1. **ชื่อชุดโครงการวิจัย** 19. การวิจัยและพัฒนาข้าวฟ่าง

2. **โครงการวิจัย** 48. การวิจัยและพัฒนาข้าวฟ่าง
   กิจกรรม 1. การปรับปรุงพันธุ์ข้าวฟ่างหวาน
   กิจกรรมย่อย

3. **ชื่อการทดลอง** 1.2 การปรับปรุงพันธุ์ข้าวฟ่างหวานให้ต้านทานโรคลำต้นเน่าดำ : การเปรียบเทียบพันธุ์เบื้องต้น
   1.2 Improving Sweet Sorghum Lines for Resistance to Charcoal Rot Disease : Breeding Lines Comparison
   รหัสการทดลอง : 03-04-54-01-03-02-07-57

4. **คณะผู้ดำเนินการทดลอง**

หัวหน้าคณะ นางสาวพจนา ตระกูลสุขรัตน์ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
ผู้ร่วมงาน

5. **บทคัดย่อ (ไทย)**

การทดลองเปรียบเทียบปฏิกิริยาข้าวฟ่างหวานจำนวน 33 พันธุ์/สายพันธุ์และข้าวฟ่างไม้กวาดจำนวน 1 พันธุ์ต่อโรคลำต้นเน่าดำที่มีสาเหตุจากเชื้อรา *Macrophomina phaseolina* ในสภาพเรือนปลูกพืชทดลอง ทำการปลูกเชื้อบริเวณโคนต้นข้าวฟ่างหวานอายุ 60 วันโดยใช้วิธี Tooth-picked method ดูแลรดน้ำ กำจัดวัชพืช และใส่ปุ๋ยสูตร 16-16-16 บำรุงต้น ผลการทดลองพบว่าข้าวฟ่างหวานและข้าวฟ่างไม้กวาดมีดัชนีการเกิดโรคแตกต่างกัน และไม่พบพันธุ์/สายพันธุ์ที่ต้านทานโรคลำต้นเน่าดำ

บทคัดย่อ (อังกฤษ)

Under greenhouse condition, lines comparison experimental was done. This experiment study on the reaction of 33 sweet sorghum breeding lines and one line of sorghum to charcoal rot disease causing by fungus *Macrophomina phaseolina*. Plants were inoculated by tooth-picked method at 60 days of growth. The result showed that no lines resistance to this disease.

6. **คำนำ**

ข้าวฟ่างหวานหรือข้าวฟ่างพันธุ์หวาน มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Sorghum bicolor* L. Moench. เป็นพืชที่มีลักษณะพิเศษคือมีน้ำหวานในลำต้นคล้ายอ้อยซึ่งสามารถนำมาแปรรูปเพื่อใช้ประโยชน์ได้หลายรูปแบบ อีกทั้งยังได้รับความสนใจมากขึ้นในลักษณะของพืชเศรษฐกิจชนิดใหม่และพืชพลังงานทางเลือกใช้เป็นวัตถุดิบเพื่อผลิตเป็น

เอทานอล เยื่อกระดาษและอาหารสัตว์ ข้าวฟ่างหวานเจริญเติบโตได้ดีในดินเกือบทุกชนิดแม้แต่ดินค่อนข้างเค็ม แต่ขึ้นได้ดีในดินที่มีลักษณะร่วนเหนียว หน้าดินลึก การระบายน้ำดี และมีค่าความเป็นกรด-ด่างหรือ pH อยู่ระหว่าง 5.5-8.7 (นิรนาม, 2547) การปรับปรุงพันธุ์จึงเน้นที่พันธุ์ข้าวฟ่างหวานที่ให้ผลผลิตต้นสดสูง ปริมาณน้ำหวานและความหวานสูง มีลักษณะทางการเกษตรดี และปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้กว้าง ต้านทานต่อโรคแมลงได้ปานกลาง โดยเฉพาะโรคที่มีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำคั้น สำหรับใช้เป็นพันธุ์แนะนำต่อไป (ธำรงศิลป์ และคณะ, 2551) ซึ่งในปัจจุบันยังไม่มีพันธุ์รับรองโดยกรมวิชาการเกษตร มีแต่การใช้พันธุ์จากต่างประเทศปลูก พันธุ์ข้าวฟ่างหวานที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ Rio, Wray, Keller และ Cowley (นิรนาม, 2549) ซึ่งทั้ง 4 พันธุ์และสายพันธุ์ BJ-281 อ่อนแอต่อการเข้าทำลายของโรคลำต้นเน่าดำซึ่งมีสาเหตุมาจากเชื้อรา *Macrophomina phaseolina* ที่เป็นสาเหตุสำคัญทำให้ผลผลิตคุณภาพต่ำและไว้ตอไม่ได้ (พจนา และคณะ, 2550)

โรคลำต้นเน่าดำหรือ charcoal rot ในข้าวฟ่าง (Frederiksen, 1986) มีสาเหตุมาจากเชื้อรา *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid. เป็นโรคทางลำต้นที่สำคัญโรคหนึ่งสามารถมีพืชอาศัยได้มากกว่า 500 ชนิด (Mehan and McDonald, 1997) การเข้าทำลายเริ่มจาก inoculum ที่อยู่ข้ามฤดูในดินและเมล็ดในรูป sclerotia เข้าทำลายพืชในช่วงอากาศร้อนและแห้งแล้ง เชื้อจะเข้าทำลายต้นกล้าตรงบริเวณข้อที่อยู่ใกล้พื้นดิน ในระยะแรกของการเข้าทำลายสีของลำต้นต้นกล้าจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดง สีน้ำตาลและสีดำ ต่อมาแผลลุกลามขึ้นไปตามข้อที่อยู่ถัดขึ้นไป เนื้อเยื่อท่อน้ำท่ออาหารของลำต้นที่ถูกทำลายจะมีลักษณะเป็นเส้นสีดำ เมื่อตัดทางขวางจะพบส่วนกลางต้นกลวง มีกลุ่มผงสีดำหรือ sclerotia และ pycnidia จำนวนมากแทรกอยู่ตามเส้นสีดำ (Williams *et al.* 1978) ต้นข้าวฟ่างหวานที่เป็นโรคจะหักโค่นก่อนเก็บผลผลิต

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

(1) เมล็ดข้าวฟ่างหวาน จำนวน 33 พันธ์/สายพันธุ์ และเมล็ดข้าวฟ่างไม้กวาด จำนวน 1 พันธุ์

(2) รา *Macrophomina phaseolina* สาเหตุโรคลำต้นเน่าดำแยกได้จากลำต้นข้าวฟ่างหวานเป็นโรค

(3) อาหารเลี้ยงเชื้อ PDA (potato dextrose agar) และ WA (water agar)

(4) ไม้จิ้มฟันอบฆ่าเชื้อ, อุปกรณ์เครื่องแก้วและอุปกรณ์ต่างๆ ในห้องปฏิบัติการ

(5) ดินปลูก, ปุ๋ยคอก, ปุ๋ยสูตร 16-16-16, ถุงพลาสติกเพาะขนาด 9x16 นิ้ว และอุปกรณ์ปลูกพืช

(6) อุปกรณ์บันทึกผลการทดลอง ได้แก่ กล้องถ่ายภาพ และสมุดบันทึก

- วิธีการ

(1) ปลูกข้าวฟ่างหวานจากเมล็ดในเรือนปลูกพืชทดลอง

ผสมดินปลูก ปุ๋ยคอกใส่ถุงพลาสติกเพาะ ทำหลุม หยอดเมล็ดข้าวฟ่างหวานหลุมละ 3-4 เมล็ดจำนวนถุงละ 5 หลุม 33 พันธุ์/สายพันธุ์ฯ ละ 6 ถุง รดน้ำ ดูแลกำจัดวัชพืช จนต้นกล้างอก ถอนให้เหลือถุงละ 3 ต้น ดูแลรดน้ำจนข้าวฟ่างหวานมีอายุประมาณ 60 วัน เตรียมใช้ปลูกเชื้อทดสอบ

(2) เลี้ยงและขยายปริมาณรา *Macrophomina phaseolina*

แยกรา *M. phaseolina* จากลำต้นข้าวฟ่างหวานเป็นโรคลำต้นเน่าดำ นำมาเลี้ยงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA เป็นเวลา 4 วันจนเห็นโคโลนีเส้นใย ใช้ cork borer ขนาด 0.5 เซ็นติเมตร เจาะอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA บริเวณขอบโคโลนีที่มีเส้นใยราเจริญอยู่ วางคว่ำชิ้นวุ้นตรงกลางจานอาหาร WA (water agar) วางเรียงไม้จิ้มฟันอบฆ่าเชื้อให้มีระยะห่างกันเล็กน้อยบนอาหาร WA (water agar) รอบชิ้นวุ้นเขื้อรา เป็นเวลา 5-7 วัน จนเห็นการเจริญของเส้นใยราและ sclerotia คลุมทั่วไม้จิ้มฟัน เพื่อเตรียมใช้ปลูกเชื้อให้ต้นข้าวฟ่างหวาน

(3) ทดสอบปฏิกิริยาพันธุ์/สายพันธุ์ต่อโรค

ทดสอบด้วยวิธี tooth-picked method โดยใช้เข็มปลายแหลมเจาะทำรูแผลที่บริเวณโคนต้นข้าวฟ่างหวานอายุ 60 วันตรงโคนต้นเหนือดินเหนือข้อแรก ก่อนนำไม้จิ้มฟันที่มีเส้นใยและ sclerotia ของรา *M. phaseolina* เจริญคลุมอยู่แทงไปที่รอยแผลตรงโคนต้น จำนวนต้นละ 1 ชิ้น ทิ้งไม้จิ้มฟันไว้ที่แผลเพื่อให้เชื้อราเจริญเข้าไปที่ระบบท่อลำเลียงภายในต้นข้าวฟ่างหวาน ดูแล รดน้ำ กำจัดวัชพืช ให้ปุ๋ยสูตร 16-16-16 จดบันทึกพันธุ์/สายพันธุ์ที่เกิดอาการโรคโดยให้คะแนนความรุนแรงของโรค (Disease severity : DS) (ปรับปรุงจากวิธีการให้คะแนนของ Abawi and Pastor-Corrales (1990)) ดังนี้

ระดับ 1 = ไม่พบการเข้าทำลาย

ระดับ 2 = แผลมีขนาดเล็กถูกจำกัดอยู่บริเวณเนื้อเยื่อ cotyledon

ระดับ 3 = แผลเริ่มขยายลามเข้าไปในเนื้อเยื่อลำต้น

ระดับ 4 = แผลลุกลามเข้าไปในลำต้นและกิ่งก้าน ใบด้านบนเริ่มซีดเหลือง

ระดับ 5 = เนื้อเยื่อในลำต้นถูกทำลาย พบ pycnidia และ sclerotia จำนวนมาก

นำคะแนนแต่ละต้นและใบที่ได้ประเมินไว้ในแต่ละกรรมวิธีมาคำนวณหาดัชนีความรุนแรงของโรคในแต่ละกรรมวิธีตามวิธีการของ McKinney (1923)

$$\text{ดัชนีความรุนแรงของโรค (Disease incidence : DI)} = \frac{\text{ผลรวม (ระดับ x จำนวนต้นหรือใบที่เป็นโรคในระดับนั้นๆ) x 100}}{\text{จำนวนต้นทั้งหมด x ระดับคะแนนที่เป็นโรคสูงสุด}}$$

$$= \frac{(1a + 2b + \ldots) \times 100}{(a + b + \ldots) \times \text{ระดับคะแนนที่เป็นโรคสูงสุด}}$$

หมายเหตุ a, b, ... คือ จำนวนต้นหรือใบในระดับคะแนน 1, 2, ... ตามลำดับ

- เวลาและสถานที่

เริ่มต้น ตุลาคม 2557 สิ้นสุด กันยายน 2558

ห้องปฏิบัติการกลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลทดสอบปฏิกิริยาสายพันธุ์ข้าวฟ่างหวาน 33 พันธุ์/สายพันธุ์ และข้าวฟ่างไม้กวาดจำนวน 1 พันธุ์ต่อการเข้าทำลายของรา *M. phaseolina* สาเหตุโรคลำต้นเน่าดำ พบว่าข้าวฟ่างหวานทุกสายพันธุ์/พันธุ์และข้าวฟ่างไม้กวาดสามารถแสดงอาการโรคได้ภายหลังได้รับการปลูกเชื้อสาเหตุโรคเข้าที่บริเวณโคนต้น โดยมีระดับความรุนแรงของโรคแตกต่างกัน และบางพันธุ์มีระดับความรุนแรงของโรคมากกว่า 1 ระดับ ข้อมูลเปรียบเทียบดัชนีความ

รุนแรงของโรคแสดงในอยู่ตารางที่ 1 และภาพระดับความรุนแรงของโรคลำต้นเน่าดำแต่ละระดับแสดงในภาพที่ 1 วิธีการปลูกเชื้อในเรือนปลูกพืชทดลอง เพื่อใช้เป็นวิธีคัดเลือกพันธุ์พืชให้ต้านทานต่อโรคที่เกิดบริเวณลำต้นหรือโคนต้น เช่น โรคลำต้นเน่าดำ นี้โดยทำปลูกเชื้อโดยตรงให้กับต้นพืช เป็นวิธีที่ได้ผลเร็วกว่าการให้พืชเกิดโรคเองตามธรรมชาติ (Sprague, 1954) เนื่องจากเป็นสภาพที่มีการควบคุมปัจจัยต่างๆ และมีการบังคับให้เกิดโรคโดยการปลูกเชื้อเข้าโดยตรงกับเนื้อเยื่อพืช จึงทำให้พืชมีโอกาสเกิดโรคได้มากกว่าในสภาพธรรมชาติคือสภาพไร่ที่ปลูกเป็นแปลงใหญ่ที่มีปัจจัยหลายอย่างที่ไม่สามารถควบคุมได้ เช่น สภาพดิน ความเร็วลม อุณหภูมิความชื้นในดิน หรือแม้แต่ความอุดมสมบูรณ์ของดินภายหลังได้รับปุ๋ย เป็นต้น แต่มีบางรายงานว่าในบางครั้งการปลูกเชื้อโดยตรงให้ต้นพืชกับการปล่อยให้เชื้อเข้าทำลายพืชเองในสภาพธรรมชาติให้ผลการทดลองไม่ไปในลักษณะเดียวกัน (Hill and Waller, 1982) ดังนั้นในการคัดพันธุ์พืชเพื่อให้ต้านทานต่อโรคที่เกิดขึ้นบริเวณลำต้นหรือโคนต้นดังกล่าว จะมีการปลูกในพื้นที่ปลูกจริงเปรียบเทียบหลายๆ พื้นที่ เพื่อให้โอกาสเชื้อสาเหตุโรคได้เข้าทำลายพืชตามสภาพแวดล้อมที่เชื้อเจริญเติบโตและมีประสิทธิภาพในการทำพืชเกิดโรคได้จริง (Koehler, 1960)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ยังไม่พบว่ามีพันธุ์ข้าวฟ่างหวานที่ได้จากการผสมด้วยพ่อพันธุ์แม่พันธุ์ในฤดูปลูกปี 2558/59 ที่มีปฏิกิริยาต้านทานต่อโรคลำต้นเน่าดำในสภาพที่ได้รับการปลูกเชื้อในเรือนปลูกพืชทดลอง ดังนั้นจึงควรมีการปลูกทดสอบข้าวฟ่างหวานในสภาพพื้นที่ที่มีประวัติการเกิดโรคอย่างสม่ำเสมอ ในช่วงที่มีการระบาดของโรคเปรียบเทียบหลายๆ พื้นที่ เพื่อหาพันธุ์ที่ต้านทานหรือทนทานต่อโรคที่เหมาะสมแต่ละพื้นที่

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ได้ทราบปฏิกิริยาพันธุ์/สายพันธุ์ข้าวฟ่างหวานต่อโรคลำต้นเน่าดำที่มีสาเหตุเกิดจากรา *Macrophomina phaseolina* เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงพันธุ์ให้ต้านทานต่อโรคในสภาพไร่ต่อไป

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี)

ขอขอบคุณ คุณเพ็ญรัตน์ เทียมเพ็ง และคุณศิริวรรณ อำพันฉาย ศูนย์วิจัยพืชไร่เพชรบูรณ์ จ.เพชรบูรณ์ ที่ให้ความอนุเคราะห์เมล็ดพันธุ์เพื่อใช้ทดลอง

12. เอกสารอ้างอิง

ธำรงศิลป โพธิสูง, สมชาย ปิยพันธวานนท์ และ ถวิล นิลพยัคฆ์. 2551. การปรับปรุงพันธุ์ข้าวฟ่างหวานให้ผลผลิตต้นสดและความหวานสูง. หน้า 126-133 ใน เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการโครงการวิจัยแม่บทข้าวโพดและข้าวฟ่าง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 3. ณ โรงแรมอิมพีเรียล ภูแก้ว ฮิลล์ รีสอร์ท เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์ ระหว่างวันที่ 14-16 พฤษภาคม 2551.

นิรนาม. 2547 . ข้าวฟ่าง. หน้า 181-205. ใน สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 14. พิมพ์ครั้งที่ 9. รุ่งศิลป์การพิมพ์ (1977). กรุงเทพฯ

นิรนาม. 2549. ข้าวฟ่างหวาน. เอกสารวิชาการสถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ (แผ่นพับ)

พจนา ตระกูลสุขรัตน์, พีระวรรณ พัฒนวิภาส, อภิรัชต์ สมฤทธิ์ และ กนกทิพย์ เลิศประเสริฐรัตน์. 2550. ปฏิกิริยาสายพันธ์ข้าวฟ่างหวานที่ต้านทานต่อโรคลำต้นเน่าดำที่มีสาเหตุมาจากเชื้อรา Macrophomina phaseolina. รายงานความก้าวหน้าผลงานวิจัยปี 2550 ของสถาบันวิจัยพืชไร่. 6 หน้า.

Abawi, G.S., and M.A. Pastor-Corrales. 1990. Root Rots of Beans in Latin America and Africa: Diagnosis, Research Methodologies and Management Strategies. CIAT, Cali, Colombia. 114 pp. [online] Available : http://www.css.msu.edu/BIC/PDF/AshyStemBlight.pdf. (Access date:11 January 2008)

Cook,G.E., M.G. Boosalis, L.D. Dunkle, and Odvody, G.N. 1973. Survival of *Macrophomina phaseolina* in corn and sorghum stalk residue. Plant Dis. Reptr. 57:873-875.

Frederiksen, R.A. 1986. Compendium of Sorghum Diseases. American Phytopathological Society, St. Paul, MN. 82 pp.

Hill,D.S., and Waler, J.M. 1982. Pests and diseases of tropicalcrops,Vol. 1. Principles and methodsof control. *cited by* Drepper, W.J., and Renfro, B.L. 1990. Comparision of methods for inoculation of earsandstalksof maize with *Fusarium moniliforme*. Plant Disease 74:952-956.

Koehler, B. 1960. Corn earrots in Illinois. *cited by* Drepper, W.J., and Renfro, B.L. 1990. Comparision of methods for inoculation of earsandstalksof maize with *Fusarium moniliforme*. Plant Disease 74:952-956.

McKinney, H.H. 1923. Influence of soil temperature and moisture on infection of wheat seedling by *Helminthosporium sativum*. *cited by* Cirulli M. and L.J. Alexander. 1966. A comparison of pathogenic isolates of *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* and different sources of resistance in tomato. Phytopathology 56:1301–1304.

