บทคัดย่อ

พื้นที่ปลูกข้าวในประเทศไทยมีประมาณ 65 ล้านไร่ และประมาณ 9 ล้านไร่ เป็นนาชลประทาน ซึ่งเกษตรกรปลูกข้าว 2-3 ครั้งต่อปี คำแนะนำปุ๋ย NPK เป็นคำแนะนำอย่างกว้างๆสำหรับทุกชุดดินและทุกสภาพการปลูก ปุ๋ยเคมีที่ใช้ในประเทศไทยเป็นปุ๋ยนำเข้าจากต่างประเทศ และ 60% ของปุ๋ยใช้กับนาข้าว เกษตรกรที่ปลูกข้าวนาชลประทานใส่ปุ๋ยไนโตรเจนสูงเกินไปทำให้ข้าวล้ม และมีไนเตรตปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม ดังนั้นคำแนะนำปุ๋ยเฉพาะพื้นที่จึงเป็นเรื่องที่สำคัญและเร่งด่วน

อ้อยเป็นพืชที่มีความสำคัญมากขึ้น เนื่องจากเป็นพืชพลังงานและเป็นที่นิยมของเกษตรกร ปัญหาของการผลิตอ้อยก็เช่นเดียวกับข้าว คือ คำแนะนำปุ๋ยเป็นคำแนะนำกว้างๆที่ใช้กับดินทุกชนิด เกษตรกรไม่มีความรู้เรื่องการจัดการดินและปุ๋ย มีการใส่ปุ๋ยน้อยไปบ้าง สูงไปบ้าง ทำให้เกษตรกรยากจนและมีหนี้สิน เกิดการปนเปื้อนของธาตุอาหารต่อสิ่งแวดล้อม การผลิตอ้อยส่วนใหญ่อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งดินเป็นทรายและการกระจายของฝนไม่สม่ำเสมอ สิ่งเหล่านี้ทำให้การผลิตอ้อยได้ผลผลิตต่ำ เกษตรกรมีรายได้ต่ำ

วัตถุประสงค์ของโครงการนี้คือฝึกอบรมเกษตรกรปลูกข้าวและอ้อยในเรื่องการจัดการธาตุอาหารเฉพาะพื้นที่ โดยการทำแปลงทดสอบและแปลงสาธิต ซึ่งใช้ขั้นตอนของเทคโนโลยีนี้และได้ปรับปรุงคำแนะนำปุ๋ยจากข้อมูลแปลงทดสอบและแปลงสาธิต โครงการนี้ประกอบด้วย 10 กิจกรรม คือ กิจกรรมที่ 1 สำรวจพื้นที่และแจกแจงชุดดินสำหรับการทำแปลงทดสอบ และแปลงสาธิตสำหรับข้าวนาชลประทานใน จ.สุพรรณบุรี พิษณุโลก และฉะเชิงเทรา รวมทั้งข้าวนาน้ำฝน ใน จ.นครราชสีมา และขอนแก่น และสำรวจพื้นสำหรับทดสอบอ้อยใน จ.ขอนแก่น กิจกรรมที่ 2 เพิ่มขีดความสามารถของเกษตรกรผู้นำในจังหวัดดังกล่าว กิจกรรมที่ 3 คาดคะเนคำแนะนำปุ๋ยไนโตรเจน และฟอสฟอรัส สำหรับแต่ละชุดดินในจังหวัดดังกล่าว โดยใช้โปรแกรม DSSAT และ PDSS รวมทั้งศึกษาศักยภาพในการผลิตข้าวและอ้อยในจังหวัดดังกล่าวด้วย กิจกรรมที่ 4 พัฒนาโปรแกรมคำแนะนำปุ๋ยสำหรับข้าว กิจกรรมที่ 5 และ 6 ทำแปลงทดสอบสำหรับข้าวและอ้อย กิจกรรมที่ 7 และ 8 ทำแปลงสาธิต สำหรับข้าวและอ้อย กิจกรรมที่ 9 พัฒนาคำแนะนำปุ๋ยโพแทสเซียม กิจกรรมที่ 10 พัฒนา cooler compurgation สำหรับการอ่านค่า NPK ในชุดตรวจสอบ NPK ในดิน

ผลที่ได้จากการวิจัย คือ คำแนะนำปุ๋ยสำหรับข้าวและอ้อยที่คาดคะเนจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์และได้ทดสอบในภาคสนามแล้ว เกษตรกรผู้นำประมาณ 200 คนได้รับการฝึกอบรมให้รู้จักเทคโนโลยีนี้ จัดงานวันเกษตรกรพบเกษตรกรในแต่ละจังหวัดซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการขยายผล เกษตรกรได้เรียนรู้เรื่องการจัดการดินและปุ๋ย และขยายผลไปยังเพื่อนสมาชิก การให้อำนาจเกษตรกรเป็นผู้ตัดสินใจเป็นเทคนิคที่เพิ่มขีดความสามารถของเกษตรกร ทำให้การยอมรับและการขยายผลของเกษตรกรเป็นไปได้ดีขึ้น เครื่อง color comparator เป็นอีกทางเลือกของการวัดค่า NPK ในดิน

ในขณะเดียวกันได้พัฒนาโปรแกรม SimRice สำหรับให้คำแนะนำปุ๋ย NPK และการผสมปุ๋ยสำหรับเกษตรกร นักวิชาการ และผู้สนใจทั่วไป และได้แจกจ่ายให้กับเกษตรกรผู้นำที่ร่วมทำแปลงทดสอบและแปลงสาธิต

Abstract

There were about 10.4 million hectares of rice production in Thailand, of which about 1.5 million is irrigated rice. The farmers produce 2-3 crops a year. The NPK fertilizer recommendations were one rate for all soils and growing conditions. Chemical fertilizers used in Thailand are all imported, 60% of which is used for rice. There are obviously seen that the irrigated rice farmers use too much nitrogen fertilizer, resulting in lodging and excess nitrate in the environment. Site-specific nutrient management for rice is needed.

Sugarcane is a crop of growing importance, it is an energy plant and is now popular with farmers. The same problem as rice occurs with sugarcane -- only a single fertilizer type and rate is used for all types of soils and management. The farmers have no knowledge of soil and fertilizer management, resulting in both under and over application of fertilizer, which results in poverty and debt of the farmers and possible pollution of the environment. Most of the sugarcane production has concentrated in the Northeast where the soils are sandy and rainfall distribution is erratic. These unfavorable factors result in the low yield and low standard of living for the sugarcane farmers.

An objective of this project was to train rice and sugarcane farmers in site-specific nutrient management by conducting field experiments and demonstration plots on the methodology and the components of the technology. At the same time, the fertilizer recommendations were determined from the data resulting from the field experiments and demonstration plots. The most important result, however, was the learning and dissemination of the information to the farmers. The capacity building of the farmers was carried out by farmer empowerment techniques.

There were 10 research activities of the project. Activity 1: Survey the sites and soil series identification for field tests and demonstration plots of irrigated rice in Suphanburi, Pitsanulok and Chacheongsao provinces. We surveyed the rain fed rice in Nakhon Ratchasima and Khon Kaen provinces. We surveyed sugarcane farmers in Khon Kaen province. Activity 2: Using farmer empowerment techniques we increased the capability of farmer leaders in the specified provinces. Activity 3: We simulated nitrogen and phosphorus fertilizer requirements for each soil series in the mentioned provinces using DSSAT and PDSS software. The rice and sugarcane production potential in specified provinces was also investigated. Activity 4: The program of NPK fertilizer recommendation for rice was performed. Activity 5 and 6: the field tests for rice and sugarcane. Activity 7: Demonstration plots of managing rice using site-specific nutrient management were carried out with farmer leaders. Activity 8: Field demonstrations were given of applying site-specific nutrient management to sugarcane and Activity 9: We developed site-specific K fertilizer recommendation methodology. Activity 10: We developed a color comparator for more accurate of NPK reading.

The results of the research provided site specific NPK fertilizer for rice and sugarcane examples, demonstrations, and training of farmer leaders in the specified provinces. About 200 farmer leaders were trained on this technology. The technology was disseminated to the other farmers by field day organization in each province. Many farmers learned soil and fertilizer management and, in turn, disseminated the knowledge to the neighbors. The empowerment technique of farmer training facilitated technology acceptance and dissemination. Site-specific K fertilizer methodology was developed for rice and sugarcane. The color comparator was another choice for soil NPK measurement. Site-specific NPK fertilizer recommendations for irrigated, rain fed rice and sugarcane were given to the farmers in the specified provinces. The SimRice software was developed to facilitate NPK fertilizer recommendations and bulk blending for farmers, officers and interested persons.