

หัวข้อวิจัย	การประเมินความสัมพันธ์ของปัจจัยการผลิตมันสำปะหลังโดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์พลวัต ในเขตจังหวัดนครราชสีมา
ผู้ดำเนินงานวิจัย	ดร. ณัฐบดี วิริยาวัฒน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุรชาติ สินวรรณ ดร.พบพร เศรษฐพุทธานุภาพ
หน่วยงาน	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต สำนักทรัพยากรน้ำบาดาล เขต 2
ปี พ.ศ.	2559

การประเมินความสัมพันธ์ของปัจจัยการผลิตมันสำปะหลังโดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์พลวัตในเขตจังหวัดนครราชสีมา มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์ของผลผลิตมันสำปะหลังที่คาดว่าจะได้รับกับปัจจัยการผลิตทางการเกษตรต่างๆ ผลที่ได้ ใช้ทำนายผลผลิตมันสำปะหลังในแปลงปลูกสำหรับพื้นที่ในเขตจังหวัดนครราชสีมา ใช้ข้อมูลสำหรับการทำแบบจำลองจากแปลงปลูกมันสำปะหลังในฤดูกาลผลิต 2558 – 2559 รวมทั้งสิ้น 889,299 ไร่ ปัจจัยการผลิตทางการเกษตรที่ใช้ในการสร้างแบบจำลองแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ปัจจัยทางด้านพันธุกรรม ด้านการปฏิบัติและปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม ในแบบจำลองพันธุ์มันสำปะหลังที่ปลูก (variety) ใช้เป็นตัวแทนปัจจัยทางด้านพันธุกรรม อายุมันสำปะหลัง (ratoon) ใช้แทนปัจจัยด้านปฏิบัติ ส่วนปฏิกริยาดิน (pH) ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน (CEC) ความหนาแน่นรวมดิน (ρ_b) สัมประสิทธิ์การนำเข้าของดินขณะดินอิ่มตัวด้วยน้ำ (K_{sat}) ดัชนีเนื้อดิน (TI) ปริมาณฝนรายเดือน (RN) และจำนวนวันที่ฝนตก (RD) ใช้เป็นตัวแทนปัจจัยสภาพแวดล้อม ผลจากความสัมพันธ์เชิงเส้น พบว่า ปัจจัยการผลิตดังกล่าวมีสหสัมพันธ์ต่อผลผลิตมันสำปะหลัง

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางกายภาพ ชีวภาพที่มีผลต่อความผันแปรของผลผลิต พบว่าผลผลิตสุทธิและรายได้ในแต่ละอำเภอมีความแตกต่างกันไม่มากนัก ซึ่งผลผลิตมีความแตกต่างกันน้อยมากเมื่อเทียบกับแต่ละอำเภอ แต่ผลผลิตสุทธิและรายได้ในแต่ละอำเภอโดยส่วนใหญ่มีแนวโน้มไปในทิศทางบวก ซึ่งสัมพันธ์กับตัวแปรทางด้านเศรษฐศาสตร์ โดยเฉพาะตลาดและต้นทุนคงที่ รวมถึงต้นทุนผันแปรในแต่ละท้องถิ่น

Research Title	Relative Evaluation of Cassava Production of Factors by Using STELLA Model in Nakhon Ratchasima Province
Resaercher	Dr. Nuttabodee Viriyawattana Assistant Professor Dr. Surachart Sinworn Dr. Porbporn Sataphuksa
Organization	Faculty of Science and Technology, Suan Dusit University. Bureau of Groundwater Resources Region 2
Year	2015

The relative evaluation of cassava production of factors by using STELLA model in Nakhon Ratchasima province have objective for determine the relationship of cassava production is expected to be a factor in agricultural production. The result was predictable cassava planting. The areas in Nakhon Ratchasima province use the data for modeling the transformation of cassava production in the season 2015 - 2016, a total of 889,299 hectares. Agricultural inputs used in the model are divided into three groups: a genetic factor. Practical aspects and environmental factors in a transgenic cassava plants (variety) is a genetic factor. The old cassava (ratoon) substitute factors operating factors. Soil reaction (pH) of the soil cation exchange capacity (CEC) of soil bulk density (ρ_b) thermal conductivity of the soil into the ground is saturated with water (Ksat) ground beef index (TI) monthly precipitation (RN) and the number of rainy days (RD) as a representative environment. Results of the linear relationship that inputs such correlation yield cassava.

