

การเปรียบเทียบพันธุ์ข้าวฟ่างหวานในไร่เกษตรกร

กนกทิพย์ เลิศประเสริฐรัตน์^{1/} นัฐภัทร์ คำหล้า^{2/} อานนท์ มลิพันธ์^{3/} เสมอนาถ บัวแจ่ม

บทคัดย่อ

เป็นการประเมินศักยภาพการให้ผลผลิตของพันธุ์ข้าวฟ่างหวานในสภาพไร่เกษตรกร ก่อนที่จะนำไปประเมินเป็นพันธุ์รับรอง / แนะนำของกรมวิชาการเกษตรต่อไป โดยใช้พันธุ์ข้าวฟ่างหวานจำนวน 3 สายพันธุ์ คือ Wray Cowley และ Keller ปลูกสายพันธุ์ละ 200 ตารางเมตร ใช้ระยะระหว่างแถว 0.5 เมตร ระหว่างหลุม 0.2 เมตร หลังออก 14 วัน ถอนแยกเหลือไว้หลุมละ 1-2 ต้น เมื่ออายุได้ 21 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 อัตรา 30 กก./ไร่ พร้อมพูนโคนและดายหญ้า กำจัดวัชพืช (ถ้ามี) สุ่มเก็บตัวอย่างเพื่อวัดผลผลิตต้นสดความหวาน ความสูง ขนาดลำ จำนวนต้นเก็บเกี่ยว สายพันธุ์ละ 6 จุดๆ ละ 15 ตารางเมตร ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรีและศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ระหว่างเดือนกรกฎาคม 2554 – เดือนกุมภาพันธ์ 2555 ผลการทดลองพบว่า ข้าวฟ่างหวานสายพันธุ์ Wray ให้ค่าเฉลี่ยของผลผลิตต้นสดและความหวานสูงสุด (4.9 ต้น/ไร่ และ 19.3 ปริกซ์) ตามลำดับ แต่ให้ผลผลิตเมล็ดเฉลี่ยต่ำสุดเพียง 39 กก./ไร่

^{1/} ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น

^{2/} ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์

^{3/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรี

คำนำ

ในอนาคตความต้องการใช้พลังงานสะอาดมากขึ้น แต่วัตถุดิบทั้งอ้อยและมันสำปะหลังที่เป็นพืชอาหารจะมีกำลังการผลิตไม่พอเพียงกับความเจริญเติบโตและการเพิ่มขึ้นของประชากรโลก ขณะที่ข้าวฟ่างหวานเป็นพืชที่ปลูกง่ายขึ้นได้กับดินเกือบทุกชนิด ใช้ปัจจัยการผลิตน้อย ที่สำคัญมีได้อยู่ในห่วงโซ่อาหาร ดังนั้น การเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกร ซึ่งเป็นขั้นตอนท้ายสุดตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์พืชของกรมวิชาการเกษตร จึงเป็นข้อมูลเพื่อใช้ประกอบในการประเมินเป็นพันธุ์รับรองหรือพันธุ์แนะนำ ก่อนนำไปให้เกษตรกรได้เลือกปลูกต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

เมล็ดพันธุ์ข้าวฟ่างหวาน จำนวน 3 สายพันธุ์คือ Wray Cowley และ Keller ปุ๋ยเคมี 16-20-0 เทปวัดความสูง เวอร์เนีย handrefractometer และอุปกรณ์ที่จำเป็นอื่นๆ

วิธีการ

ปลูกข้าวฟ่างหวานสายพันธุ์ละ 200 ตารางเมตร ใช้ระยะระหว่างแถว 0.5 เมตร ระหว่างหลุมละ 0.2 เมตร หลังข้าวฟ่างหวานงอกได้ 14 วัน ถอนแยกเหลือไว้หลุมละ 1 ต้น พร้อมกำจัดวัชพืชในระหว่างหลุม (ถ้ามี) เมื่อข้าวฟ่างหวานอายุ 21 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 อัตรา 30 กก./ไร่ โรยข้างแถวห่างโคนต้นประมาณ 1 ฝ่ามือ (7-10 เซนติเมตร) พูนโคนกลบ สุ่มเก็บตัวอย่างสายพันธุ์ละ 6 จุดๆ ละ 15 ตารางเมตร เพื่อประเมินผลผลิตและคุณภาพ บันทึกวันปลูก จำนวนต้นเก็บเกี่ยว ความสูง เส้นผ่าศูนย์กลาง (ขนาดลำ) จำนวนช่อเก็บเกี่ยว น้ำหนักต้นสด น้ำหนักเมล็ด ขนาดเมล็ด (น้ำหนัก 1000 เมล็ด) ปริมาณน้ำที่หีบได้ ความหวาน

เวลาและสถานที่

เวลา เริ่มต้นเดือนกรกฎาคม 2554 สิ้นสุดเดือนกุมภาพันธ์ 2555

สถานที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรีและศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ผลการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ (Table 1) พบว่า ได้ผลผลิตเฉลี่ยของต้นสดและเมล็ดอยู่ที่ 5.3 ตัน/ไร่ และ 122 กก./ไร่ ตามลำดับ สายพันธุ์ Keller ให้ผลผลิตสูงสุดทั้งในต้นสด (6.1 ตัน/ไร่) และเมล็ด (171 กก./ไร่) รองลงมาได้แก่ สายพันธุ์ Cowley (5.4 ตัน/ไร่ และ 117 กก./ไร่ ตามลำดับ) สายพันธุ์ Wray (4.4 ตัน/ไร่ และ 78 กก./ไร่ ตามลำดับ) ซึ่งสายพันธุ์ Wray มีจำนวนลำต่ำสุด (5,867 ลำ/ไร่) แตกต่างจากสายพันธุ์ Cowley และ Keller ที่มีจำนวนลำเก็บเกี่ยวสูงใกล้เคียงกันคือ 20,302 และ 22,364 ลำ/ไร่ ตามลำดับ ความสูงของทั้ง 3 สายพันธุ์ไม่แตกต่างกัน เฉลี่ย 300 เซนติเมตร สำหรับขนาดลำสายพันธุ์ Wray มีขนาดลำ (1.9 เซนติเมตร) โทกว่าสายพันธุ์ Cowley และ Keller ที่มีขนาดลำใกล้เคียงกันคือ 1.3 และ 1.36 เซนติเมตร ตามลำดับ ความหวานก็เช่นเดียวกัน สายพันธุ์ Wray มีความหวานสูงสุด (19 บริกซ์) แตกต่างจากสายพันธุ์ Cowley (17.3 บริกซ์) และ Keller (15.2 บริกซ์) ปริมาณน้ำหีบได้มีความแปรปรวนตั้งแต่ 31.9-38.5 % น้ำหนักต้นสดโดยปริมาตร / น้ำหนักสายพันธุ์ Keller มีปริมาณน้ำหีบได้สูงสุด 38.5 % น้ำหนักสด

ผลการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี (Table 2) พบว่า ข้าวฟ่างหวานทั้ง 3 สายพันธุ์ ให้ผลผลิตต้นสดไม่แตกต่างกันอยู่ระหว่าง 3.9-5.2 ตัน/ไร่ เฉลี่ยที่ 4.5 ตัน/ไร่ สายพันธุ์ Wray ให้ผลผลิตเมล็ดต่ำสุด (32 กก./ไร่) อย่างมีความแตกต่างจากสายพันธุ์ Cowley และ Keller ที่ให้ผลผลิตเมล็ดใกล้เคียงกันคือ 158 และ 177 กก./ไร่ ตามลำดับ ผลผลิตเมล็ดเฉลี่ย 122 กก./ไร่ ความสูงและจำนวนลำเก็บเกี่ยวของทุกสายพันธุ์ไม่แตกต่างกันให้ค่าเฉลี่ย 247 เซนติเมตร และ 1,8120 ลำ/ไร่ ตามลำดับ สายพันธุ์ Wray มีขนาดลำ (1.18 เซนติเมตร) โทกว่าสายพันธุ์ Cowley และ Keller ที่มีขนาดลำใกล้เคียงกันคือ 1.01 และ 1.11 เซนติเมตร ตามลำดับ สายพันธุ์ Wray และ Cowley ให้ความหวานสูงสุดในระดับใกล้เคียงกันคือ 19.8 และ 19.4 บริกซ์ ตามลำดับ ส่วนสายพันธุ์ Keller มีความหวานต่ำสุด (17.3 บริกซ์) แต่มีปริมาณน้ำหีบได้สูงสุด (42 % น้ำหนักต้นสดโดยปริมาตร/น้ำหนัก) รองลงมาได้แก่ สายพันธุ์ Wray และ Cowley (38.5 และ 35.6 % น้ำหนักต้นสดตามลำดับ)

ผลการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรี (Table 3) พบว่า ได้ผลผลิตต้นสดเฉลี่ย 3.7 ตัน/ไร่ สายพันธุ์ Wray ให้ผลผลิตต้นสดสูงสุด 5 ตัน/ไร่ รองลงมาได้แก่ สายพันธุ์ Keller และ Cowley (3.4 และ 2.6 ตัน/ไร่ ตามลำดับ) ผลผลิตเมล็ดเฉลี่ย 126 กก./ไร่ สายพันธุ์ Cowley ให้ผลผลิตเมล็ดสูงสุด (203 กก./ไร่) ขณะที่สายพันธุ์ Keller และ Wray ให้ผลผลิตเมล็ด 167 และ 8 กก./ไร่ ตามลำดับ ความสูงและขนาดลำเฉลี่ยเท่ากับ 197 และ 1.29 เซนติเมตร ตามลำดับ สายพันธุ์ Wray มีความสูงและขนาดลำมากที่สุด (211 และ 1.5 เซนติเมตร ตามลำดับ) Cowley มีความสูงและขนาดลำน้อยที่สุด (181 และ 1.12 เซนติเมตร ตามลำดับ) จำนวนลำเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 22,590 ลำ/ไร่ สายพันธุ์ Wray มีจำนวนลำเก็บเกี่ยว (21,240 ลำ/ไร่) น้อยกว่าสายพันธุ์ Cowley และ Keller ที่มีจำนวนลำสูงในระดับใกล้เคียงกันคือ 23,940 และ 22,770 ลำ/ไร่ ตามลำดับ แต่มีความหวานสูงสุด (19.14 บริกซ์) รองลงมาได้แก่ สายพันธุ์ Cowley และ Keller (17.13 และ 15.65 บริกซ์ ตามลำดับ) ข้าวฟ่างหวานทุกสายพันธุ์ให้ปริมาณน้ำหีบได้ไม่แตกต่างกัน เฉลี่ย 34.4 % น้ำหนักต้นสดโดยปริมาตร/น้ำหนัก

จากผลการทดลองทั้ง 3 ท้องที่พบว่า ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ให้ผลผลิตต้นสดเฉลี่ยสูงสุด (5.3 ตัน/ไร่) และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรีให้ผลผลิตต้นสดเฉลี่ยต่ำสุด (3.7 ตัน/ไร่) เป็นผลจากปลูกก่อน (เดือนมิถุนายน) ได้ฝนที่ดี การเจริญเติบโตสมบูรณ์ มีความสูงต้นเฉลี่ย 300 เซนติเมตร ขณะที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการ

เกษตรลพบุรีหรือสุพรรณบุรีแล้ง ในช่วงแรกมีฝนชุกตกติดต่อกันตั้งแต่เดือนกรกฎาคม – กันยายน ทำให้การเตรียมดินปลูกต้องล่าช้าออกไปจนถึงเดือนตุลาคม – พฤศจิกายน จึงสามารถเตรียมดินได้ทำให้เกิดสภาวะการขาดน้ำในช่วง 45 วันหลังออก มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตทางลำต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรี แม้จะมีการให้น้ำช่วยก็มีความสูงเฉลี่ย (197 เซนติเมตร) ต่ำกว่าที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ถึง 103 เซนติเมตร หรือประมาณ 34 % แม้จะมีลำเก็บเกี่ยวเฉลี่ย (22,590 ลำ/ไร่) มากกว่าประมาณ 40 % แต่ก็ยังเป็นลำที่มีขนาดเล็กกว่าโดยเฉลี่ย 15 % สายพันธุ์ Wray ให้ผลผลิตต้นสูงสุด 4.9 ตัน/ไร่ (Table 4) แม้จะมีจำนวนลำเก็บเกี่ยวเฉลี่ย (15,031 ลำ/ไร่) น้อยกว่าสายพันธุ์ Cowley และ Keller ประมาณ 23 % เพราะมีปัญหาจากหนอนแมลงวันเจาะยอดระบาดในระยะกล้าที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ แต่ทุกลำที่เก็บเกี่ยวได้ล้วนเป็นลำที่มีศักยภาพด้านน้ำหนักต้นสด โดยพิจารณาจากจำนวนช่อที่เก็บเกี่ยวได้ ซึ่งต้องมาจากต้น (ลำ) ที่สมบูรณ์ต่อจำนวนลำที่เก็บเกี่ยว พบว่า สายพันธุ์ Wray มี (72 %) สูงกว่าสายพันธุ์ Cowley และ Keller ประมาณ 10 % และเป็นสายพันธุ์ที่มีขนาดลำโตและต้นสูงกว่า ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของผลผลิตต้นสด (น้ำหนัก) เมื่อเปรียบเทียบกับสายพันธุ์ Cowley และ Keller จึงมีผลทำให้สายพันธุ์ Wray ที่มีลำเก็บเกี่ยวน้อยกว่าแต่สามารถให้ผลผลิตต้นที่สูงกว่าได้ นอกจากนี้ยังมีความหวานเฉลี่ย (19.3 บริกซ์) สูงกว่าสายพันธุ์ Cowley (17.9 บริกซ์) และ Keller (16.03 บริกซ์) แต่ให้ผลผลิตเมล็ดต่ำสุดเพียง 39 กก./ไร่ ด้วยลักษณะช่อที่เล็กกว่า การตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมของข้าวฟ่างหวานแต่ละสายพันธุ์ ด้านผลผลิตเมล็ด พบว่า สายพันธุ์ Wray ให้ผลผลิตเมล็ดสูงกว่าค่าเฉลี่ยของสายพันธุ์ 100 % เฉพาะที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ (fig a) ขณะที่สายพันธุ์ Cowley ให้ผลผลิตเมล็ดสูงกว่า 28 % ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรี ด้านผลผลิตต้นสด พบว่า สายพันธุ์ Cowley และ Keller ให้ผลผลิตต้นสดสูงกว่าค่าเฉลี่ยของสายพันธุ์ประมาณ 35 % (fig b) ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ แต่ให้ผลผลิตต้นสดต่ำกว่า 35 และ 26 % ตามลำดับ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรี ความหวาน พบว่า ข้าวฟ่างหวานทุกสายพันธุ์ให้ความหวานสูงกว่าค่าเฉลี่ยของแต่ละสายพันธุ์ประมาณ 2.8 % เฉพาะที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี (fig1 c) ด้านความสูง (fig1 d) และขนาดลำ (fig1 e) พบว่า ข้าวฟ่างหวานทุกสายพันธุ์มีความสูงต้นและขนาดลำมากกว่าค่าเฉลี่ยของแต่ละสายพันธุ์ตั้งแต่ 18-23 % และ 10-24 % ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ตามลำดับ ส่วนจำนวนลำเก็บเกี่ยว พบว่า สายพันธุ์ Wray มีลำเก็บเกี่ยวได้ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของสายพันธุ์ 65 % (fig1 f)

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

ข้าวฟ่างหวานสายพันธุ์ Wray ข้าวฟ่างหวานเป็นสายพันธุ์ที่มีการตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมต่างๆ ได้ค่อนข้างดีให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตต้นสดและความหวานสูงสุด (4.9 ตัน/ไร่ และ 19.3 บริกซ์ ตามลำดับ) แต่ให้ผลผลิตเมล็ดเฉลี่ยต่ำสุด (39 กก./ไร่) เป็นสายพันธุ์ที่ค่อนข้างอ่อนแอต่อหนอนแมลงวันเจาะยอดข้าวฟ่าง โรคและการเข้าทำลายของนก ดังนั้น ควรเลือกปลูกในช่วงเดือนกรกฎาคม – เดือนสิงหาคม

ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตต้นสด ความสูงและขนาดลำสูงกว่าศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรีและสุพรรณบุรี คิดเป็นร้อยละ 15-30 , 15-35 และ 15-28 ตามลำดับ แต่มีความหวานเฉลี่ยต่ำกว่า

9 % ดังนั้นในอนาคตหากมีการขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้น อาจต้องศึกษาหาฤดูกาลปลูกที่เหมาะสมเพื่อหลีกเลี่ยงการระบาดของหนอนแมลงวันเจาะยอดและการหักล้มของต้น รวมถึงโรคราที่เมล็ด หรือปลูกในแหล่งที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง เพื่อการลงทุนที่น้อยแต่ได้ผลตอบแทนที่สูงสุด

Table 1 Performance of stalk yield (t/r), yield components brix (degree) and grain yield (kg/r) of 3 sweet sorghum lines tested at NSFCRC in 2011 under rainfed condition

Variety	Stalk yield t/r	Brix degree	Juice extract % stalk v/w	Stalk no./r	Stalk dia. cm.	Stem length cm.	Grain yield Kg/r
Wray	4.4 b	19.0 a	33.2 b	5,867 b	1.90 a	299 a	78 b
Cowley	5.4 a	17.3 b	31.9 b	20,302 a	1.30 b	299 a	117 ab
Keller	6.1 a	15.2 c	38.5 a	22,364 a	1.36 b	301 a	171 a
Mean	5.3	17.2	34.0	16,178	1.52	300	122
CV %	9.10	2.81	13.20	13.37	4.63	2.80	25.25

Talbe 2 Performance of stalk yield (t/r), grain yield (kg/r) and yield components juice qualities of 3 sweet sorghum lines tested at SPRDC in 2011 under rainfed condition

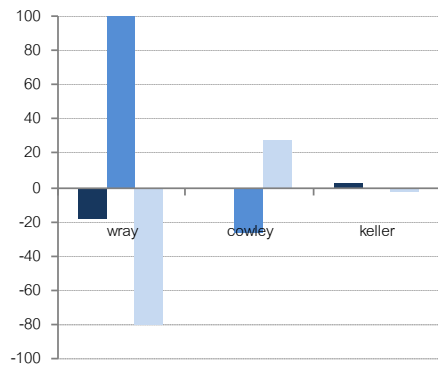
Variety	Stalk yield t/r	Brix degree	Juice extract % stalk		Bagasse	Dry bagasse	Stalk no./r	Stalk dia., cm.	Stem length, cm.	Juice in bagasse	Pol %	Purity %	Grain yield Kg/r	1000 sd.wt. g.	Head no./r
			w/w	v/w											
Wray	5.2 a	19.8 a	40.7 ab	38.5 ab	52.2 a	19.8 ab	20,385 a	1.18 a	248 a	61.8 a	10.7 b	54.0	32 b	20.4 a	12,684 a
Cowley	3.9 a	19.4 a	35.6 b	33.2 b	55.4 a	21.3 a	17,214 a	1.01 b	246 a	61.3 a	12.1 a	62.4	158 a	20.9 a	14,949 a
Keller	4.4 a	17.3 b	44.1 f	42.0 a	51.9 a	19.3 b	17,214 a	1.11 ab	246 a	62.8 a	9.4 c	54.3	197 a	17.6 b	14,496 a
Mean	4.5	18.8	40.1	37.9	53.2	20.2	18,120	1.10	247	62.0	10.7	56.9	122	19.6	14,043
CV %	22.86	3.94	11.95	13.60	9.24	6.70	15.40	8.65	7.25	3.07	8.73	-	34.74	1.85	16.05

Talbe 3 Performance of stalk yield (t/r), grain yield (kg/r) and yield components juice qualities of 3 sweet sorghum lines tested at LBRDC in 2011 under rainfed condition

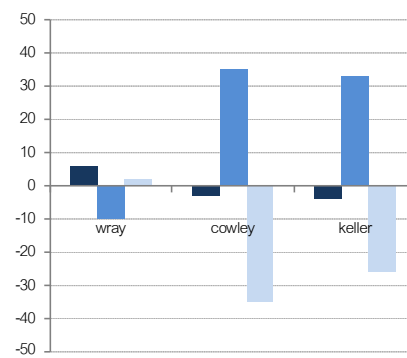
Variety	Stalk yield t/r	Brix degree	Juice extract % stalk		Bagasse	Dry bagasse	Stalk no./r	Stalk dia., cm.	Stem length, cm.	Juice in bagasse	Pol %	Purity %	Grain yield Kg/r	1000 sd.wt. g.	Head no./r
			w/w	v/w											
Wray	5.0 a	19.14 a	37.8 a	35.8 a	53.3 a	17.8 a	21,240 b	1.50 a	211 a	66.4 b	15.03 a	80.2 a	8 c	20.2 b	10,080 a
Cowley	2.6 c	17.13 b	33.0 b	31.9 a	53.9 a	17.9 a	23,940 a	1.12 c	181 c	66.8 b	12.79 b	74.6 b	203 a	21.1 a	11,070 a
Keller	3.4 b	15.65 c	37.1 a	35.5 a	53.2 a	16.4 b	22,770 a	1.25 b	200 b	69.1 a	10.95 c	70.3 b	167 b	17.2 c	11,160 a
Mean	3.7	17.30	36.0	34.4	53.5	17.4	22,590	1.29	197	67.4	12.92	74.9	126	19.5	10,800
CV %	5.75	4.43	8.22	8.58	5.77	4.79	8.48	7.14	2.22	1.53	16.95	5.28	15.10	3.04	8.59

Table 4 Summary mean of stalk yield (t/r) brix (degree) stem length (cm.) stalk diameter (cm.) and grain yield (kg/r) overall 3 locations tested in 2011/2012

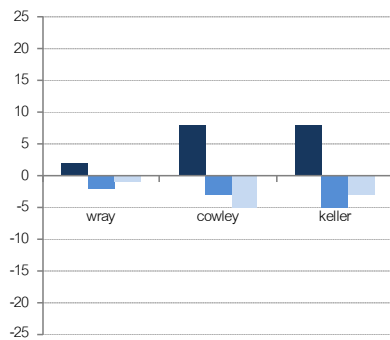
Variety	Stalk yield	Brix	Stem length,	Stalk dia,	Grain yield	Stalk	Juice extract % stalk
	t/r	degree	cm.	cm.	Kg/r	no./r	v/w
Wray	4.9	19.3	253	1.53	39	15,831	35.8
Cowley	4.0	17.9	242	1.14	159	20,485	32.3
Keller	4.6	16.03	249	1.24	172	20,783	38.7



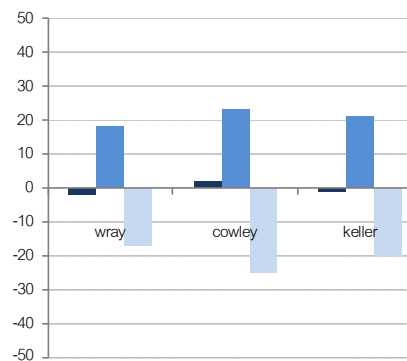
(a) grain yield



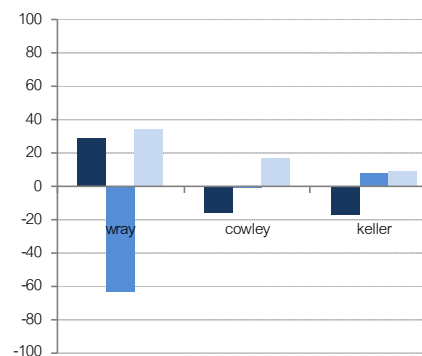
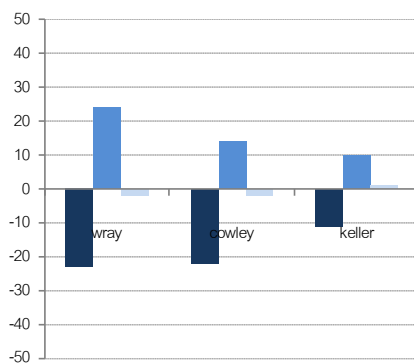
(b) stalk yield



(c) brix



(d) stem length



(e) stalk diameter

(f) stalk no./rai

■ SP ■ NS ■ LB

Fig 1 Varietal mean index of (a) grain yield (b) stalk yield (c) brix (d) stem length (e) stalk diameter (f) stalk no./rai