รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

ฐิตินันท์ ศรีสถิตย์, สุวลักษณ์ สาธุมนัสพันธุ์ และ จิระศักดิ์ ชูความดี. 2545. อัตราการรอดของกล้าไม้ที่ปลูกในพื้นที่ดินเลนงอกใหม่ ต.คลองโคน อ.เมือง จ.สมุทรสงคราม. ในการสัมมนาระบบนิเวศป่าชายเลนแห่งชาติ. ครั้งที่ 12 (สิงหาคม): หน้า I1-05.

เทียมใจ คมกฤส. 2529. การปรับตัวทางโครงสร้างทั้งภายนอกและภายในของไม้ป่าชายเลนบางชนิด. ในการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 24 สาขาวิทยาศาสตร์. หน้า 17-28. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพ.

เทียมใจ คมกฤส. 2534. การปรับตัวทางโครงสร้างของไม้ลำพูและลำแพน. ในกาสัมมนาระบบนิเวศป่าชายเลนแห่งชาติ. ครั้งที่ 7 (กรกฎาคม): หน้า VI1-03.

เทียมใจ คมกฤส. 2536. โครงสร้างของไม้ป่าชายเลน. กรุงเทพฯ: บริษัทฉลองรัตน์ จำกัด.

ทัศนีย์ อัตตะนันทน์, จงรักษ์ จันทร์เจริญสุข และ สุรเดช จินตกานนท์. 2537. แบบฝึกหัดและคู่มือปฏิบัติการการวิเคราะห์ดินและพืช (Soil and Plant Analysis). ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นพรัตน์ บำรุงรักษ์, พิชิต แก้ววงศ์ศรี และ เมธี เอกศิรินิมิตร. 2542. การศึกษาอัตราการรอดตายและการเจริญเติบโตของกล้าไม้ชายเลนบางชนิดที่รดด้วยน้ำที่มีความเค็มต่างระดับในเรือนเพาะชำ. การฟื้นฟูและพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลนเพื่อสังคมและเศรษฐกิจอย่างยั่งยืนของประเทศไทย.

ประโชติ ซุ่นอื้อ. 2521. การกระจาย การเจริญเติบโต และการรอดตายของลูกไม้ป่าชายเลน ณ ท้องที่อำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวนวัฒนวิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ประสิทธิ์ ไกรสูงเนิน. 2532. ลักษณะทางกายวิภาคของลำพูและลำแพน. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ลักขณา ปาการเสวี. 2523. การผสมเกสรดอกไม้โดยค้างคาว. ในการสัมมนาเรื่องสัตว์ป่าเมืองไทย. ปีที่ 1 (ธันวาคม): หน้า159-174.

วิพักตร์ จินตนา. 2528. การปรับตัวทางด้านสรีระและด้านอื่นๆของพันธุ์พืชในป่าชายเลน. ในการสัมมนาระบบนิเวศป่าชายเลนแห่งชาติ. ครั้งที่ 5 (กรกฎาคม).

สง่า สรรพศรี, สนิท อักษรแก้ว, จิตต์ คงแสงชัย, ประจิม สุกสีเหลือง, เพ็ญ ธรรมโชติ, โสภณ หะวานนท์ และ นริศ ธรรมโชติ. 2530. รายงานการวิจัยการศึกษาสังคมป่าชายเลน ในประเทศ

ไทย โดยวิธีการจัดหมวดหมู่และการวิเคราะห์ศักยภาพ. รายงานฉบับสมบูรณ์. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, กรุงเทพฯ.

สมใจ หะวานนท์. 2538. แนวทางการปลูกป่าชายเลนเพื่อพัฒนาระบบนิเวศชายฝั่ง. ในการสัมมนาระบบนิเวศป่าชายเลนแห่งชาติ. ครั้งที่ 9 (กันยายน): หน้า III-03.

สนิท อักษรแก้ว. 2541. ป่าชายเลน นิเวศวิทยาและการจัดการ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน. 2533. การจัดการทรัพยากรป่าชายเลนในประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 2.

