

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กรมป่าไม้. 2540. **สถิติการป่าไม้ของประเทศไทย**. สำนักสารนิเทศ. 149 หน้า.

จวงจันทร์ ดวงพัตรา. 2522. **เทคโนโลยีของเมธิตพันธุ์**. บทปฏิบัติการภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ชนาธิป กุลคิดก, วิโรจน์ อธิรัตน์ปัญญา, ัญญากร เสมสันท์ และ วรณา นิติวัดนชัย. 2536. **หวาย**. สำนักวิชาการป่าไม้. กรุงเทพฯ.

เต็ม สมิตินันท์. 2534. **หวายในประเทศไทย**. ใน วารสารราชบัณฑิตยสถาน. 13(3): 27-37.

ถนอม เปรมรัศมี. 2522. **วันต้นไม้ประจำปีของชาติ**. กรมป่าไม้. กรุงเทพฯ. 26 หน้า.

ทัศนีย์ รติวานิช, มนตรี พรหมโชติกุล และ ทายาท ชยะใจ. **การใช้ประโยชน์หวายไทย ภาค 1**. ใน การประชุมป่าไม้. ปี 2523. กรมป่าไม้. กรุงเทพฯ.

ไพศาล กุลวลัยรัตน์. 2528. **ไม้เถียน**. เอกสารเผยแพร่ทางวิชาการป่าไม้. ฝ่ายวนวัฒนวิจัย. กองบำรุง. กรมป่าไม้. 5 หน้า

สถิตย์ สวินทร. 2529. **การปลูกสร้างสวนป่าหวาย**. ใน การสัมมนาเรื่องหวาย. ปี 2529. กรุงเทพฯ. หน้า 73-84.

สุชาติ โภชวงศ์. 2535. **ลักษณะต้นฐานวิทยาของหวายในประเทศไทย**. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 115 หน้า.

สุรีย์ ภูมิภมร. 2522. **เมธิตพรรณไม้ป่าในเขตร้อน**. เอกสารประกอบการสอนวิชาวนวัฒน. คณะวนศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 413 หน้า.

อิศรา วงศ์ข้าหลวง. 2529. การศึกษานเบื้องต้นในการงอกของหวายบางชนิดในประเทศไทย. ใน
การสัมมนาเรื่องหวาย. ปี 2529. กรุงเทพฯ. หน้า 179-188.

ภาษาอังกฤษ

Ahmad, D.H.,and A. Homzah. 1985. **Nursery Techniques for *Calamus manan* and *Calamus caesius* at the Forest Research Institute Nursery.** Kepong, Malaysia in Proceeding of the Rattan seminar, 2-4 Oct. 1984. Kuala Lumpur, Malaysia. The Rattan Information Centre (1985) pp. 33-40.

Aziah, M.Y. 1987. **A Mass Propagation Techniques for Rattan.** Paper Presented at the Collogium on Rattan Propagation Problems and Challenges in Keto Kinalalu, Sabah, 19-22th Jan. , 1987. Malaysia. 11 p.

Babcock, S.M. 1911. **Metabolic water : Its production and role in vital phenomena.** Wisc State. Res. Bull. 22 : 87-181 p.

Baldwin, H.I. 1942. **Forest Tree Seed of North Temperate Regions with Special Reference of North America.** Waltham, Mass : Chron. Bot. 240 p.

Barton, L. V. 1961. **Seed preservation and longivty.** London: Leunard Hill.

Basada, R.M. 1975. **Effect of seed size on germination seeding survival and height growth of white lauan. (*Shorea contorta* vidal.)** Sylvatrop. J.For.Res. 4(2): 77-80.

Bhumibhamon, S. 1973. **Seed problems in Thailand.** IUFRO Intern. Sym on " Seed Processing" , Bergen, 1973. Royal Coll. For., Stockholm, Sweden. 17 P.

Bhumibhamon, S. 1980. **Seed testing.** Regional Training Course in Forest Tree Improvement. Thailand. BIOTROP/KU/RFD/23.

- Bryndum, K. 1972 **Pine seed storing experiment**. Thai- Danish Pine project.
- Ching, T.M. and M.C. Parker. 1958. **Hydrogen peroxide for rapid viability tests of some coniferous trees seeds**. For. Sci. 4(2) : p. 128-134.
- Doran, J. C., Turnbull, J. W., Bolard, D.J. and Cunn, B.V. 1983. A guide for collecting extracting cleaning and storing the seed and for treatment to promote germination of dry-zone Acacias. **Handbook on seed of dry - zone**. Australia.
- Delouche, J.C. 1968. Precepts for seed storage 1968. **Proc. Mississippi Seedsman's Short Course**. Mississippi : Mississippi State University.
- Dransfield, J. 1979. A manual of the rattans of the Malay Peninsula. **Malayan For. Rec. No. 29**. Forest Dept.. West Malaysia.
- Dransfield, J. 1980 a. A Pogonotium (*Palmae : Lepidocaryoidae*), a new genus related to *Daemonorops*. **Kew Bull.** 34(4) : p. 761-768.
- Dransfield, J. 1980 b. *Retispatha*, a new Bornean rattan genus (*Palmae : Lepidocaryoideae*). **Kew Bull.** 34(3) : p.529-536.
- Dransfield, J. 1985. Prospects for lesser know cones. Proceeding of the rattan an Seminar, 2-4 Oct 1984. Kuala Lumpur, Malaysia. **The Rattan Information Centre (1985)**. P. 107-144.
- Ellis, R.H., K. Osei - Bonsu and E.H. Roberts. 1982. The influence of genotype, temperature and moisture on seed longevity in chickpea, cowpea and soya bean. **Ann. Bot.** 50 : 69 - 82.
- Ewart, A. J. 1985. **On the Longevity of Seed**. Proc. Roy Soc, Victoria (21) p. 1 - 120.

- Generalao, M. L. 1980. **How to grow rattan**. FORI HOW – TO SERIES NO. 1. Published by the Forest Research Institute, College Laguna the Philippines. 24 p.
- George, Raymond, A. T. 1985. **Vegetable Seed Production**. Pitman Press. Bath. 156 p.
- Gordon, A.G. and Rowe, D.C.F. 1982. **Seed manual for ornamental trees and shrubs**. For. Comm. Bull. 59. HMSO London. : p 20-34 .
- Harrington, J. F. 1972. **Seed storage and longevity, Seed Biology**. Academic Press, New York. : p. 145 – 245.
- Hatono, K. and Kano, T. 1982. **Seed manual for ornamental trees and shrubs**. For. Comm. Bull. 59, HMSO London. p 35-47.
- Holmes, G. D. and G. Buszewicz. 1958. **The Storage of Seed of Temperate Forest Tree Species**. For. Abstr. (19) : 313 – 322.
- ISTA, 1985. **International rules for seed testing rules**. Seed Sci. and Technol. (13)
- Jones, LeRoy. 1962. **Recommendation for successful storage of tree seed** . Teer Planters' Notes. 55 : 9 – 10.
- Kaul, M.L. and W. Zentsch. 1970. **Preliminary report about TTC – testing of forest tree seed in India**. FOR. Abstr. 31(1) : 73.
- Kemp, R. H. 1975. **Seed Pretreatment and principle of nursery handing**. Report on FAO / DANDIDA Training Course on Forest Seed Collection and Handling. Vol.2 FAO, Rome : p 249-256.

Khan, A.A. 1971. **Cytokinins : permissive role in seed germination.** Science 1971 : p 853-859.

Miege, E. 1908. **Treatment of seed with Hydrogen Peroxide.** 241 p.

Moore, R.P. 1973. **Tetrazolium testing practices and guides.** Proc. IUFRO Intern. Seed Sym. Vol. 1. Paper No. 14.

Mori, T., Zollfatah, Hj., Abd. Rahman and C.H. Tan. 1980. **Germination and storage of Rattan manan seed.** Malay. For 43 p 44 – 55.

Nikolava, M.G. 1967. **Physiology of deep dormancy in seed.** Israel Program for Scientific Translation, Jerusalem (1969) 220 pp.

Nikolava, M.G. 1977. **Factors controlling the seed dormancy pattern.** In Physiology and Biochemistry of seed dormancy and germination. Elsevier. Holland. p 51-74.

National Research Council. 1983. **Mangium and other Acacias for the humid tropic.** National Academy Press, Washington, D.C. p 16-17.

Ponoy, B., Bhumibhamon, S. and Kobmoo, B. 1984. **Effect of seed cutting on the germination of *Leucaena leucocephala* (Lam.) De. Wit.** For determining seed viability. The Embryon, Vol. 1, Asean- Canada Forest Tree Seed Centre, Saraburi, Thailand. p 23-26.

Roberts, E.H. 1972. **Storage environment and the control of viability.** Viability of seed. Syracuse : Syracuse Univ. Press.

Roberts, E.H. 1983. **Loss of seed viability during storage.** Wageningen, Netherlands. 300 p.

Roos, E.E. 1980. **Physiological , Biochemical and Genetical changes in seed quality during storage.** Hortscience. 15 : p. 781 – 784.

Simak, M. 1970. **Germination analysis of *Abies alba* seed.** Proceeding, International seed testing Association. 32 (2) p 361-367.

Wang, B.S.P. 1980. **Germination requirements and effect of seed weight of Alberta lodgepole pine.** ENR Rep. No. 145. Alberta : for Serv.

Wareing, P.F. 1971. **The Control of Seed Dormancy.** Biochem. J. 124 p.

Whitmore, T.C. 1984. **Tropical rain forest of the Far East.** Oxford Oxfordshire : Clarendon Press. 352 p.

Willand, RL. 1984. **A guide to forest seed handling with special reference to the tropics.** Draft edition DANIDA Forest Seed Central. DK-Humblebaek, Denmark : p 195-224.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดหว่ายโป่งในวัสดุเพาะชนิดต่างๆ

วัสดุเพาะ	จำนวนซ้ำ				ค่าเฉลี่ย	
	R1	R2	R3	R4		
ทราย	24	30	22	20	24	ns
ขี้เถ้าแกลบ	20	26	18	26	22.50	
เวอร์มิคิวไลท์	18	20	22	14	18.50	

ไม่มีความแตกต่างทางสถิติในเปอร์เซ็นต์การงอกระหว่างชนิดของวัสดุเพาะ

ตารางภาคผนวกที่ 2 การวิเคราะห์ Variance เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดหว่ายโป่งในวัสดุเพาะชนิดต่างๆ

SOV	df	SS	MS	F	
วัสดุเพาะ	2	64.70	32.30	2.00	ns
Error	9	142.00	15.80		
Total	11	206.70			

ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 3 แสดงเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดหว่ายโป่งที่มีการเตรียมเมล็ดด้วยวิธีการ
ต่างๆ

การเตรียมเมล็ด	จำนวนซ้ำ				ค่าเฉลี่ย
	R1	R2	R3	R4	
ผล	14	22	16	12	16 a
แกะเปลือก	18	14	20	14	16.50 a
เมล็ด	26	28	24	28	26.50 b

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเดียวกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อ
มั่น 95%

ตารางภาคผนวกที่ 4 การวิเคราะห์ Variance เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดหว่ายโป่งที่เตรียม
เมล็ดด้วยวิธีการต่างๆ

SOV	df	SS	MS	F
วิธีเตรียมเมล็ด	2	280.70	140.30	13.45**
Error	9	94.00	10.40	
Total	11	374.70		

มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางภาคผนวกที่ 5 การวิเคราะห์ Variance เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดหว่ายโป่งที่มีการปฏิบัติก่อนเพาะ

SOV	df	SS	MS	F
การปฏิบัติก่อนเพาะ	24	23,028.20	959.50	41.60**
Error	75	1,729.11	23.10	
Total	99	24,757.20		

มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางภาคผนวกที่ 6 การวิเคราะห์ Variance เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดหว่ายโป่งที่เก็บรักษาในภาชนะ 3 ชนิด ในสภาพอุณหภูมิ -10°C, 0°C, 5°C, 10°C, 20°C เป็นระยะเวลา 1 เดือน

SOV	df	SS	MS	F
อุณหภูมิ	5	17,331.60	3,466.30	108.90**
ภาชนะ	2	143.00	539.40	16.90**
อุณหภูมิ x ภาชนะ	10	1,449.2	144.90	4.60**
Error	54	1,719.0	31.80	
Total	71	21,578.6		

มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

**ตารางภาคผนวกที่ 7 การวิเคราะห์ Variance เปรูร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดหว่ายโป่งที่เก็บรักษา
ในภาชนะ 4 ชนิด ในสภาพอุณหภูมิห้องเป็นระยะเวลา 1 เดือน**

SOV	df	SS	MS	F
ภาชนะ	3	736.75	245.60	3.40*
Error	12	869.00	72.40	
Total	15	1,605.75		

มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

**ตารางภาคผนวกที่ 8 การวิเคราะห์ Variance เปรูร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดหว่ายโป่งที่เก็บรักษา
ในภาชนะ 3 ชนิด ในสภาพอุณหภูมิ -10°C, 0°C, 5°C, 10°C, 20°C เป็น
ระยะเวลา 2 เดือน**

SOV	df	SS	MS	F
อุณหภูมิ	5	35,015.60	7,003.70	230.20**
ภาชนะ	2	2,012.10	1,006.10	304.70**
อุณหภูมิ x ภาชนะ	10	4,076.6	404.60	17.70**
Error	54	1,241.0	23.00	
Total	71	42,345.3		

มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางภาคผนวกที่ 9 การวิเคราะห์ Variance เปรูเซ็นต์การงอกของเมล็ดทวายโป่งที่เก็บรักษา
ในภาชนะ 4 ชนิด ในสภาพอุณหภูมิห้องเป็นระยะเวลา 2 เดือน

SOV	df	SS	MS	F
ภาชนะ	3	5,064.75	1,988.30	88.50**
Error	12	229.00	19.10	
Total	15	5,293.75		

มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางภาคผนวกที่ 10 การวิเคราะห์ Variance เปรูเซ็นต์การงอกของเมล็ดทวายโป่งที่เก็บรักษา
ในภาชนะ 3 ชนิด ในสภาพอุณหภูมิ -10°C , 0°C , 5°C , 10°C , 20°C
เป็นระยะเวลา 3 เดือน

SOV	df	SS	MS	F
อุณหภูมิ	5	29,168.70	5,833.70	160.20**
ภาชนะ	2	7,941.30	3,970.70	109.00**
อุณหภูมิ x ภาชนะ	10	7,564.00	756.40	20.80**
Error	54	1,966.00	36.40	
Total	71	4,664.00		

มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางภาคผนวกที่ 11 การวิเคราะห์ Variance เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดหวายโป่งที่เก็บรักษา
ในภาชนะ 4 ชนิด ในสภาพอุณหภูมิห้องเป็นระยะเวลา 3 เดือน

SOV	df	SS	MS	F
ภาชนะ	3	8,374.75	2,791.60	168.34**
Error	12	199.00	16.60	
Total	15	8,573.75		

มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางภาคผนวกที่ 12 การวิเคราะห์ Variance เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดหวายโป่งที่เก็บรักษา
ในภาชนะ 3 ชนิด ในสภาพอุณหภูมิ -10°C , 0°C , 5°C , 10°C , 20°C
เป็นระยะเวลา 4 เดือน

SOV	df	SS	MS	F
อุณหภูมิ	5	13,007.20	2,601.40	189.10**
ภาชนะ	2	7,744.30	3,872.20	281.40**
อุณหภูมิ x ภาชนะ	10	4,953.00	495.30	36.00**
Error	54	743.00	13.80	
Total	71	26,447.50	378.50	

มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางภาคผนวกที่ 13 การวิเคราะห์ Variance เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดหวายโป่งที่เก็บรักษา
ในภาชนะ 4 ชนิด ในสภาพอุณหภูมิห้องเป็นระยะเวลา 4 เดือน

SOV	df	SS	MS	F
ภาชนะ	3	4,146.75	1,382.25	115.40**
Error	12	143.00	11.92	
Total	15	1,605.75		

มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางภาคผนวกที่ 14 การวิเคราะห์ Variance เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดหวายโป่งที่เก็บรักษา
ภาชนะ 3 ชนิด ในสภาพอุณหภูมิ -10°C , 0°C , 5°C , 10°C , 20°C
เป็นระยะเวลา 5 เดือน

SOV	df	SS	MS	F
อุณหภูมิ	5	20,559.30	4,111.90	180.20**
ภาชนะ	2	4,350.30	2,175.20	95.30**
อุณหภูมิ x ภาชนะ	10	4,890.30	489.00	21.40 **
Error	54	1,232.00	22.80	
Total	71	31,032.00	437.10	

มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางภาคผนวกที่ 15 การวิเคราะห์ Variance เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดหว่ายโป่งที่เก็บรักษา
ในภาชนะ 4 ชนิด ในสภาพอุณหภูมิห้องเป็นระยะเวลา 5 เดือน

SOV	df	SS	MS	F
ภาชนะ	3	126.75	42.25	46.10**
Error	12	11.00	0.90	
Total	15	137.75		

มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางภาคผนวกที่ 16 การวิเคราะห์ Variance เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดหว่ายโป่งที่เก็บรักษา
ในภาชนะ 3 ชนิด ในสภาพอุณหภูมิ -10°C , 0°C , 5°C , 10°C , 20°C
เป็นระยะเวลา 6 เดือน

SOV	df	SS	MS	F
อุณหภูมิ	5	12,190.40	2,438.10	253.20**
ภาชนะ	2	3,200.40	1,600.20	166.20**
อุณหภูมิ x ภาชนะ	10	4,126.20	412.60	42.80**
Error	54	520.00	9.60	
Total	71	20,037.10	282.20	

มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางภาคผนวกที่ 17 การวิเคราะห์ Variance เพอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดหว่ายโป่งที่เก็บรักษา
ในภาชนะ 3 ชนิด ในสภาพอุณหภูมิ -10°C , 0°C , 5°C , 10°C , 20°C
เป็นระยะเวลา 7 เดือน

SOV	df	SS	MS	F
อุณหภูมิ	5	7,115.10	1,423.00	486.30**
ภาชนะ	2	1,635.10	814.60	279.40**
อุณหภูมิ x ภาชนะ	10	3,659.60	366.00	125.10 **
Error	54	158.00	2.90	
Total	71	12,567.80	177.00	

มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางภาคผนวกที่ 18 การวิเคราะห์ Variance เพอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดหว่ายโป่งที่เก็บรักษา
ในภาชนะ 3 ชนิด ในสภาพอุณหภูมิ -10°C , 0°C , 5°C , 10°C , 20°C
เป็นระยะเวลา 8 เดือน

SOV	df	SS	MS	F
อุณหภูมิ	5	668.60	133.70	61.20**
ภาชนะ	2	566.50	283.20	129.60**
อุณหภูมิ x ภาชนะ	10	1,338.40	33.80	61.20**
Error	54	118.00	2.20	
Total	71	2,751.80	38.80	

มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางภาคผนวกที่ 19 การวิเคราะห์ Variance เปรูเซ็นต์การงอกของเมล็ดหาวยโป่งที่เก็บรักษา
ในภาชนะ 3 ชนิด ในสภาพอุณหภูมิ -10°C, 0°C, 5°C, 10°C, 20°C
เป็นระยะเวลา 9 เดือน

SOV	df	SS	MS	F
อุณหภูมิ	5	124.40	24.90	84.00**
ภาชนะ	2	113.80	56.90	192.00**
อุณหภูมิ x ภาชนะ	10	248.90	24.90	84.00**
Error	54	16.00	0.30	
Total	71	503.10	7.10	

มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางภาคผนวกที่ 20 แสดงผล ANOVA ในแต่ละเดือนของการเก็บรักษาเมล็ดหาวยโป่ง
ในรูปของค่า F และนัยสำคัญ

SOV	dF	ระยะเวลา (เดือน)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
อุณหภูมิ	5	108.9**	304.7**	160.2**	189.1**	180.2**	256.200**	489.3**	61.2**	84**
ภาชนะ	2	16.9**	43.8**	109.1**	281.4**	95.3**	166.177**	279.4**	129.6**	192**
อุณหภูมิ x ภาชนะ	10	4.6**	17.7**	20.8**	35.9**	21.43**	42.849**	125.1**	61.2**	84**
Error	54									
Total	71									

มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 21 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวน (oneway) และการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างภาชนะที่ใช้เก็บรักษามะลิด ในสภาพอุณหภูมิห้อง โดยใช้ Duncan multiple range test ที่ $p = 0.05$

ภาชนะ	ระยะเวลา				
	1	2	3	4	5
	(F= 3.40)	(F = 88.50)	(F = 168.30)	(F= 116)	(F = 46.1)
Plastic	45.50 ab	48.50 a	53.00 a	37.50 a	6.50 a
Foil	40.50 ab	8.50 b	0 b	0 b	0 b
Plastic ash	33.00 a	6.50 b	0 b	1.00 b	0 b
ภาชนะเปิด	51.50	35.00a	0.50 b	0 b	0 b

เป็นการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างภาชนะที่ใช้เก็บเมล็ดของแต่ละเดือน

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $P < 0.05$

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $P < 0.01$

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียน

นางสาวชโลธร เลิศอนันต์สกุล เกิดเมื่อวันที่ 20 มิถุนายน 2517 ที่จังหวัดสุรินทร์ สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมจากโรงเรียนสิรินธร จังหวัดสุรินทร์ สำเร็จการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงจากสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตสุรินทร์ และสำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาพืชสวน ภาควิชาพืชศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล คณะเกษตรศาสตร์บางพระ เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย