

การศึกษากำลังผลิตของผักตบชวา



นายทวีศักดิ์ ศักดิ์นิมิต

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

แผนกวิชาพฤกษศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2519

000921

I 1545836X

A STUDY ON PRODUCTIVITY OF BEICHORNIA CRASSIPES (MART.) SOLMS.

Mr. Taveesak Saknimit

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

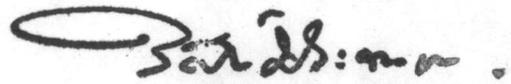
Department of Botany

Graduate School

Chulalongkorn University

1976

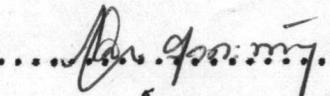
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาคามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต



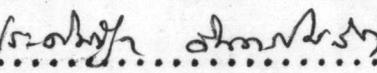
.....
(ศาสตราจารย์ ดร. วิศิษฐ์ ประจวบเหมาะ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

.....  ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์กิติน สุตตะพันธ์)

.....  กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. ไวยวิทย์ พุฒจารี)

.....  กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประจวบเหมาะ อินทรไพสิค)

อาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย:

.....
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประจวบเหมาะ อินทรไพสิค

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์เรื่อง

การศึกษากำจัดผลผลิตของผักตบชวา

โดย

นายทวีศักดิ์ ศักดิ์นิมิต

แผนกวิชา

พฤกษศาสตร์

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การศึกษากำล้างผลิตของผักตบชวา

ชื่อ

นายทวีศักดิ์ ศักดิ์นิมิต แผนกวิชา พฤษศาสตร์

ปีการศึกษา

2519

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้รายงานผลการศึกษากำล้างผลิต (productivity) ของผักตบชวาซึ่งเป็นการศึกษาหาสาเหตุของปัญหาต่าง ๆ ที่ผักตบชวาได้ก่อขึ้นในทางเศรษฐกิจ โดยศึกษาจากน้ำหนักแห้งหรือ organic matter ของผักตบชวาที่เพิ่มขึ้นจากการเจริญเติบโตเป็นระยะ ๆ ผักตบชวาจะมีความสามารถในการดูดเอาพลังงานแสงจากดวงอาทิตย์มาใช้ในการสร้าง organic matter จาก inorganic matter โดยขบวนการสังเคราะห์แสงได้คี่มากและพบว่าผักตบชวาสามารถสร้าง organic matter ได้สูงที่สุดถึง 19.9 กรัมต่อวันต่อตารางเมตร ซึ่งจะเห็นได้ว่าผักตบชวามีกำล้างผลิตสูงมาก ผักตบชวาจะใช้เวลาในการเจริญเติบโตจากต้นเล็ก ๆ จนโตเต็มที่ประมาณ 105 วัน ผักตบชวาจะเจริญเติบโตและขยายพันธุ์ได้รวดเร็วกว่าต้นเล็ก ๆ 1 ต้น ในเวลา 42 วัน จะเจริญและเพิ่มจำนวนต้นได้ถึง 76.8 ต้นโดยเฉลี่ย ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโปแตสเซียมในผักตบชวาจะมีปริมาณมากเมื่อเทียบกับที่มีในพืชชนิดอื่น และแร่ธาตุทั้ง 3 จะมีปริมาณมากในระยะที่ผักตบชวากำลังมีการเจริญเติบโตและเพิ่มจำนวนต้นอย่างรวดเร็ว โดยพบว่ามีไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโปแตสเซียมคิดค่อน้ำหนักแห้งเป็น 2.5%, 0.4% และ 6.9% ตามลำดับ ดังนั้นถ้าจะเอาผักตบชวาไปทำปุ๋ยก็ควรเก็บเอาผักตบชวาในระยะนี้ ซึ่งนอกจากจะให้ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโปแตสเซียมสูงแล้วยังสะดวกต่อการเก็บขึ้นจากน้ำด้วยเพราะในระยะนี้ผักตบชวามีขนาดเล็ก จากการที่ผักตบชวาเจริญเติบโตได้รวดเร็วและขึ้นได้ในแหล่งน้ำทั่วไป ดังนั้นถ้าเอาผักตบชวามาปลูกแทนน้ำเสีย (water pollution) ก็อาจจะแก้ไขได้ และนอกจากผักตบชวาจะช่วยดูดเอา mineral nutrients ออกจากน้ำเสียแล้ว

ยังช่วยลดปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศและให้ออกซิเจนแก่อากาศอีกด้วย ดังนั้น
ผักตบชวาที่ขึ้นอยู่ในแหล่งน้ำทั่ว ๆ ไปตามธรรมชาตินั้นจะช่วยดูดเอาคาร์บอนไดออกไซด์
ไปใช้ในการสร้าง organic matter และให้ออกซิเจนออกมาซึ่งทำให้สภาพสิ่งแวดล้อม
ดีขึ้นเพราะมีปริมาณออกซิเจนเพิ่มขึ้น ดังนั้นผักตบชวาที่ขึ้นอยู่ตามที่ต่าง ๆ นั้นจะ
เห็นว่าอย่างน้อยผักตบชวาก็มีส่วนช่วยให้สภาพสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่เสียดีขึ้นได้

material or ash of water hyacinth may be used as a source of fertilizers. The plant itself may have a potential use for rectifying aquatic pollution by absorbing dissolved mineral contaminants from the polluted water.



