

รายงานผลการวิจัยประจำปีงบประมาณ 2546  
(ปีที่ 1 ของโครงการวิจัยต่อเนื่อง 2 ปี)

เรื่อง

สภาพความชื้น และการจัดการที่ดินเพื่อปลูกไม้ผลเศรษฐกิจ  
ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

Soil Moisture and Land Management for Commercial Fruit Tree  
Plantation in Pha-sak River Basin by Using  
Geographic Information System (GIS)

รศ.ดร.อภิศักดิ์ โพธิ์บัน

ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# รายงานผลการวิจัยประจำปีงบประมาณ 2546

(ปีที่ 1 ของโครงการวิจัยต่อเนื่อง 2 ปี)

เรื่อง

สภาพความชื้น และการจัดการที่ดินเพื่อปลูกไม้ผลเศรษฐกิจ  
ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

Soil Moisture and Land Management for Commercial Fruit Tree  
Plantation in Pha-sak River Basin by Using  
Geographic Information System (GIS)

RCH

S

591.55

.75

๒๒๖๘๕

๑๙.๑

รศ.ดร.อภิศักดิ์ โพธิ์บัน

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน..... 101014

วัน,เดือน,ปี..... ๑๑ JUN 200๐



T101014

ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
สารบัญ	I
สารบัญรูป	II
สารบัญภาพ	III
บทคัดย่อ	IV
คำนำ	1
วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	3
สถานที่ทำการทดลองและ/หรือเก็บข้อมูล	3
เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
วิธีวิจัย	7
รายงานความก้าวหน้าปีที่ 1 (พ.ศ. 2546)	11
สรุปผลการศึกษา	90
เอกสารอ้างอิง	91

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1 ก. สภาพพื้นที่ทั่วไปของบริเวณตัวแทนชุดดินชัยบาดาลที่ทำการศึกษา ข. ลักษณะของหน้าตัดดินตัวแทนชุดดินชัยบาดาลที่ทำการศึกษา	20
2 ก. สภาพพื้นที่ทั่วไปของบริเวณตัวแทนชุดดินมโนรมย์ที่ทำการศึกษา ข. ลักษณะของหน้าตัดดินตัวแทนชุดดินมโนรมย์ที่ทำการศึกษา	21
3 ก. สภาพพื้นที่ทั่วไปของบริเวณตัวแทนไม่จำแนกชุดดินที่ทำการศึกษา ข. ลักษณะของหน้าตัดดินตัวแทนไม่จำแนกชุดดินที่ทำการศึกษา	22
4 ก. สภาพพื้นที่ทั่วไปของบริเวณตัวแทนชุดดินหล่มเก่าที่ทำการศึกษา ข. ลักษณะของหน้าตัดดินตัวแทนชุดดินหล่มเก่าที่ทำการศึกษา	23
5 ก. สภาพพื้นที่ทั่วไปของบริเวณตัวแทนชุดดินลำสนธิที่ทำการศึกษา ข. ลักษณะของหน้าตัดดินตัวแทนชุดดินลำสนธิที่ทำการศึกษา	24
6 ก. สภาพพื้นที่ทั่วไปของบริเวณตัวแทนชุดดินตาคลีที่ทำการศึกษา ข. ลักษณะของหน้าตัดดินตัวแทนชุดดินตาคลีที่ทำการศึกษา	25
7 ก. สภาพพื้นที่ทั่วไปของบริเวณตัวแทนชุดดินตาคลีที่ทำการศึกษา ข. ลักษณะของหน้าตัดดินตัวแทนชุดดินตาคลีที่ทำการศึกษา	26
8 ก. สภาพพื้นที่ทั่วไปของบริเวณตัวแทนชุดดินมวกเหล็กที่ทำการศึกษา ข. ลักษณะของหน้าตัดดินตัวแทนชุดดินมวกเหล็กที่ทำการศึกษา	27
9 ก. สภาพพื้นที่ทั่วไปของบริเวณตัวแทนชุดดินเขลียงลับที่ทำการศึกษา ข. ลักษณะของหน้าตัดดินตัวแทนชุดดินเขลียงลับที่ทำการศึกษา	28
10 ก. สภาพพื้นที่ทั่วไปของบริเวณตัวแทนชุดดินม่วงค่อมที่ทำการศึกษา ข. ลักษณะของหน้าตัดดินตัวแทนชุดดินม่วงค่อมที่ทำการศึกษา	29
11 ก. สภาพพื้นที่ทั่วไปของบริเวณตัวแทนชุดดินเพชรบูรณ์ที่ทำการศึกษา ข. ลักษณะของหน้าตัดดินตัวแทนชุดดินเพชรบูรณ์ที่ทำการศึกษา	30
12 ก. สภาพพื้นที่ทั่วไปของบริเวณตัวแทนชุดดินเชียงคานที่ทำการศึกษา ข. ลักษณะของหน้าตัดดินตัวแทนชุดดินเชียงคานที่ทำการศึกษา	31

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 แสดงจุดเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	32



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สภาพความชื้น และการจัดการที่ดินเพื่อปลูกไม้ผลเศรษฐกิจในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

Soil Moisture and Land Management for Commercial Fruit Tree Plantation in Pha-sak River Basin by Using Geographic Information System (GIS)

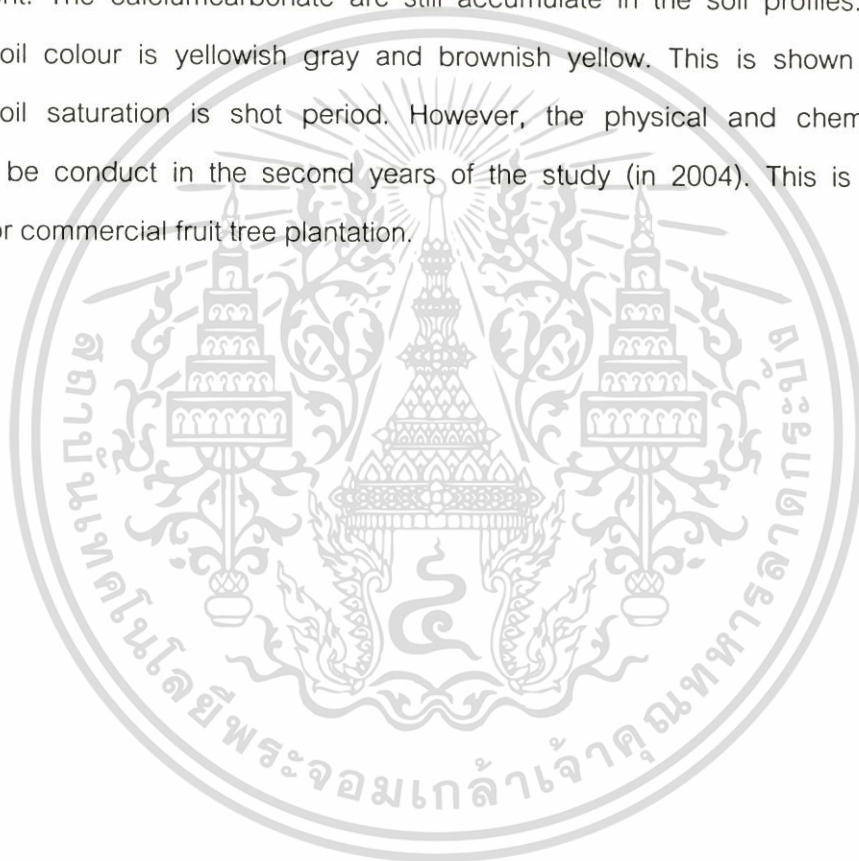
### บทคัดย่อ

พื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักเป็นพื้นที่แคบยาวเรียวยาวมีลักษณะคล้ายขนนก และมีความลาดชันของลำน้ำสูง ปริมาณความชื้นในดินมีไม่เพียงพอต่อการปลูกพืชโดยเฉพาะไม้ผลเศรษฐกิจที่คาดว่าจะมีผลผลิตสูงในอนาคต อย่างไรก็ตามเมื่อมีการสร้างเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ในปี พ.ศ. 2542 น่าจะทำให้ดินบริเวณข้างเคียงและเหนืออ่างเก็บน้ำมีความชื้นสูงขึ้นเพียงพอต่อการปลูกไม้ผลเศรษฐกิจได้ จึงได้ทำการศึกษาโดยการสำรวจลักษณะสัณฐานสนามของดิน การใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบัน และสภาพความชื้นของดินโดยใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์และการทำแผนที่ จากการศึกษาเบื้องต้นโดยการสำรวจดินจำนวน 51 บริเวณ พบว่าสัณฐานของดินบนพื้นที่ดอนที่มีชั้นสะสมสารเคลือบคาร์บอนเนตแสดงให้เห็นว่าดินมีความชื้นน้อย ปริมาณน้ำฝนไม่เพียงพอที่จะชะละลายเอาสารประกอบสารเคลือบคาร์บอนเนตออกไปจากหน้าตัดดิน ส่วนดินบนพื้นที่ลุ่มมีสีดินเทาปนเหลืองจนถึงสีเหลืองปนสีน้ำตาลแสดงว่าดินมีช่วงระยะเวลาขังน้ำน้อย สำหรับสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน รวมทั้งศักยภาพของดินที่จะใช้ในการปลูกไม้ผลเศรษฐกิจ จะดำเนินการศึกษาในปีที่ 2 (ปีงบประมาณ 2547)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Abstract

The Pha – Sak river basin is a dendritic shape and shows a high slope river. In the river basin, the soil moisture contents is normally low for field crops and commercial fruit tree. However in 1999, the Pha – sak dam was constructed. This is leading to high soil moisture content in the upper stream. This research was conducted for located the area, which soil moisture content are suitable for commercial fruit tree crops. The 51 soil profiles were determined field morphology. The result shown that the upland soil are still low moisture content. The calcium carbonate are still accumulate in the soil profiles. For the lowland, the soil colour is yellowish gray and brownish yellow. This is shown that the duration for soil saturation is short period. However, the physical and chemical soil properties will be conduct in the second years of the study (in 2004). This is also the suitable area for commercial fruit tree plantation.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนำ

พื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักเป็นพื้นที่ที่มีลักษณะเด่นแตกต่างจากลุ่มน้ำอื่นของประเทศ เนื่องจากมีรูปร่างคล้ายขนนกแคบเรียวยาว มีความกว้างประมาณ 45 กิโลเมตร และมีความยาวประมาณ 350 กิโลเมตร สภาพพื้นที่ลุ่มราบที่เหมาะสมต่อการเกษตรจึงมีลักษณะแคบยาว เรียงตัวขนานไปกับตัวลำน้ำลักษณะดินส่วนใหญ่เป็นดินเหนียวจัด มีการระบายน้ำเร็วถึงดีมาก พื้นที่ที่มีความเหมาะสมต่อการทำนา ไม่สามารถปลูกไม้ผลเศรษฐกิจได้ เนื่องจากเมื่อถึงฤดูน้ำหลากจะมีน้ำท่วมขังสูงเป็นระยะเวลาานาน และในฤดูแล้งดินขาดความชื้นอย่างรุนแรง ส่วนพื้นที่ที่เหลือมีสภาพเป็นพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดถึงลอนชัน ที่มีเนินเขาหินปูนแทรกสลับและมีเทือกเขาสูงล้อมรอบ ลักษณะดินบนพื้นที่ตอนเป็นดินที่มีพัฒนาการหน้าตัดปานกลางและมีกรวดปนมาก หลายบริเวณเป็นพื้นที่ดินต้นมีความสามารถในการเก็บกักความชื้นได้ต่ำ มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการปลูกพืชไร่ทนแล้ง เช่น อ้อย ข้าวฟ่าง และทานตะวัน มีพื้นที่ตอนบางบริเวณสามารถปลูกไม้ผลทนแล้ง เช่น มะขามหวานได้

เนื่องจากปัจจัยการเกิดดินที่สำคัญหลักๆ ซึ่งไปสุดเดียวกันว่าดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักตอบสนองต่อความแห้งแล้งของสภาพภูมิอากาศดีขึ้น เมื่อมีน้ำมากธาตุอาหารพืชก็จะถูกชะล้างสูญเสียไปได้โดยง่าย แม้ว่าจะใส่ธาตุอาหารเพิ่มเติมลงไปดิน ดินก็ไม่สามารถจะเก็บไว้เพื่อให้พืชใช้ได้อย่างเต็มที่ เมื่ออากาศแห้งดินก็จะแห้งตามไปด้วยในช่วงเวลาอันรวดเร็ว ดินส่วนใหญ่แสดงลักษณะความแห้งแล้งอย่างเห็นได้ชัดเจน เนื่องจากปกติดินที่เกิดในเขตร้อนชุ่มชื้นจะมีการผุพังสลายตัวง่าย และเกิดเป็นดินลึก แต่ดินที่พบในเขตลุ่มน้ำป่าสักทั้งพื้นที่ลุ่ม และพื้นที่ตอนมีชั้นสะสมสารเคลือบคาร์บอนในระดับต้น หรือพบชั้นวัตถุต้นกำเนิดที่เป็นหินปูนอยู่ต้น แสดงว่าปริมาณน้ำฝนมีไม่มากพอที่จะชะละลาย (leaching) ธาตุประจุบวกที่เป็นต่างลงไปสู่หน้าตัดดินตอนล่าง การที่ดินแสดงลักษณะเป็นดินต้นทำให้มีความสามารถในการเก็บกักความชื้นไว้ในดินได้น้อยลง เมื่ออากาศแห้งดินจึงแห้งตามไปด้วยในช่วงเวลาอันรวดเร็ว นอกจากนี้ในพื้นที่ราบลุ่มที่ดินมีเนื้อดินเป็นดินเหนียวจัด อัตราการซึมน้ำต่ำ ในช่วงฤดูฝนที่มีน้ำหลากน้ำซึมลงสู่หน้าตัดดินได้น้อย ปริมาณน้ำส่วนใหญ่จะไหลผ่านหน้าดินลงสู่แม่น้ำป่าสัก และลำน้ำสาขา ทำให้มีปริมาณน้ำมากเกินความสามารถของแม่น้ำป่าสัก และลำน้ำสาขาที่จะรองรับได้ จึงเกิดน้ำเอ่อท่วมเป็นบริเวณกว้าง ส่วนในฤดูแล้งปริมาณน้ำในดินมีไม่เพียงพอต่อการหล่อเลี้ยงแม่น้ำป่าสัก และลำน้ำสาขาทำให้น้ำในแม่น้ำแห้ง ดินในบริเวณที่ลุ่มของลุ่มน้ำป่าสักส่วนใหญ่จึงมีช่วงเวลาแห้งมากกว่าลุ่มน้ำอื่นของประเทศ

หลังจากการพัฒนาเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์แล้ว พื้นที่ตอนใต้ของตัวเขื่อนบริเวณจังหวัดสระบุรี ลพบุรี และพระนครศรีอยุธยา มีระดับน้ำท่วมต่ำลง เกษตรกรเริ่มมีการยกร่องพื้นที่นาข้าวเพื่อปลูก ไม้ผล เช่น มะม่วง ส้มชนิดต่างๆ และน้อยหน่าเพิ่มมากขึ้น ส่วนพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักบริเวณเหนือ ตัวเขื่อนขึ้นไปมีสภาพความชื้นเพิ่มมากขึ้นโดยเฉพาะพื้นที่สองฝั่งลำน้ำ เนื่องจากเมื่อเขื่อนป่าสัก ชลสิทธิ์เริ่มเก็บกักน้ำ น้ำที่เก็บกักจะเอ่อท้นขึ้นทางตอนเหนือเขื่อนไปตามร่องน้ำเป็นความยาว มากกว่า 50 กิโลเมตร พื้นที่หลายบริเวณจึงมีระดับน้ำใต้ดินอยู่ใกล้ผิวดินเป็นระยะเวลานาน เป็นการเพิ่มความชื้นของดินมากขึ้น เกษตรกรน่าจะมีการปรับเปลี่ยนระบบการปลูกพืชจาก การปลูกพืชไร่ล้มลุกที่ให้ผลตอบแทนต่ำ และเสี่ยงต่อความไม่แน่นอนของตลาดผลผลิต มาเป็น การปลูกไม้ผลที่สามารถให้ผลตอบแทนมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะเกษตรกรในพื้นที่ที่มีทรัพยากรดิน เหมาะสมต่อการปลูกไม้ผล ควรมีการส่งเสริมให้เกษตรกรใช้พื้นที่ให้ถูกต้องคุ้มค่า อย่างไรก็ตาม มีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาติดตามการเปลี่ยนแปลงสภาพความชื้นดินของพื้นที่ลุ่มน้ำ ความ เหมาะสมของทรัพยากรดินในการรองรับการปลูกไม้ผล และการจัดการด้านเทคโนโลยีที่จะนำมา ใช้เพื่อการส่งเสริมการปลูกไม้ผลในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักให้มีประสิทธิภาพ และเกิดความยั่งยืนในการ ใช้ที่ดินต่อไป



## วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อรวบรวมข้อมูลทรัพยากรดิน สภาพความชื้นดิน และทำแผนที่ความเหมาะสมของที่ดินในการปลูกไม้ผลเศรษฐกิจในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
2. เพื่อประเมินความเหมาะสมของทรัพยากรดิน การจัดการทรัพยากรที่ดิน และเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการปลูกไม้ผลในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

## ขอบเขตของการวิจัย

1. พื้นที่ศึกษาลุ่มน้ำป่าสัก
2. ศึกษาสภาพความชื้นดิน และศักยภาพของที่ดินในการปลูกไม้ผลเศรษฐกิจ โดยใช้ฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

## ระยะเวลาที่ทำการวิจัย

2 ปี (1 ตุลาคม 2546 – 30 กันยายน 2547)

## สถานที่ทำการทดลอง และ/หรือเก็บข้อมูล

1. พื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก
2. ห้องปฏิบัติการภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการผลการสำรวจดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักของกรมพัฒนาที่ดิน (เจลีย และไพบูลย์, 2537) พบว่าลักษณะดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักมีความสัมพันธ์กับสภาพภูมิประเทศหลักๆ ได้แก่

1) บริเวณภูเขา และเทือกเขา (hills and mountains) เป็นภูมิประเทศที่มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ 35 ส่วนใหญ่เป็นภูเขาหินปูน และมีหินแปรพวกควอร์ตไซต์-ฟิลไลต์ แทรกสลับเล็กน้อย บริเวณภูเขาและเทือกเขานี้ หนาบอยู่เป็นขอบของกลุ่มน้ำทั้งสองฝั่ง ลักษณะดินที่พบเป็นดินตื้นมาก พบเศษกรวด เศษหินที่ระดับความลึก 30 ถึง 50 เซนติเมตร เนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินเหนียวปนกรวด มีความเป็นต่างสูง ไม่เหมาะสมต่อการเกษตรกรรม ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินลาดหญ้า ท่ายาง และชุดดินเขาใหญ่

2) บริเวณพื้นผิวเหลือค้างจากการกัดกร่อน และที่ลาดเชิงเขา (erosional surface and foot hill slope) สภาพพื้นที่บริเวณนี้ มีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาด ถึงลูกคลื่นลอนชัน วัตถุต้นกำเนิดดินเป็นวัตถุตกค้าง (residuum) ของหินปูน และวัสดุที่เคลื่อนที่มาจากบนโดยแรงดึงดูดของโลก หรือตะกอนลาดเชิงเขา (colluvium) ของหินปูน เนื้อดินบริเวณนี้จึงเป็นดินเหนียว ที่มีการระบายน้ำดีปานกลาง เป็นดินตื้น พบเศษกรวด เศษหิน และชั้นวัตถุต้นกำเนิดดิน ที่ระดับความลึก 60 ถึง 100 เซนติเมตร สีดินที่พบมีทั้งสีแดง สีน้ำตาลแดง และสีดำ ดินส่วนใหญ่มีการสะสมของสารแคลเซียมคาร์บอเนตในหน้าตัดดิน หรือพบเป็นที่ดินหินโผล่ที่เป็นหินปูน ชุดดินที่พบ ได้แก่ ชุดดินปากช่อง มวกเหล็ก ตาคลี ท่าลี่ ชัยบาดาล สบปราบ ลำนารายณ์ สมอทอด และชุดดินโคกภู

3) บริเวณที่เป็นลานตะพักลำน้ำ และเนินตะกอนรูปพัด (alluvium terrace and alluvium fan) สภาพพื้นที่บริเวณนี้ มีลักษณะค่อนข้างราบเรียบ ถึงเป็นลูกคลื่นลอนลาดของลานตะพักลำน้ำระดับต่ำ ระดับกลาง และระดับสูง วัตถุต้นกำเนิดดินเป็นพวกตะกอนลำน้ำเก่า ส่วนใหญ่เป็นดินเนื้อละเอียด คือ เป็นดินเหนียว ดินเหนียวปนทรายแป้ง ถึงดินร่วนปนเหนียว พบถัดจากพื้นที่บริเวณพื้นผิวเหลือค้างจากการกัดกร่อน และที่ลาดเชิงเขาลงมา ดินส่วนใหญ่ยังคงมีพัฒนาการค่อนข้างสูงถึงสูง และพบชั้นของแคลเซียมคาร์บอเนตสะสมในหน้าตัดดิน บางบริเวณจะพบเศษกรวดศิลาแลง และชั้นศิลาแลงอ่อนในหน้าตัดดิน ชุดดินที่พบ ได้แก่ ชุดดินหล่มเก่า นานาเจลีย เพชรบูรณ์ น้ำเลน วิเชียรบุรี วัฒนนา และชุดดินศรีเทพ

4) บริเวณพื้นที่เกิดจากการทับถมของตะกอนลำน้ำปัจจุบัน (recent alluvium) พบเป็นแนวยาวสองฝั่งลำน้ำ เป็นพื้นที่ราบลุ่ม ลักษณะเนื้อดินเป็นดินเหนียวจัด มีการระบายน้ำเลวมาก มีน้ำท่วมขังสูงประมาณ 20 ถึง 30 เซนติเมตร ในช่วงระยะเวลาประมาณ 4 เดือนต่อปี

พบสีจุดประในหน้าตัดดิน ดินมีพัฒนาการทางด้านหน้าตัดต่ำ ชุดดินที่พบ ได้แก่ ชุดดินหล่มสัก เฉลียงราบ ท่าพล บ้านโพน อ้น เพ็ญ และชุดดินสระบุรี

จากการศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาสนามทั่วไป พบว่าดินส่วนใหญ่แสดงลักษณะความแห้งแล้งอย่างเห็นได้ชัดเจน ซึ่งโดยปกติดินที่เกิดในเขตร้อนชุ่มชื้น จะมีการผุพังสลายตัวง่าย และเกิดดินลึก แต่ดินที่พบในเขตลุ่มน้ำป่าสักทั้งที่ตอนและที่ลุ่ม มีชั้นสะสมสารเคลเซียมคาร์บอเนตในระดับตื้น หรือพบชั้นวัตถุต้นกำเนิดที่เป็นหินปูนอยู่ตื้น แสดงว่าปริมาณน้ำฝนมีไม่มากพอที่จะชะละลายเอาธาตุประจวบที่แตกต่างลงไปสู่หน้าตัดดินตอนล่าง และการที่ดินแสดงลักษณะเป็นดินตื้น ชั้นดินที่จะสามารถเก็บกักความชื้นจึงมีน้อยลง ความสามารถในการเก็บความชื้นของดินต่ำ เมื่ออากาศแห้ง ดินก็จะแห้งตามไปด้วยในช่วงเวลาอันรวดเร็ว นอกจากนี้ในพื้นที่ราบลุ่ม ดินมีเนื้อดินเป็นดินเหนียวจัด อัตราการซึมน้ำต่ำ ในช่วงฤดูฝนที่มีน้ำหลาก น้ำซึมลงสู่หน้าตัดดินได้น้อย ส่วนใหญ่น้ำจะไหลผ่านหน้าดินลงสู่ระบบลำราง ดินในบริเวณที่ลุ่มของลุ่มน้ำป่าสักส่วนใหญ่จึงแห้งมากกว่าลุ่มน้ำอื่นของประเทศ การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมจึงจำกัดเนื่องจากความชื้นดินไม่เหมาะสม ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักที่ประกอบด้วยจังหวัดหลัก 2 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเพชรบูรณ์ และจังหวัดลพบุรี พบว่า ในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่ปลูกผักมีเนื้อที่ประมาณ 4,255 ไร่ หรือร้อยละ 0.05 ของพื้นที่จังหวัด เป็นพื้นที่สวนผลไม้เนื้อที่ประมาณ 18,698 ไร่ หรือร้อยละ 0.24 ของเนื้อที่จังหวัด ไม้ผลส่วนใหญ่ ได้แก่ มะขามหวาน มะม่วง ลิ้นจี่ ลำไย (กรมพัฒนาที่ดิน, 2533) ส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่จังหวัดลพบุรีมีพื้นที่เพาะปลูกพืชผักมีเนื้อที่ประมาณ 27,782 ไร่ หรือร้อยละ 0.722 ของพื้นที่จังหวัด, พื้นที่ปลูกไม้ผลมีเนื้อที่ประมาณ 23,858 ไร่ หรือร้อยละ 0.620 ของพื้นที่จังหวัด ไม้ผลที่ปลูก ได้แก่ มะม่วง ส้ม น้อยหน่า และขนุน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2532)

พื้นที่ดินดอนของทั้งจังหวัดเพชรบูรณ์ และจังหวัดลพบุรีมีความเหมาะสมสำหรับการปลูกไม้ผล พืชไร่ และพืชผัก สำหรับไม้ผลที่แนะนำให้มีการปลูกในเขตพื้นที่ ได้แก่ มะม่วง มะขามหวาน ขนุน ส้ม น้อยหน่า และลิ้นจี่ ปัญหาที่พบ คือการขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูการเพาะปลูก ถึงแม้ว่าพื้นที่นี้อยู่เขตชลประทานแต่เนื่องจากสภาพพื้นที่เป็นที่ดอน การส่งน้ำชลประทานจึงไม่สามารถเข้าถึงพื้นที่ได้ นอกจากการขาดแคลนน้ำในฤดูการเพาะปลูกแล้ว คุณภาพของดินบางบริเวณยังมีข้อจำกัดเรื่องความอุดมสมบูรณ์ของดิน และเป็นดินตื้น

ส่วนพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักตอนล่างที่ประกอบด้วยบางส่วนของจังหวัดสระบุรี และจังหวัดพระนครศรีอยุธยา พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่มในประโยชน์ที่ดินในการทำนาข้าว มีพื้นที่หลายบริเวณที่มีการยกทรงพื้นที่นาข้าวเพื่อใช้ปลูกไม้ผล ไม้ผลที่นิยมปลูกกันมาก ได้แก่ มะม่วง มีทั้ง

พันธุ์เมืองและพันธุ์ที่เป็นที่นิยมของตลาด เช่น หนองแขง ฟาลัน เขียวสวย อกร่อง สำหรับสัมปทานปลูกในที่ราบลุ่มโดยการยกร่อง พันธุ์ส้มที่ใช้เป็นส้มเขียวหวานพันธุ์รังสิต ส่วนน้อยหน้านิยมปลูกทั้งพันธุ์น้อยหน้าหนึ่ง และน้อยหน้าเนื้อ สำหรับพื้นที่บริเวณขอบของกลุ่มน้ำในเขตจังหวัดเลย นครราชสีมา และจังหวัดชัยภูมิ เป็นพื้นที่ลาดชันพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายไม่เหมาะสมต่อการเกษตรกรรม ปัจจุบันมีสภาพเป็นป่าไม้

ข้อมูลการเกษตร เช่น ข้อมูลศักยภาพในการผลิตของพื้นที่ และปริมาณผลผลิตทางการเกษตร มีความสำคัญอย่างมากต่อการกำหนดนโยบาย และการวางแผนการตลาด เพราะข้อมูลการผลิตมีการเปลี่ยนแปลงในแต่ละปีขึ้นอยู่กับสภาพสิ่งแวดล้อม การใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่ หรือระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นั้นมีความสำคัญมากขึ้นในปัจจุบัน เพราะสามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงของสภาพทรัพยากร สามารถระบุตำแหน่ง จัดทำเป็นแผนที่ และคำนวณปริมาณ พื้นที่ได้ จึงมีความเหมาะสมในการนำมาใช้ในการวางแผนการผลิตทางการเกษตรได้เป็นอย่างดี (รุ่งเรือง, 2543) ปัจจุบันมีการประยุกต์ใช้ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ในหน่วยงานภาครัฐ เช่น กรมพัฒนาที่ดิน กรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร กรมป่าไม้ กรมชลประทาน กรมประมง และสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร เป็นต้น หน่วยงานเหล่านี้ได้มีการพัฒนารูปแบบการนำข้อมูลมาใช้ให้เกิดประโยชน์หลายประการ เช่น

1. การประมาณพื้นที่เพาะปลูกพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ได้แก่ ข้าว อ้อย มันสำปะหลัง ข้าวโพด ยางพารา และปาล์มน้ำมัน เป็นต้น การประมาณพื้นที่เพาะปลูกด้วยภาพถ่ายดาวเทียมนี้จะมีความถูกต้องแม่นยำมากในพื้นที่เพาะปลูกขนาดใหญ่
2. การติดตามสถานการณ์ และความเสียหายทางการเกษตร เนื่องจากผลของภัยธรรมชาติ เช่น ภาวะน้ำท่วม และความแห้งแล้ง การทำลายผลผลิตทางการเกษตรของโรค และแมลง เป็นต้น

## วิธีวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้แบ่งระเบียบวิธีวิจัยออกเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

1. ติดตามการเปลี่ยนแปลงความชื้นของดิน และความเหมาะสมของทรัพยากรดินต่อการ  
ใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ โดยเฉพาะความเหมาะสมของทรัพยากรดินต่อการปลูกไม้ผล  
เศรษฐกิจ

2. รวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์การจัดการที่ดิน และเทคโนโลยีพื้นถิ่นในการปลูกไม้ผล  
เศรษฐกิจในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

3. หาความสัมพันธ์ของสภาพความชื้นดิน และการจัดการที่ดินเพื่อการปลูกไม้ผล  
เศรษฐกิจชนิดต่างๆ ทั้งที่มีปลูกอยู่ในพื้นที่ และที่จะเสนอแนะขึ้นใหม่

1. ติดตามการเปลี่ยนแปลงความชื้นของดิน และความเหมาะสมของทรัพยากรดิน ต่อ  
การใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยเฉพาะความเหมาะสมของทรัพยากรดินต่อการปลูกไม้ผล  
เศรษฐกิจ

ศึกษาสภาพอุทกธรณีโดยใช้ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงสภาพความชื้นดิน น้ำ และพืชพรรณ โดยเปรียบเทียบก่อนและหลังการก่อสร้างเขื่อนป่าสัก  
ชลสิทธิ์ เพื่อทราบขอบเขตที่แท้จริงของพื้นที่ที่มีสภาพความชื้นเพิ่มมากขึ้นภายหลังการก่อสร้าง  
เขื่อนฯ ในการศึกษาจะนำข้อมูลสภาพความชื้นดินที่จัดทำโดยกรมชลประทาน และหน่วยงานที่  
เกี่ยวข้อง เช่น กรมพัฒนาที่ดิน มาเปรียบเทียบสภาพความชื้นดินก่อนและหลังการสร้างเขื่อนฯ  
และจำแนกความชื้นดิน แล้วจัดทำแผนที่เชิงตัวเลข (digital maps) เขียนขอบเขตชั้นความชื้นดิน  
ในระดับต่างๆ ของพื้นที่ลุ่มน้ำ และตรวจสอบความถูกต้องในสนาม พื้นที่ตัวอย่าง (training  
areas) ตามสภาพตัวแทนของพื้นที่ที่มีปัญหาและกำหนดให้ software imagine ดำเนินการแปล  
พร้อมตรวจวัดขนาดของพื้นที่ที่ปรากฏแล้วเข้าสู่ขั้นตอน การไปพิสูจน์ทราบในสถานที่จริงอีกครั้ง  
พร้อม ตรวจสอบข้อมูลซ้ำ (recheck) นำข้อมูลสนามมาใช้ปรับแก้ขอบเขตสภาพความชื้นดินใน  
ระดับต่างๆ ที่ได้เขียนโดยใช้ข้อมูลที่จัดทำไว้แล้วให้มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น ในการศึกษาขั้นตอนนี้  
จะสามารถทำแผนที่สภาพการใช้ที่ดินปัจจุบันในรูปแบบแผนที่เชิงตัวเลข (digital maps) เปรียบเทียบ  
การเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดิน และพืชพรรณในพื้นที่ลุ่มน้ำ สำหรับพื้นที่เป้าหมายที่มีการ  
เปลี่ยนแปลงสภาพความชื้นดินจะมีการเก็บตัวอย่างดินบน (0 - 30 เซนติเมตร) และดินล่าง  
(30 - 100 เซนติเมตร) ในแต่ละเดือนมาทำการวิเคราะห์หาการเปลี่ยนแปลงความชื้นดิน นำข้อมูล  
ที่ได้มาทำการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงความชื้นดินในรอบปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จัดเตรียมข้อมูลแผนที่กลุ่มชุดดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักที่ได้จัดทำไว้แล้วโดยกรมพัฒนาที่ดิน ที่นำเข้าข้อมูลในรูปของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ แผนที่ที่แสดงออกมาในรูปของแผนที่เชิงตัวเลข (digital maps) ตามพิภคภูมิศาสตร์ ตรวจสอบความถูกต้องของแผนที่ในภาคสนาม ทำการ จัดชั้นความเหมาะสมของดินต่อการใช้งานไม้ผลเศรษฐกิจในพื้นที่ลุ่มน้ำฯ โดยใช้ข้อมูลการจัดชั้น ความเหมาะสมตามแบบมาตรฐานกรมพัฒนาที่ดิน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2532) และการจัดชั้นความ เหมาะสมสำหรับไม้ผลเศรษฐกิจเฉพาะพื้นที่ที่จะพัฒนาขึ้นมาในการศึกษาครั้งนี้ การพัฒนาระบบ การจัดชั้นความเหมาะสมของที่ดิน สำหรับการปลูกไม้ผลเศรษฐกิจจะใช้ฐานข้อมูลกลุ่มชุดดิน ข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ และชนิดของไม้ผลเศรษฐกิจที่มีการปลูกอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักเป็น เกณฑ์ในการพิจารณา และจัดทำแผนที่เชิงตัวเลขด้านความเหมาะสมของที่ดินต่อการปลูกไม้ผล เศรษฐกิจขึ้น

ขั้นตอนในกำหนด และจัดชั้นความเหมาะสมของดินสำหรับไม้ผลเศรษฐกิจเฉพาะพื้นที่ที่ จะพัฒนาขึ้นมาในการศึกษาครั้งนี้ จะทำการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์เพื่อให้ได้เกณฑ์ที่จะใช้ พัฒนาเป็นเกณฑ์มาตรฐานสากลต่อไป โดยมีขั้นตอนหลักดังนี้

1) รวบรวมข้อมูลข้อสนเทศด้านกลุ่มชุดดิน ระบบชลประทาน การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปัจจุบัน สภาพภูมิอากาศ ความลาดชันของพื้นที่ และข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ในกรณีของ ทรัพยากรดิน จะทำการรวบรวมข้อมูลดินที่มีการศึกษาไว้แล้วทั้งสมบัติทางกายภาพ ได้แก่ ความ สามารถในการแทรกซึมน้ำของดิน (hydraulic conductivity) ความหนาแน่นของดิน (bulk density) และสมบัติทางเคมีที่มีการศึกษาไว้แล้ว ได้แก่ ปรากฏิกริยาดิน (pH) ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน (Cation Exchange capacity; CEC) ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (Organic Matter; OM) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ( $P_2O_5$ ) ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ( $K_2O$ ) ปริมาณธาตุประจุบวกที่เป็นต่างทั้ง แคลเซียม ( $Ca^{+2}$ ) แมกนีเซียม ( $Mg^{+2}$ ) โพแทสเซียม ( $K^+$ ) และโซเดียม ( $Na^+$ ) โดยทุกกลุ่มชุดดินมีตัวแทนคุณสมบัติของดิน ถ้า หากข้อมูลตัวแทนของกลุ่มชุดดินใดขาด จะทำการศึกษาเพิ่มเติม โดยการศึกษาฐานวิทยภาค สนามของดินตามวิธีมาตรฐาน (เจิบ, 2542) เก็บตัวอย่างดินและวิเคราะห์ดินตามวิธีมาตรฐาน (ทศนิยม และคณะ, 2532)

2) นำเข้าข้อมูลที่เก็บรวบรวมในรูปของแผนที่มาตราส่วน 1 : 50,000 โดยการนำเข้า จากแผนที่โดยตรงด้วยอุปกรณ์แปลงข้อมูลเป็นตัวเลข (digitize) และการนำเข้าโดยผ่านอุปกรณ์ กวาดตรวจข้อมูล (scan) ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โปรแกรม ARC/INFO ของสถาบันวิจัยระบบ สิ่งแวดล้อมอเมริกา (Environmental System Research Institute : ESRI, 1990)

3) การวิเคราะห์ผลโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การกำหนดชั้นความเหมาะสมของดินเพื่อการปลูกไม้ผลเศรษฐกิจ โดยใช้เทคนิคการซ้อนทับกันระหว่างแผนที่ที่ได้นำเข้าระบบคอมพิวเตอร์แล้วกำหนดชั้นความเหมาะสมของดินตามลักษณะดิน ข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ และชนิดของไม้ผลเศรษฐกิจที่มีการปลูกอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักเป็นเกณฑ์ในการพิจารณา กำหนดเขตความสามารถในการให้ผลผลิตของไม้ผลเศรษฐกิจในแต่ละกลุ่มชุดดิน และตรวจสอบความถูกต้องในสนาม จำแนกพื้นที่ความเหมาะสมออกเป็น 5 ระดับ คือ เหมาะสมดีมาก เหมาะสมดี เหมาะสมปานกลาง ค่อนข้างไม่เหมาะสม และไม่เหมาะสม

4) ประเมินความสามารถของทรัพยากรดิน สิ่งแวดล้อม และเสนอแนะพื้นที่ที่เหมาะสมในการพัฒนาพื้นที่ที่จะปลูกไม้ผลเศรษฐกิจ การประเมินความเหมาะสมของพื้นที่ที่จะพัฒนาปลูกไม้ผลเศรษฐกิจใช้การพิจารณาว่าทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่มีความสามารถในการรองรับการพัฒนามากน้อยเพียงใด เช่น ลักษณะของทรัพยากรดิน น้ำและความชื้นดิน การพัฒนาระบบแลโครงสร้างทางการชลประทาน ความสะดวกในการขนย้ายผลผลิต

## 2. รวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์การจัดการที่ดิน และเทคโนโลยีพื้นถิ่นในการปลูก ไม้ผลเศรษฐกิจในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

จากข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบันในขั้นตอนที่กล่าวแล้ว จะได้ขอบเขตพื้นที่ที่มีการปลูกไม้ผลเศรษฐกิจ จะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลการจัดการที่ดิน น้ำในพื้นที่ที่มีการปลูกไม้ผลในสภาพปัจจุบัน ด้วยวิธีแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์เกษตรกรโดยตรง ด้านการจัดการความอุดมสมบูรณ์ดิน ปริมาณน้ำ ความชื้นของดิน ระบบการให้น้ำชลประทาน แหล่งน้ำสำรองและความมั่นคงของทรัพยากรน้ำต่อการทำการเกษตรกรรม เทคนิควิธีการพื้นถิ่นแบบต่างๆที่ใช้ในการจัดการดิน และน้ำ เช่น การบังคับให้มีการแตกกิ่งของไม้ผลหลักในระดับความสูงที่เหมาะสมด้วยการปลูกไม้ผลล้มลุกแทรก การนำความชื้นในดินมาใช้ด้วยการฝังหน้าดินใส่ปุ๋ยไถกลับบริเวณรากพืชเพื่อให้ไอน้ำในดินกลั่นตัวเป็นหยดน้ำรอบหม้อดินที่เย็น การบังคับการออกดอกของไม้ผลด้วยวิธีลดความชื้นดิน เป็นต้น การศึกษาในขั้นตอนนี้จะรวมทั้งการรวบรวมข้อมูลการเปลี่ยนแปลงและการจัดการความชื้นดิน ในระดับแปลงเกษตรกรที่มีการใช้พื้นที่ปลูกไม้ผลเศรษฐกิจในปัจจุบัน ทำการคัดเลือกแปลงเกษตรกรปลูกไม้ผลในพื้นที่เป้าหมายประมาณ 2 แปลงมาศึกษาการเปลี่ยนแปลงความชื้นดินอย่างละเอียด โดยทำการฝังเครื่องมือวัดความชื้นดินสนาม (Tensiometer) ที่ระดับความลึก 30 และ 70 เซนติเมตร และทำการเก็บข้อมูลความชื้นดินในช่วงเดือนต่างๆ เพื่อวัดปริมาณการใช้น้ำของไม้ผลเศรษฐกิจในรอบปีของแปลงปลูกไม้ผลตัวอย่าง การวิเคราะห์ผลการศึกษาจะนำข้อมูลที่รวบรวมจากสนามทั้งหมด มาประเมินสภาพปัญหาพร้อมกับข้อมูลผลวิเคราะห์

ดิน ชั้นความเหมาะสมของดิน ข้อจำกัดในการปลูกไม้ผลในพื้นที่ ข้อจำกัดและแนวทางการจัดการดิน ความชื้นดิน เพื่อหาวิธีการจัดการดินและความชื้นดินที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการปลูกไม้ผลแต่ละชนิดในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักบนกลุ่มชุดดินต่างๆที่มีความชื้นดินสูงขึ้น

**3. หาความสัมพันธ์ของสภาพความชื้นดิน และการจัดการดินเพื่อการปลูกไม้ผลเศรษฐกิจชนิดต่างๆที่มีปลูกอยู่ในพื้นที่ และจะเสนอแนะขึ้นใหม่**

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติตามแบบมาตรฐาน ได้แก่ การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์โดยสมการ Regression การวิเคราะห์แบบสอบถามโดยใช้โปรแกรม SPSS เป็นต้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รายงานความก้าวหน้าปีที่ 1 (พ.ศ. 2546)

การศึกษาด้านดินได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ส่วนคือ

1. การศึกษาชั้นฐานวิทยาศาสตร์ของดิน
2. การวิเคราะห์ตัวอย่างดินในห้องปฏิบัติการ
3. การวิเคราะห์ข้อมูล

### 1. การศึกษาชั้นฐานวิทยาศาสตร์ของดิน

การศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ของดิน ได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน คือ

1.1 การสุ่มบริเวณที่จะใช้เป็นตัวแทนในการศึกษา ใช้ปัจจัยหลัก 2 ประการ คือ ปริมาณพื้นที่กลุ่มชุดดินที่ศึกษา และแนวสถานีตรวจวัดน้ำ (สถานีตรวจวัดน้ำตามลำน้ำป่าสัก 13 สถานี) การเลือกบริเวณที่ศึกษาในกรณีของกลุ่มชุดดินมีพื้นที่น้อยกว่าร้อยละ 2 จะทำการศึกษา 1 บริเวณ ส่วนกลุ่มชุดดินที่มีพื้นที่มากกว่าร้อยละ 2 จะทำการศึกษา 1 บริเวณต่อ พื้นที่ร้อยละ 2 เช่น พื้นที่กลุ่มชุดดินมีร้อยละ 1.5 จะทำการศึกษา 1 บริเวณ ถ้ามีพื้นที่ร้อยละ 3.5 จะทำการศึกษา 1 บริเวณ และถ้ามีพื้นที่ร้อยละ 4.5 จะทำการศึกษา 2 บริเวณ เป็นต้น

บริเวณที่ทำการศึกษามีทั้งหมด 51 บริเวณ เมื่อแบ่งตามแนวเส้นตัดขวางลุ่มน้ำ ตามสถานีเก็บน้ำทั้งหมด จะได้ 13 แนว ทำการศึกษาแนวเส้นตัดขวางลุ่มน้ำ แนวละ 4 บริเวณ โดยเป็นฝั่งซ้าย และฝั่งขวาของลำน้ำ ฝั่งละ 2 บริเวณ แต่ละบริเวณทำการขุดเจาะศึกษาลักษณะหน้าตัดดิน และชั้นฐานวิทยาศาสตร์ของดิน โดยเครื่องมือขุดเจาะดิน (hand auger)

จากการศึกษาพบว่า พื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักมีรูปร่างคล้ายขนนก แคบ ยาว เรียว มีความกว้างประมาณ 45 กิโลเมตร และมีความยาวประมาณ 350 กิโลเมตร ลักษณะดินมีความสัมพันธ์กับลักษณะภูมิประเทศ ดังนี้

1) บริเวณภูเขา และเทือกเขา (hills and mountains) เป็นภูมิประเทศที่มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ 35 ส่วนใหญ่เป็นภูเขานินปุ่น และมีหินแปรพวกควอร์ตไซต์-ฟิลไลต์ แทรกสลับเล็กน้อย บริเวณภูเขาและเทือกเขานี้ หนาบอยู่เป็นขอบของลุ่มน้ำทั้งสองฝั่ง ลักษณะดินที่พบเป็นดินตื้นมาก พบเศษกรวด เศษหินที่ระดับความลึก 30 ถึง 50 เซนติเมตร เนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินเหนียวปนกรวด มีความเป็นต่างสูง ไม่เหมาะสมต่อการเกษตรกรรม ชุดดินที่พบได้แก่ชุดดินลาดหญ้า ท่ายาง และชุดดินเขาใหญ่

2) บริเวณพื้นผิวเหลือค้างจากการกัดกร่อน และที่ลาดเชิงเขา (erosional surface and foot hill slope) สภาพพื้นที่บริเวณนี้ มีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาด ถึงลูกคลื่นลอนชัน วัตถุต้นกำเนิดดินเป็นวัตถุตกค้าง (residuum) ของหินปูน และวัสดุที่เคลื่อนที่มาทับถมโดยแรง

ดั้งเดิมของโลก หรือตะกอนลาดเชิงเขา (colluvium) ของหินปูน เนื้อดินบริเวณนี้จึงเป็นดินเหนียว ที่มีการระบายน้ำดีปานกลาง เป็นดินต้น พบเศษกรวด เศษหิน และชั้นวัตถุต้นกำเนิดดิน ที่ระดับความลึก 60 ถึง 100 เซนติเมตร สีดินที่พบมีทั้งสีแดง สีน้ำตาลแดง และสีดำ ดินส่วนใหญ่มีการสะสมของสารแคลเซียมคาร์บอเนตในหน้าตัดดิน หรือพบเป็นที่ดินหินเผลที่เป็นหินปูน ชุดดินที่พบ ได้แก่ ชุดดินปากช่อง มวกเหล็ก ตาคลี ทาลี ชัยบาดาล สบปราบ ลำานรายณ์ สมอทอด และชุดดินโคกฏ เป็นต้น

3) บริเวณที่เป็นลานตะพักลำน้ำ และเนินตะกอนรูปพัด (alluvium terrace and alluvium fan) สภาพพื้นที่บริเวณนี้ มีลักษณะค่อนข้างราบเรียบ ถึงเป็นลูกคลื่นลอนลาด ของลานตะพักลำน้ำระดับต่ำ ระดับกลาง และระดับสูง วัตถุต้นกำเนิดดินเป็นพวกตะกอนลำน้ำเก่า ส่วนใหญ่เป็นดินเนื้อละเอียด คือ เป็นดินเหนียว ดินเหนียวปนทรายแป้ง ถึงดินร่วนปนเหนียว พบถัดจากพื้นที่บริเวณพื้นผิวเหลือค้ำจจากการกัดกร่อน และที่ลาดเชิงเขาลงมา ดินส่วนใหญ่ยังคงมีพัฒนาการค่อนข้างสูงถึงสูง และพบชั้นของแคลเซียมคาร์บอเนตสะสมในหน้าตัดดิน บางบริเวณจะพบเศษกรวดศิลาแลง และชั้นศิลาแลงอ่อนในหน้าตัดดิน ชุดดินที่พบ ได้แก่ ชุดดินหล่มเก่า นานาเจียง เพชรบูรณ์ น้ำเลน วิเชียรบุรี วัฒนา และชุดดินศรีเทพ เป็นต้น

4) บริเวณพื้นที่เกิดจากการทับถมของตะกอนลำน้ำปัจจุบัน (recent alluvium) พบเป็นแนวยาวสองฝั่งลำน้ำ เป็นพื้นที่ราบลุ่ม ลักษณะเนื้อดินเป็นดินเหนียวจัด มีการระบายน้ำเร็วมาก มีน้ำท่วมขังสูงประมาณ 20 ถึง 30 เซนติเมตร ในช่วงระยะเวลาประมาณ 4 เดือนต่อปี พบสีจุดประในหน้าตัดดิน ดินมีพัฒนาการทางด้านหน้าตัดต่ำ ชุดดินที่พบ ได้แก่ ชุดดินหล่มสัก เฉลียงราบ ท่าพล บ้านโศก อ้น เพ็ญ และชุดดินสระบุรี เป็นต้น

จากการศึกษาลักษณะพื้นฐานวิทยาสานามทั่วไป พบว่าดินส่วนใหญ่แสดงลักษณะความแห้งแล้งอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งโดยปกติดินที่เกิดในเขตร้อนชื้น จะมีการผุพังสลายตัวง่าย และเกิดดินลึก แต่ดินที่พบในเขตลุ่มน้ำป่าสักทั้งที่ดอน และที่ลุ่ม มีชั้นสะสมสารแคลเซียมคาร์บอเนตในระดับต้น หรือพบชั้นวัตถุต้นกำเนิดที่เป็นหินปูนอยู่ต้น แสดงว่าปริมาณน้ำฝนมีไม่มากพอที่จะชะล้างเอาธาตุประจุบวกที่เป็นด่างลงไปสู่หน้าตัดดินตอนล่าง นอกจากนี้การที่ดินแสดงลักษณะเป็นดินต้น ชั้นดินที่จะสามารถเก็บกักความชื้นจึงมีน้อยลง ความสามารถในการเก็บความชื้นของดินต่ำ เมื่ออากาศแห้ง ดินก็จะแห้งตามไปด้วยในช่วงเวลาอันรวดเร็ว นอกจากนี้ในพื้นที่ราบลุ่ม ดินมีเนื้อดินเป็นดินเหนียวจัด อัตราการซึมน้ำต่ำ ในช่วงฤดูฝนที่มีน้ำหลาก น้ำซึมลงสู่หน้าตัดดินได้น้อย ส่วนใหญ่จะไหลผ่านหน้าดินลงสู่ระบบลำราง ดินในบริเวณที่ลุ่มของลุ่มน้ำป่าสักจึงมักแห้งมากกว่าลุ่มน้ำอื่นของประเทศ

รายละเอียด และคำอธิบายหน้าตัดดินแต่ละบริเวณที่ใช้เป็นตัวแทนในการศึกษาทั้ง 51 บริเวณ อยู่ในเอกสารแนบท้าย สำหรับการศึกษาในขั้นต่อไปจะทำการวิเคราะห์ผลการสำรวจดิน และลักษณะฐานฐานวิทยาสนามของดิน เพื่อจัดทำแผนที่แสดงขอบเขตของบริเวณที่มีความแห้งแล้งในระดับต่างๆ

1.2 การศึกษาดินตัวแทนในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก โดยการคัดเลือกจากกลุ่มชุดดินที่มีปริมาณมากที่สุด จำนวน 10 บริเวณ โดยแต่ละบริเวณจะทำการขุดหลุมหน้าตัด กว้าง 1.5 เมตร ยาว 2.0 เมตร และลึก 2.0 เมตร ศึกษาลักษณะฐานฐานวิทยาสนามของดินอย่างละเอียด ได้ทำการศึกษาและขุดเจาะดินครบทั้ง 12 บริเวณ ขณะนี้กำลังจัดทำรายงานลักษณะฐานฐานวิทยาสนามอยู่ อย่างไรก็ตามมีความจำเป็นต้องตรวจสอบลักษณะฐานฐานวิทยาสนามของดิน และสภาพทั่วไปเพิ่มเติม สภาพทั่วไป และลักษณะของหน้าตัดดินทั้ง 12 บริเวณที่ศึกษา แสดงโดยรูปที่ 1 ถึงรูปที่ 12

## 2. การวิเคราะห์ตัวอย่างดินในห้องปฏิบัติการ

นำตัวอย่างดินที่ได้จากภาคสนามมาวิเคราะห์ สมบัติทางกายภาพ และทางเคมีในห้องปฏิบัติการ โดยเก็บตัวอย่างดินจากบริเวณที่เป็นตัวแทนในการศึกษาทั้ง 52 บริเวณ เก็บดินที่ระดับความลึก 3 ระดับ คือ 0 ถึง 15 เซนติเมตร 15 ถึง 60 เซนติเมตร และ 60 ถึง 120 เซนติเมตร มาวิเคราะห์ค่าการซึมน้ำ ค่าการนำไฟฟ้า ปฏิกริยาดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน ปริมาณไนโตรเจนรวม ปริมาณฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ขณะนี้การวิเคราะห์ดินในห้องปฏิบัติการแล้วเสร็จประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ คาดว่าจะสามารถนำเสนอข้อมูลได้ในรายงานฉบับสมบูรณ์

## 3. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการศึกษาด้านทรัพยากรดินทั้งฐานฐานวิทยาสนาม และผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีให้ผลสอดคล้องกัน สามารถใช้เป็นดัชนีบ่งชี้ระดับความวิกฤติด้านความชื้นของดินได้ จากผลการศึกษาไม่พบทรัพยากรดินที่มีวิกฤติด้านความชื้นดินในระดับที่ 1 วิกฤติรุนแรงมาก ดินขาดแคลนความชื้นถึงจนพืชเหี่ยวเฉาถาวร (permanent welling point) มากกว่า 180 วันในรอบปี ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

ทรัพยากรดินที่มีวิกฤติด้านความชื้นดินในระดับที่ 2 วิกฤติรุนแรง มีความรุนแรงด้านการขาดแคลนความชื้นดิน ดินจะขาดแคลนความชื้นถึงจนพืชเหี่ยวเฉาถาวร (permanent

welling point) มากกว่า 180 วันในรอบปี เนื่องจากการที่ดินอยู่บนพื้นที่ลาดสูง ดินตื้น และเนื้อดินเป็นดินเหนียวจัดน้ำซึมผ่านเข้าในดินได้ช้า ทำให้ในฤดูแล้งดินขาดความชื้นอย่างรุนแรง ดินเหล่านี้ผ่านการชะละลาย (leaching) มาน้อยจึงสามารถพบชั้นสะสมสารแคลเซียมคาร์บอเนตในหน้าตัดดินภายในระดับความลึก 50 เซนติเมตรหรือพบชั้นกรวดลูกรัง และเศษหินที่เป็นวัตถุต้นกำเนิดดินภายในระดับความลึก 50 เซนติเมตร ปฏิกริยาดินส่วนใหญ่เป็นต่างจัด ปริมาณธาตุอาหารพืชอยู่ในสภาพที่เป็นประโยชน์น้อย ถึงแม้จะมีสมบัติทางเคมีอื่นๆ เช่น ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกสูง และปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินสูง ดินก็ไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชเศรษฐกิจทั่วไปมากนัก ยกเว้นอ้อยโรงงานที่ต้องการความชื้นดินต่ำ และทานตะวันที่มีอายุเก็บเกี่ยวสั้น ในระดับวิกฤติความชื้นรุนแรงนี้พบในหลาย กลุ่มชุดดินได้แก่

1. กลุ่มชุดดิน 28E ชุดดินชัยบาดาล ดงลาน ลพบุรี น้ำเลน สมอทอด วังชมพู และชุดดินบุรีรัมย์ ดินเหล่านี้พบบนพื้นที่ลูกคลื่นลอนชันมีความลาดเทมากกว่าร้อยละ 35 มีความเสี่ยงต่อการกร่อนของดินสูง ดินแห้งมากกว่า 180 วันในรอบปี ดินบนเป็นดินเหนียวจัดการให้น้ำซึมผ่านได้ช้าทำให้ในฤดูฝนน้ำไหลบ่าผิวหน้าดินมาก พบชั้นสะสมสารแคลเซียมคาร์บอเนตภายในระดับความลึก 50 เซนติเมตรจากผิวดิน
2. กลุ่มชุดดิน 29E ชุดดินเขาใหญ่ และชุดดินบ้านจ้อย เป็นดินที่พบบนพื้นที่ลูกคลื่นลอนชัน ดินตื้นที่พบกรวดลูกรังภายในหน้าตัดดิน
3. กลุ่มชุดดิน 48E ชุดดินน้ำขุ่น นาเฉลียง และชุดดินท่ายาง เป็นดินที่พบบนพื้นที่ลูกคลื่นลอนชัน ดินตื้นที่พบกรวดลูกรังภายในระดับความลึก 50 เซนติเมตรจากผิวดิน
4. กลุ่มชุดดิน 49E ชุดดินบรบือ โพนพิสัย และชุดดินสกล เป็นดินที่พบบนพื้นที่ลูกคลื่นลอนชัน ดินตื้นที่พบกรวดลูกรังภายในระดับความลึก 50 เซนติเมตรจากผิวดิน บางชุดดิน เช่น ชุดดินสกล พบชั้นกรวดลูกรังต่อเนื่องที่ผิวหน้าดินทำให้มีปัญหาต่อการซึมผ่านของน้ำมาก
5. กลุ่มชุดดิน 52 ชุดดินตาคี และชุดดินบึงขันธ์ ดินแห้งมากกว่า 180 วันในรอบปี ดินบนเป็นดินเหนียวจัดการให้น้ำซึมผ่านได้ช้า ทำให้ในฤดูฝนน้ำไหลบ่าผิวหน้าดินมาก พบชั้นสะสมสารแคลเซียมคาร์บอเนตภายในระดับความลึก 50 เซนติเมตรจากผิวดิน
6. กลุ่มชุดดิน 56E ชุดดินลาดหญ้า โพนงาม และชุดดินภูสอ เป็นดินที่พบบนพื้นที่ลูกคลื่นลอนชัน ดินตื้นที่พบกรวดลูกรังภายในหน้าตัดดิน
7. พื้นที่ภูเขา เป็นพื้นที่ลาดชันดินตื้น น้ำไหลบ่าหน้าผิวดินมากกว่าการซึมลงดิน โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีการตัดป่าไม้ออกเพื่อใช้เป็นพื้นที่เกษตรกรรม จะพบปัญหาการกร่อนของหน้าดินหลายบริเวณพบเป็นดินตื้นที่มีหินโผล่ที่ผิวดิน (rock outcrop)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทรัพยากรดินที่มีวิกฤติด้านความชื้นดินในระดับที่ 3 วิกฤติปานกลาง มีความรุนแรงด้านการขาดแคลนความชื้นดินปานกลาง ดินอาจจะขาดแคลนความชื้นจนถึงพืชเหี่ยวเฉาถาวร (permanent welling point) มากกว่า 120 วัน แต่ไม่ถึง 180 วันในรอบปี เนื่องจากอยู่บนสภาพพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดถึงลอนชัน มีความลาดเทร้อยละ 12 ถึง 35 เป็นดินลึกลับานกลาง เนื้อดินเป็นดินเหนียวจัดน้ำซึมผ่านเข้าในดินได้ช้า หรือเป็นดินทราย ถึงร่วนปนทรายที่มีการระบายน้ำดีมากเกินไป (excessively drained) การเก็บความชื้นดินไม่ดีทำให้ในฤดูแล้งดินขาดความชื้นจนไม่สามารถปลูกพืชเศรษฐกิจได้ ดินเหล่านี้ผ่านการชะละลาย (leaching) มาปานกลางจึงอาจพบชั้นสะสมสารแคลเซียมคาร์บอเนตในหน้าตัดดินในระดับ 50 ถึง 100 เซนติเมตรได้ อาจพบก้อนกรวดลูกรังภายในหน้าตัดดินในระดับลึกกว่า 100 เซนติเมตรได้ ปฏิกริยาดินส่วนใหญ่เป็นด่างจัดหรือเป็นกรดจัด ปริมาณธาตุอาหารพืชอยู่ในสภาพที่เป็นประโยชน์ปานกลาง ในระดับวิกฤติความชื้นปานกลางนี้พบในหลาย กลุ่มชุดดิน ได้แก่

1. กลุ่มชุดดิน 28 ชุดดินชัยบาดาล ดงลาน ลพบุรี น้ำเลน สมอทอด วังชมพู และ ชุดดินบุรีรัมย์ ดินเหล่านี้พบบนพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดมีความลาดเทร้อยละ 12 - 35 มีความเสี่ยงต่อการกร่อนของดินปานกลาง ดินแห้งมากกว่า 120 วันในรอบปี ดินบนเป็นดินเหนียวจัดการให้น้ำซึมผ่านได้ช้าทำให้ในฤดูฝนน้ำไหลบ่าผิวหน้าดินมาก พบชั้นสะสมสารแคลเซียมคาร์บอเนตภายในระดับความลึก 100 เซนติเมตรจากผิวดิน
2. กลุ่มชุดดิน 29 ชุดดินเขาใหญ่ และชุดดินบ้านจ้อง เป็นดินลึกลับานกลางที่พบกรวดลูกรังภายในหน้าตัดดินภายในระดับ 100 เซนติเมตรจากผิวดินบน
3. กลุ่มชุดดิน 31 ชุดดินเลย และชุดดินวังไธ เป็นดินลึกลับแต่เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายที่มีการระบายน้ำดี การอุ้มน้ำต่ำ ทำให้ดินมีโอกาสขาดความชื้นจนถึงพืชเหี่ยวเฉาถาวรมากกว่า 120 วัน แต่ไม่ถึง 180 วันในรอบปี
4. กลุ่มชุดดิน 35 ชุดดินโคราช มาบบอน ยโสธร วาริน สดึก ด่านซ้าย และชุดดินดินไร่ เป็นดินลึกลับแต่เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย มีการระบายน้ำดี การอุ้มน้ำต่ำ ทำให้ดินมีโอกาสขาดความชื้นจนถึงพืชเหี่ยวเฉาถาวรมากกว่า 120 วัน แต่ไม่ถึง 180 วันในรอบปี
5. กลุ่มชุดดิน 46 ชุดดินเชียงคาน และชุดดินกบินทร์บุรี เป็นดินลึกลับานกลาง พบเศษหินวัตถุต้นกำเนิด หรือกรวดลูกรังภายในระดับความลึก 100 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินเหนียวปนกรวด หรือดินร่วนปนทราย การระบายน้ำดี การอุ้มน้ำต่ำ
6. กลุ่มชุดดิน 47 ชุดดิน หินซ้อน ลี้ มวกเหล็ก สบปราบ ท่าลี่ โพนสี และชุดดินนครสวรรค์ เป็นดินลึกลับานกลาง เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ถึงดินทราย การระบายน้ำดีมากเกินไป การอุ้มน้ำต่ำ ดินขาดความชื้นได้มากกว่า 120 วันในรอบปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. กลุ่มชุดดิน 48 ชุดดินน้ำขุ่น นาเกลือ และชุดดินท้ายาง เป็นดินที่พบบนพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาด ดินลึกปานกลางที่พบกวรดลูกรังภายในระดับความลึก 100 เซนติเมตรจากผิวดิน เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายการอุ้มน้ำของดินต่ำ

8. กลุ่มชุดดิน 54 ชุดดินลำนารายณ์ ลำพญากลาง และชุดดินสมอทอด เป็นดินที่มีเนื้อดินร่วนปนทราย การระบายน้ำดี การอุ้มน้ำต่ำ

9. กลุ่มชุดดิน 55 ชุดดินจตุรัส และชุดดินวังสะพุง เป็นดินที่มีเนื้อดินเหนียวที่ผ่านการชะละลายมามาก ดินเหนียวเป็นพวกดินเหนียวออกไซด์ที่มีสีแดง การระบายน้ำดีถึงดีมาก การอุ้มน้ำดินต่ำมาก

10. กลุ่มชุดดิน 56 ชุดดินลาดหญ้า โพนงาม และชุดดินภูสนา เป็นดินที่พบบนพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาด ดินลึกปานกลางที่พบกวรดลูกรังภายในระดับความลึก 100 เซนติเมตรจากผิวดิน

ทรัพยากรดินที่มีวิกฤติด้านความชื้นดินในระดับที่ 4 วิกฤติน้อย มีความรุนแรงด้านการขาดแคลนความชื้นดินน้อย ดินอาจจะขาดแคลนความชื้นจนถึงพืชเขียวเฉาถาวร (permanent welling point) น้อยกว่า 120 วันในรอบปี เนื่องจากอยู่บนสภาพพื้นที่ราบ มีความลาดเทไม่เกินร้อยละ 12 เป็นดินลึก เนื้อดินเป็นดินเหนียว หรือดินร่วนน้ำซึมผ่านเข้าในดินได้ปานกลาง การเก็บความชื้นดินดีปานกลาง ส่วนใหญ่ดินจะมีความชื้นดี ยกเว้นในระยะฝนทิ้งช่วงดินอาจขาดความชื้นได้เป็นระยะเวลาจนเป็นอันตรายต่อพืชปลูกได้ ดินเหล่านี้ผ่านการชะละลาย (leaching) มาปานกลาง เนื่องจากดินในพื้นที่ลุ่มจะมีน้ำใต้ดินตื้นในฤดูฝน ส่วนดินบนที่ดอนจะเป็นดินที่มีพัฒนาการทางหน้าตัดดินมาก ปฏิกริยาดินส่วนใหญ่เป็นกรดอ่อน ถึงเป็นกลาง ปริมาณธาตุอาหารที่ขอยู่ในสภาพที่เป็นประโยชน์ปานกลาง ในระดับวิกฤติความชื้นน้อยนี้พบในหลายกลุ่มชุดดินได้แก่

1. กลุ่มชุดดิน 1 ชุดดินโคกกระเทียม ลพบุรี ท่าเรือ วัฒนมา บ้านโพธิ์ บ้านหมี่ และ ชุดดินช่องแค ชุดดินเหล่านี้ส่วนใหญ่มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว ดินร่วนเหนียวปนทราย มีความสามารถเก็บความชื้นได้ดี แต่อาจพบปัญหาดินขาดความชื้นได้ถ้าฝนตกทิ้งช่วงเป็นเวลานาน

2. กลุ่มชุดดิน 6 ชุดดินมโนรมย์ และชุดดินปากท่อ เป็นดินลึก เนื้อดินเป็นดินเหนียวสามารถพบก้อนกรวดในหน้าตัดดิน แต่มีปริมาณน้อย ไม่ส่งผลกระทบต่อการอุ้มน้ำของดินมากนัก แต่ถ้าฝนตกทิ้งช่วงนานดินอาจแห้งได้นานเช่นกัน

3. กลุ่มชุดดิน 15 ชุดดินหล่มสัก และชุดดินเจดียงลับ เป็นดินเนื้อละเอียด เช่น ดินเหนียว ดินเหนียวปนทรายแป้ง ที่มีความสามารถเก็บความชื้นได้ดีปานกลาง

4. กลุ่มชุดดิน 16 ชุดดินศรีเทพ และชุดดินหินกอง เป็นดินลึกที่มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว สามารถพบชั้นศิลาแลงอ่อน (plinthite) ภายในหน้าตัดดิน ชั้นศิลาแลงอ่อนมีความแน่นอาจทำให้การระบายน้ำและการอุ้มน้ำไม่ดีพอ ดินจึงอาจขาดความชื้นได้มาเมื่อฝนตกทิ้งช่วงนาน

5. กลุ่มชุดดิน 17 ชุดดินหล่มเก่า และชุดดินบุญชริก เป็นดินลึกที่มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว สภาพปัญหาหลายดินในกลุ่มชุดดินที่กล่าวมาแล้ว

6. กลุ่มชุดดิน 18 ชุดดินเขาย้อย และชุดดินโคกสำโรง เป็นดินลึกเนื้อดินเป็นดินเหนียวจัด อาจพบเศษก้อนกรวดขนาดเล็กในหน้าตัดดิน แต่มีปริมาณไม่มากพอที่จะมีผลต่อการอุ้มน้ำของดิน ดินจึงมีการอุ้มน้ำได้ดีปานกลาง ขาดความชื้นเฉพาะช่วงฤดูแล้งไม่เกิน 90 วันในรอบปี

7. กลุ่มชุดดิน 22 ชุดดินสีทน น้ำกระจาย และชุดดินชัยภูมิ เป็นดินลึก เนื้อดินเป็นดินเหนียว การอุ้มน้ำดีปานกลาง ดินขาดความชื้นเฉพาะช่วงฤดูแล้ง หรือระยะที่ฝนตกทิ้งช่วงเป็นเวลานาน

8. กลุ่มชุดดิน 25 ชุดดินอัน เที้ย และชุดดินพยอมงาม ลักษณะปัญหาคล้ายกลุ่มชุดดิน 18 คืออาจพบเศษก้อนกรวดในหน้าตัดดิน ดินจึงมีการอุ้มน้ำได้ดีปานกลาง ขาดความชื้นเฉพาะช่วงฤดูแล้งไม่เกิน 90 วันในรอบปี

9. กลุ่มชุดดิน 33 ชุดดินลำสนธิ น้ำดุก และชุดดินธาตุพนม เป็นดินในพื้นที่ลุ่ม เนื้อดินเป็นดินเหนียว ดินอาจขาดความชื้นได้เฉพาะช่วงฤดูแล้ง หรือระยะที่ฝนตกทิ้งช่วงเป็นเวลานาน

10. กลุ่มชุดดิน 36 ชุดดินเพชรบูรณ์ สีคว่ำ และชุดดินศรีราชา เป็นดินบนพื้นที่ดอนที่มีพัฒนาการทางหน้าตัดดี ผ่าน การชะละลายสูง ดินมีเนื้อดินเป็นดินร่วน ถึงดินร่วนเหนียวปนทราย การอุ้มน้ำดีปานกลาง ดินอาจขาดความชื้นได้เฉพาะช่วงฤดูแล้ง หรือระยะที่ฝนตกทิ้งช่วงเป็นเวลานาน

11. กลุ่มชุดดิน 37 ชุดดินทับเสลา และชุดดินนาคู ลักษณะคล้ายกลุ่มชุดดิน 36

12. กลุ่มชุดดิน 40 ชุดดินยางตลาด เป็นดินลึก เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย การอุ้มน้ำดีปานกลาง การขาดความชื้นดินเฉพาะช่วงฤดูแล้ง หรือระยะที่ฝนตกทิ้งช่วงเป็นเวลานาน

13. กลุ่มชุดดิน 41 ชุดดินคำบง เป็นดินลึก เนื้อดินเป็นดินร่วน ถึงดินร่วนปนทราย การระบายน้ำดีปานกลาง ดินอาจขาดความชื้นได้เฉพาะช่วงฤดูแล้ง หรือระยะที่ฝนตกทิ้งช่วงเป็นเวลานาน

14. กลุ่มชุดดิน 47 ชุดดินลี่ มวกเหล็ก และชุดดินนครสวรรค์ เป็นดินลึกที่อาจพบก้อนกรวดขนาดเล็กได้ภายในหน้าตัดดิน ดินอาจขาดความชื้นได้เฉพาะช่วงฤดูแล้ง หรือระยะที่ฝนตกทิ้งช่วงเป็นเวลานาน

ทรัพยากรดินที่มีวิกฤติด้านความชื้นดินในระดับที่ 5 ไม่วิกฤติ ดินไม่มีปัญหาด้านการขาดแคลนความชื้นดิน ส่วนใหญ่เป็นดินในพื้นที่ลุ่ม มีน้ำท่วมขังในช่วงหนึ่งของปี ปริมาณน้ำที่ท่วมขังสูงไม่เกิน 30 เซนติเมตร สามารถใช้เพื่อการทำนาข้าว เนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินเนื้อละเอียด เช่น ดินเหนียว ดินเหนียวปนทรายแป้ง และดินเหนียวปนทราย ดินมีความสามารถเก็บความชื้นได้ดี สามารถปลูกพืชฤดูแล้งได้ ดินส่วนใหญ่ขาดความชื้นไม่เกิน 90 วันในรอบปี อย่างไรก็ตามเมื่อมีการก่อสร้างเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ระยะเวลาที่ดินขาดความชื้นลดลง ในขณะที่บางพื้นที่ดินไม่เคยขาดความชื้นเลย ดินเหล่านี้ผ่านการชะละลาย (leaching) มาปานกลาง เนื่องจากดินในพื้นที่ลุ่มจะมีน้ำใต้ดินตื้นในฤดูฝน ปฏิกริยาดินส่วนใหญ่เป็นกรดอ่อน ถึงเป็นกลาง ปริมาณธาตุอาหารพืชอยู่ในสภาพที่เป็นประโยชน์ปานกลาง ในระดับวิกฤติความชื้นน้อยนี้พบในหลายกลุ่มชุดดินได้แก่

1. กลุ่มชุดดิน 2 ชุดดินอยุธยา มหาโพธิ์ และชุดดินศรีสงคราม
2. กลุ่มชุดดิน 3 ชุดดินบางกอก และชุดดินบางแพ
3. กลุ่มชุดดิน 4 ชุดดินสระบุรี ราชบุรี และชุดดินชัยนาท
4. กลุ่มชุดดิน 5 ชุดดินพาน
5. กลุ่มชุดดิน 7 ชุดดินนครปฐม และชุดดินเดิมบาง
6. กลุ่มชุดดิน 21 ชุดดินสรรพยา
7. กลุ่มชุดดิน 38 ชุดดินท่าม่วง

#### 4. ข้อเสนอแนะแนวทางการจัดการทรัพยากรดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักเบื้องต้น

เนื่องจากทรัพยากรดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักมีความหลากหลาย และได้จัดแบ่งเป็นกลุ่มระดับความรุนแรงของวิกฤติทางด้านความชื้นดินเป็น 5 ระดับดังกล่าวแล้ว แนวทางการจัดการปัญหาความวิกฤติจึงสอดคล้องกับสภาพปัญหาของพื้นที่ดังนี้

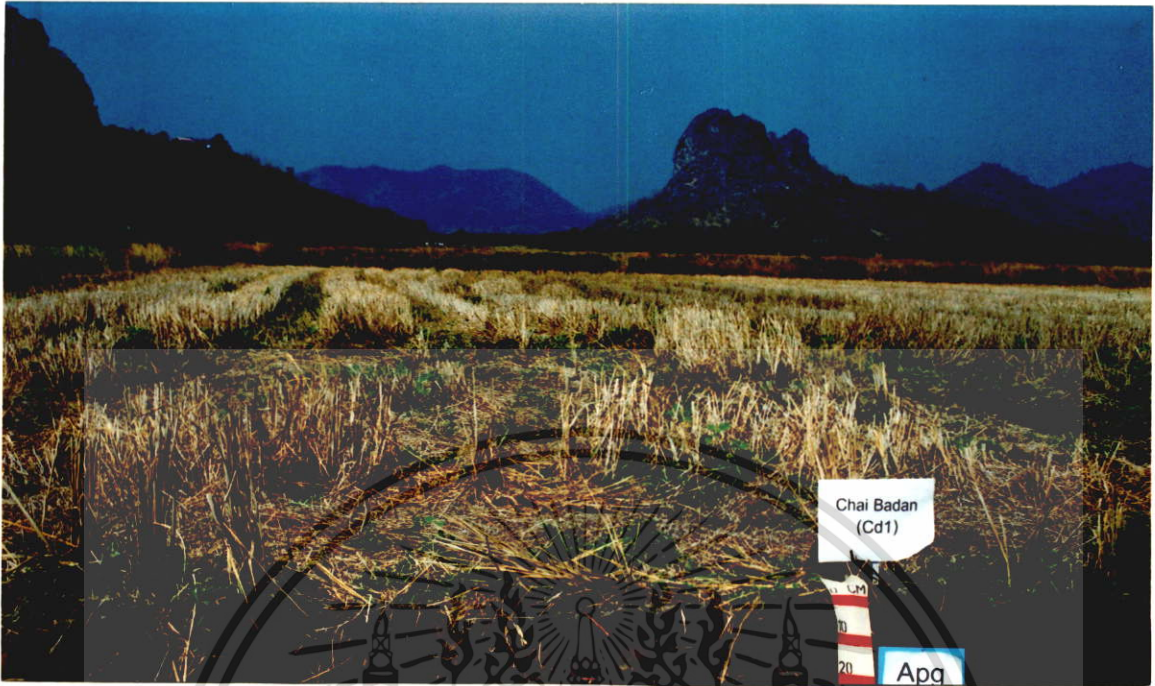
4.1 พื้นที่ที่วิกฤติด้านความชื้นระดับที่ 2 วิกฤติรุนแรง ส่วนใหญ่พื้นที่เป็นดินตื้น อยู่บนสภาพพื้นที่แบบลูกคลื่นลอนชัน และมีความลาดเทมากกว่าร้อยละ 35 เนื้อดินเป็นดินเหนียวจัด น้ำซึมผ่านได้ช้า พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม การจัดหาและจัดระบบชลประทานไม่สามารถเข้าถึงได้ เนื่องจากอยู่บนพื้นที่สูง ควรปรับปรุงดินโดยการใช้อินทรีย์วัตถุ เช่นปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยคอก และปุ๋ยหมักจะเป็นการทำให้ดินมีโครงสร้างดีขึ้น และส่งเสริมการซาบซึมน้ำของดิน (infiltration rate) ให้มากขึ้น การปลูกพืชคลุมดิน และการปลูกไม้ผลทนแล้ง เช่นมะขามหวาน และการปลูกไม้ยืนต้นโดยใช้ระบบน้ำหยดคาดว่าจะสามารถทำได้ในบางพื้นที่ นอกจากนี้ควรป้องกันการกร่อนของดิน (soil erosion) โดยใช้วิธีการปลูกพืช เช่น หญ้าแฝกเพื่อคลุมดิน เมื่อหญ้าแฝกตายลงจะเป็นการเพิ่มเติมอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน

4.2 พื้นที่ที่วิกฤติด้านความชื้นระดับที่ 3 วิกฤติปานกลาง ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาด เนื้อดินเป็นดินเหนียวจัด การจัดหา น้ำ และระบบชลประทาน สามารถทำได้ในพื้นที่นี้ แต่ควรมีการปรับปรุงบำรุงดินด้วยการใช้อินทรีย์วัตถุร่วมด้วย การจัดระบบการปลูกพืชโดยการปลูกพืชคลุมดิน และพืชไร่อายุสั้นจะทำให้พื้นที่ได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การกร่อนของดินสามารถป้องกันด้วยวิธีการจัดระบบการปลูกพืช การไถพรวนน้อยครั้ง หรือไถพรวนตามแนวระดับ

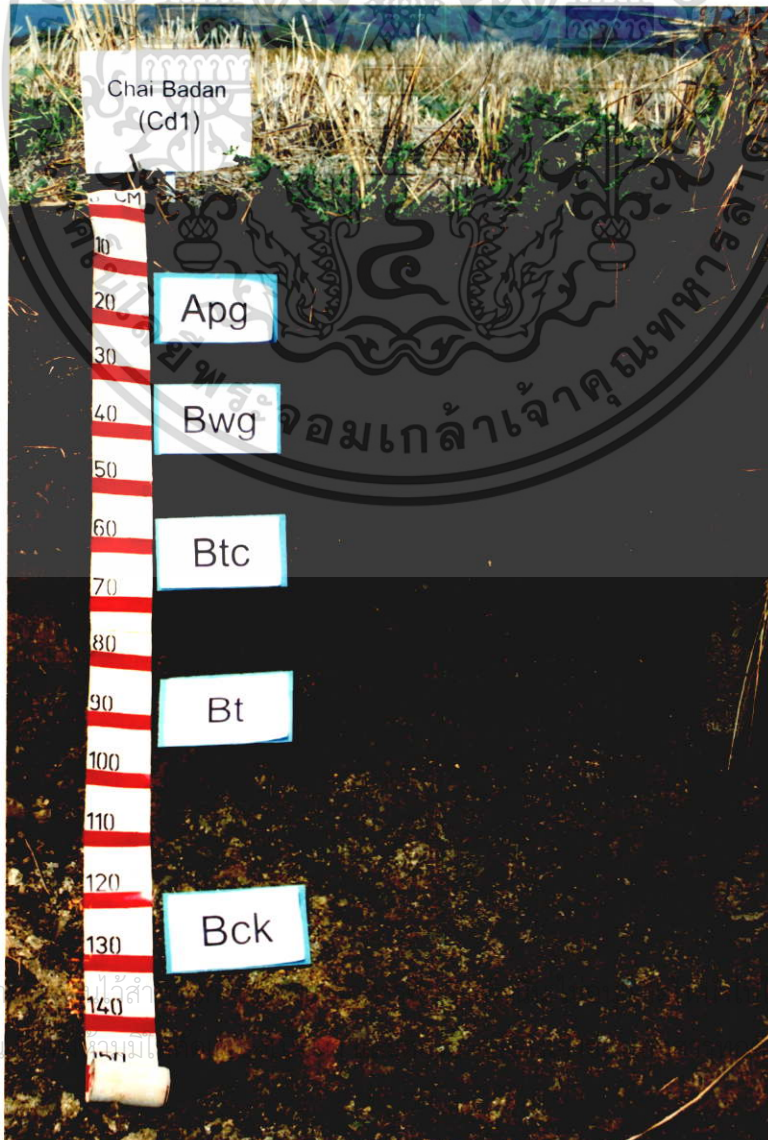
4.3 พื้นที่ที่วิกฤติด้านความชื้นระดับที่ 4 วิกฤติน้อย พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ลุ่มต่ำ มีน้ำท่วมขังในช่วงหนึ่งของปี เนื้อดินเป็นดินเหนียว เป็นพื้นที่ทำนาที่อยู่บนที่สูงจึงอาจขาดน้ำได้ระหว่างฝนทิ้งช่วง การจัดหา น้ำ และระบบชลประทานในพื้นที่นี้สามารถทำได้ ทั้งการจัดหาแหล่งน้ำในไร่นา และการส่งน้ำตามระบบคลองชลประทาน แต่การจัดหาน้ำโดยการทำบ่อน้ำประจำไร่นาร่วมกับการจัดระบบการปลูกพืชแบบต่างๆ ทั้งการทำไร่นาสวนผสม การปลูกพืชผสมผสาน และการจัดทำระบบการเกษตรทฤษฎีใหม่

4.4 พื้นที่ที่วิกฤติด้านความชื้นระดับที่ 5 ไม่วิกฤติ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่มทางตอนใต้ของเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ พื้นที่เหล่านี้มีความมั่นคงทางทรัพยากรน้ำสูง ได้รับการจัดสรรคระบบน้ำชลประทาน และการป้องกันน้ำท่วมจากเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ควรได้รับการปรับปรุงระบบการปลูกพืชโดยการปลูกไม้ผล และการปลูกพืชผักเศรษฐกิจเพื่อให้สามารถใช้น้ำได้คุ้มค่า และเกิดประโยชน์ต่อการเกษตรอย่างจริงจัง

รูปที่ 1 ก. สภาพพื้นที่ทั่วไปของบริเวณตัวแทนชุดดินชัยบาดาลที่ทำการศึกษ



ข. ลักษณะของหน้าตัดดินตัวแทนชุดดินชัยบาดาลที่ทำการศึกษา



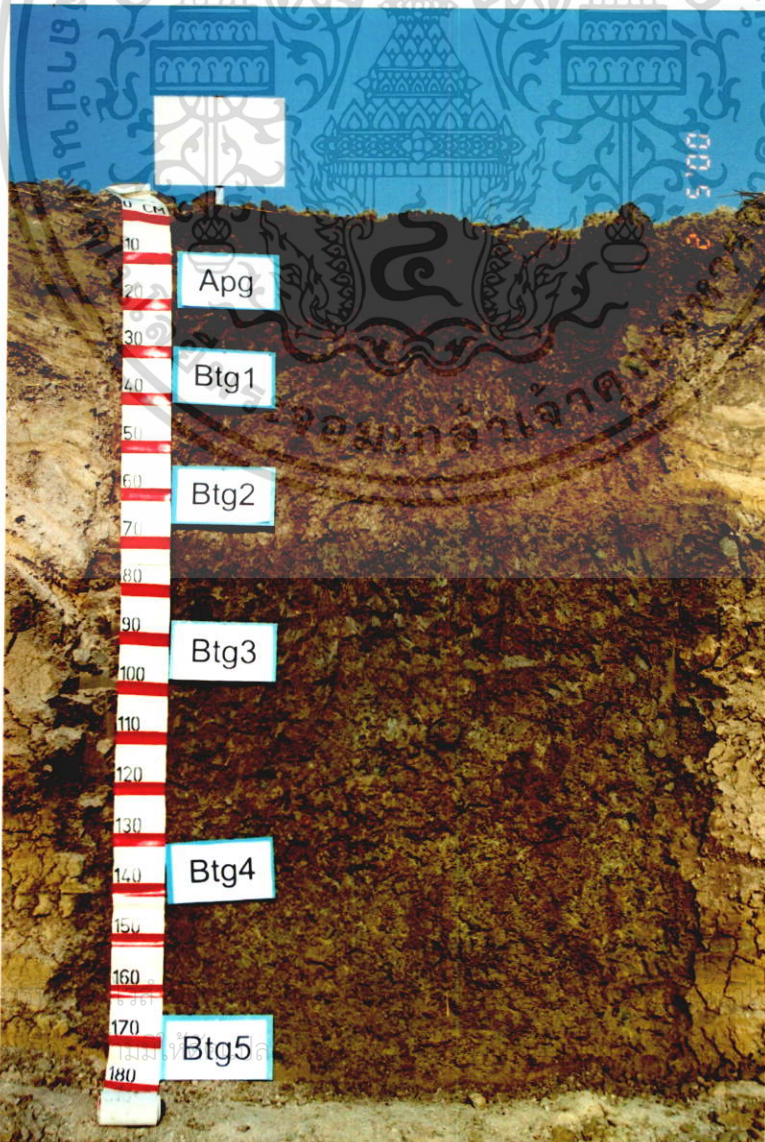
เอกสารนี้เป็นเอกสาร  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น

ซึ่งประโยชน์ด้านการค้า  
ซึ่งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2 ก. สภาพพื้นที่ทั่วไปของบริเวณตัวแทนชุดดินมโนรมย์ที่ทำการศึกษา



