

บทคัดย่อ

ข้าวเป็นพืชที่มีความสำคัญอย่างยิ่งของประเทศไทย ซึ่งเป็นประเทศที่ส่งออกข้าวที่สำคัญของโลก อย่างไรก็ตาม ผลผลิตเฉลี่ยของข้าวในประเทศไทยต่ำมากประมาณ 350 กก./ไร่ เมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิตเฉลี่ยของข้าวของประเทศอินโดนีเซียที่มีค่าประมาณ 680 กก./ไร่ คำแนะนำปุ๋ยของข้าวนั้น กรมวิชาการเกษตรได้แนะนำให้ใส่ปุ๋ย 16-20-0 อัตรา 25-35 กก./ไร่ สำหรับข้าวพันธุ์ไวแสง และใส่ปุ๋ย 21-0-0 อัตรา 10-20 กก./ไร่ เป็นปุ๋ยแต่งหน้า และแนะนำปุ๋ย 16-20-0 อัตรา 25-35 กก./ไร่ สำหรับข้าวพันธุ์ไม่ไวแสง และใส่ปุ๋ย 21-0-0 อัตรา 20-40 กก./ไร่ เป็นปุ๋ยแต่งหน้า “โครงการวิจัยการจัดการธาตุอาหารเฉพาะพื้นที่สำหรับข้าวโพด” ทำให้เกษตรกรได้รับผลผลิตสูงขึ้นมีกำไรสูงขึ้น มีการใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงควรศึกษาการให้คำแนะนำปุ๋ยเฉพาะพื้นที่สำหรับข้าวนาชลประทาน ถั่วเหลือง ถังลิสง และทานตะวัน

ได้ทำการศึกษาการคาดคะเนคำแนะนำปุ๋ยในโตรเจน โดยใช้โปรแกรม DSSAT CERES V.3.5 และใช้โปรแกรม PDSS V.3.0 สำหรับคาดคะเนคำแนะนำปุ๋ยฟอสฟอรัส ส่วนคำแนะนำปุ๋ยโพแทสเซียมนั้นใช้คำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรสำหรับพืชทั้ง 4 ชนิด

ในกรณีของข้าวที่ปลูกในฤดูฝน (นาปี) พบว่า คำแนะนำปุ๋ยในโตรเจนในดินที่มีปริมาณในโตรเจนต่ำมาก สำหรับข้าวพันธุ์ขาวดอกดกมะลิ105 ที่ปลูกในชุดดินต่างๆ อยู่ในช่วง 10-12 กก./ไร่ โดยมีผลผลิตที่คาดคะเนเท่ากับ 600-850 และ 560-840 กก./ไร่ ที่ได้ผลตอบแทนสูงสุดในจังหวัด สุพรรณบุรี และนครสวรรค์ ตามลำดับ ส่วนคำแนะนำปุ๋ยในโตรเจนในดินที่มีปริมาณในโตรเจนต่ำมาก สำหรับข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ที่ปลูกในชุดดินต่างๆ อยู่ในช่วง 12-24 กก./ไร่ และ 16-24 กก./ไร่ โดยผลผลิตที่คาดคะเนเท่ากับ 1,100-1,300 กก./ไร่ และ 950-1,200 กก./ไร่ ที่ได้ผลตอบแทนสูงสุดในจังหวัด สุพรรณบุรี และนครสวรรค์ ตามลำดับ เป็นที่สังเกตว่า คำแนะนำปุ๋ยในโตรเจนสำหรับชุดดินเดิมบาง เพ็ญ ปากท่อ ร้อยเอ็ด และเรณู ใน 2 จังหวัด ดังกล่าวมีค่าสูงกว่าคำแนะนำปุ๋ยของชุดดินอื่นๆ ดังนั้นผลตอบแทนที่ได้จึงต่ำกว่า

ในฤดูแล้ง (นาปรัง) คำแนะนำปุ๋ยในโตรเจนสำหรับข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 อยู่ในช่วง 18-24 กก./ไร่ และ 20-22 กก./ไร่ และได้ผลผลิตที่คาดคะเนเท่ากับ 870-1,100 และ 850-1,000 กก./ไร่ ใน จังหวัดสุพรรณบุรี และนครสวรรค์ ตามลำดับ

ในกรณีของถั่วเหลือง ได้ทำการคาดคะเนโดยปลูกที่ จังหวัดเชียงใหม่บริเวณที่มีการชลประทานปลูกที่จังหวัดสุโขทัย บริเวณที่มีและไม่มีชลประทาน ที่จังหวัดสระแก้ว บริเวณที่ไม่มีชลประทานผลการคาดคะเนนั้นไม่แนะนำให้ใส่ปุ๋ยในโตรเจน เนื่องจากเกษตรกรได้มีการคลุมเชื้อไรโซเบียมกับเมล็ดถั่วก่อนปลูก ในกรณีของถั่วลิสงก็เช่นเดียวกัน

