

การย่อยสลายเศษวัสดุอินทรีย์โดยกิ่งกือตัวแบน

(*Polydesmus* spp.)



นายออมสิน อภิจิต

ศูนย์วิทยพัทยากร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตรสัตวแพทยศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

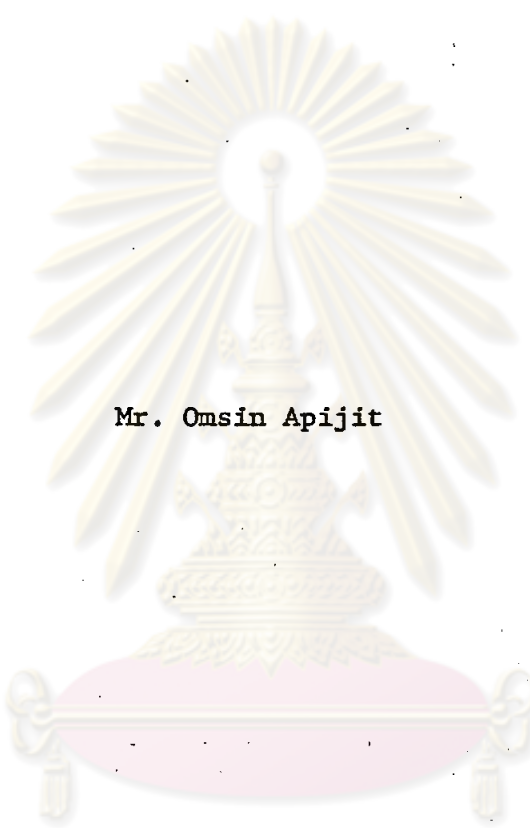
พ.ศ. 2529

ISBN 974-566-676-9

013552

18284358

Decomposition of Organic Solid Waste by Flat back Millipedes  
(*Polydesmus* spp.)



Mr. Omsin Apijit

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Science

Inter-Department of Environmental Science

Graduate School

Chulalongkorn University

1986

ISBN 974-566-676-9

หัวข้อวิทยานิพนธ์      การย่อยสลายเศษวัสดุอินทรีย์โดยกิ้งกือตัวแปด  
โดย                              นายอมสิน อภิจิต  
สหสาขาวิชา              วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม  
อาจารย์ที่ปรึกษา            รองศาสตราจารย์ไพรัช ล้ายเชื้อ



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามเป็น  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.สรชัย พิศาลบุตร)

รักษาการในตำแหน่งรองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทน รักษาการในตำแหน่งคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....  
.....ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ อมร อุบลชลเขตต์)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ไพรัช ล้ายเชื้อ)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์สิราภรณ์ คชเสถียร)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิ่น-ฉวี เวชชานูเคราะห์)

หัวข้อวิทยานิพนธ์      การย่อยสลายเศษวัสดุอินทรีย์โดยกิ้งกือตัวแบน  
ชื่อผู้ผลิต                นายอมลีน อภิจิต  
อาจารย์ที่ปรึกษา        รองศาสตราจารย์ไพรัช ล้ายเชื้อ  
สหสาขาวิชา             วิชาค่าสัตรีสภาวะแวดล้อม  
ปีการศึกษา                2528



### บทคัดย่อ

เศษวัสดุอินทรีย์ 3 ชนิดที่ใช้ทดสอบการย่อยสลายโดยกิ้งกือตัวแบน ได้แก่ ใบหูกวาง ใบจามจุรี และกระดาษชำระ การทดลองประกอบด้วยสองชุดการทดลองที่ต่างกันคือ ชุดที่หนึ่งไม่มีทรายรองพื้นกล่องทดลอง และชุดที่สองมีทรายรองพื้นกล่องทดลอง ผลการศึกษาของชุดที่หนึ่งพบว่า อัตราน้ำหนักลดของวัสดุอินทรีย์ที่ใช้ทดลองทั้ง 3 ชนิด เท่ากับ 2.80, 2.44 และ 7.60 กรัม/2 เดือน/30 ตัว ตามลำดับ ส่วนของชุดที่สอง อัตราน้ำหนักลดเท่ากับ 5.76, 4.62 และ 7.56 กรัม/2 เดือน/30 ตัว ตามลำดับ การวิเคราะห์ปริมาณอินทรีย์คาร์บอน ไนโตรเจนรวม และโปแตสเซียม ในทราย ภายหลังเสร็จการทดลองปรากฏว่ามีอินทรีย์คาร์บอนในทรายเพิ่มขึ้นเป็น 460, 710 และ 630 มก./100 กรัม ของทราย สำหรับชุดทดลองใบหูกวาง ใบจามจุรี และกระดาษชำระ ตามลำดับ และปริมาณไนโตรเจนรวมในทรายก็เพิ่มขึ้นเช่นกัน คือเท่ากับ 2.52, 1.50 และ 2.31 มก./100 กรัม ของทราย สำหรับวัสดุอินทรีย์ทั้งสามชนิดตามลำดับ ส่วนปริมาณโปแตสเซียมในทรายก็มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น แต่เพิ่มค่อนข้างน้อย คือประมาณ 0.014 เปอร์เซ็นต์ เท่า ๆ กันสำหรับชุดทดลองของวัสดุอินทรีย์ทั้ง 3 ชนิด จากการศึกษาครั้งนี้ยังได้ทดลองเกี่ยวกับระดับอุณหภูมิ และปริมาณน้ำในทรายที่เหมาะสมต่อการเลี้ยงกิ้งกือตัวแบนในห้องปฏิบัติการด้วย อุณหภูมิ คือ 23-27<sup>o</sup>ซ และปริมาณน้ำในทราย เท่ากับ 8-10 เปอร์เซ็นต์

