

เรื่อง

การประเมินศักยภาพกลุ่มชุดดินเพื่อปลูกพืชสับดำ

ผู้รับผิดชอบ นางสาวกรรณิการ์ หอมยามเย็น

ตำแหน่ง นักสำรวจดินชำนาญการ

ส่วนวิจัยและวินิจฉัยคุณภาพดิน

สำนักสำรวจและวิจัยทรัพยากรดิน

กรมพัฒนาที่ดิน

แบบ วจ.3

แบบฟอร์มรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์

ส่วนวิจัยและวินิจฉัยคุณภาพดิน

ชื่อโครงการ การประเมินศักยภาพกลุ่มชุดดินเพื่อปลูกพืชสับดำ

รหัสโครงการวิจัย 52 – 52 – 09 – 07 – 10006 – 009 – 104 – 02 - 11

ผู้รับผิดชอบโครงการ นางสาวกรรณิการ์ หอมขามเย็น

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งสิ้น

ปีงบประมาณ	ค่าจ้างชั่วคราว	ค่าตอบแทนใช้สอยวัสดุ	รวม
2552	-	140,000	140,000
รวม	-	140,000	140,000

แหล่งงบประมาณที่ใช้ งบประมาณประจำปี กรมพัฒนาที่ดิน

พร้อมนี้ได้แนบรายละเอียดประกอบตามแบบฟอร์มที่กำหนดมาด้วยแล้ว

ลงชื่อ

(น.ส.กรรณิการ์ หอมขามเย็น)

ผู้รับผิดชอบโครงการ

ลงชื่อ

.....)

ประธานคณะกรรมการกลั่นกรองผลงานวิชาการของหน่วยงานต้นสังกัด

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ทะเบียนวิจัยเลขที่ 52 52 09 07 10006 009 104 02 11

ชื่อโครงการ การประเมินศักยภาพกลุ่มชุดดินเพื่อปลูกพืชสับดำ

คณะผู้ร่วมดำเนินงานวิจัย

ผู้รับผิดชอบโครงการ

นางสาวกรรณิการ์ หอมขามเย็น

ตำแหน่ง นักสำรวจดินชำนาญการ ส่วนวิจัยและวินิจฉัยคุณภาพดิน สสว.

ผู้ร่วมดำเนินงาน

นายสมปอง นิลพันธ์

ตำแหน่ง นักสำรวจดินชำนาญการพิเศษ สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน

นางสาวสุลาวัลย์ สุทธิวรวงศ์

ตำแหน่ง นักสำรวจดินชำนาญการ สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน

นางสาวดวงใจ วัชรเจริญ

ตำแหน่ง นักสำรวจดินปฏิบัติการ สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน

ที่ปรึกษาและให้คำแนะนำ

นายสหัสชัย คงทน

ตำแหน่ง นักสำรวจดินชำนาญการพิเศษ หัวหน้าส่วนวิจัยและวินิจฉัยคุณภาพดิน สำนัก
สำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน

บทคัดย่อ

การประเมินศักยภาพกลุ่มชุดดินเพื่อทราบความเหมาะสมสำหรับปลูกพืชสับดำ โดยประยุกต์ใช้โปรแกรม Plantgro ในการจำลองการเจริญเติบโตของสับดำ ที่มีสภาพภูมิอากาศและดินต่างๆ กัน เพื่อประเมินผลผลิตและจัดชั้นความเหมาะสมของดิน สรุปได้ว่า

ดินที่มีความเหมาะสมดีมากและไม่มีข้อจำกัดใดๆ สำหรับปลูกสับดำได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 36, 43 และ 39 ให้ผลผลิตประมาณ 700-1,120 กก./ไร่ สำหรับดินที่เหมาะสมดีมากแต่บางพื้นที่ขาดแคลนนํ้าบางช่วง ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 15, 21, 40 และ 48 จะให้ผลผลิต 560-1,000 กก./ไร่ สำหรับดินที่เหมาะสมดีมากแต่บางพื้นที่อาจมีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ และขาดแคลนนํ้าบางช่วงได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 3, 28, 33, 35, 38, 45 และ 47 ให้ผลผลิต 400-1,000 กก./ไร่ สำหรับดินที่เหมาะสมดีมากแต่บางพื้นที่อาจมีปัญหานํ้าท่วมขังได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 1 และ 49 ให้ผลผลิต 300-1,000 กก./ไร่ สำหรับดินที่เหมาะสมดีมากแต่บางพื้นที่อาจมีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำ ปฏิกริยาดินเป็นกรดรุนแรงมากและขาดนํ้าบางช่วง ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 9 ให้ผลผลิต 700-850 กก./ไร่ ซึ่งเขตความเหมาะสมดีมากสำหรับปลูกสับดำมีพื้นที่ทั้งหมด 70,650,580 ไร่ หรือร้อยละ 22.03 ส่วนดินที่มีความเหมาะสมดีและไม่มีข้อจำกัด ให้ผลผลิตสับดำประมาณ 560-710 กก./ไร่ ได้แก่กลุ่มชุดดินที่ 42 สำหรับดินที่มีความเหมาะสมดีแต่บางพื้นที่อาจมีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมากและขาดแคลนนํ้าบางช่วง ให้ผลผลิต 400-710 กก./ไร่ ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 4, 7, 5, 23, 26, 29, 30, 31, 32, 34, 37, 41, 46, 47, 55 และ 56 ซึ่งเขตความเหมาะสมดีสำหรับปลูกสับดำมีพื้นที่ทั้งหมด 40,809,985 ไร่ หรือร้อยละ 12.73 ส่วน ดินที่จัดอยู่ในชั้นความเหมาะสมปานกลาง จะเป็นกลุ่มชุดดินที่มีข้อจำกัดต่างๆ สำหรับปลูกสับดำ ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 3, 4, 6, 11, 16, 25 และ 53 ให้ผลผลิตประมาณ 300-450 กก./ไร่ ซึ่งมีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมากและขาดนํ้าบางช่วง สำหรับดินที่มีความเหมาะสมปานกลาง ที่มีปัญหาด้านดินดื่น ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก ปัญหาดินน้ำและนํ้าท่วมขังในบางช่วงของปี ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 51 ให้ผลผลิต 300-450 กก./ไร่ สำหรับดินที่มีความเหมาะสมปานกลางซึ่งมีปัญหาด้านดินเป็นกรดรุนแรงมาก เนื้อดินเป็นดินเหนียว และขาดนํ้าบางช่วง ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 10 ให้ผลผลิต 300-450 กก./ไร่ สำหรับดินที่มีความเหมาะสมปานกลางซึ่งมีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมากและขาดนํ้าบางช่วง ให้ผลผลิตต่ำประมาณ 150-450 กก./ไร่ ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 2, 8, 15, 17, 18, 19, 20, 22, 24 44, 52 และ 54 ซึ่งเขตความเหมาะสมปานกลางสำหรับปลูกสับดำมีพื้นที่ทั้งหมด 64,341,301 ไร่ หรือร้อยละ 20.06

หลักการและเหตุผล

จากภาวะในปัจจุบันน้ำมันแพงขึ้น มาก จึงมีการรณรงค์ให้คนไทยหันมาประหยัดน้ำมัน ก่อนที่จะไม่มีน้ำมันให้ใช้และถึงเวลาที่ต้องหาพลังงานทดแทน มีการนำพืชที่สามารถใช้ทดแทนน้ำมันได้มาสกัดใช้งาน เช่น มะพร้าว ปาล์มน้ำมัน มาผสมกับน้ำมันดีเซล (โซล่า) ตามอัตราส่วนที่แต่ละหน่วยงานทดลองใช้ไม่เท่ากัน ได้เป็นไบโอดีเซล หรือการนำเอาเอทานอลซึ่งได้จากการใช้ผลิตผลทางการเกษตร เช่น มันสำปะหลัง อ้อย นำมาหมักและผ่านขบวนการกลั่น แล้วนำมาผสมกับน้ำมันเบนซินตามอัตราส่วน ถ้ามาตรฐานยุโรปใช้เอทานอล 5% ผสม แต่ถ้าอเมริกาและไทยจะใช้อยู่ที่ 10 % ได้เป็นแก๊สโซฮอล์ ที่กล่าวมาข้างต้นไม่ว่าจะเป็นไบโอดีเซลหรือแก๊สโซฮอล์ ล้วนแล้วแต่ยังใช้น้ำมันเป็นตัวหลักทั้งสิ้น แต่มีพืชอยู่ชนิดหนึ่งที่ไม่ต้องใช้น้ำมันผสม เมื่อบีบน้ำมันแล้ว สามารถนำมาเติมเครื่องยนต์ใช้แทนน้ำมันดีเซลได้เลย พืชชนิดนั้นคือ “สบู่ดำ” ซึ่งปัจจุบันได้มีหลายหน่วยงาน จัดทำโครงการนำร่องการใช้น้ำมันสบู่ดำทดแทนน้ำมันดีเซลในกลุ่มเกษตรกร เพื่อเป็นการแก้ปัญหาอย่างยั่งยืน แต่ความสำคัญของปัญหาคือ ปัจจุบันผลผลิต สบู่ดำต่อไร่ที่ได้ยังน้อย ไม่คุ้มค่าต่อการลงทุนเพื่อทำเป็น ระดับอุตสาหกรรม ในการผลิตน้ำมัน ทดแทนน้ำมันดีเซล คงเหมาะสำหรับ สกัดน้ำมันสบู่ดำเพื่อใช้กับเครื่องยนต์เกษตรด้วยตนเอง ของเกษตรกรเท่านั้น ดังนั้นการวิจัยเพื่อหาศักยภาพของดินที่เหมาะสมต่อพืชสบู่ดำ จะเป็นข้อมูลอีกปัจจัยหนึ่งที่ช่วย เพิ่มปริมาณผลผลิตต่อไร่ให้ สูงขึ้น โดยการจัดเขตที่เหมาะสม (zoning) สำหรับปลูกพืชสบู่ดำ

วัตถุประสงค์

1. ประเมินศักยภาพกลุ่มชุดดินที่เหมาะสมสำหรับปลูกพืชสบู่ดำ
2. กำหนดเขตที่เหมาะสมเพื่อปลูกพืชสบู่ดำ

การตรวจเอกสาร

1. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับพืชสบู่ดำ

สบู่ดำ (*Jatropha curcas* Linn.) มีชื่อเรียกว่า Physic nut, Purging nut เป็นพืชที่อยู่ในวงศ์ไม้ยางพารา Euphorbiaceae เช่นเดียวกับสบู่แดง ปีตดาเวีย ฝิ่นต้นหรือมะละกอฝรั่ง หนุมนั่งแท่น โป๊ยเซียน มันสำปะหลัง มะยม มะขามป้อม ผักหวานบ้าน ฯลฯ ซึ่งมีความหลากหลายกันค่อนข้างมากในลักษณะต้น ใบ ช่อดอก ผล และเมล็ด สบู่ดำเป็นพืชพื้นเมืองของอเมริกาใต้ ชาวโปรตุเกสนำเข้ามาในช่วงปลายสมัยกรุงศรีอยุธยาเพื่อรับซื้อเมล็ดไปคัดบีบน้ำมันสำหรับทำสบู่(<http://www.kasetonline.com>) สบู่ดำ เป็นชื่อเรียกในภาคกลาง ภาคเหนือเรียกว่า มะหุ้งฮั่ว ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เรียกว่า มะเข่า หรือ สีหลอด ภาคใต้เรียก มะหงเทศ เมล็ดสบู่ดำมีสารพิษเรียกว่า CURCIN หากบริโภคนแล้ว ทำให้เกิดอาการท้องเดินเหมือนสลด หากสบู่ดำยังมีธาตุอาหารใช้เป็นปุ๋ยอินทรีย์ได้ ในชนบทยังใช้สบู่ดำเป็นยาสมุนไพรกลางบ้าน โดยใช้ยางจากก้านใบป้ายรักษา

โรคปากนกกระจอก ห้ามเลือดและแก้ปวดฟัน รวมทั้งผสมน้ำนมมารดาควาดป้ายลิ้นเด็กที่มีฝ้าขาวหรือคอเป็นตุ่ม และใช้ส่วนของลำต้นมาตัดเป็นท่อนๆ ต้มให้เด็กกินแก้โรคซางหรือตาขโมย

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

สมุนไพรเป็นไม้พุ่มยืนต้นขนาดกลาง สูงประมาณ 2-7 เมตร ลำต้นมีลักษณะเกลี้ยงกลา ใบเรียบมี 4 แฉก คล้ายใบละหุ่ง แต่มีหยักตื้นกว่าใบที่เจริญเติบโตเต็มที่ มีขนาดเท่าฝ่ามือ ลำต้น ใบ ผล และเมล็ด มีสาร hydrocyanic สังเกตได้เมื่อหักลำต้น ส่วนยอดหรือส่วนก้านใบจะมียางสีขาวข้นคล้ายน้ำมันไหลออกมา มีกลิ่นเหม็นเขียว ต้นสมุนไพรออกดอกเป็นช่อกระจุกที่ข้อส่วนปลายของยอด ขนาดดอกเล็กสีเหลืองมีกลิ่นหอมอ่อนๆ มีดอกตัวผู้จำนวนมากและดอกตัวเมียจำนวนน้อยอยู่บนต้นเดียวกัน เมื่อติดผลแล้วมีสีเขียวอ่อนเกลี้ยง กลายเป็นช่อพวงมีหลายผล เวลาสุกแก่จัดมีสีเหลืองคล้ายลูกจันทน์ รูปผลมีลักษณะทรงกลมขนาดปานกลาง เปลือกหนาปานกลาง มีปลูกลูกทางภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคใต้ ผลหนึ่งส่วนมากมี 3 พู โดยแต่ละพูทำหน้าที่ห่อหุ้มเมล็ดไว้ เมล็ดสีดำขนาดเล็กกว่าเมล็ดละหุ่งพันธุ์ลายขาวดำเล็กน้อย สีตรงปลายเมล็ดมีจุดสีขาวเล็กๆ ติดอยู่ เมื่อเก็บไว้นานจุดนี้จะหดตัวเหี่ยวแห้งลง ขนาดของเมล็ดเฉลี่ยความยาว 1.7-1.9 เซนติเมตร หนา 0.8-0.9 เซนติเมตร น้ำหนัก 100 เมล็ด ประมาณ 69.8 กรัม เมื่อแกะเปลือกนอกสีน้ำตาลออกจะเห็นเนื้อในสีขาว (<http://www.matichon.co.th>)

ข้อมูลเชิงพื้นที่สำหรับปลูกพืชสมุนไพร

ในสภาพพื้นที่ดินที่ไม่เหมาะสมต่อการปลูกพืชอื่น ยังพบสมุนไพรสามารถเจริญเติบโตอยู่รอดได้ เช่น ดินด่าง (alkaline soil) ดินเค็ม (saline soil) ดินทราย (sandy soil) หรือดินที่มีหินมาก (stony soil) หรือแม้แต่ในสภาพพื้นที่ที่มีปริมาณฝนตกน้อยปีละ 200 มิลลิเมตร ซึ่ง Joker and Jepsen (2003) สรุปว่าสมุนไพรถูกนำไปปลูกในที่ต่าง ๆ ทั่วโลก แต่ที่พบมีการปรับตัวได้ดีมักอยู่ในเขตร้อน (tropics) สภาพดินที่มีการระบายน้ำและอากาศดี ในแหล่งที่มีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ที่มีฝนตกระหว่าง 300-1,000 มิลลิเมตรต่อปี แต่ถ้าเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์และมีปริมาณฝนตกมากกว่า 1,000 มิลลิเมตรต่อปี เกษตรกรในประเทศต่างๆ จะใช้พื้นที่ไปปลูกพืชเศรษฐกิจที่มีผลตอบแทนดีกว่า ดังนั้นในประเทศไทยคงจะต้องปลูกสมุนไพรในแหล่งดินด่าง ภาคกลาง ดินเค็มทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือหรือภาคใต้ หรือที่ลาดเทบนภูเขา ซึ่งสำรวจพบสมุนไพรสามารถเจริญเติบโตอยู่ได้บนที่สูง 1,130 เมตรจากระดับน้ำทะเลที่อำเภอ สอด จังหวัดเชียงใหม่ (Sadakorn, 1982)

การเตรียมพื้นที่ดินปลูกสมุนไพร

ฤดูปลูกที่เหมาะสมเป็นช่วง เดือน เมษายน – พฤษภาคม ระยะปลูก 2x2.5 ตารางเมตร การปลูกสมุนไพรในสภาพไร่วัสดุควรมีการเตรียมดิน โดยการไถพรวน เพื่อให้ดินโปร่งมีการระบายน้ำและอากาศได้ดี และเป็นการกำจัดวัชพืช ไม่ให้มาแข่งขัน แย่งน้ำ อากาศ ธาตุอาหารและแสงแดด เมื่อต้นสมุนไพรยังเล็กอยู่สำหรับในพื้นที่ลาดเอียงหรือที่ตามภูเขาที่มีหินมาก ไม่สามารถไถ-พรวน ได้ตามปกติ การขุดหลุมปลูก มีปริมาตร 30 x 30 x 30 ลูกบาศก์เซนติเมตร ก็เพียงพอต่อการย้ายกล้าสมุนไพรมาปลูก ทั้ง 2 วิธีการของการเตรียม