ในกรณีของทานตะวัน พันธุ์แปซิฟิก 33 นั้น ได้ทำการคาดคะเนโดยใช้ข้อมูลภูมิอากาศที่จ.ลพบุรี คำแนะนำปุ๋ยในโตรเจนอยู่ในช่วง 3-16 กก./ไร่ โดยมีผลผลิตที่คาดคะเนเท่ากับ 75-275 กก./ไร่ ดินที่ไม่เหมาะสมในการปลูกทานตะวัน ได้แก่ สบปราบ ทับทวน และท่าลี่ เนื่องจากผลผลิตที่คาดคะเนและผลตอบแทนต่ำกว่าชุดดินอื่น

การใช้โปรแกรม PDSS V.3.0 คาคคเนคำแนะนำปุ๋ยฟอสฟอรัสนั้น พบว่าคำแนะนำปุ๋ยฟอสฟอรัสนั้นแตกต่างกันในแต่ละพืช และมีความแตกต่างกันในแต่ละชุดดินเมื่อดินมีปริมาณฟอสฟอรัสดั้งเดิมแตกต่างกัน

ส่วนในกรณีของปุ๋ยโพแทสเซียมนั้น ได้ใช้คำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรโดยใช้ค่า 6, 3 และ 0 กก.K₂O/ไร่ เป็นคำแนะนำปุ๋ยโพแทสเซียมสำหรับดินที่มีระดับโพแทสเซียมต่ำ ปานกลาง และสูง ตามลำดับสำหรับทุกชุดดินและสำหรับพืชทั้ง 4 ชนิด

ได้ทำการประเมินความถูกต้องของการคาคคเนปุ๋ยไนโตรเจนสำหรับพืชทั้ง 4 ชนิด โดยการสอบถามข้อมูลผลผลิต จากแปลงเกษตรกรของพืชทั้ง 4 ชนิดและนำข้อมูลเข้าไปในแบบจำลอง โดยให้มีเงื่อนไขของการจำลองใกล้เคียงกันและพบว่าผลผลิตที่คาคคเนโดยแบบจำลองนั้นมีความใกล้เคียงกับผลผลิตที่ได้จากแปลงเกษตรกร และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงมาก

ได้จัดทำร่างคำแนะนำปุ๋ย NPK และผลผลิตที่คาคคเนของชุดดินต่างๆในพื้นที่ที่เป็นแหล่งปลูกที่สำคัญของพืชทั้ง 4 ชนิด อย่างไรก็ตามควรมีการทดสอบในภาคสนามก่อนนำร่างคำแนะนำปุ๋ย NPK นี้ไปถ่ายทอดสู่เกษตรกร

Abstract

The DSSAT CERES V. 3.5 crop modeling was used for N simulation while PDSS V. 3.0 was used for P prediction and the Department of Agriculture's general recommendation for K were adopted for these four crops.

Khao Dawk Mali105 and Chainat 1 rice varieties were used as the representatives of the photo and non-photo-sensitive varieties. In the wet season, nitrogen recommendations for Khao Dawk Mali105 rice in the very low nitrogen soils ranged from 10-12 kg/rai with the predicted yields ranged from 600-850 and 560-840 kg/rai in Suphan Buri and Nakhon Sawan provinces respectively with maximum profits. The recommendations for Chainat 1 variety grown in different soils ranged from 12-24 kg/rai with the predicted yields of 1,100-1,300 kg/rai in Suphan Buri province. In Nakhon Sawan province, the N fertilizer at the rate of 16-24 kg/rai were recommended with the predicted yields of 950-1,200 kg/rai with maximum profits. It was noted that the N fertilizer recommendations for Doembang, Phen, Pak Tho, Roi Et and Renu series in the two provinces were higher compared to the other soils, thus, the profits were lower.

In the dry season, the N fertilizer recommendations ranged from 18-24 kg/rai for Chainat 1 with the predicted yields of 870-1,100 kg/rai in Suphan Buri and they were ranging from 20-24 kg/rai with the predicted yields of 850-1,000 kg/rai in Nakhon Sawan.

SJ. 5 soybean variety was used for the simulation in Chiang Mai province with irrigation, in Sukho Thai province with and without irrigation, in Srakaew province without irrigation. There was no N recommendation for the soybean because most of the farmers inoculate the seeds with Rhizobium which can fix nitrogen for soybean. This is also true with peanut.

In the case of sunflower, Pacific 33 variety was used in the simulation and the climatic data in Lop Buri province was used as the input data. The N fertilizer recommendations ranged from 3-16 kg/rai with the predicted yields of 75-275 kg/rai. The unsuitable soils for sunflower are Sop Prab, Thap Kwang, and Tha Li due to the lower yields with lower profits.

The P prediction using PDSS V. 3.0 revealed different P requirement for each crop and different recommendation in each soil series with different initial P contents in the soils. In the case of K recommendation, the data of the Department of Agriculture was adopted. They were 6, 3 and 0 kg/rai for soils with low, medium and high K contents respectively in all soils for the four crops.

The evaluation of the N simulation was done by recording the yields of the four crops in farmers' fields and input the observed yield data in the program with similar conditions of the predicted yields. The results showed very high agreement indices and the high correlation coefficients of the evaluation.

The results of the NPK fertilizer recommendations with the predicted yields were arranged according to provinces and specific for individual soil series. The draft NPK fertilizer recommendations for these four crops should be further tested in the fields before giving them to the farmers.