

เอกสารประกอบการฝึกอบรมหมอดินอาสาประจำตำบล ปีงบประมาณ 2558

หลักสูตร “การพัฒนาหมอดินอาสาประจำตำบลสู่ Smart Farmer”

วันที่ 21 พฤศจิกายน พ.ศ. 2557 เวลา 13.00 น.

ณ สถานีพัฒนาที่ดินมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม

“การบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตร ตามแนวทางการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม (Zoning)”

อัญชุลี ชินสุข

นักวิชาการเกษตรชำนาญการ

กรอบแนวคิดและหลักการสำคัญของนโยบาย Zoning

1. กรอบแนวคิด Zoning = Area + Commodity + Human Resource มีสาระสำคัญ คือ การขับเคลื่อนนโยบายการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม (Zoning) ในพื้นที่หนึ่งให้ประสบความสำเร็จต้องอาศัยความพร้อมของปัจจัยหลัก 3 ด้านในการขับเคลื่อน ประกอบด้วย การบริหารจัดการพื้นที่และทรัพยากรที่เหมาะสม ผลผลิตสินค้าได้ตรงตามความต้องการของตลาด รวมทั้งการมีบุคลากรด้านการเกษตรทั้งเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ที่จะทำหน้าที่บริหารจัดการการผลิตทางการเกษตรตลอดห่วงโซ่คุณค่าได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่อย่างไรก็ตาม พบว่าข้อมูลข้อเท็จจริงเกี่ยวกับปัจจัยทั้ง 3 ด้านที่เกิดขึ้นในพื้นที่ต่างๆ นั้น มีความแตกต่างกัน โดยในบางพื้นที่มีความพร้อมสำหรับการพัฒนา เช่น พื้นที่ที่มีความเหมาะสมและโครงสร้างพื้นฐานเอื้ออำนวยสินค้าหลักในพื้นที่มีราคาดี มีตลาดรองรับ มีบุคลากรทั้ง Smart Farmer และ Smart Officer ที่มีความพร้อมในการบริหารจัดการการผลิตทางการเกษตรตลอดห่วงโซ่คุณค่าของสินค้าเกษตรต่างๆ ในพื้นที่นั้น เป็นต้น แต่ในบางพื้นที่อยู่ในเขตยังขาดความพร้อมในบางเรื่อง หรือมีปัญหาที่ต้องเร่งแก้ไขก่อน การพัฒนาในแต่ละพื้นที่จึงไม่สามารถใช้รูปแบบ วิธีการเหมือนกันได้ ซึ่งหน่วยงานภาครัฐในพื้นที่จะต้องกำหนดมาตรการ โครงการ และกิจกรรมในการพัฒนาที่เหมาะสมและสอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย พื้นที่และสินค้า โดยคำนึงถึงข้อมูลข้อเท็จจริงจากปัจจัยทั้ง 3 ด้านที่ดำเนินการสำรวจ รวบรวม ตรวจสอบข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมาแล้วเป็นสำคัญ

สำหรับชนิดของข้อมูลที่เป็นองค์ประกอบสำคัญในปัจจัยหลักทั้ง 3 ด้าน ได้ประมวลไว้เป็นตัวอย่างตาม **ภาพที่ 1** ซึ่งหน่วยงานภาครัฐจำเป็นต้องทราบเพื่อนำมาพิจารณากำหนดแนวทางการพัฒนาหรือตัดสินใจในการแนะนำและส่งเสริมแก่เกษตรกรอย่างเหมาะสม

ภาพที่ 1 ข้อมูลและปัจจัยที่ควรพิจารณาในกรอบแนวคิด Zoning = Area + Commodity + Human Resource