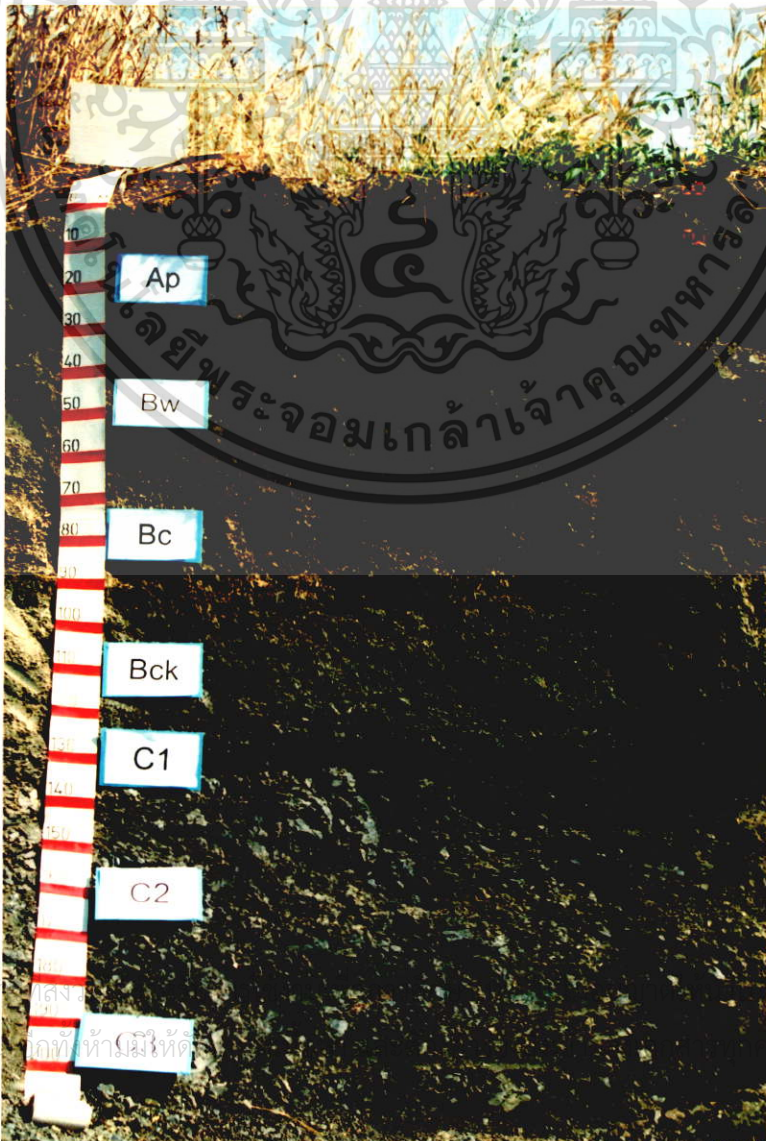
ข. ลักษณะของหน้าตัดดินตัวแทนชุดดินมโนรมย์ที่ทำการศึกษา



รูปที่ 3 ก. สภาพพื้นที่ทั่วไปของบริเวณตัวแทนไม่จำแนกชุดดินที่ทำการศึกษา



ข. ลักษณะของหน้าตัดดินตัวแทนไม่จำแนกชุดดินที่ทำการศึกษา



เอกสารนี้เป็นเอกสาร  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น

สงวนลิขสิทธิ์  
ทุกที่ห้ามมิให้ดัด

ซึ่งประโยชน์ด้านการค้า  
รังที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4 ก. สภาพพื้นที่ทั่วไปของบริเวณตัวแทนชุดดินหล่มเก่าที่ทำการศึกษา



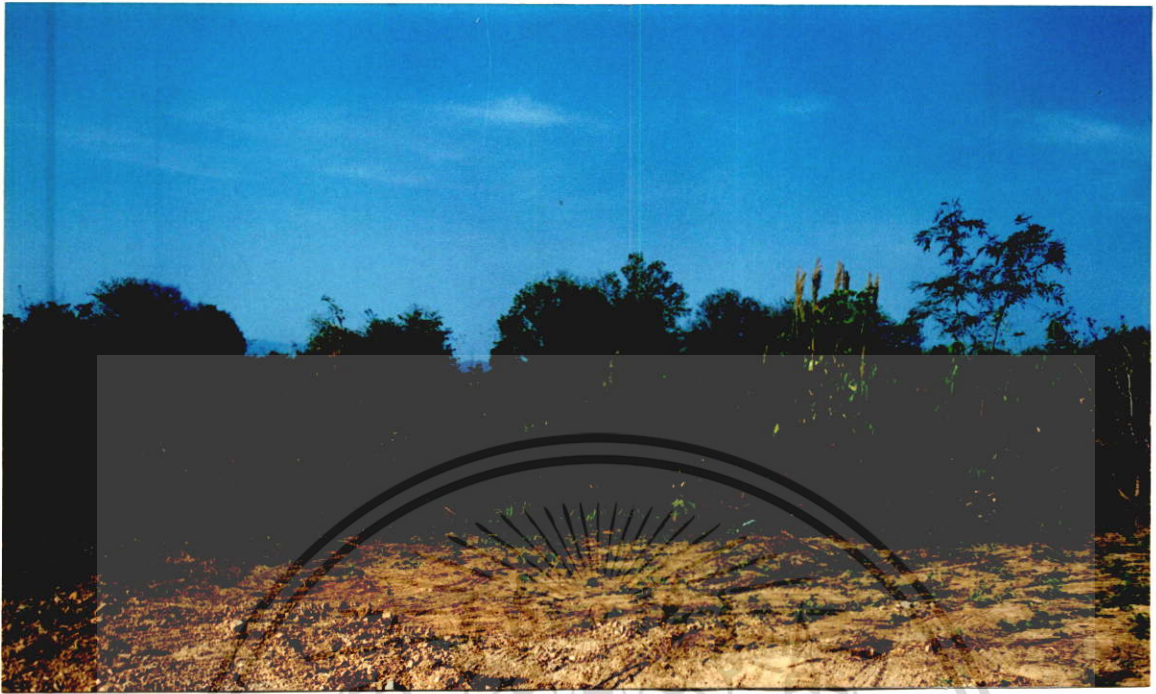
ข. ลักษณะของหน้าตัดดินตัวแทนชุดดินหล่มเก่าที่ทำการศึกษา



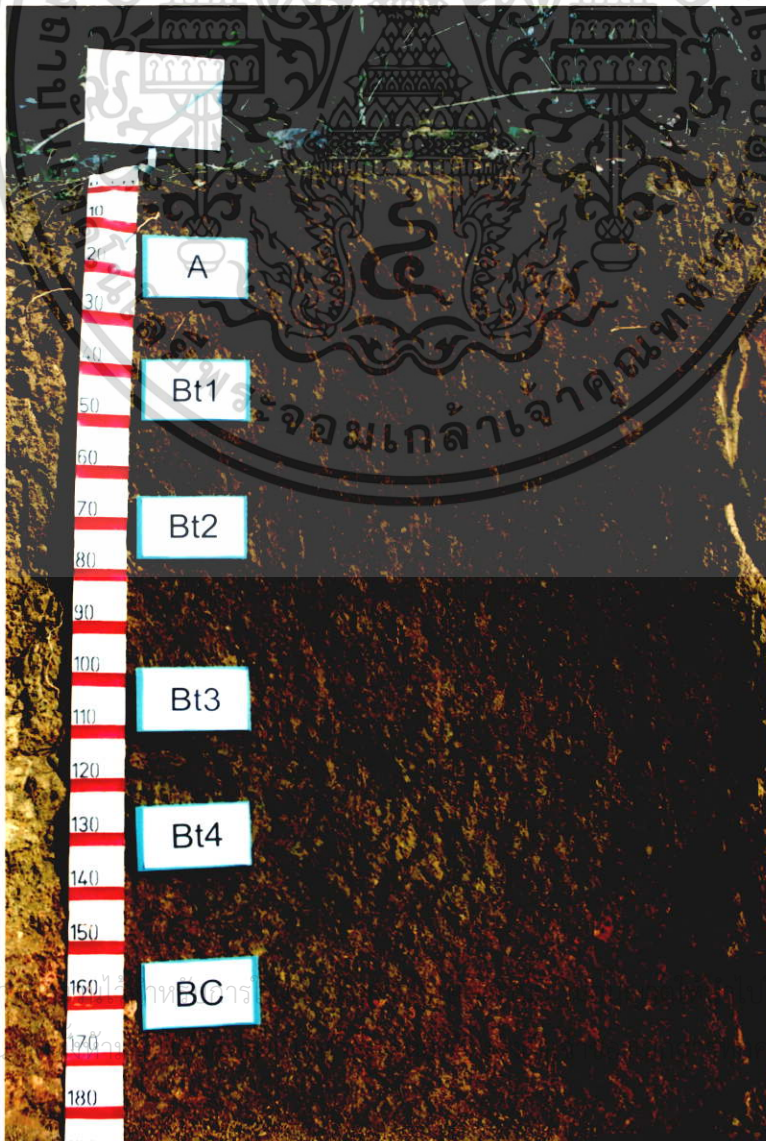
เอกสารนี้เป็นเอกสาร  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น

ใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
รังที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 5 ก. สภาพพื้นที่ทั่วไปของบริเวณตัวแทนชุดดินลำสนธิที่ทำการศึกษ



ข. ลักษณะของหน้าตัดดินตัวแทนชุดดินลำสนธิที่ทำการศึกษา



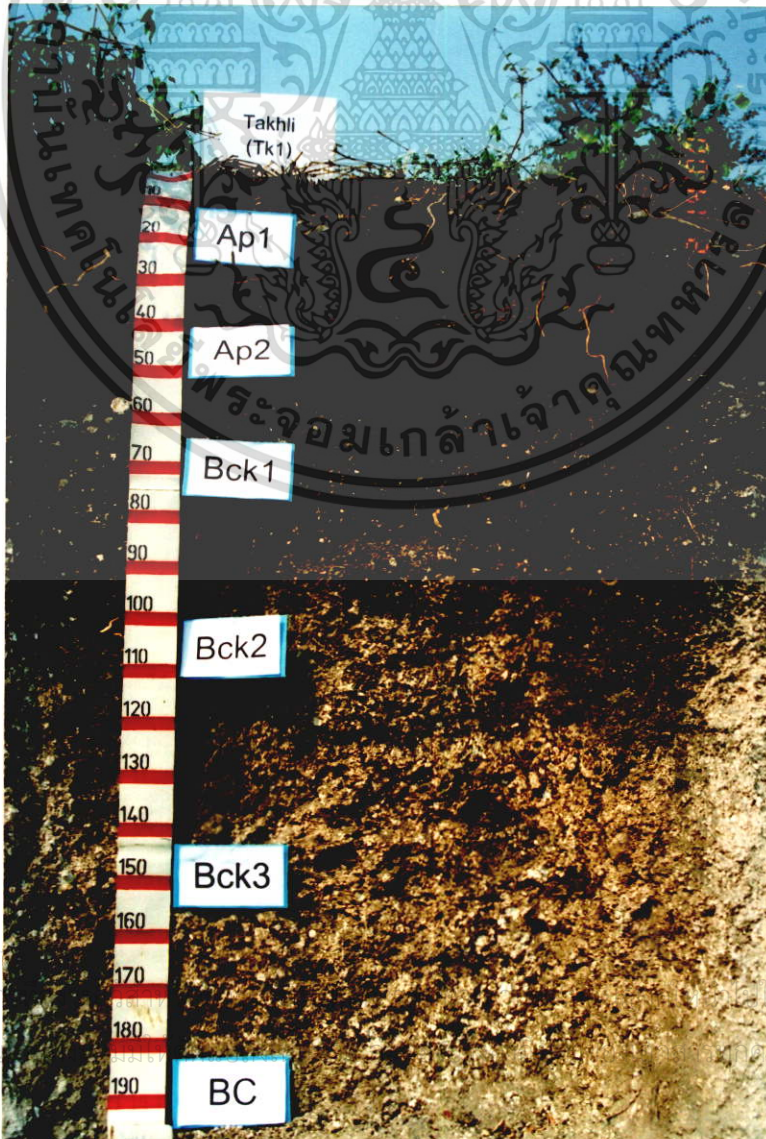
เอกสารนี้เป็นเอกสาร  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น

ซึ่งประโยชน์ด้านการค้า  
รังที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 6 ก. สภาพพื้นที่ทั่วไปของบริเวณตัวแทนชุดดินตาคลีที่ทำการศึกษา



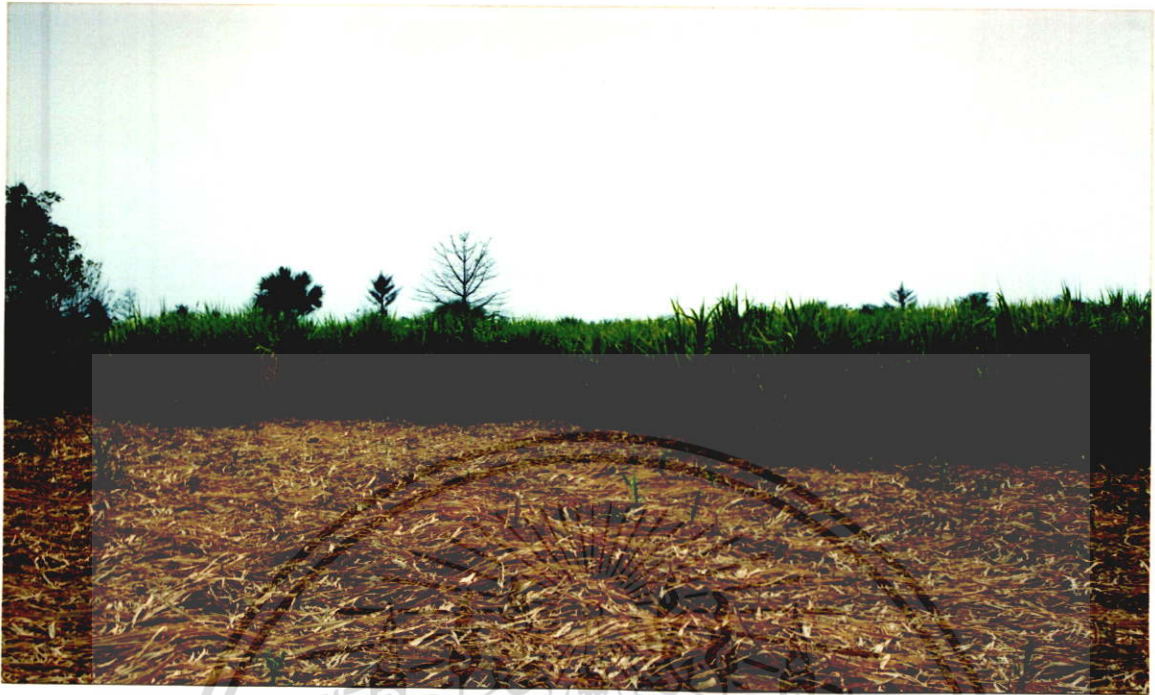
ข. ลักษณะของหน้าตัดดินตัวแทนชุดดินตาคลีที่ทำการศึกษา



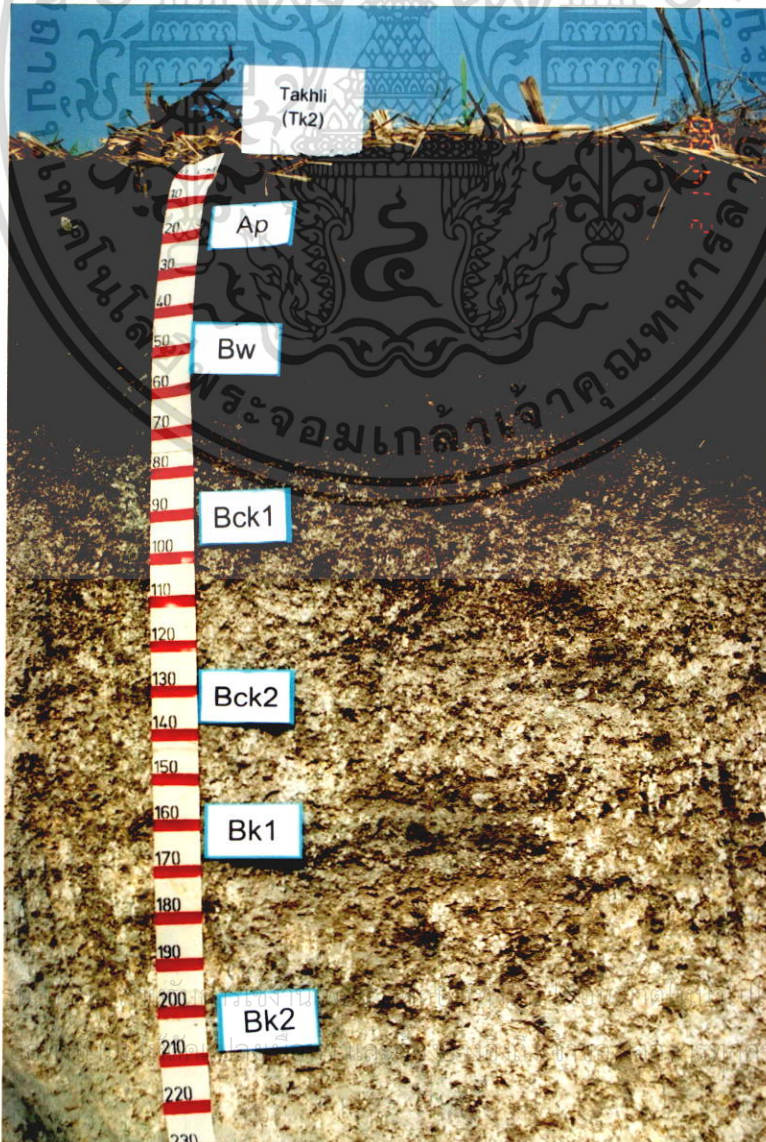
เอกสารนี้เป็นเอกสาร  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น

ใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
หรือการนำออกไปใช้

รูปที่ 7 ก. สภาพพื้นที่ทั่วไปของบริเวณตัวแทนชุดดินตาคลีที่ทำการศึกษ



ข. ลักษณะของหน้าตัดดินตัวแทนชุดดินตาคลีที่ทำการศึกษา



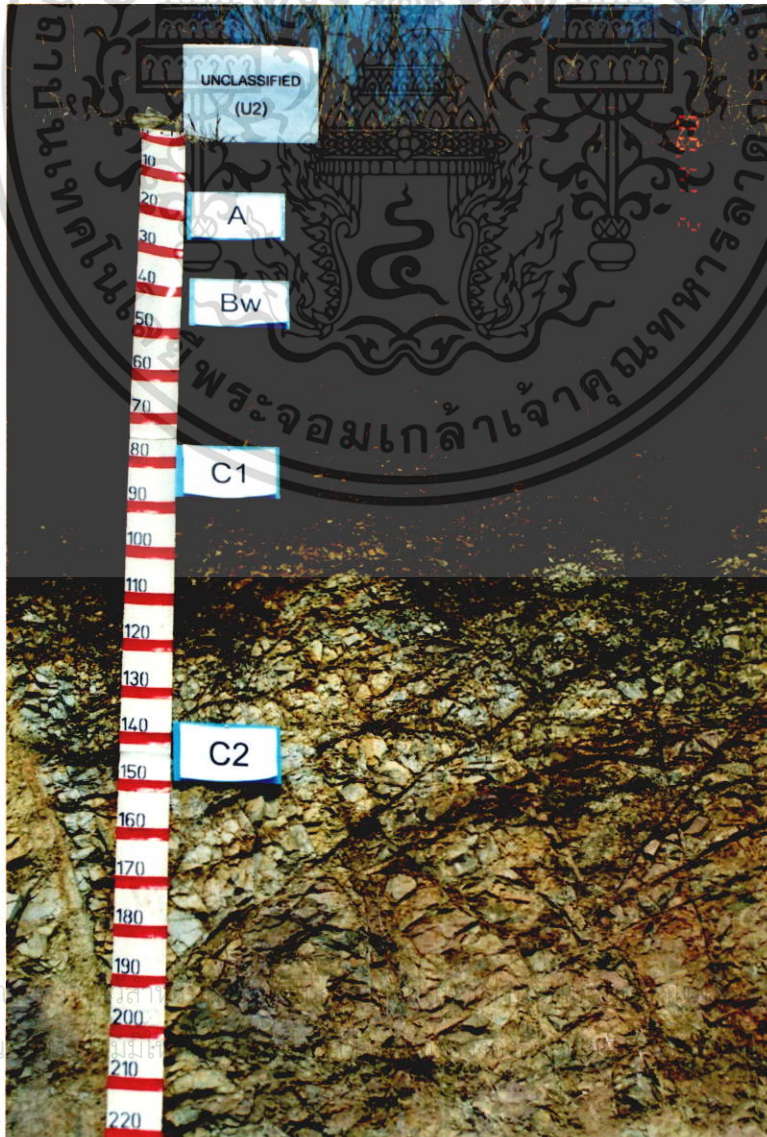
เอกสารนี้เป็นเอกสาร  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น

ใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ซึ่งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 8 ก. สภาพพื้นที่ทั่วไปของบริเวณตัวแทนชุดดินมวกเหล็กที่ทำการศึกษา



ข. ลักษณะของหน้าตัดดินตัวแทนชุดดินมวกเหล็กที่ทำการศึกษา



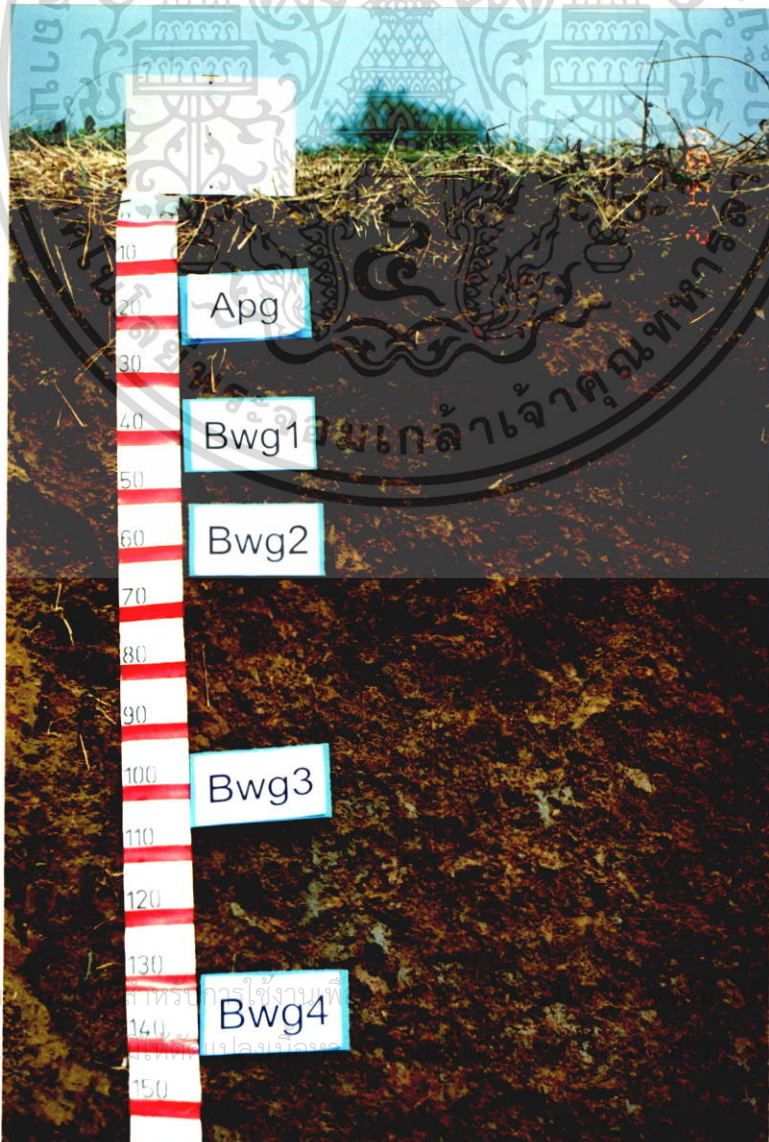
เอกสารนี้เป็นเอกสาร  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น

ซึ่งประโยชน์ด้านการค้า  
ซึ่งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 9 ก. สภาพพื้นที่ทั่วไปของบริเวณตัวแทนชุดดินเจดียงลับที่ทำการศึกษ



ข. ลักษณะของหน้าตัดดินตัวแทนชุดดินเจดียงลับที่ทำการศึกษ



เอกสารนี้เป็นเอกสาร  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น

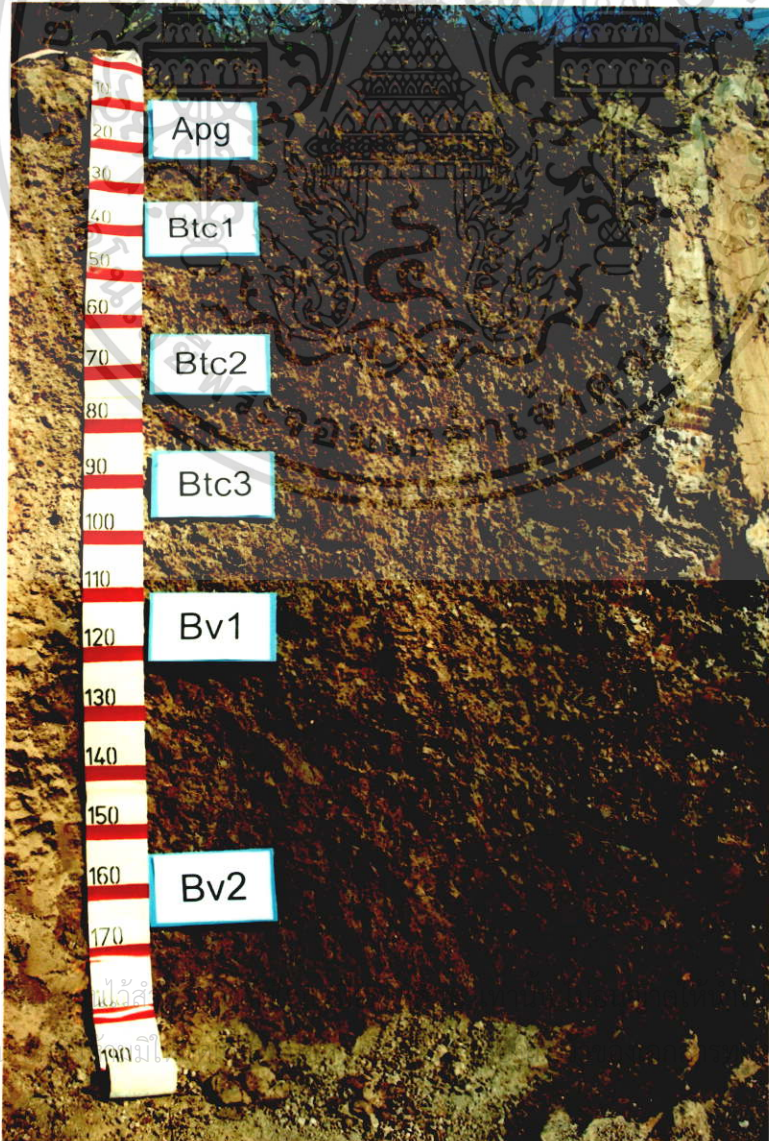
สำหรับการใช้ในงานที่  
ไม่เกี่ยวข้อง

ซึ่งประโยชน์ด้านการค้า  
ซึ่งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 10 ก. สภาพพื้นที่ทั่วไปของบริเวณตัวแทนชุดดินม่วงค่อมที่ทำการศึกษา



ข. ลักษณะของหน้าตัดดินตัวแทนชุดดินม่วงค่อมที่ทำการศึกษา



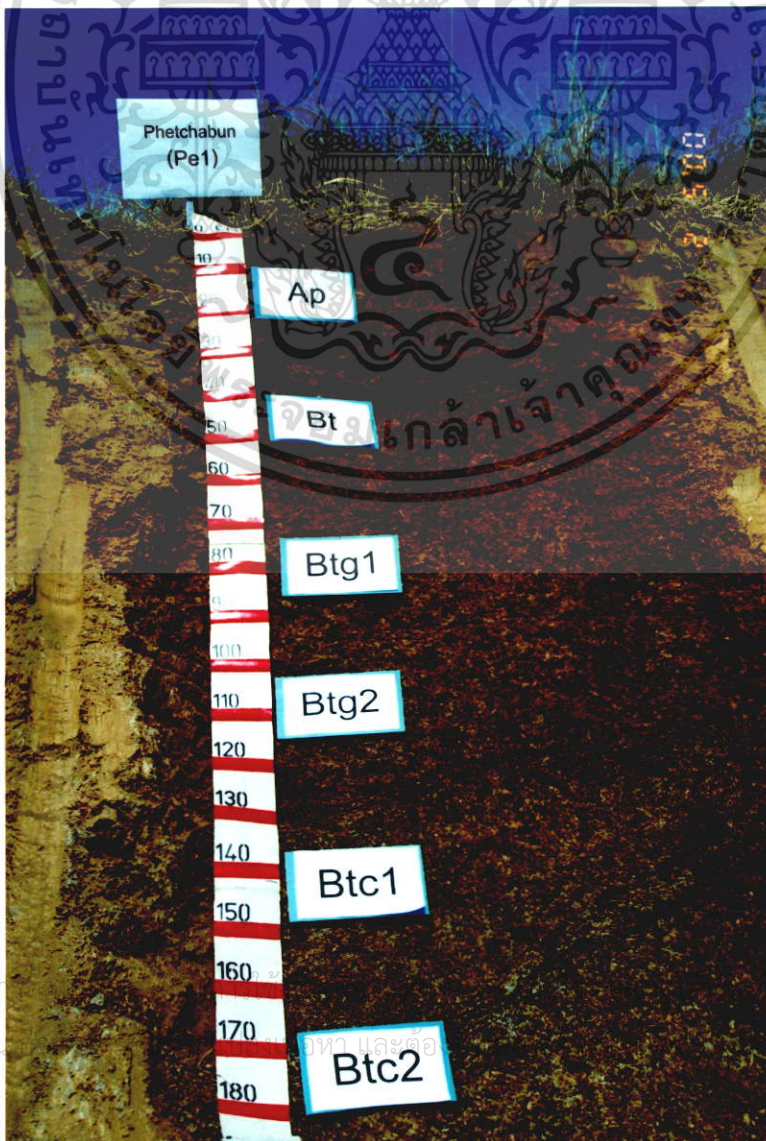
เอกสารนี้เป็นเอกสาร  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น

ใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
รังที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 11 ก. สภาพพื้นที่ทั่วไปของบริเวณตัวแทนชุดดินเพชรบูรณ์ที่ทำการศึกษา



ข. ลักษณะของหน้าตัดดินตัวแทนชุดดินเพชรบูรณ์ที่ทำการศึกษา



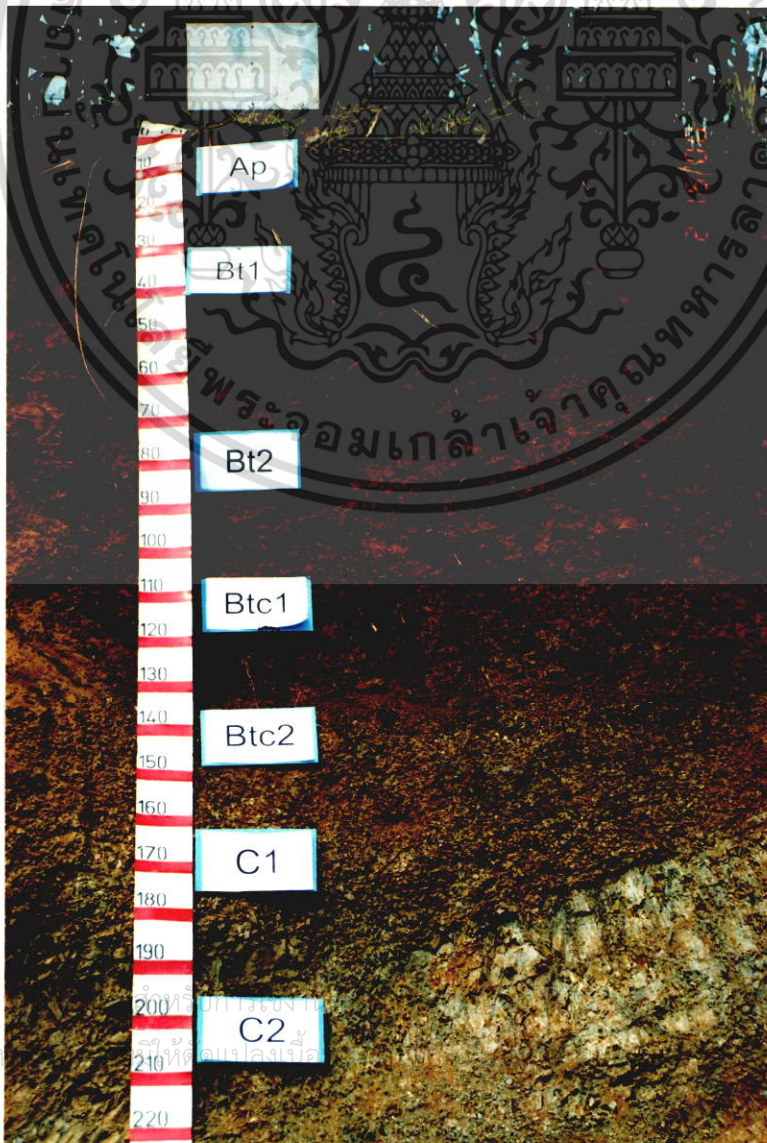
เอกสารนี้เป็นเอกสาร  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น

ซึ่งประโยชน์ด้านการค้า  
รังที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 12 ก. สภาพพื้นที่ทั่วไปของบริเวณตัวแทนชุดดินเชียงคานที่ทำการศึกษา



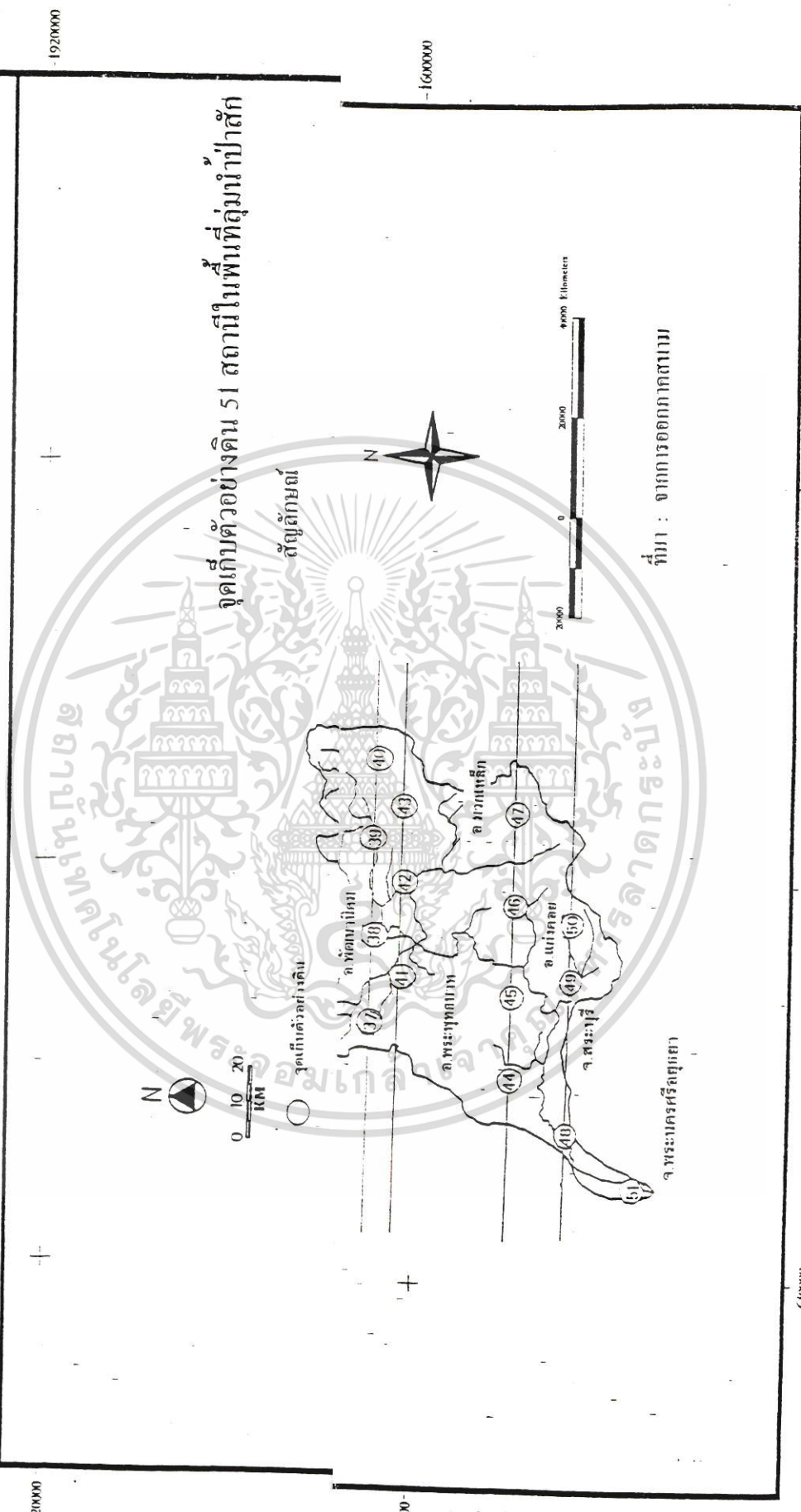
ข. ลักษณะของหน้าตัดดินตัวแทนชุดดินเชียงคานที่ทำการศึกษา



เอกสารนี้เป็นเอกสาร  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น

ใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
รังที่มีการนำไปใช้

# สภาพความชื้น และการจัดการที่ดินเพื่อปลูกไม้ผลเศรษฐกิจในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก



## Location 1

### I. Information on the site

Profile symbol	: Cl
Soil name	: Chaleng Lap
Classification	: Typic Tropaquepts
Date of examination	: January 9, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban Napa , Tambon Napa , Amphoe Muang Changwat Phetchabun Coordinate 736237 , 1813139
Elevation	: approximately 120 m (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: flood plain
2. Surrounding land form	: flat
3. Slope on which profile site	: 2-5%
Land use	: transplanted rice
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm
Climate	: tropical savannah

### II. General information on the soil

Parent material	: local alluvium
Drainage	: poorly drained
Permeability	: slow
Depth of ground water	: deeper than 170 cm
Erosion	: slightly eroded
Human influence	: agricultural field
Other	: flooding by impounded rain water up to 30 cm for 3 to 4 months

### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Apg	0 - 40	Pale olive (5Y6/3), common fine prominent brown (7.5YR4/4) root mottles; silty clay; strong medium and coarse subangular blocky structure; very hard dry, firm moist, slightly sticky and slightly plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; presence of shifted sands and cracks; few fine rounded hard iron oxides nodules and concretions; many fine and medium roots; slightly acid (field pH 6.5); clear, smooth boundary to Bwg1
Bwg1	40 - 70	Light brownish gray (2.5Y6/2), common fine prominent dark yellowish red (5YR5/6) mottles; silty clay; strong medium and coarse subangular blocky structure; firm moist, slightly sticky and slightly plastic; very few thin patchy clay coats on ped faces and pore walls; common fine and few medium vesicular and tubular pores; few fine pressure faces; common variegated sands and cracks; common fine and medium roots; slightly acid (field pH 6.5); clear, smooth boundary to Bwg2
Bwg2	70 - 110	Light brownish gray (2.5Y6/2), common medium prominent reddish brown (5YR4/4) mottles; clay; moderate coarse subangular blocky structure (semi massive); very firm, slightly sticky and slightly plastic; few thin clay coats on ped faces; few very fine vesicular pores; few fine rounded hard calcium carbonate nodules and concretions; few fine and medium roots; slightly acid (field pH 6.5); abrupt, smooth boundary to Bwg3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Bwg3	110 - 130	Grayish brown (10YR5/2), few coarse prominent yellowish red (5YR4/6) mottles; clay; moderate weak medium and coarse subangular blocky (semi-massive); slightly firm, slightly sticky and slightly plastic; few medium sands pocket; few fine rounded soft iron-manganese oxides nodules and concretions; practically no roots; strongly acid (field pH 5.5); abrupt, smooth boundary to Bwg4
Bwg4	130 - 170	Grayish brown (10YR5/2); clay; moderate weak medium and coarse subangular blocky (semi-massive); slightly firm, slightly sticky and slightly plastic; few medium sands pocket; few fine rounded soft iron-manganese oxides nodules and concretions; practically no roots; medium acid (field pH 6.0)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Location 2

### I. Information on the site

Profile symbol	: Nal
Soil name	: Nam Len
Classification	: Ultic Paleustalfs
Date of examination	: January 9, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban Bong, Tambon Bong, Amphoe Muang Changwat Phetchabun Coordinate 738045, 1813774
Elevation	: approximately 230 m. (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: high terrace
2. Surrounding land form	: undulate
3. Slope on which profile site	: 8%
Land use	: cassava and idle land
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

### II. General information on the soil

Parent material	: old local alluvium and wash deposits
Drainage	: somewhat poorly drained
Permeability	: moderate
Depth of ground water	: deeper than 170 cm.
Erosion	: moderately eroded
Human influence	: agricultural field
Other	: -

### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Ap	0 - 20	Brown (10YR4/3); silty clay; moderate fine subangular blocky structure; hard dry, firm moist, slightly sticky and slightly plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; many very fine and common medium roots; common fine and medium charcoal pieces; very strongly acid (field pH 4.5); clear, smooth boundary to AB
AB	20 - 40	Brown (7.5YR4/4); silty clay; moderately medium subangular blocky structure; slightly sticky and slightly plastic; few thin patchy clay coats on ped face and pore walls; few clay bridge between sand grains; common fine vesicular pore; common fine and medium roots; very strongly acid (field pH 4.5); diffuse, smooth boundary to Bt1
Bt1	40 - 90	Yellowish red (5YR4/6); clay; weak fine subangular blocky structure; slightly sticky and plastic; common moderately thick continuous clay coats on ped faces and pore walls; common medium roots; very strongly acid (field pH 4.5); gradual, smooth boundary to Bt2
Bt2	90 - 125	Light brownish gray (10YR6/2), few fine distinct dark yellowish brown (10YR4/6) mottles on ped face; clay; massive; slightly sticky and plastic; common thick clay coats on ped faces and pore walls; common fine vesicular pore; few medium roots; very strongly acid (field pH 5); clear, smooth boundary to Bt3
Bt3	125 - 150	Light brownish gray (10YR6/2) 60% , medium distinct strong brown (7.5YR4/6) mottles; clay; massive; sticky and plastic; common moderately thick continuous clay coats on ped faces and pore walls; few fine hard subrounded iron oxide nodules and concretions ; very few fine roots; strongly acid (field pH 5.5)

### Location 3

#### I. Information on the site

Profile symbol : Cd  
Soil name : Chai Badan  
Classification : Vertic Haplustolls  
Date of examination : January 9, 2003  
Described by : Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.  
Location : Ban Ban Na Chang , Tambon Ban Phrum , Amphoe Muang , Changwat Phetchabun  
Coordinate 724074 , 1814971  
Elevation : approximately 105 m. (MSL.)  
Landform  
1. Physiographic position : flood plain  
2. Surrounding land form : flat  
3. Slope on which profile site : 1-2%  
Land use : transplanted rice  
Annual rainfall : 1,100-1,500 mm.  
Climate : tropical savannah

#### II. General information on the soil

Parent material : old local alluvium  
Drainage : poorly drained  
Permeability : slow  
Depth of ground water : deeper than 150 cm.  
Erosion : slightly eroded  
Human influence : agricultural field  
Other : flooding by impounded rain water up to 50-60 cm. for 3 to 4 months

#### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Apg	0 - 20	Very dark gray (7.5YR3/1), many fine prominent red (10R4/4) mottles; clay; moderately weak fine and medium subangular blocky structure; soft dry, very friable moist, slightly sticky and slightly plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; presence of shifted sands; few fine and medium charcoal pieces; many large cracks (2-3 cm. width, 40 cm. depth); common fine and medium pressure faces and slickensides; many fine and medium roots; neutral (field pH 7.0); clear, smooth boundary to Bwg1
Bwg1	20 - 50	Black (7.5YR2.5/1) common very fine and fine distinct reddish brown (5YR4/4) mottles; clay; moderate fine and medium subangular blocky structure; slightly hard dry, friable moist, very sticky and very plastic; very few thin patchy clay coats on ped faces and pore walls; present of sand pocket along vertical cracks; common fine and few medium vesicular and tubular pores; many fine and common medium roots; moderately alkali (field pH 8.0); clear, smooth boundary to Bwg2
Bwg2	50 - 90	Very dark gray (2.5Y3/1); clay; moderate coarse subangular blocky structure (semi-massive); friable, very sticky and very plastic; common thin clay coat on ped faces; common fine single tubular pores; few fine rounded soft calcium carbonate nodules and concretions; common fine and medium roots; moderately alkali (field pH 8.0); diffuse, smooth boundary to Bwg3
Bwg3	90 - 150	Very dark gray (10YR3/1); clay; moderate medium and coarse subangular blocky structure (semi-massive) slightly firm, very sticky and very plastic; common thin clay coats on ped faces and pore walls; few very fine vesicular and single tubular pores; few fine roots; common shifted sands; few fine rounded soft calcium carbonate nodules and concretions; moderately alkali (field pH 8.0)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Location 4

### I. Information on the site

Profile symbol	: Tn
Soil name	: Tha Phon
Classification	: Aeric Tropaquepts
Date of examination	: January 9, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban Ban Sadeang, Tambon Nai Muang, Amphoe Muang, Changwat Phetchabun Coordinate 724091, 1814948
Elevation	: approximately 90 m. (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: flood plain
2. Surrounding land form	: flat
3. Slope on which profile site	: 1-2%
Land use	: transplanted rice
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

### II. General information on the soil

Parent material	: local alluvium
Drainage	: poorly drained
Permeability	: slow
Depth of ground water	: deeper than 180 cm.
Erosion	: slightly eroded
Human influence	: agricultural field
Other	: flooding by impounded rain water up to 30-40 cm. for 4 months

### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Apg	0 - 20	Dark brown (7.5YR3/3); clay loam; strong medium and coarse subangular blocky structure; very hard dry, firm moist, slightly sticky and slightly plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; presence of shifted sands and cracks; common large pocket of very fine sand; few fine rounded hard iron oxides nodules and concretions; many fine and medium roots; moderately alkali (field pH 8.0); clear, smooth boundary to Bwg
Bwg	20 - 45	Dark reddish brown (5YR5/3); sandy clay loam; strong medium and coarse subangular blocky structure; slightly sticky and slightly plastic; few thin patchy clay coats on ped faces and pore walls; few clay bridges between sand grains; common fine and few medium vesicular and tubular pores; common fine and medium roots; few fine pressure faces; common variegated sands and cracks; moderately alkali (field pH 8.0); clear, smooth boundary to Btg1
Btg1	45 - 80	Dark reddish brown (5YR3/3), common medium distinct dark reddish brown (5YR3/4) mottles; loam; moderate coarse subangular blocky (semi-massive); slightly sticky and slightly plastic; few thin clay coats on ped faces; few very fine vesicular pores; few fine rounded hard iron-manganese oxide nodules and concretions; few fine and medium roots; moderately alkali (field pH 8.0); abrupt, smooth boundary to Btg2

Btg2      80 - 130      Dark reddish brown (5YR3/3), comom fine distinct yellowish red (5YR4/6) mottles; very fine clay ; moderate weak medium and coarse subangular blocky (semi-massive); slightly sticky and slightly plastic; common medium sands pocket; few medium rounded soft iron-manganese oxides nodules and concretions; practically no roots; moderately alkali (field pH 8.0)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Location 5

### I. Information on the site

Profile symbol	: Kok
Soil name	: Khok Pu
Classification	: Ultic Haplustalfs
Date of examination	: January 10, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban Na Nong Kok , Tambon Na Sam , Amphoe Lom Kao , Changwat Phetchabun Coordinate 734163.8 , 1881567.5
Elevation	: approximately 210 m. (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: dissected erosion syface and hills
2. Surrounding land form	: hilly
3. Slope on which profile site	: 30-35%
Land use	: maize
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

### II. General information on the soil

Parent material	: old local alluvium and wash deposits
Drainage	: well drained
Permeability	: rapid
Depth of ground water	: deeper than 135 cm.
Erosion	: moderately eroded
Human influence	: agricultural field
Other	: -

### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Ap	0 - 40	Very dark grayish brown (10YR3/2); clay; moderate fine subangular blocky structure; hard dry, firm moist, slightly sticky and slightly plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; many very fine and common medium roots; common fine and medium charcoal pieces; evidence of shifted sand as a thin inter layer; slightly acid (field pH 6.5); clear, smooth boundary to Bt
Bt	40 - 80	Very dark grayish brown (2.5Y3/2); clay; moderately medium subangular blocky structure; slightly sticky and slightly plastic; few thin patchy clay coats on ped face and pore walls; few clay bridge; common fine vesicular and tubular pore; common fine and medium roots; neutral (field pH 7.0); diffuse, boundary to Bt1
BC1	80 - 120	Yellowish red (2.5Y5/2), common fine prominent yellow (10YR7/6) mottles; silty clay ; weak fine subangular blocky structure; slightly sticky and plastic; common moderately thick continuous clay coats on ped faces and pore walls; common coarse sand pockets and common clay bridge between sand grains; common medium limestone gravels; common medium roots; neutral (field pH 7.0); gradual, smooth boundary to BC2
BC2	120 - 135	Very dark grayish brown (2.5Y3/2), few fine distinct dark pale yellow (2.5Y7/4) mottles on ped face; fine silty clay ; massive; slightly sticky and plastic; common thick clay coats on ped faces and pore walls; common medium sand pockets and common clay bridges between sand grains; common medium limestone gravels; saprolite of limestone retaining rock fabric with light gray fine earth matrix; few medium roots; neutral (field pH 7.0)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Location 6

### I. Information on the site

Profile symbol	: Tw
Soil name	: Thap Kawang ?
Classification	: Aquic Ustropepts
Date of examination	: January 10, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban Nam Sang , Tambon Na Sam , Amphoe Lom Kao , Changwat Phetchabun Coordinate 734469.3 , 1882109.7
Elevation	: approximately 230 m. (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: dissected erosion surface and hills
2. Surrounding land form	: rolling
3. Slope on which profile site	: 8-10%
Land use	: transplanted rice
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

### II. General information on the soil

Parent material	: old local alluvium and wash deposits
Drainage	: poorly drained
Permeability	: medium
Depth of ground water	: deeper than 150 cm.
Erosion	: slightly eroded
Human influence	: agricultural field
Other	: flooding by impounded rain water up to 20 cm for 2 to 3 months

### IV. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Ap <sub>g</sub>	0 - 30	Brown (7.5YR4/4), common medium distinct yellowish red (5YR4/6) mottles; clay loam; strong medium and coarse subangular blocky structure; very hard dry, firm moist, slightly sticky and non plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; presence of shifted sands and cracks; few fine rounded hard iron oxides nodules and concretions; many fine and medium roots; slightly acid (field pH 6.5); clear, smooth boundary to AB
AB	30 - 50	Dark grayish brown (10YR4/2), common medium prominent strong brown (7.5YR5/6); very fine sandy clay loam; strong medium and coarse subangular blocky structure; slightly sticky and slightly plastic; few thin patchy clay coats on ped faces and pore walls; few clay bridges between sand grains; common fine and few medium vesicular and tubular pores; common fine and medium roots; few fine pressure faces; common variegated sands and cracks; slightly acid (field pH 6.5); clear, wavy boundary to Btg1
Btg1	50 - 70	Brown (10YR5/3), common medium distinct strong brown (7.5YR5/6) mottles; clay loam; moderate coarse subangular blocky (semi-massive); slightly sticky and slightly plastic; few thin clay coats on ped faces; few very fine vesicular pores; common fine rounded hard iron-manganese oxide nodules and concretions; few fine and medium roots; neutral (field pH 7.0); abrupt, smooth boundary to Btg2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Btg2	70 - 100	Yellowish brown (10YR5/6), common fine distinct yellow (10YR7/6) mottles; clay ; moderate weak medium and coarse subangular blocky (semi-massive); slightly sticky and slightly plastic; common medium sands pocket; few fine rounded soft iron-manganese oxides nodules and concretions; practically no roots; moderately alkali (field pH 8.0); clear, smooth boundary to Btg3
Btg3	100 - 150	Yellowish brown (10YR5/4), common fine faint dark yellowish brown (10YR4/6) mottles; clay ; moderate weak medium and coarse subangular blocky (semi-massive); slightly sticky and slightly plastic; common medium sands pocket; few fine rounded soft iron-manganese oxides nodules and concretions; practically no roots; moderately alkali (field pH 8.0)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Location 7

### I. Information on the site

Profile symbol	: M1
Soil name	: Muak Lek soil series
Classification	: Lithic Haplustalfs
Date of examination	: January 10, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban E-Elrd , Tambon Na Sam , Amphoe Lom Kao , Changwat Phetchabun Coordinate 739337.7 , 1881681.0
Elevation	: approximately 250 m. (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: hill slope
2. Surrounding land form	: rolling
3. Slope on which profile site	: 15-17%
Land use	: tamarind
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

### II. General information on the soil

Parent material	: local alluvium and wash deposits
Drainage	: well drained
Permeability	: well
Depth of ground water	: deeper than 100 cm.
Erosion	: slightly eroded
Human influence	: agricultural field
Other	: -

### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Ap	0 - 20	Brown (10YR4/3); clay loam; moderate fine subangular blocky structure; hard dry, firm moist, slightly sticky and slightly plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; many very fine and common medium roots; evidence of shifted sand and common fine sand pockets; few fine quartz fragments; few fine charcoal pieces; slightly acid (field pH 6.5); clear, smooth boundary to Bt1
Bt1	20 - 35	Dark grayish brown (10YR4/2); clay; moderately medium subangular blocky structure; slightly sticky and slightly plastic; few thin patchy clay coats on ped faces and pore walls; few clay bridges; common fine vesicular pore; common fine and medium roots; slightly acid (field pH 6.5); diffuse, smooth boundary to Bt1
Bt2	35 - 50	Dark yellowish brown (10YR4/4); clay; weak fine subangular blocky structure; slightly sticky and plastic; common moderately thick continuous clay coats on ped faces and pore walls; common coarse sand pockets and common clay bridges; common medium roots; slightly acid (field pH 6.5); gradual, smooth boundary to Bt3
Bt3	50 - 100	Yellowish brown (10YR5/4); clay; massive; slightly sticky and plastic; common thick clay coats on ped faces and pore walls; common fine sand pockets and common clay bridges; moderately strong argillaceous and ferriargillaceous cemented in very pale brown fine earth matrix showing concretionary form; few medium roots; slightly acid (field pH 6.5)

## Location 8

### I. Information on the site

Profile symbol	: Li
Soil name	: Li soil series
Classification	: Ultic Paleustalfs
Date of examination	: January 10, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban Sila ,Tambon Na Sam , Amphoe Lom Kao , Changwat Phetchabun Coordinate 741151.1, 1883415.4
Elevation	: approximately 210 m. (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: hill slope
2. Surrounding land form	: hilly
3. Slope on which profile site	: 30-35%
Land use	: tamarind
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

### II. General information on the soil

Parent material	: local alluvium and wash deposits
Drainage	: well drained
Permeability	: well
Depth of ground water	: deeper than 130 cm.
Erosion	: moderately eroded
Human influence	: agricultural field
Other	: -

### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Ap	0 - 20	Brown (10YR4/3); clay loam; moderate fine subangular blocky structure; hard dry, firm moist, slightly sticky and slightly plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; many very fine and common medium roots; common fine and medium charcoal pieces; slightly acid ( field pH 6.5); clear, smooth boundary to Bt1
Bt1	20 - 55	Reddish brown (5YR4/4); skeletal clay; moderately medium subangular blocky structure; slightly sticky and slightly plastic; few thin patchy clay coats on ped face and pore walls; few clay bridge; common fine vesicular pore; common medium soft iron-manganese oxide nodules and concretions; common fine and medium roots; slightly acid (field pH 6.5); diffuse, smooth boundary to Bt2
Bt2	55 - 90	Dark grayish brown (10YR4/2); clay; weak fine subangular blocky structure; slightly sticky and plastic; common moderately thick continuous clay coats on ped faces and pore walls; common coarse sand pockets and common clay bridges; common medium roots; slightly acid (field pH 6.5); gradual, smooth boundary to Bt3
Bt3	90 - 130	Yellowish brown (10YR5/6); clay; massive; slightly sticky and plastic; common thick clay coats on ped faces and pore walls; common medium sand pockets and common clay bridges; presence of common fine slickenside and pressure faces; few medium roots; neutral (field pH 7.0)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Location 9

### I. Information on the site

Profile symbol	: Nn
Soil name	: Nakhon Phanom soil series
Classification	: Aeric Plinthic Paleaquults
Date of examination	: January 10, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban Kang Siew ,Tambon Na Sam , Amphoe Lom Kao , Changwat Phetchabun Coordinate 735216.4, 187867.8
Elevation	: approximately 115 m. (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: depression of low terrace
2. Surrounding land form	: flat
3. Slope on which profile site	: 2-3%
Land use	: transplanted rice
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

### II. General information on the soil

Parent material	: old local alluvium and wash deposits
Drainage	: poorly drained
Permeability	: moderate
Depth of ground water	: deeper than 150 cm.
Erosion	: slightly eroded
Human influence	: agricultural field
Other	: flooding by impounded rain water up to 30 cm. for 3 to 4 months

### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Apg	0 - 40	Dark brown (7.5YR3/2), common fine distinct yellowish red (5YR4/6) root mottles; clay loam; strong medium and coarse subangular blocky structure; very hard dry, firm moist, slightly sticky and non plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; presence of shifted sands and cracks and few iron oxides nodules; many fine and medium roots; slightly acid (field pH 6.5); clear, smooth boundary to Btg1
Btg1	40 - 70	Dark brown (10YR3/3), common fine distinct dark yellowish brown (10YR6/8) and yellowish red (5YR5/6) mottles; clay ; strong medium and coarse subangular blocky structure; slightly sticky and slightly plastic; few thin patchy clay coates on ped faces and pore walls; common clay bridges; common fine and few medium vesicular and tubular pores; few fine pressure faces; common varigated sands and cracks; common fine and medium roots; moderately alkali (field pH 8.0); clear, smooth boundary to Btg2
Btg2	70 - 90	Very dark grayish brown (10YR3/2), common medium distinct yellowish brown (10YR5/8); clay ; moderate coarse subangular blocky structure (semi-massive); slightly sticky and slightly plastic; common thin clay coate on ped faces; few very fine vesicular pores; common fine rounded hard iron-manganese oxide nodules and concretions; practically no roots; neutral (field pH 7.0); abrupt, smooth boundary to Btcg
Btcg	90 - 150	Olive brown (2.5Y4/4); clay loam; moderate weak medium and coarse subangular blocky structure (semi massive); slightly sticky and slightly plastic; common medium sands pocket; many medium rounded soft iron-manganese oxides and concretions (common 2-3 mm. manganiferous nodules); practically no roots; slightly acid (field pH 6.5)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Location 10

### I. Information on the site

Profile symbol	: La
Soil name	: Lom Sak soil series
Classification	: Aeric Tropaquepts
Date of examination	: January 10, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban Tha Phu , Tambon Hin How , Amphoe Lom Kao , Changwat Phetchabun Coordinate 736529.5 , 1876868.6
Elevation	: approximately 120 m. (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: flood plain
2. Surrounding land form	: flat
3. Slope on which profile site	: 2-3%
Land use	: transplanted rice
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

### II. General information on the soil

Parent material	: local alluvium
Drainage	: poorly drained
Permeability	: moderate
Depth of ground water	: deeper than 150 cm.
Erosion	: slightly eroded
Human influence	: agricultural field
Other	: flooding by impounded rain water up to 30 cm. for 3 months

### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Apg	0 - 40	Dark brown (7.5YR3/2), common fine distinct reddish brown (5YR4/4) root mottles; clay loam; moderate fine subangular blocky structure; hard dry, firm moist, slightly sticky and slightly plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; common fine charcoal pieces; many very fine and common medium roots; very strong acid (field pH 5.0); clear, smooth boundary to Bwg1
Bwg1	40 - 70	Very dark grayish brown (10YR3/2), common fine distinct reddish brown (5YR4/4); clay loam; moderate fine subangular blocky structure; hard dry, firm moist, slightly sticky and slightly plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; many very fine and common medium roots; common fine charcoal pieces; slightly acid (field pH 6.5); clear, smooth boundary to Bwg2
Bwg2	70 - 120	Dark grayish brown (2.5Y4/2); clay loam; moderately medium subangular blocky structure; slightly sticky and slightly plastic; few thin patchy clay coats on ped face and pore walls; few clay bridge; common fine vesicular pore; common fine and medium roots; moderately alkali (field pH 8.0); diffuse, smooth boundary to Bwg3
Bwg3	120 - 150	Brown (2.5YR4/4); clay loam; weak fine subangular blocky structure; slightly sticky and plastic; common moderately thick continuous clay coats on ped faces and pore walls; common coarse sand pockets and common clay bridges; common medium roots; moderately alkali (field pH 8.0)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Location 11

### I. Information on the site

Profile symbol	: Ly
Soil name	: Lat Ya soil series
Classification	: Typic Haplustults
Date of examination	: January 10, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G, and Kaewcharoen A.
Location	: Ban Wang Khon , Tambon Wang Khon , Amphoe Lom Kao , Changwat Phetchabun Coordinate 741151.1, 1883415.4
Elevation	: approximately 220 m. (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: hill slope
2. Surrounding land form	: hilly
3. Slope on which profile site	: 35-40%
Land use	: idle land
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

### II. General information on the soil

Parent material	: wash deposits
Drainage	: well drained
Permeability	: rapid
Depth of ground water	: deeper than 380 cm.
Erosion	: moderately eroded
Human influence	: agricultural field and left idle at present
Other	: -

### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Ap	0 - 40	Dark brown (7.5YR3/2); clay loam; moderately weak fine and medium subangular blocky structure; soft dry, very friable moist, non sticky, and non plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; many fine and medium roots; presence of shifted sands; slightly acid (field pH 6.5); clear, smooth boundary to Btc
Btc	40 - 70	Brown (7.5YR4/3); skeletal clay; moderate fine and medium subangular blocky structure; slightly hard dry, friable moist, slightly sticky and slightly plastic; very few thin patchy clay coats on ped faces and pore walls; few clay bridges between gravels; common medium quartzite-phyllite gravels; common fine and few medium vesicular and tubular pores; many fine and common medium roots; slightly acid (field pH 6.5); clear, smooth boundary to BC
BC	70 - 100	Yellowish red (5YR4/6); skeletal clay; slightly sticky and slightly plastic; common thin clay coat on ped faces; common clay bridges between gravels; common very fine single tubular pores; common fine roots; common medium quartzite-phyllite gravels; few fine sandstone; slightly acid (field pH 6.5); clear, smooth boundary to C
C	100 - 380	Saprolite of yellowish red (5YR4/6); quartzite-phyllite retaining rock fabric and sub-horizontal bedding mixed with large gray fine earth matrix; very few fine medium roots; strongly acid (field pH 5.5)

## Location 12

### I. Information on the site

Profile symbol	: Ly
Soil name	: Lat Ya soil series
Classification	: Typic Haplustuults
Date of examination	: January 10, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban Wang Youa , Tambon Hin How , Amphoe Lom Kao , Changwat Phetchabun Coordinate 739690.2, 1873926.1
Elevation	: approximately 240 m. (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: foot slope
2. Surrounding land form	: steep
3. Slope on which profile site	: 30-40%
Land use	: idle land
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

### II. General information on the soil

Parent material	: residual and local colluvium materials
Drainage	: well drained
Permeability	: rapid
Depth of ground water	: deeper than 190 cm.
Erosion	: slightly eroded
Human influence	: forest products utilization
Other	: -

### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Ap	0 - 20	Dark yellowish brown (10YR3/4); clay loam; moderately weak fine and medium subangular blocky structure; soft dry, very friable moist, slightly sticky, and slightly plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; many fine and medium roots; common fine varigated sand and sand pockets; presence of shifted sands; slightly acid (field pH 6.5); clear, smooth boundary to Btc1
Btc1	20 - 50	Reddish brown (5YR4/4); clay loam; structure; slightly hard dry, friable moist, slightly sticky and slightly plastic; very few thin patchy clay coats on ped faces and pore walls; few clay bridges between sand grains; common varigated sands; common fine and few medium vesicular and tubular pores; common medium rounded hard manganiferous nodules and concretions; many fine and common medium roots; slightly acid (field pH 6.5); clear, smooth boundary to Btc2
Btc2	50 - 110	Yellowish red (5YR4/6); clay; slightly sticky and slightly plastic; common thin clay coats on ped faces; common clay bridges; common very fine single tubular pores; common fine roots; common medium rounded soft manganese oxide nodules and concretions; slightly acid (field pH 6.5); clear, smooth boundary to Btc3
Btc3	110 - 190	Yellowish red (5YR4/6); clay; slightly firm, slightly sticky and slightly plastic; common thin clay coat on ped faces and pore walls; common clay bridges between sand grains; few very fine vesicular and single tubular pores; few fine roots; common shifted sands; common medium rounded soft iron-manganese oxides nodules and concretions ; neutral (field pH 7.0)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### Location 13

#### I. Information on the site

Profile symbol : Mr-C  
Soil name : Mae Rim Complex soil series  
Classification : Oxic Paleustults  
Date of examination : January 10, 2003  
Described by : Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.  
Location : Ban Kok-O , Tambon Nam Sun , Amphoe Lom Sak , Changwat Phetchabun  
Coordinate 732946.7, 1854869.3  
Elevation : approximately.....m. (MSL.)  
Landform  
1. Physiographic position : straces terrace or dissected erosion surface  
2. Surrounding land form : undulating  
3. Slope on which profile site : 5-8%  
Land use : idle land  
Annual rainfall : 1,100-1,500 mm.  
Climate : tropical savannah

#### II. General information on the soil

Parent material : local alluvium  
Drainage : well drained  
Permeability : rapid  
Depth of ground water : deeper than 85 cm.  
Erosion : moderate  
Human influence : agricultural field  
Other : -

#### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Ap	0 - 40	Brown (7.5YR4/3); sandy loam; moderate fine subangular blocky structure; hard dry, firm moist, slightly sticky and slightly plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; many very fine and common medium roots; common fine and medium charcoal pieces; slightly acid (field pH 6.5); clear, smooth boundary to Bt1
Bt1	40 - 65	Strong brown (7.5YR4/6); sandy clay loam; moderately medium subangular blocky structure; slightly sticky and slightly plastic; few thin patchy clay coats on ped face and pore walls; few clay bridge between sand grains; few fine slickensides; common fine vesicular pore; common fine and medium roots; neutral (field pH 7.0); diffuse, smooth boundary to Bt2
Bt2	65 - 85	Light brownish gray (10YR6/2), common medium prominent red (10R4/8) mottles; sandy clay loam; weak fine subangular blocky structure; slightly sticky and plastic; common moderately thick continuous clay coats on ped faces and pore walls; common coarse sand pockets and common clay bridges between sand grains; common medium roots; strongly acid (field pH 5.5); gradual, smooth boundary to Btc
Btc	85 - 150	Light brownish gray (10YR6/2), common medium prominent red (10R4/8) mottles; skeletal clay; massive; slightly sticky and plastic; common thick clay coats on ped faces and pore walls; common medium rounded hard iron-manganese oxides nodules and concretions; few medium roots; strongly acid (field pH 5.5)

## Location 14

### I. Information on the site

Profile symbol	: Tk
Soil name	: Takhli soil series
Classification	: Typic Calcistolls
Date of examination	: January 10, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban Nam Sun , Tambon Nam Sun , Amphoe Lom Sak , Changwat Phetchabun Coordinate 728657.8 , 1854117.9
Elevation	: approximately 95 m. (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: hill slope
2. Surrounding land form	: steep
3. Slope on which profile site	: 30-40%
Land use	: eggplant
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

### II. General information on the soil

Parent material	: residuum of limestone
Drainage	: well drained
Permeability	: rapid
Depth of ground water	: deeper than 50 cm.
Erosion	: moderate
Human influence	: agricultural field
Other	: -

### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Ap	0 - 20	Black (7.5YR2.5/1), few fine distinct yellowish brown (10YR5/6) limestone saprolite and marl gravels; clay; moderate fine subangular blocky structure; hard dry, firm moist, slightly sticky and slightly plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; many very fine and common medium roots; common fine and medium marl nodules and concretions; neutral (field pH 7.0); clear, smooth boundary to Bw
Bw	20 - 50	Black (7.5YR2.5/1); clay; moderately medium subangular blocky structure; slightly sticky and slightly plastic; few thin patchy clay coats on ped face and pore walls; few clay bridge; common fine vesicular pore; common fine and medium roots; neutral (field pH 7.0); diffuse, smooth boundary to C
C	50 - 90	Light brownish gray (10YR6/2), few fine prominent red (10R4/8) mottles; sandy clay loam; weak fine subangular blocky structure; slightly sticky and plastic; common moderately thick continuous clay coats on ped faces and pore walls; common coarse and pockets and common clay bridges; highly weathered limestone mixed with clay, partially retaining rock fabric; moderately alkali (field pH 8.0)

## Location 15

### I. Information on the site

Profile symbol	: Li
Soil name	: Li soil series
Classification	: Lithic Haplustalfs
Date of examination	: January 10, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban Pak Chong, Tambon - , Amphoe Lom Sak , Changwat Phetchabun Coordinate 749304.9 , 1851009.5
Elevation	: approximately 210 m. (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: alluvium fan
2. Surrounding land form	: hilly
3. Slope on which profile site	: 20-30%
Land use	: idle land
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

### II. General information on the soil

Parent material	: alluvial fan and wash deposits
Drainage	: well drained
Permeability	: rapid
Depth of ground water	: deeper than 170 cm.
Erosion	: moderate
Human influence	: engineering use of materials
Other	: -

### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
A	0 - 30	Very dark grayish brown (10YR3/2); clay loam; moderate fine subangular blocky structure; hard dry, firm moist, slightly sticky and slightly plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; many very fine and common medium roots; presence of shifted sand and sand pockets; neutral (field pH 7.0); clear, smooth boundary to BC
BC	30 - 60	Reddish brown (5YR4/4); clay; moderately medium subangular blocky structure; slightly sticky and slightly plastic; few thin patchy clay coats on ped face and pore walls; few clay bridge; common medium quartzite-phyllite gravels; common fine vesicular pore; common fine and medium roots; strongly acid (field pH 5.5); diffuse, smooth boundary to C1
C1	60 - 80	Reddish brown (5YR4/4); highly weathered quartzite-phyllite mixed with clay; slightly sticky and plastic; common moderately thick continuous clay coats on ped faces and pore walls; common clay bridges between sand grains; common medium roots; strongly acid (field pH 5.5); gradual, smooth boundary to C2
C2	80 - 170	Reddish brown (5YR4/4); highly weathered quartzite-phyllite mixed with clay; massive; slightly sticky and plastic; common thick clay coats on ped faces and pore walls; common medium sand pockets and common clay bridges between sand grains; few medium roots; very strongly acid (field pH 5.0)

## Location 16

### I. Information on the site

Profile symbol	: Wi
Soil name	: Wanghi soil series
Classification	: Typic Paleustults
Date of examination	: January 10, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban Pak Chong, Tambon Pak Chong, Amphoe Lom Sak, Changwat Phetchabun Coordinate 754113.0, 1851259.6
Elevation	: approximately 210 m. (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: hill slope
2. Surrounding land form	: steep
3. Slope on which profile site	: 40%
Land use	: forest
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

### II. General information on the soil

Parent material	: alluvial fan and wash deposits
Drainage	: well drained
Permeability	: rapid
Depth of ground water	: deeper than 90 cm.
Erosion	: moderate
Human influence	: -
Other	: -

### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
A	0 - 20	Dark reddish brown (5YR3/3); clay loam; moderate coarse subangular blocky structure; hard dry, firm moist, slightly sticky and slightly plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; many medium and common coarse roots; neutral (field pH 7.0); clear, smooth boundary to Bw
Bw	20 - 60	Reddish brown (5YR4/4); clay; moderate fine subangular blocky structure; firm moist, slightly sticky and slightly plastic; few thin patchy clay coats on ped face and pore walls; few clay bridge; common fine vesicular pore; many coarse and roots; very strongly acid (field pH 5.0); diffuse, smooth boundary to BC
BC	60 - 90	Reddish brown (5YR4/4); clay; weak fine subangular blocky structure; friable moist; nonsticky and nonplastic; few moderately thick continuous clay coats on ped faces and pore walls; common coarse sand pockets and common clay bridges; common medium roots; common quartzite-phyllite gravel rounded fresh; very strongly acid (field pH 5.0); gradual, smooth boundary to C
C	90 - 130	Reddish brown (5YR4/4); saprolite of quartzite-phyllite retaining rock fabric mixed with brown fine earth; massive; slightly sticky and plastic; few medium roots; very strongly acid (field pH 5.0)

## Location 17

### I. Information on the site

Profile symbol	: Np
Soil name	: Nakhon Pathom soil series
Classification	: Aeric Tropoqualfs
Date of examination	: January 11, 2003
Described by	: Popan A, Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban Lam Kong , Tambon Tha Daeng , Amphoe Nong Phai , Changwat Phetchabun Coordinate 7390091.4 , 1769283.1
Elevation	: approximately 75 m. (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: flood plain
2. Surrounding land form	: flat
3. Slope on which profile site	: 2%
Land use	: transplanted rice
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

### II. General information on the soil

Parent material	: depression on alluvial fan
Drainage	: poorly drained
Permeability	: slow
Depth of ground water	: deeper than 100 cm.
Erosion	: slightly eroded
Human influence	: agricultural field
Other	: flooding by impounded rain water up to 30-40 cm. for 3 to 4 months

### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Apg	0 - 20	Very dark grayish brown (5YR5/6), common medium faint yellowish red (5YR4/4) root mottles; clay loam; strong coarse subangular blocky structure; firm moist, sticky and plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; common fine charcoal pieces; many fine and few coarse roots; neutral (field pH 7.0); clear, smooth boundary to Btg1
Btg1	20 - 70	Very dark gray (7.5YR3/1), common fine prominent red (10R4/6) mottles; clay; massive; sticky and plastic; common clay bridge and clay coats on pore walls; common fine vesicular and simple tubular pores; many fine roots; moderately alkali (field pH 8.0); clear, smooth boundary to Btg2
Btg2	70 - 120	Dark yellowish brown (10YR4/4), common fine prominent dark brown (7.5YR3/2) mottles; clay; massive; sticky and plastic; few thin patchy clay coats on ped face and pore walls; few clay bridge; common fine vesicular pore; common fine and medium roots; moderately alkali (field pH 7.0)

## Location 18

### I. Information on the site

Profile symbol	: Li
Soil name	: Li soil series
Classification	: Lithic Haplustalfs
Date of examination	: January 11, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban Nern Sa-ard, Tambon Wang Ta Dee, Amphoe Nong Phai, Changwat Phetchabun Coordinate 737527.4, 1768350.4
Elevation	: approximately 120 m. (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: alluvial fan
2. Surrounding land form	: rolling
3. Slope on which profile site	: 12-16%
Land use	: mango and tamarind
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

### II. General information on the soil

Parent material	: wash deposits
Drainage	: well drained
Permeability	: rapid
Depth of ground water	: deeper than 150 cm.
Erosion	: moderately eroded
Human influence	: agricultural field
Other	: -

### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Ap	0 - 20	Dark brown (7.5YR3/2); clay; strong coarse subangular blocky structure; firm moist, slightly sticky and slightly plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; many fine and common coarse roots; common fine and medium charcoal pieces; slightly acid (field pH 6.5); clear, smooth boundary to AB
AB	20 - 60	Dark reddish brown (5YR3/3); clay; weak fine subangular blocky structure; firm moist, slightly sticky and slightly plastic; few thin patchy clay coats on ped face and pore walls; few clay bridge; common fine vesicular pore; many fine and few coarse roots; moderately acid (field pH 6.0); diffuse, smooth boundary to Btc
Btc	60 - 150	Yellowish red (5YR4/6); clay; massive; sticky and plastic; common moderately thick continuous clay coats on ped faces and pore walls; common coarse sand pockets and common clay bridges; few coarse roots; common quartzite-phyllite; common medium rounded hard iron-manganese nodules and concretions; strongly acid (field pH 5.5)

## Location 19

### I. Information on the site

Profile symbol	: Ky
Soil name	: Khao Yai soil series
Classification	: Lithic Paleustults
Date of examination	: January 11, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban Lam Pard , Tambon Wang Ta Dee , Amphoe Nong Phai , Changwat Phetchabun Coordinate 737555.2 , 1768352.7
Elevation	: approximately 190 m. (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: foot slope and dissected erosion surface
2. Surrounding land form	: steep
3. Slope on which profile site	: 30-40%
Land use	: mango plantation
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

### II. General information on the soil

Parent material	: wash deposits
Drainage	: well drained
Permeability	: rapid
Depth of ground water	: deeper than 60 cm.
Erosion	: moderately eroded
Human influence	: agricultural field
Other	: -

### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Ap	0 - 20	Reddish brown (5YR4/4); gravelly clay; moderate coarse subangular blocky structure; hard dry, firm moist, slightly sticky and slightly plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; many fine and many coarse roots; common fine and medium rounded hard iron-manganese nodules and concretions; slightly acid (field pH 6.5); clear, smooth boundary to Btc
Btc	20 - 40	Yellowish red (5YR4/6); very gravelly clay; massive; sticky and plastic; few thin patchy clay coats on ped face and pore walls; few clay bridge between sand grains; common fine vesicular pore; common medium rounded hard iron-manganese nodules and concretions; common fine and common coarse roots; neutral (field pH 7.0); diffuse, smooth boundary to BC
BC	40 - 60	Yellowish red (5YR4/6); very gravelly clay; massive; common moderately thick continuous clay coats on ped faces and pore walls; common coarse sand pockets and common medium quartzite-phyllite weathered rock gravel size mixed with clay matrix; few coarse roots; common gravel rounded fresh; clear, smooth boundary to C
C	60 - 90	Many gravel and stone flat and rounded weathered quartzite-phyllite in sub horizontal bedded mixed with light gray fine earth; no roots

## Location 20

### I. Information on the site

Profile symbol	: Wn
Soil name	: Wathana soil series
Classification	: Udic Pellustert
Date of examination	: January 11, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban Klong Lum Made ? , Tambon ? , Amphoe Nong Phai , Changwat Phetchabun Coordinate 716836.3 , 1767288.6
Elevation	: approximately 85 m. (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: depression on low terrace
2. Surrounding land form	: undulating
3. Slope on which profile site	: 5-8%
Land use	: mango plantation
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

### II. General information on the soil

Parent material	: alluvium deposits and in situ soil from limestone
Drainage	: somewhat poorly drained
Permeability	: moderate
Depth of ground water	: deeper than 150 cm.
Erosion	: slightly eroded
Human influence	: agricultural field
Other	: -

### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Ap	0 - 50	Dark grayish brown (10YR4/2); clay; weak fine subangular blocky and moderate very fine granular structure; hard dry, firm moist, very sticky and very plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; many fine and common coarse roots; common fine and medium marl gravels; common large (2-5 cm.) width cracks; moderately alkali (field pH 8.0); clear, smooth boundary to Bw1
Bw1	50 - 80	Dark grayish brown (2.5Y4/2); clay; weak fine subangular blocky structure; firm moist, very sticky and very plastic; few thin patchy clay coats on ped face and pore walls; few clay bridge; common large crack still present; common fine vesicular pore; many fine and common coarse roots; moderately alkali (field pH 8.0); diffuse, smooth boundary to Btc1
Btc1	80 - 100	Very dark grayish brown (10YR3/2); clay; weak fine and weak medium subangular blocky structure; firm moist, sticky and plastic; common moderately thick continuous clay coats on ped faces and pore walls; common coarse sand pockets and common clay bridges; common fine and many coarse roots; common fine and medium rounded hard calcium carbonate concretion distributed through the horizon; moderately alkali (field pH 8.0); diffuse, smooth boundary to Btc2
Btc2	100 - 150	Yellowish brown (10YR5/6); clay; massive; firm moist, sticky and plastic common moderately thick continuous clay coats on ped faces and pore walls; common coarse sand pockets and common clay bridges; common fine and many coarse roots; common fine and medium rounded hard calcium carbonate and manganese concretion distributed through the horizon; moderately alkali (field pH 8.0)

## Location 21

### I. Information on the site

Profile symbol	: Cd
Soil name	: Chai Badan soil series
Classification	: Vertic Haplustolls
Date of examination	: January 11, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban Wat Udom Mongkol , Tambon Sa Pra Du , Amphoe Vichain Buri , Changwat Phetchabun Coordinate 718392.6 , 1731269.6
Elevation	: approximately 110 m. (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: depression on low terrace
2. Surrounding land form	: undulating
3. Slope on which profile site	: 3-5%
Land use	: sunflower plantation
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

### II. General information on the soil

Parent material	: colluvium and old local alluvium
Drainage	: poorly drained
Permeability	: slow
Depth of ground water	: deeper than 150 cm.
Erosion	: slightly eroded
Human influence	: agricultural field
Other	: flooding by impounded rain water up to 20-30 cm. for 3-4 months

### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Ap1	0 - 15	Dark brown (7.5YR3/3); clay; strong fine subangular blocky structure (semi-granular structure); hard dry, firm moist, sticky and plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; many fine roots; common medium medium large cracks; common fine and medium charcoal pieces; very strongly acid (field pH 5.0); clear, smooth boundary to Ap2
Ap2	15 - 40	Mixed dark yellowish brown (10YR4/4) 50%, red (10R4/6) 50%; clay; moderate medium subangular blocky structure; firm moist, sticky and plastic; few thin patchy clay coats on ped face and pore walls; few clay bridge; common medium large crack still present; common fine vesicular pore; many fine roots; strongly acid (field pH 5.5); diffuse, smooth boundary to Bt1
Bt1	40 - 70	Mixed brown (10YR5/3) 60%, red (10R4/6) 40%; clay; massive; sticky and plastic; common moderately thick continuous clay coats on ped faces and pore walls; common coarse s and pockets and common clay bridges; few fine rounded hard calcium carbonate nodules and concretions; slightly acid (field pH 6.5); diffuse, smooth boundary to Bt2
Bt2	70 - 110	Mixed brown (10YR5/3) 70%, red (10R4/6) 30%; clay; massive; sticky and plastic common moderately thick continuous clay coats on ped faces and pore walls; common coarse s and pockets and common clay bridges; many fine and medium rounded hard calcium carbonate and manganese nodules and concretion distributed through the horizon; moderately alkali (field pH 8.0); clear, smooth boundary to Bt3

Bt3 110 - 150 Brown (7.5YR4/2), very pale brown (10YR8/2) mottles; clay; massive; sticky and plastic common moderately thick continuous clay coats on ped faces and pore walls; common coarse sand pockets and common clay bridges; common medium rounded hard calcium carbonate and manganese nodules and concretions; moderately alkali (field pH 8.0)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Location 22

### I. Information on the site

Profile symbol	: Sat
Soil name	: Samo Thod soil series
Classification	: Typic Haplustolls
Date of examination	: January 11, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban Sa Pra Du, Tambon Sa Pra Du , Amphoe Vichain Buri , Changwat Phetchabun Coordinate 720640.1 , 1730619.0
Elevation	: approximately 210 m. (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: dissected erosion surface and hills
2. Surrounding land form	: flat
3. Slope on which profile site	: 0-2%
Land use	: transplanted rice
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

### II. General information on the soil

Parent material	: residual and colluvium materials
Drainage	: poorly drained
Permeability	: slow
Depth of ground water	: deeper than 150 cm.
Erosion	: slightly eroded
Human influence	: agricultural field
Other	: flooding by impounded rain water up to 30cm. for 3 to 4 months

### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Apg	0 - 50	Very dark gray (7.5YR3/1), common fine distinct yellowish red (5YR5/6) root mottles; clay; weak coarse subangular blocky structure (semi-granular structure); firm moist, very sticky and very plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; many fine roots; moderately alkali (field pH 8.0); clear, smooth boundary to Bwg1
Bwg1	50 - 75	Very dark brown (10YR2/2), common medium distinct yellowish red (5YR5/6) mottles; clay; massive; very sticky and very plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; many fine roots; many fine rounded hard iron-manganese and calcium carbonate nodules and concretions distributed through the horizon; moderately alkali (field pH 8.0); clear, smooth boundary to Bwg2
Bwg2	75 - 110	Very dark gray (10YR3/1), few fine faint yellow (10YR7/8) mottles; clay; massive; very sticky and very plastic; few thin patchy clay coats on ped face and pore walls; few clay bridge; common fine vesicular pore; common fine roots; many fine rounded hard calcium carbonate nodules and concretions distributed through the horizon; lime powder; moderately alkali (field pH 8.0); clear, smooth boundary to Bwg3
Bwg3	110 - 150	Very dark gray (10YR3/1); clay; massive; very sticky and very plastic; few thin patchy clay coats on ped face and pore walls; few clay bridge; common fine vesicular pore; many fine rounded hard iron-manganese nodules and concretions distributed through the horizon; moderately alkali (field pH 8.0)

## Location 23

### I. Information on the site

Profile symbol	: Bpo
Soil name	: Ban Phod
Classification	: Vertic Tropaquepts
Date of examination	: January 11, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban -, Tambon - , Amphoe Vichain Buri , Changwat Phetchabun Coordinate 724331.1 , 1731337.1
Elevation	: approximately 65 m. (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: flood plain
2. Surrounding land form	: flat
3. Slope on which profile site	: 1-2%
Land use	: transplanted rice
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

### II. General information on the soil

Parent material	: recent riverine alluvium
Drainage	: poorly drained
Permeability	: slow
Depth of ground water	: deeper than 150 cm.
Erosion	: slightly eroded
Human influence	: agricultural field
Other	: flooding by impounded rain water up to 40-50 cm. for 4 months

### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Apg	0 - 20	Very dark gray (10YR3/1), common fine prominent yellowish red (5YR4/6) root mottles; clay; massive; firm moist, sticky and plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; common medium large cracks and slickenside; many fine and common coarse roots; moderately acid (field pH 6.0); clear, smooth boundary to Bwg1
Bwg1	20 - 40	Dark grayish brown (10YR4/2), common medium faint dark yellowish brown (10YR4/4) mottles; clay; massive; firm moist, very sticky and very plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; few fine slickensides; common fine and few coarse roots; slightly acid (field pH6.5); clear, smooth boundary to Bwg2
Bwg2	40 - 70	Dark grayish brown (2.5Y4/2); clay; massive; firm moist, very sticky and very plastic; few thin patchy clay coats on ped face and pore walls; few clay bridge; common fine vesicular pore; common fine and few coarse roots; slightly acid (field pH 6.5); clear, smooth boundary to Bwg3
Bwg3	70 - 115	Dark grayish brown (2.5Y4/2), few fine distinct yellow (2.5Y7/6) mottles; clay; massive; very sticky and very plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; neutral (field pH7.0); clear, smooth boundary to Bwg4
Bwg4	115 - 150	Light olive brown (2.5Y5/3), few fine faint light olive brown (2.5Y5/6) mottles; clay; massive; sticky and plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; neutral (field pH7.0)