ภาษาอังกฤษ

Alarcon, J.J., Sanchez-Blanco, M.J., Bolarin, M.C. and Torrecillas, A. 1993. Water relations and osmotic adjustment in *Lycopersicon esculentum* and *L. pennellii* during short-term salt exposure and recovery. Physiologia Plantalum. 89: 441-447.

Ball, M.C. and Pidsley, S.M. 1995. Growth Response to Salinity in Relation to Distribution of Two Mangrove Species. Functional Ecology. 9: 77-85.

Beadle, C.L. 1993. Growth Analysis. In Hall, D.O. et al. (ed), Photosynthesis and Production in a Changing Environment : A Field and Laboratory Manual. pp.36-45. Chapman & Hall, London.

Black, R.F. 1960. Effects of NaCl on the ion uptake and growth of *Atriplex vesicania* Heward. Australian Journal of Biological Sciences. 13: 249-266.

Burchett, M.D., Field, C.D. and Pulkownik, A. 1984. Salinity growth and root respiration in the grey mangroves, *Avinennia marina*. Physiology Plant. 60: 113-118.

Chanita Paliyavuth. 2001. Effects of salinity on water potential and solt concentrations in xylem of mangroves. Master's Thesis. Department of Botany, Faculty of science, Chulalongkorn University.

Clarke, L.D. and Hannon, N.J. 1967. The Mangrove Swamp and Salt Marsh Communities of the Sydney District. I. Vegetation, Soil and Climate. Journal of Ecology. 55 : 753-771.

Clarke, L.D. and Hannon, N.J. 1970. The Mangrove Swamp and Marsh Communities of the Sydney District. III. Plant Growth in Relation to Salinity and Waterlogging. Journal of Ecology. 58: 351-369.

Clarke, L.D. and Hannon, N.J. 1971. The Mangrove Swamp and Salt marsh Communities of the

Sydney District. IV. The Significance of Species Interaction. Journal of Ecology. 59: 535-553.

Clough, B.F. 1982. Mangrove Ecosystems In Australia. Hong Kong : Australian National University Press.

Clough, B.F. 1984. Growth and Salt balance of the Mangrove *Avicennia marina* (Forask) Viert. And *Rhizophora stylosa* Griff. in relation to salinity. Australian Journal of Plant Physiology. 417-430.

Connor, D.J. 1969. Growth of grey mangrove (*Avicennia marina*) in nutrient culture. Biotropica. 1: 36-40.

Cram, W.J., Torr, P.G. and Rose, D.A. 2002. Salt allocation during leaf development and leaf fall in mangroves. Springer-verlag.

De Haan, T.H. 1931. Het Enn En Ander over de Tijlatjap Sche Vloed bosschen. Tectona. 24 : 39-76. (English Summary)

Downton, W.J.S. 1982. Growth and Osmotic Relation of Mangroves *Avicennia marina*, as Influenced by Salinity. Australian Journal of Plant Physiology. 9: 519-528.

Du, L.V. 1962. Ecology and Silviculture of Mangrove. Yale Univ. School of Forest. Unpublished mimeo. 26 pp.

Glass, A.D.M. 1973. Influnce of phenolic acids upon uptake. Inhibition of phosphate uptake. Plant Physiology. 52:1037-1041.

Green, F.B. and Cororan, M.R. 1975. Inhibitory action of five tannins of growth induced by several gibberellins. Plant Physiology. 56:801-806.

Hach company. 1988. DR/2000 Spectrophotometer Procedures Manual. 103-105. USA.

Harvey, H.W. 1966. The Chemistry and Fertility of Sea Water. Cambridge University Press.

Joshi, G.V., Jamale, B.B. and Bhosale, L. 1975. Ione regulation mangroves. In Proceeding of the International Symposium on Biology and Management of Mangroves. Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida, Gainesville, Florida. Vol. II. P. 595-607.

Kuenzler, E.J. 1968. Mangrove Swamp System. Coastal Ecological System of the United States. pp.83-353. *In* Odum, H.T. , B.J. Copeland and E.A. Mcmahon, (eds.) Chapel Hill, N.C. : Int. Mar. Sci. Univ. of North Caralina.

Macnae, W. 1966. Mangroves in eastern and southern Australia. Australia Journal of Botany. 14: 67-104.