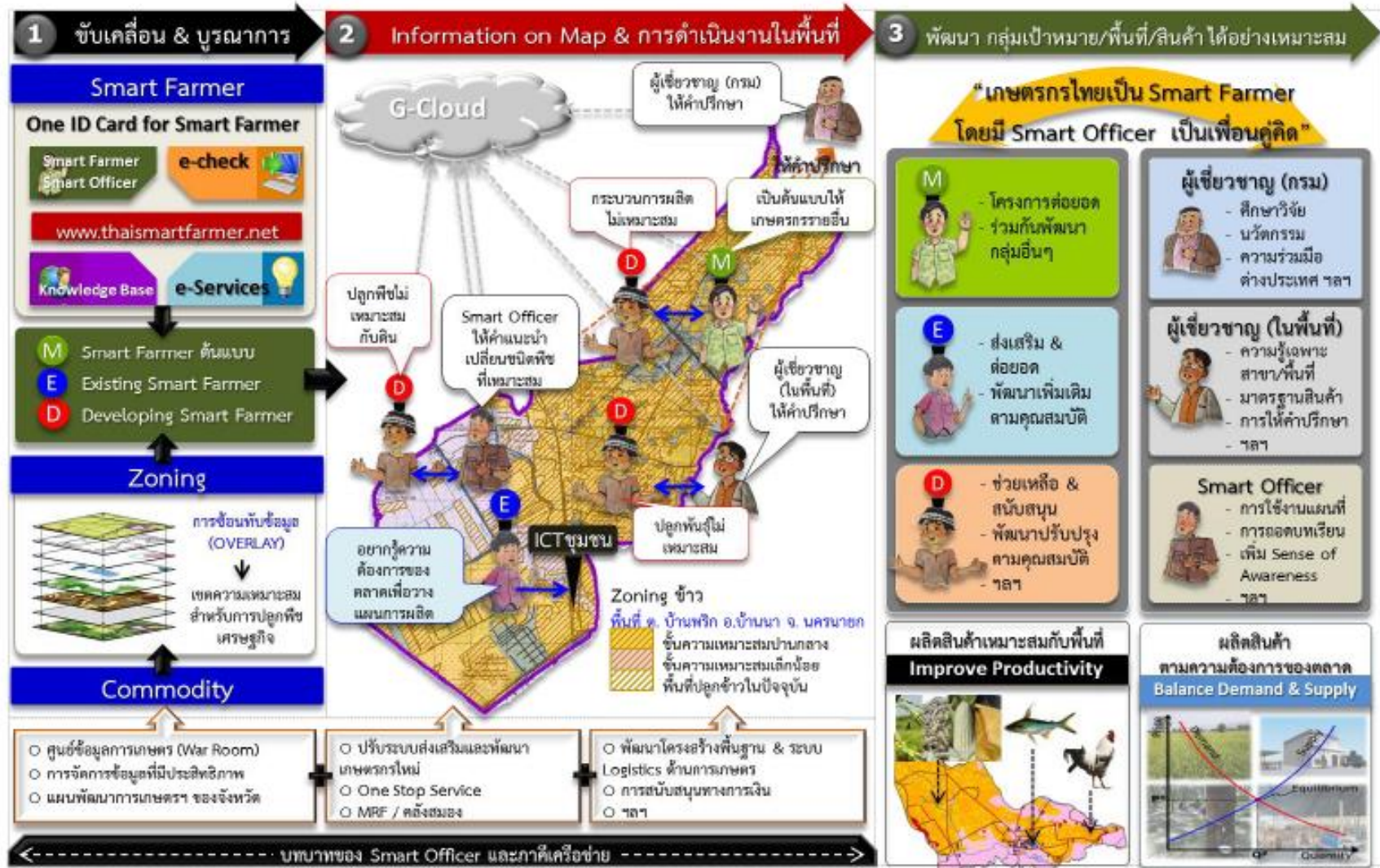


การให้ได้ว่ามาของข้อมูลที่สำคัญดังกล่าว กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้ขอความร่วมมือให้หน่วยงานในและนอกสังกัดกระทรวง โดยเฉพาะหน่วยงานในระดับจังหวัดดำเนินการสำรวจ รวบรวม ตรวจสอบข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจากในพื้นที่มาเป็นระยะ ซึ่งการบริหารจัดการข้อมูลดังกล่าวมีความสำคัญและส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในการขับเคลื่อนนโยบาย Zoning เป็นอย่างมาก ซึ่งข้อมูลต่างๆ เหล่านี้ จะเป็นปัจจัยในการพิจารณา กำหนดมาตรการ โครงการ กิจกรรม เพื่อพัฒนาการเกษตรให้ตรงตามศักยภาพและเหมาะสมกับพื้นที่ ให้บรรลุเป้าหมายของการพัฒนาตามกรอบแนวคิด Zoning = Area + Commodity + Human Resource ซึ่งต้องมี การบูรณาการนโยบายต่างๆ เข้าด้วยกัน โดยเฉพาะการพิจารณาเชื่อมโยงของกรณี ที่พบจากข้อมูล/ข้อเท็จจริงในพื้นที่ และข้อมูลจากส่วนกลาง ทั้งด้านพื้นที่และทรัพยากร (Area & Resource) ด้านสินค้า(Commodity) และด้านทรัพยากรบุคคลากร (Human Resource: Smart Farmer & Smart Officer) โดยจับคู่กรณีต่างๆ แล้วกำหนด โครงการ/กิจกรรม แนวทางการตอบสนองต่อกรณี รวมทั้งช่วงเวลาในการดำเนินการที่เหมาะสม เป็นต้น

ดังตัวอย่างการขับเคลื่อนนโยบายตามกรอบแนวคิด Zoning = Area + Commodity + Human Resource (ภาพที่ 2) กล่าวคือ การบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม (Zoning) เป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินของประเทศให้เกิดประโยชน์และมีประสิทธิภาพสูงสุด ต้องอาศัยปัจจัยหลักทั้ง 3 ด้าน ทั้งด้านพื้นที่และทรัพยากร (Area & Resource) ด้านสินค้า (Commodity) และด้านคน (Human Resource: Smart Farmer & Smart Officer) ร่วมกันขับเคลื่อนนโยบายดังกล่าวให้ประสบความสำเร็จ โดยดำเนินการขับเคลื่อนและบูรณาการนโยบายต่างๆ ประกอบด้วย โครงการ One ID Card for Smart Farmer เพื่อตรวจสอบสิทธิของเกษตรกรและบริการ e-services ด้านต่างๆ ของกระทรวง การสำรวจ คัดกรองเกษตรกรและแบ่งเกษตรกรออกเป็น 3 กลุ่ม ประกอบด้วย Smart Farmer ต้นแบบ Existing Smart Farmer และ Developing Smart Farmer ว่าในพื้นที่มีแต่ละกลุ่มเท่าไร และนโยบาย Zoning เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการพิจารณาความเหมาะสมของการผลิตสินค้าเกษตรชนิดต่างๆ ในพื้นที่ รวมทั้งนโยบาย Commodity เพื่อเป็นข้อพิจารณาในการกำหนดปริมาณ

