



ISBN: 974-657-139-7

รายงานฉบับสมบูรณ์
การประมาณผลผลิตอ้อยด้วยแบบจำลองคอมพิวเตอร์
สนับสนุนโดย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)



บรรณาธิการ
อรรถชัย จันตะเวช สุวิทย์ เลาหศิริวงศ์ และ เฉลิมพล ไอลรุ่งเรือง
บรรณาธิการ
สิงหาคม 2542



ผู้ร่วมวิจัย

ภาณุจนา พิบูลย์	นักวิจัยโครงการ ประจำ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่'
เฉลิมพล ไนหลุ่งเรือง	นักบริหาร ผู้อำนวยการ ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี อ.อู่ทอง จ.สุพรรณบุรี
ถาวร อ่อนประไฟ	นักวิชาการสำรวจข้อมูลระยะไกล ภาควิชาปัจฉิมศาสตร์และอนุรักษศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
นิพนธ์ เอี่ยมสุภาษิต	นักปรับปรุงพันธุ์พืช ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี อ.อู่ทอง จ.สุพรรณบุรี
บุญมี ศิริ	นักศึกษาวิทยาของพืช ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ปรากร ศรีงาม	นักพัฒนาโปรแกรม (ตั้งแต่ กค 2541)
ปรีชา พราหมณี	นักวิชาการปัจฉิมศาสตร์ ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี อ.อู่ทอง จ.สุพรรณบุรี
ผาสุข ลี้มรุ่งเรืองรัตน์	นักวิจัยโครงการ ประจำสถานีศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี
ภาวดี สดใจ	เลขานุการโครงการ พทอ. (ตั้งแต่ มค 2538)
ศักดิ์ดา ใจแก้ววัฒนา	นักวิชาการนิเวศนวิทยาของพืชและการจำลองระบบ ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่'
ศิรินทิพย์ พรมฤทธิ์	นศ.ปริญญาโท สาขาวิชาเกษตรศาสตร์เชิงระบบ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่'
ศิริพร เป้าไซย	เจ้าหน้าที่นำเข้าข้อมูล
สุวิทย์ เลาหศิริวงศ์	นักปรับปรุงพันธุ์พืชและการจำลองระบบ ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
อรวรรณชัย จินตนาวุช	นักวิชาการแบบจำลองพืชและการจำลองระบบ ภาควิชาปัจฉิมศาสตร์และอนุรักษศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (หัวหน้าโครงการฯ)
อัปสร เปลี่ยนสินไซย	นักวิชาการโรคพืช ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี อ.อู่ทอง จ.สุพรรณบุรี (ตั้งแต่ พย 2539)
อุษา อ่อนฉลวย	นักพัฒนาซอฟต์แวร์ (ตั้งแต่ มิ.ย. 2542)
อิสระ เก่งนอก	นักวิจัยโครงการ ประจำสถานีมหาวิทยาลัยขอนแก่น (ตั้งแต่ มค 2540)
Danial T. Imamura Geoff Inman-Bamber	Programmer/Computer specialist, University of Hawaii, USA Senior Agronomist, South African Sugar Association Experiment Station, South Africa.
Gerrit Hoogenboom Gordon Y. Tsuji Gregory A. Kiker Jim W. Jones Paul K. Wilkens Phillip Thornton Richard M. Ogoshi	System Agronomist, University of Georgia at Griffin, USA Soil Science & IBSNAT Project Manager, University of Hawaii, USA. Agronomist Professor of Agricultural Engineer, University of Florida, USA. International Fertilizer Development Center, USA. Farm economist, International Fertilizer Development Center. System Agronomist, University of Hawaii, USA.

รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการวิจัย

การประเมินผลผลิตอ้อยด้วยแบบจำลองคอมพิวเตอร์

ระยะที่ 2 รหัส TRF-RDG2/030/2540

บรรณาธิการ: อรรถชัย จินตะเวช สุวิทย์ เลาหศิริวงศ์ และ เฉลิมพล ไนลรุ่งเรือง

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	๑
เปิดเรื่อง	1
การพัฒนาและการทดสอบแบบจำลองอ้อย	7
อิทธิพลของวันปลูกต่อผลผลิตอ้อยที่เชียงใหม่	7
อรรถชัย จินตะเวช ศักดิ์ดี งานวิจัยและนวัตกรรม จังหวัดเชียงใหม่ ปรัชญา นาสุริวงศ์ และ กัญจนा พิมูลย์	9
อิทธิพลของวันปลูกต่อผลผลิตอ้อยที่ขอนแก่น	9
สุวิทย์ เลาหศิริวงศ์ บุญมี ศิริ ทินกร กลมสถาด อิสระ เก่งนอก และ อรรถชัย จินตะเวช	11
อิทธิพลของวันปลูกต่อผลผลิตอ้อยที่สุพรรณบุรี	11
เฉลิมพล ไนลรุ่งเรือง นิพนธ์ เอี่ยมสุกานนท์ บริชา พราหมณ์ ผาสุข ล้มรุ่งเรืองรัตน์ และ อรรถชัย จินตะเวช	13
พัฒนาการของอ้อย 4 พันธุ์	13
บุญมี ศิริ ทินกร กลมสถาด อิสระ เก่งนอก และ อรรถชัย จินตะเวช	15
พัฒนาการของอ้อย 24 พันธุ์	15
นิพนธ์ เอี่ยมสุกานนท์ ผาสุข ล้มรุ่งเรืองรัตน์ กัญจนा พิมูลย์ และ อรรถชัย จินตะเวช	17
แบบจำลองการอุดดอกของอ้อย 4 พันธุ์	17
ศรีนิพนธ์ พรมฤทธิ์ และ อรรถชัย จินตะเวช	19
ผลวัตถุของในตระเจนในดินสูดกำแพงแสนและสูดสติก	19
บริชา พราหมณ์ ผาสุข ล้มรุ่งเรืองรัตน์ เฉลิมพล ไนลรุ่งเรือง กัญจนा พิมูลย์ และ อรรถชัย จินตะเวช	21
ผลวัตถุของในตระเจนในอ้อยอุ่ทอง 2	21
บริชา พราหมณ์ ผาสุข ล้มรุ่งเรืองรัตน์ เฉลิมพล ไนลรุ่งเรือง กัญจนा พิมูลย์ และ อรรถชัย จินตะเวช	23
โปรแกรมจัดการข้อมูลงานทดลองอ้อย ExpData 1.0	23
ปรากร ศรีงาม อิสระ เก่งนอก กัญจนा พิมูลย์ ผาสุข ล้มรุ่งเรืองรัตน์ และ อรรถชัย จินตะเวช	25



"*Intercropping and its application in agriculture systems: principles and practices*"

จัดพิมพ์โดย

ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

<http://www.mcc.aggie.cmu.ac.th>

สิงหาคม 2542

ด้วยความร่วมมือของ

ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี กรมวิชาการเกษตร
ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ภาควิชาปัปปีศาสตร์และอนุรักษศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัย
เชียงใหม่

ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

และ

International Consortium for the Application of System Analysis (ICASA)
โดยทุนวิจัยจาก สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

(สกอ.) <http://www.trf.or.th>

ISBN: 974-657-139-7

สารบัญ (ต่อ)

หน้า	
25	การพัฒนาฐานข้อมูลเชิงพื้นที่•
25	การพัฒนาฐานข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อการประมาณผลผลิตอ้อย
25	ถาวร อ่อนประไพร อรรถชัย จินตະเวช และ ศักดิ์ดา จงแก้ววัฒนา
27	ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ระดับจังหวัดเพื่อการประมาณการผลผลิตอ้อย
27	ถาวร อ่อนประไพร อรรถชัย จินตະเวช และ ศักดิ์ดา จงแก้ววัฒนา และ ศิริพร แปลกไชย
31	ประมาณการผลผลิตอ้อยของพื้นที่ขนาดใหญ่
29	โปรแกรมเชื่อมโยง ThaiSIS 1.0 for DOS
	อรรถชัย จินตະเวช P.K. Thornton, P.W. Wilkens ถาวร อ่อนประไพร และ ศักดิ์ดา จงแก้ววัฒนา
31	โปรแกรมเชื่อมโยง ThaiSIS 2.0 for Windows
	อรรถชัย จินตະเวช และ บริการ ศรีงาม
33	โปรแกรมเชื่อมโยง เกรารัตน 1.0 for Windows
	พรมศักดิ์ พรมบุรุษ อรรถชัย จินตະเวช และ เมธี เอกะสิงห์
35	การประมาณผลผลิตอ้อยพื้นที่จังหวัดขอนแก่น ปี 2542/43
	อรรถชัย จินตະเวช ถาวร อ่อนประไพร ศักดิ์ดา จงแก้ววัฒนา
37	การเผยแพร่ผลงานวิจัยโครงการ
37	การพัฒนาสหสื่อ CANE 2000
	ศักดิ์ดา จงแก้ววัฒนา อรรถชัย จินตະเวช อุสา อ่อนคล้าย ถาวร อ่อนประไพร เอลิมพลด ไอลรุ่งเรือง นิพนธ์ เอี่ยมสุกาชิต ปรีชา พราหมณ์ บุญธรรม และ วัลลิภา สุขชาติ
39	กิจกรรมการเผยแพร่งานโครงการ
	อรรถชัย จินตະเวช ศักดิ์ดา จงแก้ววัฒนา เอลิมพลด ไอลรุ่งเรือง นิพนธ์ เอี่ยมสุกาชิต ปรีชา พราหมณ์ และ ศุภวิทย์ เลาหศิริวงศ์
41	ส่งท้าย
	อรรถชัย จินตະเวช

คำนำ

โครงการวิจัยการประมาณผลผลิตอ้อยด้วยแบบจำลองคอมพิวเตอร์ โดย ดร.อรรถชัย Jinตะเวช และคณะ เป็นโครงการหนึ่งของหน่วยงานวิจัยระบบการสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการพัฒนาทรัพยากรทางเกษตรในศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตรที่ใช้แนวทางเชิงระบบ และการทำงานแบบสหวิทยาการเพื่อศึกษาปัญหาการผลิตอ้อยของประเทศไทย ทั้งนี้โดยใช้การพัฒนาแบบจำลองระบบเป็นเครื่องมือหลักของการศึกษา ซึ่งโครงการนี้เปิดโอกาสให้ ดร.อรรถชัย และคณะได้พัฒนาพร้อมทั้งทดสอบแบบจำลองอ้อยอย่างเป็นระบบ จนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ โดยเฉพาะสามารถดำเนินรวมผลผลิตอ้อยพันธุ์ต่างๆ ที่ปลูกโดยเกษตรกรใจ Azucar din ต่างๆ และการจัดการระดับต่างๆ และนำไปใช้งานกับระบบการผลิตจริง ของอุตสาหกรรมอ้อยของภาคเอกชนได้

ผลที่ตามมาจากการวิจัยนี้มีความสำคัญพอ ๆ กับผลลัพธ์ของโครงการ เช่น การขยายแนวคิดและปฏิบัติในชุมชนการฝึกอบรมระยะสั้นให้กับนักวิชาการของกรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร กรมพัฒนาที่ดิน และภาคเอกชน พัฒนากลุ่มงานวิจัยระดับสถาบัน ระหว่างมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ขอนแก่นและกรมวิชาการเกษตร เสริมสร้างทักษะการบริหารโครงการวิจัย และเสริมสร้างประสิทธิภาพในการพัฒนาศักยภาพเยาวชนทีมงานวิจัยของโครงการ นอกจากนี้ได้นำประสบการณ์และผลงานวิจัยไปใช้เพื่อการเรียนการสอนในระบบวิชา 366721 Modeling and Simulation of Agricultural Systems เป็นต้น

โครงการนี้ค้นพบวิจัยได้ตั้งใจวิจัยท้าทายพอสมควร โดยเน้นการใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการวิจัยทางเกษตรฯ ซึ่งทำให้กระบวนการวิจัยดำเนินไปอย่างมีระบบ ขั้นตอนวัดกุม ในขณะเดียวกันค้นพบวิจัยสามารถตรวจสอบทบทวนและได้ประเด็นใหม่ๆ ระหว่างการดำเนินการ ซึ่งช่วยให้นักวิจัยรุ่นเยาว์สามารถเข้าใจบริบทและรายละเอียดขององค์ประกอบ พร้อมทั้งพัฒนาทักษะการวิเคราะห์ควบคู่กันไปได้

ศูนย์วิจัยฯ มีความภูมิใจที่โครงการนี้นักจากได้ผลลัพธ์ที่น่าไปใช้ประโยชน์ในกระบวนการผลิตอ้อยเชิงพาณิชย์ ของภาคเอกชนแล้ว ยังสามารถนำไปสู่การเรียนการสอนในหลักสูตรเกษตรศาสตร์เชิงระบบ และเสริมสร้างความเข้มแข็ง ให้กับนักวิจัยรุ่นเยาว์ ศูนย์วิจัยฯ ขอแสดงความขอบคุณต่อสำนักงานกองทุนสนับสนุนวิจัย (สกว.) ที่ได้ให้การสนับสนุนด้านเงินทุน และเสริมสร้างกระบวนการพัฒนาบุคลากรด้านวิจัยอย่างเข้มแข็งตลอดเวลาที่ผ่านมา

รองผู้อำนวยการศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร

ເປີດເຮື່ອງ

ອຣຣກຊຍ ຈິນທະເວສ ຕັກດີດາ ຈົງແກ້ວວັນນາ ສຸວິທຍ ເລາທົດີຮົງຕ ເຄລິມພລ ໄກສຮຸງເຮືອງ ນິພນຮ
ເອີ່ມສຸກາຜິຕ ປຣີຈາ ພຣາຮມນີຍ ແລະ ດາວວ ອ່ອນປະໄພ

เกิดเป็นโครงการ วิจัยได้อย่างไร?

ผู้เขียนตั้งใจเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์ของโครงการระยะที่สองในรูปแบบนี้เพื่อผู้อ่านทุกวงการ รวมทั้งผู้อ่านในวงการวิชาการ หวังเพื่อเป็นสื่อขยายแพร่ร่วมให้งานวิจัยของบ้านเรามีความสนุก มีสчаติ เป็นธรรมชาติ และเป็นประโยชน์ต่อการสร้างเสริมองค์ความรู้ ใหม่เพื่อประโยชน์ของสังคมไทยและเพื่อนบ้าน

เรื่องเต็มของเรื่อย่อเหล่านี้ได้จัดพิมพ์เป็นเอกสารวิชาการของสาขาวิชาเกษตรศาสตร์ เชิงระบบ (Agricultural Systems Working Paper) และบางส่วนกำลังส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเพื่อการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ทั้งในและต่างประเทศ

เอกสาร มาดูกันว่ากว่าจะเกิดมาเป็นโครงการวิจัยได้นั้น ต้องทำอะไรบ้าง

โครงการนี้เกิดได้โดยมีองค์ประกอบมากมาย ผู้เขียนขอเริ่มตั้งแต่ปี 2534

ในช่วงที่ผู้เขียนได้รับใบอนุญาตมารับราชการที่ภาควิชาปฏิศาตร์และอนุรักษศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ในช่วงปลายปี 2534 (1991) ได้รับความกรุณาให้เข้าร่วมโครงการวิจัยชื่อ มีอาเจรย์ ดร. เมธี เอกะสิงห์ เป็นหัวหน้าโครงการ และผู้เขียนได้รับมอบหมายให้ดูแลงานวิจัยเรื่องการคาดการณ์ปริมาณน้ำท่าและตะกอนจากลุ่มน้ำขนาดเล็ก 4 ลุ่มน้ำ ตั้งอยู่ในพื้นที่โครงการหลวงวัดจันทร์และโครงการหลวงแก่น้อย อย่างละ 2 ลุ่มน้ำ มีคุณที่ร่วมทำการศึกษาด้วยอีก 2 ท่าน ได้แก่ ผศ. ดร. สุนทร บุรณะ วิวิยะกุล และ ผศ. ดร. ศักดิตา จงแก้ววัฒนา ในระหว่างที่ทำงานเรื่องนี้อยู่นั้นก็มีการทำเรื่องทางและกระบวนการในการสร้างงานวิจัยเกี่ยวกับเรื่อง system modeling & simulation (การพัฒนาแบบจำลองและการใช้งานแบบจำลอง ขอเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า SMS) ให้เป็นเรื่องเป็นราว อย่างจริงจังในประเทศไทย ให้เป็นสถาบันให้ได้ กะว่าจะให้เริ่มต้นหรือตั้งไว้ที่ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร ในระยะ 5-10 ปี แรกของกิจกรรม

คำาถามที่เกิดขึ้นในขณะนั้น คือ ทำอย่างไรล่ะ ซึ่งคิดแล้ว มัน่าใจหายมากที่เดียว เนื่องจากว่าในทีมงานกล่าวนามแล้วนั้น ล้วนแต่เคยมีประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องนี้จากประเทศไทยที่จริงแล้วทั้งนั้นเลย คำาถามว่าทำไม่งานในด้าน SMS จึงไม่เกิดในบ้านเรา? ก็คงต้องเริ่มต้นที่ไหนสักแห่งหนึ่งที่หนึ่งเพื่อให้มีกิจกรรมวิจัย เท่าที่เคยมีประสบการณ์วิจัยในระหว่างปฏิบัติราชการที่มหาวิทยาลัยขอนแก่น และช่วงทำวิทยานิพนธ์ทั้งปริญญาโทและเอกนั้น

ผู้เขียนเชื่อว่างานวิจัยที่ได้ต้องมี 6 อย่างด้วยกัน ได้แก่ นักวิจัย ทุนวิจัย วิธีการวิจัยและอุปกรณ์การวิจัย มีแรงจูงใจ มีเรื่องที่น่าวิจัย และหน่วยงานต้นสังกัดต้องมีวัฒนธรรมวิจัย พึงดูเข้าท่าและง่าย ๆ ใคร ๆ ก็ทำวิจัยได้ถ้ามีครบทั้งหมดอย่าง ลุยได้เลย แต่ในโลกแห่งความเป็นจริง เรื่องมันไม่ง่ายอย่างนั้น มันไม่ค่อยจะตรงไปตรงมาอย่างนั้นเลย

เพื่อให้เรื่องมันสัน ผู้เขียนก็มีครบหมดทั้ง 5 ใน 6 อย่าง ขาดแต่ทุนวิจัย (ซึ่งเข้าใจว่าขาดแคลนกันถ้วนหน้า) จึงต้องเริ่มหาทุนจากองค์กรให้ทุนทั้งองค์กรในและองค์กรต่างประเทศ ก็เริ่มร่างเอกสารโครงการเพื่อทำวิจัยในอ้อยโดยใช้แนวทาง SMS ตระเวนและเร่ว่องไปเสนอเอกสารโครงการเพื่อขอทุนวิจัยหลายที่ หลายหน่วยงาน ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน แต่ก็ไม่ประสบผลสำเร็จ จริง ๆ ก็เป็นเรื่องไม่แปลกลำหัวสังคมไทยที่ไม่เคยมีการลงทุนทำวิจัยอย่างจริงจังเหมือนชาติอื่น เมื่อเช่นนี้ที่สังคมให้การสนับสนุนการวิจัยอย่างเป็นลำเป็นสัน มีผลงานทางวิชาการตีพิมพ์ มีการนำผลงานวิจัยไปใช้แก่ปညหاخของสังคมอย่างน่าชื่นชม นอกจากเรื่องไปนิดหน่อย เข้าเรื่องหาทุน ต่อมาในช่วงต้นปี 2537 ผู้เขียนได้มีโอกาสเข้าพิจารณาบริษัทเอกชน ศ. นายแพท วิจารณ์ พานิช ที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เกี่ยวกับแนวทางและนโยบายการให้ทุนวิจัยของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) เป็นหน่วยงานให้ทุนที่ผู้เขียนฝันที่จะได้ร่วมงาน ผู้เขียนก็เสนอเอกสารเชิงหลักการ (concept paper) ต่อ ศ.ดร. ปิยะรติ บุญ-หลง (ผู้อำนวยการฝ่าย 2 ในขณะนั้น) ซึ่งท่านก็ขอหารือกับผู้เขียน 2-3 ครั้ง จนในวันที่ 22 มิถุนายน 2537 ก็ได้รับทุนให้จัดการประชุมเพื่อจัดทำเอกสารโครงการ (project proposal) ทุนในส่วนนี้ทำให้ผู้เขียนสามารถสร้างทีมวิจัย ซึ่งประกอบด้วยนักวิจัยจากสามหน่วยงานได้แก่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี กรมวิชาการเกษตร และในวันที่ 1 กันยายน 2537 ทีมวิจัยของผู้เขียนก็ได้รับการโอนเงินวิจัยงวดแรกจาก สกว. และหลังจากนั้นก็ได้รับเงินอ่อนทุก ๆ หากเดือนอย่างสม่ำเสมอจนกระทั่งถึงโครงการในระยะที่สอง สามารถดำเนินงานวิจัยได้อย่างต่อเนื่อง และไม่เรื่องจุกจิกตลอดเวลา 5 ปี ที่ผู้เขียนได้ดำเนินการวิจัยเรื่องการพัฒนาและการทดสอบแบบจำลองอ้อย เพื่อใช้ประกอบการประมาณการผลผลิตอ้อยในพื้นที่ขนาดใหญ่ เอาล่ะ เรื่องทุนวิจัยสามารถตัดไปได้ ต่อมาเรื่องโจทย์เลขที่จะทำการวิจัยคืออะไร?