ดินดังกล่าว ควรมีการพรวนดินกำจัดวัชพืชรอบ ๆ ต้นสับดูดำเสมอ โดยเฉพาะในฤดูฝน เนื่องจากสับดูดำเป็นไม้พุ่มขนาดกลาง มีอายุยาวนานกว่า 25 ปี (ข้อมูลจากการปลูกที่ศูนย์ปฏิบัติการเกษตรวิศวกรรมนครสวรรค์ กรมวิชาการเกษตร ปลูกเมื่อปี 2524) การเตรียมดินก่อนปลูกจึงควรมีการวางแผน โดยในระยะแรก ควรทำการหว่านปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ก่อนการไถ-พรวน หรือใส่รองก้นหลุมในกรณีขุดหลุมปลูก เพื่อให้ต้นสับดูดำมีโอกาสเจริญเติบโตดีในช่วงปีแรก ในปีต่อ ๆ มา อาจมีการพรวนดินระหว่างแถว เพื่อกำจัดวัชพืช ตามความเหมาะสมต่อไป เกษตรกรสามารถเก็บเกี่ยวสับดูดำได้ภายในปีแรก โดยสับดูดำจะเริ่มให้ผลผลิตที่อายุประมาณ 6 เดือน นับจากวันปลูก (สมศักดิ์, 2550) การเจริญเติบโตของลำต้นสับดูดำจะสูงขึ้นเรื่อยๆ ไม่ค่อยแตกกิ่งก้าน จึงควรตัดแต่งกิ่งบ่อยๆ เพื่อให้ต้นแตกกิ่งก้าน

การสกัดน้ำมันสับดูดำ

1. การสกัดในห้องปฏิบัติการโดยใช้วิธีบดให้ละเอียด แล้วสกัดด้วยตัวทำละลาย ปิโตรเลียมอีเทอร์ จะได้น้ำมัน 34.96 % จากเมล็ดรวมเปลือก และ 54.68 % จากเนื้อเมล็ด
2. การสกัดด้วยระบบไฮดรอลิก จะได้น้ำมันประมาณ 25-30 % มีน้ำมันจากการทดสอบและวิเคราะห์ไอเสียของเครื่องยนต์ ทั้ง 2 เครื่องพบว่า ค่าวันค่าของเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันสับดูดำ เหลือ 13.42 % ดีเซล 13.67 % ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ไม่เกิน 40 % ส่วนคาร์บอนมอนนอกไซด์ จากเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันสับดูดำ เหลือ 587 ppm ดีเซล 583 ppm ต่ำกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ไม่เกิน 6 % หรือ 60,000 ppm ค่าซัลเฟอร์ไดออกไซด์ สำหรับเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันสับดูดำไม่พบ ในขณะที่น้ำมันดีเซลพบ 125 ppm ค้างในกาก 10-15 %
3. การสกัดด้วยระบบอัดเกลียว จะได้น้ำมันประมาณ 25-30 % มีน้ำมันตกค้างในกาก 10-15 % การสกัดน้ำมันสับดูดำ ผลสับดูดำแห้ง (ผลสีเหลืองถึงสีดำ) ที่แก่จากต้น นำมากะเทาะเปลือกออกให้เหลือเฉพาะเมล็ด นำไปล้างน้ำทำความสะอาด นำมาผึ่งลมให้เมล็ดแห้งนำไปบดเมล็ดให้แตก โดยการทุบหรือบดหยาบ นำเมล็ดที่ได้บดแล้วออกตากแดดเพื่อรับความร้อนประมาณ 30 นาที แล้วนำเมล็ดสับดูดำเข้าเครื่องสกัด (ใช้แรงงานคน) นำน้ำมันที่ได้ไปกรองเพื่อแยกเศษผง เมล็ดสับดูดำ 4 กิโลกรัม สกัดน้ำมันได้ 1 ลิตร น้ำมันที่ได้จากการสกัดเมล็ดสับดูดำสามารถใช้แทนน้ำมันดีเซลได้ โดยไม่ต้องใช้ส่วนผสมและไม่ทำให้เครื่องยนต์เสียหาย กากเมล็ดสับดูดำที่เหลือจากการสกัดน้ำมันมีปริมาณไนโตรเจนสูง ซึ่งเป็นธาตุอาหารที่พืชต้องการ จึงสามารถนำไปเป็นปุ๋ยอินทรีย์ของพืชได้ การสกัดน้ำมันด้วยวิธีที่ 2,3 จะต้องนำเมล็ดมาทุบพอแตก แล้วนำไปเพิ่มความร้อน โดยการนำไปตากแดด หรือนึ่ง หรือนำเข้าตู้อบ ก่อนนำเข้าเครื่องสกัด เพื่อให้การสกัดน้ำมันกระทำได้ง่าย น้ำมันได้จากการสกัดจะต้องนำไปกรองสิ่งสกปรกออก หรือทิ้งให้ตกตะกอน ก่อนนำไปใช้งาน

2. การวิจัยการผลิตสับดำในประเทศไทย

โครงการวิจัยและพัฒนาสายพันธุ์เพื่อการผลิตสับดำที่สำคัญของประเทศไทยมีหลายโครงการสามารถสรุปสาระสำคัญดังนี้

สุจิรา กิจเจริญ (2552) สำนักส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรเขต 2 จ. ราชบุรี รายงานว่าศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตร หรือศูนย์จักรกลเกษตร จ.เพชรบุรี ได้ทำการทดลองปลูกสับดำ พบว่า สับดำ เป็นไม้ผลยืนต้น สูงประมาณ 2-7 เมตร เจริญเติบโตง่าย ทนต่อสภาพแห้งแล้งได้ดีสามารถปลูกได้ในทุกภาคของประเทศไทย การขยายพันธุ์ของสับดำ ขณะนี้ทำได้ 3 วิธี ได้แก่ วิธีแรก ใช้เมล็ดพันธุ์ โดยนำเมล็ดที่แก่จากต้นไปเพาะทันที เนื่องจากเมล็ดไม่มีการพักตัว จึงมีความงอกสูง ไม่ควรเก็บเมล็ดไว้นานเกิน 4 เดือน เพราะความงอกจะลดลง เมล็ดจะงอกหลังจากเพาะประมาณ 3-5 วัน เมื่อดันกล้าอายุ 45 วัน จึงย้ายลงแปลงปลูก วิธีที่สอง ใช้ท่อนพันธุ์ โดยเลือกท่อนพันธุ์จากต้นแม่ที่มีลักษณะดี ให้ผลผลิตสูงต้นสมบูรณ์แข็งแรง ไม่มีโรคและแมลง หลังปักชำประมาณ 45 วัน จึงย้ายลงแปลงปลูก วิธีสุดท้ายใช้วิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นวิธีการขยายพันธุ์ที่สามารถผลิตต้นกล้าได้ปริมาณมาก ลักษณะเหมือนต้นแม่พันธุ์ทุกประการพื้นที่ปลูก ควรเป็นพื้นที่ซึ่งมีการระบายน้ำได้ดี น้ำไม่ท่วมขัง และเป็นพื้นที่โล่งแจ้ง สำหรับการปลูกสับดำ มีการเตรียมดินปลูกเหมือนกับไม้ผลทั่วไป ระยะปลูกที่เหมาะสมประมาณ 3 X 3 เมตรเพื่อให้ได้รับแสงแดดเต็มที่ เนื่องจากสับดำเป็นพืชชอบแดดจัด ช่วงต้นฤดูฝนประมาณเดือนพฤษภาคมเป็นช่วงที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการปลูกสับดำ โรคแมลงและศัตรูพืชที่พบ ได้แก่ เพลี้ยหอย เพลี้ยแป้ง เพลี้ยไฟ ไรขาว และเชื้อรา แต่ไม่ทำความเสียหายมากนัก การให้ผลผลิต ปกติสับดำจะให้ผลผลิตตลอดทั้งปี หากมีการตัดแต่งกิ่งและให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ มีการจัดการและดูแลรักษาอย่างถูกต้อง สามารถให้ผลผลิตในปีแรกไม่น้อยกว่า 500 กก.ต่อไร่ แต่หากไม่มีน้ำก็จะให้ผลผลิตหลักๆ ปีละ 2 ครั้ง คือระหว่างเดือน มิ.ย. – ก.ค. และระหว่างเดือน ต.ค. – ธ.ค. ประมาณ 250 กก.ต่อไร่

ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ทำโครงการวิจัยและพัฒนาสายพันธุ์ต้นสับดำ การปลูกในแปลงทดลองที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน โดยท่านอาจารย์สมบัติ ชินะวงศ์ ได้ทำการทดลองมา 3 ปีแล้ว ได้ทดลองปลูก 2 วิธี คือ 1) เพาะเมล็ด 2) ใช้ท่อนพันธุ์ยาว 6-8 นิ้ว เพาะในถุงเพาะชำ ใช้ระยะปลูกระหว่างต้น 1 เมตร ระยะระหว่างแถว 2 เมตร หรือได้ 800 ต้น/ไร่ เป็นต้น ถ้าพื้นที่ปลูกมีการให้น้ำตลอดทั้งปี สับดำจะให้ผลผลิตได้ตลอดและไม่ทิ้งใบ แต่ถ้าไม่มีการจัดการให้น้ำ เมื่อหมดฤดูฝนเข้าสู่ฤดูแล้ง สับดำจะทิ้งใบ แต่ไม่ตาย เพื่อความอยู่รอดทางธรรมชาติของเขา ถ้ามีน้ำเมื่อไร ก็จะแตกใบอ่อน พร้อมตาดอกออกมา ผลผลิตต่อไร่ ที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน เฉลี่ยอยู่ที่ 600-800 กิโลกรัม/ไร่ และเปอร์เซ็นต์น้ำมันอยู่ที่ 25-30 % และเฉลี่ยไว้ว่าผลิตเป็นน้ำมันได้ 150-200 ลิตรต่อไร่

นายธงไทย เหลืองวิษญเจริญ (2551) นักธุรกิจเอกชนในจังหวัดพิษณุโลก ให้ข้อมูลว่าได้ร่วมมือกับคณะวิทย์ ม.นเรศวร ทดลองปลูกสับดำบนเนื้อที่ 8 ไร่ ที่บ้านคลองเตย ต.พันเสา อำเภอบางระกำ

จังหวัดพิษณุโลก ด้วยเงินลงทุนประมาณ 40,000 บาท หรือลงทุน 3,000-4,000บาทต่อไร่ นำเมล็ดสับดูมา อนุบาลเพาะในถุงและปลูกในที่ดินน้ำไม่ท่วม ระยะห่าง 2.5 คูณ 2.5 เมตร (เฉลี่ย 200 ต้นต่อไร่) หลังจากรดน้ำ บำรุงต้นสับดูบานแปลงทดลองประมาณ 8 เดือนเศษ ต้นสับดูจะให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์สับดูจำนวน 2.5 กิโลกรัมต่อต้นในปีแรก และให้ผลผลิตในปีที่ 2 จำนวน 5 กิโลกรัมต่อต้น หรือให้ผลผลิต 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ อีกทั้งต้นสับดูยังมีอายุยืนยาว สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิต 15-20 ปี (<http://www.jatrophathai.com>)

ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ

ระยะเวลาดำเนินการ เริ่มต้นเดือน ตุลาคม 2551
สิ้นสุดเดือน กันยายน 2552
รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 1 ปี

สถานที่ดำเนินการ เก็บข้อมูลในพื้นที่ที่มีการปลูกพืชสับดู คือ จ.นครราชสีมา ชัยภูมิ ชัยนาท กาญจนบุรี เพชรบุรี ระยอง และ จ.พิษณุโลก

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. แบบสัมผัสและเครื่องมือกำหนดตำแหน่งบนพื้นผิวโลก (Global Position System : GPS)
2. ข้อมูลเชิงเลขแผนที่กลุ่มชุดดิน มาตราส่วน 1:50,000
3. โปรแกรมแบบจำลองการปลูกพืช Plantgro และ โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)
4. คอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ต่างๆ อุปกรณ์ต่อพ่วง และ เครื่องพิมพ์เอกสาร

วิธีการ

1. สำรวจข้อมูลผลผลิตพืชสับดูในภาคสนาม โดยใช้เครื่องมือแบบสัมผัส
 - เก็บผลผลิตในพื้นที่ เกษตรกร รและ/หรือแปลงทดลอง โดย บันทึกข้อมูล ในแบบสัมผัส เกี่ยวกับ พันธุ์ วันปลูก ระยะปลูก วันเก็บเกี่ยว ชนิดปุ๋ย อัตราปุ๋ยที่ใช้ ผลผลิต และปัญหาด้านโรคแมลง
2. ทดสอบการทำงานของแบบจำลองการปลูกพืช โปรแกรม Plantgro ด้วยการเปรียบเทียบผลผลิต ระหว่างการจำลองกับแปลงทดสอบด้วยค่า การยอมรับ Agreement Index ถ้ามีค่าตั้งแต่ 0.75-1.0 หมายความว่า ผลการเปรียบเทียบเป็นที่ยอมรับได้

$$\text{Agreement Index} = 1 - \frac{\text{Predicted value} - \text{Observed value}}{\text{Observed value}}$$

3. ทำการจำลองการเจริญเติบโตของสับดูดำในสภาพภูมิอากาศและดินต่างๆกัน ด้วยแบบจำลองการปลูกพืชโปรแกรม Plantgro เพื่อทราบข้อจำกัดดินและประเมินผลผลิตพืช นำมาใช้ประเมินศักยภาพและจัดชั้นความเหมาะสมของกลุ่มดินต่างๆ สำหรับปลูกพืชสับดูดำ
4. จัดทำแผนที่เขตที่เหมาะสมสำหรับปลูกพืชสับดูดำ ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)
 - ข้อมูลกลุ่มชุดดินจากแผนที่ digital มาตรฐาน 1: 50,000
5. จัดทำรายงาน พร้อมแผนที่เขตที่เหมาะสมสำหรับปลูกพืชสับดูดำ

การจำลองการเจริญเติบโตของสับดูดำด้วยแบบจำลองการปลูกพืชโปรแกรม Plantgro

1. ข้อมูลนำเข้าในโปรแกรม Plantgro

1.1 เพิ่มข้อมูลดิน (Soil data file)

นำเข้าข้อมูลด้านกายภาพและด้านเคมีดินของชุดดินตัวแทนที่ได้มีการปลูกสับดูดำทั้งหมด 7 ชุดดิน คือ ชุดดิน สีแก้ว ชุดดินหินซ้อน ชุดดินกำแพงแสน ชุดดิน สรรพยา ชุดดินหุบกระพง และชุดดินสัดหีบ ซึ่งข้อมูลดินที่ต้องนำมาใช้เพื่อการประเมินข้อจำกัดดินและประเมินผลผลิต ได้แก่ การระบายอากาศในดิน การอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นค่า ($\%B.S.$) ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (CEC) ความลึกของดิน ธาตุอาหารในดินที่จำเป็นสำหรับพืชในระดับความลึก 20 ซม. (N P K) ปฏิกริยาดิน (pH) ความเค็มของดิน ความลาดชันของดิน เนื้อดิน ความจุของน้ำที่พืชใช้ประโยชน์ได้ และการระบายน้ำ ในดิน รวมข้อมูลดินทั้งหมด 13 ปัจจัย ซึ่งรูปแบบเพิ่มข้อมูลดินแสดงตัวอย่างตามข้างล่างนี้พร้อมคำอธิบายต่างๆ และรายละเอียดข้อมูลดินทั้ง 6 ชุดดินแสดงในตารางที่ 1

ตัวอย่างรูปแบบเพิ่มข้อมูลดินโปรแกรม Plantgro

SOIL FILE - soils\SI.sl-

Soil data file written on Monday February 22, 2010 at 1:04:23 p.m.

1. SOIL site: Si Sikhiu Nakhon Ratchasima
2. Local soil name: Sikhiu Series (Si)
3. A soil taxonomy name: fl,siliceous,Rhodic Paleustalfs
4. Brief description: deep soil from old alluvium calcareous
5. Printed source(s) of data: Soil Information System of Thailand
6. Special reasons for interest: Undulating 230-280 m above msl.
7. Remarks: Classified for soil group 36
8. Remarks: Land use for agronomic crops and some fruit trees
9. Remarks: Moderate extent in Southern part of Northeast plateau
10. Remarks: Similar soil Wn Sn Ct

***DATA

SOIL 1. Aer'n (class,1-6,nil to good):	6	(good)
SOIL 2. Base saturation (% CEC):	71.1	(high)
SOIL 3. CEC (meq/100 g):	11.2	(mod.)
SOIL 4. Depth overall (root access)(cm):	160	
SOIL 5. Nitrogen (%):	0.1	(low)
SOIL 6. pH:	7.5	(wkly alk.)
SOIL 7. Phosphorus (avail.ppm,Olsen):	50	(high)
SOIL 8. Potassium (meq/100g):	0.35	(mod.)
SOIL 9. Salinity (dS/m):	0.02	(slight)
SOIL10. Slope (deg.):	2	
SOIL11. Depth - layer A (cm):	12	
SOIL12. Depth - layer B (cm):	148	
SOIL13. Depth - infil'n zone I (cm):	0	
SOIL14. Texture - layer A (class,1-8):	4	(loam)
SOIL15. Texture - layer B (class,1-8):	4	(loam)
SOIL16. Texture - infil'n zone I (class,1-8):	0	
SOIL17. AWCA% (pl. avail. water - cm/m):	16	(mod.)
SOIL18. AWCB%:	16	(mod.)
SOIL19. DRWCA% (drainable):	22	(mod.)
SOIL20. DRWCB%:	16	(mod.)
SOIL21. DRWCI%:	0	

end of file

คำอธิบายสัญลักษณ์ตัวเลขในแฟ้มข้อมูลดินโปรแกรม Plangro

- Aeration มี 6 ระดับ : 1 = swampy (stagnant) 2 = swampy (moving) 3 = swelling clay
4 = poor 5 = imperfect 6 = well aerated
- Base saturation (%) มี 3 ระดับ : ต่ำ = 0-20 , ปานกลาง = 20-60 , สูง = 60-100
- CEC (meg/100g) มี 3 ระดับ : ต่ำ = 0-10 , ปานกลาง = 10-25 , สูง = 25-40
- N (%) มี 4 ระดับ : ต่ำมาก = < 0.1 , ต่ำ = 0.1-0.2 , ปานกลาง = 0.2-0.5 , สูง = 0.5-0.7
การนำเข้าสู่โปรแกรม พิจารณาเฉพาะดินบน (20 ซม.) เท่านั้น จาก OM : 1.80
 $\times 0.05 = 0.09$ คือ N
- pH มี 4 ระดับ : กรดจัดมาก = 3.5-4.0 , กรดจัด = 4.0-5.5 , เป็นกลาง = 5.5-6.8 , เป็นด่าง = 6.8-8.4
- Phosphorus [avail.P. (ppm.), Olsen] ใช้ค่าเปรียบเทียบกับ avail.P. (ppm.) ผู้วิธีการของ Olsen
พิจารณาเฉพาะดินบน (20 ซม.)

