



การศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้เชื้อรา *Aphanomyces* sp.
ควบคุมผักตบชวาโดยชีววิธี

อภิรักษ์นาค
ห้องสมุดคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล

สัมฤทธิ์ เกียววงษ์



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2542

ISBN 974-662-490-3

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

74

ศ6167

2542

ณ.3

3836261 ENAT/M : สาขาวิชา : เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร;

วท.ม.(เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร)

คำสำคัญ : ผักตบชวา/ เชื้อรา *Aphanomyces* sp./ การควบคุมโดยชีววิธี

สัมฤทธิ์ เกี้ยววงษ์ : การศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้เชื้อ *Aphanomyces* sp. ควบคุมผักตบชวาโดยชีววิธี (FEASIBILITY STUDY OF BIOLOGICAL CONTROL OF WATERHYACINTH (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms) BY *Aphanomyces* sp.) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: สิริพิชญ์ ดิลกวัฒนิช วท.ม. Ph. D., นิพนธ์ วิสารทานนท์ วท.ม., เบญจกรณ์ รุ่งพิทักษ์ไชย วท.ม 107 หน้า. ISBN 974-662-490-3

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้ ต้องการสำรวจการระบาดและเก็บตัวอย่างของโรคใบไหม้ตามธรรมชาติ ในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล เพื่อแยกเชื้อรา *Aphanomyces* sp. ให้บริสุทธิ์และศึกษาความรุนแรงในการทำให้เกิดโรคใบไหม้ทั้งในเรือนทดลองและสภาพธรรมชาติ ซึ่งเป็นการประเมินศักยภาพการควบคุมผักตบชวาโดยชีววิธี รวมทั้งผลกระทบที่อาจมีต่อพืชอาศัย 5 ชนิด

ผลการสำรวจเชื้อรา *Aphanomyces* sp. ซึ่งเป็นสาเหตุโรคใบไหม้ของผักตบชวา พบว่า เชื้อราสามารถแพร่ระบาดเข้าทำลายผักตบชวาได้ตลอดทั้งปี โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝนผักตบชวาแสดงอาการเป็นโรคใบไหม้อย่างรุนแรง ซึ่งแยกเชื้อราให้บริสุทธิ์ได้โดยวิธีการแยกจากเนื้อเยื่อผักตบชวาที่เป็นโรคและการใช้เชื้อล่อเชื้อราน้ำ และเมื่อนำมาทดสอบความสามารถในการทำให้เกิดโรค พบว่า ทั้งเส้นใยและ สปอร์ของเชื้อราสามารถทำให้ผักตบชวาเป็นโรคได้ ซึ่งเชื้อราเข้าทำลายใบผักตบชวาโดยวิธีการทำแผลได้รวดเร็วและรุนแรงกว่าวิธีการไม่ทำแผล จากการศึกษาความรุนแรงในการทำให้เกิดโรคใบไหม้กับผักตบชวา พบว่า เชื้อรา *Aphanomyces* sp. NON-16 ที่แยกได้จากผักตบชวาที่เป็นโรคใบไหม้ในคลองบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี ทำให้เกิดโรคใบไหม้รุนแรงที่สุด โดยทำให้ใบผักตบชวาเป็นโรคมิพื้นที่แผลไหม้ร้อยละ 38.11 โดยวิธีการทำแผลและร้อยละ 18.38 โดยวิธีการไม่ทำแผล ภายหลังจากการปลูกเชื้อ 6 วัน และเมื่อนำ zoospores suspension ของเชื้อราสายพันธุ์นี้มาพ่นลงบนผักตบชวาขนาดเล็ก ขนาดกลางและขนาดใหญ่ ภายในเรือนทดลอง พบว่า เชื้อราสามารถเข้าทำลายผักตบชวาได้อย่างรวดเร็วและรุนแรง ภายในเวลา 14 วัน โดยเฉพาะในผักตบชวาขนาดเล็กเชื้อราเข้าทำลายได้ดีที่สุด โดยทำให้น้ำหนักแห้งของผักตบชวาลดลงถึงร้อยละ 62.58 เมื่อทำการปลูกเชื้อ 2 ครั้ง โดยแต่ละครั้งห่างกัน 7 วัน ส่วนการศึกษาในสภาพกึ่งธรรมชาติ พบว่า การปลูกเชื้อ 2 ครั้ง มีประสิทธิภาพในการทำลายผักตบชวาดีกว่าการปลูกเชื้อ 1 ครั้ง ส่วนการศึกษาพืชอาศัยของเชื้อราสายพันธุ์นี้ โดยใช้เส้นใยพบว่า เชื้อราไม่ทำให้พืชอาศัยทั้ง 5 ชนิดที่นำมาทดสอบเป็นโรค



3836261 ENAT/M : MAJOR : APPROPRIATE TECHNOLOGY FOR
RESOURCES DEVELOPMENT ; M. Sc.
(APPROPRIATE TECHNOLOGY FOR
RESOURCES DEVELOPMENT)

KEY WORDS : WATERHYACINTH/ APHANOMYCES SP./
BIOLOGICAL CONTROL

SAMRIT KIEWWONG : FEASIBILITY STUDY OF BIOLOGICAL
CONTROL OF WATERHYACINTH (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms) BY
Aphanomyces sp. THESIS ADVISORS: SITTIPONG DILOKWANICH, M.Sc.,
Ph.D. NIPHON VISARATHANONTH, M. Sc. BENJAPHORN
RUNGPITACKCHAI, M.Sc. 109 p. ISBN 974-662-490-3

Objectives of this research were to explore and collect fungus which caused leaf blight to waterhyacinth (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms) in natural water bodies of Greater Bangkok. *Aphanomyces* sp. was isolated and investigated for its pathogenic severity that caused waterhyacinth leaf blight in both greenhouse and natural conditions. The fungus was later evaluated for its potential use in biological control of waterhyacinth as well as for its impacts to aquatic plants or host ranges, namely *Nymphaea pubescens* Wild., *Neptunia oleracea* L., *Ipomoea aquatica* Forsk., *Limnocharis flava* (L.) Buchen. and *Monochoria hastata* (L.) Solms.

The research outcomes showed that *Aphanomyces* sp. caused damage to waterhyacinth throughout the year; it brought about especially severe leaf blight during the rainy season. Isolation of this fungal pathogen was obtained by either tissue transplanting or baiting technique. Mycelia and zoospore of the isolated fungus could induce leaf blight remarkably. Wounded leaves were more severely affected than the non-wounded ones. It was also found that *Aphanomyces* sp. NON-16, an isolated fungus from Klong Bangyai in Nonthaburi Province, was the most powerful strain which caused severe leaf blight. Six days after the inoculation in greenhouse condition, 38.11% of wounded and 18.30 % of non-wounded leaves were blighted. When zoospore suspension was sprayed onto three sizes of waterhyacinth leaves for 2 times at 7-day intervals, *Aphanomyces* sp. NON-16 critically damaged leaves within 14 days, notably the small-sized leaves. In addition, dry weight of the treated plants decreased by 62.58%. In natural condition, two inoculations showed a better result of plant damage. In host range study, mycelia of *Aphanomyces* sp. NON-16 did not harm 5 aquatic plants.