Macnae, W. 1968. A General Account of the Fauna and Flora of Mangrove Swamps and Forests in the Indo-West Pacific Region. Advances in Marine Biology. 6 : 73-270.

Macnae, W. and Kalk, M. 1962. The Ecology of the Mangrove Swamps Of Inhaca Island,Mocambique. Journal of Ecology. 50:19-34.

Moon, G.J., Clough, B.F., Peterson, C.A. and Allaway, W.G. 1986. Apoplastic and symplastic pathways in *Avicennia marina* (Forsk.) Vierh. Roots revealed by florescent tracer dyes. Australian Journal of Plant Physiology. 13: 637-648.

Noggle, G.R. and Fritz, G.J. 1977. Introductory to Plant Physiology. Prentice-Hall of India Private, Ltd., New Delhi.

Oweczkin, J. and Kerven, G. 1980. Methods of Analysis for Nitrogen Phosphorus Sulphur and Potassium in Plant Tissue. Department of Agriculture, University of Queensland. P. 12.

Patanaponpaiboon, P. 1985. Eco-Physiological Study of Plant Density Effect of Experimental Mangrove Stands of *Kandelia candel* and *Rhizophora apiculata*. Doctoral dissertation, United Graduate School, Ehime University.

Santisuk, T., Patanaponpaiboon, P. and Ubolcholaket, A. 1985. The Ecological Distribution of Sonneratia Tree Species along the La-un Estuary, Ranong Province, Thailand. Unesco Project.

Scholander, P.F., Hemmel, H.T., Hemmingsen, E.A. and Garey W. 1962. Salt balance in mangroves. Plant Physiology. 37: 722-729.

Scholander, P.F. 1968. How Mangroves de Salinate Water. Plant Physiology. 21: 251-261.

Semeniuk, V. 1983. Mangrove Distribution in Northwestern Australia in Relationship to Regional and Local Freshwater Seepage. Vegetation. 53: 11-31.

Sibole, J. V., Montero, E., Cabot, C., Poschenrieder, C. and Barcelo, J. 1998. Role of sodium in the ABA-mediated long-term growth response of bean to salt stress. Physiologia Plantalum. 104: 299-305.

Start, A.N. and Marshall, A.G. 1976. Tropical Trees, Variation Breeding and Conservation. New York: Academic Press.

Stern, S.L. and Voight, G.K. 1959. Effect of salt concentration on growth of red mangrove in culture. Botanica Gazette. 121: 36-39.

Suarez, N., Sobra, M.A. and Medina, E. 1998. Salinity on the leaf water relations components and ion accumulation patterns in *Avicennia germinans* (L.) L. seedlings. Oecologia. 114: 299-304.

Taiz, L. and Zeiger, E. 1991. Plant Physiology. California: TheBenjamin/Cumming Publishing Company.

Tomlinson, P.B. 1986. The Botany of Mangroves. New York: Cambridge University Press.

Watson, J.G. 1928. Mangrove Forests of the Malayan Peninsula. Malay.

Yoguchi, Y. and S. Nakamura. 1982. Distribution of Na Cl in Leaf Tissue of Mangrove Plants. p. 173-183. In Proc. Of NRTC-JSPS Rattanakosin Bicentennial Joint Seminar of Science and Mangrove Resource. August 2-6, 1982. Phuket.

Yosumoto, et. Al. 1999. Uptake of iorganic ions and compatible solutes in cultured mangrove cells during salt stress. In Vitro Cellular & Developmental Biology-Plant. 35: 82-85.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตารางที่ ผ.1 แสดงองค์ประกอบและวิธีเตรียม stock solution

สารเคมี	สูตร	ปริมาณ (กรัม/ลิตร)	ความเข้มข้น
1. Calcium nitrare	$Ca(NO_3)_2.4H_2O$	236.1	1 M
2. Potassium nitrare	KNO_3	101.0	1 M
3. Magnesium sulphate	$MgSO_4.7H_2O$	246.5	1 M
4. Potassium dihydrogen phosphate	KH_2PO_4	136.09	1 M
5. micronutrient ผสมสารละลายข้างล่าง (5.1-5.5 เข้าด้วยกันต่อน้ำ 1 ลิตร)			
5.1 Boric acid	H_3BO_3	2.85	0.5 mg. B/ml
5.2 Copper chloride	$CuCl_2.2H_2O$	0.05	0.02 mg. Cu/ml
5.3 Manganese chloride	$MnCl_2.2H_2O$	1.81	0.5 mg. Mn/ml
5.4 Zinc Chloride	$ZnCl_2$	0.11	0.05 mg. Zn/ml
5.5 Sodium molybdate	$Na_2Mo_4.2H_2O$	0.025	0.01 mg. Mo/ml
6. Fe-EDTA			5 mg. Fe/ml
6.1 disodium ethylenediaminetedracetate (22.4 กรัม ละลายในน้ำกลั่น 186 มล.)	$C_{10}H_{14}O_8Na_2.2H_2O$		
6.2 Ferric chloride (13.5 กรัม ละลายในน้ำกลั่น 364 มล.) และเทสารละลายในข้อ 6.1 และ 6.2 ผสมกัน คนจนเป็นเนื้อเดียวกัน	$FeCl_3.6H_2O$		

ตารางที่ ผ.2 แสดงปริมาณ stock solution ในการเตรียม Hoagland solution ความเข้มข้น half strength

Stock solution	ปริมาณ (มิลลิลิตร/น้ำ 2 ลิตร)
$Ca(NO_3)_2.4H_2O$	5
KNO_3	5
$MgSO_4.7H_2O$	2
KH_2PO_4	1
Micronutrient	1
Fe-EDTA	1

1. การย่อยตัวอย่างพืช (Digestion)

1.1 วิธี dry ashing สำหรับการวิเคราะห์ปริมาณคลอไรด์

- ชั่งตัวอย่างพืชประมาณ 50 มิลลิกรัม ใส่ในถ้วยกระเบื้องสำหรับเผา เติมสารละลาย 30 กรัม/ลิตร CaO ปริมาตร 1 มิลลิลิตร เขย่าถ้วยกระเบื้องเบาๆ เพื่อให้สารละลายเข้ากันแล้วนำไปเผาในเตา muffle furnace โดยค่อยๆเพิ่มอุณหภูมิจนถึง 550 องศาเซลเซียล รวมระยะเวลาที่เผา 90 นาที
- เมื่อตัวอย่างพืชเย็นลง ทำการละลายเถ้าโดยใช้น้ำกลั่นที่ร้อนปริมาตร 10 มิลลิลิตรคนด้วยแท่งแก้วและอุ่นตัวอย่างบน hot plate ประมาณ 30 นาที
- กรองสารละลายด้วยกระดาษกรอง ล้างตะกอนบนกระดาษกรองด้วยน้ำร้อนและปรับปริมาตรสุดท้ายเป็น 50 มิลลิลิตร

1.2 วิธี Wet ashing สำหรับการวิเคราะห์ปริมาณโซเดียม

- ชั่งตัวอย่างพืชประมาณ 100 มิลิกรัม ใส่ในหลอดสำหรับย่อยตัวอย่าง
- เติมกรดไนตริกปริมาตร 10 มิลลิลิตรอุ่นตัวอย่างใน Digestion block ที่อุณห๓มิ 50 องศาเซลเซียล ประมาณ 1 ชั่วโมง จากนั้นเพิ่มอุณหภูมิเป็น 130 องศาเซลเซียล ย่อยตัวอย่างต่อจนกรดไนตริกระเหยหมดใช้เวลาประมาณ 90 นาที ปล่อยให้สารละลายเย็นลง
- เติมกรดเปอร์คลอริกปริมาตร 4.5 มิลิลิตรและย่อยต่อที่อุณหภูมิ 190 องศาเซลเซียล จนเกิดควันขาวในหลอดย่อยแสดงว่าระบวนการย่อยสมบูรณ์ใช้เวลาตั้งแต่อุณหภูมิถึง 190 องศาเซลเซียล ประมาณ 2 ชั่วโมง
- ปรับปริมาตรสุดท้ายเป็น 50 มิลิลิตรด้วยน้ำกลั่น แล้วกรองสารละลายอีกครั้งได้สารละลายใสสำหรับวิเคราะห์ปริมาณโซเดียม

