ความสัมพันธ์ของการใช้ปัจจัยการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 ในระบบการเพาะปลูกที่แตกต่างกันของจังหวัดร้อยเอ็ด

Correlation of Input Factors for RD6 Glutinous Rice Production in Multiple Cropping Systems of Growers in Roi-Et Province.

สอ้าน บุญจอง[1*], อรวรรณ ศรีโสมพันธ์[2], พีระยศ แข็งขัน[2], สุรศักดิ์ บุญแต่ง[2]
Saarn Boonjong[1*], Orawan Srisompun[2], Perayos KangKhun[2], Surasak Boontang[2]
Received: 30 June 2014; Accepted: 1 October 2014

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการใช้ปัจจัยการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 โดยใช้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ด ปีการเพาะปลูก 2555/56 ในระบบการเพาะปลูกที่แตกต่างกัน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอนร่วมกับการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงแบ่งเกษตรกรเป็นกลุ่มๆละ 30 ตัวอย่าง ตามระบบการเพาะปลูก รวม 120 ตัวอย่าง ผลการวิเคราะห์สมการการผลิตโดยใช้ฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb-Douglas พบว่า การผลิตข้าวเหนียวในจังหวัดร้อยเอ็ด มีผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตเพิ่มขึ้น เท่ากับ 1.376 โดยปัจจัยแรงงานคนเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงผลผลิตมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ ปุ๋ยเคมี และปริมาณเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ โดยที่ระบบการเพาะปลูกข้าวเหนียวหมุนเวียนร่วมกับข้าวโพดหวานหรือหมุนเวียนร่วมกับข้าวโพดข้าวเหนียว เป็นอีกสองปัจจัยการผลิตที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณผลผลิตข้าวเหนียว การเพิ่มปริมาณแรงงานในกระบวนการผลิตข้าว และการใช้ระบบการเพาะปลูกพืชในตระกูลข้าวโพดหมุนเวียนร่วมกับการปลูกข้าวเหนียว สามารถเพิ่มปริมาณผลผลิตข้าวเหนียวของเกษตรกรได้

คำสำคัญ : ข้าวเหนียว กข6 การใช้ปัจจัยการผลิต สมการการผลิตแบบ Cobb-Douglas

Abstract

The objectives of this study are to identify and evalvate input factors for RD6 glutinous rice production. The data were collected by interviewing farmers who grew RD6 glutinous rice in Roi-Et province during 2012/13 using differen cropping systems. The data were collected using Multi-stage sampling together with the purposive sampling method. There were 30 samples for each cropping system totaling 120 samples. The result of Cobb-Douglas Production Function shows the return to scale was 1.376, revealing an increasing return to scale. The human labor factor gave the highest affected glutinous rice yield. Amount of fertilizer and amount of seed were the effected factors, respectively. The two factors were RD6 glutinous rice with sweet corn and RD6 glutinous rice with waxy corn.

Keywords: RD6 glutinous rice, input of factors, Cobb-Douglas production fuction.

---

[1] *นิสิตปริญญาโท,* [2] *ผู้ช่วยศาสตราจารย์, ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150*

[1] *Master's degree,* [2] *Assistant Professor Department of Agricultural Technology, Faculty of Technology, Mahasarakham University, Khantharawichai District, Mahasarakham 44150, Thailand.*

[*] *Corresponding author: Orawan Srisompun, Department of Agricultural Technology, Faculty of Technology, Mahasarakham University, Maha sarakham 44150 Thailand. Email: Orawan.msu@gmail.com*

บทนำ

ข้าวเหนียวเป็นที่นิยมบริโภคโดยตรงอย่างกว้างขวางภายในประเทศและประเทศเพื่อนบ้าน รวมทั้งยังมีการนำมาใช้ประโยชน์เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมอื่นๆ อย่างหลากหลาย จากคุณสมบัติข้าวเหนียวมีประโยชน์หลายอย่างทำให้มีการพัฒนาพันธุ์ข้าวเหนียวให้มีความหลากหลายของสายพันธุ์เพื่อให้เหมาะต่อการเพาะปลูกและสภาพอากาศในแต่ละพื้นที่ ข้าวเหนียวพันธุ์ที่นิยมปลูกมากที่สุดคือ ข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 เนื่องจากเมื่อนึ่งสุกจะอ่อนนุ่มและมีกลิ่นหอม หรือนำไปแปรรูปเป็นอาหารคาวหวานได้หลายประเภท นอกจากนี้ปลายข้าวยังสามารถใช้ในการแปรรูปเป็นเครื่องดื่มต่างๆ ทั้งที่มีแอลกอฮอล์และไม่มีแอลกอฮอล์ได้อีกด้วย[1]

ปัจจุบันราคาข้าวเหนียวมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่การปลูกข้าวเหนียวยังประสบปัญหาในด้านการผลิต โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ระบบการปลูกข้าวเหนียวเชิงเดี่ยว (Monocrop) บนพื้นที่นาเดียวกันทั้งในฤดูเพาะปลูกข้าวนาปีและนาปรัง ติดต่อกันเป็นเวลานาน ส่งผลให้ผลผลิตที่ได้ค่อนข้างคงที่ทั้งที่เกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยเคมีเพิ่มขึ้นแต่ขาดการปรับปรุงดินด้วยการปลูกพืชหมุนเวียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่เพาะปลูกของจังหวัดร้อยเอ็ดที่ผลผลิตข้าวเหนียวเฉลี่ยเท่ากับ 364 กิโลกรัมต่อไร่[2] ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิตเฉลี่ยที่ได้จากพื้นที่เพาะปลูกข้าวภูมิภาคอื่นและผลผลิตเฉลี่ยของเหนียวพันธุ์ กข6 (666 กิโลกรัมต่อไร่)[3] ทั้งนี้การเพาะปลูกพืชหมุนเวียนหรือการปลูกพืชสำหรับใช้ทำปุ๋ยพืชสดขึ้นระหว่างการปลูกข้าวในแต่ละฤดูจะช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุและปริมาณธาตุอาหารพืชทดแทนกับส่วนที่พืชใช้ไปในฤดูเพาะปลูกที่ผ่านมา ทำให้ข้าวที่ปลูกในฤดูถัดมาสามารถนำธาตุอาหารพืชที่ได้ไปใช้เพิ่มผลผลิตได้ และระบบการปลูกข้าวร่วมกับการเกษตรอื่นๆ ส่งผลให้ประสิทธิภาพการเพาะปลูกข้าวเพิ่ม สูงขึ้น[4] แนวทางที่กล่าวมานี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อลดต้นทุนการผลิตได้ทางหนึ่ง เนื่องจากปัจจุบันปัจจัยการผลิต ได้แก่ ปุ๋ยเคมี เคมีเกษตร เมล็ดพันธุ์ มีราคาสูงขึ้น ส่งผลให้เกษตรกรมีภาระต้นทุนการผลิตสูงขึ้น ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินการใช้ปัจจัยการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 ร่วมกับการปลูกพืชหมุนเวียน เพื่อชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและปัจจัยการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 ของเกษตรกรจังหวัดร้อยเอ็ด

วิธีการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลจากการสำรวจข้อมูลในพื้นที่นาหว่านและนาดำในจังหวัดร้อยเอ็ด ปีการเพาะปลูก 2555/56 ซึ่งประกอบด้วยเกษตรกรผู้เพาะปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 ในพื้นที่อำเภอโพนทอง จังหวัดร้อยเอ็ด เนื่องจากเป็นอำเภอที่มีการเพาะปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 มากที่สุด และมีการปลูกพืชหมุนเวียนครบทั้ง 4 ระบบ โดยแยกระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเหนียว พันธุ์ กข6 เป็นหลัก ได้ 4 ระบบ ได้แก่ 1) ระบบการปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 เชิงเดี่ยวอย่างต่อเนื่องในพื้นที่เพาะปลูกเดียวกัน 2)ระบบการปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 หมุนเวียนร่วมกับข้าวโพดหวาน 3) ระบบการปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 หมุนเวียนร่วมกับยาสูบเตอร์กีส และ 4)ระบบการปลูกข้าวเหนียว กข6 หมุนเวียนร่วมกับข้าวโพดข้าวเหนียว ในการกำหนดขนาดตัวอย่างใช้ความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่าง เท่ากับร้อยละ 10 หรือ 0.10 จะทำการสุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของทาโร่ ยามาเน่[5] จากเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข ในจังหวัดร้อยเอ็ด ทั้งหมด 102,022 ตัวอย่าง[6] ได้จำนวนตัวอย่างในระบบการเพาะปลูกพืชแต่ละระบบเท่ากับ 30 ตัวอย่าง รวมจำนวนเกษตรกร 120 ตัวอย่าง และใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage sampling) ร่วมกับการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) โดยใช้วิธี Least Significant Different (LSD) วิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบปริมาณผลผลิต ปริมาณแรงงานคน ปริมาณแรงงานเครื่องจักร ปริมาณปุ๋ยเคมี และปริมาณเมล็ดพันธุ์ ที่ใช้ในการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 ในระบบการเพาะปลูก 4 ระบบ และใช้สมการการผลิตแบบ Cobb-Douglas Production Function เพื่อประเมินความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและปัจจัยการผลิต ซึ่งจะมีรูปแบบสมการการผลิตข้าวเหนียวดังนี้ สมการที่ (1)

$$Y = A X_{1i}^{b1} X_{2i}^{b2} X_{3i}^{b3} X_{4i}^{b4} e^{b5D1+ b6D2 + b7D3 + Ui} \quad (1)$$

เขียนเป็นสมการเส้นตรงในรูปของล็อก (Natural logarithms) ได้ดังนี้

$$\ln Y = \ln A + b_1 \ln X_{1i} + b_2 \ln X_{2i} + b_3 \ln X_{3i} + b_4 \ln X_{4i} + b_5 D_{1i} + b_6 D_{2i} + b_7 D_{3i} + U_i \quad (2)$$

โดยที่

Y_i = ปริมาณผลผลิตข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 (กิโลกรัมต่อไร่)

I = จำนวนตัวอย่างที่ใช้ศึกษาในแต่ละระบบการเพาะปลูก (i = 1, 2, 3, …30)

X_1 = จำนวนแรงงานคน (วันงานต่อไร่)

X_2 = จำนวนแรงงานเครื่องจักร (ชั่วโมงต่อไร่)

X_3 = ปริมาณปุ๋ยเคมี (กิโลกรัมต่อไร่)

X_4 = ปริมาณเมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัมต่อไร่)

D = ตัวแปรหุ่น (Dummy variable) เมื่อ

D_1 = 1 ระบบการเพาะปลูกข้าวเหนียว-ข้าวโพดหวาน นอกนั้นเท่ากับ 0

D_2 = 1 ระบบการเพาะปลูกข้าวเหนียว-ยาสูบเตอร์กีส นอกนั้นเท่ากับ 0

D_3 = 1 ระบบการเพาะปลูกข้าวเหนียว-ข้าวโพดข้าวเหนียว นอกนั้นเท่ากับ 0

U = ค่าที่เกิดจากความคลาดเคลื่อน (Error Term) จากการคาดคะเนฟังก์ชันการผลิต

A = ค่าคงที่ที่ได้จากการคาดคะเนฟังก์ชันการผลิต

b_1 , b_2 , b_3 , b_4 , b_5, b_6 ,b_7 = ค่าสัมประสิทธิ์ของ X_1 , X_2 , X_3 , X_4 , D_1, D_2, D_3 ตามลำดับ

ผลการศึกษา

ผลการเปรียบเทียบผลผลิตเฉลี่ยของระบบการเพาะปลูก 4 ระบบ พบว่า ระบบการปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 หมุนเวียนร่วมกับข้าวโพดหวานให้ผลผลิตข้าวเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 257.57 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนระบบการปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 หมุนเวียนร่วมกับข้าวโพดข้าวเหนียว ระบบการปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 เชิงเดี่ยว และระบบการปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 หมุนเวียนร่วมกับยาสูบเตอร์กีสให้ผลผลิตข้าว เท่ากับ 227.41, 179.43 และ177.83 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ทั้งนี้ ความแตกต่างผลผลิตข้าวเฉลี่ยที่ได้จากระบบการเพาะปลูกทั้ง 4 ระบบ พบว่า ระบบการปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 หมุนเวียนร่วมกับข้าวโพดหวาน กับระบบการปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 เชิงเดี่ยว และระบบการปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 หมุนเวียนร่วมกับยาสูบเตอร์กีสแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ส่วนผลการเปรียบเทียบข้อมูลการใช้ปัจจัยการผลิต ได้แก่ จำนวนแรงงานคน จำนวนแรงงานเครื่องจักร ปริมาณปุ๋ยเคมี และปริมาณเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ในการเพาะปลูกทั้ง 4 ระบบ พบว่าปริมาณการใช้แรงงานเครื่องจักรของระบบการเพาะปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 เชิงเดี่ยว ระบบการปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 หมุนเวียนร่วมกับข้าวโพดหวาน และระบบการปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 หมุนเวียนร่วมกับข้าวโพดข้าวเหนียวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 Table 1 สำหรับต้นทุนการผลิตต่อหน่วยแต่ละปัจจัยการผลิตของระบบการเพาะปลูก 4 ระบบ พบว่า ระบบการปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 หมุนเวียนร่วมกับข้าวโพดหวาน มีต้นทุนการผลิตรวมทุกปัจจัยการผลิตสูงสุด เท่ากับ 2,301.11 บาทต่อไร่ เนื่องจากมีการใช้ปัจจัยการผลิตสูงสุดโดยเฉพาะแรงงานคนที่เป็นปัจจัยหลักในการผลิตข้าว รองลงมา คือ ระบบการปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 หมุนเวียนร่วมกับข้าวโพดข้าวเหนียว เท่ากับ 2,226.09 บาทต่อไร่ ส่วน ระบบการปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 หมุนเวียนร่วมกับยาสูบเตอร์กีส และระบบการปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 เชิงเดี่ยว มีต้นทุนการผลิตรวมทุกปัจจัยการผลิตเท่ากับ 2,158.38 และ 1,590.7 บาทต่อไร่ ตามลำดับ

หากพิจารณาผลตอบแทนเหนือต้นทุนเงินสด ของระบบการเพาะปลูกทั้ง 4 พบว่า ระบบการปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 หมุนเวียนร่วมกับข้าวโพดหวาน มีผลตอบแทนเหนือต้นทุนเงินสดสูงสุด เท่ากับ 1,817.06 บาทต่อไร่ เนื่องจากให้ผลผลิตสูงสุด รองลงมา คือ ระบบการปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 หมุนเวียนร่วมกับข้าวโพดข้าวเหนียว เท่ากับ 1,551.86 บาทต่อไร่ ส่วน ระบบการปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 เชิงเดี่ยว และระบบการปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 หมุนเวียนร่วมกับยาสูบเตอร์กีส มีผลตอบแทนเหนือต้นทุนเงินสด เท่ากับ 925.90 และ 829.10 บาท ต่อไร่ ตามลำดับ Table 2

Table 1 Yield and production RD6 glutinous rice in multiple cropping systems crop year 2012/13

Cropping Systems	Yield (kg./Rai)	Labor (day/Rai) [2/]	Machine Labor (hour/Rai)	amount of Fertilizer (kg./Rai)	amount of Seed (kg./Rai)
RD6 glutinous rice mono cropping	179.43bc [1/]	3.97	3.18 c [1/]	33.78	10.76
RD6 glutinous rice with sweet corn	257.57a	4.60	4.29 a	34.31	12.62
RD6 glutinous rice with Turkish tobacco	177.83bc	3.79	3.57 bc	33.00	10.55
RD6 glutinous rice with waxy corn	227.41ab	4.38	4.03 ab	36.00	11.65
F-Test	**	ns	**	ns	ns
C.V. (%)	51.60	40.70	29.44	40.85	55.05

** significant different at the p<0.05 level

[1/] Value in column followed by the same letter are not significantly different at p<0.05 by LSD

[2/] 1 man-day = 8 hour

Table 2 Cost and returns production RD6 glutinous rice in multiple cropping systems crop year 2555/56

Cropping Systems	Benefit per cost (Bath/Rai)	Labor (Bath/Rai)	Machine Labor (Bath/Rai)	amount of Fertilizer (Bath/Rai)	amount of Seed (Bath/ Rai)	Total Production cost
RD6 glutinous rice mono cropping	952.90	778.42	469.42	569.22	133.64	1,590.7
RD6 glutinous rice with sweet corn	1,817.06	941.37	519.37	682.00	158.37	2,301.11
RD6 glutinous rice with Turkish tobacco	829.10	874.96	545.82	599.55	138.05	2,158.38
RD6 glutinous rice with waxy corn	1,551.86	909.43	510.43	654.37	151.86	2,226.09

สมการการผลิต

ผลการวิเคราะห์สมการการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 ในรูปของ Natural Logalithm แสดงดังสมการ (3)

$$\ln Y = 2.208+0.893\ln X_1+0.105\ln X_2+0.337\ln X_3+0.146\ln X_4+0.278D_1+0.123D_2+0.212D_3 \quad (3)$$

t-value (6.960)*** (0.769) (3.974)*** (2.317)** (2.862)*** (1.362) (2.265)**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

*** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

$R^2 = 0.6421$ Adj $R^2 = 0.6197$ F-value = 28.70983 **

สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตข้าว (Y) ร้อยละ 64.21 ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 35.79 ว่าเป็นผลที่เกิดจากปัจจัยอื่น ที่ไม่ได้อยู่ในสมการนี้ เช่น สภาพแวดล้อม ภูมิอากาศ คุณภาพเมล็ดพันธุ์ ปริมาณน้ำฝน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน การปรับและไม่ปรับพื้นที่นา เป็นต้น

จากผลการวิเคราะห์สมการการผลิตแบบ คอบบ์ดักลาส (Cobb Douglas) แสดงให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตข้าวเหนียวมีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงของแรงงานคนมากที่สุด คือ ค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.893 ซึ่งหมายความว่า เมื่อเปลี่ยนแปลงการใช้แรงงานไปร้อยละ 1 ผลผลิตข้าวเหนียวจะเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 0.893 โดยกำหนดให้ปัจจัยอื่นคงที่ รองลงมาคือ ปริมาณปุ๋ยเคมี และปริมาณเมล็ดพันธุ์ เท่ากับ 0.337 และ 0.146 ตามลำดับ เมื่อนำค่าผลรวมของค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตในสมการจะได้ค่าผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต (Return to Scale) ซึ่งมีประโยชน์ช่วยในด้านการตัดสินใจที่จะขยายขนาดการผลิตและการปรับสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตให้มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยค่าผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตเท่ากับ 1.376 แสดงว่าการผลิตข้าวเหนียวของเกษตรกรในพื้นที่ทำการศึกษาอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตเพิ่มขึ้น (Increasing Return to Scale) นั่นคือ เมื่อเพิ่มปัจจัยการผลิตปริมาณแรงงานคน (X_1) ปริมาณปุ๋ยเคมี (X_3) ปริมาณเมล็ดพันธุ์ (X_4) ร้อยละ 1 จะทำให้ผลผลิตข้าวเหนียวเพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ 1 คือ เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.376

สรุปและข้อเสนอแนะ

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและปัจจัยการผลิตโดยใช้ฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb-Douglas Production Function ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 ปีการเพาะปลูก 2555/56 จำนวน 120 ตัวอย่าง พบว่าปัจจัยการผลิต คือ ปริมาณแรงงานคน ปริมาณปุ๋ยเคมี ปริมาณเมล็ดพันธุ์ ระบบการเพาะปลูกข้าวเหนียวร่วมกับการปลูกข้าวโพดหวาน และระบบการเพาะปลูกข้าวเหนียวร่วมกับการปลูกข้าวโพดข้าวเหนียว เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตข้าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นมากกว่าร้อยละ 95 เมื่อพิจารณาค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยการผลิตต่อผลผลิตข้าวเหนียว พบว่า ค่าความยืดหยุ่นของแรงงานคนมีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.893 หมายถึงการใช้แรงงานคนเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเปลี่ยนแปลงผลผลิตข้าวเหนียวมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ ปริมาณปุ๋ยเคมี และปริมาณเมล็ดพันธุ์ เท่ากับ 0.337 และ 0.146 และเมื่อรวมค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดได้เท่ากับ 1.376 นั่นแสดงว่าการผลิตข้าวเหนียวมีลักษณะผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น ซึ่งหมายถึงการใช้ปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ทำให้ผลผลิตข้าวเหนียวเพิ่ม ขึ้น 1.376 หน่วย หรือเกษตรกรสามารถเพิ่มผลผลิตข้าวเหนียวได้โดยการใช้ปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้นสอดคล้องกับผลการศึกษาเกี่ยวกับการเสริมสร้างประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิตข้าวเหนียวในจังหวัดมหาสารคาม ที่พบว่า มีลักษณะผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้นเท่ากับ 1.18[7]

เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตเฉลี่ยของระบบการเพาะปลูก 4 ระบบ พบว่า ระบบการเพาะปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 หมุนเวียนร่วมกับข้าวโพดหวานกับระบบการเพาะปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 เชิงเดี่ยว และระบบการเพาะปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 หมุนเวียนร่วมกับยาสูบเตอร์กีสแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 สอดคล้องกับผลการศึกษาการเปรียบเทียบการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 ในระบบการเพาะปลูกที่แตกต่างกัน:กรณีศึกษาเกษตรกรในจังหวัดร้อยเอ็ด ที่ระบบการเพาะปลูกข้าวเหนียวหมุนเวียนร่วมกับข้าวโพดหวานให้ผลผลิตสูงสุด เท่ากับ 476 กิโลกรัมต่อไร่[8] และสอดคล้องกับค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรหุ่น (D_1) คือ ระบบการเพาะปลูกข้าวเหนียวร่วมกับข้าวโพดหวาน และตัวแปรหุ่น (D_3) คือ ระบบการเพาะปลูกข้าวเหนียวร่วมกับข้าวโพดข้าวเหนียว ซึ่งผลการศึกษานี้ยังสอดคล้องกับผลการศึกษาเกี่ยวกับระบบการปลูกข้าวร่วมกันการปลูกพืชอื่นๆ จะส่งผลดีกว่าการปลูกพืชระบบเดี่ยว ทั้งในด้านความอุดมสมบูรณ์ของดินและปริมาณผลผลิต เช่น ระบบการปลูกข้าว-ข้าว-ถั่วเขียวผิวดำ, หอม-ข้าว-ถั่วเขียวผิวดำ และถั่วลิสง-ข้าว-ถั่วเขียวผิวดำ เป็นต้น[9] ดังนั้นเกษตรกรควรเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตที่เหมาะสม โดยเฉพาะปัจจัยแรงงานคนเนื่องจากการผลิตข้าวเหนียวอาศัยแรงงานคนเป็นหลัก ในการบริหารจัดการ การดูแลรักษา ตลอดขั้นตอนการผลิต ซึ่งจะทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น และก่อให้เกิดผลตอบแทนเพิ่มขึ้น ควรเลือกระบบการปลูกข้าวเหนียวหมุนเวียนร่วมกับข้าวโพดหวานหรือปลูกข้าวเหนียวหมุนเวียนร่วมกับข้าวโพดข้าวเหนียวซึ่งเป็นอีกสองปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงผลผลิตข้าวเหนียว และเกษตรกรควรเลือกระบบการปลูกข้าวเหนียวหมุนเวียนร่วมกับข้าวโพดหวานที่ให้ผลผลิตต่อไร่และผลตอบแทนต่อไร่สูงสุด หรือปลูกข้าวเหนียวหมุนเวียนร่วมกับข้าวโพดข้าวเหนียวที่ให้ผลผลิตต่อไร่และผลตอบแทนรองลงมา ส่วนระบบการปลูกข้าวเหนียวเชิงเดี่ยว และระบบการปลูกข้าวเหนียวหมุนเวียนร่วมกับการปลูกยาสูบเตอร์กีสที่ให้ผลผลิตข้าวเฉลี่ยต่ำควรได้รับแนวการในการปรับปรุงพัฒนาเพื่อให้ได้ผลผลิตข้าวเพิ่มมากขึ้นต่อไปทั้งนี้การเลือกระบบการปลูกพืชที่มีศักยภาพและเพิ่มผลผลิตต้องเลือกปลูกพืชที่มีความเหมาะสมกับสภาพทางกายภาพ สภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของท้องถิ่นนั้น[10]

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยมหาสารคามที่อุดหนุนทุนการวิจัย สำนักงานเกษตรจังหวัดร้อยเอ็ด สำนักงานเกษตรอำเภอ เจ้าหน้าที่ และเพื่อนร่วมงาน ในการเก็บข้อมูล แบบสอบถามและวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. กรมการข้าว. 2550. ข้าวเหนียว :อนาคต การผลิต และการค้า. สำนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าว. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
2. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร.ข้อมูลการผลิตสินค้าการเกษตรที่สำคัญการผลิตสินค้าการเกษตรที่สำคัญ. [ออนไลน์] 2553 [สืบค้นเมื่อ 24 เมษายน 2555]. ได้จาก: :http://www.oae.go.th/ewt_news.php?nid=9704
3. สำนักวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าว. องค์ความรู้เรื่องข้าว.กรมการข้าว. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.[ออนไลน์] 2556 [สืบค้นเมื่อ 10 เมษายน 2556]. ได้จาก: http://www.brrd.in.th/rkb/.
4. เดือนแรม บ่อเงิน. 2549. ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตข้าวในระบบการทำฟาร์มที่มีข้าวเป็นพืชหลักในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
5. Yamane, Taro.1973.Statistics: An Introductory Analysis.Thirdeditio.Newyork : Harper and Row Publication.
6. สำนักงานเกษตรจังหวัดร้อยเอ็ด. 2555. ข้อมูลสภาวะการทำนาปี ปีการผลิต ปี 2555/56. กลุ่มงานยุทธศาสตร์และสารสนเทศ.
7. อรวรรณ ศรีโสมพันธ์, ศุภรัตน์ จิตต์จำนง, สกุลกานต์ สิมลา, นริศ สินศิริ และวรรทณา สินศิริ. 2555. โครงการการเสริมสร้างประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิตข้าวเหนียวในจังหวัดมหาสารคาม.คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
8. ทัตพิชา เจริญรัตน์, อรวรรณ ศรีโสมพันธ์ และพีระยศ แข็งขัน. 2555.”การเปรียบเทียบการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 ในระบบการเพาะปลูกที่แตกต่างกัน:กรณีศึกษาเกษตรกรในจังหวัดร้อยเอ็ด”.การประชุมวิชาการเกษตรนเรศวร ครั้งที่ 10. 24-25 กรกฎาคม 2555 มหาวิทยาลัยนเรศวร.
9. Devasenapathy, P., k. Siddeswarn, S. Porpavai and T. Jayavai. Impact of various rice based cropping systems on soil fertility. Available from: http://www.academicjournals.org. Accessed September 9, 2011.
10. Idhipong, S and Pong-sed, A and Maolanont, T and Wani, S P and Rego, T J and Pathak, P (2012) Improved Crops and Cropping Systems for Rainfed Northeast Thailand. http://oar.icrisat.org/6539, April 10,2014