

การเปรียบเทียบทานตะวันลูกผสมที่เชียงใหม่

เบญจวรรณ ฤกษ์เกษม

TESTING SUNFLOWER HYBRIDS IN CHIANG MAI

Benjavan Rerkasem

ABSTRACT : Several sunflower hybrids from the U.S.A. and Australia were evaluated under irrigation in the cool season following wetland rice on San Sai soil (coarse-loamy, mixed, isohyperthermic, Typic Tropaqualf) in Chiang Mai over a period of three years. Many of the hybrids, namely : Hysun 21, Hysun 31, Hysun 32, Hysun 33, Asgrow 500, Asgrow 504, Asgrow 515, Asgrow 533, H7810, Pac116, Pac252 and Pac296, showed potential yields ranging from 400 to 600 kg/rai. A few of the lines were sown monthly from October 15 to January 15. Very little difference was observed between crop sown from October to December in all lines. Hysun 31 also gave good a yield when planted on January 15; however, later plantings tended to reduce the grain yields of Hysun 11, Hysun 21 and Hysun 32. Seed analysis of a few lines grown in 1982/83 revealed oil contents of 41-48 percent. The oil-free meal contained 53 to 58 percent protein.

ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University

บทคัดย่อ : เมล็ดทานตะวันลูกผสม จากประเทศสหรัฐอเมริกา และ ออสเตรเลียจำนวนทั้งหมด 20 พันธุ์ ได้รับการทดสอบปลูกในนาตามหลังข้าว โดยอาศัยน้ำชลประทาน ในดินสันทราย ที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ใน พ.ศ. 2525-2527 มีหลายพันธุ์ ที่มีศักยภาพ ผลผลิต อยู่ในช่วง 400-600 กก/ไร่ ได้แก่พันธุ์ Hysun 21 Hysun 31 Hysun 32 Hysun 33 Asgrow 500 Asgrow 504 Asgrow 515 Asgrow 533 H7810 Pac116 Pac252 และ Pac296 จากการทดลองปลูกในเวลาต่างกันของสี่สายพันธุ์ พบว่าการปลูกในช่วง 15 ตุลาคมถึง 15 ธันวาคม ไม่มีผลแตกต่างต่อผลผลิตเมล็ดแต่อย่างใด การปลูกล่าไปถึง 15 มกราคม ก็ไม่มีผล ต่อผลผลิตของสายพันธุ์ Hysun 31 แต่มีแนวโน้มว่าจะลดผลผลิตลงบ้างในพันธุ์ Hysun 11, Hysun 21 และ Hysun 32 การวิเคราะห์องค์ประกอบของเมล็ดในบางสายพันธุ์ ที่ปลูกในปีแรกพบว่ามีความชื้น 41-48 เปอร์เซ็นต์ ในภาคที่ปราศจากน้ำมัน มีโปรตีน 53-58 เปอร์เซ็นต์

คำนำ

ทานตะวันเป็นพืชน้ำมันสำคัญของโลก มีปริมาณการผลิตในปี 2528/2529 เป็นเมล็ด 18 ล้านตัน นับเป็นน้ำมัน 6.2 ล้านตัน และ กาก 7.3 ล้านตัน ในประเทศไทยได้มีการตื่นตัวให้ความสนใจในพืชนี้ มาหลายครั้ง แต่ปัญหาการผลิต ที่เชื่อว่าเป็นอุปสรรคหนึ่ง คือ ความล้มเหลวในการผสมเกสร ซึ่งมีผลทำให้ติดเมล็ดน้อย ผลผลิตต่ำ เป็นที่เชื่อกันว่า การผสมเกสรตัวแมลง เช่นผึ้ง มีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการติดเมล็ดทานตะวัน (โจนเจลา 2525) การทดลองในออสเตรเลีย พบว่าผลผลิตเมล็ดพันธุ์ผสมเปิด (open pollinated) จะลดลงเป็นอย่างมาก ถ้าไม่มีผึ้งช่วยผสมเกสร แต่ในปัจจุบันมีพันธุ์ ทานตะวันลูกผสม หลายพันธุ์ที่สามารถผสมเกสรในตัวเองได้ดี (highly self compatible) (Robinson 1978)

