

หัวข้อเค้าโครงเรื่องของผลงาน
(รายงานสำรวจดิน)
(กรณีลักษณะงานวิจัย และกรณีเอกสารวิชาการ)

๑. ชื่อผลงาน.....การจัดทำแผนที่ดินที่มีผลกระทบจากเกลือ: กรณีศึกษาจังหวัดนครราชสีมา.....

๒. ระยะเวลาที่ดำเนินการ.....ปีงบประมาณ ๒๕๖๖.....

๓. ความรู้ทางวิชาการหรือแนวคิดที่ใช้ในการดำเนินการ

- ๓.๑ ความรู้ด้านปฐพีวิทยา มาใช้ในการวิเคราะห์สัณฐานวิทยาของดินในภาคสนาม
- ๓.๒ ความรู้ด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS)
- ๓.๓ ความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ทั่วไป

๔. สรุปสาระและขั้นตอนการดำเนินการ

๔.๑ สรุปสาระ

การศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำข้อมูลและแผนที่ดินที่มีผลกระทบจากเกลือของจังหวัดนครราชสีมาและแนวทางการจัดทำฐานข้อมูลที่มีผลกระทบจากเกลือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แล้วทำการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา สมบัติทางกายภาพและเคมีของดินที่มีผลกระทบจากเกลือ โดยวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ของแผนที่ดินกับแผนที่การแพร่กระจายของคราบเกลือบนผิวดิน บนสมมติฐานที่ว่าพื้นที่ดินที่มีผลกระทบจากเกลือจะมีคราบเกลือบนผิวดิน ผลการศึกษาพบความสัมพันธ์ ๓ แบบ ที่เป็นพื้นที่ดินที่มีผลกระทบจากเกลือ ได้แก่ พื้นที่ดินที่มีผลกระทบจากเกลือ-พื้นที่ลุ่มที่รองรับด้วยหมวดหินมหาสารคามที่มีคราบเกลือบนผิวดินมากกว่าร้อยละ ๑ (SAS-Crust) พื้นที่ดินที่มีผลกระทบจากเกลือ-พื้นที่ลุ่มที่รองรับด้วยหมวดหินมหาสารคามที่มีคราบเกลือบนผิวดิน น้อยกว่าร้อยละ ๑ (SAS-Low) และพื้นที่ดินอื่น ๆ-พื้นที่ลุ่มที่มีคราบเกลือบนผิวดิน มากกว่าร้อยละ ๑ (Non-Crust) ขณะที่พื้นที่ดินอื่น ๆ-พื้นที่ลุ่มที่รองรับด้วยหมวดหินมหาสารคามที่มีคราบเกลือบนผิวดิน น้อยกว่าร้อยละ ๑ (Non-Low) เป็นทั้งดินที่มีผลกระทบจากเกลือและดินอื่น ๆ ดังนั้น ต้องมีการตรวจสอบข้อมูลด้านความเค็มเฉพาะบริเวณ จากการจัดทำแผนที่ดินที่มีผลกระทบจากเกลือของจังหวัดนครราชสีมา พบดินที่มีผลกระทบจากเกลือเพิ่มขึ้น ๗๖๐,๘๓๑ ไร่ โดยเพิ่มจาก ๑,๔๐๙,๘๗๘ ไร่ เป็น ๒,๑๗๐,๗๐๙ ไร่ หน่วยดินที่พบมาก ได้แก่ Ki-sLA, Ki-sLA-Pt-sLA และTsr-sicA แผนที่มีความถูกต้องแม่นยำร้อยละ ๙๐ วิธีการที่ใช้ในครั้งนี้จึงเป็นการพัฒนาเทคนิคการพัฒนาฐานข้อมูลดินเนื่องจากสามารถระบุพื้นที่ดำเนินงานได้อย่างชัดเจน แผนที่ดินมีความถูกต้องสูง ดำเนินงานได้รวดเร็วและใช้งบประมาณน้อย จึงควรนำไปดำเนินการให้ครอบคลุมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อการวางแผนบริหารจัดการพื้นที่ดินที่มีผลกระทบจากเกลืออย่างมีประสิทธิภาพ การจัดทำแผนที่ดินที่มีผลกระทบจากเกลือโดยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ของแผนที่ดินกับแผนที่การแพร่กระจายของคราบเกลือบนผิวดินสามารถจัดทำแนวทางในการจัดทำแผนที่ดินที่มีผลกระทบจากเกลือได้ โดยหน่วยที่จำเป็นต้องทำการตรวจสอบโดยละเอียด ได้แก่ SAS-Low, Non-Crust และ Non-Low และหน่วยที่ไม่จำเป็นต้องทำการตรวจสอบโดยละเอียด ได้แก่ SAS-Crust, SAS-Up, Non-Up, Non-Out และ SAS-Out ซึ่งแนวทางนี้สามารถลดพื้นที่ดำเนินงานได้ถึงร้อยละ ๘๐ ของพื้นที่

