

การใช้ดัชนีทนแล้งคัดพันธุ์ถั่วเหลืองเพื่อปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

อาวุธ ณ ลำปาง¹ และคณะ²

บทคัดย่อ

ได้นำพันธุ์ถั่วเหลืองที่คัดไว้จากสภาพไร่จำนวน 11 พันธุ์ เมื่อปี พ.ศ. 2529 มาทำการศึกษาหาค่าดัชนีการทนแล้ง โดยใช้น้ำหนักต้นแห้งและน้ำหนักเมล็ดที่ได้จากการปลูกโดยการให้น้ำ 2 และ 3 ครั้ง ที่สถานีทดลองพืชไร่ร้อยเอ็ด ผลจากการวิเคราะห์พบว่า พันธุ์ Van Kien และ สจ. 5 มีความทนทานต่อสภาพแห้งแล้งได้ดี และยังสามารถพบน้ำหนักของต้นแห้งทั้งหมด (รวมทั้งเปลือกและเมล็ด) มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับน้ำหนักเมล็ด แต่ดัชนีการเก็บเกี่ยว (Harvest Index) นั้น จะสัมพันธ์กับผลผลิตเมื่อมีการให้น้ำ 3 ครั้ง

ปัจจุบัน การเพาะปลูกถั่วเหลืองโดยอาศัยน้ำฝนในประเทศไทยมีมากกว่าร้อยละ 60 หรือประมาณ 1,200,000 ไร่ การปลูกถั่วเหลืองในฤดูนี้จะต้องประสบภาวะฝนแล้งช่วงใดช่วงหนึ่งในฤดูเพาะปลูก ถ้ามีช่วงฝนแล้งเป็นเวลายาวนาน ผลผลิตของถั่วเหลืองก็ลดต่ำลง ดังนั้น ถ้าหากสามารถปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองให้ทนทานต่อความแห้งแล้งได้ ก็จะเป็นการลดความเสี่ยงและทำให้การผลิตมีเสถียรภาพดีขึ้น

ในฤดูฝนปี พ.ศ. 2529 ได้นำพันธุ์และสายพันธุ์ถั่วเหลืองจากศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ จำนวน 121 สายพันธุ์ ไปปลูกที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานีและสถานีทดลองพืชไร่ร้อยเอ็ด เพื่อคัดเลือกในสภาพไร่ (field screening) หาพันธุ์อายุสั้นที่ไม่ไวต่อช่วงแสง และเจริญเติบโตได้ดีในสภาพแห้งแล้ง และได้คัดไว้จำนวน 11 พันธุ์ จึงได้นำมาศึกษาหาค่าดัชนีการทนแล้งเพื่อยืนยันกับผลของการศึกษาในฤดูที่ผ่านมา

การคำนวณดัชนีการทนแล้ง หรือ Drought index (DI); Fischer et al. (1983) ได้ใช้สูตร

$$DI = \frac{\text{yield (stress)}}{\text{yield (non-stress)}}$$

และดัชนีการทนแล้งสัมพัทธ์ หรือ Relative drought index;

¹ผู้เชี่ยวชาญพิเศษด้านพืชไร่
²ศุภชัย แก้วมีชัย เอนก โชติญาณวงศ์ ศรีสม วิศุทธิ์รัตน์ สมศักดิ์ อธิพงษ์ และ อุดลย์ ชัดสีใส นักวิชาการเกษตร สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร บางเขน กทม. 10900

$$RDI = \frac{DI_1}{DI}$$

DI₁ = ดัชนีการทนแล้งของแต่ละสายพันธุ์, และ DI = ค่าเฉลี่ยของดัชนีการทนแล้งของสายพันธุ์ทั้งหมด

หากสายพันธุ์ใดมีค่า RDI สูงกว่า 1 ก็จะเป็นพันธุ์ที่ทนทานต่อความแห้งแล้งได้ดี แต่ถ้าค่าของ RDI ต่ำกว่า 1 เป็นพันธุ์ที่ผลผลิตลดลงเมื่อประสบภาวะแห้งแล้ง

Huck and Davis (1975) รายงานว่า การขาดน้ำทุกระยะจะทำให้ผลผลิตของถั่วเหลืองลดลง แต่จะลดลงมากที่สุดในระยะหลังการออกดอกและเมล็ดเริ่มเจริญเติบโต และ Kasper (1985) ก็พบว่ามี ความแตกต่างกันทางกรรมพันธุ์ในการทนทานต่อความแห้งแล้ง

สำหรับการคัดเลือกพันธุ์ถั่วเหลืองให้ได้ผลผลิตสูงนั้น Jain (1975) ได้เน้นถึงการใช้น้ำหนักการเก็บเกี่ยว (Harvest Index หรือ HI) เป็นบรรทัดฐานในการคัดเลือก ถ้าพันธุ์ใดมีค่าดัชนีการเก็บเกี่ยวสูง ก็จะได้ผลผลิตสูงตามไปด้วย แต่รายงานของ Dong Zuan et al. (1985) กลับกล่าวว่าน้ำหนักของต้นแห้ง (biomass) ของถั่วเหลืองจะแตกต่างกันไปตามพันธุ์ และภายในพันธุ์เดียวกันน้ำหนักของต้นแห้งก็จะแตกต่างกันไปตามสิ่งแวดล้อม และอธิบายว่าค่าของดัชนีการเก็บเกี่ยวจะลดลงถ้าปลูกในสิ่งแวดล้อมที่อุดมสมบูรณ์ ในทางตรงกันข้าม ถ้าสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม ค่าดัชนีการเก็บเกี่ยวกลับจะเพิ่มสูงขึ้น

ในรายงานประจำปีของกรมการศึกษานานาชาติ พ.ศ. 2506 (นिरนาม, 2506) ได้กล่าวถึงการปลูกถั่วเหลืองพันธุ์ SB 60 ในฤดูฝนที่

สถานีทดลองพืชไร่ร้อยเอ็ด ว่าเป็นผลผลิตถึง 464 กก./ไร่ ดังนั้น การนำถั่วเหลืองไปปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจึงมีโอกา สที่เป็นไปได้

การศึกษาค้นคว้านี้มีจุดประสงค์เพื่อจะหาสายพันธุ์ถั่วเหลือง ทนแล้ง เพื่อนำไปใช้ในการเพาะปลูกโดยตรงหรือใช้ในการ ปรับปรุงพันธุ์ต่อไป และเป็นการเปรียบเทียบกับผลผลิตของการ ศึกษาใช้ธาตุกัมมันตรังสี ฟอสฟอรัส (P^{32}) ตรวจสอบ ระบบรากและประสิทธิภาพการทำงานของรากที่กองเกษตรเคมี ได้ทำการวิจัยอยู่อีกทางหนึ่ง ในขณะที่เดียวกัน ก็ทำการศึกษ องค์กรประกอบผลผลิตของต้นถั่วเหลือง เช่น น้ำหนักต้นแห้ง น้ำหนัก เมล็ด และดัชนีการเก็บเกี่ยวภายใต้สภาพการให้น้ำ 2 ครั้ง และ 3 ครั้ง ว่ามีการเปลี่ยนแปลงแตกต่างกันหรือไม่ และลักษณะใด ที่จะใช้เป็นประโยชน์เพื่อประกอบการพิจารณาคัดเลือกสายพันธุ์ ทนแล้ง (selection criterion) ได้

อุปกรณ์และวิธีการ

พันธุ์ถั่วเหลือง

นำสายพันธุ์ถั่วเหลืองที่คัดเลือกได้จากฤดูฝนปี พ.ศ. 2529 จำนวน 11 พันธุ์ พันธุ์ สจ. 5 และนครสวรรค์ 1 รวมเป็น 13 พันธุ์ (Table 1) ปลูกที่สถานีทดลองพืชไร่ร้อยเอ็ดในฤดูแล้ง เมื่อ วันที่ 12 มกราคม 2530

วิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ วิธีการที่หนึ่ง ให้น้ำ 2 ครั้ง (เมื่อปลูกและออกดอก) วิธีการที่ 2 ให้น้ำเพิ่มจาก วิธีการที่ 1 อีกหนึ่งครั้ง (ปลูก ออกดอก และติดฝัก) การให้น้ำ แต่ละครั้งคำนวณปริมาณน้ำให้เท่ากับจำนวนฝน 20 มม. (ผล จากการศึกษาในแปลงทดลอง พบว่าปริมาณน้ำ 20 มม. จะทำให้

TABLE 1. Responses of soybean varieties to waterings as measured on total plant dry matters and seed weights at Roi-et, 1987

No.	Entries	Dm/plt. (gm)		Seed Wt./plt. (gm)		DI	RDI
		T ₁	T ₂	T ₁	T ₂		
1	F ₇ 8001 - S ₅ - 1 - P ₇	6.6	9.7	2.1	4.8	0.4375	0.5519
2	F ₇ 8004 - S ₅ - 3 - P ₇	5.6	7.4	1.6	3.1	0.5161	0.6510
3	F ₇ 8010 - S ₅ - 18 - P ₇	5.9	8.1	2.2	3.8	0.5790	0.7304
4	Thanh Linh	3.8	6.8	1.5	3.1	0.4839	0.6104
5	Dai Bai	6.9	6.6	3.0	2.9	1.0345	1.3050
6	Xhan Ha Giang	4.9	6.4	1.8	3.1	0.5806	0.7324
7	Xhan 33	4.6	4.1	2.2	1.9	1.1579	1.4607
8	Xhan Tien Tai	3.4	4.9	1.7	2.5	0.6800	0.8578
9	Vang Meuong Khong	7.5	5.9	3.2	3.0	1.0667	1.3456
10	Thai Thap	5.0	5.6	2.4	1.9	1.2632	1.5935
11	Van Kien	6.3	6.9	2.8	2.9	0.9655	1.2179
12	NSW 1	6.9	9.6	3.1	5.1	0.6078	0.7667
13	SJ 5	6.7	6.7	2.8	3.0	0.9333	1.1773
means		5.7	6.8	2.34	3.16	0.7927	1.0000

t. value	1.9595 ^{NS}	= 2.6630*	CL = 0.9648	CL = 1.1775
c.v. (%)	23.34	= 28.65	35.9	35.9

Remarks

- DM = plant dry matters, T₁ = 2 waterings, T₂ = 3 waterings
 DI = Drought indices, RDI = Relative drought indices
 CL = Upper confid. Limit at t.05 ($\bar{x} + t.05 S_x$)
 NS = non significant, * = significant.

Table 2. Comparison of soybean plant characters under two and three waterings at Roi-et, 1987

Characters	Means		t-test	c.v. (%)
	T ₁	T ₂		
Ht. at flowering (cm.)	15.31	15.22	0.0703 ^{ns}	20.07
Ht. at harvest (cm.)	21.62	19.80	0.7800 ^{ns}	28.65
Pods/plt.	17.25	19.28	1.3153 ^{ns}	21.55
Dry matter/plt. (gm.)	5.70	6.82	1.9595 ^{ns}	23.33
Seeds/plt.	30.62	36.83	2.1624*	21.70
Seed wt/plt. (gm.)	2.34	3.16	2.6630*	28.65
Harvest indices (HI)	0.41	0.46	2.0978*	12.96
Gm./100 seeds	8.32	9.04	0.8754 ^{ns}	24.26

T₁ = 2 waterings, T₂ = 3 waterings,
ns = non significant, * = significant.

เกิดความชุ่มชื้นตั้งแต่ผิวดินและลึกลงไปประมาณ 15 ซม. ซึ่งเป็นระดับที่มีความชุ่มชื้นจากน้ำใต้ดินอยู่ตลอดฤดูแล้ง และเป็นปริมาณเพียงพอที่เมล็ดถั่วเหลืองจะงอกได้

การปลูกถั่วเหลืองและดูแลรักษา

ปลูกถั่วเหลืองสายพันธุ์ละ 2 แถว ยาวแถวละ 2 เมตร ระยะระหว่างแถว 50 ซม. ระหว่างหลุม 10 ซม. หลุมละ 2 ต้น ใช้หินฟอสเฟต อัตรา 100 กก./ไร่ คลุกดินเมื่อเตรียมแปลง คลุกเมล็ดด้วยจุลินทรีย์ก่อนปลูก มีการปฏิบัติรักษาตามคำแนะนำการปลูกถั่วเหลืองของกรมวิชาการเกษตร

การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล

ได้สุ่มบันทึกข้อมูลและเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองแปลงละ 10 ต้น ความสูงวัดจากระดับผิวดินถึงข้อสุดท้ายของลำต้น สำหรับน้ำหนักและต้นแห้งซึ่งหลังจากผึ่งแดดประมาณ 1 สัปดาห์ แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติ

ผลการทดลองและวิจารณ์

ใน Table 1 แสดงให้เห็นน้ำหนักแห้งหมด (TDM = Total plant dry matter) เฉลี่ยเป็นกรัมต่อต้นของถั่วเหลืองทั้ง 13 พันธุ์ จะเห็นว่าการให้น้ำ 3 ครั้ง (T₂) แม้ว่าจะทำให้ต้นถั่วเหลืองเจริญเติบโตและมีน้ำหนักเพิ่มสูงขึ้นกว่าการให้น้ำ 2 ครั้ง (T₁) แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติเมื่อใช้ t-test

เมื่อพิจารณาน้ำหนักเฉลี่ยของเมล็ดต่อต้นจะเห็นว่า การ

ให้น้ำ 3 ครั้ง จะทำให้น้ำหนักเมล็ดต่อต้นโดยเฉลี่ยเพิ่มสูงขึ้นกว่าการให้น้ำ 2 ครั้ง อย่างมีนัยสำคัญ (P = 95%) ดังนั้น การสร้างและเจริญเติบโตของเมล็ดถั่วเหลืองจึงตอบสนองต่อการที่ได้น้ำในระยะเวลาติดฝัก ทั้งนี้ยกเว้นพันธุ์หมายเลข 5, 7, 9 และ 10 ซึ่งตัวเลขแสดงว่าการให้น้ำ 3 ครั้ง กลับทำให้น้ำหนักเมล็ดต่อต้นลดลง การที่เป็นเช่นนั้นน่าจะเกิดจากสาเหตุอื่นมากกว่าเกิดจากปริมาณน้ำโดยตรง

จากค่าดัชนีการทนแล้ง (DI) ได้นำไปคำนวณหาค่าของ RDI ตามสูตรของ Fischer et al. (1983) พบว่ามีถั่วเหลืองอยู่ 6 พันธุ์ ที่มีค่าของ RDI สูงกว่า 1 (RDI > 1) คือพันธุ์หมายเลข 5 7 9 10 11 และ 13 ถั่วเหลืองทั้ง 6 พันธุ์นี้มีค่า RDI เกินกว่าค่า CL ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($x + t.05 Sx = 1.1775$) แต่เมื่อพิจารณาพร้อมกับค่าของ DI แล้ว พบว่ามีอยู่เพียง 2 พันธุ์ คือ Van Kien และ สจ. 5 ถึงแม้ค่า DI จะน้อยกว่าอีก 4 พันธุ์ข้างต้นแต่มีความทนทานต่อสภาพแล้งได้ดี ซึ่งผลของการทดลองครั้งนี้ก็ยืนยันกับงานวิจัยของจิตติวรรณ (ติดต่อส่วนตัว) ซึ่งได้ศึกษาการเจริญเติบโตและความสามารถในการดูดซับธาตุฟอสฟอรัสจากดินโดยใช้ธาตุกัมมันตรังสี กับพันธุ์ถั่วเหลืองชุดนี้ในบริเวณเดียวกัน

พันธุ์ Vang Meuong Khong เป็นพันธุ์ที่นิยมปลูกในบริเวณเชิงเขาและในสภาพไร่ทางตอนกลางของประเทศเวียดนามมาเป็นเวลาช้านานแล้ว ให้ผลผลิตในระดับปานกลางแต่สม่ำเสมอและทนแล้งได้ดี น่าจะได้รับความสนใจเมื่อพิจารณาถึงน้ำหนักเมล็ดต่อต้น จากการที่ได้น้ำเพียง 2 ครั้ง

เมื่อเปรียบเทียบผลของการให้น้ำ 2 ครั้ง และ 3 ครั้งแก่ ถั่วเหลืองทั้ง 13 พันธุ์ ตามลักษณะต่าง ๆ แล้วปรากฏว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 2) ลักษณะดังกล่าว ได้แก่ ความสูงของต้น เมื่อออกดอก ความสูงเมื่อเก็บเกี่ยว จำนวนฝักต่อต้น และน้ำหนักแห้งทั้งต้น (น้ำหนักแห้งทั้งต้นรวมถึงน้ำหนักฝักและเมล็ด) ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะลักษณะเหล่านี้ได้เจริญเติบโตเต็มที่แล้วก่อนจะได้รับน้ำครั้งที่ 3 ดังนั้น จึงไม่ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงแต่อย่างใดอีก ส่วนลักษณะอื่น ๆ เช่น จำนวนเมล็ดต่อต้น น้ำหนักเมล็ดต่อต้น และดัชนีการเก็บเกี่ยว (HI) ระหว่างการให้น้ำ 2 และ 3 ครั้ง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนขนาดของเมล็ดหรือน้ำหนักต่อ 100 เมล็ด ถึงแม้จะไม่แสดงความแตกต่างทางสถิติ แต่เมล็ดที่ได้จากการให้น้ำ 3 ครั้ง มีขนาดโดยเฉลี่ยใหญ่กว่าเมื่อให้น้ำ 2 ครั้ง อาจอธิบายได้ว่าองค์ประกอบของผลผลิตทั้ง 4 ลักษณะนี้ เกิดขึ้นและเจริญเติบโตภายหลังจากการให้น้ำครั้งที่ 3 หรือระยะติดฝักแล้วเป็นต้นไป จึงทำให้มีจำนวนและน้ำหนักมากกว่าการให้น้ำเพียง 2 ครั้ง และอาจจะกล่าวได้ว่าความชุ่มชื้นในดินตั้งแต่ระยะติดฝักเป็นต้นไปมีความสำคัญต่อผลผลิตของถั่วเหลือง แต่การตอบสนองของผลผลิตต่อการให้น้ำครั้งที่ 3 นี้ ก็แตกต่างกันตามพันธุ์ถั่วเหลือง ดังอธิบายไว้ใน Table 1 ซึ่งก็เป็นการยืนยันกับงานทดลองของ Kasper (1985)

สหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะต่าง ๆ ของต้นถั่วเหลืองต่อการให้น้ำ 2 ระดับ คือ เมื่อให้น้ำ 2 ครั้ง น้ำหนักต้นแห้งทั้งหมด

(x) จะมีความสัมพันธ์ต่อน้ำหนักเมล็ดต่อต้น (y) ในทางบวก ดังสมการ $\hat{Y} = 0.20 + 0.3795X$ และมีค่าของ Coefficient of determination = 66.34% (Table 3) ซึ่งหมายความว่าน้ำหนักของเมล็ดเกิดจากอิทธิพลของน้ำหนักต้นแห้งถึงร้อยละ 66 แต่ดัชนีการเก็บเกี่ยว (HI_1) นั้นไม่มีความสัมพันธ์กับทั้งสองลักษณะนี้

ในสภาพการให้น้ำ 3 ครั้งนั้น น้ำหนักต้นแห้งทั้งหมด (x) ก็มีความสัมพันธ์กับน้ำหนักเมล็ดต่อต้น (y) ดังสมการ $\hat{Y} = -0.6 + 0.5483X$ แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับดัชนีการเก็บเกี่ยว และดัชนีของการเก็บเกี่ยว (y) สัมพันธ์กับน้ำหนักเมล็ด (x) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ตามสมการ $\hat{Y} = 0.3634 + 0.0306X$ ซึ่งอาจอธิบายได้ว่าหลังจากต้นถั่วเหลืองได้รับน้ำครั้งที่ 3 ทำให้ฝักและเมล็ดเจริญเติบโตมากขึ้น อันเป็นผลให้น้ำหนักเพิ่มสูงขึ้นไปด้วย การเจริญเติบโตจึงแตกต่างไปจากแปลงที่ได้รับน้ำเพียง 2 ครั้ง ซึ่งเป็นไปตาม Huck and Davis (1975) ได้กล่าวไว้ และเมื่อได้พิจารณาค่าของ Coefficient of determination ประกอบด้วย แล้วจะเห็นอย่างชัดเจนว่าน้ำหนักของต้นแห้งมีอิทธิพลต่อผลผลิตถึงร้อยละ 89.21 ซึ่งมากกว่าอิทธิพลของน้ำหนักเมล็ดต่อต้น ที่มีผลต่อดัชนีการเก็บเกี่ยว ซึ่งมีค่าเพียงร้อยละ 33.07 เท่านั้น

เมื่อพิจารณาสหสัมพันธ์ระหว่างการให้น้ำ 2 และ 3 ครั้ง ในลักษณะของน้ำหนักเมล็ดและดัชนีการเก็บเกี่ยวของถั่วเหลือง

TABLE 3. Correlations and regressions between plant dry matters (DM), seed weights (SW) and Harvest indices (HI) under 2 and 3 waterings at Roi-et, 1987.

Correlations between	correlation coefficient (r)	regression equation ($\hat{y} = a + bx$)	Coeff. of Determination. (r^2)
a. two waterings			
X Y			
DM ₁ ~ SW ₁	0.8163**	$\hat{y} = 0.2 + 0.3795 X$	66.64 %
DM ₁ ~ HI ₁	0.2155 ^{ns}	-	-
SW ₁ ~ HI ₁	0.3801 ^{ns}	-	-
b. three waterings			
DM ₂ ~ SW ₂	0.9445**	$\hat{y} = -0.6 + 0.5483 X$	89.21 %
DM ₂ ~ HI ₂	0.2816 ^{ns}	-	-
SW ₂ ~ HI ₂	0.5751*	$\hat{y} = 0.3634 + 0.0306 X$	33.07 %
two and three waterings			
SW ₁ ~ SW ₂	0.1695 ^{ns}	-	-
DM ₁ ~ DM ₂	0.5128*	-	-
HI ₁ ~ HI ₂	0.0385 ^{ns}	-	-

ปรากฏว่าไม่แสดงความสัมพันธ์ต่อกัน จึงอาจกล่าวได้ว่า ถ้าพิจารณาจากน้ำหนักเมล็ดหรือดัชนีการเก็บเกี่ยวแล้ว พันธุ์ถั่วเหลืองที่คัดเลือกในสภาพทนแล้ง อาจจะไม่เหมาะสมต่อการนำไปปลูกในสภาพที่ได้รับน้ำสมบูรณ์

สรุปผลการทดลอง

1. ดัชนีการทนแล้ง ให้ผลในการคัดพันธุ์ถั่วเหลืองทนแล้งได้ดีเช่นเดียวกับการศึกษาระบบรากและความสามารถของการหาอาหารของราก โดยการใช้ธาตุกัมมันตรังสี
2. ถั่วเหลืองพันธุ์พื้นเมืองมีความสามารถในการทนแล้งดีกว่าสายพันธุ์ที่ผ่านการปรับปรุงพันธุ์มาแล้ว
3. น้ำหนักของต้นแห้ง (Total plant dry weight) เป็นลักษณะที่ดีที่สุดในการศึกษาคัดเลือกพันธุ์ถั่วเหลืองเพื่อให้ได้ผลผลิตสูง ส่วนดัชนีการเก็บเกี่ยวนั้น สมควรใช้ประกอบการพิจารณาในการคัดเลือกสายพันธุ์ในสภาพที่ดินมีความชุ่มชื้นสูง
4. พันธุ์ถั่วเหลืองที่ทนแล้งได้ดีอาจจะไม่ให้ผลผลิตสูงเมื่อนำไปปลูกในที่เขตชลประทาน
5. ถั่วเหลืองพันธุ์ Van Kien และ Vang Meung Khong

จากเวียดนามทนทานต่อความแห้งแล้งได้ดีแต่ให้ผลผลิตไม่สูง จึงควรจะนำไปใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ ส่วนพันธุ์ สจ. 5 ทนทานต่อความแห้งแล้งได้ดี ให้ผลผลิตสูงพอสมควร แต่มีอายุค่อนข้างยาว จึงอาจใช้ปลูกในระยะแรกไปก่อน

เอกสารอ้างอิง

- นิรนาม. 2506. รายงานประจำปีของกรมกสิกรรม ปี 2506. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- Dong Zuan, Qi Mingmei and Sun Zhuatao. 1985. A study of physiological parameters for high-yielding soybean plants. Proc. of Second US-China Soybean Symposium, USDA. p. 77 - 83.
- Fischer, K.S, E.C. Johnson and G.O. Edmeades. 1983. Breeding and selection for drought resistance in tropical maize. CIMMYT. El Batan, Merico p. 16.
- Huck, M.G. and Jerry. M. Davis. 1975. Water requirement and root growth. World Soybean Comterence I. Edited by Hill. Interstate Printers and Publishers, Inc. Illinois. p. 16 - 27.
- Jain, H.K. 1975. Genetic variability and breeding for yield in grain legumes. Proceedings of Symposium on Southeast Asean Plant Genetic Resources, Bogor Indonesia. p. 157 - 165.
- Kasper T.C. 1985. Growth and development of soybean root systems. World Soybean Conference III. Edited by R. Shibles. Westview Press. Boulder, Colo. p. 841 - 847.

Application of Drought Index in Soybean Improvement for Northeast Thailand

By

**Arwooth Na Lampang, Supachai Kaewmeechai, Anek Chotiyawong, Srisom Wisrutrat,
Somsak It-thipong and Adul Khudseesai**

Field Crops Research Institute, Department of Agriculture, Bangkok, Thailand 10900

ABSTRACT

Drought Index (DI), the ratio of yield under water-stress conditions to yield under normal conditions, was verified in the performance of 11 soybean lines in 1986 at the Roi Et Field Crops Experiment Station in Northeast Thailand. The results indicated that the DI gave an accurate estimate of drought tolerance which was verified in measurements of root penetration using the isotope P^{32} . There was also a significant correlation between Harvest Index and grain yield; however, this relationship existed only under the non-stressed conditions.