ต่ำมาก 0-3	ppm	6 Olsen
ต่ำ 30-60		9
ปานกลาง 60-90		12
สูง >90		15
- Potassium (meg/100g) มี 3 ระดับ : ต่ำ = < 0.3 , ปานกลาง = 0.3-0.4 , สูง = 0.4-0.6
พิจารณาเฉพาะดินบน จากหน่วย ppm สู่ (meg/100g) ให้หารด้วย 390
- Texture of layer A (20 cm.) B(80 cm.) มี 8 อย่าง : 1 = swelling clay , 2 = heavy clay,
3 = fine texture, 4 = loam , 5 = sands , 6 = gravels/stones, 7 = rocky ,
8 = peat
- Available water capacity layer (% cm/m) มี 6 อย่าง : 1 = gravel-4 , 2 = loamy sand -9,
3 = heavy clay-12 , 4 = sandy clay-15 , 5 = loam-16,
6 = well decomposed peat -20
- Drainage water capacity layer (% cm/m) มี 8 อย่าง 1 = heavy clay -8, 2 = clay-10 ,
3 = clay loam – 12 , 4 = loam -16 , 5 = silt clay-20 , 6 = sandy loam-22,
7 = loamy sand – 25 , 8 = loose sand -30

ที่มา : Hackett.C. 1991

ตารางที่ 1 รายละเอียดข้อมูลดินตัวแทน 6 ชุดดิน

ข้อมูลดิน	ชุดดิน สีคล้ำ	ชุดดิน หินซ้อน	ชุดดิน กำแพงแสน	ชุดดิน สรรพยา	ชุดดิน หุบกระพง	ชุดดิน สตั๊ปปะ
	Si	Hs	Ks	Sa	Hg	Sh
การระบายอากาศในดิน (Aeration)	6	5	6	5	6	6
การอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นค่า (%B.S.)	77.1	92.3	89	99.8	100	72.5
ความสามารถในการแลกเปลี่ยน ประจุบวก (CEC : meq/100g)	5.9	40.6	15.1	18.7	2.5	1.1
ความลึกของหน้าตัดดิน (ซม.)	53	100	90	48	65	120
ไนโตรเจน (%)	0.1	0.1	0.28	0.09	0.1	0.1
ปฏิกิริยาความเป็นกรด-ด่างของ ดิน (pH)	7.5	5.5	6.0	6.0	5.5	5.5
ฟอสฟอรัส (avail. ppm, olsen)	50	9	9	19.1	17	6
โพแทสเซียม (meq/100g)	0.35	0.95	0.39	0.35	0.6	0.5
ความเค็มของดิน (ds/m)	0.02	0.02	0.01	0.03	0.05	0.23
ความลาดชันของดิน (องศา)	2	7	0.45	0.45	0.45	1.5
ความลึกของชั้นดินบน (ซม.)	13	15	30	29	18	25
ความลึกของชั้นดินล่าง (ซม.)	40	85	60	19	47	33
เนื้อดินบน	4	3	4	3	4	5
เนื้อดินล่าง	4	3	3	4	4	5
ความจุของน้ำที่พืชใช้ประโยชน์ ได้ชั้นดินบน (AWC layer A : %)	13	12	13	15	13	11
ความจุของน้ำที่พืชใช้ประโยชน์ ได้ชั้นดินล่าง (AWC layer B : %)	16	12	13	16	13	11
การระบายน้ำชั้นดินบน (%)	22	8	12	22	22	25
การระบายน้ำชั้นดินล่าง (%)	16	8	10	22	22	25

1.2 เพิ่มข้อมูลภูมิอากาศ

นำเข้าข้อมูลภูมิอากาศซึ่งเป็นข้อมูลค่าเฉลี่ยรายเดือนในรอบ 30 ปี ประมวลผลจากโปรแกรม LocClim ซึ่งโปรแกรมจะมีฐานข้อมูลของสถานีตรวจอากาศต่างๆ ในประเทศไทยรวบรวมไว้ในโปรแกรม และถ้าต้องการข้อมูลภูมิอากาศในบริเวณที่มีการปลูกพืช แต่ไม่มีสถานีเพื่อบันทึกข้อมูลภูมิอากาศ โปรแกรม LocClim ก็สามารถคำนวณข้อมูลภูมิอากาศจากสถานีใกล้เคียงได้ ข้อมูลภูมิอากาศที่ต้องนำมาใช้เพื่อประเมินการเจริญเติบโตและผลผลิตพืช ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน การระเหยน้ำ การให้น้ำชลประทาน น้ำท่วม ช่วงแสง พลังงานแสงอาทิตย์ อุณหภูมิ ลม และความชื้นสัมพัทธ์ รวมทั้งหมด 9 ปัจจัย การศึกษาครั้งนี้ได้มีการนำเข้าเพิ่มข้อมูลภูมิอากาศ 6 จังหวัด ได้แก่ นครราชสีมา กาญจนบุรี พิจิตร โลก ชัยนาท เพชรบุรี และ ระยอง ซึ่งรูปแบบเพิ่มข้อมูลภูมิอากาศแสดงตัวอย่างตามข้างล่างนี้ และรายละเอียดข้อมูลภูมิอากาศทั้ง 6 จังหวัดแสดงในตารางที่ 2

ตัวอย่างรูปแบบเพิ่มข้อมูลภูมิอากาศ โปรแกรม Plantgro

CLIMATE FILE - climates\months\average\KORAT.cmv : climates\months\average

Climate data file written on Wednesday October 14, 2009 at 1:16:40 p.m.

1. CLIMATE site: Nakorn Ratchasima Inma
2. Country: Thailand
3. Latitude (deg.N/S): 15
4. Longitude (deg.E/W): 102 77 E
5. Station no.: 03
6. Elevation (m): 180
7. (For averages) no. of years of data: 10
8. File author: sidtan
9. Date: 13/10/09
10. Provider's name: Meteorological Department
11. Printed source(s) of data: Weather report no.551. 586-04-1990
12. Special reasons for interest: crop yield prediction
13. Remarks: Height of thermometer above ground 1.20 m
14. Remarks: Height of raingauge 1.00 m
15. Remarks:
16. Remarks:

***DATA

Months - average											
Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
CLIM 1.Rainfall (mm.)											
4	19	44	83	152	123	112	162	218	130	24	3
CLIM 2.Evaporation (mm.)											
133	145	174	162	158	164	164	150	123	115	114	127
CLIM 3. Irrigation (mm.)											
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CLIM 4. Flooding - warning value (1/0)											
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CLIM 5. Daylength-average daily (hrs) ^{1/}											
12.1	12.4	12.8	13.2	13.6	13.8	13.7	13.4	13	12.6	12.2	12
CLIM 6. Solar radiation - average daily (MJ/m ² /day) ^{2/}											
17	19	20	21	19	19	18	18	16	16	16	16
CLIM 7. Temp.- mean of the daily MAX' s (deg.C)											
31	34	36	37	35	35	34	33	32	32	31	29
CLIM 8. Temp.- mean of the daily MIN's (deg.C)											
19	21	24	25	25	25	25	25	24	24	21	19
CLIM 9. Temp.- lowest - e.g. mean min - (mean min - absolute min)/2											
5	8	10	17	19	19	20	19	19	12	8	4
CLIM 10. Wind - average (km/hr) ^{3/}											
5	5	6	5	6	10	10	10	5	3	7	6
CLIM 11.Wind - extreme (km/hr) ^{4/}											
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CLIM 12. Humidity (RH,%)											
65	65	65	69	72	73	74	75	77	76	73	69

หมายเหตุ : ^{1/} หมายถึง ค่าที่ได้จากการคำนวณโดยอัตโนมัติของโปรแกรมจากเส้นรุ้ง

(Latitude :deg.N/S)

^{2/} หมายถึง ค่าที่ได้จากการคำนวณโดยอัตโนมัติของโปรแกรมจากอุณหภูมิสูง
อุณหภูมิต่ำ และพลังงานแสงอาทิตย์ที่ส่องมายังพื้นผิวโลก

^{3/} หมายถึง ค่าจากกรมอุตุนิยมวิทยา (knot) แล้วแปลงค่าตามโปรแกรมกำหนด คือ
ความเร็วลมระหว่าง 4-6 knot เท่ากับ 6-11 km/hr

^{4/} หมายถึง ความเร็วลมที่เท่ากับความเร็วของลมพายุ โปรแกรมกำหนดค่าอัตราความเร็ว
 ความเร็วลมที่อยู่ระหว่าง 28-33 knot จะเท่ากับ 50-61 knot
 ความเร็วลมที่อยู่ระหว่าง 34-40 knot จะเท่ากับ 62-74 knot
 ที่มา : (Hackett. C. 1991)

ตารางที่ 2 ข้อมูลสภาพภูมิอากาศตัวแทน 6 จังหวัด

ข้อมูลภูมิอากาศ	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
จังหวัดนครราชสีมา												
ปริมาณฝน (มม.)	4	19	44	83	152	123	112	162	218	130	24	3
การระเหยน้ำ (มม.)	133	145	174	162	158	164	164	150	123	115	114	127
การให้น้ำชลประทาน (มม.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
น้ำท่วม	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ความยาวนานช่วงแสง (ชั่วโมง)	12.1	12.4	12.8	13.2	13.6	13.8	13.7	13.4	13	12.6	12.2	12
พลังงานแสงอาทิตย์ (เมกกะจูล/ตร.ม./วัน)	17	19	20	21	19	19	18	18	16	16	16	16
อุณหภูมิสูงสุด (องศาเซลเซียส)	31	34	36	37	35	35	34	33	32	32	31	29
อุณหภูมิต่ำสุด (องศาเซลเซียส)	19	21	24	25	25	25	25	25	24	24	21	19
อุณหภูมิคำนวณจากโปรแกรม ^{1/}	5	8	10	17	19	19	20	19	19	12	8	4
ความเร็วลม (กม./ชั่วโมง)	5	5	6	5	6	10	10	10	5	3	7	6
ความเร็วลมพายุ (กม./ชั่วโมง)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ความชื้นสัมพัทธ์ (%RH)	65	65	65	69	72	73	74	75	77	76	73	69

ข้อมูลภูมิอากาศ	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
จังหวัดกาญจนบุรี												
ปริมาณฝน (มม.)	5	22	42	122	163	94	91	78	187	210	35	5
การระเหยน้ำ (มม.)	138	153	210	222	193	157	167	161	140	128	125	137
การให้น้ำชลประทาน (มม.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
น้ำท่วม	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ความยาวนานช่วงแสง (ชั่วโมง)	12.2	12.4	12.8	13.2	13.5	13.7	13.6	13.3	13	12.6	12.3	12.1
พลังงานแสงอาทิตย์ (เมกกะจูล/ตร.ม./วัน)	17	19	20	21	18	18	17	17	17	15	16	16
อุณหภูมิสูงสุด (องศาเซลเซียส)	33	35	37	38	35	35	34	34	34	32	32	31
อุณหภูมิต่ำสุด (องศาเซลเซียส)	21	23	25	26	26	26	25	25	25	24	23	21
อุณหภูมิคำนวณจากโปรแกรม ^{/1}	6	12	11	20	21	20	20	22	21	16	12	7
ความเร็วลม (กม./ชั่วโมง)	4	5	6	6	6	6	6	6	4	4	5	5
ความเร็วลมพายุ (กม./ชั่วโมง)	46	44	44	83	56	61	102	61	74	56	57	56
ความชื้นสัมพัทธ์ (%RH)	62	60	57	59	70	72	72	73	77	79	74	66
จังหวัดพิษณุโลก												
ปริมาณฝน (มม.)	3	13	26	58	178	176	218	216	282	114	31	12
การระเหยน้ำ (มม.)	106	115	116	182	173	144	136	124	116	122	112	107
การให้น้ำชลประทาน (มม.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
น้ำท่วม	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ความยาวนานช่วงแสง (ชั่วโมง)	12.1	12.4	12.8	13.2	13.7	13.9	13.8	13.4	13	12.5	12.2	12
พลังงานแสงอาทิตย์ (เมกกะจูล/ตร.ม./วัน)	17	19	20	21	20	18	17	17	16	16	16	16
อุณหภูมิสูงสุด (องศาเซลเซียส)	32	33	36	37	35	34	33	33	32	33	32	31
อุณหภูมิต่ำสุด (องศาเซลเซียส)	19	21	23	25	25	25	25	25	24	24	22	19
อุณหภูมิคำนวณจากโปรแกรม ^{/1}	9	13	13	19	20	22	22	22	22	18	12	9
ความเร็วลม (กม./ชั่วโมง)	2	3	4	4	4	3	3	3	2	2	2	2
ความเร็วลมพายุ (กม./ชั่วโมง)	44	54	93	96	74	70	65	65	63	65	43	46
ความชื้นสัมพัทธ์ (%RH)	65	63	61	62	71	77	79	80	81	79	73	68

ข้อมูลภูมิอากาศ	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
จังหวัดชัยนาท												
ปริมาณฝน (มม.)	6	12	21	48	141	101	147	176	276	157	40	9
การระเหยน้ำ (มม.)	5	6	7	8	7	6	6	6	5	5	5	5
การให้น้ำชลประทาน (มม.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
น้ำท่วม	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ความยาวนานช่วงแสง (ชั่วโมง)	12.1	12.4	12.8	13.2	13.6	13.8	13.7	13.4	13	12.6	12.2	12
พลังงานแสงอาทิตย์ (เมกกะจูล/ตร.ม./วัน)	20	22	24	26	25	24	23	23	22	22	21	21
อุณหภูมิสูงสุด (องศาเซลเซียส)	32	34	36	37	35	34	34	33	32	32	31	31
อุณหภูมิต่ำสุด (องศาเซลเซียส)	19	22	24	25	25	25	25	25	25	24	22	19
อุณหภูมิคำนวณจากโปรแกรม ^{/1}	10	14	15	21	22	22	22	22	22	17	13	9
ความเร็วลม (กม./ชั่วโมง)	6	8	11	10	10	12	10	10	6	4	7	7
ความเร็วลมพายุ (กม./ชั่วโมง)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ความชื้นสัมพัทธ์ (%RH)	63	63	64	66	70	71	72	74	77	76	70	66
จังหวัดเพชรบุรี												
ปริมาณฝน (มม.)	9	7	61	36	114	100	83	64	168	300	30	14
การระเหยน้ำ (มม.)	137	132	169	178	160	136	151	136	134	124	135	150
การให้น้ำชลประทาน (มม.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
น้ำท่วม	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ความยาวนานช่วงแสง (ชั่วโมง)	12.2	12.4	12.8	13.2	13.5	13.7	13.6	13.3	12.9	12.6	12.3	12.1
พลังงานแสงอาทิตย์ (เมกกะจูล/ตร.ม./วัน)	15	15	14	15	16	15	15	15	16	14	15	15
อุณหภูมิสูงสุด (องศาเซลเซียส)	30	31	32	33	33	33	33	33	32	32	31	31
อุณหภูมิต่ำสุด (องศาเซลเซียส)	22	23	25	26	26	26	26	26	25	25	23	21
อุณหภูมิคำนวณจากโปรแกรม ^{/1}	11	14	16	20	21	22	22	21	20	19	16	13
ความเร็วลม (กม./ชั่วโมง)	8	7	10	9	8	9	9	10	8	7	11	11
ความเร็วลมพายุ (กม./ชั่วโมง)	59	52	76	65	81	74	63	59	61	70	74	56
ความชื้นสัมพัทธ์ (%RH)	77	80	78	77	78	78	77	78	79	82	78	73

ข้อมูลภูมิอากาศ	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
จังหวัดระยอง												
ปริมาณฝน (มม.)	21	40	81	106	200	173	158	122	258	177	25	9
การระเหยน้ำ (มม.)	146	144	176	177	159	153	163	161	123	123	138	158
การให้น้ำชลประทาน (มม.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
น้ำท่วม	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ความยาวนานช่วงแสง (ชั่วโมง)	12.3	12.5	12.8	13.1	13.4	13.6	13.5	13.3	12.9	12.6	12.3	12.2
พลังงานแสงอาทิตย์ (เมกกะจูล/ตร.ม./วัน)	20	21	21	22	21	19	18	19	20	21	21	20
อุณหภูมิสูงสุด (องศาเซลเซียส)	33	34	34	35	34	33	33	33	33	33	34	33
อุณหภูมิต่ำสุด (องศาเซลเซียส)	23	25	26	27	27	27	27	27	25	25	24	22
อุณหภูมิคำนวณจากโปรแกรม ^{1/}	15	17	18	23	22	22	22	23	21	19	17	14
ความเร็วลม (กม./ชั่วโมง)	6	9	10	8	11	17	15	17	10	6	6	6
ความเร็วลมพายุ (กม./ชั่วโมง)	44	61	46	65	74	83	93	74	65	65	44	44
ความชื้นสัมพัทธ์ (%RH)	73	76	75	77	78	77	78	79	82	81	75	69

หมายเหตุ : ^{1/} หมายถึง ค่าที่ได้จากการคำนวณโดยอัตโนมัติจากอุณหภูมิสูง อุณหภูมิต่ำ และพลังงานแสงอาทิตย์ที่ส่งมายังพื้นผิวโลก ของโปรแกรม Plantgro