๔.๒ ขั้นตอนการดำเนินการ

รวบรวมข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ดำเนินงาน ทั้งข้อมูลที่อยู่ในรูปของรายงานและแผนที่ แล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูลและวางแผนปฏิบัติงานภาคสนาม โดยทำการตรวจสอบข้อมูลการใช้ที่ดิน

ถ่ายทอดตำแหน่งของพื้นที่น้ำ (W) และพื้นที่เบ็ดเตล็ด (M) เช่น พื้นที่น้ำ ป่า ที่อยู่อาศัย และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน ลงบนแผนที่ดินและแผนที่การแพร่กระจายของคราบเกลือบนผิวดิน และตรวจสอบขอบเขตของหมวดหินมหาสารคามจากแผนที่ธรณีวิทยา และวิเคราะห์การแจกกระจายของชุดดินที่จำแนกเป็นดินที่มีผลกระทบจากเกลือและการแพร่กระจายของคราบเกลือบนผิวดิน จัดกลุ่มข้อมูลทั้งสองชุดและกำหนดรหัสหน่วยแผนที่เพื่อนำไปพิจารณาตำแหน่งและขอบเขตของดินที่มีผลกระทบจากเกลือ จัดกลุ่มข้อมูลดิน แบ่งเป็น ๓ กลุ่ม ได้แก่ (๑) ดินที่มีผลกระทบจากเกลือและดินที่ไม่เข้าเกณฑ์จำแนกเป็นดินที่มีผลกระทบจากเกลือแต่มีคราบเกลือบนผิวดิน (SAS) (๒) ดินอื่นๆ (Non) และ (๓) พื้นที่เบ็ดเตล็ด จัดกลุ่มข้อมูลการแพร่กระจายของคราบเกลือบนผิวดิน แบ่งเป็น ๕ กลุ่ม ได้แก่ (๑) พื้นที่ลุ่มที่รองรับด้วยหมวดหินมหาสารคามที่มีคราบเกลือบนผิวดินมากกว่าร้อยละ ๑ ซึ่งหมายถึงคราบเกลือ ระดับ ๑-๓ (Crust) (๒) พื้นที่ลุ่มที่รองรับด้วยหมวดหินมหาสารคามที่มีคราบเกลือบนผิวดิน น้อยกว่าร้อยละ ๑ ซึ่งหมายถึงคราบเกลือ ระดับ ๔ (Low) (๓) พื้นที่ดอนที่รองรับด้วยหมวดหินมหาสารคามที่ไม่พบคราบเกลือบนผิวดิน ซึ่งหมายถึงคราบเกลือ ระดับ ๕ (Up) (๔) พื้นที่นอกเขตหมวดหินมหาสารคาม ซึ่งหมายถึงคราบเกลือ ระดับ ๖ (Out) และ (๕) พื้นที่เบ็ดเตล็ด โดยวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของดินกับคราบเกลือบนผิวดิน บนสมมติฐานที่ว่าดินที่มีผลกระทบจากเกลือจะพบคราบเกลือบนผิวดิน โดยนำชุดข้อมูลทั้งสองมาซ้อนทับกัน แล้วแบ่งกลุ่มข้อมูลออกเป็น ๒ กลุ่มคือ กลุ่มที่ ๑ ข้อมูลสอดคล้องกัน ได้แก่ SAS-Crust, Non-Low, Non-Up และ Non-Out และกลุ่มที่ ๒ ข้อมูลไม่สอดคล้องกัน ได้แก่ SAS-Low, SAS-Up, SAS-Out และ Non-Crust พิจารณาการแจกกระจาย เนื้อที่ และลักษณะขอบเขตของหน่วยแผนที่ ให้ความสำคัญกับการตรวจสอบข้อมูลที่ไม่สอดคล้องกันเพื่อยืนยันว่าเป็นพื้นที่ดินที่มีผลกระทบจากเกลือหรือไม่ แล้วกำหนดแนวทางการตรวจสอบและการให้หน่วยแผนที่จากข้อมูลฐานวิทยาของดินและสมบัติดินแล้วจัดทำแผนที่ดินที่มีผลกระทบจากเกลือ มาตราส่วน ๑:๒๕,๐๐๐ และตรวจสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของแผนที่ และสรุปข้อมูล

๕. ผู้ร่วมดำเนินการ (ถ้ามี)

๖. ส่วนของงานที่ผู้เสนอเป็นผู้ปฏิบัติ (ระบุรายละเอียดของผลงานพร้อมทั้งสัดส่วนของผลงาน)

นายพรชัย อุปพันธ์พงศ์ชัย ตำแหน่งนักสำรวจดินปฏิบัติการ มีหน้าที่รวบรวมข้อมูล ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และจัดทำแผนที่ดินที่มีผลกระทบจากเกลือ และเขียนรายงาน ปฏิบัติงานร้อยละ ๑๐๐

๗. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณ/คุณภาพ)

๗.๑ เชิงปริมาณ

- แผนที่ดินที่มีผลกระทบจากเกลือ

๗.๒ เชิงคุณภาพ

- ข้อมูลดินที่มีผลกระทบจากเกลือเชิงพื้นที่ที่มีความถูกต้องมากขึ้น
- ข้อมูลดินที่มีผลกระทบจากเกลื่อนำไปใช้ประโยชน์ได้ง่ายขึ้น โดยเชื่อมโยงผลกระทบต่อการ

เจริญเติบโตของพืช สภาพปัญหาและข้อจำกัดต่อการใช้ทางการเกษตร

๘. ประโยชน์ที่ได้รับ

๘.๑ ข้อมูลสามารถนำไปพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการพัฒนาที่ดินที่มีผลกระทบจากเกลือในเชิงพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีแนวทางการปรับปรุงดินและการบริหารจัดการทรัพยากรดิน ตามลักษณะประเภทและสภาพข้อจำกัดที่เหมาะสม

๘.๒ ข้อมูลสามารถนำไปใช้เป็นกรอบพื้นที่เป้าหมายในการถ่ายทอดเทคโนโลยี สนับสนุนการบริหารจัดการพื้นที่ดินที่มีผลกระทบจากเกลือ นำไปสู่การใช้ทรัพยากรดินและที่ดินอย่างเกิดประโยชน์สูงสุดและยั่งยืน

๘.๓ ฐานข้อมูลทรัพยากรดินได้รับการพัฒนา และเป็นข้อมูลสารสนเทศด้านการเกษตรที่สำคัญต่อการตัดสินใจเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร

๙. ความยุ่งยากในการดำเนินการ/ปัญหา/อุปสรรค

๙.๑ ระยะเวลา และงบประมาณในการออกภาคสนามมีจำกัด

๙.๒ บางพื้นที่มีความยุ่งยากต่อการสำรวจดินภาคสนาม เนื่องจากมีความแปรปรวนของระดับความเค็ม

๑๐. ข้อเสนอแนะ

๑๐.๑ ควรมีการวิเคราะห์สมบัติดินก่อนปลูกพืชเสมอ

๑๐.๒ ควรมีการนำไปต่อยอดในการทำแผนที่ระดับความเค็มและโซดิก

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....พรชัย อุปพันธ์พงศ์ชัย.....

(นายพรชัย อุปพันธ์พงศ์ชัย)

ผู้เสนอผลงาน

วันที่.....๒๕...../.....ก.พ....../.....๖๕.....

ขอรับรองว่าสัดส่วนหรือลักษณะงานในการดำเนินการของผู้เสนอข้างต้นถูกต้องตรงกับความ
จริงทุกประการ

ลงชื่อ.....
(.....)

ผู้ร่วมดำเนินการ

วันที่...../...../.....

ลงชื่อ.....
(.....)

ผู้ร่วมดำเนินการ

วันที่...../...../.....

ลงชื่อ.....
(.....)

ผู้ร่วมดำเนินการ

วันที่...../...../.....

ลงชื่อ.....
(.....)

ผู้ร่วมดำเนินการ

วันที่...../...../.....

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงความเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(นางสาวนฤมล จันทร์จิราวุฒิกุล)

ตำแหน่ง..ผู้อำนวยการกลุ่มสำรวจจำแนกดิน...

วันที่ ๒๕ / กุมภาพันธ์ / ๒๕๖๕

(ผู้บังคับบัญชาที่ควบคุมดูแลการดำเนินการ)

ลงชื่อ.....

(นายสิทธิระ อุดมศรี)

ผู้อำนวยการกองสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดิน

วันที่ ๒๕ / ก.พ. / ๖๕

ข้อเสนอแนวทางการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน

ของนายพรชัย อุปพันธ์พงศ์ชัย...

เพื่อประกอบการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง...นักสำรวจดินชำนาญการ.....ตำแหน่งเลขที่.....๓๒๗.....

สถานี/กลุ่ม/ศูนย์กลุ่มสำรวจจำแนกดิน.....สำนัก/กองสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดิน

๑. เรื่อง การจัดทำแผนที่ระดับความเค็มและประเภทของดินที่มีผลกระทบจากเกลือด้วยโมเดล Random Forest

๒. หลักการและเหตุผล

การจำแนกประเภทของดินที่มีผลกระทบจากเกลือได้รับการเสนอครั้งแรกโดย Richard (๑๙๕๔) โดยพิจารณาจากการนำไฟฟ้าของสารละลายที่สกัดจากดินอิ่มตัวด้วยน้ำกลั่น (EC_e) และร้อยละโซเดียมแลกเปลี่ยนได้ (ESP) หรืออัตราส่วนการดูดซับโซเดียม (SAR) ซึ่งเป็นที่ยอมรับและนำไปใช้เป็นเกณฑ์อย่างแพร่หลาย เนื่องจากสามารถระบุสภาพปัญหาของดินที่มีต่อการเจริญเติบโตของพืชได้ ดินที่มีผลกระทบจากเกลือแบ่งออกเป็น ๓ ประเภท ได้แก่ ดินเค็ม (saline soil) ดินเค็มโซดิก (saline-sodic) และดินโซดิก (sodic soil) ที่ผ่านมารกรมพัฒนาที่ดินมีการจัดทำแผนที่ดินที่มีผลกระทบจากเกลือและแผนที่การแพร่กระจายของคราบเกลือบนผิวดิน แต่ข้อมูลยังไม่เชื่อมโยงถึงสภาพปัญหาและความรุนแรงของความเค็มในดิน ซึ่งการจัดทำแผนที่สภาพการนำไฟฟ้า (EC_e), เปอร์เซนต์โซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ (ESP) และประเภทของดินที่มีผลกระทบจากเกลือ จะทำให้ทราบระดับความรุนแรงของความเค็มและโซดิกในดินที่มีผลกระทบต่อนพืช ซึ่งมีประโยชน์ต่อการตัดสินใจผลิตทางการเกษตร และเลือกวิธีการปรับปรุงบำรุงดินตามสภาพความรุนแรงได้อย่างเหมาะสม

๓. บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

ดินที่มีผลกระทบจากเกลือเป็นดินที่เป็นปัญหาหลักสำหรับการปลูกพืช การจัดทำแผนที่ดินนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการแก้ปัญหา จึงทำการนำข้อมูลผลวิเคราะห์สภาพนำไฟฟ้าและร้อยละโซเดียมแลกเปลี่ยนได้ มาหาความสัมพันธ์กับตัวแปรด้านสภาพแวดล้อมอื่น ๆ โดยใช้แบบจำลอง Random Forest (RF) เพื่อทำนายค่าสภาพนำไฟฟ้าและร้อยละโซเดียมแลกเปลี่ยนในพื้นที่ นำไปสู่การทำแผนที่ระดับความเค็มและประเภทของดินที่มีผลกระทบจากเกลือของประเทศไทย

๔. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

สามารถทำแผนที่การแจกกระจายของดินที่มีผลกระทบจากเกลือในพื้นที่ศึกษาโดยจำแนกออกเป็น ๔ ประเภท คือ ดินที่ไม่มีผลกระทบจากเกลือ ดินเค็ม ดินโซดิก และดินเค็มโซดิก ซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการวางแผนการใช้ที่ดินตามสภาพปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นและเป็นการใช้เทคนิคเพื่อประเมินสมบัติดิน เป็นทางเลือกในการใช้ข้อมูลเพื่อทำให้การติดตามดินที่มีผลกระทบจากเกลือ ทำได้รวดเร็วขึ้น

๕. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

แผนที่ระดับความเค็มและแผนที่ประเภทของดินที่มีผลกระทบจากเกลือ

ลงชื่อ.....พรชัย.....อุปพันธ์พงศ์ชัย.....

(นายพรชัย อุปพันธ์พงศ์ชัย)

ผู้ขอประเมิน

วันที่ ๒๕ / ๑๑.พ. / ๖๕