โครงการศูนย์วิจัยฯ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้เริ่มทำการศึกษาทานตะวันมาตั้งแต่ พ.ศ. 2519 ในโครงการสรรหาพืชสำหรับปลูกในฤดูหนาวในเขตชลประทาน ตามหลังข้าวเบาและข้าวไม่ไวแสง ในภาคเหนือตอนบน (Sektheera and Hobbs 1974) พันธุ์ที่นำเข้ามาทดสอบ ในปี 2516 และ 2517 มีทั้งพันธุ์ผสมเปิด และ พันธุ์ลูกผสม (Hybrids) จากประเทศ สหรัฐอเมริกา รัสเซีย คานาดา อิสราเอล และรุมานีเยส่วนใหญ่อายุสั้น เก็บเกี่ยวเมล็ดได้ภายในเวลา 75-95 วัน ซึ่งเหมาะกับระบบพืชที่ต้องการพืชอายุสั้น แต่ผลผลิตเมล็ดที่ได้อยู่ในเกณฑ์ต่ำ เฉลี่ยเพียง 105

กก/ไร่ พันธุ์ผสมเปิดทุกพันธุ์ให้ผลผลิตต่ำ มีพันธุ์ลูกผสมบางพันธุ์จาก University of California at Davis เช่น Hybrid 2 (Male sterile HA89 X RHA266) ให้ผลผลิตเฉลี่ยถึง 453 กก/ไร่ นับว่าอยู่ในขั้นสูง เมื่อเทียบกับผลผลิตเฉลี่ยในระดับไร่นาในสหรัฐอเมริกา 165–198 กก/ไร่ (Cobia 1978) แต่การศึกษาที่เชียงใหม่ได้ข้อสรุปว่า พันธุ์ลูกผสมนี้แม้จะมีศักยภาพที่ดีด้านผลผลิต แต่จะมีปัญหาเมล็ดพันธุ์ ในขั้นส่งเสริม จึงมีข้อสรุปว่าพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับภาคเหนือควรจะเป็นพันธุ์ผสมเปิด Tchernianka ซึ่งเป็นพันธุ์เบาจากรัสเซีย ให้ผลผลิต 107 กก/ไร่ ซึ่งนับว่าต่ำมาก

ศูนย์วิจัยฯ ได้หันมาสนใจงานตะวันออกอีกครึ่งหนึ่ง ตั้งแต่ พ.ศ. 2524 เมื่อได้มีทางฝ่ายเอกชน ผู้ผลิตและจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ ผู้ค้าเมล็ดพืชไร่ และ ผู้ผลิต และจำหน่ายน้ำมันพืช ได้แสดงความสนใจพืชนี้อย่างจริงจัง ผลการทดลองงานตะวันออกผสมจากออสเตรเลีย ในฤดูหนาว 2523/2524 ได้ผลผลิต ในช่วง 142–236 กก/ไร่ ได้ฝักที่มีการติดเมล็ดดี ขนาดฝักมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 12–17 ซม (ชุดวงจร 2524)

บทความนี้รายงานถึงผลการทดสอบงานตะวันออกผสม จากประเทศออสเตรเลีย และสหรัฐอเมริกา ที่เชียงใหม่ ในปี พ.ศ. 2525/26 ถึง 2527/28

อุปกรณ์และวิธีการ

การทดลองที่ 1 เปรียบเทียบงานตะวันออกผสม 4 พันธุ์ (ตารางที่ 1) แผนการทดลองเป็นแบบ Randomized complete block (RCBD) มี 3 ซ้ำ การทดลองนี้ทำการปลูกซ้ำ 3 ครั้ง ในวันที่ 15 ของเดือน ตุลาคม พฤศจิกายน ธันวาคม 2526 และได้ปลูกอีก 1 ชุดโดยไม่มีซ้ำ ในวันที่ 15 มกราคม 2527 ได้เตรียมแปลงโดยการไถพรวนด้วยจอบหมุน ใส่ปุ๋ย 15-15-15 ในอัตรา 40 กก/ไร่ และ สาร บอแรกซ์ (Borax) 1.6 กก/ไร่ มีการยกแปลงขนาดกว้าง 1.5 ม ปลูกงานตะวันออกเป็นแถว ห่าง 0.5 ม ระหว่างแถว และ 0.5 ม ระหว่างต้น ขนาดแปลงของแต่ละพันธุ์ใน 1 ซ้ำกว้าง 3 ม ยาว 5 ม มีฟางปกคลุมทั่วแปลง เพื่อชะลอการเจริญของวัชพืช มีการให้น้ำทางร่องทุก 7–15 วัน อายุถึงคอกบาน นับเมื่อ 50 เปอร์เซ็นต์ของดอกทั้งหมดมีดอกชุดขอบจาน (ray flowers) บานแล้ว เห็นกลีบดอกสีเหลืองชัดเจน คืออยู่ในช่วง R5 (Schneider and Miller 1981) การเก็บเกี่ยวทำเมื่อหลังฝักมีสีเหลือง บางส่วนเช่นกลีบหุ้มดอก (bracts) เริ่มแห้งเป็นสีน้ำตาล (R9)

