เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

กรมป่าไม้, ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย เล่ม 1 ชื่อพฤกษศาสตร์-ชื่อพื้นเมือง, กรุงเทพมหานคร, 2491.

กฤษฎา สัมพันธารักษ์, ปรับปรุงพันธุ์พืช, สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, กรุงเทพมหานคร, 2528.

จรัญ จันทลักขณา, สถิติ วิธีวิเคราะห์และวางแผนวิจัย, สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, กรุงเทพมหานคร, 2523.

จรัสศรี นวลศรี, "การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมบางประการของมะเขือจาน 4 สายพันธุ์," วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, ภาควิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2527.

ณรงค์ โฉมเฉลา, สมทรง เล็กสกุล, นิทัศน์ พิชิตกุล และศศิธร วสุวัต, "งานวิจัยเกี่ยวกับพืชให้น้ำมันหอมระเหยที่ สวป.," ข่าวสารวิทยาศาสตร์การเกษตร, 3 (5-6), 49-74, 2513.

ณรงค์ โฉมเฉลา, "บทเรียนพันธุศาสตร์เบื้องต้นจากโหระพา," วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร, 4(2), 133-142, 2514.

ณรงค์ โฉมเฉลา และสุมิตรา คงชื่นสิน, "การศึกษาจำนวนโครโมโซมและความสัมพันธ์ระหว่างยีโนมของพืชในสกุลโหระพา," วารสารวิทยาศาสตร์การเกษตร, 6, 329-342, 2516.

ดำรงค์ จิระสุทัศน์, "การศึกษาพันธุกรรมการถ่ายทอดลักษณะความต้านทานโรคราแป้งในถั่วเขียว," วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, ภาควิชาพืชไร่นา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2525.

เต็ม สมิตินันทน์, รายชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย ชื่อพฤกษศาสตร์-ชื่อพื้นเมือง, พันนี่พับลิชชิ่ง, กรุงเทพมหานคร, 2523.

ปลื้มจิตต์ โรจนพันธุ์, สุทิน ศิริไพรวัน, ณรงค์ ยุคันตพรพงษ์, นวนิตย์ ธีระวัฒนสุข และศิริรัตน์ ทองเทพ, "เมล็ดแมงลัก I : การแยกสารเมือก," วารสารเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 10 (1), 19-24, 2526.

ปลื้มจิตต์ โรจนพันธุ์, สุทิน ศิริไพรวัน, เกษม วัฒนานิยม, สันต์ ดอรอมาน และสินชัย คุณยืนยง วาณิชย์, "เมล็ดแมงลัก II : คุณสมบัติของสารเมือก," วารสารเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 12 (1), 1-9, 2528. a.

ปลื้มจิตต์ โรจนพันธุ์, สุทิน ศิริไพรวัน, สมพงษ์ อธิการยานันท์, สุวรรณ กอบหิรัญกุล และสุวิทย์ งามภูพันธ์, "เมล็ดแมงลัก III : การทำผงเมือกแห้งโดยวิธี Freeze-Drying," วารสารเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยหิดล, 12 (4), 88-94, 2528. b.

_____. "เมล็ดแมงลัก IV : ผลของเมือกแห้งต่อคุณสมบัติของแกรนูลและยาเม็ด," วารสารเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 13 (1), 6-11, 2529.

ป่วน เจริญพานิช, "เมล็ดแมงลัก," วารสารเภสัชกรรมสมาคมแห่งประเทศไทย, 29 (2), 1-9, 2518.

พระยาวินิจวนันดร, ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย ฉบับชื่อพื้นเมือง-ชื่อพฤกษศาสตร์, กรมป่าไม้, กรุงเทพมหานคร, 2503.

พาณี เตชะเสน, "แมงลักเป็นได้ทั้งอาหารและยา," วนสาร, 36 (4), 439-440, 2521.

