

ศักยภาพการให้ผลผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมดีเด่นของกรมวิชาการเกษตรในหลายสภาพแวดล้อม

Yield Potential of DOA-Elite Waxy Corn Hybrids in Multi-Environments

วรรณมน มงคล^{a*}, อำไพ ประเสริฐสุข^b, โสพิศ ใจपालะ^c, ภาคภูมิ ถิ่นคำ^d, ฉัตรชวิน ดาวใหญ่^e
Wassamon Mongkol^{a*}, Ampai Prasertsuk^b, Sopit Jaipara^c, Parkpoom Thinkum^d, Chatchewin Dawyai^e

^aศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท ^bศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี ^cศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ ^dศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ^eศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย
^aChai Nat Field Crops Research Center ^bKanchanaburi Agricultural Research and Development Center ^cChiang Mai Field Crop Research Center
^dKhon Kaen Field Crops Research Center ^eSukhothai Agricultural Research and Development Center *corresponding author. E-mail address: mwassamon@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อประเมินศักยภาพการให้ผลผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมในหลายสภาพแวดล้อม วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ ใช้ข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมดีเด่น 8 ลูกผสม เปรียบเทียบกับพันธุ์การค้า 4 พันธุ์ และลูกผสมดีเด่น 1 ลูกผสม ทดสอบใน 5 สภาพแวดล้อม ในฤดูฝนปี 2567 พบว่า กราฟ GGE biplot สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ทั้งหมด 81.4% (PC1 = 68.3% และ PC2 = 13.1%) โดยลูกผสม CNW22063 และ CNW22034 ให้ผลผลิตทั้งเปลือกสูงทั้ง 5 สภาพแวดล้อมเฉลี่ย 2,442 และ 2,348 กก./ไร่ สูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ 4 พันธุ์ และมีเสถียรภาพการให้ผลผลิตดี นอกจากนี้ทั้ง 2 ลูกผสม ยังมีคุณภาพการบริโภค และลักษณะทางการเกษตรที่ดี ลูกผสมดีเด่นที่คัดเลือกจะนำไปประเมินผลผลิตในปี 2568 และแนะนำสู่เกษตรกรต่อไป

คำนำ

ข้าวโพดข้าวเหนียว (*Zea May L. ceratina*) เป็นหนึ่งในข้าวโพดฝักสดที่ได้รับความนิยมในการบริโภค มีการปรับปรุงและพัฒนาพันธุ์เพื่อรองรับความต้องการของเกษตรกรและผู้บริโภคที่มีความหลากหลายทั้งพันธุ์การค้าจากภาครัฐและจากภาคเอกชน ซึ่งกรมวิชาการเกษตรได้มีการปรับปรุงพันธุ์มาอย่างต่อเนื่อง ข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมพันธุ์ใหม่จำเป็นต้องมีการทดสอบศักยภาพการให้ผลผลิต และการตอบสนองของลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญต่อสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่มีความหลากหลาย เพื่อประเมินศักยภาพการให้ผลผลิตในหลายสภาพแวดล้อม หรือเสถียรภาพการให้ผลผลิตของพันธุ์ใหม่เปรียบเทียบกับพันธุ์การค้าที่นิยมปลูกก่อนที่จะแนะนำพันธุ์สู่เกษตรกร (Mushayi et al., 2020) ในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ GGE biplot ซึ่งเป็นหนึ่งในเครื่องมือที่นิยมใช้ในการวิเคราะห์และอธิบาย G และ GE ทำให้สามารถแปลผลข้อมูลการปลูกทดสอบในหลายสภาพแวดล้อมได้ง่าย (Pha et al., 2022; Mushayi et al., 2020; ชุคักดิ์, 2562) งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อประเมินศักยภาพการให้ผลผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมในหลายสภาพแวดล้อม

อุปกรณ์และวิธีการ

ข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมดีเด่น 8 ลูกผสม
CNW22034, CNW22045, CNW22050, CNW22004, CNW22063, CNW22079, CNW22082 และ CNW22105