Mehan, V. K., and D. McDonald. 1997. Charcoal Rot. In Compendium of Peanut Diseases, 2nd ed. N. Kokalis-Burelle et al. eds. APS Press. St. Paul, MN. USA. 94 pp.

Sprague, G.F. 1954. Breeding for resistance to stalk rot. *cited by* Drepper, W.J., and Renfro, B.L. 1990. Comparision of methods for inoculation of earsandstalksof maize with *Fusarium moniliforme*. Plant Disease 74:952-956.

Williams, R.J., Frederiksen, R.A., and J.C. Girard. 1978. Sorghum and Pearl Millet Disease Identification Handbook. Informtion Bulletin No. 2. ICRISAT. Texas A&M University. TX. 88 p.

13. ภาคผนวก

ภาพที่ 1 ต้นข้าวฟ่างหวานที่ได้ถูกปลูกเชื้อด้วยเชื้อรา *Macrophomina phaseolina* สาเหตุโรคลำต้นเน่าดำ (charcoal rot)

A. แต่ละสายพันธุ์อาจมีระดับความรุนแรงมากกว่า 1 ระดับ

B. ระดับ 1 = ไม่พบการเข้าทำลาย

C. ระดับ 2 = แผลมีขนาดเล็กถูกจำกัดอยู่บริเวณเนื้อเยื่อ cotyledon

D. ระดับ 3 = แผลเริ่มขยายลามเข้าไปในเนื้อเยื่อลำต้น

E. ระดับ 4 = แผลลุกลามเข้าไปในลำต้นและกิ่งก้าน ใบด้านบนเริ่มซีดเหลือง

F. ระดับ 5 = เนื้อเยื่อในลำต้นถูกทำลาย ต้นตาย พบ pycnidia และ sclerotia จำนวนมาก

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบระดับความรุนแรงของโรค (DS) และดัชนีการเกิดโรค (DI) ลำต้นเน่าดำ (charcoal rot) ของข้าวฟ่างหวานจำนวน 33 พันธุ์/สายพันธุ์และข้าวฟ่างไม้กวาดหลังการปลูกเชื้อในสภาพเรือนปลูกพืชทดลอง

พันธุ์/สายพันธุ์	ระดับความรุนแรงของโรค (DS) [1/]	ดัชนีการเกิดโรค (DI)[1/]
WB-1	2.48 bcd	38.82 abc
WB-2	2.82 cd	56.56 ab
WB-10	2.33 a–d	46.67 abc
WB-11	2.60 bcd	52.00 ab
WB-12	2.07 a–d	41.40 abc
WB-19	3.03 d	60.56 c
WB-20	2.81 cd	56.11 bc
UW-9	2.33 a–d	46.67 abc
UW-17	1.53 abc	30.67 ab
CB-1	2.60 bcd	52.00 bc
CB-2	1.00 a	20.00 a
CB-3	1.75 a–d	35.00 abc
CB-5	2.75 bcd	55.00 bc
CB-6	2.42 bcd	48.33 bc
CB-7	2.00 a–d	40.00 abc
CB-8	1.64 abc	32.78 abc
CB-9	2.25 a–d	45.00 abc
CB-12	1.95 a–d	38.89 abc
CB-13	2.00 a–d	40.00 abc
CB-14	2.46 bcd	49.17 bc
CB-16	2.17 a–d	43.34 abc
CB-17	1.67 a–d	33.33 abc
CB-18	1.97 a–d	39.45 abc
CB-19	1.50 abc	30.00 ab
CB-23	2.80 bcd	56.00 bc
CB-24	2.20 a–d	44.00 abc
CB-28	2.51 bcd	50.14 bc
CB-31	2.43 bcd	48.50 bc
CB-32	1.60 abc	31.95 ab
CB-33	1.50 abc	30.00 ab
Wray	2.52 bcd	50.38 bc
Keller	1.42 ab	28.33 ab
Cowley	2.67 bcd	53.33 bc
ข้างฟ่างไม้กวาด	2.56 bcd	51.11 bc
F-test	*	*
CV. (%)	34.53	35.47

[1/] ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT