

ผลของช่วงเวลาการให้แสงที่มีต่อการเจริญเติบโตและการออกดอกของ

แหน (Lemna polyrhiza Linn.)

นางสาวภรณี ภัทรานวิช



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

แผนกวิชาพฤษศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ.2521

002231

116824180

THE EFFECT OF PHOTOPERIOD ON GROWTH AND FLOWERING OF

LEMNA POLYRHIZA LINN.

Miss Poranee Pataranawat

A Thesis Submitted in Partial Fulfilment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Department of Botany

Graduate School

Chulalongkorn University

1978



หัวข้อวิทยานิพนธ์      ผลของช่วงเวลากาาให้แสงที่มีต่อการเจริญเติบโตและการออกดอกของแหน  
 (Lemna polyrhiza Linn.)  
 ชื่อนิสิต                      นางสาวภรณี กัทธานวิษ  
 อาจารย์ที่ปรึกษา          ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประติษฐา อินทรไธลิต  
 แผนกวิชา                      พฤกษศาสตร์  
 ปีการศึกษา                  2521



บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้ รายงานผลการทดลองเรื่อง ผลของช่วงเวลากาาให้แสงที่มีต่อการเจริญเติบโตและการออกดอกของแหน Spirodela polyrhiza (Linn.) Schleid Syn. Lemna polyrhiza Linn. โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 5 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นแรก ศึกษาการเจริญเติบโตและการออกดอกของแหนในสารอาหารตามสูตรของ Hoagland + sucrose 1% ในช่วงเวลากาาให้แสง 8 10 12 14 ชั่วโมง และในช่วงแสงตามธรรมชาติ พบว่าในช่วงเวลากาาให้แสง 12 ชั่วโมง แหนมีการเจริญเติบโตดีที่สุด ส่วนแหนที่ได้รับช่วงแสงตามธรรมชาติเจริญเติบโตได้ดีกว่า และในสารอาหารชนิดนี้ไม่มีการออกดอกเลยในทุก ๆ ช่วงเวลากาาให้แสง

ขั้นที่สอง ศึกษาความเข้มข้นที่เหมาะสมของน้ำมะพร้าว ในการเจริญเติบโตและการออกดอกของแหน ในสารอาหารตามสูตรของ Hoagland + sucrose 1% โดยให้น้ำมะพร้าวที่ความเข้มข้นต่าง ๆ กัน ในช่วงเวลากาาให้แสง 12 ชั่วโมง พบว่าเมื่อให้น้ำมะพร้าวในสารอาหารกับแหน ทำให้แหนเจริญเติบโตได้เท่า ๆ กับแหนที่ปลูกในท้องทดลอง เมื่อไม่มีน้ำมะพร้าวในช่วงเวลากาาให้แสงเท่ากันด้วยและพบว่าเมื่อให้น้ำมะพร้าว 15% ในสารอาหาร แหนจะออกดอกดีที่สุด

ขั้นที่สาม ศึกษาการเจริญเติบโตและการออกดอกของแหนในสารอาหารตามสูตรของ Hoagland + sucrose 1% + น้ำมะพร้าว 15% ในช่วงเวลากาาให้แสง 8 10 12 14

และ 16 ชั่วโมง ได้ผลยืนยันการทดลองชั้นที่สองว่า เมื่อให้น้ำมะพร้าว 15% ในสารอาหารที่ช่วง  
เวลาการให้แสง 12 ชั่วโมง แทนมีการเจริญเติบโตและการออกดอกดีที่สุด

ขั้นที่สี่ ศึกษาความเข้มข้นที่เหมาะสมของ kinetin ในการเจริญเติบโตและการออก  
ดอกของแทน โดยให้ kinetin ในสารอาหารแทนน้ำมะพร้าว 15% ที่ช่วงเวลาการให้แสง  
12 ชั่วโมง ความเข้มข้นของ kinetin คือ 0.05 0.1 0.2 0.3 0.4 และ 0.5 ppm.  
พบว่าที่ 0.5 ppm. ให้การเจริญเติบโตดีที่สุด แต่ที่ 0.05 ppm. ก็สามารรถเห็นความแตกต่าง  
ระหว่างแทนที่ได้รับและไม่ได้รับ kinetin แล้ว การทดลองในขั้นต่อไปจึงใช้ kinetin 0.05  
ppm. นอกจากนี้พบว่าในสารอาหารที่มี kinetin แทนไม่ออกดอกเลย

ขั้นที่ห้า ศึกษาการเจริญเติบโต และการออกดอกของแทนในสารอาหารตามสูตรของ  
Hoagland + sucrose 1% + kinetin 0.05 ppm. ในช่วงเวลาการให้แสง 8 10 12 14  
และ 16 ชั่วโมง พบว่าในช่วงเวลาการให้แสง 16 ชั่วโมง มีการเจริญเติบโตมากที่สุด ให้น้ำหนักสด  
และน้ำหนักแห้งมากที่สุด แต่ไม่มีการออกดอกเลย

Thesis Title           The Effect of Photoperiod on Growth and Flowering of  
Lemna polyrhiza Linn.  
Name                   Miss Poranee Pataranawat  
Thesis Advisor        Assistant Professor Dr. Pradistha Intarakosit  
Department           Botany  
Academic Year         1978

#### ABSTRACT

An investigation into the effect of photoperiod on growth and flowering of duckweed, Spirodela polyrhiza (Linn.) Schleid Syn. Lemna polyrhiza Linn. has been carried out in 5 different steps with the following results:

Step I. The effect of photoperiod on growth and flowering of the duckweed grown in Hoagland's solution + 1% sucrose. The photoperiods of 8, 10, 12, 14 hours and natural daylength were investigated. The highest growth was obtained under natural daylength. It was also found that growth under 12 hour photoperiod was the best under laboratory condition and no flowering was observed in this growth medium.

Step II. The effect of coconut water concentrations on growth and flowering of the duckweed grown in Hoagland's solution + 1% sucrose under 12 hour photoperiod. The results indicated that Lemna could grow just as well with or without coconut water and the best flowering was noticed in the culture grown in Hoagland's solution + 1% sucrose + 15% coconut water.

3

Step III. The effect of photoperiod on growth and flowering of the duckweed grown in Hoagland's solution + 1% sucrose + 15% coconut water. The results indicated that of the five photoperiods studied, namely 8, 10, 12, 14 and 16 hours, 12 hour photoperiod seemed to be most favorable for both growth and flowering.

Step IV. The effect of kinetin on growth and flowering of the duckweed grown in Hoagland's solution + 1% sucrose under 12 hour photoperiod. The best growth was found in the culture grown in 0.5 ppm. kinetin. The increase in growth over the control could be observed in 0.05 ppm. kinetin. Therefore this concentration of kinetin was used in the next experiment. No flowering was found at all concentrations of kinetin.

Step V. The effect of photoperiod on growth and flowering of the duckweed grown in Hoagland's solution + 1% sucrose + 0.05 ppm. kinetin. The best growth was found under 16 hour photoperiod and no flowering was observed in this experiment.

## กิติกรรมประกาศ

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ ผู้เขียนขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประดิษฐา อินทรโฆสิต อาจารย์ที่ปรึกษาและควบคุมการวิจัย รองศาสตราจารย์ ดร.ไววิทย์ พุทธาธิ ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วิชาภัย ศาสตราจารย์กสิณ สุวตะพันธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อบฉันท์ ไทยทอง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กันยารัตน์ ไชยสุต และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรดี สหวัชรินทร์ แผนกวิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้กรุณา ให้ความช่วยเหลือ แนะนำ และช่วยแก้ไขให้วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลงได้

ผู้เขียนขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยครั้งนี้ด้วย



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฃ
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
รายการตารางประกอบ.....	ฉ
รายการรูปประกอบ.....	ช
รายการกราฟประกอบ.....	ซ
บทที่	
1      บทนำ.....	1
2      อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ.....	18
3      ผลการทดลอง.....	22
4      การอภิปรายผลการทดลอง.....	48
5      ข้อเสนอแนะ.....	57
เอกสารอ้างอิง.....	59
ภาคผนวก .....	63
ประวัติ.....	65

## รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
1	ผลของช่วงเวลาการให้แสงที่มีต่อน้ำหนักสดในสารอาหารตาม สูตรของ Hoagland + sucrose 1%.....	22
2	ผลของช่วงเวลาการให้แสงที่มีต่อน้ำหนักแห้งในสารอาหารตาม สูตรของ Hoagland + sucrose 1% .....	23
3	ผลของช่วงเวลาการให้แสงที่มีต่อจำนวนต้นในสารอาหารตามสูตร ของ Hoagland + sucrose 1%.....	23
4	ผลของความเข้มข้นน้ำมะพร้าวในสารอาหารที่มีต่อน้ำหนักสด.....	26
5	ผลของความเข้มข้นน้ำมะพร้าวในสารอาหารที่มีต่อน้ำหนักแห้ง.....	27
6	ผลของความเข้มข้นน้ำมะพร้าวในสารอาหารที่มีต่อการออกดอก.....	27
7	ผลของช่วงเวลาการให้แสงที่มีต่อน้ำหนักสดในสารอาหารตามสูตร ของ Hoagland + sucrose 1% + น้ำมะพร้าว 15%.....	31
8	ผลของช่วงเวลาการให้แสงที่มีต่อน้ำหนักแห้งในสารอาหารตามสูตร ของ Hoagland + sucrose 1% + น้ำมะพร้าว 15%.....	32
9	ผลของช่วงเวลาการให้แสงที่มีต่อการออกดอกในสารอาหารตาม สูตรของ Hoagland + sucrose 1% + น้ำมะพร้าว 15%.....	32
10	ผลของความเข้มข้น kinetin ในสารอาหารที่มีต่อน้ำหนักสด.....	36
11	ผลของความเข้มข้น kinetin ในสารอาหารที่มีต่อน้ำหนักแห้ง.....	37
12	ผลของความเข้มข้น kinetin ในสารอาหารที่มีต่อจำนวนต้น.....	37
13	ผลของช่วงเวลาการให้แสงที่มีต่อน้ำหนักสดในสารอาหารตามสูตร ของ Hoagland + sucrose 1% + kinetin 0.05 ppm.....	40
14	ผลของช่วงเวลาการให้แสงที่มีต่อน้ำหนักแห้งในสารอาหารตามสูตร ของ Hoagland + sucrose 1% + kinetin 0.05 ppm.....	41
15	ผลของช่วงเวลาการให้แสงที่มีต่อจำนวนต้นในสารอาหารตามสูตร ของ Hoagland + sucrose 1% + kinetin 0.05 ppm.....	41