The relationship between physical factors Biological variations that affect productivity found that the yield and net income in each district are not much different. Productivity is very little different compared to each district but the yield and net income in each district, most likely in a positive direction. This is related to the variable in economics especially markets and fixed costs and variable costs in each district.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ด้วยความร่วมมือและความอนุเคราะห์จากหลายฝ่าย
ในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสวนดุสิตที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการ
ดำเนินการวิจัยในครั้งนี้

และงานวิจัยนี้จะเกิดขึ้นไม่ได้เลย หากไม่ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากสำนักงาน
คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ในปีงบประมาณ 2559 ซึ่งเล็งเห็นความสำคัญของการวิจัยนี้ ทาง
คณะผู้วิจัยขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่ง

ประโยชน์อันเนื่องมาจากการงานวิจัยฉบับนี้จะพึงมีเพียงใด ขอมอบแต่บิดา มารดาและ
คณาจารย์ทุกท่าน ที่ได้เมตตาอบรมสั่งสอนให้มีความรู้จนถึงปัจจุบัน

คณะผู้วิจัย

2559

สารบัญ

	หน้า	
บทคัดย่อภาษาไทย	ก	
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข	
กิตติกรรมประกาศ	ค	
สารบัญ	ง	
สารบัญตาราง	ฉ	
สารบัญภาพ	ช	
บทที่ 1	บทนำ	1
	ความเป็นมาและความสำคัญ	1
	วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
	ขอบเขตการวิจัย	2
	สมมติฐานการวิจัย	2
	คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	2
	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2	แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
	มันสำปะหลัง	4
	ศักยภาพการผลิตและการค้าผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง	7
	แนวคิดเชิงระบบ	8
	การวิจัยระบบเกษตรกรรม	10
	ลักษณะสำคัญของงานวิจัยระบบเกษตรกรรม	11
	แบบจำลอง	13
	แบบจำลองทางการเกษตร	14
	โปรแกรม STELLA	15
	การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง	16
	กรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย	19
บทที่ 3	วิธีดำเนินการวิจัย	20
	ประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง	20
	เครื่องมือในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ	20
	วิธีการดำเนินการวิจัย	21
	การเก็บรวบรวมข้อมูล	21
	การวิเคราะห์ข้อมูล	23

บทที่ 4	ผลการวิจัย	24
	พื้นที่ทำการศึกษา	24
	ข้อมูลทั่วไปของพันธุ์มันสำปะหลังและอายุมันสำปะหลัง	27
	พันธุ์มันสำปะหลังที่ปลูก	27
	ช่วงอายุมันสำปะหลังที่ปลูก	27
	อิทธิพลของปัจจัยการผลิต	28
	แบบจำลองทำนายผลผลิตมันสำปะหลัง	32
	การประเมินความสัมพันธ์ของปัจจัยการผลิตมันสำปะหลัง	33
บทที่ 5	สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	44
	สรุปผลการวิจัย	44
	อภิปรายผล	44
	ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้	45
	ข้อเสนอแนะในการทำการวิจัยครั้งต่อไป	45
บรรณานุกรม		46
	บรรณานุกรมภาษาไทย	46
	บรรณานุกรมภาษาอังกฤษ	47
ประวัติผู้วิจัย		48

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	ปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดประเภทของระบบนิเวศเกษตร	9
2.2	การเปรียบเทียบการพัฒนาแบบเดิมและการวิจัยระบบเกษตรกรรม	11
4.1	พันธุ์มันสำปะหลังที่ปลูก (variety) จำนวนแปลงปลูกมันสำปะหลัง ร้อยละของแปลงปลูก (%) และค่าคงที่ของผลผลิตมันสำปะหลังในแต่ละพันธุ์ (Y_{max}) (ต้นต่อไร่)	27
4.2	อายุมันสำปะหลังที่ปลูก (age) จำนวนแปลงปลูกมันสำปะหลัง ร้อยละของแปลงปลูก (%) และค่าคงที่ของอายุมันสำปะหลังที่ปลูก (Y_{age}) (5 ฤดูปลูก)	28
4.3	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตมันสำปะหลัง (Y) กับปัจจัยการผลิตต่างๆ	29
4.4	สมการการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณ (Multiple Linear Regression) ของปัจจัยการผลิตที่มีตั้งแต่ 5 ปัจจัยเป็นต้นไป ค่าคงที่ของสมการ(Intercept) ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) ค่า Cp และค่าผลรวมความคลาดเคลื่อน (SSE) แต่ละอำเภอ	31
4.5	ผลผลิตมันสำปะหลังเฉลี่ยในแต่ละอำเภอของจังหวัดนครราชสีมา	33
4.6	ผลผลิตสุทธิ ผลผลิตและรายได้ของมันสำปะหลังในอำเภอโนนไทย	34
4.7	ผลผลิตสุทธิ ผลผลิตและรายได้ของมันสำปะหลังในอำเภอชุมพวง	35
4.8	ผลผลิตสุทธิ ผลผลิตและรายได้ของมันสำปะหลังในอำเภอห้วยแถลง	37
4.9	ผลผลิตสุทธิ ผลผลิตและรายได้ของมันสำปะหลังในอำเภอประทาย	38
4.10	ผลผลิตสุทธิ ผลผลิตและรายได้ของมันสำปะหลังในอำเภอโนนแดง	40
4.11	ผลผลิตสุทธิ ผลผลิตและรายได้ของมันสำปะหลังในอำเภอบัวลาย	41
4.12	ผลผลิตสุทธิ ผลผลิตและรายได้ของมันสำปะหลังในอำเภอสีดา	43

สารบัญญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	กรอบแนวคิดในการวิจัย	19
4.1	พื้นที่แปลงมันสำปะหลังในเขตอำเภอโนนไทย	24
4.2	พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังในเขตพื้นที่อำเภอห้วยแถลง	25
4.3	พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังในเขตอำเภอประทาย	25
4.4	พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังในเขตอำเภอโนนแดง	26
4.5	พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังในเขตอำเภอบัวลาย	26
4.6	แบบจำลองเชิงพลวัตของมันสำปะหลัง	33
4.7	แนวโน้มผลผลิตสุทธิ ผลผลิตและรายได้ของมันสำปะหลังในอำเภอโนนไทย	34
4.8	แนวโน้มผลผลิตสุทธิ ผลผลิตและรายได้ของมันสำปะหลังในอำเภอชุมพวง	36
4.9	แนวโน้มผลผลิตสุทธิ ผลผลิตและรายได้ของมันสำปะหลังในอำเภอห้วยแถลง	37
4.10	แนวโน้มผลผลิตสุทธิ ผลผลิตและรายได้ของมันสำปะหลังในอำเภอประทาย	39
4.11	แนวโน้มผลผลิตสุทธิ ผลผลิตและรายได้ของมันสำปะหลังในอำเภอโนนแดง	40
4.12	แนวโน้มผลผลิตสุทธิ ผลผลิตและรายได้ของมันสำปะหลังในอำเภอบัวลาย	42
4.13	แนวโน้มผลผลิตสุทธิ ผลผลิตและรายได้ของมันสำปะหลังในอำเภอสีดา	43