Thesis Title Assessment of Productivity, Economic Returns and Cultural Practices in Wheat and Barley Production in Northern Thailand.

Author Tippathorn Masjaroon

M.Sc. Agriculture (Agricultural Systems)

Examining Committee:

Assist. Prof. Dr. Benchaphun Shinawatra	**Chairman**
Assist. Prof. Dr. Satiean Sriboonruang	**Member**
Dr. Sakda Jongkaewwattana	**Member**
Assoc. Prof. Dr. Benjavan Rerkasem	**Member**

ABSTRACT

Wheat and barley have been introduced to Thai farmers for improving their income and substituting imports. However, farmers' adoption and the expansion of the two crops are constrained by various factors. The objective of this study is to investigate the key factors influencing the productivity and farmers' adoption of the two crops, including economic and non-economic aspects. The plot-level crop production data for the crop year 1992/93 were collected from major production areas in five provinces of the Upper Northern Thailand using multistage sampling. Descriptive statistics and production function analysis were employed to analyze the performance of wheat and barley crops.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Factors affecting farmers' decision in selecting wheat and barley are almost the same. The three outstanding factors include few alternatives to grow dry season crops in the areas, expectation of good returns, and farmers' perception of less labor required.

Farmers in the study area are found to use a number of tillage and sowing methods which differed from official recommendations. The key criteria that farmers considered in selecting practices include higher yields, lower cost, less labor, less physical work, ability to be sown in time and suitable to soil structure. Many farmers in irrigated environments also bought additional fertilizers for their crops.

The average yield of wheat in 1992/93 was about 188 kg per rai for both rainfed and irrigated environments. Irrigated barley performed higher yield than rainfed barley with about 159 - 162 kg per rai compared to 122 kg per rai. The yield levels for each production practice were markedly different and great variation in yield was notable in all systems. The damage caused by rats was reported as the most serious constraint of both wheat and barley. In addition, disease infection in barley was also a serious factor causing yield reduction. An increase in fertilizer use and the change in agronomic practices were reported as the key factors in achieving good yields.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

An economic analysis showed that the unit production cost of wheat and barley were higher than the price of produce. The lowest unit production cost was

observed in rainfed wheat having a cost of about 8 baht per kg. However, excluding non- cash costs, the unit cost was reduced to 2 baht per kg with input subsidy or 5 baht per kg without subsidized inputs. Irrigated wheat had a unit cost of about 12 baht per kg. With subsidized inputs, farmers spent cash 3.4 baht per kg. The unit cost was about 7 baht per kg when farmers have to purchase all of input used. Rainfed barley required the highest unit production cost of about 15.5 baht per kg or 8.6 baht per kg only for variable cash cost. Barley production in other environments incurred similar costs. With respect to the returns, the wheat farmers obtained positive returns over variable costs (under input subsidy) of about 381 baht per rai in rainfed areas and 264 baht per rai in irrigated areas. In barley cultivation, farmers got positive returns over variable cash cost only in irrigated lowland and rainfed conditions, accounting of about 286 and 349 baht per rai, respectively. Barley required higher production cost and performed lower yield than wheat but was compensated by a higher selling price resulting in little difference in the returns between the wheat and barley. Taking into account family labor and cost of subsidized inputs, farmers got negative net profit from wheat and barley production in every system. However, for good farmers who can achieve high yields, there is still potential to be exploited in the two enterprises.

Using production function analysis, this study explored the relationship between yield per rai and determining input variables such as; farm size, seed rate, nitrogen, phosphorous, and labor. To investigate effects of crop management, dummy variables were also assigned in the models. The best functional forms were found in polynomial

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

using generalized least square (GLS) and ordinary least square (OLS) methods of estimation. The regression results revealed that expanding of farm size in lowland production systems had a negative effect on yields of both wheat and barley. Current high seed rate tended to cause reduction in yield for lowland wheat but it provided positive response to upland barley yield. Nitrogen fertilizer was found to have positive effect on yields in all production systems. However, yields of wheat showed more response to nitrogen nutrient than barley. To improve productivity of wheat and barley crops, an increasing rate of nitrogen fertilizers are recommended for irrigated areas where farmers practiced appropriated crop managements. Only barley yield showed significant response to phosphorous nutrients. In rainfed conditions, the yields showed marked response to labor use but increasing number of labor should be considered only in rainfed wheat production where the marginal product of labor input was higher than the wage rate. Furthermore, the dummy variable of crop management suggested that the extension services should pay more attention in correcting farmers technical errors. This may help to improve productivity of wheat and barley.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ชื่อเรื่อง การประเมินผลิตภาพ ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ และการเขตกรรมในการผลิตข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์ในภาคเหนือของประเทศไทย

ชื่อผู้เขียน ทิพาธร มาศจรูญ

วิทยาศาตร์มหาบัณฑิต เกษตรศาสตร์ (เกษตรศาสตร์เชิงระบบ)

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

ผศ. ดร. เบญจพรรณ ชินวัตร	ประธานคณะกรรมการ
ผศ. ดร. เสถียร ศรีบุญเรือง	กรรมการ
ดร. ศักดิ์ดา จงแก้ววัฒนา	กรรมการ
รศ. ดร. เบญจวรรณ ฤกษ์เกษม	กรรมการ

บทคัดย่อ

ข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์ได้ถูกนำมาส่งเสริมเพื่อช่วยเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรไทยและทดแทนแทนการนำเข้า แต่การยอมรับของเกษตรกรและการขยายพื้นที่ปลูกพืชทั้งสองชนิดยังถูกจำกัดโดยปัจจัยหลายประการ วัตถุประสงค์ในการศึกษาครั้งนี้เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยหลักที่มีอิทธิพลต่อผลิตภาพของข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์และการยอมรับของเกษตรกร ทั้งที่เป็นปัจจัยทางเศรษฐกิจและปัจจัยด้านอื่นๆ โดยได้ทำการสำรวจสภาพการผลิตข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์ของเกษตรกรในฤดูเพาะปลูกปี 2535/36 ในแหล่งผลิตที่สำคัญห้าจังหวัดของภาคเหนือตอนบนโดยวิธีสุ่มหลายขั้นตอน และใช้สถิติเชิงบรรยายและสมการผลิตทำการวิเคราะห์ผล

ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจของเกษตรกรในการเลือกปลูกข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์แทบจะไม่มีความแตกต่างกัน ปัจจัยสำคัญประกอบด้วย มีพืชฤดูแล้งน้อยชนิดให้เลือกปลูก, ความคาดหวังจะได้ผลตอบแทนที่ดี ข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์เป็นพืชที่ใช้แรงงานน้อย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เกษตรกรในพื้นที่ศึกษาปฏิบัติเกี่ยวกับวิธีไถพรวนและวิธีปลูกหลากหลายวิธีซึ่งแตกต่างไปจากคำแนะนำของราชการ ปัจจัยที่เกษตรกรนำมาพิจารณาในการเลือกวิธีการปฏิบัติประกอบด้วย; ผลผลิตสูง, ลงทุนต่ำ, ใช้แรงงานน้อย, งานเบา, สามารถปลูกได้ทันภายในช่วงเวลา, และเหมาะสมกับลักษณะของดิน นอกจากนี้มีเกษตรกรในพื้นที่ชลประทานเป็นจำนวนมากได้ซื้อปุ๋ยมาใส่เพิ่มในข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์

ผลผลิตของข้าวสาลีในสภาพไร่และสภาพนาในฤดูเพาะปลูก 1992/93 ไม่แตกต่างกัน โดยมีค่าเฉลี่ยประมาณ 188 กิโลกรัมต่อไร่ ข้าวบาร์เลย์ในเขตชลประทานมีผลผลิตเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 159 - 162 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าการผลิตข้าวบาร์เลย์สภาพอาศัยน้ำฝนซึ่งมีผลผลิตเฉลี่ยเพียง 122 กิโลกรัมต่อไร่ ในแต่ละวิธีกรรมที่เกษตรกรปฏิบัติผลผลิตที่ได้มีความแตกต่างอย่างเห็นได้ชัดเจน และพบว่าผลผลิตในแต่พื้นที่มีความแปรปรวนเป็นอย่างมาก การระบาดของหนูเป็นปัญหาหลักที่ทำความเสียหายอย่างรุนแรงต่อผลผลิตพืชทั้งสองชนิด นอกจากนั้นการระบาดของโรคก็เป็นสาเหตุสำคัญต่อการลดลงของผลผลิตในข้าวบาร์เลย์ด้วย ปัจจัยที่สนับสนุนให้เกษตรกรได้ผลผลิตสูงขึ้นได้แก่การเพิ่มปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีและการเปลี่ยนวิธีการเขตกรรม

การวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจชี้ให้เห็นว่าต้นทุนต่อหน่วยของข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์สูงกว่าราคาจำหน่าย การผลิตข้าวสาลีในเขตสภาพไร่น้ำฝนมีต้นทุนต่ำสุดโดยมีต้นทุนต่อกิโลกรัมประมาณ 12 บาท อย่างไรก็ตามเมื่อไม่คิดค่าใช้จ่ายที่ไม่เป็นเงินสด ในสภาพที่ยังมีการสนับสนุนวัสดุผลิตฟรีต้นทุนต่อกิโลกรัมลดลงเหลือเพียง 2 บาท หรือ ประมาณ 5 บาท เมื่อไม่มีการสนับสนุนวัสดุผลิต การผลิตข้าวสาลีในสภาพนามีต้นทุนประมาณกิโลกรัมละ 12 บาท ในขณะที่ยังมีการสนับสนุนวัสดุการผลิตฟรี เกษตรกรมีค่าใช้จ่ายเงินสดเพียง 3.4 บาท ต่อ กิโลกรัม แต่ถ้าเกษตรกรต้องซื้อวัสดุการผลิตเองทั้งหมดต้นทุนได้เพิ่มสูงขึ้นเป็นกิโลกรัมละ 7 บาท การผลิตข้าวบาร์เลย์ในเขตอาศัยน้ำฝนมีต้นทุนต่อหน่วยการผลิตสูงสุดคือประมาณ 15.5 บาท ต่อ กิโลกรัม หรือ ประมาณ 8.6 บาท ต่อ กิโลกรัม เมื่อคิดเฉพาะค่าใช้จ่ายเงินสด การผลิตข้าวบาร์เลย์ในสภาพแวดล้อมอื่นๆ ก็มีต้นทุนใกล้เคียงกัน ทางด้านผลตอบแทน เกษตรกรผู้ปลูกข้าวสาลีมีรายได้เหนือต้นทุนเงินสด(ภายใต้การได้รับวัสดุผลิต) ประมาณไร่ละ 381 บาทในเขตอาศัยน้ำฝนและ 264 บาทในเขตชลประทาน เกษตรกรผู้ปลูกข้าวบาร์เลย์ได้รับผลกำไรเหนือต้นทุนเงินสดเฉพาะการผลิตในพื้นที่สภาพนาและในที่ดอน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

อาศัยน้ำฝน โดยประมาณ ไร่ละ286 บาท และ 349 บาท ตามลำดับ การปลูกข้าวบาร์เลย์ต้องการต้นทุนสูงกว่าข้าวสาลีแต่ให้ผลผลิตต่ำกว่า ทว่าราคารับซื้อข้าวบาร์เลย์ที่สูงกว่าได้ชดเชยทำให้รายได้ที่ได้รับจากพืชทั้งสองชนิดนี้แตกต่างกันเพียงเล็กน้อยเท่านั้น หากคิดค่าแรงงานในครัวเรือนและค่าวัสดุการผลิตที่รัฐให้การสนับสนุนด้วยแล้วเกษตรกรต้องประสบกับภาวะการขาดทุนในการผลิตข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์ในทุกสภาพพื้นที่ อย่างไรก็ตามสำหรับเกษตรกรที่ได้ผลผลิตอยู่ในระดับสูง พืชทั้งสองชนิดนี้ก็มีศักยภาพที่เกษตรกรจะสามารถหาประโยชน์ได้อยู่

การวิเคราะห์สมการผลิตเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่และปัจจัยการผลิต เช่น ขนาดพื้นที่ปลูก อัตราเมล็ดพันธุ์ ปริมาณปุ๋ยไนโตรเจน ปริมาณปุ๋ยฟอสฟอรัส และจำนวนแรงงานที่ใช้ ส่วนอิทธิพลของการจัดการวัดได้จากการเพิ่มตัวแปรหุ่นจำลองลงในสมการ จากการประเมินโดยวิธี generalize least square (GLS) และ ordinary least square (OLS) พบว่าสมการในรูปกำลังสองเป็นรูปแบบสมการที่เหมาะสม ผลของสมการชี้ให้เห็นว่าการขยายพื้นที่ปลูกในสภาพนามีผลในทางลบต่อผลผลิต การใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ค่อนข้างสูงในสภาพนาทำให้ผลผลิตข้าวสาลีลดลง แต่ในสภาพไร่การเพิ่มปริมาณเมล็ดพันธุ์จะช่วยทำให้ผลผลิตในข้าวบาร์เลย์สูงขึ้น ปุ๋ยไนโตรเจนมีอิทธิพลทางด้านบวกต่อข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์ในทุกระบบ อย่างไรก็ตามข้าวสาลีมีการตอบสนองต่อปริมาณการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนสูงกว่าข้าวบาร์เลย์ การเพิ่มปริมาณการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนเพื่อปรับปรุงผลิตภาพของข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์ควรปฏิบัติเฉพาะเกษตรกรรายที่มีทำเขตกรรมเหมาะสม ปริมาณปุ๋ยฟอสฟอรัสมีผลทางบวกเฉพาะข้าวบาร์เลย์ ในสภาพอาศัยน้ำฝน ผลผลิตมีการตอบสนองต่อการเพิ่มปริมาณการใช้แรงงานอย่างมีนัยสำคัญ แต่การเพิ่มจำนวนแรงงานควรพิจารณาเฉพาะในการผลิตข้าวสาลีซึ่งยังมีผลตอบแทนต่อส่วนเหลื่อมของแรงงานสูงกว่าอัตราค่าจ้าง ยิ่งกว่านั้นตัวแปรหุ่นการจัดการชี้ให้เห็นว่าการส่งเสริมควรเน้นให้เกษตรกรแก้ปัญหาไขข้อผิดพลาดด้านเทคนิคการผลิตให้ถูกต้องเพื่อการปรับปรุงผลิตภาพของข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์ให้สูงขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved