

ผลของการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับเพอไลต์ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิต ของข้าวโพดฝักอ่อนที่ปลูกในชุดดินกำแพงแสน

Effects of Chemical Fertilizer Application with Perlite on Growth and Yield of Baby Corn
(*Zea mays* L.) Planted in Kamphaeng Saen Soil Series

นิศรา มหะพรหม¹ ชัยสิทธิ์ ทองजू¹ และศุภชัย อัมภา¹

Nissara Mahaporm,¹ Chaisit Thongjoo¹ and Suphachai Amkha¹

บทคัดย่อ

ศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับเพอไลต์ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อนที่ปลูกในชุดดินกำแพงแสน โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) ปรากฏผลดังนี้ คือ การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับเพอไลต์ ($IF_{100\%}+P_{40}$) มีผลให้ความสูงต้นและความสูงคอใบสุดท้าย (leaf collar) ของข้าวโพดฝักอ่อนมากที่สุด ไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ($IF_{100\%}+P_0$) และการใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 70% ของค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับเพอไลต์ ($IF_{70\%}+P_{40}$) ขณะที่ตำรับควบคุม (control) มีผลให้ความสูงต้นและความสูงคอใบสุดท้ายของข้าวโพดฝักอ่อนต่ำที่สุด ไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 50% ของค่าวิเคราะห์ดิน ทั้งที่ใช้เดี่ยวและใช้ร่วมกับเพอไลต์ ($IF_{50\%}+P_{40}$ และ $IF_{50\%}+P_0$)

ในด้านผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับเพอไลต์ ($IF_{100\%}+P_{40}$) มีผลให้จำนวนฝักทั้งหมดของข้าวโพดฝักอ่อนมากที่สุด รองลงมา คือ การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ($IF_{100\%}+P_0$) และการใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 50% ของค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับเพอไลต์ ($IF_{50\%}+P_{40}$) ตามลำดับ ส่วนการใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 70% ของค่าวิเคราะห์ดิน ($IF_{70\%}+P_0$) มีผลให้จำนวนฝักดีมากที่สุด ไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับเพอไลต์ ($IF_{100\%}+P_{40}$) การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ($IF_{100\%}+P_0$) และการใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 70% ของค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับเพอไลต์ ($IF_{70\%}+P_{40}$) ตามลำดับ ขณะที่ตำรับควบคุมมีผลให้จำนวนฝักทั้งหมด และจำนวนฝักดีของข้าวโพดฝักอ่อนต่ำที่สุด นอกจากนี้ การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับเพอไลต์ ($IF_{100\%}+P_{40}$) มีผลให้น้ำหนักฝักทั้งเปลือก และน้ำหนักฝักเปลือกของข้าวโพดฝักอ่อนมากที่สุด รองลงมา คือ การใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 70% ของค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับเพอไลต์ ($IF_{70\%}+P_{40}$) การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ($IF_{100\%}+P_0$) การใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 50% ของค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับเพอไลต์ ($IF_{50\%}+P_{40}$) การใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 70 และ 50% ของค่าวิเคราะห์ดิน ($IF_{70\%}+P_0$ และ $IF_{50\%}+P_0$) ตามลำดับ ส่วนการใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 70% ของค่าวิเคราะห์ดิน ($IF_{100\%}+P_0$) มีผลให้น้ำหนักฝักดีสูงสุด ไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน และการใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 70 และ 50% ของค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับเพอไลต์ ($IF_{100\%}+P_{40}$, $IF_{70\%}+P_{40}$ และ $IF_{50\%}+P_{40}$) ตามลำดับ ขณะที่ตำรับควบคุมมีผลให้น้ำหนักฝักทั้งเปลือก น้ำหนักฝักเปลือก และน้ำหนักฝักดีของข้าวโพดฝักอ่อนต่ำที่สุด

¹ ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม 73140

Department of Soil Science, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakorn Pathom, 73140

คำสำคัญ : ข้าวโพดฝักอ่อน ชุดดินกำแพงแสน ปุ๋ยเคมี เพอร์ไลต์

Abstract

This study investigated effects of chemical fertilizer application with perlite on growth and yield of baby corn (*Zea mays* L.) planted in Kamphaeng Saen soil series. Randomized Complete Block Design was applied in this study. The study revealed that applying chemical fertilizer following soil analysis combining with perlite ($IF_{100\%}+P_{40}$) effected on the highest of plant height and leaf collar height of baby corn nearly the same as applying chemical fertilizer following soil analysis ($IF_{100\%}+P_0$) and applying chemical fertilizers following soil analysis only 70% combining with perlite ($IF_{70\%}+P_{40}$). While the control treatment effected on the lowest of plant heights and leaf collar height of baby corn nearly the same as applying chemical fertilizers following soil analysis only 50% both single use or combing with perlite ($IF_{50\%}+P_{40}$ and $IF_{50\%}+P_0$).

Regarding yield and yield components of baby corn, it was found that applying chemical fertilizer following soil analysis combining with perlite ($IF_{100\%}+P_{40}$) effected on the highest of total number of pods, followed by applying chemical fertilizer following soil analysis ($IF_{100\%}+P_0$) and applying chemical fertilizers following soil analysis only 50% combing with perlite ($IF_{50\%}+P_{40}$), respectively. Further, applying chemical fertilizers following soil analysis only 70% ($IF_{70\%}+P_0$) effected on the highest of good number of pods nearly the same as applying chemical fertilizer following soil analysis combining with perlite ($IF_{100\%}+P_{40}$), applying chemical fertilizer following soil analysis ($IF_{100\%}+P_0$) and applying chemical fertilizers following soil analysis only 70% combining with perlite ($IF_{70\%}+P_{40}$), respectively. While the control treatment ($IF_{0\%}+P_0$) gave the lowest of total number of pods and good number of pods. Further, applying chemical fertilizer following soil analysis combining with perlite ($IF_{100\%}+P_{40}$) effected on the highest of pods weight and shell and weight ear peeled of baby corn, followed by applying chemical fertilizers following soil analysis only 70% combining with perlite ($IF_{70\%}+P_{40}$), applying chemical fertilizer following soil analysis ($IF_{100\%}+P_0$), applying chemical fertilizers following soil analysis only 50% combining with perlite ($IF_{50\%}+P_{40}$), applying chemical fertilizers following soil analysis only 70 and 50% ($IF_{70\%}+P_0$ and $IF_{50\%}+P_0$), respectively. However, applying chemical fertilizers following soil analysis only 70% ($IF_{70\%}+P_0$) effected on the highest of good pod weight nearly the same as applying chemical fertilizer following soil analysis ($IF_{100\%}+P_0$) and applying chemical fertilizers following soil analysis only 70 and 50% combining with perlite ($IF_{70\%}+P_0$ and $IF_{50\%}+P_0$), respectively. While the control treatment ($IF_{0\%}+P_0$) gave the lowest of pods weight and shell, weight ear peeled and good pod weight.