## รายการรูปประกอบ

รูปที่		หน้า
1	แสดงลักษณะแทนเมื่อมีดอก (x 5).....	44
2	แสดงลักษณะช่อดอกตูม (x 40).....	45
3	แสดงลักษณะของดอกตัวเมีย 1 ดอก (x 40).....	45
4	แสดงลักษณะของดอกตัวผู้ 2 ดอก (x 40).....	45
5	แสดงการเจริญเติบโตของแทนในสารอาหาร 4 ชนิดอายุ 7 วัน (x 1/5)..	47
6	แสดงการเจริญเติบโตของแทนในสารอาหาร 4 ชนิดอายุ 14 วัน (x 1/5)..	47
7	แสดงการเจริญเติบโตของแทนในสารอาหาร 4 ชนิดอายุ 21 วัน (x 1/5)..	47
8	แสดงการเจริญเติบโตของแทนในสารอาหาร 4 ชนิดอายุ 28 วัน (x 1/5)..	47
9	แสดงการเจริญเติบโตของแทนในสารอาหาร 4 ชนิดอายุ 35 วัน (x 1/5)..	47
10	แสดงการเจริญเติบโตของแทนในสารอาหาร 4 ชนิดอายุ 42 วัน (x 1/5)..	47

รายการกราฟประกอบ

กราฟที่		หน้า
1	ผลของช่วง เวลาการให้แสงที่มีต่อน้ำหนักสดในสารอาหารตามสูตรของ Hoagland + sucrose 1%.....	24
2	ผลของช่วง เวลาการให้แสงที่มีต่อน้ำหนักแห้งในสารอาหารตามสูตรของ Hoagland + sucrose 1%.....	25
3	ผลของความเข้มข้นน้ำมะพร้าวที่มีต่อน้ำหนักสดในสารอาหารตามสูตรของ Hoagland + sucrose 1%.....	28
4	ผลของความเข้มข้นน้ำมะพร้าวที่มีต่อน้ำหนักแห้งในสารอาหารตามสูตรของ Hoagland + sucrose 1%.....	29
5	ผลของความเข้มข้นน้ำมะพร้าวที่มีต่อการออกดอกในสารอาหารตามสูตรของ Hoagland + sucrose 1%.....	30
6	ผลของช่วง เวลาการให้แสงที่มีต่อน้ำหนักสดในสารอาหารตามสูตรของ Hoagland + sucrose 1% + น้ำมะพร้าว 15%.....	33
7	ผลของช่วง เวลาการให้แสงที่มีต่อน้ำหนักแห้งในสารอาหารตามสูตรของ Hoagland + sucrose 1% + น้ำมะพร้าว 15%.....	34
8	ผลของช่วง เวลาการให้แสงที่มีต่อการออกดอกในสารอาหารตามสูตรของ Hoagland + sucrose 1% + น้ำมะพร้าว 15%.....	35
9	ผลของความเข้มข้น kinetin ที่มีต่อน้ำหนักสดในสารอาหารตามสูตรของ Hoagland + sucrose 1%.....	38
10	ผลของความเข้มข้น kinetin ที่มีต่อน้ำหนักแห้งในสารอาหารตามสูตรของ Hoagland + sucrose 1%.....	39
11	ผลของช่วง เวลาการให้แสงที่มีต่อน้ำหนักสดในสารอาหารตามสูตรของ Hoagland + sucrose 1% + kinetin 0.05 ppm.....	42
12	ผลของช่วง เวลาการให้แสงที่มีต่อน้ำหนักแห้งในสารอาหารตามสูตรของ Hoagland + sucrose 1% + kinetin 0.05 ppm.....	43