Table 1. Sunflower hybrids tested at Chiang Mai

Year	Country of origin			
	Australia*		U.S.A.**	
1982	Hysun 11	Hysun 21	-	
	Hysun 31	Hysun 32		
1983	Hysun 11	Hysun 21	Asgrow 500	Asgrow 504
	Hysun 22	Hysun 31	Asgrow 515	Asgrow 533
	Confec II		H7810	
1984	Hysun 11	Hysun 22	Asgrow 500	Asgrow 504
	Hysun 31	Hysun 32	Asgrow 515	Asgrow 533
	Hysun 33		H7180	
	Unreplicated: Confec II			
	Pac116	Pac356	Pac269	
	Pac252	Pac354	Pac336	
	Sunbird II	Kernel		
* Pacific Seeds Co				
** Upjohn				

การทดลองที่ 2 ในฤดูหนาวปี 2526/27 ได้เปรียบเทียบ ทานตะวันลูกผสม จากออสเตรเลีย 6 พันธุ์ และจาก สหรัฐอเมริกา 5 พันธุ์ (ตารางที่ 1) โดยปลูกเมื่อวันที่ 6 ธันวาคม 2526 มีการจัดแปลงแบบ RCBD มี 4 ซ้ำ การจัดการต่างๆ เหมือนการทดลองที่ 1

การทดลองที่ 3 ทานตะวันลูกผสม 10 พันธุ์ (ตารางที่ 1) ได้รับการเปรียบเทียบอีกครั้ง ในการทดลองแบบ RCBD ที่มี 4 ซ้ำ ในฤดูหนาว 2527/28 โดยปลูกเมื่อวันที่ 2 พฤศจิกายน 2527 นอกจากนี้ยังมีพันธุ์ใหม่สมทบอีก 9 พันธุ์โดยไม่มีซ้ำ การจัดการเหมือน การทดลองที่ 1 และ 2

ผลการทดลอง

ผลผลิตเมล็ด

ทานตะวันที่ปลูกในฤดูหนาวที่เชียงใหม่ ให้ผลผลิตเมล็ดโดยเฉลี่ย 458 กก./ไร่ ในปี 2525/26 486 กก./ไร่ ในปี 2526/27 และ 382 กก./ไร่ ในปี 2527/28 (ตารางที่ 2) พันธุ์ส่วนใหญ่ให้ผลใกล้เคียงกัน ในช่วง 400–500 กก./ไร่ พันธุ์ที่ให้ผลผลิตต่ำกว่าค่าเฉลี่ย ได้แก่ Confec II Kernel และ Pac 256 ในการทดลองปี 2525/26 การปลูกในเดือน ตุลาคม พฤศจิกายน หรือ ธันวาคม ล้วนแต่ให้ผลผลิตใกล้เคียงกัน (ตารางที่ 3) การปลูกไล่ไปกลาง เดือนมกราคม ไม่มีทำที่ว่าจะมีผลต่อผลผลิตของ Hysun 31 แต่มีแนวโน้มว่าจะให้ผลผลิตลดลงบ้างใน Hysun 11 Hysun 21 และ Hysun 32