การผลิตสินค้าเกษตรชนิดต่างๆ ในพื้นที่เช่นกัน หลังจากนั้นนำข้อมูลทั้งหมดนำเสนอในรูปแบบแผนที่ และเจ้าหน้าที่ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ในพื้นที่ ไปดำเนินการ สำหรับตัวอย่างที่ได้นำเสนอ คือ พื้นที่ ตำบลบ้านพริก อำเภอบ้านนา จ. นครนายก จากข้อมูลพื้นที่เขตความเหมาะสมในการปลูกข้าว พบว่าตำบลนี้อยู่ในเขตชั้นความเหมาะสมปานกลางและเหมาะสมน้อย เมื่อนำข้อมูลเกษตรกรแต่ละรายลงแผนที่ก็จะทราบได้ว่าเกษตรกรที่ยังเป็น Developing Smart Farmer เนื่องจากสาเหตุใด เช่น ปลูกพืชในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม มีกระบวนการผลิตที่ไม่ดี ทำให้สามารถกำหนดโครงการและกิจกรรมเพื่อพัฒนาและส่งเสริมเกษตรกรรายนั้นๆ ได้ตรงตามความต้องการ รวมทั้งการดำเนินงานและการติดต่อประสานงานของ Smart Officer ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในพื้นที่และองค์ความรู้ทางการเกษตรสาขาต่างๆ ของกรมเป็นผู้ให้คำแนะนำ และประสานงานกับทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องภายในพื้นที่ทั้งภาครัฐ และภาคเอกชน โดยใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการช่วยเหลือ ให้คำปรึกษากับเกษตรกรในพื้นที่ รวมทั้งการเรียนรู้และถ่ายทอดบทเรียนซึ่งกันและกันระหว่าง Smart Farmer ต้นแบบกับเกษตรกรรายอื่นๆ ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาเกษตรกร พื้นที่ และสินค้าได้อย่างเหมาะสม และสามารถบริหารจัดการการผลิตทางการเกษตรตลอดห่วงโซ่คุณค่าได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้การตลาดเป็นตัวชี้้นำในการส่งเสริมการผลิต ซึ่งตั้งเป้าหมายว่าผลผลิตออกมาแล้วต้องขายได้ในราคาที่เหมาะสม

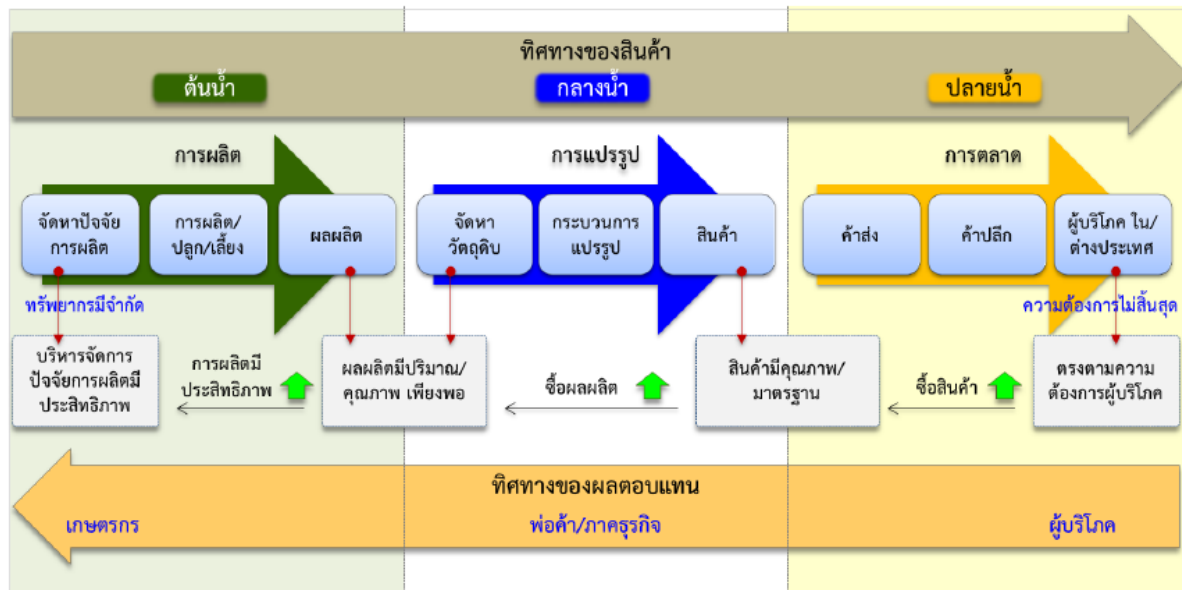
ภาพที่ 2 กรอบแนวคิด Zoning = Area + Commodity + Human Resource



2. กรอบแนวคิดห่วงโซ่คุณค่า (value chain) การผลิตสินค้าเกษตร

ห่วงโซ่คุณค่า (value chain) การผลิตสินค้าเกษตร เป็นอีกหลักการหนึ่งที่มีผู้ร่วมดำเนินการจากทุกภาคส่วน ทั้งหน่วยงานภาครัฐ เอกชน และเกษตรกรในพื้นที่ควรทำความเข้าใจให้ตรงกัน เนื่องจากภายใต้ห่วงโซ่คุณค่าการผลิตสินค้าเกษตรมีกระบวนการและขั้นตอนรวมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องอยู่เป็นจำนวนมาก และการพัฒนาการผลิตสินค้าเกษตรให้มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลต่อทรัพยากรให้มากที่สุดต้องมีการดำเนินการอย่างสอดคล้องกันตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ

ภาพที่ 3 กรอบแนวคิดห่วงโซ่คุณค่า (value chain) การผลิตสินค้าเกษตร



จาก ภาพที่ 3 กรอบแนวคิดห่วงโซ่คุณค่า (Value chain) การผลิตสินค้าเกษตร อุตสาหกรรมอาหาร และพลังงาน โดยทั่วไปทิศทางของสินค้าเกษตรจะเคลื่อนจากต้นน้ำสู่ปลายน้ำ โดย ต้นน้ำ จะเป็นด้านการผลิตจากการจัดหาปัจจัยการผลิตเพื่อทำการผลิต การปลูก เลี้ยง จนได้เป็นผลผลิตออกมาส่งต่อไปที่ กลางน้ำ เป็นส่วนของการแปรรูปซึ่งต้องจัดหาวัตถุดิบ ตามความต้องการป้อนสู่กระบวนการแปรรูปให้เป็นสินค้าแต่ละชนิดเพื่อเข้าสู่กลไก ปลายน้ำ ซึ่งเป็นกระบวนการด้านการตลาดสู่ผู้บริโภคทั้งในและต่างประเทศ สำหรับทิศทางของผลตอบแทนจะเป็นในทิศทางตรงข้าม กล่าวคือ ผู้บริโภคจะเป็นต้นทางของผลตอบแทนให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องในห่วงโซ่คุณค่าการผลิตสินค้าเกษตรชนิดนั้นๆ โดยจ่ายผลตอบแทนให้กับพ่อค้า/นักธุรกิจที่เป็นผู้นำเสนอสินค้าและบริการที่ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค โดยพ่อค้า/นักธุรกิจ จะเลือกซื้อสินค้าที่มีคุณภาพ/มาตรฐานจากแหล่งแปรรูปซึ่งอยู่กลางน้ำ ตามปริมาณที่ผู้บริโภคต้องการ ซึ่งเป็นไปตามกลไกตลาด ซึ่งหากมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นแหล่งแปรรูปก็จะซื้อผลผลิตทางการเกษตรซึ่งเป็นวัตถุดิบในการแปรรูปมากขึ้น ทำให้เกษตรกรสามารถขายผลผลิตทางการเกษตรได้เพิ่มขึ้น ทั้งนี้ ปัจจัยสำคัญในการบริหารจัดการให้ห่วงโซ่คุณค่าการผลิตสินค้าเกษตรแต่ละชนิดให้มีประสิทธิภาพคือ การสร้างสมดุลระหว่างอุปสงค์และอุปทานของสินค้าเกษตรแต่ละชนิดในตลาดตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ ในสภาพปัจจุบันประเทศไทยยังประสบปัญหาการผลิตที่ไม่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดในสินค้าเกษตรหลายๆ ชนิด ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญที่สร้างความสูญเสียโอกาสในการพัฒนาต่างๆ ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการแข่งขันของประเทศ รวมทั้ง ก่อให้เกิดปัญหาทางเศรษฐกิจและสังคมตามมาในหลายกรณี กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ซึ่งเป็นหน่วยงานรับผิดชอบในการขับเคลื่อนการผลิตสินค้าเกษตรส่วนต้นน้ำเป็นหลัก และสนับสนุนการขับเคลื่อนส่วนกลางน้ำและปลายน้ำ

ให้กับหน่วยงานต่างๆ ต้องทำความเข้าใจโจทย์สำคัญที่ต้องเร่งดำเนินการทั้งในส่วนต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ โดยในเบื้องต้นสามารถสรุปได้ตาม ภาพที่ 4

ภาพที่ 4 โจทย์สำคัญของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ในการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการห่วงโซ่คุณค่าการผลิตสินค้าเกษตร



หลักเกณฑ์การประเมินความเหมาะสมของที่ดิน

การจัดทำเขตเหมาะสมสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจใช้หลักการประเมินความเหมาะสมที่ดิน (Qualitative Land Evaluation) ตามหลักการของ FAO Framework โดยการประเมินความเหมาะสมที่ดินเป็นการพิจารณาศักยภาพของหน่วยทรัพยากรที่ดินต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ในการจัดการที่แตกต่างกัน วิธีการประเมินใช้วิธีการจับคู่ (Matching) ระหว่างคุณภาพที่ดิน (Land Quality) และปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช (Crop Requirement) ทั้งนี้ สามารถจัดลำดับความเหมาะสมของพืชออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่

- S1 : ชั้นที่มีความเหมาะสมสูง (Highly suitable)
- S2 : ชั้นที่มีความเหมาะสมปานกลาง (Moderately suitable)
- S3 : ชั้นที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย (Marginally suitable)
- N : ชั้นที่ไม่มีความเหมาะสม (Not suitable)

คุณภาพที่ดินเป็นคุณภาพของที่ดินที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืช โดยคุณภาพที่ดินประกอบด้วยคุณลักษณะของดิน (Soil Characteristic) ตัวเดียวหรือหลายตัว คุณภาพที่ดินในระบบของ FAO ได้กำหนดไว้ 25 ชนิด แต่ภายใต้เงื่อนไขการคัดเลือกคุณภาพที่ดินต้องประกอบด้วยเงื่อนไขครบ 3 ประการ ได้แก่ 1) สมบัติดินต้องมีผลต่อพืชนั้นๆ 2) ต้องมีค่าวิกฤตที่พบในพื้นที่ที่ปลูกพืช 3) เป็นข้อมูลที่สามารถรวบรวมได้ ซึ่งจากเงื่อนไขการคัดเลือกคุณภาพที่ดินดังกล่าว สามารถคัดเลือกคุณภาพที่ดินที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืชได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณลักษณะดินที่เป็นตัวแทนของคุณภาพที่ดิน

คุณภาพที่ดินที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืช (Land Quality)	คุณลักษณะดินที่เป็นตัวแทน (Soil Characteristic)
1. ความชุ่มชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (Moisture Availability : m)	- ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในรอบปี - ความต้องการน้ำในช่วงการเจริญเติบโตของพืช - เนื้อดิน
2. ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (Oxygen Availability : o)	- สภาพการระบายน้ำของดิน
3. ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร (Nutrient Availability : s)	- ความอุดมสมบูรณ์ของดิน - ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH)
4. ความจุในการกักเก็บธาตุอาหาร (Nutrient Retention : n)	- ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation Exchange Capacity : C.E.C.) - ความอิ่มตัวด้วยด่าง (Base Saturation : B.S.)
5. ความเสียหายจากน้ำท่วม (Flood Hazard : f)	- จำนวนครั้งที่น้ำท่วมในรอบปีที่กำหนด
6. สภาพการหยั่งลึกของรากพืช (Rooting Conditions : r)	- ความลึกของดิน - ชั้นการหยั่งลึกของรากพืช
7. การมีเกลือมากเกินไป (Excess of salts : x)	- ความเค็มของดินนิยมวัดค่าการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity : EC.)
8. สารพิษ (Soil Toxicities : z)	- ระดับความลึกของจุดประสีเหลืองฟางข้าวซึ่งมีสารประกอบจาร์ไซต์ (jarosite) มีค่า pH ต่ำมาก
9. สภาพการเขตรกรรม (Soil workability :k)	- ชั้นความยากง่ายในการไถพรวน
10. ศักยภาพการใช้เครื่องจักร (Potential for Mechanization : w)	- ความลาดชันของพื้นที่ - ปริมาณหินโผล่ - ปริมาณก้อนหิน - การมีเนื้อดินเหนียวจัด
11. ความเสียหายจากการกัดกร่อน (Erosion Hazard : e)	- ความลาดชันของพื้นที่

ที่มา : กองวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน (2542)

กรมพัฒนาที่ดินได้จัดทำแผนที่กลุ่มชุดดินที่แสดงขอบเขตกลุ่มชุดดินพร้อมตารางคุณลักษณะของกลุ่ม
ของดิน ตัวอย่างคุณลักษณะดินตามกลุ่มชุดดิน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 คุณลักษณะดินที่เป็นตัวแทนของคุณภาพที่ดิน

คุณลักษณะดิน	หน่วย	กลุ่มชุดดิน						
		7	15	22	28	31B	33b	35B
เนื้อดินบน	-	cl	sil	sl	c	cl	sil	sil
เนื้อดินล่าง	-	cl	sicl	sl	c	c	sicl	sicl
การระบายน้ำ	-	เร็ว	ค่อนข้าง เร็ว	ค่อนข้าง เร็ว	ดีปาน กลาง	ดีปาน กลาง	ดีปาน กลาง ค่อนข้าง เร็ว	ดี
อินทรีย์วัตถุ	-	ปาน กลาง	ปาน กลาง	ต่ำ	สูง	ปาน กลาง	ต่ำ	ต่ำ
ความอุดมสมบูรณ์ของ ดิน	-	ปาน กลาง	ปาน กลาง	ต่ำ	สูง	ปาน กลาง	ปาน กลาง	ปาน กลาง
ปฏิกิริยาดินบน	-	5.0-6.5	5.5-6.5	5.5-6.5	6.5-8.0	6.0-7.0	5.5-6.5	5.5-6.5
ปฏิกิริยาดินล่าง	-	6.0-7.0	6.5-8.0	5.5-6.5	8.0-8.5	5.5-7.0	7.0-8.5	4.5-5.0
ความจุในการ แลกเปลี่ยนประจุบวก (C.E.C.)	%	10-20	10-20	<10	>20	>20	<10	<10
ความอิ่มตัวด้วยประจุ บวกที่เป็นค่า (B.S.)	%	>75	35-75	35-75	35-75	35-75	>75	<35
ความลึกของดิน	cm.	>150	>150	>150	>150	>150	>150	>150
ค่าการนำไฟฟ้า (E.C.)	mmho./ cm.	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
ความลาดชัน	%	0-2	0-2	0-2	0-2	2-5	0-2	2-5

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน (2553)

ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญของพืช (Crop Requirement)

พืชแต่ละชนิดมีความต้องการปัจจัยและสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน ปัจจัยความต้องการด้านพืช ประกอบด้วย ปริมาณน้ำฝนหรือความต้องการน้ำในช่วงการเจริญเติบโตของพืช การระบายน้ำของดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก ความอึดตัวด้วยประจุที่เป็นต่าง ฯลฯ การกำหนดระดับความต้องการปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชกำหนดโดยอาศัยช่วงค่าความเหมาะสมจากการคาดคะเนปัจจัยร่วม หากมีช่วงค่าความเหมาะสมมากจะให้ค่าพิสัยสูง แต่ค่าปัจจัยใดที่มีช่วงที่มีผลต่อการหยุดชะงักการเจริญเติบโตของพืชจะให้ค่าพิสัยต่ำ เช่น อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชชนิดหนึ่ง จะถูกกำหนดให้มีค่าพิสัยสูง แต่ช่วงอุณหภูมิที่ทำให้พืชเจริญเติบโตช้าหรือหยุดชะงัก การเจริญเติบโตจะถูกกำหนดให้มีค่าพิสัยต่ำสุด

การกำหนดระดับความเหมาะสมของค่าพิสัยของคุณภาพที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ 13 ชนิด ตามประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ท่านสามารถศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมได้จาก คู่มือการบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรตามแนวทางการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2557) ในเอกสารฉบับนี้ขอกว่าถึงพืชเศรษฐกิจเพียง 4 ชนิดที่นิยมปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ ข้าว มันสำปะหลัง อ้อยโรงงาน และยางพารา

ตารางที่ 3 การกำหนดระดับความเหมาะสมของค่าพิสัยของคุณภาพที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจข้าว

ข้าว			ค่าพิสัย			
คุณภาพที่ดิน	คุณลักษณะดิน	หน่วย	S1	S2	S3	N
ความชุ่มชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (m)	ความต้องการน้ำในช่วงการเจริญเติบโตของพืช	mm.	700-800	550-700	400-550	<400
ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร (s)	ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน	Class	สูงมาก สูงปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก	-
ความจุในการดูดยึดธาตุอาหาร (n)	C.E.C. ดินล่าง	meq./100g	>15	3-15	<3	-
	B.S. ดินล่าง	%	>35	<35	-	-
สภาวะการหยั่งลึกของราก (r)	ความลึกของดิน	cm.	>50	25-50	15-25	<15
	ปริมาณกรวดหรือเศษหินที่พบในหน้าตัดดิน	%	<5	5-15	15-40	>40
ความเสียหายจากน้ำท่วม (f)	จำนวนครั้งที่น้ำท่วมในรอบปี	year/time	10	5-9	3-5	1-2
การมีเกลือมากเกินไป (x)	ค่าการนำไฟฟ้า (EC.)	mmho./cm.	<2	2-5	5-10	>10
สารพิษ (z)	ระดับความลึกของชั้นจุดประสีเหลืองฟางข้าวซึ่งจะมีอิทธิพลต่อปฏิกิริยาดิน	cm.	>150	100-150	50-100	<50

ตารางที่ 4 การกำหนดระดับความเหมาะสมของค่าพิสัยของคุณภาพที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจมันสำปะหลัง

มันสำปะหลัง			ค่าพิสัย			
คุณภาพที่ดิน	คุณลักษณะ ดิน	หน่วย	S1	S2	S3	N
ความชุ่มชื้นที่เป็น ประโยชน์ต่อพืช (m)	ปริมาณน้ำฝน	mm.	1,200-1,500	900-1,100 1,500-2,500	2,500-4,000 500-900	>400 <500
ความเป็นประโยชน์ ของออกซิเจน (o)	การระบายน้ำ	Class	ดีมาก-ดี	ดีปานกลาง		เลวมาก- ค่อนข้างเลว
ความเป็นประโยชน์ ของธาตุอาหาร (s)	ความอุดม สมบูรณ์	Class	สูงมาก-ปาน กลาง	ต่ำ	-	-
ความจุในการดูดยึด ธาตุอาหาร (n)	C.E.C. ดินล่าง	meq/100g	สูงมาก-ปาน กลาง	ต่ำปานกลาง- ต่ำมาก	-	-
	B.S. ดินล่าง	%	สูง-ค่อนข้าง ต่ำ	ต่ำ	-	-
สภาวะการหยั่งลึก ของราก (r)	ความลึกของดิน	cm.	ลึก-ลึกมาก	ลึกปานกลาง	ตื้น	ตื้นมาก
	ปริมาณก้อนหิน	%	<15	15-40	40-80	>80
ความเสียหายจาก การกัดกร่อน (e)	ความลาดชัน	%	ราบเรียบถึง ลูกคลื่นลอน ลาด	ลูกคลื่นลอน ชัน	ชันปานกลาง	ชัน-ชันที่สุด

ที่มา : กองวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน (2542)

ตารางที่ 5 การกำหนดระดับความเหมาะสมของค่าพิสัยของคุณภาพที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจอ้อยโรงงาน

อ้อยโรงงาน			ค่าพิสัย			
คุณภาพที่ดิน	คุณลักษณะดิน	หน่วย	S1	S2	S3	N
ความชุ่มชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (m)	ปริมาณน้ำฝน	mm.	1,600-2,500	1,200-1,600 2,500-3,000	800-1,200 3,000-4,000	<900 >4,000
ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (o)	การระบายน้ำ	Class	ดีมาก-ดี	ค่อนข้างเลว-ดีปานกลาง	เลว	เลวมาก
ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร (s)	ความอุดมสมบูรณ์	Class	สูงมาก-สูง	ปานกลาง-ต่ำ	-	-
ความจุในการดูดซับธาตุอาหาร (n)	C.E.C. ดินล่าง	meq./100g	ค่อนข้างสูง-สูงมาก	ต่ำปานกลาง-ปานกลาง	ต่ำมาก-ต่ำ	-
	B.S. ดินล่าง	%	ค่อนข้างต่ำ-สูง	ต่ำ	-	-
สภาวะการหยั่งลึกของราก (r)	ความลึกของดิน	cm.	ลึกมาก-ลึก	ลึกปานกลาง	ตื้น	ตื้นมาก
	ปริมาณก้อนหิน	%	<15	15-40	40-80	>80
ความเสียหายจากการกัดกร่อน (e)	ความลาดชัน	%	ราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาด	ลูกคลื่นลอนชัน	ชันปานกลาง	ชันถึงชันที่สุด

ที่มา : กองวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน (2542)

ตารางที่ 6 การกำหนดระดับความเหมาะสมของค่าพิสัยของคุณภาพที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจยางพารา

ยางพารา			ค่าพิสัย			
คุณภาพที่ดิน	คุณลักษณะ ดิน	หน่วย	S1	S2	S3	N
ความชุ่มชื้นที่เป็น ประโยชน์ต่อพืช (m)	ปริมาณน้ำฝน	mm.	1,500-2,500	2,500-4,500 1,200-1,500	4,500-5,000 1,100-1,200	>5,000 <1,100
ความเป็นประโยชน์ ของออกซิเจนต่อ รากพืช (o)	การระบายน้ำ	Class	ดีถึงดีมาก	ดีปานกลาง	ค่อนข้างเลว	เลว เลวมาก
ความเป็นประโยชน์ ของธาตุอาหาร (s)	ความอุดม สมบูรณ์	Class	สูงมาก-ปาน กลาง	ต่ำ	-	-
ความจุในการดูดยึด ธาตุอาหาร (n)	C.E.C. ดินล่าง	meq/100g	>10	3-10	<3	-
	B.S. ดินล่าง	%	>35	<35	-	-
สภาวะการหยั่งลึก ของราก (r)	ความลึกของดิน	cm.	>150	50-150	30-50	<30
	ปริมาณก้อนหิน	%	<15	15-40	40-80	>80
ความเสียหายจาก การกัดกร่อน (e)	ความลาดชัน	%	ราบเรียบถึงลูก คลื่นลอนชัน	ชันปานกลาง	ชัน	ชันมาก ถึงชัน ที่สุด

ที่มา : กองวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน (2542)

วิธีการประเมิน

จากตารางสมบัติของดินในแต่ละกลุ่มชุดดินจะนำมาทำการประเมินความเหมาะสมของพืชแต่ละชนิดตามระดับความเหมาะสมของค่าพิสัยของคุณภาพที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจแต่ละชนิด ยกตัวอย่างเช่น

กลุ่มชุดดิน/ คุณสมบัติดิน	เนื้อดินบน	การระบายน้ำ	อินทรีย์วัตถุ	ความอุดมสมบูรณ์ ของดิน	ปฏิกิริยาดินบน	ความจุในการ แลกเปลี่ยนประจุ บวก (C.E.C.)	ความอิ่มตัวด้วย ประจุบวกที่เป็น ต่าง (B.S.)	ความลึกของดิน	ค่าการนำไฟฟ้า (E.C.)	ความลาดชัน
7	cl	เลว	ปาน กลาง	ปาน กลาง	5.0- 6.5	0-20	>75	>150	<2	0-2
35B	sicl	ดี	ต่ำ	ปาน กลาง	5.5- 6.5	<10	>75	>150	<2	2-5

กลุ่มชุดดินที่ 7 พิจารณาการระบายน้ำเมื่อดูเทียบกับปัจจัยความต้องการของยางพาราแล้ว พบว่าการระบายน้ำเลว อยู่ในระดับไม่เหมาะสม (N) มีปัจจัยที่ต้องแก้ไขในเรื่องความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช เมื่อพิจารณาเรื่องปริมาณอินทรีย์วัตถุและความอุดมสมบูรณ์ของดิน ในกลุ่มชุดดินที่ 7 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุระดับปานกลาง เมื่อนำไปพิจารณาปัจจัยความต้องการของยางพารา พบว่า อยู่ในระดับความเหมาะสมสูง (S1)

เมื่อพิจารณาจนครบทุกปัจจัยแล้วนำความเหมาะสมที่ได้มาพิจารณาความเหมาะสมรวม ในระดับที่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตสูงสุด ในกรณีตัวอย่างการประเมินความเหมาะสมของยางพารา ในกลุ่มชุดดินที่ 7 ที่ประเมินได้จะพบว่า

- ปัจจัยในเรื่องความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช อยู่ในระดับ ไม่เหมาะสม (N)
- ปัจจัยในเรื่องความอุดมสมบูรณ์ของดิน อยู่ในระดับเหมาะสมสูง (S1)

เมื่อพิจารณาความเหมาะสมรวมมีปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตสูงสุดในระดับไม่เหมาะสม (N) ดังนั้นความเหมาะสมของยางพาราในกลุ่มชุดดินที่ 7 อยู่ในระดับไม่เหมาะสม (N)

กลุ่มชุดดินที่ 35B พิจารณาการระบายน้ำเมื่อดูเทียบกับปัจจัยความต้องการของยางพาราแล้ว พบว่าการระบายน้ำดีอยู่ในระดับเหมาะสมสูง (S1) เมื่อพิจารณาเรื่องปริมาณอินทรีย์วัตถุและความอุดมสมบูรณ์ของดิน ในกลุ่มชุดดินที่ 35B มีปริมาณอินทรีย์วัตถุระดับต่ำ เมื่อนำไปพิจารณาปัจจัยความต้องการของยางพารา พบว่า อยู่ในระดับความเหมาะสมสูง (S1) เมื่อพิจารณาเรื่องความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (C.E.C.) ในกลุ่มชุดดินที่ 35B มีปริมาณความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (C.E.C.) น้อยกว่า 10 คือ ระดับต่ำ เมื่อนำไปพิจารณาปัจจัยความต้องการของยางพารา พบว่า อยู่ในระดับความเหมาะสมปานกลาง (S2)

เมื่อพิจารณาจนครบทุกปัจจัยแล้วนำความเหมาะสมที่ได้มาพิจารณาความเหมาะสมรวม ในระดับที่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตสูงสุดในกรณีตัวอย่างการประเมินความเหมาะสมของยางพาราในกลุ่มชุดดินที่ 35B ที่ประเมินได้จะพบว่า

- ปัจจัยในเรื่องความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช อยู่ในระดับเหมาะสมสูง (S1)
- ปัจจัยในเรื่องความอุดมสมบูรณ์ของดิน อยู่ในระดับเหมาะสมสูง (S1)
- ปัจจัยในเรื่องปริมาณความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (C.E.C.) อยู่ในระดับเหมาะสมปานกลาง (S2)

เมื่อพิจารณาความเหมาะสมรวมมีปัจจัยที่มีผลกระทบรุนแรงที่สุดในระดับเหมาะสมปานกลาง (S2) ดังนั้น ความเหมาะสมของยางพาราในกลุ่มชุดดินที่ 35B อยู่ในระดับเหมาะสมปานกลาง (S2) มีปัจจัยที่ต้องแก้ไขในเรื่องปริมาณความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (C.E.C.)

ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช

1. ภูมิอากาศ (ปริมาณน้ำฝน แสงแดด อุณหภูมิ)

2. ที่ดิน

2.1 ลักษณะทางกายภาพ ประกอบด้วย 1) เนื้อดิน เช่น เนื้อดินหยาบ ดินเหนียวจัด และดินทราย 2) ความลึก ปริมาณกรวด หินพื้นโล่ 3) การระบายน้ำ และ 4) ความลาดชันของพื้นที่

2.2 ลักษณะทางเคมีของดิน ประกอบด้วย 1) ความอุดมสมบูรณ์ของดิน 2) ความเค็มของดิน 3) ความเป็นกรด-ด่างของดิน

การจัดทำเขตเหมาะสมพืชเศรษฐกิจ

ฐานข้อมูลที่ใช้ในการกำหนดเขตความเหมาะสมพืชเศรษฐกิจ

1. ข้อมูลปริมาณน้ำฝน ใช้ข้อมูลจากกรมอุตุนิยมวิทยา
2. ข้อมูลป่าไม้ ใช้ข้อมูลจากกรมป่าไม้
3. ข้อมูลเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม ใช้ข้อมูลจากสำนักงานปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม
4. ข้อมูลนิคมสหกรณ์เพื่อการเกษตร ใช้ข้อมูลจากกรมส่งเสริมสหกรณ์
5. ข้อมูลเขตชลประทาน ใช้ข้อมูลจากกรมชลประทาน
6. ข้อมูลขอบเขตการปกครอง ใช้ข้อมูลจากกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย
7. ข้อมูลดิน ใช้ข้อมูลจากกรมพัฒนาที่ดิน
8. ข้อมูลสภาพการใช้ที่ดิน ใช้ข้อมูลจากกรมพัฒนาที่ดิน

ขั้นตอนการซ้อนทับข้อมูลด้วยโปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์

1. นำแผนที่ดิน (Soil map) มาซ้อนทับกับข้อมูลเส้นน้ำฝน (isohyet map) เพื่อจัดทำข้อมูลสมบัติดินที่มีปริมาณน้ำฝนร่วมด้วย
2. วิเคราะห์ข้อมูลการประเมินความเหมาะสมของที่ดินตามเงื่อนไขภายใต้หลักเกณฑ์การจับคู่ (Matching) ระหว่างคุณลักษณะของดินและปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช
3. ได้แผนที่ความเหมาะสมของที่ดิน (land suitability map)
4. วิเคราะห์แผนที่เขตป่าไม้ตามกฎหมายโดยการซ้อนทับแผนที่เขตอุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตห้ามล่าสัตว์ป่า เขตป่าสงวนแห่งชาติ เขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม และนิคมสหกรณ์เพื่อการเกษตร ภายใต้เงื่อนไขพื้นที่ป่าไม้ที่ยกให้สำนักงานปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมประกาศเป็นเขตปฏิรูปที่ดิน และพื้นที่ป่าไม้ที่นิคมสหกรณ์เพื่อการเกษตรขอใช้จะแยกเป็นพื้นที่เกษตรกรรม
5. ซ้อนทับแผนที่ความเหมาะสมของที่ดิน (land suitability map) กับเขตป่าไม้ตามกฎหมาย เพื่อกันขอบเขตป่าและเขตเกษตรกรรมออกจากกัน
6. ซ้อนทับข้อมูลที่ได้จากข้อ 5 กับข้อมูลสภาพการใช้ที่ดินและขอบเขตการปกครอง
7. คัดเลือกพื้นที่ประกาศตามแนบท้ายกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ภายใต้เงื่อนไข คัดเลือกพื้นที่ในเขตเกษตรกรรมที่มีความเหมาะสมสูง (S1) และเหมาะสมปานกลาง (S2) ที่ซ้อนทับกับพื้นที่ที่มีการปลูกพืชขึ้นๆ อยู่โดยพื้นที่ปลูกต้องมากกว่า 40 ไร่ขึ้นไป ประกาศรายชื่อตามขอบเขตตำบล อำเภอและจังหวัด

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2557. คู่มือการบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรตามแนวทางการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม (Zoning). กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 101 หน้า.

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ สถานีพัฒนาที่ดินมหาสารคาม ตำบลแก่งเลิงจาน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โทรศัพท์ 043-971-338 โทรสาร 043-971-336