Thesis Title      Decomposition of Organic Solid Waste by Flat back  
                         Millipeds (*Polydesmus* spp.)  
Name                Mr. Omsin Apijit  
Thesis Advisor    Associate Professor Pairath Saichuae  
Inter Department Environmental Science  
Academic Year    1985



#### ABSTRACT

Three kinds of organic solid waste; bengal almond leave (*Terminalia catappa* Linn.), rain tree leave (*Samanea saman* (Jacq) Merr.) and tissue-paper were used as Decomposing material of flat-back milliped (*Polydesmida*). The experiment included two different treatments were the first, plastic rearing container without sand substrate and the second, plastic rearing container with sand substrate. Results of the first treatment shown weight reduction rate of three kinds of organic solid waste test were 2.80, 2.44 and 7.60 g/2 months/30 millipeds, respectively and of the second treatment were 5.76, 4.62 and 7.56 g/2 months/30 millipeds, respectively. Quantitative analysis of nutrient sources in sand at the end of the experiment of three kinds of organic solid waste test were found that the increasing of organic carbon were 460, 720 and 630 mg/100 g sand, and of total nitrogen were 2.52, 1.50 and 2.31 mg/100 g sand, respectively, and also found the potassium more or less increasing equally in three kinds of organic solid waste test to be around 0.014%. From this study was also found that the optimum temperature and water content in sand for rearing milliped in laboratory condition were 23-27°C and 8-10%, respectively.



กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ไพรัช สายเชื้อ ที่ได้  
กรุณาให้คำปรึกษา และตรวจวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ได้กรุณาตรวจวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้ถูกต้อง  
และสมบูรณ์ขึ้น

ขอขอบคุณ คุณละออง เตมียาภิษฐ์ย์ และคุณยุวดี ร่มยางกรู และขอขอบคุณ  
เจ้าหน้าที่ และนิสิตในภาควิชาวิชาคำศัพท์ทางทะเล ทุกคน ที่มีส่วนช่วยเหลือในระหว่างดำเนิน  
การทดลอง



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญ



หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	๖
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	๖
กิตติกรรมประกาศ.....	๗
สารบัญตาราง.....	๗
สารบัญรูป.....	๗
บทที่	
1 บทนำ.....	1
2 อุปกรณ์และวิธีการศึกษา.....	11
3 ผลการศึกษา.....	20
4 วิเคราะห์ผลการศึกษา.....	58
5 สรุปผล และข้อเสนอแนะ.....	69
เอกสารอ้างอิง.....	72
ภาคผนวก ก.....	76
ข.....	90
ประวัติผู้เขียน.....	107

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	องค์ประกอบทางกายภาพของขยะมูลฝอย.....	2
2	ส่วนประกอบของเชื้อ B 2 .....	7
3	ขั้นตอนการพัฒนาจากตัวอ่อนจนโตเต็มวัยของกิ้งกือตัวแบน.....	20
4	การกระจายตัวของกิ้งกือตัวแบนตามระดับความชื้น.....	22
5	เปอร์เซ็นต์การแพร่กระจายของกิ้งกือตัวแบนที่ระดับอุณหภูมิและความชื้น ต่าง ๆ.....	22
6	ผลการย่อยสลายใบหูกวางแบบไม่มีทรายรองพื้นภาชนะ.....	29
7	ผลการย่อยสลายใบจามจุรีแบบไม่มีทรายรองพื้นภาชนะ.....	30
8	ผลการย่อยสลายกระดาษชำระแบบไม่มีทรายรองพื้นภาชนะ.....	31
9	ผลการย่อยสลายใบหูกวางแบบมีทรายรองพื้นภาชนะ.....	37
10	ผลการย่อยสลายใบจามจุรีแบบมีทรายรองพื้นภาชนะ.....	38
11	ผลการย่อยสลายกระดาษชำระแบบมีทรายรองพื้นภาชนะ.....	39
12	อัตราการลดลงของน้ำหนักเศษวัสดุอินทรีย์ทั้ง 3 ชนิด คือ ใบหูกวาง ใบจามจุรี และกระดาษชำระโดยกิ้งกือตัวแบน.....	65
13	ประสิทธิภาพการนำสารอินทรีย์คาร์บอนและไนโตรเจนลงสู่ทราย.....	66
14	ปริมาณฟอสฟอรัสและโปตัสเซียมที่เปลี่ยนไปในทรายโดยไส้เดือนดิน <u>Allobophora caliginosoma</u> .....	68



สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1	ลักษณะกิ่งกือตัวแบน (Polydesmida) .....	5
2	ลักษณะ กิ่งกือตัวแบน ที่ใช้ทดลอง .....	16
3	กล่องปิดผนึกด้วยตะข่ายไนลอน ใช้เลี้ยงกิ่งกือตัวแบน .....	17
4	อุปกรณ์การทดลองอิทธิพลความชื้นในทรายต่อกิ่งกือตัวแบน .....	17
5	อุปกรณ์การทดลองการย่อยสลายเศษวัสดุอินทรีย์แบบไม่มีทรายรองพื้นภาชนะ .	18
6	อุปกรณ์การทดลองการย่อยสลายเศษวัสดุอินทรีย์แบบมีทรายรองพื้นภาชนะ . . .	18
7	เครื่องตรวจวัดความชื้นซึ่งประดิษฐ์ขึ้นใช้ .....	19
8	ระดับการตอบสนองของกิ่งกือตัวแบนที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ .....	23
9	กราฟแสดงการกระจายตัวของกิ่งกือตัวแบนที่อุณหภูมิ 19, 21, 23, 27 และ 31 ซี และระดับความชื้น 8, 10 และ 12 เปอร์เซ็นต์ .....	24
10	กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลง เปอร์เซ็นต์น้ำหนักของใบหูกวางจากการย่อยสลาย ในระยะเวลา 9 สัปดาห์ .....	40
11	กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลง เปอร์เซ็นต์น้ำหนักของใบจามจूरจากการย่อยสลาย ในระยะเวลา 9 สัปดาห์ .....	41
12	กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลง เปอร์เซ็นต์น้ำหนักของกระดาษชำระจากการ ย่อยสลายในระยะเวลา 9 สัปดาห์ .....	42
13	กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลง เปอร์เซ็นต์คาร์บอนของใบหูกวางจากการ ย่อยสลายในระยะเวลา 9 สัปดาห์ .....	43
14	กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลง เปอร์เซ็นต์คาร์บอนของใบจามจूरจากการ ย่อยสลายในระยะเวลา 9 สัปดาห์ .....	44
15	กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลง เปอร์เซ็นต์คาร์บอนของกระดาษชำระจากการ ย่อยสลายในระยะเวลา 9 สัปดาห์ .....	45

รูปที่	หน้า
16	กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลง เเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนของใบหูกวาง ใบจามจุรี และกระต๊ากช้ำระ..... 46
17	กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลง C/N ratio ของใบหูกวาง ใบจามจุรี และกระต๊ากช้ำระ..... 47
18	เปอร์เซ็นต์การอยู่รอดของกิ่งกึ่งตัวแบนในกองวัสดุอินทรีย์ทั้ง 3 ชนิด ในชุดทดลองที่ไม่มีทรายรองพื้นภาชนะ..... 48
19	เปอร์เซ็นต์การอยู่รอดของกิ่งกึ่งตัวแบนในกองวัสดุอินทรีย์ทั้ง 3 ชนิด ในชุดทดลองที่มีทรายรองพื้นภาชนะ..... 49
20	กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลง เเปอร์เซ็นต์คาร์บอนและเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน ในทรายของการทดลองใบหูกวาง..... 50
21	กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลง C/N ratio ในทรายของการทดลอง ใบหูกวาง..... 51
22	กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลง เเปอร์เซ็นต์คาร์บอนและเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน ในทรายของการทดลองใบจามจุรี..... 52
23	กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลง C/N ratio ในทรายของการทดลอง ใบจามจุรี..... 53
24	กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลง เเปอร์เซ็นต์คาร์บอนและเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน ในทรายของการทดลองกระต๊ากช้ำระ..... 54
25	กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลง C/N ratio ในทรายในการทดลอง กระต๊ากช้ำระ..... 55
26	กราฟแสดงสัดส่วนของ เเปอร์เซ็นต์คาร์บอนและเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน ในทรายระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม..... 56
27	กราฟแสดงสัดส่วนของฟอสฟอรัสและโปตัสเซียมในทรายระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม..... 57