Keywords : baby corn (*Zea mays* L.), Kamphaeng Saen soil series, chemical fertilizer, perlite

E-mail : thongjuu@yahoo.com, bobird230350@hotmail.com

คำนำ

ปุ๋ยเคมีเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการยกระดับผลผลิต และการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของพืชผลทางการเกษตร (ยงยุทธ และคณะ, 2551) ในแต่ละปีจะมีการใช้ปุ๋ยเคมีในการผลิตพืชเป็นปริมาณมาก โดยในปี พ.ศ. 2552 มีการนำเข้าปุ๋ยเคมีปริมาณมากถึง 3,867,187 ตัน คิดเป็นมูลค่ากว่า 42,413 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2552) ด้วยมูลค่าของปุ๋ยเคมีที่มีราคาแพง จึงเป็นปัจจัยสำคัญในการเพิ่มต้นทุนการผลิต ดังนั้น การใช้ปุ๋ยเคมีอย่างมีประสิทธิภาพ โดยพิจารณาจากปริมาณธาตุอาหารในปุ๋ยที่สอดคล้องกับราคาปุ๋ย แล้วปรับใช้ให้เหมาะสมกับค่าวิเคราะห์ดิน จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะเสริมสร้างความเข้มแข็งของระบบการผลิตของประเทศไทย ซึ่งการใช้ปุ๋ยเคมีอย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ได้ขึ้นอยู่กับการประเมินปริมาณธาตุอาหารพืชในดินจากค่าวิเคราะห์ดินเท่านั้น แต่ยังขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น ๆ อีกมากมาย เช่น ลักษณะของดินที่แตกต่างกันในแต่ละชุดดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดินที่แตกต่างกันตามการจัดการดินหรือการใส่ปุ๋ยของเกษตรกร สภาพภูมิอากาศ หรือปริมาณและการกระจายตัวของฝนที่ไม่สม่ำเสมอในแต่ละปี เป็นต้น (ระวีวรรณ และคณะ, 2552; ปิยะมาภรณ์, 2553)

ประเทศไทยเป็นประเทศในทวีปเอเชียที่เคยมีภูเขาไฟระเบิดมาก่อน โดยหินภูเขาไฟมักมีส่วนประกอบเป็นประเภทแอซิด (acidic volcanic rocks) เป็นส่วนใหญ่ มีธาตุซิลิคอน (Si) สูง มีทั้งที่เกิดเป็นหินภูเขาไฟ และหินตะกอนภูเขาไฟ นอกจากนี้ยังเกิดหินหลากหลายชนิด เช่น หินเพอไลต์ (perlite) หินพัมมิช (pumice) หินพัมมิเซียสเพอไลต์ (pumiceous perlite) หินพัมมิเซียสทัฟฟ์ (pumiceous tuff) หินพัมมิไซด์ (pumicite) และไรโอไลต์ (rhyolite) ซึ่งหินดังกล่าวมักถูกนำไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง อุตสาหกรรมเคมี อุตสาหกรรมเกษตร ตลอดจนการทำความสะอาด และกิจการด้านสปา เป็นต้น (ปรัชญา, ม.ป.ป.)

หินภูเขาไฟประกอบด้วยธาตุซิลิคอนประมาณ 70 เปอร์เซ็นต์ (SiO_2) โดยธาตุซิลิคอนดังกล่าวเป็นธาตุที่มีประโยชน์ต่อพืชหลายประการ โดยเฉพาะในต่างประเทศได้มีการศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับการนำธาตุซิลิคอนมาใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลาย ทำให้เกิดความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ ลดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม และการเสื่อมโทรมของดิน ตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากธาตุซิลิคอน เช่น ช่วยเพิ่มความต้านทานของดินต่อการกร่อน (erosion) ของลมและน้ำ ช่วยให้พืชต้านทานต่อสภาพแห้งแล้งได้ยาวนานขึ้น ช่วยแก้ความเป็นพิษของเหล็ก (Fe) และอะลูมิเนียม (Al) ในดินกรดได้ดีกว่าการใช้ปูนชนิดอื่นๆ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของหินฟอสเฟต โดยช่วยปลดปล่อยธาตุฟอสฟอรัสที่ถูกตรึงให้เป็นประโยชน์ต่อพืชเพิ่มขึ้น ช่วยลดการชะละลายของธาตุไนโตรเจนและโพแทสเซียม (วิภา, 2551; สมศักดิ์, 2551) นอกจากนี้ ธาตุซิลิคอนยังช่วยป้องกันพืชจากการเข้าทำลายของโรค แมลง และเชื้อรา อีกทั้งช่วยเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตของพืชให้สูงขึ้น (นิคม, 2542) เพอไลต์เป็นแร่ธาตุธรรมชาติจากหินภูเขาไฟประกอบด้วยธาตุซิลิคอน 70.67 เปอร์เซ็นต์ (SiO_2) มีธาตุต่างๆ ซึ่งผลการวิเคราะห์บอกความเข้มข้นโดยใช้หน่วยออกไซด์ของธาตุดังนี้ อะลูมินา (Al_2O_3) เฟอริกออกไซด์ (Fe_2O_3) แมงกานีสออกไซด์ (MnO) แมกนีเซียมออกไซด์ (MgO) แคลเซียมออกไซด์ (CaO) โซเดียมออกไซด์ (Na_2O) โพแทสเซียมออกไซด์ (K_2O) ฟอสฟอรัสเพนตอกไซด์ (P_2O_5) ส่วนที่หายไปหลังการเผา (Loss on ignition, LOI) และความชื้น (H_2O) เท่ากับ 14.13, 1.48, 0.05, 0.10, 0.75, 2.19, 5.11, 0.05, 4.62 และ 0.59 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (กองวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณี, 2550) และจากค่าวิเคราะห์ทางเคมีของเพอไลต์ พบว่า มีธาตุซิลิคอนเป็นหลัก และจากสมบัติเด่นของธาตุซิลิคอนที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้เกิดแนวคิดในการนำเพอไลต์มาพิสูจน์สมบัติเด่นด้านการใช้ประโยชน์ทางการเกษตร โดยใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมีเพื่อเสริมประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ย การลดการชะละลายธาตุอาหาร ตลอดจนผลที่มีต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อนในสภาพแปลง

