจะเกิดเป็นหย่อม ๆ มีสีแดงตลอดชั้นดินซึ่งเป็นลักษณะที่สำคัญ ดินมีการระบายน้ำที่ดีถึงดีมาก ความสามารถในการให้น้ำซึมผ่านเร็ว การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินเร็วถึงปานกลาง จากการที่ดินมีการระบายน้ำดี ดังนั้นบริเวณที่มีความลาดเกิน 3 เปอร์เซ็นต์จึงมีแต่ชั้นล่างที่ไหลให้เห็นเป็นสีแดง ทั้งนี้เพราะหน้าดินถูกชะล้างไปกับน้ำจนหมดสิ้น สำหรับดินชั้นบนมีความลึกประมาณ 20 - 30 เซนติเมตร เป็นดินทรายสีน้ำตาลถึงน้ำตาลเข้ม ปฏิกริยาดินปานกลาง (pH 7) ส่วนดินชั้นล่างเป็นดินร่วนทรายสีแดงถึงดินเหนียวปนทรายสีแดง และจะแข็งเมื่อแห้ง ส่วนปฏิกริยาดินลดลงเป็น 5.5 - 6

2. วิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของชุดดินที่ศึกษาในจังหวัดชลบุรี

ในการประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยทั่วไปใช้สมบัติทางเคมีของดินเป็นเกณฑ์ ส่วนสมบัติทางด้านกายภาพสามารถนำมาอธิบายเสริมสมบัติทางเคมีได้ สำหรับการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้สมบัติทางเคมีมาประกอบการประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของชุดดินคือ เบอร์เซนต์ อินทรีย์วัตถุ ค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก เบอร์เซนต์ความอิ่มตัวด้วยค่าปริมาณฟอสฟอรัสและโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์ ในการประเมินได้ใช้ค่าเฉลี่ยจากผลวิเคราะห์

ดินของแต่ละชุดดิน โดยใช้ค่าวิเคราะห์ดินที่ระดับชั้น A_p (ชั้นดินไทรพรวนหรือชั้นดิน A_1) แล้วกำหนดค่าคะแนนสมบัติทางเคมีแต่ละตัวคือ ระดับต่ำให้คะแนนเท่ากับ 1 ระดับปานกลางให้คะแนนเท่ากับ 2 และระดับสูงให้คะแนนเท่ากับ 3 หลังจากรวมคะแนนทั้งหมดแล้วนำมาประเมินตามเกณฑ์ของกองสำรวจดิน กรมพัฒนาที่ดินคือ ถ้าคะแนนต่ำกว่าหรือเท่ากับ 7 เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ คะแนน 8 - 12 เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง คะแนนเท่ากับ 13 หรือมากกว่าเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง (ภาคผนวก 1)

2.1 การวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและกายภาพของชุดดินในจังหวัดชลบุรี

2.1.1 วิเคราะห์สมบัติทางเคมี ทางกายภาพและค่าเฉลี่ยของดินชุดสัทธิบ

จากผลการวิเคราะห์ทางเคมีจะเห็นว่าดินชุดสัทธิบมีระดับความอุดมสมบูรณ์ต่ำตามเกณฑ์ประเมินของกรมพัฒนาที่ดินคือ มีคะแนนเท่ากับ 6 โดยคิดจากค่าเฉลี่ยของสมบัติทางเคมีทั้ง 6 หน้าตัดดิน สมบัติทางเคมีที่นำมาประเมินอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ยกเว้นเปอร์เซ็นต์ความอิ่มตัวด้วยด่างที่อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ดังตาราง 4

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ทางเคมีของดินชุดสัทธิบ

ลำดับที่ หน้าตัด ดิน	เปอร์เซ็นต์ อินทรีย์วัตถุ	ความสามารถใน การแลกเปลี่ยน ประจุบวก me/100	เปอร์เซ็นต์ ความอิ่มตัว ด้วยด่าง	ฟอสฟอรัส (p.p.m)	โปแตสเซียม (p.p.m)	คะแนน รวม	ระดับความ อุดมสมบูรณ์
1	0.62(1)	1.20(1)	36.00(2)	4.00(1)	44.00(1)	6	ต่ำ
2	0.29(1)	0.80(1)	46.00(2)	9.90(1)	11.90(1)	6	ต่ำ
3	0.53(1)	3.60(1)	37.00(2)	5.00(1)	130.00(3)	8	ปานกลาง
4	0.81(1)	1.90(1)	32.00(1)	2.70(1)	7.00(1)	5	ต่ำ
5	0.82(1)	1.50(1)	39.16(2)	2.67(1)	31.20(1)	6	ต่ำ
6	1.58(2)	3.75(1)	46.80(2)	9.29(1)	39.00(1)	7	ต่ำ
รวม	4.65	1.75	236.96	33.56	263.10	-	-
เฉลี่ย	0.77 (1)	2.13 (1)	39.49 (2)	5.59 (1)	43.85 (1)	6	ต่ำ

แต่ถ้าพิจารณาแต่ละหน้าตัดดินปรากฏว่ามีเพียงหน้าตัดดินเดียวที่มีระดับความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง โดยมีคะแนนรวมเท่ากับ 8 คือมีปริมาณโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์สูงถึง 130 p.p.m และเปอร์เซ็นต์ความอิ่มตัวด้วยค่าเท่ากับ 37 p.p.m

สำหรับสมบัติทางกายภาพของดินชุดสัดหีบจากตาราง 5 จะเห็นว่าชั้นดินที่พบรากพืชต้นกว่าชุดดินในจังหวัดนครราชสีมาคือ พบรากพืชในชั้นที่ตื้นกว่า 100 เซนติเมตรถึง 3 หน้าตัดดิน และลึกเกิน 100 เซนติเมตร 3 หน้าตัดดิน แต่ก็ยังไม่ถือว่าเป็นอุปสรรคต่อการหยั่งรากของหัวมันสำปะหลัง เพราะหัวมันสำปะหลังหยั่งรากลงไปดินลึกประมาณ 30 เซนติเมตร (กรรชิต ฐรมะโรหิต 2520 : 98)

ตาราง 5 สมบัติทางกายภาพของดินชุดสัดหีบ

ลำดับที่หน้าตัดดิน	1	2	3	4	5	6
ความลึกรากพืช(ซ.ม.)	120	132	112	66	71	52
การระบายน้ำ	-	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	-	-

ส่วนการระบายน้ำของดินชุดนี้อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง 3 หน้าตัดดิน การระบายน้ำปานกลางไม่ถือว่าเป็นอันตรายต่อมันสำปะหลัง และดินที่ปลูกมันสำปะหลังส่วนใหญ่ก็เป็นดินในพื้นที่ดอน

2.1.2 วิเคราะห์สมบัติทางเคมี ทางกายภาพและค่าเฉลี่ยของดินชุดหนองมด

จากตารางผลการวิเคราะห์ทางเคมีของดินชุดหนองมด 6 หน้าตัดดิน พบว่ามีระดับความอุดมสมบูรณ์ต่ำทั้งหมดคือ มีระดับคะแนนต่ำกว่า 7 ตามเกณฑ์ของกรมพัฒนาที่ดิน โดยได้คะแนนเท่ากับ 5 จำนวน 2 หน้าตัดดิน ได้คะแนนเท่ากับ 6 จำนวน 4 หน้าตัดดิน สำหรับสมบัติทางเคมีที่นำมาประเมินคือ เปอร์เซนต์อินทรียวัตถุ ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก ปริมาณฟอสฟอรัสและปริมาณโปแตสเซียมอยู่ในเกณฑ์ต่ำทุกตัว ส่วนเปอร์เซนต์ความอิ่มตัวด้วยค่าอยู่ในเกณฑ์ต่ำ 3 หน้าตัดดิน อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง 3 หน้าตัดดิน ดังตาราง 6

ตาราง 6 ผลวิเคราะห์ทางเคมีของดินชุดหนองมด

ลำดับที่ หน้าตัด ดิน	เปอร์เซ็นต์ อินทรีย์วัตถุ	ความสามารถใน การแลกเปลี่ยน ประจุบวก me/100	เปอร์เซ็นต์ ความอิ่มตัว ด้วยค่า	ฟอสฟอรัส (p.p.m)	โปแตสเซียม (p.p.m)	คะแนน รวม	ระดับความ อุดมสมบูรณ์
1	0.75(1)	2.40(1)	46.00(2)	3.30(1)	19.00(1)	6	ต่ำ
2	1.06(1)	2.50(1)	68.15(2)	6.60(1)	66.30(2)	7	ต่ำ
3	0.96(1)	1.62(1)	13.93(1)	3.98(1)	50.70(1)	5	ต่ำ
4	0.33(1)	1.25(1)	25.30(1)	1.83(1)	27.30(1)	5	ต่ำ
5	0.88(1)	2.50(1)	35.26(2)	2.25(1)	39.00(1)	6	ต่ำ
6	0.47(1)	.25(1)	44.44(2)	3.25(1)	19.50(1)	6	ต่ำ
รวม	4.45	11.52	233.08	21.21	221.80	-	-
เฉลี่ย	0.74 (1)	1.92 (1)	38.84 (2)	3.53 (1)	36.96 (1)	6	ต่ำ

สำหรับสมบัติทางกายภาพของดินชุดหนองมดจากตารางพบว่า ดินชุดนี้มีชั้นดินต้นคือ
ทุกหน้าตัดดินพบรากพืชในชั้นดินลึกน้อยกว่า 100 เซนติเมตร ดังตาราง 7

ตาราง 7 สมบัติทางกายภาพของดินชุดหนองมด

ลำดับที่หน้าตัดดิน	1	2	3	4	5	6
ความลึกรากพืช(ซ.ม.)	78	40	33	20	50	20
การระบายน้ำ	ปานกลาง	-	ปานกลาง	-	ปานกลาง	-

การมีชั้นดินต้นน่าจะเป็นอุปสรรคต่อการหยั่งรากของหัวมันสำปะหลังคือ ชั้นที่พบรากพืชในระดับ 20 33 40 และ 50 เซนติเมตร ทั้งนี้ น่าจะเป็นเพราะมีวัตถุต้นกำเนิดเป็นหินแกรนิตที่ยังไม่ผุพังอยู่ข้างใต้ หรืออาจเกิดจากดินชั้นบนถูกกัดชะไป ทำให้ชั้นดินมีความหนา น้อยลง ส่วนการระบายน้ำของดินชุดนี้ไม่เป็นอุปสรรคต่อการปลูกมันสำปะหลัง

2.1.3 วิเคราะห์สมบัติทางเคมี ทางกายภาพและค่าเฉลี่ยของดินชุดมาบอน

ผลการวิเคราะห์ทางเคมีของดินชุดมาบอน ปรากฏว่าดินชุดนี้มีระดับความอุดมสมบูรณ์ ปานกลาง โดยมีคะแนนรวมเท่ากับ 8 ดังตาราง 8

ตาราง 8 ผลการวิเคราะห์ทางเคมีของดินชุดมาบอน

ลำดับที่ หน้าตัด ดิน	เปอร์เซ็นต์ อินทรีย์วัตถุ	ความสามารถใน การแลกเปลี่ยน ประจุบวก me/100	เปอร์เซ็นต์ ความอิ่มตัว ด้วยค่า	ฟอสฟอรัส (p.p.m)	โปแตสเซียม (p.p.m)	คะแนน รวม	ระดับความ อุดมสมบูรณ์
1	1.26(1)	1.60(1)	44.00(2)	19.20(3)	47.00(1)	8	ปานกลาง
2	1.10(1)	2.00(1)	55.00(2)	151.00(3)	26.10(1)	8	ปานกลาง
3	1.32(1)	2.60(1)	66.00(2)	12.70(2)	38.00(1)	7	ต่ำ
รวม	3.68	6.20	165.00	182.90	111.10	-	-
เฉลี่ย	1.22 (1)	2.06 (1)	55.00 (2)	60.90 (3)	37.03 (1)	8	ปานกลาง

ดินชุดมาบอนมีปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ในเกณฑ์สูงมากคือมีถึง 151.00 p.p.m และมีเปอร์เซ็นต์ความอิ่มตัวด้วยค่าอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ส่วนสมบัติทางเคมีอื่น ๆ อยู่ในเกณฑ์ต่ำ ถ้าพิจารณาถึงหน้าตัดดินทั้ง 3 จะเห็นได้ว่ามีระดับความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึง 2 หน้าตัดดิน มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำเพียงหน้าตัดดินเดียว นับได้ว่าดินชุดมาบอนมีระดับความอุดมสมบูรณ์สูงกว่าดินชุดอื่น ๆ ที่กล่าวมาแล้ว

สำหรับสมบัติทางกายภาพของดินชุดมาบอนมีชั้นดินลึกมากกว่าดินชุดหนองมดคือ รากพืชสามารถหยั่งรากลึกถึงระดับตั้งแต่ 90 - 173 เซนติเมตร ส่วนการระบายน้ำปานกลาง แสดงว่าดินชุดนี้ยังมีความเหมาะสมที่จะปลูกมันสำปะหลังได้ต่อไป เพราะนอกจากมีระดับ ความอุดมสมบูรณ์ปานกลางแล้ว ยังมีลักษณะทางกายภาพเหมาะสมอีกด้วย ดังตาราง 9

ตาราง 9 สมบัติทางกายภาพของดินชุดมาบอน

ลำดับที่หน้าตัดดิน	1	2	3
ความลึกของรากพืช(ซ.ม.)	125	90	173
การระบายน้ำ	-	ปานกลาง	ปานกลาง

2.1.4 วิเคราะห์สมบัติทางเคมีและกายภาพของดินชุดหุบกะพง

จากผลวิเคราะห์ พบว่า ดินชุดหุบกะพงมีระดับความอุดมสมบูรณ์ปานกลางเช่นเดียวกับชุดมาบอน และมีระดับคะแนนเท่ากันคือเท่ากับ 8 แต่ดินชุดนี้มีปริมาณโปแตสเซียมอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยสูงถึง 122.5 p.p.m ส่วนเปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุและปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ในเกณฑ์ต่ำ สำหรับเปอร์เซ็นต์ความอิ่มตัวด้วยค่าอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ดังตาราง 10

ตาราง 10 ผลวิเคราะห์ทางเคมีของดินชุดหุบกะพง

ลำดับที่หน้าตัดดิน	เปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุ	ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก me/100	เปอร์เซ็นต์ความอิ่มตัวด้วยค่า	ฟอสฟอรัส (p.p.m)	โปแตสเซียม (p.p.m)	คะแนนรวม	ระดับความอุดมสมบูรณ์
1	0.86(1)	2.00(1)	62.00(2)	3.00(1)	81.00(2)	7	ต่ำ
2	0.77(1)	14.60(2)	74.00(2)	4.10(1)	164.00(3)	9	ปานกลาง
รวม	1.63	16.60	136.00	7.10	245.00	-	-
เฉลี่ย	0.82 (1)	8.30 (1)	68.00 (2)	3.55 (1)	122.50 (3)	8	ปานกลาง

มีข้อสังเกตว่าดินชุดนี้มีหน้าตัดดินที่มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกปานกลาง ซึ่งนับว่าเป็นหน้าตัดดินเดียวในจำนวนชุดดินที่ศึกษาทั้งหมด แต่เมื่อคิดค่าเฉลี่ยรวมกับหน้าตัดดินอื่นแล้ว ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดินชุดนี้ก็อยู่ในเกณฑ์ต่ำคือ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.36

สำหรับลักษณะทางกายภาพของดินชุดหุบกะพง พบว่า ดินชุดนี้พบรากพืชในระดับลึก แสดงว่ามีชั้นดินลึก และการระบายน้ำไม่เป็นอุปสรรคต่อการเพาะปลูกมันสำปะหลัง ดังตาราง 11

ตาราง 11 สมบัติทางกายภาพของดินชุดหุบกะพง

ลำดับหน้าตัดดิน	1	2
ความลึกของรากพืช(ซ.ม.)	160	90
การระบายน้ำ	เร็ว	ปานกลาง

2.1.5 การวิเคราะห์สมบัติทางเคมี ทางกายภาพและค่าเฉลี่ยของดินชุดสติกแกรนิติก

จากตารางผลการวิเคราะห์ทางเคมี พบว่า ดินชุดสติกแกรนิติกมีระดับความอุดมสมบูรณ์ปานกลางคือ มีระดับคะแนนรวมเท่ากับ 8 ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก เปอร์เซ็นต์ความอิ่มตัวด้วยด่างและปริมาณโปแตสเซียมอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ฟอสฟอรัสอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ส่วนเปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุอยู่ในเกณฑ์สูงถึง 4.24 เปอร์เซ็นต์ ดังตาราง 12

ตาราง 12 ผลวิเคราะห์ทางเคมีของดินชุดสติกแกรนิติก

ลำดับที่หน้าตัดดิน	เปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุ	ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก me/100	เปอร์เซ็นต์ความอิ่มตัวด้วยด่าง	ฟอสฟอรัส (p.p.m)	โปแตสเซียม (p.p.m)	คะแนนรวม	ระดับความอุดมสมบูรณ์
1	4.24(3)	3.70(1)	25.00(1)	12.40(2)	47.00(1)	8	ปานกลาง

ส่วนสมบัติทางกายภาพของดินชุดนี้ ปรากฏว่ามีชั้นดินลึก เพราะพบรากพืชถึงระดับ
ลึก 200 เซนติเมตร และมีการระบายน้ำปานกลาง ดังตาราง 13

ตาราง 13 สมบัติทางกายภาพของดินชุดสติกแกรนิติก

ลำดับที่หน้าตัดดิน	1
ความลึกรากพืช (ซ.ม.)	200
การระบายน้ำ	ปานกลาง

2.1.6 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของชุดดินสติกกับ

หนองมด มาบบอน หุบกะพงและสติกแกรนิติก

จากตารางเปรียบเทียบความอุดมสมบูรณ์ จะเห็นได้ว่าชุดดินที่มีระดับความอุดมสมบูรณ์
ปานกลางคือ ชุดมาบบอน ชุดหุบกะพงและชุดสติกแกรนิติก ส่วนชุดดินที่มีระดับความอุดมสมบูรณ์
ต่ำคือ ชุดสติกกับหนองมด ชุดดินที่มีระดับคะแนนมากจะมีปริมาณฟอสฟอรัส โพแทสเซียมและ
เปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุอยู่ในเกณฑ์สูง และมีสมบัติทางเคมีตัวอื่น ๆ อยู่ในเกณฑ์ต่ำ ส่วนชุดดิน
ที่มีระดับคะแนนน้อยจะมีสมบัติทางเคมีอยู่ในเกณฑ์ต่ำแทบทุกตัว ยกเว้นเปอร์เซ็นต์ความอิ่มตัว
ด้วยค่าอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ดังตาราง 14

ตาราง 14 เปรียบเทียบผลวิเคราะห์ทางเคมีของชุดดินในจังหวัดชลบุรี

ชุดดิน	เปอร์เซ็นต์ อินทรีย์วัตถุ	ความสามารถใน การแลกเปลี่ยน ประจุบวก me/100	เปอร์เซ็นต์ ความอิ่มตัว ด้วยค่า	ฟอสฟอรัส (p.p.m)	โปแตสเซียม (p.p.m)	คะแนน รวม	ระดับความ อุดมสมบูรณ์
ลี้ดทับ	0.77 (1)	2.13 (1)	39.49 (2)	5.59 (1)	43.85 (1)	6	ต่ำ
หนองมด	0.74 (1)	1.92 (1)	38.84 (2)	3.53 (1)	36.96 (1)	6	ต่ำ
มานบอน	1.22 (1)	2.06 (1)	55.00 (2)	60.90 (3)	37.03 (1)	8	ปานกลาง
หุบกะพง	0.82 (1)	8.30 (1)	68.00 (2)	3.55 (1)	122.50 (3)	8	ปานกลาง
สติกแกรนิติก	4.24 (3)	3.70 (1)	25.00 (1)	12.40 (2)	47.00 (1)	8	ปานกลาง

2.2 วิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของชุดดินในจังหวัดนครราชสีมา

2.2.1 วิเคราะห์สมบัติทางเคมี ทางกายภาพและค่าเฉลี่ยของดินชุดโคราช

จากผลการวิเคราะห์ทางเคมีของดินชุดโคราช 9 หน้าตัดดิน พบว่า ระดับความอุดมสมบูรณ์เฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ต่ำคือ มีระดับคะแนนเท่ากับ 7 และต่ำกว่า 7 ถึง 7 หน้าตัดดินคะแนนเท่ากับ 8 มี 2 หน้าตัดดินคือ มีระดับความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง แต่คิดค่าเฉลี่ยแล้วดินชุดนี้มีระดับความอุดมสมบูรณ์อยู่ในเกณฑ์ต่ำ ถ้าพิจารณาถึงสมบัติทางเคมีที่นำมาประเมินคือเปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุปรากฏว่ามี 7 หน้าตัดดินที่มีเปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุต่ำกว่า 1 และมี 2 หน้าตัดดินที่มีเปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุมากกว่า 1 ซึ่งดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือโอกาสที่ดินจะมีเปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุเท่ากับ 1 พบน้อยมาก (กองสำรวจดิน) ส่วนค่าความสามารถ

ในการแลกเปลี่ยนประจุบวกทุกหน้าตัดดินอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัสและโปแตสเซียม
อยู่ในเกณฑ์ต่ำ ยกเว้นเปอร์เซ็นต์ความอิ่มตัวด้วยค่างที่อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ดังตาราง 15

ตาราง 15 ผลการวิเคราะห์ทางเคมีของดินชุดโคราช

ลำดับที่ หน้าตัด ดิน	เปอร์เซ็นต์ อินทรีย์วัตถุ	ความสามารถใน การแลกเปลี่ยน ประจุบวก Me/100	เปอร์เซ็นต์ ความอิ่มตัว ด้วยค่าง	ฟอสฟอรัส (p.p.m)	โปแตสเซียม (p.p.m)	คะแนน รวม	ระดับความ อุดมสมบูรณ์
1	1.03(1)	3.60(1)	43.00(2)	7.40(1)	46.00(1)	6	ต่ำ
2	1.22(1)	4.20(1)	78.00(3)	12.00(2)	59.00(1)	8	ปานกลาง
3	0.95(1)	6.60(1)	81.00(3)	3.67(1)	71.50(2)	8	ปานกลาง
4	0.26(1)	1.55(1)	74.50(2)	2.28(1)	36.20(1)	6	ต่ำ
5	0.36(1)	0.90(1)	49.50(2)	1.70(1)	15.60(1)	6	ต่ำ
6	0.59(1)	1.85(1)	56.50(2)	4.11(1)	24.80(1)	6	ต่ำ
7	0.70(1)	2.55(1)	47.00(2)	2.89(1)	12.60(1)	6	ต่ำ
8	0.41(1)	1.40(1)	64.00(2)	2.80(1)	23.00(1)	6	ต่ำ
9	0.50(1)	2.85(1)	67.00(2)	1.45(1)	33.10(1)	6	ต่ำ
รวม	6.02	25.50	560.50	38.30	321.80	-	-
เฉลี่ย	0.66 (1)	2.83 (1)	62.27 (2)	4.25 (1)	35.75 (1)	6	ต่ำ

ส่วนสมบัติทางกายภาพของดินชุดโคราชนั้น จากตารางที่ 16 จะเห็นว่าดินชุดโคราช
มีชั้นดินลึก คือพบรากพืชในระดับลึกเกินกว่า 100 เซนติเมตร ถึง 8 หน้าตัดดิน ลึกต่ำกว่า
100 เซนติเมตร 1 หน้าตัดดิน และค่าเฉลี่ยความลึกของรากพืชประมาณ 166 เซนติเมตร
เนื่องจากดินชุดโคราชเป็นดินทรายและมีการพัฒนามานานจนมีการพัฒนาชั้นดินได้ชัดเจน ความลึก

ของชั้นดินชุดโคราชจึงไม่เป็นอุปสรรคต่อการหยั่งรากของมันสำปะหลัง เพราะโดยทั่วไป หัวมันสำปะหลังหรือส่วนที่เป็นรากนั้นจะเติบโตอยู่ที่พื้นดิน ในระดับความลึกประมาณ 30 เซนติเมตร (กรรชิต ฐรมะโลหิต 2520 : 98) ส่วนการระบายน้ำอยู่ในระดับปานกลาง 8 หน้าตัดดิน การระบายน้ำช้า 1 หน้าตัดดิน ถือได้ว่าส่วนใหญ่ของดินชุดโคราชมีการระบายน้ำอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งไม่ถือว่าเป็นอันตรายต่อมันสำปะหลัง ส่วนหน้าตัดดินที่มีการระบายน้ำช้าก็ไม่น่าจะเป็นอันตรายมากนัก เนื่องจากเป็นดินทราย การระบายน้ำช้า น้ำจะไม่ขังนาน เนื่องจากเป็นพื้นที่ดอน ดังตาราง 16

ตาราง 16 สมบัติทางกายภาพของดินชุดโคราช

ลำดับที่หน้าตัดดิน	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ความลึกของรากพืช(ซ.ม.)	210	100	140	95	115	175	160	160	180
การระบายน้ำ	ปาน	ปาน	-	ปาน	ปาน	ปาน	ปาน	ช้า	ปาน
	กลาง	กลาง		กลาง	กลาง	กลาง	กลาง	-	กลาง

2.2.2 วิเคราะห์สมบัติทางเคมี ทางกายภาพและค่าเฉลี่ยของดินชุดวาริน

จากตารางวิเคราะห์สมบัติทางเคมีเพื่อประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินชุดวาริน พบว่า ดินชุดนี้มีระดับความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึง 2 หน้าตัดดิน ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง 1 หน้าตัดดิน เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของดินชุดนี้อยู่ในระดับต่ำ สำหรับผลวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุของ 4 หน้าตัดดินอยู่ในเกณฑ์ต่ำ คือมีค่าน้อยกว่า 1.5 เปอร์เซ็นต์ มีเพียงหน้าตัดดินเดียวที่มีค่าเท่ากับ 2 คืออยู่ในระดับปานกลาง ดังตาราง 17

ตาราง 17 ผลวิเคราะห์ทางเคมีของดินชุดวาริน

ลำดับที่ หน้าตัด ดิน	เปอร์เซ็นต์ อินทรีย์วัตถุ	ความสามารถใน การแลกเปลี่ยน ประจุบวก me/100	เปอร์เซ็นต์ ความอิ่มตัว ด้วยค่า	ฟอสฟอรัส (p.p.m)	โปแตสเซียม (p.p.m)	คะแนน รวม	ระดับความ อุดมสมบูรณ์
1	0.71(1)	3.40(1)	53.00(2)	3.60(1)	23.00(1)	6	ต่ำ
2	1.03(1)	4.00(1)	59.00(2)	11.20(2)	65.00(2)	7	ต่ำ
3	1.24(1)	2.30(1)	53.00(2)	3.90(1)	12.00(1)	6	ต่ำ
4	1.43(1)	2.60(1)	53.00(2)	3.90(1)	41.00(1)	6	ต่ำ
5	1.96(2)	3.70(1)	56.00(2)	4.20(1)	70.00(2)	8	ปานกลาง
รวม	6.37	16.00	274.00	26.80	211.00	-	-
เฉลี่ย	1.27 (1)	3.20 (1)	54.80 (2)	5.36 (1)	42.20 (1)	6	ต่ำ

สำหรับสมบัติทางกายภาพของดินชุดนี้ จากตาราง พบว่า ดินวารินก็เป็นดินทรายและมีชั้นดิน
ลึกเช่นเดียวกับดินชุดโคราช คือรากพืชสามารถหยั่งรากลงไปถึงระดับลึกตั้งแต่ 100 เซนติเมตร
และมากกว่า 100 เซนติเมตรทุกหน้าตัดดิน ส่วนการระบายน้ำอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง แสดงว่าลักษณะ
ทางกายภาพทั้งสองประการของดินชุดวารินไม่เป็นอุปสรรคต่อการเพาะปลูกมันสำปะหลัง ดังตาราง 18

ตาราง 18 สมบัติทางกายภาพของดินชุดวาริน

ลำดับที่หน้าตัดดิน	1	2	3	4	5
ความลึกของรากพืช (ซ.ม.)	161	220	120	100	100
การระบายน้ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง

2.2.3 วิเคราะห์สมบัติทางเคมี ทางกายภาพและค่าเฉลี่ยของดินชุดตึก

จากผลการวิเคราะห์ พบว่า ดินชุดตึกมีระดับความอุดมสมบูรณ์อยู่ในเกณฑ์ต่ำทุกหน้าตัดดิน คือมีคะแนนต่ำกว่าและเท่ากับ 7 ส่วนสมบัติทางเคมีที่นำมาประเมิน ได้แก่ เบอร์เซนต์ อินทรีย์วัตถุ ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก ปริมาณฟอสฟอรัส และปริมาณโปแตสเซียม ที่เป็นประโยชน์อยู่ในเกณฑ์ต่ำหมด ยกเว้นเบอร์เซนต์ความอิ่มตัวด้วยค่าอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง 4 หน้าตัดดิน และอยู่ในเกณฑ์สูง 1 หน้าตัดดิน จะเห็นได้ว่าดินชุดนี้มีเบอร์เซนต์ความอิ่มตัวด้วยค่าสูงกว่า 2 ชุดดินที่กล่าวมาแล้ว ดังตาราง 19

ตาราง 19 ผลวิเคราะห์ทางเคมีของดินชุดตึก

ลำดับที่ หน้าตัด ดิน	เบอร์เซนต์ อินทรีย์วัตถุ	ความสามารถใน การแลกเปลี่ยน ประจุบวก me/100	เบอร์เซนต์ ความอิ่มตัว ด้วยค่า	ฟอสฟอรัส (p.p.m)	โปแตสเซียม (p.p.m)	คะแนน รวม	ระดับความ อุดมสมบูรณ์
1	0.89(1)	3.80(1)	57.00(2)	2.70(1)	35.00(1)	6	ต่ำ
2	1.31(1)	3.30(1)	49.00(2)	1.20(1)	22.00(1)	6	ต่ำ
3	1.02(1)	2.30(1)	67.00(2)	3.90(1)	43.00(1)	6	ต่ำ
4	1.45(1)	2.55(1)	69.00(2)	1.65(1)	30.50(1)	6	ต่ำ
5	0.65(1)	1.80(1)	83.00(3)	4.85(1)	49.00(1)	7	ต่ำ
รวม	5.32	13.75	325.00	14.30	179.50	-	-
เฉลี่ย	1.06 (1)	2.75 (1)	65.00 (2)	2.86 (1)	35.90 (1)	6	ต่ำ

สำหรับสมบัติทางกายภาพของดินตึก จะเห็นว่าดินชุดนี้เป็นดินลิก คือรากพืชสามารถหยั่งรากลึกเกินกว่า 100 เซนติเมตรทุกหน้าตัดดิน และมีการระบายน้ำเร็ว 2 หน้าตัดดิน แสดงว่าดินชุดนี้ไม่มีปัญหาในเรื่องการระบายน้ำ แต่อาจจะทำให้การชะพาเอาธาตุอาหารในดินออกไปได้เร็ว ดังตาราง 20

ตาราง 20 สมบัติทางกายภาพของดินชุดตึก

ลำดับที่หน้าตัดดิน	1	2	3	4	5
ความลึกรากพืช (ซ.ม.)	123	110	160	110	160
การระบายน้ำ	เร็ว	เร็ว	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง

2.2.4 วิเคราะห์สมบัติทางเคมี ทางกายภาพ และค่าเฉลี่ยของดินชุดน้ำพอง

จากตารางผลการวิเคราะห์ทางเคมีของดินชุดน้ำพอง พบว่า ดินชุดนี้มีระดับความอุดมสมบูรณ์ต่ำ คือมีระดับคะแนนเท่ากับ 6 แต่เมื่อพิจารณาถึงความอุดมสมบูรณ์ของแต่ละหน้าตัดดิน จะเห็นว่าดินชุดนี้มีระดับความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึง 2 หน้าตัดดิน และทั้ง 2 หน้าตัดดินนี้มีเปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุ เปอร์เซ็นต์ความอิ่มตัวด้วยค่างและโปแตสเซียมมากกว่าหน้าตัดดินอื่น ส่วนปริมาณความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกอยู่ในเกณฑ์ต่ำทุกหน้าตัดดิน ดังตาราง 21

ตาราง 21 ผลการวิเคราะห์ทางเคมีของดินชุดน้ำพอง

ลำดับที่หน้าตัดดิน	เปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุ	ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก Me/100	เปอร์เซ็นต์ความอิ่มตัวด้วยค่าง	ฟอสฟอรัส (p.p.m)	โปแตสเซียม (p.p.m)	คะแนนรวม	ระดับความอุดมสมบูรณ์
1	2.03(2)	3.90(1)	42.00(2)	8.35(1)	57.00(1)	7	ต่ำ
2	0.17(1)	2.70(1)	44.00(2)	12.30(2)	12.00(1)	7	ต่ำ
3	2.28(2)	2.10(1)	56.00(2)	2.60(1)	35.00(1)	7	ต่ำ
4	1.50(2)	3.30(1)	41.00(2)	8.10(1)	62.50(2)	8	ปานกลาง
5	1.06(1)	2.40(1)	83.00(3)	3.40(1)	35.00(1)	7	ต่ำ
6	0.75(1)	1.40(1)	100.00(3)	3.10(1)	64.00(2)	8	ปานกลาง
รวม	7.79	15.80	366.00	37.85	265.50	-	-
เฉลี่ย	1.29 (1)	2.63 (1)	61.00 (2)	6.30 (1)	44.25 (1)	6	ต่ำ

สำหรับเปอร์เซ็นต์ความอิ่มตัวด้วยค่าอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง และอยู่ในเกณฑ์สูง ส่วนปริมาณโพสพอร์สและโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ในเกณฑ์ปานกลางอย่างละ 1 หน้าตัดดิน แต่เมื่อคิดค่าเฉลี่ยของดินชุดนี้แล้ว พบว่า สมบัติทางเคมีที่นำมาประเมินอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ยกเว้นเพียงเปอร์เซ็นต์ความอิ่มตัวด้วยค่าที่อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ส่วนสมบัติทางกายภาพของดินชุดน้ำพอง จะเห็นว่าความลึกของรากพืชจะอยู่ลึกเกินกว่า 100 เซนติเมตรทุกหน้าตัดดิน แสดงว่าดินชุดนี้มีชั้นดินลึกไม่เป็นอุปสรรคต่อการหยั่งรากของไม้สนป่าหลัง การระบายน้ำของดินชุดนี้อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง 5 หน้าตัดดิน ดังตาราง 22 แสดงว่าดินชุดน้ำพองก็มีลักษณะทางกายภาพเหมาะสมที่จะปลูกไม้สนป่าหลังเช่นเดียวกับชุดดินที่กล่าวมาแล้ว

ตาราง 22 สมบัติทางกายภาพของดินชุดน้ำพอง

ลำดับที่หน้าตัดดิน	1	2	3	4	5	6
ความลึกรากพืช (ซ.ม.)	185	120	110	185	120	120
การระบายน้ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	เร็ว