โจทย์วิจัยคืออะไร?

โจทย์เลข หรือ โจทย์วิจัยที่ได้ให้คำมั่นสัญญากับ สกว. ไว้ก็คือ จะพัฒนาใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology: IT) เพื่อการประมาณการผลผลิตอ้อยในพื้นที่ขนาดใหญ่ได้อย่างไร โดยทำการประมาณเป็นลำดับขั้นของระบบการผลิตอ้อย ตั้งแต่ระดับแปลงอ้อยของชาวไร่หนึ่งราย ถึงระดับตำบล อำเภอ จังหวัด เขตการผลิต และในที่สุดจะตั้งเป้าหมาย เป็นโจทย์เลขที่ ambitious เขายากมาก ๆ และยากเอกสารที่เดียว แต่ผู้เขียนเห็นว่าเป็นเรื่องที่องค์กรวิจัยในประเทศไทยจำเป็นต้องดำเนินการ องค์กรที่มีหน้าที่วิจัยต้องสามารถดำเนินการวิจัยในเรื่องที่เป็นปัญหาของสังคม เพื่อหาคำตอบและวิธีการที่เหมาะสมให้สังคม เพราะถ้าหากองค์กรวิจัยไม่สามารถดำเนินการได้ผู้เขียนเชื่อว่าไม่มี

องค์กรอื่นได้อีกแล้ว เพราะต้องทำงานอย่างเป็นระบบ และมีประสิทธิภาพเต็มที่

ใช้วิธีการอะไรบ้าง

ตัวเลขผลผลิตอ้อยในระดับแปลงอ้อย (มีหน่วยเป็นตัน) เป็นผลผลิตของพื้นที่แปลงอ้อย (มีหน่วยเป็นไร่) คุณด้วยผลผลิตอ้อยเฉลี่ยต่อไร่ (มีหน่วยเป็นตัน/ไร่) ตัวแปรทั้งสองจะทำให้เราสามารถคำนวณตัวเลขผลผลิตอ้อยในระดับต่าง ๆ ได้ สมมติว่าเราถ้ามีตัวเลขผลผลิตอ้อยของชาวไร่ทุกรายในตำบล ก็สามารถรวมเป็นผลผลิตอ้อยของตำบล รวมเป็นของอำเภอ รวมเป็นของจังหวัด รวมเป็นของประเทศไทยได้ คำถามคือจะใช้ IT ชนิดไหนมาเป็นเครื่องมือในการทำวิจัยเพื่อให้ได้มาซึ่งตัวเลขพื้นที่แปลงอ้อยและตัวเลขผลผลิตอ้อยเฉลี่ยต่อไร่

ตัวแปรตัวแรกคือตัวเลขพื้นที่แปลงอ้อยสามารถใช้ IT กลุ่มระบบเก็บข้อมูลระยะไกล (Remote Sensing: RS) ร่วมกับเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information Systems: GIS) และระบบกำหนดตำแหน่งด้วยดาวเทียม (Global Positioning Systems: GPS)

RS ทำให้ได้ข้อมูลการสะท้อนแสงของวัตถุบนพื้นผิวโลก เรียกวันสั้นว่า ข้อมูลดาวเทียม ซึ่งหากมีขั้นตอนและวิธีการที่เหมาะสมจะสามารถผลิตแผนที่สภาพการใช้ที่ดินในพื้นที่ขนาดใหญ่ได้ គิจกรรมที่ผู้เชี่ยวชาญสังกัดอยู่เลือกใช้โปรแกรม ER Mapper ในการจัดการและแปลงข้อมูลดาวเทียม LANDSAT 5 TM การแปลทำให้ได้แผนที่แบบดิจิตอลที่ครบตำแหน่ง และได้ตัวเลขขอบเขตของแปลงอ้อย ส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ GIS ทำให้ได้ข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงอรรถារินัยแบบดิจิตอลของขอบเขตทุกดิน ขอบเขตภูมิอากาศเกษตรฯ ขอบเขตการปักร่อง ขอบเขตแปลงอ้อย และเทคโนโลยีสารสนเทศ GPS ทำให้ได้ข้อมูลตำแหน่งแปลงอ้อยและตำแหน่งของการใช้ที่ดินประเภทต่าง ๆ ซึ่งสามารถนำไปสนับสนุนการจัดการและการแปลงข้อมูลดาวเทียมให้มีความแม่นยำ ถูกต้อง และมีประสิทธิภาพมากขึ้น สรุปได้ว่าคณาจารย์ได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกลุ่มนี้ในการพัฒนาฐานข้อมูลและตัวเลขเกี่ยวกับแปลงอ้อย ตัวแปรตัวหนึ่งในสมการผลผลิตอ้อย

ตัวแปรตัวที่สองคือตัวเลขผลผลิตอ้อยเฉลี่ยต่อไร่สามารถใช้ IT ในกลุ่มแบบจำลองพืช (crop modeling) แบบจำลองพืชก็เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีสมการอยู่ภายในมาก มาย สมการเหล่านี้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในระดับกระบวนการของพืชและดิน สมการเหล่านี้สร้างได้จากผลงานทดลองเป็นจำนวนมาก แบบจำลองอ้อยเป็นแบบจำลองนองใหม่ที่ต้องพัฒนาและทดสอบ และนักวิชาการเกษตรบ้านเรารู้ว่ามีพัฒนา ไม่มีประเทศไหนที่จะพัฒนาให้เราใช้ฟรี ๆ อย่างแน่นอน เราต้องร่วมกันทำทั้งเบียนวิจัยที่สามารถใช้ผลไปประกอบการพัฒนาและการทดสอบแบบจำลองอ้อยให้ได้อย่างเป็นระบบ หากผลการทดสอบเป็นที่น่าพอใจ เราสามารถใช้แบบจำลองที่ผ่านการทดสอบแล้วไปคำนวณผลผลิตอ้อยพันธุ์ต่าง ๆ ที่ชาวไร่ใช้อู่ ใน din และการจัดการระดับต่าง ๆ ได้ โดย

ทั่วไปแบบจำลองพื้นที่คำนวณผลผลิตพืชในพื้นที่ที่มีความสม่ำเสมอในด้านการจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดิน และสภาพดินฟ้าอากาศ การคำนวณผลผลิตพืชของแบบจำลองมีพื้นฐานจากการสำรวจสำอางในพืช และในดิน ต้องการข้อมูลภูมิศาสตร์ เกษตรรายวัน ต้องการข้อมูลลักษณะประจำพื้นที่ของอ้อย ต้องการข้อมูลการจัดการผลิตอ้อย และต้องการข้อมูลด้านกายภาพและข้อมูลด้านเคมีของดิน

สรุปได้ว่าคุณะผู้วิจัยได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกลุ่มนี้ในการคำนวณผลผลิตอ้อยในระดับแปลงอ้อยที่มีการจัดการอย่างสม่ำเสมอ และเมื่อใช้งานร่วมกับฐานข้อมูลเชิงพื้นที่อื่น ๆ เนื่องจากจะสามารถนำผลผลิตอ้อยในระดับแปลงอ้อยสู่ระดับตำบล อำเภอ จังหวัดและประเทศได้ในอนาคตอันใกล้

สรุปแล้วในเรื่องวิธีการวิจัยนี้อาจจะเป็นเรื่องที่น่าตื่นเต้นมากหากเราสามารถพัฒนาได้จริง ในเวลาอันสมควร และที่น่าตื่นเต้นมากกว่าที่นักวิชาการสามารถนำไปใช้งานกับระบบการผลิตจริงของอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายไทย

วัตถุประสงค์วิจัย

งานวิจัยเป็นกิจกรรมของสังคมที่มีขอบหมายให้คนกลุ่มนี้ในสังคมซึ่งถูกฝึกให้เป็นนักวิจัย ถูกฝึกให้ทำงานเพื่อสร้างความเข้าใจใหม่ ๆ เพื่อนำไปแก้ปัญหาหรือทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างโดยอย่างหนึ่งในสังคม โดยใช้แนวทางและวิธีการวิจัยที่มีการยอมรับโดยกลุ่มนักวิจัยในสาขาวิชานั้น ๆ เช่น วิธีการทางวิทยาศาสตร์ และ วิธีการทางสังคมศาสตร์ เป็นต้น โดยธรรมชาติแล้วกลุ่มนักวิจัยที่แข็งแกร่ง มีศักดิ์เสียงจะสามารถพัฒนาผลงานวิจัยอย่างต่อเนื่อง มีผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการเป็นจำนวนมากและเป็นผลงานที่ประชาชนในสังคมให้ความสนใจ ปัจจุบันมีกลุ่มนักวิจัยประเภทนี้เกิดขึ้นหลายกลุ่มในประเทศไทยของเรา แต่ละกลุ่มก็มีวัตถุประสงค์ของตนเอง ---- วัตถุประสงค์วิจัย หรือว่าการดำเนินชีวิตเพื่องานวิจัยของกลุ่มนักวิจัย ซึ่งต้องการองค์ประกอบหลายอย่าง แต่หลัก ๆ ที่เป็นตัวนักวิจัยเอง และตัวองค์กรรองรับการทำวิจัยของนักวิจัย นักวิจัยต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในการวิจัยในสาขาวิชา มีผลงานวิจัยอย่างสม่ำเสมอ และสามารถปฏิบัติงานวิจัยร่วมกับนักวิจัยสาขาอื่นได้ องค์กรที่นักวิจัยสังกัดอยู่ต้องมีระบบงานบริหารและงานสนับสนุนกิจกรรมวิจัยในด้านที่นักวิจัยชำนาญ มีสถานที่จัดประชุมสัมมนาวิชาการ มีห้องปฏิบัติการ และสถานที่ที่สามารถทำการทดลองได้

สังคมไทยยังต้องพัฒนาวัฒนธรรมในการวิจัยให้ทัดเทียมประเทศเพื่อนบ้าน ต้องพัฒนาวัฒนธรรมการวิจัยของสังคมให้เหมือนวัฒนธรรมด้านอื่นของสังคม เป็นวัฒนธรรมที่คนในสังคมดำเนินการเป็นกิจวัตรธรรมชาติ เช่นเดียวกันกับวัฒนธรรมการแต่งงาน งานบวช งานสงกรานต์ งานเข้าพรรษา และงานอื่น ๆ งานวิจัยเป็นเรื่องของสังคมต้องลงทุนเพื่อให้นักวิจัยสร้างองค์ความรู้ที่สังคมนั้น ๆ จะนำไปแก้ปัญหา หรือปรับปรุงสภาพความเป็นอยู่ให้ดีขึ้นกว่าเดิม หรือใช้เพื่อผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสังคม

เข้าเรื่อง

ระยะแรกของโครงการสื้นสุดเมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม 2540 ผู้วิจัยได้พิมพ์รายงานฉบับสมบูรณ์ไปแล้วหนึ่งครั้ง เป็นเอกสารที่รายงานผลการวิจัยที่ดำเนินการระหว่างปี 2537-2540 และมีเนื้อหาเป็นวิชาการ เมื่อใกล้สิ้นสุดโครงการระยะที่สองคณะผู้วิจัยได้พิจารณาแล้วเห็นสมควรปรับปรุงรูปแบบการนำเสนอรายงานของโครงการเพื่อให้เหมาะสมต่อผู้อ่านหลายกลุ่ม โดยแบ่งการทำรายงานเป็นสองส่วน ส่วนหนึ่งเป็นรายงานที่ท่านถืออยู่นี้ พร้อมทั้ง CD-ROM รายงานนี้บรรจุเรื่องย่อ 16 เรื่อง ซึ่งเสนอประเด็นหลัก ๆ ของงานวิจัยแต่ละเรื่อง โดยแบ่งเป็นงานเกี่ยวกับการพัฒนาและการทดสอบแบบจำลองอ้อย 9 เรื่อง เป็นเรื่องที่เกี่ยวกับการพัฒนาวิธีการแปลงข้อมูลดาวเทียมและการพัฒนาฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ 2 เรื่อง เป็นเรื่องเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมเชื่อมโยง 4 เรื่อง และเป็นเรื่องรวมเกี่ยวกับการเผยแพร่องค์ความรู้ของโครงการวิจัย 1 เรื่อง ส่วนที่สองคณะผู้วิจัยได้จัดพิมพ์รายงานเรื่องเต็มของทั้ง 16 เรื่องเป็นเอกสารวิชาการเกษตรศาสตร์เชิงระบบ (Agricultural System Working Paper) ผู้สนใจกรุณารอต่อได้ที่ คุณปราสาทนา ใจนานิตย์ ศูนย์วิจัยเพิ่มเพื่อผลผลิตทางเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200 โทร (053) 221-275 โทรสาร (053) 210-000 พร้อมกันนี้ได้ดำเนินการเสนอไปยังสำนักพิมพ์วารสารวิชาการทั้งในและต่างประเทศเพื่อการประเมิน ตรวจสอบ เพื่อการตีพิมพ์สำหรับผู้อ่านในวงวิชาการอีกครูปแบบหนึ่ง



**องค์ประกอบโครงการวิจัย
ประมาณการผลผลิตอ้อยด้วยแบบจำลองคอมพิวเตอร์**

ส่วนที่ 1: การพัฒนาแบบจำลองอ้อย

อิทธิพลของวันปลูกต่อผลผลิตอ้อยที่เชียงใหม่

อรรถกษัย จินดะเวช ศักดิ์ดา จงแก้ววัฒนา อ้อยกิน จันทร์เมือง ปรัชญา นาสุริยวงศ์ และ กาญจนา พิบูลย์

เรื่องเต็มเป็น Agricultural System Working Paper no. 109 ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

คำถามที่วิจัย

ชาไร่อ้อยในภาคเหนือส่วนใหญ่ปลูกอ้อยในช่วงต้นฤดูฝน โดยจะเริ่มปลูกตั้งแต่เดือน กุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน เป็นช่วงที่ไม่มีฝน การเตรียมดินนิยมใช้รถไถขนาด 150 แรง ม้าและมี 7 ฟันไถ โดยการไถ 2 ครั้ง และทำการเบิดร่องปลูก ร่องลึกประมาณ 30-50 ซม. จากนั้นวางท่อนพันธุ์อ้อยทั้งลำในร่อง พร้อมทำการกลบดิน ปล่อยให้อ้อยเจริญเติบโตและมีพัฒนาการตามธรรมชาติ ไม่มีการให้น้ำชลประทาน ชาไร่อ้อยทำการเก็บเกี่ยว อ้อยในช่วงเดือนพฤษภาคม ได้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่า 10 ตันอ้อยสดต่อไร่ การเพิ่มผลผลิตอ้อยอาจจะต้องมีการปรับเปลี่ยนวันปลูกอ้อยรวมทั้งวิธีการจัดการอ้อย และเป็นประเด็นที่ยังไม่ได้มีการวิจัยอย่างเป็นระบบ เพื่อเสนอแนะแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสมแก่ชาไร่อ้อย

งานที่นำมาแล้ว

การตรวจเอกสารทางวิชาการพบว่ายังไม่มีงานวิจัยในบ้านเรากี่ယกับอิทธิพลของวันปลูกต่อผลผลิตอ้อยสดและน้ำตาลอ้อย โดยเฉพาะในพื้นที่ภาคเหนือ อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์ข้อมูลภูมิอากาศเกษตรและการคำนวณอุณหภูมิพีช (Growing Degree Day) ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่พบว่าการปลูกอ้อยปลายฤดูฝนทำให้อ้อยมีพัฒนาการได้รวดเร็ว กว่าอ้อยที่ปลูกในช่วงต้นฤดูฝน การคาดการณ์ระยะออกดอกของอ้อยอายุสั้นพบว่าวิธีการนี้ทำให้อ้อยมีผลผลิตน้ำตาลสูงกว่าการปลูกอ้อยในช่วงต้นฤดูฝน งานทดสอบครั้งนี้ จะทำให้ได้ฐานข้อมูลพื้นฐานสำคัญในการปรับปรุงประสิทธิภาพการปลูกอ้อย

โครงสร้างงานวิจัย

คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาในระหว่างปี 2538 - 2541 ที่แปลงทดลองของสถานวิจัย และฝึกอบรมแม่เที่ยะ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ความสูงจากระดับน้ำทะเล 300 เมตร ตำแหน่งพิกัด UTM ที่ 492508 2074117 บนดินมาตรฐานตีก หรือ Oxic Paleustults ตามระบบอนุกรมวิธาน din ทำการเบรียบเทียบวันปลูกอ้อย 4 วันปลูกไถ่แก้วันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2538 (D1), วันที่ 28 เมษายน 2538 (D2), วันที่ 19 พฤษภาคม 2538 (D3) และ วันที่ 16 มกราคม 2539 (D4) ปลูกอ้อยพันธุ์ทอง 2 และพันธุ์โค 84-

200 มีการใช้น้ำชาประทานเพิ่มเติมโดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง เก็บเกี่ยวอ้อยปลูกเนื้อ ปลายเดือนพฤษภาคม 2538 อ้อยตอบปีที่หนึ่งประมาณปลายเดือนพฤษภาคม 2539 และเก็บเกี่ยวอ้อยตอบปีที่สองปลายเดือนพฤษภาคม 2540 และ ปลายเดือนพฤษภาคม 2541 ในระหว่างการทดลองมีการเก็บข้อมูลภูมิอากาศโดยใช้เครื่องเก็บข้อมูลกึ่งอัตโนมัติผลิตโดยบริษัท UNIDATA มีการเก็บตัวอย่างอ้อยทุกเดือนเพื่อประกอบการศึกษาพัฒนาการและการเจริญเติบโตของอ้อย

ผลการศึกษาพบว่า วันปลูกทั้งสี่มีผลต่อผลผลิตอ้อยและมีความแตกต่างกันทางสถิติ อ้อยทั้งสองพันธุ์ได้รับผลกระทบจากวันปลูกทั้งสี่แตกต่างกัน เมื่อปลูกในวันปลูก D1 อ้อยพันธุ์อุ่น 2 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 21.5 ตันต่อไร่ สูงกว่าผลผลิตจากวันปลูก D2, D3, และ D4 ร้อยละ 21, 10, และ 6 ตามลำดับ เมื่อปลูกในวันปลูก D3 อ้อยพันธุ์เด 84-200 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 21.6 ตันต่อไร่ สูงกว่าวันปลูก D1, D2, และ D4 ร้อยละ 4, 26, และ 6 ตามลำดับ นอกจากนี้พบว่าอ้อยตอบปีที่หนึ่งและอ้อยตอบปีที่สองของอ้อยทั้งสองพันธุ์ให้ผลผลิตสูงกว่าผลผลิตอ้อยปลูก

คำถามเชิงปฏิบัติ

จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนวันปลูกอ้อยหรือไม่
ไม่จำเป็น ทั้งสองพันธุ์ แต่ในกรณีที่ต้องการผลผลิตสูง ควรเลือกปลูกในช่วงปลายฤดูฝนเดือนพฤษภาคม

ถ้าไม่จำเป็นที่ต้องเปลี่ยนวันปลูก จะปรับปรุงผลผลิตอ้อยได้อย่างไร
ในอ้อยตอบจำเป็นต้องรักษาจำนวนกออ้อยต่อพื้นที่ให้ได้มากที่สุดเพื่อให้ได้ผลผลิตต่อพื้นที่ในระดับสูง อาจจะต้องศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่เป็นไปได้ในการปลูกซ้อมอ้อยตอบ

ข้อแนะนำ

ในพื้นที่ผลิตอ้อยจังหวัดเชียงใหม่ ชาวไร่เมืองกาลสเลือกปลูกอ้อยได้ค่อนข้างกว้างโดยเฉพาะในช่วงปลายฤดูฝน ควรทำการศึกษาเปรียบเทียบผลผลิตที่ได้จากการแปลงทดลองครั้งนี้กับแบบจำลองอ้อย

อิทธิพลของวันปลูกต่อผลผลิตอ้อยที่ขอนแก่น

สุวิทย์ เลาหติรังสรรค์ บุญมี ศิริ กิบกร กลมสาด ออสเตรเลีย เก่งบอก และ อรรถกษัย จินตะเวช

เรื่องเต็มเป็น Agricultural System Working Paper no. 110 ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ดำเนินการที่วิจัย

ชาวไร่ข้ออ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่ปลูกข้ออ้อยในช่วงปลายฤดูฝน หรือที่เรียกวันที่ไว้ไปว่า การปลูกข้ออ้อยข้ามแล้ง โดยจะเริ่มปลูกตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนมกราคม เป็นช่วงที่ไม่มีฝน และอากาศค่อนข้างหนาวเย็น การเตรียมดินนิยมใช้รถไถขนาด 150 แรงม้าและมี 7 ฟันไถ โดยการไถ 2 ครั้ง และทำการเปิดร่องปลูก ร่องลึกประมาณ 30-50 ซม. จากนั้นวางท่อนพันธุ์ข้ออยทั้งลำในร่อง พร้อมทำการกลบดิน ปล่อยให้อ้อยเจริญเติบโตและมีพัฒนาการตามธรรมชาติ ไม่มีการให้น้ำชลประทาน ชาวไร่ข้ออ้อยทำการเก็บเกี่ยวข้ออ้อยในช่วงเดือนพฤษภาคมของปี ได้ผลผลิตเฉลี่ยน้อยกว่า 10 ตันข้ออยต่อบาติ ชาวไร่ข้ออ้อยได้ประโยชน์อย่างน้อยสองประดิ่นในการปลูกข้ออยปลายฝนหนึ่งลดการใช้แรงงานในการกำจัดวัชพืชในขณะที่อ้อยยังมีต้นเล็กอยู่ และสองได้อ้อยที่มีอายุยาวประมาณหนึ่งปี อย่างไรก็ตาม หากจะต้องทำการเพิ่มผลผลิตข้ออยอาจจะต้องมีการปรับเปลี่ยนวันปลูกข้ออยรวมทั้งวิธีการจัดการข้ออย และเป็นประเดิมที่ยังไม่ได้มีการวิจัยอย่างเป็นระบบ เพื่อเสนอแนะแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสมแก่ชาวไร่

งานที่นำมาแล้ว

การตรวจเอกสารทางวิชาการพบว่ายังไม่มีงานวิจัยในบ้านเรายังไม่เกี่ยวกับอิทธิพลของวันปลูกต่อผลผลิตข้ออยสดและน้ำตาลข้ออย โดยเฉพาะในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนืออย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์ข้อมูลภูมิอากาศเกษตรและการคำนวณอุณหภูมิพีช (Growing Degree Day) ในพื้นที่จังหวัดขอนแก่นพบว่าการปลูกข้ออยปลายฤดูฝนทำให้อ้อยมีพัฒนาการได้รวดเร็วกว่าข้ออยที่ปลูกในช่วงต้นฤดูฝน การคาดการณ์ระยะเวลาออกดอกของข้ออยอายุสั้นพบว่าวิธีการนี้ทำให้อ้อยมีผลผลิตน้ำตาลสูงกว่าการปลูกข้ออยในช่วงต้นฤดูฝน งานทดสอบครั้งนี้จะทำให้ได้ฐานข้อมูลพื้นฐานสำคัญในการปรับปรุงประสิทธิภาพการปลูกข้ออย

โครงสร้างงานวิจัย

คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาในระหว่างปี 2538 - 2541 ที่แปลงทดลองของภาควิชาพีช ไร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ความสูงจากระดับน้ำทะเล 220 เมตร ตำแหน่งพิกัด UTM ที่ 265940 1821986 บนดินดูดไฮดรัส หรือ Oxic Paleostults ตามระบบอนุกรมวิธานดิน ทำการเปรียบเทียบวันปลูกอ้อย 4 วันปลูกได้แก่ วันที่ 2 มีนาคม 2538 (D1), วันที่ 26 เมษายน 2538 (D2), วันที่ 15 พฤษภาคม 2538 (D3) และ วันที่ 7 ธันวาคม 2538 (D4) ปลูกอ้อยพันธุ์กู่ทอง 2 และพันธุ์เค 84-200 มีการใช้น้ำชลประทานเพิ่มเติมโดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง เก็บเกี่ยวอ้อยปลูกเมื่อปลายเดือนพฤษภาคม 2538

อ้อยตอบปีที่หนึ่งประมาณปลายเดือนพฤษภาคม 2539 และเก็บเกี่ยวอ้อยตอบปีที่สองปลายเดือนพฤษภาคม 2540 และปลายเดือนพฤษภาคม 2541 ในระหว่างการทดลอง มีการเก็บข้อมูลภูมิอากาศโดยใช้เครื่องเก็บข้อมูลกึ่งอัตโนมัติผลิตโดยบริษัท UNIDATA มีการเก็บตัวอย่างอ้อยทุกเดือนเพื่อประกอบการศึกษาพัฒนาการและการเจริญเติบโตของอ้อย

ผลการศึกษาพบว่า วันปลูกทั้งสี่มีผลต่อผลผลิตอ้อยแตกต่างกันทางสถิติ และอ้อยทั้งสองพันธุ์ได้รับผลกระทบจากวันปลูกทั้งสี่แตกต่างกัน เมื่อปลูกในวันปลูก D3 อ้อยพันธุ์กู่ทอง 2 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 19.7 ตันต่อไร่ สูงกว่าผลผลิตจากวันปลูก D1, D2, และ D4 ร้อยละ 21, 29, และ 22 ตามลำดับ เมื่อปลูกในวันปลูก D1 อ้อยพันธุ์เค 84-200 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 14.5 ตันต่อไร่ สูงกว่าวันปลูก D2, D3, และ D4 ร้อยละ 6, 6, และ 3 ตามลำดับ นอกจากนี้พบว่าอ้อยตอบปีที่หนึ่งของอ้อยทั้งสองพันธุ์ให้ผลผลิตสูงกว่าผลผลิตอ้อยปลูกและอ้อยตอบปีที่สอง

คำถามเชิงปฏิบัติ

จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนวันปลูกอ้อยหรือไม่
ไม่จำเป็น โดยเฉพาะอ้อยพันธุ์เค 84-200

ก้าไม่ต้องเปลี่ยนวันปลูก จะปรับปรุงผลผลิตอ้อยได้อย่างไร
ในอ้อยตอบปีที่หนึ่งต้องรักษาจำนวนกออ้อยต่อพื้นที่ให้ได้มากที่สุดเพื่อให้ได้ผลผลิตต่อพื้นที่ในระดับสูง อาจจะต้องศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่เป็นไปได้ในการปลูกซ้อมอ้อยตอบปีที่สอง

ข้อแนะนำ

ในพื้นที่ผลิตอ้อยจังหวัดขอนแก่น ชาวไร่มีโอกาสเลือกปลูกอ้อยได้ค่อนข้างกว้างโดยเฉพาะในช่วงปลายฤดูฝน ควรทำการศึกษาเปรียบเทียบผลผลิตที่ได้จากแปลงทดลองครั้งนี้กับแบบจำลองอ้อย

อิทธิพลของวันปลูกต่อผลผลิตอ้อยที่สุพรรณบุรี

เฉลิมพล ไทรรุ่งเรือง นิพนธ์ เอี่ยมสุกานันต์ ปรีชา พราหมณ์ ผาสุก ลั่นรุ่งเรือง และ อรรถ ชัย จินดาเวช

เรื่องเต็มเป็น Agricultural System Working Paper no. 111 ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ดำเนินการที่วิจัย

ชาวไร่ข้ออัญในภาคตะวันตกและภาคกลางส่วนใหญ่ปลูกข้ออัญในช่วงต้นฤดูฝน เช่นเดียวกันกับภาคเนื้อ โดยจะเริ่มปลูกตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน เป็นช่วงที่ไม่มีฝน การเตรียมดินนิยมใช้รถไถขนาด 150 แรงม้าและมี 7 ฟันไถ โดยการไถ 2 ครั้ง และทำการเปิดร่องปลูก ร่องลึกประมาณ 30-50 ซม. จากนั้นวางท่อนพันธุ์ข้ออัญทั้งลำในร่องพร้อมทำการกลบดิน ปล่อยให้ข้ออัญเจริญเติบโตและมีพัฒนาการตามธรรมชาติ ไม่มีการให้น้ำชลประทาน ชาวไร่ข้ออัญทำการเก็บเกี่ยวข้ออัญในช่วงเดือนพฤษภาคม ได้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่า 10 ตัน/ไร่ ตัน/อ้อยสดต่อไร่ การเพิ่มผลผลิตข้ออัญอาจจะต้องมีการปรับเปลี่ยนวันปลูกข้ออัญรวมทั้งวิธีการจัดการข้ออัญ และเป็นประเด็นที่ยังไม่ได้มีการวิจัยอย่างเป็นระบบ เพื่อเสนอแนะแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสมแก่ชาวไร่

งานที่นำมาแล้ว

การตรวจเอกสารทางวิชาการพบว่ายังไม่มีงานวิจัยในบ้านเรากี่วันกับอิทธิพลของวันปลูกต่อผลผลิตข้ออัญสดและน้ำตาลข้ออัญ โดยเฉพาะในพื้นที่ภาคตะวันตก อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์ข้อมูลภูมิอากาศเกษตรและการคำนวนอุณหภูมิพีช (Growing Degree Day) ในพื้นที่จังหวัดสุพรรณบุรีพบว่าการปลูกข้ออัญปลายฤดูฝนทำให้ข้ออัญมีพัฒนาการได้รวดเร็วกว่าข้ออัญที่ปลูกในช่วงต้นฤดูฝน การคาดการณ์ระยะออกดอกของข้ออัญลั้นพบว่าวิธีการนี้ทำให้ข้ออัญมีผลผลิตน้ำตาลสูงกว่าการปลูกข้ออัญในช่วงต้นฤดูฝน งานทดสอบครั้นี้จะทำให้ได้ฐานข้อมูลเพื่อร้านค้าในการปรับปรุงประสิทธิภาพการปลูกข้ออัญ

โครงสร้างงานวิจัย

คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาในระหว่างปี 2538 - 2541 ที่แปลงทดลองของศูนย์วิจัยพีชไอล์ฟส์พร้อมบุรี ที่อำเภอชุมทาง ความสูงจากระดับน้ำทะเล 70 เมตร ตำแหน่งพิกัด UTM ที่ 593213 1581374 บนดินซุกกำแพงแสน หรือ Typic Haplustalfs ตามระบบอนุกรมวิธาน din ทำการเบรี่ยบเทียบวันปลูกอ้อย 4 วันปลูกได้แก่ วันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2538 (D1), วันที่ 28 เมษายน 2538 (D2), วันที่ 1 พฤษภาคม 2538 (D3) และ วันที่ 10 มกราคม 2539 (D4) ปลูกอ้อยพันธุ์ชื่อ 2 และพันธุ์ค 84-200 มีการใช้น้ำชลประทานเพิ่มเติมโดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง เก็บเกี่ยวอ้อยปลูกเมื่อปลายเดือนพฤษภาคม 2538 อ้อยตอบปีที่หนึ่งประมาณปลายเดือนพฤษภาคม 2539 และเก็บเกี่ยวอ้อยตอบปีที่สองปลายเดือนพฤษภาคม 2540 และ ปลายเดือนพฤษภาคม 2541 ในระหว่างการทดลอง มีการเก็บข้อมูลภูมิอากาศโดยใช้เครื่องเก็บข้อมูลกึ่งอัตโนมัติผลิตโดยบริษัท UNIDATA จำกัด

การเก็บตัวอย่างอ้อยทุกเดือนเพื่อประกอบการศึกษาและคาดการณ์พัฒนาการและการเจริญเติบโตของอ้อยทั้งสองพันธุ์

ผลการศึกษาพบว่า วันปลูกทั้งสี่มีผลต่อผลผลิตอ้อยและมีความแตกต่างกันทางสถิติ อ้อยทั้งสองพันธุ์ได้รับผลกระทบจากวันปลูกทั้งสี่แตกต่างกัน เมื่อปลูกในวันปลูก D3 อ้อยพันธุ์ชื่อ 2 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 21.5 ตันต่อไร่ สูงกว่าผลผลิตจากวันปลูก D1, D2, และ D4 ร้อยละ 1, 2, และ 28 ตามลำดับ เมื่อปลูกในวันปลูก D1 อ้อยพันธุ์ค 84-200 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 20.0 ตันต่อไร่ สูงกว่าวันปลูก D2, D3, และ D4 ร้อยละ 12, 11, และ 29 ตามลำดับ พบรากการตอบสนองของอ้อยปลูก อ้อยตอบปีที่หนึ่ง และอ้อยตอบปีที่สองของอ้อยทั้งสองพันธุ์ต่อวันปลูกไม่มีรูปแบบที่ชัดเจน

คำถามเชิงปฏิบัติ

จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนวันปลูกอ้อยหรือไม่
ไม่จำเป็น ทั้งสองพันธุ์ แต่ในกรณีที่ต้องการผลผลิตสูง ควรเลือกปลูกในช่วงต้นฤดูฝนปลายเดือนกุมภาพันธ์

ก้าไม่จำเป็นที่ต้องเปลี่ยนวันปลูก จะปรับปรุงผลผลิตอ้อยได้อย่างไร
ในอ้อยตอบปีที่หนึ่งต้องรักษาจำนวนกออ้อยต่อพื้นที่ให้ได้มากที่สุดเพื่อให้ได้ผลผลิตต่อพื้นที่ในระดับสูง อาจจะต้องศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่เป็นไปได้ในการปลูกซ้อมอ้อยตอบปีที่สอง

ข้อแนะนำ

ในพื้นที่ผลิตอ้อยภาคตะวันตก ชาวไร่มีโอกาสเลือกปลูกอ้อยได้ค่อนข้างกว้างโดยเฉพาะในช่วงต้นฤดูฝน ควรทำการศึกษาเบรี่ยบเทียบผลผลิตที่ได้จากแปลงทดลองครั้นนี้กับแบบจำลองอ้อย

พัฒนาการและการเจริญเติบโตของอ้อย 4 พันธุ์

บุญมี ติริ นิพนธ์ อุ่ยมสุกามิต อรรถกษัย จินตะเวช ตักดีดา จงแก้ววัฒนา สุวิทย์ เลาหติริวงศ์ เอกิมพล ไหลรุ่งเรือง ปริชา พระมหาณีย์ พาสุก ล้มรุ่งเรืองรัต นี อิสรี เก่งบุนนาค และ กาญจนบาน พิบูลย์

เรื่องเดิมเป็น Agricultural System Working Paper no. 113 ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

คำนำที่วิจัย

งานศึกษาพัฒนาการและการเจริญเติบโตของอ้อย 4 พันธุ์ในระหว่างปี 2538-2540 ในสามพื้นที่ได้แก่ แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี แปลงทดลองมหาวิทยาลัยขอนแก่น และแปลงทดลองมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบว่า ปัจจัยสภาพแวดล้อมมีผลต่อกระบวนการการทั้งสองแตกต่างกัน ในแต่ละกระบวนการพัฒนาสามารถใช้คุณภาพพืชเป็นเครื่องมือในการคาดการณ์การตอบสนองของอ้อยทั้ง 4 พันธุ์ในระดับที่น่าพอใจ แต่การคาดการณ์กระบวนการเจริญเติบโตต้องใช้ปัจจัยแวดล้อมอื่นเพิ่มเติม เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ เป็นต้น เนื่องจากงานวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยเบื้องต้น สมควรทำการยืนยันผลการศึกษาในขอบเขตที่กว้างขึ้น โดยเฉพาะในพันธุ์อ้อยหลัก ๆ ของประเทศไทย เพื่อเพิ่มความสามารถคาดการณ์การตอบสนองของอ้อยหลักพันธุ์โดยใช้หลักการเดียวกัน กับอ้อย 4 พันธุ์หรือไม่

งานที่นำมาแล้ว

การทดลองอ้อย 4 พันธุ์ในระหว่างปี 2539-2541 ในสองพื้นที่ได้แก่ แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี และแปลงทดลองมหาวิทยาลัยขอนแก่น บุญมี และคณะ (2542) พบว่า อ้อยพันธุ์อุ่น 2 เด 84-200 เด 88-92 และพันธุ์ชีพี 78-1628 มีคุณภาพมีประสิทธิภาพในอ้อยแต่ละใบอยู่ในช่วงระหว่าง 122-149 GDD ต่อใบ ใกล้เคียงกับงานทดลองของอ้อยทิน (2539) และใกล้เคียงกับตัวเลขที่ใช้ในแบบจำลองอ้อย ThaiCane 1.0

โครงสร้างงานวิจัย

ทำการปลูกอ้อย 4 พันธุ์ ที่แปลงทดลองมหาวิทยาลัยขอนแก่นปลูกอ้อยปลูกวันที่ 20 ตุลาคม 2538 เก็บเกี่ยวอ้อยปลูกในวันที่ 24 ธันวาคม 2539 เก็บเกี่ยวอ้อยตอ 1 ในวันที่ 24 ธันวาคม 2540 และเก็บเกี่ยวอ้อยตอ 2 ในวันที่ 26 ตุลาคม 2541 ที่แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรีปลูกอ้อยปลูกวันที่ 8 พฤศจิกายน 2538 เก็บเกี่ยวอ้อยปลูกในวันที่ 27 มกราคม 2540 เก็บเกี่ยวอ้อยตอ 1 ในวันที่ 24 ธันวาคม 2540 และเก็บเกี่ยวอ้อยตอ 2 ในวันที่ 28 ธันวาคม 2541 ให้น้ำซลประทานตามความเหมาะสม และมีการติดตามพัฒนาการทางใบของอ้อย รวมทั้งนับจำนวนหน่อ และลำที่อ้อยแต่ละพันธุ์พัฒนาไป

ผลการศึกษาพบว่าอ้อยทั้งสี่พันธุ์มีพัฒนาการของใบได้แก่ ความกว้าง ความยาว และพื้นที่ใบ ไปในทางเดียวกัน อุณหภูมิสะสมต่อการพัฒนาใบ 1 ในช่วงระหว่าง 122.74-149.13 °d และ 128.88-137.98 °d จากแปลงทดลองของมหาวิทยาลัยขอนแก่น และจากแปลงทดลองของศูนย์วิจัยพืชไร่ ตามลำดับ การแตกกอ อ้อยปลูกเพิ่มจำนวนหน่อ ได้ซ้ำกันว่าอ้อยตอ 1 และอ้อยตอ 2 แต่แบบแผนการเพิ่มจำนวนหน่อ ไม่แตกต่างกัน การเก็บรักษาจำนวนลำตอ กอ โดยอ้อยตอ 2 ให้จำนวน ลำเก็บเกี่ยวมากที่สุดและแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับอ้อยตอ 1 และอ้อยปลูก

คำถามเชิงปฏิบัติ

คาดการณ์พัฒนาการของอ้อยได้อย่างไร?

ใช้ปัจจัยแวดล้อม เช่น อุณหภูมิอากาศ ในการประมาณการปรากฏของใบอ้อยแต่ละใบได้ ซึ่งจะทำให้ประมาณการการแทงหน่อและการพัฒนาของลำอ้อยแต่ละพันธุ์

พัฒนาการของอ้อยเกี่ยวข้องกับการสร้างน้ำหนักลำсадและน้ำหนักน้ำตาล?
ระยะพัฒนาการต่าง ๆ เกี่ยวข้องโดยตรงกับกระบวนการเจริญเติบโตของอ้อยรวมทั้งการสะสมน้ำหนักลำсадและน้ำหนักน้ำตาล ระยะที่อ้อยมีใบน้อยกว่า 25 เป็นช่วงของการแตกหน่อระหว่างใบที่ 25-30 เป็นช่วงทึ้งหน่อรักษาลำ และหลังจากใบที่ 30 เป็นระยะที่อ้อยสะสมน้ำหนักลำและน้ำหนักน้ำตาล

ข้อแนะนำ

ควรทำการศึกษาเบรี่ยบเที่ยบพัฒนาการและการเจริญเติบโตของอ้อยสายพันธุ์หลัก ๆ ที่ปลูกในประเทศไทย เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานพันธุ์อ้อยในประเทศไทย และใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดแนวทางจัดเก็บข้อมูลประจำพันธุ์อ้อยให้มีมาตรฐานและเป็นระบบเดียวกัน นอกจากรายการประกาศพันธุ์อ้อยพันธุ์ใหม่ควรสนับสนุนให้ประกาศลักษณะทางพัฒนาการและลักษณะทางการเจริญเติบโต โดยเฉพาะให้กำหนดเป็นตัวเลขชัดเจน

พัฒนาการและการเจริญเติบโตของอ้อย 24 พันธุ์

นิพนธ์ เอี่ยมสุกานันต์ ปรีชา พราหมณ์ พาสุก ล้มรุ่งเรืองรัตน์ เจิมพล ไหลรุ่งเรือง
อรรถกษัย จินตะเวช กานจนนา พิบูลย์ และ ตักดิตดา จงแก้ววัฒนา

เรื่องเต็มเป็น Agricultural System Working Paper no. 114 ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

คำถามที่วิจัย

งานศึกษาพัฒนาการและการเจริญเติบโตของอ้อย 4 พันธุ์ในระหว่างปี 2538-2540 ใน
สามพื้นที่ได้แก่ แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไครสุพรรณบุรี แปลงทดลองมหาวิทยาลัย
ขอนแก่น และแปลงทดลองมหาวิทยาลัยเชียงใหม่พบว่าปัจจัยสภาพแวดล้อมมีผลต่อ
กระบวนการหั่งสองแตกต่างกัน ในแต่ละพื้นที่ 4 พันธุ์ในระดับที่น่าพอใจ แต่การ
คาดการณ์กระบวนการเจริญเติบโตต้องใช้ปัจจัยแวดล้อมอื่นเพิ่มเติม เช่น พลังงานแสง
อาทิตย์ เป็นต้น เนื่องจากงานวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยเบื้องต้น สมควรทำการยืนยันผล
การศึกษาในขอบเขตที่กว้างขึ้น โดยเฉพาะในพันธุ์อ้อยหลัก ๆ ของประเทศไทย เพื่อเพิ่ม
ความสามารถคาดการณ์การตอบสนองของอ้อยหลากหลายพันธุ์โดยใช้หลักการเดียวกันกับอ้อย 4 พันธุ์หรือไม่

งานที่ทำมาแล้ว

การทดลองอ้อย 4 พันธุ์ในระหว่างปี 2539-2541 ในสามพื้นที่ได้แก่ แปลงทดลองศูนย์
วิจัยพืชไครสุพรรณบุรี แปลงทดลองมหาวิทยาลัยขอนแก่น บุญมี และคณะ (2542) พบร้า
อ้อยพันธุ์ที่ 2 เค 84-200 เค 88-92 และพันธุ์ที่ 78-1628 มีอุณหภูมิสะสมของใบ
อ้อยแต่ละใบอยู่ในช่วงระหว่าง 122-149 GDD ต่อใบ ใกล้เคียงกับงานทดลองของอ้อย
ทิน (2539) และใกล้เคียงกับตัวเลขที่ใช้ในแบบจำลองอ้อย ThaiCane

โครงสร้างงานวิจัย

ทำการปลูกอ้อย 24 พันธุ์ ในแปลงทดลองมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และแปลงทดลองศูนย์
วิจัยพืชไครสุพรรณบุรีในวันที่ 4 เดือนมีนาคม 2541 และ วันที่ 12 เดือน มีนาคม 2541
ตามลำดับ มีการให้น้ำชลประทานตามความเหมาะสม และมีการติดตามพัฒนาการทาง
ใบของอ้อย รวมทั้งนับจำนวนหน่อ และลำที่อ้อยแต่ละพันธุ์พัฒนาได้

ผลการศึกษาพบว่าที่แปลงศูนย์วิจัยพืชไครสุพรรณบุรี อ้อยมีอัตราการออกเร็วกร่าฟ์ที่แปลง
ทดลองมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ทั้งสองแปลงทดลองพบว่าอ้อยส่วนใหญ่ออกและผลพัน
ผิวดินภายในเวลา 2 สัปดาห์หลังปลูก พบว่าอ้อยส่วนใหญ่มีหน่อแรกในเวลาใกล้เคียง
กันโดยมีหน่อแรกเมื่อมีระยะพัฒนาการถึงใบที่ 7-10 อ้อยพันธุ์ที่มีจำนวนลำต่อคอกมาก
ให้น้ำหนักต่อคอกมาก และเมื่อถึงระยะเก็บเกี่ยวอ้อยที่แปลงทดลองเชียงใหม่มีค่า
C.C.S. สูงกว่าที่แปลงทดลองศูนย์พืชไครสุพรรณบุรี

คำอวัยวะที่สำคัญ

จะเลือกอ้อยพันธุ์ไหนดี?

ต้องพิจารณาข้อมูลจำนวนใบบนลำหลัก จำนวนลำต่อกอ และ ความด้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูในแต่ละเขตการผลิต

ข้อแนะนำ

ควรพัฒนาวิธีการมาตรฐานในการศึกษาพัฒนาการและการเจริญเติบโตของอ้อยพันธุ์หลัก ๆ ที่ใช้ปลูกในประเทศไทยรวมทั้งพันธุ์ใหม่ที่อยู่ในระหว่างการรับรองพันธุ์ เพื่อให้ได้ค่าสัมประสิทธิ์พันธุกรรมที่สามารถใช้งานได้กับแบบจำลอง

แบบจำลองการอุดอกอ้อย 4 พันธุ์

ศรีบกิพย์ พรมฤทธิ์ และ อรรถกษัย จิตตะเวช

เรื่องเต็มเป็น Agricultural System Working Paper no. 115 ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

คำนำที่วิจัย

การอุดอกของอ้อยเป็นพัฒนาการทางชีววิทยาของอ้อยที่มีความสำคัญมากต่องานพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์อ้อยและการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อย ในด้านการปรับปรุงพันธุ์นั้นพันธุ์ใหม่ได้รับรหัสพันธุกรรมจากพันธุ์พ่อพันธุ์แม่โดยการจับคู่ผสมที่ออกแบบในเวลาเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน ในด้านการผลิต ปรากฏการณ์ของการอุดอกรสีของอ้อยทำให้อ้อยหยุดการเจริญเติบโตในด้านต่าง ๆ ทำให้ผลผลิตอ้อยลดลงรวมทั้งกระบวนการผลิตและลดลงเช่นกัน คำานวณที่เน้นในกิจกรรมนี้คือ จะคาดการณ์รัตนอุดอกรสีของอ้อยแต่ละพันธุ์โดยใช้ข้อมูลด้านสภาพแวดล้อมพืชเป็นองค์ประกอบได้อย่างไร ให้มีความแม่นยำที่น่าเชื่อถือ พร้อมกับสามารถใช้ได้ทุกพื้นที่ของประเทศไทย

งานที่นำมาแล้ว

งานวิจัยการอุดอกรสีของอ้อยส่วนใหญ่เป็นการบังคับให้อ้อยแต่ละพันธุ์อุดอกรเร็วขึ้น หรืออุดอกรช้าลงกว่ากำหนดตามธรรมชาติเพื่อประโยชน์ทางการผลิตพันธุ์อ้อย พบว่า อ้อยพันธุ์พื้นเมืองของได้หัวนอนอุดอกรช้าลงเมื่อได้รับความเยาววัน 9 และ 15 ชั่วโมง เทียบกับที่ 12 ชั่วโมงซึ่งมีระยะเวลาอุดอกรใกล้เคียงกับที่ความเยาววันธรรมชาติ แต่ก็มีจำนวนอุดอกรลดลงอย่างมาก และต่อมาก็ความเยาววัน 12.5 ชั่วโมงต่อวัน อ้อยอุดอกรช้ากว่าที่ 12 ชั่วโมงต่อวันและมีจำนวนอุดอกมากกว่าที่ 9 และ 15 ชั่วโมงต่อวัน การตอบสนองของอ้อยที่ได้หัวนอนเป็นไปในทันใจเทียบกับที่ Canal Point มลรัฐฟลอริดา ซึ่งพบว่าที่ความเยาววัน 12.5 ชั่วโมงต่อวันหลังจากที่อ้อยเพิ่งให้กำเนิดซื้อดอกทำให้อ้อยออกดอกช้าลงและยังคงมีปริมาณดอกเท่าเดิม ส่วนอ้อยโคลน H37-1933 ที่มลรัฐยาลาเยมีช่วงความเยาววันที่เหมาะสมแคบมาก คือไม่สามารถอุดอกโดยเมื่อได้รับความเยาวนานวันเกิน 13 ชั่วโมง 2 นาที และสั้นกว่า 11 ชั่วโมง 34 นาที แต่สามารถอุดอกได้ดีที่ 12 ชั่วโมง 28 นาที และอุดอกได้เพียงเล็กน้อยที่ 12 ชั่วโมง 2 นาที และภายใต้สภาพความเยาววันสั้นลงเลียนแบบความเยาววันที่สั้นลงตามธรรมชาติที่เหมาะสมกับอ้อยพันธุ์นั้น สามารถชักนำการอุดอกได้ดีกว่าการให้ความเยาววันคงที่ 12.5 ชั่วโมง ตั้งแต่เริ่มต้น ซึ่งวิธีการชักนำให้อุดอกโดยให้ความเยาววันเลียนแบบความเยาววันธรรมชาติที่อ้อยต้องการนี้ยังใช้ได้ในอ้อยแทบทุกโคลน

การศึกษาเกี่ยวกับอิทธิพลของอุณหภูมิต่อการอุดอกรพบว่า อุณหภูมิต่ำสุดในช่วงที่ความเยาววันเหมาะสมในการชักนำให้อ้อยออกดอกต่ำกว่า 12 องศาเซลเซียส อ้อยจะไม่สามารถอุดอกได้ และอุณหภูมิต่ำสุดในช่วงที่ความเยาววันเหมาะสมนี้อยู่ระหว่าง

13 ถึง 16 องศาเซลเซียส อุ่นจัด ออกดอกออกผลมาก ต่อมาอุณหภูมิต่ำสุดที่เหนือระดับที่สุดในช่วงซักน้ำให้เกิดดอกเท่ากับ 21.1 ถึง 22.6 องศาเซลเซียส

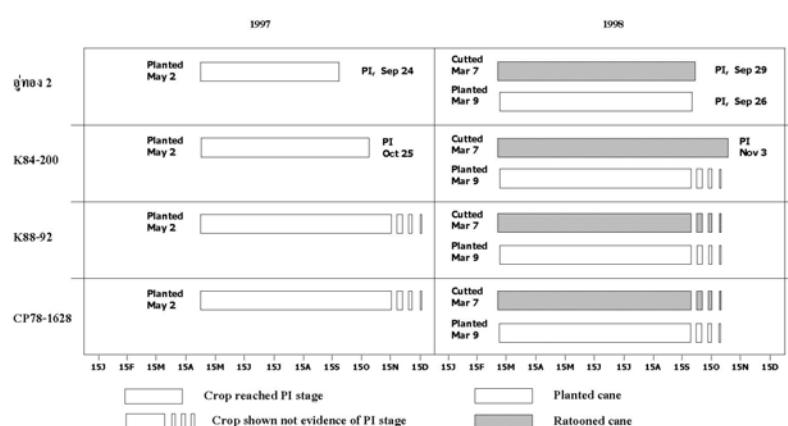
โครงสร้างงานวิจัย

งานวิจัยการพัฒนาแบบจำลองการออกดอกของข้าวกล้องอย่างมาก ที่ส่วนอุณหภูมิต่ำสุดที่เหนือระดับที่สุดในช่วงซักน้ำให้เกิดดอกเท่ากับ 21.1 ถึง 22.6 องศาเซลเซียส สำหรับการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ชี้สานารถตัดการณ์การออกดอกของข้าวกล้องได้โดยใช้ปัจจัยสภาพแวดล้อมที่กล่าวมาแล้วเป็นองค์ประกอบ โปรแกรมพัฒนาบนระบบปฏิบัติการ Windows ใช้ภาษา Visual Basic 5.0 มีโครงสร้างของโปรแกรมในรูปที่ 1 ในส่วนที่สอง เป็นการพัฒนาฐานข้อมูลจากการทดลองข้ออุ่นที่ผ่านมา และได้ทำการติดตั้งงานทดลองข้ออุ่นก่อนเข้ามาทดลองเพื่อศึกษาการตอบสนองของข้ออุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงความยาววัน การศึกษาใช้อุ่น 4 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ CP78-1628, K84-200 K88-92, และ อุ่น 2 ดำเนินการทดลองที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในระหว่างเดือนพฤษภาคม 2539 ถึง ธันวาคม 2540

ผลการทดลองแบบจำลองพบว่าโปรแกรมทำงานตามที่คาดไว้และมีความแม่นยำในระดับที่เชื่อถือได้ (model verification and calibration stage)

การศึกษาที่เชียงใหม่ในระหว่างปี 2539-40 พบร้าในปี 2539 ข้ออุ่นพันธุ์อุ่น 2 เกิดช่อดอก (panicle initiation) ประมาณวันที่ 24 กันยายน 2539 ข้ออุ่นพันธุ์ K84-200 เกิดช่อดอกประมาณวันที่ 25 ตุลาคม 2539 แต่ข้ออุ่นพันธุ์ K88-92 และพันธุ์ CP 78-1628 ไม่เกิดช่อดอกเลย ในปี 2540 ข้ออุ่นพันธุ์อุ่น 2 ที่เป็นข้ออุ่นทุกพันธุ์ออกดอกกันอย่างมาก พบร้าพันธุ์อุ่น 2 ที่เป็นข้ออุ่นปลูกเกิดช่อดอกประมาณวันที่ 29 กันยายน 2540 และข้ออุ่นที่หนึ่งเกิดช่อดอกประมาณวันที่ 26 กันยายน 2540 พันธุ์ K84-200 เกิดช่อดอกเฉพาะข้ออุ่นที่หนึ่ง

รูปที่ 1



คำถามเชิงปฏิบัติ

จะใช้แบบจำลองการออกดอกในงานปรับปรุงพันธุ์อ้อยได้อย่างไร?

การศึกษาครั้งนี้ทำให้มีความเข้าใจเบื้องต้นสำหรับการศึกษาผลไกควบคุมการออกดอกของข้ออุ่นพันธุ์ต่าง ๆ ได้ เมื่อควบคุมการออกดอกได้อย่างแม่นยำทำให้การเลือกคุณสมพันธุ์อ้อยขยายวงกว้างมากกว่าการออกดอกตามธรรมชาติ

ผลวัตถุของในโตรเจนในดิน

ปรีชา พราหมณ์ ธรรมชัย จินตะเวช ตักด็ดา จงแก้ววัฒนา ผาสุก ลิ้มรุ่งเรืองรัตน์ การณจนา พิบูลย์ และ เอليمพล ไหดรุ่งเรือง

เรื่องเต็มเป็น Agricultural System Working Paper no. 116 ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ดำเนินการที่วิจัย

ราดูในโตรเจนเป็นธาตุที่มีอยู่ในอากาศมากกว่าร้อยละ 78 โดยปริมาณ ผลวัตถุมาก ระหว่างอากาศ ปีช แล้วใน เป็นธาตุที่ปีชต้องการเป็นปริมาณมากตั้งแต่ปีกถึงระยะเก็บเกี่ยว ทำให้การจัดการปุ๋ยในโตรเจนสำหรับการผลิตอ้อยมีข้อควรคำนึงหลายข้อเพื่อประสิทธิภาพของปุ๋ยแต่ละชนิด ซึ่งต้องการความเข้าใจกระบวนการและการและผลวัตถุของธาตุในโตรเจนในต้นอ้อยและดินที่มีการปลูกอ้อย การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเบื้องต้น

งานที่นำมาแล้ว

งานวิจัยในต่างประเทศเกี่ยวกับผลวัตถุของในโตรเจนในดินพบว่ามีกระบวนการที่แน่นอน งานวิจัยที่เกี่ยวกับอ้อยส่วนใหญ่เน้นทำการจัดการเพื่อประสิทธิภาพของการใส่ปุ๋ย ในประเทศไต้หวันพบว่าอ้อยสามารถนำปุ๋ยในโตรเจนที่ใส่ไปได้เพียงร้อยละ 16-25 ของปริมาณปุ๋ยที่ใส่ ร้อยละ 27 ในมลรัฐฯ ร้อยละ 16-41 ในอินเดีย และร้อยละ 18-35 ในประเทศอสเตรเลีย ในประเทศไทยยังไม่มีการศึกษาเพื่อตรวจสอบผลวัตถุของในโตรเจนในดินปลูกอ้อยในประเทศไทย

โครงสร้างงานวิจัย

ดำเนินการทดลองสองส่วน ส่วนแรกศึกษาการเปลี่ยนแปลงในโตรเจนในดิน และส่วนที่สองเป็นการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของในโตรเจนในอ้อยพันธุ์กูทอง 2 ทำการศึกษาใน 2 แปลงทดลอง ได้แก่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ดินชุดสตีก) และศูนย์วิจัยปีชไรสุพรรณบุรี (ดินชุดกำแพงแสน) ทั้งสองแปลงทดลองใช้แหล่งปุ๋ยในโตรเจนสามแหล่ง ได้แก่ ปูเรีย ปุ๋ยเอมโมนีียมชัลเฟต และปุ๋ยเกรด 15-15-15 ใส่ปุ๋ยอัตรา 81.25, 178.57, และ 250.00 กกรมต่อหนึ่งตารางเมตร ตามลำดับ ในแปลงอย่างมาก 1x1 ตารางเมตร คิดเป็นปุ๋ยในโตรเจนอัตรา 60 กิโลกรัม ในโตรเจนต่อไร่ ทำการสูมเก็บตัวอย่างดินที่ความลึกสามระดับได้แก่ 0-20, 20-40, และ 40-60 ซม. เก็บตัวอย่าง 1, 7, 14, 21 และ 28 หลังการใส่ปุ๋ย จากนั้นนำตัวอย่างดินไปวิเคราะห์หาความเข้มข้นของไมเลกุล NH_4^+ , NO_3^- และ NO_2^-

ผลการทดลองพบว่า ที่แปลงทดลองของศูนย์วิจัยปีชไรสุพรรณบุรีปุ๋ยเอมเมิล์ทั้งสามชนิด ปลดปล่อยในโตรเจนได้ในระดับใกล้เคียงกัน และพบว่าในโตรเจนที่ปลดปล่อยส่วนใหญ่จะสูญเสียไปภายในหนึ่งสัปดาห์หลังการใส่ปุ๋ย ที่แปลงทดลองมหาวิทยาลัยเชียงใหม่พบว่าปุ๋ยเกรด 15-15-15 ให้ปริมาณของ NH_4^+ , NO_3^- และ NO_2^- ในโตรเจนมากกว่าปุ๋ยเรียบ

และปุ่ยเคมิเนียมชั้นเฟต และปุ่ยเกรด 15-15-15 ยังคงสภาพและปลดปล่อยธาตุในโตรเจนอยู่ได้สองสัปดาห์หลังการใส่ปุ่ย

คำถามเชิงปฏิบัติ

ควรปรับเปลี่ยนวิธีการใส่ปุ่ยในโตรเจนในอ้อยอย่างไร?
ควรพิจารณาชุดคิดน ชนิดของปุ่ยในโตรเจน และ ระยะเวลาใส่ที่เหมาะสม การศึกษาซึ่งให้เห็นชุดเจนชุดเดียวที่มีการปลดปล่อยในโตรเจนในส่วนของธรรมชาติสูงจะเสริมให้การใส่ปุ่ยเคมีมีประโยชน์สูงขึ้นและยาวนานด้วย ควรใช้ปุ่ยเกรด 15-15-15 เป็นปุ่ยในแปลงอ้อยเนื่องจากสามารถปลดปล่อยในโตรเจนที่เป็นประโยชน์ต่ออ้อยได้ยาวนานกว่าปุ่ยชนิดอื่น นอกจากนี้ยังได้ปุ่ยฟอร์วัสด (P) และพอแตสเซียม (K) อิกด้วยเมื่อเทียบกับปุ่ยอีกสองชนิด และควรคำนึงถึงระยะพัฒนาการของอ้อยที่เหมาะสมในการใส่ปุ่ยเนื่องจากปุ่ยเคมีที่ใส่จะสูญเสียภายในเวลาไม่เกินหนึ่งเดือนหลังการใส่

ข้อแนะนำ

ควรดำเนินการทดลองในลักษณะใกล้เคียงกับดินที่ดินที่ใช้ในแหล่งผลิตอ้อยของประเทศไทยเพื่อเป็นพื้นฐานในการแนะนำการใช้ปุ่ยเคมีตามชุดคิดน และตามความต้องการของอ้อยแต่ละพันธุ์ ควรใช้แบบจำลองพลวัตในโตรเจนจำลองการเปลี่ยนแปลงที่ได้ในงานทดลองนี้เพื่อประโยชน์ในการขยายผลงานทดลอง

ผลวัตถุของในต่อเจนในอ้อยพันธุ์อู่ทอง 2

ปรีชา พราหมณีย์ อรรถกษัย จิตตะเวช ตักดีดา จงแก้ววัฒนา ผาสุก ลิ้มรุ่งเรืองรัตน์ กานจนา พิบูลย์ และ เฉลิมพล ไหลรุ่งเรือง

เรื่องเต็มเป็น Agricultural System Working Paper no. 117 ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

คำถามที่วิจัย

ราดตุ้นในต่อเจนเป็นราดตุ้นที่มีอยู่ในภาคมากกว่าร้อยละ 78 โดยปริมาณ เป็นราดตุ้นที่พืชต้องการมากที่สุดและมีการขาดแคลนมากที่สุดในช่วงที่อ้อยมีพัฒนาการและเจริญเติบโต รวมทั้งเป็นราดตุ้นที่มีผลวัตถุสูงมากระหว่างอากาศ พืช และดิน เนื่องด้วยเหตุผลที่ว่าเป็นราดตุ้นที่พืชต้องการเป็นปริมาณมากตั้งแต่ปลูกถึงระยะเก็บเกี่ยว ทำให้การจัดการปุ๋ยในต่อเจนสำหรับการผลิตข้ออ้อยมีข้อควรคำนึงหลักข้อเดียวคือการใช้ปุ๋ยและดินที่มีการปลูกอ้อย การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเบื้องต้นเพื่อเตรียมการจัดการปุ๋ยในต่อเจน 4 วิธีการที่มีต่อพัฒนาการและการเจริญเติบโตของอ้อยพันธุ์อู่ทอง 2 เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนางานทดลองประกอบการพัฒนาและการทดสอบแบบจำลองอ้อยต่อไป

งานที่ดำเนินการแล้ว

งานวิจัยในต่างประเทศเกี่ยวกับผลวัตถุของในต่อเจนในดินพบว่ามีกระบวนการที่แน่นอน งานวิจัยที่เกี่ยวกับอ้อยสวนใหญ่เน้นหนักการจัดการเพื่อประสิทธิภาพของการใส่ปุ๋ย ในประเทศไทยได้หันมาพัฒนาความสามารถนำปุ๋ยในต่อเจนที่ใส่ไปใช้ได้เพียงร้อยละ 16-25 ของปริมาณปุ๋ยที่ใส่ ร้อยละ 27 ในมลรัฐฯ ร้อยละ 16-41 ในอินเดีย และร้อยละ 18-35 ในประเทศไทย ไม่มีการศึกษาเพื่อตรวจสอบผลวัตถุของในต่อเจนในดินปลูกอ้อยในประเทศไทย

โครงสร้างงานวิจัย

ทำการศึกษาใน 3 แหล่งทดลอง ได้แก่ ศูนย์วิจัยพืชไอลุพรรณบุรี (ศว. ดินชุดกำแพงและน) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (มข. ดินชุดสตีก) และมหาวิทยาลัยขอนแก่น (มข. ดินชุดยีสธน) ปลูกอ้อยพันธุ์ท้อง 2 ในวันที่ 24 เมษายน 2541 วันที่ 28 เมษายน 2541 และวันที่ 19 เมษายน 2541 ตามลำดับ ใช้ปุ๋ยเคมโมเนียมชัลเฟต ในอัตรา 60 กิโลกรัม/ไร่ ในการเตรียมที่ดิน ทำการจัดการปุ๋ยในโครงการ 4 รูปแบบได้แก่ ไม่ใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยทั้งหมดพร้อมปลูก แบ่งใส่ปุ๋ยในอัตราเท่ากันพร้อมปลูกและเมื่ออ้อยมีพัฒนาการถึงใบที่ 14 และใส่ปุ๋ยทั้งหมดเมื่ออ้อยมีพัฒนาการถึงใบที่ 14

เก็บตัวอย่างอ้อย 5 ครั้ง เมื่อมีพัฒนาการถึงใบที่ 2, 14, 20-25, 32, และเมื่อกำจัดเห็ด ทำรากสู่มีเก็บตัวอย่างในวันที่ความลึกสามารถระดับได้แก่ 0-20, 20-40, และ 40-60 ซม. เก็บตัวอย่าง 1, 7, 14, 21 และ 28 วันหลังการใส่ปุ๋ย วิเคราะห์หาความเข้มข้นของในโครงการ

เก็บเกี่ยวน้ำหนักของต้น ศว. มข. และ มข. เมื่อวันที่ 30 พย. 2541 16 พย. 2541 และ 8 ธค. 2541 ตามลำดับ ผลการทดลองพบว่า การใส่ปุ๋ยในโครงการทั้งสี่กรุ๊ปไม่มีผลต่อระยะพัฒนาการของอ้อย อย่างไรก็ตาม พบว่าอ้อยในแปลงทดลอง มข. มีพัฒนาการทางใบช้ากว่าอ้อยที่แปลงทดลอง มข. และ ศว. เมื่อถึงระยะเก็บเกี่ยวอ้อยมีพัฒนาการทางใบถึงใบที่ 26, 36, และ 38 ใน ตามลำดับ การใส่ปุ๋ยในโครงการทั้งสี่กรุ๊ปทำให้การสะสมน้ำหนักแห้งในมีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่กรุ๊ปที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยอ้อยมีอัตราการสะสมน้ำหนักลดลงต่อวันน้อยกว่าทุกรุ๊ป ที่การใส่ปุ๋ย พบร่วมกัน น้ำหนักแห้งลดลงสูงสุดเมื่ออ้อยมีอายุได้ 8-9 เดือน การใส่ปุ๋ยในโครงการทั้งสี่กรุ๊ปทำให้น้ำหนักแห้งรวมมวลชีวภาพเหนือดิน (ใบผลลัพธ์ ใบแผ่น กากใบเขียว ลำและกาบ+ใบแห้ง) เพิ่มขึ้นจากตัวรับการไม่ใส่ปุ๋ย แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากการใส่ปุ๋ยทั้งสามกรุ๊ป วิธี แต่ถ้าพิจารณาเฉพาะส่วนประกอบหนึ่งๆ จะเห็นได้ว่า การแบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง จะทำให้อ้อยมีน้ำหนักใบและน้ำหนักลดลงมากที่สุด น้ำหนักลดลงอย่างมาก (ตัน/ไร่) ในพื้นที่ ศว. ได้น้ำหนักลดลงอย่างสูงถึง 18.2 ตัน/ไร่ ในขณะที่ มข. ได้ผลผลิตน้ำหนักลดลงอยู่ที่สุดไม่ถึง 10 ตัน/ไร่ อ้อยแสดงการตอบสนองต่อกรุ๊ปที่ 3 มากที่สุด ที่การใส่ปุ๋ยในโครงการ ไม่ทำให้น้ำหนักลดลงเพิ่ม แต่กรุ๊ปที่ 4 ที่ไม่ใส่ปุ๋ย ทำให้น้ำหนักลดลงต่อต่างกัน แต่กรุ๊ปที่ 4 ทำให้น้ำหนักลดลงเพิ่ม แต่กรุ๊ปที่ 3 ที่ใส่ปุ๋ย 21-0-0 ทันทีพรวณปลูกทำให้ผลผลิตสูงที่สุดถึง 13.8 ตัน/ไร่

ดำเนินการเชิงปฏิบัติ

ควรปรับเปลี่ยนวิธีการใส่ปุ่ยใบโตรเจนในอ้อยอย่างไร?

ในชุดดินทั้งสามชุดควรจัดการปุ่ยใบโตรเจนโดยการแบ่งใส่สองครั้ง ครั้งแรกพร้อมการปลูก และครั้งที่เมื่ออ้อยมีพัฒนาถึงใบที่ 14 การใส่ปุ่ยควรชุดหลุม วางปุ่ยลงในก้นหลุมแล้วกลมดิน เพื่อบริโภคกันการสูญเสียน้ำยก่อนที่อ้อยจะสามารถดูดซึมน้ำได้

ข้อแนะนำ

ควรดำเนินการทดลองในลักษณะใกล้เคียงกับดินชุดอื่นในแหล่งผลิตอ้อยของประเทศไทย รวมทั้งใช้อ้อยพันธุ์อื่นเพื่อเป็นพื้นฐานในการแนะนำการใช้ปุ่ยเคมีตามชุดดิน และตามความต้องการของอ้อยแต่ละพันธุ์ ควรใช้แบบจำลองพลวัตในโตรเจนจำลองการเปลี่ยนแปลงที่ได้ในงานทดลองนี้เพื่อประยุกต์ในการขยายผลงานทดลอง ควรตาม dõiผลวัตถุของชาตุอื่นด้วยในระหว่างการดำเนินการทดลองครั้งต่อไป

โปรแกรมสนับสนุนการจัดการข้อมูลงานทดลอง ExpData 1.0

ปราการ ศรีงาม ออสต์ เก่งบุก การณ์จนา พิบูลย์ ผาสุก ลั่นรุ่งเรืองรัตน์ และ อรรถกษัย จินตะเวช

เรื่องเดิมเป็น Agricultural System Working Paper no. 118 ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ประเด็นการพัฒนา

โปรแกรม ExpData 1.0 ได้วิบากพัฒนาขึ้นเพื่อสนับสนุนการจัดเก็บ การสืบค้น การตรวจสอบข้อมูล และการรายงานผลข้อมูลงานทดลองที่เป็นระบบ มีโครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นสากล โดยเฉพาะระบบข้อมูลงานทดลองระดับแปลงทดลองซึ่งมีการดำเนินงานปีละหลายพันทะเบียนทดลอง โปรแกรมนี้อำนวยความสะดวกให้แก่นักวิชาการเกษตรทำการตรวจสอบ ทำการแลกเปลี่ยนข้อมูลงานทดลองของตนเองและเพื่อร่วมงานภายใต้หน่วยงานเดียวกันได้อย่างสะดวก และนอกจากนี้ยังสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลงานทดลองระหว่างหน่วยงาน

งานที่นำมาแล้ว

ยังไม่มีโปรแกรมสนับสนุนการจัดการข้อมูลดังที่กล่าวมาแล้วในประเทศไทย รวมทั้งองค์กรนานาชาติซึ่งดำเนินงานวิจัยทางเกษตร

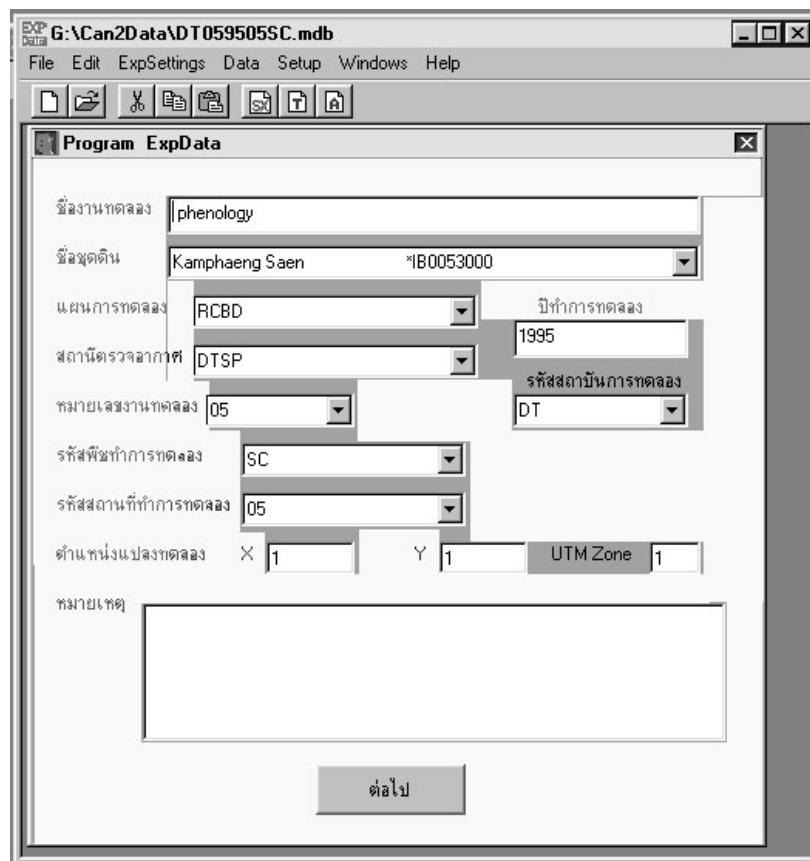
โครงสร้างงานวิจัย

พัฒนาโปรแกรม ExpData โดยใช้ภาษา Microsoft Visual Basic 5.0 ภายใต้ระบบปฏิบัติการแบบ Windows 98 หน้าจอแสดงรายการหลักมีในรูปที่ 1 ใช้โครงสร้างแฟ้มข้อมูลของ Microsoft Access (*.MDB) ตามที่แสดงในรูปที่ 2

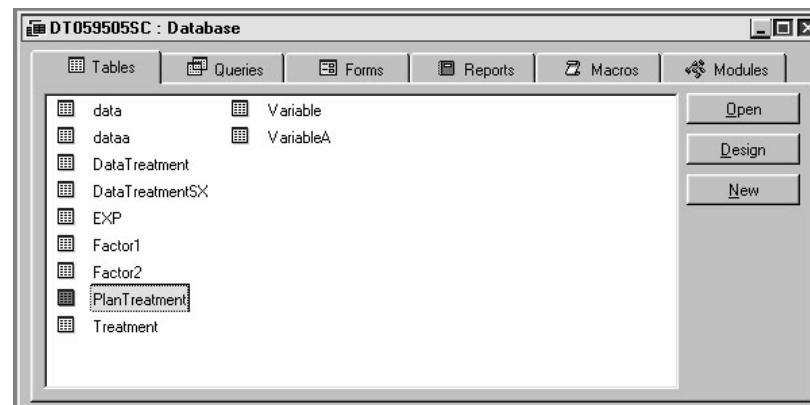
โปรแกรม ExpData 1.0 สามารถส่งออกข้อมูลงานทดลองในรูปแบบของ FileA, FileT, FileSX ซึ่งจัดเก็บข้อมูลเป็นแบบ ASCII

ผู้ใช้งานโปรแกรมสามารถใช้ข้อมูลที่ส่งออกใน FileA และ FileT ประกอบการศึกษาและเปรียบเทียบความสามารถของโปรแกรมแบบจำลองพืชในระบบของ DSSAT 3.5 ได้ทุกพืช และข้อมูลที่จัดเก็บใน FileSX สามารถนำเข้าวิเคราะห์ทางสถิติได้โดยโปรแกรมสำเร็จรูปต่าง ๆ เช่น Statistix และ IRRISTAT เป็นต้น

รูปที่ 1:



รูปที่ 2:



คำนำ

จะต้องมีอะไรบ้างหากต้องการใช้โปรแกรม?

ต้องมีข้อมูลงานทดลอง ต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรมระบบจัดการแบบ Windows 95 ขึ้นไป ผู้ใช้งานสามารถ download โปรแกรมได้จาก web page ที่

<http://www.mcc.aggie.cmu.ac.th>

หรือสามารถติดต่อทางจดหมายไป

คุณภาวดา จำปา ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200 โทร 053-221-275 โทรสาร 053-210-000 ในกรณีนี้ผู้ใช้งานต้องเสียค่าใช้จ่ายในการสำเนาโปรแกรมลงแผ่น CD-ROM ชุดละ 100 บาท

ส่วนที่ 2: แผนที่แปลงอ้อยจากข้อมูลดาวเทียม

การพัฒนาฐานข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อประมาณการผลผลิตอ้อย

ภาคร อ่อนประไฟ อรรถชัย จินดะเวช และ ศักดิ์ดา จงแก้ววัฒนา

เรื่องเต็มเป็น Agricultural System Working Paper no. 119 ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ดำเนินการที่วิจัย

ข้อมูลแสดงพื้นที่ปลูกอ้อยมีความสำคัญในเรื่องของการเป็นฐานข้อมูลเบื้องต้นที่ใช้ในการประมาณการผลผลิตอ้อยด้วยแบบจำลองโดยต้องอาศัยฐานข้อมูลเชิงพื้นที่อื่น ๆ หลายชั้นข้อมูลด้วยกัน และบางฐานข้อมูลใช้ประโยชน์เพื่อการซ้ายวิเคราะห์พื้นที่ปลูกอ้อยตลอดจนใช้ในการวิเคราะห์เชิงโครงข่ายต่อไปในอนาคต เทคนิคและวิธีการพัฒนาฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ดังกล่าวจะถูกนำมาใช้ในรูปแบบที่มีประสิทธิภาพและมีความแม่นยำเพื่อให้ผู้ต้องการสร้างฐานข้อมูลดังกล่าว จะได้นำวิธีการไปใช้ได้ต่อไปในอนาคต

งานที่ดำเนินการแล้ว

มีการสำรวจพื้นที่ปลูกอ้อยในประเทศไทยเป็นรายจังหวัด โดยสำนักงานอ้อยและน้ำตาลทราย ด้วยวิธีการแปลงข้อมูลภาพจากดาวเทียมด้วยสายตา และได้นำเข้าเป็นข้อมูลเชิงตัวเลขด้วยวิธีการ Scan (สอน.,2540) วิธีการตั้งกล่าวเป็นประโยชน์ในส่วนของการวิเคราะห์เพื่อแสดงผลกับข้อมูลเชิงพื้นที่อื่น ๆ อย่างไรก็ตาม ทางโครงการฯ ได้พัฒนาข้อมูลแสดงพื้นที่ปลูกอ้อยตลอดจนฐานข้อมูลเชิงพื้นที่อื่น ๆ ขึ้นเป็นแผนที่เชิงตัวเลขอย่างเป็นขั้นตอน และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์ทางด้านเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับอ้อยและน้ำตาลในประเทศไทยได้ต่อไป

โครงการสร้างงานวิจัย

การดำเนินการได้ตั้งแต่ปี 2550 ปัจจุบัน ที่จะดำเนินการและทำแผนที่เชิงตัวเลขเพื่อแสดงพื้นที่ปลูกอ้อยในระดับจังหวัด โดยอยู่ในขอบเขตพื้นที่ศึกษา 5 จังหวัดของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ ขอนแก่น อุดรธานี หนองบัวลำภู เลย และชัยภูมิ โดยการใช้เทคโนโลยีข้อมูลเชิงพื้นที่ผสมผสานกัน ได้แก่ เทคนิคข้อมูลระยะไกล (Remote Sensing) ระบบดาวเทียมเพื่อกำหนดตำแหน่ง (Global Positioning System: GPS) ตลอดจนระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) ในการที่จะได้มารูปพื้นที่ปลูกอ้อยให้ได้อย่างถูกต้องและใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด อีกทั้งต้องมีการใช้ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่อื่น ๆ เพื่อการวิเคราะห์รวมกับแบบจำลองเพื่อประมาณการผลผลิตอ้อยตลอดจนใช้ซ้ายวิเคราะห์เพื่อจำแนกพื้นที่ปลูกอ้อยเอง ข้อมูลเชิงพื้นที่ได้แก่ ข้อมูลแสดงขอบเขตการปลูกครอง ข้อมูลดิน ข้อมูลภูมิอากาศ ข้อมูลถนน ข้อมูลที่ตั้งโรงงานน้ำตาล ข้อมูลสภาพภูมิประเทศเชิงตัวเลข และข้อมูลแสดงความลาดชันของพื้นที่

ขั้นตอนการพัฒนาฐานข้อมูลเชิงพื้นที่แต่ละชนิดมีส่วนสำคัญมาก ทางโครงการฯ ได้เห็นถึงความสำคัญในขั้นตอนการพัฒนาข้อมูลในแต่ละส่วน จึงได้ทำรายงานในรายละเอียดอย่างเป็นขั้นตอน ที่จะทำให้ผู้สนใจสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาฐานข้อมูลแบบเดียวกันหรือที่เกี่ยวข้องกันได้ โดยไม่ต้องเสียเวลาในการทดสอบขั้นตอนอีก

คำถามเชิงปฏิบัติ

แต่ละจังหวัดจะดำเนินการพัฒนาฐานข้อมูล เพื่อแสดงพื้นที่ป่าอ้อยได้อย่างไร?

ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อแสดงพื้นที่ป่าอ้อยในแต่ละจังหวัด ได้ใช้เทคโนโลยีข้อมูลเชิงพื้นที่ผสมผสานกัน ได้แก่ เทคโนโลยีข้อมูลระยะใกล้ ระบบดาวเทียมเพื่อกำหนดตำแหน่ง และ ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ อีกทั้งต้องใช้เทคนิคข้อมูลเชิงพื้นที่บางอย่างเข้าประกอบในการจำแนก เช่น ข้อมูลชุดเดียว และข้อมูลความลาดชัน เป็นต้น ในระดับจังหวัดควรประสานงานหน่วยงานในระดับจังหวัดเพื่อพัฒนาและสร้างฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ อาจให้หน่วยงานในระดับภูมิภาค หรือหน่วยงานระดับกรมพัฒนามาตรฐานระบบข้อมูล ระบบการตรวจสอบ ระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูล ตลอดจนระบบการปรับปรุงข้อมูล

การพัฒนาฐานข้อมูลเพื่อเชิงพื้นที่อื่น ๆ ในแต่ละจังหวัดมีอะไรบ้าง ดำเนินการได้อย่างไร? และนำไปใช้เพื่ออะไร?

ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ อื่น ๆ ได้แก่ ข้อมูลแสดงขอบเขตการปกคล้อง ข้อมูลดิน ข้อมูลภูมิอากาศ ข้อมูลถนน ข้อมูลที่ดิน โรงงานน้ำตาล ข้อมูลสภาพภูมิประเทศเชิงตัวเลข และข้อมูลแสดงความลาดชันของพื้นที่ โดยสามารถใช้เทคนิคและกระบวนการทางฐานข้อมูลเชิงพื้นที่สร้างขึ้นจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ กัน ข้อมูลเหล่านี้สามารถนำไปใช้ในการประมาณการผลผลิตข้อมูลด้วยแบบจำลอง ตลอดจนใช้เคราะห์พื้นที่ป่าอ้อยได้ต่อไปในอนาคต

ข้อแนะนำ

ควรมีงานทดสอบและการตรวจสอบความถูกต้องเชิงตำแหน่งของแผนที่เชิงตัวเลขเพื่อแสดงข้อมูลต่าง ๆ เนื่องจากข้อมูลที่พัฒนาขึ้นนี้มีแหล่งข้อมูลและรูปแบบมาจากการที่ต่างกัน

ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ระดับจังหวัดเพื่อประมาณการผลผลิตอ้อย

ภาคร อ่อนประไฟ อรรถกษัย จิตตะเวช และ ตักษ์ดดา จงแก้ววัฒนา

เรื่องเต็มเป็น Agricultural System Working Paper no. 112 ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

คำถามที่วิจัย

การประมาณการณ์พื้นที่ปลูกอ้อยเพื่อคาดคะเนหรือคำนวนผลผลิตอ้อยของประเทศไทยในแต่ละปีนั้น ได้มาจาก การสำรวจในพื้นที่ หรือข้อมูลทางภาคสนาม ประกอบกับฐานข้อมูลที่สำรวจได้เดิม เช่น จากโรงงาน อุตสาหกรรมน้ำตาลในพื้นที่ หรือสำนักงานส่งเสริมการปลูกอ้อยในแต่ละเขต จากข้อมูลเหล่านี้ สามารถจะยืนยันความถูกต้องได้อย่างไร หรือสามารถที่จะสำรวจความเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ปลูกอ้อยไปในแต่ละปีได้อย่างไร เป็นไปได้หรือไม่ สำหรับการใช้วิธีอื่นในการสำรวจพื้นที่ปลูกอ้อยนอกเหนือจากวิธีที่กล่าวมาแล้ว

งานที่นำมาแล้ว

มีการสำรวจพื้นที่ปลูกอ้อยในประเทศไทยเป็นรายจังหวัด โดยสำนักงานอ้อยและน้ำตาลทราย ด้วยวิธีการแปลข้อมูลภาพจากดาวเทียมด้วยสายตา เป็นวิธีการที่ต้องใช้ความพยายามอย่างสูงทั้งในแง่เทคนิคและการตรวจสอบภาคสนาม และใช้เวลาดำเนินการพอสมควร อย่างไรก็ตาม หากเราสามารถพัฒนาเทคโนโลยีการที่ให้ได้มาซึ่ง พื้นที่ปลูกอ้อยเป็นรายจังหวัด และ ติดตามตรวจสอบได้ด้วยข้อมูลเชิงพื้นที่ในรูปแบบข้อมูลเชิงตัวเลขได้ ในแต่ละปี น่าจะช่วยพัฒนาการสำรวจพื้นที่ปลูกอ้อย และการคาดการณ์ผลผลิตอ้อยในประเทศไทยให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

โครงสร้างงานวิจัย

การดำเนินการได้ตั้งแต่ประสังค์ที่จะจำแนกและทำแผนที่เชิงตัวเลขเพื่อแสดงพื้นที่ปลูกอ้อยในระดับจังหวัด โดยอยู่ในขอบเขตพื้นที่ศึกษา 5 จังหวัดของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ ขอนแก่น อุดรธานี หนองบัวลำภู เลย และชัยภูมิ โดยการใช้เทคโนโลยีข้อมูลเชิงพื้นที่ผสมผสานกัน ได้แก่ เทคนิคข้อมูลระยะไกล (Remote Sensing) ระบบดาวเทียม เพื่อการกำหนดตำแหน่ง (Global Positioning System: GPS) ตลอดจนระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) ในการที่จะได้มาซึ่งพื้นที่ปลูกอ้อยให้ได้อย่างถูกต้องและใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด และมีการพัฒนาและใช้ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่อื่น ๆ เพื่อการวิเคราะห์ร่วมกับแบบจำลองเพื่อประมาณการณ์ผลผลิตอ้อย ตลอดจนใช้ช่วยวิเคราะห์เพื่อจำแนกพื้นที่ปลูกอ้อยเอง ข้อมูลเชิงพื้นที่ได้แก่ ข้อมูลแสดงขอบเขตการปกคล้อง ข้อมูลดิน ข้อมูลภูมิอากาศ ข้อมูลถนน ข้อมูลที่ตั้งโรงงานน้ำตาล ข้อมูลสภาพภูมิประเทศเชิงตัวเลข และข้อมูลแสดงความลาดชันของพื้นที่

จากการศึกษาทำให้พบวิธีการและพัฒนาเทคนิคในการสร้างแผนที่เชิงตัวเลข (digital mapping) ที่แสดงพื้นที่ป่าลูกอ้ออยได้ในระดับจังหวัด ซึ่งสามารถใช้เชื่อมโยงเข้ากับแบบจำลองเพื่อประมาณการณ์ผลผลิตข้ออุปทานของจังหวัดนั้น ๆ ได้ อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาพบว่าด้วยลำพังวิธีการจากเทคนิคข้อมูลระยะไกลนั้น ยังไม่สามารถที่จะทำการจำแนกพื้นที่ป่าลูกอ้ออยในแต่ละจังหวัดได้อย่างถูกต้องที่สุดได้ ต้องใช้แหล่งข้อมูลเชิงพื้นที่อื่น ๆ ผสมผสานในการช่วยวิเคราะห์พอสมควร

คำถามเชิงปฏิบัติ

จะสามารถเพิ่มความถูกต้องบ่าเชื่อถือของพื้นที่ป่าลูกอ้ออยในระดับจังหวัดที่จำแนกมาได้อย่างไร?

นอกเหนือจากการบวนการทางกรรมวิธีข้อมูลภาพจากดาวเทียมที่ใช้จำแนกค่าการสะท้อนคลื่นแสง (spectral reflectance) ของพื้นที่ป่าลูกอ้ออยที่อาจซับซ้อนอยู่กับพื้นที่อื่น ๆ แล้ว แหล่งข้อมูลเชิงตัวเลขที่แสดงลักษณะทางกายภาพของพื้นที่นั้นมีความสำคัญมาก ในเบื้องต้นการควบคุมและตรวจสอบความเป็นไปได้ของ spectral ของอุปกรณ์ที่ทำการจำแนกมาได้ เช่น ข้อมูลชุดดิน Alluvial Complex, ชุดดิน Slope Complex หรือพื้นที่แหล่งน้ำ หรือชุมชน เป็นต้น ซึ่งพื้นที่เหล่านี้ในส่วนใหญ่แล้วไม่สามารถจะเป็นพื้นที่ป่าลูกอ้ออยได้

จะต้องใช้เวลาเท่าไร ถ้าต้องการทราบพื้นที่ป่าลูกอ้ออยต่อพื้นที่หนึ่งจังหวัดตั้งแต่เริ่มกรรมวิธีข้อมูลจนถึงมาเป็นแผนที่เชิงตัวเลขที่แสดงพื้นที่ป่าลูกอ้ออย?

หากดำเนินกรรมวิธีข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อทำแผนที่เชิงตัวเลขแสดงพื้นที่ป่าลูกอ้ออยในหนึ่งจังหวัด ตามขั้นตอนที่ผู้วิจัยได้ศึกษามานี้ โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานที่ว่าผู้วิเคราะห์หรือกระบวนการขั้นตอนทั้งหมดและมีความรู้พอสมควรแล้ว ประมาณว่าจะต้องใช้เวลาไม่เกิน 1 เดือนสำหรับพื้นที่ 1 จังหวัด ตามกรรมวิธีดังกล่าว อย่างไรก็ตาม ระยะเวลาที่ไม่นับรวมถึงขั้นตอนการเตรียมข้อมูลเชิงพื้นที่แต่ละชนิด

ข้อแนะนำ

ควรจัดระบบงานทดสอบและการตรวจสอบความถูกต้องของแผนที่เชิงตัวเลขเพื่อแสดงพื้นที่ป่าลูกอ้ออยดังกล่าวให้อธิบายเห็นได้อย่างชัดเจนสำหรับผู้ที่จะนำข้อมูลไปใช้จริง นอกจากนี้จากการตรวจสอบทางสถิติที่ได้ใช้ อยู่แล้วในปัจจุบัน

ส่วนที่ 3: การประมาณผลผลิตอ้อย

โปรแกรมเชื่อมโยง ThaiSIS 1.0

อรรถกษัย จินตะเวช, P.K. Thornton, P.W. Wilkens, กาวร อ่อนประไฟ และ ศักดิ์ดา จงแก้ววัฒนา

เรื่องเต็มเป็น Agricultural System Working Paper no. 121 ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

คำกำกับที่วิจัย

โครงการในระยะที่ 1 (2537-2540) ได้พัฒนาโปรแกรมเชื่อมโยง ThaiSIS 1.0 สามารถ
ใช้งานสนับสนุนการประมาณผลผลิตข้ออยด้วยระบบข้อมูลเชิงพื้นที่และเชิงօราธิบาย
ในพื้นที่ขนาด 27×27 ตารางกิโลเมตรได้ ทำงานบนระบบปฏิบัติการแบบ DOS เพื่อพัฒนา
ศักยภาพและความสามารถในการเตรียมข้อมูลและการเชื่อมโยงข้อมูลเข้ากับแบบ
จำลอง และได้ทำเอกสารการฝึกอบรม

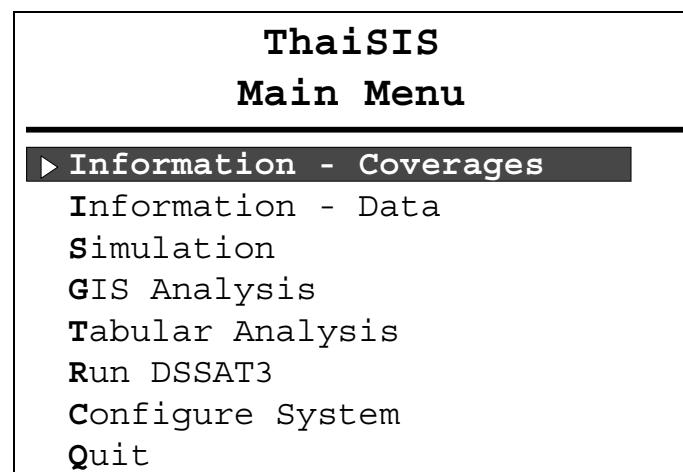
งานที่นำมาแล้ว

การตรวจเชกสารทางวิชาการพบว่ายังไม่มีการรายงานผลการวิจัยจากกลุ่มวิจัยทั้งใน
และต่างประเทศเกี่ยวกับความพยายามที่จะคาดการณ์ผลผลิตข้ออยพื้นที่ขนาดใหญ่ใน
วันปัจุกตั้ง ๆ อย่างไรก็ตาม พบร่วมมีรายงานผลงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้แบบจำลอง
พื้นที่ในระบบ DSSAT คาดการณ์ผลผลิตพื้นที่ที่ระบบจัดการหักห้าม และพบว่าแบบ
จำลองเหล่านี้มีความสามารถในระดับที่น่าเชื่อถือ ในหลายกรณีได้นำแบบจำลองได้
ประยุกต์ใช้โดยมีพื้นฐานการคาดการณ์ผลผลิตข้ออย

โครงสร้างงานวิจัย

พัฒนาโปรแกรม ThaiSIS 1.0 โดยใช้ภาษา Pascal 7.0 ภายใต้ระบบปฏิบัติการแบบ
DOS เขียนรายการเชื่อมโยง ตั้งที่แสดงในหน้าจอแสดงรายการหลักมีในรูปที่ 1

รูปที่ 1:



การแสดงข้อมูลเชิงพื้นที่ (information-coverage) และผลการคำนวณตัวแปรด้านผลผลิตอ้อยของแบบจำลองอ้อย ผู้ใช้งานสามารถเลือกใช้โปรแกรม COLOR.EXE ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรม IDRISI for DOS (<http://www.clarklabs.org>)

ผู้วิจัยจะดำเนินการพัฒนาให้ผู้ใช้งานสามารถแสดงข้อมูลย้อนหลังระบบการผลิตอ้อยรายจังหวัดได้ในรุ่นต่อไป และจะใช้ฐานข้อมูล ASCII เป็นพื้นฐานในการจัดเก็บ ซึ่งจะอยู่ภายใต้ Information-Data

ผู้ใช้งานโปรแกรม ThaiSIS 1.0 สามารถประมาณการผลผลิตอ้อยในพื้นที่ขนาดใหญ่ได้โดยใช้ Simulation ซึ่งจะเชื่อมโยงข้อมูลเชิงพื้นที่ 6 ชั้น และข้อมูลเชิงอรรถाचิばย เกี่ยวกับภูมิอากาศ ข้อมูลดิน และข้อมูลพันธุกรรมอ้อย เข้ากับแบบจำลองอ้อย ThaiCane 1.0 ที่ได้พัฒนาในโครงการระยะที่ 1

หลังการประมาณผลผลิตอ้อยแล้ว ผู้ใช้งานสามารถเรียกแสดงผลได้โดยใช้ GIS Analysis โดยการทำหนดตัวแปรที่ต้องการแสดง เช่น แสดงค่าเฉลี่ย หรือแสดงค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็นต้น หลังจากนั้นผู้ใช้งานสามารถให้ Display แสดงภาพแผนที่ได้

ผู้ใช้งานสามารถเรียกแสดงผลการประมาณผลผลิตอ้อยเป็นตัวเลขได้โดยการ Tabular Analysis ซึ่งสามารถแสดงทั้งทางด้านตัวแปรชีวภาพและตัวแปรด้านเศรษฐกิจการผลิตอ้อย หากมีข้อมูลเพียงพอ

คำถามเชิงปฏิบัติ

จะต้องมีอะไรบ้างหากต้องการใช้โปรแกรม?

ต้องมีข้อมูลเชิงพื้นที่และเชิงอรรถाचิบาของพื้นที่ที่จะทำการประมาณผลผลิต ต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรมระบบจัดการแบบ DOS หรือ Windows 95 ผู้ใช้งานสามารถ download โปรแกรมได้จาก web page ที่

<http://www.mcc.aggie.cmu.ac.th>

หรือสามารถติดต่อทางจดหมายได้

คุณภาวดา จำปา ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200 โทร 053-221-275 โทรสาร 053-210-000 ในกรณีนี้ผู้ใช้งานต้องเสียค่าใช้จ่ายในการสำเนาโปรแกรมและข้อมูลระหว่างในท่อน ลงแผ่น CD-ROM ชุดละ 500 บาท

ปัจจัยบันมีข้อมูลอะไรบ้าง?

โครงการได้พัฒนาข้อมูลเชิงพื้นที่และเชิงอรรถाचิบาเป็นที่เรียบร้อยของพื้นที่แผนที่ ระหว่างในท่อน 5542 || อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น มีชั้นข้อมูลเชิงพื้นที่จำนวน 6 ชั้น ข้อมูล ผู้ใช้งานสามารถติดต่อขอโปรแกรมพร้อมข้อมูลเพื่อการสาธิตได้

โปรแกรมเชื่อมโยง ThaiSIS 2.0

อรรถกชย จินตะเวช ปราการ ศรีงาม กาวร อ่อนประไพ ศักดิ์ดา จงแก้ววัฒนา สุวิทย์ เลาห์ ศิริวงศ์ เอสิมพล ไทรรุ่งเรือง นิพนธ์ เอี่ยมสุกาษิต และ ปรีชา พรathamgnay

เรื่องเต็มเป็น Agricultural System Working Paper no. 122 ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

คำนำที่วิจัย

โปรแกรม ThaiSIS 2.0 ได้รับการพัฒนาต่อเนื่องจากโครงการในระยะที่ 1 ซึ่งในระยะนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาโปรแกรมเชื่อมโยง ThaiSIS 1.0 สามารถใช้งานสนับสนุนการประมาณผลผลิตอ้อยด้วยระบบข้อมูลเชิงพื้นที่และเชิงอรรถाचิบายในพื้นที่ขนาด 27x27 ตารางกิโลเมตรได้ ทำงานบนระบบปฏิบัติการแบบ DOS แต่เนื่องจาก การประมาณผลผลิตอ้อยต้องการระบบที่สามารถปฏิบัติงานในระดับจังหวัด และมีระบบคำสั่งของโปรแกรมเป็นภาษาไทย จึงต้องพัฒนาโปรแกรมเชื่อมโยงเพิ่มเติมในระยะที่สอง นอกจากนี้ ระบบที่พัฒนาได้ต้องสะดวกและง่ายสำหรับการใช้งาน สนับสนุนการติดตามผลแบบทันต่อเหตุการณ์ สามารถใช้ในการติดตามและควบคุมทรัพยากรการผลิตในระดับสนามได้

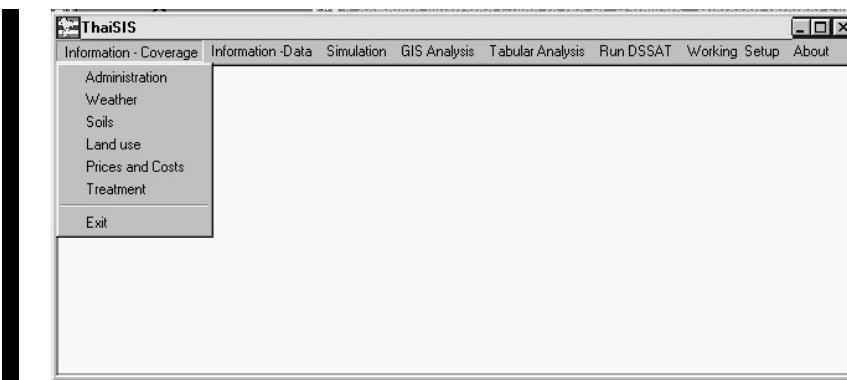
งานที่นำมาแล้ว

การตรวจเอกสารทางวิชาการพบว่า ยังไม่มีการรายงานผลการวิจัยจากกลุ่มวิจัยทั้งในและต่างประเทศเกี่ยวกับความพยายามที่จะคาดการณ์ผลผลิตอ้อยพื้นที่ขนาดใหญ่ในวันปีกุตกต่าง ๆ อย่างไรก็ตาม พบร่วมมีรายงานผลงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้แบบจำลองพื้นที่ในระบบ DSSAT คาดการณ์ผลผลิตพื้นที่ที่มีระบบจัดการแหล่งรายได้และพบร่วมแบบจำลองเหล่านี้มีความสามารถในระดับที่น่าเชื่อถือ ในหลายกรณีได้นำแบบจำลองได้ประยุกต์ใช้โดยมีพื้นฐานการคาดการณ์ผลผลิตอ้อย

โครงสร้างงานวิจัย

พัฒนาโปรแกรม ThaiSIS 2.0 โดยใช้ภาษา Microsoft Visual Basic 5.0 ภายใต้ระบบปฏิบัติการแบบ Windows 98 หน้าจอแสดงรายการหลักมีในรูปที่ 1

การแสดงข้อมูลเชิงพื้นที่ (information-coverage) และผลการคำนวณตัวแปรด้านผลผลิตอ้อยของแบบจำลองอ้อย ผู้ใช้สามารถเลือกใช้โปรแกรม IDRISI for Windows (<http://www.clarklabs.org>) หรือใช้โปรแกรมแสดงผลที่เป็นส่วนประกอบหนึ่งของโปรแกรม ThaiSIS 2.0 ผู้วิจัยจะดำเนินการพัฒนาให้ผู้ใช้งานสามารถแสดงข้อมูลย้อนหลังระบบการผลิตอ้อยรายจังหวัดได้ในรูปต่อไป และจะใช้ฐานข้อมูล MDB เป็นพื้นฐานในการจัดเก็บ ซึ่งจะอยู่ภายใต้ Information-Data



ผู้ใช้งานโปรแกรม ThaiSIS 2.0 สามารถประมาณการผลผลิตอ้อยในพื้นที่ขนาดใหญ่ได้โดยใช้ Simulation ซึ่งจะเขื่อมโยงข้อมูลเชิงพื้นที่ 6 ชั้น และข้อมูลเชิงอรรถाचิばย เกี่ยวกับภูมิอากาศ ข้อมูลดิน และข้อมูลพันธุกรรมอ้อย เข้ากับแบบจำลองอ้อย ThaiCane 1.0 ที่ได้พัฒนาในโครงการระยะที่ 1

หลังการประมาณผลผลิตอ้อยแล้ว ผู้ใช้งานสามารถเรียกแสดงผลได้โดยใช้ GIS Analysis โดยการกำหนดตัวแปรที่ต้องการแสดง เช่น แสดงค่าเฉลี่ย หรือแสดงค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็นต้น หลังจากนั้นผู้ใช้งานสามารถให้ Display แสดงภาพแผนที่ได้ ผู้ใช้งานสามารถเรียกแสดงผลการประมาณผลผลิตอ้อยเป็นตัวเลขได้โดยการ Tabular Analysis ซึ่งสามารถแสดงทั้งทางด้านตัวแปรชีวภาพและตัวแปรด้านเศรษฐกิจการผลิตอ้อย หากมีข้อมูลเพียงพอ

คำนำมเชิงปฏิบัติ

จะต้องมีอะไรบ้างหากต้องการใช้โปรแกรม?

ต้องมีข้อมูลเชิงพื้นที่และเชิงอรรถाचิบาของพื้นที่ที่จะทำการประมาณผลผลิต ต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรมระบบจัดการแบบ Windows 95 ขึ้นไป ผู้ใช้งานสามารถ download โปรแกรมได้จาก web page ที่

<http://www.mcc.aggie.cmu.ac.th>

หรือสามารถติดต่อทางจดหมายได้

คุณภาวดา จำปา ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200 โทร 053-221-275 โทรสาร 053-210-000 ในกรณีนี้ผู้ใช้งานต้องเสียค่าใช้จ่ายในการสำเนาโปรแกรมลงแผ่น CD-ROM ชุดละ 100 บาท

ปัจจุบันมีข้อมูลอะไรบ้าง?

โครงการได้พัฒนาข้อมูลเชิงพื้นที่และเชิงอรรถाचิบาเป็นที่เรียบร้อยของพื้นที่ 5 จังหวัดได้แก่ จังหวัดขอนแก่น ชัยภูมิ เลย หนองบัวลำภู และอุดรธานี จังหวัดละ 6 ชั้นข้อมูล ผู้ใช้งานสามารถติดต่อขอซื้อได้ที่นั้นข้อมูลละ 50,000 บาท

ໂປຣແກຣມເຊື່ອມໂຍງ ເອຮາວັນ 1.0

ພບມຕັກດີ ພຣທນບຽນຍໍ ອຣດກຫຍ ຈິບຕະວັນ ແລະ ເມຣີ ເອກະສິງຫຼັກ

ເຮືອງເຕີມເປັນ Agricultural System Working Paper no. 123 ຖຸນຍົງວິຈາຍເພື່ອເພີ່ມພລພລິຕກາງເກຫະຕຣ
ນຫາວິທຂາລ້ອມເຊື່ອງໃໝ່

ดำเนินการที่วิจัย

โปรแกรมเชื่อมโยง เคร่าวัณ 1.0 ได้รับการพัฒนาในระยะที่ 2 ของโครงการ เพื่อตอบสนองต่อการใช้งานของผู้ใช้งานที่มีข้อมูลเชิงพื้นที่ในรูปแบบลายเส้น (Vector: เวคเตอร์) และต้องการความเป็นกันเองในการใช้งานมากกว่าโปรแกรมที่ใช้ข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบตาราง (Raster: ราสเตอร์) รวมทั้งสามารถนวัตกรรมใช้ฐานข้อมูลได้กว้างขวาง และมีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อมูลแบบที่สอง ทำให้การค้นหาข้อมูล การวิเคราะห์ปัญหา การผลิตและการตลาดอ้อยน้ำตาล และการแสดงผลข้อมูลครอบคลุมประจำเดือนต่าง ๆ ของระบบการผลิตอ้อยได้มากกว่าข้อมูลแบบตาราง

งานที่นำมาแล้ว

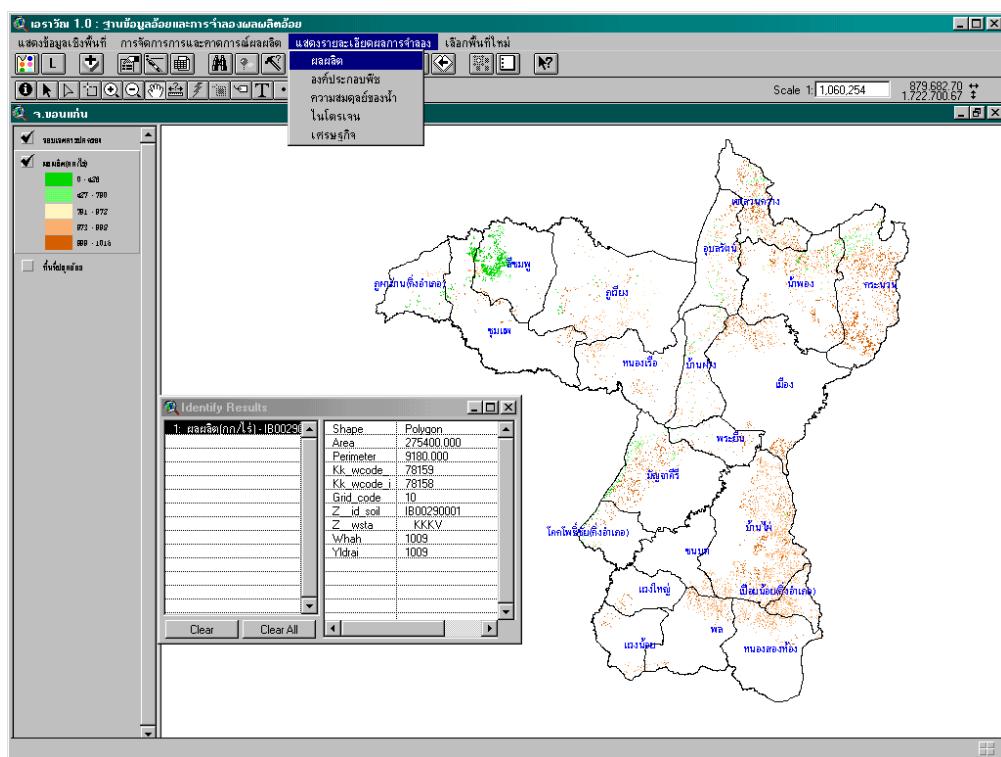
มีการพัฒนาโปรแกรมเชื่อมโยงสำหรับข้อมูลแบบลายเส้นภายใต้โปรแกรม ArcView 3.0 แล้วทั้งในและต่างประเทศ ในประเทศไทยมีการพัฒนาใช้งานกับข้าว แต่ยังไม่มีการปรับปรุงและพัฒนาเพื่อใช้งานกับการผลิตอ้อยโดยเฉพาะในแง่การประมาณการผลผลิตของอ้อยในพื้นที่ขนาดใหญ่

โครงสร้างงานวิจัย

พัฒนาโปรแกรมเชื่อมโยง เคร่าวัณ 1.0 โดยใช้ภาษา Avenue script ของ โปรแกรม ArcView 3.1 สามารถทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการแบบ Windows 95 หรือ 98 ภาษาไทย หน้าจอแสดงรายการหลักและบางส่วนของผลการประมาณการผลิตอ้อยมีแสดงในรูปที่ 1

โปรแกรมออกแบบใช้สนับสนุนการเชื่อมโยงข้อมูลเชิงพื้นที่ และแบบจำลองในการจำลองและประมาณการผลิตอ้อยตามขอบเขตของข้อมูลเชิงพื้นที่ ซึ่งเป็นข้อมูลรูปแบบลายเส้นที่ผู้ใช้งานโปรแกรมต้องทำการเตรียมมาก่อนในการใช้งานโปรแกรม โปรแกรมเชื่อมโยง เคร่าวัณ 1.0 ต้องการชั้นข้อมูลเชิงพื้นที่อย่างน้อย 6 ชั้นข้อมูล ได้แก่ ชั้นข้อมูลขอบเขตปกรองหรือชั้นข้อมูลขอบเขตการผลิตอ้อย ชั้นข้อมูลชุดเดิน ชั้นข้อมูลภูมิศาสตร์ทางชั้น ชั้นข้อมูลการคมนาคม ชั้นข้อมูลราคาดันทุนการผลิตอ้อย ชั้นข้อมูลขอบเขตแปลงอ้อย

ผู้ใช้งานโปรแกรม เคร่าวัณ 1.0 สามารถประมาณการผลิตอ้อยในพื้นที่ขนาดใหญ่ได้โดยการกำหนดระบบการผลิตอ้อย ว่าเป็นการผลิตแบบใช้น้ำฝนอย่างเดียวหรือใช้น้ำชลประทาน สามารถกำหนดวันปลูกและระยะปลูกของอ้อย สามารถกำหนดวันเก็บเกี่ยว



ผู้ใช้งานสามารถเรียกแสดงผลการประมาณการตามขอบเขตการปัก界ของห้องข้อมูลเขต การผลิตอ้อย นอกจากนี้ยังสามารถเลือกแสดงประมาณการค่าตัวแปรเกี่ยวกับการจัดการน้ำชลประทานและตัวแปรเกี่ยวกับการเจริญเติบโตและพัฒนาการของอ้อยในรุปแบบที่

คำแนะนำเบื้องต้น

จะต้องมีอะไรบ้างหากต้องการใช้โปรแกรม?

ต้องมีข้อมูลเชิงพื้นที่และเชิงอรรถाचิบายของพื้นที่ที่จะทำการประมาณผลผลิต ต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรมระบบจัดการแบบ Windows 95 หรือ 98 ขึ้นไป ผู้ใช้งานสามารถ download โปรแกรมได้จาก web page ที่

<http://www.mcc.aggie.cmu.ac.th>

หรือสามารถติดต่อทางจดหมายได้

คุณภาวดี จำปา ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200 โทร 053-221-275 โทรสาร 053-210-000 ในกรณีนี้ผู้ใช้งานต้องเสียค่าใช้จ่ายในการสำเนาโปรแกรมลงแผ่น CD-ROM ชุดละ 1,000 บาท

ปัจจุบันมีข้อมูลอะไรบ้าง?

โครงการได้พัฒนาข้อมูลเชิงพื้นที่และเชิงอรรถाचิบายเป็นที่เรียบร้อยของพื้นที่ 1 จังหวัดได้แก่ จังหวัดขอนแก่น 1 ชั้นข้อมูล ผู้ใช้งานสามารถติดต่อขอซื้อได้ชั้นข้อมูลละ 100,000 บาท

การประมาณผลผลิตอ้อยในพื้นที่จังหวัดขอนแก่น

อรรถกษัย จินตะเวช กาวร อ่อนประไพ ตักดีดา คงแก้ววัฒนา สุวิทย์ เลาหติริวงศ์ บุญมี ศิริ ออสธี เก่งนกอก เกลิมพล ไหลรุ่งเรือง นิพนธ์ เอียนสุกานิษฐ์ และ ปริชา พรามานันด์

เรื่องเต็มเป็น Agricultural System Working Paper no. 108 ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

คำนำที่วิจัย

คำนำนี้ของโครงการนี้คือจะประมาณการผลผลิตอ้อยด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศนิดต่าง ๆ ได้อย่างไร จะผสมผสานเทคโนโลยีอย่างไรให้ได้ผลลัพธ์ใกล้เคียงกับวิธีการที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน นอกจากนี้สามารถตรวจสอบผลลัพธ์ได้ว่าการที่ได้ผลผลิตเท่านั้นเป็นเพาะปลูกและปัจจัยอะไร โปรแกรม ThaiSIS 2.0 ได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อคำนวณความสะอาดในการประมาณผลผลิตอ้อยในพื้นที่ขนาดใหญ่ ตามเขตการปกครองระดับตำบล อำเภอ และจังหวัด โดยให้ความเชื่อมั่นว่าแบบจำลองอ้อย ThaiCane 1.0 สามารถคำนวณผลผลิตอ้อยในระดับที่น่าเชื่อถือได้ และ การแปลงข้อมูลดาวเทียมทำให้ได้พื้นที่ปลูกอ้อยแบบดิจิตอลที่ใกล้เคียงกับพื้นที่ผลิตจริง

พื้นที่จังหวัดขอนแก่นถูกเลือกให้เป็นพื้นที่ศึกษาเพื่อยืนยันหลักการที่ว่าสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศแบบผสมผสานเพื่อประมาณการผลผลิตอ้อยในพื้นที่ขนาดใหญ่ได้ และจะมีงานวิจัยในลักษณะเดียวกันออกมากอิกใน 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดชัยภูมิ เลย หนองบัวลำภู และอุดรธานี

งานที่นำมาแล้ว

ยังไม่เคยมีการประมาณการผลผลิตพืชโดยใช้แนวทางนี้ทั้งในและต่างประเทศ

โครงสร้างงานวิจัย

ผู้วิจัยใช้โปรแกรม ThaiSIS 2.0 ซึ่งเอื้อให้ผู้ใช้งานเลือกพื้นที่ที่จะทำการประมาณผลผลิตอ้อยในระดับอำเภอ เลือกวิธีการผลิตอ้อย และสั่งการใช้แบบจำลองประมาณผลผลิตอ้อยในพื้นที่ดังกล่าว

ผู้ใช้งานต้องเตรียมข้อมูลเชิงพื้นที่ 6 ชนิด เป็นข้อมูลแบบราสเตอร์ (raster) ของโปรแกรม IDRISI for Windows ได้แก่ ชั้นข้อมูลขอบเขตการปกครอง ชั้นข้อมูลขอบเขตภูมิอากาศเกษตร ชั้นข้อมูลขอบเขตชุมชน ชั้นข้อมูลขอบเขตแปลงอ้อย ชั้นข้อมูลขอบเขตระบบการผลิต และชั้นข้อมูลขอบเขตราคาและต้นทุนการผลิตอ้อย ข้อมูลแต่ละชั้นมีขนาดประมาณ 27 MB

ผู้ใช้งานต้องเตรียมข้อมูลเชิงอรรถอิบाय 4 ชนิด เป็นข้อมูลแบบ ASCII ได้แก่ ข้อมูลภูมิอากาศเกษตรรายวัน ข้อมูลชุดดินด้านเกษตรและเคมี ข้อมูลพันธุกรรมอ้อยทางพัฒนาการและการเจริญเติบโต และข้อมูลการจัดการผลิตอ้อย เนื่องจากเป็นข้อมูลแบบ ASCII ข้อมูลแต่ละชุดจึงมีขนาดเล็ก ไม่เป็นอุปสรรคต่อการจัดเก็บ

ผลการวิจัยพบว่า ในปีเพาะปลูก 2541/42 จังหวัดขอนแก่นมีพื้นที่ปลูกอ้อยประมาณ 332,837 ไร่ หากเป็นการผลิตอ้อยโดยอาศัยน้ำฝนมากกว่าร้อยละ 91 ให้ผลผลิตกำลังอยู่ในระดับสูงกว่า 13 ตันต่อไร่ ในระดับที่มีการจัดการดี และหากเป็นการผลิตโดยใช้น้ำคละประทานจะมีพื้นที่มากกว่าร้อยละ 92 ที่ให้ผลผลิตมากกว่า 19 ตันต่อไร่ ทั้งสองกรณีมีพื้นที่ประมาณร้อยละ 4 ที่ให้ผลผลิตอ้อยสด 8 และ 12 ตันต่อไร่ เมื่อมีการผลิตแบบใช้น้ำฝนและน้ำคละประทานตามลำดับ

คำความเชิงปฏิบัติ

จะต้องมีอะไรบ้างหากต้องการใช้โปรแกรม?

เพื่อการประมาณการผลผลิตโดยโปรแกรม ThaiSIS 2.0 ผู้ใช้งานต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์ ส่วนบุคคลรุ่น Pentium II ความเร็ว 333 MHz มี hard disk ขนาด 4.3 GB สำหรับเก็บข้อมูล ที่สำคัญต้องมีข้อมูลเชิงพื้นที่ในรูปแบบ Raster ทั้ง 6 ชั้นข้อมูล พร้อมทั้งข้อมูลเชิงอรรถอิบाय 4 ชนิด

ปัจจัยบันทึกข้อมูลอะไรบ้าง?

ในพื้นที่จังหวัดขอนแก่นมีข้อมูลครบที่จะสนับสนุนการประมาณการผลิตอ้อยได้เป็นรายอำเภอ รายตำบล รายหมู่บ้าน หรือ ชาวนี้แต่ละราย หากมีชั้นข้อมูลขอบเขตดังกล่าวในรูปแบบราสเตอร์

ข้อแนะนำ

เนื่องจากกิจกรรมการประมาณการผลิตอ้อยต้องใช้ข้อมูลเป็นจำนวนมาก กการใช้งานจริงควรมีการประสานงานระหว่างหน่วยงานที่เป็นเจ้าของเรื่องของข้อมูลด้านต่าง ๆ เช่น กรมพัฒนาที่ดินรับผิดชอบแผนที่และข้อมูลชุดดิน กรมวิชาการเกษตรมีข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะประจำพื้นที่ของพื้นที่อ้อยต่าง ๆ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรมีข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนการผลิต สำนักงานอ้อยและน้ำตาลทรายมีข้อมูลเกี่ยวกับราคาอ้อยเป็นรายเขตการผลิต กรมการปักครองมีข้อมูลเกี่ยวกับขอบเขตการปักครอง กรมชลประทานและกรมอุตุนิยมวิทยามีข้อมูลภูมิอากาศ เป็นต้น การประสานงานควรที่กำหนดมาตรฐานรูปแบบของข้อมูลมาตรฐานขั้นต่ำเพื่อใช้ประมาณการผลผลิตอ้อย กำหนดระบบการนำเข้าและการตรวจสอบ และการเก็บรักษาข้อมูล ระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงาน ฯลฯ

ส่วนที่ 4: การเผยแพร่ผลงานโครงการ

สหสื่อ CANE2000

ตั้กติดๆ จงแก้ววัฒนา อรรถกษัย จินตะเวช อุษา อ่อนฉลวย กาวร อ่อนประไฟ นิพนธ์ เอี่ยมสุกามิต ปริชา พราหมณ์ อปสร เปเลียนสินไชย อรรถกิจธ์ บุญธรรม และ วัล ลิกา สุชาติ

เรื่องเต็มเป็น Agricultural System Working Paper no. 124 ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ดำเนินการที่วิจัย

มีงานวิจัยเกี่ยวกับอ้อยที่ทำการศึกษาในบ้านเรามากมายในทุกสาขาวิชา เช่นพันธุ์สัตtru อ้อย การจัดการดินและน้ำ เครื่องจักรกลฯ ฯ แต่ผลงานวิจัยต่างๆ เหล่านี้อยู่ในระดับรายไปตามหน่วยงานที่ทำการวิจัยหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง นอกจากนั้นข้อมูลที่มีอยู่ไม่ได้จัดเข้าด้วยกันเป็นระบบซึ่งทำให้การค้นหาข้อมูลความรู้เกี่ยวกับอ้อยจากผลงานวิจัยเหล่านี้ไม่สะดวก ดังนั้นการศึกษาวิจัยธิบายการที่สามารถรวมข้อมูลความรู้และผลงานวิจัยจากหน่วยงานต่างๆ ของอ้อยให้อยู่ในสื่อดิจิทัล แลจัดระบบโดยสามารถแสดงผลในลักษณะของสหสื่อ (Multimedia) ที่สามารถแสดงผลได้ทั้งในรูปแบบของตัวอักษร รูปภาพวิดีโอ เสียง และการจำลองเหตุการณ์ (animation) และสร้างภาคความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้และสื่อ (interactive mode) ซึ่งจะทำให้ผู้ที่ต้องการใช้ข้อมูลหรือผู้ที่สนใจศึกษาหาข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับอ้อยสามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว การวิจัยและพัฒนาฐานข้อมูลอ้อยในลักษณะสหสื่อจึงเป็นวิธีการที่ถูกกำหนดขึ้นโดยเรียกว่า “CANE 2000”

งานที่นำมาแล้ว

CANE 2000 เป็นสหสื่อที่รวบรวมความรู้และข้อมูลต่างๆ ของอ้อยที่ถูกพัฒนาโดยระดับมาจากการศึกษา สารานุกรม อ้อย CANEFOPEDIA จากการที่ได้มีการศึกษาและทดสอบต้นแบบของสหสื่อสารานุกรม อ้อย CANEFOPEDIA ที่ได้พัฒนาจากทีมงานของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และศูนย์วิจัยพืชไร่ สุพรรณบุรี โดยนักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญด้านอ้อยจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้มีแนวคิดเห็นพ้องต้องกันว่าต้นแบบของสหสื่อสารานุกรม อ้อย CANEFOPEDIA นั้นควรที่จะได้รับการปรับปรุงโดยเฉพาะจะต้องจัดสร้างภาคสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมให้มากขึ้น ทั้งนี้เพื่อที่จะให้ความอิสระแก่ผู้ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว นอกจากนั้นจะต้องเพิ่มเนื้อหาในส่วนของประเด็นสำคัญๆ ในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับวงการอ้อยที่สามารถบรรจุในฐานข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ทั้งนี้เพื่อรองรับเทคโนโลยีสารสนเทศในทศวรรษที่ 2000 ดังนั้นการพัฒนาสหสื่อที่รวบรวมความรู้เรื่องอ้อยใหม่โดยการปรับปรุงต้นแบบจากสหสื่อสารานุกรม อ้อย CANEFOPEDIA จึงได้เรียกว่า “CANE 2000”

โครงสร้างงานวิจัย

โครงสร้างของ CANE 2000 ได้ถูกออกแบบขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถมีอิสระในการเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้ง่ายขึ้น โครงสร้างของ CANE 2000 ยังคงบรรจุความรู้และฐานข้อมูลที่หลากหลายในสหสื่อสารนุกรมอ้อย CANEFOPEDIA ทั้งหมด ซึ่งได้แก่ พันธุ์ ศัตtru อ้อย การจัดการ เครื่องจักรกลสำหรับการทำไก่อ้อย การผลิตน้ำตาล และผลงานวิจัย อ้อยในประเทศไทย นอกจากนั้น CANE 2000 ยังได้เพิ่มในส่วนของเนื้อหาประดิษฐ์ สำคัญ ๆ ที่เกี่ยวกับอ้อยขึ้นในปัจจุบันที่เป็นที่สนใจกับวงการวิชาการอ้อย หรือชาไว้ที่ เรียกในโปรแกรมว่า “จับกระแสอ้อย” เช่นผลของการเผาอ้อย การเพิ่มผลผลิตอ้อยข้าม แล้ว ระบบสนับสนุนการตัดสินใจการผลิตอ้อย และการใช้ปุ๋ยเคมีตามผลการวิเคราะห์ ดิน เป็นต้น ส่วนสำคัญอีกส่วนหนึ่งของการพัฒนา CANE 2000 คือการแสดงผลจะมีลักษณะเป็นกราฟฟิกที่เข้าใจง่ายและสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ไม่ซับซ้อน

การพัฒนาสหสื่อ CANE 2000 ใช้โปรแกรม Authorware เป็นโปรแกรมพื้นฐานการ พัฒนา สื่อที่ใช้บรรจุข้อมูลทั้งหมดจะบรรจุในแผ่น CD-ROM ที่ผู้ใช้สามารถนำไปใช้งาน ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีชุด Multimedia ประกอบอยู่

คำนำ

จะต้องมีอะไรบ้างหากต้องการใช้โปรแกรม?

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานกับ CANE 2000

- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มี CPU พื้นฐานที่เป็น Pentium 166
- มีหน่วยความจำอย่างน้อย 16 MB
- มีชุด Multimedia (CD Drive, Sound Card, Speakers)

สถานะภาพปัจจุบันของการพัฒนา CANE 2000

- ต้นแบบที่บรรจุข้อมูลบางส่วนของพันธุ์ โระ ผลงานวิจัย เครื่องจักรกล ผลกระทบของการเผาอ้อย
- ต้นแบบที่เป็น Beta version แบบมากับรายงานฉบับนี้

ข้อแนะนำ

CANE 2000 สามารถปรับเปลี่ยนแทรกเสริมข้อมูลได้ หากผู้สนใจและสามารถสนับสนุนข้อมูลหรือแนะนำข้อที่มีประโยชน์ในการสร้างฐานข้อมูลอ้อยใน CANE 2000 สามารถติดต่อได้ที่คณะผู้พัฒนา CANE 2000 หรือที่ ผศ.ดร.ศักดิ์ดา จงแก้วพัฒนา ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 50200 โทร. 053 221275 แฟกซ์ 053 210000

กิจกรรมการขยายผลงานวิจัยโครงการ

อรรถกษัย จินตะเวช ตักดีดา จงแก้ววัฒนา กาวร อ่อนประไฟ เกลิมพล ไหลรุ่งเรือง นิพนธ์ เอี่ยม สุกามิต ปรีชา พราหมณ์ และ สุวิทย์ เลาหติรังสรรค์

ทุนการศึกษา?

กลุ่มวังชนาย โดยมูลนิธิวังชนายได้เล่งเห็นความสำคัญของพัฒนาบุคลากรที่มีความชำนาญด้านการใช้งานและการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับวงการอ้อยนำดาลของประเทศไทย และได้มีมติให้การสนับสนุนทุนการศึกษาจะดับเบิร์นบูโน่ให้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยให้ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ดำเนินการคัดเลือกผู้ที่มีคุณสมบัติเหมาะสม เข้ารับการศึกษาในสาขาเกษตรศาสตร์ซึ่งระบบ ในปีการศึกษา 2542 เป็นจำนวน 2 ทุน ๆ ละ 300,000 บาท ทุนการศึกษานี้มีจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถและทำอย่างอย่างเป็นระบบ สามารถปฏิบัติงานร่วมกับบุณฑิตสาขาอื่นได้

ทุนวิจัยและพัฒนา

กลุ่มวังชนาย โดยคุณธีระ ณ วังชนาย กรรมการผู้จัดการ เป็นนักธุรกิจที่ให้ความสำคัญและความสนใจ รวมทั้งได้ติดตามผลการวิจัยของโครงการฯ มาตั้งแต่เริ่มต้น และได้ขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารของกลุ่มวังชนาย เพื่อให้การสนับสนุนทุนวิจัยและพัฒนาแก่ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร ในการพัฒนาโปรแกรม-eraวัน 1.0 เพื่อการใช้งานสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการผลิตอ้อยในระดับโรงงาน โดยเริ่มพัฒนาฐานข้อมูลสำหรับพื้นที่โรงงานแห่งสนามน้ำ จังหวัดนครราชสีมาเป็นโรงงานต้นแบบ โครงการนี้ได้ลงนามในสัญญาเมื่อเดือนกุมภาพันธ์ 2542 และจะดำเนินการถึงประมาณปลายเดือนกันยายน 2542 ทุนวิจัยนี้มีจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระดับนโยบายได้ โดยเน้นให้เกิดการใช้ข้อมูล ข้อเท็จจริงในการดำเนินนโยบาย เพื่อให้เหมาะสมต่อสภาพระบบเกษตร

กลุ่มมิตรผล โดย Dr. M. Krisnamurthi, Vice-President for Research ได้เล่งเห็นความสำคัญของการพัฒนาพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมต่อสภาพการผลิตของเกษตรกรไทย และได้รับความเห็นชอบจากการบริหารให้ดำเนินยกิจ หนังสือความเข้าใจร่วมกัน ในการดำเนินการวิจัยด้านปรับปรุงพันธุ์อ้อยร่วมกับคณะเกษตรศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ คาดว่าจะสามารถดำเนินการได้ใน เดือนกุมภาพันธ์ 2542 ความร่วมมือนี้มีจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการดำเนินการวิจัยในระดับแปลงทดลองและความร่วมมือระหว่างภาครัฐและมหาวิทยาลัยไทย

การประยุกต์ใช้ผล งานวิจัยในภาค- ราชการ

การประชุมร่วมกับเจ้าหน้าที่ของสำนักงานอ้อยและน้ำตาลทรายที่ศูนย์เกษตรอ้อยภาคเหนือ จังหวัดกำแพงเพชร ในวันที่ 15 ธันวาคม 2541 ได้ผลเป็นที่น่าพอใจเป็นอย่างยิ่ง ที่ประชุมมีความเห็นให้ดำเนินการประยุกต์ใช้ระบบการจัดเก็บข้อมูลงานทดลองอ้อยตามที่โครงการ พทอ. ได้พัฒนาขึ้นใช้ในระหว่างศึกษาอิทธิพลของวันปลูกที่มีต่ออ้อยในแปลงทดลองของมหาวิทยาลัยขอนแก่น แปลงทดลองของศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี และแปลงทดลองของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งเป็นการทดลองอ้อยที่ดำเนินการตั้งแต่ปี 2539 และได้จัดการประชุมร่วมกันระหว่างวันที่ 15-17 กุมภาพันธ์ 2542 ที่ **ศูนย์เกษตรอ้อยภาคเหนือ จังหวัดกำแพงเพชร เพื่อพัฒนาระบบการจัดเก็บร่วมกันระหว่างหลายหน่วยงาน ได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย กรมวิชาการเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่**

การฝึกอบรม

ในระหว่างวันที่ 7-11 ธันวาคม 2541 โครงการได้จัดการฝึกอบรมโปรแกรมแบบจำลองอ้อย ThaiCane 1.0 และ โปรแกรมเชื่อมโยง ThaiSIS 1.0 ณ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตรฯ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีผู้เข้าร่วมทั้งสิ้น 15 คน

ในระหว่างวันที่ 7-9 เมษายน 2542 โครงการได้จัดการฝึกอบรม 'การจัดการข้อมูลงานทดลองอ้อย แบบจำลองอ้อย ExpData 1.0' ณ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตรฯ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีผู้เข้าร่วมทั้งสิ้น 26 คน จากศูนย์เกษตรอ้อยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ศูนย์เกษตรอ้อยภาคตะวันออก ศูนย์เกษตรอ้อยภาคกลาง ศูนย์เกษตรอ้อยภาคเหนือ สถานีทดลองและขยายพันธุ์อ้อยลำปาง สถานีทดลองและขยายพันธุ์อุตตรดิตถ์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาลทราย ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี โรงงานน้ำตาลเกษตรไทย มหาวิทยาลัยขอนแก่น และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ส่งท้าย

อรรถกชัย จินตะเวช ลงทุนเท่าไหร่?

ได้อะไรใน 5 ปี ที่ ผ่านมา?

ค่าใช้จ่ายในการวิจัยที่ได้รับจาก สกอ. เป็นเวลา 5 ปี ระหว่างปี 2537-2542 ทั้งสามหน่วยงานรวมเป็นเงินทั้งสิ้น 11,682,191.15 บาท ไม่นับรวมค่าใช้จ่ายทางตรงและทางอ้อมที่ได้จากการนี้ งานต้นสังกัดทั้งสามหน่วยอีกจำนวนพอ ๆ กัน มีนักวิจัยระดับปริญญาเอกร่วมวิจัยอย่างต่อเนื่อง 6 ท่าน ระดับปริญญาโท 3 ท่าน มีผู้ช่วยวิจัย 3 ท่าน เจ้าหน้าที่นำเข้าข้อมูล 2 ท่าน นักพัฒนาโปรแกรม 1 ท่าน นักพัฒนาสหสื่อ 1 ท่าน

โครงการวิจัยนี้ดำเนินการเป็นเวลา 5 ปี ระหว่าง 15 มกราคม 2537 ถึง 14 กรกฎาคม 2542 แบ่งเป็นสองระยะ ระยะแรก 3 ปี ระยะที่สอง 2 ปี ได้บันทึกระดับปริญญาโท 2 คน บันทึกวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ คนแรกจบสาขาพืชฯ ไม่ ผศ.ดร. ศักดิ์ดา จงแก้ว วัฒนา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา โดยทำวิทยานิพนธ์เกี่ยวกับพัฒนาการของอ้อย 4 พันธุ์ทั้งที่เป็นอ้อยปลูกและอ้อยดอปที่หนึ่ง ปัจจุบันเป็นบรรจุเป็นนักวิชาการ กรมวิชาการเกษตร คนที่สองจบสาขาเกษตรศาสตร์เชิงระบบ ไม่ ผศ.ดร. อรรถกชัย จินตะเวช เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา โดยทำวิทยานิพนธ์เกี่ยวกับการตอบสนองของอ้อยปลูกต่อความหนาแน่นโดยใช้การทดลองรูปแพ็ค ปัจจุบันเป็นบรรจุเป็นนักวิชาการ บริษัท ทีซีซีการเกษตร จำกัด

งานส่วนที่ 1 ซึ่งเป็นเรื่องราวเกี่ยวกับงานทดลองระดับแปลงทดลองและการพัฒนาโปรแกรมแบบจำลองอ้อย ThaiCane 1.0 ซึ่งพัฒนาต่อจากแบบจำลองอ้อย CANEGRO 3.0 งานส่วนนี้ได้ผลลัพธ์มากมาย อันดับแรก ได้ความเข้าใจเกี่ยวกับการและการเจริญเติบโตของอ้อยสองพันธุ์ซึ่งคณานักวิจัยเลือกทำการศึกษา และสามารถใช้ความเข้าใจเดียวกันกับอ้อยพันธุ์อื่น ๆ ที่ชาวไร่ปลูกอยู่อย่างแพร่หลาย รวมทั้งอ้อยพันธุ์ใหม่ ๆ ที่กำลังจะประกาศเป็นพันธุ์บอร์งและพันธุ์แนะนำต่อไปในอนาคต

อันดับสอง ความเข้าใจนี้ทำให้คณานักวิจัยมีสุนทรีย์ข้อมูลขั้นต่ำเพียงพอต่อการพัฒนาและทดสอบแบบจำลองอ้อย ThaiCane 1.0 ซึ่งสามารถคำนวณผลผลิตอ้อยแห้งและน้ำตาลต่อไร่ได้ในระบบการผลิตที่มีการจัดการผลิตอย่างดี ไม่มีการขาดน้ำและชำตุอาหาร รวมทั้งไม่มีปัญหาเรื่องโรคแมลงศัตรูอ้อย แบบจำลองสามารถคำนวณผลผลิตอ้อยได้สองพันธุ์คือพันธุ์อู่ทอง 2 และ พันธุ์เค 84-200 ในดินทุกประเภท ในสภาพอากาศทุกประเภทของประเทศไทย แบบจำลองอ้อยได้รับการออกแบบให้ปฏิบัติงานร่วมกับโปรแกรมเชื่อมโยง ThaiSIS และ เครื่องจักร ในการประมาณการผลิตอ้อยในพื้นที่ขนาดใหญ่ระดับจังหวัด หรือเขตการผลิตของโรงงานได้

อันดับสาม ได้โปรแกรม DSSAT 3.1 Thai ซึ่ยนักวิชาการเกษตรสามารถใช้งานแบบ
จำลองข้อมูลกับฐานข้อมูลที่จำเป็นได้ โดยมีรายการให้เลือกทั้งภาษาไทยและภาษา
อังกฤษ

อันดับสี่ ได้โปรแกรมสนับสนุนการจัดการข้อมูลงานทดลอง ExpData 1.0 เพื่อช่วยให้นัก
วิชาการเกษตรสามารถจัดการข้อมูลงานทดลองอย่างละเอียด ได้ และสามารถส่ง
ออกข้อมูลงานทดลองไปยังแบบจำลองข้อมูลเพื่องานวิเคราะห์ทางสถิติได้อย่างมีประสิทธิภาพ ข้อมูลอยู่ในฐานข้อมูลของ Access MDB

งานส่วนที่ 2 ซึ่งเป็นเรื่องราวเกี่ยวกับงานพัฒนาวิธีการผลิตแพนที่แปลงข้อมูลจากข้อมูลดาวเทียม LANDSAT 5 TM งานวิจัยในส่วนนี้ทำให้คณะผู้วิจัยสามารถพัฒนา
อันดับที่ห้า ได้แก่ วิธีการที่มีความแม่นยำและนาเชื่อถือสำหรับการผลิตแพนที่แปลงข้อมูล
แบบดิจิตอลจากข้อมูลดาวเทียมได้ โดยเฉพาะพื้นที่แปลงข้อมูลในระดับจังหวัด และเขต
การผลิตข้อมูลของแต่ละโรงงานข้อมูล

อันดับที่หก ได้แก่ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่และเชิงอรรถाचิบายสำหรับการประมาณการผลิต
ข้อมูลในพื้นที่ 5 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดขอนแก่น ชัยภูมิ เลย หนองบัวลำภู และอุดรธานี
ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ประกอบด้วยแพนที่แปลงข้อมูล แพนที่ขอบเขตกรุงเทพมหานคร แพนที่ชุด
ดิน แพนที่ภูมิอากาศเกษตร แพนที่ระบบจัดการข้อมูล และแพนที่ราคาต้นทุนการผลิตข้อมูล
ฐานข้อมูลเชิงอรรถाचิบายเป็นข้อมูลขั้นต่ำสำหรับการใช้งานแบบจำลองข้อมูล ThaiCane
1.0 ได้แก่ข้อมูลภูมิอากาศเกษตร ข้อมูลชุดดินด้านกายภาพและเคมี และข้อมูลพันธุกรรมของข้อมูลพันธุ์ทอง 2 และค 84-200

งานส่วนที่ 3 ซึ่งเป็นเรื่องราวเกี่ยวกับการพัฒนาการโปรแกรมเชื่อมโยงแบบจำลองข้อมูล
ThaiCane 1.0 และฐานข้อมูลเชิงพื้นที่และเชิงอรรถाचิบายเพื่อสนับสนุนการประมาณการ
ผลผลิตข้อมูลในพื้นที่ขนาดใหญ่ คณะผู้วิจัยได้พัฒนา **อันดับที่เจ็ดและแปด** ได้แก่
โปรแกรมเชื่อมโยง ThaiSIS 1.0 และ ThaiSIS 2.0 โปรแกรมเชื่อมโยง ThaiSIS 1.0
สามารถใช้งานกับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่ใช้ระบบปฏิบัติการแบบ DOS และ
โปรแกรมเชื่อมโยง ThaiSIS 2.0 สามารถใช้งานกับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่ใช้ระบบ
ปฏิบัติการแบบ Windows 95 และ 98 ภาษาไทย ทั้งสองโปรแกรมต้องการข้อมูลเชิงพื้นที่
รูปแบบตาราง และ **อันดับที่เก้า** ได้แก่โปรแกรมเชื่อมโยง เครารัน 1.0 สามารถใช้งานกับ
คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่ใช้ระบบปฏิบัติการแบบ Windows 95 และ 98 ภาษาไทย
ต้องการข้อมูลเชิงพื้นที่รูปแบบลายเส้น

งานส่วนที่ 4 ซึ่งเป็นเรื่องราวเกี่ยวกับการเผยแพร่ผลงานวิจัยของโครงการวิจัย งานส่วนนี้คัด粋ผู้วิจัยได้พัฒนาเอกสารฝึกอบรมและวิธีการอบรมที่ยืดหยุ่นเหมาะสมต่อผู้ใช้งานหลายระดับ คัด粋ผู้วิจัยได้พัฒนางาน[อันดับที่สิบ](#)ได้แก่ สนสื่อ (multimedia) ในรูปแบบ CD-ROM เรียกว่า CANE 2000 ซึ่งบรรจุข้อมูลเกี่ยวกับอ้อยหลายด้าน เพื่อเป็นสื่อสนับสนุนการศึกษาวิจัยและการพัฒนางานผลิตอ้อยและน้ำทรายของประเทศไทย

ประเมินผลผลิต อ้อยได้หรือยัง?

ผลงานวิจัยทั้งเก้าอันดับเพียงพอต่อการประมาณการผลผลิตอ้อยระดับจังหวัดได้ 5 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดขอนแก่น ชัยภูมิ เลย หนองบัวลำภู และอุดรธานี สามารถใช้แบบจำลองอ้อยและฐานข้อมูลเชิงพื้นที่และเชิงอรรถाचิบ้ายประมาณการผลผลิตอ้อยที่มีการจัดการอ้อยผลผลิตอย่างดีไม่มีช่วงการขาดน้ำ และขาดธาตุอาหาร รวมทั้งไม่มีโรคแมลงรบกวน คุณภาพดีจัดยินดีเผยแพร่วิธีการ ฐานข้อมูล และองค์ความรู้ไปยังหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนที่สนใจ ด้วยความเห็นชอบของ สกอ. และบนพื้นฐานของการทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ มีความเสมอภาค และเพื่อความยั่งยืนของอุดรธานี จังหวัดที่มีศักยภาพทางเศรษฐกิจสูง ทั้งในประเทศและต่างประเทศ จึงขอเสนอให้เป็น “โครงการจัดการอ้อยและฐานข้อมูลเชิงพื้นที่และเชิงอรรถाचิบ้าย” ให้เป็น “รางวัลนักวิจัยดีเด่นแห่งชาติ” ประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๔

จะทำอะไรต่อ?

ถ้าจะเบรี่ยบงานวิจัยกับชีวิตมนุษย์ งานวิจัยโดยใช้แนวทาง SMS ในบ้านเราโดยเฉพาะ เกี่ยวกับอ้อยน้ำตาลก็เป็นเพียงเด็กทางรชีงเพื่่ได้โอกาสเกิดมาสังคมไทย ระยะเวลา 5 ปี ที่ผ่านนับได้ว่าอยู่ในระยะทางรกรถึงเด็กอ่อน พร้อมที่จะเข้าเรียนในชั้นอนุบาล หากได้รับ การสนับสนุนต่อไป เขาน่าจะได้มีโอกาสเติบโต สามารถเข้าสังคม เรียนหนังสือตาม ความสนใจและความถนัด จบกระพั่งจบการศึกษา หางานหางานทำ เพื่อสร้างฐานะและ ครอบครัวและสังคมวิจัยที่ดี และแข็งแรงต่อไป หากเขามีโอกาสเติบโตต่อไป เขาจะ ทำงานวิจัยได้มากໃใจที่เดียว มีผลการวิจัยเป็นที่ประจักษ์ สามารถพิมพ์ในวารสารระดับ ชาติและนานาชาติอย่างสม่ำเสมอ ผลิตนักวิชาการด้าน SMS ให้มีคุณภาพอุ่นมาวับใช้ สังคมวิจัยต่อไป

ผู้เขียนในฐานะหัวหน้าโครงการเห็นว่าการวิจัยเพื่อพัฒนาแบบจำลองอ้อย ThaiCane สมควรที่จะดำเนินการต่อไป โดยใช้แนวทาง SMS บางส่วนอาจจะให้เป็นงานวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทและเอกในด้านสุริวิทยาฟืช พลวัตของชาตุอาหารและน้ำในดิน และในอ้อย พลวัตของโรคแมลงศัตรูสำคัญ เพื่อทราบและเข้าใจกลไกของอ้อยที่ควบคุม การเปลี่ยนแปลงการตอบสนองของอ้อยต่อการจัดการและสภาพแวดล้อมฟืช ผู้เขียนเห็นว่าแนวทางที่น่าจะเป็นคือการหาทีมวิจัยที่มีนักวิชาการหรืออาจารย์ที่สนใจดำเนินการวิจัยแต่ละเรื่องเป็นเจ้าของเรื่อง และพัฒนาโครงสร้าง และเนื้องานวิจัยให้ต่อคันเรื่อง

การวิจัยเพื่อพัฒนาวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลดาวเทียมสำหรับการผลิตแผนที่เปล่งอ้อยหรือเพื่อการติดตามการผลิตอ้อยแบบเหตุการณ์แท้จริง (real-time monitoring) ยังต้อง

ดำเนินการต่อไป ภาคเอกชนต้องเข้ามาร่วมบทบาทมากขึ้นในการพัฒนาฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ โดยที่ภาครัฐทำหน้าที่สนับสนุนให้เป็นจริง ในขณะเดียวกันมหาวิทยาลัยมีหน้าที่สนับสนุนการฝึกบุคลากรในสาขานี้อย่างต่อเนื่อง

การวิจัยเพื่อพัฒนาโปรแกรมเชื่อมโยงเพื่อการประมวลผลิต้ออยในพื้นที่ขนาดใหญ่ที่ดำเนินการมา 5 ปี เป็นเพียงการเริ่มต้น ต้องพัฒนาต่ออีกมากมาย เช่น การต่อเชื่อมฐานข้อมูลระหว่างส่วนกลางและส่วนภูมิภาค หรือการพัฒนาฐานข้อมูลมาตรฐานเพื่อการใช้งานระหว่างหน่วยงาน เป็นต้น

การวิจัยด้านสหสื่อเพื่อจัดเริ่มต้นเชื่อมกัน สหสื่อจะช่วยให้การเรียนรู้ของเยาวชนและผู้สนใจทั่วไปมีความต่อเนื่องและสามารถต่อได้ดี เป็นแนวทางของการเรียนรู้ในอนาคต

ขอบคุณ

การดำเนินงานโครงการวิจัยโครงการหนึ่งเป็นเวลาตั้ง 5 ปี นั้น ต้องได้รับความช่วยเหลือจากผู้คนมากมาย นอกเหนือจากผู้ให้ทุนวิจัยซึ่งต้องเสียมากที่เดียวว่าจะได้ผลงานวิจัยตามที่สัญญาไว้หรือไม่ ผู้เขียนในฐานหัวหน้าโครงการขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ของ ศกว. ทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือด้านทุนวิจัยด้วยดีเสมอมา ขอขอบพระคุณคณะกรรมการที่ช่วยเหลืออย่างดี ให้คำแนะนำตลอดเวลาทั้งทางตรงและทางอ้อม ขอขอบคุณเพื่อนร่วมงานและครอบครัวของเพื่อนร่วมงานทั้งหลายที่เข้าใจและยินยอมให้สมาชิกของครอบครัวเข้าร่วมงานวิจัยกับผู้เขียนตลอดเวลา 5 ปีที่ผ่านมา ตลอดจนเจ้าหน้าที่ผู้สนับสนุนงานวิจัยของโครงการทั้งที่สำนักงาน ในแปลงทดลองและห้องปฏิบัติการ สิ่งที่ผู้เขียนคิดว่าสำคัญมากกว่าผลงานวิจัยของโครงการนี้คือ ความเป็นเพื่อนของผู้ร่วมงานทุกท่าน เราได้ร่วมกันสร้างเครือข่ายของผู้ที่ชอบทำงานวิจัยทางเกษตรชั้นนำแล้วก้าวสู่หนึ่ง ผู้เขียนหวังว่าจะได้ใช้ความเป็นเพื่อนของเราทั้งหลายในการร่วมงานกับทุกท่านอีกในหลายโครงการวิจัย โดยใช้แนววิจัยแบบ SMS

ขอบคุณ และหวังที่จะได้ร่วมงานกันอีก