กิติกรรมประกาศ

ในการทำวิทยานิพนธ์นี้ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ดร. ประคิษฐา อินทรโฆสิต ศาสตราจารย์กสิน สุวตะพันธ์ รองศาสตราจารย์
ดร. ไวยุทธ์ พุทธารี และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มนุชาติ หังสพฤกษ์ ที่ได้กรุณาให้
ความช่วยเหลือและให้คำแนะนำมาโดยตลอด

ผู้เขียนขอขอบคุณกองเกษตรเคมี กรมวิชาการเกษตร ที่ให้ความช่วยเหลือ
ในการวิเคราะห์หาปริมาณไนโตรเจนในผักตบชวาไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ระหว่างทำวิทยานิพนธ์นี้ ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้เขียนขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ด้วย.

สารบัญ



	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
รายการตารางประกอบ	ช
รายการกราฟประกอบ	ฅ
รายการภาพประกอบ	ญ
บทนำ	1
อุปกรณ์และวิธีทำการวิจัย	5
ผลการวิจัย	20
การอภิปรายผลการวิจัย	41
หนังสืออ้างอิง	53
ประวัติการศึกษา	56

รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
1	น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของผักตบชวาในระยะต่าง ๆ ของการเจริญเติบโต	21
2	อัตราการเจริญเติบโตและกำลังผลิตของผักตบชวาตาม ระยะเวลาต่าง ๆ ของการเจริญเติบโต	23
3	จำนวนต้นและอัตราการเพิ่มจำนวนต้นของผักตบชวา ต่อวัน	26
4	ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโปแตสเซียมในน้ำ ที่ปลูกผักตบชวา	33
5	ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโปแตสเซียม ในผักตบชวาตามระยะต่าง ๆ ของการเจริญเติบโต .	37
6	ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโปแตสเซียม ในผักตบชวาตามระยะต่าง ๆ ของการเจริญเติบโต ต่อ 1 ตารางเมตร	39
7	เปรียบเทียบปริมาณของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โปแตสเซียมในพืชชนิดต่าง ๆ	46



รายการกราฟประกอบ

กราฟรูปที่		หน้า
1	แสดงน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของผักตบชวาตามระยะเวลาต่าง ๆ ของการเจริญเติบโต	22
2	แสดงปริมาณ organic production ของผักตบชวาที่เพิ่มขึ้นต่อวันตามระยะเวลาต่าง ๆ ของการเจริญเติบโต	24
3	แสดงการเพิ่มจำนวนคนของผักตบชวา	27
4	แสดงปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโปแตสเซียมในน้ำ ในสระที่ปลูกผักตบชวาตามระยะเวลาของการเจริญเติบโต	34
4 ก.	แสดงอุณหภูมิ และปริมาณน้ำฝนในระยะเวลาต่าง ๆ ของการทดลอง	35
5	แสดงปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโปแตสเซียมในผักตบชวาตามระยะเวลาของการเจริญเติบโต	38
6	แสดงปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโปแตสเซียมในผักตบชวาตามระยะเวลาต่าง ๆ ของการเจริญเติบโต คอ 1 ตารางเมตร	40

รายการภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
1	ผักตบชวาที่มีอายุ 0 วัน	28
2	ผักตบชวาที่มีอายุ 7 วัน	28
3	ผักตบชวาที่มีอายุ 14 วัน	28
4	ผักตบชวาที่มีอายุ 21 วัน	29
5	ผักตบชวาที่มีอายุ 28 วัน	29
6	ผักตบชวาที่มีอายุ 35 วัน	29
7	ผักตบชวาที่มีอายุ 42 วัน	30
8	ผักตบชวาที่มีอายุ 56 วัน	30
9	ผักตบชวาที่มีอายุ 70 วัน	30
10	ผักตบชวาที่มีอายุ 84 วัน	31
11	ผักตบชวาที่มีอายุ 98 วัน	31
12	ผักตบชวาที่มีอายุ 112 วัน	31
13	Spectrophotometer	50
14	Flame Photometer.....	50
15	Nitrate Reduction Column	51
16	เครื่องมือ digest หาปริมาณไนโตรเจน	51
17	Steam distillation apparatus for determination of total nitrogen	52
18	Diagram of steam distillation apparatus for determination of total nitrogen...	52