## Location 24

### I. Information on the site

Profile symbol	: AC
Soil name	: Alluvium Complex
Classification	: -
Date of examination	: January 11, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban Thung Yai, Tambon - , Amphoe Vichain Buri , Changwat Phetchabun Coordinate 728592.3 , 1729392.2
Elevation	: approximately.....m. (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: flood plain
2. Surrounding land form	: flat
3. Slope on which profile site	: 0-2%
Land use	: transplanted rice
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

### II. General information on the soil

Parent material	: recent riverine alluvium deposits
Drainage	: poorly drained
Permeability	: slow
Depth of ground water	: deeper than 150 cm.
Erosion	: slightly eroded
Human influence	: agricultural field
Other	: flooding by impounded rain water up to 30 cm. for 3-4 months

### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Apg	0 - 30	Very dark grayish brown (10YR3/2), common fine prominent yellowish red (5YR4/6) root mottles; silty clay; massive; firm moist, sticky and plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; common fine charcoal pieces; many fine roots; slightly acid (field pH 6.5); clear, smooth boundary to Bwg1
Bwg1	30 - 55	Gray (7.5YR6/1), common medium prominent yellowish red (5YR4/6) mottles; silty clay; massive; sticky and plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; many fine roots; slightly acid (field pH6.5); clear, smooth boundary to Bwg2
Bwg2	55 - 90	Dark grayish brown (7.5YR5/2), common medium faint strong brown (7.5YR5/6) mottles; clay; massive; few thin patchy clay coats on ped face and pore walls; few clay bridge; common fine vesicular pore; common fine and coarse roots; slightly acid (field pH 6.5); clear, smooth boundary to Bwg3
Bwg3	90 - 150	Mixed pinkish gray (7.5YR6/2) 60%, brown (7.5YR4/4) 40%; clay; massive; very sticky and very plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; slightly acid (field pH 6.5)

## Location 25

### I. Information on the site

Profile symbol	: Sri
Soil name	: Sri Thep
Classification	: Plinthic Paleaquults
Date of examination	: January 12, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban Lak Muang, Tambon Sri Thep , Amphoe Sri Thep , Changwat Phetchabun Coordinate 728900.0 , 1710801.7
Elevation	: approximately 95 m. (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: low terrace
2. Surrounding land form	: flat
3. Slope on which profile site	: 1%
Land use	: transplanted rice
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

### II. General information on the soil

Parent material	: riverine alluvium
Drainage	: poorly drained
Permeability	: slow
Depth of ground water	: deeper than 90 cm.
Erosion	: slightly eroded
Human influence	: agricultural field
Other	: flooding by impounded rain water up to 30 cm. for 3-4 months

### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Apg	0 - 30	Grayish brown (10YR5/2), common fine prominent strong brown (7.5YR5/8) mottles; silty clay; moderate fine and medium subangular blocky structure; hard dry, firm moist, sticky and plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; evidence of few burned straw; many fine roots; slightly acid (field pH 6.5); clear, smooth boundary to Btg
Btg	30 - 50	Grayish brown (10YR5/2), few fine faint yellowish brown (10YR5/8) mottles; clay; massive; sticky and plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; common fine roots; very strongly acid (field pH 5.0); clear, smooth boundary to Bv1
Bv1	50 - 90	Light gray (7.5YR7/1), many medium prominent red (10R4/8) mottles; clay; massive; sticky and plastic; few thin patchy clay coats on ped face and pore walls; few clay bridge between sand grains; common fine vesicular pore; few very fine roots; common fine rounded hard manganese nodules and concretions distributed through the horizon; very strongly acid (field pH 5.0); clear, smooth boundary to Bv2
Bv2	90 - 150	Mixed light gray (10YR7/2) 10%, red (10R4/8) 90%; clay; massive; slightly sticky and slightly plastic; common medium rounded hard manganese concretion distributed through the horizon; common fine vesicular and simple tubular pores; very strongly acid (field pH 5.0)

## Location 26

### I. Information on the site

Profile symbol	: Pth
Soil name	: Pak Tho
Classification	: Typic Paleaquults
Date of examination	: January 12, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban Sri Thep Noi, Tambon Sri Thep , Amphoe Sri Thep , Changwat Phetchabun Coordinate 732481.4 , 1709466.2
Elevation	: approximately 70 m. (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: flood plain
2. Surrounding land form	: flat
3. Slope on which profile site	: 1-2%
Land use	: transplanted rice
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

### II. General information on the soil

Parent material	: riverine alluvium
Drainage	: poorly drained
Permeability	: slow
Depth of ground water	: deeper than 150 cm.
Erosion	: slightly eroded
Human influence	: agricultural field
Other	: flooding by impounded rain water up to 30 cm. for 3-4 months

### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Apg1	0 - 10	Dark grayish brown (10YR4/2), few fine distinct strong brown (7.5YR4/6) mottles; clay loam; moderate fine and medium subangular blocky structure; hard dry, firm moist, slightly sticky and slightly plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; common fine charcoal pieces; many fine roots; slightly acid (field pH 6.5); clear, smooth boundary to Apg2
Apg2	10 - 30	Mixed brown (10YR4/3) 40%, dark grayish brown (2.5Y4/2) 60%, common fine prominent strong brown (7.5YR4/6) mottles; clay loam; moderate fine subangular blocky structure; slightly sticky and slightly plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; common fine roots; very strongly acid (field pH 5.0); clear, smooth boundary to Btg1
Btg1	30 - 70	Dark yellowish brown (10YR4/4) 50%, gray (5Y6/1) 50%, common fine prominent strong brown (7.5YR4/6) mottles; clay; massive; sticky and plastic; few thin patchy clay coats on ped face and pore walls; few clay bridge between sand grains; common fine vesicular pores; few very fine roots; very strongly acid (field pH 5.0); clear, smooth boundary to Btg2
Btg2	70 - 100	Dark yellowish brown (10YR4/4), few fine prominent light gray (2.5Y7/2) mottles; clay; massive; sticky and plastic; ;common fine vesicular and simple tubular pores; common medium rounded hard manganese nodules and concretions distributed through the horizon; common fine slickensides; very strongly acid (field pH 5.0); clear, smooth boundary to Btg3

Btg3      100 - 150      Yellowish brown (10YR5/4), strong brown (7.5YR5/6) mottles; clay; massive; sticky and plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; common medium rounded hard manganese nodules and concretions distributed through the horizon; very strongly acid (field pH 5.0)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Location 27

### I. Information on the site

Profile symbol	: So
Soil name	: Sop Prap soil series
Classification	: Lithic Haplustolls
Date of examination	: January 12, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban Rong Hoy , Tambon Sa kraowd , Amphoe Sri Thep , Changwat Phetchabun Coordinate 717701.4 , 1708398.0
Elevation	: approximately 120 m. (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: dissected erosion surface
2. Surrounding land form	: undulating
3. Slope on which profile site	: 2-3-%
Land use	: sugarcane
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

### II. General information on the soil

Parent material	: residual and colluvial materials
Drainage	: well drained
Permeability	: moderate
Depth of ground water	: deeper than 50 cm.
Erosion	: slightly eroded
Human influence	: agricultural field
Other	: -

### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Ap	0 - 20	Very dark gray (7.5YR3/1); clay; strong coarse to very coarse subangular blocky structure (semi-granular structure); hard dry, firm moist, sticky and plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; many fine and medium roots; common fine and medium charcoal pieces; moderately alkali (field pH 8.0); clear, smooth boundary to Bw
Bw	20 - 50	Mixed dark grayish brown (10YR4/2) 70%, red (10R4/8) 30%; clay; moderate medium subangular blocky structure; slightly hard dry, firm moist, sticky and plastic; few thin patchy clay coats on ped face and pore walls; few clay bridge between sand grains; common fine vesicular pore; common fine roots; few fine rounded hard iron-manganese nodules and concretions distributed through the horizon; strongly acid (field pH 5.5)

## Location 28

### I. Information on the site

Profile symbol	: Cd
Soil name	: Chai Badan soil series
Classification	: Vertic Haplustolls
Date of examination:	: January 12, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban Huay Sai ,Tambon Pra Du Ngam , Amphoe Sri Thep , Changwat Phetchabun Coordinate 714964.0 , 1707447.7
Elevation	: approximately 70 m. (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: depression on low terrace
2. Surrounding land form	: undulating
3. Slope on which profile site	: 3-5%
Land use	: cotton
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

### II. General information on the soil

Parent material	: local alluvium or residuum or colluvium materials
Drainage	: well drained
Permeability	: moderate
Depth of ground water	: deeper than 100 cm.
Erosion	: slightly eroded
Human influence	: agricultural field
Other	: -

### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Ap	0 - 15	Very dark grayish brown (10YR3/2); clay; strong medium and coarse subangular blocky structure; hard dry, firm moist, sticky and plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; many medium and fine roots; common fine and medium large cracks and common medium slickensides; moderately alkali ( field pH 8.0); clear, smooth boundary to Bw1
Bw1	15 - 40	Very dark grayish brown (10YR3/2); clay; massive; firm moist, sticky and plastic; few thin patchy clay coats on ped face and pore walls; few clay bridge; common fine vesicular pore; common slickensides and pressurefaces; few fine roots; moderately alkali (field pH 8.0); clear, smooth boundary to Bw2
Bw2	40 - 70	Very dark grayish brown (10YR3/2); clay; massive; sticky and plastic; common moderately thick continuous clay coats on ped faces and pore walls; common coarse sand pockets and common clay bridges; common medium pressure faces; moderately alkali (field pH 8.0); clear, smooth boundary to Bw3
Bw3	70 - 100	Very dark grayish brown (10YR3/2); clay; massive; sticky and plastic common moderately thick continuous clay coats on ped faces and pore walls; common coarse sand pockets and common clay bridges between sand grains; few fine and medium rounded hard marl nodules and concretions; moderately alkali (field pH 8.0) )

## Location 29

### I. Information on the site

Profile symbol	: Ck
Soil name	: Chong Kae soil series
Classification	: Aquentic Chromuderts
Date of examination	: January 12, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban - , Tambon Lam Na Raay , Amphoe Chai Badan , Changwat Lop Buri Coordinate 732730.6 , 1679508.8
Elevation	: approximately 80 m. (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: depression on low terrace
2. Surrounding land form	: undulating
3. Slope on which profile site	: 2-3%
Land use	: kra jeab
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

### II. General information on the soil

Parent material	: recent riverine alluvium
Drainage	: poorly drained
Permeability	: slow
Depth of ground water	: deeper than 120 cm.
Erosion	: slightly eroded
Human influence	: agricultural field
Other	: -

### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Ap	0 - 30	Very dark grayish brown (10YR3/2); clay loam; strong medium and coarse subangular blocky structure; hard dry, firm moist, slightly sticky and slightly plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; many medium and fine roots; common fine and medium large cracks and pressure faces; moderately alkali (field pH 8.0); clear, smooth boundary to Bwg1
Bwg1	30 - 60	Gray (2.5Y5/1); clay; strong fine and medium subangular blocky structure; hard dry, firm moist, sticky and plastic; few thin patchy clay coats on ped face and pore walls; few clay bridge; common medium large cracks; common fine vesicular pores; few fine roots; few fine and medium irregular hard marl nodules and concretions; moderately alkali (field pH 8.0); clear, smooth boundary to Bwg2
Bwg2	60 - 90	Dark gray (2.5Y4/1); clay; massive; sticky and plastic; common moderately thick continuous clay coats on ped faces and pore walls; common coarse sand pockets and common clay bridges; few fine and medium irregular hard marl nodules and concretions; moderately alkali (field pH 8.0); clear, smooth boundary to Bwg3
Bwg3	90 - 120	Gray (2.5Y5/1), few fine prominent dark gray (7.5YR4/1) mottles; clay; massive; sticky and plastic common moderately thick continuous clay coats on ped faces and pore walls; common coarse sand pockets and common clay bridges; moderately alkali (field pH 8.0); clear, smooth boundary to Bwg4
Bwg4	120 - 150	Grayish brown (2.5Y5/2); clay; massive; sticky and plastic common moderately thick continuous clay coats on ped faces and pore walls; common coarse sand pockets and common clay bridges; moderately alkali (field pH 8.0)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### Location 30

#### I. Information on the site

Profile symbol	: Tk
Soil name	: Takhli soil series
Classification	: Typic calciustolls
Date of examination	: January 12, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban - , Tambon - , Amphoe Chai Badan , Changwat Lop Buri Coordinate 734650.1 , 1681721.2
Elevation	: approximately 107 m. (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: dissected erosion surface
2. Surrounding land form	: undulating
3. Slope on which profile site	: 2-3%
Land use	: sugarcane
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

#### II. General information on the soil

Parent material	: resduum and colluvium materials
Drainage	: well drained
Permeability	: moderate
Depth of ground water	: deeper than 150 cm.
Erosion	: slightly eroded
Human influence	: agricultural field
Other	: -

#### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Ap	0 - 20	Very dark gray (10YR3/1); clay loam; strong medium and coarse subangular blocky structure (semi granular structure); hard dry, firm moist, slightly sticky and slightly plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; many fine to medium roots; common fine and medium charcoal pieces; moderately alkali (field pH 8.0); clear, smooth boundary to Bw1
Bw1	20 - 50	Very dark gray (2.5Y3/1); clay; moderate medium subangular blocky structure; firm moist, slightly sticky and slightly plastic; few thin patchy clay coats on ped face and pore walls; few clay bridge; common fine vesicular pore; many fine roots; moderately alkali (field pH 8.0); diffuse, smooth boundary to Bw2
Bw2	50 - 70	Very dark gray (2.5Y3/1); clay; massive; sticky and plastic; common coarse sand pockets and common clay bridges; few fine roots; few fine rounded hard calcium carbonate nodules and concretions distributed through the horizon; moderately alkali (field pH 8.0); diffuse, smooth boundary to Bw3
Bw3	70 - 100	Very dark gray (10YR3/1); clay; massive; sticky and plastic; common coarse sand pockets and common clay bridges; common fine and medium rounded hard calcium carbonate nodules and concretions distributed through the horizon; moderately alkali (field pH 8.0); diffuse, smooth boundary to Bw4
Bw4	100 - 150	Dark grayish brown (2.5Y4/2); clay; massive; sticky and plastic; common coarse sand pockets and common clay bridges; common fine and medium rounded hard calcium carbonate nodules and concretions distributed through the horizon; moderately alkali (field pH 8.0)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### Location 31

#### I. Information on the site

Profile symbol : Ls  
Soil name : Lam Sonthi soil series  
Classification : Typic Haplustalfs  
Date of examination : January 12, 2003  
Described by : Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.  
Location : Ban Tha Chang ,Tambon Tha Manow ,  
Amphoe Chai Badan , Changwat LopBuri  
Coordinate 736370.2 , 1683397.4  
Elevation : approximately 80 m. (MSL.)  
Landform  
1. Physiographic position : semi recent alluvium  
2. Surrounding land form : flat  
3. Slope on which profile site : 1-2%  
Land use : remnant of shrub  
Annual rainfall : 1,100-1,500 mm.  
Climate : tropical savannah

#### II. General information on the soil

Parent material : riverine alluvium  
Drainage : somewhat poorly drained  
Permeability : moderate  
Depth of ground water : deeper than 150 cm.  
Erosion : slightly eroded  
Human influence : agricultural field  
Other : -

#### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
A	0 - 25	Brown (7.5YR4/3); fine sandy clay loam; strong fine and medium subangular blocky; hard dry, firm moist, sticky and plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; common fine and medium rounded hard manganese nodules and concretions distributed some part of the horizon; slightly acid (field pH 6.5); clear, smooth boundary to Bt1
Bt1	25 - 50	Dark grayish brown (10YR4/2); clay; moderate fine subangular blocky structure; firm moist, sticky and plastic; few thin patchy clay coats on ped face and pore walls; few clay bridge between sand grains; common fine vesicular pore; moderately alkali (field pH 8.0); diffuse, smooth boundary to Bt2
Bt2	50 - 80	Pale brown (10YR6/3); clay; massive; sticky and plastic; common moderately thick continuous clay coats on ped faces and pore walls; common coarse sand pockets and common clay bridges; moderately alkali (field pH 8.0); diffuse, smooth boundary to Bt3
Bt3	80 - 130	Light yellowish brown (10YR6/4); clay; massive; very sticky and very plastic common moderately thick continuous clay coats on ped faces and pore walls; common coarse sand pockets and common clay bridges; moderately alkali (field pH 8.0) diffuse, smooth boundary to Bt4
BC	130 - 150	Mixed strong brown (7.5YR5/6) 90%, light gray (7.5YR7/1) 10%; clay; massive; very sticky and very plastic common moderately thick continuous clay coats on ped faces and pore walls; common coarse sand pockets and common clay bridges; common fine rounded quartzite-phyllite gravels; moderately alkali (field pH 8.0)

### Location 32

#### I. Information on the site

Profile symbol	: Unclassified
Soil name	: Unclassified
Classification	: -
Date of examination	: January 12, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban Nern Sa-ard ,Tambon Wang Ta Dee , Amphoe Nong Phai , Changwat Phetchabun Coordinate 726482.9 , 1679440.3
Elevation	: approximately 176 m. (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: foot slope
2. Surrounding land form	: hilly
3. Slope on which profile site	: 20%
Land use	: idle land
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

#### II. General information on the soil

Parent material	: residual and colluvium materials of limestone
Drainage	: well drained
Permeability	: rapid
Depth of ground water	: deeper than 90 cm.
Erosion	: moderately eroded
Human influence	: -
Other	: -

#### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
A	0 - 30	Black (7.5YR2.5/1); fine sandy clay loam; strong fine to medium subangular blocky structure; hard dry, firm moist, slightly sticky and slightly plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; common fine and coarse roots; common fine and medium charcoal pieces; neutral (field pH 7.0); clear, smooth boundary to Btc
Btc	30 - 50	Very dark gray (7.5YR3/1); gravelly clay; massive; firm moist, nonsticky and nonplastic; few thin patchy clay coats on ped face and pore walls; few clay bridge between gravels; common fine vesicular pore; common fine and few coarse roots; common fine and medium rounded hard iron-manganese nodules and concretions; neutral (field pH 7.0); diffuse, smooth boundary to Bt
Bt	50 - 90	Dark gray (10YR4/1); clay; massive; sticky and plastic; common moderately thick continuous clay coats on ped faces and pore walls; common coarse sand pockets and common clay bridges; few fine roots; few fine and medium rounded hard manganese nodules and concretions; moderately alkali (field pH 8.0)

### Location 33

#### I. Information on the site

Profile symbol	: Wn
Soil name	: Wathana soil series
Classification	: Typic (Udic?) Paleustert
Date of examination	: January 13, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban Khok Sa Nan , Tambon Maung Khom , Amphoe Tha Luang , Changwat Lop Buri Coordinate 718540.6 , 1668083.9
Elevation	: approximately 110 m. (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: semi recent terrace
2. Surrounding land form	: flat
3. Slope on which profile site	: 1%
Land use	: transplanted rice
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

#### II. General information on the soil

Parent material	: riverine alluvium
Drainage	: somewhat poorly drained
Permeability	: slow
Depth of ground water	: deeper than 90 cm.
Erosion	: slightly eroded
Human influence	: agricultural field
Other	: flooding by impounded rain water up to 30 cm. for 4 months

#### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Ap	0 - 20	Very dark gray (7.5YR3/1), few fine faint brown (7.5YR4/4) mottles; clay; strong medium and coarse subangular blocky and moderate very fine granular structure; hard dry, firm moist, sticky and plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; many fine and medium roots; few fine and medium rounded hard manganese nodules and concretions distributed through the horizon; common large cracks through the horizon; common large slickensides; moderately alkali (field pH 8.0); clear, smooth boundary to Bw
Bw	20 - 50	Very dark gray (10YR3/1); clay; massive; firm moist, very sticky and very plastic; common fine vesicular pore; common fine roots; common large cracks still present in this horizon; common large slickensides and pressure faces; moderately alkali (field pH 8.0); diffuse, smooth boundary to Btc
Btc	50 - 90	Very dark grayish brown (10YR3/2); clay; massive; firm moist, slightly sticky and nonplastic; common moderately thick continuous clay coats on ped faces and pore walls; common coarse sand pockets and common clay bridges between sand grains; few fine roots; common fine and medium rounded hard manganese nodules and concretions distributed through the horizon; moderately alkali (field pH 8.0)

### Location 34

#### I. Information on the site

Profile symbol : Tk  
Soil name : Takhli soil series  
Classification : Typic Calcicustolls  
Date of examination : January 13, 2003  
Described by : Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.  
Location : Ban - , Tambon Tha Luang ,  
Amphoe Tha Luang , Changwat Lop Buri  
Coordinate 727901.9, 1666615.6  
Elevation : approximately .....m. (MSL.)  
Landform  
1. Physiographic position : dissected erosion surface and hills  
2. Surrounding land form : undulating  
3. Slope on which profile site : 3-4%  
Land use : sugarcane plantation  
Annual rainfall : 1,100-1,500 mm.  
Climate : tropical savannah

#### II. General information on the soil

Parent material : residual and colluvium material of limestone  
Drainage : well drained  
Permeability : moderate  
Depth of ground water : deeper than 150 cm.  
Erosion : slightly eroded  
Human influence : agricultural field  
Other : -

#### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Ap	0 - 20	Very dark grayish brown (10YR3/2); loam; strong medium and coarse subangular blocky and moderate very fine granular structure; hard dry, firm moist, slightly sticky and slightly plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; many fine and medium roots; few fine and medium irregular and rounded hard marl nodules and concretions distributed through the horizon; moderately alkali (field pH 8.0); clear, smooth boundary to Btk1
Btk1	20 - 50	Very dark gray (10YR3/1); clay; strong fine and medium subangular blocky; firm moist, sticky and plastic; common moderately thick continuous clay coats on ped faces and pore walls; common coarse sand pockets and common clay bridges between sand grains; common fine vesicular pore; common fine roots; few fine and medium irregular and rounded hard marl nodules and concretions distributed through the horizon; moderately alkali (field pH 8.0); diffuse, smooth boundary to Btk2
Btk2	50 - 80	Dark gray (10YR4/1); clay; massive; firm moist; sticky and plastic; common moderately thick continuous clay coats on ped faces and pore walls; common coarse sand pockets and common clay bridges between sand grains; few fine roots; common fine and medium irregular and rounded hard marl nodules and concretions distributed through the horizon; moderately alkali (field pH 8.0); diffuse, smooth boundary to Btk3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Btk3	80 – 110	Gray (2.5Y5/1); clay; massive; firm moist, sticky and plastic; common moderately thick continuous clay coats on ped faces and pore walls; common coarse sand pockets and common clay bridges; common fine vesicular pore; few fine roots; few coarse irregular soft marl powder in some part of the horizon; moderately alkali (field pH 8.0); diffuse, smooth boundary to Btk4
Btk4	110 – 150	Gray (10YR5/1); clay; massive; very sticky and very plastic; common moderately thick continuous clay coats on ped faces and pore walls; common coarse sand pockets and common clay bridges between sand grains; common fine vesicular pore; few coarse irregular soft marl powder in some part of the horizon; moderately alkali (field pH 8.0)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### Location 35

#### I. Information on the site

Profile symbol	: Lo
Soil name	: Loi soil series
Classification	: Lithic Paleustalfs
Date of examination	: January 13, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban Nong Sang , Tambon Tha Luang , Amphoe Tha Luang , Changwat Lop Buri Coordinate 736694.3, 1666650.2
Elevation	: approximately 180 m (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: dissected erosional surface and hills
2. Surrounding land form	: undulating
3. Slope on which profile site	: 3-4%
Land use	: maize plantation
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm
Climate	: tropical savannah

#### II. General information on the soil

Parent material	: residual and colluvium of limestone materials
Drainage	: well drained
Permeability	: rapid
Depth of ground water	: deeper than 100 cm
Erosion	: slightly eroded
Human influence	: agricultural field
Other	: -

#### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Ap	0 - 30	Dark reddish brown (5YR3/4); clay; strong very coarse subangular blocky and moderate very fine granular structure; hard dry, firm moist, slightly sticky and slightly plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; many fine and medium roots; moderately alkali (field pH 8.0); clear, smooth boundary to Bt
Bt	30 - 50	Dark reddish brown (5YR3/4); clay; moderate fine and medium subangular blocky; hard dry, firm moist, slightly sticky and slightly plastic; common moderately thick continuous clay coats on ped faces and pore walls; common coarse sand pockets and common clay bridges between sand grains; common fine vesicular pore; common fine roots; few fine limestone gravel; moderately alkali (field pH 8.0)
BC	50 - 100	Light gray (10YR7/1); highly weathered bedded limestone mixed with clay, partially retaining rock fabric; moderately alkali (field pH 8.0)

## Location 36

### I. Information on the site

Profile symbol	: Np
Soil name	: Nakhon Pathom soil series
Classification	: Aeric Tropoqualfs
Date of examination	: January 13, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban Bo Khoo , Tambon Tha Luang , Amphoe Tha Luang , Changwat Lop Buri Coordinate 736073.8 , 1665012.8
Elevation	: approximately 75 m (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: flood plain
2. Surrounding land form	: flat
3. Slope on which profile site	: 1-2%
Land use	: eucalyptus plantation
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

### II. General information on the soil

Parent material	: riverine alluvium
Drainage	: poorly drained
Permeability	: slow
Depth of ground water	: deeper than 80 cm.
Erosion	: slightly eroded
Human influence	: agricultural field
Other	: -

### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Apg	0 - 30	Dark grayish brown (2.5Y4/2); clay; strong fine to medium granular structure; slightly hard dry, very friable moist, sticky and plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; many fine and medium roots; moderately alkali (field pH 8.0); clear, smooth boundary to Bwg
Bwg	30 - 80	Light olive brown (2.5Y5/4), common fine prominent strong brown (7.5YR4/6) mottles; clay; massive; sticky and plastic; common moderately thick continuous clay coats on ped faces and pore walls; common coarse sand pockets and common clay; common fine vesicular pore; common fine and medium roots; moderately alkali (field pH 8.0) clear, smooth boundary to Btgc
Btgc	80 +	Light yellowish brown (2.5Y6/4), common medium prominent brownish yellow (10YR6/6); clay; massive; sticky and plastic; common moderately thick continuous clay coats on ped faces and pore walls; common coarse sand pockets and common clay bridges; common fine vesicular pore; common fine and medium roots; common fine and medium rounded hard manganese nodules and concretions; moderately alkali (field pH 8.0)

### Location 37

#### I. Information on the site

Profile symbol	: Lb
Soil name	: Lob Buri soil series
Classification	: Typic Pellusterts
Date of examination	: January 29, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban Wang Muang , Tambon Wang Muang , Amphoe Wang Muang , Changwat Sara Buri Coordinate 728101.0 , 1642419.2
Elevation	: approximately.....m (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: dissected erosion surface and hills
2. Surrounding land form	: flat
3. Slope on which profile site	: 2%
Land use	: sugarcane plantation
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

#### II. General information on the soil

Parent material	: residual and colluvium of limestone materials
Drainage	: well drained
Permeability	: rapid
Depth of ground water	: deeper than 160 cm.
Erosion	: slightly eroded
Human influence	: agricultural field
Other	: -

#### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Ap	0 - 40	Very dark gray (10YR3/1); clay; strong medium subangular blocky structure; hard dry, firm moist, slightly sticky and slightly plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; many fine and coarse roots; common large cracks and slickensides through the horizon; neutral (field pH 7.0); diffuse, smooth boundary to Bw1
Bw1	40 - 90	Very dark gray (2.5Y3/1); clay; moderate medium subangular blocky structure; firm moist, sticky and plastic; common fine vesicular pore; common fine and coarse roots; common large cracks; common fine slickensides and pressure faces; neutral (field pH 7.0); diffuse, smooth boundary to Bw2
Bw2	90 - 140	Dark gray (2.5Y4/1); clay; massive; firm moist, very sticky and very plastic; common coarse lime powder distributed some part in the horizon; moderately alkali (field pH 8.0); diffuse, smooth boundary to Bw3
Bw3	140 - 160	Dark gray (2.5Y4/1); clay; massive; firm moist, very sticky and very plastic; common fine to medium rounded hard marl nodules and concretions distributed through the horizon; moderately alkali (field pH 8.0)

### Location 38

#### I. Information on the site

Profile symbol	: Ck
Soil name	: Chong Kae soil series
Classification	: Aquentic Chromuderts
Date of examination	: January 29, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban Dong Ma Kaeo , Tambon - , Amphoe Wang Muang , Changwat Sara Buri Coordinate 728621.3 , 1637047.6
Elevation	: approximately 95 m (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: strash terrace and dissected erosion surface
2. Surrounding land form	: undulating
3. Slope on which profile site	: 3%
Land use	: sunflower plantation
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

#### II. General information on the soil

Parent material	: residual and colluvium of limestone materials
Drainage	: poorly drained
Permeability	: slow
Depth of ground water	: deeper than 80 cm.
Erosion	: slightly eroded
Human influence	: agricultural field
Other	: -

#### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Ap	0 - 30	Black (10YR2/1); clay; strong coarse subangular blocky structure; hard dry, firm moist, sticky and plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; many fine roots; common large cracks; common medium slickenside and pressure faces; slightly alkali (field pH 7.5); diffuse, smooth boundary to Bw1
Bw1	30 - 50	Very dark gray (10YR3/1); clay; moderate coarse subangular blocky structure, semi massive; firm moist, sticky and plastic; common fine vesicular pore; common fine roots; common large vertical cracks and common medium slickensides and pressure faces; moderately alkali (field pH 8.0); diffuse, smooth boundary to Bw2
Bw2	50 - 80	Brown (7.5Y4/2); clay; moderate coarse subangular blocky structure, semi massive; firm moist, very sticky and very plastic; common coarse rounded hard marl and lime powder distributed some part in the horizon; moderately alkali (field pH 8.0)
C	80+	Light gray (10YR7/1) marl mixed with clay; highly weathered fragments of very fine limestone and spots of iron-manganese oxide nodules and concretions; loose with few sub horizontal and vertical cracks; trace of dead roots; moderately alkali (field pH 8.0)

### Location 39

#### I. Information on the site

Profile symbol	: MI
Soil name	: Muak Lek soil series
Classification	: Lithic Haplustalfs
Date of examination	: January 29, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G. and Kaewcharoen A.
Location	: Ban Maneechot, Tambon Slang Phan , Amphoe Wang Muang , Changwat Sara Buri Coordinate 728717.6 , 1632825.7
Elevation	: approximately 175 m (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: hill slope
2. Surrounding land form	: undulating
3. Slope on which profile site	: 2-8%
Land use	: sunflower plantation
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

#### II. General information on the soil

Parent material	: residual and colluvium of shale and limestone materials
Drainage	: well drained
Permeability	: rapid
Depth of ground water	: deeper than 70 cm.
Erosion	: slightly eroded
Human influence	: agricultural field
Other	: -

#### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Ap	0 - 40	Mixed dark brown (7.5YR3/3) 70%, black (7.5YR2.5/1) 30%; clay; strong fine subangular blocky structure; hard dry, firm moist, slightly sticky and slightly plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; many fine roots; moderately alkali (field pH 8.0); clear, smooth boundary to BC1
BC1	40 - 50	Mixed dark brown (7.5YR3/3) 70%, yellowish brown (10YR5/6) 30%; gravelly clay; slightly sticky and slightly plastic; common fine vesicular pore; common fine roots; many gravel angular weathered shale and limestone; moderately alkali (field pH 8.0); clear, smooth boundary to BC2
BC2	50 - 70	Brown (7.5Y4/4); gravelly clay; slightly sticky and slightly plastic; common fine roots; many gravel rounded fresh marl ; moderately alkali (field pH 8.0)

## Location 40

### I. Information on the site

Profile symbol	: Unclassified
Soil name	: Unclassified
Classification	: -
Date of examination	: January 25, 2002
Described by	: Popan A., Jindaprasert G. and Kaewcharoen A.
Location	: Ban Wang Somboon, Tambon Sap Sanoon, Amphoe Muak Lek, Changwat Sara Buri Coordinate 741057.4, 1643859.2
Elevation	: approximately 216 m (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: hill slope
2. Surrounding land form	: hilly
3. Slope on which profile site	: 18-26%
Land use	: tamarind plantation
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

### II. General information on the soil

Parent material	: residuum materials
Drainage	: well drained
Permeability	: rapid
Depth of ground water	: deeper than 60 cm.
Erosion	: moderately eroded
Human influence	: agricultural field
Other	: -

### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Ap	0 - 20	Dark brown (7.5YR3/2); clay; moderately fine subangular blocky structure, semi granular; hard dry, firm moist, slightly sticky and slightly plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; many fine and common coarse roots; moderately alkali (field pH 8.0); clear, smooth boundary to BC
BC	20 - 60	Dark brown (7.5YR3/2); clay; moderate coarse subangular blocky structure; firm moist, slightly sticky and slightly plastic; common fine vesicular pore; common coarse roots; many gravel angular weathered limestone; moderately alkali (field pH 8.0)

## Location 41

### I. Information on the site

Profile symbol	: Lk
Soil name	: Lom Kao
Classification	: Aeric Paleaquults
Date of examination	: January 2๙, 2003
Described by	: Popan A., Jindapaisert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban Dee Rang, Tambon Dee Rang, Amphoe Pattanikhom, Changwat Lop Buri Coordinate 707829.4, 1642455.8
Elevation	: approximately 145 m (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: low terrace
2. Surrounding land form	: undulating
3. Slope on which profile site	: 2-5%
Land use	: idle land
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm
Climate	: tropical savannah

### II. General information on the soil

Parent material	: riverine alluvium
Drainage	: poorly drained
Permeability	: slow
Depth of ground water	: deeper than 80 cm.
Erosion	: slightly eroded
Human influence	: agricultural field
Other	: flooding by impounded rain water up to 10-20 cm for 1-2 months

### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Apg	0 - 20	Very dark grayish brown (10YR3/2); clay loam; strong coarse subangular blocky structure, semi massive; hard dry, firm moist, slightly sticky and slightly plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; many fine roots; neutral (field pH 7.0); clear, smooth boundary to Bwg
Bwg	20 - 40	Light brownish gray (10YR6/2), few fine distinct sharp strong brown (7.5YR5/6) mottles; clay; massive; sticky and plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; common fine roots; slightly acid (field pH 6.5); clear, smooth boundary to Btg1
Btg1	40 - 55	Light brownish gray (10YR6/2), few fine distinct sharp yellowish brown (10YR5/6) mottles; clay; massive; very sticky and very plastic; few thin patchy clay coats on ped face and pore walls; few clay bridge between sand grains; common fine vesicular pores; strongly acid (field pH 5.5); clear, smooth boundary to Btg2
Btg2	55 - 80	Light brownish gray (2.5Y6/2); clay; massive; very sticky and very plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; very strongly acid (field pH 5.0); clear, smooth boundary to 2C
2C	80 +	Saprolite of red (2.5YR4/8) siltstone retaining rock fabric and sub horizontal bedding mixed with light gray fine earth matrix; very few fine roots; slightly acid (field pH 6.5)

## Location 42

### I. Information on the site

Profile symbol	: Tk
Soil name	: Takhli soil series
Classification	: Typic Calciustolls
Date of examination	: January 29, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban Khok Sa-ard, Tambon Chong Sarika , Amphoe Pattananikhom , Changwat Lop Buri Coordinate 704942.5 , 1640381.7
Elevation	: approximately 120 m (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: dissected terrace and erosional surface
2. Surrounding land form	: rolling
3. Slope on which profile site	: 8-10%
Land use	: mun keao plantation
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

### II. General information on the soil

Parent material	: residual and colluvium of limestone materials
Drainage	: well drained
Permeability	: rapid
Depth of ground water	: deeper than 80 cm.
Erosion	: slightly eroded
Human influence	: agricultural field
Other	: -

### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Ap	0 - 40	Very dark gray (10YR3/1); clay ; strong fine and medium granular structure, weak coarse subangular blocky structure; hard dry, firm moist, slightly sticky and slightly plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; many fine and common coarse roots; common large vertical cracks; common medium slickensides and pressure faces; few fine and medium rounded hard marl nodules and concretions distributed through the horizon; moderately alkali (field pH 8.0); clear, smooth boundary to Bck1
Bck1	40 - 80	Very dark grayish brown (10YR3/2); clay; weak coarse subangular blocky structure, semi massive; sticky and plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; common fine roots; common large vertical cracks; common medium slickensides and pressure faces; many medium and many coarse rounded hard marl nodules and concretions distributed through the horizon; moderately alkali (field pH 8.0); clear, smooth boundary to Bck2
Bck2	80 - 150	Gray (2.5Y5/1); clay; massive; firm moist, sticky and plastic; common moderately thick continuous clay coats on ped faces and pore walls; common coarse sand pockets and common clay bridges; common large vertical cracks; common medium slickensides and pressure faces; many medium and many coarse rounded hard marl nodules and concretions distributed through the horizon; moderately alkali (field pH 8.0)

### Location 43

#### I. Information on the site

Profile symbol	: To
Soil name	: Tha Tako soil series
Classification	: Typic Trophaquepts
Date of examination	: January 29, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G. and Kaewcharoen A.
Location	: Ban Tor Yang, Tambon Chong Sarika, Amphoe Pattananikhom, Changwat Lop Buri Coordinate 710950.7, 1640818.2
Elevation	: approximately 70 m (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: semi recent terrace
2. Surrounding land form	: flat
3. Slope on which profile site	: 2%
Land use	: grass land
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm
Climate	: tropical savannah

#### II. General information on the soil

Parent material	: flood plain
Drainage	: poorly drained
Permeability	: slow
Depth of ground water	: deeper than 150 cm.
Erosion	: slightly eroded
Human influence	: agricultural field
Other	: flooding by impounded rain water up to 30 cm for 3-4 months

#### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Apg	0 - 10	Very dark gray (2.5Y3/1), few medium prominent dark reddish brown (5YR3/4) mottles; clay; moderate coarse subangular blocky structure; hard dry, firm moist, slightly sticky and slightly plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; common fine roots; moderately alkali (field pH 8.0); clear, smooth boundary to Bwg1
Bwg1	10 - 40	Black (7.5YR2.5/1); clay; massive; sticky and plastic; common fine vesicular pore; common fine roots; moderately alkali (field pH 8.0); diffuse, smooth boundary to Bwg2
Bwg2	40 - 70	Very dark gray (10YR3/1); clay; massive; sticky and plastic; moderately alkali (field pH 8.0); diffuse, smooth boundary to Bwg3
Bwg3	70 - 100	Very dark gray (10YR3/1); clay; massive; sticky and plastic; moderately alkali (field pH 8.0); diffuse, smooth boundary to Bwg4
Bwg4	100 - 150	Very dark gray (2.5Y3/1); clay; massive; very sticky and very plastic; moderately alkali (field pH 8.0)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Location 44

### I. Information on the site

Profile symbol	: Tr
Soil name	: Tha Rua soil series
Classification	: Aquentic Chromuderts
Date of examination	: January 29, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G. and Kaewcharoen A.
Location	: Ban - , Tambon Chong Sarika , Amphoe Pattananikhom , Changwat Lop Buri Coordinate 710950.7 , 1640818.2
Elevation	: approximately 110 m (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: foot slope
2. Surrounding land form	: hilly
3. Slope on which profile site	: 19%
Land use	: sorghum plantation
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

### II. General information on the soil

Parent material	: residual and colluvium of limestone materials
Drainage	: well drained
Permeability	: rapid
Depth of ground water	: deeper than 50 cm.
Erosion	: moderately eroded
Human influence	: agricultural field
Other	: -

### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Ap	0 - 30	Dark brown (10YR3/3); clay, moderate coarse subangular blocky structure, semi granular; hard dry, firm moist, slightly sticky and slightly plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; many fine and common coarse roots; common large cracks and slickensides; moderately alkali (field pH 8.0); gradual, smooth boundary to Bw
Bw	30 - 50	Dark yellowish brown (10YR3/4); clay; moderate coarse subangular blocky structure; firm moist, sticky and plastic; common fine vesicular pore; many fine roots; common large vertically cracks; common medium slickensides and pressure faces; moderately alkali (field pH 8.0); clear, smooth boundary to BC
BC	50 +	Light gray (5YR7/2) clay mixed with weathered fragments of limestone fabric; common moderately alkali (field pH 8.0)

## Location 45

### I. Information on the site

Profile symbol	: Bm
Soil name	: Ban Mi soil series
Classification	: Entic Pelluderts
Date of examination	: January 29, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban Moo 8 ,Tambon Tan.....?, Amphoe Phra Puttabat , Changwat Sara Buri Coordinate 695862.3 , 1633447.3
Elevation	: approximately 95 m (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: semi-recent terrace
2. Surrounding land form	: undulating
3. Slope on which profile site	: 3-5%
Land use	: sunflower, mango, groundnut and coconut plantation
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

### II. General information on the soil

Parent material	: residuum of limestone materials
Drainage	: somewhat poorly drained
Permeability	: slow
Depth of ground water	: deeper than 150 cm
Erosion	: slightly eroded
Human influence	: agricultural field
Other	: -

### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Ap	0 - 20	Black (7.5YR2.5/1); clay; strong fine subangular blocky structure; hard dry, firm moist, slightly sticky and slightly plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; common fine and coarse roots; common large vertical cracks; common many slickensides and pressure faces; moderately alkali (field pH 8.0); clear, smooth boundary to Bw1
Bw1	20 - 60	Dark brown (7.5YR3/2); clay; massive; very sticky and very plastic; common fine vesicular pores; common fine and coarse roots; common large vertical cracks; common many slickensides and pressure faces; moderately alkali (field pH 8.0); clear, smooth boundary to Bw2
Bw2	60 - 90	Very dark gray (10YR3/1); clay; massive; very sticky and very plastic; common fine vesicular pores; common fine and medium roots; moderately alkali (field pH 8.0); clear, smooth boundary to Bw3
Bw3	90 - 150	Very dark grayish brown (2.5Y3/2), brown (7.5YR4/4) mottles; clay; massive; very sticky and very plastic; common fine vesicular pores; few fine roots; moderately alkali (field pH 8.0)

## Location 46

### I. Information on the site

Profile symbol	: Sb
Soil name	: Saraburi soil series
Classification	: Aeric Tropoquents
Date of examination	: January 30, 2005
Described by	: Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban Nong Fai Mai ,Tambon Kai Sao, Amphoe Nong Saeng , Changwat Sara Buri Coordinate 694298.3 , 1605472.0
Elevation	: approximately 90 m (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: flood plain
2. Surrounding land form	: undulating
3. Slope on which profile site	: 2-5%
Land use	: transplanted rice
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

### II. General information on the soil

Parent material	: riverine alluvium
Drainage	: somewhat poorly drained
Permeability	: slow
Depth of ground water	: deeper than 150 cm.
Erosion	: slightly eroded
Human influence	: agricultural field
Other	: flooding by impounded rain water up to 30-40 cm. for 3-4 months

### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Apg	0 - 40	Brown (10YR4/3), common fine distinct strong brown (7.5YR5/6) mottles; silty clay; weak coarse subangular blocky structure; hard dry, firm moist, slightly sticky and slightly plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; many fine roots; slightly acid (field pH 6.5); clear, smooth boundary to Bwg1
Bwg1	40 - 65	Mixed gray (10YR5/1) 70%, dark yellowish brown (10YR4/4) 30%, common medium distinct strong brown (7.5YR4/6) mottles; clay loam; massive; sticky and plastic; common fine vesicular pores; common fine roots; neutral (field pH 7.0); clear, smooth boundary to Bwg2
Bwg2	65 - 100	Mixed dark grayish brown (10YR4/2) 60%, gray (10YR5/1) 40%, common medium distinct brown (7.5YR4/4) mottles; clay loam; massive; sticky and plastic; common medium and fine rounded hard iron and manganese nodules and concretions; common fine vesicular pores; few fine roots; moderately alkali (field pH 8.0); clear, smooth boundary to Bck
Bck	100 - 160	Yellowish brown (10YR5/4); gravelly clay loam; massive; sticky and plastic; common fine vesicular pores; few fine roots; common medium rounded hard lime nodules and concretions; moderately alkali (field pH 8.0)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Location 47

### I. Information on the site

Profile symbol	: Ck
Soil name	: Chong Kae soil series
Classification	: Aquentic Chromuderts
Date of examination	: January 30, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban - , Tambon - , Amphoe Sao Hai , Changwat Sara Buri Coordinate 702033.3 , 1606255.8
Elevation	: approximately 150 m (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: flood plain
2. Surrounding land form	: flat
3. Slope on which profile site	: 2%
Land use	: transplanted rice
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

### II. General information on the soil

Parent material	: alluvium
Drainage	: poorly drained
Permeability	: slow
Depth of ground water	: deeper than 150 cm.
Erosion	: slightly eroded
Human influence	: agricultural field
Other	: flooding by impounded rain water up to 40 cm for 3-4 months

### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Apg	0 - 20	Very dark grayish brown (10YR3/2), common fine distinct dark reddish brown (5YR3/4) mottles; clay; weak medium subangular blocky structure, semi massive; hard dry, firm moist, sticky and plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; many fine roots; common large vertical cracks; common medium slickensides and pressure faces; slightly acid (field pH 6.5); clear, smooth boundary to Bwg1
Bwg1	20 - 70	Dark grayish brown (10YR4/2), many fine prominent brownish yellow (10YR6/6) mottles; gravelly clay; massive; very sticky and very plastic; common fine vesicular pore; common fine roots; common medium to coarse rounded hard iron-manganese nodules and concretions; common large vertical cracks; common fine and medium slickensides and pressure faces; moderately alkali (field pH 8.0); clear, smooth boundary to Bwg2
Bwg2	70 - 120	Mixed gray (2.5Y5/1) 60%, brown (10YR4/3) 40%, common medium prominent yellowish brown (10YR5/6) mottles; clay; massive; very sticky and very plastic; common fine roots; moderately alkali (field pH 8.0); clear, smooth boundary to Bwg3
Bwg3	120 - 150	Dark yellowish brown (10YR4/4), many fine distinct strong brown (7.5YR4/6) mottles; gravelly clay; massive; very sticky and very plastic; few coarse rounded hard manganese nodules and concretions; moderately alkali (field pH 8.0)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### Location 48

#### I. Information on the site

Profile symbol	: On
Soil name	: On soil series
Classification	: Typic Plinthaquults
Date of examination	: January 30, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban - , Tambon Hang Haew, Amphoe Kaeng Khoi , Changwat Sara Buri Coordinate 702033.3 , 1606255.8
Elevation	: approximately .....m (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: semi recent medium terrace
2. Surrounding land form	: flat
3. Slope on which profile site	: 1-2%
Land use	: transplanted rice
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

#### II. General information on the soil

Parent material	: riverine alluvium
Drainage	: somewhat poorly drained
Permeability	: moderate
Depth of ground water	: deeper than 160 cm
Erosion	: slightly eroded ?
Human influence	: agricultural field
Other	: flooding by impounded rain water up to 30 cm for 2-3 months

#### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Apg	0 - 30	Grayish brown (10YR5/2), few fine prominent strong brown (7.5YR5/6) mottles; clay loam; weak medium subangular blocky structure; slightly hard dry, friable moist, slightly sticky and slightly plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; few medium and coarse roots; moderately acid (field pH 6.0); clear, smooth boundary to Btg1
Btg1	30 - 80	Light brown (7.5YR6/3), common coarse prominent yellowish brown (10YR5/8) mottles; gravelly clay loam; weak medium subangular blocky structure; slightly dry, friable moist, slightly sticky and slightly plastic; few thin patchy clay coats on ped face and pore walls; few clay bridges between sand grains; common fine vesicular pores; many fine roots; moderately acid (field pH 6.0); clear, smooth boundary to Btg2
Btg2	80 - 130	Pinkish gray (7.5YR6/2), common coarse prominent yellowish brown (10YR5/8) mottles; silty clay; massive; sticky and plastic; few thin patchy clay coats on ped face and pore walls; few clay bridges between sand grains; common fine vesicular pores; common fine roots; strongly acid (field pH 5.5); clear, smooth boundary to Btg3
Btg3	130 - 160	Mixed reddish gray (5YR5/2) 70%, gray (5YR6/1) 30%, common fine distinct strong brown (7.5YR5/6) mottles; silty clay; massive; sticky and plastic; few thin patchy clay coats on ped face and pore walls; few clay bridge between sand grains; moderately alkali (field pH 8.0)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Location 49

### I. Information on the site

Profile symbol	: Mm
Soil name	: Muang Khom soil series
Classification	: Aeric Tropaqualfs
Date of examination	: January 30, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban Na Boon , Tambon Tarn Deiw, Amphoe Muang , Changwat Sara Buri Coordinate 715527.0 , 1609033.2
Elevation	: approximately 80 m (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: flood plain
2. Surrounding land form	: undulating
3. Slope on which profile site	: 2-5%
Land use	: transplanted rice
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

### II. General information on the soil

Parent material	: riverine alluvium
Drainage	: somewhat poorly drained
Permeability	: rapid
Depth of ground water	: deeper than 160 cm
Erosion	: slightly eroded
Human influence	: agricultural field
Other	: flooding by impounded rain water up to 20 cm for 2-3 months

### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Apg	0 - 20	Light brownish gray (10YR/2), common medium prominent strong brown (7.5YR4/6) mottles; silty clay loam; moderate coarse subangular blocky structure; hard dry, firm moist, slightly sticky and slightly plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; few medium and coarse roots; very strongly acid (field pH 5.0); clear, smooth boundary to Btg1
Btg1	20 - 60	Light brown (7.5YR6/3); silty clay loam; moderate medium subangular blocky structure, semi massive; slightly sticky and slightly plastic; few thin patchy clay coats on ped face and pore walls; few clay bridges between sand grains; common fine vesicular pores; many fine roots; neutral (field pH 7.0); clear, smooth boundary to Btg2
Btg2	60 - 100	Brown (7.5YR5/2), common fine distinct strong brown (7.5YR5/6) mottles; clay loam; massive; sticky and plastic; few thin patchy clay coats on ped face and pore walls; few clay bridges between sand grains; common fine vesicular pores; common fine roots; strongly acid (field pH 5.5); clear, smooth boundary to Btg3
Btg3	100 - 150	Mixed gray (10YR6/1) 80%, pinkish gray (7.5YR6/2) 20%, common coarse prominent dark yellowish brown (10YR4/6) mottles; clay loam; massive; sticky and plastic; few thin patchy clay coats on ped face and pore walls; few clay bridges between sand grains; many medium to coarse rounded hard iron-manganese nodules and concretions; neutral (field pH 7.0); clear, smooth boundary to Btc
Btc	150 +	Loose gravel; many medium to coarse rounded hard iron and manganese nodules and concretions

## Location 50

### I. Information on the site

Profile symbol	: Sin
Soil name	: Sing Buri soil series
Classification	: Typic Tropaquepts
Date of examination	: January 30, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban - , Tambon Nong Mai Soung, Amphoe U-Thai , Changwat Ayutthaya Coordinate 690358.5 , 1587515.0
Elevation	: approximately 50 m (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: flood plain
2. Surrounding land form	: flat
3. Slope on which profile site	: 1-2%
Land use	: transplanted rice
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

### II. General information on the soil

Parent material	: riverine alluvium
Drainage	: poorly drained
Permeability	: slow
Depth of ground water	: deeper than 180 cm
Erosion	: slightly eroded
Human influence	: agricultural field
Other	: flooding by impounded rain water up to 20-40 cm for 3-4 months

### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Apg	0 - 20	Mixed dark gray (5Y4/1) 60%, dark grayish brown (10YR4/2) 40%, many medium prominent yellowish red (5YR4/6) mottles; clay; massive; firm moist, sticky and plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; many fine roots; slightly acid (field pH 6.5); clear, smooth boundary to Bwg1
Bwg1	20 - 60	Dark gray (7.5YR4/1) 70%, many medium prominent strong brown (7.5YR5/6); clay; massive; sticky and plastic; common fine vesicular pores; many fine roots; moderately alkali (field pH 8.0); clear, smooth boundary to Bwg2
Bwg2	60 - 90	Very dark grayish brown (10YR3/2), few fine faint yellow (10YR7/6) mottles; clay; massive; very sticky and very plastic; common fine vesicular pores; common fine roots; many medium round hard lime nodules and concretions; moderately alkali (field pH 8.0); clear, smooth boundary to Bwg3
Bwg3	90 - 180	Brown (10YR5/3), many coarse prominent yellowish brown (10YR5/6) mottles; clay; massive; very sticky and very plastic; moderately alkali (field pH 8.0)

## Location 51

### I. Information on the site

Profile symbol	: Rb
Soil name	: Ratchaburi soil series
Classification	: Typic Tropaquepts
Date of examination	: January 30, 2003
Described by	: Popan A., Jindaprasert G., and Kaewcharoen A.
Location	: Ban - , Tambon - , Amphoe U-Thai , Changwat Ayutthaya Coordinate 675314.2 , 1585163.3
Elevation	: approximately 45 m (MSL.)
Landform	
1. Physiographic position	: flood plain
2. Surrounding land form	: flat
3. Slope on which profile site	: 1%
Land use	: transplanted rice
Annual rainfall	: 1,100-1,500 mm.
Climate	: tropical savannah

### II. General information on the soil

Parent material	: riverine alluvium
Drainage	: poorly drained
Permeability	: slow
Depth of ground water	: deeper than 160 cm
Erosion	: slightly eroded
Human influence	: agricultural field
Other	: flooding by impounded rain water up to 40-50 cm for 3-4 months

### III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
Apg	0 - 20	Black (7.5YR25/1), many fine prominent yellowish red (5YR5/8) mottles; clay loam; weak coarse subangular blocky structure; firm moist, slightly sticky and slightly plastic; common fine vesicular and simple tubular pores; many fine roots; strongly acid (field pH 5.5); clear, smooth boundary to Bwg1
Bwg1	20 - 80	Very dark gray (7.5YR3/1), common fine distinct yellowish red (5YR4/6); clay; massive; sticky and plastic; common fine vesicular pore; many fine roots; common gravel angular of fresh gypsum; slightly acid (field pH 6.5); clear, smooth boundary to Bwg2
Bwg2	80 - 110	Gray (2.5Y6/1), common medium distinct yellowish brown (10YR5/6) mottles; clay; massive; sticky and plastic; common fine vesicular pores; common fine roots; neutral (field pH 7.0); clear, smooth boundary to Bwg3
Bwg3	110 - 160	Gray (2.5Y6/1), common coarse distinct yellowish brown (10YR5/6) mottles; clay; massive; sticky and plastic; common fine vesicular pores; few fine roots; neutral (field pH 7.0)

## สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาลักษณะสัณฐานสนามของดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักทั้ง 51 บริเวณ พบว่าดินส่วนใหญ่ขาดความชื้น โดยเฉพาะดินบนพื้นที่ตอนที่สามารถพบชั้นสะสมแคลเซียมคาร์บอเนตที่แสดงว่าในพื้นที่ดังกล่าวมีปริมาณน้ำฝนน้อย ทำให้มีปริมาณน้ำและความชื้นไม่เพียงพอที่จะละลายเอาสารประกอบแคลเซียมคาร์บอเนตออกไปจากหน้าตัดดิน สำหรับพื้นที่บริเวณที่ลุ่มเนื่องจากเป็นพื้นที่ลุ่มแคบๆ หนาแน่นไปกับลำน้ำทั้งสองฝั่งและลำน้ำมีความชันสูง ปริมาณน้ำไหลบ่าในหน้าฝนจึงไหลลงในระบบลำรางหมด ทำให้บริเวณที่ลุ่มมีน้ำขังเฉพาะช่วงฤดูฝนประมาณ 90 – 120 วัน สัณฐานสนามของดินในพื้นที่ลุ่มมีสีพื้นเป็นสีเทาปนเหลือง และสีเหลืองปนน้ำตาล แสดงว่าการเก็บกักความชื้นในดินมีช่วงระยะเวลาสั้น สำหรับผลการศึกษาด้านสมบัติทางกายภาพและเคมี รวมทั้งศักยภาพของดินที่จะใช้ในการปลูกไม้ผลเศรษฐกิจจะดำเนินการศึกษาในปีที่ 2 (ปีงบประมาณ 2547)

ข้อเสนอแนะ

อยู่ระหว่างดำเนินการศึกษา



## เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน. 2533. แผนการใช้ที่ดินจังหวัดเพชรบูรณ์. กองวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

กรมพัฒนาที่ดิน. 2532. แผนการใช้ที่ดินจังหวัดลพบุรี. กองวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

กองวางแผนการใช้ที่ดิน. 2540. การกำหนดเขตการใช้ที่ดินในพื้นที่ภาคกลาง. กองวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

เจลีเยว แจ้งไพโร และไพบุลย์ ประโมจันีย์. 2537. ทรัพยากรดินและศักยภาพของที่ดินในบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก. กองสำรวจและจำแนกดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

ทัศนีย์ อัดตะนันท์, จงรักษ์ จันท์เจริญสุข และสุรเดช จินตกานนท์. 2532. คู่มือปฏิบัติการวิเคราะห์ดินและพืช. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

รุ่งเรือง เลิศศิริวรกุล. 2543. การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการกำหนดพื้นที่รับน้ำและจ่ายน้ำของระบบน้ำบาดาลในเขตจังหวัดขอนแก่น. รายงานการประชุมวิชาการภูมิศาสตร์สารสนเทศแห่งชาติ ครั้งที่ 1, หน้า 132 - 148.

อภิศักดิ์ โพธิ์ปั้น. 2543. รายงานความก้าวหน้าโครงการการศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำป่าสัก. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ปทุมธานี.

เอิบ เขียววีรนรมณ์. 2542. คู่มือปฏิบัติการการสำรวจดิน. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 182 น.

Environmental System Research Institute (ESRI). 1990. PC Understanding GIS (The ARC/INFO Method). McGraw-Hill, California, USA. 478 p.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้