องค์ประกอบผลผลิต

ขนาดฝักทานตะวันมีความแตกต่างกันอย่างมากระหว่างพันธุ์ต่างๆ (ตารางที่ 3 และ ตารางที่ 4) ที่ปลูก 2525/26 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย 18.6 ซม. ซึ่งมากกว่าขนาดเฉลี่ย จากปี 2527/28 ที่ 16.2 ซม. ในฤดูเดียวกันวันปลูกต่างกันไม่มีผลทำให้ขนาดของฝักต่างกันแต่อย่างใด สำหรับขนาดเมล็ด ทานตะวันที่ปลูก 2525/26 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดโดยเฉลี่ย 6.4 กรัม เมื่อเทียบกับขนาด 4.6 กรัมของปี 2527/28 พันธุ์ต่างๆ ก็มีขนาดเมล็ดแตกต่างกัน Hysun 31 และ Hysun 32 มี น้ำหนัก 100 เมล็ดต่ำกว่า Hysun 11 และ Hysun 21 อยู่เสมอ พันธุ์ที่มีขนาด 100 เมล็ด > 5.0 กรัม ในฤดูปลูก 2527/28 ได้แก่ Pac 116 Hysun 21R Pac 252 Kernel และ Confec II พันธุ์ที่มีขนาด 100 เมล็ด < 4.0 กรัม ในฤดูปลูกเดียวกันได้แก่ H7180 Hysun 31 Asgrow 500 Hysun 32 Pac 354 Asgrow 533 และ Pac 336

Table 2. Seed yields of sunflower hybrids at Chiang Mai in three seasons (experiment 1, 2 and 3)

Year	1982/83	1983/84	1984/85
..... Seed yield (kg/rai)*.....			
Hysun 11	364.6	438.0	333.9
Hysun 21	486.4	652.1	-
Hysun 22	-	472.7	328.5
HYsun 31	465.3	574.9	401.5
Hysun 32	418.5	594.0	342.1
Hysun 33	-	-	433.6
Asgrow 500	-	566.7	358.2
Asgrow 504	-	574.7	424.4
Asgrow 515	-	575.8	417.7
Asgrow 533	-	453.6	318.6
H7810	-	645.4	395.9
ConfecII(c)	-	337.6	225.2
Pac116	-	-	590.3(1)
Pac356	-	-	536.3(1)
SunbirdII(c)	-	-	397.9
Pac269	-	-	438.5(1)
Pac252	-	-	405.6(1)
Pac354	-	-	370.2(1)
Kernel(c)	-	-	291.1
Pac336	-	-	256.2
Significant	p<.001	p<.001	p<.01
difference between lines			
LSD(p<.05)	85	92	66

* Each number mean of at least 4 reps except (1) where there was one replicate only; 1982/83 yields were means of four planting dates.

(c) confectionary type, others were oilseed type

การเจริญเติบโต

เมื่อปลูกวันที่ 15 ตุลาคม พันธุ์ Hysun 11 เป็นพันธุ์เบาที่สุด มีดอกบานได้ในเวลา 51 วัน และ แก่ เก็บเกี่ยวได้ในเวลา 85 วัน พันธุ์อื่นๆ ดอกบานเมื่ออายุได้ 56–59 วัน และ แก่ที่ 100 วัน การชลอการปลูกไปจนถึงกลางเดือนธันวาคม จะทำให้อัตราการเจริญใน Hysun 11 Hysun 31 และ Hysun 32 ช้าลงประมาณ 10 วัน แต่ไม่มีผลต่อ Hysun 21 ทานตะวัน ที่ปลูกวันที่ 15 มกราคม มีอัตราการเจริญ ใกล้เคียงที่ปลูกในเดือนตุลาคม และ พฤศจิกายน

พันธุ์ทานตะวันลูกผสมทั้งหมดที่ได้ทำการทดสอบ มีอายุใกล้เคียงกัน คือสามารถเก็บ ผลผลิตได้ภายในเวลา 80–100 วัน (ตารางที่ 4 และตารางที่ 5)

ส่วนประกอบเมล็ด

ส่วนประกอบเมล็ดได้รับการวิเคราะห์เพียง 3 พันธุ์ คือ Hysun 11 Hysun 21 Hysun 32 ที่ปลูก 2525/26 (ตารางที่ 6) ซึ่งมีความแตกต่างระหว่างพันธุ์บ้างเล็กน้อยเมื่อ กระเพาะเอาเปลือกออกแล้ว มีเนื้อ 76–80 เปอร์เซ็นต์ เมื่อยังไม่กระเพาะเปลือก จะมี น้ำมัน 40–48 เปอร์เซ็นต์ หลังจากสกัดน้ำมันแล้ว กากที่เหลือมีโปรตีน 17–20 เปอร์เซ็นต์

วิจารณ์ผลการทดลอง

ผลผลิตเมล็ดทานตะวันลูกผสมที่ได้จากการศึกษานี้พบว่าอยู่ในเกณฑ์ดี เป็นส่วนใหญ่ เมื่อเทียบกับผลผลิตเฉลี่ยในระดับไรนาในสหรัฐอเมริกา 165–198 กก/ไร่ (Cobia 1978) และ ผลผลิตจากแปลงทดลองที่ 400 กก/ไร่ (Blamey et al. 1984) หรือผลผลิต 107 กก/ไร่ จาก พันธุ์ผสมเบ็ก (Sekteera and Hobbs 1974) และไม่พบว่ามีปัญหาเกี่ยวกับการผสมเกสร และ คิคเมล็ดอย่างเด่นชัดแต่อย่างใด ดังเห็นได้จากน้ำหนัก 100 เมล็ด ซึ่งจัดว่าไม่ต่ำไปกว่า น้ำหนัก 100 เมล็ด 3.8 กรัม และ 5.3 สำหรับสายพันธุ์ลูกผสม Cargill 204 และ Morden 3 ตามลำดับ ที่ได้จากการปลูกในเขตอบอุ่นในประเทศแคนาดา (Dorrell 1978) ตลอดจนการทดลองนี้ปรากฏว่ามี ผีเสื้อและชันโรง (*Trigona* sp) มาตอมในระยะดอกบาน ประมาณ 1–2 ตัว/ดอกเสมอ ซึ่งอาจมีส่วนช่วยในการผสมเกสรด้วย

เมล็ดทานตะวันจากพันธุ์ลูกผสมที่ปลูกที่เชียงใหม่ ที่ได้รับการวิเคราะห์ล้วนมีปริมาณ น้ำมันและโปรตีน อยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกับที่ผลิตได้ ในแหล่งผลิตสำคัญของโลกในปัจจุบัน เช่น สหรัฐอเมริกา และ แคนาดา (Dorrell 1978) แต่ในขั้นต่อไป ควรจะได้มี การคำนึงถึงคุณภาพ

Table 3. Effects of planting date on seed yield and yield components of four sunflower hybrids (experiment 1).

Hybrid	Planting date				
	15 Oct.	15 Nov.	15 Dec.	mean*	15 Jan.*
(a) Seed yield (kg/rai)**					
Hysun 11	384	365	458	402	267
Hysun 21	661	486	529	559	288
Hysun 31	390	465	413	422	468
Hysun 32	503	418	421	447	380
Mean	484	434	455	458	351

LSD($p < .05$) between cultivar means 85

Significant difference: cultivar $p < .05$; planting date NS ($p < .05$)
cultivar X date NS ($p < .05$)

(b) Head diameter (cm)					
Hysun 11	17.5	17.2	18.7		17.8
Hysun 21	19.2	18.2	19.1		18.9
Hysun 31	16.3	20.5	19.7		18.8
Hysun 32	20.1	18.3	18.6		19.0

Significant difference: cultivar NS, planting date NS
date X cultivar NS ($p < .05$)

(c) 100 seeds weight (g)					
Hysun 11	6.5	7.6	7.6		5.2
Hysun 21	7.7	7.5	8.6		5.5
Hysun 31	5.1	4.7	4.8		4.7
Hysun 32	5.8	5.7	4.8		5.2

LSD($p < .05$) between cultivar means 1.0

Significant difference: cultivar $p < .05$; planting date NS ($p < .05$)
date X cultivar NS ($p < .05$)

* Data from Jan 15 planting excluded from statistical analysis
mean of October, November and December plantings.

** sundried seed at 7 - 8 % moisture

Table 4. Yield components and days to maturity of the hybrids planted in 1984/85 and 1985/86

	Head diameter (cm)		100 seed wt (g)		Days to maturity	
	1984/85	1985/86	1984/85	1985/86	1984/85	1985/86
Hysun 11	14.5	15.2	4.9	5.9	81	83
Hysun 21R	15.8	na	4.3	na	94	na
Hysun 22	15.8	15.3	4.3	5.4	93	95
Hysun 31	17.8	15.8	3.8	4.7	96	97
Hysun 32	16.5	16.8	3.7	5.5	97	94
Hysun 33	17.4	na	4.7	na	93	na
Asgrow 500	16.5	16.6	3.8	5.1	97	98
Asgrow 504	16.3	16.6	4.2	6.6	96	98
Asgrow 515	16.7	16.7	4.5	5.6	98	98
Asgrow 533	15.6	16.2	3.9	5.3	98	98
H7810	17.3	17.5	3.7	5.0	97	98
Confec11(c)	13.9	15.5	5.4	7.4	89	86
Pac116	18.2	na	6.1	na	89	na
Pac356	16.2	na	5.0	na	97	na
Sunbird11(c)	15.9	na	4.9	na	89	na
Pac269	16.3	na	4.6	na	89	na
Pac252	16.4	na	5.8	na	95	na
Pac354	16.5	na	3.6	na	97	na
Kernel(c)	14.9	na	5.7	na	81	na
Pac336	14.5	na	3.6	na	100	na
Significant difference	p<.05	p<.01	p<.05	p<.001		
LSD(p<.05)	2.1	2.0	1.4	1.2		

Table 5. Effects of planting date on rate of development of four sunflower hybrids (experiment 1)

Hybrid	Planting date			
	15 Oct.	15 Nov.	15 Dec.	15 Jan.
(a) Days to flowering				
Hysun 11	51	55	59	57
Hysun 21	56	59	61	57
Hysun 31	59	68	72	64
Hysun 32	59	64	70	64
(b) Days to maturity				
Hysun 11	85	90	102	95
Hysun 21	100	90	93	95
Hysun 31	100	107	111	102
Hysun 32	100	107	111	102

Table 6. Seed analysis* of three sunflower hybrids sown November 1982

Component (percent)	Hybrid					
	Hysun 11		Hysun 21		Hysun 32	
	Hulled	Whole	Hulled	Whole	Hulled	Whole
Kernels	-	76.01	-	76.01	-	80.55
Moisture	5.04	7.04	4.76	6.62	5.06	6.12
Oil	52.73	41.72	50.85	40.35	57.32	48.09
Protein(*)	53.34	17.32	57.32	19.96	57.62	17.88
Ash(*)	9.92	3.40	9.23	3.39	10.81	3.39
Crude fiber (*)	3.43	11.00	4.30	10.42	4.30	10.03

* Oil and moisture free

Analyses carried out by Industrial Enterprises Co. Ltd.,
August 1983.

Table 7. Maturity groups of November sown sunflower at Chiang Mai.

Group	Hybrid lines	
Main season	Hysun 21, Hysyn 21R, Hysun 22, Hysun 31, Hysun 32, Hysun 33, Asgrow 500, Asgrow 504, Asgrow 515, Asgrow 533, H7180, Sunbird II, Pac 269, Pac 252, Pac 354, Pac 336, Confec II	
Early	Pac 116, Kernel, Hysun 11	

Rate of development		

Stage*	Number of days from sowing	
	Main season group	Early group

VE (5 days to germinate)	9	9
V4	15	15
V6	19	19
R1 (20 - 24 leaves)	40	30
R2	50	44
R3	55	46
R4	58	48 - 50
(Plant height at R4: 156 - 180		114 - 153 cm)
R5	63	51
R6	80	62
R9	95 - 100	82 - 89

* (Schneider and Miller 1981)

ของน้ำมันถั่ว เนื่องจากทานตะวันที่ปลูกในนาตามหลังข้าวประเทศไทย จะมีช่วงกักเมตริกใน
ตอนปลายฤดูหนาว ซึ่งจะมีอุณหภูมิที่เริ่มสูงขึ้น ซึ่งมีอิทธิพลมาก ต่อองค์ประกอบของกรดไขมัน
ในเมล็ดทานตะวัน ในสหรัฐอเมริกา ทานตะวันที่ปลูกทางตอนเหนือที่หนาว จะมีกรดไขมัน
เป็น linoleic ถึง 70 เปอร์เซนต์ หรือ มากกว่านั้น และมี กรด oleic ในอัตราส่วนที่ต่ำกว่า
ส่วนที่ปลูกในสภาพแวดล้อมที่ร้อนกว่าของรัฐทางใต้จะมี linoleic เพียง 30 เปอร์เซนต์ และมี
อัตราส่วนของ oleic ที่ค่อนข้างสูง (Kinman and Earle 1964 และ Doty 1978)

พันธุ์ทั้งหมดที่ได้ทดสอบนี้ อาจแบ่งออกได้เป็น สองกลุ่ม (ตารางที่ 7) คือ พันธุ์เบา
ที่สามารถเก็บเกี่ยวได้ใน 90 วัน ได้แก่ Pac 116 Kernel Hysun11 และพันธุ์หลัก ที่สามารถเก็บ
เกี่ยวได้ใน 90-100 วัน ได้แก่ Hysun 21 Hysun 21R Hysun 22 Hysun 31 Hysun 32
Hysun 33 Asgrow 500 Asgrow 504 Asgrow 515 Asgrow 535 H7180 Sunbird II
Pac 269 Pac 252 Pac 354 Pac 336 และ Confec II พันธุ์เหล่านี้ทั้งสองกลุ่มน่าจะใช้ปลูก
ตามหลังข้าวได้ การปลูกถั่วเหลืองในระบบหลังนา จะต้องชะลอการปลูกไปจนถึง กลางเดือน
ธันวาคม (ยอดที่รัก และ ณ ลำปาง 2523) การที่ทานตะวันปลูกได้ตั้งแต่เดือนตุลาคมย่อมเป็นข้อ
หนึ่งที่จะได้เปรียบถั่วเหลือง ในการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ที่ดิน และอายุเก็บเกี่ยวเพียง 85-100
วันย่อมเป็นการลดความเสี่ยง ต่อการขาดน้ำในปลายฤดู ซึ่งเป็นปัญหาใหญ่ในการปลูกถั่วเหลือง
หน้าแล้ง

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ อาจารย์สถิติ พุทธรักษา แห่งภาควิชาสถิติวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัย
เชียงใหม่ ในการจำแนก แมลง ชันโรง

เอกสารอ้างอิง

- โฉมเฉลา, ณรงค์ (2525) งานปรับปรุงพันธุ์พืช สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยี
แห่งประเทศไทย หน้า 405-410 ใน ความก้าวหน้า ของการปรับปรุงพันธุ์พืชของกรม
วิชาการเกษตร เอกสารวิชาการเล่มที่ 8 กรมวิชาการเกษตร
- ชลหลวงค์ วินัย (2524) การเปรียบเทียบพันธุ์ทานตะวันลูกผสม รายงานปัญหาพิเศษ นักศึกษา
ปริญญาตรี ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ยอดที่รัก, วิบูลย์ และ ณ ลำปาง, อวรุท (2523) การเกษตรกรรม บทที่ 3 หน้า 30-33 ใน ถั่วเหลืองเอกสารวิชาการเล่มที่ 3 กรมวิชาการเกษตร

Cobia, D.W. (1978). Production costs and marketing. Pp 387 - 403 in: Sunflower science and technology, ed. Carter, J.F. Agronomy Monograph No. 19. ASA, Madison, Wis.

Dorrell, D.G. (1978). Processin and utilization of oilseed sunflower. Pp 407-440 in: Sunflower science and technology, ed. Carter, J.F. Agronomy Monograph No. 19. ASA, Madison, Wis.

Doty, H.O. 1978. Future of sunflower as an economic crop in North America and the world. PP 457-488, in: Sunflower science and technology, ed. Carter, J.F. Agronomy Monograph No. 19. ASA, Maditon, Wis.

Kinman, M.L. and Earle, F.R. (1964) Agronomic performance of and chemical composition of the seed of sunflower hybrids and introduced varieties. Crop Sci. 4:517-420.

Robinson, R.G. (1948). Production and culture. Pp 89-144, in: Sunflower science and technology, ed. Carter, J.F. Agronomy Monograph No. 19. ASA, Madison, Wis.

Schnieter, A.A. and Miller, J.F. (1981). Descriptioo of sunflower growth stages. Croy Sci. 21:801-803.

Sektheera, S. and Hobbs, P.R. (1974). Sunflowers. In Chiangmai University Multiple Cropping Project, Annual Report 1973-74.