อุปกรณ์และวิธีการ

ศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับเพอไลต์ ที่มีต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อนพันธุ์ SG 17 ซุปเปอร์ ในช่วงเดือนมิถุนายน-เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2552 (ต้นฤดูฝน)

1. อุปกรณ์

- 1.1 แปลงทดลองของภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
- 1.2 เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดฝักอ่อน (*Zea mays* L.) ใช้พันธุ์ SG 17 ซุปเปอร์
- 1.3 ปุ๋ยเคมี ได้แก่ ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21%N) ปุ๋ยทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต (46%P₂O₅) และปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ (60%K₂O)
- 1.4 เพอไลต์ ที่ใช้ในการทดลอง มีชื่อทางการค้าว่า “โวลกานิค พลัส” ของห้างหุ้นส่วนจำกัด โวลก้ามาร์เก็ตติ้ง
- 1.5 เครื่องมือสำหรับวิเคราะห์ทางเคมี ได้แก่ pH meter (420A model), Electrical conductivity meter (4010 model), Microkjeldahl distillation apparatus (Gerhard:VAP 20 model), Digestion apparatus (Gerhard:Ger 704000 model), Atomic absorption spectrophotometer (SpectrAA 220 FS), เครื่องชั่งภาคสนาม, เครื่องชั่ง 3 ตำแหน่ง และตุ้มน้ำหนัก (Mettler)

2. วิธีการ

เก็บตัวอย่างดินก่อนปลูกจากแปลงทดลองที่ระดับความลึก 0-30 ซม. เพื่อวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดิน ได้แก่ ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH, 1:1) ค่าการนำไฟฟ้าของดิน (EC_e) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ปริมาณโพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้

เตรียมดินโดยใช้รถแทรกเตอร์และปรับพื้นที่ปลูกให้เป็นร่อง ซึ่งมีสันร่องสูงประมาณ 20 ซม. โดยแบ่งเป็นแปลงย่อยจำนวน 21 แปลงย่อย แต่ละแปลงย่อยมีขนาดกว้าง 4 เมตร และยาว 5 เมตร มีระยะห่างระหว่างแปลงย่อย 0.50 เมตร แต่ละแปลงย่อยมีจำนวนร่อง 5 แถว ห่างกันแถวละ 0.75 เมตร จากนั้น ปลูกข้าวโพดโดยหยอดเมล็ดหลุมละ 2-3 เมล็ด ด้วยเครื่องหยอดแบบกระทุ้ง (jab seeder) ที่ข้างร่อง ซึ่งแต่ละหลุมห่างกัน 0.25 เมตร เมื่อข้าวโพดอายุได้ 15 วัน ถอนแยกให้เหลือ 2 ต้นต่อหลุม วางแผนทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) ทำการทดลอง 3 ซ้ำ จำนวน 7 ดำรับทดลอง ดังนี้ คือ

- ดำรับทดลองที่ 1 ไม่ใส่ปุ๋ยเคมีและเพอไลต์ (Control)
- ดำรับทดลองที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน (IF_{100%}+P₀)
- ดำรับทดลองที่ 3 ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับเพอไลต์ (IF_{100%}+P₄₀)
- ดำรับทดลองที่ 4 ใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 70% ของค่าวิเคราะห์ดิน (IF_{70%}+P₀)
- ดำรับทดลองที่ 5 ใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 70% ของค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับเพอไลต์ (IF_{70%}+P₄₀)
- ดำรับทดลองที่ 6 ใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 50% ของค่าวิเคราะห์ดิน (IF_{50%}+P₀)
- ดำรับทดลองที่ 7 ใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 50% ของค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับเพอไลต์ (IF_{50%}+P₄₀)

สำหรับปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน คือ 20, 15 และ 15 กิโลกรัม N, P₂O₅ และ K₂O ต่อไร่ ตามลำดับ (กรมวิชาการเกษตร, 2548) ส่วนอัตราของเพอไลต์ที่ใส่ คือ 40 กก./ไร่ (ปิยมภรณ์ และคณะ, 2552) โดยการใส่ปุ๋ยเคมี และเพอไลต์ แบ่งใส่ 2 ครั้ง เมื่อข้าวโพดอายุ 15 และ 30 วันหลังปลูก

การเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของข้าวโพดที่อายุ 20 และ 40 วัน ได้แก่ ความสูงต้น ความสูงคอใบสุดท้าย (leaf collar) และค่าความเขียวของใบ (SPAD reading) (วัดตำแหน่งใบที่ 3-5 จากปลายยอด ทำการวัด 5 ใบต่อต้น) ซึ่งวัดโดยใช้เครื่อง chlorophyll meter (Minolta Co., Ltd., JAPAN: SPAD-502 model) การเก็บข้อมูลผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตของข้าวโพด ได้แก่ จำนวนฝักทั้งหมด จำนวนฝักดี จำนวนฝักเสีย น้ำหนักฝักทั้งเปลือก น้ำหนักฝักปอกเปลือก น้ำหนักฝักดี น้ำหนักฝักเสีย น้ำหนักต้นสดหลังเก็บเกี่ยว น้ำหนักเปลือกและไหม และ น้ำหนักรวมของผลพลอยได้

สำหรับค่าวิเคราะห์สมบัติดินทางเคมีและฟิสิกส์ก่อนการทดลองได้แสดงไว้ใน Table 1

Table 1 Chemical and physical properties of soil before the experiment

Properties	Results
pH (soil : water = 1:1)	7.06
EC _e (dS/m)	1.16
Organic matter (%) ^{1/}	1.49
Available P (mg/kg) ^{2/}	88.35
Exchangeable K (mg/kg) ^{3/}	152.1
Exchangeable Ca (mg/kg) ^{3/}	1791.6
Exchangeable Mg (mg/kg) ^{3/}	240.5
Texture ^{4/}	Clay loam

Note : ^{1/} = Walkley and Black method (Walkley and Black, 1934) ^{2/} = Bray II method (Bray and Kurtz, 1945)

^{3/} = Extracted with NH₄OAc pH 7.0 (Pratt, 1965)

^{4/} = คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา (2541)

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการศึกษาผลของการใช้เพอไลต์ร่วมกับปุ๋ยเคมีต่อการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อนพันธุ์ SG 17 ซูเปอร์ที่ปลูกในชุดดินกำแพงแสน ปรากฏผลดังต่อไปนี้

1. การเจริญเติบโตของข้าวโพดฝักอ่อน

1.1 ความสูงต้น

การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินอัตราต่างๆ ทั้งที่ใช้เดี่ยวหรือใช้ร่วมกับเพอไลต์ มีผลให้ความสูงต้นของข้าวโพดที่อายุ 40 วันหลังปลูก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (Table 2) โดยการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับเพอไลต์ (IF100%+P40) มีผลให้ความสูงของต้นข้าวโพดมากที่สุด ไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน (IF100%+P0) และการใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 70% ของค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับเพอไลต์ (IF70%+P40) ตามลำดับ ขณะที่ดำรับควบคุมมีผลให้ความสูงของข้าวโพดต่ำที่สุด ไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 50% ของค่าวิเคราะห์ดิน ทั้งที่ใช้เดี่ยวและใช้ร่วมกับเพอไลต์ (IF50%+P0 และ IF50%+P40) และการใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 70% ของค่าวิเคราะห์ดิน (IF70%+P0) ตามลำดับ

1.2 ความสูงคอใบสุดท้าย (leaf collar)

การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินอัตราต่างๆ ทั้งที่ใช้เดี่ยวหรือใช้ร่วมกับเพอไลต์ มีผลให้ความสูงคอใบสุดท้ายของข้าวโพดที่อายุ 40 วันหลังปลูก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 2) โดยการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับเพอไลต์ (IF100%+P40) มีผลให้ความสูงคอใบสุดท้ายของข้าวโพดมากที่สุด ไม่แตกต่างจากการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน (IF100%+P0) การใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 70% ของค่าวิเคราะห์ดิน ทั้งที่ใช้เดี่ยวหรือใช้ร่วมกับเพอไลต์ (IF70%+P40 และ IF70%+P0) และการใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 50% ของค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับเพอไลต์ (IF50%+P40) ตามลำดับ ขณะที่ดำรับควบคุมมีผลให้ความสูงคอใบสุดท้ายของข้าวโพดต่ำที่สุด ไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 50% ของค่าวิเคราะห์ดิน (IF50%+P0)

อย่างไรก็ตาม มีข้อสังเกตว่าการใส่ปุ๋ยเคมีในอัตราที่ลดลง มีผลให้ความสูงต้น และความสูงคอใบสุดท้ายของข้าวโพดค่อนข้างต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับการใส่ปุ๋ยเคมีในอัตราที่สูงกว่า ซึ่งสอดคล้องกับรายงานวิจัยของประสิทธิ์ (2552) ชัยสิทธิ์ และปาจริย์ (2552) และชัยสิทธิ์ และธนัตศรี (2553) อีกทั้งการใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับเพอไลต์ มีแนวโน้มให้ความสูงต้นและความสูงคอใบสุดท้ายของข้าวโพดโดยภาพรวมมากกว่าการใส่ปุ๋ยเคมีอย่างเดียว (ปิยมภรณ์ และคณะ, 2552)

1.3 ความเขียวของใบ

การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินอัตราต่างๆ ทั้งที่ใช้เดี่ยวหรือใช้ร่วมกับเพอไลต์ มีผลให้ความเขียวของใบข้าวโพดที่อายุ 20 และ 40 วันหลังปลูก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 2) โดยทุกดำรับทดลองที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินอัตราต่างๆ ทั้งที่ใช้เดี่ยวหรือใช้ร่วมกับเพอไลต์มีผลให้ค่าความเขียวของใบข้าวโพดโดยภาพรวมใกล้เคียงกัน และแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับดำรับควบคุม (control) ซึ่งมีผลให้ค่าความเขียวของใบข้าวโพดน้อยที่สุดทุกระยะการเจริญเติบโต

2. ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน

2.1 จำนวนฝักทั้งหมด จำนวนฝักดี และจำนวนฝักเสีย

การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินอัตราต่างๆ ทั้งที่ใช้เดี่ยวหรือใช้ร่วมกับเพอไลต์ มีผลให้จำนวนฝักทั้งหมด จำนวนฝักดี และจำนวนฝักเสียของข้าวโพดฝักอ่อนที่ระยะเก็บเกี่ยว แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 3) โดยการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับเพอไลต์ (IF100%+P40) มีผลให้จำนวนฝักทั้งหมดของข้าวโพดมากที่สุด (58,667 ฝัก/ไร่) รองลงมา คือ การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน (IF100%+P0) และการใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 50% ของค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับเพอไลต์ (IF50%+P40) ตามลำดับ นอกจากนี้ การใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 70% ของค่าวิเคราะห์ดิน (IF70%+P0) มีผลให้จำนวนฝักดี [ฝักที่มีความยาว 4-13 เซนติเมตร : ผดุง (2534)] มากที่สุด (49,185 ฝัก/ไร่) ไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับเพอไลต์ (IF100%+P40) การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน (IF100%+P0) และการใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 70% ของค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับเพอไลต์ (IF70%+P40) ตามลำดับ ขณะที่ดำรับควบคุมมีผลให้จำนวนฝักทั้งหมด และจำนวนฝักดีของข้าวโพดฝักอ่อนต่ำที่สุด อย่างไรก็ตาม มีข้อสังเกตว่าการใส่ปุ๋ยเคมีในอัตราที่ลดลง มีผลให้จำนวนฝักทั้งหมด และจำนวนฝักดีของข้าวโพดค่อนข้างต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับการใส่ปุ๋ยเคมีในอัตราที่สูงกว่า ซึ่งสอดคล้องกับรายงานวิจัยของประสิทธิ์ (2552) ชัยสิทธิ์ และปาจริย์ (2552) และชัยสิทธิ์ และธนัตศรี (2553)

2.2 น้ำหนักฝักทั้งเปลือก น้ำหนักฝักปอกเปลือก น้ำหนักฝักดี และน้ำหนักฝักเสีย

การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินอัตราต่างๆ ทั้งที่ใช้เดี่ยวหรือใช้ร่วมกับเพอไลต์ มีผลให้น้ำหนักผักทั้งเปลือก น้ำหนักผักปอกเปลือก น้ำหนักผักดี และน้ำหนักผักเสียของข้าวโพดฝักอ่อนที่ระยะเก็บเกี่ยว แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 4) โดยการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับเพอไลต์ (IF100%+P40) มีผลให้น้ำหนักผักทั้งเปลือกของข้าวโพดฝักอ่อนมากที่สุด (4,651.9 กก./ไร่) รองลงมา คือ การใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 70% ของค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับเพอไลต์ (IF70%+P40) ซึ่งไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน (IF100%+P0) การใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 50% ของค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับเพอไลต์ (IF50%+P40) การใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 70 และ 50% ของค่าวิเคราะห์ดิน (IF70%+P0 และ IF50%+P0) ตามลำดับ นอกจากนี้ การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับเพอไลต์ (IF100%+P40) ยังมีผลให้น้ำหนักผักปอกเปลือกของข้าวโพดฝักอ่อนมากที่สุด (928.11 กก./ไร่) รองลงมา คือ การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน (IF100%+P0) การใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 70% ของค่าวิเคราะห์ดินทั้งที่ใช้เดี่ยวและใช้ร่วมกับเพอไลต์ (IF70%+P40 และ IF70%+P0) ตามลำดับ ในด้านน้ำหนักผักดี พบว่า การใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 70% ของค่าวิเคราะห์ดิน (IF70%+P0) มีผลให้น้ำหนักผักดีสูงสุด (634.08 กก./ไร่) ไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับเพอไลต์ (IF100%+P40) การใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 70 และ 50% ของค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับเพอไลต์ (IF70%+P40 และ IF50%+P40) ตามลำดับ ส่วนค่ารับควบคุมมีผลให้น้ำหนักผักทั้งเปลือก น้ำหนักผักปอกเปลือก และน้ำหนักผักดีของข้าวโพดฝักอ่อนต่ำที่สุด โดยมีข้อสังเกตว่าการใส่ปุ๋ยเคมีในอัตราที่ลดลง มีผลให้น้ำหนักผักทั้งเปลือก น้ำหนักผักปอกเปลือก และน้ำหนักผักดีของข้าวโพดค่อนข้างต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับ การใส่ปุ๋ยเคมีในอัตราที่สูงกว่า ซึ่งสอดคล้องกับรายงานวิจัยของประสิทธิ์ (2552) ชัยสิทธิ์ และปาจารย์ (2552) และชัยสิทธิ์ และธนศศิริ (2553)

2.3 น้ำหนักต้นสดหลังเก็บเกี่ยว น้ำหนักเปลือกและไหม และน้ำหนักรวมของผลพลอยได้

การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินอัตราต่างๆ ทั้งที่ใช้เดี่ยวหรือใช้ร่วมกับเพอไลต์ มีผลให้น้ำหนักต้นสดหลังเก็บเกี่ยว น้ำหนักเปลือกและไหม และน้ำหนักรวมของผลพลอยได้ของข้าวโพดฝักอ่อนที่ระยะเก็บเกี่ยว แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 5) กล่าวคือ การใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 70% ของค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับเพอไลต์ (IF70%+P40) มีผลให้น้ำหนักต้นสดหลังเก็บเกี่ยวของข้าวโพดมากที่สุด (7,377.8 กก./ไร่) ไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 70% ของค่าวิเคราะห์ดิน (IF70%+P0) รองลงมา คือ การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับเพอไลต์ (IF100%+P40) และการใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 50% ของค่าวิเคราะห์ดินทั้งที่ใช้เดี่ยวและใช้ร่วมกับเพอไลต์ (IF50%+P40 และ IF50%+P0) ตามลำดับ นอกจากนี้ การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับเพอไลต์ (IF100%+P40) มีผลให้น้ำหนักเปลือกและไหมของข้าวโพดมากที่สุด (3,742.2 กก./ไร่) รองลงมาคือ การใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 70% ของค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับเพอไลต์ (IF70%+P40) การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน (IF100%+P0) การใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 50% ของค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับเพอไลต์ (IF50%+P40) และการใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 70 และ 50% ของค่าวิเคราะห์ดิน (IF70%+P0 และ IF50%+P0) ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม พบว่า ทุกค่ารับทดลองที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินอัตราต่างๆ ทั้งที่ใช้เดี่ยวหรือใช้ร่วมกับเพอไลต์มีผลให้น้ำหนักรวมของผลพลอยได้ของข้าวโพดโดยภาพรวมใกล้เคียงกัน และแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับค่ารับควบคุม ซึ่งมีผลให้น้ำหนักรวมของผลพลอยได้ของข้าวโพดน้อยที่สุด อนึ่ง ปริมาณของผลพลอยได้จำนวนมากเช่นนี้ควรนำกลับไปใช้ประโยชน์ในรูปแบบของอาหารสัตว์ โดยเฉพาะโคนมหรือโคเนื้อ ซึ่งผลพลอยได้ดังกล่าวมีคุณค่าทางอาหารโดยเฉพาะโปรตีนที่เป็นประโยชน์มากถึง 13.20 เปอร์เซ็นต์ และมีเยื่อใยสูงถึง 34.80 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งคุณค่าอาหารดังกล่าวมีค่าใกล้เคียงกับคุณค่าทางอาหารที่ได้จากหญ้าขน และยิ่งช่วยให้ระบบย่อยอาหารของโคทำงานดีขึ้น (กองส่งเสริมพืชสวน, 2535)

3. ผลของการใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับเพอไลต์ต่อกำไรสุทธิในการผลิตข้าวโพดฝักอ่อน

การทดลองนี้มีค่าใช้จ่ายหลักที่เท่ากันทุกตำรับทดลอง (ประมาณ 2,200 บาท/ไร่) โดยแยกเป็นค่าแรงในการเตรียมแปลงรวมทั้งการปลูกและการดูแลรักษาประมาณ 1,200 บาท/ไร่ และค่าเก็บเกี่ยวประมาณ 1000 บาท/ไร่ ส่วนตำรับทดลองที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน (IF100%+P0) มีค่าใช้จ่ายรวมต่อไร่ประมาณ 5,111 บาท (ค่าใช้จ่ายในส่วนของปุ๋ยเคมีประมาณ 2,911 บาท) ตำรับทดลองที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 70% ของค่าวิเคราะห์ดิน (IF70%+P0) มีค่าใช้จ่ายรวมต่อไร่ประมาณ 4,238 บาท (ค่าใช้จ่ายในส่วนของปุ๋ยเคมีประมาณ 2,038 บาท) และตำรับทดลองที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 50% ของค่าวิเคราะห์ดิน (IF50%+P0) มีค่าใช้จ่ายรวมต่อไร่ประมาณ 3,656 บาท (ค่าใช้จ่ายในส่วนของปุ๋ยเคมีประมาณ 1,456 บาท) (Table 6) ทั้งนี้ราคาของเพอไลต์ในเขตจังหวัดนครปฐมจำหน่ายปลีกราคากระสอบละ 120 บาท (10 กก.) ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟตกระสอบละ 720 บาท (14.40 บาท/กก.) ปุ๋ยทรีเปิ้ลซูเปอร์ฟอสเฟตกระสอบละ 1,250 บาท (25.00 บาท/กก.) และปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์กระสอบละ 1,450 บาท (29.00 บาท/กก.) และเกษตรกรสามารถขายข้าวโพดฝักอ่อนทั้งฝัก กิโลกรัมละ 3 บาท ดังนั้น สามารถสรุปกำไรสุทธิโดยภาพรวมของการทดลองได้ดังนี้ คือ

การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับเพอไลต์ (IF100%+P40) ให้ผลกำไรสุทธิมากที่สุด คือ มากกว่าการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน (IF100%+P0) 17.63 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่ตำรับควบคุมให้ผลกำไรสุทธิต่ำที่สุดคือน้อยกว่า 18.31 เปอร์เซ็นต์เมื่อเทียบกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน (IF100%+P0) โดยมีข้อสังเกตว่าการใช้ปุ๋ยเคมีอัตรา 100, 70 และ 50 เปอร์เซ็นต์ร่วมกับเพอไลต์ (IF100%+P40, IF70%+P40 และ IF50%+P40) มีแนวโน้มให้ผลกำไรสุทธิดีกว่าการใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 100, 70 และ 50 เปอร์เซ็นต์ (IF100%+P0, IF70%+P40 และ IF50%+P0) เพียงอย่างเดียว อย่างไรก็ตาม งานวิจัยนี้ควรดำเนินการต่อไป ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความชัดเจนของการใช้เพอไลต์ที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพด รวมทั้งผลต่อสมบัติทางเคมีบางประการของดินในระยะยาว

Table 2 Plant heights, leaf collar heights and leaf greenness (SPAD reading) of baby corn (*Zea mays* L.) planted in Kamphaeng Saen soil series at different growth stages

Treatments	Plant heights (cm)		Leaf collar heights (cm)		Leaf greenness SPAD reading	
	20 days	40 days	20 days	40 days	20 days	40 days
T ₁ = IF _{0%} + P ₀	109.59	217.63 ^b	31.37	151.15 ^b	47.6 ^b	44.17 ^b
T ₂ = IF _{100%} + P ₀	109.84	236.15 ^a	33.24	164.52 ^a	50.8 ^a	57.33 ^a
T ₃ = IF _{100%} + P ₄₀	114.66	238.96 ^a	34.37	167.33 ^a	51.9 ^a	56.23 ^a
T ₄ = IF _{70%} + P ₀	116.07	223.81 ^b	35.25	160.30 ^{ab}	51.73 ^a	55.50 ^a
T ₅ = IF _{70%} + P ₄₀	112.50	234.11 ^a	33.07	160.59 ^{ab}	51.53 ^a	55.77 ^a
T ₆ = IF _{50%} + P ₀	108.66	222.48 ^b	31.53	151.26 ^b	51.3 ^a	54.60 ^a
T ₇ = IF _{50%} + P ₄₀	113.91	222.96 ^b	32.65	155.59 ^{ab}	49.5 ^{ab}	55.17 ^a
F-test	ns	**	ns	*	*	**
CV (%)	6.20	2.39	12.63	4.06	3.14	3.79

ns = not significantly different at 0.05 probability.

Numbers followed by a common letter are not significantly different at the 0.05 level according to DMRT.

Table 3 Total number of pods, good number of pods and loss of ear of baby corn (*Zea mays* L.) planted in Kamphaeng Saen soil series

Treatments	Total number of pods/rai	Good number of pods/rai	Loss of ear/rai
$T_1 = IF_{0\%} + P_0$	43,259 ^d	37,926 ^c	5,333 ^{ef}
$T_2 = IF_{100\%} + P_0$	54,519 ^b	47,408 ^a	7,111 ^{cd}
$T_3 = IF_{100\%} + P_{40}$	58,667 ^a	48,593 ^a	10,074 ^b
$T_4 = IF_{70\%} + P_0$	53,337 ^{bc}	49,185 ^a	4,148 ^f
$T_5 = IF_{70\%} + P_{40}$	53,333 ^{bc}	46,815 ^a	6,518 ^{de}
$T_6 = IF_{50\%} + P_0$	50,963 ^c	42,667 ^b	8,296 ^c
$T_7 = IF_{50\%} + P_{40}$	54,518 ^b	42,074 ^b	12,444 ^a
F-test	**	**	**
CV (%)	2.73	2.95	11.08

Numbers followed by a common letter are not significantly different at the 0.05 level according to DMRT.

Table 4 Pods weight and shell, weight ear peeled, good pod weight and pod weight loss of baby corn (*Zea mays* L.) planted in Kamphaeng Saen soil series

Treatments	Pods weight and shell (kg/rai)	Weight ear peeled (kg/rai)	Good pod weight (kg/rai)	Pod weight loss (kg/rai)
$T_1 = IF_{0\%} + P_0$	2,669.6 ^c	465.19 ^d	435.56 ^d	88.88 ^d
$T_2 = IF_{100\%} + P_0$	4,074.1 ^b	731.85 ^b	518.52 ^{bc}	213.33 ^b
$T_3 = IF_{100\%} + P_{40}$	4,651.9 ^a	928.11 ^a	619.26 ^a	290.37 ^a
$T_4 = IF_{70\%} + P_0$	3,914.1 ^b	702.23 ^b	634.08 ^a	102.23 ^d
$T_5 = IF_{70\%} + P_{40}$	4,088.9 ^b	725.92 ^b	583.70 ^a	142.22 ^c
$T_6 = IF_{50\%} + P_0$	3,813.3 ^b	622.22 ^c	477.04 ^{cd}	145.19 ^c
$T_7 = IF_{50\%} + P_{40}$	3,991.1 ^b	675.55 ^{bc}	574.81 ^{ab}	100.74 ^d
F-test	**	**	**	**
CV (%)	4.37	5.51	5.86	6.23

Numbers followed by a common letter are not significantly different at the 0.05 level according to DMRT.

Table 5 From fresh weight after harvest, weight shell and silk and total weight of the by-product of baby corn (*Zea mays* L.) planted in Kamphaeng Saen soil series

Treatments	From fresh weight after harvest (kg/rai)	weight shell and silk (kg/rai)	total weight of the by-product (kg/rai)
$T_1 = IF_{0\%} + P_0$	5,435.6 ^d	2,204.4 ^c	7,640.0 ^b
$T_2 = IF_{100\%} + P_0$	6,180.4 ^c	3,342.2 ^b	9,522.6 ^a
$T_3 = IF_{100\%} + P_{40}$	6,720.4 ^b	3,742.2 ^a	10,462.6 ^a
$T_4 = IF_{70\%} + P_0$	7,354.4 ^a	3,211.9 ^b	10,566.3 ^a
$T_5 = IF_{70\%} + P_{40}$	7,377.8 ^a	3,363.0 ^b	10,740.7 ^a
$T_6 = IF_{50\%} + P_0$	6,299.3 ^{bc}	3,191.1 ^b	9,490.4 ^a
$T_7 = IF_{50\%} + P_{40}$	6,358.5 ^{bc}	3,315.5 ^b	9,674.1 ^a
F-test	**	**	**
CV (%)	3.57	4.35	8.20

Numbers followed by a common letter are not significantly different at the 0.05 level according to DMRT.

Table 6 Effects of using perlite per net profit for baby corn production

Treatments	Costs (Baht/rai)			Yield (kg/rai)	Selling price (Baht/rai)	Net profit (Baht/rai)	Net Profit comparing with the use of 100 % of chemical fertilizers (%)
	Fertilizer	Perlite	Total				
$T_1 = IF_{0\%} + P_0$	-	-	2,200	2,669.6	8,009	5,809	81.69
$T_2 = IF_{100\%} + P_0$	2,911	-	5,111	4,074.1	12,222	7,111	100.00
$T_3 = IF_{100\%} + P_{40}$	2,911	480	5,591	4,651.9	13,956	8,365	117.63
$T_4 = IF_{70\%} + P_0$	2,038	-	4,238	3,914.1	11,742	7,504	105.53
$T_5 = IF_{70\%} + P_{40}$	2,038	480	4,718	4,088.9	12,267	7,549	106.16
$T_6 = IF_{50\%} + P_0$	1,456	-	3,656	3,813.3	11,440	7,784	109.46
$T_7 = IF_{50\%} + P_{40}$	1,456	480	4,136	3,991.1	11,973	7,837	110.21

สรุปผลและเสนอแนะ

จากการศึกษาผลของการใช้เพอไลต์ร่วมกับปุ๋ยเคมีต่อการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อนพันธุ์ SG 17 ซูเปอร์ที่ปลูกในชุดดินกำแพงแสน สามารถสรุปผลการทดลองได้ดังนี้

1. การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับเพอไลต์ มีผลให้ความสูงต้นและความสูงคอบใบสุดท้ายของข้าวโพดมากที่สุด ไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน และการใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 70% ของค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับเพอไลต์ ตามลำดับ

2. การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับเพอไลต์ มีผลให้จำนวนฝักทั้งหมด น้ำหนักฝักทั้งเปลือกและน้ำหนักฝักปอกเปลือกของข้าวโพดมากที่สุด ส่วนการใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 70% ของค่าวิเคราะห์ดิน มีผลให้จำนวนฝักดีและน้ำหนักฝักดีของข้าวโพดมากที่สุด

3. การใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 70% ของค่าวิเคราะห์ดิน มีผลให้น้ำหนักต้นสดหลังเก็บเกี่ยวของข้าวโพดมากที่สุด ส่วนการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับเพอไลต์ มีผลให้น้ำหนักเปลือกและไหมของข้าวโพดมากที่สุด

4. การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับเพอไลต์ ให้ผลกำไรสุทธิมากที่สุด คือ มากกว่าการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 17.63 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่ค่ารับควบคุมให้ผลกำไรสุทธิต่ำที่สุด คือ น้อยกว่า 18.31 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยมีข้อสังเกตว่าการใช้ปุ๋ยเคมีอัตรา 100, 70 และ 50 เปอร์เซ็นต์ร่วมกับเพอไลต์ มีแนวโน้มให้ผลกำไรสุทธิดีกว่าการใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 100, 70 และ 50 เปอร์เซ็นต์เพียงอย่างเดียว

การทดลองนี้แสดงให้เห็นว่า มีความเป็นไปได้ที่จะนำเพอไลต์ใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมีในการปลูกข้าวโพดฝักอ่อน แต่ระยะเวลาในการวิจัยเพียง 1 ฤดูปลูก (2 เดือน) อาจไม่สามารถสรุปผลได้อย่างชัดเจนนัก ดังนั้น จึงควรทำการศึกษาต่ออีก 3-4 ฤดูปลูกในสภาพพื้นที่เดิม ทั้งนี้เพื่อยืนยันผลของการใช้เพอไลต์ร่วมกับปุ๋ยเคมีต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน รวมทั้งผลต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ของดินในระยะยาวอีกด้วย

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2548. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. 21-24 น. ใน เอกสารวิชาการลำดับที่ 8/2548.

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

กองส่งเสริมพืชสวน. 2535. การผลิตข้าวโพดฝักอ่อน. กรมส่งเสริมการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 24 น.

กองวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณี. 2550. รายงานผลการตรวจสอบลักษณะและสภาพการของตัวอย่างเพอไลต์. กองวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณี, กรมทรัพยากรธรณี, กรุงเทพฯ.

คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. 2541. ปฐพีวิทยาเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 8. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ชัยสิทธิ์ ทองจุ และปาจรีย์ แน่นหนา. 2552. ผลของวัสดุเหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษต่อการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยพันธุ์สุพรรณบุรี 80 ที่ปลูกในชุดดินกำแพงแสน (ปีที่ 1). วารสารดินและปุ๋ย. 31 (1) : 6-26.

ชัยสิทธิ์ ทองจุ และธนัตศรี สอนจิตร. 2553. ผลของวัสดุเหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตมวลชีวภาพของยูคาลิปตัสที่ปลูกในชุดดินกำแพงแสน. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า. 28 (1) : 99-109.

ประสิทธิ์ คล้ายเอี่ยม. 2552. ผลของสารเพอไลต์ต่อการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยที่ปลูกในชุดดินกำแพงแสน. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ปรัชญา ใจบุญ. ม.ป.ป. หินแร่ภูเขาไฟกับการเกษตรกรรม. ห้างหุ้นส่วนจำกัด โวลก้ามาร์เก็ตติ้ง. 3 น.

ปิยมารณ์ สุขเจริญ. 2553. ผลของสารเพอไลต์ต่อการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ปลูกในชุดดินกำแพงแสน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- ปียมภรณ์ สุขเจริญ ชัยสิทธิ์ ทองจุ ศุภชัย อ่ำคา และจุฑามาศ ร่มแก้ว. 2552. ผลของการใช้สารเพอไลต์ร่วมกับปุ๋ยเคมีต่อการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ปลูกในชุดดินกำแพงแสน, น. 39-50 ใน การประชุมทางวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ครั้งที่ 6 สาขาพืชและเทคโนโลยีชีวภาพ. ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม.
- ผดุง โอชาพงศ์ 2534. การศึกษาพันธุ์ อัตราปลูกและอัตราและเวลาการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวโพดฝักอ่อนในอำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ยงยุทธ ไสถลสภา อรรถศิษฐ์ วงศ์มณีโรจน์ และชวลิต สงประยูร. 2551. ปุ๋ยเพื่อการเกษตรยั่งยืน. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ระวีวรรณ โชติพันธ์ ชัยสิทธิ์ ทองจุ กุมูท สังขศิลา จุฑามาศ ร่มแก้ว และสุรเดช จินตกานนท์. 2552. การจัดการปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อยกระดับผลผลิตมันสำปะหลังที่ปลูกในชุดดินฝั่งแดงปลายฤดูฝน, น. 60-71. ใน การประชุมทางวิชาการดินและปุ๋ยแห่งชาติครั้งที่ 1 เรื่อง ดินและปุ๋ยในภาวะวิกฤตอาหารและพลังงาน. ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม.
- วิภา เทศแก้ว 2551. ผลของสารเพอไลต์ต่อการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ปลูกในชุดดินกำแพงแสน. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2552. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2550-2552. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- สมศักดิ์ มีดีโก. 2551. ผลของสารเพอไลต์ต่อการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวโพดในชุดดินกำแพงแสน. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Bray, R.H. and N. Kurtz. 1945. Determination of total organic and available forms of phosphorus in soil. *Soil Sci.* 59: 39-45.
- Pratt, P.F. 1965. Potassium, pp. 1022-1030. *In* C.A. Black, ed. *Methods of Soil Analysis*. Part II. Amer. Soc. of Agron, Inc. Madison, Wisconsin.
- Walkley, A. and C.A. Black. 1934. An examination of Degtijeff method for determining soil organic matter and proposed modification of the chromic acid titration method. *Soil Sci.* 37: 29-35.