1.3 เพิ่มข้อมูลพืช

ข้อมูลพืชที่ต้องนำเข้าเพื่อจำลองการเจริญเติบโตและประเมินผลผลิตของพืช ในโปรแกรม Plantgro มีจำนวน 23 ป้ายได้แก่ การระบายอากาศ การอิมิตัวด้วย ประจุที่เป็นค่า เนื้อดิน ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก ความลึกของระดับราก ช่วงแสง ปริมาณไนโตรเจน โพแทสเซียม ฟอสฟอรัส ความเค็มของดิน พลังงานแสงอาทิตย์ ความลาดเท ผลกระทบต่ออุณหภูมิต่ำสุด ปฏิกริยาความเป็นกรด่างของดิน อุณหภูมิที่เหมาะสม ผลกระทบต่ออุณหภูมิต่ำในระยะยาว ความทนทานต่ออุณหภูมิสูง ผลกระทบต่อน้ำขัง อุณหภูมิสะสมที่ต้องการ ความต้องการน้ำในการเจริญเติบโต ผลกระทบต่อน้ำท่วมขัง ผลกระทบต่อความรุนแรงของกระแสนลม และปัจจัยที่ควบคุมคุณภาพของผลผลิต

การศึกษาครั้งนี้ได้มีการนำข้อมูล ความต้องการ ตามลักษณะของพืช สบู่ดำ ซึ่งรูปแบบเพิ่มข้อมูลพืชแสดงตัวอย่างตามข้างล่างนี้ และข้อมูลความต้องการของสบู่ดำแสดงในตารางที่ 3

ตัวอย่างรูปแบบเพิ่มข้อมูลพืชโปรแกรม Plantgro

PLANT FILE -

1. Plant name: Physic nut
2. Scientific name: Jatropha curcas linn.
3. Family: Euphobiaceae
4. Product(s) considered: seeds
5. Quantity of world information on species (0-9): 9
6. Coverage of world information on data-set (0-9): 7
7. Main reference(s) used: DOA
8. Growth phase considered: 0 1 0
9. Length of growth phase (weeks): 32
10. Photoperiodic response attributed: Weak long-day
11. Remarks:
12. Yield: t/ha

KEY DATA

Dimensions :	height (m)	3.00
	Potential rooting depth (PRD,cm)	100.00
	Non- limiting rooting depth (NLD,cm)	50.00
	Critical drained depth (CRDRDEP, cm)	0.00 5

Temperatures (deg. C) :

Thresholds :	brief cold	-1.00	
	Extended cold	10.00	(Flowers)
	Heat damage	46.00	(Flowers)

Cardinal temps for devel :

TA =	10.0
TB =	28.0
TC =	30.0
TD =	42.0

Development units (DU's) :

$$\text{Optimum per week (OPTDU)} = 64.0$$

$$\text{SUMDU (total DU's for growth season)} = 2048.0$$

สามารถอธิบายรายละเอียดข้อมูลพืชได้ดังนี้

- ความสูงของต้นสนุ่นดำโดยเฉลี่ยประมาณ 3.0 เมตร
- ศักยภาพในการหยั่งลึกของรากสนุ่นดำ (Potential rooting depth : PRD, cm) 100 ซม.
- ความลึกที่ไม่เป็นข้อจำกัดของรากสนุ่นดำ (Non-limiting rooting depth : NLD, cm) 50 ซม.
- ความลึกของการระบายน้ำที่จุควิกฤต (Critical drained depth : CRDRDEP, cm) 50 ซม.
- อุณหภูมิต่ำสุดที่ไม่มีผลกับสนุ่นดำ (brief cold) -1°C
- ดอกสนุ่นดำที่สามารถทนความเย็นได้ที่ (Extended cold) 10°C
- อุณหภูมิสูงสุดสำหรับส่วนของดอกที่เริ่มมีข้อจำกัด (Heat damage) 46°C
- ระดับของอุณหภูมิที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของสนุ่นดำที่เป็นไปตามปกติ คือ

ระดับต่ำสุด (TA)	= 10.0	ระดับที่เหมาะสม (TC)	= 30.0
ระดับที่เหมาะสม (TB)	= 28.0	ระดับสูงสุด (TD)	= 42.0
- พลังงานความร้อนที่พืชสะสมไว้ในแต่ละวันสำหรับการเจริญเติบโตของสนุ่นดำต่อสัปดาห์

(Optimum per week : OPTDU) = 64.0 หน่วย

- หน่วยพลังงานความร้อนที่พืชเก็บสะสมไว้ตลอดฤดูปลูกสำหรับการเจริญเติบโตของสนุ่นดำ

(Total DU's for growth season : SUMDU) = 2,048.0 หน่วย

ตารางที่ 3 เพิ่มข้อมูลพืชสด

DATA SECTION (Data-items begin in LEFTmost space of each set of 8 spaces,

i.e. directly beneath the set no. Empty first space is for minus sign.

When changing data, always work RIGHTwards.

If dummy relation used, Column Z,9=1. Column Z,10 = INITIAL option no.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
ReIn 1. Aeration (6 classes - stagnant to well)											
5	8	9	111	111	111	111	111	0	0	Y	(SR)
1	5	6	999	999	999	999	999	0	0	X	
0	0	0	0	0	0	7	0	0	3	Z	(misc.)
ReIn 2. Base sat'n (% CEC)											
9	111	111	111	111	111	111	111	0	0	Y	(SR)
0	999	999	999	999	999	999	999	0	0	X	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Z	(misc.)
ReIn 3. CEC (meq/100g)											
9	111	111	111	111	111	111	111	0	0	Y	(SR)
0	999	999	999	999	999	999	999	0	0	X	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Z	(misc.)
ReIn 4. Depth (% non-limiting depth, NLD)											
0	5	9	111	111	111	111	111	0	0	Y	(SR)
0	20	100	999	999	999	999	999	0	0	X	
50	100	0	0	0	0	0	0	0	1	Z	(misc.)
ReIn 5. Nitrogen (%)											
2	9	9	111	111	111	111	111	0	0	Y	(SR)
0	0.1	0.2	999	999	999	999	999	0	0	X	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Z	(misc.)
ReIn 6. pH											
1	9	9	1	111	111	111	111	0	0	Y	(SR)
3	4.5	8	8.5	999	999	999	999	0	0	X	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Z	(misc.)

Reln 7. Phosphorus (avail. P, Olsen, ppm)

2	9	9	111	111	111	111	111	0	0	Y	(SR)
0	6	9	999	999	999	999	999	0	0	X	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Z	(misc.)

Reln 8. Potassium (meq/100g)

2	9	9	111	111	111	111	111	0	0	Y	(SR)
0	0.3	0.4	999	999	999	999	999	0	0	X	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Z	(misc.)

Reln 9. Salinity (dS/m)

9	9	0	111	111	111	111	111	0	0	Y	(SR)
0	8	8.5	999	999	999	999	999	0	0	X	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Z	(misc.)

Reln10. Slope (deg.)

9	9	0	111	111	111	111	111	0	0	Y	(SR)
0	45	60	999	999	999	999	999	0	0	X	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Z	(misc.)

Reln11. Texture (8 classes: v.fine to v.coarse + peats)

1	4	9	9	9	8	7	0	0	0	Y	(SR)
1	2	3	4	5	6	7	8	0	0	X	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Z	(misc.)

Reln12. Daylength (hr) - plant clock

1	9	111	111	111	111	111	111	0	0	Y	(SR)
5	13	999	999	999	999	999	999	0	0	X	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	Z	(misc.)

Reln13. Daylength (hr) - mgmnt. view

1	9	111	111	111	111	111	111	0	0	Y	(SR)
5	13	999	999	999	999	999	999	0	0	X	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	Z	(misc.)

ReIn14. Solar radiation (MJ/m2/day)

1	9	111	111	111	111	111	111	0	0	Y	(SR)
0	20	999	999	999	999	999	999	0	0	X	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Z	(misc.)

ReIn15. Brief cold (deg. C)

0	9	111	111	111	111	111	111	0	0	Y	(SR)
-2	1	999	999	999	999	999	999	0	0	X	
2	3	0	0	0	0	0	0	0	1	Z	(misc.)

ReIn16. Extended cold (deg. C)

0	9	111	111	111	111	111	111	0	0	Y	(SR)
9	12	999	999	999	999	999	999	0	0	X	
2	3	0	0	0	0	0	0	0	1	Z	(misc.)

ReIn17. Heat damage (deg. C)

9	0	111	111	111	111	111	111	0	0	Y	(SR)
44	47	999	999	999	999	999	999	0	0	X	
2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	Z	(misc.)

ReIn18. Thermal units (cardinal temps - deg. C)

1	9	9	1	111	111	111	111	0	0	Y	(SR)
10	28	30	42	999	999	999	999	0	0	X	
64	32	2048	0	0	0	0	0	0	1	Z	(misc.)

ReIn19. Water availability (AET/PET %)

1	8	9	111	111	111	111	111	0	0	Y	(SR)
0	35	100	999	999	999	999	999	0	0	X	
1.1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Z	(misc.)

ReIn20. Seas. w'logging (days)

9	0	111	111	111	111	111	111	0	0	Y	(SR)
0	7	999	999	999	999	999	999	0	0	X	
50	0	0	0	0	0	0	0	0	2	Z	(misc.)

ReIn21. Flooding (days)

9	0	111	111	111	111	111	111	0	0	Y	(SR)
0	7	999	999	999	999	999	999	0	0	X	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	Z	(misc.)

ReIn22. Wind damage (km/hr)

9	111	111	111	111	111	111	111	0	0	Y	(SR)
110	999	999	999	999	999	999	999	0	0	X	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Z	(misc.)

ReIn23. Quality ReIn16. Extended cold (deg. C)

0	9	111	111	111	111	111	111	0	0	Y	(SR)
11	13	999	999	999	999	999	999	0	0	X	
0	0	0	0	0	0	16	0	0	1	Z	(misc.)

คำอธิบายสัญลักษณ์ตัวเลขในแฟ้มข้อมูลพืชโปรแกรม Plangro

- แนวแกน (X) จะแสดงค่าของข้อมูลแต่ละปัจจัยที่เป็นความต้องการของพืช เช่น ค่าการระบายอากาศ (Aeration) การอิ่มตัวด้วยประจุที่เป็นค่า (Base sat'n) ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (% CEC) ความลึกของระดับราก (% non-limiting depth, NLD) ปริมาณไนโตรเจน (%Nitrogen) โพแทสเซียม ฟอสฟอรัส (avail. P, Olsen, ppm; โปรแกรม Plantgro ยึดหลักวิธีการของ Olsen) เป็นต้น

- แนวแกน (Y) แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าข้อมูลปัจจัยในแนวแกน (X) กับระดับชั้นความเหมาะสม (Suitability Rating: SR) ที่แบ่งไว้ 9 ชั้น คือ

SR = 0-2	ไม่เหมาะสม
SR = 3-4	ไม่ค่อยเหมาะสม
SR = 5-6	เหมาะสมปานกลาง
SR = 7-8	เหมาะสมดี
SR = 9	เหมาะสมดีมาก

- แนวแกน (Z) แสดงข้อมูลเพิ่มเติมนอกเหนือจากข้อมูลที่แสดงความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันระหว่างแกน X กับแกน Y ได้แก่

ReIn 4. Depth (% non-limiting depth, NLD) : ความลึก

ค่า Z1 = ความลึกดินที่ไม่เป็นข้อจำกัดของรากพืช (non-limiting rooting depth; NLD)

ค่า Z2 = ความหยั่งลึกของรากพืช (potential rooting depth; PRD)

ReIn15. Brief cold (deg. C) : อุณหภูมิต่ำสุดที่ไม่มีผลกับพืช

ค่า Z1 = ส่วนของพืชที่ได้รับผลกระทบ 1 = ผล (fruit), 2 = ดอก (flowers), 3 = ใบ (leaves), 4 = ต้น (stems), 5 = ส่วนที่อยู่ใต้ดิน (underground organs)

ค่า Z2 = ความสูงของพืช (เมตร)

Reln16. Extended cold (deg. C) : อุณหภูมิที่พืชสามารถทนความเย็นได้

ค่า Z1 = ส่วนของพืชที่ได้รับผลกระทบ 1 = ผล (fruit), 2 = ดอก (flowers), 3 = ใบ (leaves), 4 = ต้น (stems), 5 = ส่วนที่อยู่ใต้ดิน (underground organs)

ค่า Z2 = ความสูงของพืช (เมตร)

Reln19. Water availability (AET/PET %) :

Reln17. Heat damage (deg. C) : อุณหภูมิสูงสุดที่มีผลกับพืช

ค่า Z1 = ส่วนของพืชที่ได้รับผลกระทบ 1 = ผล (fruit), 2 = ดอก (flowers), 3 = ใบ (leaves), 4 = ต้น (stems), 5 = ส่วนที่อยู่ใต้ดิน (underground organs)

ค่า Z2 = อุณหภูมิสูงสุดที่มีผลกับพืช พิจารณาจาก 1 = อุณหภูมิอากาศ (air)
2 = อุณหภูมิดิน (soil)

Reln18. Thermal units (cardinal temps - deg. C) : หน่วยพลังงานความร้อน

ค่า Z1 = พลังงานความร้อนที่พืชสะสมไว้ในแต่ละวันสำหรับการเจริญเติบโตของพืชต่อสัปดาห์ (optimum of development unit : OPTDU)

ค่า Z2 = จำนวนสัปดาห์ที่พืชเจริญเติบโตตลอดฤดูปลูก

ค่า Z3 = $Z1 \times Z2$

Reln19. Water availability (AET/PET %) : เปอร์เซ็นต์ปริมาณน้ำที่เป็นประโยชน์ต่อพืช

ค่า Z1 = ค่าดัชนีการระเหยน้ำของพืช/การระเหยน้ำของดิน

Reln20. Seas. w'logging (days) : จำนวนวันของน้ำท่วมขัง

ค่า Z1 = ระดับน้ำใต้ดินที่มีกระทบต่อพืช (เซนติเมตร)

Reln23. Quality Reln16. Extended cold (deg. C)

ค่า Z7 = หมายเลขปัจจัยที่มีผลกระทบต่อคุณภาพผลผลิต

2. ทดสอบการทำงานของโปรแกรม Plantgro ในการเปรียบเทียบผลผลิตพืชสับดำ

เปรียบเทียบผลผลิตระหว่างผลผลิตในพื้นที่ของเกษตรกรและ/หรือแปลงทดสอบกับผลผลิตที่ได้จากการคาดคะเนด้วยโปรแกรม Plantgro โดยวิธี Agreement Index (Albers and Wards, 1991.) ซึ่งสามารถวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างผลผลิตจากการจำลองการเจริญเติบโต กับผลผลิตในพื้นที่ของเกษตรกร ถ้ามีค่าตั้งแต่ 0.75-1.0 หมายความว่าผลการเปรียบเทียบเป็นที่ยอมรับได้ มีความสอดคล้องกันระหว่างการประเมินด้วยโปรแกรมกับแปลงของเกษตรกร ซึ่ง Agreement Index หาได้จากสมการต่อไปนี้

$$\text{Agreement Index} = 1 - \frac{\text{Predicted value} - \text{Observed value}}{\text{Observed value}}$$

จากการเก็บข้อมูลผลผลิตสับดำที่ปลูกในพื้นที่ของเกษตรกรและ/หรือแปลงทดสอบ จำนวนทั้งหมด 6 ชุดดิน ที่มีสภาพภูมิอากาศต่างกัน 6 จังหวัด ได้แก่ ชุดดินกำแพงแสนที่อยู่ในสภาพภูมิอากาศจังหวัดพิษณุโลก ชุดดินสรรพยาที่อยู่ในจังหวัด ชัยนาท ชุดดินหินซ้อที่อยู่ในจังหวัดกาญจนบุรี ชุดดินสีคิ้วที่อยู่ในจังหวัดนครราชสีมา ชุดดินสัดหีบที่อยู่ในจังหวัดระยอง และชุดดินหุบกระพงที่อยู่ในจังหวัด เพชรบุรี ซึ่งผลการเปรียบเทียบค่า Agreement Index ระหว่างผลผลิตจากแปลงกับแบบจำลองปรากฏว่า ผลการเปรียบเทียบเป็นที่ยอมรับ 4 ชุดดินได้แก่ ชุดดินกำแพงแสน สรรพยา หินซ้อ และสัดหีบ ซึ่งมีค่า Agreement Index เท่ากับ 1.02, 0.92, 0.75 และ 0.88 ตามลำดับ ส่วนอีก 2 ชุดดินคือ ชุดดินสีคิ้วและชุดดินหุบกระพง ผลการเปรียบเทียบค่า Agreement Index น้อยกว่า 0.75 จึงไม่ยอมรับ ทั้งนี้เนื่องจากข้อมูลผลผลิตจากแปลงเป็นข้อมูลผลผลิตสับดำในปีแรกซึ่งเป็นข้อมูลที่ยังไม่คงที่ ดังข้อมูลในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่า Agreement Index ระหว่างผลผลิตจากแปลงกับแบบจำลอง

พื้นที่ตัวแทน (จังหวัด)	ชุดดิน	ผลผลิตสับดำ จากแปลง (กก./ไร่)	ผลผลิตสับดำจาก การประเมินด้วย แบบจำลอง (กก./ไร่)	ค่า Agreement Index	ผลการ เปรียบเทียบ
พิษณุโลก	กำแพงแสน (Ks)	1,000	976	1.02	ยอมรับ
ชัยนาท	สรรพยา (Sa)	900	976	0.92	ยอมรับ
กาญจนบุรี	หินซ้อ (Hs)	780	976	0.75	ยอมรับ
นครราชสีมา	สีคิ้ว (Si)	150	840	-3.6	ไม่ยอมรับ
ระยอง	สัดหีบ (Sh)	1,000	1,120	0.88	ยอมรับ
เพชรบุรี	หุบกระพง (Hg)	250	704	-0.816	ไม่ยอมรับ

ผลการศึกษา

จากการประเมินผลผลิตสับดูด้วยโปรแกรมแบบจำลองการปลูกพืชในดินต่างๆ ที่มีสภาพภูมิอากาศต่างกัน สามารถจัดชั้นความเหมาะสมของดินและข้อจำกัดบางประการ สรุปได้ดังนี้ (รายละเอียดข้อมูลการประเมินผลผลิตดังตารางที่ 5) และแสดงแผนที่เขตเหมาะสมสำหรับปลูกสับดูตามศักยภาพของกลุ่มชุดดินดังกล่าวที่ 1

1. ดินที่มีความเหมาะสมดีมาก ซึ่งเป็นกลุ่มชุดดินที่มีสมบัติทางกายภาพและความอุดมสมบูรณ์ของดินเหมาะสมดีมากสำหรับปลูกสับดู มีพื้นที่ทั้งหมด 70,650,580 ไร่ หรือร้อยละ 22.03 ให้ผลผลิตประมาณ 300-1,120 กก./ไร่ แบ่งสรุปตามข้อจำกัดดังนี้

1.1 กลุ่มชุดดินที่มีความเหมาะสมดีมาก และไม่มีข้อจำกัดใดๆ

ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 36, 43 และ 39 ให้ผลผลิต 700-1,120 กก./ไร่

1.2 กลุ่มชุดดินที่มีความเหมาะสมดีมาก แต่บางพื้นที่ขาดแคลนน้ำบางช่วง

ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 15, 21, 40 และ 48 ให้ผลผลิต 560-1,000 กก./ไร่

1.3 กลุ่มชุดดินที่มีความเหมาะสมดีมาก แต่ บางพื้นที่อาจมีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำ และขาดน้ำบางช่วง

ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 33, 35, 38, 45 และ 47 ยกเว้นพื้นที่ภาคกลางที่ไม่มีปัญหาดินน้ำ ให้ผลผลิต 400-1,000 กก./ไร่

1.4 กลุ่มชุดดินที่มีความเหมาะสมดีมาก แต่ บางพื้นที่อาจมีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว และขาดน้ำบางช่วง

ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 3 และ 28 ให้ผลผลิต 400-1,000 กก./ไร่

1.5 กลุ่มชุดดินที่มีความเหมาะสมดีมาก แต่ บางพื้นที่อาจมีปัญหาน้ำท่วมขัง ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ภาคกลาง

ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 1, 28, 47 และ 49 ให้ผลผลิต 300-1,000 กก./ไร่

1.6 กลุ่มชุดดินที่มีความเหมาะสมดีมาก แต่ บางพื้นที่อาจมีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดรุนแรงมาก และขาดน้ำบางช่วง

ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 9 ให้ผลผลิต 700-850 กก./ไร่

2. ดินที่มีความเหมาะสมดี ซึ่งเป็นกลุ่มชุดดินที่มีสมบัติทางกายภาพและความอุดมสมบูรณ์ของดินเหมาะสมดีสำหรับปลูกสับดำ มีพื้นที่ทั้งหมด 40,809,985 ไร่ หรือร้อยละ 12.73 ให้ผลผลิตประมาณ 400-710 กก./ไร่ แบ่งสรุปตามข้อจำกัดดังนี้

2.1 กลุ่มชุดดินที่มีความเหมาะสมดี และไม่มีข้อจำกัดใดๆ

ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 42 ให้ผลผลิต 560-710 กก./ไร่

2.2 กลุ่มชุดดินที่มีความเหมาะสมดี แต่บางพื้นที่อาจมีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว และขาดน้ำบางช่วง

ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 31 และ 55 ให้ผลผลิต 400-710 กก./ไร่

2.3 กลุ่มชุดดินที่มีความเหมาะสมดี แต่บางพื้นที่อาจมีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก

ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 41 ให้ผลผลิต 400-710 กก./ไร่

2.4 กลุ่มชุดดินที่มีความเหมาะสมดี แต่บางพื้นที่อาจมีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก และขาดน้ำบางช่วง

ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 5, 23, 26, 30, 32, 34, 37, 46, 47 และ 56 ยกเว้นพื้นที่ภาคกลางที่ไม่มีปัญหาขาดน้ำ ให้ผลผลิต 400-710 กก./ไร่

2.5 กลุ่มชุดดินที่มีความเหมาะสมดี แต่บางพื้นที่อาจมีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว ปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก และขาดน้ำบางช่วง

ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 4, 7 และ 29 ให้ผลผลิต 400-710 กก./ไร่

3. ดินที่มีความเหมาะสมปานกลาง ซึ่งเป็นกลุ่มชุดดินที่มีสมบัติทางกายภาพและความอุดมสมบูรณ์ของดินเหมาะสมปานกลางสำหรับปลูกสับดำ มีพื้นที่ทั้งหมด 64,341,301 ไร่หรือร้อยละ 20.06 ให้ผลผลิตประมาณ 150-450 กก./ไร่ แบ่งสรุปตามข้อจำกัดดังนี้

3.1 กลุ่มชุดดินที่มีความเหมาะสมปานกลาง และมีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว และดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก

ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 16 ให้ผลผลิต 300-450 กก./ไร่

3.2 กลุ่มชุดดินที่มีความเหมาะสมปานกลาง และมีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว ปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก และขาดน้ำบางช่วง

ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 3, 4, 6, 11, 25 และ 53 ให้ผลผลิต 300-450 กก./ไร่

3.3 กลุ่มชุดดินที่มีความเหมาะสมปานกลาง และมีปัญหาด้านดินตื้น ดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก มีปัญหาขาดน้ำและน้ำท่วมขังในบางช่วงของปี

ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 51 ให้ผลผลิต 300-450 กก./ไร่

3.4 กลุ่มชุดดินที่มีความเหมาะสมปานกลาง และมีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว
ปัญหาดินเป็นกรดรุนแรงมาก และขาดน้ำบางช่วง

ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 10 ให้ผลผลิต 300-450 กก./ไร่

3.5 กลุ่มชุดดินที่มีความเหมาะสมปานกลาง และมีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว และ
ขาดน้ำบางช่วง

ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 1, 2, 8, 44, 52 และ 54 ให้ผลผลิต 150-450 กก./ไร่

3.6 กลุ่มชุดดินที่มีความเหมาะสมปานกลาง และมีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก และขาด
น้ำบางช่วง

ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 15, 17, 18, 19, 20, 22, 24 และ 44 ให้ผลผลิต 150-450 กก./ไร่

ตารางที่ 5 ชั้นความเหมาะสมของกลุ่มชุดดินสำหรับปลูกสับปะรด

กลุ่มดิน / ชั้นความเหมาะสม	พื้นที่ปลูกที่เหมาะสม	ผลผลิต ประเมิน (กก./ไร่)	ข้อจำกัด
	ชั้นความเหมาะสมดีมาก		
36	กลาง	950-1,120	ไม่มี
	ตะวันตก	700-1,000	ไม่มี
	ตะวันออกเฉียงเหนือ	700-1,000	ไม่มี
43	ตะวันออก	850-1,120	ไม่มี
	ใต้	560-850	ไม่มี
33	กลาง	560-1,120	บางพื้นที่อาจมีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำ
	ตะวันตก	560-1,000	บางพื้นที่อาจมีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำ และ ขาดแคลนน้ำ
	ตะวันออกเฉียงเหนือ	560-1,000	บางพื้นที่อาจมีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำ และ ขาดแคลนน้ำ
	เหนือ	450-1,000	บางพื้นที่อาจมีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำ และ ขาดแคลนน้ำ
21	ใต้	560-850	บางพื้นที่ขาดแคลนน้ำบางช่วง
	กลาง	850-1,000	ไม่มี
	ตะวันออก	700-1,000	บางพื้นที่ขาดแคลนน้ำบางช่วง
	ตะวันออกเฉียงเหนือ	560-1,000	บางพื้นที่ขาดแคลนน้ำบางช่วง
	ใต้	560-850	บางพื้นที่ขาดแคลนน้ำบางช่วง
28	เหนือ	560-850	บางพื้นที่ขาดแคลนน้ำบางช่วง
	ตะวันออก	850-1,000	ไม่มี
	กลาง	560-1,000	บางพื้นที่อาจมีปัญหาหน้าท่วมขัง
	ตะวันตก	400-1,000	บางพื้นที่อาจมีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว และขาดแคลนน้ำ
	ตะวันออกเฉียงเหนือ	400-1,000	บางพื้นที่อาจมีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว และขาดแคลนน้ำ
	เหนือ	700-850	บางพื้นที่ขาดแคลนน้ำบางช่วง

กลุ่มดิน / ชั้นความเหมาะสม	พื้นที่ปลูกที่เหมาะสม	ผลผลิต ประเมิน (กก./ไร่)	ข้อจำกัด
	ชั้นความเหมาะสมดีมาก		
40	กลาง	850-1,000	ไม่มี
	ตะวันออก	700-1,000	ไม่มี
	ตะวันตก	700-1,000	บางพื้นที่ขาดแคลนน้ำบางช่วง
	ตะวันออกเฉียงเหนือ	560-1,000	บางพื้นที่ขาดแคลนน้ำบางช่วง
	เหนือ	700-850	บางพื้นที่ขาดแคลนน้ำบางช่วง
49	ใต้	560-850	บางพื้นที่ขาดแคลนน้ำบางช่วง
	ตะวันตก	850-1,000	บางพื้นที่อาจมีปัญหาหน้าท่วมขัง และขาดแคลนน้ำบางช่วง
	ตะวันออก	700-1,000	บางพื้นที่อาจขาดแคลนน้ำบางช่วง
	ตะวันออกเฉียงเหนือ	560-1,000	บางพื้นที่อาจขาดแคลนน้ำ และมีปัญหาน้ำท่วมขังบางช่วง
	กลาง	300-1,000	บางพื้นที่อาจมีปัญหาหน้าท่วมขัง
15	เหนือ	450-850	บางพื้นที่อาจมีปัญหาหน้าท่วมขัง และขาดแคลนน้ำบางช่วง
	ตะวันออกเฉียงเหนือ	700-1,000	บางพื้นที่ขาดแคลนน้ำบางช่วง
	ตะวันออก	700-850	บางพื้นที่อาจมีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำ และ
	ใต้	560-850	ปฏิกิริยาดินเป็นกรดรุนแรงมาก
			บางพื้นที่อาจมีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำ และขาดแคลนน้ำ
39	ตะวันออก	700-850	ไม่มี
48	กลาง	700-850	ไม่มี
	ตะวันตก	560-850	บางพื้นที่ขาดแคลนน้ำบางช่วง
	ตะวันออกเฉียงเหนือ	560-850	บางพื้นที่ขาดแคลนน้ำบางช่วง
	ใต้	560-850	บางพื้นที่ขาดแคลนน้ำบางช่วง
	เหนือ	560-850	บางพื้นที่ขาดแคลนน้ำบางช่วง
48	ตะวันออก	560-850	บางพื้นที่ขาดแคลนน้ำบางช่วง

กลุ่มดิน / ชั้นความเหมาะสม	พื้นที่ปลูกที่เหมาะสม	ผลผลิต ประเมิน (กก./ไร่)	ข้อจำกัด
	ชั้นความเหมาะสมดีมาก		
47	ตะวันตก	560-1,000	บางพื้นที่อาจมีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำ และ ขาดแคลนน้ำ
	ตะวันออกเฉียงเหนือ	560-1,000	บางพื้นที่อาจมีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำ และ ขาดแคลนน้ำ
	เหนือ	400-1,000	บางพื้นที่อาจมีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำ และ ขาดแคลนน้ำ
	กลาง	300-1,000	บางพื้นที่อาจมีปัญหาน้ำท่วมขัง
38	เหนือ	560-850	บางพื้นที่ขาดแคลนน้ำบางช่วง
	ตะวันตก	560-850	บางพื้นที่ขาดแคลนน้ำบางช่วง
	ตะวันออกเฉียงเหนือ	560-850	บางพื้นที่อาจมีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำ และ ขาดแคลนน้ำ
	ใต้	560-850	บางพื้นที่ขาดแคลนน้ำบางช่วง
35	ตะวันออกเฉียงเหนือ	400-1,000	บางพื้นที่อาจมีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำ และ ขาดแคลนน้ำ
	ตะวันออก	400-1,000	บางพื้นที่อาจมีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำ และ ขาดน้ำบางช่วง
3	ตะวันตก	400-850	บางพื้นที่อาจมีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว และขาดแคลนน้ำ
1	ตะวันออกเฉียงเหนือ	300-850	บางพื้นที่อาจมีปัญหาน้ำขัง
45	ตะวันออก	300-850	บางพื้นที่อาจมีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำ และ ขาดน้ำบางช่วง

กลุ่มดิน / ชั้นความเหมาะสม	พื้นที่ปลูกที่เหมาะสม	ผลผลิต ประเมิน (กก./ไร่)	ข้อจำกัด
	ชั้นความเหมาะสมดี		
5	เหนือ	400-710	บางพื้นที่อาจมีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก และขาดแคลนน้ำ
	กลาง	400-710	บางพื้นที่อาจมีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก
	ตะวันออกเฉียงเหนือ	400-710	บางพื้นที่อาจมีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก และขาดแคลนน้ำ
7	เหนือ	400-560	บางพื้นที่อาจมีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก และขาดแคลนน้ำ
	กลาง	400-560	บางพื้นที่อาจมีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก
	ตะวันตก	400-560	บางพื้นที่อาจมีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก และขาดแคลนน้ำ
	ตะวันออกเฉียงเหนือ	400-560	มีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว ปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก และขาดแคลนน้ำ
	ตะวันออก	400-560	บางพื้นที่อาจมีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว ปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก และขาดน้ำบางช่วง
	ใต้	400-560	บางพื้นที่อาจมีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก และขาดแคลนน้ำ
23	ตะวันออก	400-560	บางพื้นที่อาจมีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก และขาดน้ำบางช่วง
26	ตะวันออก	400-560	บางพื้นที่อาจมีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก และขาดน้ำบางช่วง

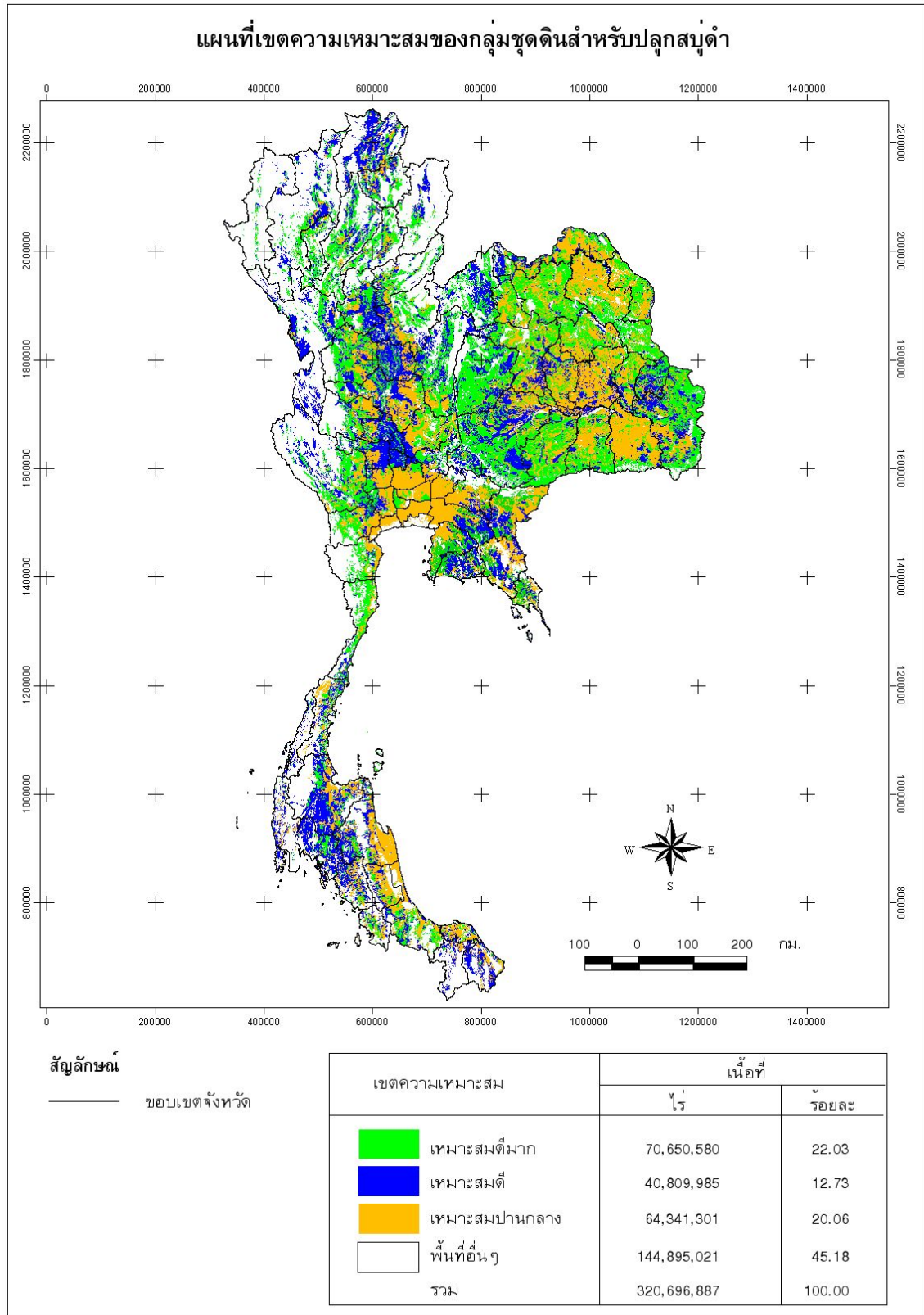
กลุ่มดิน / ชั้นความเหมาะสม	พื้นที่ปลูกที่เหมาะสม	ผลผลิต ประเมิน (กก./ไร่)	ข้อจำกัด
	ชั้นความเหมาะสมดี		
29	เหนือ	400-560	บางพื้นที่อาจมีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว ปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก และขาดแคลนน้ำ
	กลาง	400-560	บางพื้นที่อาจมีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว และดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก
	ตะวันตก	400-560	บางพื้นที่อาจมีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว ดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก และขาดแคลนน้ำ
	ตะวันออกเฉียงเหนือ	400-560	มีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว ปัญหาดิน อุดมสมบูรณ์ต่ำมาก และขาดแคลนน้ำ
	ตะวันออก	400-560	บางพื้นที่อาจมีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว ปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก และขาดน้ำบาง ช่วง
30	เหนือ	400-560	บางพื้นที่อาจมีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก และขาดแคลนน้ำ
31	เหนือ	400-560	บางพื้นที่อาจมีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว และขาดแคลนน้ำ
	กลาง	400-560	บางพื้นที่อาจมีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว
	ตะวันตก	400-560	บางพื้นที่อาจมีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว และขาดแคลนน้ำ
	ตะวันออกเฉียงเหนือ	400-560	บางพื้นที่อาจมีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว และขาดแคลนน้ำ
32	ตะวันออก	400-560	บางพื้นที่อาจมีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก และขาดน้ำบางช่วง

กลุ่มดิน / ชั้นความเหมาะสม	พื้นที่ปลูกที่เหมาะสม	ผลผลิต ประเมิน (กก./ไร่)	ข้อจำกัด
	ชั้นความเหมาะสมปานกลาง		
1	กลาง	300-450	มีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว
	ตะวันตก	300-450	มีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว และขาดแคลนน้ำ
	ตะวันออก	300-450	มีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว และขาดน้ำ บางช่วง
	ใต้	150-300	บางพื้นที่อาจมีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว และขาดแคลนน้ำ
2	กลาง	300-450	มีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว
	ตะวันตก	300-450	มีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว และขาดแคลนน้ำ
	ตะวันออก	300-450	มีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว และขาดน้ำ บางช่วง
3	ตะวันออก	300-450	มีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว ปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก และขาดน้ำบางช่วง
	ใต้	300-450	มีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว ปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก และขาดแคลนน้ำ
4	ตะวันตก	300-450	มีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว และขาดแคลนน้ำ
	ตะวันออก	300-450	มีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว ปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก และขาดน้ำบางช่วง

กลุ่มดิน / ชั้นความเหมาะสม	พื้นที่ปลูกที่เหมาะสม	ผลผลิต ประเมิน (กก./ไร่)	ข้อจำกัด
	ชั้นความเหมาะสมปานกลาง		
6	เหนือ	300-450	มีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว ปัญหาดิน อุดมสมบูรณ์ต่ำมาก และขาดแคลนน้ำ
	กลาง	300-450	มีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว และดินอุดม สมบูรณ์ต่ำมาก
	ตะวันตก	300-450	มีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว ปัญหาดิน อุดมสมบูรณ์ต่ำมาก และขาดแคลนน้ำ
	ตะวันออกเฉียงเหนือ	300-450	มีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว ปัญหาดิน อุดมสมบูรณ์ต่ำมาก และขาดแคลนน้ำ
8	ตะวันตก	300-450	มีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว และขาด แคลนน้ำ
10	ตะวันออก	300-450	มีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว ปัญหาดิน เป็นกรดรุนแรงมาก และขาดน้ำบางช่วง
11	กลาง	300-450	มีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว
	ตะวันตก	300-450	มีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว และขาด แคลนน้ำ
	ตะวันออก	300-450	มีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว ปัญหาดิน อุดมสมบูรณ์ต่ำมาก และขาดน้ำบางช่วง
	ใต้	300-450	มีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว ปัญหาดิน อุดมสมบูรณ์ต่ำมาก และขาดแคลนน้ำ
15	เหนือ	300-450	มีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก และขาดแคลน น้ำ

กลุ่มดิน / ชั้นความเหมาะสม	พื้นที่ปลูกที่เหมาะสม	ผลผลิต ประเมิน (กก./ไร่)	ข้อจำกัด
	ชั้นความเหมาะสมปานกลาง		
19	ตะวันออก	300-450	มีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก และขาดน้ำบางช่วง
	กลาง	150-300	มีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก
	ตะวันออกเชิงเหนือ	150-300	บางพื้นที่อาจมีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก และขาดแคลนน้ำ
22	เหนือ	300-450	มีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก และขาดแคลนน้ำ
	ตะวันออกเชิงเหนือ	300-450	บางพื้นที่อาจมีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก และขาดแคลนน้ำ
	ตะวันออก	300-450	มีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก และขาดน้ำบางช่วง
25	เหนือ	300-450	มีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว ปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก และขาดแคลนน้ำ
	กลาง	300-450	มีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก
	ตะวันออกเชิงเหนือ	300-450	มีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว ปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก และขาดแคลนน้ำ
	ตะวันออก	300-450	มีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว ปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก และขาดน้ำบางช่วง
	ใต้	300-450	มีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว ปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก และขาดแคลนน้ำ

กลุ่มดิน / ชั้นความเหมาะสม	พื้นที่ปลูกที่เหมาะสม	ผลผลิต ประเมิน (กก./ไร่)	ข้อจำกัด
	ชั้นความเหมาะสมปานกลาง		
54	กลาง ตะวันออกเฉียงเหนือ	300-450 300-450	มีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว บางพื้นที่อาจมีปัญหาด้านเนื้อดินเป็นดินเหนียว และขาดแคลนน้ำ
20	ตะวันออกเฉียงเหนือ	150-300	บางพื้นที่อาจมีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก และขาดแคลนน้ำ
24	เหนือ กลาง ตะวันออกเฉียงเหนือ ตะวันออก	150-300 150-300 150-300 150-300	มีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก และขาดแคลน น้ำ มีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก บางพื้นที่อาจมีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก และขาดแคลนน้ำ มีปัญหาดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก และขาดน้ำบาง ช่วง



ภาพที่ 1 แผนที่เขตความเหมาะสมของกลุ่มชุดดินสำหรับปลูกสับปะรด

เอกสารอ้างอิง

สมศักดิ์ ศรีสมบุญ. 2550. ข้อมูลเชิงพื้นที่สำหรับการปลูกสบู่ดำ. <http://www.doa.go.th/fieldcrops/phanut>

สุจิรา กิจเจริญ. 2552. บทความเชิงวิชาการ “สบู่ดำ พลังงานทดแทน พลังงานชุมชน”. <http://www.doae.go.th>

Hackett.C. 1991. PLANTGRO a Software Package for Coarse Prediction of Plant Growth. CSIRO Division of Tropical Crops and Pastures. Australia.

Joker, D. and J. Jepen. 2003. *Jatropha curcas* L. Seed Leaflet No.83. Danida Forest Seed Center, Denmark. 2 pages.

Sadakorn, J. 1982. Report on Collection of *Jatropha curcas* L. (Saboo-dam) in the North of Thailand. 5 pages.

<http://www.jatrophathai.com>

<http://www.kasetonline.com>

<http://www.matichon.co.th>

ภาคผนวก

คำอธิบายกลุ่มชุดดิน

กรมพัฒนาที่ดินได้จัดทำกลุ่มชุดดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจทั้งประเทศในปี 2532-2534 โดยพิจารณาจัดหมวดหมู่ลักษณะและสมบัติดินที่มีศักยภาพคล้ายคลึงกันในด้านที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของพืชที่ปลูก จัดหมวดหมู่ได้ 62 กลุ่มชุดดิน ประกอบด้วย

1. กลุ่มชุดดินในพื้นที่ลุ่มหรือพื้นที่น้ำขัง
พบทุกภาค ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 1-25 และกลุ่มชุดดินที่ 57-59
2. กลุ่มชุดดินในพื้นที่ดอนที่อยู่ในเขตดินแห้ง
พบในภาคกลาง ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 28, 29, 30, 31, 33, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 44, 46, 47, 48, 49, 52, 54, 55, 56, 60 และ 61
3. กลุ่มชุดดินในพื้นที่ดอนที่อยู่ในเขตดินชื้น
พบในภาคใต้และพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกเฉียงใต้ ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 26, 27, 32, 34, 39, 42, 43, 45, 50, 51 และ 53
4. กลุ่มชุดดินที่มีความลาดชันสูง
พื้นที่ภูเขาและเทือกเขา ที่มีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 62

กลุ่มชุดดินแต่ละกลุ่มจะมีลักษณะและสมบัติดินที่เฉพาะตามปัจจัยการเกิดดินและการสร้างดิน เช่น สภาพภูมิอากาศ ชนิดวัตถุต้นกำเนิดดิน สภาพพื้นที่ ระยะเวลาการพัฒนาของดิน พืชพรรณธรรมชาติ สิ่งที่มีชีวิตและการใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นต้น ซึ่งลักษณะเด่นประจำกลุ่มชุดดินอธิบายได้ดังนี้

1) กลุ่มชุดดินในพื้นที่ลุ่มหรือพื้นที่น้ำขัง

กลุ่มชุดดินที่ 1

กลุ่มดินเหนียวสีดำลึกมาก มีรอยแตกกระแหงกว้างและลึก ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นด่างเล็กน้อย การระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว ได้แก่ ชุดดินบ้านหมี่ (Bm) ชุดดินบ้านโพธิ์ (Bpo) ชุดดินบุรีรัมย์ (Br) ชุดดินช่องแค (Ck) ชุดดินโคกกระเทียม (Kk) และชุดดินวัฒนา (Wa)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ดินเหนียวจัด โครงสร้างแน่นทึบ ดินแห้งแข็ง แตกกระแหงกว้างและลึก ดินเปียกเหนียวมาก ทำให้การไถพรวนยาก บางพื้นที่อาจขาดแคลนน้ำ และน้ำท่วมขังในฤดูฝน ทำความเสียหายกับพืชที่ไม่ชอบน้ำ

กลุ่มชุดดินที่ 2

กลุ่มดินเหนียวลึกมาก ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมาก อาจพบจุดประสีเหลืองฟางข้าวของสารประกอบกำมะถันลึกกว่า 100 ซม. จากผิวดิน การระบายน้ำเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ได้แก่ ชุดดินอยุธยา (Ay) ชุดดินบางเขน (Bn) ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว (Bp) ชุดดินมหาโพธิ์ (Ma) และชุดดินท่าขวาง (Tq)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ดินเป็นกรดจัดมาก ทำให้เกิดการตรึงธาตุอาหารและปลดปล่อยสารที่เป็นพิษต่อพืช โครงสร้างแน่น ทึบ ดินแห้งแข็งและแตกกระแหง ทำให้ไถพรวนยาก คุณภาพน้ำเป็นกรดจัดมาก ขาดแคลนแหล่งน้ำจืด และน้ำท่วมขังในฤดูฝน ทำความเสียหายกับพืชที่ไม่ชอบน้ำ

กลุ่มชุดดินที่ 3

กลุ่มดินเหนียวลึกมากที่เกิดจากตะกอนน้ำกร่อย อาจพบชั้นดินเลนของตะกอนน้ำทะเลที่ไม่มีศักยภาพก่อให้เกิดเป็นดินกรดกำมะถันภายในความลึก 150 ซม. จากผิวดิน ปฏิกริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่าง การระบายน้ำเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง ได้แก่ ชุดดินบางกอก (Bk) ชุดดินบางเลน (Bl) ชุดดินบางแพ (Bph) ชุดดินฉะเชิงเทรา (Cc) และชุดดินสมุทรปราการ (Sm)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

โครงสร้างแน่นทึบ ดินแห้งแข็งและแตกกระแหง ทำให้ไถพรวนยาก บางพื้นที่อาจพบชั้นดินเลนที่มีเกลือสะสมอยู่ในดินล่าง และน้ำท่วมขังในฤดูฝน ทำความเสียหายกับพืชที่ไม่ชอบน้ำ

กลุ่มชุดดินที่ 4

กลุ่มดินเหนียวลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำน้ำที่มีอายุน้อย ปฏิกริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่าง การระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ได้แก่ ชุดดินบางมูลนาก (Ban) ชุดดินบางปะอิน (Bin) ชุดดินชัยนาท (Cn) ชุดดินชุมแสง (Cs) ชุดดินพิจิตร (Pm) ชุดดินราชบุรี (Rb) ชุดดินสระบุรี (Sb) ชุดดินสิงห์บุรี (Sin) ชุดดินศรีสงคราม (Ss) ชุดดินท่าพล (Tn) และชุดดินท่าเรือ (Tr)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

โครงสร้างแน่นทึบ ดินแห้งแข็งและแตกกระแหง ทำให้ไถพรวนยาก ขาดแคลนน้ำ และน้ำท่วมขังในฤดูฝน ทำความเสียหายกับพืชที่ไม่ชอบน้ำ

กลุ่มชุดดินที่ 5

กลุ่มดินเหนียวลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำนํ้า ปฏิกริยาดินเป็นกลางหรือเป็นด่าง การระบายน้ำเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) ชุดดินละงู (Lgu) และชุดดินพาน (Ph)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

บางพื้นที่ขาดแคลนน้ำ มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และน้ำท่วมขังในฤดูฝน ทำความเสียหายกับพืชที่ไม่ชอบน้ำ

กลุ่มชุดดินที่ 6

กลุ่มดินเหนียวลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำนํ้า ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด การระบายน้ำเร็วถึงค่อนข้างเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ได้แก่ ชุดดินบางนารา (Ba) ชุดดินเชียงราย (Cr) ชุดดินสุโขทัย (Gk) ชุดดินแกล้ง (KI) ชุดดินคลองขุด (Kut) ชุดดินมนโธรมย์ (Mn) ชุดดินนครพนม (Nn) ชุดดินปากท่อ (Pth) ชุดดินพะวง (Paw) ชุดดินพัทลุง (Pt) ชุดดินสตูล (Stu) ชุดดินท่าศาลา (Tsl) และชุดดินวังตง (Wat)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ บางพื้นที่ดินเป็นกรดจัดมาก ขาดแคลนน้ำ และน้ำท่วมขังในฤดูฝน ทำความเสียหายกับพืชที่ไม่ชอบน้ำ

กลุ่มชุดดินที่ 7

กลุ่มดินเหนียวลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำนํ้า ปฏิกริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่าง การระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ได้แก่ ชุดดินเดิมบาง (Db) ชุดดินน่าน (Na) ชุดดินนครปฐม (Np) ชุดดินผักกาด (Pat) ชุดดินสุโขทัย (Skt) ชุดดินท่าตูม (Tt) ชุดดินอุตรดิตถ์ (Utt) และชุดดินระโนด (Ran)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

โครงสร้างแน่นทึบ ดินแข็งแ้ง ทำให้ไถพรวนยาก ขาดแคลนน้ำ และน้ำท่วมขังในฤดูฝน ทำความเสียหายกับพืชที่ไม่ชอบน้ำ

กลุ่มชุดดินที่ 8

กลุ่มชุดดินที่มีการขร่ง เพื่อเปลี่ยนสภาพการใช้ที่ดินจากนาข้าวเป็นพืชผักหรือไม้ผล ทำให้ลักษณะและสมบัติดินในแต่ละพื้นที่ไม่สม่ำเสมอ ขึ้นอยู่กับลักษณะและสมบัติดินเดิมก่อนมีการขร่งและวิธีการเตรียมแปลงปลูก โดยทั่วไปจะนำดินชั้นล่างที่มีโครงสร้างแน่นทึบ ความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก ชั้นดินที่เป็นกรดรุนแรงมากหรือเป็นดินเค็มมาไว้ที่ผิวดิน ทำให้ไม่เหมาะสมต่อการปลูกพืช จำเป็นต้องมีปรับปรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ แก้ไขความเป็นกรดรุนแรงมากหรือความเค็มของดิน ก่อนที่จะมีการปลูกพืช มีระบบป้องกันน้ำท่วมและควบคุมระดับน้ำในร่องระหว่างแปลงปลูก พัฒนาแหล่งน้ำและจัดระบบการให้น้ำในแปลงปลูก

(ชุดดินดำเนินสะดาก (Dn) ชุดดินสมุทรสงคราม (Sso) และชุดดินชนบุรี (Tb))

กลุ่มชุดดินที่ 9

กลุ่มดินเหนียวลึกมากที่เกิดจากตะกอนน้ำทะเลที่เป็นดินเค็มและเปรี้ยวจัด ดินบนปฏิกริยาเป็นกรดรุนแรงมาก ดินล่างปฏิกริยาเป็นกลางถึงเป็นด่าง การระบายน้ำเลว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง ได้แก่ ชุดดินชะอำ (Ca)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ดินเป็นกรดรุนแรงมากและมีเกลือสะสมสูง โครงสร้างดินแน่นทึบ ทำให้ไถพรวนยาก บางพื้นที่อาจมีน้ำทะเลท่วมถึง ขาดแคลนแหล่งน้ำจืด และน้ำท่วมขังในฤดูฝน ภัยความเสียหายกับพืชที่ไม่ชอบน้ำ

กลุ่มชุดดินที่ 10

กลุ่มดินเปรี้ยวจัดตื้นที่เกิดจากตะกอนน้ำทะเล ปฏิกริยาดินเป็นกรดรุนแรงมาก การระบายน้ำเลว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ได้แก่ ชุดดินเขยรใหญ่ (Cyi) ชุดดินมูโนะ (Mu) และชุดดินองครักษ์ (Ok)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ดินเป็นกรดรุนแรงมากหรือเป็นดินเปรี้ยวจัดตื้นภายในความลึก 50 ซม.จากผิวดิน เกิดการตรึงของธาตุอาหารและมีสารที่เป็นพิษต่อพืชที่ปลูก มีโครงสร้างดินแน่นทึบ ดินแห้งแข็งและแตกกระแหง ทำให้ไถพรวนยาก คุณภาพน้ำเป็นกรดรุนแรงมาก ขาดแคลนแหล่งน้ำจืด และน้ำท่วมขังในฤดูฝน ภัยความเสียหายกับพืชที่ไม่ชอบน้ำ

กลุ่มชุดดินที่ 11

กลุ่มดินเปรี้ยวจัดลึกปานกลางที่เกิดจากตะกอนน้ำทะเล ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมาก การระบายน้ำ
เร็ว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ได้แก่ ชุดดินคอนเมือง (Dm) ชุดดินรังสิต (Rs) ชุดดินเสนา (Se) และชุดดินธัญบุรี
(Tan)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ดินเป็นกรดจัดมากหรือเป็นดินเปรี้ยวจัดลึกปานกลางในช่วงความลึก 50-100 ซม. จากผิวดิน เกิดการ
ตรึงของธาตุอาหารและมิสารที่เป็นพิษต่อพืชที่ปลูก มีโครงสร้างดินแน่นทึบ ดินแห้งแข็งและแตกกระแหง ทำ
ให้ไถพรวนยาก คุณภาพน้ำเป็นกรดจัดมาก ขาดแคลนแหล่งน้ำจัด และน้ำท่วมขังในฤดูฝน ทำให้ความเสียหาย
กับพืชที่ไม่ชอบน้ำ

กลุ่มชุดดินที่ 12

กลุ่มดินเลนเค็มชายทะเลและไม่มีศักยภาพก่อให้เกิดเป็นดินกรดกำมะถัน ปฏิกริยาดินเป็นกลางถึง
เป็นด่าง การระบายน้ำเร็วมาก ความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง ได้แก่ ชุดดินท่าจีน (Tc)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ดินเลนเค็มที่มีน้ำทะเลท่วมถึงเป็นประจำวัน มีความสามารถในการทรงตัวของดินพืชต่ำมาก ทำให้
พืชล้มง่าย และมีน้ำทะเลท่วมเป็นประจำทุกวัน

กลุ่มชุดดินที่ 13

กลุ่มดินเลนเค็มชายทะเลที่มีศักยภาพก่อให้เกิดเป็นดินกรดกำมะถัน ปฏิกริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่าง
การระบายน้ำเร็วมาก ความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง ได้แก่ ชุดดินบางปะกง (Bpg) และชุดดินตะกั่วทุ่ง
(Tkt)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ดินเลนเค็มที่มีน้ำทะเลท่วมถึงเป็นประจำวัน มีศักยภาพก่อให้เกิดดินกรดกำมะถัน เกิดก๊าซพิษไข่เน่า
และก๊าซมีเทน ซึ่งเป็นอันตรายต่อพืช มีความสามารถในการทรงตัวของดินพืชต่ำมาก ทำให้พืชล้มง่าย เมื่อดิน
แห้งจะแปรสภาพเป็นดินกรดกำมะถันและเค็ม และมีน้ำทะเลท่วมเป็นประจำทุกวัน

กลุ่มชุดดินที่ 14

กลุ่มดินเปรี้ยวจัดลึกปานกลางและมีชั้นดินเลนที่มีศักยภาพก่อให้เกิดเป็นดินเปรี้ยวจัดหรือดินกรด ก้ำมะถันภายในความลึก 150 ซม. จากผิวดิน ดินบนปฏิกิริยาเป็นกรดจัดมากและดินล่างมีปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นด่าง การระบายน้ำเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ได้แก่ ชุดดินปัตตานี (Pti) ชุดดินระแงะ (Ra) และชุดดินตันไทร (Ts)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ดินเป็นกรดจัดมากหรือเป็นดินเปรี้ยวจัดลึกปานกลาง ดินชั้นล่างเป็นดินเลนที่มีศักยภาพก่อให้เกิดเป็นดินกรดก้ำมะถัน เกิดการตรึงของธาตุอาหารและมีสารที่เป็นพิษต่อพืชที่ปลูก คุณภาพน้ำเป็นกรดจัดมาก ขาดแคลนแหล่งน้ำจืด และน้ำท่วมขังในฤดูฝน ทำความเสียหายกับพืชที่ไม่ชอบน้ำ

กลุ่มชุดดินที่ 15

กลุ่มดินทรายเบ่งลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำนํ้า ปฏิกิริยาดินเป็นกลางหรือเป็นด่าง การระบายน้ำเร็ว ถึงค่อนข้างเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง ได้แก่ ชุดดินหล่มสัก (La) ชุดดินแม่สาย (Ms) และชุดดินแม่ทะ (Mta)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

หน้าดินแน่นทึบ ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ บางพื้นที่ขาดแคลนน้ำ และน้ำท่วมขังในฤดูฝน ทำความเสียหายกับพืชที่ไม่ชอบน้ำ

กลุ่มชุดดินที่ 16

กลุ่มดินทรายเบ่งลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำนํ้า ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมาก การระบายน้ำเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ได้แก่ ชุดดินหินกอง (Hk) ชุดดินเกาะใหญ่ (Koy) ชุดดินลำปาง (Lp) ชุดดินพานทอง (Ptg) ชุดดินศรีเทพ (Sri) และชุดดินตากใบ (Ta)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

หน้าดินแน่นทึบ ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ บางพื้นที่ดินเป็นกรดจัดมาก ขาดแคลนน้ำ และน้ำท่วมขังในฤดูฝน ทำความเสียหายกับพืชที่ไม่ชอบน้ำ

กลุ่มชุดดินที่ 17

กลุ่มดินร่วนละเอียดลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำน้ำ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมาก การระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ได้แก่ ชุดดินบุณฑริก (Bt) ชุดดินสายบุรี (Bu) ชุดดินเขมราฐ (Kmr) ชุดดินโลกเขิน (Ko) และชุดดินหล่มเก่า (Lk) ชุดดินสุโขทัย (Pi) ชุดดินปากคม (Pkm) ชุดดินร้อยเอ็ด (Re) ชุดดินเรณู (Rn) ชุดดินสงขลา (Sng) และชุดดินวิสัย (Vi)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ บางพื้นที่ดินเป็นกรดจัดมาก ขาดแคลนนํ้า และน้ำท่วมขังในฤดูฝน ทำให้ความเสียหายกับพืชที่ไม่ชอบน้ำ

กลุ่มชุดดินที่ 18

กลุ่มดินร่วนละเอียดลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำน้ำ ปฏิกิริยาดินกลางหรือเป็นด่าง การระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง ได้แก่ ชุดดินชลบุรี (Cb) ชุดดินไชยา (Cya) ชุดดินโคกสำโรง (Ksr) และชุดดินเขาย้อย (Kyo)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ บางพื้นที่ขาดแคลนนํ้า และน้ำท่วมขังในฤดูฝน ทำให้ความเสียหายกับพืชที่ไม่ชอบน้ำ

กลุ่มชุดดินที่ 19

กลุ่มดินร่วนหยาบที่เกิดจากตะกอนลำน้ำ มีชั้นแน่นทึบภายในความลึก 100 ซม. จากผิวดิน ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นด่างเล็กน้อย การระบายน้ำค่อนข้างเลว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ได้แก่ ชุดดินมะขาม (Mak) และชุดดินวิเชียรบุรี (Wb)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

เนื้อดินค่อนข้างเป็นทรายที่มีชั้นดานภายในความลึก 100 ซม. จากผิวดิน ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ขาดแคลนนํ้า และน้ำท่วมขังในฤดูฝน ทำให้ความเสียหายกับพืชที่ไม่ชอบน้ำ

กลุ่มชุดดินที่ 20

กลุ่มดินเค็มเกิดจากตะกอนลำนํ้า มีกราบเกลือลอยหน้าหรือมีชั้นดานแข็งที่สะสมเกลือภายในความลึก 100 ซม. จากผิวดิน ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นด่าง การระบายน้ำค่อนข้างเลว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ได้แก่ ชุดดินกุลาร้องไห้ (Ki) ชุดดินหนองแก (Nk) ชุดดินทุ่งสัมฤทธิ์ (Tsr) และชุดดินอุดร (Ud)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ดินเค็ม มักพบชั้นดานแข็งที่มีการสะสมเกลือ เนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และขาดแคลนแหล่งน้ำจืด ในพื้นที่ดินเค็มจัด มีกราบเกลือมาก ไม่มีแหล่งน้ำจืด และน้ำท่วมขังในฤดูฝน ทำให้ความเสียหายกับพืชที่ไม่ชอบน้ำ

กลุ่มชุดดินที่ 21

กลุ่มดินร่วนหยาบลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำนํ้าในส่วนต่ำของพื้นที่ริมแม่นํ้า ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกลาง การระบายน้ำค่อนข้างเลวถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ได้แก่ ชุดดินเพชรบุรี (Pb) และชุดดินสรรพยา (Sa)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ดินค่อนข้างเป็นทราย ขาดแคลนนํ้านาน บางพื้นที่อาจได้รับอันตรายจากนํ้าไหลบ่าท่วมขัง และน้ำท่วมขังในฤดูฝน ทำให้ความเสียหายกับพืชที่ไม่ชอบน้ำ

กลุ่มชุดดินที่ 22

กลุ่มดินร่วนหยาบลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำนํ้าเนื้อหยาบ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง การระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ได้แก่ ชุดดินน้ำกระจาย (Ni) ชุดดินสันทราย (Sai) และชุดดินสีทน (St)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

เนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ขาดแคลนนํ้านาน และน้ำท่วมขังในฤดูฝน ทำให้ความเสียหายกับพืชที่ไม่ชอบน้ำ

กลุ่มชุดดินที่ 23

กลุ่มดินทรายลึกมากที่เกิดจากตะกอนทรายชายทะเล ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกลาง การระบายน้ำเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ได้แก่ ชุดดินบางละมุง (Blm) ชุดดินทรายขาว (Sak) และชุดดินวังเปรียง (Wp)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

เนื้อดินเป็นดินทรายหนา ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ขาดแคลนน้ำ บางพื้นที่ดินอาจมีน้ำท่วมขัง และน้ำท่วมขังในฤดูฝน ทำความเสียหายกับพืชที่ไม่ชอบน้ำ

กลุ่มชุดดินที่ 24

กลุ่มดินทรายลึกมากเกิดจากตะกอนลำน้ำที่มีเนื้อดินเป็นดินทรายหนา ปฏิกริยาดินเป็นกรด การระบายน้ำค่อนข้างเร็วถึงปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ได้แก่ ชุดดินบ้านบึง (Bbg) ชุดดินท่าอุเทน (Tu) และชุดดินอุบล (Ub)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

เนื้อดินเป็นดินทราย ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ขาดแคลนน้ำ และน้ำท่วมขังในฤดูฝน ทำความเสียหายกับพืชที่ไม่ชอบน้ำ

กลุ่มชุดดินที่ 25

กลุ่มดินตื้น ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นด่างเล็กน้อย การระบายน้ำเร็วถึงค่อนข้างเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ได้แก่ ชุดดินกันตัง (Kat) ชุดดินอัน (On) ชุดดินเพ็ญ (Pn) ชุดดินพะยอมงาม (Pym) ชุดดินสะท้อน (Stn) ชุดดินทุ่งค่าย (Tuk) และชุดดินย่านตาขาว (Yk)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ดินตื้นถึงกึ่งกรวดหรือลูกรังภายในความลึก 50 ซม.จากผิวดิน ขาดแคลนนํ้านาน ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ บางพื้นที่มีก้อนหินหรือลูกรังที่หน้าดินมาก และน้ำท่วมขังในฤดูฝน ทำความเสียหายกับพืชที่ไม่ชอบน้ำ

กลุ่มชุดดินที่ 57

กลุ่มดินที่มีวัสดุอินทรีย์หนา 40-100 ซม. จากผิวดิน ทับอยู่บนตะกอนน้ำทะเล ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมาก การระบายน้ำเลวมาก ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีน้ำท่วมขังนานเกือบตลอดปี ได้แก่ ชุดดินกาบแดง (Kd)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

เนื้อดินเป็นเศษชิ้นส่วนของพืชสะสมหนาปานกลางและเป็นกรดจัดมาก มีน้ำท่วมขังเกือบตลอดทั้งปี เมื่อดินอินทรีย์แห้ง จะเกิดการยุบตัวมาก พืชล้มง่าย ดินไฟง่ายและดัดยาก มีรากคุดบางตัวมากเกินไปจนเป็นพิษต่อพืชที่ปลูก และขาดธาตุอาหารบางตัวอย่างรุนแรง คุณภาพน้ำเป็นกรดจัดมากและขาดแคลนแหล่งน้ำจืด

กลุ่มชุดดินที่ 58

กลุ่มดินที่มีวัสดุอินทรีย์หนามากกว่า 100 ซม. จากผิวดิน มีปฏิกริยาดินเป็นกรดและมีการระบายน้ำเลวมาก ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีน้ำท่วมขังนานเกือบตลอดปี ได้แก่ ชุดดินนราธิวาส (Nw)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

เนื้อดินเป็นเศษชิ้นส่วนของพืชสะสมหนาและเป็นกรดจัดมาก มีน้ำท่วมขังเกือบตลอดทั้งปี เมื่อดินอินทรีย์แห้ง จะเกิดการยุบตัวมาก พืชล้มง่าย ดินไฟง่ายและดัดยาก มีรากคุดบางตัวมากเกินไปจนเป็นพิษต่อพืชที่ปลูก และขาดธาตุอาหารบางตัวอย่างรุนแรง คุณภาพน้ำเป็นกรดจัดมากและขาดแคลนแหล่งน้ำจืด

กลุ่มชุดดินที่ 59

กลุ่มดินร่วนหยาบหรือดินร่วนละเอียดที่เกิดจากดินตะกอนน้ำพาเชิงซ้อน ชั้นดินมีลักษณะเป็นชั้นสลับ เนื้อดินไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับตะกอนที่มาทับถม ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง การระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ได้แก่ ดินตะกอนน้ำพาเชิงซ้อนที่มีการระบายน้ำเลว (AC-pd : Alluvial Complex, poorly drained)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

เนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ขาดแคลนนํ้าและบางปีอาจประสบปัญหาเรื่องการอุทกน้ำท่วม

2) กลุ่มชุดดินในพื้นที่ตอนที่อยู่ในเขตดินแห้ง

กลุ่มชุดดินที่ 28

กลุ่มดินเหนียวลึกถึงลึกมากสีดำที่มีรอยแตกกระแหงกว้างและลึก ปฏิกริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่าง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง ได้แก่ ชุดดินชัยบาดาล (Cd) ชุดดินดงลาน (DI) ชุดดินลพบุรี (Lb) ชุดดินน้ำเลน (Nal) และชุดดินวังชมภู (Wc)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ดินเหนียวจัด แตกกระแหงกว้างและลึก ดินแห้งแข็ง ดินเปียกเหนียวมาก ไถพรวนยาก และขาดแคลนน้ำ

กลุ่มชุดดินที่ 29

กลุ่มดินเหนียวลึกถึงลึกมากที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินเนื้อละเอียด ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ได้แก่ ชุดดินบ้านจ้อย (Bg) ชุดดินเซียงของ (Cg) ชุดดินโชคชัย (Ci) ชุดดินแม่แตง (Mt) ชุดดินหนองมด (Nm) ชุดดินปากช่อง (Pc) และชุดดินสูงเนิน (Sn)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ขาดแคลนน้ำ และเกิดการชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดินในพื้นที่ลาดชัน บางพื้นที่ดินเป็นกรดจัดมาก

กลุ่มชุดดินที่ 30

กลุ่มดินเหนียวลึกถึงลึกมากที่พบในพื้นที่ภูเขา ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ได้แก่ ชุดดินเซียงแสน (Ce) และชุดดินคอยปุย (Dp)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

สภาพพื้นที่มีความลาดชันสูง ง่ายต่อการชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดิน และขาดแคลนน้ำ

กลุ่มชุดดินที่ 31

กลุ่มดินเหนียวลึกถึงลึกมากที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินเนื้อละเอียด ปฏิกริยาดินเป็นกลางหรือเป็นด่าง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ได้แก่ ชุดดินเลย (Lo) และชุดดินวังไผ่ (Wi)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ขาดแคลนน้ำ ในพื้นที่ลาดชันสูงเกิดการชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดิน

กลุ่มชุดดินที่ 33

กลุ่มดินทรายแป้งละเอียดหรือดินร่วนละเอียดลึกมากที่เกิดจากตะกอนแม่น้ำหรือตะกอนน้ำพารูปพัด ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกลาง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ได้แก่ ชุดดินดงยางเอน (Don) ชุดดินกำแพงเพชร (Kp) ชุดดินกำแพงแสน (Ks) ชุดดินลำสนธิ (Ls) ชุดดินน้ำคูก (Nd) ชุดดินธาตุพนม (Tp) และชุดดินตะพานหิน (Tph)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ขาดแคลนน้ำในระยะที่ฝนทิ้งช่วงนาน บางพื้นที่อาจพบชั้นดานแข็งที่เกิดจากการเกษตรกรรม

กลุ่มชุดดินที่ 35

กลุ่มดินร่วนละเอียดลึกถึงลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำน้ำหรือวัตถุต้นกำเนิดดินเนื้อหยาบ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมาก การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ได้แก่ ชุดดินดอนไร่ (Dr) ชุดดินด่านซ้าย (Ds) ชุดดินห้างฉัตร (Hc) ชุดดินโคราช (Kt) ชุดดินมาบบอง (Mb) ชุดดินสตึก (Suk) ชุดดินวาริน (Wn) และชุดดินยโสธร (Yt)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ดินปนทราย ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ขาดแคลนน้ำ และในพื้นที่ที่มีความลาดชัน ดินง่ายต่อการถูกชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดิน บางพื้นที่ดินเป็นกรดจัดมาก

กลุ่มชุดดินที่ 36

กลุ่มดินร่วนละเอียดลึกถึงลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำน้ำหรือวัตถุต้นกำเนิดดินเนื้อหยาบ ปฏิกริยาดินกลางหรือเป็นด่าง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง ได้แก่ ชุดดินเพชรบูรณ์ (Pe) ชุดดินปรางบุรี (Pr) และชุดดินสีแก้ว (Si)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ดินปนทราย ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ขาดแคลนน้ำ และในพื้นที่ที่มีความลาดชัน ดินง่ายต่อการถูกชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดิน

กลุ่มชุดดินที่ 37

กลุ่มดินร่วนหยาบลึกปานกลางที่เกิดจากการสลายตัวหรือพัดพาตะกอนเนื้อหยาบมาทับถมบนชั้นหินผุในช่วงความลึก 50-100 ซม. จากผิวดิน ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมาก การระบายน้ำดีถึงปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ได้แก่ ชุดดินบ่อไทย (Bo) ชุดดินนาญ (Nu) และชุดดินทับเสลา (Tas)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ดินปนทราย ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ขาดแคลนน้ำ ในพื้นที่ที่มีความลาดชัน ดินง่ายต่อการถูกชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดิน

กลุ่มชุดดินที่ 38

กลุ่มดินร่วนหยาบลึกมากที่เกิดจากตะกอนริมแม่น้ำ มีปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกลางการระบายน้ำดีถึงปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ได้แก่ ชุดดินเชิงใหม่ (Cm) ชุดดินชุมพลบุรี (Chp) ชุดดินดอนเจดีย์ (Dc) ชุดดินไทรงาม (Sg) และชุดดินท่าม่วง (Tm)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

เนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย ขาดแคลนน้ำในระยะที่ฝนทิ้งชว่นาน บางพื้นที่อาจมีน้ำท่วมขังหรือไหลบ่าท่วมขังอย่างฉับพลันในระยะที่มีฝนตกหนัก

กลุ่มชุดดินที่ 40

กลุ่มดินร่วนหยาบลึกถึงลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำน้ำหรือวัตถุต้นกำเนิดเนื้อหยาบ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดหรือเป็นกลาง การระบายน้ำดีถึงปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ได้แก่ ชุดดินจักราช (Ckr) ชุดดินชุมพวง (Cpg) ชุดดินหุบกระพง (Hg) ชุดดินห้วยแกลง (Hu) ชุดดินสันป่าตอง (Sp) และชุดดินยางตลาด (Yl)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ดินปนทราย ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ขาดแคลนน้ำ ในพื้นที่ที่มีความลาดชัน ดินง่ายต่อการถูกชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดิน

กลุ่มชุดดินที่ 41

กลุ่มดินทรายหนาปานกลางที่เกิดจากตะกอนลำน้ำหรือตะกอนเนื้อหยาบทับอยู่บนชั้นดินที่มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแข็ง ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกลาง การระบายน้ำคืออยู่บนชั้นดินที่มีการระบายน้ำดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ได้แก่ ชุดดินบ้านไผ่ (Bpi) ชุดดินคำบง (Kg) และชุดดินมหาสารคาม (Msk)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ดินทรายหนาปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ขาดแคลนนํ้านาน ในระยะที่ฝนตกหนักจะมีน้ำขังหรือเกิดการชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดิน เกิดเป็นร่องทั่วไปในแปลงปลูก

กลุ่มชุดดินที่ 44

กลุ่มดินทรายหนาที่เกิดจากตะกอนลำน้ำหรือตะกอนเนื้อหยาบ ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกลาง การระบายน้ำค่อนข้างมาก ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ได้แก่ ชุดดินจันทึก (Cu) ชุดดินด่านขุดทด (Dk) และชุดดินน้ำพอง (Ng)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ดินทรายหนา ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ขาดแคลนนํ้านาน หน้าดินง่ายต่อการถูกชะล้างพังทลาย สูญเสียหน้าดิน เกิดเป็นร่องทั่วไปในแปลงปลูก

กลุ่มชุดดินที่ 46

กลุ่มดินตื้นถึงกึ่งกรวด หรือเศษหินปนลูกรังหนามาก ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมาก การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ได้แก่ ชุดดินเขิงกาน (Ch) ชุดดินกบินทร์บุรี (Kb) ชุดดินโป่งตอง (Po) และชุดดินสุรินทร์ (Su)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ดินตื้นถึงชั้นกึ่งกรวดหรือเศษหินปนลูกรังหนามาก ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ขาดแคลนนํ้า เกิดการชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดินในพื้นที่ที่มีความลาดชัน และบางพื้นที่มีก้อนกรวดหรือเศษหินกระจัดกระจายอยู่ที่ผิวดิน

กลุ่มชุดดินที่ 47

กลุ่มดินต้นถึงชั้นหินพื้น ปฏิกริยาดินเป็นกรดถึงเป็นกลาง มีการระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ได้แก่ ชุดดินลี (Li) ชุดดินมวกเหล็ก (MI) ชุดดินนครสวรรค์ (Ns) ชุดดินโป่งน้ำร้อน (Pon) ชุดดินสบปราบ (So) และชุดดินท่าลี่ (TI)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ดินต้นถึงชั้นหินพื้น ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ขาดแคลนน้ำและเกิดการชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดินในพื้นที่ลาดชัน บางพื้นที่มีเศษหินหรือหินพื้นผิวที่โผล่บริเวณหน้าดิน

กลุ่มชุดดินที่ 48

กลุ่มดินต้นถึงก้อนหินหรือเศษหิน และอาจพบชั้นหินพื้นภายในความลึก 150 ซม. จากผิวดิน ปฏิกริยาดินเป็นกรดถึงเป็นกลาง การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ได้แก่ ชุดดินแมร์ม (Mr) ชุดดินน้ำซุน (Ncu) ชุดดินพะเยา (Pao) และชุดดินท่ายาง (Ty)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ดินต้นถึงชั้นก้อนกรวดหรือลูกรังหนามาก ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ขาดแคลนน้ำ และเกิดการชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดิน ในพื้นที่ที่มีความลาดชัน

กลุ่มชุดดินที่ 49

กลุ่มดินต้นถึงลูกรังหรือชั้นเชื่อมแข็งของเหล็กทับอยู่บนชั้นดินเหนียว ปฏิกริยาดินเป็นกรดถึงเป็นกลาง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ได้แก่ ชุดดินบรบี้อ (Bb) ชุดดินโพนพิสัย (Pp) ชุดดินสกล (Sk) และชุดดินสระแก้ว (Ska)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ดินต้นถึงชั้นก้อนกรวดหรือลูกรังที่ทับอยู่บนชั้นดินเหนียว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ขาดแคลนน้ำ และเกิดการชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดินในพื้นที่ที่มีความลาดชัน

กลุ่มชุดดินที่ 52

กลุ่มดินต้นถึงชั้นมาร์ลหรือก้อนปูน ปฏิกริยาดินเป็นด่าง การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง ได้แก่ ชุดดินบึงชะงั้ง (Bng) และชุดดินตาคลี (Tk)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ดินต้นถึงชั้นปูนมาร์ลหรือก้อนปูน ดินแห้งแข็ง ดินเปื่อยเหนียว ทำให้ไถพรวนยาก ขาดแคลนน้ำ และดินเป็นด่างจัด

กลุ่มชุดดินที่ 54

กลุ่มดินลึกปานกลางถึงชั้นมาร์ลหรือก้อนปูน ปฏิกริยาดินเป็นด่าง การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ได้แก่ ชุดดินลำพญากลาง (Lg) ชุดดินลำนารายณ์ (Ln) และชุดดินสมอทอด (Sat)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ดินเป็นด่างจัด และมีชั้นปูนมาร์ลหรือก้อนปูนช่วงความลึก 100 ซม. ดินแห้งแข็ง ดินเปื่อยเหนียว ทำให้ไถพรวนยาก และขาดแคลนน้ำ

กลุ่มชุดดินที่ 55

กลุ่มดินลึกปานกลางถึงชั้นหินพื้น เศษหิน ก้อนหินหรือลูกรัง ปฏิกริยาดินเป็นกลางหรือเป็นด่าง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ได้แก่ ชุดดินจัตุรัส (Ct) และชุดดินวังสะพุง (Ws)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ดินลึกปานกลางถึงชั้นหินพื้น เศษหิน ก้อนกรวดหรือลูกรัง ขาดแคลนน้ำ และเกิดการชะล้างพังทลาย ดูแลรักษาดินในพื้นที่ลาดชัน

กลุ่มชุดดินที่ 56

กลุ่มดินลึกปานกลางถึงชั้นหินพื้น เศษหินหรือลูกรัง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ได้แก่ ชุดดินลาดหญ้า (Ly) ชุดดินภูสะนา (Ps) และชุดดินโพนงาม (Png)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ดินลึกปานกลางถึงชั้นหินพื้น เศษหิน ก้อนกรวดหรือลูกรัง ขาดแคลนน้ำ และเกิดการชะล้างพังทลาย ดูแลรักษาดินในพื้นที่ลาดชัน บางพื้นที่เป็นดินกรดจัดมาก

กลุ่มชุดดินที่ 60

กลุ่มดินร่วนที่เกิดจากดินตะกอนน้ำพาเชิงซ้อน ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง การระบายน้ำดี ถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ได้แก่ ดินตะกอนลำนํ้าเชิงซ้อนที่มีการระบายน้ำดี (AC-wd : Alluvial Complex, well drained)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ดินปนทราย ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ขาดแคลนน้ำ และในพื้นที่ที่มีความลาดชันดินง่ายต่อการถูกชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดิน

กลุ่มชุดดินที่ 61

กลุ่มดินเศษหินเชิงเขาที่เกิดจากการแตกสลายตัวของหินเชิงเขา พบเศษหินหรือก้อนหินร่วงลงมาทับถมบริเวณเชิงเขากระจัดกระจายทั่วไป ลักษณะและสมบัติดินไม่แน่นอน การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ดินตื้นที่มีก้อนหินหรือเศษหินกระจัดกระจายทั่วไป ในพื้นที่ลาดชันเกิดการชะล้างพังทลายและขาดแคลนน้ำ

3) กลุ่มชุดดินในพื้นที่ตอนที่อยู่บนเขตดินชั้น

กลุ่มชุดดินที่ 26

กลุ่มดินเหนียวถึงลิกมากที่เกิดจากตะกอนลำนํ้าหรือวัตถุต้นกำเนิดดินเนื้อละเอียด ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมาก การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ได้แก่ ชุดดินอ่าวลึก (Ak) ชุดดินห้วยโป่ง (Hp) ชุดดินกระบี่ (Kbi) ชุดดินโคกกกLOY (Koi) ชุดดินลำภูรา (LI) ชุดดินปากจั่น (Pac) ชุดดินพังงา (Pga) ชุดดินภูเก็ต (Pk) ชุดดินปะทิว (Ptw) และชุดดินท้ายเหมือง (Tim)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ขาดแคลนน้ำในระยะที่ฝนทิ้งช่วงนานและเกิดการชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดินในพื้นที่ที่มีความลาดชัน

กลุ่มชุดดินที่ 27

กลุ่มดินเหนียวจัดสีแดงถึงมากที่เกิดจากหินภูเขาไฟ มีปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัด การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ได้แก่ ชุดดินหนองบอน (Nb) และชุดดินท่าใหม่ (Ti)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ขาดแคลนน้ำ และเกิดการชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดินในพื้นที่ที่มีความลาดชัน

กลุ่มชุดดินที่ 32

กลุ่มดินร่วนหรือดินทรายแป้งละเอียดถึงมากที่เกิดจากตะกอนริมแม่น้ำ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัด การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ได้แก่ ชุดดินลำแก่น (Lam) ชุดดินรือเสาะ (Ro) และชุดดินตาขุน (Tkn)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ขาดแคลนน้ำ บางพื้นที่อาจมีน้ำไหลบ่าท่วมขังฉับพลันในระยะที่มีฝนตกหนัก

กลุ่มชุดดินที่ 34

กลุ่มดินร่วนละเอียดถึงถึงมากที่เกิดจากตะกอนลำน้ำหรือวัตถุต้นกำเนิดดินเนื้อหยาบ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัด การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ได้แก่ ชุดดินคลอง (Chl) ชุดดินฝางแดง (Fd) ชุดดินควนกาหลง (Kkl) ชุดดินคลองท่อม (Km) ชุดดินคลองนกระทุง (Knk) ชุดดินละหาน (Lh) ชุดดินนาทาม (Ntm) และชุดดินท่าแซะ (Te)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ดินปนทราย ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ขาดแคลนน้ำในระยะที่ฝนทิ้งช่วงนาน และในพื้นที่ที่มีความลาดชัน ดินง่ายต่อการถูกชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดิน

กลุ่มชุดดินที่ 39

กลุ่มดินร่วนหยาบลึกถึงลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำน้ำหรือวัตถุต้นกำเนิดดินเนื้อหยาบ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ได้แก่ ชุดดินคองหงษ์ (Kh) ชุดดินนาทวี (Nat) ชุดดินสะเดา (Sd) และชุดดินทุ่งหว้า (Tg)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ดินปนทราย ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ขาดแคลนน้ำในระยะที่ฝนทิ้งช่วงนาน และในพื้นที่ที่มีความลาดชันดินง่ายต่อการถูกชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดิน

กลุ่มชุดดินที่ 42

กลุ่มดินทรายที่มีชั้นดานอินทรีย์ภายในความลึก 100 ซม. จากผิวดิน ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงปานกลาง การระบายน้ำค่อนข้างมากอยู่บนชั้นดินที่มีการระบายน้ำดีปานกลางถึงค่อนข้างเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ได้แก่ ชุดดินบ้านทอน (Bh)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ดินทรายที่มีชั้นดานอินทรีย์ภายในความลึก 100 ซม. ที่มีชั้นทรายสีขาวหนาที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก ขาดแคลนน้ำ และในช่วงฝนตกหนักจะมีน้ำขังอยู่บริเวณผิวหน้าดิน

กลุ่มชุดดินที่ 43

กลุ่มดินทรายลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำน้ำหรือสัณทรายชายทะเล ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นด่าง การระบายน้ำค่อนข้างมาก ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ได้แก่ ชุดดินบาเจาะ (Bc) ชุดดินดงตะเคียน (Dt) ชุดดินหัวหิน (Hh) ชุดดินหลังสวน (Lan) ชุดดินไม้ขาว (Mik) ชุดดินพัทธา (Py) ชุดดินระยอง (Ry) และชุดดินสัตหีบ (Sh)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

กลุ่มชุดดินที่ 45

กลุ่มดินต้นถึงลูกรัง เศษหินหรือก้อนหิน ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด การระบายน้ำของดินดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ได้แก่ ชุดดินชุมพร (Cp) ชุดดินหาดใหญ่ (Hy) ชุดดินคลองซาก (Kc) ชุดดินเขาขาด (Kkt) ชุดดินหนองเกล้า (Nok) ชุดดินท่าฉาง (Tac) และชุดดินยะลา (Ya)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ดินต้นถึงชั้นลูกรัง เศษหินหรือก้อนกรวดภายในความลึก 50 ซม. จากผิวดิน บางพื้นที่พบลูกรัง เศษหิน หรือก้อนกรวดกระจายกระจายทั่วไปอยู่บริเวณผิวน้ำดิน ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ขาดแคลนน้ำ และในพื้นที่ที่มีความลาดชันจะเกิดการชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดินได้ง่าย

กลุ่มชุดดินที่ 50

กลุ่มดินร่วนลึกปานกลางถึงเศษหิน ก้อนหินหรือชั้นหินพื้น ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมาก การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ได้แก่ ชุดดินพะโต๊ะ (Pto) และ ชุดดินสวี (Sw)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ดินค่อนข้างเป็นทราย ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ขาดแคลนน้ำในระยะที่ฝนทิ้งช่วงนาน และในพื้นที่ที่มีความลาดชัน ดินง่ายต่อการถูกชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดิน ทำให้เกิดเป็นดินต้นและยากต่อการปรับปรุงแก้ไข

กลุ่มชุดดินที่ 51

กลุ่มดินต้นถึงชั้นหินพื้น ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด การระบายน้ำดีถึงค่อนข้างมาก ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ได้แก่ ชุดดินห้วยยอด (Ho) ชุดดินคลองเต็ง (Klt) ชุดดินระนอง (Rg) และชุดดินยิงอ (Yg)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ดินต้นถึงชั้นหินพื้นภายในความลึก 50 ซม. บางพื้นที่มีเศษหินและหินพื้นไหลกระจายอยู่บริเวณหน้าดิน ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ขาดแคลนน้ำ และในพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมากจะเกิดการชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดิน

กลุ่มชุดดินที่ 53

กลุ่มดินเหนียวลิกปานกลางถึงชั้นหินพื้น ลูกรังหรือเศษหิน ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ได้แก่ ชุดดินนาทอน (Ntm) ชุดดินโอถ้ำเจียก (Oc) ชุดดินปะดังเบซาร์ (Pad) ชุดดินตราด (Td) และชุดดินตรัง (Tng)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ดินลิกปานกลางถึงชั้นลูกรัง ก้อนกรวด เศษหินหรือชั้นหินพื้นในช่วงความลึก 50-100 ซม. ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ขาดแคลนน้ำ และในพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงจะเกิดการชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดินค่อนข้างสูง ทำให้เกิดเป็นดินตื้นและยากต่อการปรับปรุงแก้ไข

4) กลุ่มชุดดินที่มีความลาดชันสูง

กลุ่มชุดดินที่ 62

พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อนที่มีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่บริเวณนี้ยังไม่มีการศึกษาสำรวจและจำแนกดิน เนื่องจากสภาพพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง ซึ่งถือว่ายากต่อการจัดการดูแลรักษาสำหรับการเกษตร ได้แก่ พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC : slope complex)

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

มีความลาดชันสูงมาก ในพื้นที่ทำการเกษตรจะเกิดการชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดินอย่างรุนแรง ขาดแคลนน้ำและบางพื้นที่อาจพบชั้นหินพื้นหรือเศษหินกระจัดกระจายอยู่บริเวณหน้าดิน

