

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ วิทยาเขต

ใบรับรองปัญหาพิเศษ
ภาควิชาปฐพีวิทยา

เรื่อง

การศึกษาความเหมาะสมของพื้นที่ต่อการปลูกทานตะวันในจังหวัดลพบุรี
โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
Study on the suitable area to cultivate sunflower in Lopburi province
by Geographic Information System.(GIS)

โดย

นางสาว ดวงพร ผาติแสน
นางสาว นุศรา ปานแร่

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบโดย

(อาจารย์ สมเกียรติ สีสนอง)

อาจารย์ที่ปรึกษา

วันที่ 10 เดือน พ.ค. พ.ศ. 2549

ภาควิชารับรองแล้ว

(รศ.ดร. สุมิตรา ภู่วโรดม)

หัวหน้าภาควิชาปฐพีวิทยา

วันที่ 15 เดือน พ.ค. พ.ศ. 49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

การศึกษาความเหมาะสมของพื้นที่ต่อการปลูกทานตะวันในจังหวัดลพบุรี

โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

Study on the suitable area to cultivate sunflower in Lopburi province

by Geographic Information System.(GIS)



T099815

โดย

นางสาว ดวงพร ผาติเสน

นางสาว นุศรา ปานแร่

๒๗.

๓๒๑๓

๒๕๔๘

เลขหมู่..... ๒๕๔๘

เลขทะเบียน..... ๙๙๘๑๕

วันเดือนปี.....

เสนอ

ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

พุทธศักราช ๒๕๔๘

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง	การศึกษาความเหมาะสมของพื้นที่ต่อการปลูกทานตะวันใน จังหวัดลพบุรี โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
ชื่อเรื่องภาษาอังกฤษ	Study on the suitable area to cultivate sunflower in Lopburi province by Geographic Information System (GIS)
โดย	นางสาว ดวงพร ผาคิเสน นางสาวนุศรา ปานแร่
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)
ภาควิชา	ปฐพีวิทยา
คณะ	เทคโนโลยีการเกษตร
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์สมเกียรติ สีสนอง

จังหวัดลพบุรีเป็นอีกจังหวัดหนึ่งที่มีการปลูกทานตะวันกันเป็นจำนวนมาก ทานตะวัน
จึงนับเป็นพืชไร่เศรษฐกิจที่สำคัญ โดยจังหวัดลพบุรีได้ส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกเป็นพืชไร่รุ่นที่ 2
เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำ โดยมีขอบเขตของการศึกษา ส่วนใหญ่อยู่ในกิ่งอำเภอหนองม่วง
อำเภอชัยบาดาล อำเภอโคกเจริญ อำเภอท่าหลวง และอำเภอพัฒนานิคม เพื่อศึกษาพื้นที่ที่เหมาะสม
ต่อการปลูกทานตะวัน นอกจากนี้ ยังจำแนกพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวันตามระดับชั้น
ความเหมาะสมของพื้นที่ศึกษาทั้งหมดด้วย ซึ่งมีกระบวนการศึกษาโดยรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ
การปลูกทานตะวันในจังหวัดลพบุรีทั้งหมด ประกอบด้วยข้อมูลหลัก ได้แก่ ข้อมูลการใช้ประโยชน์
ที่ดินของจังหวัดลพบุรี ข้อมูลกลุ่มดินของจังหวัดลพบุรี และข้อมูลการจัดชั้นความเหมาะสมของ
ทานตะวัน แล้วจึงหาพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวัน เปรียบเทียบกับพื้นที่ที่มีการปลูก
ทานตะวันจริงในแต่ละอำเภอ จากการศึกษาพบว่า พื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวันในจังหวัด
ลพบุรีในปี 2543 มีพื้นที่ประมาณ 1,555,817 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 39.62 ของพื้นที่จังหวัด อำเภอที่มี
พื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวันมากที่สุด คือ อำเภอชัยบาดาล มีพื้นที่ 335,894 ไร่ คิดเป็นร้อย
ละ 8.55 ของพื้นที่จังหวัด และการใช้ที่ดินเพื่อปลูกทานตะวันในจังหวัดลพบุรี ในปี 2548 พบว่ามี
พื้นที่ประมาณ 291,622 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 7.43 ของพื้นที่จังหวัด อำเภอที่มีพื้นที่ปลูกทานตะวันมาก
ที่สุด คือ อำเภอเมืองลพบุรี มีพื้นที่ 63,006 ไร่ ดังนั้น จากพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวัน
ทั้งหมด 1,555,814 ไร่ มีพื้นที่ปลูกทานตะวันจริง 291,602 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 18.75 ของพื้นที่ทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์สมเกียรติ สีสนอง อาจารย์ที่ปรึกษา ภาควิชาปรัชญาวิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่กรุณารับเป็น อาจารย์ที่ปรึกษา ให้คำปรึกษาและแนะนำในการทำปัญหาพิเศษฉบับนี้ จนสำเร็จได้เป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่าน ณ ภาควิชาปรัชญาวิทยา และท่านอื่นๆ ในสถาบันแห่งนี้ ที่ได้ให้ความเมตตา อบรมสั่งสอน ให้ความรู้และชี้แนะในด้านต่างๆ ตลอดระยะเวลา 4 ปี ที่ข้าพเจ้า ได้ศึกษาอยู่สถาบันแห่งนี้

ขอขอบพระคุณกรมพัฒนาที่ดิน และเจ้าหน้าที่ทุกท่านที่เอื้ออำนวยความสะดวกในการทำ ปัญหาพิเศษครั้งนี้และเสียสละเวลาอธิบายข้อข้องใจต่างๆ

ขอขอบพระคุณพี่วิระ ศรีมาลา ที่คอยให้คำอธิบายข้อข้องใจต่างๆระหว่างการทำปัญหา พิเศษและคำแนะนำเรื่องโปรแกรมต่างๆอย่างเต็มที่

ขอขอบคุณเพื่อนๆของข้าพเจ้าทุกๆคนที่คอยช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจในการทำปัญหา พิเศษครั้งนี้

สุดท้ายนี้ ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณบิดา มารดา ที่คอยอบรมเลี้ยงดู สนับสนุนด้านการศึกษา และให้กำลังใจในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ด้วยดีเสมอมา

หากพบข้อผิดพลาดประการใดของปัญหาพิเศษฉบับนี้ ข้าพเจ้าต้องขออภัยไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ดวงพร ผาติเสน

นุศรา ปานแร่

พฤษภาคม พ.ศ. 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	ก
สารบัญตาราง	ข
สารบัญภาพ	ค
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ขอบเขตการศึกษา	2
ตรวจเอกสาร	3
ข้อมูลทั่วไปของจังหวัดลพบุรี	3
ข้อมูลทางตะวัน	10
การประเมินคุณภาพที่ดิน	13
ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	20
อุปกรณ์และวิธีการศึกษา	23
ผลการศึกษา	26
สรุปและวิจารณ์ผลการศึกษา	48
เอกสารอ้างอิง	50
ภาคผนวก	51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

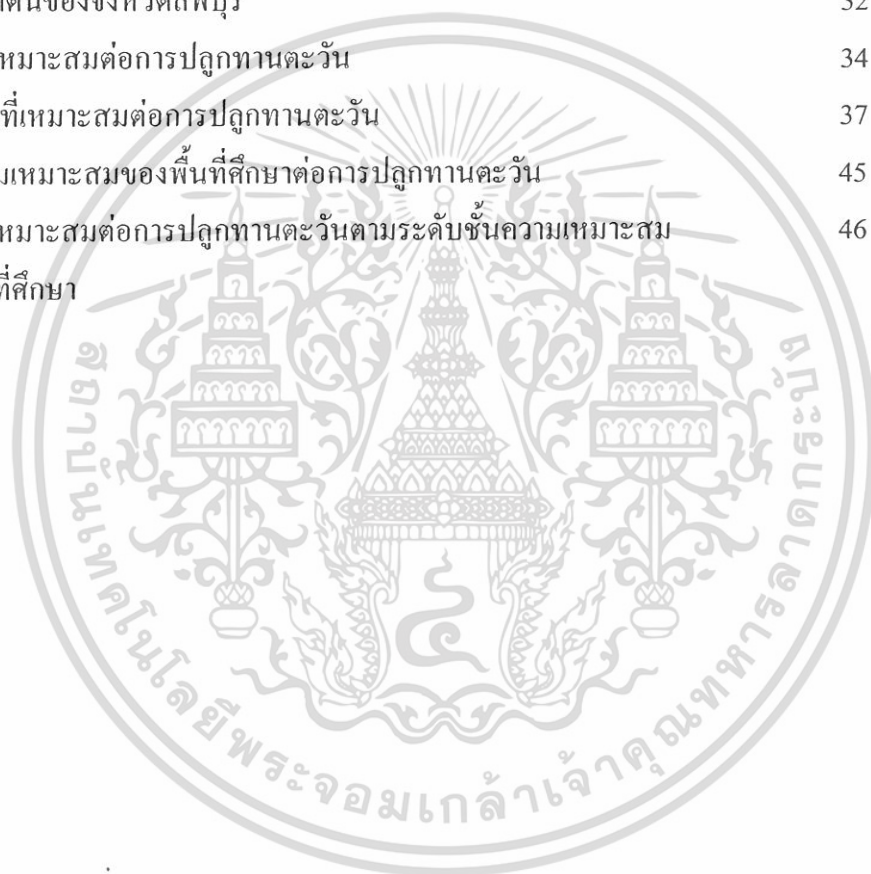
สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. เขตการปกครอง พื้นที่ของจังหวัดลพบุรี	3
2. ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์ และอุณหภูมิของจังหวัดลพบุรี	26
3. กลุ่มดินหลักที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวันของจังหวัดลพบุรี	27
4. ประเภทและปริมาณพื้นที่ของการใช้ที่ดิน ในจังหวัด ลพบุรี	29
5. พื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวัน	33
6. กลุ่มดินหลักที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวันตามเขตการปกครองของจังหวัดลพบุรี	35
7. กลุ่มดินหลักที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวัน	36
8. เขตการใช้ที่ดินพืชเศรษฐกิจทานตะวันเป็นรายตำบล จังหวัดลพบุรี	38
9. ชั้นความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกทานตะวันของจังหวัดลพบุรี	42
10. พื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวันตามชั้นความเหมาะสมของที่ดิน	42
ตารางผนวกที่	หน้า
1. รายละเอียดหน่วยที่ดินและจำนวนพื้นที่ของแต่ละหน่วยที่ดินของจังหวัดลพบุรี	51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. ขอบเขตการปกครองจังหวัดลพบุรี	4
2. องค์ประกอบหลักของ GIS	20
3. กลุ่มดินจังหวัดลพบุรี	28
4. การใช้ที่ดินของจังหวัดลพบุรี	32
5. พื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวัน	34
6. กลุ่มดินที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวัน	37
7. ชั้นความเหมาะสมของพื้นที่ศึกษาต่อการปลูกทานตะวัน	45
8. พื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวันตามระดับชั้นความเหมาะสมของพื้นที่ศึกษา	46



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาความเหมาะสมของพื้นที่ต่อการปลูกทานตะวันในจังหวัดลพบุรี โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

Study on the suitable area to cultivate sunflower in Lopburi province by GIS

คำนำ

ทานตะวัน เป็นพืชน้ำมันที่มีความสำคัญพืชหนึ่ง ผลผลิตส่วนใหญ่อยู่ในเขตอบอุ่น เช่น สหภาพโซเวียต อาร์เจนตินา และประเทศในแถบยุโรปตะวันออก สำหรับประเทศไทย ได้มีการส่งเสริมให้มีการปลูกทานตะวันเป็นอาชีพเสริมมากขึ้น เพื่อเพิ่มผลผลิตให้เพียงพอกับอุตสาหกรรมพืชน้ำมัน และความต้องการของผู้บริโภค ทั้งนี้ เพราะทานตะวันเป็นพืชที่มีอายุสั้นระบบรากลึก มีความทนทานต่อสภาพแห้งแล้งได้ดีกว่าพืชอื่น ๆ แหล่งปลูกที่สำคัญได้แก่ จังหวัดลพบุรี เพชรบูรณ์ และสระบุรี

ปัจจุบันจังหวัดลพบุรีมีพื้นที่ปลูกทานตะวันมากที่สุดของประเทศ คือกว่า 200,000 ไร่ และหากปลูกทานตะวันในพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ มีการบำรุงรักษาดีจะให้ผลผลิตไม่ต่ำกว่า 300 กิโลกรัมต่อไร่ แต่โดยเฉลี่ยประมาณ ไม่ต่ำกว่า 200 กิโลกรัมต่อไร่ แม้ว่าทานตะวันจะเป็นพืชที่ปลูกกันมากในจังหวัดลพบุรีก็ตามแต่ก็ยังมีปัญหาเกี่ยวกับทานตะวันในด้านข้อจำกัดและโอกาสอยู่ เช่น ขาดพันธุ์คุณภาพดีของทางราชการ แม้ว่าหลายหน่วยงานได้ทำการวิจัยทานตะวันมานานกว่า 30 ปี แต่ยังไม่มีความรู้ทานตะวันที่จะส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกและราคาจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ค่อนข้างสูงประมาณ 180-240 บาทต่อกิโลกรัม คิดเป็น 20-25 เปอร์เซ็นต์ ของต้นทุนการผลิต และยังมีปัญหาเรื่องการปลูกในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม ผลผลิตทานตะวันจึงค่อนข้างต่ำกว่าที่ควรจะเป็น สืบเนื่องจากการที่ทานตะวันให้ผลผลิตต่อไร่ต่ำ อาจทำให้รายได้จากพืชเสริมของเกษตรกรลดลง และอาจส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจของชาติและคุณภาพชีวิตของประชากรไม่ดีเท่าที่ควร ดังนั้นการศึกษาศาภาพการใช้ที่ดินในจังหวัดลพบุรี เป็นการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดินของจังหวัด เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์จากที่ดิน โดยที่ให้มีการทำลายธรรมชาติหรือระบบนิเวศน์น้อยที่สุด และยังมีมุ่งเน้นให้เกิดการใช้ประโยชน์จากที่ดินให้เกิดความคุ้มค่ามากที่สุด นอกจากนี้ยังเป็นการช่วยอนุรักษ์สภาพแวดล้อมให้คงอยู่ต่อไป จึงได้มีการนำเอาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เข้ามาช่วยในการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้อง และทำการวิเคราะห์และประมวลผลในการใช้ที่ดินให้มีประสิทธิภาพ และยังจะมีการวางแผนการจัดการที่ดินให้เหมาะสมกับพื้นที่ และการใช้งานตลอดจนเหมาะสมกับสมบัติของดิน และพัฒนาการปลูกทานตะวันให้ได้ผลผลิตเป็นที่น่าสนใจเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคและช่วยยกระดับเศรษฐกิจของชาติให้ดีขึ้นตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์การทดลอง

1. เพื่อจำแนกพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวัน ในจังหวัดลพบุรี
2. เพื่อนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลการใช้ที่ดิน เพื่อการปลูกทานตะวันและนำเสนอในรูปของแผนที่
3. เพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานกับเกษตรกรและบุคคลที่สนใจในการเพาะปลูกทานตะวัน

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. แผนที่ที่ทราบถึงสภาพการใช้ที่ดินในการปลูกทานตะวันที่ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดลพบุรี
2. มีแผนที่ชั้นความเหมาะสมของดินต่อการปลูกทานตะวัน
3. ทราบถึงข้อมูลของสภาพการใช้ที่ดินเพื่อการปลูกทานตะวันของจังหวัดลพบุรี
4. เป็นฐานข้อมูลการใช้ที่ดินเพื่อการปลูกทานตะวัน ในจังหวัดลพบุรี

ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษานี้ทำการศึกษาในพื้นที่ แต่ละอำเภอของจังหวัดลพบุรีที่เป็นพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวัน ดังนี้

1. อำเภอเมือง
2. อำเภอโคกสำโรง
3. อำเภอชัยบาดาล
4. อำเภอบ้านหมี่
5. อำเภอพัฒนานิคม
6. อำเภอท่าหลวง
7. อำเภอสระโบสถ์
8. อำเภอโคกเจริญ
9. กิ่งอำเภอดำสนธิ
10. กิ่งอำเภอหนองม่วง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร
ข้อมูลทั่วไปของจังหวัดลพบุรี

ที่ตั้งและอาณาเขต

จังหวัดลพบุรีตั้งอยู่ในภาคกลางของประเทศไทยอยู่ห่างจากกรุงเทพมหานครไปทางทิศเหนือ เป็นระยะทางรถยนต์ประมาณ 145 กิโลเมตร มีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 3,874,846 ไร่ อยู่ในระหว่าง เส้นรุ้งที่ 14° 39' - 15° 30' เหนือ และเส้นแวงที่ 100° 26' - 101° 27' ตะวันออก มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง 8 จังหวัด ดังนี้

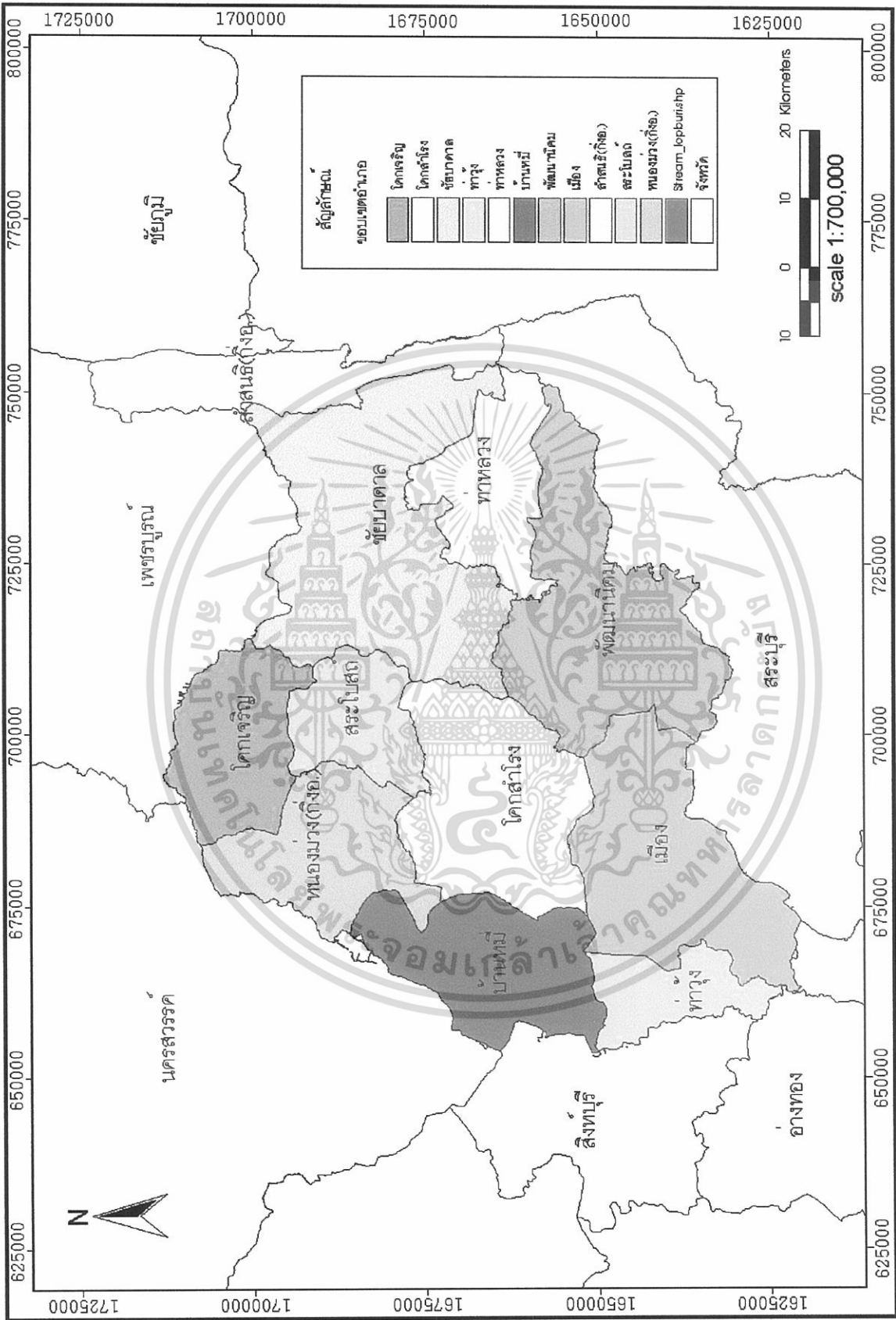
ทิศเหนือ	มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดเพชรบูรณ์ และจังหวัดนครสวรรค์
ทิศใต้	มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดสระบุรี และจังหวัดอยุธยา
ทิศตะวันออก	มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดนครราชสีมา และจังหวัดชัยภูมิ
ทิศตะวันตก	มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดสิงห์บุรี จังหวัดอ่างทองและจังหวัดนครสวรรค์

การปกครองแบ่งออกเป็น 10 อำเภอ คือ อำเภอเมือง อำเภอท่าหลวง อำเภอสระโบสถ์ อำเภอโคกเจริญ อำเภอลำสนธิ (กิ่งอ.) อำเภอหนองม่วง (กิ่งอ.) อำเภอชัยบาดาล อำเภอบ้านหมี่ อำเภอโคกสำโรง อำเภอพัฒนานิคม

ตาราง 1 เขตการปกครอง พื้นที่ของจังหวัดลพบุรี

อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	พื้นที่(ไร่)
เมือง	23	218	477,655.806
โคกสำโรง	13	133	443,441.053
ชัยบาดาล	16	120	716,761.709
ท่าม่วง	11	127	152,686.508
บ้านหมี่	21	154	338,783.954
พัฒนานิคม	9	82	546,806.645
ท่าหลวง	6	42	244,094.600
สระโบสถ์	5	45	188,642.670
โคกเจริญ	4	48	264,534.870
ลำสนธิ (กิ่งอ.)	5	42	252,704.851
หนองม่วง (กิ่งอ.)	6	55	300,995.629
รวม	119	1,066	3,927,108.295

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 ขอบเขตการปกครองจังหวัดลพบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะภูมิประเทศ

โดยทั่วไปจังหวัดลพบุรีมีสภาพตั้งแต่ที่ราบลุ่มจนถึงภูเขา บริเวณที่เป็นที่ราบลุ่มส่วนใหญ่จะอยู่ทางอำเภอท่าม่วง อำเภอบ้านหมี่ และทางทิศตะวันตก ของอำเภอ โคกสำโรง บริเวณดังกล่าวจะมีความสูงโดยเฉลี่ยประมาณ 25-60 เมตร จากระดับน้ำทะเล ลักษณะภูมิประเทศจากทิศตะวันตกไปทิศตะวันออก เป็นที่สูงและภูเขา ที่เรียกว่าเทือกเขาแดงพญาเย็น โดยมีทิวเขาพังเหยและเหวตาบัว เป็นแนวเขตจังหวัดทางทิศตะวันออก ของจังหวัดลพบุรีกับจังหวัดนครราชสีมา ซึ่งทิวเขาเหล่านี้จัดว่ามีอิทธิพลต่อสภาพภูมิประเทศและดินฟ้าอากาศทางทิศตะวันออกของลพบุรีมาก โดยเฉพาะในเขตท้องที่อำเภอชัยบาดาลถึงกิ่งอำเภอท่าหลวง และอำเภอพัฒนานิคม ภูเขาในจังหวัดลพบุรีจะมีตั้งแต่เป็นเนินเขาเตี้ยๆจนถึงภูเขาที่ค่อนข้างสูง โดยมีความสูงจากระดับน้ำทะเล 700-750 เมตร ลักษณะการเกิดของพื้นที่ปรากฏอยู่ในปัจจุบันเป็นผลสืบเนื่องมาจากสาเหตุหลายประการ เช่น การยุบตัว การโค้งตัวของผิวโลก การทับถม การกัดกร่อนและการพังทลาย ฯลฯ ได้แบ่งสภาพภูมิประเทศและลักษณะการเกิดของพื้นที่ภายในเขตจังหวัดลพบุรีออกได้ดังนี้

1. ที่ราบน้ำท่วมถึง

ลักษณะพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึงนี้ เกิดมาจากการทับถมของตะกอนลำน้ำใหม่ ในฤดูน้ำหลากแต่ละปีน้ำจากแม่น้ำลำคลอง จะไหลท่วมบริเวณนี้และพัดพาเอาตะกอนมาทับถมกันทุกปี ทำให้เกิดมีสภาพภูมิประเทศเป็นที่ราบเรียบ มีความลาดเทน้อยกว่า 1% การทับถมของตะกอนจากแม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำลพบุรีทำให้เกิดเป็นที่ราบลุ่มกว้างใหญ่อยู่เขตอำเภอท่าม่วง อำเภอบ้านหมี่ และอำเภอเมือง พื้นที่บริเวณนี้จะอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 2-20 เมตร ส่วนการทับถมของตะกอนใหม่จากแม่น้ำป่าสักจะทำให้เกิดเป็นที่ราบลุ่มเป็นแนวแคบๆ ไปตามความยาวของแม่น้ำ ซึ่งไหลผ่านอาณาเขตอำเภอชัยบาดาล และอำเภอพัฒนานิคม จากทิศเหนือลงทิศใต้ พื้นที่ราบลุ่มบริเวณนี้จะมี ความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 25-30 เมตร ซึ่งสูงกว่าพื้นที่ราบลุ่มบริเวณแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณพื้นที่ราบลุ่มเหล่านี้ถูกใช้ประโยชน์ในการทำนาเป็นส่วนใหญ่และ ได้ผลดี ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินเชิงใหม่ ชุดท่าม่วง ชุดสรรพยา ชุดชัยนาท ชุดราชบุรี ชุดพิมาย ชุดสิงห์บุรี ชุดชุมแสง ชุดบ้านโพด

2. ลานตะพักลำน้ำกลางเก่ากลางใหม่ รวมทั้งเนินตะกอนรูปพัด

ส่วนใหญ่พบเกิดอยู่ติดต่อกับที่ราบน้ำท่วมถึงและค่อนข้างมีพื้นที่สูงกว่า ตะกอนลำน้ำที่พัดมาทับถมกันจะมีอายุมากกว่าตะกอนที่มาทับถมกันในบริเวณที่ราบน้ำท่วมถึง ลักษณะสภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบเรียบมีความลาดเทน้อยกว่า 1 เปอร์เซ็นต์ ลานตะพักลำน้ำกลางเก่ากลางใหม่ของแม่น้ำเจ้าพระยาพบเป็นบริเวณกว้างขวางอยู่ในเขตอำเภอบ้านหมี่ อำเภอเมือง และอำเภอโคกสำโรง และมีความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 8-20 เมตร ส่วนลานตะพักน้ำกลางเก่ากลางใหม่ของเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แม่น้ำป่าสักยังไม่ปรากฏให้เห็นชัดเจน ส่วนเนินตะกอนรูปพัดพบเกิดเป็นส่วนน้อยและมักอยู่บริเวณเชิงเขา การใช้ประโยชน์ของดินบริเวณเหล่านี้ ส่วนใหญ่ใช้ทำนาซึ่งให้ผลผลิตส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ดี ชุดดินที่พบ ได้แก่ ชุดดินหางคง ชุดนครปฐม ชุดบ้านหมี่ ชุดท่าเรือ ชุดช่องแค ชุดวัฒนา ชุดบ้านหมี่ตีนศาล ชุดวัฒนาที่มีสีเทา ชุดลพบุรีที่เกิดบริเวณที่ต่ำ ชุดท่าตะโก ชุดพาน ชุดลำสนธิ ชุดดงยางเอน ชุดม่วงค่อม และชุดม่วงค่อมที่มีการระบายน้ำแล้ว

3. ลานตะพักถ้ำน้ำระดับต่ำ

เกิดจากการทับถมของตะกอนถ้ำน้ำที่มาทับถมกันนานแล้ว คือ มีอายุมากกว่าลานตะพักถ้ำน้ำกลางเก่ากลางใหม่ ส่วนใหญ่พบอยู่ติดต่อกับลานตะพักถ้ำน้ำกลางเก่ากลางใหม่และมีพื้นที่สูงขึ้น ส่วนใหญ่อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 20-50 เมตร สภาพภูมิประเทศเป็นที่ราบเรียบ ส่วนใหญ่อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 20-50 เมตร สภาพภูมิประเทศเป็นที่ราบเรียบ ส่วนใหญ่มีความลาดเทน้อยกว่า 1 เปอร์เซ็นต์ พบลานตะพักถ้ำน้ำระดับต่ำเป็นบริเวณเล็กน้อย อยู่ในเขตอำเภอโคกสำโรง และอำเภอพัฒนานิคม ใช้ประโยชน์ในการทำนาเป็นส่วนใหญ่ ให้ผลผลิตค่อนข้างต่ำ ชุดดินที่พบ ได้แก่ ชุดดินหล่มเก่า ชุดวิเชียรบุรี ชุดศรีเทพ ชุดนาเฉลียง ชุดโคกสำโรง

4. ลานตะพักถ้ำน้ำระดับสูง

เกิดจากการทับถมของตะกอนถ้ำน้ำที่มาทับถมกันนานแล้ว ลักษณะพื้นที่อยู่ติดต่อกับและสูงขึ้นมาจากลานตะพักถ้ำน้ำระดับต่ำสภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่น ส่วนใหญ่จะความลาดเท 2-8 เปอร์เซ็นต์ และอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 50-70 เมตร พบเป็นบริเวณเล็กน้อยอยู่ในเขตอำเภอโคกสำโรงและอำเภอพัฒนานิคม ใช้ประโยชน์ในการทำไร่ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินสะตึก ชุดยางตลาด ชุดสีคิ้ว และเพชรบูรณ์

5. พื้นที่ผิวถูกกัดกร่อนและเนินเขา

ลักษณะภูมิสัณฐานของพื้นที่แบบนี้เป็นสิ่งที่เหลือค้างจากการถูกกัดกร่อนและการพังทลายทำให้เกิดสภาพภูมิประเทศไม่ราบเรียบ คือ เป็นลูกคลื่น ส่วนใหญ่มีความลาดเทประมาณ 2-16 เปอร์เซ็นต์ และมีความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 30-350 เมตร สภาพภูมิประเทศแบบนี้จะพบเป็นบริเวณกว้างขวางอยู่ในเขตอำเภอชัยบาดาล อำเภอพัฒนานิคม อำเภอโคกสำโรง ทางด้านทิศตะวันออกของอำเภอเมือง ส่วนใหญ่ที่ดินใช้ประโยชน์ในการปลูกพืชไร่ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินปากช่อง ชุดทับทิม ชุดวังไทร ชุดบ้านจ้อย ชุดเขียงคาน ชุดตาคี ชุดหินซ้อน ชุดลพบุรีที่มีสีเทา ชุดมวกเหล็ก ชุดสี ชุดชัยบาดาล ชุดลำนารายณ์ ชุดสมอทอด ชุดบุรีรัมย์ ชุดสพปราบ ชุดบ้านกลาง ชุดท่าลี่ ชุดไพศาลี ชุดลำนารายณ์ที่คั่น ชุดบ้านกลางที่มีกรวดปน และชุดม่วงค่อมที่มีพื้นที่แบบลูกคลื่นลอนลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ภูเขา

ลักษณะภูมิฐานเป็นภูเขา เกิดขึ้นจากการ โค้งตัวและการยุบตัวของผิวโลก ทำให้บริเวณนั้นมีระดับความสูงต่ำที่แตกต่างกันมาก มีความลาดเทมากกว่า 16 เปอร์เซ็นต์ และมีความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 100-750 เมตร สภาพภูมิประเทศพม่าพบอยู่กระจุกกระจายอยู่ในเขตอำเภอ ชัยบาดาล อำเภอพัฒนานิคม อำเภอโคกสำโรง และทางด้านทิศตะวันออกของอำเภอเมือง ส่วนใหญ่ไม่ได้ทำการกสิกรรม ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินสโกลพคอมเพล็กซ์หน่วยที่ 1-7

ธรณีวิทยา

ลักษณะทางธรณีวิทยาภายในเขตจังหวัดลพบุรี ได้ยึดเอาการรายงานของกรมทรัพยากรธรณี “ธรณีวิทยาของประเทศไทย” ปีค.ศ.1969 เป็นหลักในการอธิบาย ซึ่งมีรายงานเกี่ยวกับลักษณะของหินพอสังเขปดังนี้

1 หินชั้นและหินแปร ลักษณะของหินชั้นและหินแปร ได้แบ่งออกเป็นกลุ่มๆ ซึ่งกลุ่มแรกเป็นกลุ่มที่เกิดจากการทับถมของตะกอนซึ่งแม่น้ำลำธารเป็นตัวพัดพาма พวกนี้จัดอยู่ในยุคควอเทอร์นารี ตะกอนที่น้ำพัดพามาเป็นตะกอนใหม่ หรือเป็นตะกอนเก่าที่ไม่มีการจับตัวกันแข็ง ตะกอนที่มาทับถมกันทำให้เกิดที่ราบลุ่ม ในบริเวณส่วนที่ใกล้แม่น้ำ บริเวณที่ไกลแม่น้ำออกไปจะสูงขึ้นเกิดเป็นตะพักลำน้ำระดับต่างๆ การทับถมของตะกอนในยุคนี้ครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ในเขตอำเภอท่าเรือ อำเภอบ้านหมี่ และบริเวณด้านทิศตะวันออกของอำเภอเมือง และอำเภอโคกสำโรง

1.1 หินกลุ่มราชบุรี หินกลุ่มนี้พบว่ามีอายุอยู่ในยุคคาร์บอนิเฟอรัสและยุคเปอร์เมียน เป็นกลุ่มของหินปูนแต่บางแห่งจะพบชั้นของดินดาน หินทราย หินมัดสโตน หินกรวดมนและทัพพีแทรกอยู่ระหว่างชั้นของหินปูน สีของหินจะเป็นสีเทาอ่อนเป็นส่วนใหญ่ หินกลุ่มนี้ส่วนใหญ่พบในเขตอำเภอพัฒนานิคม อำเภอเมือง อำเภอชัยบาดาล บางแห่งเป็นเขาหินปูนสูง เช่น เขาวงเขาวงพระจันทร์ และบางแห่งได้ถูกกัดกร่อนจนเกือบจะเป็นพื้นราบ

1.2 หินกลุ่มโคราช หินกลุ่มนี้เกิดในยุคจูรัสติกและยุคไคร้ตัสติก ส่วนใหญ่เป็นหิน ไมการ์เซียสเชลล์ และพบมีหินซิลท์สโตน หิน ไมการ์เซียสแซนด์สโตน และหินกรวดมนปะปนอยู่บ้าง หินพวกนี้จะมีสีน้ำตาลเข้ม สีน้ำตาลปนเทา หรือสีแดงเป็นส่วนใหญ่ พบหินพวกนี้ส่วนใหญ่อยู่ในเขตอำเภอพัฒนานิคม และอำเภอชัยบาดาล

1.3 หินกลุ่มตะนาวศรี หินกลุ่มนี้มีอายุอยู่ในยุคคาร์บอนิเฟอรัส ยุคเดโวเนียนและยุคสिलูเรียน เช่นกลุ่มของหินดาน และหินทรายเป็นส่วนใหญ่ มีบ้างส่วนได้แปรสภาพเป็นหินแปร ซึ่งได้แก่ หินฟิลไรท์ หินอาร์กิลไรท์ หินควอทไซท์ และหินชนวน และพบมีหินปูนแทรกอยู่ระหว่างหินดังกล่าวอยู่เป็นบางจุด พบหินกลุ่มนี้อยู่ทางตอนเหนือของอำเภอโคกสำโรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2 หินอัคนี หินอัคนีที่พบมีอายุอยู่ในยุคเทอร์เชียรี เป็นหินบะซอลท์ หินแอนดีไซต์ หินไรโอไรท์ เป็นส่วนใหญ่และพบมีหินควอทไซต์โอไรท์ และทัฟฟ์บ้างเล็กน้อย หินเหล่านี้พบมากในอำเภอชัยบาดาล และบางแห่งในอำเภอโคกสำโรง และอำเภอพัฒนานิคม

ดินชุดต่างๆที่พบในจังหวัดลพบุรี เกิดมาจากวัตถุต้นกำเนิดดินที่แตกต่างกันดังนี้

1. ตะกอนลำนํ้าใหม่ ดินที่เกิดจากการทับถมของตะกอนลำนํ้าใหม่ ได้แก่ ดินชุดเชิงใหม่ ชุดท่าม่วง ชุดสรรพยา ชุดชัยนาท ชุดราชบุรี ชุดบ้านโพธิ์ ชุดพิมาย ชุดสิงห์บุรี ชุดชุมแสง และชุดอาลูเวียมคอมเพลค

2. ตะกอนลำนํ้ากลางเก่ากลางใหม่ ดินที่เกิดจากการทับถมของตะกอนลำนํ้าที่มีอายุกลางเก่ากลางใหม่ ได้แก่ ดินชุดหางดง ชุดนครปฐม ชุดท่าตะโก ชุดพาน ชุดบ้านหมี่ ชุดช่องแค ชุดท่าเรือ ชุดวัฒนา ชุดบ้านหมี่ที่มีสีน้ำตาล ชุดวัฒนาที่มีสีเทา ชุดลพบุรีที่เกิดบริเวณที่ต่ำ ชุดลำสนธิ ชุดดงยางเอน ชุดม่วงค่อม ชุดม่วงค่อมที่มีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว

3. ตะกอนลำนํ้าเก่า ดินที่เกิดจากการทับถมของตะกอนลำนํ้าเก่า ได้แก่ ดินชุดหล่มเก่า ชุดวิเชียรบุรี ชุดศรีเทพ ชุดนาเฉลียง ชุดโคกสำโรง ชุดยางตลาด ชุดสะตึก ชุดสี่กั๊ก ชุดเพชรบูรณ์

4. หินดานและหินปูน ดินชุดต่างๆ ที่จะกล่าวต่อไปนี้ ส่วนใหญ่สลายตัวมาจากหินดาน แต่มีบางชุดได้มาจากการสลายตัวของหินดานและหินปูนปะปนกัน ดินดังกล่าว ได้แก่ ดินชุดปากช่อง ชุดทับทิมสยาม ชุดหินซ้อ