2.2.5 วิเคราะห์สมบัติทางเคมี ทางกายภาพและค่าเฉลี่ยของดินชุดยโสธร

จากผลการวิเคราะห์ทางเคมีของดินชุดยโสธร พบว่า ความอุดมสมบูรณ์อยู่ในระดับต่ำ คือมีคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 7 แต่ถ้าพิจารณาถึงผลการวิเคราะห์แต่ละหน้าตัดดินของดินชุดนี้ จะเห็นว่ามีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึง 2 หน้าตัดดิน ระดับความอุดมสมบูรณ์ต่ำ 1 หน้าตัดดิน ในหน้าตัดดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางจะมีเปอร์เซ็นต์ความอิ่มตัวด้วยค่าปานกลาง ปริมาณโพสพอร์สปานกลางและสูง ปริมาณโปแตสเซียมอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง เมื่อพิจารณาจากผลวิเคราะห์ดินจะเห็นว่าดินชุดยโสธรมีระดับคะแนนรวมมากกว่าดินชุดอื่นทั้งที่เป็นดินที่อยู่ในพื้นที่สูงกว่า ดังตาราง 23

ตาราง 23 ผลวิเคราะห์ทางเคมีของดินชุดยโสธร

ลำดับที่ หน้าตัด ดิน	เปอร์เซ็นต์ อินทรีย์วัตถุ	ความสามารถใน การแลกเปลี่ยน ประจุบวก Me/100	เปอร์เซ็นต์ ความอิ่มตัว ด้วยด่าง	ฟอสฟอรัส (p.p.m)	โปแตสเซียม (p.p.m)	คะแนน รวม	ระดับความ อุดมสมบูรณ์
1	0.69(1)	2.40(1)	54.00(2)	11.20(2)	67.50(2)	8	ปานกลาง
2	0.87(1)	4.36(1)	-	-	-	-	-
3	0.79(1)	3.40(1)	57.00(2)	-	-	-	-
4	2.33(2)	3.00(1)	15.00(1)	5.00(1)	38.00(1)	6	ต่ำ
5	0.88(1)	3.00(1)	51.00(2)	17.90(3)	52.00(1)	8	ปานกลาง
รวม	3.90	8.40	120.00	34.10	157.50	-	-
เฉลี่ย	1.30(1)	2.80(1)	40.00(2)	11.36(2)	52.50(1)	7	ต่ำ

สำหรับสมบัติทางกายภาพของดินชุดยโสธร จากตาราง พบว่า ดินชุดนี้มีชั้นดินลึกตั้งแต่ 100 เซนติเมตรลงไป โดยเฉพาะในหน้าตัดดินที่ 5 ความลึกของรากพืชลงไปถึง 180 เซนติเมตร การระบายน้ำปานกลาง 3 หน้าตัดดิน การระบายน้ำเร็ว 2 หน้าตัดดิน ดินชุดนี้จึงมีสมบัติทางกายภาพเหมาะสมสำหรับมันสำปะหลังอีกเช่นกัน ดังตาราง 24

ตาราง 24 สมบัติทางกายภาพของดินชุดยโสธร

ลำดับที่หน้าตัดดิน	1	2	3	4	5
ความลึกรากพืช (ซ.ม.)	150	210	120	100	180
การระบายน้ำ	เร็ว	เร็ว	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง

2.2.6 เปรียบเทียบความอุดมสมบูรณ์ของดินชุดโคราช วาริน สติก น้ำพองและ ยโสธร

จากตารางการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลวิเคราะห์ทางเคมีและระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินทั้ง 5 ชุดดินที่ใช้เพาะปลูกมันสำปะหลัง จะเห็นว่าทุกชุดดินมีระดับความอุดมสมบูรณ์ต่ำ โดยได้คะแนนรวมต่ำเท่ากับ 6 ถึง 4 ชุดดิน และเท่ากับ 7 ชุดดินเดียว คือชุดยโสธร ทุกชุดดินมีเปอร์เซ็นต์อินทรียวัตถุอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกอยู่ในเกณฑ์ต่ำ สำหรับค่าเปอร์เซ็นต์ความอิ่มตัวด้วยค่าของทุกชุดดินอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง คือมีค่าระหว่าง 35 - 75 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้เป็นเพราะสภาพอากาศที่แห้งแล้งทำให้เปอร์เซ็นต์ความอิ่มตัวด้วยค่ายังมียู่สูง ส่วนปริมาณพอสฟอรัสและโปแตสเซียมก็อยู่ในระดับต่ำ ยกเว้นชุดยโสธรที่มีปริมาณพอสฟอรัสอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ดังตาราง 25

ตาราง 25 เปรียบเทียบผลวิเคราะห์ทางเคมีและระดับความอุดมสมบูรณ์ของชุดดินใน จังหวัดนครราชสีมา

ชุดดิน	เปอร์เซ็นต์อินทรียวัตถุ	ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก me/100	เปอร์เซ็นต์ความอิ่มตัวด้วยค่า	พอสฟอรัส (p.p.m)	โปแตสเซียม (p.p.m)	คะแนนรวม	ระดับความอุดมสมบูรณ์
โคราช	0.66	2.83	62.27	4.25	35.75	6	ต่ำ
	(1)	(1)	(2)	(1)	(1)		
วาริน	1.27	3.20	54.80	5.36	42.20	6	ต่ำ
	(1)	(1)	(2)	(1)	(1)		
สติก	1.06	2.75	65.00	2.86	35.90	6	ต่ำ
	(1)	(1)	(2)	(1)	(1)		
น้ำพอง	1.29	2.63	61.00	6.30	44.25	6	ต่ำ
	(1)	(1)	(2)	(1)	(1)		
ยโสธร	1.30	2.80	40.00	11.36	52.50	7	ต่ำ
	(1)	(1)	(2)	(2)	(1)		

3. จำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของชุดดินในจังหวัดชลบุรีกับนครราชสีมา

การจำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของชุดดิน กระทำโดยการพิจารณาข้อจำกัดของแต่ละชุดดินที่ใช้เพาะปลูกมันสำปะหลัง ซึ่งต่างไปจากการประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ การจำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดินนี้ยึดหลักของระบบ FCSC ของสหรัฐอเมริกา (ภาคผนวก 3) วิธีการให้ค่าระดับคะแนนคล้ายกับการประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน แต่ค่าคะแนนจะตรงกันข้ามคือ ตัวแปรที่มีคะแนนเท่ากับ 3 จะมีข้อจำกัดมากที่สุด คะแนนเท่ากับ 2 มีข้อจำกัดปานกลาง คะแนนเท่ากับ 1 มีข้อจำกัดน้อยที่สุดหรือไม่มี หลังจากรวมคะแนนแล้วนำมาเทียบเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ ถ้าได้คะแนนต่ำกว่าหรือเท่ากับ 10 ถือว่ามีความอุดมสมบูรณ์สูง คะแนนระหว่าง 12 - 17 มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 18 มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ (ภาคผนวก 2)

ในการจำแนกและประเมินสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ได้ใช้ตัวแปรสมบัติทางกายภาพ และสมบัติทางเคมีของดิน โดยใช้ค่าวิเคราะห์ดินในชั้น 50 เซนติเมตรจากผิวดิน ตัวแปรที่ศึกษาคือ เนื้อดินบน เนื้อดินล่าง ความชื้นในดิน ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก ปฏิกริยาดิน ฟอสฟอรัส โปแตสเซียม ค่าความเค็ม ปริมาณโซเดียมอิ่มตัว และความลาด (ภาคผนวก 3) สำหรับค่าความชื้นในดินแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะคือ aquic udic และ ustic เนื่องจากชุดดินในที่ดอนของจังหวัดชลบุรีและนครราชสีมาความชื้นเหมือนกันคือแบบ ustic (Changprai, 1983 : 3) จึงไม่ได้นำมาประเมิน ส่วนค่าความเค็มและปริมาณโซเดียมอิ่มตัว ซึ่งพบในดินของจังหวัดนครราชสีมา แต่ในการศึกษารังนี้ทุกชุดดินอยู่ในที่สูง ค่าความเค็มและปริมาณโซเดียมอิ่มตัวซึ่งอยู่ลึกเกินกว่า 50 เซนติเมตร ซึ่งเป็นระดับที่กักจึงไม่มีผลต่อชุดดิน จึงไม่ได้นำมาประเมินเช่นกัน

3.1 จำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของชุดดินในจังหวัดชลบุรี

3.1.1 จำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดินชุดสัทธิบ

จากตารางสามารถจำแนกดินชุดสัทธิบได้ดังนี้คือ sLep ก็มีเนื้อดินบนเป็นทราย และเนื้อดินล่างเป็นดินร่วน ดินมีข้อจำกัด 2 ประการคือ ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกกับฟอสฟอรัส จะเห็นว่าดินชุดนี้ไม่มีข้อจำกัดปริมาณโปแตสเซียม ซึ่งถือว่าเป็น

ธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับมันสำปะหลังมากที่สุด ความอุดมสมบูรณ์ของดินชุดลี้ดที่บออยู่ในระดับปานกลาง ถ้าพิจารณาหน้าตัดดินทั้ง 6 พบว่า มีข้อจำกัดที่เหมือนกันและต่างกัน ที่เหมือนกันคือหน้าตัดที่ 1, 4, 5, 6 มีข้อจำกัดเกี่ยวกับความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก ปริมาณฟอสฟอรัสและโปแตสเซียม ยกเว้นหน้าตัดที่ 2, 3 ที่มีข้อจำกัด ปริมาณโปแตสเซียมและฟอสฟอรัส ตามลำดับ เป็นที่น่าสังเกตว่าดินชุดนี้มีเนื้อดินเป็นทรายมากคือ มีเนื้อดินบนและล่างเป็นทรายถึง 4 หน้าตัดดิน ส่วนอีก 2 หน้าตัดดินมีเนื้อดินบนและล่างเป็นดินร่วน ดังตาราง 26

ตาราง 26 จำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดินชุดลี้ดที่บ

ลำดับที่ หน้าตัด ดิน	เนื้อดิน บน	เนื้อดิน ล่าง	ความสามารถ ในการแลกเปลี่ยน ประจุบวก Me/100	พีเอช	ฟอส- ฟอรัส (p.p.m)	โปแตส- เซียม (p.p.m)	ความลาด %	FCSC	คะแนน	ระดับความ อุดมสมบูรณ์
1	LS (2)	LS (2)	0.9 (3)	5.20 (2)	3.75 (3)	39.50 (3)	2.00 (1)	Sepk	16	ปานกลาง
2	LS (2)	LS (2)	0.80 (3)	4.90 (2)	9.90 (2)	11.90 (3)	4.00 (2)	Sek	16	ปานกลาง
3	SCL (1)	SL (1)	3.60 (3)	5.70 (2)	5.00 (3)	130.00 (1)	1.00 (1)	Lep	12	ปานกลาง
4	SIL (1)	SIL (1)	1.30 (3)	4.92 (2)	7.25 (3)	10.50 (3)	3.00 (2)	Lepk	15	ปานกลาง
5	LS (2)	LS (2)	1.44 (3)	6.30 (1)	2.58 (3)	27.30 (3)	3.00 (2)	Sepk	16	ปานกลาง
6	LS (2)	LS (2)	2.25 (3)	6.30 (1)	4.95 (3)	39.00 (3)	3.00 (2)	Sepk	16	ปานกลาง
เฉลี่ย	LS (2)	SL (1)	1.71 (3)	5.35 (2)	5.56 (3)	43.03 (2)	2.66 (1)	SLep	14	ปานกลาง

3.1.2 จำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดินชุดมาบบอน

ดินชุดมาบบอนสามารถจำแนกได้เป็น SLek คือมีเนื้อดินบนเป็นทราย แต่เนื้อดินล่างเป็นดินร่วน ดินชุดนี้มีข้อจำกัดเกี่ยวกับความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกและปริมาณโปแตสเซียม ซึ่งเป็นตัวที่เป็นข้อจำกัดแทบทุกชุดดิน สำหรับหน้าตัดดินทั้งหมดของดินชุดนี้ จะเห็นว่าหน้าตัดดินที่มีข้อจำกัดน้อยที่สุดเพียงประการเดียวคือ ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกและมีเนื้อดินเป็นทราย ส่วนหน้าตัดดินที่ 2, 3 มีข้อจำกัดเหมือนกันและมีเนื้อดินเหมือนกันคือ มีเนื้อดินบนและเนื้อดินล่างเป็นดินร่วน มีข้อจำกัดความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกและปริมาณโปแตสเซียม ดังตาราง 27

ตาราง 27 จำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดินชุดมาบบอน

ลำดับที่ หน้าตัด ดิน	เนื้อดิน บน	เนื้อดิน ล่าง	ความสามารถ ในการแลกเปลี่ยน ประจุบวก me/100	พีเอช	ฟอส- ฟอรัส (p.p.m)	โปแตส- เซียม (p.p.m)	ความลาด %	FCSC	คะแนน	ระดับความ อุดมสมบูรณ์
1	LS	LS	1.35	5.50	12.7	41.00	3.00	Se		
	(2)	(2)	(3)	(2)	(2)	(2)	(2)		15	ปานกลาง
2	SL	SL	2.00	5.72	77.8	23.75	4.00	Lek		
	(1)	(1)	(3)	(2)	(1)	(3)	(2)		13	ปานกลาง
3	SL	SL	2.53	5.71	8.70	29.30	3.00	Lek		
	(1)	(1)	(3)	(2)	(2)	(3)	(2)		14	ปานกลาง
เฉลี่ย	LS	SL	1.96	5.64	33.06	31.35	3.33	SLek		
	(2)	(1)	(3)	(2)	(1)	(3)	(2)		14	ปานกลาง

3.1.3 จำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดินชุดหุบกะพง

ดินชุดหุบกะพงสามารถจำแนกได้เป็น Lep โดยมีเนื้อดินบนและเนื้อดินล่างเป็นดินร่วน มีข้อจำกัดเพียง 2 ตัวคือ ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกกับปริมาณฟอสฟอรัส โดยมีค่าต่ำกว่า 8 p.p.m และต่ำกว่า 10 Me/100 กรัมตามลำดับ และดินชุดนี้เมื่อจำแนกตามระบบ FCSC จะมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางคือ มีระดับคะแนนเท่ากับ 12 จะเห็นว่าทุกหน้าตัดดินของดินชุดหุบกะพง ไม่มีข้อจำกัดเกี่ยวกับปริมาณโปแตสเซียมที่น่าสนใจคือหน้าตัดดินที่ 2 นับว่าเป็นหน้าตัดดินเดียวจากที่ศึกษาทั้งหมดที่ไม่มีข้อจำกัดเกี่ยวกับความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก และเป็นหน้าตัดดินเดียวที่มีระดับความอุดมสมบูรณ์สูงตามระบบการจำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดิน ดังตาราง 28

ตาราง 28 จำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดินชุดหุบกะพง

ลำดับที่ หน้าตัด ดิน	เนื้อดิน บน	เนื้อดิน ล่าง	ความสามารถ ในการแลกเปลี่ยน ประจุบวก Me/100	พีเอช	ฟอส- ฟอรัส (p.p.m)	โปแตส- เซียม (p.p.m)	ความลาด %	FCSC	คะแนน	ระดับความ อุดมสมบูรณ์
1	LS	LS	2.13	6.01	3.30	62.23	5.00	Lep		
	(2)	(2)	(3)	(1)	(3)	(2)	(2)		15	ปานกลาง
2	SL	SL	15.00	6.55	4.25	138.50	2.00	Lp		
	(1)	(1)	(2)	(1)	(3)	(1)	(1)		10	สูง
เฉลี่ย	SL	SL	8.56	6.28	3.77	100.36	3.50	Lep		
	(1)	(1)	(3)	(1)	(3)	(1)	(2)		12	ปานกลาง

3.1.4 จำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดินชุดหนองมด

ดินชุดหนองมดสามารถจำแนกได้เป็น SLep ตามระบบการจำแนกของ FCSC คือ มีเนื้อดินบนเป็นทราย เนื้อดินล่างเป็นดินร่วน ดินชุดนี้มีข้อจำกัดเกี่ยวกับความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกและปริมาณฟอสฟอรัส ทุกหน้าตัดดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง สำหรับหน้าตัดดินที่ 1 เนื้อดินล่างเป็นดินร่วนเหนียว ซึ่งถือว่าอาจเป็นอุปสรรคต่อการหยั่งรากของหัวมันสำปะหลัง โดยเฉพาะในช่วงที่มีฝนตกมาก ๆ ถ้าการระบายน้ำไม่ทัน อาจทำให้น้ำแช่แข็งหัวมันทำให้เน่าได้ ดินชุดนี้มีหน้าตัดดินที่มีข้อจำกัดเหมือนกันหมดคือ ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกกับปริมาณฟอสฟอรัส แต่หน้าตัดดินที่ 1, 4 มีข้อจำกัดที่เพิ่มขึ้นคือ ปริมาณโปแตสเซียมกับความเป็นกรด สำหรับลักษณะเนื้อดิน พบว่า หน้าตัดดินที่ 1, 5 มีเนื้อดินบนและล่างเป็นดินร่วนเหมือนกัน หน้าตัดดินที่ 3, 4 มีเนื้อดินบนเป็นทรายและเนื้อดินล่างเป็นดินร่วนเหมือนกัน ส่วนหน้าตัดดินที่ 2, 6 ก็เหมือนกันอีกคือทั้งเนื้อดินบนและล่างเป็นทราย

ทั้งตาราง 29

ตาราง 29 จำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดินชุดหนองมด

ลำดับที่ หน้าตัด ดิน	เนื้อดิน บน	เนื้อดิน ล่าง	ความสามารถ ในการแลกเปลี่ยน ประจุบวก Me/100	พีเอช	ฟอส- ฟอรัส (p.p.m)	โปแตส- เซียม (p.p.m)	ความลาด %	FCSC	คะแนน	ระดับความ อุดมสมบูรณ์
1	SL (1)	SCL (1)	2.70 (3)	5.40 (2)	2.25 (3)	17.80 (3)	4.00 (2)	Lepk	15	ปานกลาง
2	LS (2)	LS (2)	2.50 (3)	6.23 (1)	4.08 (3)	45.50 (2)	1.50 (1)	Sep	14	ปานกลาง
3	S (2)	SL (1)	1.54 (3)	5.33 (2)	2.14 (3)	48.10 (2)	1.50 (1)	SLep	14	ปานกลาง
4	S (2)	SL (1)	2.62 (3)	4.40 (3)	1.52 (3)	29.25 (3)	1.50 (1)	SLeapk	16	ปานกลาง

ตาราง 29 (ต่อ)

ลำดับที่ หน้าตัด ดิน	เนื้อดิน บน	เนื้อดิน ล่าง	ความสามารถ ในการแลกเปลี่ยน ประจุบวก Me/100	พีเอช	ฟอส- ฟอรัส (p.p.m)	โปแตส- เซียม (p.p.m)	ความลาด %	FCSC	คะแนน	ระดับความ อุดมสมบูรณ์
5	SL (1)	SL (1)	2.63 (3)	5.23 (2)	2.80 (3)	52.00 (2)	4.00 (2)	Leq	14	ปานกลาง
6	LS (2)	LS (2)	1.44 (3)	5.20 (2)	3.51 (3)	48.25 (2)	1.50 (1)	Sep	15	ปานกลาง
เฉลี่ย	LS (2)	SL (1)	2.23 (3)	5.30 (2)	2.71 (3)	40.15 (2)	2.33 (1)	SLep	14	ปานกลาง

3.1.5 การจำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดินชุดสติกแกรนิติก

จากตารางการจำแนก พบว่า ดินชุดสติกแกรนิติกสามารถจำแนกได้เป็น Leapk คือมีเนื้อดินบนและเนื้อดินล่างเป็นดินร่วน ดินมีข้อจำกัดเกี่ยวกับความเป็นกรด ปริมาณฟอสฟอรัส ปริมาณโปแตสเซียม และความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก ดินชุดนี้มีระดับคะแนน เท่ากับ 15 ซึ่งเป็นดินที่มีระดับความอุดมสมบูรณ์ปานกลางตามระบบการจำแนกของ FCSC

กึ่งตาราง 30

ตาราง 30 จำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดินชุดสติกแกรนิติก

ลำดับที่ หน้าตัด ดิน	เนื้อดิน บน	เนื้อดิน ล่าง	ความสามารถ ในการแลกเปลี่ยน ประจุบวก Me/100	พีเอช	ฟอส- ฟอรัส (p.p.m)	โปแตส- เซียม (p.p.m)	ความลาด %	FCSC	คะแนน	ระดับความ อุดมสมบูรณ์
1	SL (1)	SL (1)	3.25 (3)	4.77 (3)	7.30 (3)	38.00 (3)	2.00 (1)	Leapk	15	ปานกลาง

3.1.6 เปรียบเทียบการจำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของชุดดินในจังหวัด

ชลบุรี

จากตารางเปรียบเทียบดินทั้ง 5 ชุดดินตามระบบ FCSC ปรากฏว่าทุกชุดดินมีระดับความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง และมีข้อจำกัดที่คล้ายกันคือ ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก กับปริมาณฟอสฟอรัส ส่วนปริมาณโปแตสเซียมมีข้อจำกัดเพียง 2 ชุดดินคือ ชุดมวบอน กับชุดสติกแกรนิติก และชุดหลังนี้ยังมีข้อจำกัดเกี่ยวกับความเป็นกรดของดิน ดังตาราง 31

ตาราง 31 เปรียบเทียบการจำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดินชุดสติก หุบกะพง มวบอน หนองมก และสติกแกรนิติก

ชุดดิน	เนื้อดิน บน	เนื้อดิน ล่าง	ความสามารถ ในการแลกเปลี่ยน ประจุบวก Me/100	พีเอช	ฟอส- ฟอรัส (p.p.m)	โปแตส- เซียม (p.p.m)	ความลาด %	FCSE	คะแนน	ระดับความ อุดมสมบูรณ์
สติกหีบ	LS (2)	SL (1)	1.71 (3)	5.35 (2)	5.56 (3)	43.03 (2)	2.66 (1)	SLep	14	ปานกลาง
หุบกะพง	SL (1)	SL (1)	8.56 (3)	6.28 (1)	3.77 (3)	100.36 (1)	3.50 (2)	Lep	12	ปานกลาง
มวบอน	LS (2)	SL (1)	1.96 (3)	5.64 (2)	33.06 (1)	31.35 (3)	3.33 (2)	SLek	14	ปานกลาง
หนองมก	LS (2)	SL (1)	2.23 (3)	5.30 (2)	2.71 (3)	40.15 (2)	2.33 (1)	SLep	14	ปานกลาง
สติกแกรนิติก	SL (1)	SL (1)	3.25 (3)	4.77 (3)	7.30 (3)	38.00 (3)	2.00 (1)	Leapk	15	ปานกลาง

3.2 จำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของชุดดินในจังหวัดนครราชสีมา

3.2.1 จำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดินชุดโคราช

จากตารางการจำแนก พบว่า ดินชุดโคราชจำแนกได้เป็น sLepk ซึ่งมีเนื้อดินบน เป็นทราย เนื้อดินล่างเป็นดินร่วน ดินมีข้อจำกัดในการปลูกมันสำปะหลังคือ ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก ปริมาณฟอสฟอรัสและโบแทสเซียม สำหรับหน้าตัดดินที่ 5, 7 ซึ่งเป็นดินที่มีระดับความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ต่างก็มีข้อจำกัดมากกว่าหน้าตัดดินอื่น คือมีข้อจำกัดเกี่ยวกับความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก ฟอสฟอรัส โบแทสเซียม และดินเป็นกรด ส่วนหน้าตัดดินอื่นมีข้อจำกัดเกี่ยวกับความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก ฟอสฟอรัส และโบแทสเซียม ส่วนเนื้อดินของหน้าตัดดินทั้งหมด พบว่า ส่วนใหญ่ดินเป็นทรายทั้งดินบนและดินล่าง มีเพียง 3 หน้าตัดดินที่มีเนื้อดินเป็นดินร่วน ดังตาราง 32

ตาราง 32 จำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดินชุดโคราช

ลำดับที่ หน้าตัด ดิน	เนื้อดิน บน	เนื้อดิน ล่าง	ความสามารถ ในการแลกเปลี่ยน ประจุบวก Me/100	พีเอช	ฟอส- ฟอรัส (p.p.m)	โบแทส- เซียม (p.p.m)	ความลาด %	FCSC	คะแนน	ระดับความ อุดมสมบูรณ์
1	SL (1)	L (1)	4.30 (3)	5.21 (2)	2.75 (3)	23.67 (3)	2.00 (1)	Lepk	14	ปานกลาง
2	SL (1)	SL (1)	3.70 (3)	5.65 (2)	7.73 (2)	31.66 (3)	2.00 (1)	Lek	13	ปานกลาง
3	SL (1)	SL (1)	5.83 (3)	6.42 (1)	3.38 (3)	58.33 (2)	5.00 (2)	Lep	13	ปานกลาง
4	LS (2)	LS (2)	1.43 (3)	5.60 (2)	1.98 (3)	29.46 (3)	2.50 (1)	Sepk	16	ปานกลาง
5	S (2)	S (2)	0.90 (3)	4.86 (3)	1.57 (3)	14.60 (3)	3.00 (2)	Seapk	18	ต่ำ

ตาราง 32 (ต่อ)

ลำดับที่ หน้าตัด ดิน	เนื้อดิน บน	เนื้อดิน ล่าง	ความสามารถ ในการแลกเปลี่ยน ประจุบวก Me/100	พีเอช	ฟอส- ฟอรัส (p.p.m)	โปแตส- เซียม (p.p.m)	ความลาด %	FCSC	คะแนน	ระดับความ อุดมสมบูรณ์
6	S (2)	LS (2)	1.43 (3)	5.46 (2)	3.80 (3)	21.56 (3)	2.00 (1)	Sepk	16	ปานกลาง
7	S (2)	S (2)	2.10 (3)	4.86 (3)	1.95 (3)	10.73 (3)	3.00 (2)	Seapk	18	ต่ำ
8	S (2)	S (2)	1.73 (3)	5.26 (2)	2.58 (3)	13.30 (3)	2.00 (1)	Sepk	16	ปานกลาง
9	LS (2)	LS (2)	2.56 (3)	5.06 (2)	1.23 (3)	27.96 (3)	2.00 (1)	Sepk	16	ปานกลาง
เฉลี่ย	LS (2)	SL (1)	2.66 (3)	5.38 (2)	2.99 (3)	25.69 (3)	2.61 (1)	SLepk	15	ปานกลาง

3.2.2 จำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดินชุดวาริน

จากตารางสามารถจำแนกดินชุดวารินได้คือ Lepk คือ มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วน
เนื้อดินล่างก็เป็นดินร่วน ดินชุดนี้มีข้อจำกัดเกี่ยวกับความสามารถในการแลกเปลี่ยน
ประจุบวก ปริมาณฟอสฟอรัสและโปแตสเซียม สำหรับความอุดมสมบูรณ์อยู่ในระดับปานกลาง

ดังตาราง 33

ตาราง 33 จำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดินชุดวาริน

ลำดับที่ หน้าตัด ดิน	เนื้อดิน บน	เนื้อดิน ล่าง	ความสามารถ ในการแลกเปลี่ยน ประจุบวก Me/100	พีเอช	ฟอส- ฟอรัส (p.p.m)	โปแตส- เซียม (p.p.m)	ความลาด %	FCSC	คะแนน	ระดับความ อุดมสมบูรณ์
1	-	-	2.40	5.50	2.50	17.5	-	-	-	
	-	-	(3)	(2)	(3)	(3)	-	-	-	
2	SL	SL	2.60	5.58	5.50	48.16	1.50	Lep		
	(1)	(1)	(3)	(2)	(3)	(2)	(1)		13	ปานกลาง
3	LS	LS	1.73	5.00	2.46	14.66	2.00	Sepk		
	(2)	(2)	(3)	(2)	(3)	(3)	(1)		16	ปานกลาง
4	SL	SL	3.30	5.40	3.90	35.00	1.50	Lepk		
	(1)	(1)	(3)	(2)	(3)	(3)	(1)		14	ปานกลาง
5	LS	SL	3.63	5.23	3.60	43.60	-	-	-	
	(2)	(1)	(3)	(2)	(3)	(2)	-	-	-	
เฉลี่ย	SL	SL	2.73	5.34	3.59	31.78	1.66	Lepk		
	(1)	(1)	(3)	(2)	(3)	(3)	(1)		14	ปานกลาง

สำหรับเนื้อดินของหน้าตัดดินทั้ง 3 จะเห็นว่ามีเนื้อดินบนและล่างเป็นดินร่วนถึง 2 หน้าตัดดิน
เนื้อดินบนและล่างเป็นทราย 1 หน้าตัดดิน

3.2.3 จำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดินชุดสตึก

จากตารางสามารถจำแนกดินชุดสตึกได้คือ Lepk เช่นเดียวกับดินชุดวารินคือ
เนื้อดินบนและเนื้อดินล่างเป็นดินร่วน โดยมีข้อจำกัดความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุ-
บวก ปริมาณฟอสฟอรัส และโปแตสเซียม ซึ่งข้อจำกัดทั้งหมดนี้ยังเหมือนกันทุกหน้าตัดดิน
ดังตาราง 34

ตาราง 34 จำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดินชุดสติก

ลำดับที่ หน้าตัด ดิน	เนื้อดิน บน	เนื้อดิน ล่าง	ความสามารถ ในการแลกเปลี่ยน ประจุบวก Me/100	พีเอช	ฟอส- ฟอรัส (p.p.m)	โปแตส- เซียม (p.p.m)	ความลาด %	PCSC	คะแนน	ระดับความ อุดมสมบูรณ์
1	SL (1)	SCL (1)	3.45 (3)	5.61 (2)	2.45 (3)	17.00 (3)	- -	- -	- -	
2	LS (2)	SCL (1)	3.73 (3)	5.36 (2)	1.00 (3)	15.33 (3)	4.00 (2)	SLepk	16	ปานกลาง
3	SL (1)	SL (1)	3.20 (3)	5.82 (2)	3.50 (3)	36.50 (3)	3.00 (2)	Lepk	15	ปานกลาง
4	SL (1)	SCL (1)	3.95 (3)	6.46 (1)	1.83 (3)	28.33 (3)	4.00 (2)	Lepk	14	ปานกลาง
5	SL (1)	SL (1)	3.00 (3)	5.95 (2)	4.12 (3)	37.00 (3)	3.00 (2)	Lepk	15	ปานกลาง
เฉลี่ย	SL (1)	SCL (1)	3.46 (3)	5.84 (2)	2.58 (3)	26.83 (3)	3.5 (2)	Lepk	15	ปานกลาง

3.2.4 จำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดินชุดน้ำพอง

จากตารางจำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดินชุดน้ำพองได้เป็น Sepk คือ มีเนื้อดินบนและเนื้อดินล่างเป็นทราย มีข้อจำกัดเกี่ยวกับความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก ปริมาณฟอสฟอรัส และโปแตสเซียม ดินชุดนี้มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 17 เมื่อเทียบกับดินชุดอื่นที่ศึกษาในจังหวัดนครราชสีมา จะเห็นว่าดินชุดนี้มีคะแนนสูงสุด แสดงว่าเป็นชุดดินที่มีข้อจำกัดมากกว่าดินชุดอื่น เป็นที่น่าสังเกตว่าดินชุดนี้มีเนื้อดินเป็นทรายมากคือ ทั้งเนื้อดินบนและเนื้อดินล่างเป็นทรายเกือบทุกหน้าตัดดิน มีเพียงหน้าตัดดินเดียว

ที่มีเนื้อดินปนเป็นดินร่วน ซึ่งลักษณะนี้คล้ายกับเนื้อดินชุดโคราช ซึ่งตรงกับการศึกษาของ
กองสำรวจดิน ว่าดินทั้ง 2 ชุดนี้เป็นดินทรายจัดในประเทศไทย ดังตาราง 35

ตาราง 35 จำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดินชุดน้ำพอง

ลำดับที่ หน้าตัด ดิน	เนื้อดิน บน	เนื้อดิน ล่าง	ความสามารถ ในการแลกเปลี่ยน ประจุบวก Me/100	พีเอช	ฟอส- ฟอรัส (p.p.m)	โปแตส- เซียม (p.p.m)	ความลาด %	FCSC	คะแนน	ระดับความ อุดมสมบูรณ์
1	LS	LS	2.15	5.32	5.28	35.35	4.00	Sepk		
	(2)	(2)	(3)	(2)	(3)	(3)	(2)		17	ปานกลาง
2	SL	LS	1.75	5.05	8.40	16.00	2.00	Lsek		
	(1)	(2)	(3)	(2)	(2)	(3)	(1)		14	ปานกลาง
3	LS	LS	1.50	5.45	2.25	28.00	3.00	Sepk		
	(2)	(2)	(3)	(2)	(3)	(3)	(2)		17	ปานกลาง
4	LS	LS	1.80	5.42	5.45	37.50	3.50	Sepk		
	(2)	(2)	(3)	(2)	(3)	(3)	(2)		17	ปานกลาง
5	LS	LS	1.40	5.50	2.80	29.50	4.00	Sepk		
	(2)	(2)	(3)	(2)	(3)	(3)	(2)		17	ปานกลาง
6	S	LS	1.40	5.90	2.50	48.00	3.00	Sep		
	(2)	(2)	(3)	(2)	(3)	(2)	(2)		16	ปานกลาง
เฉลี่ย	LS	LS	1.66	5.44	4.45	32.39	3.25	Sepk		
	(2)	(2)	(3)	(2)	(3)	(3)	(2)		17	ปานกลาง

3.2.5 จำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดินชุดยโสธร

ดินชุดยโสธรจำแนกได้เป็น Le โดยมีเนื้อดินบนและเนื้อดินล่างเป็นดินร่วน ดินชุดนี้มีข้อจำกัดประการเดียวคือ ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก เพราะมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 10 me/100 กรัม เมื่อเปรียบเทียบกับดินชุดอื่น ๆ ที่ศึกษาในจังหวัดนครราชสีมา จะเห็นว่าดินชุดนี้มีข้อจำกัดน้อยที่สุดในการใช้พื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลัง ถ้าพิจารณาหน้าตัดดินทั้ง 3 จะเห็นว่าหน้าตัดดินที่ 1, 3 มีข้อจำกัดความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกเพียงประการเดียว ส่วนหน้าตัดดินที่ 2 มีข้อจำกัดเพิ่มขึ้นคือ ปริมาณฟอสฟอรัสกับโปแตสเซียม

ดังตาราง 36

ตาราง 36 จำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดินชุดยโสธร

ลำดับที่ หน้าตัด ดิน	เนื้อดิน บน	เนื้อดิน ล่าง	ความสามารถ ในการแลกเปลี่ยน ประจุบวก me/100	พีเอช	ฟอส- ฟอรัส (p.p.m)	โปแตส- เซียม (p.p.m)	ความลาด %	FCSC	คะแนน	ระดับความ อุดมสมบูรณ์
1	SL (1)	SL (1)	2.75 (3)	5.43 (2)	6.00 (2)	42.50 (2)	2.50 (1)	Le	12	ปานกลาง
2	SL (1)	SL (1)	3.05 (3)	6.05 (1)	5.00 (3)	38.00 (3)	3.00 (2)	Lepk	14	ปานกลาง
3	SL (1)	SL (1)	3.00 (3)	5.50 (2)	17.90 (2)	52.00 (2)	2.00 (1)	Le	12	ปานกลาง
เฉลี่ย	SL (1)	SL (1)	2.93 (3)	5.66 (2)	9.63 (2)	44.17 (2)	2.50 (1)	Le	12	ปานกลาง

3.2.6 เปรียบเทียบการจำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของชุดดินในจังหวัด นครราชสีมา

จากการจำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ตามระบบ FCSC ของชุดดินในจังหวัด นครราชสีมา พบว่า ทุกชุดดินมีระดับความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง โดยมีข้อจำกัดที่เหมือนกันถึง 4 ชุดดินคือ โคราช วาริน สดึก และน้ำพอง ซึ่งมีข้อจำกัดเกี่ยวกับความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก ปริมาณพอสฟอรัสและโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์ ยกเว้นชุดยโสธรที่มีข้อจำกัดเพียงประการเดียวคือ ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก และดินชุดโคราชกับชุดน้ำพองมีเนื้อดินเป็นทรายมากกว่าดินชุดวาริน สดึก และยโสธร เป็นที่น่าสังเกตว่า ลักษณะเนื้อดิน ความลาด และปฏิกิริยาดินไม่เป็นข้อจำกัดสำหรับการเพาะปลูกมันสำปะหลังในชุดดิน ที่ศึกษาจังหวัดนครราชสีมา ดังตาราง 37

ตาราง 37 เปรียบเทียบการจำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของชุดดินโคราช วาริน สดึก น้ำพอง และยโสธร

ชุดดิน	เนื้อดิน บน	เนื้อดิน ล่าง	ความสามารถ ในการแลกเปลี่ยน ประจุบวก Me/100	พีเอช	พอส- ฟอรัส (p.p.m)	โปแตส- เซียม (p.p.m)	ความลาด %	FCSC	คะแนน	ระดับความ อุดมสมบูรณ์
โคราช	LS (2)	SL (1)	2.66 (3)	5.38 (2)	2.99 (3)	25.69 (3)	2.61 (1)	SLepk	15	ปานกลาง
วาริน	SL (1)	SL (1)	2.73 (3)	5.34 (2)	3.59 (3)	31.78 (3)	1.66 (1)	Lepk	14	ปานกลาง
สดึก	SL (1)	SCL (1)	3.46 (3)	5.84 (2)	2.58 (3)	26.83 (3)	3.50 (2)	Lepk	15	ปานกลาง
น้ำพอง	LS (2)	LS (2)	1.66 (3)	5.44 (2)	4.45 (3)	32.39 (3)	3.25 (2)	Sepk	17	ปานกลาง
ยโสธร	SL (1)	SL (1)	2.93 (3)	5.66 (2)	9.63 (2)	44.17 (2)	2.50 (1)	Le	12	ปานกลาง

4. การจัดการที่ดิน

การศึกษาเกี่ยวกับการจัดการที่ดินในครั้งนี้ได้ใช้วิธีการสัมภาษณ์เกษตรกรในพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังของชุดดินที่ศึกษาในจังหวัดชลบุรีและนครราชสีมาจากชุดดินละ 30 ตัวอย่าง โดยการสัมภาษณ์เกษตรกรเกี่ยวกับการเตรียมที่ดิน การไถพรวน วิธีการไถ การใช้ปุ๋ย การเพาะปลูก การจัดการพืช การปลูกพืชหมุนเวียน ระยะเวลาการใช้ดิน และการเก็บเกี่ยว (ภาคผนวก 4)

ผู้วิจัยได้แบ่งหัวข้อในการศึกษา ดังนี้

- 4.1 เปรียบเทียบการใส่ปุ๋ย และไม่ใส่ปุ๋ยกับจำนวนผลผลิตของชุดดินในจังหวัดชลบุรี
- 4.2 เปรียบเทียบการใส่ปุ๋ย และไม่ใส่ปุ๋ยของชุดดินในจังหวัดนครราชสีมา
- 4.3 เปรียบเทียบการใส่ปุ๋ย และไม่ใส่ปุ๋ยกับจำนวนผลผลิตของจังหวัดชลบุรีกับจังหวัดนครราชสีมา
- 4.4 เปรียบเทียบการจัดการดินอื่น ๆ

- 4.1 เปรียบเทียบการใส่ปุ๋ย กับไม่ใส่ปุ๋ยของชุดดินสัตทิบ หนองมด มานบอน หุบกะพง และ สติกแกรนิติก ในจังหวัดชลบุรี

- 4.1.1 ข้อมูลไม่ใส่ปุ๋ยกับจำนวนผลผลิต

สำหรับการเพาะปลูกมันสำปะหลัง ในจังหวัดชลบุรี จะเห็นว่าเกษตรกรที่ไม่ใส่ปุ๋ยมีจำนวนน้อยกว่าในจังหวัดนครราชสีมาคือมีเพียง 40 แห่ง คือคิดเป็นร้อยละ 26.66 เมื่อเทียบกับนครราชสีมาถึงร้อยละ 81.33 จากตาราง 39 พบว่า ผลผลิตเฉลี่ยของมันสำปะหลังที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ย ของดินชุดมานบอน และหุบกะพงได้ผลผลิตสูงสุดคือ 2.4 ตัน/ไร่ ส่วนดินชุดสัตทิบได้ผลผลิตต่ำสุดคือ 1.6 ตันต่อไร่ ส่วนชุดหนองมดได้ 2.17 ตัน และชุดสติกแกรนิติกได้ 2.22 ตันต่อไร่ ดังตาราง 38, 39

ตาราง 38 อัตราการใส่ปุ๋ยในไร่น้ำสำหรับหลังจากจำนวนกลุ่มตัวอย่างของเกษตรกรในจังหวัดชลบุรี

ชุกดิน กก./ไร่(ปุ๋ย)	อัตราการใส่ปุ๋ย กก./ไร่/จำนวนตัวอย่าง														รวมตัวอย่าง
	0	10	12.5	15	20	25	30	35	40	50	67	75	80	100	
สีตหีบ	4					2		2		16		2		4	30
มาบบอน	6					6	2			13			1	2	30
หุบกะพง	9						2			18		1			30
สติกแกรนติก	12					2				12			2	2	30
หนองมด	9		3			6	1		1	10					30
รวม	40		3	-	-	16	5	2	1	69		3	3	8	150

ตาราง 39 เปรียบเทียบผลผลิตมันสำปะหลังเฉลี่ย/ไร่ ในกลุ่มตัวอย่างที่ใส่ปุ๋ยอัตราแตกต่างกันของชุกดินในจังหวัดชลบุรี

ชุกดิน กก./ไร่(ปุ๋ย)	อัตราการใส่ปุ๋ย/ผลผลิตมันสำปะหลัง (ตัน : ไร่)														
	0	10	12.5	15	20	25	30	35	40	50	67	75	80	100	
สีตหีบ	1.60					1.70		1.35		2.64		2.25		3.45	
มาบบอน	2.40					2.13	1.20			2.33			2.30	2.85	
หุบกะพง	2.40						2.05			2.42		3			
สติกแกรนติก	2.22					2.35				1.96			3	2.55	
หนองมด	2.17		2.22			2.33	2.05		2.10	2.18					
เฉลี่ย (มันสำปะหลัง)	2.15		2.22	-	-	2.16	1.71	1.35	2.10	2.35	-	2.50	2.76	3.07	

4.1.2 การใส่ปุ๋ยกับจำนวนผลผลิต

จากตาราง 38, 39 จะเห็นว่าเกษตรกรในจังหวัดชลบุรีนิยมใส่ปุ๋ยในพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลัง เป็นจำนวนถึง 110 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 73.33 ในการใส่ปุ๋ยของเกษตรกรที่ได้จากการสัมภาษณ์ มีอัตราการใส่ปุ๋ยดังนี้คือ 12.5, 25, 30, 35, 40, 50, 75, 80 และ 100 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ แต่ส่วนใหญ่แล้วเกษตรกรนิยมใส่ปุ๋ยในอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่มากที่สุดถึงร้อยละ 46 อัตรารองลงมาคือ 25 กิโลกรัมต่อไร่ ถึงร้อยละ 10 ส่วนการใส่ปุ๋ยในอัตราสูง 75 - 100 กิโลกรัมต่อไร่ พบถึงร้อยละ 9.33 ดังตาราง 39 การตอบสนองต่อปุ๋ยของชุดดินในจังหวัดชลบุรีคล้ายคลึงกับในจังหวัดนครราชสีมา คือในไร่ที่ใส่ปุ๋ยมากจะได้ผลผลิตสูง เช่นชุดดินสีตหีบ เมื่อใส่ปุ๋ย 25 กิโลกรัมต่อไร่ ได้ผลผลิต 1.7 ตัน ใส่ปุ๋ย 50 กิโลกรัม ได้ผลผลิต 2.64 ตัน แต่เมื่อใส่ปุ๋ย 100 กิโลกรัม ได้ผลผลิตถึง 3.45 ตัน ชุดมาบบอนก็เช่นกัน คือใส่ปุ๋ย 25 กิโลกรัม ได้ผลผลิต 2.13 ตัน ใส่ปุ๋ย 50 กิโลกรัม ได้ 2.33 ตัน เมื่อใส่ 100 กิโลกรัม ได้ 2.85 ตัน ส่วนชุดหุบกะพงใส่ปุ๋ย 30 กิโลกรัม ได้ผลผลิต 2.05 ตัน ใส่ 50 กิโลกรัม ได้ 2.39 ตัน ใส่ 75 กิโลกรัม ได้ผลผลิต 3 ตัน ชุดตึกแกรนิติกเมื่อใส่ปุ๋ย 25 กิโลกรัม ได้ผลผลิต 2.35 ตัน ใส่ปุ๋ย 50 กิโลกรัม ได้ 1.96 ตัน แต่เมื่อใส่ 80 กิโลกรัม ได้ถึง 3 ตันต่อไร่ จะเห็นว่าชุดดินในจังหวัดชลบุรีให้ผลผลิตสูงอย่างเด่นชัด เมื่อใส่ปุ๋ยในอัตรา 75 - 100 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ยในปริมาณน้อยผลผลิตจะไม่ค่อยเปลี่ยนแปลงจากการไม่ใส่ปุ๋ยเท่าไรนัก

4.2 เปรียบเทียบการใส่ปุ๋ยและไม่ใส่ปุ๋ยกับผลผลิตมันสำปะหลังของชุดดินโคราช วารินสติก น้ำพอง และยโสธรในจังหวัดนครราชสีมา

4.2.1 ข้อมูลไม่ใส่ปุ๋ยกับผลผลิตของมันสำปะหลัง

จากตาราง 40, 41 จะเห็นว่าจากข้อมูลการสัมภาษณ์เกษตรกรในพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังของชุดดินต่าง ๆ 15๑ แห่ง พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ใส่ปุ๋ยโดยมีจำนวน 122 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 81.33 และผลผลิตของมันสำปะหลังในไร่ที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยให้ผลผลิตเฉลี่ยดังนี้ คือดินชุดโคราช 1.84 ตันต่อไร่ ชุดวาริน 1.97 ตันต่อไร่ ชุดตึก 2.07 ตันต่อไร่ ชุดน้ำพอง 2.13 ตันต่อไร่ และชุดยโสธร 2.16 ตันต่อไร่ จะเห็นว่าผลผลิตเฉลี่ยของชุดดินดังกล่าว

ใกล้เคียงกัน เนื่องจากแต่ละชุดดินมีระดับความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และปานกลางตามการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของกรมพัฒนาที่ดินและของระบบ FCSC สำหรับชุดดินที่ได้ผลผลิตสูงสุดคือ ชุดยโสธร ชุดดินที่ได้ผลผลิตต่ำสุดคือ ชุดโคราช

4.2.2 การใส่ปุ๋ยกับผลผลิตมันสำปะหลัง

จากตาราง 40, 41 พบว่า เกษตรกรในจังหวัดนครราชสีมาที่ใส่ปุ๋ยในไร่มันสำปะหลังมีน้อยมาก เมื่อเทียบกับจำนวนที่ไม่ใส่ปุ๋ยคือคิดเป็นร้อยละ 28.06 สำหรับการใส่ปุ๋ยที่ได้จากการสัมภาษณ์มีดังนี้คือ มีอัตราการใส่ปุ๋ย 10, 12.5, 15, 20, 25, 30, 50, 67 และ 100 กิโลกรัมต่อไร่ โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 2.5, 3, 2.18, 2.16, 2.45, 1.25, 2.33 4 และ 3.5 ตันต่อไร่ ตามลำดับ สำหรับอัตราการใส่ปุ๋ยที่นิยมใช้กันมากคืออัตราต่ำกว่า 30 กิโลกรัมต่อไร่ ถ้าพิจารณาถึงปริมาณการใส่ปุ๋ยกับจำนวนผลผลิตเฉลี่ยของมันสำปะหลังเมื่อเทียบกับผลผลิตที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ย พบว่า ผลผลิตที่ใส่ปุ๋ยมีอัตราสูงขึ้นโดยเฉพาะถ้าใส่ในปริมาณมากถึง 100 กิโลกรัมต่อไร่ จะได้ผลผลิตถึง 3.5 ตันต่อไร่ ในขณะที่ใส่ปุ๋ย 50 กิโลกรัมต่อไร่ ได้ผลผลิตเพียง 2.33 ตันต่อไร่ ทั้งนี้เป็นเพราะชุดดินที่ศึกษามีระดับความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลางตามการประเมินความอุดมสมบูรณ์ และการจำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ ดังนั้นการใส่ปุ๋ยในปริมาณน้อยอาจจะไม่เพียงพอต่อการเสริมโภชนาการของดิน

ตาราง 40 อัตราการใส่ปุ๋ยในไร่มันสำปะหลังกับจำนวนกลุ่มตัวอย่างของเกษตรกรในจังหวัดนครราชสีมา

ชุดดิน	อัตราการใช้ปุ๋ย/จำนวนกลุ่มตัวอย่าง														
	0	10	12.5	15	20	25	30	35	40	50	67	75	80	100	รวมตัวอย่าง
โคราช	21	3		2		2				1				1	30
สติก	27	1			1					1					30
วาริน	26					1	2				1				30
ยโสธร	20			4	5					1					30
น้ำพอง	28		1			1									30
รวม	122	4	1	6	6	4	2	-	-	3	1	-	-	1	150

ตาราง 41 เปรียบเทียบผลผลิตมันสำปะหลังเฉลี่ยต่อไร่ในกลุ่มตัวอย่างที่ใส่ปุ๋ยอัตราแตกต่างกันของ
ชุดดินในจังหวัดนครราชสีมา

กก./ไร่(ปุ๋ย) ชุดดิน	อัตราการใส่ปุ๋ย/ผลผลิตมันสำปะหลัง (ตัน : ไร่)													
	0	10	12.5	15	20	25	30	35	40	50	67	75	80	100
โคราช	1.84	2.5		2.25		1.90				3				3.50
สตึก	2.07	2.5			2					2.50				
วาริน	1.97					2	1.25				4			
ยโสธร	2.16			2.14	2.2					1.50				
น้ำพอง	2.13		2.10			3								
เฉลี่ย (มันสำปะหลัง)	2.04	2.50	2.10	2.18	2.16	2.45	1.25	-	-	2.33	4	-	-	3.50

สำหรับดินชุดโคราชอัตราการใส่ปุ๋ยที่เพิ่มขึ้นจะทำให้ผลผลิตมันสำปะหลังเพิ่มขึ้นคือ
ถ้าใส่ปุ๋ย 10 กิโลกรัมต่อไร่ ได้ผลผลิต 2.25 ตันต่อไร่ ใส่ปุ๋ย 15 กิโลกรัม ได้ผลผลิต
2.25 ตันต่อไร่ ใส่ 50 กิโลกรัม ได้ผลผลิต 3 ตันต่อไร่ แต่ถ้าใส่ถึง 100 กิโลกรัม ผลผลิต
จะเพิ่มเป็น 3.5 ตันต่อไร่ แสดงว่าดินชุดนี้มีการตอบสนองต่อยุ่ในอัตราสูง การใส่ปุ๋ยใน
ปริมาณน้อย จึงไม่ค่อยมีผลต่อการเพิ่มผลผลิต ส่วนดินชุดอื่น ๆ ก็คล้ายกับชุดโคราช เช่น ชุด
วารินใส่ปุ๋ย 25 กิโลกรัม ได้ผลผลิต 2 ตันต่อไร่ ใส่ปุ๋ย 30 กิโลกรัม ได้ 1.25 ตัน แต่เมื่อ
ใส่ปุ๋ย 67 กิโลกรัม จะได้ผลผลิตถึง 4 ตันต่อไร่ สำหรับชุดดินสตึก น้ำพอง และยโสธร เมื่อ
ใส่ปุ๋ยในปริมาณน้อย ก็ได้ผลผลิตน้อยเช่นเดียวกัน

4.3 เปรียบเทียบการใส่ปุ๋ยและไม่ใส่ปุ๋ยของชุดดินในจังหวัดชลบุรีกับนครราชสีมา

ในการเปรียบเทียบผลผลิตมันสำปะหลังกับการใส่ปุ๋ยระหว่างจังหวัดชลบุรีกับนครราชสีมา
ให้นำข้อมูลการสัมภาษณ์เกษตรกรของแต่ละจังหวัดมารวมกัน (ตาราง 39, 41) แล้วแบ่งข้อมูล

ออกเป็น 2 กลุ่มคือ ข้อมูลการใส่ปุ๋ยกับข้อมูลไม่ใส่ปุ๋ย สำหรับข้อมูลใส่ปุ๋ยพิจารณาจากการใส่ปุ๋ยของเกษตรกรของ 2 จังหวัดในอัตราที่เท่ากันคือ 12.5, 25, 30, 50 และ 100 กิโลกรัมต่อไร่ เพื่อนำมาเปรียบเทียบผลผลิตมันสำปะหลัง ข้อมูลที่นำมาเปรียบเทียบ แสดงในตาราง 42

ตาราง 42 เปรียบเทียบอัตราการไม่ใส่ปุ๋ยและใส่ปุ๋ยกับจำนวนผลผลิตของชุดดินในจังหวัดชลบุรีกับในจังหวัดนครราชสีมา

ชุดดินในจังหวัด	ไม่ใส่ปุ๋ย	ใส่ปุ๋ย (กก./ไร่)				
		12.5	25	30	50	100
ชลบุรี	2.15	2.22	2.16	1.71	2.35	3.07
นครราชสีมา	2.04	2.10	2.45	1.25	2.33	3.50

จากตาราง 42 พบว่า จำนวนผลผลิตของชุดดินในจังหวัดชลบุรีสูงกว่าจำนวนผลผลิตในจังหวัดนครราชสีมาในไร่ที่ไม่ใส่ปุ๋ยคือในอัตรา 2.15 ตันต่อไร่ ส่วนจังหวัดนครราชสีมาได้ 2.04 ตันต่อไร่ แต่ถ้าใส่ปุ๋ยปรากฏผลผลิตทั้งนี้คือ อัตราการใส่ปุ๋ย 12.5 กิโลกรัม ชลบุรีได้ 2.22 ตัน นครราชสีมาได้ 2.1 ตัน ใส่ปุ๋ย 25 กิโลกรัม ชลบุรีได้ 2.16 ตัน นครราชสีมาได้ 2.45 ตัน ถ้าใส่ปุ๋ย 50 กิโลกรัม ของชลบุรีได้ 2.35 ตัน นครราชสีมาได้ 2.33 ตัน แต่ถ้าใส่ในอัตรา 100 กิโลกรัม ของชลบุรีได้ 3.07 ตัน ของนครราชสีมาได้ 3.5 ตัน จะเห็นว่าอัตราการใส่ปุ๋ย 25 กิโลกรัม กับ 100 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตของมันสำปะหลังในจังหวัดนครราชสีมาจะสูงกว่าในจังหวัดชลบุรี ทั้งนี้ปัจจัยที่น่าจะมีผลมากคือระยะเวลาในการเพาะปลูก ดังจะเห็นได้จากตัวเลขในตาราง 43

ตาราง 43 เปรียบเทียบระยะเวลาในการใช้พื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังของจังหวัดชลบุรีกับ
จังหวัดนครราชสีมา

ชลบุรี		นครราชสีมา	
ระยะเวลาในการเพาะปลูก (ปี)	จำนวนตัวอย่าง	ระยะเวลาในการเพาะปลูก (ปี)	จำนวนตัวอย่าง
น้อยกว่า 10	56	น้อยกว่า 10	122
11 - 19	31	11 - 19	14
20 - 30	60	20 - 30	14
มากกว่า 30	3		

จากตารางจะเห็นว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของนครราชสีมาที่ใช้พื้นที่เพาะปลูกเป็น
เวลา 10 ปี และต่ำกว่า 10 ปี มีถึงร้อยละ 81 ส่วนชลบุรีพื้นที่ที่ใช้เพาะปลูกตั้งแต่ 11 - 30 ปี
มีจำนวนร้อยละ 62.66

4.4 การจัดการดินวิธีอื่น ๆ

วิธีการจัดการดินนอกจากการใส่ปุ๋ยแล้ว เกษตรกรยังต้องจัดการดินวิธีอื่นเพื่อให้ได้ผล
ผลิตสูง วิธีที่สำคัญและเป็นหัวข้อในการสัมภาษณ์คือ อุปกรณ์ในการไถ จำนวนครั้งที่ไถ วิธีการ
ไถพรวน วิธีเพาะปลูก การจัดการวัชพืช การปลูกพืชอื่น ๆ สลับและวิธีจัดการดินต่อ

จากตารางจะเห็นว่าวิธีการจัดการที่ดินที่ปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกรจังหวัดชลบุรีนอก
จากใช้รถไถแล้วยังใช้ควายไถถึงร้อยละ 29.33 ในขณะที่ชาวไร่โคราชใช้ควายเพียงร้อยละ
2 และทั้งสองจังหวัดใช้ผาน 3 เพื่อการไถบุกเบิกที่ดินใหม่ ส่วนผาน 7 ใช้ไถขยดดินเพื่อ
เตรียมเพาะปลูก การไถของเกษตรกรจังหวัดนครราชสีมานิยมไถตามความลาดมากกว่าขวาง
ความลาด เปรียบเทียบกับชลบุรีคือร้อยละ 66.66 กับ 36.6 ตามลำดับ

ตาราง 44 จำนวนกลุ่มตัวอย่างกับวิธีการจัดการที่ดินในจังหวัดชลบุรีกับจังหวัดนครราชสีมา

วิธีการจัดการดิน	ชลบุรี		นครราชสีมา	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. ไร่รตไถ	106	70.66	147	98.00
2. ไร่รตไถและควาย	17	11.33	-	-
3. ไร่ควาย	27	18.00	3	2.00
4. การไถตามความลาด	55	36.6	100	66.66
5. การไถขวางความลาด	54	36.00	20	13.33
6. การเพาะปลูกตามความลาด	63	42.00	110	73.33
7. การเพาะปลูกขวางความลาด	46	30.66	15	10.00
8. การจัดการวัชพืชโดยใช้ยาฉีดยา	60	40.00	5	3.33
9. การปลูกมันสำปะหลังติดต่อกันทุกปี	100	66.66	87	58.00
10. การเพาะปลูกมันสำปะหลังสลับข้าว	39	26.00	-	-
11. การเพาะปลูกมันสำปะหลังสลับพืชอื่น ๆ	11	7.33	63	42.00
12. การจัดการคันตอโดยการเผาทั้ง	59	39.33	95	63.33
13. การจัดการคันตอโดยการไถกลับ	91	60.66	55	36.66

สำหรับการใช้เทคโนโลยีช่วยในการกำจัดวัชพืชโดยใช้ยาฉีดยา พบว่า เกษตรกรใน
 ชลบุรีใช้มากถึงร้อยละ 40 นครราชสีมาใช้เพียงร้อยละ 3 จากการสัมภาษณ์ พบว่า ที่ชลบุรี
 ใช้มานานกว่า 10 ปี ส่วนนครราชสีมาเพิ่งเริ่มมีการใช้ส่วนที่คล้ายกันคือทั้งสองจังหวัดปลูก
 มันสำปะหลังติดต่อกันทุกปีถึงร้อยละ 58 กับ 66.66 ในขณะที่โคราชจะปลูกมันสำปะหลัง
 สลับข้าวโพด ส่วนชลบุรีจะปลูกสลับข้าว ประการสุดท้ายคือการจัดการคันตอ จากตาราง 44
 พบว่า ชาวไร่โคราชนิยมเผาทั้งถึงร้อยละ 63 ที่ชลบุรีเผาทั้งร้อยละ 36 และนครราชสีมา
 ไถกลับคันตอร้อยละ 36.66 ชลบุรีไถกลับร้อยละ 60.66

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษา

1. ผลการวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของชุดดินในจังหวัดชลบุรีกับจังหวัดนครราชสีมา มีดังนี้คือ

1.1 ชุดดินที่ศึกษาในจังหวัดชลบุรีคือ สัตหีบ มาบบอน หนองมด ทูบกะพง และ สัตกเกรนติก ผลการศึกษา พบว่า ดินชุดมาบบอน ทูบกะพง และสัตกเกรนติกมีระดับความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ส่วนชุดสัตหีบและหนองมด มีระดับความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ส่วนลักษณะทางกายภาพของทุกชุดดิน มีความเหมาะสมในการเพาะปลูกมันสำปะหลัง ยกเว้นดินชุดหนองมด ที่บางหน้าตัดดินมีชั้นดินชั้น คือพบรากพืชในระดับตื้นกว่า 50 เซนติเมตร

1.2 ชุดดินที่ศึกษาในจังหวัดนครราชสีมาคือ ดินชุดโคราช วาริน สติก น้ำพอง และยโสธร ผลการศึกษา พบว่า ทุกชุดดินมีระดับความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และทั้ง 5 ชุดดินนี้ ชุดยโสธรมีผลรวมคะแนนของสมบัติทางเคมีมากกว่าชุดดินอื่นที่ศึกษา และลักษณะทางกายภาพของดินมีความเหมาะสมในการปลูกมันสำปะหลังทุกชุดดิน

2. ผลการจำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของชุดดินในจังหวัดชลบุรี กับจังหวัดนครราชสีมา มีดังนี้คือ

2.1 ผลการจำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดินชุดสัตหีบ มาบบอน ทูบกะพง หนองมด และสัตกเกรนติกได้เป็น SLep, Lep, SLek, SLep และ Leapk จากผลการจำแนก พบว่า ดินชุดสัตกเกรนติกมีข้อจำกัดมากที่สุดคือ ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกต่ำ ดินเป็นกรด ปริมาณพอสฟอรัส และโปแตสเซียมต่ำ

2.2 ผลการจำแนกดินชุดโคราช วาริน สติก น้ำพอง และยโสธรได้เป็น SLepk, Lepk, Lepk, Sepk และ Le จากผลการจำแนก พบว่า ดินชุดยโสธรมีข้อจำกัดน้อยที่สุดคือมีความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกต่ำ ส่วนดินชุดอื่นมีข้อจำกัดคล้ายกันคือ ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก ปริมาณพอสฟอรัสและโปแตสเซียม

3. เมื่อเปรียบเทียบระดับความอุดมสมบูรณ์ของชุดดินทั้ง 2 จังหวัดตามเกณฑ์ประเมินของกรมพัฒนาที่ดินและตามระบบการจำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดิน พบว่า

3.1 ตามเกณฑ์ของกรมพัฒนาที่ดิน ชุดดินบางชุดดินของจังหวัดชลบุรี มีระดับความอุดมสมบูรณ์สูงกว่าชุดดินในจังหวัดนครราชสีมา

3.2 ตามระบบการจำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดิน พบว่า ชุดดินทั้ง 2 จังหวัด มีระดับความอุดมสมบูรณ์เท่ากัน แต่ชุดดินในจังหวัดนครราชสีมามีข้อจำกัดมากกว่า โดยเฉพาะข้อจำกัดเกี่ยวกับปริมาณโปแตสเซียม ซึ่งทั้งนี้ น่าจะเป็นเพราะมีวัตถุต้นกำเนิดที่ต่างกัน

4. ผลการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการที่ดินมีดังนี้คือ

4.1 ในพื้นที่ที่เกษตรกรไม่ใส่ปุ๋ยของชุดดินในจังหวัดชลบุรี พบว่า ดินชุดมาบบอนและหุบกะพง ได้ผลผลิตสูงสุดคือ 2.40 ตัน/ไร่ ชุดสีตบได้้น้อยที่สุดคือ 1.6 ตัน/ไร่ จังหวัดนครราชสีมา ดินชุดยโสธรได้ผลผลิตมันสำปะหลังสูงสุดคือ 2.16 ตัน/ไร่ ชุดโคราชได้ต่ำสุดคือ 1.84 ตัน/ไร่

4.2 ผลผลิตเฉลี่ยมันสำปะหลังในพื้นที่ที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยของจังหวัดชลบุรี ได้ 2.15 ตัน/ไร่ จังหวัดนครราชสีมาได้ 2.04 ตัน/ไร่

4.3 ชุดดินที่ศึกษาในจังหวัดชลบุรีกับจังหวัดนครราชสีมา จะตอบสนองต่อปุ๋ยในอัตราสูงคือ เมื่อใส่ปุ๋ยมากถึง 100 กิโลกรัม/ไร่ ถ้าใส่ปุ๋ยน้อยผลผลิตมันสำปะหลังจะไม่แตกต่างจากการไม่ใส่ปุ๋ยเท่าไรนัก

4.4 ผลผลิตมันสำปะหลังในทั้ง 2 จังหวัด ขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญคือ ปริมาณธาตุอาหารในดิน การจัดการดิน และระยะเวลาการใช้ที่ดิน

4.5 ชุดดินที่มีผลวิเคราะห์ทางเคมีสูงกว่าชุดดินอื่น ก็ได้รับผลผลิตมันสำปะหลังมากเช่นกัน ได้แก่ ดินชุดมาบบอน และดินชุดยโสธร

4.6 จำนวนเกษตรกรเฉพาะที่ศึกษาในจังหวัดชลบุรี ใช้วิธีการอนุรักษ์และบำรุงรักษาดิน โดยเฉพาะการใส่ปุ๋ยมากกว่าเกษตรกรในจังหวัดนครราชสีมา

อภิปรายผลการศึกษา จะอภิปรายตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ความอุดมสมบูรณ์ของชุดดินในจังหวัดชลบุรีกับนครราชสีมา
2. การจำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของชุดดินในจังหวัดชลบุรีกับนครราชสีมา

3. การจัดการที่ดินของจังหวัดชลบุรีกับนครราชสีมา

1. ความอุดมสมบูรณ์ของชุดดินในจังหวัดชลบุรี

จากผลการศึกษาความอุดมสมบูรณ์ของชุดดินในจังหวัดชลบุรี ได้แก่ ดินชุดสัทธิบ หนองมด มาบบอน หุบกะพง และสติกแกรนิติก พบว่า ดินชุดสัทธิบและหนองมดมีระดับความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื่องจากเป็นดินตะกอนทรายที่น้ำทะเลพามาทับถม จึงมีธาตุอาหารพืชต่ำ ส่วนชุดมาบบอน หุบกะพง และสติกแกรนิติก มีระดับความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง น่าจะเป็นเพราะเป็นดินที่เกิดจากการฟุ้งของหินแกรนิตโดยตรง ซึ่งมีธาตุอาหารพืชมากกว่าตะกอนทราย ถ้าพิจารณาจากลักษณะทางกายภาพของชุดดินที่ศึกษา พบว่า ชุดดินที่ศึกษาส่วนใหญ่มีความเหมาะสมทั้งความลึกของชั้นดิน และการระบายน้ำคือ มีชั้นดินลึกเพราะพบรากพืชในระดับลึกเกินกว่า 50 เซนติเมตรทุกหน้าตัดดินของ 4 ชุดดินคือ สัทธิบ หุบกะพง มาบบอน และสติกแกรนิติก มีเพียงชุดดินหนองมดที่มีชั้นดินตื้นในบางหน้าตัดดิน ซึ่งอาจจะ เป็นอุปสรรคต่อการหยั่งรากของไม้สนป่าหลัง ทั้งนี้เพราะชั้นดินมีบทบาทสำคัญต่อการให้ความชื้นหรือน้ำ และอาหาร ถ้าดินมีชั้นดินตื้น ปริมาตรของดินที่รากพืชชอนไชไปหาอาหารและน้ำก็จะมีจำกัด พืชก็จะแคระแกร็นหรือให้ผลผลิตน้อย และการมีชั้นดินตื้นจะทำให้ความอุดมสมบูรณ์ลดลงอย่างรวดเร็ว (กองสำรวจดิน 2523 : 3) ส่วนการระบายน้ำอยู่ในเกณฑ์ปานกลางเกือบทุกหน้าตัดดิน มีเพียงหน้าตัดดินเดียวของชุดหุบกะพง ที่มีการระบายน้ำเร็วคือ ซาบซึมได้เร็วกว่า 15 เซนติเมตรต่อชั่วโมง ซึ่งจะทำให้น้ำในดินซึมไปอย่างรวดเร็ว และโอกาสที่ธาตุอาหารจะสูญเสียไปจากดินโดยการชะล้างลงสู่ข้างล่างจะมีมากอีกด้วย อย่างไรก็ตามส่วนใหญ่ดินเกือบทั้งหมดก็มีการระบายน้ำปานกลาง หรือการระบายน้ำดี ซึ่งถือว่ามีความเหมาะสมสำหรับการปลูกไม้สนป่าหลัง แต่เนื่องจากพื้นที่เพาะปลูกไม้สนป่าหลังส่วนมากเป็นที่เนิน มีความลาด การระบายน้ำดีก็เท่ากับเป็นการช่วยเสริมให้เกิดภัยการมากยิ่งขึ้น ถ้าหากไม่มีการป้องกันที่ถูกต้อง ดังที่พบเห็นได้ชัดเจนตามเส้นทางสายชลบุรี - สัทธิบ (สาย 331)

ส่วนสมบัติทางเคมีที่นำมาประเมิน พบว่า ดินชุดสัทธิบกับชุดหนองมด มีระดับความอุดมสมบูรณ์ต่ำ สำหรับดินชุดสัทธิบมีเนื้อดินเป็นทรายมาก ส่วนใหญ่เป็นดินที่เกิดจากตะกอน

ทรายทะเล ดังนั้นความอุดมสมบูรณ์ส่วนมากจึงเกิดจากอินทรีย์วัตถุที่เน่าเปื่อยภายในดิน แต่เมื่อใช้ที่ดินนานมากขึ้น อินทรีย์วัตถุจะหมดไป ทำให้ธาตุอาหารพืชลดลง และดินซึบซับกว้างขวางบริเวณพื้นที่ชายฝั่ง และยังเป็นพื้นที่ที่มีการเพาะปลูกมันสำปะหลังมานานไม่น้อยกว่า 30 ปี สภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยทั่วไปจะต่ำมาก แต่ในปัจจุบันพื้นที่ดังกล่าวก็ยังมีการเพาะปลูกมันสำปะหลัง สำหรับดินชุดหนองมด เป็นดินที่มีชั้นดินบางตื้นกว่าชุดดินอื่นที่ศึกษา ซึ่งอาจเป็นเพราะอยู่ในพื้นที่สูงกว่าชุดดินอื่นคือ ชุดสัทีบ มาบบอน และสติกแกรนิติก ดังนั้นโอกาสที่ดินบนจะเสื่อมความอุดมสมบูรณ์ย่อมมีมากกว่า เนื่องจากปริมาณอินทรีย์วัตถุลดลง และการชะล้างของชั้นดินบน

ชุดดินที่มีระดับความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง และมีคะแนนสูงสุดคือ ชุดมาบบอน ทบกะพง และสติกแกรนิติก ซึ่งทั้ง 3 ชุดนี้มีปริมาณฟอสฟอรัส โพแทสเซียมและเบอร์เซ็นอินทรีย์วัตถุสูงตามลำดับ ซึ่งสมบัติทางเคมีทั้ง 3 ตัวนี้เป็นธาตุอาหารหลักที่จำเป็นต่อพืชโดยเฉพาะฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมมีความสำคัญเป็นพิเศษสำหรับพืชที่สร้างแป้งมาก ๆ เช่นมันสำปะหลัง แต่เมื่อเทียบกันแล้ว พบว่า มันสำปะหลังดูดกินธาตุโพแทสเซียมมากกว่าธาตุอื่น (เสนห์ศิลา หงษ์พาน 2505 : 407) เป็นที่น่าสังเกตว่า ดินชุดทบกะพงมีปริมาณโพแทสเซียม และความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกสูงกว่าชุดดินอื่นที่ศึกษาทั้งหมด เป็นเพราะว่าเนื้อดินมีส่วนประกอบของเบอร์เซ็นซิลิเกตและดินเหนียวมาก เนื่องจากปริมาณความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดินขึ้นอยู่กับปริมาณอินทรีย์วัตถุ ชนิดของเนื้อดินและชนิดของแร่ดินเหนียว คือดินที่มีเนื้อหยาบจะมีความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกต่ำกว่าดินที่มีเนื้อละเอียด (Jones and Hoover. 1949 : 98) เนื่องจากความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน จะเกี่ยวข้องกับระดับความอุดมสมบูรณ์ เพราะธาตุอาหารพืชส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของประจุบวก ประจุบวกเหล่านี้จะแลกเปลี่ยนกับประจุบวกอื่น ๆ ที่มีอยู่ในสารละลายดิน และเป็นประโยชน์ต่อพืชคือสามารถที่จะถูกยึดธาตุอาหารไม่ให้สูญหายไปโดยกระบวนการชะล้างได้ง่าย และยังมีแนวโน้มที่จะปลดปล่อยธาตุอาหารออกมาเป็นประโยชน์ต่อพืช

ตาราง 45 เปรียบเทียบผลวิเคราะห์ทางเคมีเฉลี่ยของชุดดินในจังหวัดชลบุรีกับนครราชสีมา

ชุดดิน	เปอร์เซ็นต์ อินทรีย์วัตถุ	ความสามารถใน การแลกเปลี่ยน ประจุบวก me/100	เปอร์เซ็นต์ ความอิ่มตัว ด้วยค่า	ฟอสฟอรัส (p.p.m)	โปแตสเซียม (p.p.m)	คะแนน	ระดับความ อุดมสมบูรณ์
โคราช	0.66 (1)	2.83 (1)	62.27 (2)	4.25 (1)	35.75 (1)	6	ต่ำ
วาริน	1.27 (1)	3.20 (1)	54.80 (2)	5.36 (1)	42.20 (1)	6	ต่ำ
สตึก	1.06 (1)	2.75 (1)	65.00 (2)	2.86 (1)	35.90 (1)	6	ต่ำ
น้ำพอง	1.29 (1)	2.63 (1)	61.00 (2)	6.30 (1)	44.25 (1)	6	ต่ำ
ยโสธร	1.30 (1)	2.80 (1)	40.00 (2)	11.36 (2)	52.50 (1)	7	ต่ำ
รวม	5.58	14.21	283.07	30.13	210.60		
สัตหีบ	0.77 (1)	2.13 (1)	39.49 (2)	5.59 (1)	43.85 (1)	6	ต่ำ
หนองมด	0.74 (1)	1.92 (1)	38.84 (2)	3.53 (1)	36.96 (1)	6	ต่ำ
มาบบอง	1.22 (1)	2.06 (1)	55.00 (2)	60.90 (3)	37.03 (1)	8	ปานกลาง
ห้วยกะพง	0.82 (1)	8.30 (1)	68.00 (2)	3.55 (1)	122.50 (3)	8	ปานกลาง
สตึกแกรนิติก	4.24 (3)	3.70 (1)	25.00 (1)	12.40 (2)	47.00 (1)	8	ปานกลาง
รวม	7.79	18.11	226.33	85.97	287.34		

1.2 ความอุดมสมบูรณ์ของชุดดินในจังหวัดนครราชสีมา

ผลการศึกษาชุดดินในจังหวัดนครราชสีมา พบว่า ดินชุดโคราช วาริน สติ๊ก น้ำพอง และยโสธร มีระดับความอุดมสมบูรณ์ต่ำทุกชุดดิน เนื่องจากวัตถุต้นกำเนิดเป็นหินทรายหรือตะกอนจากหินทราย ปริมาณอินทรีย์วัตถุจึงหมดไปอย่างรวดเร็ว ถ้าพิจารณาสมบัติทางเคมีที่นำมาประเมิน จะเห็นว่าเกือบทุกชุดดินอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ยกเว้นเปอร์เซ็นต์ความอิ่มตัวด้วยค่างอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ชุดดินที่นำมาศึกษาทั้ง 5 ชุดดินมีลักษณะคล้ายกันทั้งสมบัติทางกายภาพและสมบัติทางเคมี โดยเฉพาะทางกายภาพของทุกชุดดินเป็นดินที่มีทรายเป็นส่วนประกอบหลัก มีชั้นดินลึก และมีการระบายน้ำดี จึงไม่เป็นอุปสรรคต่อการปลูกมันสำปะหลัง แต่จะมีผลทำให้เกิดการชะล้างสูง เพราะพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังส่วนมากเป็นที่เนิน ขาดการปรับปรุงบำรุงดินอย่างถูกวิธี จะมีเพียงบางหน้าตัดดินของดินชุดโคราชที่ในฤดูฝนอาจจะเป็นอันตรายต่อหัวมันสำปะหลัง เพราะดินมีการระบายน้ำช้า เนื่องจากดินโคราชเป็นชุดดินที่อยู่ในภูมิประเทศต่ำสุด เมื่อเทียบกับชุดดินอื่นที่ศึกษา ซึ่งเรียงตามลำดับได้ดังนี้คือ โคราช น้ำพอง วาริน สติ๊ก และยโสธร ตามลำดับ แต่จากการสังเกตภาคสนาม พบว่า ในบางพื้นที่ของดินชุดโคราช ใช้ปลูกมันสำปะหลังกับทำนาในแปลงเดียวกัน โดยยกคันนาขึ้นให้น้ำยัง ก็สามารถทำนาได้แสดงว่าการระบายน้ำช้าอาจไม่ใช่เพราะการระบายน้ำไม่ดี แต่เป็นเพราะระดับน้ำใต้ดินสูง

สำหรับปริมาณอินทรีย์วัตถุของชุดดินที่ศึกษาในจังหวัดนครราชสีมา พบว่า ทุกชุดดินมีค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุต่ำกว่า 1.5 มี 2 ชุดดินคือ ชุดน้ำพองกับยโสธรที่มีระดับอินทรีย์วัตถุเท่ากับ 1.33 และ 1.01 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ซึ่งถือว่าเป็นดินที่ค่อนข้างดี เพราะดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่มีเปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุน้อยกว่า 1 (กองสำรวจดิน) การที่ดินมีเปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุสูงอาจเป็นเพราะการเปิดป่าใหม่ แต่เมื่อใช้พื้นที่ที่เพาะปลูกไปนาน ๆ โดยไม่ได้ปรับปรุงบำรุงดิน ไม่มีการใส่ปุ๋ย เปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุย่อมลดลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งเห็นได้ชัดเจนจากการสัมภาษณ์คือ ในบางพื้นที่เพิ่งเปิดป่าได้ 5 ปี ผลผลิตมันสำปะหลังลดลงเกือบ 50 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณผลผลิตจะสูงมากในพื้นที่ที่เพิ่งเปิดป่า โดยให้ผลผลิตสูงถึง 4 ตันต่อไร่ ขณะที่พื้นที่โดยทั่วไปให้ผลผลิตมันสำปะหลัง 2 ตันต่อไร่

ชุดดินที่ศึกษาทั้งหมดในจังหวัดนครราชสีมาอยู่บนพื้นที่ที่มีความลาด ดังนั้นโอกาสที่ดินจะถูกชะล้างและถูกพัดพาเป็นไปอย่างรวดเร็ว ดังนั้นธาตุอาหารและปริมาณอินทรีย์วัตถุ จึงสูญเสียไปอย่างรวดเร็ว ที่เห็นได้ชัดคือ ปริมาณพอสฟอรัสและโบแตสเซียมที่เป็นประโยชน์ อยู่ในเกณฑ์ต่ำ ยกเว้นชุดยโสธรที่ปริมาณพอสฟอรัสอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ทั้งนี้เพราะดินยโสธรเป็นดินทรายละเอียด และมีอนุภาคดินเหนียวประกอบด้วยเกล็ดดินไนท์เป็นส่วนใหญ่และมีมอนต์มอริลโลไนต์ผสมด้วยเล็กน้อย ขณะที่ดินชุดอื่นที่ศึกษาประกอบด้วยเกล็ดดินไนท์เป็นส่วนใหญ่ (เพิ่มพูน กীরติกสิกร 2527 : 107) จึงทำให้ช่องว่างของเม็ดดินยโสธรน้อยกว่าดินชุดอื่น จึงถูกการชะล้างธาตุอาหารได้น้อยกว่า

การที่ชุดดินที่ศึกษาในจังหวัดนครราชสีมา มีเนื้อดินที่เป็นทรายมาก จึงทำให้เนื้อดินมีโครงสร้างไม่แข็งแรง ซึ่งสมบัติของดินเช่นนี้ถือเป็นอุปสรรคในการดูดความชื้นและรักษาความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติ โดยเฉพาะชุดน้ำพองเป็นดินที่มีเปอร์เซ็นต์ทรายมาก มีความสามารถในการอุ้มน้ำได้เพียง 58 มิลลิเมตรในระดับลึก 0 - 1 เมตร (กองอนุรักษ์ดิน 2523 : 79) เมื่อเกิดภาวะฝนทิ้งช่วง ความชื้นของดินดังกล่าวจะไม่เพียงพอกับความต้องการของพืช เพราะดินทรายมีอนุภาคใหญ่ การเรียงตัวของอนุภาคดินจึงเกิดช่องว่างขนาดใหญ่ จึงไม่สามารถเก็บน้ำไว้ได้มากนัก

ถ้าพิจารณาเปรียบเทียบความอุดมสมบูรณ์ของชุดดินที่ศึกษา ทั้งในจังหวัดชลบุรีและนครราชสีมา พบว่า ลักษณะทางกายภาพของชุดดินทั้งสองจังหวัดคล้ายคลึงกันคือ มีชั้นดินลึก การระบายน้ำดี เหมาะสมต่อการปลูกมันสำปะหลัง และที่คล้ายกันอีกประการหนึ่งคือมีเนื้อดินเป็นทรายเป็นส่วนประกอบหลัก ส่วนสมบัติทางเคมีของชุดดินทั้งสองจังหวัด ถึงแม้ว่าส่วนใหญ่จะอยู่ในเกณฑ์ต่ำ แต่เมื่อพิจารณาคะแนนรวมของสมบัติทางเคมีแต่ละตัวของแต่ละชุดดิน พบว่าเปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุ ปริมาณความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก ปริมาณพอสฟอรัส และปริมาณโบแตสเซียมของชุดดินในจังหวัดชลบุรีสูงกว่านครราชสีมา (ตาราง 45) ยกเว้นเปอร์เซ็นต์ความอิ่มตัวด้วยค่างที่นครราชสีมาสูงกว่า เพราะดินยังไม่มี การชะล้างเท่าดินในจังหวัดชลบุรี และดินในจังหวัดนครราชสีมายังประกอบด้วยธาตุโซเดียม เนื่องจากมีดินเค็มเกือบทั้งจังหวัด ทำให้มีเปอร์เซ็นต์ความอิ่มตัวด้วยค่างสูงกว่าดินในจังหวัดชลบุรี นอกจากนี้ชุดดินในจังหวัดชลบุรีมีระดับความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึง 3 ชุดดิน ส่วนนครราชสีมาทุกชุดดินที่ศึกษามีระดับความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ปัจจัยหนึ่งที่น่าจะมีผลต่อความอุดมสมบูรณ์ของดินในจังหวัดชลบุรีกับนครราชสีมาคือ วัตถุต้นกำเนิดดิน เนื่องจากชุดดินที่ศึกษาในจังหวัดชลบุรี เป็นหินแกรนิต ส่วนชุดดินที่ศึกษาใน จังหวัดนครราชสีมาเป็นหินทราย วัตถุต้นกำเนิดดินดังกล่าวจึงมีความเกี่ยวข้องกับระดับธาตุอาหารในดินตามธรรมชาติ โดยเฉพาะปริมาณธาตุโปแตสเซียมที่มีอยู่ในปริมาณสูงถึง 122.5 p.p.m ในชุดดินหุบกะพง น่าจะเป็นตัวอย่างที่ดีของส่วนประกอบของวัตถุต้นกำเนิดดิน เนื่องจากหินแกรนิตเมื่อผุพังจะให้ธาตุอาหารที่สำคัญของพืชคือโปแตสเซียมและแคลเซียม (ภาควิชาปฐพีวิทยา 2515 : 19) โดยจะอยู่ในรูปของแร่ธาตุต่าง ๆ เช่นไมกาและ เฟลด์สปาร์ ซึ่งเป็นองค์ประกอบส่วนใหญ่ของดิน เมื่อแร่ต่าง ๆ เหล่านี้ผุพังไปก็จะค่อย ๆ ปลดปล่อยโปแตสเซียมออกมาทีละน้อย (สรสิทธิ์ วัชรโรหยาน 2518 : 152) และถ้าพิจารณาถึงค่าเฉลี่ยของส่วนประกอบทางเคมีของหินแกรนิตที่หุบกะพง (ยุคเดียวกับชลบุรี) พบว่า ธาตุโปแตสเซียมมีมากเป็นอันดับ 3 รองจากซิลิกา และอะลูมิเนียม คือมีค่าเฉลี่ยถึง 4.91% (ตาราง 46)

ส่วนชุดดินในจังหวัดนครราชสีมาซึ่งมีวัตถุต้นกำเนิดเป็นหินทราย จะให้แร่ธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชได้น้อย เนื่องจากส่วนประกอบของหินทรายส่วนใหญ่ประกอบด้วยซิลิกา ถึงร้อยละ 95.4 ส่วนโปแตสเซียมมีร้อยละ 0.2 ซึ่งนับว่าน้อยมาก (ตาราง 47) และจาก ผลการศึกษาสมบัติทางแร่ของดินที่เกิดจากตะกอนทรายคือชุดดินโคราชที่จังหวัดขอนแก่น พบว่า ในระดับชั้นความลึกตั้งแต่ 0 - 140 เซนติเมตร ชั้นดินประกอบด้วยแร่ควอร์ตซ์ถึงร้อยละ 97.3, 97.4, 98.0, 98.4 และ 97.8 ตามลำดับ (ตาราง 48) และจากตาราง ส่วนประกอบของหินทราย หินทราย จะเห็นว่ามีส่วนประกอบของพวกซิลิกากับแร่ควอร์ตซ์เป็น ส่วนใหญ่ ซึ่งแร่นี้แทบจะไม่มีประโยชน์ต่อพืชเลย และยังเมื่อฝนตกลงบนผิวดินที่ไม่มีพืชปกคลุม อินทรีย์วัตถุและอนุภาคละเอียดจะแยกตัวออกจากทราย ซึ่งจะทำให้สูญเสียหน้าดินไป ฉะนั้นใน การที่จะปรับปรุงบำรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินในจังหวัดนครราชสีมา จึงมักจะไม่ได้ผลเต็มที่ เพราะต้องเสียค่าใช้จ่ายมาก และอาจให้ผลตอบแทนไม่คุ้มค่า

อย่างไรก็ตามดินที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดเป็นหินแกรนิต อาจจะไม่อุดมสมบูรณ์กว่าดิน ที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดหินทรายเสมอไป เพราะความอุดมสมบูรณ์ของดินยังขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น

ตาราง 46 ตารางวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของหินแกรนิต (หมู่กะพง)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Mean
SiO ₂	70.60	69.19	70.92	71.28	71.09	68.26	68.76	69.39	72.77	68.60	69.34	69.98	69.65	69.11	68.86	70.05	70.76	69.92	69.91
TiO ₂	0.58	0.39	0.46	0.50	0.54	1.01	0.98	0.84	1.04	0.76	0.69	0.83	0.54	0.46	0.02	0.28	0.30	0.39	.58
Al ₂ O ₃	14.18	15.77	14.44	13.92	14.52	15.31	13.83	14.64	10.86	15.62	14.65	11.26	15.22	15.71	14.65	14.71	15.16	14.72	14.39
Fe ₂ O ₃	0.39	0.51	0.41	1.13	0.46	0.58	0.05	1.62	0.48	0.42	0.75	4.07	0.40	0.26	0.48	0.06	0.19	0.52	.71
FeO	2.69	2.66	2.49	2.48	2.07	3.46	3.67	2.23	3.45	2.90	2.68	2.81	2.54	3.10	3.04	2.68	2.68	2.82	2.80
MnO	0.04	0.04	0.03	0.04	0.02	0.04	0.04	0.03	0.04	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01	0.03	0.02	.03
MgO	0.17	0.21	0.15	0.17	0.14	0.43	0.39	0.02	0.04	0.21	0.27	0.27	0.11	0.18	0.30	0.25	0.22	0.28	.24
CaO	2.27	2.29	2.62	2.27	1.83	2.41	2.50	2.25	2.73	2.69	2.42	2.54	2.84	2.17	2.11	1.47	1.41	1.67	2.24
Na ₂ O	2.46	2.73	2.75	2.65	2.17	2.34	2.32	2.56	2.46	3.08	3.22	2.57	1.45	3.04	2.34	2.15	2.92	2.94	2.56
K ₂ O	5.13	4.93	4.58	4.30	5.66	4.92	4.95	5.08	2.68	4.40	4.60	4.09	4.18	4.58	6.41	7.09	5.29	5.63	4.91
P ₂ O ₅	0.40	0.37	0.33	0.35	0.19	0.16	0.50	0.13	0.15	0.14	0.21	0.02	0.12	0.17	0.69	0.22	0.18	0.18	.25
H ₂ O ⁺	0.44	0.58	0.22	0.11	0.36	0.31	0.12	0.33	0.08	0.13	0.01	0.18	0.38	0.22	0.45	0.44	0.25	0.44	.28
H ₂ O ⁻	0.09	0.09	0.11	0.12	0.07	0.08	0.11	0.05	0.07	0.01	0.08	0.08	0.07	0.06	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	.07
Total	99.44	99.76	99.51	99.32	99.12	99.31	98.22	99.30	97.21	98.99	98.95	98.74	97.53	99.10	99.37	99.41	99.39	99.53	

เช่น สภาพแวดล้อมและการจัดการดิน ซึ่งประการหลังน่าจะเป็นปัจจัยที่สำคัญ และที่เห็นเด่นชัดคือ ระยะเวลาในการใช้ที่ดินที่มีผลต่อผลผลิตของมันสำปะหลังมาก แต่โดยสภาพธรรมชาติ การที่ดินมีปริมาณแร่ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อพืชเป็นทุนสำรองอยู่ ก็ย่อมได้เปรียบกว่าดินที่มีแร่ธาตุที่จำเป็นอยู่น้อย หรือไม่มีเลย

ตาราง 47 ปริมาณแร่ธาตุของหินทราย

แร่ธาตุ	ร้อยละ
SiO_2	95.4
Al_2O_3	1.1
Fe_2O_3	0.4
FeO	0.2
MgO	0.1
CaO	1.6
Na_2O	0.1
K_2O	0.2
H_2O^+	0.3
TiO_2	0.2
CO_2	1.1

ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี

ตาราง 48 สมบัติทางแร่ของดินที่เกิดจากตะกอนทรายของดินชุดโคราชที่จังหวัดขอนแก่น

ระดับลึก (ซ.ม.)	0 - 12	12 - 20	20 - 70	70 - 118	118 - 140
light mineral					
ควอร์ตซ์	97.3	97.4	98.0	98.4	97.8
Coated grains	1.3	1.6	1.0	1.0	1.3
weathered grains	1.3	1.0	0.3	0.3	0.3
Biotite	-	-	0.7	0.3	0.6

ที่มา : Saifuk 1980 : 10

2. การจำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของชุดดินในจังหวัดชลบุรี

จากผลการจำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของชุดดินสัทธิบ มาบอน หุบกะพง หนองมด และสัทธิแกรนิติกสามารถจำแนกได้ตามลำดับดังนี้คือ Lep, SLek, Lep, SLep และ Leapk จะเห็นว่าชุดดินที่ศึกษามีข้อจำกัดที่เหมือนกันคือ ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก ข้อจำกัดปริมาณฟอสฟอรัส 4 ชุดดิน และข้อจำกัดโปแตสเซียม 2 ชุดดินคือ ชุดมาบอนกับสัทธิแกรนิติก โดยเฉพาะชุดหลังยังมีข้อจำกัดเกี่ยวกับดินเป็นกรดคือระดับ pH ต่ำกว่า 4.9 ซึ่งอาจจะมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชคือ พืชอาจจะไม่เจริญเติบโตเท่าที่ควร ดังนั้นเพราะในสภาพที่เป็นกรดจะทำให้สภาพต่าง ๆ ในดินทางเคมีและชีวภาพของดินถูกเปลี่ยนไปในทางที่ไม่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืช (กองสำรวจดิน 2523 : 12) ในดินทั้ง 5 ชุดนี้จึงควรจะต้องดูแลเอาใจใส่และปรับปรุงดินให้ถูกต้อง ในการจัดการดินจะต้องใส่ปุ๋ยที่มีธาตุฟอสฟอรัสและโปแตสเซียมในปริมาณที่สูงแก่ชุดดินที่มีข้อจำกัดแร่ธาตุดังกล่าว และยังต้องปรับปรุงบำรุงดินให้ดีขึ้นโดยการเพิ่มอินทรีย์วัตถุซึ่งอาจได้จากการใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยพืชสด โดยการไถกลบต้นมัน เพราะอินทรีย์วัตถุที่เพิ่มลงไปดินจะทำให้ดินมีความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกได้มากขึ้น ซึ่งในบางพื้นที่ของจังหวัดชลบุรีก็ได้ปฏิบัติมานานแล้ว เช่นการใส่ปุ๋ยมูลเป็ด ไก่ และควาย แต่เนื่องจากปัจจุบันราคายู๋ดังกล่าวมียาราคาสูงมาก และราคามันสำปะหลังก็ลดต่ำลง ทำให้เกษตรกรใส่ปุ๋ยคอกในปริมาณที่ลดลง

2.1 การจำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของชุดดินในจังหวัดนครราชสีมา

ผลการจำแนกดินชุดโคราช วาริน สัทธิ น้ำพอง และยโสธรคือ SLepk, Lepk Sepk และ Le ตามลำดับ จะเห็นว่าชุดดินดังกล่าวมีเนื้อดินที่เป็นทรายทั้งดินบนและดินล่าง ถึง 2 ชุดดินคือ ชุดโคราชกับน้ำพอง ส่วนชุดวาริน สัทธิ และยโสธรมีเนื้อดินทั้งดินบนและดินล่างเป็นดินร่วน ชุดดินทั้ง 3 ชุดมีข้อจำกัดเหมือนกันคือ ปริมาณฟอสฟอรัส โปแตสเซียม และความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก และในบางหน้าตัดดินของดินชุดโคราชยังพบว่า ดินเป็นกรดคือ มีค่า pH ต่ำกว่า 4.9 การปรับปรุงบำรุงดินจึงควรปฏิบัติเช่นเดียวกับชุดดินในจังหวัดชลบุรี คือ ต้องใส่ปูนและใส่ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยคอก รวมทั้งปุ๋ยพืชสดในชุดดินที่ขาดธาตุอาหารและความ

สามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก แต่การที่ดินมีความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกต่ำ ทำให้ดูดซับปุ๋ยได้น้อย ดังนั้นการใส่ปุ๋ยจึงควรแบ่งใส่ครั้งละน้อย ๆ และใส่ปุ๋ยให้บ่อยครั้งขึ้น แต่สำหรับนครราชสีมาคงต้องพึ่งปุ๋ยพืชสดมาก เพราะปุ๋ยคอกหายาก และไม่คุ้มกับต้นทุน แต่ก็ไม่ควรใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว เนื่องจากดินเป็นทรายมาก ยิ่งชุดดินน้ำพองกับโคราชมีเนื้อดินเป็นทรายทั้งดินบนและดินล่าง ยิ่งต้องเพิ่มอินทรีย์วัตถุในปริมาณสูง เพราะมีการสูญเสียไถ่ง่ายเนื่องจากเม็ดดินทรายเป็นที่ยึดเกาะธาตุอาหารได้น้อย สำหรับดินชุดยโสธร ถึงแม้จะมีข้อจำกัดเพียงประการเดียวคือ ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกต่ำ ก็ถือว่ามีความสำคัญ เพราะความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกต่ำ ทำให้พืชมีความสามารถในการดูดแร่ธาตุอาหารได้น้อยตามไปด้วย

เมื่อเปรียบเทียบผลการจำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของชุดดินในจังหวัดชลบุรี กับในจังหวัดนครราชสีมา จากตาราง 49 พบว่า ชุดดินในจังหวัดนครราชสีมามีข้อจำกัดมากกว่าในจังหวัดชลบุรี โดยเฉพาะปริมาณธาตุโปแตสเซียมในจังหวัดชลบุรีมีข้อจำกัดเพียง 2 ชุดดิน ในขณะที่นครราชสีมามีข้อจำกัดถึง 4 ชุดดิน ทั้งนี้ น่าจะเป็นเพราะปัจจัยทางด้านวัตถุต้นกำเนิดดิน สำหรับข้อจำกัดอื่นที่คล้ายกันคือ ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกกับปริมาณฟอสฟอรัส แต่เมื่อพิจารณาระดับความอุดมสมบูรณ์ จะเห็นว่าชุดดินทั้ง 2 จังหวัด มีระดับความอุดมสมบูรณ์ปานกลางเหมือนกัน ดังตาราง 49

ตาราง 49 เปรียบเทียบค่าวิเคราะห์องค์ประกอบตัวแปรและระดับความรุนแรงตามระบบ FCSC ของชุดสินค้าจังหวัดสมุทรปราการ

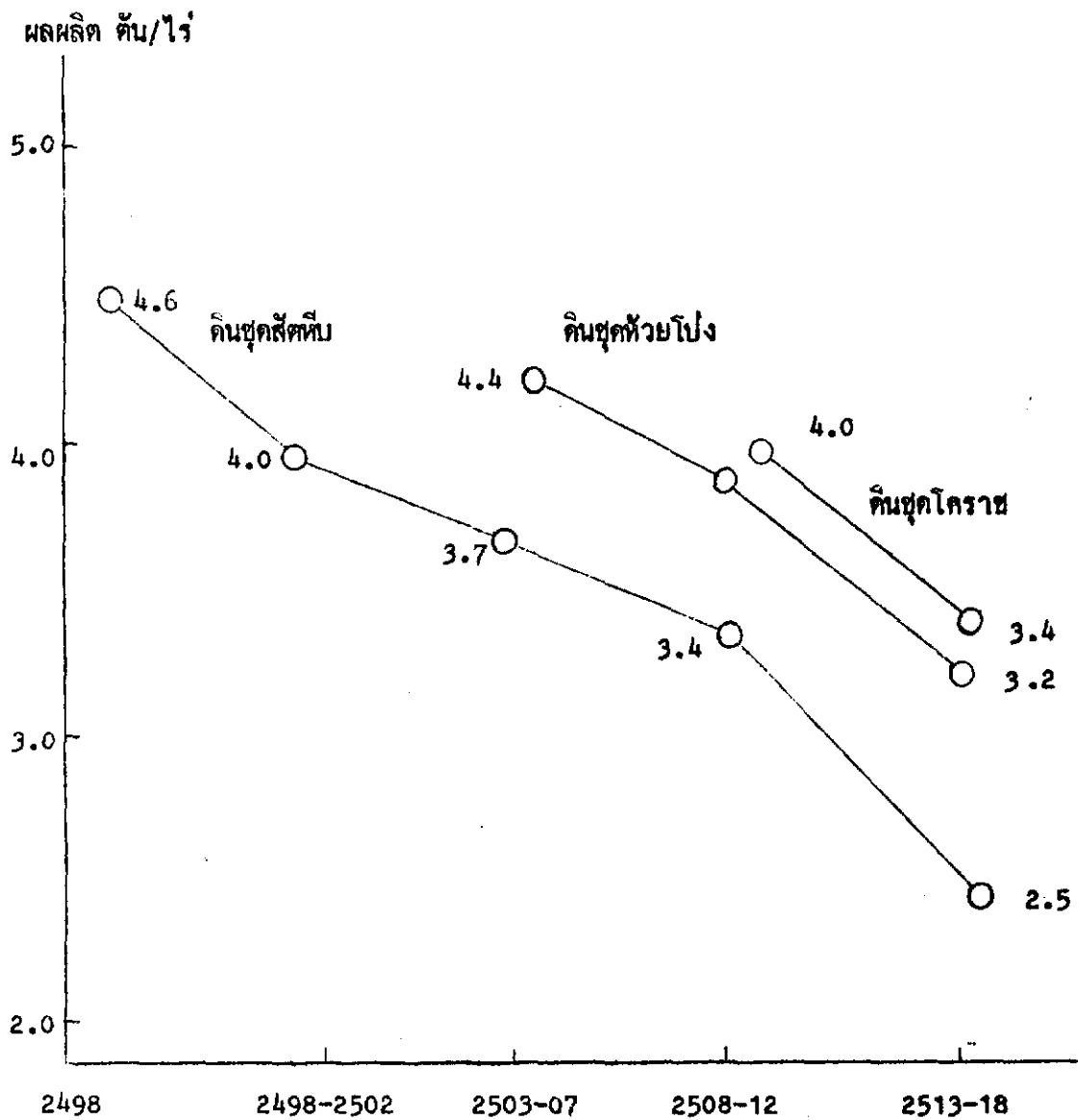
ชุดสินค้า	มูลค่ารวม			มูลค่าเฉลี่ย			ความสามารถในการแลกเปลี่ยน	พิสัย	พอสพอร์ต	โปสเตอร์	ความลาด %	การจำแนกตามระบบ FCSC	ระดับความรุนแรง
	หน่วย	มูลค่า	เฉลี่ย	หน่วย	มูลค่า	เฉลี่ย							
สัตว์	68.08	22.7	9.31	70.56	21.66	7.76	1.71	5.35	5.56	43.03	2.66	SLep	ปานกลาง
ยานยนต์	76.95	17.51	5.53	73.71	14.93	11.35	1.96	5.64	33.06	31.35	3.33	SLek	ปานกลาง
หุ้บะพง	68.51	22.23	9.24	67.05	23.75	9.19	8.56	6.28	3.77	100.36	3.50	Lep	ปานกลาง
หุ้บะมค	82.20	9.75	8.04	69.33	11.55	19.05	2.23	5.30	2.71	40.15	2.33	SLep	ปานกลาง
สัตว์แถม	74.50	10.50	15.00	60.50	24.50	15.00	3.25	4.77	7.30	38.00	2.00	Leapk	ปานกลาง
เจดีย์	74.05	16.54	9.42	68.23	19.28	12.47	3.54	5.47	10.48	50.59	2.76	-	-
โคราช	80.36	13.93	5.70	77.88	14.31	7.81	2.66	5.38	2.99	25.69	2.61	SLepk	ปานกลาง
วาปีน	73.76	21.6	4.64	68.65	22.72	9.37	2.73	5.34	3.59	31.78	1.66	Lepk	ปานกลาง
สัตว์	73.69	18.91	7.36	60.40	19.12	20.48	3.46	5.84	2.58	26.83	3.50	Lepk	ปานกลาง
น้ำพอง	82.7	14.2	3.1	83.48	13.76	2.75	1.66	5.44	4.45	32.39	3.25	SLepk	ปานกลาง
ยโสธร	74.92	17.32	7.76	68.18	18.26	13.56	2.93	5.66	9.63	44.17	2.50	Le	ปานกลาง
เจดีย์	77.09	17.19	5.71	71.72	17.63	10.99	2.69	5.53	4.65	32.17	2.70	-	-

ราคามันตกต่ำถึงกิโลกรัมละ 50 สตางค์ ยิ่งในพื้นที่ที่ห่างไกล เช่น อำเภอชุมพวง ราคามันจะลดลงอีก เกษตรกรส่วนใหญ่จึงปล่อยมันสำปะหลังทิ้งไว้ เพราะไม่คุ้มราคาทุน ถ้าพิจารณาถึงผลผลิตเฉลี่ยที่ได้ 2.04 ตันต่อไร่ แสดงว่าพื้นที่ให้ผลผลิตต่ำมาก ทั้งที่จังหวัดนครราชสีมาเป็นจังหวัดที่เพิ่งมีการปลูกมันสำปะหลังส่วนมากไม่ถึง 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 81 แสดงว่าระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินลดต่ำลงอย่างมาก สาเหตุสำคัญน่าจะเป็นเพราะเกษตรกรปลูกมันสำปะหลังติดต่อกันทุกปีโดยไม่ไถไถ และยังต้องเผชิญกับราคามันที่ตกต่ำ จึงทำให้หมดกำลังใจที่จะปรับปรุงพื้นที่ ถ้าเป็นเช่นนั้นพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังอาจจะปลูกพืชอื่นไม่ได้เลย และจากการศึกษาของ โชติ สิทธิบุศย์ ได้ชี้ให้เห็นถึงผลผลิตของมันสำปะหลังที่ลดลงอย่างรวดเร็วในแปลงที่ไม่ได้ไถไถคือ ในช่วงปี 2508 - 2512 ได้ผลผลิตเฉลี่ย 4.00 ตันต่อไร่ ในดินชุดโคราช และลดเหลือ 3.4 ตัน ในช่วงปี 2513 - 2518 (โชติ สิทธิบุศย์ 2526 : 3) สำหรับดินชุดอื่น ๆ ก็เช่นเดียวกัน ดังภาพประกอบ 9

จากการสอบถามเกษตรกรทำให้ทราบว่า จังหวัดนครราชสีมาได้รับนโยบายจากรัฐบาลให้ลดพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลัง โดยจะให้เกษตรกรปลูกข้าวฟ่างแทน เนื่องจากตลาดยังมีความต้องการข้าวฟ่างในปริมาณมาก แต่ข้าวฟ่างต้องการการดูแลรักษามากกว่า ดังนั้นเกษตรกรยังหันมาปลูกมันสำปะหลังอีก พืชอีกชนิดหนึ่งที่เกษตรกรอำเภอแนะนำให้ปลูกแทนมันสำปะหลังคือ ยูคาลิปตัส แต่มีเกษตรกรส่วนน้อยที่สามารถปลูกได้ เพราะต้องมีทุนสำรอง ส่วนใหญ่ก็ยังต้องปลูกมันสำปะหลังต่อไปอีก และปัญหาต่าง ๆ ก็ยังยากที่จะแก้ไข

การไถไถกับผลผลิตมันสำปะหลัง

ผลการศึกษาในจังหวัดชลบุรี พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีการไถไถในไร่มันสำปะหลังร้อยละ 73.63 และนิยมไถไถในอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่มากที่สุด รองลงมาคือ 25 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตที่ได้จากการไถไถในจังหวัดชลบุรีจะคล้ายกับในจังหวัดนครราชสีมาคือ เมื่อไถไถในอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตสูงขึ้นอย่างเด่นชัด และจะมากยิ่งขึ้นเมื่อไถถึง 100 กิโลกรัมต่อไร่ คือให้ผลผลิตเพิ่มเป็น 3.07 ตัน/ไร่ และมีบางรายในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ไถไถ 2 ครั้ง ในอัตรา 100 กิโลกรัม/ไร่ ได้ผลผลิตถึง 4 ตัน จะเห็นได้ว่าการไถไถในอัตราสูง จะให้ผลตอบแทนสูง แสดงว่าสมบัติของดินยังเหมาะสมในการปลูกมันสำปะหลัง เพราะถ้าดินเสื่อมโทรม



ภาพประกอบ 9 แสดงแนวโน้มผลผลิตมันสำปะหลังไม้สำไ้ในดิน 3 ชุด (Soil series) ลดลงตามระยะเวลา

- ดินชุดสัททิมในอำเภอบางละมุง สัททิม และศรีราชา จังหวัดชลบุรี ปี 2499 เฉลี่ยจาก 84 แปลง ปี 2502 เฉลี่ยจาก 20 แปลง และปีต่อมาเฉลี่ยจากปีละ 10 แปลง
- ดินชุดห้วยโป่งในอำเภอมือง อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง เฉลี่ยจากปีละ 10 แปลง
- ดินชุดโคราชในอำเภอมือง อำเภอโชคชัย จังหวัดนครราชสีมา เฉลี่ยจากปีละ 10 แปลง

ที่มา : โชติ สิทธิบุญ 2526 : 3

มาก ๆ การใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว ก็ไม่อาจช่วยให้ดินดีขึ้น ข้อเสนอแนะจึงควรให้เกษตรกร บำรุงดินโดยใส่ปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยพืชสด โดยแบ่งใส่ครั้งละน้อย ๆ เพื่อปรับปรุงสมบัติทางกายภาพ ของดินให้ดีขึ้น และในทางอ้อม สมบัติทางเคมีของดินก็จะดีขึ้นด้วย ดังเช่นการทดลองที่ศูนย์ระยอง พบว่า การใส่ปุ๋ยคอกร่วมกับปุ๋ยเคมี ให้ผลผลิตสูงถึง 3673.3 กิโลกรัม/ไร่ ถ้าไม่ใส่ปุ๋ยให้ ผลผลิตเพียง 2442.2 กิโลกรัม/ไร่ (กองบรรณานุกรมที่ 2523 : 86)

สำหรับจังหวัดนครราชสีมา จากการศึกษ พบว่า เกษตรกรที่ใส่ปุ๋ยในไร่มันสำปะหลัง มีจำนวนน้อย คิดเป็นร้อยละ 18.66 หรือมีเพียง 28 รายจาก 150 ราย และการใส่ปุ๋ยก็ใส่ ในปริมาณน้อย คือส่วนใหญ่จะใส่ต่ำกว่า 30 กิโลกรัม/ไร่ จะเห็นว่าการใส่ปุ๋ยจะให้ผลผลิต สูง เมื่อใส่ปุ๋ยปริมาณมากกว่า 50 กิโลกรัม/ไร่ เช่นเดียวกับจังหวัดชลบุรี จากการสัมภาษณ์ พบว่า ดินชุดวาริน เกษตรกรรายหนึ่งใส่ปุ๋ยอัตรา 67 กิโลกรัม/ไร่ ให้ผลผลิต 4 ตันต่อไร่ ใส่ปุ๋ย 15 กิโลกรัม ได้ผลผลิตเพียง 2.18 ตัน สำหรับในบางชุดดินที่ให้ผลผลิตสูง เช่นดิน ชุดน้ำพอง พบว่า เป็นดินใหม่ที่เพิ่งมีการบุกเบิก เช่น ในหมู่บ้านคลองแห อำเภอสัตหีบ ใส่ปุ๋ยในอัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ ให้ผลผลิตสูงถึง 4 ตัน แต่ชุดโคราชที่ใส่ปุ๋ยอัตราเท่ากัน ได้ผลผลิตเพียง 1.9 ตัน และจากการสัมภาษณ์ พบว่า เกษตรกรทั้งหมดใช้ปุ๋ยสูตรเดียวกัน คือ 15-15-15 โดยเอาปุ๋ยมาก่อนแล้วพ่นค่าปุ๋ยหลังการขุดมันสำปะหลัง

การจัดการดินวิธีอื่น

จากผลการศึกษากาการจัดการดินของเกษตรกรในจังหวัดชลบุรีกับจังหวัดนครราชสีมา พบว่า เกษตรกรในจังหวัดชลบุรีรู้จักวิธีการอนุรักษ์ และบำรุงรักษาดินได้ดีกว่าเกษตรกรใน จังหวัดนครราชสีมา เช่นในการเตรียมที่ดินเพาะปลูก เกษตรกรในชลบุรีนอกจากใช้รถไถแล้ว ยังใช้ควายช่วยไถในครั้งที่ 2 อ้างว่าเพื่อเป็นการประหยัดและยังใช้ควายหัวาเพื่อสะดวกในการ ใช้จอบ และประหยัดเวลา คิดเป็นร้อยละ 29.33 ส่วนในนครราชสีมาเกษตรกรใช้รถไถถึง ร้อยละ 97 ซึ่งในบางรายมีที่ดินเพียง 5 ไร่ ก็ยังนิยมจ้างรถไถ ถ้าหากเกษตรกรเปลี่ยนมา ใช้ควาย จะเป็นการประหยัด และยังได้ปุ๋ยอีกทางหนึ่งเพื่อนำไปใส่ในไร่มันสำปะหลัง และยัง พบว่า เกษตรกรจังหวัดชลบุรีมีการไถขวางความลาด และปลูกขวางความลาดมากกว่า เกษตรกร จังหวัดนครราชสีมา โดยให้เหตุผลว่าเป็นการป้องกันการชะล้างปุ๋ยออกไปกับน้ำ ในขณะที่

เกษตรกรนครราชสีมาบอกว่าเพื่อให้น้ำไหลลงไปที่สะดวกไม่แช่แข็ง ที่น่าสนใจคือ ในชลบุรีมีการใช้ยาดีดกำจัดหุ้มาเป็นเวลากว่า 10 ปี และยังใช้กันอยู่ในปัจจุบันถึงร้อยละ 40 ทั้งนี้เพื่อต้องการประหยัดเวลา เนื่องจากการใช้คนคายหุ้มาต้องใช้จำนวนมาก และค่าแรงสูง แต่ในปัจจุบันมีการใช้ลดลง เพราะเกรงอันตรายและกลัวต้นทุนเสีย เพราะต้องนำไปทำพันธุ์ต่อไป การอนุรักษ์ดินอีกวิธีหนึ่งคือการใส่ปุ๋ยพืชสด โดยการไถกลบต้นมันลงไปในดินพบว่า เกษตรกรชลบุรีได้ทำอยู่ถึงร้อยละ 60.66 ในนครราชสีมาร้อยละ 36.66 โดยอ้างว่า การไถกลบต้นมันจะทำให้สับสน เมื่อต้นมันขึ้นมาพร้อมกัน และบางรายต้องการเผาต้นมันเพื่อให้เป็นปุ๋ยต่อไป

การที่เกษตรกรรู้จักการอนุรักษ์ดินเท่ากับเป็นการช่วยยืดเวลาในการเพาะปลูกมันสำปะหลังออกไป เพราะเห็นได้ชัดเจนว่า การที่จังหวัดชลบุรีทำการเพาะปลูกมันสำปะหลังในระยะเวลาที่ยาวนานกว่านครราชสีมา แต่ยังสามารถเพาะปลูกได้ผลผลิตคุ้มค่า ก็แสดงว่าการจัดการดินที่ถูกต้องเป็นวิธีที่คงไว้ซึ่งความอุดมสมบูรณ์ของดิน

สรุปได้ว่าผลการวิจัยตรงตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

ข้อบกพร่องในการศึกษาค้นคว้า

1. ดินในแต่ละหน่วยหรือชุดดินที่ศึกษามีลักษณะผันแปร ซึ่งอาจทำให้ผลการศึกษาคคลาดเคลื่อนได้
2. การเก็บข้อมูลในภาคสนาม เส้นทางเป็นอุปสรรคอย่างมาก โดยเฉพาะจังหวัดนครราชสีมา ทำให้เก็บข้อมูลไม่ได้ตามที่ให้วางแผนไว้
3. การศึกษาความอุดมสมบูรณ์ของดินใช้ค่าเฉลี่ยของข้อมูล ซึ่งอาจจะคลาดเคลื่อนไปจากค่าที่แท้จริงเฉพาะบริเวณ
4. ผลวิเคราะห์ดินกับตำแหน่งข้อมูลผลผลิตในภาคสนามบางชุดดินไม่ตรงกัน ทำให้การศึกษาคความอุดมสมบูรณ์ของดินคลาดเคลื่อนได้
5. การศึกษาครั้งนี้อาจมีตัวแปรอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น ลักษณะภูมิอากาศซึ่งทำให้ระยะเวลาการปลูกมันสำปะหลังไม่ตรงกัน จึงอาจทำให้การศึกษาคครั้งนี้ยังไม่สมบูรณ์

ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

1. จากการศึกษาคพบว่า ควรมีการศึกษาเฉพาะการจัดการดินที่มีผลต่อความอุดมสมบูรณ์ดิน เนื่องจากสภาพดินของจังหวัดที่ทำการศึกษากำลังประสบปัญหาคือ ดินให้ผลผลิตมันสำปะหลังลดน้อยลงอย่างมากเพียงช่วงเวลาไม่กี่ปี
2. จากผลการวิจัย พบว่า วัตถุประสงค์กำเนิดดินมีผลต่อระดับความอุดมสมบูรณ์ดิน ในการวิจัยต่อไปควรศึกษาเฉพาะพื้นที่ที่มีวัตถุประสงค์กำเนิดเดียวกัน เพื่อศึกษาตัวแปรอื่น
3. ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับปริมาณธาตุอาหารในชุดดินต่าง ๆ กับปริมาณปุ๋ยที่ต้องใช้ เพื่อจัดการดินให้ถูกต้อง เนื่องจากชุดดินที่ศึกษามีความเหมาะสมในการปลูกมันสำปะหลังทุกชุดดิน
4. ควร ศึกษาเปรียบเทียบความอุดมสมบูรณ์ของชุดดินเดียวกัน ในพื้นที่ต่างกัน เพื่อศึกษาตัวแปรอื่น
5. ควรศึกษาเปรียบเทียบผลผลิตมันสำปะหลัง ในพื้นที่ที่ปลูกพืชสลับกับพื้นที่ที่ไม่ได้ปลูกพืชสลับ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กองนโยบายที่ดินและแผนงาน แนวนโยบายการใช้ที่ดินเพื่อผลิตมันสำปะหลัง กรมพัฒนาที่ดิน 2524, 40 หน้า
- กองบริหารที่ดิน รายงานวิชาการประจำปี 2523 วรุจิการพิมพ์ 2523, 604 หน้า
- กองพืชไร่ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับดินและปุ๋ย กรมวิชาการเกษตร 2521, 120 หน้า
- กรมพัฒนาที่ดิน แผนการใช้ที่ดินจังหวัดชลบุรี ห้างจัดการทวี 2526, 20 หน้า
- _____ แผนการใช้ที่ดินภาคตะวันออก รวมศิลป์การพิมพ์ 2526, 10 หน้า
- กรมวิชาการเกษตร มันสำปะหลัง 2526, 154 หน้า
- กรมอุตุนิยมวิทยา สถิติอากาศของไทยฉบับ 20 ปี 2494 - 2520, 45 หน้า
- กองสำรวจดิน คู่มือการจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ 2523, 70 หน้า
- กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ ลักษณะของดินที่ปลูกมันสำปะหลังในจังหวัดชลบุรี ปรินิพนธ์
- การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2526, 150 หน้า (อัดสำเนา)
- ขจร ทองอำไพ การจัดการที่ดิน หน่วยศึกษานิเทศก์กรมฝึกหัดครู 2525, 256 หน้า
- करणชิต ฐรมะโรหิต "มันสำปะหลังไม่ทำลายดิน แต่ปลูกแล้วต้องบำรุงดิน" กสิกร 50(2) : 98 - 101 กุมภาพันธ์ 2520
- เจริญ อุ่นเรือน "ปรัชญาในแง่ความอุดมสมบูรณ์ดิน" ข่าวพัฒนาที่ดิน 9(78) : 21 - 24 ตุลาคม 2514
- เจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์ "มันสำปะหลังพืชมหัศจรรย์" สาส์นสันนิบาตสหกรณ์ 9(8) : 9 - 12 เมษายน
- เฉลียว แฉ่งไพโร "ศักยภาพของทรัพยากรดิน และสู่ทางการพัฒนาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ" พัฒนาที่ดิน 20(211) : 1 - 9 ธันวาคม 2525
- ชมรมวิชาการดินและปุ๋ยแห่งประเทศไทย สถานการณ์ดินและปุ๋ยของประเทศไทย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2522, 352 หน้า
- โชติ สิทธิบุษย์ "การใช้ปุ๋ยกับมันสำปะหลังในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ" กสิกร 53(2) : 123 - 132 มีนาคม 2523

โชติ สิริพิสัย ชุมพล นาควิโรจน์ และประวัติ อุทโยภาศ ดินและการใช้ปุ๋ยมันสำปะหลัง

เอกสารประกอบการบรรยายในการฝึกอบรมการปลูกมันสำปะหลังที่สถานีทดลองพืชไร่

ห้วยโป่ง จ. ระยอง กรมวิชาการเกษตร 2526, 18 หน้า

ชุมพล กนศิลป์ "การศึกษาการจับปลูพืชที่มีต่อการอนุรักษ์ดิน และผลผลิตของมันสำปะหลัง

ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ" รายงานวิชาการปี 2523 , 605 หน้า

ชัยทัศน์ ไพรินทร์ "ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับดินและปุ๋ยในการจับปลูกมันสำปะหลัง" แก่นเกษตร

6(1) : 15 - 18 มกราคม - กุมภาพันธ์ 2521

บรรเจิด พลากร ทรัพยากรที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน 2523, 230 หน้า

บัญชา หาสุนทร "มันสำปะหลังเพื่อนหรือศัตรู" พัฒนาที่ดิน 13(140) : 17 - 25

มกราคม 2520

บุญชู กล้าผลปลูก และทองจิตต์ สำนวนจิตต์ รายงานการทดสอบวินิจฉัยคุณภาพของดิน

หน่วยทดสอบวินิจฉัยคุณภาพดินภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กรมพัฒนาที่ดิน 2520, 64 หน้า

บุญยงค์ ภูวาเรือง การสำรวจจำแนกดิน และการกำหนดศักยภาพของดินในบริเวณเทือกเขา

อ่างช้าง อำเภอยางตลาด จังหวัดชัยภูมิ ปริมาณินพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย

เกษตรศาสตร์ 2522, 121 หน้า (อัครสำเนา)

ปัญญา อิศาสตร์ "มันสำปะหลังปัญหาตะลูกล้าง" ข่าวสารเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

6(1 - 2) : 1 - 11 มกราคม - มิถุนายน 2520

พิสุทธิ วิจารณ์ ดินของประเทศไทยตามระบบการจำแนกดินแบบใหม่ กองสำรวจดิน

กรมพัฒนาที่ดิน 2523, 22 หน้า

เพิ่มพูน กิริติกร "สิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเกิดดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ" ข่าวสาร

การเกษตร 10(1 - 2) : 20 - 25 มกราคม - กุมภาพันธ์ 2525

_____ ดินภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย คณะเกษตร มหาวิทยาลัยขอนแก่น

2527, 250 หน้า

ภาควิชาปฐพีวิทยา ปฐพีวิทยาเบื้องต้น คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2523

673 หน้า

มอร์แมน และสันตต์ โรจนสุนทร "ลักษณะ และสภาพดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ"

พัฒนาที่ดิน 4(2) : 9 - 22 พฤศจิกายน 2509

รัตนา พูลจันทร์ การสร้างแผนที่ธรณีสัณฐานวิทยาจากภาพถ่ายทางอากาศ เพื่อประเมินค่า
ที่ดินบริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเล จังหวัดชลบุรี ปรินิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2526, 164 หน้า (อัดสำเนา)

วิโรจน์ เอี่ยมเจริญ การศึกษาลักษณะธรณีสัณฐานของภูเขาไฟบริเวณตอนใต้ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปรินิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

2525, 152 หน้า

วิทยา ดำรงเกียรติศักดิ์ "ข้อควรคำนึงในการส่งเสริมการปลูกมันสำปะหลัง" ส่งเสริม

การเกษตร 11(1) : 59 - 79 ตุลาคม - พฤศจิกายน 2520

ยิ่ง วัชรคุปต์ "เคมีของดิน" วิทยาศาสตร์ 21(7) : 635 - 657 กรกฎาคม 2510

สุรศักดิ์ เสรีพงศ์ "การศึกษาเกี่ยวกับสูตรปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการให้ผลผลิตของมันสำปะหลัง"

แก่นเกษตร 5(4) : 155 - 158 กรกฎาคม - สิงหาคม 2520

แสง กุลทองคำ "มันสำปะหลังกินไยมากจริงหรือ" รัฐาภิวัตร 19(4) : 80 - 83

ตุลาคม - ธันวาคม 2520

สำเนา เพชรฉวี "ลักษณะความอุดมสมบูรณ์ของดินไร่" พัฒนาที่ดิน 19(194) : 20 - 23

กรกฎาคม 2524

ศรีโสภณ มาระเนตร์ และสุพร บุญชื้อ รายงานธรณีวิทยาประกอบผลการตรวจเครื่องมือ
เครื่องใช้ของแหล่งโบราณคดีบริเวณโกกพนมคี ตำบลท่าข้าม อำเภอพนสนิม จังหวัดชลบุรี

ฝ่ายฟิสิกส์วิเคราะห์ กรมทรัพยากรธรณี ม.ป.ป., 28 หน้า

สรสิทธิ์ วัชรโทยาน คู่มือประกอบคำบรรยายความอุดมสมบูรณ์ของดิน ภาควิชาปฐพีวิทยา

2518, 373 หน้า

สมาน รีมวานิช "คุณสมบัติทางฟิสิกส์ของดิน" ข่าวพัฒนาที่ดิน 6(6) : 25 - 35 กรกฎาคม -

สิงหาคม 2512

อภิสิทธิ์ เอี่ยมหม้อ การกำเนิด และจำแนกดิน ภาควิชาปฐพีวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2525, 44 หน้า

ธรณีสัณฐานวิทยา ภาควิชาปฐพีวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2526,
559 หน้า

ดิน สมรรถนะดิน และธรณีสัณฐานวิทยาของดินที่ใช้ปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่คัดเลือก
จังหวัดชลบุรี รายงานการวิจัย โครงการวิจัยที่ พ.ท.4.121 ภาควิชาปฐพีวิทยา
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2525, 44 หน้า

"การจำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดิน" วารสารภูมิศาสตร์ 9(2) :
39 - 51 กรกฎาคม 2527

อภิสิทธิ์ เอี่ยมหม้อ และเอิบ เขียวรีนรมณ์ การประเมินการใช้ภาพถ่ายดาวเทียมเพื่อ
ทำแผนที่ธรณีสัณฐานวิทยาทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย รายงานโครงการ
วิจัย ภาควิชาปฐพีวิทยา 2524, 195 หน้า

เอิบ เขียวรีนรมณ์ การสำรวจดิน 2 ภาควิชาปฐพีวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2526, 773 หน้า

Changpraj, Chaleo Soils of Thailand Department of Land Development
paper presented at the Forth International Forum on soil Taxonomy
Bankok 1983, 32 p.

Davidson A. Donald "The Assessment of Land Use Capability" first
International Symposium on Impact on Land Use Planing in Developing
Countries 1 - 3 April Thailand 1982. 758 p.

Department of Mineral Resource The Igneous Geology of Granitic
Rocks of Hup Kapong Project peper number 6 1979. 15 p.

Donahue Roy L. Soil : An Introduction to Soil and Plant Growth
Prentice - Hall International Inc London, 1959. 626 p.

Elumponh, Apisit Application of Soil taxonomy to fertility Capability
Classification of problem Soils in the S.E. Coast of Thailand paper
of problem Soil in Asia November 7 - 12 1983 Bangkok. 29 p.

Jacob, A and Van Vexkiill, H Nutrition and Manuring of Tropical
Crops 1963. 247 p.

- Jones, U.S. and C.D. Hoover Lime requirement of several red and yellow
-soils as influenced by organic matter and mineral composition
of clays. Soil Sci. Soc. Ame. Proc. 14 : 96 - 100
- Judson, Sheldon Physical Geology Inc Englewood Cliffs New Jersey,
1976. 599 p.
- Kohnke, Helmut Soil Physics McGraw Hill Book Company, 1961. 224 p.
- Michel, peter Landforms, Surface, Sediments and Associated Soil Units
in Nakhorn Ratchasima Province Thailand Technical Bulletin No. 31
Soil Survey Division Department of land Development, 1981. 106 p.
- Fisoot Vijarnsorn and others First International symposium on Impact
on land use planing in developing countries 1 - 3 April Thailand,
1982. 758 p.
- Piya Duangpatra Characteristics and Potential Productivities of some
Major Cassava Soil in Thailand paper hand out at the forth
international forum on Soil taxonomy department of land development,
1983. 39 p.
- Monnett Victor E. and Brown Howard E. The Principles of Physical
Geology Ginn and Company U.S.A., 1950. 433 p.
- Moorman, F. R and Dudal, R. Major Soils of Southeast Asia Geography
1964. 54 p.
- Saifuk, K. Study of Physical, Chemical and Mineralogical Properties
of Soils Derived From Sandstone Sediment in Khon Kaen Province,
Northeast Thailand Soil survey division Department of Land
Development, 1980. 30 p.
- Schultz John R. and Cleaves Arther B. Geology in Engineering John
willey and Sons Inc, 1955. 592 p.
- The Staff of F.A.O. Soil Interpretation Hand Book for Thailand Land
Classification Division, 1973. 22 p.
- Therapongs Thanasuthipitak and others Geology From Pattaya to
Khon Khaen, Pitsanulok, Tak and Chiang Mai Guidebook for field
Trip 2 and 2A, 1978. 77 p.
- Tisdale Samuel and Nelson Werner Soil Fertility and Fertilizers
Macmillian Publishing New York, 1975. 694 p.
- Ward E. Dwight and Bunnag Din Stratigraphy of the Mesozoic Korat
Group in Northern Thailand Department of Mineral Resources,
1964. 95 p.

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1

การเปรียบเทียบความอุดมสมบูรณ์ของชุดดินที่ปลูกมันสำปะหลังในจังหวัดชลบุรีกับ
นครราชสีมา โดยใช้ตัวแปรและกำหนดค่าคะแนนดังนี้

1.1 ความลึกของรากพืชในดิน

ระดับต้น	ความลึกน้อยกว่า 50 ซม. ให้คะแนน เท่ากับ 1
ระดับลึกปานกลาง	ความลึก 50 - 100 ซม. ให้คะแนน เท่ากับ 2
ระดับลึก	ความลึกมากกว่า 100 ซม. ให้คะแนนเท่ากับ 3

1.2 การระบายน้ำ

ช้า	น้อยกว่า 0.5 ซม./ชม. เท่ากับ 3
ปานกลาง	0.5 - 15 ซม. เท่ากับ 1
เร็ว	มากกว่า 15 ซม./ชม. เท่ากับ 2

1.3 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ

ต่ำ	เปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุ น้อยกว่า 1.5 เท่ากับ 1
ปานกลาง	เปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุ 1.5 - 2.5 เท่ากับ 2
สูง	เปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุ มากกว่า 2.5 เท่ากับ 3

1.4 เปอร์เซ็นต์ความอิ่มตัวด้วยด่าง

ระดับต่ำ	เปอร์เซ็นต์ธาตุที่เป็นด่างที่มีระจุบวก น้อยกว่า 35 เท่ากับ 1
ปานกลาง	เปอร์เซ็นต์ธาตุที่เป็นด่างที่มีระจุบวก 35 - 75 เท่ากับ 2
สูง	เปอร์เซ็นต์ธาตุที่เป็นด่างที่มีระจุบวก มากกว่า 75 เท่ากับ 3

1.5 ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก

ระดับต่ำ	น้อยกว่า 10 me/100 กรัม เท่ากับ 1 (milliequivalent/กิโลกรัม 100)
ปานกลาง	10 - 15 me/100 กรัม เท่ากับ 2 (กรัม)
สูง	มากกว่า 15 me/100 กรัม เท่ากับ 3

1.6 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์

ระดับต่ำ	น้อยกว่า 10 p.p.m	เท่ากับ 1
ปานกลาง	10 - 15 p.p.m	เท่ากับ 2
สูง	มากกว่า 15 p.p.m	เท่ากับ 3

1.7 ปริมาณโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์

ระดับต่ำ	น้อยกว่า 60 p.p.m	เท่ากับ 1
ปานกลาง	60 - 90 p.p.m	เท่ากับ 2
สูง	มากกว่า 90 p.p.m	เท่ากับ 3

วิธีคิดระดับความอุดมสมบูรณ์

ใช้วิธีการของกองสำรวจดินกรมพัฒนาที่ดิน ในการประเมินใช้ตัวแปร 5 ตัว คือ
เปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุ, เปอร์เซ็นต์ความอิ่มตัวด้วยค่า, ความสามารถในการแลกเปลี่ยน
ประจุบวก, ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์และปริมาณโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์ โดยกำหนด
ระดับความอุดมสมบูรณ์เป็น 3 ระดับ

1. ระดับต่ำ Upper limit ของต่ำ คะแนนเท่ากับ 1+1+1+2+2 เท่ากับ 7
2. ระดับสูง lower limit ของสูง คะแนนเท่ากับ 3+3+3+2+2 เท่ากับ 13
3. ระดับปานกลาง เท่ากับ 8 - 12

ถ้ามีคะแนน 7 หรือน้อยกว่า 7 ถือว่ามีระดับความอุดมสมบูรณ์ต่ำ คะแนนระหว่าง
8 - 12 ระดับความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง คะแนน 13 หรือมากกว่า ถือว่ามีระดับความ
อุดมสมบูรณ์สูง (กองสำรวจดิน กรมพัฒนาที่ดิน)

ภาคผนวก 2

การจำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดิน ในการจำแนกใช้ตัวแปรของระบบ
การจำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดิน (อภิสิทธิ์ เอี่ยมหน่อ 2527 : 42 - 49)
โดยกำหนดค่าคะแนนตามข้อจำกัดที่มากที่สุดตามลำดับ ดังนี้

2.1 เนื้อดินบน ดินทรายบน ให้คะแนน เท่ากับ 2

ดินร่วนบน ให้คะแนน เท่ากับ 1

ดินเหนียวบน ให้คะแนน เท่ากับ 3

2.2 เนื้อดินล่างดินทรายล่าง ให้คะแนน เท่ากับ 2

ดินร่วนล่าง ให้คะแนน เท่ากับ 1

ดินเหนียวล่าง ให้คะแนน เท่ากับ 3

(เฉลี่ยว แสงไฟร กรมพัฒนาที่ดิน)

2.3 ความลาด ความลาด < 3% ให้คะแนน เท่ากับ 1

ความลาด 3 - 5% ให้คะแนน เท่ากับ 2

ความลาดมากกว่า 5% ให้คะแนน เท่ากับ 3

(กองอนุรักษ์ดินและน้ำ กรมพัฒนาที่ดิน)

2.4 ค่าปฏิกิริยาดิน ระดับต่ำ น้อยกว่า 4.9 เท่ากับ 3

ปานกลาง 5.0 - 5.9 เท่ากับ 2

สูง 6.0 - 7.0 เท่ากับ 1

(กรมวิชาการเกษตร)

2.5 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์

ระดับต่ำ น้อยกว่า 8 p.p.m เท่ากับ 3

ปานกลาง 9 - 30 p.p.m เท่ากับ 2

สูง มากกว่า 30p.p.m เท่ากับ 1

(กรมวิชาการเกษตร)

2.6 ปริมาณโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์

ระดับต่ำ	น้อยกว่า 40 p.p.m	เท่ากับ 3
ปานกลาง	40 - 100 p.p.m	เท่ากับ 2
สูง	มากกว่า 100p.p.m	เท่ากับ 1

(กรมวิชาการเกษตร)

2.7 ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (cation exchange capacity-CEC)

ระดับต่ำ	น้อยกว่า 10 me/100 กรัม	เท่ากับ 3
ปานกลาง	10 - 20 me/100 กรัม	เท่ากับ 2
สูง	มากกว่า 20 me/100 กรัม	เท่ากับ 1

(กรมวิชาการเกษตร)

ตัวแปรที่ศึกษามีทั้งหมด 7 ตัว วิธีคิดระดับความอุดมสมบูรณ์เช่นเดียวกับภาคผนวก 1

ถือแบ่งระดับความอุดมสมบูรณ์ออกเป็น 3 ระดับ

1. ระดับสูง คะแนนเท่ากับ 1+1+1+1+2+2+2 เท่ากับ 10 (Upper limit ของสูง)
2. ระดับต่ำ คะแนนเท่ากับ 3+3+3+3+2+2+2 เท่ากับ 18 (lower limit ของต่ำ)
3. ระดับปานกลาง คะแนนเท่ากับ 11 - 17

ถ้าคะแนนเท่ากับ 10 หรือต่ำกว่าถือว่ามีความอุดมสมบูรณ์สูง

คะแนน 11 - 17 มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง

และเท่ากับ 18 หรือมากกว่าถือว่ามีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

(กองสำรวจดิน กรมพัฒนาที่ดิน)

ภาคผนวก 3

การจำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ดิน

(Fertility Capability Soil Classification - FCSC)

การจำแนกประเภท

ตัวอักษรที่ใช้เป็นสัญลักษณ์แสดงสมบัติเนื้อดินในการจำแนกชั้นประเภทนี้จะใช้อักษรตัวพิมพ์ใหญ่ ประเภทเนื้อดินมีดังนี้

- G = ดินกรวดบน (Gravelly topsoils) : ชั้นดินบนที่จัดอยู่ในกลุ่มนี้เป็นดินผสมกรวด หิน หรือศิลาแลง หรือผสมกันหลาย ๆ ชนิด ในคำอธิบายดินจะบ่งว่าเป็นดินผสมกรวดเล็กน้อย (slightly gravelly) กรวด (gravelly) หรือกรวดมาก (very gravelly) ปริมาณของกรวดหินเหล่านี้ควรมีปริมาณ ตั้งแต่ 15 - 20% ขึ้นไป ถึงแม้ว่ามันจะไม่ใช่น้ำเนื้อดินที่แท้จริง แต่มันเป็นองค์ประกอบดินหนึ่งที่สำคัญและเกี่ยวข้องกับการเตรียมและการจัดการดินเพื่อการเกษตรเป็นอย่างมาก
- S = ดินทรายบน (Sandy topsoils) : ได้แก่ เนื้อดินที่จัดจำแนกเป็นดินทราย (sand) หรือร่วนทราย (Loamy sand) ;
- L = ดินร่วนบน (Loamy topsoils) : ได้แก่ เนื้อดินที่ไม่ใช่ดินทรายหรือร่วนทรายและมีดินเหนียวผสมอยู่ในเนื้อดินไม่มากกว่าร้อยละ 35
- C = ดินเหนียวบน (Clayey topsoils) : ได้แก่ เนื้อดินที่มีดินเหนียวเป็นองค์ประกอบมากกว่าร้อยละ 35 เช่น เนื้อดินเหนียวปนทราย (sandy clay) ดินเหนียวปนซิลต์ (silty clay) หรือดินเหนียว (clay)
- O = ดินอินทรีย์ (Organic soils) : ได้แก่ ดินอินทรีย์ที่มีอินทรีย์วัตถุมากกว่า 20% เมื่อเป็นดินทรายหรือมากกว่า 30% เมื่อมีดินเหนียวผสมอยู่ด้วยมากกว่า 50% ดินนี้จะต้องหนามากกว่า 50 ซม.

การจำแนกประเภทย่อย

ประเภทย่อยต่าง ๆ มีดังนี้

R = หินแข็ง (Hardrocks) : ได้แก่ ชั้นหินแข็งหรือชั้นที่มีการเชื่อมเป็นแผ่น ทำให้รากพืชไม่สามารถผ่านลงไปได้ ;

G = ดินกรวดล่าง (Gravelly subsoils) : ใช้เช่นเดียวกับประเภทเมื่อ ดินล่างใต้ชั้นไทรพรวนหรือใต้ชั้น ลึก 20 ซม. ลงไปเป็นกรวดหิน ;

S = ดินทรายล่าง (Sandy subsoils) : ใช้เช่นเดียวกับในประเภท ;

L = ดินร่วนล่าง (Loamy subsoils) : ใช้เช่นเดียวกับในประเภท ;

C = ดินเหนียวล่าง (Clayey subsoils) : ใช้เช่นเดียวกับในประเภท ;

ในการจำแนก ถ้าเนื้อดินบนและเนื้อดินล่างเหมือนกันจะใช้อักษรตัวใหญ่เพียง

ตัวเดียว

การจำแนกตัวแปร

ตัวแปรต่าง ๆ มีดังนี้

g = น้ำขัง (gleying) : เป็นดินหรือสีประ (mottles) ที่มีสีโครมา (chroma) เมื่อวัดด้วยสมุดเทียบสีมันเซลล์ (munsell color chart) เท่ากับ 2 หรือน้อยกว่าภายในความลึก 60 ซม. จากผิวดิน หรือใต้ชั้นดิน หรือดินอิ่มตัวด้วยน้ำนานกว่า 60 วัน ในรอบหลาย ๆ ปี ;

d = แห้ง (dry) : ได้แก่ดินที่มีระบอบความชื้นในดินเป็นแบบ ustic aridic หรือ xeric ดินล่างลึก 20 - 60 ซม. จะแห้งนานมากกว่า 90 วันต่อ เนื่องกันในรอบปีหนึ่ง ๆ ;

c = ความสามารถแลกเปลี่ยนประจุบวกต่ำ (low cation exchange capacity) : ใช้เฉพาะชั้นดินบนลึก 20 ซม. หรือชั้นไทรพรวนเท่านั้น แล้วแต่ว่าชั้นไหนตื้นกว่าก็ให้ใช้ชั้นนั้น ดินมีค่า CEC เมื่อวิเคราะห์ด้วย ผลรวมต่างบวกกับกรดที่สกัดได้ (A1) โดยวิธีฟอสเฟต-ซีเมนต์คลอไรด์มี

ค่าต่ำกว่า 4 me. ในดินหนัก 100 กรัม หรือดินมีค่า CEC น้อยกว่า 7 me. ในดินหนัก 100 กรัม ซึ่งวิเคราะห์โดยผลรวม ค่าที่สกัดด้วย แอมโมเนียมอะซิเตตเป็นกลางหรือมี CEC น้อยกว่า 10 me. ในดินหนัก 100 กรัม โดยวิธีวิเคราะห์ผลรวมต่างบวกกับอะลูมิเนียม และไฮโดรเจน ที่สกัดได้ที่ pH 8.2 ;

- a = อะลูมิเนียมเป็นพิษ (aluminum toxicity) : ใช้ค่าอะลูมิเนียมอิสระมากกว่า 60% ของ ECEC ภายในความลึก 50 ซม. จากผิวดิน หรือดินมีค่าการอิ่มตัว (acidity saturation) มากกว่า 67% ของ CEC โดยวิธีผลรวมต่างที่สกัดได้ด้วยน้ำยาเป็นกลางและใช้กับดินลึก 50 ซม. จากผิวดิน หรือดินมีค่าการอิ่มตัวมากกว่า 86% ของ CEC ที่ได้โดยวิธีผลรวมต่างที่สกัดได้ด้วยน้ำยาที่ pH 8.2 ภายในความลึก 50 ซม. จากผิวดิน หรือดินมีค่า pH ต่ำกว่า 5.0 เมื่อวัดด้วยน้ำในอัตราส่วน 1 : 1 ภายในความลึก 50 ซม. ยกเว้นดินอินทรีย์ที่ใช้ค่า ต่ำกว่า 4.7 ;
- b = กรด (acid) : ใช้ค่าอะลูมิเนียมอิสระ 10 - 60% ของ ECEC ภายในความลึก 50 ซม. จากผิวดิน หรือ pH ของดินเมื่อวัดในอัตราส่วนดิน : น้ำเป็น 1 : 1 มีค่าระหว่าง 5.0 - 6.0 ;
- i = เหล็กตรึงฟอสฟอรัสได้สูง (high P - fixation by iron) : ใช้สำหรับดินที่มีเหล็กอิสระ (free iron) ทารด้วยร้อยละดินเหนียว มีค่ามากกว่า 0.15 และมีดินเหนียวมากกว่าร้อยละ 35 หรือดินมีค่าฮิว (Hue) เมื่อวัดด้วยสมุทเทียบสีมันเชลล์มีค่า 7.5 YR หรือแดงเข้มกว่าและมีโครงสร้างดินแบบเม็ดกลม (granular) ตัวแปรนี้จะใช้เฉพาะดินที่มีประเภทเป็นดินเหนียวเท่านั้น และใช้กับชั้นดินไทรพรวนหรือภายในความลึก 20 ซม. จากผิวดินแล้วแต่ว่าชั้นไหนตื้นกว่าก็ใช้ชั้นนั้น
- x = สารอสัณฐาน (x - ray amorphous) : ใช้กับดินที่มี pH มากกว่า 10 เมื่อวัดด้วย 1N NaF หรือมีสมบัติอื่น ๆ หรือการตรวจสอบอื่น ๆ ที่แสดงว่าในอนุภาคขนาดดินเหนียวนั้นมีสารอสัณฐานมาก ;

- v = คินเวอร์ติก (vertisol) : เป็นดินเหนียวจัดที่มีดินเหนียวมากกว่า 35% และมากกว่า 50% ของดินเหนียวนี้เป็นพวกดินเหนียว 2 : 1 ที่มีการหดตัวเมื่อแห้งและขยายตัวมากเมื่อเปียก ;
- p = ฟอสฟอรัสเป็นประโยชน์ต่ำ (low available P) : ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์สกัดด้วยน้ำยา Bray II มีค่าน้อยกว่า 8 p.p.m ภายใน 50 ซม. จากผิวดิน (ใช้กับมันสำปะหลัง) ;
- k = พอเทสเชียมต่ำ (low K reserves) : ดินที่มีแร่ที่ฝังอยู่กับที่ได้ขนาดปิลส์และทรายต่ำกว่า 10% ภายในความลึก 50 ซม. จากผิวดิน หรือมีพอเทสเชียมแลกเปลี่ยนได้ต่ำกว่า 0.20 me. ในดินหนัก 100 กรัม หรือมีพอเทสเชียมน้อยกว่า 2% ในผลรวมค่างเมื่อผลรวมค่างมีค่าน้อยกว่า 10 me. ต่อดินหนัก 100 กรัม
- b = ค่าง (basic reaction) : ดินที่มีแคลเซียมคาร์บอเนตอิสระภายในความลึก 50 ซม. จากผิวดินซึ่งมันจะทำปฏิกิริยากับกรดเกลืออ่อนเกิดฟองฟุ้งขึ้นหรือดินมี pH มากกว่า 7.3 ;
- s = เค็ม (salinity) : ดินมีค่าการนำไฟฟ้า (electric conductivity) ของสารละลายเข้มข้นเท่ากับหรือมากกว่า 4 mmho ต่อเซนติเมตร ที่ 25 °ซ. ภายในความลึก 1 ม. จากผิวดิน
- n = เนตริก (natric) : ดินมีโซเดียมอิ่มตัวเท่ากับหรือมากกว่า 15% ของค่า CEC ภายในความลึก 50 ซม. จากผิวดิน
- c = กินกรดจัด (cat clay) : ดินมี pH เมื่อวัดด้วยน้ำในอัตราส่วน 1 : 1 มีค่าต่ำกว่า 3.5 หลังจากดินแห้งแล้ว มีจุดสีเหลืองฟาง (jarosite mottles) ที่มีค่าฮิวเป็น 2.5x หรือเหลืองกว่า และสีโครมามีค่า 6 หรือมากกว่า จุดเหลืองฟางนี้พบภายในความลึก 60 ซม. จากผิวดิน ;
- % = ความลาด (slope) : ใช้เมื่อต้องการแสดงความลาดของพื้นที่โดยใช้ค่าพิสัยของความลาด เช่น 0 - 5% เป็นต้น
(อภิสิทธิ์ เวียงหนอง 2527 : 42 - 49)

5. ระยะเวลาใช้ที่ดิน

ระยะเวลาการใช้พื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลัง _____

6. การเก็บเกี่ยว

- 1) วิธีการเก็บ _____ ตีง _____ ถอน _____ จอบ
- 2) อายุเก็บ _____ 9 เดือน _____ 10 เดือน _____ 12 เดือน
 _____ มากกว่า 12 เดือน
 _____ ขึ้นอยู่กับราคาตลาด
- 3) จำนวนต้น/ไร่ _____

ภาคผนวก 5

ข้อมูลการสัมภาษณ์เกษตรกรเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ย กับผลผลิตมันสำปะหลังของกลุ่มตัวอย่าง
ในจังหวัดชลบุรีกับนครราชสีมา

ตาราง 50 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใส่ปุ๋ยในอัตราส่วนที่ต่างกับผลผลิตที่ได้ของดินชุดสุดท้าย

ผลผลิต/ไร่ (ตัน/ไร่)	ปริมาณปุ๋ย/ไร่ (ก.ก./ไร่)					100	รวมความถี่จำนวน ตัวอย่าง
	ไม่ใส่ปุ๋ย	25	35	50	75		
.7			1				1
1	1						1
1.4	1	1					2
1.5	1			1	1		3
1.7							-
1.9	1						1
2		1	1	1			3
2.1				1			1
2.4				1			1
2.5				4			4
2.8				2			2
3				3	1	1	5
3.1				2		1	3
3.5				1		1	2
4.2						1	1
ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/ไร่)	1.6	1.7	1.35	2.68	2.25	3.45	30

ตาราง 51 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใส่ปุ๋ยในอัตราส่วนที่ต่างกับผลผลิตที่ได้ของดินชุดมาบอน

ผลผลิต/ไร่ (ตัน/ไร่)	ปริมาณใส่ปุ๋ย/ไร่ (ก.ก./ไร่)					รวมความถี่จำนวน ตัวอย่าง	
	ไม่ใส่ปุ๋ย	25	30	50	80		
.9			1			1	
1		1				1	
1.4		1				1	
1.5			1	3		4	
1.9	1					1	
2	1	1		2		4	
2.1		1		2		4	
2.3					1	1	
2.5	3			1		4	
2.8		1		2		3	
3	1			2		3	
3.5		1		1		2	
3.6						1	
ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/ไร่)	2.4	2.13	1.2	2.23	2.3	2.85	30

ตาราง 52 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใส่ปุ๋ยในอัตราส่วนที่ต่างกันกับผลผลิตที่ได้ของดินชุดทุบกะพง

ผลผลิต/ไร่ (ตัน/ไร่)	ปริมาณใส่ปุ๋ย/ไร่ (ก.ก./ไร่)				รวมความถี่จำนวน ตัวอย่าง
	ไม่ใส่ปุ๋ย	30	50	75	
1			1		1
1.05			1		1
1.4	1		1		2
1.5	-	-	-	-	-
1.6			1		1
1.75			1		1
1.8	1				1
2	2	1	1		4
2.1		1	5		6
2.5	2		1		3
2.8	2		1		3
3			1	1	2
3.1			1		1
4	1		2		3
5			1		1
ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/ไร่)	2.4	2.05	2.42	3	30

ตาราง 53 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใส่ปุ๋ยในอัตราส่วนที่ต่างกับผลผลิตที่ได้ของดินชุดหนองมด

ผลผลิต/ไร่ (ตัน/ไร่)	ปริมาณใส่ปุ๋ย/ไร่ (ก.ก./ไร่)						รวมความถี่จำนวน ตัวอย่าง
	ไม่ใส่ปุ๋ย	12.5	25	30	40	50	
.9						1	1
1.4			1				1
1.5	1						1
1.6						1	1
1.7	1	1					2
1.9						1	1
2	1						1
2.05				1			1
2.1	4	1	3		1	3	12
2.2						1	1
2.5	1						1
2.8		1	1			2	4
3.1						1	1
3.5	1		1				2
ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/ไร่)	2.17	2.22	2.23	2.05	2.1	2.16	30

ตาราง 54 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใส่ปุ๋ยในอัตราส่วนที่ต่างกับผลผลิตที่ได้ของดินชุด
สติกแกรนติก

ผลผลิต/ไร่ (ตัน/ไร่)	ปริมาณใส่ปุ๋ย/ไร่ (ก.ก./ไร่)					รวมความถี่จำนวน ตัวอย่าง
	ไม่ใส่ปุ๋ย	25	50	80	100	
.7	1					1
1	1		1			2
1.4	1		2			3
1.5	1		1			2
1.7			2			2
2				1		1
2.1	1		1		1	3
2.2		1				1
2.3			1			1
2.4	1					1
2.5	2	1	3			6
2.8	2					2
3	1		1		1	3
4	1			1		2
ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/ไร่)	2.22	2.35	1.96	3	2.55	30

ตาราง 55 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใส่ปุ๋ยในอัตราส่วนที่ต่างกับผลผลิตที่ได้ของดินชุดโคราช

ผลผลิต/ไร่ (ตัน)	ปริมาณใส่ปุ๋ย/ไร่ (ก.ก./ไร่)						รวมจำนวน ตัวอย่าง
	ไม่ได้ใส่ปุ๋ย	10	15	25	50	100	
1	4						4
1.2	1						1
1.5	2						2
1.8				1			1
1.9							-
2	9	2	1	1			13
2.25							-
2.5	5		1				6
3					1		1
3.5		1				1	2
ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/ไร่)	1.84	2.5	2.25	1.9	3	3.5	30

ตาราง 56 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใส่ปุ๋ยในอัตราส่วนที่ต่างกับผลผลิตที่ได้ของดินชุดวาริน

ผลผลิต/ไร่ (ตัน)	ปริมาณใส่ปุ๋ย/ไร่ (ก.ก./ไร่)				รวมจำนวน ตัวอย่าง
	ไม่ใส่ปุ๋ย	25	30	67	
.71	1				1
1	3				3
1.52	5				5
2	6	1		1	8
2.07	1				1
2.5	8				8
3	2		1		3
4				1	1
ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/ไร่)	1.97	2	3	2	30

ตาราง 57 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใส่ปุ๋ยในอัตราส่วนที่ต่างกันกับผลผลิตที่ได้ของดินชุดตึก

ผลผลิต/ไร่ (ตัน)	ปริมาณใส่ปุ๋ย/ไร่ (ก.ก./ไร่)				รวมความถี่จำนวน ตัวอย่าง
	ไม่ได้ใส่ปุ๋ย	10	20	50	
1	3				3
1.07	1				1
1.5	4				4
1.7	1				1
1.86	1				1
2	9		1		10
2.5	1	1		1	3
3	6				6
4	1				1
ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/ไร่)	2.07	2.5	2	2.5	30

ตาราง 58 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใส่ปุ๋ยในอัตราส่วนที่ต่างกับผลผลิตที่ได้ของดินชุดน้ำทอง

ผลผลิต/ไร่ (ตัน)	ปริมาณใส่ปุ๋ย/ไร่ (ก.ก./ไร่)			รวมจำนวน ตัวอย่าง
	ไม่ได้ใส่ปุ๋ย	12.5	25	
1	2			2
1.5	4			4
2	9			9
2.2	1			1
2.5	9			9
3	3	1		4
4			1	1
ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/ไร่)	2.13	3	4	30

ตาราง 59 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใส่ปุ๋ยในอัตราส่วนที่ต่างกับผลผลิตที่ได้ของกินขุยโสร

ผลผลิต/ไร่ (ตัน)	ปริมาณใส่ปุ๋ยต่อไร่ (ก.ก./ไร่)				รวมความถี่จำนวน ตัวอย่าง
	ไม่ได้ใส่ปุ๋ย	15	20	50	
1	1				1
1.5	2	1	3	1	7
1.75	1				1
2	9				9
2.08		1			1
2.5	3	2	2		7
2.7	1				1
3	2				2
3.33	1				1
ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/ไร่)	2.16	2.14	2.2	1.5	30

ROUTINE ANALYSIS RESULTS
(OVEN DRY BASIS)

PROFILE SE 15/20 (CC-1-73)
CODE No

SOIL Series: Sathahip series (Sh/

LABORATORY NUMBER	DEPTH (cm)	HORIZON	PARTICLE SIZE ANALYSIS (PERCENTAGES)															TEXTURE		PH		CaCO ₃ %
			COARSE FRAGMENTS			USDA GRADING			SIX-FRACTION GRADING						LAB RESULT	FIELD ESTIM	1:1 WATER	1:1 KCl				
			> 2mm % OF WHOLE SOIL	2-10 % OF	10-76 < 76mm	SAND 2 - 0.075 - 0.075	SILT 0.075 - 0.002	CLAY < 0.002	COARSE SAND 2 - 0.075 - 0.075	MEDIUM SAND 0.075 - 0.002	FINE SAND 0.075 - 0.002	COARSE SILT 0.002 - 0.002	MEDIUM SILT 0.002 - 0.002	CLAY < 0.002								
LABORATORY NUMBER	MOISTURE AIR TO OVEN DRY %	CONDUCTIVITY 1:5 ECx10 ⁶	C %	N %	C/N	EXCHANGE CAPACITY AND CATIONS (milli-equiv/100g)										BASE SATUR %		p	K			
						Ca	Mg	K	Na	SUM (Ca+Mg+K+Na) (B)	EXTR. ACID Y (A)	SUM (B+A)	CEC SOIL (C)	CEC 100g CLAY	B x 100 (B/A)	B x 100 (B+A)						
Pd 1638	0.5	227.15	0.36			0.4	0.1	0.08	0.2	0.8	1.4	2.2	1.2	20.0	75	36	4.0	44				
1639	0.1	33.04	0.14			0.4	0.1	0.06	0.2	0.8	0.8	1.6	0.6	10.9	133	50	2.5	35				
1640	0.1	23.01	0.20			0.3	0.1	0.05	0.1	0.5	0.4	0.1	0.5	16.7	100	56	3.1	29				
												</										

SURVEYOR Chaleo Mittri

DATE SAMPLES RECEIVED

DATE ANALYSES COMPLETED

RESULTS CHECKED BY

ROUTINE ANALYSIS RESULTS
(OVEN DRY BASIS)

RESULTS
CHECKED BY

ROUTINE ANALYSIS RESULTS

(OVEN DRY BASIS)

PROFILE SE - 15/66
CODE No.

SOIL Sattahip (Sh) 3
SERIES

LABORATORY NUMBER	DEPTH (cm)	HORIZON	PARTICLE SIZE ANALYSIS (PERCENTAGES)															TEXTURE		pH		CaCO ₃ %
			COARSE FRAGMENTS			USDA GRADING			SIX-FRACTION GRADING						LAB RESULT	FIELD ESTIM ^N	1:1 WATER	1:1 KCl				
			> 2mm % OF WHOLE SOIL	2-10 % OF	10-76 < 76mm	SAND 2 - 0.05 - 0.002	SILT 0.05 - 0.002	CLAY < 0.002	COARSE SAND 2 - 0.05 - 0.002	MEDIUM SAND 0.05 - 0.002	FINE SAND 0.05 - 0.002	COARSE SILT 0.002 - 0.002	MEDIUM + FINE SILT 0.002 - 0.002	CLAY < 0.002								
4/14689	0-32	Ap				53.2	16.9	29.9	1.6	3.3	4.4	1.5	42.4		Scl		6.0	5.15				
14690	32-53	A ₂₁				76.2	12.7	11.1	7.4	8.9	17.2	3.6	39.1		SL		5.4	4.5				
14691	53-76	A ₂₂				77.5	13.5	9.0	7.2	9.2	17.8	17.0	26.3		SL		5.05	4.05				
14692	76-112	C ₁				78.7	11.8	9.5	18.6	11.3	15.9	20.2	12.7		SL		5.9	5.55				
14693	112-130	C ₂				77.4	10.0	12.5	11.2	16.9	16.4	18.6	14.3		SL		5.65	4.4				
LABORATORY NUMBER	MOISTURE AIR TO OVEN DRY %	CONDUC-TIVITY 1:8 ECX ₁₀ b	C %	N %	C/N	EXCHANGE CAPACITY AND CATIONS (milli-equiv/100g)										BASE SATUR ^N %		P P.P.M. (1:100) (MAYBE)	K P.P.M. (1:100) (MAYBE)			
						Ca	Mg	K	Na	SUM (B)	EXTR (A)	SUM (B+A)	CEC (C)	CEC (B+C)	B x 100 (B+A)	B x 100 (B+A)						
4/14669	1.2	40.0	0.31			0.3	0.7	0.3	0.3	1.6	2.7	4.3	3.6		44	37	5.0	30.0				
14690	0.3	170.0	0.36			0.5	0.3	0.2	0.3	1.3	2.7	4.0	3.7		35	33	13.5	79.0				
14691	0.2	80.0	0.26			0.9	0.2	0.1	0.2	1.4	1.8	3.2	2.1		67	44	3.9	45.1				
14692	0.2	25.0	0.20			0.8	0.2	0.1	0.2	1.3	1.2	2.5	1.8		72	52	3.5	40.4				
14693	0.1	30.5	0.08			1.1	0.4	0.1	0.2	1.8	1.2	3.0	1.8		100	60	2.6	42.8				

[illegible]

Thamanoon, Stith
SURVEYOR, 11
DATE SAMPLES
RECEIVED **

DATE SAMPLES RECEIVED DATE ANALYSES COMPLETED

RESULTS
CHECKED BY

ROUTINE ANALYSIS RESULTS
(OVEN DRY BASIS)

PRICE
CODE No. _____
SOL Sattahip (Sh) 5
SERIES _____

[illegible]

DATE SAMPLES
RECEIVED

DATE ANALYSES
COMPLETED.....

RESULTS
CHECKED BY

ROUTINE ANALYSIS RESULTS (OVEN DRY BASIS)

PROFILE
CODE No.
SOIL
SERIES: Sattahip Series (Sh) 5

LABORATORY NUMBER	DEPTH (cm)	HORIZON	PARTICLE SIZE ANALYSIS (PERCENTAGES)														TEXTURE		pH		CaCO ₃ %
			COARSE FRAGMENTS			USDA GRADING			SIX-FRACTION GRADING						LAB RESULT	FIELD ESTIM ^N	1:1 WATER	1:1 KCl			
			> 2mm % OF WHOLE SOIL	2-10 % OF	10-76 < 76mm	SAND 2 - 0.05 - 0.002	SILT 0.05 - 0.002	CLAY < 0.002	COARSE SAND 2 - 0.05 - 0.002	MEDIUM SAND 0.05 - 0.002	FINE SAND 0.05 - 0.002	COARSE SILT 0.05 - 0.002	MEDIUM FINE SILT 0.05 - 0.002	CLAY < 0.002							
LABORATORY NUMBER	MOISTURE AIR TO OVEN DRY %	CONDUC-TIVITY 1:5 ECx10 ⁶	O.M. %	N %	C/N	EXCHANGE CAPACITY AND CATIONS (milli-equiv/100g)										BASE SATUR ^N %	P P.P.M. (BRAY No. 2)	K P.P.M. (MAMMON ACETATE)			
						Ca	Mg	K	Na	SUM (Ca+Mg+K+Na) (B)	EXTR. ACID ¹ (A)	SUM (B+A)	CEC SOIL (C)	CEC 100g CLAY							
						B x100 (B+A)	B x100 (B+A)														
			1.58	0.08		1.00	0.60	0.10	0.06	1.76				3.75		46.80	9.29	39.00			
			0.34	0.02		0.40	0.28	0.10	0.03	0.81				1.75		24.47	2.83	39.00			
			0.21	0.01		0.40	0.19	0.10	0.13	0.82				1.25		24.70	2.75	39.00			
			0.08	-		0.70	0.15	0.08	0.04	0.97				2.0		25.06	3.67	31.20			
			0.03	-		0.40	0.20	0.08	0.05	0.73				1.5		21.28	3.83	31.20			
																		</			

SUPPLIER: นานิธรณ์ วัฒนารัตน์ DATE SAMPLES RECEIVED: DATE ANALYSES COMPLETED: RESULTS CHECKED BY:

[illegible]

RESULTS
CHECKED BY

ROUTINE ANALYSIS RESULTS (OVEN DRY BASIS)

PROFILE CODE No. SE - 15/47
SOIL SERIES: Map Bon (Mb) 2

PARTICLE SIZE ANALYSIS (PERCENTAGES)																				TEXTURE		pH		CaCO ₃ %
LABORATORY NUMBER	DEPTH (cm)	HORIZON	COARSE FRAGMENTS			USDA GRADING			SIX-FRACTION GRADING						LAB RESULT	FIELD ESTIM ^N	1:1 WATER	1:1 KCl						
			> 2mm % OF WHOLE SOIL	2-10 % OF	10-76 % OF	SAND 2-0.075-0.425	SILT 0.075-0.002	CLAY 0.002	COARSE SAND 2-0.075-0.075	MEDIUM SAND 0.075-0.002	FINE SAND 0.002-0.002	COARSE SILT 0.002-0.002	MEDIUM + FINE SILT 0.002-0.002	CLAY										
4/14581	0-21	Ap				74.3	17.6	8.1	13.1	15.1	17.8	19.9	8.4		SL		6.0	5.4						
14582	21-35	B1				76.0	11.4	12.6	31.3	16.0	11.7	8.1	8.9		SL		5.45	4.65						
14583	35-68	B21t				71.1	11.6	18.3	25.4	15.7	11.9	11.3	6.8		SL		4.65	4.05						
14584	68-99	B22t				57.8	16.5	25.7	2.8	14.5	11.2	11.6	17.7		SCL		4.55	3.75						
14585	99-195	B23t				52.4	16.8	30.8	14.5	14.4	8.9	6.1	8.5		SCL		4.75	3.85						
LABORATORY NUMBER	MOISTURE AIR TO OVEN DRY %	CONDUCT- IVITY 1:5 ECx10 ⁶	C %	N %	C/N	EXCHANGE CAPACITY AND CATIONS (milliequiv/100g)										BASE SATUR ^N %		P p.p.m. (BRAY No. 2)	K p.p.m. (AMMONIUM ACETATE)					
						Ca	Mg	K	Na	SUM Ca+Mg+ K+Na (B)	EXTR. ACID ^N (A)	SUM (B+A)	CEC SOIL (C)	CEC 100g CLAY	B x100 (B+A)									
4/14581	0.2	110.0	0.64			1.4	0.5	0.05	0.2	2.1	1.7	3.8	2.0		>100	55	51.0	26.1						
14582	0.3	42.5	0.26			0.9	0.3	0.04	0.1	1.3	2.1	3.4	2.0		65	38	4.6	51.4						
14583	0.3	32.5	0.25			0.6	0.2	0.05	0.3	1.1	2.9	4.0	2.0		55	28	4.6	21.4						
14584	0.2	75.0	0.26			0.6	0.3	0.1	0.3	1.3	3.6	4.9	2.6		50	27	5.7	38.0						
14585	0.8	50.0	0.23			0.8	0.7	0.1	0.3	1.9	3.5	5.4	3.6		53	35	2.2	49.9						

SURVEYOR: ASMA 19300000 DATE SAMPLES RECEIVED: DATE ANALYSES COMPLETED: RESULTS CHECKED BY:

ROUTINE ANALYSIS RESULTS

(OVEN DRY BASIS)

PROFILE SE - 15/49
CODE NO.

SOIL Map Bon (Mb) 3
SERIES

LABORATORY NUMBER	DEPTH (cm)	HORIZON	PARTICLE SIZE ANALYSIS (PERCENTAGES)															TEXTURE		pH		CaCO ₃ %
			COARSE FRAGMENTS			USDA GRADING			SIX-FRACTION GRADING									LAB RESULT	FIELD ESTIM ¹	1:1 WATER	1:1 KCl	
			> 2mm % OF WHOLE SOIL	2-10 % OF	10-76 < 76mm	SAND 2-0.05-0.002	SILT 0.05-0.002	CLAY 0.002	COARSE SAND 2-0.05-0.002	MEDIUM SAND 0.05-0.002	FINE SAND 0.002-0.002	COARSE SILT 0.002-0.002	MEDIUM + FINE SILT 0.002-0.002	CLAY								
4/14594	0-9	A1p				70.5	25.0	4.5	4.2	10.6	19.7	23.5	12.5		SL		5.85	5.35				
14595	9-29	A1				70.6	21.9	7.5	3.2	10.5	20.9	17.1	18.9		SL		6.35	5.75				
14596	29-48	B1				65.6	21.3	13.1	4.4	10.5	18.3	20.3	12.1		SL		4.95	4.15				
14597	48-75	B21				64.6	19.3	16.1	7.2	13.9	14.2	14.3	15.0		SL		4.75	3.8				
14598	75-124	B22				59.0	18.2	22.8	5.1	12.6	19.1	9.4	12.8		SCL		4.65	3.65				
LABORATORY NUMBER	MOISTURE AIR TO OVEN DRY %	CONDUCTIVITY 1:5 ECx10 ⁶	C %	N %	C/N	EXCHANGE CAPACITY AND CATIONS (milli-equiv/100g)										BASE SATUR ² %		P p.p.m. (BRAY No. 2)	K p.p.m. (MAMON ACETATE)			
						Ca	Mg	K	Na	SUM Ca+Mg+K+Na (B)	EXTR. ACID ³ (A)	SUM (B+A)	CEC SOIL (C)	CEC 100g CLAY	B x100 (B+A)	Bx100 (B+A)						
4/14594	0.3	325.0	0.77			2.4	0.3	0.1	0.1	2.9	1.5	4.4	2.6		>100	66	12.7	38.0				
14595	0.5	175.0	0.71			2.5	0.2	0.06	0.1	2.9	1.3	4.2	2.8		>100	69	7.4	23.4				
14596	0.1	55.0	0.41			0.7	0.3	0.06	0.1	1.2	2.5	3.7	2.2		55	32	6.0	26.1				
14597	0.5	32.5	0.21			0.5	0.2	0.1	0.2	1.0	3.4	4.4	2.5		40	23	3.6	40.4				
14598	1.7	21.0	0.34			0.5	0.2	0.1	0.3	1.1	4.2	5.3	3.4		32	21	2.4	48.7				

SURVEYOR: RSMR 1230M3H DATE SAMPLES RECEIVED: DATE ANALYSES COMPLETED: RESULTS CHECKED BY:

PROFILE SE - 15/78
CODE NO.
SOIL
SERIES: Hup Kapong (Hg)

RESULTS
CHECKED BY

Soil Survey Laboratory
Soil Survey Division
Dept. of Land Development

ROUTINE ANALYSIS RESULTS

(OVEN DRY BASIS)

PROFILE
CODE No. _____
SOIL
SERIES: Hup Kapong (Hg) 2

LABORATORY NUMBER	DEPTH (cm)	HORIZON	PARTICLE SIZE ANALYSIS (PERCENTAGES)													TEXTURE		pH		CaCO ₃ %
			COARSE FRAGMENTS			USDA GRADING			SIX-FRACTION GRADING							LAB RESULT	FIELD ESTIM ^N	1:1 WATER	1:1 KCl	
			> 2mm % OF WHOLE SOIL	2-10 % OF	10-76 < 76mm	SAND 2-0.05-0.002	SILT 0.05-0.002	CLAY < 0.002	COARSE SAND 2-0.05-0.002	MEDIUM SAND 0.05-0.002	FINE SAND 0.05-0.002	COARSE SILT 0.002-0.002	MEDIUM + FINE SILT 0.002-0.002	CLAY < 0.002						
LABORATORY NUMBER	MOISTURE AIR TO OVEN DRY %	CONDUCTIVITY 1:5 ECx10 ⁶	C %	N %	C/N	EXCHANGE CAPACITY AND CATIONS (milli-equiv/100g)										BASE SATUR ^N %		P P.P.m. (BRAY No. 2)	K P.P.m. (MAMON ACETATE)	
						Ca	Mg	K	Na	SUM Ca+Mg+K+Na (B)	EXTR. ACID ^N (A)	SUM (B+A)	CEC SOIL (C)	CEC 100g CLAY	B x100 (B+A)	B x100 (B+A)				
SS - 519			52.0	0.45		4.80	1.31	0.25	1.24	7.60			14.6			4.1	164			
520			53.0	0.36		5.01	1.09	0.13	0.76	6.99			15.4			4.4	113			
521			42.0	0.13		2.18	0.54	0.09	0.91	3.72			8.6			1.4	144			
522			21.0	0.06		1.18	0.52	0.09	0.68	2.47			4.8			1.0	93			
														</						

SURVEYOR: NSMR 12300000

DATE SAMPLES RECEIVED

DATE ANALYSES COMPLETED

RESULTS CHECKED BY

ROUTINE ANALYSIS RESULTS

(OVEN DRY BASIS)

PROFILE SE - 15/71
CODE NO.

SOIL Nong Mot (Nm)
SERIES: 1

LABORATORY NUMBER	DEPTH (cm)	HORIZON	PARTICLE SIZE ANALYSIS (PERCENTAGES)															TEXTURE		pH		CaCO ₃ %
			COARSE FRAGMENTS			USDA GRADING			SIX-FRACTION GRADING									LAB RESULT	FIELD ESTIM ^N	1:1 WATER	1:1 KCl	
			> 2mm % OF WHOLE SOIL	2-10 % OF	10-76 < 76mm	SAND 2 - 0.05 - 0.002	SILT 0.05 - 0.002	CLAY < 0.002	COARSE SAND 2 - 0.05 - 0.002	MEDIUM SAND 0.05 - 0.002	FINE SAND 0.05 - 0.002	COARSE SILT 0.05 - 0.002	MEDIUM + FINE SILT 0.05 - 0.002	CLAY								
4/14716	0-11	A1				71.8	15.7	12.5	11.6	12.3	16.7	19.2	15.7		SL		5.3	4.8				
14717	11-28	B21t				64.7	13.3	22.0	14.2	13.5	13.7	13.4	13.3		SCL		5.5	4.75				
14718	28-78	B22t				48.0	6.7	45.3	15.4	11.2	8.3	6.1	6.7		SC		5.15	4.15				
14719	78-122	B23t				50.5	8.9	40.6	16.2	11.8	8.1	4.6	8.9		SC		5.1	4.1				
14720	122-200					33.5	12.1	54.4	7.7	6.4	4.2	12.3	12.1		C		4.95	3.85				
LABORATORY NUMBER	MOISTURE AIR TO OVEN DRY %	CONDUC-TIVITY 1:5 ECx10 ⁶	C %	N %	C/N	EXCHANGE CAPACITY AND CATIONS (milli-equiv/100g)										BASE SATUR ^N %		P D.P.M. (BRAY No. 2)	K P.P.M. (AMMONIUM ACETATE)			
						Ca	Mg	K	Na	SUM Ca+Mg+K+Na (B)	EXTR. ACID ^N (A)	SUM (B+A)	CEC SOIL (C)	CEC 100g CLAY	B x100 (B+A)	Bx100 (B+A)						
4/14716	0.1	90.0	0.44			1.0	0.3	0.05	0.3	1.7	2.0	3.7	2.4		71	46	3.3	19.0				
14717	1.9	55.0	0.41			1.4	0.6	0.04	0.3	2.3	2.4	4.7	2.9		79	49	1.2	16.6				
14718	2.4	35.0	0.38			1.0	1.1	0.1	0.2	2.4	2.7	5.1	4.3		56	47	1.6	47.5				
14719	1.0	47.5	0.44			0.9	1.2	0.1	0.2	2.4	3.7	6.1	4.5		53	39	1.4	35.6				
14720	2.5	40.0	0.39			1.5	1.3	0.2	0.3	3.3	5.5	8.8	6.1		54	38	1.0	99.5				

SURVEYOR 85NR 1930MNH

DATE SAMPLES RECEIVED

DATE ANALYSES COMPLETED

RESULTS CHECKED BY

ROUTINE ANALYSIS RESULTS

(OVEN DRY BASIS)

PROFILE CODE No. _____
SOIL SERIES: Nong mot Series (Nm) 2

PARTICLE SIZE ANALYSIS (PERCENTAGES)																				
LABORATORY NUMBER	DEPTH (cm)	HORIZON	COARSE FRAGMENTS			USDA GRADING		SIX-FRACTION GRADING						TEXTURE		pH		CaCO ₃ %		
			> 2mm % OF WHOLE SOIL	2-10 % OF	10-76 < 76mm	SAND 2-0.075-0.075	SILT 0.075-0.002	CLAY 0.002	COARSE SAND 2-0.075-0.075	MEDIUM SAND 0.075-0.002	FINE SAND 0.002-0.002	COARSE SILT 0.002-0.002	MEDIUM + FINE SILT 0.002-0.002	CLAY	LAB RESULT	FIELD ESTIM ^N	1:1 WATER		1:1 KCl	
	0-21	Ap				84	9	7									LS		6.5	6.3
	21-33	A2				83	8	9									LS		6.1	5.8
	33-40	B1				79	10	11									SL		6.1	5.5
	40-75	B21				78	10	12									SL		6.1	5.4
	75-108	B22c				74	10	16									SL		6.1	5.5
LABORATORY NUMBER	MOISTURE AIR TO OVEN DRY %	CONDUCTIVITY 1:5 ECx10 ⁶	O.M %	N %	C/N	EXCHANGE CAPACITY AND CATIONS (milliequiv/100g)										BASE SATUR ^N %		P P.P.M. (BRAY No. 2)	K P.P.M. (MASON ACETATE)	
						Ca	Mg	K	Na	SUM Ca+Mg+K+Na (B)	EXTR. ACID ^N (A)	SUM (B+A)	CEC SOIL (C)	CEC 100g CLAY						
			1.06	0.05		1.00	0.57	0.17	0.40	2.14							68.15	6.60	6.30	
			1.00	0.05		1.20	0.53	0.09	0.14	1.96							66.22	2.08	3.10	
			0.46	0.02		1.00	0.22	0.09	0.10	1.14							56.18	3.58	3.10	
			0.27	0.01		1.00	0.20	0.08	0.08	1.36							55.28	1.50	3.20	
			0.29	0.01		1.20	0.31	0.21	0.19	1.91							61.41	2.54	81.90	

SURVEYOR: นานีทิพย์ นพรัตน์

DATE SAMPLES RECEIVED: _____

DATE ANALYSES COMPLETED: _____

RESULTS CHECKED BY: _____

ROUTINE ANALYSIS RESULTS
(OVEN DRY BASIS)

PROFILE
CODE No. _____
soil Nong mot Series (Nm) 3
SERIES: _____

[illegible]

กอบเกียรติ พลตำรวจตรี
SUPERVISOR

DATE SAMPLES
RECEIVED

DATE ANALYSES
COMPLETED.....

RESULTS
CHECKED BY:

ROUTINE ANALYSIS RESULTS (OVEN DRY BASIS)

PROFILE
CODE No. _____
SOIL Series Nongmot Series (Nm) 4
SERIES _____

[illegible]

กอบเกียรติ สุรต งามศาลา จริต
SURVEYOR, _____

DATE SAMPLES
RECEIVED.....

DATE ANALYSES
COMPLETED.....

RESULTS
CHECKED BY

ROUTINE ANALYSIS RESULTS (OVEN DRY BASIS)

PROFILE
CODE No.

SOL
SERIES: Nonmot series (Nr)

[illegible]

Soil Survey Laboratory
Soil Survey Division
Dept. of Land Development

ROUTINE ANALYSIS RESULTS

(OVEN DRY BASIS)

PROFILE
CODE NO.
SOIL
SERIES: Satuk granitic (Suk-gr)

LABORATORY NUMBER	DEPTH (cm)	HORIZON	PARTICLE SIZE ANALYSIS (PERCENTAGES)																TEXTURE		pH		CaCO ₃ %
			COARSE FRAGMENTS			USDA GRADING			SIX-FRACTION GRADING							LAB RESULT	FIELD ESTIM ¹	1:1 WATER	1:1 KCl				
			> 2mm % OF WHOLE SOIL	2-10 % OF	10-75 < 75mm	SAND 2-0.075-0.075	SILT 0.075-0.002	CLAY < 0.002	COARSE SAND 2-0.075-0.075	MEDIUM SAND 0.075-0.002	FINE SAND 0.002-0.002	COARSE SILT 0.002-0.002	MEDIUM SILT 0.002-0.002	CLAY < 0.002									
Pd 1215	0-18	Ap				74.50	10.50	15.00									SL		4.65	3.8	0		
1216	18-40	B1				60.50	24.50	15.00									SL		4.9	3.75	0		
1217	40-90	B21t				64.50	12.50	23.00									SCL		4.85	3.65	0.91		
1218	90-130	B22t				57.00	18.50	24.50									SCL		4.6	3.6	0		
1219	130-200	C1				54.50	15.00	30.50									SCL		4.8	3.55	0		
LABORATORY NUMBER	MOISTURE AIR TO OVEN DRY %	CONDUCTIVITY 1:5 EC x 10 ⁶	C %	N %	C/N	EXCHANGE CAPACITY AND CATIONS (milli-equiv/100g)										BASE SATUR ² %		P P.D.M. (BRAY No. 2)	K P.D.M. (AMMONIUM ACETATE)				
						Ca	Mg	K	Na	SUM Ca+Mg+K+Na (B)	EXTR. ACID ³ (A)	SUM (B+A)	CEC SOIL (C)	CEC 100g CLAY									
Pd 1215	0.5	84.0	2.46			0.8	0.4	0.1	0.3	1.6	4.7	6.3	3.7	24.7	43	25	12.4	47					
1216	0.7	34.8	2.02			0.45	0.3	0.06	0.3	1.1	3.2	4.3	2.8	18.7	39	26	2.2	29					
1217	0.6	27.2	1.76			0.4	0.2	0.05	0.3	0.9	3.4	4.3	2.6	11.3	31	19	1.6	27					
1218	1.1	21.2	0.77			0.2	0.3	0.05	0.2	0.8	4.0	4.8	2.6	10.6	31	17	1.6	29					
1219	1.0	14.0	1.18			0.15	0.2	0.06	0.2	0.6	4.5	5.1	2.9	9.5	21	12	1.2	29					

SURVEYOR: Maitri

DATE SAMPLES RECEIVED: 25.7.74

DATE ANALYSES COMPLETED:

RESULTS CHECKED BY:

ROUTINE ANALYSIS RESULTS

(OVEN DRY BASIS)

PROFILE
CODE No. NE - S - 20/171
SOIL Khorat (Kt)
SERIES: 1

PARTICLE SIZE ANALYSIS (PERCENTAGES)																				
LABORATORY NUMBER	DEPTH (cm)	HORIZON	COARSE FRAGMENTS			USDA GRADING			SIX-FRACTION GRADING						TEXTURE LAB RESULT	FIELD ESTIM ¹	pH		CaCO ₃ %	
			> 2mm % OF WHOLE SOIL	2-18 % OF	18-76 < 76mm	SAND 2-0.075-0.002	SILT 0.075-0.002	CLAY < 0.002	COARSE SAND 2-0.075-0.002	MEDIUM SAND 0.075-0.002	FINE SAND 0.075-0.002	COARSE SILT 0.002-0.002	MEDIUM + FINE SILT 0.002-0.002	CLAY < 0.002			1:1 WATER	1:1 KCl		
2/16081	0-4	A1				44.4	49.6	6.0								SL		4.9	4.4	
16082	4-9	A2				43.2	48.3	8.5								L		5.15	4.15	
16083	9-32	B21t				38.0	51.0	11.0								SIL		5.4	3.7	
16084	32-57	B22t				28.7	46.0	25.3								L		5.4	3.57	
16085	57-100	B23t				34.6	47.3	18.1								L		5.35	3.6	
LABORATORY NUMBER	MOISTURE AIR TO OVEN DRY %	CONDUCTIVITY 1:5 ECx10 ⁶	C %	N %	C/N	EXCHANGE CAPACITY AND CATIONS (milli-equiv/100g)										BASE SATUR ² %		P P.p.m. (BRAY No. 2)	K P.p.m. (MADON ACETATE)	
						Ca	Mg	K	Na	SUM Ca+Mg+K+Na (B)	EXTR. ACID ³ (A)	SUM (B+A)	CEC SOIL (C)	CEC 100g CLAY	B x100 (B+A)	Bx100 (B+A)				
2/16081	0.2	539.0	0.6			1.6	0.8	0.1	0.1	2.6	3.4	6.0	3.6		72	43	7.4	46.0		
16082	0.4	83.3	0.4			0.9	0.6	0.04	0.2	1.7	2.2	3.9	2.7		63	44	1.6	17.5		
16083	0.7	19.6	0.2			0.4	0.4	0.03	0.4	1.2	3.4	4.6	3.2		38	26	1.1	12.5		
16084	1.8	181.3	0.08			0.6	0.4	0.04	2.1	3.1	7.5	10.6	7.7		40	29	0.9	18.7		
16085	0.7	294.0	0.1			1.2	0.4	0.03	2.1	3.7	2.8	6.5	5.1		73	57	0.9	12.5		

SURVEYOR วิวัฒน์ อภิรมย์ DATE SAMPLES RECEIVED DATE ANALYSES COMPLETED RESULTS CHECKED BY

ROUTINE ANALYSIS RESULTS

(OVEN DRY BASIS)

RESULTS
CHECKED BY:

ROUTINE ANALYSIS RESULTS
(OVEN DRY BASIS)

PRICE
CODE No. _____
SOL Korat Series (Kt) 3
SERIES _____

[illegible]

ผู้รับใบอนุญาต
SURVEYOR

DATE SAMPLES
RECEIVED

DATE ANALYSES COMPLETED.....

RESULTS
CHECKED BY

Soil Survey Laboratory
Soil Survey Division
Dept. of Land Development

ROUTINE ANALYSIS RESULTS

(OVEN DRY BASIS)

PROFILE
CODE No.
SOIL
SERIES: Korat Series (Kt) 4

LABORATORY NUMBER	DEPTH (cm)	HORIZON	PARTICLE SIZE ANALYSIS (PERCENTAGES)															TEXTURE		pH		CaCO ₃ %
			COARSE FRAGMENTS			USDA GRADING			SIX-FRACTION GRADING						LAB RESULT	FIELD ESTIM ¹	1:1 WATER	1:1 KCl				
			> 2mm % OF WHOLE SOIL	2-10 % OF	10-75 < 75mm	SAND 1-0.05-0.002	SILT 0.05-0.002	CLAY > 0.002	COARSE SAND 2-0.05-0.002	MEDIUM SAND 0.05-0.002	FINE SAND 0.05-0.002	COARSE SILT 0.002-0.002	MEDIUM FINE SILT 0.002-0.002	CLAY > 0.002								
LABORATORY NUMBER	MOISTURE AIR TO OVEN DRY %	CONDUC-TIVITY 1:5 ECx10 ⁶	O. M %	N %	C/N	EXCHANGE CAPACITY AND CATIONS (milli-equival/100g)										BASE SATUR ² %		P P.P.M. (BRAY No. 2)	K P.P.M. (AMMONIUM ACETATE)			
						Ca	Mg	K	Na	SUM (Ca+Mg+K+Na) (B)	EXTR. ACID ³ (A)	SUM (B+A)	CEC SOIL (C)	CEC 100g CLAY	B x100 (B+A)	B x100 (B+A)						
			0.49	0.02		0.8	0.4	0.1	0.2	1.5				1.7		68	3.15	53.2				
			0.02	0.01		1.3	0.4	0.1	0.3	2.1				1.4		81	1.40	19.2				
			0.19	0.01		0.9	0.3	0.04	0.3	1.5				1.2		50	1.40	16.0				
			0.08	0.01		0.9	0.2	0.04	0.3	1.4				1.3		67	1.30	15.1				
			0.23	0.01		0.3	0.4	0.1	0.3	1.1				1.3		46	1.30	23.9				

SURVEYOR W. J. G. GUNN

DATE SAMPLES RECEIVED

DATE ANALYSES COMPLETED

RESULTS CHECKED BY

Soil Survey Laboratory
Soil Science Division
Dept. of Land Development

ROUTINE ANALYSIS RESULTS

(OVEN DRY BASIS)

PROFILE
CODE NO.

SOIL
SERIES: Korat Series (Kt) 5

PARTICLE SIZE ANALYSIS (PERCENTAGES)

LABORATORY NUMBER	DEPTH (cm)	HORIZON	PARTICLE SIZE ANALYSIS (PERCENTAGES)													TEXTURE		pH		CaCO ₃ %	
			COARSE FRAGMENTS			USDA GRADING		SIX-FRACTION GRADING						LAB RESULT	FIELD ESTIM ^N	1:1 WATER	1:1 KCl				
			> 2mm ^{mm} % OF WHOLE SOIL	2-10 % OF	10-75 < 75mm	SAND 2-0.05-0.002	SILT 0.05-0.002	CLAY 0.002	COARSE SAND 2-0.05-0.002	MEDIUM SAND 0.05-0.002	FINE SAND 0.002-0.001	COARSE SILT 0.001-0.002	MEDIUM FINE SILT 0.002-0.001					CLAY 0.001			
	0-15	Ap1				90.72	5.40	3.88								S		6.4	3.9		
	15-25	Ap2				96.09	1.07	2.83									S		4.1	3.4	
	25-36	C1				90.03	4.36	5.61									S		4.1	3.4	
	36-65	C2				87.20	5.21	7.59									LS		4.1	3.3	
	65-90	C3				89.20	7.91	2.89									S		4.0	3.2	
LABORATORY NUMBER	MOISTURE AIR TO OVEN DRY %	CONDUC- TIVITY 1:5 ECx10 ⁶	O.M. %	N %	C/N	EXCHANGE CAPACITY AND CATIONS (milli-equival/100g)										BASE SATUR ^N %		P P.D.M. (BRAY No. 2)	K P.D.M. (MASON ACETATE)		
						Ca	Mg	K	Na	SUM (Ca+Mg+K+Na) (B)	EXTR. ACID ^N (A)	SUM (B+A)	CEC SOIL (C)	CEC 100g CLAY							
			0.44	0.02		0.8	0.2	0.1	0.3	1.4				0.9		52	2.10	17.7			
			0.27	0.02		0.4	0.1	0.04	0.3	0.8				0.9		47	1.30	13.5			
			0.10	0.01		0.3	0.1	0.03	0.3	0.7				0.9		37	1.33	12.6			
			0.17	0.01		0.4	0.1	0.03	0.3	0.8				1.8		31	1.75	10.9			
			0.15	0.01		0.3	0.1	0.03	0.2	0.6				1.7		21	1.05	10.0			

ENGINEER W. J. R. D. D. D.

DATE SAMPLES RECEIVED

DATE ANALYSES COMPLETED

RESULTS CHECKED BY

ROUTINE ANALYSIS RESULTS (OVEN DRY BASIS)

PROFILE
CODE NO. _____
SOIL Korat series (Kt) 6
SERIES: _____

LABORATORY NUMBER	DEPTH (cm)	HORIZON	PARTICLE SIZE ANALYSIS (PERCENTAGES)																TEXTURE		pH		CaCO ₃ %
			COARSE FRAGMENTS			USDA GRADING			SIX-FRACTION GRADING							LAB RESULT	FIELD ESTIM TM	1:1 WATER	1:1 KCl				
			> 2mm % OF WHOLE SOIL	2-10 % OF	10-75 < 75mm	SAND 2-0.05-0.002	SILT 0.05-0.002	CLAY < 0.002	COARSE SAND 2-0.05-0.002	MEDIUM SAND 0.05-0.002	FINE SAND 0.05-0.002	COARSE SILT 0.002-0.002	MEDIUM SILT 0.002-0.002	CLAY < 0.002									
LABORATORY NUMBER	MOISTURE AIR TO OVEN DRY %	CONDUCTIVITY 1:5 ECx10 ^b	O.M %	N %	C/N	EXCHANGE CAPACITY AND CATIONS (milliequiv/100g)										BASE SATUR TM %		P P.P.M. (BRAY No 2)	K P.P.M. (AMMONIUM ACETATE)				
						Ca	Mg	K	Na	SUM (Ca+Mg+K+Na) (B)	EXTR. ACID ^Y (A)	SUM (B+A)	CEC SOIL (C)	CEC 100g CLAY	B x 100 (B+A)	B x 100 (B+A)							
						1.0	0.6	0.1	0.2						2.0			58	4.90	33.6			
						0.51	0.02			1.0	0.5	0.1	0.2				1.7			55	3.33	16.0	
						0.10	0.01			0.2	0.4	0.04	0.3				0.6			69	3.19	15.1	
						0.12	0.003			0.1	0.2	0.03	0.2				0.6			71	1.93	10.9	
						0.03	0.003			0.2	0.1	0.04	0.3				0.6			67	0.77	10.0	

DATE SAMPLES RECEIVED

DATE ANALYSES COMPLETED

RESULTS CHECKED BY

ROUTINE ANALYSIS RESULTS

(OVEN DRY BASIS)

PROFILE
CODE No
SOIL
SERIES: Korat Series (Kt) 7

LABORATORY NUMBER	DEPTH (cm)	HORIZON	PARTICLE SIZE ANALYSIS (PERCENTAGES)																TEXTURE		pH		CaCO ₃ %
			COARSE FRAGMENTS			USDA GRADING		SIX-FRACTION GRADING						LAB RESULT	FIELD ESTIM ^N	1:1 WATER	1:1 KCl						
			> 2mm % OF WHOLE SOIL	2-10 % OF	10-75 < 75mm	SAND 2-0.075	SILT 0.075-0.002	CLAY 0.002	COARSE SAND 2-0.075	MEDIUM SAND 0.075-0.002	FINE SAND 0.002-0.0005	COARSE SILT 0.0005-0.0002	MEDIUM + FINE SILT 0.0002-0.00005					CLAY 0.00005					
	0-15	Ap1				91.01	4.37	4.62									S		5.5	4.4			
	15-30	Ap2				91.51	4.81	3.68									S		4.7	3.7			
	30-45	B21				89.32	3.76	6.91									S		4.4	3.6			
	45-70	B22				86.90	3.02	0.08									LS		4.4	3.4			
	70-90	B23				87.12	4.91	7.97									LS		4.3	3.4			
LABORATORY NUMBER	MOISTURE AIR TO OVER DRY %	CONDUCTIVITY 1:5 ECx10 ⁶	O.M. %	N %	C/N	EXCHANGE CAPACITY AND CATIONS (milli-equiv/100g)										BASE SATUR ^N %		P P.P.M. (Bray No.2)	K P.P.M. (Mehlich 1 ACETATE)				
						Ca	Mg	K	Na	SUM Ca+Mg+K+Na (B)	EXTR. ACID ^N (A)	SUM (B+A)	CEC SOIL (C)	CEC 100g CLAY	B x100 (B+A)	Bx100 (B+A)							
			0.80	0.02		1.3	0.4	0.1	0.3	2.1			2.6				54	4.03	12.6				
			0.59	0.02		0.7	0.2	0.04	0.3	1.2			2.5				40	1.75	12.6				
			0.17	0.02		0.6	0.2	0.02	0.2	1.0			1.2				63	0.08	7.0				
			0.20	0.01		0.8	0.3	0.02	0.2	1.3			2.3				42	1.30	8.5				
			0.15	0.01		0.5	0.3	0.03	0.2	1.0			2.1				34	0.77	9.2				

DATE SAMPLES RECEIVED
DATE ANALYSES COMPLETED
RESULTS CHECKED BY

ROUTINE ANALYSIS RESULTS (OVEN DRY BASIS)

[illegible]

RESULTS

ROUTINE ANALYSIS RESULTS (OVEN DRY BASIS)

CODE No. _____
SOIL SERIES: Korat Series (Kt) 9

LABORATORY NUMBER	DEPTH (cm)	HORIZON	PARTICLE SIZE ANALYSIS (PERCENTAGES)																	TEXTURE		pH		CaCO ₃ %
			COARSE FRAGMENTS			USDA GRADING		SIX-FRACTION GRADING								LAB RESULT	FIELD ESTIM.	1:1 WATER	1:1 KCl					
			> 2mm % OF WHOLE SOIL	2-10 % OF	10-76 < 76mm	SAND 2-0.075-0.075	SILT 0.075-0.075	CLAY 0.075-0.002	COARSE SAND 2-0.075-0.075	MEDIUM SAND 0.075-0.075	FINE SAND 0.075-0.075	COARSE SILT 0.075-0.075	MEDIUM FINE SILT 0.075-0.075	CLAY 0.075-0.002										
LABORATORY NUMBER	MOISTURE AIR TO OVEN DRY %	CONDUCTIVITY 1:5 ECx10 ⁶	O.M. %	N %	C/N	EXCHANGE CAPACITY AND CATIONS (milliequiv./100g)										BASE SATUR. %		P p.p.m. (BRAY 1/2)	K p.p.m. (MURPHY)					
						Ca	Mg	K	Na	SUM Ca+Mg+K+Na (B)	EXTR. ACID (A)	SUM (B+A)	CEC SOIL (C)	CEC 100g CLAY	B x100 (B+A)									
	0-14	Ap1				0.59	0.01		2.2	0.4	0.1	0.4	3.1			3.3		67	2.10	43.2				
						0.42	0.02		1.5	0.4	0.1	0.2	2.2			2.4		67	0.81	23.0				
						0.23	0.02		0.9	0.3	0.1	0.4	1.7			2.0		68	0.77	17.7				
						0.15	0.01		0.3	0.2	0.03	0.2	0.7			1.3		39	0.81	14.3				
						0.12	0.01		0.6	0.3	0.1	0.3	1.3			1.0		46	0.81	18.5				
						</																		

SURVEYOR: Mr. J. J. J.

DATE SAMPLES RECEIVED: _____

DATE ANALYSES COMPLETED: _____

RESULTS CHECKED BY: _____

ROUTINE ANALYSIS RESULTS (OVEN DRY BASIS)

PROFILE NF-S 30/225
CODE NO.
SOIL SERIES Wairin (Wn)

LABORATORY NUMBER	DEPTH (cm)	HORIZON	PARTICLE SIZE ANALYSIS (PERCENTAGES)														TEXTURE		pH		CaCO ₃ %
			COARSE FRAGMENTS			USDA GRADING			SIX-FRACTION GRADING						LAB RESULT	FIELD ESTIM ^N	1:1 WATER	1:1 KCl			
			> 2mm % OF WHOLE SOIL	2-10 % OF	10-76 < 76mm	SAND 2 - 0.075 - 0.002	SILT 0.075 - 0.002	CLAY < 0.002	COARSE SAND 2 - 0.075 - 0.002	MEDIUM SAND 0.075 - 0.002	FINE SAND 0.075 - 0.002	COARSE SILT 0.075 - 0.002	MEDIUM FINE SILT 0.075 - 0.002	CLAY < 0.002							
LABORATORY NUMBER	MOISTURE AIR TO OVEN DRY %	CONDUCTIVITY 1:5 ECx10 ⁶	C %	N %	C/N	EXCHANGE CAPACITY AND CATIONS (milliequv/100g)										BASE SATUR ^N %		P P.P.M. (BRAY No.2)	K P.P.M. (AMMONIUM ACETATE)		
						Ca	Mg	K	Na	SUM Ca+Mg+K+Na (B)	EXTR. ACID ¹ (A)	SUM (B+A)	CEC SOIL (C)	CEC 100g CLAY	B x100 (B+A)	Bx100 (B+A)					
Po 802	0.2	68.2	0.41			1.2	0.9	0.06	0.2	2.4	2.1	4.5	3.4		71	53	3.6	23.0			
803	0.4	24.7	0.12			0.6	0.5	0.04	0.2	1.3	1.2	2.5	1.4		81	52	1.4	12.0			
804	0.5	30.3	0.14			0.2	1.0	0.03	0.2	1.4	4.6	6.0	4.4		32	23	2.2	17.0			
805	0.6	25.4	0.11			0.4	1.1	0.04	0.2	1.7	4.4	6.1	4.3		40	28	1.9	17.0			
806	1.2	102.8	0.08			2.5	2.0	0.04	0.3	4.8	3.2	8.0	6.3		76	60	2.0	17.0			

SURVEYOR: ศัย วัชรินทร์

DATE SAMPLES RECEIVED

DATE ANALYSES COMPLETED

RESULTS CHECKED BY

Soil Survey Laboratory
Soil Survey Division
Dept. of Land Development

ROUTINE ANALYSIS RESULTS

(OVEN DRY BASIS)

PROFILE
CODE No. NE - S - 20/170
SOIL Warin (Wn)
SERIES: 2

LABORATORY NUMBER	DEPTH (cm)	HORIZON	PARTICLE SIZE ANALYSIS (PERCENTAGES)																TEXTURE		pH		CaCO ₃ %
			COARSE FRAGMENTS			USDA GRADING			SIX-FRACTION GRADING							LAB RESULT	FIELD ESTIM ^N	1:1 WATER	1:1 KCl				
			> 2mm % OF WHOLE SOIL	2-10 % OF	10-75 < 75mm	SAND 2-0.05-0.002	SILT 0.05-0.002	CLAY 0.002	COARSE SAND 2-0.05-0.002	MEDIUM SAND 0.05-0.002	FINE SAND 0.002-0.002	COARSE SILT 0.002-0.002	MEDIUM FINE SILT 0.002-0.002	CLAY									
2/16076	0-12	A1				67.2	23.7	9.1									SL		5.4	4.8			
16077	12-22	B1				66.4	26.1	7.5									SL		5.8	4.9			
16078	22-37	B21t				64.6	26.4	9.0									SL		5.7	4.2			
16079	37-69	B22t				61.6	24.4	14.0									SL		5.45	4.2			
16080	69-120	B23t				57.4	21.0	21.6									SCL		4.85	3.95			
LABORATORY NUMBER	MOISTURE AIR TO OVEN DRY %	CONDUCTIVITY 1:5 ECx10 ⁶	C %	N %	C/N	EXCHANGE CAPACITY AND CATIONS (milli-equiv/100g)										BASE SATUR ^N %		P p.p.m. (BRAY No. 2)	K p.p.m. (MADON ACETATE)				
						Ca	Mg	K	Na	SUM Ca+Mg+K+Na (B)	EXTR. ACID ^N (A)	SUM (B+A)	CEC SOIL (C)	CEC 100g CLAY									
2/16076	0.3	156.8	0.60			2.3	1.1	0.1	0.2	3.7	2.6	6.3	4.0		92	59	11.2	65.0					
16077	0.1	36.8	0.22			0.4	1.0	0.1	0.2	1.7	0.8	2.5	1.7		100	68	3.9	35.0					
16078	0.3	24.5	0.10			0.3	1.0	0.1	0.2	1.6	2.5	4.1	2.2		73	39	1.4	44.5					
16079	0.8	31.4	0.02			0.3	1.8	0.06	0.2	2.4	2.8	5.2	3.3		73	46	1.1	27.5					
16080	1.0	22.5	0.02			0.3	2.0	0.06	0.2	2.6	2.3	4.9	4.3		60	53	1.1	27.5					

SURVEYOR MURRAY 6/3/70

DATE SAMPLES RECEIVED

DATE ANALYSES COMPLETED

RESULTS CHECKED BY

Soil Survey Laboratory
Soil Survey Division
Dept. of Land Development

ROUTINE ANALYSIS RESULTS

(OVEN DRY BASIS)

PROFILE NE - S 20/126
CODE No.

SOIL Warin (Wn) 3
SERIES

PARTICLE SIZE ANALYSIS (PERCENTAGES)																				TEXTURE		pH		CaCO ₃ %
LABORATORY NUMBER	DEPTH (cm)	HORIZON	COARSE FRAGMENTS			USDA GRADING			SIX-FRACTION GRADING							LAB RESULT	FIELD ESTIM ^N	1:1 WATER	1:1 KCl					
			> 2mm % OF WHOLE SOIL	2-18 % OF	18-76 < 76mm	SAND 2-0.05-0.002	SILT 0.05-0.002	CLAY 0.002	COARSE SAND 2-0.05-0.002	MEDIUM SAND 0.05-0.002	FINE SAND 0.002-0.0005	COARSE SILT 0.0005-0.0002	MEDIUM + FINE SILT 0.0002-0.0001	CLAY										
															PF					851	852	853	854	855

SURVEYOR Chavallit

DATE SAMPLES RECEIVED

DATE ANALYSES COMPLETED

RESULTS CHECKED BY

Soil Survey Laboratory
Soil Survey Division
Dept. of Land Development

ROUTINE ANALYSIS RESULTS

(OVEN DRY BASIS)

PROFILE NE-S-20/54 (S/24/5/1)
CODE No.

SOIL Martin (Wn) 4
SERIES

LABORATORY NUMBER	DEPTH (cm)	HORIZON	PARTICLE SIZE ANALYSIS (PERCENTAGES)													TEXTURE		pH		CaCO ₃ %
			COARSE FRAGMENTS			USDA GRADING			SIX-FRACTION GRADING							LAB RESULT	FIELD ESTIM ^N	1:1 WATER	1:1 KCl	
			> 2mm % OF WHOLE SOIL	2-10 % OF	10-76 < 76mm	SAND 2-0.05-0.002	SILT 0.05-0.002	CLAY < 0.002	COARSE SAND 2-0.05-0.002	MEDIUM SAND 0.05-0.002	FINE SAND 0.002-0.0005	COARSE SILT 0.0005-0.0002	MEDIUM + FINE SILT 0.0002-0.0001	CLAY < 0.0001						
LABORATORY NUMBER	MOISTURE AIR TO OVEN DRY %	CONDUCTIVITY 1:5 EC x 10 ⁶	C %	N %	C/N	EXCHANGE CAPACITY AND CATIONS (milliequivalents/100g)										BASE SATUR ^N %		P D.P.M. (BRAY No. 2)	K D.P.M. (MASON ACETATE)	
						Ca	Mg	K	Na	SUM Ca+Mg+K+Na (B)	EXTR. ACID ^N (A)	SUM (B+A)	CEC SOIL (C)	CEC 100g CLAY	B x 100 (B+A)	B x 100 (B+A)				
Pc - 1017	0.3		32.8	0.83		0.8	0.8	0.7	0.1	2.4	2.1	4.5	2.6	65.0	92	53	3.9	41		
1018	0.7		33.0	0.63		0.5	0.8	0.1	0.5	1.9	3.6	5.5	4.0	57.1	48	35	3.9	29		
1019	1.0		26.8	0.36		0.3	0.7	0.1	0.4	1.5	5.5	7.0	5.2	45.2	29	21	3.1	29		
1020	0.9		38.0	0.60		0.5	1.0	0.1	0.4	2.0	6.8	8.8	6.3	43.5	32	23	2.8	29		
				</																

SURVEYOR S. J. S. J.

DATE SAMPLES RECEIVED 25.9.72

DATE ANALYSES COMPLETED

RESULTS CHECKED BY

Soil Survey Laboratory
Soil Survey Division
Dept. of Land Development

ROUTINE ANALYSIS RESULTS (OVEN DRY BASIS)

PROFILE CODE No. NE - S - 20/87
SOIL SERIES: WATIN (Wn) 5

LABORATORY NUMBER	DEPTH (cm)	HORIZON	PARTICLE SIZE ANALYSIS (PERCENTAGES)															TEXTURE		pH		CaCO ₃ %
			COARSE FRAGMENTS			USDA GRADING			SIX-FRACTION GRADING						LAB RESULT	FIELD ESTIM ^N	1:1 WATER	1:1 KCl				
			> 2mm % OF WHOLE SOIL	2-10 % OF	10-76 < 76mm	SAND 2-0.05-0.002	SILT 0.05-0.002	CLAY < 0.002	COARSE SAND 2-0.05-0.002	MEDIUM SAND 0.05-0.002	FINE SAND 0.05-0.002	COARSE SILT 0.002-0.002	MEDIUM + FINE SILT 0.002-0.002	CLAY < 0.002								
LABORATORY NUMBER	MOISTURE AIR TO OVEN DRY %	CONDUCTIVITY 1:5 ECx10 ⁶	C %	N %	C/N	EXCHANGE CAPACITY AND CATIONS (milliequiv/100g)										BASE SATUR ^N %		P p.p.m. (BRAY No.2)	K p.p.m. (AMMONIUM ACETATE)			
						Ca	Mg	K	Na	SUM Ca+Mg+K+Na (B)	EXTR. ACID ^N (A)	SUM (B+A)	CEC SOIL (C)	CEC 100g CLAY	B x100 (B+A)	Bx100 (B+A)						
Pd - 1315	0.1	171.2	1.14			2.4	0.8	0.2	0.3	3.7	2.8	6.4	3.7	740	56	97	4.2	70				
1316	0.3	92.8	0.43			1.6	0.8	0.06	0.2	2.7	1.7	4.4	3.2	71.1	61	84	3.3	32				
1317	0.1	84.8	0.54			1.0	1.7	0.07	0.3	3.1	3.3	6.4	4.0	34.8	48	78	3.3	29				
1318	0.5	19.84	0.38			0.4	1.5	0.06	0.2	2.2	2.0	4.2	4.4	23.8	52	50	3.1	27				

SURVEYOR: 13111111111111111111

DATE SAMPLES RECEIVED

DATE ANALYSES COMPLETED

RESULTS CHECKED BY

Soil Survey Laboratory
Soil Survey Division
Dept. of Land Development

ROUTINE ANALYSIS RESULTS (OVEN DRY BASIS)

PROFILE NE-S-21/2
CODE No.
SOIL Satuk series (Suk)
SERIES

LABORATORY NUMBER	DEPTH (cm)	HORIZON	PARTICLE SIZE ANALYSIS (PERCENTAGES)																	TEXTURE		pH		CaCO ₃ %
			COARSE FRAGMENTS			USDA GRADING			SIX-FRACTION GRADING						LAB RESULT	FIELD ESTIM ^N	1:1 WATER	1:1 KCl						
			> 2mm % OF WHOLE SOIL	2-10 % OF	10-75 < 75mm	SAND 2-0.075-0.425	SILT 0.075-0.002	CLAY < 0.002	COARSE SAND 2-0.075-0.425	MEDIUM SAND 0.425-0.075	FINE SAND 0.075-0.002	COARSE SILT 0.002-0.0005	MEDIUM + FINE SILT 0.0005-0.0002	CLAY < 0.0002										
LABORATORY NUMBER	MOISTURE AIR TO OVEN DRY %	CONDUC-TIVITY 1:5 ECx10 ⁶	C %	N %	C/N	EXCHANGE CAPACITY AND CATIONS (m-equiv/100g)										BASE SATUR ^N %		p.p.m. (BRAY No. 2)	p.p.m. (AMMONIUM ACETATE)					
						Ca	Mg	K	Na	CEC (B)	EXTR. ACID ^T (A)	CEC (B+A)	CEC SOIL (C)	CEC 100g CLAY	B x100 (B+A)	B x100 (B+A)								
Pb 399	0-4	31.0	0.52			1.5	0.7	0.1	0.2	2.5	1.9	4.4	3.8	69.1	66	57	2.7	35						
400	4-12	20.0	0.47			0.5	0.3	0.04	0.2	1.0	1.5	2.5	2.2	40.0	46	40	2.5	15						
401	12-21	15.0	0.40			0.5	0.7	0.03	0.2	1.4	2.6	4.0	3.6	23.2	39	35	2.3	9						
402	21-33	12.0	0.37			0.1	0.9	0.03	0.2	1.2	3.2	4.4	4.2	19.1	29	27	2.3	9						
403	33-98	11.0	0.27			0.05	1.0	0.03	0.1	1.2	3.9	5.1	5.2	18.9	23	24	2.3	9						
														</										

SURVEYOR PAUL J. JAGGI

DATE SAMPLES RECEIVED

DATE ANALYSES COMPLETED

RESULTS CHECKED BY

Soil Survey Laboratory
Soil Survey Division
Dept. of Land Development

ROUTINE ANALYSIS RESULTS (OVEN DRY BASIS)

PROFILE
CODE No. _____
SOIL
SERIES: Satuk (Suk) 2

LABORATORY NUMBER	DEPTH (cm)	HORIZON	PARTICLE SIZE ANALYSIS (PERCENTAGES)															TEXTURE		pH		CaCO ₃ %
			COARSE FRAGMENTS			USDA GRADING			SIX-FRACTION GRADING									LAB RESULT	FIELD ESTIM ¹	1:1 WATER	1:1 KCl	
			> 2mm % OF WHOLE SOIL	2-18 % OF	18-75 < 75mm	SAND 2-0.075-0.002	SILT 0.075-0.002	CLAY 0.002	COARSE SAND 2-0.075-0.002	MEDIUM SAND 0.075-0.002	FINE SAND 0.075-0.002	COARSE SILT 0.002-0.002	MEDIUM FINE SILT 0.002-0.002	CLAY 0.002								
PF 861	0-8	A1				80.6	5.4	14.0								SL		5.3	3.5	0.6		
862	8-27	A2				81.5	13.8	4.5								LS		5.6	4.1	0.3		
863	27-57	B21				60.0	18.5	21.5								SCL		5.2	3.8	0.6		
864	57-82	B22t				61.0	18.0	21.0								SCL		5.3	3.9	0.9		
865	82-110	B23t				58.5	18.5	23.0								SCL		5.3	3.7	0.9		
LABORATORY NUMBER	MOISTURE AIR TO OVEN DRY %	CONDUCT- TIVITY 1:5 ECx10 ⁶	C %	N %	C/N	EXCHANGE CAPACITY AND CATIONS (milli-equiv./100g)										BASE SATUR ² %		P p.p.m. (BRAY No. 2)	K p.p.m. (AMMON ACETATE)			
						Ca	Mg	K	Na	SUM Ca+Mg+K+Na (B)	EXTR. ACID ³ (A)	SUM (B+A)	CEC SOIL (C)	CEC 100g CLAY	B x100 C	Bx100 (B+A)						
PF 861	0.8	153.4	0.76	0.025		1.9	1.0	0.06	0.1	3.1	3.2	6.3	3.3		94	49	1.2	22				
862	1.3	10.09	0.15	0.005		0.5	0.5	0.02	0.2	1.2	1.1	2.3	1.4		86	52	1.0	10				
863	2.4	31.86	0.17	0.011		0.4	1.7	0.04	0.3	2.4	6.7	9.1	6.5		37	26	1.0	14				
864	1.8	35.4	0.17	0.016		0.7	1.2	0.04	0.2	2.1	5.7	7.8	5.4		39	27	1.0	17				
865	1.7	38.94	0.17	0.008		1.6	1.2	0.03	0.1	2.9	5.3	8.2	6.3		46	35	1.0	17				

SURVEYOR Chavalit

DATE SAMPLES
RECEIVED

DATE ANALYSES
COMPLETED

RESULTS
CHECKED BY

Soil Survey Laboratory
Soil Survey Division
Dept. of Land Development

ROUTINE ANALYSIS RESULTS

(OVEN DRY BASIS)

PROFILE [DB-10] NE-S 20/65
CODE No.
SOIL SERIES: Satuk (Suk) 3

LABORATORY NUMBER	DEPTH (cm)	HORIZON	PARTICLE SIZE ANALYSIS (PERCENTAGES)														TEXTURE		pH		CaCO ₃ %
			COARSE FRAGMENTS			USDA GRADING			SIX-FRACTION GRADING						LAB RESULT	FIELD ESTIM ^N	1:1 WATER	1:1 KCl			
			> 2mm % OF WHOLE SOIL	2-10 % OF	10-75 < 75mm	SAND 2-0.05-0.002	SILT 0.05-0.002	CLAY 0.002	COARSE SAND 2-0.05-0.002	MEDIAN SAND 0.05-0.002	FINE SAND 0.002-0.0002	COARSE SILT 0.002-0.0002	MEDIAN + FINE SILT 0.0002	CLAY							
2 - 12022	0-24	Ap				72.0	23.5	4.5	0.2	0.3	11.5	33.2	26.8		SL		6.45	5.65			
12023	24-51	B21t				62.3	21.5	16.2	0.0	0.4	9.9	32.4	19.6		SL		5.2	3.8			
12024	51-94	B22t				59.8	20.4	19.8	0.2	0.4	10.0	27.0	22.2		SL		5.1	3.9			
12025	94-125	B23t				52.3	21.8	25.9	0.0	0.4	9.2	21.3	21.4		SCL		5.25	3.75			
12026	125-160	B24t				55.4	18.7	25.9	0.2	0.5	9.7	25.4	19.6		SCL		5.35	3.8			
LABORATORY NUMBER	MOISTURE AIR TO OVEN DRY %	CONDUC- TIVITY 1:5 ECX10 ⁶	C %	N %	C/N	EXCHANGE CAPACITY AND CATIONS (milli-equiv/100g)								CEC 100g SOIL (C)	CEC 100g CLAY	BASE SATUR ^N %	P p.p.m. (BRAY No. 2)	K p.p.m. (JAMSON ACETATE)			
						Ca	Mg	K	Na	SUM Ca+Mg+K+Na (B)	EXTR. ACID ^N (A)	SUM (B+A)	CEC SOIL (C)								
2 - 12022	0.1	22.5	0.59			1.3	0.8	0.1	0.2	2.4	1.2	3.6	2.3		>100	67	3.9	43.0			
12023	2.1	44.1	0.26			1.6	1.1	0.1	0.3	3.1	1.0	4.1	4.1		76	76	3.2	30.0			
12024	1.7	36.8	0.43			1.9	1.5	0.05	0.2	3.7	3.3	7.0	4.1		76	53	3.2	21.2			
12025	2.3	27.9	0.19			1.5	2.0	0.06	0.4	4.0	5.0	9.0	7.1		56	44	3.9	25.0			
12026	9.9	34.3	0.12			2.0	2.3	0.06	0.3	4.7	3.8	8.5	6.3		75	55	3.2	25.0			
				</																	

SURVEYOR: ปราชญ์ เทพธำมาช DATE SAMPLES RECEIVED: 23.1.73

DATE ANALYSES COMPLETED

RESULTS CHECKED BY

Soil Survey Laboratory
Soil Survey Division
Dept. of Land Development

ROUTINE ANALYSIS RESULTS

(OVEN DRY BASIS)

PROFILE [P-35] NE-S-20/151
CODE No.

SOIL
SERIES: Satuk (Suk) 5

LABORATORY NUMBER	DEPTH (cm)	HORIZON	PARTICLE SIZE ANALYSIS (PERCENTAGES)															TEXTURE		pH		CaCO ₃ %
			COARSE FRAGMENTS			USDA GRADING			SIX-FRACTION GRADING						LAB RESULT	FIELD ESTIM ^N	1:1 WATER	1:1 KCl				
			> 2mm % OF WHOLE SOIL	2-10 % OF	10-75 < 75mm	SAND 2 - 0.05 - 0.002	SILT 0.05 - 0.002	CLAY 0.002	COARSE SAND 2 - 0.05 - 0.002	MEDIUM SAND 0.05 - 0.002	FINE SAND 0.002 - 0.0002	COARSE SILT 0.002 - 0.0002	MEDIUM + FINE SILT 0.0002	CLAY								
LABORATORY NUMBER	MOISTURE AIR TO OVEN DRY %	CONDUCTIVITY 1:5 EC x 10 ⁶	C %	N %	C/N	EXCHANGE CAPACITY AND CATIONS (milli-equiv/100g)										BASE SATUR ^N %		P p.p.m. (BRAY NO. 2)	K p.p.m. (AMMONIUM ACETATE)			
						Ca	Mg	K	Na	SUM Ca+Mg+K+Na (B)	EXTR. ACID ^N (A)	SUM (B+A)	CEC SOIL (C)	CEC 100g CLAY	B x 100 C (B+A)							
2-12140	0.2	42.1	0.38			1.3	0.8	0.1	0.2	2.4	0.5	2.9	1.8		>100	83	4.85	49.0				
12141	2.0	41.6	0.17			2.0	0.9	0.1	0.4	3.4	2.8	6.2	4.2		81	55	3.4	25.0				
12142	2.7	42.1	0.21			2.2	1.6	0.06	0.3	4.2	3.5	7.7	5.4		78	55	2.8	25.0				
12143	3.6	32.3	0.15			1.9	2.1	0.1	0.3	4.4	4.2	8.6	6.2		71	51	2.5	22.5				
12144	3.9	34.3	0.13			1.7	1.8	0.06	0.3	3.9	4.8	8.7	6.5		60	45	2.5	25.0				

SURVEYOR: [Signature]

DATE SAMPLES RECEIVED

DATE ANALYSES COMPLETED

RESULTS CHECKED BY

ROUTINE ANALYSIS RESULTS

(OVEN DRY BASIS)

PROFILE
CODE NO. _____
SOIL
SERIES: Nam Pong (Np) 1

LABORATORY NUMBER	DEPTH (cm)	HORIZON	PARTICLE SIZE ANALYSIS (PERCENTAGES)															TEXTURE		pH		CaCO ₃ %
			COARSE FRAGMENTS			USDA GRADING			SIX-FRACTION GRADING						LAB RESULT	FIELD ESTIM ^N	1:1 WATER	1:1 KCl				
			> 2mm % OF WHOLE SOIL	2-10 % OF	10-76 % OF	SAND 2-0.075-0.075	SILT 0.075-0.002	CLAY 0.002	COARSE SAND 2-0.075-0.075	MEDIUM SAND 0.075-0.0425	FINE SAND 0.0425-0.002	COARSE SILT 0.002-0.00075	MEDIUM + FINE SILT 0.00075-0.0002	CLAY 0.0002								
2-12017	0-8	A1				82.3	12.6	5.1	1.4	9.3	42.5	21.4	7.7		LS			5.15	4.55			
12018	8-53	A21				82.1	12.4	5.5	1.1	6.9	37.8	27.2	9.1		LS			5.5	4.4			
12019	53-104	A22				87.0	8.0	5.0	3.0	9.0	40.2	22.0	2.8		LS			5.75	4.9			
12020	104-157	B21t				84.6	14.9	0.5	4.5	8.8	38.5	24.2	8.6		LS			5.9	4.8			
12021	157-185	B22t				74.7	17.3	8.0	3.1	7.1	36.0	21.8	6.7		SL			5.3	3.9			
2-12017	0.6	93.1	1.18			1.8	0.6	0.1	0.3	2.8	3.8	6.6	3.9		72	42	8.35	57.0				
	0.1	1.5	0.15			0.3	0.1	0.04	0.2	0.6	0.2	0.8	0.4		>100	75	2.2	13.7				
	6.4	6.4	0.06			0.3	0.06	0.02	0.3	0.7	0.3	1.0	0.1		>100	70	2.2	11.2				
	12020	1.2	12.3	0.04			0.3	0.04	0.02	0.3	0.7	0.3	1.0	0.3		>100	70	2.2	10.0			
	12021	0.1	15.7	0.23			0.4	0.1	0.02	0.3	0.8	0.5	1.3	1.1		73	62	1.6	12.5			
				EXCHANGE CAPACITY AND CATIONS (milliequivalents/100g)											BASE SATUR ^N %		P	K				
				Ca	Mg	K	Na	SUM Ca+Mg+K+Na (B)	EXTR. ACID ^T (A)	SUM (B+A)	CEC SOIL (C)	CEC 100g CLAY	B x100 C	B x100 (B+A)	p.p.m. (BRAY No. 2)	p.p.m. (AMMON ACETATE)						

SURVEYOR: 11311me1 me13131313

DATE SAMPLES
RECEIVED

DATE ANALYSES
COMPLETED

RESULTS
CHECKED BY

ROUTINE ANALYSIS RESULTS

(OVEN DRY BASIS)

PROFILE CODE No. NE-S-20/63 [S/13/6/2
SOIL SERIES: Nam Pong ZNG 3

PARTICLE SIZE ANALYSIS (PERCENTAGES)																			TEXTURE		pH		CaCO ₃ %
LABORATORY NUMBER	DEPTH (cm)	HORIZON	COARSE FRAGMENTS			USDA GRADING			SIX-FRACTION GRADING						LAB RESULT	FIELD ESTIM ^N	1:1 WATER	1:1 KCl					
			> 2mm % OF WHOLE SOIL	2-10 % OF	10-76 < 76mm	SAND 2-0.075-0.075	SILT 0.075-0.002	CLAY < 0.002	COARSE SAND 2-0.075-0.075	MEDIUM SAND 0.075-0.002	FINE SAND 0.002-0.002	COARSE SILT 0.002-0.002	MEDIUM + FINE SILT 0.002-0.002	CLAY < 0.002									
LABORATORY NUMBER	MOISTURE AIR TO OVEN DRY %	CONDUCT- IVITY 1:5 ECx10 ⁶	C %	N %	C/N	EXCHANGE CAPACITY AND CATIONS (milli-equiv/100g)									BASE SATUR ^N %		P p.p.m. (BRAY No. 2)	K p.p.m. (AMMONIUM ACETATE)					
						Ca	Mg	K	Na	SUM Ca+Mg+ K+Na (B)	EXTR. ACID ⁺ (A)	SUM (B+A)	CEC SOIL (C)	CEC 100g CLAY	B x100 (B+A)	B x100 (B+A)							
PC-1079	0.2	176.0	1.90			0.9	0.2	0.1	0.3	1.5	1.2	2.7	2.1	420.0	71	56	2.6	35					
1080	0.1	37.2	1.19			0.5	0.1	0.03	0.5	1.1	0.2	1.3	0.9	180.0	122	85	1.9	21					
1081	0.1	21.6	0.18			0.6	0.3	0.04	0.6	1.5	1.0	2.5	1.7	113.3	88	60	1.9	21					
			</																				

SURVEYOR Sirichai

DATE SAMPLES RECEIVED

DATE ANALYSES COMPLETED

RESULTS CHECKED BY

Soil Survey Laboratory
Soil Survey Division
Dept. of Land Development

ROUTINE ANALYSIS RESULTS (OVEN DRY BASIS)

PROFILE NE-S-20/147
CODE NO. _____
SOIL NAME Pong (Ng) 4
SERIES: _____

LABORATORY NUMBER	DEPTH (cm)	HORIZON	PARTICLE SIZE ANALYSIS (PERCENTAGES)																	TEXTURE		pH		CaCO ₃ %
			COARSE FRAGMENTS			USDA GRADING			SIX-FRACTION GRADING						LAB RESULT	FIELD ESTIM.	1:1 WATER	1:1 KCl						
			> 2mm % OF WHOLE SOIL	2-10 % OF	10-76 < 76mm	SAND 2-0.075-0.075	SILT 0.075-0.075	CLAY 0.075	COARSE SAND 2-0.075-0.075	MEDIUM SAND 0.075-0.075	FINE SAND 0.075-0.075	COARSE SILT 0.075-0.075	MEDIUM + FINE SILT 0.075-0.075	CLAY										
2-12039	0-8	A1				83.9	14.6	1.5										LS		5.3	4.55			
12040	8-53	A21				84.3	14.7	1.0										LS		5.55	4.45			
12041	53-104	A22				85.5	14.0	0.5										LS		5.8	4.8			
12042	104-157	B21t				84.8	14.7	0.5										LS		6.8	4.95			
12043	157-185	B22t				75.7	19.8	4.5										LS		5.1	3.8			
LABORATORY NUMBER	MOISTURE AIR TO OVEN DRY %	CONDUCT- TIVITY 1:5 ECx10 ⁶	C %	N %	C/N	EXCHANGE CAPACITY AND CATIONS (milli-equiv./100g)										BASE SATUR %		P p.p.m. (BRAV No. 2)	K p.p.m. (AMMONIUM ACETATE)					
						Ca	Mg	K	Na	SUM Ca+Mg+K+Na (B)	EXTR. ACID Y (A)	SUM (B+A)	CEC SOIL (C)	CEC 100g CLAY	B x100 C	Bx100 (B+A)								
2-12039	1.4	78.4	1.45			1.5	0.5	0.1	0.2	2.3	3.3	5.6	3.3		70	41	8.1	62.5						
12040	0.1	14.7	0.13			0.2	0.1	0.04	0.2	0.5	0.5	1.0	0.3		>100	50	2.8	12.5						
12041	0.1	9.3	0.13			0.3	0.1	0.02	0.2	0.6	0.2	0.8	0.2		>100	75	2.2	10.0						
12042	0.1	9.3	0.04			0.3	0.1	0.02	0.2	0.6	0.5	1.1	0.4		>100	55	1.8	12.5						
12043	0.5	13.2	0.06			0.3	0.1	0.03	0.3	0.7	1.2	1.9	0.9		78	37	1.8	15.0						

SURVEYOR: วิจิตร วัฒนวิจิตร

DATE SAMPLES RECEIVED

DATE ANALYSES COMPLETED

RESULTS CHECKED BY

Soil Survey Laboratory
Soil Survey Division
Dept. of Land Development

ROUTINE ANALYSIS RESULTS

(OVEN DRY BASIS)

PROFILE NE-S-20/98
CODE No.

SOIL
SERIES: Nam Pong (Ng) 5

LABORATORY NUMBER	DEPTH (cm)	HORIZON	PARTICLE SIZE ANALYSIS (PERCENTAGES)															TEXTURE		pH		CaCO ₃ %
			COARSE FRAGMENTS			USDA GRADING			SIX-FRACTION GRADING						LAB RESULT	FIELD ESTIM ¹	1:1 WATER	1:1 KCl				
			> 2mm % OF WHOLE SOIL	2-10 % OF	10-75 < 75mm	SAND 2-0.075-0.075	SILT 0.075-0.002	CLAY 0.002	COARSE SAND 2-0.075-0.002	MEDIUM SAND 0.002-0.002	FINE SAND 0.002-0.002	COARSE SILT 0.002-0.002	MEDIUM + FINE SILT 0.002-0.002	CLAY 0.002								
Pd-423	19	Ap				82.50	13.00	4.50								LS		5.2	4.6	2.74		
424	19					83.50	12.50	4.00								LS		5.8	5.3	2.74		
425	63-97	C2				79.50	14.50	6.00								LS		6.1	5.3	2.74		
426	97-120	IC				72.50	15.00	12.50								SL		5.9	4.5	3		
LABORATORY NUMBER	MOISTURE AIR TO OVEN DRY %	CONDUCTIVITY 1:5 ECx10 ⁶	C %	N %	C/N	EXCHANGE CAPACITY AND CATIONS (milli-equiv./100g)										BASE SATUR ² %		P p.p.m. (BRAY No. 2)	K p.p.m. (AMMONIUM ACETATE)			
						Ca	Mg	K	Na	SUM Ca+Mg+K+Na (B)	EXTR. ACID ³ (A)	SUM (B+A)	CEC SOIL (C)	CEC 100g CLAY	B x 100 (B+A)	B x 100 (B+A)						
Pd-423	0.3	148.8	0.62			1.2	0.5	0.1	0.2	2.0	2.0	4.0	2.4	53.3	50	83	3.4	35				
424	0.1	29.2	0.18			0.9	0.4	0.03	0.2	1.5	0.3	1.8	0.4	10.0	83	83	2.2	24				
425	1.0	9.16	1.96			0.4	0.2	0.03	0.2	0.8	0.3	1.1	0.6	10.0	73	73	0.9	24				
426	0.3	236.0	0.18			0.9	1.9	0.1	1.2	4.1	1.7	5.8	3.6	28.8	71	71	0.9	29				

SURVEYOR Sumedh

DATE SAMPLES RECEIVED

DATE ANALYSES COMPLETED

RESULTS CHECKED BY

PROJECT: NE-S 20/111
CODE No: _____
SOIL: _____
SERIES: Nam Pond (Ng) 6

SURVEYOR Maitri, Wanchai

DATE ANALYSES
COMPLETED.....

RESULTS
CHECKED BY

ROUTINE ANALYSIS RESULTS
(OVEN DRY BASIS)

PROFILE
CODE No. NE-S-20/168b

SOIL Yasothorn (Yt) 1
SERIES: _____

LABORATORY NUMBER	DEPTH (cm)	HORIZON	PARTICLE SIZE ANALYSIS (PERCENTAGES)																	TEXTURE		pH	CaCO ₃ %
			COARSE FRAGMENTS			USDA GRADING			SIX-FRACTION GRADING								LAB RESULT	FIELD ESTIM.					
			> 2mm % OF WHOLE SOIL	2-10 % OF	10-75 < 75mm	SAND 2-0.075	SILT 0.075-0.002	CLAY 0.002	COARSE SAND 2-0.075	MEDIUM SAND 0.075-0.002	FINE SAND 0.002-0.0002	COARSE SILT 0.0002-0.00002	MEDIUM + FINE SILT 0.00002	CLAY									
MOISTURE AIR TO OVEN DRY %	CONDUC. TIVITY 1:5 ECx10 ⁶	C %	N %	C/N	EXCHANGE CAPACITY AND CATIONS (milliequiv./100g)								BASE SATUR %		P P.P.M. (BRAY No. 2)	K P.P.M. (AMMONIUM ACETATE)							
					Ca	Mg	K	Na	SUM Ca+Mg+K+Na (B)	EXTR. ACID Y (A)	SUM (B+A)	CEC SOIL (C)	CEC 100g CLAY	B x100 (B+A)	Bx100 (B+A)								
2/16092	0.2	318.5	0.4			1.2	0.7	0.1	0.2	2.2	1.9	4.1	2.4		92	54	11.2	67.5					
16093	1.3	93.1	0.1			0.5	1.2	0.04	0.2	1.9	3.2	5.1	3.1		61	37	2.0	17.5					
16094	1.9	39.2	0.07			0.3	1.7	0.04	0.2	2.2	3.9	6.1	3.8		58	36	0.9	12.5					
16095	1.3	19.6	0.1			0.5	1.1	0.05	0.2	1.9	3.9	5.8	4.3		44	33	2.5	22.5					

จากรัก พงศ์ไพบ
SURVEYOR

DATE SAMPLES
RECEIVED.....

DATE ANALYSES COMPLETED.....

RESULTS
CHECKED BY

(OVEN DRY BASIS)

SOIL
SERIES: Yasothron Series (Yt

[illegible]

Soil Survey Laboratory
Soil Survey Division
Dept. of Land Development

ROUTINE ANALYSIS RESULTS (OVEN DRY BASIS)

PROFILE CODE No. NE-210/R1
SOIL SERIES: Yabothorn (Yt)

LABORATORY NUMBER	DEPTH (cm)	HORIZON	PARTICLE SIZE ANALYSIS (PERCENTAGES)														TEXTURE		pH		CaCO ₃ %
			COARSE FRAGMENTS			USDA GRADING		SIX-FRACTION GRADING						LAB RESULT	FIELD ESTIM.	1:1 WATER	1:1 KCl				
			> 2mm % OF WHOLE SOIL	2-10 % OF	10-75 < 75mm	SAND 2-0.05-0.002	SILT 0.05-0.002	CLAY < 0.002	COARSE SAND 2-0.05-0.002	MEDIUM SAND 0.05-0.002	FINE SAND 0.002-0.0005	COARSE SILT 0.0005-0.0002	MEDIUM + FINE SILT 0.0002-0.00005					CLAY < 0.00005			
LABORATORY NUMBER	MOISTURE AIR TO OVEN DRY %	CONDUC-TIVITY 1:5 ECx10 ⁶	C %	N %	C/N	EXCHANGE CAPACITY AND CATIONS (milli-equiv./100g)										BASE SATUR. %		P p.p.m. (BRAY No. 2)	K p.p.m. (AMMONIUM ACETATE)		
						Ca	Mg	K	Na	SUM Ca+Mg+K+Na (B)	EXTR. ACID ⁺ (A)	SUM (B+A)	CEC SOIL (C)	CEC 100g CLAY	B x100 (B+A)	B x100 (B+A)					
PC-838	0.1	100.0	0.46			1.3	0.9	0.1	0.2	2.5	1.9	4.4	3.4	42.5	74	57					
839	0.1	70.0	0.21			0.2	0.55	0.1	0.2	1.1	1.6	2.7	2.0	20.0	55	41					
840	0.5	70.0	0.45			0.14	0.6	0.04	0.3	1.1	2.1	3.2	2.6	14.4	42	34					
841	0.1	32.0	0.33			0.4	0.5	0.03	0.2	1.1	1.8	2.9	2.6	12.1	42	38					

SURVEYOR Adul & Chingchai

DATE SAMPLES RECEIVED

DATE ANALYSES COMPLETED

RESULTS CHECKED BY

Soil Survey Laboratory
Soil Survey Division
Dept. of Land Development

ROUTINE ANALYSIS RESULTS

(OVEN DRY BASIS)

PROFILE NE-S-20/71 (S/18/6/
CODE No.
SOIL Yasothon (Yt) 4
SERIES

LABORATORY NUMBER	DEPTH (cm)	HORIZON	PARTICLE SIZE ANALYSIS (PERCENTAGES)														TEXTURE		pH		CaCO ₃ %
			COARSE FRAGMENTS			USDA GRADING			SIX-FRACTION GRADING						LAB RESULT	FIELD ESTIM.	1:1 WATER	1:1 KCl			
			> 2mm % OF WHOLE SOIL	2-10 % OF	10-75 < 75mm	SAND 2-0.05-0.002	SILT 0.05-0.002	CLAY < 0.002	COARSE SAND 2-0.05-0.002	MEDIUM SAND 0.05-0.002	FINE SAND 0.002-0.002	COARSE SILT 0.002-0.002	MEDIUM SILT 0.002-0.002	CLAY < 0.002							
LABORATORY NUMBER	MOISTURE AIR TO OVEN DRY %	CONDUC - TIVITY 1:5 ECx10 ⁶	C %	N %	C/N	EXCHANGE CAPACITY AND CATIONS (milli-equiv/100g)										BASE SATUR %		P P.p.m. (BRAY No. 2)	K P.p.m. (AMMONIUM ACETATE)		
						Ca	Mg	K	Na	SUM Ca+Mg+K+Na (B)	EXTR. ACID Y (A)	SUM (B+A)	CEC SOIL (C)	CEC 100g CLAY	B x100 (B+A)						
PC-1109	0.1	130.0	1.35			0.2	0.1	0.1	0.3	0.7	3.9	4.6	3.0	35.3	23	15	5.0	38			
1110	0.1	92.0	0.66			0.3	0.1	0.04	0.3	0.7	2.1	2.8	2.6	21.7	27	25	1.2	18			
1111	0.4	20.40	0.29			0.1	0.05	0.04	0.2	0.4	2.5	2.9	2.6	16.8	15	14	0.8	18			

SURVEYOR Sitichai

DATE SAMPLES RECEIVED

DATE ANALYSES COMPLETED

RESULTS CHECKED BY

ROUTINE ANALYSIS RESULTS

(OVEN DRY BASIS)

CODE No. NE-S-20/154

SOIL SERIES: Yasothorn (Yt) S

LABORATORY NUMBER	DEPTH (cm)	HORIZON	PARTICLE SIZE ANALYSIS (PERCENTAGES)															TEXTURE		pH		CaCO ₃ %
			COARSE FRAGMENTS			USDA GRADING			SIX-FRACTION GRADING						LAB RESULT	FIELD ESTIM ^N	1:1 WATER	1:1 KCl				
			> 2mm % OF WHOLE SOIL	2-10 % OF	10-75 < 75mm	SAND 2-0.075	SILT 0.075-0.002	CLAY 0.002	COARSE SAND 2-0.075	MEDIUM SAND 0.075-0.002	FINE SAND 0.002-0.0005	COARSE SILT 0.0005-0.0002	MEDIUM + FINE SILT 0.0002-0.00005	CLAY 0.00005								
LABORATORY NUMBER	MOISTURE AIR TO OVEN DRY %	CONDUC. TMTY 1:5 ECx10 ⁶	C %	N %	C/N	EXCHANGE CAPACITY AND CATIONS (milli-equiv/100g)										BASE SATUR ^N %		P P.p.m. (BRAY No. 2)	K P.p.m. (AMMONIUM ACETATE)			
						Ca	Mg	K	Na	SUM Ca+Mg+K+Na (B)	EXTR. ACID ^N (A)	SUM (B+A)	CEC SOIL (C)	CEC 100g CLAY	B x100 (B+A)	B x100 (B+A)						
2-15074	0.3	196.0	0.51			1.6	0.6	0.1	0.2	2.5	2.4	4.9	3.0		83	51	17.9	52.0				
15075	0.5	83.3	0.17			0.7	0.8	0.04	0.2	1.7	3.0	4.7	2.3		74	36	25.2	23.7				
15076	0.2	29.4	0.14			0.3	0.7	0.04	0.2	1.2	3.9	5.1	3.0		40	24	0.7	27.5				
15077	0.6	11.8	0.07			0.2	0.5	0.04	0.2	0.9	3.3	4.2	2.8		32	21	0.7	22.5				

SURVEYOR: ภูมิ งาม ปุริตยกุล

DATE SAMPLES RECEIVED

DATE ANALYSES COMPLETED

RESULTS CHECKED BY

วิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของชุดคำที่ใช้ปลุกมนต์สัพพะหลังในจังหวัด
ชลบุรีกับจังหวัดนครราชสีมา

บทคัดย่อ
ของ
นางลักษณะ ทองอยู่

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อวิเคราะห์ และเปรียบเทียบระดับความอุดมสมบูรณ์ โดยวิธีต่าง ๆ ของชุดดินที่ปลูกมันสำปะหลังมากในจังหวัดชลบุรีกับจังหวัดนครราชสีมา ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีลักษณะทางธรณีวิทยาต่างกัน แต่มีการใช้ที่ดินเหมือนกัน ในจังหวัดชลบุรีส่วนใหญ่ ประกอบด้วยหินแกรนิต ส่วนในจังหวัดนครราชสีมาประกอบด้วยหินทราย แต่ดินของทั้ง 2 จังหวัด เป็นดินทรายเป็นส่วนมาก การศึกษาครั้งนี้ได้ใช้สมบัติทางเคมีเป็นตัวประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์คือ เปรอร์เซ็นคือนิทรียวัตถุ ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก เปรอร์เซ็นต์ ความอิ่มตัวด้วยต่าง ปริมาณฟอสฟอรัสและโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์ และใช้สมบัติทางกายภาพคือ ความลึกของรากพืชในดินกับการระบายน้ำเป็นการอธิบายเสริม นอกจากนี้ยังได้ศึกษาการจัดการที่ดินที่มีผลต่อความอุดมสมบูรณ์ของดินทั้ง 2 จังหวัด

ผลการศึกษามีดังนี้ คือ

1. ชุดดินที่ศึกษาในจังหวัดชลบุรีคือ สัตหีบ มาบบอน หุบกะพง หนองมด และ สัตกักรณินติก ผลการศึกษาปรากฏว่า ดินชุดสัตหีบกับหนองมดมีระดับความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื่องจากเป็นดินทรายที่เกิดจากการทับถมของตะกอนทรายจากทะเลหรือมีกษัยการสูง ดินชุดมาบบอน หุบกะพง และสัตกักรณินติกมีระดับความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง เนื่องจากเกิดจากหินแกรนิตที่ยังไม่ได้ผ่านกษัยการรุนแรง
2. ชุดดินที่ศึกษาในจังหวัดนครราชสีมาคือ ชุดโคราช วาริน สติก น้ำพอง และ โยโสธร ผลการศึกษา พบว่า ทุกชุดดินมีระดับความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื่องจากวัตถุดินกำเนิดเป็นหินทรายหรือตะกอนจากหินทรายเหล่านี้
3. ผลการจำแนกสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของชุดดินในจังหวัดชลบุรีกับนครราชสีมา พบว่า ชุดดินของทั้ง 2 จังหวัดมีระดับความอุดมสมบูรณ์ปานกลางเท่ากัน แต่ชุดดินในจังหวัดนครราชสีมา มีข้อจำกัดตัวแปรเกี่ยวกับปริมาณแร่ธาตุอาหารมากกว่า
4. การศึกษาเกี่ยวกับการจัดการดินของชุดดินทั้ง 2 จังหวัด พบว่า ในพื้นที่ที่ไม่ใส่ปุ๋ย ค่าเฉลี่ยผลผลิตมันสำปะหลังของจังหวัดชลบุรีสูงกว่านครราชสีมา ส่วนพื้นที่ที่ใส่ปุ๋ยของทั้งสองจังหวัดต้องใส่ปุ๋ยในอัตราสูงถึง 100 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตมันสำปะหลังจึงจะเพิ่มมากขึ้น

5. ส่วนมากของชุดดินที่ศึกษาในจังหวัดชลบุรีได้ใช้ปลูกมันสำปะหลังมานานกว่า
จังหวัดนครราชสีมา เกษตรกรในพื้นที่ศึกษาในจังหวัดชลบุรีใช้วิธีการอนุรักษ์และบำรุงรักษา
ดินมากกว่าเกษตรกรในจังหวัดนครราชสีมา

AN ANALYSIS OF THE FERTILITY STATUS OF THE SOIL SERIES
UNDER CASSAVA IN CHANGWAT CHONBURI AND
* CHANGWAT NAKHONRACHASIMA

AN ABSTRACT

BY

NONGLAK THONGYOO

Presented in partical fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree
at Srinakharinwirot University
february.1986

An analysis and comparison of selected major cassava growing soils different methods have been conducted in Chonburi and Nakhonrachasima provinces where geologically difference. Granite is the most extensive in Chonburi whereas sandstone dominated in Nakhonrachasima. Both provinces compose mainly of sandy soils. Chemical soil properties included in this fertility study are organic matter percentage, cation exchange capacity, base saturation percentage, available phosphorus and potassium. Physical soil characteristics including depth of root and drainage are described to support the results. Influence of soil management to soil fertility is also investigated.

The results are :

1. Soil series selected in Chonburi province are Sattahip, Map bon, Hup Kapong, Nong Mot and Satuk granitic. It was found that Sattahip and Nong Mot series are low fertility status due to their sandy marine deposits and their highly eroded respectively. Map Bon, Hup Kapong and Satuk granitic are moderately fertile due to granite parent material that is not highly eroded.
2. Soil series selected in Nakhonrachasima are Korat, Warin, Satuk, Nampong and Yasothon. It was found that all soils are low fertility due to their sandstone parent material or alluvial deposits derived from this rock.
3. All soil series in both provinces have the same moderate fertility capability classification, but soil in Nakhonrachasima have more limitations in plant nutrients.

4. It was also found that without fertilizer applications, average cassava yield in Chonburi is higher than those in Nakhonrachasima. Soils in both provinces require about 100 kilogram per rai to obtain high cassava yield.

5. Most of soil series in Chonburi have been cultivated for cassava for longer period than those in Nakhonrachasima. Farmers in Chonburi have been applied soil conservation and maintenance more than those in Nakhonrachasima.