2. การวัดปริมาณคลอไรด์

- เตรียมสารละลายคลอไรด์มาตรฐานความเข้มข้น 0 4 8 12 และ 16 มิลิกรัมต่อลิตร (ppm) ปริมาตร 5 มิลิลิตรจากสารละลายคลอไรด์มาตรฐาน 1000 ppm
- ใช้สารละลายตัวอย่างพืช 5 มิลิลิตร ใส่ในหลอดทดลอง
- ทำปฏิกิริยาโดยเติมสาร Mercuric thiocynate ปริมาตร 0.4 มิลิลิตรในหลอดทดลองที่มีสารละลายคลอไรด์มาตรฐานและสารละลายตัวอย่างพืช เขย่าให้เข้ากัน
- เติมสารละลาย Ferric ion ปริมาตร 0.2 มิลิลิตร ในหลอดทดลองเขย่าให้เข้ากัน ทิ้งไว้ให้เกิดปฏิกิริยาประมาณ 10 นาที จะได้สารละลายที่มีสีน้ำตาล

- วัดความเข้มของสีโดยวัดการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 455 nm ของสารละลายคลอไรด์มาตรฐานและสารละลายตัวอย่างพืช โดยใช้เครื่อง spectrophotometer
- คำนวณปริมาณคลอไรด์ในพืชเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง

3. วัดปริมาณโซเดียม

- เตรียมสารละลายโซเดียมมาตรฐานความเข้มข้น 0 10 20 และ 30 ppm จากสารละลายโซเดียมมาตรฐาน 100 ppm โดยใช้วิธีเจือจางด้วย 5% เปอร์คลอริกสำหรับนำมา calibate เครื่อง Flam spectrophotometer โดยใช้ความยาวคลื่น 589 nm
- เจือจางสารละลายตัวอย่างพืชโดยใช้ 5% เปอร์คลอริกเช่นเดียวกับสารละลายมาตรฐาน แล้วทำการวัดปริมาณโซเดียมด้วยความยาวคลื่นเดียวกันนี้
- คำนวณปริมาณโซเดียมในพืชเป็นเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง

ภาคผนวก ข

ตารางที่ ผ.3 แสดงพื้นที่ใบ จำนวนใบ และการร่วงของใบลำพูที่ความเค็มของน้ำระดับต่างกัน

ความเค็ม (ppt)	พื้นที่ใบ (ซม^2)	จำนวนใบ (ใบ)	จำนวนใบที่ร่วง (ใบ)
0	118.94 ±7.45 ^{a}	32 ±7.25 ^{a}	25 ± 6.02^a
3	103.0 ±4.21 ^{ab}	29 ±9.85 ^{ab}	24 ± 7.67 ^{a}
5	85.0 ±8.32 ^{ab}	26 ±7.79 ^{ab}	21 ± 6.62 ^{b}
7	65.0 ±0 ^{ab}	28 ±5.14 ^{ab}	23 ± 4.95 ^{a}
10	52.98 ±9.88 ^{ab}	24 ±0 ^{ab}	15 ± 4.85 ^{b}
12	45.0 ±4.21 ^{ab}	20 ±0.81 ^{b}	15 ± 1.73 ^{b}
15	21.67 ±1.06 ^{b}	19 ±3.40 ^{b}	15 ± 4.27 ^{b}

ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ ผ.4 แสดงพื้นที่ใบ จำนวนใบ และการร่วงของใบลำพูที่เพาะในน้ำจืดก่อนได้รับความเค็มของน้ำระดับต่างกัน

ความเค็ม (ppt)	พื้นที่ใบ (ซม^2) *	จำนวนใบ (ใบ) *	จำนวนใบที่ร่วง (ใบ) *
0	85.00 ± 5.53	23 ± 2.24	18 ± 0
3	77.50 ± 1.98	24 ± 7.21	18 ± 1.15
5	65.0 ± 3.96	26 ± 0	18 ± 0
7	55.0 ± 1.32	25 ± 1.41	18 ± 4.00
10	40.67 ± 4.49	20 ± 2.00	14 ± 2.51
12	29.50 ± 4.97	20 ± 0	15 ± 2.12
15	18.0 ± 4.26	19 ± 1.41	16 ± 0.70

* ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ ผ.5 แสดงพื้นที่ใบ จำนวนใบ และการร่วงของใบลำแพนที่ความเค็มของน้ำระดับต่างกัน

ความเค็ม (ppt)	พื้นที่ใบ (ซม^2)	จำนวนใบ (ใบ)	จำนวนใบที่ร่วง (ใบ)
3	42.68 $\pm$1.37 ^{abc}	21 $\pm$1.41 ^{abc}	11 $\pm$ 0.0 ^{bc}
5	52.79 $\pm$ 3.70 ^{ab}	21 $\pm$ 2.51 ^{abc}	16 $\pm$ 2.53 ^{ab}
7	42.08 $\pm$ 1.09 ^{abc}	21 $\pm$ 1.41 ^{abc}	11 $\pm$ 3.78 ^{bc}
10	76.28 $\pm$ 9.76 ^{a}	25 $\pm$ 4.16 ^{ab}	17 $\pm$ 1.73 ^{a}
12	66.67 $\pm$ 1.79 ^{ab}	26 $\pm$ 0 ^{a}	14 $\pm$ 3.78 ^{abc}
15	66.67 $\pm$ 9.71 ^{ab}	20 $\pm$ 3.14 ^{bcd}	14 $\pm$ 1.73 ^{ab}
20	65.30 $\pm$ 3.00 ^{ab}	23 $\pm$ 2.42 ^{abc}	14 $\pm$ 2.07 ^{abc}
25	60.33 $\pm$ 9.58 ^{ab}	22 $\pm$ 2.82 ^{abc}	11 $\pm$ 0.00 ^{bc}
30	32.48 $\pm$ 5.57 ^{bc}	18 $\pm$ 0 ^{cd}	9 $\pm$ 0.00 ^{c}
35	13.97 $\pm$ 9.85 ^{c}	15 $\pm$ 1.41 ^{d}	9 $\pm$ 0.00 ^{c}

ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ ผ.6 แสดงพื้นที่ใบ จำนวนใบ และการร่วงของใบลำแพนที่เพาะในน้ำจืดก่อนได้รับความเค็มของน้ำระดับต่างกัน

ความเค็ม (ppt)	พื้นที่ใบ (ซม^2)	จำนวนใบ (ใบ)	จำนวนใบที่ร่วง (ใบ)
3	23.77 $\pm$ 5.20 ^{cd}	19 $\pm$ 5.40 ^{cde}	17 $\pm$ 1.00 ^{a}
5	66.40 $\pm$ 3.23 ^{abc}	23 $\pm$ 3.40 ^{abc}	15 $\pm$ 1.67 ^{ab}
7	71.42 $\pm$ 2.69 ^{ab}	24 $\pm$ 0 ^{abc}	16 $\pm$ 0.00 ^{ab}
10	63.37 $\pm$ 6.73 ^{abc}	27 $\pm$ 4.24 ^{a}	19 $\pm$ 0.70 ^{a}
12	58.79 $\pm$ 5.95 ^{abcd}	24 $\pm$ 3.41 ^{abc}	18 $\pm$ 4.15 ^{a}
15	56.31 $\pm$ 4.72 ^{abcd}	22 $\pm$ 4.00 ^{bcd}	18 $\pm$ 0.00 ^{a}
20	84.45 $\pm$ 3.17 ^{a}	24 $\pm$ 3.66 ^{ab}	16 $\pm$ 2.70 ^{ab}
25	53.06 $\pm$ 4.37 ^{abcd}	22 $\pm$ 2.53 ^{bcd}	15 $\pm$ 1.73 ^{ab}
30	29.02 $\pm$ 10.66 ^{bcd}	17 $\pm$ 4.57 ^{de}	13 $\pm$ 2.14 ^{b}
35	17.76 $\pm$ 6.82 ^{d}	16 $\pm$ 1.26 ^{e}	12 $\pm$ 1.26 ^{b}

ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ ผ.7 แสดงอัตราการรอดตาย และความสูงของลำพูที่ความเค็มของน้ำระดับต่างกัน

ความเค็ม (ppt)	อัตราการรอดตาย (%) *	ความสูง (ซม.)
0	76.92 ± 3.32	31.25 ± 8.42 [a]
3	69.23 ± 5.38	27.08 ± 7.16 [ab]
5	68.16 ± 9.34	18.20 ± 6.90 [bc]
7	76.92 ± 7.69	19.58 ± 2.15 [bc]
10	69.23 ± 0	12.00 ± 0.50 [c]
12	69.23 ± 5.38	11.00 ± 4.24 [c]
15	68.58 ± 6.75	10.20 ± 4.81 [c]

* ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ ผ.8 แสดงอัตราการรอดตาย และความสูงของลำพูที่เพาะในน้ำจืดก่อนได้รับความเค็มของน้ำระดับต่างกัน

ความเค็ม (ppt)	อัตราการรอดตาย (%)	ความสูง (ซม.)
0	67.52 ± 8.46 [a]	29.16 ± 9.00 [a]
3	53.85 ± 5.38 [ab]	19.25 ± 0.35 [ab]
5	54.27 ± 10.90 [ab]	19.25 ± 3.88 [ab]
7	48.72 ± 6.01 [ab]	13.00 ± 0 [b]
10	56.42 ± 8.85 [ab]	14.00 ± 3.53 [b]
12	38.46 ± 7.69 [ab]	12.00 ± 1.73 [b]
15	30.77 ± 7.74 [bc]	9.75 ± 1.76 [b]

ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ ผ.9 แสดงอัตราการรอดตาย และความสูงของลำแพนที่ความเค็มของน้ำระดับต่างกัน

ความเค็ม (ppt)	อัตราการรอดตาย (%)	ความสูง (ซม.)
3	18.48 ± 0^{d}	15.50 ± 9.19^{cd}
5	18.38 ± 1.48^{d}	14.50 ± 2.67^{cd}
7	12.30 ± 0.69^{d}	16.00 ± 2.82^{bcd}
10	38.96 ± 2.60^{b}	24.30 ± 3.03^{a}
12	26.44 ± 4.75^{c}	23.60 ± 2.25^{a}
15	26.05 ± 5.90^{c}	19.10 ± 3.73^{abc}
20	54.43 ± 7.59^{a}	21.88 ± 4.61^{ab}
25	50.00 ± 4.90^{a}	16.95 ± 3.70^{bcd}
30	49.37 ± 3.35^{a}	12.12 ± 1.86^{dc}
35	40.23 ± 2.30^{b}	7.06 ± 1.76^{c}

ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ ผ.10 แสดงอัตราการรอดตาย และความสูงของลำแพนที่เพาะในน้ำจืดก่อนได้รับความเค็มของน้ำระดับต่างกัน

ความเค็ม (ppt)	อัตราการรอดตาย (%)	ความสูง (ซม.)
3	37.03 ± 6.97^{c}	10.66 ± 3.14^{cd}
5	37.03 ± 6.41^{c}	16.57 ± 5.85^{ab}
7	55.55 ± 1.11^{bc}	14.83 ± 5.91^{bc}
10	62.96 ± 7.96^{abc}	20.15 ± 6.32^{a}
12	74.07 ± 3.12^{ab}	20.58 ± 5.03^{a}
15	62.96 ± 5.66^{abc}	12.75 ± 4.63^{bcd}
20	62.96 ± 3.12^{abc}	20.08 ± 6.87^{a}
25	92.59 ± 6.41^{a}	15.85 ± 3.79^{ab}
30	66.66 ± 1.11^{abc}	10.78 ± 3.43^{cd}
35	66.66 ± 1.11^{abc}	8.90 ± 1.52^{d}

ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวศิริวรรณ จิระวัฒนะภัณฑ์ เกิดเมื่อวันที่ 20 ตุลาคม พ.ศ.2511 ที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาพฤกษศาสตร์ ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2534 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพฤกษศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อพ.ศ. 2542