5. หินดาน หินฟิลไรท์ หินควอทไซต์ หินซิลิเกตไดโอน ดินชุดต่างๆที่จะกล่าวต่อไปนี้ ส่วนใหญ่ได้จากการสลายตัวของหินดาน แต่มีบางชุดได้จากการสลายตัวของหินดังกล่าวที่อยู่ปะปนกัน ได้แก่ ดินชุดมวกเหล็ก ชุดบ้านจ้อง ชุดสี่ ชุดเชียงคาน และชุดวังไผ่

6. หินทราย หินฟิลไรท์ หินควอทไซต์ หินชนวน ดินชุดต่างๆที่จะกล่าวต่อไปนี้ ส่วนใหญ่สลายตัวมาจากหินทราย แต่มีบางชุดได้จากการสลายตัวของหินดังกล่าวซึ่งอยู่ปะปนกัน ได้แก่ ดินชุดลาดหญ้า และชุดท่ายาง

7. หินปูนและมาร์ล ดินที่เกิดจากการสลายตัวของหินปูนและมาร์ล ได้แก่ ดินชุดลพบุรี ชุดศาลาลิ ชุดลพบุรีที่มีสีเทา

8. หินบะซอลท์และหินแอนดีไซต์ หินบะซอลท์และหินแอนดีไซต์จะสลายตัวให้ดินชุดชัยบาดาล ชุดลำานารายณ์ ชุดบุรีรัมย์ ชุดสพปราบ ชุดสมอทอด ชุดท่าลี่ ชุดบ้านกลาง ชุดลำานารายณ์ที่ตื้น ชุดบ้านกลางที่มีกรวด

9. หินไรโอไรท์ หินไรโอไรท์จะสลายตัวให้ดินชุดไพสาลี และชุดม่วงค่อมที่มีลักษณะเป็นลูกคลื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภูมิอากาศ

เมื่อพิจารณาถึงอุณหภูมิและปริมาณน้ำฝนโดยเฉลี่ยประจำเดือนแล้ว เขตจังหวัดลพบุรีจัดอยู่ในเขตภูมิอากาศแบบฝนเมืองร้อนเฉพาะฤดู คือ มีอุณหภูมิสูงตลอดปี และมีฤดูแล้งที่เด่นชัด และได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมจนถึงเดือนตุลาคม ทำให้มีฝนตกตลอดฤดู และมีฝนมากที่สุดในเดือนกันยายน แต่ในฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ จะมีอากาศแห้งชัดเจน ในขณะที่เดียวกันอากาศก็เย็นลงด้วย จึงอาจกล่าวได้ว่า ส่วนบริเวณดังกล่าวนี้เป็นส่วนบริเวณที่แห้งแล้งในฤดูหนาว หรือเป็นแบบฝนเมืองร้อนเฉพาะฤดู

อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี 28.1°C เดือนที่มีอากาศร้อนที่สุดคือเดือนเมษายน เฉลี่ยได้ 31.0°C และเดือนที่มีอากาศหนาวที่สุดคือเดือนธันวาคม วัดอุณหภูมิได้ 25.3°C ซึ่งความแตกต่างของเดือนที่ร้อนที่สุดและเดือนที่หนาวที่สุด อุณหภูมิแตกต่างกัน 5.7°C

ความชื้นสัมพัทธ์นั้นมีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณน้ำฝน ถ้ามีฝนตกมากอากาศก็จะมี ความชื้นสัมพัทธ์สูง จะเห็นว่าเดือนกันยายนที่มีฝนตกมากที่สุด จะมีความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดคือ 83.2 เปอร์เซ็นต์ เดือนมกราคมซึ่งเป็นเดือนที่มีฝนตกน้อยที่สุด จะมีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดคือ 58.7 เปอร์เซ็นต์ และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดทั้งปี 71.6 เปอร์เซ็นต์

ปริมาณน้ำฝน โดยเฉลี่ยทั้งปี 1,370.9 มม. ซึ่งน้ำฝนที่ตก ประมาณ 90 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมจนถึงเดือนตุลาคม ในช่วงนี้จะ เป็นฤดูฝน พอเข้าเดือนพฤศจิกายนจะได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ อากาศจะเริ่ม แห้งแล้งและเย็นลง ในช่วงฤดูต่างๆในบางปีอาจคลาดเคลื่อนไปบ้าง ในบางปีในช่วงฤดูฝนจะมีฝน ขาดไปเป็นระยะเวลานาน จนกระทั่งทำให้พืชเสียหาย เดือนที่มีฝนตกมากที่สุดได้แก่เดือนกันยายน วัดปริมาณน้ำฝนได้ 289.1 มม. และเดือนที่มีฝนตกน้อยที่สุดคือเดือนมกราคม วัดปริมาณน้ำฝนได้ 1.7 มม.

โดยปกติระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคมจะเป็นฤดูเพาะปลูก ในระยะนี้ปริมาณ น้ำฝนจะมากกว่าอัตราการระเหยของน้ำ เป็นผลให้มีปริมาณน้ำฝนเหลือ พอเข้าเดือนพฤศจิกายน จนถึงเดือนเมษายน อัตราการระเหยของน้ำจะมากกว่าปริมาณของฝนที่ตกลงมา ทำให้มีน้ำ ไม่เพียงพอที่จะทำการเพาะปลูก ดังนั้นในช่วงนี้หากจะทำการเพาะปลูกควรต้องมีการชลประทาน

ทานตะวัน

ทานตะวัน (Sunflower) มีชื่อทางพฤกษศาสตร์ว่า *Helianthus annuus* Var. *Macrocarpus* (DC CK11) ซึ่งทานตะวันเป็นพืชที่อยู่ในตระกูลเดียวกับดาวเรือง เบญจมาศ และคำฝอย ที่มีชื่อเรียกว่า “ทานตะวัน” นั้นมาจากลักษณะการหันของช่อดอกและใบไปในทิศทางเดียวกับดวงอาทิตย์คือหันไปทางทิศตะวันออกในตอนเช้าและทิศตะวันตกในตอนเย็น

ทานตะวันเป็นพืชน้ำมันที่มีความสำคัญอีกชนิดหนึ่ง เนื่องจากน้ำมันที่ได้จากการสกัดจากเมล็ดจะมีคุณภาพสูง และที่สำคัญคือจะประกอบด้วยกรดไขมันที่ไม่อิ่มตัว เช่น กรดลิโอเลนิก หรือ กรดลินอเลอิกซึ่งกรดดังกล่าวนี้มีผลในการช่วยลดโคเลสเตอรอลอันเป็นสาเหตุของโรคไขมันอุดตันในเส้นเลือด นอกจากนี้น้ำมันจากทานตะวันยังประกอบด้วยวิตามินเอ ดี อี และเค ซึ่งเป็นวิตามินที่สำคัญและมีประโยชน์ต่อร่างกายอยู่ด้วย ดังนั้นในปัจจุบันคนส่วนใหญ่จึงหันมาบริโภคน้ำมันจากเมล็ดทานตะวันกันมากขึ้น

ความสำคัญทางเศรษฐกิจ

นับได้ว่าทานตะวันมีความสำคัญทางเศรษฐกิจอยู่มาก โดยผลผลิตของทานตะวันส่วนใหญ่อยู่ในประเทศในเขตอบอุ่น เช่น สหภาพโซเวียต อาร์เจนตินา สำหรับประเทศไทย ได้มีการส่งเสริมให้ปลูกทานตะวันเป็นอาชีพเสริมมากขึ้น รองจากพืชหลัก เพื่อเพิ่มผลผลิตให้เพียงพอับอุตสาหกรรมพืชน้ำมันและความต้องการของผู้บริโภค พื้นที่ที่จัดว่าเป็นแหล่งปลูกทานตะวันแหล่งสำคัญ คือ พื้นที่ในเขตจังหวัดลพบุรี สระบุรี และเพชรบูรณ์ แต่ในปัจจุบัน จังหวัดลพบุรีมีพื้นที่ปลูกทานตะวันมากที่สุดเป็นอันดับที่ 1 ของประเทศ คือ มีเนื้อที่โดยรวมประมาณ 200,000 ไร่

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ทานตะวันเป็นพืชที่มีอายุสั้นและมีระบบรากเป็นรากแก้วหยั่งลึกลงในดินลึกประมาณ 150-270 เซนติเมตร และยังมีระบบรากแขนงที่แข็งแรงขยายออกทางด้านข้างมีความยาว 60-150 เซนติเมตร เพื่อช่วยลำต้นงัดดินและทำให้สามารถเก็บกักความชุ่มชื้นที่ผิวดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ลำต้นของทานตะวันส่วนใหญ่ไม่มีแขนงใดๆ แต่ก็มีบางพันธุ์ที่ลำต้นมีการแตกแขนงออกมาบ้าง โดยที่ขนาดของลำต้น ความสูง และการแตกแขนงนั้นขึ้นอยู่กับพันธุ์และสภาพแวดล้อม

ใบเป็นใบแบบเดี่ยวเกิดตรงกันข้าม หลังจากที่มีใบเกิดตรงกันข้าม 5 คู่แล้ว ใบที่เกิดขึ้นหลังจากนั้นจะมีลักษณะวน จำนวนของใบมีตั้งแต่ 8-70 ใบ รูปร่างของใบแตกต่างกันไปตามสายพันธุ์

ดอกมีลักษณะเป็นรูปจาน เป็นแบบช่อดอกเรียกว่า Head หรือ Capitulum ซึ่งเป็นช่อดอกที่มีแกนกลางใหญ่และแผ่ออกตรงกลางนูนเล็กน้อย มีดอกย่อยติดอยู่จำนวนมาก เส้นผ่าศูนย์กลางของดอกประมาณ 6-37 เซนติเมตร ขนาดของดอกขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมที่ปลูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมล็ด (หรือผล) ประกอบไปด้วยเนื้อในที่มีเปลือกแข็งห่อหุ้มเมล็ดไว้ เมล็ดทานตะวันมี 3 ชนิด คือ

1. เมล็ดใช้สกัดทำน้ำมัน
2. เมล็ดที่ใช้รับประทาน
3. เมล็ดใช้เลี้ยงนก

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

ทานตะวันเป็นพืชที่ชอบอากาศอบอุ่นในเวลากลางวัน และอากาศเย็นเวลากลางคืน อุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 18-25 องศาเซลเซียส สภาพความเป็นกรด-ด่างของดินอยู่ที่ 5.7-8.0 ทานตะวันสามารถขึ้นได้ดีในดินแทบทุกประเภท แต่จะขึ้นดีที่สุดในดินที่มีหน้าดินลึก อุ้มน้ำได้ดี ทานตะวันไม่ชอบดินที่มีน้ำขังและดินที่เป็นกรด ดินที่ปลูกควรมีความชื้นสูง ถ้าดินมีความชื้นต่ำจะทำให้ผลผลิตลดลง

เนื่องจากทานตะวันมีการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมแบบเขตร้อนของประเทศไทยได้ดี ดังนั้นจึงสามารถปลูกทานตะวันได้ในบริเวณที่มีการปลูกธัญพืช เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ได้ เพราะทานตะวันสามารถทนต่อสภาพอากาศที่หนาวเย็นได้ดีกว่าพืชพวกข้าวโพด และยังสามารถทนต่อสภาพความอุดมสมบูรณ์ที่ต่ำ ตลอดจนสภาพดินเกลือและเป็นค้างจัด ได้ดีพอสมควร

พันธุ์ของทานตะวัน

ทานตะวันมี 3 สายพันธุ์ คือ

1. สายพันธุ์ผสมเปิด เป็นพันธุ์เดิมที่ใช้ปลูก ดอกจะมีจำนวนเรณูที่ติดอยู่ที่ก้านชูเกสรตัวเมีย น้อย ทำให้การติดเมล็ดด้วยการผสมตัวเองเกิดได้น้อย ต้องอาศัยแมลงในการช่วยผสมเกสร การปลูกไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควรเพราะจะได้เมล็ดลีบ

2. สายพันธุ์ลูกผสม สามารถติดเมล็ดได้ดี ไม่ต้องอาศัยแมลงในการช่วยผสมเกสร เนื่องจากในดอกมีละอองก้านชูเกสรตัวเมียมากกว่าพันธุ์ผสมเปิด 3-4 เท่า จึงมีการติดเมล็ดด้วยการผสมตัวเองดีกว่าสายพันธุ์ผสมเปิด แต่ปัจจุบันพันธุ์ลูกผสมต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ได้แก่ พันธุ์ไฮชัน 33 และ พันธุ์เอส 101 ลักษณะเด่นของพันธุ์ คือ ลักษณะจานดอกค่อนข้างใหญ่ทนทานต่อการโค่นล้มและทนต่อโรคราสนิม ที่สำคัญมีปริมาณน้ำมันสูง ซึ่งพันธุ์ลูกผสมนี้เป็นพันธุ์ที่ส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกอยู่ในขณะนี้

3. สายพันธุ์สังเคราะห์ ยังไม่มีการส่งเสริมสายพันธุ์สังเคราะห์ในประเทศไทย ขณะนี้กำลังอยู่ในระหว่างการวิจัยของหน่วยงานวิจัย

ฤดูกาลปลูก

ทานตะวันเป็นพืชที่เจริญเติบโตได้ดีในดินที่มีหน้าดินลึกอุ้มน้ำได้ดี แต่ไม่ควรมีน้ำขังและเกินไป หรือขาดการชลประทานที่ดี ดังนั้นฤดูที่เหมาะสมในการปลูกมีดังนี้

1. ปลายฤดูฝน สภาพที่เป็นดินร่วนเหนียว ควรปลูกทานตะวันปลายฤดูฝน ในช่วงเดือนกันยายน-พฤศจิกายน ถ้าสภาพที่ปลูกเป็นดินร่วนทราย ควรปลูกในเดือนสิงหาคม-ตุลาคม ซึ่งช่วงนั้นจะเป็นช่วงกลางฤดูฝน

2. ฤดูแล้ง ถ้าแหล่งที่ปลูกทานตะวันมีแหล่งชลประทานที่ดี ก็สามารถปลูกทานตะวันเป็นพืชเสริมได้ ซึ่งควรปลูกในช่วงเดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ ซึ่งเป็นช่วงหลังการเก็บเกี่ยวพืชหลักแล้ว

วิธีการปลูก

ก่อนการปลูกควรมีการเตรียมดิน มีการไถพรวน เตรียมดินช่วงที่ดินมีความชื้นเพียงพอ ก่อนไถต้องคายหญ้าให้เหี่ยว หว่านปุ๋ยคอกอัตรา 1.5 กิโลกรัม/ไร่ ควรไถดิน 2 ครั้ง ครั้งแรกไถคว่ำให้มีความลึกที่ระดับความลึกประมาณ 30 เซนติเมตร แล้วตากดินทิ้งไว้ 7 วัน จากนั้นจึงไถแปรเพื่อย่อยดิน หากพื้นที่เป็นที่ลุ่ม ควรทำร่องระบายน้ำรอบแปลงด้วย ควรกำจัดเศษวัชพืชในแปลงให้สะอาด และไถดินครั้งสุดท้ายให้ร่วนซุย ควรเติมปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักลงไปพร้อมกับการย่อยดินครั้งสุดท้าย จะช่วยเพิ่มธาตุอาหารในดินที่เป็นประโยชน์แก่พืช

เมื่อเตรียมดินแล้วควรทำร่องสำหรับหยอดเมล็ด ขนาดร่องที่ปลูกควรมีขนาดกว้าง 150 เซนติเมตร หรือ 250 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างต้น ประมาณ 35-40 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างแถว 70 เซนติเมตร หยอดเมล็ดหลุมละ 2 เมล็ดกลบดินหนาพอประมาณ ให้เมล็ดอยู่ลึก 5-8 เซนติเมตร เมื่อเมล็ดงอกได้ 10-18 วันให้ถอนแยกให้เหลือหลุมละ 1 ต้น

การใส่ปุ๋ย

ก่อนหยอดใส่ปุ๋ยรองพื้นสูตร 16-20-0 หรือ 25-7-7 อัตรา 20-25 กิโลกรัม/ไร่ รวมทั้งใช้ผงบอแรกซ์หรือโบรอน อัตรา 2 กิโลกรัม/ไร่ ควบคู่ไปด้วย เมื่ออายุ 25-30 วัน ให้กำจัดวัชพืชและพูนโคนพร้อมใส่ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) อัตรา 15-20 กิโลกรัม/ไร่

การให้น้ำ

การให้น้ำควรรให้อย่างเพียงพอให้เพียงแค่มดินชุ่มเท่านั้น ไม่ต้องให้ดินแฉะมาก แต่ก็ไม่ควรปล่อยให้ดินแห้งมากจนเกินไป

การกำจัดวัชพืช

ใช้ยาคุมหญ้าประเภท อลาคลอร์ เบตลาคลอร์ อัตรา 300-400 ซีซี/ไร่ ฉีดพ่นหลังหยอดเมล็ด ส่วนปัญหาโรคและแมลงศัตรูพืชรบกวนจะมีน้อยมาก และห้ามใช้ยาอาหารจีนกับทานตะวัน โดยเด็ดขาด

การเก็บเกี่ยว

เมื่ออายุได้ 100-110 วัน งานดอกจะเริ่มเปลี่ยนจากสีเหลืองเป็นสีน้ำตาลให้เก็บเกี่ยวแล้ว นำมาตากแดดให้แห้งประมาณ 1-2 แดด จากนั้นนำไปนวดด้วยเครื่องนวดถั่วเหลืองหรือจะใช้เครื่องสีข้าวฟ่างก็ได้ ทำความสะอาดเมล็ดทานตะวันแล้วนำไปเก็บไว้ในถังฉางเพื่อป้องกันแมลงแสงแดด โดยมีความชื้นไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์

การประเมินคุณภาพที่ดิน (Land Evaluation)

การประเมินคุณภาพที่ดินเป็นการพิจารณาศักยภาพของหน่วยทรัพยากรที่ดินต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ในการจัดการที่แตกต่างกัน วิธีการประเมินคุณภาพที่ดินมีหลายวิธี ได้มีการพัฒนาตลอด สำหรับกรมพัฒนาที่ดินในอดีตที่ผ่านมาได้ยึดหลักในการประเมินคุณภาพที่ดินของกระทรวงเกษตรแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (USDA) โดยใช้ระบบที่เรียกว่า Land Capability Classification ซึ่งสามารถตอบสนองวัตถุประสงค์ได้เพียงระดับกว้างๆทั่วไปเท่านั้น จนกระทั่งปี พ.ศ. 2527 กรมพัฒนาที่ดินได้จัดตั้งกองวางแผนการใช้ที่ดินขึ้นมาและได้เริ่มนำเอาวิธีการประเมินคุณภาพที่ดินของ FAO Framework for Land Evaluation (1983) มาใช้เนื่องจากเห็นว่าวิธีนี้สามารถใช้ได้กับทุกระดับมาตราส่วนของการสำรวจและตอบวัตถุประสงค์ได้เที่ยงตรงในทุกระดับการสำรวจ (บัณฑิตและคำณ, 2535)

การประเมินคุณภาพที่ดินในหลักการของ FAO Framework สามารถทำได้ 2 แบบคือ

1. การประเมินทางด้านปริมาณหรือเศรษฐกิจ (Quantitative Land Evaluation หรือ Economic Evaluation) ซึ่งจะประเมินในรูปของค่าตอบแทนในรูปผลผลิตที่ได้รับ ตัวเงินในการลงทุนและตัวเงินผลตอบแทนที่ได้รับ
2. การประเมินทางด้านคุณภาพ (Qualitative Land Evaluation หรือ Qualitative Land Suitability Classification) เป็นการประเมินทางกายภาพเท่านั้น ว่าที่ดินนั้นๆเหมาะสมมากหรือน้อยเพียงใดต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดจำแนกชั้นความเหมาะสมของที่ดิน (land suitability classification)

ความเหมาะสมของที่ดิน (land suitability) หมายถึง ความเหมาะสมหรือความพอดีของหน่วยที่ดิน (Land unit) หนึ่งสำหรับการปลูกพืชชนิดหนึ่ง

การจัดชั้นความเหมาะสมของที่ดิน เป็นกระบวนการประเมินคุณภาพที่ดิน (Land quality evaluation) และการรวมกลุ่มของที่ดินตามความเหมาะสมของที่ดินสำหรับประเภทของการใช้ที่ดินที่กำหนด การกำหนดความเหมาะสมของที่ดินจะต้องทราบ

1. คุณภาพที่ดิน (Land qualities)
2. ประเภทการใช้ที่ดิน (Land Utilization Type, LUT)
3. ความต้องการของการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land use requirements)

การประเมินคุณภาพที่ดินทำได้หลายวิธีโดยยึดหลักการต่างๆ ดังนี้

1. การประเมินโดยใช้คุณลักษณะที่ดินเพียงอย่างเดียว (Single land characteristic)
2. การประเมินจากกลุ่มของคุณลักษณะที่ดินที่มีข้อจำกัดอย่างรุนแรง (Most limiting group of land characteristic)
3. การประเมินจากการคำนวณทางคณิตศาสตร์ ของคุณลักษณะที่ดิน (Empirical combination of land characteristic)
4. การประเมินโดยใช้รูปแบบจำลอง (Modelling) ทางคณิตศาสตร์

FAO Framework for Land Evaluation (1983) ได้จำแนกชั้นความเหมาะสมของที่ดินในระบบลำดับชั้น (Categories) โดยแบ่งเป็น 4 Categories คือ

1. การจำแนกระดับอันดับ (Order) จากหลักการของ FAO Framework ได้กำหนดชั้นความเหมาะสมของที่ดินออกเป็น 2 อันดับ (Order) คือ

Suitable (S) หมายถึง กลุ่มอันดับที่มีความเหมาะสม

Non- Suitable (N) หมายถึง กลุ่มอันดับที่ไม่มีความเหมาะสม

2. การจำแนกระดับชั้น (Classes) เป็นการจำแนกย่อยลงมาจากลำดับ ดังนี้

Order S แบ่งออกเป็น 3 ชั้น คือ

S1: หมายถึง ชั้นที่มีความเหมาะสมมาก (Highly suitable)

S2: หมายถึง ชั้นที่มีความเหมาะสมปานกลาง (Moderately Suitable)

S3: หมายถึง ชั้นที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย (Marginally Suitable)

Order N แบ่งออกเป็น 2 ชั้น คือ

N1: หมายถึง ชั้นที่ไม่มีความเหมาะสมชั่วคราว (Temporally non suitable)

N2: หมายถึง ชั้นที่ไม่มีความเหมาะสมถาวร (Permanent non-suitable)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การจำแนกระดับชั้นย่อย (Subclass) ในแต่ละชั้นความเหมาะสม สามารถแบ่งออกเป็นชั้นย่อย (Subclass) โดยใช้ข้อจำกัดของคุณภาพดิน (Land quality) ที่มีอิทธิพลต่อความเจริญเติบโตของพืช ที่มีข้อจำกัดเด่นชัดเป็นตัวจำแนก โดยใช้สัญลักษณ์ตัวอักษรเขียนต่อจากตัวเลขบอกระดับความเหมาะสม เช่น S2n , S2e และ S3c เป็นต้น

4. การจำแนกระดับหน่วย (Units) ในชั้นย่อย(Subclass) สามารถจำแนกย่อยได้อีกโดยพิจารณาจากความต้องการในการในการจัดการที่ดิน (Management requirement) ของระดับชั้นย่อย (Subclass) นั้นๆ

เกณฑ์การประเมินความเหมาะสมของที่ดิน จะกำหนดค่าพิสัยของคุณภาพที่ดินแต่ละตัวเป็นตัวเลขในแต่ละระดับความเหมาะสมดังนี้

$$S1 = 1.0$$

$$S2 = 0.8$$

$$S3 = 0.5$$

$$N = 0.0$$

ค่าพิสัยคุณภาพที่ดินทั้งหมดจะแปรกลับเป็นชั้นความเหมาะสมสำหรับพืช โดยใช้วิธีการคูณค่าความเหมาะสมของที่ดินทุกตัว ในแต่ละหน่วยที่ดินที่ทำการศึกษา แล้วทำการจัดชั้นความเหมาะสมที่ดินตามช่วงคะแนนดังนี้

$$0.8-1.0 = S1$$

$$0.4-0.8 = S2$$

$$0.2-0.4 = S3$$

$$0.0-0.2 = N$$

คุณภาพที่ดิน (Land Quality) คือ คุณสมบัติที่ดินที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืช คุณภาพที่ดินอาจประกอบด้วยคุณลักษณะที่ดิน (Landcharacteristic) ตัวเดียวหรือหลายตัวก็ได้ ซึ่งใช้เป็นปัจจัยในการพิจารณาระดับความเหมาะสมของที่ดิน คุณภาพที่ดินที่นำมาประเมินสำหรับการปลูกพืชในระบบ FAO Framework ได้กำหนดไว้ทั้งหมด 25 ตัว สำหรับประเทศไทยอาจนำมาใช้เพียงไม่กี่ตัว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความพร้อมของข้อมูล ความแตกต่างของภูมิภาค และระดับความรุนแรงของคุณลักษณะที่ดินที่มีผลต่อผลผลิต ตลอดจนชนิดของพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land-use requirement) เนื่องจากคุณภาพที่ดินทั้งหมด 25 ตัว ประกอบด้วยคุณลักษณะที่ดินจำนวนมาก ถ้านำคุณภาพที่ดินทั้งหมดมาสู่กระบวนการประเมินอาจทำให้ได้ผลไม่ตรงกับความจริง จึงมีการกำหนดเงื่อนไข ในการคัดเลือกคุณภาพที่ดินว่าจะต้องมีครบอย่างน้อย 3 ประการ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. จะต้องมีผลต่อพืชหรือประเภทการใช้ที่ดินนั้นๆ
2. ค่าวิกฤตต้องพบในพื้นที่ที่ปลูกพืชนั้นๆ
3. การรวบรวมข้อมูลสามารถปฏิบัติได้

คุณภาพที่ดิน (Land quality) ทั้ง 25 ตัว มีรายละเอียดดังนี้

1. ความเข้มของแสงอาทิตย์ (Radiation regime):u
2. อุณหภูมิ (Temperature regime):t
3. ความชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (Moisture availability):m
4. ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (Oxygen availability to root):o
5. ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร (Nutrient availability):s
6. ความจุในการดูดซับธาตุอาหาร (Nutrient retention capacity):n
7. สภาพการหยั่งลึกของราก (Rooting conditions):r
8. สภาพที่มีผลต่อการงอกของเมล็ด (Conditions):r
9. ความชื้นในอากาศที่มีผลต่อการเจริญเติบโต (Air humidity as affecting growth):h
10. สภาพการสุกแก่ (Condition for ripening):l
11. ความเสียหายที่เกิดจากน้ำท่วม (Flood hazard):f
12. ความเสียหายจากภูมิอากาศ (Climatic hazard):c
13. การมีเกลือมากเกินไป (Excess of salts):x
14. สารพิษ (Soil toxicities):z
15. โรคและศัตรูพืช (Pests and diseases):p
16. สภาพการเขตรกรรม (Soil workability):k
17. ศักยภาพในการใช้เครื่องจักร (Potential for mechanization):w
18. สภาพสำหรับการเตรียมที่ดิน (Conditions for land preparation):v
19. สภาพสำหรับการเก็บรักษาและแปรรูป (Conditions for storage and processing):q
20. สภาพที่มีผลต่อเวลาให้ผลผลิต (Conditions affecting timing of product):a
21. การเข้าถึงพื้นที่ (Access within the product unit):a
22. ขนาดของหน่วยศักยภาพการจัดการ (Size of potential management units):b
23. ที่ตั้ง (Location):l
24. ความเสียหายจากการกัดกร่อน (Erosion hazard):e
25. ความเสียหายจากการแตกทำลาย (Degradation hazard):d

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณภาพที่ดินที่นำมาใช้ในประเมิน คุณภาพของที่ดิน เป็นคุณสมบัติของที่ดินที่มีอิทธิพล ต่อ การเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของพืช คุณภาพของที่ดินอาจจะประกอบด้วยคุณลักษณะของ ที่ดินตัวเดียวหรือหลายตัวก็ได้ ทั้งนี้กรมพัฒนาที่ดินได้กำหนดคุณภาพที่ดินที่สมควรนำมาใช้ในการ ประเมินสำหรับประเทศไทยมี 13 ชนิด คือ

1. ความเข้มของแสงอาทิตย์ (Radiation Regime) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ค่า ความยาวของช่วงแสง เพราะมีผลโดยตรงต่อการออกดอกของพืช

2. ระบอบอุณหภูมิ (Temperature Regime) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ค่า อุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูกลางเพาะปลูกเพราะอุณหภูมิมิผลต่อการงอกของเมล็ด

3. ความชุ่มชื้นที่เป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (Moisture availability) คุณลักษณะ ที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในรอบปี

4. ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (Oxygen availability) คุณลักษณะที่ดินที่ เป็นตัวแทน ได้แก่ การระบายน้ำของดิน โดยการกำหนดชั้นมาตรฐานการระบายน้ำเป็น 6 ชั้น ดังนี้

- 1) Very Poorly Drained
- 2) Poorly Drained
- 3) Somewhat Poorly Drained
- 4) Moderately well Drained
- 5) Well Drained
- 6) Excessively Drained

5. ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร (Nutrient availability) คุณลักษณะที่ดินที่เป็น ตัวแทน ได้แก่ ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน ในที่นี้จะพิจารณาเฉพาะธาตุหลัก คือ ธาตุไนโตรเจน ธาตุฟอสฟอรัส และธาตุโพแทสเซียม ซึ่งเป็นธาตุอาหารที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืชทุกชนิด ประกอบกับการพิจารณาถึงปฏิกิริยาดิน ซึ่งจะมีผลต่อลักษณะทางเคมีของธาตุอาหารพืชในดินที่อยู่ ในรูปที่พืชสามารถนำธาตุนั้นไปใช้ได้หรือไม่ นอกจากนั้นแล้วปฏิกิริยาดินจะมีผลต่อกิจกรรม ของจุลินทรีย์ดิน ซึ่งจะมีส่วนสำคัญในขบวนการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุด้วย

6. ความจุในการดึงดูธาตุอาหาร (Nutrient retention capacity) คุณลักษณะที่ดินที่เป็น ตัวแทน ได้แก่ ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation exchange capacity) และความอิ่มตัวด้วย ค่าด่าง (Base saturation)

7. สภาวะการหยั่งลึกของราก (Rooting conditions) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ความลึกของดิน ความลึกของระดับน้ำใต้ดิน และชั้นการหยั่งลึกของราก ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ชั้น ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) ดินมาก	<25 เซนติเมตร
2) ดิน	25-50 เซนติเมตร
3) ดินปานกลาง	50-100 เซนติเมตร
4) ดิน	100-150 เซนติเมตร
5) ดินมาก	>150 เซนติเมตร

8. การมีเกลือมากเกินไป (Excess of salt) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ปริมาณเกลือที่เป็นอิสระที่สะสมมากเกินไป จนเป็นอันตรายต่อการเจริญเติบโตของพืช

9. สารพิษ (Soil Toxicities) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ระดับความลึกของชั้น jarosite ซึ่งจะมีอิทธิพลต่อปฏิกิริยาเคมี

10. ความเสียหายที่เกิดจากน้ำท่วม (Flood hazard) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ จำนวนครั้งที่น้ำท่วมในช่วงรอบปีที่กำหนดไว้ ซึ่งจากการรวบรวมข้อมูล พบว่า ใน 10 ปี ที่ผ่านมา จังหวัดฉะเชิงเทรามีน้ำท่วม 2 ครั้ง

11. สภาพการเกษตรกรรม (Soil workability) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ชั้นความยากง่ายในการเกษตรกรรม ซึ่งอาจหมายถึงการไถพรวนโดยเครื่องจักร หรือเครื่องมืออื่นๆ ชั้นระดับความยากง่ายในการไถพรวน ใช้มาตรฐานเดียวกับการจัดลำดับการหยั่งลึกของรากแต่ใช้เฉพาะดินบนเท่านั้น

12. ศักยภาพการใช้เครื่องจักร (Potential for mechanization) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ความลาดชันของพื้นที่ ปริมาณหิน โส่ ปริมาณก้อนหิน และการมีก้อนดินเหนียวจัดซึ่งแบ่งชั้นมาตรฐาน ดังนี้

1) ฐานมาตรฐานความลาดชัน

<u>C lasses</u>	<u>%slope</u>
A:ราบเรียบ	0-2
B:ลูกคลื่นลอนตาด	2-5
C:ลูกคลื่นลอนชัน	5-12
D:ชันปานกลาง	12-20
E:ชัน	20-35
F:ชันมาก	35-50
G:ชันที่สุด	>50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ชั้นมาตรฐานปริมาณหินโผล่

<u>Classes</u>	<u>ค่าสูงสุด(%)</u>
1. ปริมาณเล็กน้อย	1
2. ปริมาณปานกลาง	4
3. ปริมาณค่อนข้างมาก	10
4. ปริมาณมาก	25
5. พื้นหินโผล่	>25

3) ชั้นมาตรฐานปริมาณก้อนหิน

<u>Classes</u>	<u>ค่าสูงสุด(%)</u>
1. ปริมาณเล็กน้อย	1
2. ปริมาณปานกลาง	5
3. ปริมาณค่อนข้างมาก	15
4. ปริมาณมาก	40
5. พื้นหินก้อน	>40

4) ชั้นศักยภาพในการใช้เครื่องจักร แบ่งออกเป็น 5 ชั้น ได้แก่

<u>Classes</u>
1. มีข้อจำกัดน้อยมาก
2. มีข้อจำกัดปานกลาง
3. มีข้อจำกัดมาก
4. มีข้อจำกัดรุนแรง
5. มีข้อจำกัดรุนแรงมาก

13. เสี่ยงหายจากการกัดกร่อน (Erosion hazard) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ความลาดชันของพื้นที่และปริมาณดินที่สูญเสียนั้น พื้นที่ที่มีความลาดชันสูง โอกาสที่ดินจะถูกกัดกร่อนก็จะเป็นไปได้ง่ายขึ้น เมื่อผิวหน้าดินถูกกัดกร่อน ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากอิทธิพลของน้ำ ดินถูกพัดพาไปโดยกระบวนการไหลของน้ำ ทำให้ธาตุอาหารของพืชที่อยู่ในดินสูญเสียน้ำตามไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS)

หลักการและความหมาย

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือระบบ GIS เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Context) โดยข้อมูลลักษณะต่างๆ ในพื้นที่ที่ต้องการการศึกษา จะถูกนำมาจัดให้อยู่ในรูปแบบที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน ซึ่งจะขึ้นอยู่กับชนิดและรายละเอียดของข้อมูลนั้นๆ

สุระ (2532) กล่าวว่าระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หมายถึง กระบวนการของการใช้คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ (Geographic Data) และการออกแบบ (Personnel Design) ในการเสริมสร้างประสิทธิภาพของการจัดเก็บข้อมูล การปรับปรุงข้อมูล การคำนวณ การวิเคราะห์ข้อมูล ให้แสดงผลในรูปแบบของข้อมูลที่สามารถอ้างอิงได้ทางภูมิศาสตร์

ระบบ GIS สามารถรวม (Merging) ข้อมูลแผนที่เข้าด้วยกัน หรือแยกข้อมูลแผนที่นั้นออกจากกัน (Aggregation) รวมทั้งการวางนัยทั่วไป (Generalization) และการเชื่อมโยง (Association) ข้อมูลแผนที่ต่างๆกันนั้นได้ด้วย จากที่กล่าวมาข้างต้นจึงพอสรุปให้เห็นลักษณะเด่นชัดของระบบ GIS ได้ว่าระบบ GIS สร้างขึ้นมาเพื่อจัดการกับข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีปริมาณมากที่ได้รวบรวมจากแหล่งต่างๆ โดยจะทำการจัดเก็บ เรียกค้นวิเคราะห์และแสวงหาผลตามต้องการของผู้ใช้



ภาพที่ 1 องค์ประกอบหลักของ GIS

ที่มา : www.gis2me.com

องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

โครงสร้างหลักของระบบ GIS ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ข้อมูล/สารสนเทศ (Data/Information) แบ่งออกเป็น 2 ประเภท

1) ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) : เป็นข้อมูลที่ระบุตำแหน่งพิกัดที่ตั้ง ข้อมูลเหล่านี้

ได้แก่ แผนที่ต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ข้อมูลที่ไม่อยู่ในเชิงพื้นที่ (Non-spatial data) : เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะต่างๆ ตัวอย่างข้อมูลเหล่านี้ เช่น ข้อมูลประชากร

2. คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ (Hardware) : เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บข้อมูล และแสดงผล โดยมีองค์ประกอบหลัก ดังนี้

1) CPU; Central processing Unit หน่วยประมวลผลกลาง มีหน้าที่ในการจัดลำดับของระบบ และคำนวณเปรียบเทียบข้อมูล โดยใช้หลักคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์

2) Disk Drive เครื่องขับดิสก์ มี 2 แบบ คือ Hard Disk Drive กับ Floppy Disk Drive

3) Digitizer ดิจิไทเซอร์ มีหน้าที่ในการเปลี่ยนรูปแบบจากแผนที่ให้อยู่ในรูปของดิจิทัลส่งไปยังหน่วยประมวลผลกลางและหน่วยจัดเก็บข้อมูล

4) Plotter and Printer พล็อตเตอร์และพรินเตอร์ มีหน้าที่ในการแสดงผลในรูปแบบที่เป็นลายเส้น และข้อมูลตัวหนังสือ หรือข้อความต่างๆ ตามลำดับ

5) Tape Drive เครื่องขับเทป ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

6) VDU ; Visual Display Unit หน่วยแสดงผล มีหน้าที่ในการควบคุมคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างๆ

3. ซอฟต์แวร์ (Software) : ใช้ในการควบคุมจัดการ ข้อมูลภายในระบบ GIS ปัจจุบันในประเทศไทยมีหลายโปรแกรม เช่น Arcview , SPAINS เป็นต้น

4. ขั้นตอนและวิธีการ (Procedures / Methods)

5. บุคลากร (People ware) : เป็นผู้ที่จัดการควบคุมข้อมูลต่างๆ ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ รวมทั้งผู้ใช้ข้อมูล

หลักการทำงานของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ก่อนที่เราจะนำระบบ GIS ไปประยุกต์ใช้ในการจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเข้าใจระบบการทำงานและหน้าที่หลักๆ ของระบบGIS ระบบการทำงานขั้นพื้นฐานของ GIS มี 4 ประการ คือ

1. การนำเข้าข้อมูล (Data input) มี 2 ประเภท

- ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) ข้อมูลเหล่านี้มีจุดอ้างอิงทางภูมิศาสตร์ และทราบจุดที่ตั้งบนพื้นโลกที่แน่นอน สามารถนำเข้าสู่ระบบโดยเครื่องมือที่เรียกว่า Digitizer ได้แก่ แผนที่ดิน แผนที่เส้นทางคมนาคม เป็นต้น

- ข้อมูลที่ไม่อยู่ในเชิงพื้นที่ (Non-spatial data) เป็นข้อมูลที่แสดงคุณสมบัติของข้อมูลเชิงพื้นที่ นำเข้าสู่ระบบโดยใช้ Keyboard ได้แก่ ข้อมูลจำนวนประชากร ข้อมูลปริมาณน้ำฝน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงหรือแก้ไขเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การเก็บบันทึกและเรียกค้นข้อมูล (Data storage and retrieval) เป็นการแปลงข้อมูลที่จะเข้าสู่ระบบให้เป็นข้อมูลตัวเลขของคอมพิวเตอร์ (Digital) ซึ่งข้อมูลเชิงพื้นที่จะถูกเก็บไว้ใน Geographic database ส่วนข้อมูลที่ไม่อยู่ในเชิงพื้นที่จะเก็บไว้ใน Attributes table และจะเชื่อมโยงซึ่งกันโดยอาศัยจุดพิกัดทางภูมิศาสตร์จุดเด่นของระบบ GIS คือ การป้อนคำถาม (Query) เพื่อทราบถึงรายละเอียดของข้อมูลที่เก็บบันทึกไว้ในฐานข้อมูลได้ตลอดเวลา

3. การวิเคราะห์ข้อมูล (Data analysis) การนำข้อมูลต่างๆที่เก็บไว้ในระบบมาทำการประมวลผลด้วยวิธีการซ้อนทับ (Overlay) เพื่อทำการวิเคราะห์พื้นที่นั้นๆให้เกิดผลลัพธ์ตามวัตถุประสงค์

4. การแสดงผลข้อมูล (Data display) สามารถแสดงออกมาในลักษณะของแผนที่ หรือตารางแสดงผลข้อมูลออกมาได้ทั้งในจอคอมพิวเตอร์ หรือพิมพ์ออกมาเป็นภาพเพื่อจัดทำเป็นรายการต่างๆได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

อุปกรณ์

การศึกษาครั้งนี้เป็นการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อศึกษาแนวโน้มการใช้พื้นที่เพื่อปลูกทานตะวันในจังหวัดลพบุรี โดยอุปกรณ์ในการศึกษาประกอบด้วย

1. แผนที่พื้นฐาน (Base map) ได้แก่

1.1 แผนที่ดิน (Soil map) จังหวัดลพบุรีมาตราส่วน 1:50000

1.2 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land use map) จังหวัดลพบุรีมาตราส่วน 1:50000

1.3 แผนที่แสดงขอบเขตการปกครอง เส้นทางน้ำและเส้นทางคมนาคมของจังหวัดลพบุรี

2. เครื่องคอมพิวเตอร์ สแกนเนอร์ พรินเตอร์

3. โปรแกรมระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Arc View GIS)

4. ข้อมูลสถิติเกี่ยวกับพื้นที่ปลูกและความเหมาะสมของดินกับทานตะวัน จังหวัดลพบุรี ข้อมูล

สภาพภูมิอากาศ และข้อมูลสภาพทั่วไปของจังหวัดลพบุรี

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาถึงสภาพการใช้ที่ดินทางการเกษตร และทรัพยากรที่ดินรวมทั้งสภาพภูมิอากาศ สภาพภูมิประเทศ และปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับปลูกทานตะวันในจังหวัดลพบุรี โดยจัดเก็บในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดระบบการปลูกทานตะวันและศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในจังหวัดลพบุรี โดยมีขั้นตอนการศึกษาดังนี้

1.การรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น

1.1 รวบรวมข้อมูลแผนที่ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

1.) แผนที่พื้นฐานการแบ่งเขตการปกครองจังหวัดลพบุรี เพื่อศึกษาถึงอาณาเขตของแต่ละอำเภอ เส้นทางคมนาคม เส้นทางถนนสายหลักภายในจังหวัด และเส้นทางน้ำที่สำคัญของจังหวัดลพบุรี

2.) แผนที่ดินจังหวัดลพบุรี เพื่อต้องการนำมาศึกษาถึงการกระจายตัวของแต่ละหน่วยที่ดินในพื้นที่ต่างๆ ที่ใช้ในการปลูกทานตะวันของจังหวัดลพบุรี

3.) แผนที่การใช้ที่ดินจังหวัดลพบุรี เพื่อศึกษาถึงประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินภายในจังหวัดว่ามีรายละเอียดการใช้ที่ดินอย่างไรบ้าง

1.2 รวบรวมข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

1.) ข้อมูลทั่วไปของจังหวัดลพบุรี เช่น ลักษณะภูมิประเทศ ที่ตั้งอาณาเขต การแบ่งเขตการปกครอง

2.) ระบบการปลูกทานตะวันของจังหวัดลพบุรี เพื่อนำมาศึกษาถึงเทคโนโลยีการปลูกทานตะวันโดยรวมของจังหวัดลพบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.) ข้อมูลปัจจัยที่เกี่ยวกับการปลูกทานตะวัน เช่น อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน และคุณสมบัติดินที่เกี่ยวข้อง เพื่อศึกษาถึงลักษณะของปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้อง

2. การจัดเก็บข้อมูลหรือการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ GIS

สามารถแบ่งประเภทของข้อมูลได้ 2 ประเภท

2.1 ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) ซึ่งได้แก่ข้อมูลที่มีจุดอ้างอิงทางภูมิศาสตร์และทราบจุดที่ตั้งบนพื้นโลกที่แน่นอน ได้แก่ ข้อมูลแผนที่ต่างๆที่ได้รวบรวมไว้ในข้อ 1.1 โดยจะนำเข้าสู่ระบบโดยใช้เครื่องลากขอบเขต (Digitizer)

2.2 ข้อมูลที่ไม่อยู่ในเชิงพื้นที่ (Non-Spatial data) ได้แก่ ข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เช่น จำนวนเกษตรกร พื้นที่ในการเพาะปลูก ปริมาณผลผลิต รวมไปถึงข้อมูลที่แสดงคุณลักษณะต่างๆของแผนที่ เช่น ชื่อหุดดิน ชื่ออำเภอ เป็นต้น ซึ่งจะนำเข้าสู่ระบบ GIS ผ่านทาง keyboard และจัดเก็บในตาราง Attribute ของระบบ GIS

3. การวิเคราะห์และประมวลผล

3.1 การประมวลผลข้อมูลทั่วไปของจังหวัดลพบุรี โดยอาศัยข้อมูลจากแผนที่ในรูปของข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลประกอบต่างๆ ที่นำเข้าสู่ระบบ GIS

3.2 วิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตร โดยพิจารณาจากข้อมูลการใช้ที่ดินทางการเกษตรของจังหวัดลพบุรี ในแต่ละอำเภอ ที่นำเข้าสู่ระบบ GIS ทั้งในรูปของแผนที่ และข้อมูลประกอบแผนที่ โดยอาศัยเทคนิคการซ้อนทับแผนที่ (overlay) แผนที่

3.3 การศึกษาพื้นที่ปลูกทานตะวัน เป็นการจำแนกพื้นที่ปลูกทานตะวันออกจากการใช้ที่ดินทางการเกษตรอื่นๆ

3.4 วิเคราะห์ระบบการปลูกทานตะวัน เป็นการประมวลผลและวิเคราะห์จากระบบ GIS เกี่ยวกับการปลูกทานตะวัน โดยอาศัยการวิเคราะห์ จากข้อมูลแผนที่ดิน ร่วมกับ ข้อมูลแผนที่การใช้ที่ดิน และข้อมูลการจัดชั้นความเหมาะสมของดินต่อการปลูกทานตะวัน

4. การแสดงผลและรายงานผล

ผลการศึกษาจะแสดงผลทั้งในรูปของแผนที่ที่ผลิตจากระบบ GIS ข้อมูล ตาราง และคำอธิบายประกอบ ซึ่งผลการศึกษาลักษณะจะประกอบด้วย

4.1 แผนที่แสดงขอบเขตการปกครอง

4.2 แผนที่ดิน

4.3 แผนที่การใช้ที่ดิน

4.4 แผนที่แสดงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับปลูกทานตะวัน

4.5 แผนที่กลุ่มดินที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 แผนที่ชั้นความเหมาะสมของดินต่อทานตะวัน

4.7 แผนที่แสดงพื้นที่ที่เหมาะสมต่อทานตะวันตามระดับชั้นความเหมาะสมของดิน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการศึกษา

ปริมาณน้ำฝนระหว่างปี 2538-2548 ของจังหวัดลพบุรี อยู่ในช่วง 971.2-1,401.4 มม. ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1161.57 มิลลิเมตร/ปี และปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 96.79 มิลลิเมตร/เดือน ปริมาณฝนตกมากที่สุดในปี 2539 วัดได้ถึง 1401.4 มิลลิเมตร จำนวนวันที่มีฝนตก 136 วันและปริมาณฝนตกน้อยที่สุดในปี 2540 วัดได้ 851.5 มิลลิเมตร จำนวนวันที่มีฝนตก 122 วัน สำหรับปี 2548 มีปริมาณน้ำฝน 81.44 มิลลิเมตร(ข้อมูลตั้งแต่เดือนมกราคม-กันยายน 2548) จำนวนวันที่ฝนตก 94 วัน อุณหภูมิอากาศอยู่ในช่วง 20.82 °c ถึง 35.69 °c โดยมีอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 20.78 °c ถึง 21.0 °c อุณหภูมิต่ำสุดที่วัดได้ 10.2 °c เมื่อวันที่ 25 ธันวาคม 2542 และอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 35.69 °c ถึง 36.05 °c อุณหภูมิสูงสุดที่วัดได้ 39.8 °c เมื่อวันที่ 23 เมษายน 2538 สำหรับปี 2548 อุณหภูมิต่ำสุดที่วัดได้ 14.5 °c (3 มกราคม) อุณหภูมิสูงสุดที่วัดได้ 38.1 °c (11 เมษายน) และความชื้นสัมพัทธ์มีค่าเฉลี่ยประมาณ 75.86 % (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์ และอุณหภูมิของจังหวัดลพบุรีในปี 2538-2548

เดือน	ปริมาณน้ำฝน (mm.)	อุณหภูมิ (°c)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)
มกราคม	15.03	29.46	69.47
กุมภาพันธ์	6.46	31.2	72.46
มีนาคม	41.19	32.72	71.2
เมษายน	99.99	33.65	75.73
พฤษภาคม	158.54	32.62	82.04
มิถุนายน	104.92	32.39	82.34
กรกฎาคม	135.63	31.64	84.07
สิงหาคม	172.32	31.25	84.77
กันยายน	266.16	30.88	89.13
ตุลาคม	121.84	28.29	75.78
พฤศจิกายน	31.98	27.43	65.82
ธันวาคม	7.51	26.34	57.55
รวม/เฉลี่ย	1161.57	30.66	75.86

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา (2548)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

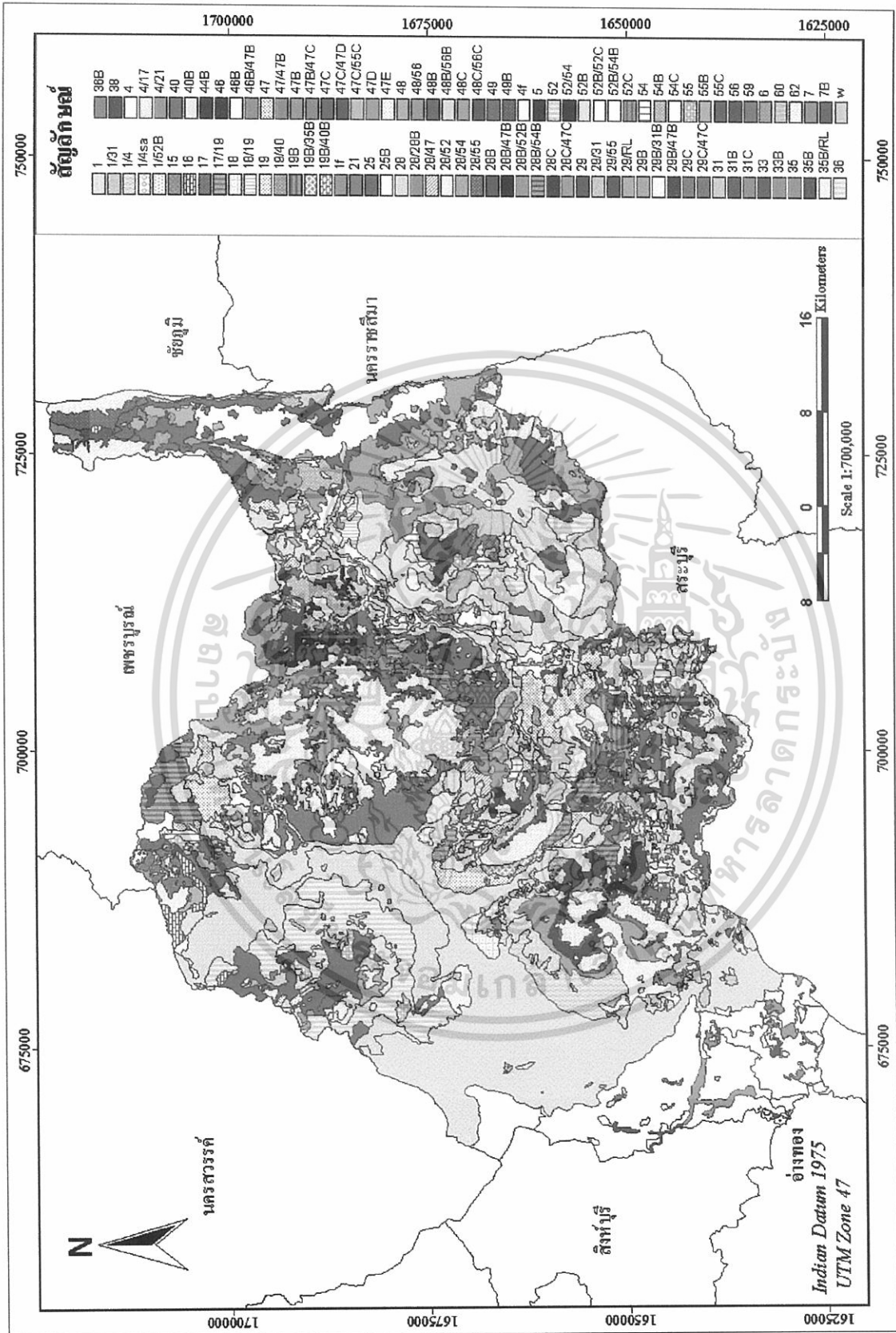
จากการศึกษาทรัพยากรดินในจังหวัดลพบุรี พบว่าในจังหวัดลพบุรีประกอบด้วย กลุ่มดินทั้งหมด 62 กลุ่มดินประกอบด้วยกลุ่มดินหลักๆ 10 กลุ่มดิน ได้แก่ กลุ่มดินที่ 1, 4, 4f, 25, 28, 28B, 47B, 52, 52B และ 62 ซึ่งกลุ่มดินทั้งหมดนี้รวมกันมีพื้นที่ประมาณ 2,533,039 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 64.50 ของพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัด ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3

ซึ่งคุณสมบัติโดยทั่วไป ของกลุ่มดินเหล่านี้ คือ เป็นดินเหนียวหรือดินร่วนปนดินเหนียว ถึงดินร่วนปนดินทราย สีดินเป็นสีดำ สีเทาแก่ สีน้ำตาล มีจุดประสีน้ำตาล เป็นดินลึกมีการระบายน้ำดี ในดินล่างอาจพบก้อนปูนปะปนบ้างเล็กน้อย มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลางถึงสูง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 4.5-8.5 พบตามพื้นที่ราบเรียบหรือพื้นที่ที่เปอร์เซ็นต์ความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 3 กลุ่มดินหลักที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวันของจังหวัดลพบุรี

ลำดับที่	ชื่อกลุ่มดิน	พื้นที่(ไร่)	ร้อยละของพื้นที่
1	1	576,904	14.69
2	62	405,511	10.33
3	28	374,831	9.54
4	52B	215,255	5.48
5	4f	184,593	4.70
6	52	176,426	4.49
7	4	171,534	4.37
8	28B	155,658	3.96
9	25	138,572	3.53
10	47B	133,755	3.41
	รวม	2,533,039	64.50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 กลุ่มดินของจังหวัดปทุมธานี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้ที่ดินของจังหวัดลพบุรี

จากการศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรของจังหวัดลพบุรีจากแผนที่การใช้ประโยชน์ของจังหวัดลพบุรี โดยใช้โปรแกรม Arc View GIS เป็นเครื่องมือในการจัดเก็บ และวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าจังหวัดลพบุรีมีเนื้อที่ทั้งหมด 3,927,108 ไร่ โดยแบ่งเป็นพื้นที่ต่างๆ ดังแสดงในภาพที่ 3 และตารางที่ 4 ซึ่งพบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดถูกใช้ในการปลูกพืชไร่ ประมาณ 50.96 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด

จากตารางที่ 4 จะเห็นว่าการใช้ที่ดินของจังหวัดลพบุรีมีหลายประเภทซึ่งแบ่งเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้เป็น พื้นที่ปลูกพืชไร่ ซึ่งเกษตรกรนิยมปลูกพืชไร่หลายชนิด เช่น ข้าวโพด มันสำปะหลัง อ้อย มีพื้นที่ประมาณ 2,001,749 ไร่ หรือร้อยละ 50.95 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด พื้นที่ปลูกข้าวประมาณ 949,478 ไร่ หรือร้อยละ 24.18 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด พื้นที่ป่าไม้ประมาณ 516,159 ไร่หรือร้อยละ 13.14 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด พื้นที่ตัวเมืองชุมชนและที่อยู่อาศัยประมาณ 257,913 ไร่ หรือร้อยละ 6.56 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด พื้นที่แหล่งน้ำประมาณ 110,357 ไร่ หรือร้อยละ 2.81 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด พื้นที่อื่นๆ อีกประมาณ 88,316 ไร่ หรือร้อยละ 2.28 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด

ตารางที่ 4 ประเภทและปริมาณพื้นที่ของการใช้ที่ดิน ในจังหวัด ลพบุรี

ลำดับ	ประเภทการใช้ที่ดิน	พื้นที่(ไร่)	ร้อยละของพื้นที่
1	ข้าวโพด	1405868	35.79
2	นาหว่าน	539171	13.72
3	ป่าเบญจพรรณ	513383	13.07
4	อ้อย	494093	12.58
5	นาหว่าน(เขตชลประทาน)	391597	9.97
6	สถานที่ราชการและสถาบันต่างๆ	137702	3.50
7	อ่างเก็บน้ำ	98793	2.51
8	หมู่บ้านบนพื้นที่ราบ	81228	2.06
9	อ้อย+ข้าวโพด	31164	0.79
10	หมู่บ้านบนพื้นที่ราบ-ไม้ผลผสม	31161	0.79
11	มันสำปะหลัง/ข้าวโพด	27640	0.70
12	ข้าวโพด/อ้อย	21546	0.54
13	ไม้ยืนต้นผสม	19950	0.50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ลำดับ	ประเภทการใช้ที่ดิน	พื้นที่(ไร่)	ร้อยละของพื้นที่
14	ไม้พุ่ม หรือทุ่งหญ้าสลับไม้	16317	0.41
15	ข้าวโพด+หอมแดง	15712	0.40
16	ยูคาลิปตัส	10124	0.25
17	แม่น้ำลำคลอง	10115	0.25
18	นาดำ	10042	0.25
19	ไม้ผลผสม	9625	0.24
20	นาไร่	8667	0.22
21	ตัวเมืองและย่านการค้า	7221	0.18
22	มะม่วง	6422	0.16
23	โรงเรียนเลี้ยงสัตว์ปีก	5381	0.13
24	พื้นที่ลุ่ม	4919	0.12
25	ส้ม	4656	0.11
26	พืชไร่ผสม/มันสำปะหลัง	3310	0.08
27	ป่าผลัดใบเสื่อมโทรม	2752	0.07
28	โรงงานอุตสาหกรรม	2523	0.06
29	ไม้ผลผสม-ยูคาลิปตัส	2330	0.05
30	มันสำปะหลัง	1495	0.03
31	ทะเลสาบ บึง	1448	0.03
32	บ่อลูกรัง	1126	0.02
33	สนประดิพัทธ์	1069	0.02
34	พืชไร่ผสม	918	0.02
35	สนามกอล์ฟ	693	0.01
36	สถานที่เพาะเลี้ยงปลา	656	0.01
37	ไม้ผลผสม-หมู่บ้านบนพื้นที่ราบ	653	0.01
38	ตัก	532	0.01
39	สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ	479	0.01

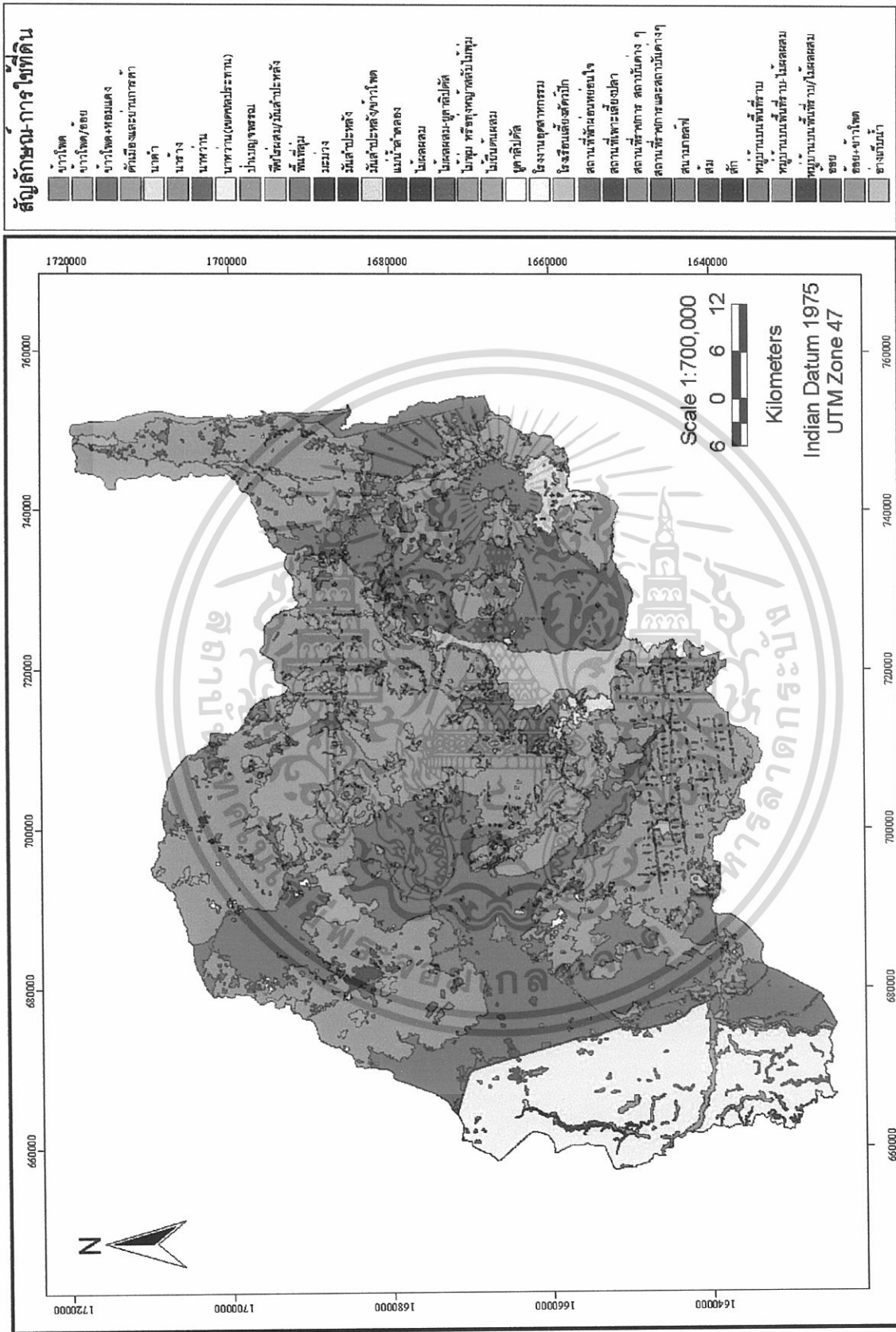
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ลำดับ	ประเภทการใช้ที่ดิน	พื้นที่(ไร่)	ร้อยละของพื้นที่
40	มะขาม	430	0.01
41	เหมืองแร่	290	0.00
42	โรงเรียนเด็ยงสุกร	264	0.00
43	สุสาน,ป่าช้า	153	0.00
44	บ่อดิน	139	0.00
45	สถานที่ราชการ สถาบันต่าง ๆ	81	0.00
46	มะพร้าว	54	0.00
47	หมู่บ้านบนพื้นที่สูง	38	0.00
	รวม	3923951	100.00



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 การใช้ที่ดินของจังหวัดพริ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้ที่ดินสำหรับการปลูกทานตะวันในจังหวัดลพบุรี

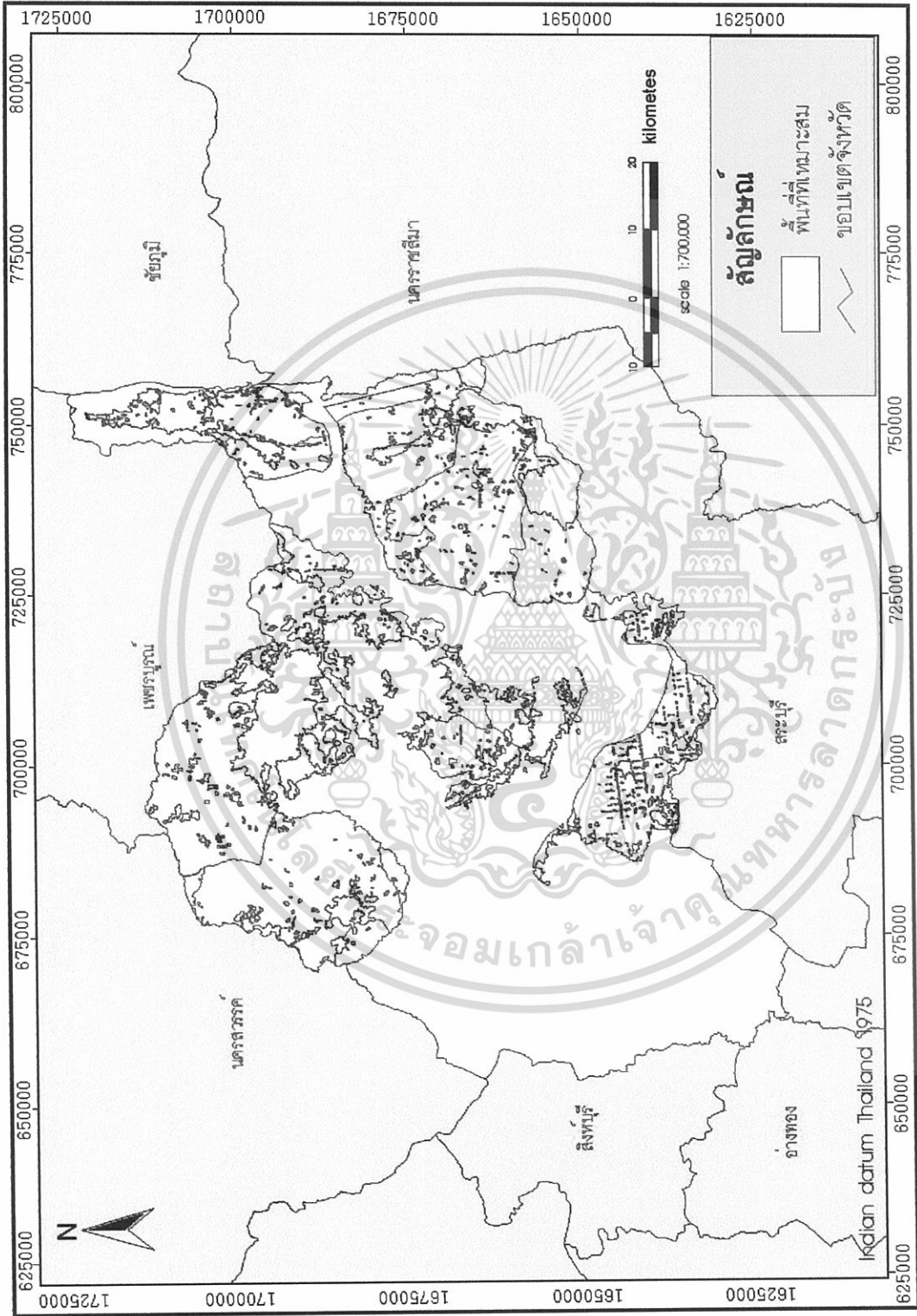
จากการศึกษา โดยวิธีการแยกพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวัน ออกจากพื้นที่การใช้ที่ดินประเภทอื่นๆ ทำให้ได้แผนที่การใช้ที่ดินที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวัน โดยใช้โปรแกรม Arc View GIS พบว่าจังหวัดลพบุรีมีพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวันถึง 1,555,814 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 39.62 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด ดังแสดงใน ภาพที่ 4

จากตารางที่ 5 พิจารณาถึงการใช้ที่ดินที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวันระดับอำเภอของจังหวัดลพบุรี พบว่าอำเภอที่มีพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวันมากที่สุด คือ ชัยบาดาลมีพื้นที่มีพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวันประมาณ 335,894 ไร่ หรือร้อยละ 8.55 ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมาคือ หนองม่วง(กิ่งอำเภอ) มีพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวันประมาณ 232,042 ไร่ หรือร้อยละ 5.91 ของพื้นที่ทั้งหมด ส่วนอำเภอที่มีพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวันน้อยที่สุด ได้แก่ อำเภอบ้านหมี่ ซึ่งมีพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวัน 17,189 ไร่ หรือร้อยละ 0.44 ของพื้นที่ทั้งหมด

ตารางที่ 5 พื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวัน

ลำดับ	อำเภอ	พื้นที่ปลูกทานตะวัน(ไร่)	ร้อยละของทั้งจังหวัด
1	เมือง	97,372	2.48
2	โคกสำโรง	83,330	2.12
3	ชัยบาดาล	335,894	8.55
4	บ้านหมี่	17,189	0.44
5	พัฒนานิคม	202,805	5.16
6	ท่าหลวง	200,097	5.10
7	สระโบสถ์	47,399	1.21
8	โคกเจริญ	207,698	5.29
9	ลำสนธิ(กิ่งอำเภอ)	131,986	3.36
10	หนองม่วง(กิ่งอำเภอ)	232,042	5.91
	รวม	1,555,817	39.62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่4 พื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทรัพยากรดินที่ใช้ในการปลูกทานตะวันของจังหวัดลพบุรี

จากการศึกษา การกระจายตัวของดินต่างๆในพื้นที่ทำการศึกษ สามารถทำได้โดยอาศัยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Arc View) ในการซ้อนทับระหว่างแผนที่ดิน กับแผนที่การใช้ที่ดินที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวัน ทำให้ทราบถึงรายละเอียดของกลุ่มดินบนพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวัน โดยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) พบว่าพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวันของจังหวัดลพบุรี มีกลุ่มดินที่เกี่ยวข้องอยู่หลายกลุ่มดิน ดังแสดงในภาพที่ 5 และตารางที่ 6 และตารางที่ 7

ตารางที่ 6 กลุ่มดินหลักที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวันตามเขตการปกครองของจังหวัดลพบุรี

อำเภอ กิ่งอำเภอ	ชื่อกลุ่มดิน	ร้อยละ ของพื้นที่
ลำสนธิ	62,29C,29B,52C,28B,55B,47C/55C,31B,54B,31,52B,48C,28B/52B 47B,47C,7,47D,31C,15,52B/54B,RL,48B,16,29B/47B,49B,29C/47C	3.36
โคกเจริญ	33B,25B,62,29B/31B,46B,25,29/55,28B/54B,46,47,29,54,28/52,28B 16,47B,47C,55,52B,28,SL,28/54,1,28/47,52,25B,U,47B/47C	5.29
โคกสำโรง	28,1,52,25,62,47C,25B,28/52,47B,17/19,19,54,36,47,47B,28/47,25,54B SL,28B/47B,48B/56B,48/56,48C/56C,28B/52B,28B,RL,35B/RL,52B,35B	2.12
ชัยบาดาล	47C,47B,62,31B,31C,1,28B,55C,52B,47D,25,60,54B,28,SL,47,52C,54,SL 52B/54B,28B/47B,52,28C/47C,25B,54C,28/54,4,1/4Sa,18/19,31,47C/47D 28B/52B,28/28B,48C,47B/47C,28B/54B,W,28/52,55B,29,29B,29/55,52/54 29/31,WF,33,28/47,F,47E,47C/55C,29C	8.55
ท่าหลวง	60,52B,54,28,52C,52,1,29B,29,WF,55,54B,31B,U,W,55B,31,28B,47B,55B 55C,28/28B,29/55,52/54,29/31,28B/52B,28/54,52B/52C,28/55,28/52,47/47C FZ,29C,47C,62	5.1
บ้านหมี่	52,29,52B,62,28B,28,29B	0.44
พัฒนานิคม	52B,47B,28,62,1,25,54,28B,19,29,4,47,36,54B,36B,52C,29B,31B,RL,52,35B 40,19B,28/54,48B/56B,28/52,47B/47C,17/19,35B/RL,28B/52B,47/47B,31, 44B,W7B,18,48,SL,29/RL,55C,55B,55	5.16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

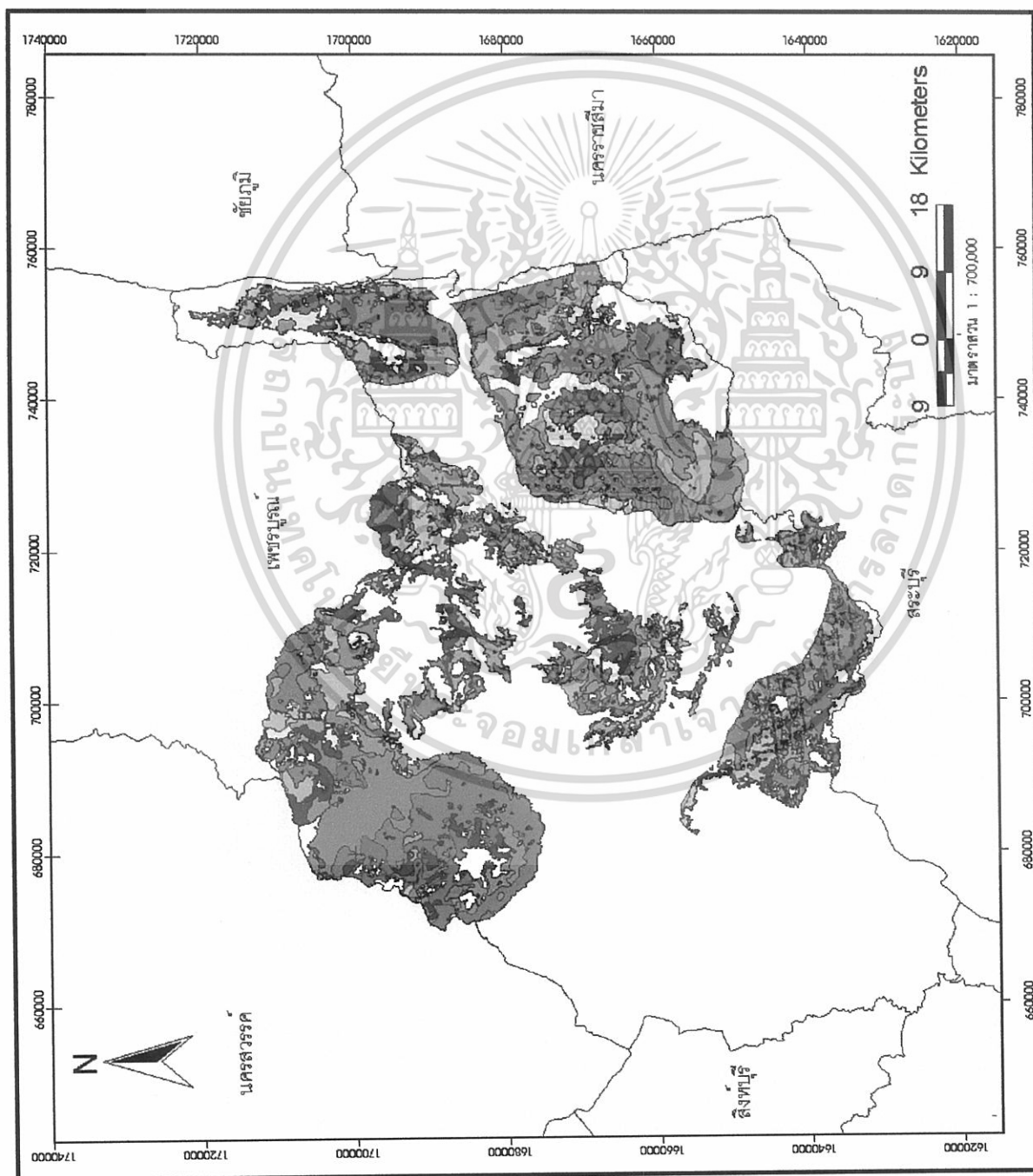
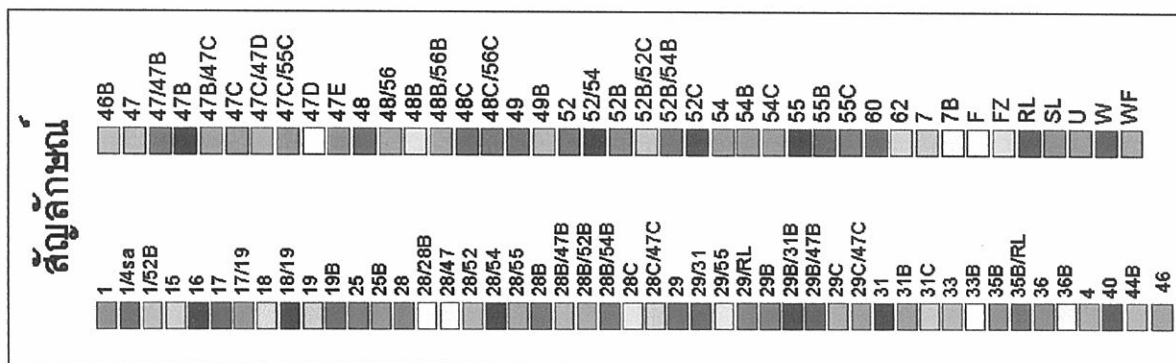
ตารางที่ 6 (ต่อ)

อำเภอ กิ่งอำเภอ	ชื่อกลุ่มดิน	ร้อยละ ของพื้นที่
เมือง	28B/47B,28B/54B,28C/47C,62,1,31,28,7,54,4,49,52,29,47B,47C,52B,28B, 52C,54C,RL,54B,W,25B,47C,29B,54B,F,48B	2.48
สระโบสถ์	47B,1,28,62,25B,25,47,48B,47C,4,47B/47C	1.21
หนองม่วง	1,16,28,25,29,31,48,52,54,55,47C,62,4,36,46,47,47B,52B,W,RL,28B,55B, 1/52B,17,29B	5.91
	รวม	39.62

ตารางที่ 7 กลุ่มดินหลักที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวัน

ลำดับที่	ชื่อกลุ่มดิน	พื้นที่(ไร่)	ร้อยละของพื้นที่ที่เหมาะสม
1	1	456,845	40.64
2	28	151,367	13.47
3	52	122,392	10.89
4	62	95,784	8.52
5	52B/54B	84,882	7.55
6	25	56,862	5.06
7	52B	44,638	3.97
8	28B/52B	38,536	3.43
9	28B/47B	36,656	3.26
10	47B	36,138	3.21
	รวม	1,124,100	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5 กลุ่มดินที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 เขตการใช้ที่ดินพืชเศรษฐกิจตามวันเป็นรายตำบล จังหวัดลพบุรี

อำเภอ	ตำบล	เนื้อที่เขตการใช้ที่ดิน(ไร่)			
		Z- I	Z- II	Z- III	รวม
โคกเจริญ	โคกเจริญ	6,677	3,903	-	10,580
	โคกแสมสาร	212	-	-	212
	ยางราก	1,097	1,422	-	2,519
	หนองมะค่า	17,979	7,493	-	25,472
	รวม	25,965	12,818	-	38,738
โคกสำโรง	เกาะแก้ว	8,897	3,751	-	12,648
	คลองเกตุ	11,278	8,925	-	20,203
	เพนียด	572	498	-	1,070
	วังจั่น	2,107	413	-	2,520
	วังเพลิง	-	-	4,407	4,407
	หนองแหม	5,196	2,991	-	8,187
	ห้วยโป่ง	-	-	1,922	1,922
	รวม	28,050	16,578	6,329	50,957
ชัยบาดาล	ชัยบาดาล	-	-	824	824
	นาโสม	610	92	-	702
	นิคมถ่านารายณ์	-	-	5,753	5,753
	บ้านใหม่	-	-	-	-
	สามัคคี	4,470	1,658	-	6,128
	ม่วงค่อม	1,819	-	-	1,819
	ศิลาทิพย์	-	-	2,869	2,869
	หนองยายโสีะ	2,324	1,116	-	3,440
	ห้วยหิน	-	-	1,388	1,388
รวม	9,223	2,866	10,834	22,923	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 (ต่อ)

อำเภอ	ตำบล	เนื้อที่เขตการใช้ที่ดิน(ไร่)			
		Z- I	Z- II	Z- III	รวม
บ้านหมี่	ชอมม่วง	3,468	7,459	-	10,927
	ดอนดิ่ง	6,504	2,022	-	8,526
	หนองเมือง	-	535	-	535
	รวม	9,972	10,016	-	19,988
พัฒนานิคม	โคกสลุง	-	4,437	1,966	6,403
	ช่องสาริกา	14,179	4,703	-	18,882
	ชอนน้อย	4,503	1,185	-	5,688
	ดีดิ่ง	2,667	1,713	-	4,380
	น้ำสุด	677	-	-	677
	พัฒนานิคม	2,800	1,748	-	4,548
	มะนาวหวาน	587	324	-	911
	หนองบัว	1,584	2,139	-	3,723
	ห้วยขุนราม	63	56	-	119
	รวม	27,060	16,305	1,966	45,331
เมืองลพบุรี	กกโก	-	-	1,562	1,562
	เขาพระงาม	-	-	392	392
	โคกตูม	39,939	10,516	-	50,455
	นิคมสร้างตนเอง	6,417	4,180	-	10,597
รวม	46,356	14,696	1,954	63,006	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 (ต่อ)

อำเภอ	ตำบล	เนื้อที่เขตการใช้ที่ดิน(ไร่)			
		Z- I	Z- II	Z-III	รวม
ลำสนธิ	กุดตาเพชร	-	-	1,598	1,598
	เขาน้อย	-	-	166	166
	เขารวก	-	-	1,030	1,030
	ลำสนธิ	568	766	-	1,334
	หนองรี	-	1,366	-	1,366
รวม	568	2,132	2,794	5,494	
หนองม่วง	ขอนแก่นบุรี	624	2,741	-	3,365
	ขอนแก่น	4,199	13,347	-	17,546
	คงคินแดง	1,990	1,082	-	3,072
	บ่อทอง	5,114	2,890	-	8,004
	ยางโทน	3,530	5,730	-	9,260
	หนองม่วง	2,367	1,506	-	3,873
	รวม	17,824	27,296	-	45,120
รวม 8 อำเภอ 46 ตำบล		165,018	102,707	23,877	291,602

หมายเหตุ: Z-I = เหมาะสมมาก , Z-II = เหมาะสมปานกลาง , Z-III = เหมาะสมน้อย

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวันกับชั้นความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกทานตะวัน

จากการศึกษาชั้นความเหมาะสมของที่ดิน สำหรับการปลูกทานตะวัน โดยใช้โปรแกรม Arc View GIS โดยแยกพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวันของแต่ละชั้นความเหมาะสมออกมา นำตัวเลขพื้นที่ที่มีการปลูกทานตะวันจริงในปี 2548 มาเปรียบเทียบโดยแยกพื้นที่ออกตามชั้นความเหมาะสม ดังแสดงใน ตารางที่ 9

ระดับชั้นความเหมาะสมมาก (S1) มีพื้นที่ทั้งหมด 907,299 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 23.42 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด แต่มีพื้นที่ปลูกทานตะวันจริง 165,018 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.26 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด ที่เหลือเป็นพื้นที่อื่น 742,281 ไร่คิดเป็นร้อยละ 19.16 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด พื้นที่ของชั้นความเหมาะสม S1 นี้ จะกระจายอยู่ทุกอำเภอในจังหวัดลพบุรี ส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่ของกิ่งอำเภอหนองม่วง อำเภอชัยบาดาล อำเภอพัฒนานิคม อำเภอลำหลาง อำเภอโคกเจริญ และกิ่งอำเภอดำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารทรัพย์สินทางปัญญาของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สนธิ ทั้งนี้เป็นเพราะว่า พื้นที่เหล่านี้จะประกอบด้วยกลุ่มดินที่ 1, 28 และ 62 เป็นส่วนใหญ่ สมบัติของกลุ่มดินเหล่านี้ พบว่าส่วนมาก เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินเป็นดินเหนียวจัด ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลางถึงสูง ตัวอย่างดินที่พบในดินกลุ่มนี้ ได้แก่ ชุดลพบุรี ชุดดินชัยบาดาล ชุดดินท่าเรือ ชุดดินวัฒนา ชุดดินช่องแค ชุดดินบ้านหมี่ เป็นต้น

ในส่วนของพื้นที่ปลูกทานตะวันจริง พื้นที่บนชั้นความเหมาะสม S1 ซึ่งถือเป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากที่สุด สำหรับการปลูกทานตะวัน ประมาณ 165,018 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.26 ของพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวัน สาเหตุที่มีพื้นที่ที่ปลูกทานตะวันในระดับที่สูงเช่นนี้ ก็เป็นเพราะลักษณะทางกายภาพที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวัน ไม่ต้องจัดการดูแลมากนัก เพราะเป็นพื้นที่ที่มีข้อจำกัดสำหรับการปลูกทานตะวันน้อย

ระดับชั้นความเหมาะสมปานกลาง (S2) มีพื้นที่ทั้งหมด 422,218 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.90 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด แต่มีพื้นที่ปลูกทานตะวันจริง 102,707 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.65 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด ที่เหลือเป็นพื้นที่อื่น 319,511 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.25 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด พื้นที่ของชั้นความเหมาะสม S2 มีจำนวนลดน้อยลงมาจากชั้นความเหมาะสม S1 และจะกระจายอยู่ทุกอำเภอในจังหวัดลพบุรี ส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่ของอำเภอชัยบาดาล อำเภอท่าหลวง อำเภอพัฒนานิคม อำเภอโคกเจริญ และอำเภอเมือง ทั้งนี้เป็นเพราะว่า พื้นที่เหล่านี้ จะประกอบด้วย กลุ่มดินที่ 28, 47 และ 52 เป็นส่วนใหญ่

จากตัวเลขของพื้นที่อื่นที่ไม่ได้ทำการปลูกทานตะวัน จะเห็นว่ามีพื้นที่เหลืออยู่มากพอสมควร ประมาณ 319,511 ไร่ เพราะฉะนั้น การขยายพื้นที่ปลูกทานตะวัน ก็สามารถที่จะขยายเพิ่มได้อีก โดยการพิจารณาที่จะขยายพื้นที่ปลูกทานตะวันนั้น ทำได้โดยการ นำไปวิเคราะห์ร่วมกับแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ว่าพื้นที่ใดสามารถขยายเป็นพื้นที่ปลูกทานตะวันได้บ้าง จากการวิเคราะห์แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่า พื้นที่อื่นส่วนมากเป็นพื้นที่ที่เกษตรกรทำการปลูกพืชไร่ ดังนั้น สำหรับเกษตรกรที่สนใจที่จะปลูกทานตะวันก็สามารถที่จะขยายพื้นที่ปลูกได้

ในส่วนของพื้นที่ปลูกทานตะวันจริง พื้นที่บนชั้นความเหมาะสม S2 ซึ่งถือเป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลางสำหรับการปลูกทานตะวัน ซึ่งมีพื้นที่ปลูกทานตะวันจริง 102,707 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.65 ของพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวัน

ระดับชั้นความเหมาะสมน้อย (S3) พื้นที่ทั้งหมด 203,106 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 5.24 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด แต่มีพื้นที่ปลูกทานตะวันจริง 23,877 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.62 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด พื้นที่ของชั้นความเหมาะสม S3 นี้ จะกระจายอยู่ทุกอำเภอในจังหวัดลพบุรี ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ของอำเภอโคกเจริญ อำเภอชัยบาดาล อำเภอสระโบสถ์ และอำเภอโคกสำโรง ทั้งนี้เป็นเพราะว่าพื้นที่เหล่านี้ จะประกอบด้วย กลุ่มดินที่ 1, 25, 47 และ 62 เป็นส่วนใหญ่ คุณสมบัติของกลุ่มดินเหล่านี้พบว่า ส่วนมากมีคุณสมบัติที่ไม่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวัน คือ ลักษณะดิน เนื้อดินจะมีกรวดหรือ

ถูกรังปะปนเป็นปริมาณมาก การระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างค่อนข้างต่ำ ตัวอย่างดินที่พบในกลุ่มนี้ ได้แก่ ชุดดินม่วงค่อม ชุดดินสพปราบ ชุดดินดี และชุดดินไพสาลี โดยทั่วไปจึงไม่เหมาะสมที่นำมาทำการปลูกทานตะวัน

ในส่วนของพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวัน จะนำเอาพื้นที่ปลูกทานตะวันจริง ประจำปี 2548 โดยนำข้อมูลมาจาก สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน มาใช้ในการศึกษา โดยการแยกพื้นที่ที่ปลูกทานตะวันจริงออกตามชั้นตามความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกทานตะวัน ของแต่ละอำเภอ ดังแสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 9 ชั้นความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกทานตะวันของจังหวัดลพบุรี

ชั้นความเหมาะสมของที่ดิน สำหรับการปลูกทานตะวัน	พื้นที่ที่เหมาะสม (ไร่)	ร้อยละของจังหวัด	พื้นที่ปลูกจริง (ไร่)	ร้อยละที่ปลูกจริง
S1:เหมาะสมมาก	907,299	23.42	165,018	4.26
S2:เหมาะสมปานกลาง	422,218	10.90	102,707	2.65
S3:เหมาะสมน้อย	203,106	5.24	23,877	0.62
ไม่มีข้อมูล	23,190	0.60	-	-
รวม	1,555,814	40.15	291,602	7.53

ตารางที่ 10 พื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวันตามชั้นความเหมาะสมของที่ดิน

อำเภอ	ชั้นความ เหมาะสม	พื้นที่ที่เหมาะสมต่อ การปลูกทานตะวัน(ไร่)	ร้อยละ	พื้นที่ปลูก (ไร่)	ร้อยละ
เมือง	1	53,859	3.46	46,356	2.98
โคกสำโรง	1	41,817	2.69	28,050	1.8
ชัยบาดาล	1	134,703	8.66	9,223	0.59
บ้านหมี่	1	13,501	0.87	9,972	0.64
พัฒนานิคม	1	130,505	8.39	27,060	1.74
ท่าหลวง	1	123,253	7.92	-	-
สระโบสถ์	1	98	0.01	-	-
โคกเจริญ	1	106,637	6.85	25,965	1.67
ลำสนธิ(เก็จ.)	1	95,502	6.14	568	0.04

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10 (ต่อ)

อำเภอ	ชั้นความ เหมาะสม	พื้นที่ที่เหมาะสมต่อการ ปลูกทานตะวัน	ร้อยละ	พื้นที่ปลูก (ไร่)	ร้อยละ
หนองม่วง(กิ่งอ.)	1	207,420	13.33	17,824	1.15
เมือง	2	36,408	2.34	14,696	0.94
โคกสำโรง	2	16,522	1.06	16,578	1.07
ชัยบาดาล	2	146,759	9.43	2,866	0.18
บ้านหมี่	2	3,565	0.23	10,016	0.64
พัฒนานิคม	2	53,696	3.45	16,305	1.05
ท่าหลวง	2	71,421	4.59	-	-
สระโบสถ์	2	11,639	0.75	-	-
โคกเจริญ	2	39,952	2.57	12,818	0.82
คำสนธิ (กิ่งอ.)	2	28,331	1.82	2,132	0.14
หนองม่วง (กิ่งอ.)	2	13,920	0.89	27,296	1.75
เมือง	3	6,858	0.44	1,954	0.13
โคกสำโรง	3	18,087	1.16	6,329	0.41
ชัยบาดาล	3	51,150	3.29	10,834	0.7
บ้านหมี่	3	122	0.01	-	-
พัฒนานิคม	3	11,668	0.75	1,966	0.13
ท่าหลวง	3	4,896	0.31	-	-
สระโบสถ์	3	35,661	2.29	-	-
โคกเจริญ	3	58,555	3.76	-	-
คำสนธิ (กิ่งอ.)	3	7,563	0.49	2,794	0.18
หนองม่วง (กิ่งอ.)	3	8,542	0.55	-	-
เมือง	n_data	247	0.02	-	-
โคกสำโรง	n_data	6,902	0.44	-	-
ชัยบาดาล	n_data	3,281	0.21	-	-
พัฒนานิคม	n_data	6,935	0.45	-	-
ท่าหลวง	n_data	525	0.03	-	-

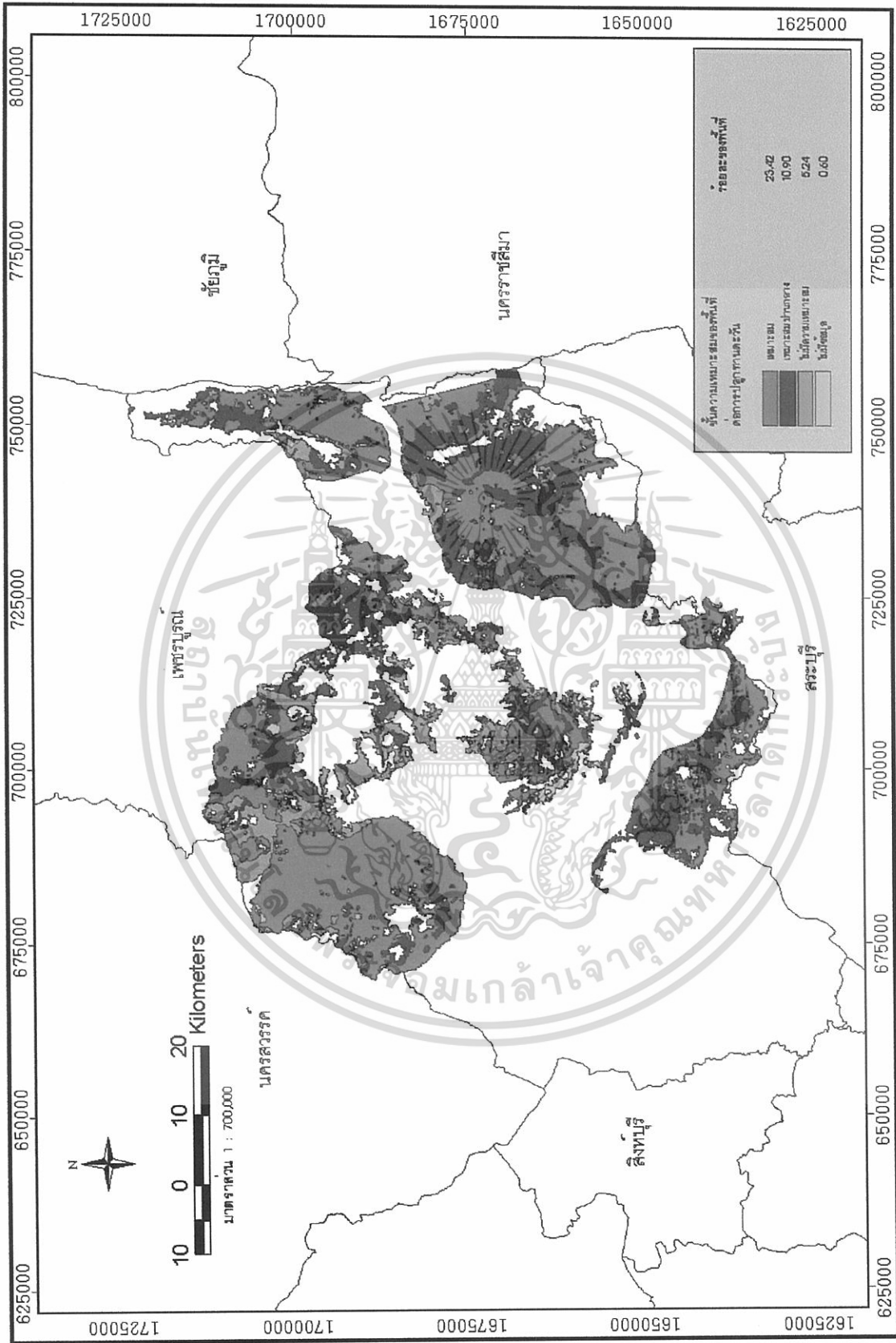
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10 (ต่อ)

อำเภอ	ชั้นความ เหมาะสม	พื้นที่ที่เหมาะสมต่อการ ปลูกทานตะวัน	ร้อยละ	พื้นที่ปลูก (ไร่)	ร้อยละ
โคกเจริญ	n_data	2,550	0.16	-	-
ท่าสนธิ (กิ่งอ.)	n_data	589	0.04	-	-
หนองม่วง (กิ่งอ.)	n_data	2,159	0.14	-	-
รวม		1,555,814	100.00	291,602	18.75



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7 พื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกधानตามระดับชั้นความเหมาะสมของพื้นที่ศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับชั้นความเหมาะสมมาก (S1) : อำเภอที่มีพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวันมากที่สุด คือ กิ่งอำเภอนองม่วง 207,420 ไร่ หรือร้อยละ 13.33 ของพื้นที่ทั้งหมด มีพื้นที่ปลูกทานตะวันจริง 17,824 ไร่ หรือร้อยละ 1.15 ของพื้นที่ทั้งหมด กิ่งอำเภอลำสนธิ มีพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวัน 95,502 ไร่ หรือร้อยละ 6.14 ของพื้นที่ทั้งหมด มีพื้นที่ปลูกทานตะวันจริงน้อยที่สุด 568 ไร่ หรือร้อยละ 0.04 ของพื้นที่ทั้งหมด อำเภอเมือง มีพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวัน 53,859 ไร่ หรือร้อยละ 3.46 ของพื้นที่ทั้งหมด มีพื้นที่ปลูกทานตะวันจริงมากที่สุด 46,356 ไร่ หรือร้อยละ 2.98 ของพื้นที่ทั้งหมด อำเภอที่มีพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวันน้อยที่สุดคือ อำเภอสระโบสถ์ 98 ไร่ หรือร้อยละ 0.01 ของพื้นที่ทั้งหมด

ระดับชั้นเหมาะสมปานกลาง (S2) : อำเภอที่มีพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวันมากที่สุด คือ อำเภอชัยบาดาล 146,759 ไร่ หรือร้อยละ 9.43 ของพื้นที่ทั้งหมด มีพื้นที่ปลูกทานตะวันจริง 2,866 ไร่ หรือร้อยละ 0.18 ของพื้นที่ทั้งหมด กิ่งอำเภอลำสนธิ มีพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวัน 28,331 ไร่ หรือร้อยละ 1.82 ของพื้นที่ทั้งหมด มีพื้นที่ปลูกทานตะวันจริงน้อยที่สุด 2,132 ไร่ หรือร้อยละ 0.14 ของพื้นที่ทั้งหมด กิ่งอำเภอนองม่วง มีพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวัน 13,920 ไร่ หรือร้อยละ 0.89 ของพื้นที่ทั้งหมด มีพื้นที่ปลูกทานตะวันจริงมากที่สุด 27,296 ไร่ หรือร้อยละ 1.75 ของพื้นที่ทั้งหมด อำเภอบ้านหมี่ มีพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวันน้อยที่สุด 3,565 ไร่ หรือร้อยละ 0.23 ของพื้นที่ทั้งหมด มีพื้นที่ปลูกทานตะวันจริง 10,016 ไร่ หรือร้อยละ 0.64 ของพื้นที่ทั้งหมด

ระดับชั้นความเหมาะสมน้อย (S3) : อำเภอที่มีพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวันมากที่สุดคือ อำเภอโคกเจริญ 58,555 ไร่ หรือร้อยละ 3.76 ของพื้นที่ทั้งหมด อำเภอชัยบาดาลมีพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวัน 51,150 ไร่ หรือร้อยละ 3.29 ของพื้นที่ทั้งหมด มีพื้นที่ปลูกทานตะวันจริงมากที่สุด 10,834 ไร่ หรือร้อยละ 0.70 ของพื้นที่ทั้งหมด อำเภอโคกสำโรง มีพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวันมากที่สุด 18,087 ไร่ หรือร้อยละ 1.16 ของพื้นที่ทั้งหมด มีพื้นที่ปลูกทานตะวันจริง 6,329 ไร่ หรือร้อยละ 0.41 ของพื้นที่ทั้งหมด อำเภอพัฒนานิคม มีพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวัน 11,668 ไร่ หรือร้อยละ 0.75 ของพื้นที่ทั้งหมด มีพื้นที่ปลูกทานตะวันจริงน้อยที่สุด 1,966 ไร่ หรือร้อยละ 0.13 ของพื้นที่ทั้งหมด อำเภอเมือง มีพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวัน 6,858 ไร่ หรือร้อยละ 0.44 ของพื้นที่ทั้งหมด มีพื้นที่ปลูกทานตะวันจริงน้อยที่สุด 1,954 ไร่ หรือร้อยละ 0.13 ของพื้นที่ทั้งหมด อำเภอบ้านหมี่ มีพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวันน้อยที่สุด 122 ไร่ หรือร้อยละ 0.01 ของพื้นที่ทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปและวิจารณ์ผลการศึกษา

พื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวันในจังหวัดลพบุรีในปี 2543 พบว่า มีพื้นที่ที่ปลูกในพื้นที่ที่เหมาะสมประมาณ 1,555,817 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 39.62 ของพื้นที่จังหวัด อำเภอที่มีพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวันมากที่สุด คือ อำเภอชัยบาดาล มีพื้นที่ 335,894 ไร่ รองลงมาคือ กิ่งอำเภอหนองม่วง มีพื้นที่ 232,042 ไร่ อำเภอโคกเจริญ มีพื้นที่ 207,698 ไร่ อำเภอพัฒนานิคม มีพื้นที่ 202,805 ไร่ และอำเภอท่าหลวง มีพื้นที่ 200,097 ไร่ ส่วนอำเภอที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวันน้อยที่สุด คือ อำเภอบ้านหมี่ 17,189 ไร่ ในส่วนของกลุ่มดินนั้น จากการศึกษาพบว่า กลุ่มดินหลักที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวัน ในจังหวัดลพบุรี ประกอบด้วย กลุ่มดินที่ 1, 28, 52, 62, 52B/54B, 25, 52B, 28B/52B, 28B/47B, 47B, และกลุ่มดินที่ 19

การใช้ที่ดินเพื่อปลูกทานตะวันจริงในจังหวัดลพบุรี ในปี 2548 พบว่ามีพื้นที่ประมาณ 291,622 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 7.43 ของพื้นที่จังหวัด หรือคิดเป็นร้อยละ 18.75 ของพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวัน อำเภอที่มีพื้นที่ปลูกทานตะวันมากที่สุด คือ อำเภอเมืองลพบุรี มีพื้นที่ 63,006 ไร่ รองลงมาคือ อำเภอโคกสำโรง มีพื้นที่ 50,957 ไร่ ส่วนอำเภอที่มีพื้นที่ปลูกทานตะวันน้อยที่สุดคือ กิ่งอำเภอดำสนธิ มีพื้นที่ปลูกทานตะวัน 5,494 ไร่

ชั้นความเหมาะสมของที่ดินที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวันและพื้นที่ปลูกทานตะวันจริง ในชั้นความเหมาะสม S1 (เหมาะสมมาก) พื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวัน 907,299 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 23.42 ของพื้นที่ทั้งหมด และพื้นที่ปลูกทานตะวันจริง 165,018 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.26 ของพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวัน ในชั้นความเหมาะสม S2 (เหมาะสมปานกลาง) พื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวัน 422,218 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.90 ของพื้นที่ทั้งหมด และพื้นที่ปลูกทานตะวันจริง 102,707 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.65 ของพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวัน ในชั้นความเหมาะสม S3 (เหมาะสมน้อย) พื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวัน 203,106 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 13.05 ของพื้นที่ทั้งหมด และพื้นที่ที่ปลูกทานตะวันจริง 23,877 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 13.05 ของพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวัน ดังนั้น จากพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวันทั้งหมด 1,555,814 ไร่ มีพื้นที่ปลูกทานตะวันจริง 291,602 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 18.75 ของพื้นที่ทั้งหมด

จากตัวเลขของพื้นที่อื่นที่ไม่ทำการปลูกทานตะวันในชั้นความเหมาะสม S1 (เหมาะสมมาก) จะเห็นได้ว่ามีพื้นที่เหลืออยู่มาก ถึง 742,281 ไร่ เพราะฉะนั้น การขยายพื้นที่ปลูกทานตะวันก็สามารถที่จะขยายเพิ่มได้อีก โดยการพิจารณาที่จะขยาย พื้นที่ปลูกทานตะวันนั้นทำได้โดยการนำไปวิเคราะห์ร่วมกับแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ว่าพื้นที่ใดสามารถขยายเป็นพื้นที่ปลูกทานตะวันได้บ้าง จากการวิเคราะห์แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินพบว่าพื้นที่ส่วนมากเป็นพื้นที่ที่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกษตรกรทำการปลูกพืชไร่ เช่น อ้อย ข้าว โปด มันสำปะหลัง ซึ่งเป็นพื้นที่ที่เกษตรกรที่สนใจสามารถที่จะปลูกทานตะวันได้ และจากตัวเลขของพื้นที่อื่นที่ไม่ได้ทำการปลูกทานตะวันในชั้นความเหมาะสม S2 (เหมาะสมปานกลาง) จะเห็นว่ามีพื้นที่เหลืออยู่มากพอสมควร ประมาณ 319,511 ไร่ เพราะฉะนั้น การขยายพื้นที่ปลูกทานตะวัน ก็สามารถที่จะขยายเพิ่มได้อีก โดยการพิจารณาที่จะขยายพื้นที่ปลูกทานตะวันนั้น ทำได้โดยการ นำไปวิเคราะห์ร่วมกับแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ว่าพื้นที่ใดสามารถขยายเป็นพื้นที่ปลูกทานตะวันได้บ้าง จากการวิเคราะห์แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่า พื้นที่อื่นส่วนมากเป็นพื้นที่ที่เกษตรกรทำการปลูกพืชไร่ ดังนั้น สำหรับเกษตรกรที่สนใจที่จะปลูกทานตะวันก็สามารถที่จะขยายพื้นที่ปลูกได้

ในชั้นความเหมาะสม S3 (เหมาะสมน้อย) พื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวัน 203,106 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 5.24 ของพื้นที่ทั้งหมด และพื้นที่ที่ปลูกทานตะวันจริง 23,877 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.62 ของพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวัน ดังนั้น จากพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวันทั้งหมด 1,555,814 ไร่ มีพื้นที่ปลูกทานตะวันจริง 291,602 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 18.75 ของพื้นที่ทั้งหมด

จากตัวเลขของพื้นที่อื่นที่ไม่ทำการปลูกทานตะวัน จะเห็นได้ว่ามีพื้นที่เหลืออยู่มาก ถึง 742,281 ไร่ เพราะฉะนั้น การขยายพื้นที่ปลูกทานตะวัน ก็สามารถที่จะขยายเพิ่มได้อีก โดยการพิจารณาที่จะขยาย พื้นที่ปลูกทานตะวันนั้นทำได้โดยการนำไปวิเคราะห์ร่วมกับแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ว่าพื้นที่ใดสามารถขยายเป็นพื้นที่ปลูกทานตะวันได้บ้าง จากการวิเคราะห์แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินพบว่าพื้นที่ส่วนมากเป็นพื้นที่ที่เกษตรกรทำการปลูกพืชไร่ เช่น อ้อย ข้าว โปด มันสำปะหลัง ซึ่งเป็นพื้นที่ที่เกษตรกรที่สนใจสามารถที่จะปลูกทานตะวันได้

เมื่อพิจารณาพื้นที่ปลูกทานตะวันจริง ตามชั้นความเหมาะสมนั้น พื้นที่ปลูกทานตะวันจริงมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นตามชั้นความเหมาะสมที่เหมาะสมดีขึ้นของที่ดินสำหรับปลูกทานตะวัน จึงสามารถสรุปได้ว่า แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของทั้งพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทานตะวัน และพื้นที่ที่ปลูกทานตะวันจริง เป็นไปในทิศทางเดียวกัน

อย่างไรก็ตาม ทานตะวันนั้นนอกจาก จะขึ้นอยู่กับชั้นความเหมาะสมและคุณสมบัติของกลุ่มดินแล้ว การจัดการที่ดิน การลดข้อจำกัดต่างๆ ที่เกิดขึ้นเฉพาะพื้นที่นั้นๆ ระบบทั้งระบบและเทคโนโลยีการปลูกทานตะวันของเกษตรกรในแต่ละพื้นที่ ก็เป็นปัจจัยสำคัญ อีกสาเหตุหนึ่งที่มีผลต่อปริมาณทานตะวันในแต่ละปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาที่ดิน. 2548. เขตการใช้ที่ดินพืชเศรษฐกิจ ทานตะวัน. กรมพัฒนาที่ดินกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กันยายน 2548, กรุงเทพฯ.
- กรมพัฒนาที่ดิน. รายงานการสำรวจความเหมาะสมของดิน ฉบับที่ 180 รายงานการสำรวจดินของจังหวัดลพบุรี. กองสำรวจดิน กรมพัฒนาที่ดิน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2548. เขตความเหมาะสมของดินกับการปลูกพืชเศรษฐกิจ. สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กันยายน 2548, กรุงเทพฯ.
- กรมพัฒนาที่ดิน. คู่มือการจัดการทรัพยากรที่ดินเบื้องต้น อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ
- กองสำรวจและจำแนกดิน. รายงานการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการปลูกพืชเศรษฐกิจ จังหวัดลพบุรี เอกสารวิชาการเล่มที่ 169. กองสำรวจดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ พฤษภาคม 2534, กรุงเทพฯ
- กรมวิชาการเกษตร. สรุปรายงานผลการวิจัยพืชไร่. 2546. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ
- กรมวิชาการเกษตร. สรุปรายงานผลการวิจัยพืชไร่. 2547. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ
- กรมวิชาการเกษตร. สรุปรายงานผลการวิจัยพืชไร่. 2533. ข้าวโพด ทานตะวัน ถั่วลิสง และพืชท้องถิ่นที่สำคัญ. ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ
- บัณฑิต ต้นศิริ และคำรณ ไทรพิภ. 2535. คู่มือการประเมินคุณภาพที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ. กองวางแผนการใช้ที่ดิน. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 65 น.
- สุระ พัฒนเกียรติ. 2535. หลักเบื้องต้นระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, กรุงเทพฯ. น. 8-83
- FAO. 1985. The application of the FAO framework for Land Evaluation FAO land use planning in Thailand. FAO. Bangkok. Thailand. 257p
- www.ddd.go.th
- www.gis2me.com
- www.gisthai.org
- <http://www.doae.go.th/plant/sun.htm>
- <http://www.geocities.com/tatlobri/Lopburi/suntwo.html>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 รายละเอียดหน่วยที่ดินและจำนวนพื้นที่ของแต่ละหน่วยที่ดินของจังหวัดลพบุรี

กลุ่มชุดดิน	พื้นที่(ไร่)	ร้อยละ
1	576,904	14.69
1/31	852	0.02
1/4	41,160	1.04
1/4sa	4,129	0.10
1/52B	970	0.02
15	1,586	0.04
16	14,210	0.36
17	2,127	0.05
17/19	15,096	0.38
18	17,059	0.43
18/19	8,125	0.20
19	63,293	1.61
19/40	1,361	0.03
19B	19,684	0.50
19B/35B	5,892	0.15
19B/40B	1,613	0.04
1f	614	0.01
21	3,573	0.09
25	138,572	3.52
25B	38,179	0.97
28	374,831	9.54
28/28B	23,942	0.60
28/47	8,781	0.22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

กลุ่มชุดดิน	พื้นที่(ไร่)	ร้อยละ
28/52	73,285	1.86
28/54	20,190	0.51
28/55	5,700	0.14
28B	155,658	3.96
28B/47B	77,455	1.97
28B/54B	122,556	3.12
28C	148	0.01
28C/47C	3,714	0.09
29	106,925	2.72
29/31	15,762	0.40
29/55	19,145	0.48
29/RL	908	0.02
29B	40,170	1.02
29B/31B	377	0.01
29B/47B	3,765	0.09
29C	866	0.02
29C/47C	3,750	0.09
31	30,661	0.78
31B	20,744	0.52
31C	806	0.02
33	950	0.02
33B	2,736	0.06
35	1,544	0.03
35B	10,390	0.26
35B/RL	1,034	0.02

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

กลุ่มชุดดิน	พื้นที่(ไร่)	ร้อยละ
36	7,815	0.19
36B	2,796	0.07
38	9,029	0.22
4	171,534	4.36
4/17	435	0.01
4/21	9,552	0.24
40	1,642	0.04
40B	518	0.01
44B	2,838	0.07
46	3,303	0.08
46B	5,968	0.15
46B/47B	2,575	0.06
47	42,996	1.09
47/47B	1,612	0.04
47B	133,755	3.40
47B/47C	8,536	0.21
47C	62,142	1.58
47C/47D	7,790	0.19
47C/55C	4,316	0.11
47D	4,839	0.12
47E	1,027	0.02
48	5,066	0.12
48/56	950	0.02
48B	12,428	0.31
48B/56B	18,406	0.46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ I (ต่อ)

กลุ่มชุดดิน	พื้นที่(ไร่)	ร้อยละ
48C	3,784	0.09
48C/56C	3,472	0.08
49	268	0.01
49B	13,038	0.33
4f	184,593	4.70
5	3,787	0.09
52	176,426	4.49
52/54	3,332	0.08
52B	215,255	5.48
52B/52C	7,860	0.20
52B/54B	84,882	2.16
52C	9,624	0.24
54	41,367	1.05
54B	62,896	1.60
54C	1,843	0.04
55	20,236	0.51
55B	18,321	0.46
55C	916	0.02
56	1,351	0.03
59	4,218	0.10
6	1,291	0.03
60	17,086	0.43
62	405,511	10.32
7	16,456	0.41
7B	431	0.01

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

กลุ่มชุดดิน	พื้นที่(ไร่)	ร้อยละ
F	640	0.01
FZ	329	0.01
GML	154	0.01
MC	2,421	0.06
RL	8,598	0.21
SL	7,730	0.19
U	12,624	0.32
W	9,907	0.25
WF	119	0.01
รวม	3,944,426	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้