พิเชษฐ์ กรุดลอยมา, "การศึกษาลักษณะบางประการของข้าวฟ่างลูกผสมเดี่ยวและลูกผสมสามทาง," วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, ภาควิชาพืชไร่นา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2527.

พีระศักดิ์ ศรีนิเวศน์, พันธุศาสตร์ปริมาณที่ใช้ในการปรับปรุงพันธุ์พืช, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2525.

อไนชา อุทัยพัฒน์, อรุณี สาระยา, จันทรา ชัยพานิช, สุทิน ศิริไพรวัน และปลื้มจิตต์ โรจนพันธุ์, "การศึกษาความเป็นพิษของแมงลัก," การสัมนาเรื่อง การพัฒนาการใช้ยาสมุนไพรทางคลินิก และการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสมุนไพรที่ใช้รักษาโรคเขตร้อน, มหาวิทยาลัยมหิดล ณ ศาลายา, 2530.

อวย เกตุสิงห์ และอุไร อรุณลักษณ์, "การศึกษาอาหาร 2. เมล็ดแมงลักจากแง่อาหารและยา (รายงานเบื้องต้น)," สารศิริราช, 2 (12), 593-607, 2493.

ภาษาอังกฤษ

Allard, R.W., Principles of Plant Breeding, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1960.

Backer, C.A., and R.C. Backhuizen van den Brink, Flora of Java. Vol II, pp. 638-639, N.V.P. Noordhoff Groningen, Netherlands, 1965.

Baha-Eldin, H.T. Blackhurst, and B.A. Perry, "The Interrelationship Between Six Plant Characters in Eggplant (Solanum melongena L.)," Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 93, 438-443, 1968.

Bliss, F.A., L.N. Barker, J.D. Franckowiak, and T.C. Hall, "Genetic and Environmental Variation of Seed Yield, Yield Components, and Seed Protein Quantity and Quality of Cowpea," Crop Sci., 13, 656-659, 1973.

Briggs, F.N., and P.F. Knowles, Introduction to Plant Breeding, Reinhold Publ. Corp., New York, 1967.

Burton, C.W., "Quantitative Inheritance in Pearl Millet (Pennisetum qlaucum)," Agron. J., 43 (9), 409-417, 1951.

Chauhan, B.P.S., and S.P. Singh, "Correlation of some important quantitative characters contributing towards yield in varieties and F_1 hybrids in sorghum," Agra University J. of Research Science, 24, 137-144, 1975.

Congchuensin, S., "A Genetical Study of the Genus Ocimum," Master's thesis, Graduate School, Kasetsart University, 1972.

Department of Pharmaceutical Sciences of the Pharmaceutical Society of Great Britain, British Pharmaceutical Codex, The Pharmaceutical Press, London, 1973.

Darlington, C.D., and A.P. Wylie, Chromosome Atlas of Flowering Plants, George Allen & Unwin Ltd., London, 2nd ed., 1955.

Empig, L.T., R.M. Lautican, and P.B. Escuro, "Heritability estimates of quantitative characters in mungbeans (Phaseolus aureus Roxb.)," Crop Sci., 10, 240-241, 1970.

Falconer, D.S., Introduction to Quantitative Genetics, The Bath Press, Avon, Great Britain, 2nd ed., 1981.

Gardner, E.J., and D.P. Snustad, Principles of Genetics, John Wiley & Sons, Inc., New York, 7th ed., 1984.

International Seed Testing Association, "International Rules for Seed Testing Rules 1985," Seed Sci.& Technol., 13, 299-355, 1985.

Kasemsarn, W ., "Aneuploidy in O. basilicum x O. canum," Master's thesis, Graduate School, Kasetsart University, 1974.

Keng, H., Flora Malesiana I Vol. 8, pp. 376-379, Sijhoff & Noordhoff Int. Publ. Alphen Ann Rijn, Netherlands, 1978.