พันธุ์การค้า/ลูกผสมดีเด่น 5 พันธุ์/ลูกผสม
กวก. ชัยนาท 2, CNW18109, พลอยชมพู เหนียวหวานชมพู และ สวีทไวโอเล็ต

ดำเนินการในฤดูฝน (มิถุนายน - สิงหาคม) ปี 2567 วางแผนแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ ใช้ระยะปลูก 75 x 25 ซม. จำนวน 6 แถว/แปลงย่อย แถวยาว 5 ม. ทดสอบ 5 สภาพแวดล้อม ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย

เตรียมดิน และใส่ปุ๋ยรองพื้น 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ เมื่ออายุ 14 วัน ถอนแยกให้เหลือ 1 ต้นต่อหลุม ใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 25 กก./ไร่ ที่อายุ 25 และ 40 วันหลังปลูก เก็บเกี่ยวข้าวโพดข้าวเหนียว 4 แถวกลาง ภายหลังจากวันออกไหม 50% จำนวน 18 วัน

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การประเมินผลผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสม จำนวน 5 สภาพแวดล้อม พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติระหว่าง พันธุ์ สภาพแวดล้อม และปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์และสภาพแวดล้อม แสดงว่า พันธุ์แต่ละพันธุ์ให้ผลผลิตแตกต่างกันในแต่ละสภาพแวดล้อม เมื่อวิเคราะห์ GGE biplot ของผลผลิตทั้งเปลือก โดยพันธุ์ที่อยู่ใกล้พันธุ์กรรมในอุดมคติ (ideal genotype) เป็นพันธุ์ที่ต้องการคัดเลือกอยู่ทางทิศตำแหน่งหัวลูกศรบนเส้นตรงค่าเฉลี่ยแกนสภาพแวดล้อม (average-environment axis; AEA) และมีวงกลมล้อมรอบ มีความยาวของเวกเตอร์พันธุ์กรรมมากที่สุด (มีค่าเฉลี่ยผลผลิตมากที่สุด) เป็นพันธุ์ที่มีค่าเฉลี่ยของผลผลิตสูง และผลผลิตมีเสถียรภาพในทุกสภาพแวดล้อม (ฉลอง และคณะ, 2566) พบว่า กราฟ GGE biplot สามารถอธิบายความแปรปรวนรวมได้รวม 81.4% (PC1 = 68.3% และ PC2 = 13.1%)

ข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมที่มีตำแหน่งใกล้กับพันธุ์กรรมในอุดมคติ คือ CNW22063 (G6) รองลงมา คือ CNW22034 (G3) (Fig. 1) ทั้ง 2 ลูกผสม ให้ผลผลิตทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,442 และ 2,348 กก./ไร่ (Fig. 2) มากกว่าพันธุ์เปรียบเทียบทั้ง 4 พันธุ์ และให้ผลผลิตใกล้เคียงกับพันธุ์สวีทไวโอเล็ต (G13) และยังมีเสถียรภาพในการให้ผลผลิตที่ดี

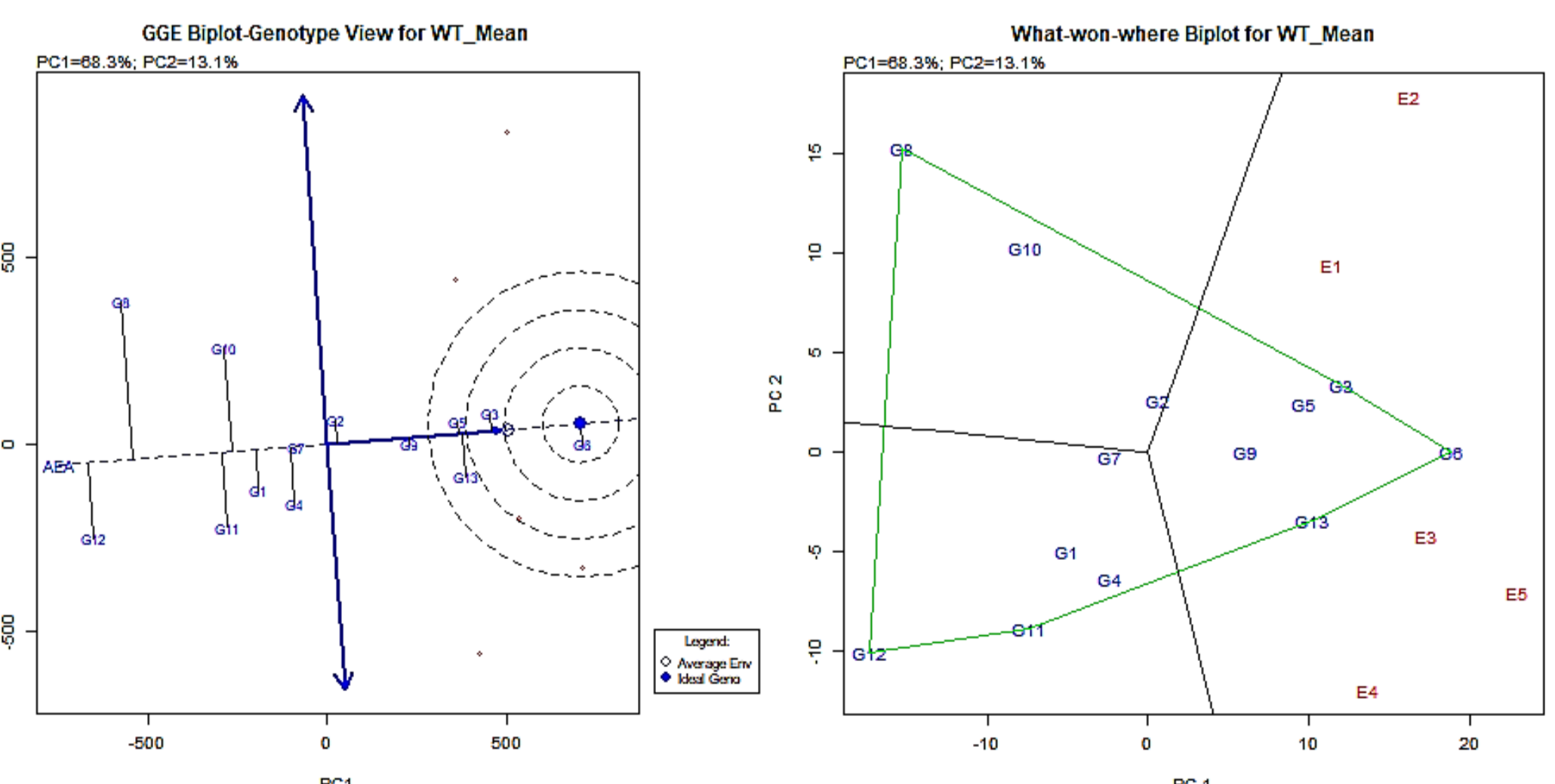


Fig. 1 The GGE biplot showed (a) the mean performance and stability and (b) the which-won-where biplot of eight waxy corn, four commercial hybrids and one promising hybrid for yield with husk across five environments in the 2024 rainy season
G=genotype; G1=DOA Chai Nat 2, G2=CNW18109, G3=CNW22034, G4=CNW22045, G5=CNW22050, G6=CNW22063, G7=CNW22079, G8=CNW22082, G9=CNW22105, G10=CNWS22004, G11=Niewhanchompoo, G12=Ploychompoo, G13=Sweet Violet, E = environment; E1=Chiang Mai, E2=Chai Nat, E3=Kanchanaburi, E4=Khon Kaen, E5=Sukhothai

เอกสารอ้างอิง

ชุคักดิ์ จอมพุก. 2562. วิเคราะห์ทางพันธุศาสตร์ปริมาณในการปรับปรุงพันธุ์พืช. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
Pha, R., Jompuk, P., Jompuk, C. 2022. Grain yield stability of maize genotypes grown in paddy fields. JCST. 12 (3): 482-491. doi: 10.14456/jcst.2022.37
Mushayi, M., Shimelis, H., Derera, J., Shayanowako, A.I., Mathew, I. 2020. Multi-environmental evaluation of maize hybrids developed from tropical and temperate lines. Euphytica 216 (5): 1-14.
ฉลอง เกิดศรี, ภาณุวัฒน์ ศิลปศักดิ์ขจร, วรรณมน มงคล, โสพิศ ใจपालะ, สมศักดิ์ แสงพระจันทร์, นันทนา โพธิ์สุข, ฉัตรชวิน ดาวใหญ่, เมอร์ซัดพัชร์ เขียววิชัย, พงศ์พันธุ์ เบ้าทอง. 2566. การประเมินศักยภาพการให้ผลผลิตของข้าวโพดหวานลูกผสมด้วยการวิเคราะห์ GGE biplot. ใน: การประชุมวิชาการ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน ประจำปี 2566. อาคารที่พักรถสัตว์ดการ ทอ. อ่างมะนาว. ประจวบคีรีขันธ์. หน้า 14-27.

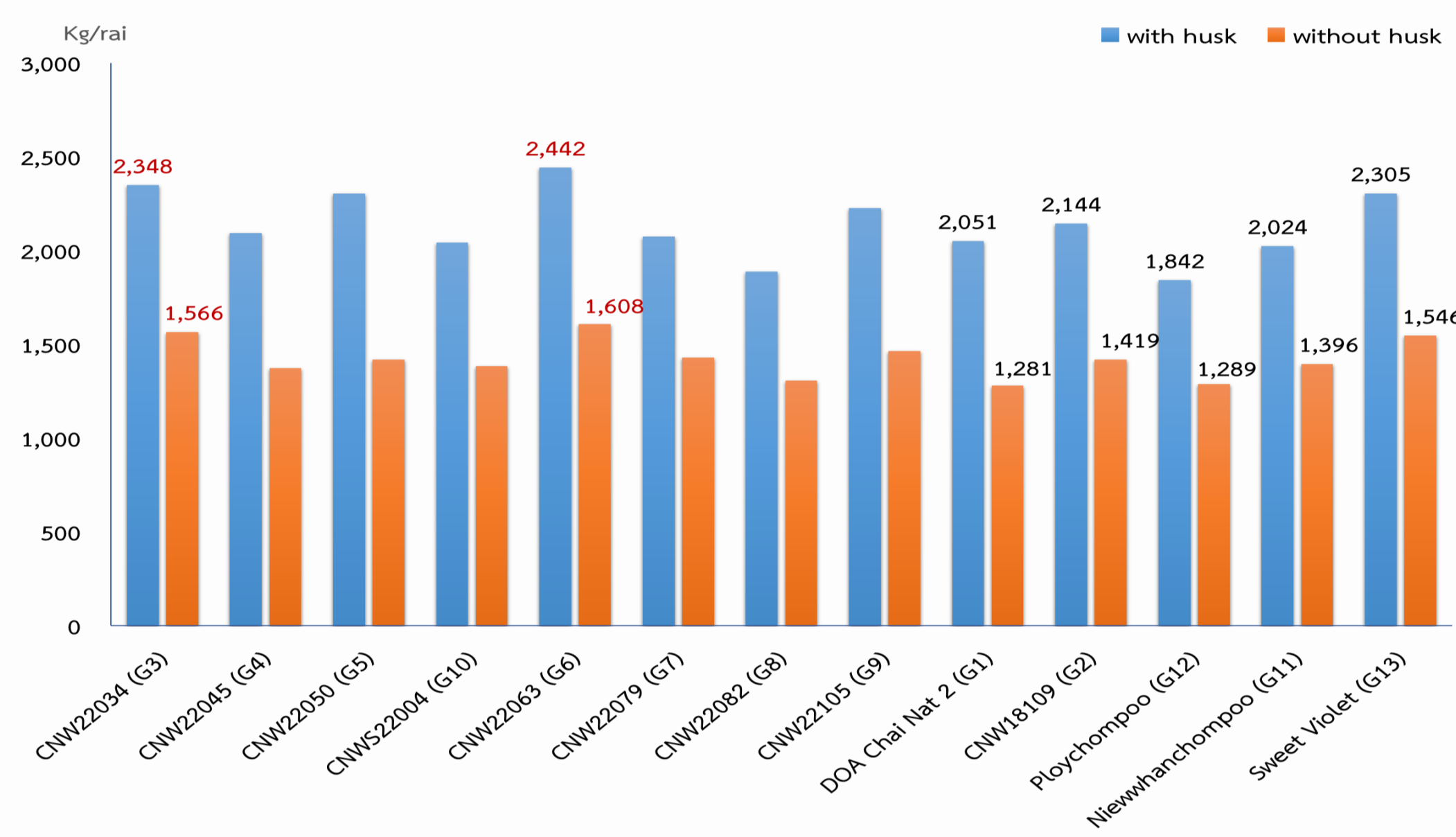


Fig. 2 The average of with and without husk weight of waxy corn hybrids across five locations in the 2024 rainy season.

การวิเคราะห์ความเหมาะสมของพันธุ์และสภาพแวดล้อมจากกราฟ GGE biplot (which won where biplot) (Fig. 1) พบว่า สามารถแบ่งสภาพแวดล้อมได้ 1 กลุ่ม โดยลูกผสมที่คัดเลือกให้ผลผลิตดีทั้ง 5 สภาพแวดล้อม เช่นเดียวกับพันธุ์การค้าที่เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ สวีทไวโอเล็ต (G13)

ข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมที่คัดเลือก CNW22063 (G6) และ CNW22034 (G3) ให้ผลผลิตปอกเปลือกเฉลี่ย 1,608 และ 1,566 กก./ไร่ (Fig. 2) มากกว่าพันธุ์ กวก. ชัยนาท 2 CNW18109 พลอยชมพู และเหนียวหวานชมพู และให้ผลผลิตปอกเปลือกใกล้เคียงกับพันธุ์สวีทไวโอเล็ต



CNW22063 (G6) และ CNW22034 (G3) มีวันสลัดละอองเกสร 50% จำนวน 43 วัน และวันออกไหม 50% จำนวน 46 และ 45 วัน จำนวนวันเก็บเกี่ยว 64 และ 63 วัน ความสูงต้น 194 และ 211 ซม. และความสูงฝัก 97 และ 110 ซม. มีคะแนนเปลือกหุ้มฝัก 1 - 2 คะแนน (เปลือกหุ้มฝักแน่นและยาวเลยปลายฝักมากกว่า 2 ซม. ถึง เปลือกหุ้มฝักแน่นปิดคลุมปลายฝัก) ความกว้างฝัก 4.5 และ 4.8 ซม. ความยาวฝัก 18.9 และ 17.6 ซม. และจำนวนแถวของเมล็ด 14 และ 16 แถว คะแนนด้านความเหนียวนุ่ม 4 คะแนน (เนื้อมีความเหนียวนุ่มดี) และด้านความชอบโดยรวม 4 คะแนน (ชอบมาก) ซึ่งทั้ง 2 ลูกผสม มีคุณภาพการบริโภคใกล้เคียงกับพันธุ์การค้า และลูกผสมดีเด่นที่เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมที่คัดเลือกจะนำไปประเมินผลผลิตในปี 2568 อีกครั้ง และแนะนำสู่เกษตรกรต่อไป

สรุป

ข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมดีเด่นที่ให้ผลผลิตสูง มีเสถียรภาพในการให้ผลผลิตดีทั้ง 5 สภาพแวดล้อม และมีคุณภาพการบริโภค และลักษณะทางการเกษตรดี มีจำนวน 2 ลูกผสม ได้แก่ CNW22063 และ CNW22034 ให้ผลผลิตทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,442 และ 2,348 กก./ไร่ และให้ผลผลิตปอกเปลือก 1,608 และ 1,566 กก./ไร่ ตามลำดับ มีจำนวนวันเก็บเกี่ยว 64 และ 63 วัน ความกว้างฝัก 4.5 และ 4.8 ซม. ความยาวฝัก 18.9 และ 17.6 ซม. และจำนวนแถวของเมล็ด 14 และ 16 แถว