Khosla M.K., and S.N. Sobti, "Cytogenetic Studies in the Genus Ocimum : Interspecific Hybrids and Induced Amphidiploids of O.gratissimum L. (2n=40) x O. viride Willd. (2n=40)," Cytologia, 51, 225-234, 1986.

Poehlman, J.M., Breeding Field Crops, AVI Publishing Company, Inc., Westport, Connecticut, 2nd ed., 1979.

Sahu, D.P., and M.C. Patnaik, "Variability, correlation and path-coefficient analysis in niger," Indian J. agric. Sci., 51 (5) 287-291, 1981.

Sastrapradja, S., and S.H.A. Lubis, "Natural Hybridization in Ocimum," Ann. Bogoriensis, 8(2), 77-84, 1984.

Snedecor, G.W., and W.G. Cochran, Statistical Method, The Iowa State University Press, Ames, Iowa, U.S.A., 6th ed., 1967.

Sobti, S.N., and P. Pushpangadan, "Studies in the Genus Ocimum : Cytogenetics breeding and production of new strains of economic importance," Cultivation and Utilization of Medicinal and Aromatic Plants (Atal, C.K., and B.M. Kapur, eds.), pp. 273-286, Reg. Res-Lab., Jammu-Tawi, India, 1977.

Solanki, Z.S., and R.V. Paliwal, "Genetic variability and heritability studies on yield and its components in sesame," Indian J. agric. Sci., 51 (8), 554-556, 1981.

Thappa, R.K., M.S. Bhatia, S.G. Aggarwal, K.L. Dhar, and C.K. Atal, "Ocimin, A Novel Neolignan From Ocimum americanum," Phytochemistry, 18, 1242, 1979.

Vij, S.P., and S.K. Kashyap, "Cytological Studies in Some North Indian Labiatae," Cytologia, 41, 713-719, 1976.

Warner, J.N., "A method for estimating heritability," Agron. J., 44, 427-430, 1952.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

แผนผังการปลูกแมงลักในการปลูกครั้งที่ 4

F_2	F_1
F_2	P_2
F_2	F_2
P_1	F_2
F_2	P_1
F_2	P_2
F_1	F_2
F_2	F_2

แปลงที่ 1 คู่ผสม DxA[1/]

แปลงที่ 2 คู่ผสม DxF

แปลงที่ 3 คู่ผสม AxD

แปลงที่ 4 คู่ผสม ExF

แปลงที่ 5 คู่ผสม FxD

แปลงที่ 6 คู่ผสม FxE

1/ ตัวอย่างการสุ่มวางแปลงย่อย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข

ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวน (analysis of variance)

ตารางผนวกที่ 1 ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของลักษณะปริมาณสารเมือกของแมงลัก 6 สายพันธุ์ (A B C D E และ F) ที่ได้จากการคัดเลือกครั้งแรก

Source of Variation	DF	SS	MS	Observed F	Tabulated F (5,54) 0.05	0.01
Treatment	5	142.1065	28.4213	28.83**	2.38	3.37
Experimental error	54	53.2325	0.9858			
Total	59	195.3391				

C.V. = 6.0%

ตารางผนวกที่ 2 ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของลักษณะผลผลิตต่อต้นของแมงลัก 6 สายพันธุ์ (A B C D E และ F) ที่ได้จากการคัดเลือกครั้งแรก

Source of Variation	DF	SS	MS	Observed F	Tabulated F (5,54) 0.05	0.01
Treatment	5	350.7969	70.1594	3.80**	2.38	3.37
Experimental error	54	996.6549	18.4566			
Total	59	1347.4518				

C.V. = 39.0%

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางผนวกที่ 3 ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของลักษณะน้ำหนัก 1,000 เมล็ด ของแมงลัก 6 สายพันธุ์ (A B C D E และ F) ที่ได้จากการคัดเลือกครั้งแรก

Source of Variation	DF	SS	MS	Observed F	Tabulated F (5,54) 0.05	0.01
Treatment	5	0.4692	0.0938	16.44**	2.38	3.37
Experimental error	54	0.3082	0.0057			
Total	59	0.7774				

C.V. = 6.6%

ตารางผนวกที่ 4 ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของลักษณะอายุถึงวันดอกแรกบานของแมงลัก 6 สายพันธุ์ (A B C D E และ F) ที่ได้จากการคัดเลือกครั้งแรก

Source of Variation	DF	SS	MS	Observed F	Tabulated F (5,54) 0.05	0.01
Treatement	5	4221.681	844.3361	19.37**	2.38	3.37
Experimental error	54	2353.303	43.5797			
Total	59	6574.984				

C.V. = 11.9%

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางผนวกที่ 5 ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของลักษณะความสูงของต้นของแมงลัก 6 สายพันธุ์ (A B C D E และ F) ที่ได้จากการคัดเลือกครั้งแรก

Source of Variation	DF	SS	MS	Observed F	Tabulated F (5,54) 0.05	0.01
Treatment	5	4155.57	831.1140	3.84**	2.38	3.37
Experimental error	54	11677.30	216.2462			
Total	59	15832.87				

C.V. = 15.5%

ตารางผนวกที่ 6 ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของลักษณะอายุถึงวันเก็บเกี่ยวของแมงลัก 6 สายพันธุ์ (A B C D E และ F) ที่ได้จากการคัดเลือกครั้งแรก

Sources of Variation	DF	SS	MS	Observed F	Tabulated F (5,54) 0.05	0.01
Treatment	5	5073.952	1014.7900	3.49**	2.38	3.37
Experimental error	54	15683.780	290.4404			
Total	59	20757.732				

C.V. = 11.4%

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางผนวกที่ 7 ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของลักษณะปริมาณสารเมือกของแมงลัก 4 สายพันธุ์ (A D E และ F) ที่ได้จากการคัดเลือกครั้งที่ 2

Source of Variation	DF	SS	MS	Observed F	Tabulated F (3,89) 0.05	0.01
Treatment	3	142.5719	47.5240	22.41**	2.71	4.01
Error	89	188.7699	2.1210			
Total	92	331.3417				

C.V. = 10.6%

ตารางผนวกที่ 8 ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของลักษณะน้ำหนัก 1,000 เมล็ด ของแมงลัก 4 สายพันธุ์ (A D E และ F) ที่ได้จากการคัดเลือกครั้งที่ 2

Source of Variation	DF	SS	MS	Observed F	Tabulated F (3,89) 0.05	0.01
Treatment	3	0.5908	0.1969	37.75**	2.71	4.01
Error	89	0.4643	0.0052			
Total	92	1.0551				

C.V. = 6.8%

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางผนวกที่ 9 ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของลักษณะปริมาณสารเมือก ในสายพันธุ์พ่อแม่ ลูกผสมชั่วที่ 1 และลูกผสมชั่วที่ 2 ของคู่ผสมระหว่าง A กับ D (คู่ผสมตรง)

Source of Variation	DF	SS	MS	observed F	Tabulated F (3,92) 0.05	0.01
Treatment	3	152.9358	50.9786	19.68**	2.71	4.01
Experimental error	92	238.3686	2.5910			
Total	95	391.3044				

C.V. = 11.0%

ตารางผนวกที่ 10 ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของลักษณะปริมาณสารเมือก ในสายพันธุ์พ่อแม่ ลูกผสมชั่วที่ 1 และลูกผสมชั่วที่ 2 ของคู่ผสมระหว่าง D กับ A (คู่ผสมสลับพ่อแม่)

Source of Variation	DF	SS	MS	observed F	Tabulated F (3,89) 0.05	0.01
Treatment	3	49.5744	16.5248	4.39**	2.71	4.01
Experimental error	89	335.1705	3.7660			
Total	92	384.7449				

C.V. = 13.7%

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางผนวกที่ 11 ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของลักษณะผลผลิตเมล็ดต่อต้น ในสายพันธุ์พ่อแม่ ลูกผสมชั่วที่ 1 และลูกผสมชั่วที่ 2 ของคู่ผสมระหว่าง A กับ D (คู่ผสมตรง)

Source of variation	DF	SS	MS	Observed F	Tabulated F (3,84) 0.05	0.01
Treatment	3	15697.37	5232.458	1.73^{NS}	2.71	4.01
Experimental error	84	254327.90	3027.713			
Total	87	270025.27				

C.V. = 43.4%

ตารางผนวกที่ 12 ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของลักษณะผลผลิตเมล็ดต่อต้น ในสายพันธุ์พ่อแม่ ลูกผสมชั่วที่ 1 และลูกผสมชั่วที่ 2 ของคู่ผสมระหว่าง D กับ A (คู่ผสมสลับพ่อแม่)

Source of Variation	DF	SS	MS	Observed F	Tabulated F (3,87) 0.05	0.01
Treatment	3	58329.05	19443.020	2.48^{NS}	2.71	4.01
Experimental error	87	681623.20	7834.749			
Total	90	739952.30				

C.V. = 41.5%

NS ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางผนวกที่ 13 ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของลักษณะน้ำหนัก 1,000 เมล็ด ในสายพันธุ์พ่อแม่ ลูกผสมชั่วที่ 1 และลูกผสมชั่วที่ 2 ของคู่ผสมระหว่าง A กับ D (คู่ผสมตรง)

Source of Variation	DF	SS	MS	Observed F	Tabulated F (3,92) 0.05	0.01
Treatment	3	0.1672	0.0557	11.08**	2.71	4.01
Experimental error	92	0.4624	0.0050			
Total	95	0.6295				

C.V. = 6.7%

ตารางผนวกที่ 14 ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของลักษณะน้ำหนัก 1,000 เมล็ด ในสายพันธุ์พ่อแม่ ลูกผสมชั่วที่ 1 และลูกผสมชั่วที่ 2 ของคู่ผสมระหว่าง D กับ A (คู่ผสมสลับพ่อแม่)

Source of Variation	DF	SS	MS	Observed F	Tabulated F (3,91) 0.05	0.01
Treatment	3	0.1804	0.0601	13.17**	2.71	4.01
Experimental error	91	0.4155	0.0046			
Total	94	0.5959				

C.V. = 6.4%

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ภาคผนวก ค

แสดงค่าความแปรปรวนของลักษณะปริมาณสาร เมือก ผลผลิต เมล็ดต่อต้น น้ำหนัก 1,000 เมล็ด ในสายพันธุ์พ่อแม่ ลูกผสมชั่วที่ 1 และลูกผสมชั่วที่ 2 ของคู่ผสมระหว่าง A กับ D ทั้งคู่ผสมตรงและคู่ผสมสลับพ่อแม่

สายพันธ์และลูกผสม	ความแปรปรวน		
	ปริมาณสาร เมือก (เท่า)	ผลผลิต เมล็ดต่อต้น (กรัม)	น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม)
A	1.6296	3034.5224	0.0042
D	2.0199	3885.1403	0.0026
F1	2.7742	2050.2910	0.0030
F1R	2.5778	3496.4060	0.0015
F2	2.8464	3063.3860	0.0057
F2R	4.6498	10176.5030	0.0058

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียน

นายปกขวัญ หุตางกูร เกิดเมื่อวันที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2506 ที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาได้รับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาพันธุศาสตร์ จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี พ.ศ.2528 เข้าศึกษาต่อขั้นปริญญามหาบัณฑิตทางวิทยาศาสตร์ สาขาพันธุศาสตร์ ภาควิชาพฤกษศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2528 โดยได้รับทุนการศึกษาตามโครงการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (พสวท.) จากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เมื่อปีการศึกษา 2528 ถึงภาคต้นปีการศึกษา 2530

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย