

III

ผลการทดลอง

(EXPERIMENTAL RESULTS)

3.1 ผลการทดลองในห้องปฏิบัติการ

3.1.1 วิธีการกินอาหารและการเลือกกินอาหารเมื่อให้อาหารหลาย ๆ ชนิดรวมกัน

วิธีการกินอาหารของกุ้งแชบ๊วยขาว จากการทดลองโดยให้กุ้งอดอาหาร เพื่อให้กุ้งหิวแล้วให้อาหารชนิดต่าง ๆ พบว่ากุ้งจะกินอาหารต่อเมื่อส่วนขา (periopod) โดยเฉพาะส่วน Dactylopodite (หรือ chela) ที่มี chemoreceptor tufts สัมผัสถูกอาหารมันจะส่งเข้าปากทันที เมื่อทดลองเอาสิ่งที่ไม่ใช่อาหารให้เมื่อกุ้งสัมผัสถูก มันจะปล่อยทิ้งทันทีโดยไม่ส่งเข้าปาก

จากการทดลองให้อาหารรวม 5 ชนิดคือ เนื้อหอยลาย เนื้อหอยแครง เนื้อหอยแมลงภู่ เนื้อปลากะบอก เนื้อปลากะเบนพร้อม ๆ กัน เพื่อการเลือกกินอาหารของกุ้งแชบ๊วยขาว พบว่ากุ้งไม่มีการเลือกก่อนว่าอาหารชนิดนั้นชนิดนี้เป็นอะไร ชอบกินหรือไม่ ถ้าส่วน dactylopodite สัมผัสถูกอะไรก่อนมันจะจับกินทันทีจนกว่าจะเป็นที่พอใจ แล้วกุ้งอาจจะเปลี่ยนไปกินอาหารชนิดอื่น ๆ อีกสลับกันไปก็ได้ ดังตัวอย่างการทดลองต่อไปนี้

กุ้งขนาด 5.6 ซม. ตัวผู้เริ่มสัมผัสถูกเนื้อหอยแมลงภู่ กินเนื้อหอยแมลงภู่ 14 นาที หยุดกิน 2 นาที ไปกินเนื้อปลากะบอก 4 นาที ไปกินเนื้อหอยลาย 20 นาที หยุดกิน 1 นาที ไปกินเนื้อหอยแครง 3 นาที ไปกินเนื้อปลากะเบน 3 นาที หยุดกินไปสัมผัสถูกเนื้อปลากะเบนแต่ไม่กิน ไปกินเนื้อหอยลายแล้วเปลี่ยนไปกินเนื้อปลากะเบนเช่นเดิมอีก 1 นาที หยุดกินอาหารชนิดใด ๆ อยู่กับที่ รวมระยะเวลาการกินอาหารทั้งสิ้น 45 นาที ใช้เวลาทั้งหมด 48 นาที ในเวลาทดลองทั้งหมด 90 นาที

กุ้งทดลอง 8.0 ซม. ตัวเมียเริ่มกินเนื้อหอยแมลงภู่ กินอยู่ 16 นาที เปลี่ยนไปกินเนื้อหอยแครง 53 นาที เปลี่ยนไปกินเนื้อหอยลาย 3 นาที กินเนื้อปลากะเบน 4 นาที หยุดกินอาหารใด ๆ อยู่กับที่ รวมระยะเวลากินอาหาร 76 นาที ใช้เวลาทดลองทั้งหมด 90 นาที

กุ้งขนาด 11.1 ซม. ตัวเมีย เริ่มกินเนื้อหอยแมลงภู่ กินอยู่ 44 นาที หยุดกินอาหารใด ๆ โดยไม่กินอาหารชนิดใด ๆ อีกเลย รวมระยะเวลากินอาหาร 44 นาที ในเวลาทดลอง 90 นาที

การทดลองข้างต้นทำซ้ำกับกุ้งทั้งหมด 50 ตัว ก็ได้ผลเช่นเดียวกัน ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน ซึ่งสรุปได้ว่ากุ้งจะกินอาหารชนิดแรกในส่วน *daetylodite* สัมผัสถูกจนกว่าจะเป็นที่พอใจแล้วจึงเปลี่ยนไปกินอาหารชนิดอื่น ๆ แล้วแต่จะไปสัมผัสถูกอาหารชนิดใด การกินอาหารแต่ละชนิดเป็นเวลาเท่าใดนั้นไม่แน่นอน แต่จากกุ้งออกอาหารให้กินอาหารจนอิ่มจะใช้เวลาอยู่ประมาณ 30 ถึง 60 นาที สำหรับกุ้งที่มีขนาดตั้งแต่ 5.0 ถึง 12.0 ซม. เมื่อกุ้งอิ่มแล้วจะอยู่กับที่ทำการย่อยอาหารที่กินเข้าไป แล้วจึงจะกินอาหารที่มันสัมผัสถูกอีกเมื่อหิว

3.2 การศึกษาชนิดอาหาร ของกุ้งเขมว้ยขาวตามธรรมชาติในนาุ้งและในทะเล

3.2.1 การศึกษาชนิดอาหาร ของกุ้งเขมว้ยขาวตามธรรมชาติในนาุ้ง

ผลการผ่ากระเพาะกุ้งที่ได้จากนาุ้งรวม 3 ครั้ง โดยครั้งแรกใช้กุ้งที่มีขนาดความยาว 4.1 ซม. ถึง 5.9 ซม. ครั้งที่ 2, 3 ใช้กุ้งขนาด 8.5 ซม. ถึง 15.2 ซม. รวมทั้งสิ้น 120 ตัว ดังรายละเอียดในตารางที่ 74 ถึงตารางที่ 97 การศึกษาครั้งที่ 2 และ 3 ได้ศึกษาสภาพทางฟิสิกส์และเคมีของน้ำอันประกอบด้วยอุณหภูมิ ความขุ่นและความเค็มของน้ำในนาุ้งตลอด 24 ชั่วโมง ดังแสดงไว้ในตารางที่ 11 รวมทั้งผลการสำรวจวางแปลงตอนและสิ่งที่มีชีวิตที่ฉิวกินด้วย

ผลการผ่ากระเพาะกุ้งที่ได้จากนาุ้งแสดงว่ากุ้งเป็นสัตว์พวก *omnivorous* คือกินทั้งพืช สัตว์ และสิ่งเน่าเปื่อย (*Detritus*) โดยที่ในเวลากลางวันกุ้งจะฝังตัวหรืออยู่ที่ฉิวกิน กุ้งจะกินพวกสาหร่ายขนาดเล็ก และสัตว์ที่อยู่ที่ฉิวกิน รวมทั้งสิ่งเน่าเปื่อยและโคลนที่ติดเข้าไปด้วย และในเวลากลางคืนกุ้งจะหยุดกินพวกสาหร่ายขนาดเล็กต่าง ๆ หันไปกินแพลงตอนพวกสัตว์ ได้แก่สัตว์ขนาดเล็กที่อยู่ใน class *Crustacea* เป็นส่วนใหญ่

การตรวจแยกชนิดอาหารที่พบในกระเพาะกุ้งนั้นลำบากมากดังกล่าวแล้วแต่
 ต้น เนื่องจากอาหารต่าง ๆ มีขนาดเล็กและถูกย่อยภายหลังที่กุ้งกินเข้าไปแล้ว ดังนั้นใน
 บางครั้งก็ไม่สามารถแยกชนิดออกได้ว่าเป็นอะไรก็รูปร่างที่ 31 - 36 แต่พอสรุปได้ว่า
 สำหรับขนาดเล็กที่พบได้แก่พวก Diatom เป็นส่วนใหญ่ นอกนั้นก็พวก Green
 algae, Blue green algae พวกสัตว์ที่พบได้แก่สัตว์ที่มีขนาดเล็กใน Class
 Crustacea เป็นส่วนใหญ่ ที่พบมากที่สุดได้แก่ copepod นอกนั้นก็ได้แก่พวก
 เกือบ (Mysis) แมลงขนาดเล็กในน้ำ พวก Ostracod, Nematod, Forami-
 nifera larva ของปลา, หอย และพวก Polychaete

อาหารที่พบในกระเพาะในเวลาต่าง ๆ ไม่เหมือนกันทั้งปริมาณและชนิด
 อาหาร ดังตารางที่ 5 และ รูปที่ 20 การบอกปริมาณมากน้อยของอาหารในกระเพาะใช้
 เทียบส่วนกับความจุของกระเพาะโดยถือว่าถ้ากุ้งกินอาหารเต็มกระเพาะเป็น 10 และลด
 หลั่นลงตามลำดับจนถึงไม่มีอะไรเลยในกระเพาะเป็น 0 ดังตารางที่ 74 ถึงตารางที่ 97
 อาหารที่พบในเวลากลางวันและกลางคืนต่างกัน โดยที่ในเวลากลางวันเริ่มตั้งแต่เวลา
 06.00 น. กุ้งจะกินพวกสาหร่าย สัตว์ที่อยู่พื้นน้ำเป็นส่วนใหญ่ผสมกับเศษเน่าเปื่อย
 และโคลน จนกระทั่งตอนบ่ายกุ้งจะเริ่มหยุดกินอาหารพวกสาหร่ายขนาดเล็กดังกล่าว
 กระเพาะจะเริ่มว่างลง สาหร่ายขนาดเล็กที่พบในตอนบ่ายมักจะถูกย่อยจนเกือบหมดต่างกับ
 ในตอนเช้า พอเริ่มมืดกุ้งจะกินพวกสัตว์ได้แก่ Crustacea ที่เป็นแพลงตอนเป็นส่วนใหญ่
 จะพบสาหร่ายขนาดเล็กที่ยังย่อยไม่หมด หรือไม่สามารถที่จะย่อยได้ หรือกุ้งเพิ่งจะกิน
 เข้าไปเพียงเล็กน้อย หรือไม่พบเลยตลอดคืนกุ้งจะกินพวกสัตว์เป็นส่วนมาก พอเริ่มขึ้นวัน
 ใหม่กุ้งจะเริ่มกินพวกสาหร่ายขนาดเล็กต่าง ๆ กับสัตว์หน้าดิน โดยยังคงมีเศษลำตัว ขา
 และส่วนอื่น ๆ ของพวกสัตว์ คือ Crustacea ที่ไม่สามารถย่อยได้ปะปนอยู่กับสาหร่าย
 ขนาดเล็กต่าง ๆ ดังกล่าวแล้ว

ตารางที่ 5 แสดงปริมาณอาหารที่พบในกระเพาะในระยะเวลาต่าง ๆ กัน ตลอด 24 ชั่วโมง

วันที่	ปริมาณอาหารที่พบในกระเพาะในเวลาต่าง ๆ (น.)								
	เดือน พ.ศ.	09.00	12.00	15.00	18.00	21.00	24.00	03.00	06.00
17 ธ.ค. 12		6.8	6.4	6.4	0.9	4.8	4.1	6.6	4.6
25 ม.ค. 13		1.4	2.6	1.6	0.6	4.4	6.6	3.6	5.0
2 ก.พ. 13		4.6	3.3	0.2	3.1	3.2	3.1	4.5	3.5
เฉลี่ย		4.3	4.1	2.1	1.5	4.1	4.6	4.9	4.4

หมายเหตุ ปริมาณอาหารที่พบใช้เทียบส่วนกับกระเพาะโดยถ้าอาหารเต็มกระเพาะเป็น 10 ถ้าไม่มีเลยเป็น 0

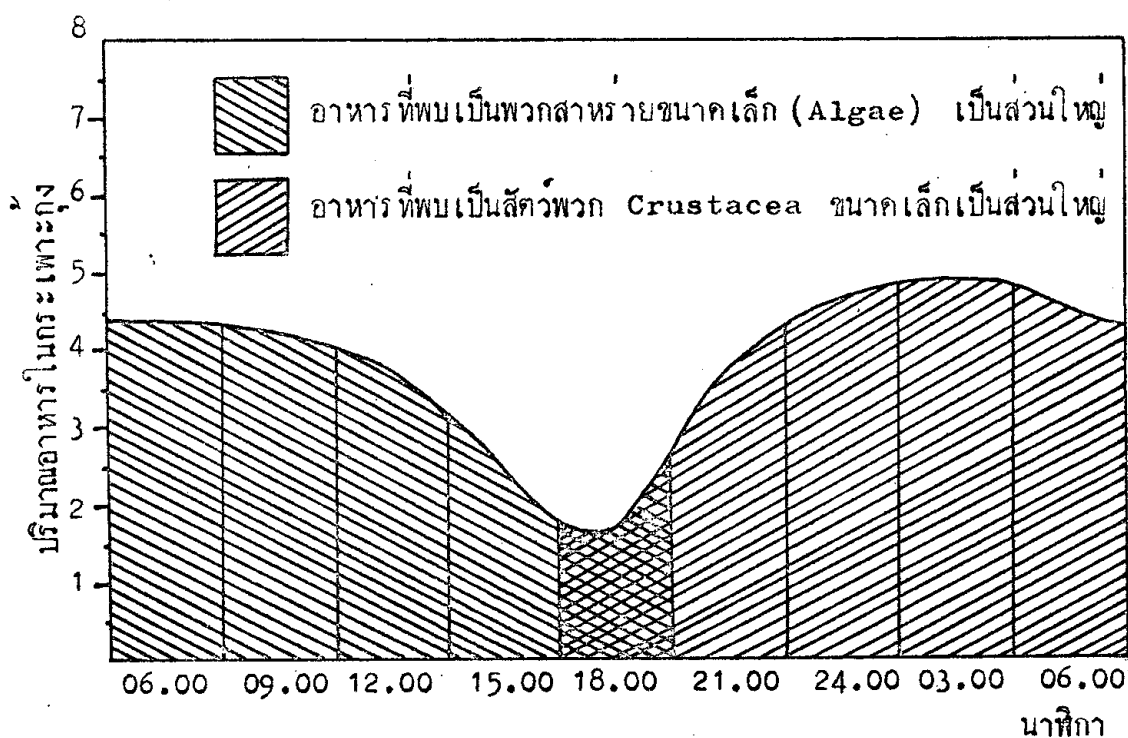
3.2.2 ผลการศึกษาชนิดอาหารของกุ้งแชบ๊วยขาวในทะเล

ผลการผ่ากระเพาะกุ้งแชบ๊วยขาวที่จับได้จากทะเลบริเวณจังหวัดชลบุรี โดยอวนลาก โดยทำการผ่ากระเพาะกุ้งที่มีขนาดตั้งแต่ 10.1 ซม. ถึง 16.0 ซม. รวมจำนวน 20 ตัว ปรากฏว่ากุ้งที่ศึกษากินเฉพาะพวก Crustacea เศษเน่าเปื่อย และโคลน ไม่พบสำหรับขนาดเล็กชนิดใด ๆ เลยในกระเพาะกุ้งทุกตัว นอกจาก Crustacea ที่พบแล้วก็มีพวก Foraminifera ในกระเพาะกุ้งหลายตัว และพบว่ามี กุ้ง 1 ตัวกินเศษเน่าปลาหมึก ดังรายละเอียดในตารางที่ 98 ถึงตารางที่ 101

3.2.3 ผลการสำรวจเพลงคอนในนาุ้งในระหว่างการศึกษาชนิดอาหาร ความธรรมชาติของกุ้งแชบ๊วยขาว

ผลการศึกษาพบเพลงคอนทั้งหมด 68 ชนิด เป็นเพลงคอนพวกพีซ 41 ชนิด เพลงคอนพวกสัคว์ 27 ชนิด ดังแผนภาพที่ 1 ถึงแผนภาพที่ 9

รูปที่ 20 แสดงปริมาณอาหารเฉลี่ยที่พบในกระเพาะกุ้งแช่ขาว (*Penaeus merguensis* de Man) ที่ได้จากการสำรวจกระเพาะกุ้งในนาุ้งตลอดเวลา 24 ชั่วโมง



หมายเหตุ ปริมาณอาหารที่พบใช้เทียบส่ว กับขนาดของกระเพาะอาหาร ของกุ้ง โดยถ้าอาหารเต็มกระเพาะเป็น 10 ไม่มีอะไรเลยเป็น 0

ผลการเปลี่ยนแปลงแพลงตอนและสิ่งมีชีวิตหน้าดินในระหว่างการเปิดน้ำเข้าใหม่ ๆ แล้วทิ้งไว้โดยไม่เปิดน้ำเข้าและออกอีกเลย พบว่าในช่วง 7 วัน แพลงตอนพวกพืชเกือบคงที่ แพลงตอนพวกสัตว์เพิ่มขึ้นประมาณ 5 เท่า สิ่งมีชีวิตหน้าดินพวกพืชเพิ่มขึ้นเล็กน้อย พวกสัตว์ได้แก่พวก Nematod, Foraminifera, Rotifer, Ostracod, และ Larva ของหอยเพิ่มขึ้นประมาณ 2 เท่า คังตารางที่ 6 แยกรายละเอียดออกได้ คังตารางที่ 7, 8 และ 9, 10

ตารางที่ 6 แสดงจำนวนแพลงตอนพืชและสัตว์หน้าดินที่เพิ่มขึ้นในนาทุ่งระหว่างวันที่ 25 มกราคม ถึงวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2513

	จำนวนตัวต่อ 1 ลบ.เมตร
แพลงตอนพวกพืชที่พบในวันที่ 2 ก.พ. 13	79,019
แพลงตอนพวกพืชที่พบในวันที่ 25 ม.ค. 13	75,855
ปริมาณที่เพิ่มขึ้นใน 7 วัน	3,164
แพลงตอนพวกสัตว์ที่พบในวันที่ 2 ก.พ. 13	77,953
แพลงตอนพวกสัตว์ที่พบในวันที่ 25 ม.ค. 13	13,449
ปริมาณที่เพิ่มขึ้นใน 7 วัน	64,504
	จำนวนตัวต่อ 1 ตร.เมตร
สิ่งมีชีวิตพวกพืชที่พบที่ผิวดินในวันที่ 2 ก.พ. 13	85,621
สิ่งมีชีวิตพวกพืชที่พบที่ผิวดินในวันที่ 25 ม.ค. 13	75,538
ปริมาณที่เพิ่มขึ้นใน 7 วัน	10,083
สิ่งมีชีวิตพวกสัตว์ที่พบที่ผิวดินในวันที่ 2 ก.พ. 13	8,416
สิ่งมีชีวิตพวกสัตว์ที่พบที่ผิวดินในวันที่ 25 ม.ค. 13	3,833
ปริมาณที่เพิ่มขึ้นใน 7 วัน	4,583

ตารางที่ 7 จำนวนแพลงตอนพวกสัตว์ที่พบในนาุ้งในเวลาต่าง ๆ กัน

ชนิดของแพลงตอน		ปริมาณอาหารที่พบต่อ 1 ลบ.เมตร							
		12.00 น.		18.00 น.		24.00 น.		06.00 น.	
		25 ม.ค.	2 ก.พ.	25 ม.ค.	2 ก.พ.	25 ม.ค.	2 ก.พ.	26 ม.ค.	3 ก.พ.
Larva ปลา	Z - 01	1	185	118	185	411	78	320	117
Nauplius larva of crustacea	Z - 02	-	-	-	-	-	-	57	59
	Z - 03	171	-	-	-	62	-	1	59
เคย (Mysis)	Z - 04	-	69	-	69	1	246	57	82
Nauplius larva of Balanus	Z - 06	-	-	23	-	-	-	-	13
Copepod	Z - 07, 08	125	17,110	271	17,110	6,376	20,771	914	10,151
Lucifer	Z - 09	25	-	83	-	285	-	91	-
แมลงในน้ำ	Z - 10	-	-	-	1	-	-	1	-
Ostracod	Z - 11	25	-	-	116	-	-	116	-
Podon	Z - 12	114	-	-	-	-	-	-	-
Larva หอย	Z - 13	-	-	-	-	1	-	-	-
Larva ของ Echino- derm	Z - 14	-	23	-	23	-	246	-	1,044

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ชนิดของแพลงตอน		ปริมาณอาหารที่พบต่อ 1 ลบ.เมตร							
		12.00 น.		18.00 น.		24.00 น.		06.00 น.	
		25 ม.ค.	2 ก.พ.	25 ม.ค.	2 ก.พ.	25 ม.ค.	2 ก.พ.	26 ม.ค.	3 ก.พ.
Larva ของ Polychaete	Z - 15	-	-	-	-	73	-	-	23
Nematod	Z - 16	-	-	59	-	248	517	228	176
Worm	Z - 17	-	-	-	-	-	-	-	1
Chaetognatha	Z - 18	-	-	-	-	1	-	-	-
Rotifer	Z - 19	57	-	177	166	436	129	144	8,390
Rotifer	Z - 20	-	-	-	-	-	129	-	176
Foraminifera	Z - 21 22	-	-	-	-	-	-	-	-
Protozoa	Z - 23	-	-	-	-	-	194	-	-
Protozoa	Z - 24	57	1	-	1	-	-	-	47
Ceratium	Z - 25	1	-	-	-	-	13	-	-
Protozoa	Z - 26	75	-	1,121	-	-	-	-	-
Zoea larva	Z - 27	-	69	224	69	400	39	566	106
	รวม	650	17,457	2,076	17,690	8,234	22,362	2,489	20,444

ตารางที่ 8 จำนวนแพลงตอนพวกพืชที่พบในน้ำในเวลากลาง ๆ กัน

ประเภทของแพลงตอน		ปริมาณที่พบต่อ 1 ลบ. เมตร							
		12.00 น.		18.00 น.		24.00 น.		06.00 น.	
	ชนิดที่	25 ม.ค.	2 ก.พ.	25 ม.ค.	2 ก.พ.	25 ม.ค.	2 ก.พ.	26 ม.ค.	3 ก.พ.
BLUE GREEN ALGAE	P - 01	-	-	-	-	-	2134	-	-
	P - 02	-	-	-	-	-	-	-	-
	P - 03	-	-	-	-	-	388	-	-
	P - 04	-	-	-	173	684	-	2000	59
	P - 05	137	169	-	-	-	259	686	-
	P - 06	1429	273	1003	-	373	-	-	528
	P - 07	-	-	-	58	-	1293	-	-
	P - 08	-	1026	531	-	-	-	-	-
	P - 09	-	-	-	347	-	194	685	352
DIATOM	P - 10	2000	205	-	173	498	-	-	822
	P - 11	1143	-	354	347	-	-	228	-
	P - 12	-	-	-	-	-	-	-	235
	P - 13	-	-	-	116	-	-	742	310
	P - 14	1143	-	-	-	311	-	-	176

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ประเภทของแพลงตอน		ปริมาณที่พบต่อ 1 ลบ. เมตร							
		12.00 น.		18.00 น.		24.00 น.		06.00 น.	
	ชนิดที่	25 ม.ค.	2 ก.พ.	25 ม.ค.	2 ก.พ.	25 ม.ค.	2 ก.พ.	26 ม.ค.	3 ก.พ.
DIATOM	P - 15	—	410	—	347	498	323	571	352
	P - 16	—	—	590	116	—	—	—	59
	P - 17	—	205	177	—	—	—	—	—
	P - 18	629	68	—	116	498	323	856	410
	P - 19	857	137	—	—	124	453	629	235
	P - 20	—	—	1416	636	248	129	144	—
	P - 21	—	273	236	1330	—	129	—	176
	P - 22	171	—	—	58	684	—	343	—
	P - 23	800	—	1180	—	—	65	—	—
	P - 24	3429	—	1824	4740	622	905	743	1995
	P - 25	3486	—	1711	231	311	4719	—	2993
	P - 26	2229	—	—	1561	—	—	2682	—
	P - 27	—	—	—	—	2552	—	514	1526
P - 28	171	—	—	—	311	—	228	—	

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ประเภทของแพลงตอน		ปริมาณที่พบต่อ 1 ลบ.เมตร							
		12.00 น.		18.00 น.		24.00 น.		06.00 น.	
	ชนิดที่	25 ม.ค.	2 ก.พ.	25 ม.ค.	2 ก.พ.	25 ม.ค.	2 ก.พ.	26 ม.ค.	3 ก.พ.
DIATOM	P - 29	-	-	826	-	-	-	-	-
	P - 30	-	-	-	-	-	-	-	-
	P - 31	-	-	-	-	-	-	-	-
GREEN ALGAE	P - 32	114	889	59	405	747	840	1314	1056
	P - 33	57	205	413	173	-	65	-	-
	P - 34	57	345	118	636	1058	1875	2628	939
	P - 35	-	68	-	58	-	582	-	-
	P - 36	-	410	1003	1908	4419	10241	16914	20078
	P - 37	-	410	-	463	-	65	343	-
	P - 38	-	205	-	-	498	129	-	352
	P - 39	629	-	-	116	124	1616	-	293
	P - 40	-	118	-	-	-	-	-	-
	รวม	17481	5298	11564	14108	14560	26727	32250	32886

ตารางที่ 9 จำนวนสิ่งมีชีวิตพวกพืชที่พบที่ผิวดินในนาทุ่ง

ประเภทของสิ่งมีชีวิต		จำนวนที่พบต่อ 1 ตร. เมตร	
	ชนิดที่	25 ม.ค. 13	2 ก.พ. 13
BLUE GREEN ALGAE	P - 01	—	333
	P - 02	—	1,167
	P - 03	—	5,334
	P - 04	5,253	8,834
	P - 05	6,334	—
	P - 06	7,334	1,667
	P - 07	—	—
	P - 08	2,667	667
	P - 09	—	—
DIATOM	P - 10	3,667	9,000
	P - 11	—	1,333
	P - 12	—	3,667
	P - 13	4,445	3,445
	P - 14	—	4,000
	P - 15	4,000	6,445
	P - 16	—	667
	P - 17	—	778
	P - 18	1,000	3,500
	P - 19	1,333	—
	P - 20	1,000	4,000
	P - 21	1,167	4,834



ตารางที่ 9 (ต่อ)

ประเภทของสิ่งมีชีวิต		จำนวนที่พบต่อ 1 ตร. เมตร	
	ชนิดที่	25 ม.ค. 13	2 ก.พ. 13
DIATOM	P - 22	—	333
	P - 23	667	—
	P - 24	—	—
	P - 25	—	5,117
	P - 26	—	1,334
	P - 27	4,334	—
	P - 28	—	—
	P - 29	333	333
	P - 30	—	—
	P - 31	—	333
GREEN ALGAE	P - 32	4,667	5,000
	P - 33	1,000	—
	P - 34	1,667	999
	P - 35	—	—
	P - 36	667	2,667
	P - 37	11,335	6,834
	P - 38	12,668	1,667
	P - 339	—	1,333
	P - 40	—	—
	รวม	75,538	85,621

ตารางที่ 10 จำนวนสิ่งมีชีวิตพวกสัตว์ที่พบที่ผิวคินในนาุ้ง

ประเภทของสิ่งมีชีวิต	จำนวนตัวต่อ 1 ตร. เมตร	
	25 ม.ค. 13	2 ก.พ. 13
Ostracod (Z - 11)	—	333
Larva ของ Echinodermata (Z - 13)	333	337
Nematod (Z - 16)	3,500	4,083
Rotifer (Z - 19)	—	4,333
รวม	3,833	9,086

ตารางที่ 11 การเปลี่ยนแปลงสภาพทางฟิสิกส์และเคมีของน้ำในนาุ้งในระหว่างการสำรวจชนิดอาหารตามธรรมชาติของกุ้งแชบวยขาวและการสำรวจแปลงตอน

วันที่ เดือน พ.ศ.	เวลา (น.)	อุณหภูมิ °C			ความเค็ม ‰
		อากาศ	ผิวน้ำ	ผิวคิน	
25 ม.ค. 13	12.00	31.5	29.0	24.6	34.07
	18.00	27.9	30.2	30.5	—
	24.00	24.0	23.5	28.3	34.43
26 ม.ค. 13	06.00	23.8	22.0	27.3	—
2 ก.พ. 13	12.00	36.5	29.0	27.8	35.85
	18.00	27.3	29.3	29.5	—
	24.00	24.9	27.9	27.5	36.00
3 ก.พ. 13	06.00	23.7	26.2	26.2	—

3.3 ผลการแยกคุณค่าทางอาหารของอาหารที่ใช้เลี้ยงกุ้งเขาวัยสาว

ในการทดลองที่ 2 และที่ 3 ได้ทำการชั่งน้ำหนักอาหารที่กินในแต่ละวัน และนำอาหารชนิดต่าง ๆ เหล่านั้นมาวิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร ซึ่งใช้วิธีของ A.O.A.C. (Association of Official Agricultural Chemists) ได้ผลดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 แสดงส่วนประกอบคุณค่าทางอาหารของอาหารชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ทดลองเลี้ยงกุ้งเขาวัยสาว

ชนิดอาหาร (Feed stuffs)										
	% น้ำ (% moisture)	% โปรตีน (% crude Protein)	% ไขมัน (% crude fat)	% กาก (% crude fiber)	% เถ้า (% Ash)	% คาร์โบไฮเดรต (% N. free extract)	แคลเซียม (Ca) mg/100 g. sample	ฟอสฟอรัส (P) mg/100 g. sample	พลังงาน (Energy) Kcal/100 g.	
เนือหอยลาย	84.38	9.39	0.74	.0046	2.53	2.96	88.67	116.79	71.68	
เนือหอยแครง	83.45	11.14	0.62	.0012	2.53	2.26	63.89	123.32	77.48	
เนือหอยแมลงภู่	85.60	10.65	0.83	.0350	2.43	0.46	86.27	192.06	69.33	
เนือปลากะบอก	77.16	18.36	1.35	.0062	1.72	1.40	54.22	270.73	121.25	
เนือปลากะเบน	75.70	22.41	0.19	.1600	1.48	0.04	23.09	171.42	127.45	
ปลาขุ่น	6.60	18.10	1.49	3.71	66.75	3.35	19302	1558	129.11	
อาหารไก่	12.79	23.16	2.98	2.30	8.09	50.68	1018	1018	16550	

3.4 ผลการทดลองเลี้ยงกุ้งอาหารชนิดต่าง ๆ ในห้องปฏิบัติการ

3.4.1 การทดลองที่ 1

การทดลองเลี้ยงกุ้งเขมวรายในห้องปฏิบัติการ การทดลองที่ 1 เริ่มตั้งแต่วันที่ 10 พฤษภาคม 2512 ถึงวันที่ 28 สิงหาคม 2512 รวมเวลาการทดลอง 110 วัน กุ้งขนาดตั้งแต่ 4.2 ซม. ถึง 5.4 ซม. โดยเลี้ยงด้วยอาหารต่าง ๆ 16 ชนิด ใช้กุ้งทดลองทั้งหมด 185 ตัว ดังตารางที่ 1 เพื่ออัตราการเจริญเติบโตและระยะเวลาการลอกคราบ ในระหว่างการทดลองน้ำในอ่างเลี้ยงมีอุณหภูมิเฉลี่ย 29.64 องศาเซลเซียส มีพีเอส 27.4 - 31.5 องศาเซลเซียส ความเค็มเฉลี่ย 27.76 ‰ มีพีเอส 7.48 - 36.65 ‰ ความขุ่นเฉลี่ย 2.88 PPM of SiO₂ มีพีเอส 0.35 - 8.50 PPM of SiO₂ ออกซิเจนเฉลี่ย 3.65 ml/l พีเอส 2.50 - 4.80 ml/l ดังตารางที่ 20

ผลการทดลองทั้งหมดแสดงไว้ในตารางที่ 102 - 108

แยกผลการทดลองเป็น

- 3.4.1.1 อัตราการเพิ่มขนาดความยาวของลำตัว
- 3.4.1.2 ระยะเวลาการลอกคราบ
- 3.4.1.3 อัตราการตาย

หมายเหตุ *² ค่าความเค็มเฉลี่ยและพีเอสได้ตัวเลขจากการเก็บน้ำที่สูบขึ้นใช้ทุกวัน ดังรายละเอียดใน Special Problem เรื่อง "การประเมินผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (Primary Productivity) ในนาุ้ง" ณ บริเวณ ตำบล อ่างศิลา จังหวัดชลบุรี โดย นายสุทธิชัย เตมีวานิชย์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ซึ่งจะไ้กล่าวเป็นตอน ๆ ดังต่อไปนี้คือ

3.4.1.1 อัตราการเพิ่มความยาวของลำตัว

ผลการทดลองเลี้ยงกุ้งแชบ๊วยขาวควัยอาหารต่าง ๆ 16 ชนิด ดังแสดงในตารางที่ 102 - 108 แสดงให้เห็นว่าอัตราการเจริญเติบโตของกุ้งแชบ๊วยขาว เมื่อเลี้ยงควัยอาหารชนิดต่าง ๆ ไม่เท่ากัน และการเลี้ยงควัยอาหารบางชนิดกุงมีขนาดความยาวลดลง ดังตัวอย่างกุงเลี้ยงควัย เนื้อปลากะบอก เนื้อปลากะบอกผสมสาหร่าย อาหารไก่ เนื้อปลากะเบน เนื้อปลากะเบนผสมสาหร่าย ไข่ขาว ไข่แดง เนื้อหอยแมลงภู่ เนื้อหอยแมลงภู่ผสมสาหร่าย เนื่องจากอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยสูงสุด 0.026 ซม. ต่อวัน ดังนั้นจึงใช้อัตราการเพิ่มขนาดความยาวเป็น เซนติเมตรต่อ 10 วัน ตลอดจนทดลอง

การเปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโตของกุ้งแชบ๊วยขาว ซึ่งวางแผนการทดลองแบบ CRD (Completely Randomized Design) และตัดสินผลความแตกต่างทางสถิติโดยวิธี lsd-test (least significance difference) ดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้

- | | | | |
|---|-----|------------------|-------------------------|
| A | แทน | กุงที่เลี้ยงควัย | เนื้อหอยลาย |
| B | แทน | กุงที่เลี้ยงควัย | เนื้อหอยลายผสมสาหร่าย |
| C | แทน | กุงที่เลี้ยงควัย | เนื้อหอยแครง |
| D | แทน | กุงที่เลี้ยงควัย | เนื้อหอยแครงผสมสาหร่าย |
| E | แทน | กุงที่เลี้ยงควัย | เนื้อปลากะบอก |
| F | แทน | กุงที่เลี้ยงควัย | เนื้อปลากะบอกผสมสาหร่าย |
| G | แทน | กุงที่เลี้ยงควัย | เนื้อปลากะเบน |
| H | แทน | กุงที่เลี้ยงควัย | เนื้อปลากะเบนผสมสาหร่าย |

- I แทน กุ้งที่เลี้ยงควยเนื้อหอยแมลงภู่
- J แทน กุ้งที่เลี้ยงควยเนื้อหอยแมลงภู่ผสมสำหรับ
- K แทน กุ้งที่เลี้ยงควยอาหารไก่
- L แทน กุ้งที่เลี้ยงควยอาหารไก่ผสมสำหรับ
- M แทน กุ้งที่เลี้ยงควยสำหรับ
- N แทน กุ้งที่เลี้ยงควยไข่แดง (ไข่เปิด)
- O แทน กุ้งที่เลี้ยงควยไข่ขาว (ไข่เปิด)
- P แทน กุ้งที่เลี้ยงควยไข่แดงผสมไข่ขาว (ไข่เปิด)

ตารางที่ 13 แสดงอัตราการเพิ่มขนาดความยาวของกิ่งข้าววัยข้าว แต่ละตัวในการทดลองที่ 1

สัญลักษณ์	ชนิดของอาหาร	ความยาวที่เพิ่มขึ้นแต่ละตัว (ซม.) ใน 10 วัน								ค่าเฉลี่ย
		1	2	3	4	5	6	7	8	
A	เนื้หอยลาย	0.26	0.25	0.32	0.17	0.32	0.25	0.36	0.17	0.26
B	เนื้หอยลายผสมสาหร่าย	0.31	0.31	0.24	0.24	—	—	—	—	0.28
C	เนื้หอยแครง	0.17	0.26	0.32	0.32	0.27	0.19	0.17	0.25	0.22
D	เนื้หอยแครงผสมสาหร่าย	0.21	0.26	0.33	0.33	—	—	—	—	0.28
E	เนื้ปลากระบอก	0.11	0.18	0.20	0.18	0.22	0.17	0.25	0.25	0.20
F	เนื้ปลากระบอกผสมสาหร่าย	0.17	0.23	0.17	0.19	—	—	—	—	0.19
G	เนื้ปลากระเบน	0.20	0.16	0.13	0.20	0.25	0.18	0.18	0.22	0.19
H	เนื้ปลากระเบนผสมสาหร่าย	0.08	0.18	0.23	0.19	—	—	—	—	0.17
I	เนื้หอยแมลงภู่	0.23	0.32	0.23	0.35	0.29	0.17	0.30	0.22	0.26
J	เนื้หอยแมลงภู่ผสมสาหร่าย	0.18	0.36	0.22	0.41	—	—	—	—	0.29
K	อาหารไก่	0.28	0.33	0.27	0.23	0.16	0.47	0.18	—	0.23
L	อาหารไก่ผสมสาหร่าย	0.23	0.30	0.16	—	—	—	—	—	0.23
M	สาหร่าย	0.26	0.20	0.30	—	—	—	—	—	0.25
N	ไขขาว	0.12	0.10	0.18	—	—	—	—	—	0.13
O	ไขขาว	0.21	0.17	0.15	—	—	—	—	—	0.18
P	ไขขาวผสมไขขาว	0.25	0.24	0.23	—	—	—	—	—	0.24

J	>	N, H, O, F, G, E
B, D	>	N, H, O, F, G, E
A, I	>	N, H, O
M	>	N, H
P	>	N
K, L	>	N
C	>	N

J B,D A,I M P K,L C E F,G O H N

ความหมาย

จากการทดสอบทางสถิติพบว่า อัตราการเพิ่มขนาดความยาวของกุง
 แขนวชาย เมื่อเลี้ยงด้วยอาหารชนิดต่าง ๆ มีความแตกต่างกันมีนัยสำคัญ
Significance ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ดังนี้

กุงที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอยแมลงภู่ผสมสำหรับมีอัตราการเพิ่มขนาดความยาว
 มากกว่ากุงที่เลี้ยงด้วยไขแดง เนื้อปลากะเบนผสมสำหรับ ไข่ขาว เนื้อปลากะบอกผสม
 สำหรับ เนื้อปลากะเบน เนื้อปลากะบอก

กุงที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอยลายผสมสำหรับและเนื้อหอยแครงผสมสำหรับ มี
 อัตราการเพิ่มขนาดความยาวมากกว่ากุงที่เลี้ยงด้วยไขแดง เนื้อปลากะเบนผสมสำหรับ
 ไข่ขาว เนื้อปลากะบอกผสมสำหรับ เนื้อปลากะเบน เนื้อปลากะบอก

กุงที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอยลาย และเนื้อหอยแมลงภู่ มีอัตราการเพิ่มขนาดความ
 ยาวมากกว่ากุงที่เลี้ยงด้วย ไขแดง เนื้อปลากะเบนผสมสำหรับ ไข่ขาว

กุงที่เลี้ยงด้วยสำหรับ มีอัตราการเพิ่มขนาดความยาว มากกว่ากุงที่เลี้ยง
 ด้วยไขแดง เนื้อปลากะเบนผสมสำหรับ

กึ่งที่เลี้ยงควายไซเคงผสมไซขาวมีอัตราการเพิ่มขนาดความยาวมากกว่ากึ่งที่เลี้ยงควายไซเคง

กึ่งที่เลี้ยงควายอาหารไก่ และอาหารไก่ผสมสำหรับ มีอัตราการเพิ่มขนาดความยาวมากกว่ากึ่งที่เลี้ยงควายไซเคง

กึ่งที่เลี้ยงควายเนื้อหอยแครง มีอัตราการเพิ่มขนาดความยาวมากกว่ากึ่งที่เลี้ยงควายไซเคง

แบ่งกลุ่มของกึ่งที่เลี้ยงควายอาหารชนิดต่าง ๆ แล้วมีอัตราการเพิ่มขนาดความยาวเท่ากันหรือใกล้เคียงกัน โดยไม่แตกต่างกันจนมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี lsd-test ได้ดังนี้

กึ่งที่เลี้ยงควายเนื้อหอยแมลงภู่ผสมสำหรับ เนื้อหอยลายผสมสำหรับ เนื้อหอยแครงผสมสำหรับ เนื้อหอยลาย เนื้อหอยแมลงภู่ สำหรับ ไซเคงผสมไซขาว อาหารไก่ อาหารไก่ผสมสำหรับ เนื้อหอยแครง มีอัตราการเพิ่มขนาดความยาวไม่แตกต่างกัน

กึ่งที่เลี้ยงควายเนื้อหอยลาย เนื้อหอยแมลงภู่ สำหรับ ไซเคงผสมไซขาว อาหารไก่ อาหารไก่ผสมสำหรับ เนื้อหอยแครง เนื้อปลากะบอก เนื้อปลากะบอกผสมสำหรับ เนื้อปลากะเบน มีอัตราการเพิ่มขนาดความยาวไม่แตกต่างกัน

กึ่งที่เลี้ยงควายสำหรับ ไซเคงผสมไซขาว อาหารไก่ อาหารไก่ผสมสำหรับ เนื้อหอยแครง เนื้อปลากะบอก เนื้อปลากะบอกผสมสำหรับ เนื้อปลากะเบน ไซขาว มีอัตราการเพิ่มขนาดความยาวไม่แตกต่างกัน

กึ่งที่เลี้ยงควายเนื้อปลากะบอก เนื้อปลากะบอกผสมสำหรับ เนื้อปลากะเบน ไซขาว เนื้อปลากะเบนผสมสำหรับ และไซเคง มีอัตราการเพิ่มขนาดความยาวไม่แตกต่างกัน

สรุปผลการทดลองเลี้ยงกึ่ง ควายอาหารชนิดต่าง ๆ 16 ชนิด มีอัตราการเพิ่มขนาดความยาวเรียงจากสูงไปหาค่าได้ดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 แสดงความยาวที่เพิ่มขึ้นของกึ่งแซมชายขาวที่เลี้ยงด้วยอาหารชนิดต่าง ๆ
16 ชนิดในการทดลองที่ 1

ชนิดอาหารที่ใช้เลี้ยงกึ่ง	ความยาวที่เพิ่มขึ้น(ซม.)ใน 10 วัน
เนื้อหอยแมลงภู่ผสมสำหรับ	0.29
เนื้อหอยลายผสมสำหรับและเนื้อหอยแครง ผสมสำหรับ	0.28
เนื้อหอยลายและเนื้อหอยแมลงภู่ สำหรับ	0.26
ไข่แดงผสมไข่ขาว	0.25
อาหารไก่และอาหารไก่ผสมสำหรับ	0.24
เนื้อหอยแครง	0.23
เนื้อปลากะบอก	0.22
เนื้อปลากะบอกผสมสำหรับและเนื้อปลากะเบน ไข่ขาว	0.20
เนื้อปลากะเบนผสมสำหรับ	0.19
ไข่แดง	0.18
	0.17
	0.13

หมายเหตุ

ที่ซีกเส้นไว้หมายถึงกึ่งที่แบ่งออกเป็นกลุ่มแล้ว มีอัตราการเพิ่มขนาดความยาว
ไม่แตกต่างกัน จนมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

จากการทดลองที่ 1 นี้พบว่า การเลี้ยงกุ้งด้วยเนื้อหอยหรือเนื้อปลาอย่าง
 เดียว กับกุ้งที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอยหรือเนื้อปลาผสมสําหรับ มีอัตราการเพิ่มขนาดความยาว
 ต่างกันเล็กน้อยคือ การเลี้ยงด้วยอาหารผสมจะมีอัตราการเพิ่มขนาดความยาวมากกว่ากุ้ง
 ที่เลี้ยงด้วยอาหาร เดียว แต่ไม่แตกต่างกันจนมีนัยสําคัญในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น
 95 % โดยวิธี lsd-test

3.4.1.2 ระยะเวลาการลอกคราบ

การเลี้ยงกุ้งด้วยอาหารชนิดต่าง ๆ 16 ชนิดกับกุ้งขนาดเล็ก ระยะเวลาการลอกคราบของกุ้งเพศชายแตกต่างกันตามชนิดของอาหาร

เปรียบเทียบผลระยะเวลาการลอกคราบโดยวิธี Completely
 Randomized Design และทดสอบผลความแตกต่างโดยวิธี lsd-test ที่ระดับความ
 เชื่อมั่น 95 % ดังนี้

สํานวนต่าง ๆ เหมือนการทดลองที่ 3.4.1.1

ตารางที่ 15 แสดงระยะเวลาลอกคราบของกุ้งแช่บ้วยขาว เมื่อเลี้ยงด้วยอาหารชนิดต่าง ๆ ในการทดลองที่ 1

ชนิดผู้ดักแด้	ชนิดของอาหาร	ระยะเวลาลอกคราบ (วัน) ต่อ 1 ครั้ง								ค่าเฉลี่ย
		1	2	3	4	5	6	7	8	
A	เนื้อหอยลาย	7.3	6.2	9.4	10.3	9.0	5.5	6.1	6.9	7.1
B	หอยลายผสมสาหร่าย	10.5	12.0	9.5	12.1	-	-	-	-	11.2
C	เนื้อหอยแครง	9.3	8.0	8.2	12.1	7.1	9.9	9.1	9.3	9.3
D	หอยแครงผสมสาหร่าย	9.9	5.9	8.4	6.5	-	-	-	-	7.5
E	เนื้อปลากะบอก	10.3	8.1	7.3	8.4	7.0	8.2	8.3	8.8	8.2
F	ปลากะบอกผสมสาหร่าย	8.8	8.0	10.2	7.4	-	-	-	-	8.6
G	เนื้อปลากะเบน	8.4	8.0	11.5	9.7	13.0	13.3	9.8	6.7	10.1
H	ปลากะเบนผสมสาหร่าย	7.2	10.7	9.0	8.2	-	-	-	-	8.7
I	เนื้อหอยแมลงภู่	10.3	12.6	12.4	8.3	7.9	9.4	7.4	10.4	9.8
J	หอยแมลงภู่ผสมสาหร่าย	6.8	6.9	7.9	6.5	-	-	-	-	7.0
K	อาหารไก่	6.1	6.3	7.1	6.4	7.2	9.2	13.9	-	7.4
L	อาหารไก่ผสมสาหร่าย	8.1	8.2	7.4	-	-	-	-	-	7.9
M	สาหร่าย	11.2	15.8	8.8	-	-	-	-	-	11.9
N	ไข่แดง	9.7	8.4	7.7	-	-	-	-	-	8.9
O	ไข่ขาว	8.4	7.5	8.1	-	-	-	-	-	7.8
P	ไข่แดงผสมไข่ขาว	8.2	7.7	7.4	-	-	-	-	-	7.8

M > J A K D P O L E F H N C
 B > J A K D P O L E F H N C
 G > J A K D
 I > J A K D

M B G I C N H F E L O P D K A J

ความหมาย

กึ่งที่เลี้ยงควยสำหรับมีระยะเวลาการลอกคราบยาวนานกว่ากึ่งที่เลี้ยงควยเนื้อหอยแมลงภู เนื้อหอยลาย อาหารไก่ เนื้อหอยแครงผสมสำหรับ ไช้แครงผสมไช้ขาว ไช้ขาว อาหารไก่ผสมสำหรับ เนื้อปลากะบอก เนื้อปลากะบอกผสมสำหรับ เนื้อปลากะเบนผสมสำหรับ ไช้แครง เนื้อหอยแครง

กึ่งที่เลี้ยงควยเนื้อหอยลายผสมสำหรับมีระยะเวลาการลอกคราบยาวนานกว่ากึ่งที่เลี้ยงควย เนื้อหอยแมลงภู เนื้อหอยลาย อาหารไก่ เนื้อหอยแครงผสมสำหรับ ไช้แครงผสมไช้ขาว ไช้ขาว อาหารไก่ผสมสำหรับ เนื้อปลากะบอก เนื้อปลากะบอกผสมสำหรับ เนื้อปลากะเบนผสมสำหรับ ไช้แครง และเนื้อหอยแครง

กึ่งที่เลี้ยงควยเนื้อปลากะเบน มีระยะเวลาการลอกคราบยาวนานกว่ากึ่งที่เลี้ยงควยเนื้อหอยแมลงภูผสมสำหรับ เนื้อหอยลาย อาหารไก่ และเนื้อหอยแครงผสมสำหรับ

กึ่งที่เลี้ยงควยเนื้อหอยแมลงภู มีระยะเวลาการลอกคราบยาวนานกว่ากึ่งที่เลี้ยงควยเนื้อหอยแมลงภูผสมสำหรับ เนื้อหอยลาย อาหารไก่ และเนื้อหอยแครงผสมสำหรับ

แบ่งกลุ่มของกึ่งที่เลี้ยงควยอาหารต่าง ๆ แล้วมีระยะเวลาการลอกคราบใกล้เคียงกัน โดยไม่แตกต่างกันจนมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี lsd-test ได้ดังนี้

กุ้งที่เลี้ยงด้วยอาหาร เนื้อหอยลายผสมสำหรับ เนื้อปลากะเบน มี
ระยะเวลาการลอกคราบไม่แตกต่างกัน

กุ้งที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอยลายผสมสำหรับ เนื้อปลากะเบน เนื้อหอยแมลงภู่
และเนื้อหอยแครง มีระยะเวลาการลอกคราบไม่แตกต่างกัน

กุ้งที่เลี้ยงด้วยเนื้อปลากะเบน เนื้อหอยแมลงภู่ เนื้อหอยแครง ไข่แดง
เนื้อปลากะเบนผสมสำหรับ เนื้อปลากะบอกผสมสำหรับ เนื้อปลากะบอก อาหารไก่ผสม
สำหรับ ไข่ขาว ไข่แดงผสมไข่ขาว เนื้อหอยแครงผสมสำหรับ อาหารไก่ เนื้อหอยลาย
และเนื้อหอยแมลงภู่ผสมสำหรับ มีระยะเวลาการลอกคราบไม่แตกต่างกัน

กุ้งที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอยแครง ไข่แดง เนื้อปลากะเบนผสมสำหรับ เนื้อ
ปลากะบอกผสมสำหรับ เนื้อปลากะบอก อาหารไก่ผสมสำหรับ ไข่ขาว ไข่แดงผสมไข่ขาว
เนื้อหอยแครงผสมสำหรับ อาหารไก่ เนื้อหอยลาย และเนื้อหอยแมลงภู่ผสมสำหรับ มี
ระยะเวลาการลอกคราบไม่แตกต่างกัน

สรุปกุ้งที่เลี้ยงด้วยอาหารชนิดต่าง ๆ 16 ชนิด มีระยะเวลาการลอกคราบ .
เฉลี่ยเรียงจากสูงไปหาคำคังตารางที่ 16

ตารางที่ 16 แสดงระยะเวลาการลอกคราบของกุ้งแชบ๊วยขาว เมื่อเลี้ยงด้วยอาหารชนิดต่าง ๆ 16 ชนิด ในการทดลองที่ 1

ชนิดอาหารที่ใช้เลี้ยงกุ้ง	ระยะเวลาการลอกคราบ (วัน)/ ครั้ง
สำหรับ	11.9
เนื้อหอยลายผสมสำหรับ	11.2
เนื้อปลากะเบน	9.9
เนื้อหอยแมลงภู่	9.8
เนื้อหอยแครง	9.3
ไขแครง	8.9
เนื้อปลากะเบนผสมสำหรับ	8.7
เนื้อปลากะบอกผสมสำหรับ	8.6
เนื้อปลากะบอก	8.3
อาหารไก่ผสมสำหรับ	7.9
ไขขาว	7.9
ไขแครงผสมไขขาว	7.8
เนื้อหอยแครงผสมสำหรับ	7.5
อาหารไก่	7.4
เนื้อหอยลาย	7.1
เนื้อหอยแมลงภู่ผสมสำหรับ	7.0

หมายเหตุ ที่ขีดเส้นหมายถึงกุ้งที่แบ่งออกเป็นกลุ่มแล้วมีระยะเวลาการลอกคราบไม่แตกต่างกันมากนักมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

3.4.1.3 อัตรการตาย

อัตรการตายของกุงแซมวยขาว เมื่อเลี้ยงด้วยอาหารชนิดต่าง ๆ ยากต่อการสรุปผล เพราะตลอดเวลาการทดลองมีเครื่องพ่นอากาศไม่เพียงพอ เมื่อเครื่องพ่นอากาศขัดข้องทำให้หน้าในอ่างเลี้ยงขาดออกซิเจน ทำให้กุงตายคราวละมาก ๆ อีกประการหนึ่งในการทดลองที่ 1 นี้ ได้ให้อาหารหลายชนิดในอ่างเดียวกัน ซึ่งอาหารบางอย่างทำให้หน้าเสียจึงทำให้กุงที่เลี้ยงด้วยอาหารชนิดอื่นที่ไม่ทำให้หน้าเน่าพลอยตายไปด้วย ดังนั้นอัตรการตายในการทดลองนี้จึงสรุปได้ไม่สมบูรณ์ แต่พอจะสรุปได้ว่ากุงที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอยแครงมีอัตรการตายน้อยที่สุด สามารถเลี้ยงตั้งแต่เริ่มแรกจนถึงวันสุดท้ายโดยไม่ตายเลยถึง 5 ตัว ในจำนวน 13 ตัวที่เริ่มแรก

สรุปผลอัตรการตายของกุงแซมวยขาว เมื่อเลี้ยงด้วยอาหารต่าง ๆ 16 ชนิด ได้ดังตารางที่ 17

ถึงแม้ว่าจะสรุปอัตรการตายของกุงในการทดลองที่ 1 ได้ไม่แน่นอน แต่จากการทดลองพบว่ากุงบางตัวลอกคราบไม่ออกตายทั้งที่คราบยังคงติดอยู่ที่ขาตั้งรูปที่ 37, 38 สรุปกุงที่ลอกคราบแล้วตายในวันลอกคราบ กุงที่ลอกคราบแล้วตายในวันรุ่งขึ้น ดังตารางที่ 18

ตารางที่ 17 แสดงอัตราการตายของกุ้งแรมวขาวเรียงจากค่าไปหาสูง เมื่อเลี้ยง
 กวอาหารชนิดต่าง ๆ 16 ชนิด ในการทดลองที่ 1

กุ้งที่เลี้ยงควย	จำนวนกุ้ง เริ่มแรก	จำนวนกุ้งตลอด การทดลอง	อัตราการตาย	
			ตัว	%
เนื้อหอยแครง	8	13	5	38.46
อาหารไก่ผสมสำหรับราย	3	5	2	40.00
เนื้อหอยแมลงภู่	8	16	8	50.00
เนื้อปลากะบอก	8	16	8	50.00
เนื้อปลากะเบน	8	16	8	50.00
เนื้อปลากะเบนผสมสำหรับราย	4	8	4	50.00
ไซขาว	3	6	3	50.00
ไซขาวผสมไซแดง	3	6	3	50.00
สำหรับราย	3	6	3	50.00
เนื้อปลากะบอกผสมสำหรับราย	4	10	6	60.00
เนื้อหอยลายผสมสำหรับราย	4	10	6	60.00
เนื้อหอยแครงผสมสำหรับราย	4	11	7	63.63
เนื้อหอยแมลงภู่ผสมสำหรับราย	4	11	7	63.63
อาหารไก่	7	20	13	65.00
เนื้อหอยลาย	8	24	16	66.66
ไซแดง	3	7	4	75.14

ตารางที่ 18 แสดงจำนวนกุ้งที่ลอกคราบไม่ออกตาย กุ้งที่ลอกคราบแล้วตายในวันลอกคราบ และกุ้งที่ลอกคราบแล้วตายในวันรุ่งขึ้น ในการทดลองที่ 1

อาหารที่ใช้เลี้ยงกุ้ง	จำนวนกุ้งที่ตายเนื่องจาก		
	ลอกคราบไม่ออก	ลอกคราบแล้วตาย	ลอกคราบแล้วตายในวันรุ่งขึ้น
เนื้อหอยลาย	0	2	2
เนื้อหอยลายผสมสาหร่าย	0	0	2
เนื้อหอยแครง	0	0	0
เนื้อหอยแครงผสมสาหร่าย	0	0	1
เนื้อหอยแมลงภู่	1	3	0
เนื้อหอยแมลงภู่ผสมสาหร่าย	0	0	1
เนื้อปลากะบอก	0	1	0
เนื้อปลากะบอกผสมสาหร่าย	0	0	0
เนื้อปลากะเบน	1	1	0
เนื้อปลากะเบนผสมสาหร่าย	0	0	0
ไขแคงผสมไขขาว	1	0	0
ไขขาว	0	0	0
ไขแคง	0	0	0
อาหารไก่	3	0	0
อาหารไก่ผสมสาหร่าย	0	0	0
สาหร่าย	0	0	0

3.4.1.4 เปรียบเทียบอัตราการเพิ่มขนาดความยาวของลำตัวกับ
ระยะเวลาการลอกคราบของกิ้งก่าเขียวขาว เมื่อเลี้ยง
ด้วยอาหารชนิดต่าง ๆ 16 ชนิด

การเจริญเติบโตของกิ้งก่ามีความจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนคราบให้
เหมาะสมกับขนาดที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง จากการทดลองพบว่ากิ้งก่าที่เลี้ยงด้วยอาหารต่าง ๆ มี
ทั้งการเพิ่มขนาดความยาวของลำตัว และบางตัวมีความยาวของลำตัวลดลง ทั้งที่ยังคงมี
การลอกคราบอยู่

จากการทดลองพบว่ากิ้งก่ามีอัตราการเจริญเติบโตสูงสุดไม่จำเป็นต้องลอก-
คราบบ่อยครั้งที่สุด และกิ้งก่าที่มีอัตราการเจริญเติบโตต่ำสุดไม่จำเป็นต้องมีระยะเวลาการ
ลอกคราบนานที่สุด เช่นกิ้งก่าที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอยลายผสมสาหร่าย และเนื้อหอยแครงผสม
สาหร่าย มีอัตราการเพิ่มขนาดความยาวเป็นอันดับสองเท่ากัน รองจากกิ้งก่าที่เลี้ยงด้วยเนื้อ
หอยแมลงภู่ แต่กิ้งก่าที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอยลายผสมสาหร่ายมีระยะเวลาการลอกคราบนานวัน
เป็นอันดับที่ 15 และกิ้งก่าที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอยแครงผสมสาหร่าย มีระยะเวลาการลอกคราบ
นานวันเป็นอันดับที่ 4 กิ้งก่าที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอยลาย และเนื้อหอยแมลงภู่มีอัตราการเพิ่มขนาด
เป็นอันดับที่ 3 เท่ากัน แต่กิ้งก่าที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอยลาย มีระยะเวลาการลอกคราบนานวัน
เป็นอันดับที่ 2 และกิ้งก่าที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอยแมลงภู่มีระยะเวลาการลอกคราบนานวันเป็น
อันดับที่ 13 กิ้งก่าที่เลี้ยงด้วยสาหร่ายมีอัตราการเจริญเติบโตเป็นอันดับที่ 4 แต่มีระยะเวลา
การลอกคราบนานวันเป็นอันดับที่ 16 ซึ่งต่ำที่สุดเป็นอันดับ 4 ตารางเปรียบเทียบอัตราการ
เพิ่มขนาด ความยาว และระยะเวลาการลอกคราบ ในตารางที่ 19 และรูปที่ 21



ตารางที่ 19 เปรียบเทียบอัตราการเพิ่มขนาดความยาวเรียงจากมากไปน้อย กับระยะเวลาการลอกคราบเรียงจากน้อยวันต่อครั้งไปหามากวันต่อครั้ง

อัตราการเพิ่มขนาดความยาว		ระยะเวลาการลอกคราบ	
อันดับที่	กุ้งที่เลี้ยงด้วย	อันดับที่	กุ้งที่เลี้ยงด้วย
1	เนื้อหอยแมลงภู่ผสมสาหร่าย	1	เนื้อหอยแมลงภู่ผสมสาหร่าย
2	เนื้อหอยลายผสมสาหร่าย และเนื้อหอยแครงผสมสาหร่าย	2	เนื้อหอยลาย
3	เนื้อหอยลายและเนื้อหอยแมลงภู่	3	อาหารไก่
4	สาหร่าย	4	เนื้อหอยแครงผสมสาหร่าย
5	ไขแครงผสมไขขาว	5	ไขแครงผสมไขขาว
6	อาหารไก่ และ อาหารไก่ผสมสาหร่าย	6	ไขขาว
7	เนื้อหอยแครง	7	อาหารไก่ผสมสาหร่าย
8	เนื้อปลากะบอก	8	เนื้อปลากะบอก
9	เนื้อปลากะบอกผสมสาหร่าย และเนื้อปลากะเบน	9	เนื้อปลากะบอกผสมสาหร่าย
10	ไขขาว	10	เนื้อปลากะเบนผสมสาหร่าย
11	เนื้อปลากะเบนผสมสาหร่าย	11	ไขแครง
		12	เนื้อหอยแครง
		13	เนื้อหอยแมลงภู่
		14	เนื้อปลากะเบน
		15	เนื้อหอยลายผสมสาหร่าย
		16	สาหร่าย

ตารางที่ 20 แสดงค่าอนุภาค (องศาเซนต์เกรด) ความขุ่น (PPM of SiO₂) ความเค็ม (%) และออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (ml/l) ของน้ำทะเลในอ่างเลี้ยงกุ้งในท้องปฏิบัติกร ระหว่างวันที่ 15 พฤษภาคม 2512 ถึงวันที่ 11 สิงหาคม 2512

รายการ	AQ.NO.1	AQ.NO.2	AQ.NO.3	AQ.NO.4	AQ.NO.5	AQ.NO.6	อากาศ
15 พ.ค. 12 9.00น.							
อนุภาค	30.5	30.0	30.8	30.5	30.5	30.2	27.5
ความขุ่น	0.88	1.50	0.90	1.10	1.10	1.50	--
ความเค็ม	32.74	32.74	32.74	32.74	32.74	32.74	
ออกซิเจน	2.95	2.93	2.98	2.94	2.96	2.97	--
12.00น.							
อนุภาค	31.0	30.8	31.0	31.0	31.0	30.8	31.2
ออกซิเจน	3.00	3.02	3.01	3.00	3.02	3.01	
18.00น.							
อนุภาค	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	30.0
ความเค็ม	32.71	32.71	32.71	32.71	32.71	32.71	
ออกซิเจน	3.03	3.01	3.00	3.02	3.01	3.00	
21.00น.							
อนุภาค	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	29.6
ออกซิเจน	3.28	3.25	3.21	3.20	3.26	3.24	
24.00น.							
อนุภาค	29.8	29.8	29.8	29.8	29.8	29.8	29.0
ความเค็ม	32.61	32.61	32.61	32.61	32.61	32.61	
ออกซิเจน	3.30	3.31	3.25	3.29	3.33	3.29	

ตารางที่ 20 (ต่อ)

รายการ	AQ.NO.1	AQ.NO.2	AQ.NO.3	AQ.NO.4	AQ.NO.5	AQ.NO.6	อากาศ
31 พ.ค. 12 12.00น.							
อุณหภูมิ	27.4	27.8	28.0	27.8	27.8	27.5	28.0
ความชื้น	0.43	0.35	0.35	0.43	0.90	0.05	
ความเค็ม	31.13	31.13	31.13	31.13	31.13	31.13	
ออกซิเจน	4.00	4.02	4.03	4.05	4.00	3.94	
5 มิ.ย. 12 9.00น.							
อุณหภูมิ	29.5	29.5	29.5	29.5	29.0	29.0	30.0
ความชื้น	7.0	7.1	8.5	6.0	6.0	8.0	
ความเค็ม	31.91	31.91	31.91	31.91	31.91	31.91	
ออกซิเจน	3.20	3.10	3.00	3.10	3.20	3.00	
10 มิ.ย. 12 9.00น.							
อุณหภูมิ	30.0	30.0	30.0	29.8	29.7	29.5	32.0
ความชื้น	4.5	3.2	6.0	3.2	3.2	6.2	
ความเค็ม	31.38	31.38	31.38	31.38	31.38	31.38	
ออกซิเจน	2.70	2.70	2.65	2.73	2.78	2.71	
15 มิ.ย. 12 9.00น.							
อุณหภูมิ	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	29.3
ความชื้น	4.0	3.5	4.0	4.5	3.9	3.2	
ความเค็ม	31.46	31.46	31.46	31.46	31.46	31.46	
ออกซิเจน	2.65	2.65	2.69	2.61	2.38	2.48	

ตารางที่ 20 (ต่อ)

รายการ	AQ.NO.1	AQ.NO.2	AQ.NO.3	AQ.NO.4	AQ.NO.5	AQ.NO.6	อากาศ
10 ก.ค. 12 8.10น.							
อุณหภูมิ	27.0	27.1	27.2	27.0	27.0	27.2	25.0
ความชื้น	2.00	2.00	6.50	2.00	3.00	4.00	
ความเค็ม	28.51	28.51	28.51	28.51	28.51	28.51	
ออกซิเจน	4.85	4.83	4.86	4.66	4.85	4.84	
15 ก.ค. 12 9.00น.							
อุณหภูมิ	29.0	29.0	29.0	29.0	29.1	29.1	28.4
ความชื้น	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	
ความเค็ม	28.57	28.57	28.57	28.57	28.57	28.57	
ออกซิเจน	4.35	4.30	4.38	4.40	4.36	4.38	
30 ก.ค. 12 9.00น.							
อุณหภูมิ	29.0	29.0	29.0	29.0	29.0	29.0	28.5
ความชื้น	1.30	1.20	1.20	1.30	1.30	1.20	
ความเค็ม	27.68	27.68	27.68	27.68	27.68	27.68	
ออกซิเจน	4.55	4.56	4.70	4.65	4.58	4.62	
11 ส.ค. 12 9.00น.							
อุณหภูมิ	29.2	29.5	28.6	28.6	29.5	29.5	27.5
ความชื้น	0.20	0.70	0.60	0.50	0.50	0.60	
ความเค็ม	26.64	26.64	26.64	26.64	26.64	26.64	
ออกซิเจน	4.65	4.79	4.73	4.75	4.78	4.70	

3.4.2 การทดลองที่ 2

การทดลองเลี้ยงกุ้งแช่ฝอยขาวในห้องปฏิบัติการครั้งที่ 2 เริ่มตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน 2512 ถึงวันที่ 30 ตุลาคม 2512 รวมระยะเวลาการทดลอง 60 วัน ค่ายกุ้งขนาดเริ่มแรก 6.10 ซม. ถึง 7.00 ซม. โดยเลี้ยงด้วยอาหารต่าง ๆ 7 ชนิด ใช้กุ้งทดลองทั้งหมด 127 ตัว ดังตารางที่ 2 เพื่ออัตรการเจริญเติบโตทั้งขนาดความยาวและน้ำหนักตัว ระยะเวลาการลอกคราบ น้ำหนักอาหารที่กินในแต่ละวันรวมทั้งคุณค่าทางอาหารที่ทำให้กุ้งเจริญเติบโต นอกจากนี้ยังได้เลี้ยงกุ้งด้วยอาหารรวมด้วยอาหาร 5 ชนิด เพื่อดูว่ากุ้งชอบกินอาหารประเภทใดมากที่สุดโดยเลี้ยงกุ้งจำนวน 15 ตัว ขนาดเริ่มแรก 6.40 - 6.50 ซม.

ในระหว่างการทดลองน้ำในอ่างเลี้ยงมีอุณหภูมิเฉลี่ย 29.10 องศาเซลเซียส เกรด มีฟิสิกซ์ 28.9 - 29.7 องศาเซลเซียส ความเค็มเฉลี่ย² 22.77 ‰ มีฟิสิกซ์ 6.17 - 31.09 ‰ มีความขุ่นเฉลี่ย 3.38 PPM of SiO₂ มีฟิสิกซ์ 1.60 - 7.00 PPM of SiO₂ ออกซิเจนเฉลี่ย 3.12 ml/l ฟิสิกซ์ 2.89 - 3.50 ml/l ดังตารางที่ 31

ผลการทดลองทั้งหมดแสดงไว้ในตารางที่ 109 - 117 แยกผลการทดลองออกเป็น

- 3.4.2.1 อัตรการ เพิ่มขนาดความยาวของลำตัว
- 3.4.2.2 อัตรการ เพิ่มน้ำหนักตัว
- 3.4.2.3 ระยะเวลาของการลอกคราบ
- 3.4.2.4 อัตรการตาย
- 3.4.2.5 น้ำหนักและคุณค่าทางอาหารที่กินแต่ละวัน

แยกกล่าวเป็นตอน ๆ ดังนี้

3.4.2.1 อัตราการเพิ่มความยาวลำตัว

ในการทดลองที่ 2 พบว่าอัตราการเพิ่มขนาดของกุ้งแชบ๊วยขาวที่เลี้ยงด้วยอาหารต่างชนิดกันไม่เท่ากัน และบางตัวมีขนาดเท่าเดิมโดยไม่เพิ่มความยาว เช่น กุ้งที่เลี้ยงด้วยเนื้อปลากะบอก เนื้อปลากะเบน ปลาป่น อาหารไก่

เปรียบเทียบอัตราการเพิ่มขนาดความยาวของกุ้งแชบ๊วยขาว โดยวิธี Completely Randomized Design และตัดสินใจความแตกต่างทางสถิติโดยวิธี lsd-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ได้ดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้

- A แทน กุ้งที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอยลาย
- B แทน กุ้งที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอยแครง
- C แทน กุ้งที่เลี้ยงด้วยเนื้อปลากะบอก
- D แทน กุ้งที่เลี้ยงด้วยเนื้อปลากะเบน
- E แทน กุ้งที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอยแมลงภู่
- F แทน กุ้งที่เลี้ยงด้วยอาหารไก่
- G แทน กุ้งที่เลี้ยงด้วยปลาป่น
- H แทน กุ้งที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอยลาย เนื้อหอยแครง เนื้อหอยแมลงภู่ เนื้อปลากะบอก เนื้อปลากะเบน ซึ่งในตารางที่ 21 นั้นเรียกว่า "อาหารรวม"

ตารางที่ 21 แสดงอัตราการเพิ่มขนาดความยาวของกุ้งแชบ๊วยชาวที่เลี้ยงด้วยอาหารต่าง ๆ ในการทดลองที่ 2

ชนิดกุ้ง	ชนิดของอาหาร	ความยาวที่เพิ่ม (ซ.ม.) ของแต่ละตัวใน 10 วัน														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	เฉลี่ย
A	เนื้อหอยลาย	.21	.26	.30	.26	.19	.20	.03	.15	.11	.40	.25	.10	—	—	0.21
B	เนื้อหอยแครง	.19	.21	.10	.21	.25	.25	.20	.29	.20	.22	.25	.24	.24	.32	0.23
C	เนื้อปลากะบอก	.07	.12	.02	.11	.14	.02	.03	.10	.14	.02	.09	.02	.04	.2	0.07
D	เนื้อปลากะเบน	.10	.15	0	.11	.11	0	0	0	.15	.05	0	.22	.13	0	0.07
E	เนื้อหอยแมลงภู่	.15	.13	.09	.19	.31	.26	.26	.15	.20		—	—	—	—	0.19
F	อาหารไก่	.13	0	.04	.04	.08	.08	.13	.13	.13	.13	.15	.28	0	.42	0.12
G	ปลาป่น	0	.02	.04	.05	.03	0	.17	.04	.04	.28	.10				0.07
H	อาหารรวม	.31	.37	.42	.51	.36	.37	.20	.30	.30						0.36

หมายเหตุ ในแต่ละช่องที่ว่างไว้เพราะกุ้งตายหรือความผิดปกติในทางปฏิบัติจึงนำผลมาคิดไม่ได้และที่ใส่เครื่องหมาย (—) แสดงว่าใช้กุ้งไม่ครบ 14 ตัว เพราะอ่างเลี้ยงไม่เท่ากัน

H	>	C	G	D	F	E	A	B
B	>	C	G	D	F			
A	>	C	G	D	F			
E	>	C	G	D	F			
H	<u>B</u>	<u>A</u>	<u>E</u>	<u>F</u>	<u>D</u>	<u>G</u>	<u>C</u>	

ความหมาย

จากการทดสอบทางสถิติพบว่าอัตราการเพิ่มขนาดของกึ่งแซบวัยขาว เมื่อเลี้ยงด้วยอาหารชนิดต่าง ๆ มีความแตกต่างกันจนมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ดังนี้

กึ่งที่เลี้ยงด้วยอาหารรวม 5 ชนิด มีอัตราการเพิ่มขนาดมากกว่ากึ่งที่เลี้ยงด้วยเนื้อปลาดุกบด ปลาป่น เนื้อปลากะเบน อาหารไก่ เนื้อหอยแมลงภู เนื้อหอยลาย และเนื้อหอยแครง

กึ่งที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอยแครงมีอัตราการเพิ่มขนาดมากกว่ากึ่งที่เลี้ยงด้วยเนื้อปลาดุกบด ปลาป่น เนื้อปลากะเบนและอาหารไก่

กึ่งที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอยลายมีอัตราการเพิ่มขนาดความยาวมากกว่ากึ่งที่เลี้ยงด้วยเนื้อปลาดุกบด ปลาป่น เนื้อปลากะเบนและอาหารไก่

กึ่งที่เลี้ยงด้วยหอยแมลงภูมีอัตราการเพิ่มขนาดความยาวมากกว่ากึ่งที่เลี้ยงด้วยเนื้อปลาดุกบด ปลาป่น เนื้อปลากะเบนและอาหารไก่

แบ่งกลุ่มของกึ่งที่เลี้ยงด้วยอาหารชนิดต่าง ๆ แล้วมีอัตราการเพิ่มขนาดความยาวเท่ากันหรือไม่แตกต่างกันทางสถิติจนมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี **lsd-test** ไคคิงนี้

กึ่งที่เลี้ยงด้วยอาหารรวมมีอัตราการเพิ่มขนาดความยาวที่ดีที่สุด แตกต่างกับกึ่งที่เลี้ยงด้วยอาหารชนิดอื่นจนมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

กึ่งที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอยแครง เนื้อหอยลาย และเนื้อหอยแมลงภู มีอัตราการเพิ่มขนาดความยาวไม่แตกต่างกัน และแตกต่างกับกึ่งที่เลี้ยงด้วยอาหารไก่ เนื้อปลากะเบน

ปลาป่น และเนื้อปลากะบอก จนมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

กุ้งที่เลี้ยงด้วยอาหารไก่ เนื้อปลากะเบน ปลาป่น และเนื้อปลากะบอก มีอัตราการเพิ่มขนาดความยาวไม่แตกต่างกัน แต่แตกต่างจากกุ้งที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอยทั้ง 3 ชนิด โดยมีอัตราการเพิ่มขนาดความยาวน้อยกว่า

สรุปกุ้งที่เลี้ยงด้วยอาหารต่าง ๆ 7 ชนิด มีอัตราการเพิ่มขนาดความยาว เรียงจากสูงไปหาค่าดังตารางที่ 22

ตารางที่ 22 แสดงอัตราการเพิ่มขนาดความยาวลำตัวของกุ้งแชบ๊วยขาว (ช.ม./10 วัน) เมื่อเลี้ยงด้วยอาหารต่าง ๆ 7 ชนิด ในการทดลองที่ 2

ชนิดอาหารที่เลี้ยงกุ้ง	ความยาวที่เพิ่มขึ้น (ช.ม.) ใน 10 วัน
อาหารรวม	0.36
เนื้อหอยแครง	0.23
เนื้อหอยลาย	0.21
เนื้อหอยแมลงภู่	0.19
อาหารไก่	0.12
เนื้อปลากะเบน	0.073
ปลาป่น	0.070
เนื้อปลากะบอก	0.067

หมายเหตุ ที่ขีดเส้นหมายถึงกุ้งที่แบ่งกลุ่มแล้วมีอัตราการเพิ่มขนาดความยาวไม่แตกต่างกัน
จนมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

3.4.2.2 อัตราการ เพิ่มน้ำหนักตัว

ผลการทดลองแสดงว่าน้ำหนักตัวของกึ่งแต่ละตัวที่เลี้ยงด้วยอาหารชนิดเดียวกันไม่เท่ากัน และแตกต่างกันในระหว่างกึ่งที่เลี้ยงด้วยอาหารต่างกันอีกด้วย การเลี้ยงด้วยอาหารบางชนิดทำให้น้ำหนักตัวกึ่งคงเดิมหรือลดลง เช่น กึ่งบางตัวที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอยลาย มีน้ำหนักกึ่งเดิมในระยะเวลา 2 เดือน กึ่งบางตัวที่เลี้ยงด้วย เนื้อปลากระบอก ปลาปน อาหารไก่ มีน้ำหนักตัวลดลง

เปรียบเทียบน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นของกึ่งที่เลี้ยงด้วยอาหารชนิดต่าง ๆ โดยวิธี **Completely Randomized Design** และตัดสินผลความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี **lsd-test** ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ดังนี้

สัญญา ลักษณะที่ใช้เหมือนการทดลอง 3.4.2.1

ตารางที่ 23 แสดงอัตราการเพิ่มน้ำหนักตัวของกระบวยขาวเมื่อเลี้ยงด้วยอาหารต่าง ๆ ในการทดลองที่ 2

หมายเลขกระบวย	ชนิดของอาหาร	น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น (กรัม) ของแต่ละตัวใน 10 วัน														ค่าเฉลี่ย
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
A	เนื้หอยลาย	.44	.24	.47	.48	.31	.20	0	.32	.14	.60	.43	.24	—	—	0.32
B	เนื้หอยแครง	.33	.17	.20	.05	.40	.85	.46	.32	.51	.51	.32	.58	.51	.92	0.44
C	เนื้ปลากระบอก	.09	.22	-.10	.21	.18	.14	.14	.09	.19	.05	.14	-.30	.13	—	0.10
D	เนื้ปลากระเบน	.05	.70	.08	.25	.22	.46	.16	.61	.40	.14	.63	.63	.17	.33	0.35
E	เนื้หอยแมลงภู่	.32	.32	.34	.32	.59	.44	.51	.38	.33	—	—	—	—	—	0.39
F	อาหารไก่	.13	.08	.06	.41	.07	.60	.98	—	—	—	—	—	—	—	0.31
G	ปลาป่น	-.13	.16	.13	.05	-.19	.07	.69	-.17	.24	.48	—	—	—	—	0.13

หมายเหตุ ในแต่ละช่องที่ว่างไว้แสดงว่ากุ้งตายหรือความผิดพลาดในทางปฏิบัติจึงนำผลมาคิดไม่ได้ และที่ใส่เครื่องหมาย (-) แสดงว่าไซ่กุ้งไม่ครบ 14 ตัว เพราะอาจเลี้ยงไม่เท่ากัน

B > C G
 E > C G
 D > C G
 A > C G
 F > C

B E D A F G C

ความหมาย

จากการทดสอบทางสถิติพบว่าอัตราการ เพิ่มน้ำหนักตัวของกุ้งแชบ๊วยขาว เมื่อเลี้ยงด้วยอาหารชนิดต่าง ๆ มีความแตกต่างกันจนมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ดังนี้

กุ้งที่เลี้ยงด้วย เนื้อหอยแครง มีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นมากกว่ากุ้งที่เลี้ยงด้วย เนื้อปลากะบอกและ ปลาปน

กุ้งที่เลี้ยงด้วย เนื้อหอยแมลงภู่ มีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นมากกว่ากุ้งที่เลี้ยงด้วย เนื้อปลากะบอก และ ปลาปน

กุ้งที่เลี้ยงด้วย เนื้อปลากะ เบนมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นมากกว่ากุ้งที่เลี้ยงด้วย เนื้อปลากะบอก และ ปลาปน

กุ้งที่เลี้ยงด้วย เนื้อหอยลาย มีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นมากกว่ากุ้งที่เลี้ยงด้วย เนื้อปลากะบอก และ ปลาปน

กุ้งที่เลี้ยงด้วยอาหารไก่ มีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นมากกว่ากุ้งที่เลี้ยงด้วย เนื้อปลากะบอก

แบ่งกลุ่มของกุ้งที่เลี้ยงด้วยอาหารต่าง ๆ แล้วมีอัตราการ เพิ่มน้ำหนักตัว ใกล้เคียงกัน โดยไม่แตกต่างกันจนมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี lsd-test ใกล้เคียงต่อไปนี้

กึ่งที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอยแครง เนื้อหอยแมลงภู่ เนื้อปลากะเบน เนื้อ
หอยลาย และอาหารไก่ มีอัตราการเพิ่มน้ำหนักตัวไม่แตกต่างกัน

กึ่งที่เลี้ยงด้วยอาหารไก่และปลาป่น มีอัตราการเพิ่มน้ำหนักตัวไม่ต่างกัน

กึ่งที่เลี้ยงด้วยปลาป่นและปลากะบอก มีอัตราการเพิ่มน้ำหนักตัวไม่ต่างกัน

สรุปได้ว่ากึ่งที่เลี้ยงด้วยอาหารชนิดต่าง ๆ 7 ชนิด แล้วทำให้น้ำหนักตัว
เพิ่มขึ้น เรียงจากสูงไปหาค่าไค์ตารางที่ 24

ตารางที่ 24 แสดงอัตราการเพิ่มน้ำหนักตัวของกุ้งแฉวยขาว เมื่อเลี้ยงด้วยอาหาร
ต่าง ๆ ในการทดลองที่ 2

ชนิดอาหารที่ใช้เลี้ยงกุ้ง	น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (กรัม) ใน 10 วัน
เนื้อหอยแครง	0.44
เนื้อหอยแมลงภู่	0.39
เนื้อปลากะเบน	0.35
เนื้อหอยลาย	0.32
อาหารไก่	0.31
ปลาป่น	0.13
เนื้อปลากะบอก	0.10

หมายเหตุ ที่ขีดเส้นหมายถึงกึ่งที่แบ่งกลุ่มแล้วมีอัตราการเพิ่มน้ำหนักตัวไม่แตกต่างกันจนมี
นัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

3.4.2.3 ระยะเวลาการลอกคราบ

การทดลองเลี้ยงกุ้งแชบ๊วยขาวควยอาหารต่าง ๆ 7 ชนิด พบว่า ระยะเวลาการลอกคราบของกุ้งแต่ละตัวที่เลี้ยงควยอาหารชนิดเดียวกัน มีระยะเวลาการลอกคราบต่างกัน และต่างกันในระหว่างการเลี้ยงควยอาหารต่างชนิดกันอีกด้วย

เปรียบเทียบระยะเวลาการลอกคราบของกุ้งแชบ๊วยขาว เมื่อเลี้ยงควยอาหารชนิดต่าง ๆ โดยวิธี **Completely Randomized Design** และทดสอบผล ความแตกต่างทางสถิติโดยวิธี **lsd-test** ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ได้ดังนี้

สัญญา ลักษณะที่ใช้เหมือนกับการทดลองที่ 3.4.2.1



ตารางที่ 25 แสดงระยะเวลาการลอกคราบของกุ้งแชบวยสาวเมื่อเลี้ยงด้วยอาหารชนิดต่าง ๆ ในการทดลองที่ 2

หมายเลข	ชนิดของอาหาร	ระยะเวลาลอกคราบ (วัน) ต่อ 1 ครั้ง														ค่าเฉลี่ย
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
A	เนื้อหอยลาย	7.8	12.7	8.5	13.3	15.3	8.6	21.0	11.7	8.0	8.0	7.8	6.0	—	—	10.7
B	เนื้อหอยแครง	8.8	10.0	15.0	11.5	8.2	22.0	10.5	10.3	9.2	9.2	13.0	11.2	9.8	11.8	11.5
C	เนื้อปลากระบอก	11.8	17.7	7.0	11.0	13.8	13.7	10.6	13.3	10.0	10.4	7.3	10.4	16.7	9.0	11.6
D	เนื้อปลากระเบน	11.7	15.0	8.8	10.0	15.0	7.0	12.0	12.0	10.0	10.5	9.5	11.3	11.0		11.1
E	เนื้อหอยแมลงภู่	15.0	10.0	21.0	27.0	12.0	11.0					—	—	—	—	16.0
F	อาหารไก่	10.3	8.0	12.0	8.0	5.0	8.3	7.6	6.0							8.1
G	ปลาปน	13.0	15.0	12.0	8.0	8.0	7.5	11.0	11.0							10.7

หมายเหตุ ในแต่ละช่องที่ว่างไว้เพราะกุ้งตายหรือความผิดปกติในทางปฏิบัติจึงนำผลมากริคไม่ได้ และที่ใส่เครื่องหมาย (—) แสดงว่าใช้กุ้งไม่ครบ 14 ตัว เพราะอาจเลี้ยงไม่เท่ากัน

E	>	F G A D B C
C	>	F
B	>	F
E		<u>C B D A G F</u>

ความหมาย

กึ่งที่เลี้ยงควยหอยแมลงภู่มี่ระยะเวลาการลอกคราบนานกว่ากึ่งที่เลี้ยงควยอาหารไก่ ปลาปน เนื้อหอยลาย เนื้อปลากะเบน เนื้อหอยแครง และเนื้อปลากะบอก

กึ่งที่เลี้ยงควยเนื้อปลากะเบน มีระยะเวลาการลอกคราบนานวันกว่ากึ่งที่เลี้ยงควยอาหารไก่

กึ่งที่เลี้ยงควยเนื้อหอยแครง มีระยะเวลาการลอกคราบนานวันกว่ากึ่งที่เลี้ยงควยอาหารไก่

แบ่งกลุ่มของกึ่งที่เลี้ยงควยอาหารต่าง ๆ แล้วมีระยะเวลาการลอกคราบใกล้เคียงกัน หรือไม่แตกต่างกันจนมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี lsd-test ใค้ดังต่อไปนี้

กึ่งที่เลี้ยงควยเนื้อหอยแมลงภู่มี่ระยะเวลาการลอกคราบยาวนานที่สุด และแตกต่างจากกึ่งที่เลี้ยงควยอาหารอื่น ๆ จนมีนัยสำคัญ

กึ่งที่เลี้ยงควยเนื้อปลากะบอก เนื้อหอยแครง เนื้อปลากะเบน เนื้อหอยลาย และปลาปน มีระยะเวลาการลอกคราบไม่แตกต่างกัน

กึ่งที่เลี้ยงควยเนื้อปลากะเบน เนื้อหอยลาย ปลาปน และอาหารไก่ มีระยะเวลาการลอกคราบไม่แตกต่างกัน

สรุปได้ว่าเมื่อเลี้ยงกึ่งควยอาหารต่าง ๆ แล้วระยะเวลาการลอกคราบของกึ่งเรียงจากสูงไปหาค่าใค้ดังตารางที่ 26

ตารางที่ 26 ระยะเวลาการลอกคราบของกุ้งเมื่อเลี้ยงด้วยอาหารชนิดต่าง ๆ เปรียบ
จากสูงไปต่ำ ในการทดลองที่ 2

ชนิดอาหารที่ใช้เลี้ยง	ระยะเวลาการลอกคราบ(วัน)ต่อ 1 ครั้ง
เนื้อหอยแมลงภู่	16.0
เนื้อปลากะบอก	11.6
เนื้อหอยแครง	11.5
เนื้อปลากะเบน	11.1
เนื้อหอยลาย	10.7
ปลาป่น	10.7
อาหารไก่	8.1

หมายเหตุ ที่ขีดเส้นหมายถึงกุ้งที่แบ่งกลุ่มแล้วมีระยะเวลาการลอกคราบไม่แตกต่างกัน
จนมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

3.4.2.4 อัตราการตาย

ในการทดลองที่ 2 ถึงแม้ว่าจะมีเครื่องพ่นอากาศยังไม่สมบูรณ์ เพราะพบว่าบางครั้งกุ้งตาย เพราะเครื่องพ่นอากาศชนิดของยังมียูบาง พอจะสรุปอัตราการตายได้ดังตารางที่ 27

ตารางที่ 27 แสดงอัตราการตายของกุ้งเมื่อเลี้ยงด้วยอาหารต่าง ๆ 7 ชนิด ในการทดลองที่ 2

ชนิดอาหารที่ใช้เลี้ยงกุ้ง	30 วัน		60 วัน	
	ตัว	%	ตัว	%
เนื้อหอยลาย	3	25.00	10	83.33
เนื้อหอยแครง	0	0	7	50.00
เนื้อปลากระบอก	1	7.14	5	35.71
เนื้อปลากระเบน	7	50.00	14	100
ปลาบ่น	10	71.43	14	100
อาหารไก่	11	78.57	14	100
เนื้อหอยแมลงภู่	1	7.14	9	64.29

ในการทดลองที่ 2 ได้ผลของอัตราการตายเนื่องจากกึ่งลอกคราบไม่
ออก ลอกคราบแล้วตายในวันลอกคราบและลอกคราบแล้วตายในวันรุ่งขึ้นดังตารางที่ 28
ตารางที่ 28 แสดงการตายของกึ่งเนื่องจากลอกคราบไม่ออก ตายในวันลอกคราบ และ
ตายภายหลังวันลอกคราบ 1 วัน เมื่อเลี้ยงด้วยอาหารชนิดต่าง ๆ

ชนิดอาหารที่ใช้เลี้ยง	ลอกคราบไม่ออก ตาย	ลอกคราบแล้วตาย ในวันลอกคราบ	ลอกคราบแล้วตาย ในวันรุ่งขึ้น
เนื้อหอยลาย	0	1	0
เนื้อหอยแครง	0	0	0
เนื้อปลากะบอก	0	1	0
เนื้อปลากะเบน	0	1	1
เนื้อปลาป่น	0	0	0
อาหารไก่	0	0	2
เนื้อหอยแมลงภู่ *3	0	1	0
เนื้อหอยแมลงภู่ *4	0	1	1
เนื้อหอยแมลงภู่ *5	0	0	0

หมายเหตุ *3 กึ่งทดลองในอ่างเลี้ยง AQ.NO. 10
*4 กึ่งทดลองในอ่างเลี้ยง AQ.NO. 11
*5 กึ่งทดลองในอ่างเลี้ยง AQ.NO. 12

3.4.2.5 น้ำหนักและคุณค่าทางอาหารที่กุงกินแต่ละวัน

น้ำหนักของอาหารที่กุงกินในแต่ละวันแสดงไว้ในตารางที่ 109 – 117 ซึ่งน้ำหนักของอาหารที่กุงกินในแต่ละวันไม่เท่ากัน จากการทดลองพบว่าวันที่กุงลอกคราบกุงจะไม่กินอาหารเลย น้ำหนักเฉลี่ยของอาหารที่กุงกินในแต่ละวันแสดงไว้ในตารางที่ 29

แยกน้ำหนักคุณค่าทางอาหารแต่ละชนิดที่กุงกินในแต่ละวัน ดังตารางที่ 30 ตารางที่ 29 แสดงน้ำหนักของอาหารที่กุงกินในแต่ละวัน

ชนิดอาหาร	น้ำหนักอาหารเฉลี่ย (กรัม) ที่กุงกินต่อ 1 วัน
เนื้อหอยแครง	0.47
เนื้อหอยลาย	0.53
เนื้อหอยแมลงภู่	0.68
เนื้อปลากะเบน	0.49
เนื้อปลากะบอก	0.56
ปลาป่น	3.66 ^{*6}
อาหารไก่	4.29 ^{*7}

หมายเหตุ *⁶*⁷ น้ำหนักปลาป่นและอาหารไก่ซึ่งได้ไม่แน่นอนเนื่องจากอาหารทั้งสองชนิดเป็นผงหลุกลอยไปกับน้ำได้ น้ำหนักที่ได้จึงมากกว่าที่เป็นจริง

ตารางที่ 30 แสดงน้ำหนักคุณค่าทางอาหารที่กึ่งกินในแต่ละวัน

ชนิดอาหาร	น้ำหนักอาหารที่กึ่งกินเป็นกรัม									
	น้ำหนัก รวม	น้ำหนัก น้ำ	น้ำหนัก สุทธิ ^{*8}	โปรตีน	ไขมัน	คาร์โบ ไฮเดรต	เถ้า	แคล เซียม	ฟอส ฟอรัส	กิโล แคลอรี
เนื้อหอยแครง	0.47	0.39	0.08	0.05	0.0029	0.011	0.012	0.30	0.58	0.36
เนื้อหอยลาย	0.53	0.29	0.24	0.14	1.1300	0.045	0.039	1.36	1.79	1.10
เนื้อหอยแมลงภู่	0.68	0.44	0.24	0.18	0.0140	0.007	0.040	1.45	3.23	1.16
เนื้อปลากระบอก	0.49	0.38	0.11	0.09	0.0066	0.007	0.008	0.76	1.33	0.59
เนื้อปลากระเบน	0.56	0.42	0.14	0.13	0.0011	0.0002	0.008	0.13	0.95	0.71
ปลาปน ^{*6}	3.66	0.22	3.44	0.61	0.0500	0.123	2.24	648.56	52.32	4.34
อาหารไก่ ^{*7}	4.29	0.55	3.74	0.99	0.1300	2.174	0.35	43.70	43.67	7.10

หมายเหตุ *8 น้ำหนักสุทธิ (Dry weight) คือ น้ำหนักอาหารที่หักน้ำหนักน้ำออกแล้ว

ตารางที่ 31 แสดงค่าอุณหภูมิ (องศาเซ็นติเกรด) ความเค็ม (%) ออกซิเจน (ml/l) ความขุ่น (PPM of SiO₂)
 ของน้ำในอ่างเลี้ยงระหว่างวันที่ 3 กันยายน 2512 ถึงวันที่ 28 ตุลาคม 2512

รายการ	AQ.NO.								อากาศ	
	1	2	3	4	5	6	7	10		
3 ก.ย. 12 9.00 น.										
อุณหภูมิ	29.0	29.1	29.1	29.0	29.0	29.0	29.1	28.9	27.9	
ความขุ่น	1.80	1.80	1.70	1.80	1.60	1.80	1.70	2.30		
ความเค็ม	21.20	21.20	21.20	21.20	21.20	21.20	21.20	21.20		
ออกซิเจน	3.35	3.45	3.40	3.30	3.10	3.15	3.05	3.00		
22 ก.ย. 12 9.00 น.										
อุณหภูมิ	29.4	29.3	29.3	29.3	29.3	29.4	29.5	29.9	28.0	
ความขุ่น	3.60	3.80	3.80	3.70	3.80	3.60	3.50	4.20		
ความเค็ม	21.58	21.58	21.58	21.58	21.58	21.58	21.58	21.58		
ออกซิเจน	2.95	2.99	3.00	2.89	2.98	2.96	2.93	3.00		

ตารางที่ 31 (ต่อ)

รายการ	AQ.NO.								อากาศ
	1	2	3	4	5	6	7	10	
11 ต.ค. 12 9.00 น.									
อุณหภูมิ	29.8	29.5	29.4	29.4	29.4	29.4	29.5	29.5	31.8
ความชื้น	5.50	5.80	3.70	2.50	5.00	7.00	7.00	6.50	
ความเค็ม	32.48	32.48	32.48	32.48	32.48	32.48	32.48	32.43	
ออกซิเจน	2.95	2.98	3.00	2.93	2.97	3.10	2.96	3.10	
28 ต.ค. 12 9.00 น.									
อุณหภูมิ	29.3	29.4	29.4	29.4	29.5	29.5	29.5	29.7	30.0
ความชื้น	2.50	2.40	2.60	2.60	2.70	2.50	2.50	3.00	
ความเค็ม	27.48	27.48	27.48	27.48	27.48	27.48	27.48	27.48	
ออกซิเจน	3.24	3.21	3.33	3.42	3.40	3.10	3.25	3.50	

3.4.3 การทดลองที่ 3

การทดลองเลี้ยงกุ้งแรมยขาวในห้องปฏิบัติการครั้งที่ 3 เริ่มตั้งแต่วันที่ 8 พฤศจิกายน 2512 ถึงวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2513 รวมระยะเวลาการทดลอง 98 วัน กุ้งขนาดเริ่มแรก 7.60 ถึง 8.80 ซม. โดยเลี้ยงด้วยอาหารต่าง ๆ 7 ชนิด ไซกุ้งทดลองทั้งหมด 126 ตัว ดังตารางที่ 3 เพื่ออัตรากาการเจริญเติบโต ทั้งด้านการเพิ่มขนาดความยาวและน้ำหนักตัว อัตรากาการตาย ระยะเวลาการลอกคราบ คุณภาพทางอาหารที่กุ้งกินเข้าไปเพื่อใช้ในการเจริญเติบโตและผลความแตกต่างระหว่างการเลี้ยงกุ้ง โดยให้แสงตามธรรมชาติอย่างเต็มที่กับการให้แสงพอสมควร และผลความแตกต่างระหว่างการเลี้ยงกุ้งในที่มีปริมาณจำกัดในกรง กับการปล่อยอย่างอิสระ

ในระหว่างการทดลองน้ำในอ่างเลี้ยงมีอุณหภูมิเฉลี่ย 26.37 องศาเซ็นติ-เกรด มีพีเอส 24.3 - 28.5 องศาเซ็นติเกรด ความเค็มเฉลี่ย² 30.71 ‰ มีพีเอส 28.28 - 33.68 ‰ มีความขุ่นเฉลี่ย 3.93 PPM of SiO₂ มีพีเอส 1.80 - 17.00 PPM of SiO₂ ออกซิเจนเฉลี่ย 5.50 ml/l พีเอส 4.39 - 10.14 ml/l ดังตารางที่ 53

ผลการทดลองทั้งหมดแสดงไว้ในตารางที่ 118 - 127

แยกผลการทดลองออกเป็น

- 3.4.3.1 อัตรากาการเพิ่มความยาวของลำตัว
 - 3.4.3.2 อัตรากาการเพิ่มน้ำหนักตัว
 - 3.4.3.3 ระยะเวลาการลอกคราบ
 - 3.4.3.4 อัตรากาการตาย
 - 3.4.3.5 น้ำหนักและคุณภาพทางอาหารที่กุ้งกินแต่ละวัน
- แยกกล่าวเป็นค่อน ๆ ดังนี้

3.4.3.1 อัตราการเพิ่มขนาดความยาวลำตัว

ผลการทดลองเลี้ยงกุ้งเขมวชขาวควยอาหาร 7 ชนิด ในการทดลองที่ 3 พบว่าอัตราการเพิ่มขนาดความยาวของกุ้งแต่ละตัวที่เลี้ยงควยอาหารชนิดเดียวกันแตกต่างกัน และแตกต่างกันเมื่อเลี้ยงควยอาหารต่างกันควย กุ้งที่เลี้ยงควยอาหารบางชนิดทำให้อัตราการเพิ่มขนาดความยาวลดลงก็มี เช่น กุ้งที่เลี้ยงควยเนื้อหอยลาย เนื้อปลากระบอก เนื้อปลากระเบน เนื้อหอยแมลงภู เนื้อปลาป่น

เปรียบเทียบอัตราการเพิ่มขนาดความยาวของกุ้งโดยวิธี Completely Randomized Design และตัดสินผลความแตกต่างทางสถิติโดยวิธี lsd-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ได้ดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้

- A แทน กุ้งที่เลี้ยงควยเนื้อหอยลาย
- B แทน กุ้งที่เลี้ยงควยเนื้อหอยแครง
- C แทน กุ้งที่เลี้ยงควยเนื้อปลากระบอก
- D แทน กุ้งที่เลี้ยงควยเนื้อปลากระเบน
- E แทน กุ้งที่เลี้ยงควยเนื้อหอยแมลงภู
- F แทน กุ้งที่เลี้ยงควยอาหารไก่
- G แทน กุ้งที่เลี้ยงควยเนื้อปลาป่น

ตารางที่ 32 แสดงอัตราการเพิ่มขนาดความยาวลำตัวของกุ้งแฉะวัยสาวเมื่อเลี้ยงด้วยอาหารต่าง ๆ 7 ชนิด ในการทดลองที่ 3

ชนิดของกุ้ง	ชนิดของอาหาร	ความยาวที่เพิ่มขึ้นของกุ้งแต่ละตัว (ซ.ม.) ใน 10 วัน														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	เฉลี่ย
A	เนื้อหอยลาย	.07	.08	.11	.08	.07	.15	.09	.07	.10	0	.05	.08	—	—	.08
B	เนื้อหอยแครง	.16	.27	.19	.20	.16	.12	.15	.11	.21	.20	.15	.12	.13	.12	.16
C	เนื้อปลากะบอก	.01	.03	.02	0	.07	.04	.01	.02	.06	.11	.14	.03	0	.04	.04
D	เนื้อปลากะเบน	0	.01	.05	.06	0	.05	.10	0	0	.08	.09	.04	.03	.03	.04
E	เนื้อหอยแมลงภู่	.09	.11	.11	.05	.06	.13	.16	.11	.03	.12	.12	.16	.11	.03	.10
F	อาหารไก่	.13	.11	0	.33	.38	.44	.33	.40	.44	.27	—	—	—	—	.28
G	ปลาป่น	0	.22	.11	.11	.67	.33	.22	0	0	.11	0	0	0	0	.13

หมายเหตุ ที่ได้เครื่องหมาย (—) แสดงว่าใช้กุ้งไม่ครบ 14 ตัว เพราะอ่างเลี้ยงไม่เท่ากัน

F > C D A E G B

B > C D A

G > C D

F B G E A C D

ความหมาย

จากการทดสอบทางสถิติพบว่า อัตราการ เพิ่มขนาดความยาวของกึ่งแซบวัย-
ขาว เมื่อเลี้ยงควยอาหารชนิดต่าง ๆ มีความแตกต่างกันจนมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น
95 % ดังนี้

กึ่งที่เลี้ยงควยอาหารไก่ มีอัตราการ เพิ่มขนาดความยาวมากกว่ากึ่งที่เลี้ยง
ควยเนื้อปลากะบอก เนื้อปลากะเบน เนื้อหอยลาย เนื้อหอยแมลงภู ปลาดิบ และเนื้อ
หอยแครง

กึ่งที่เลี้ยงควยเนื้อหอยแครง มีอัตราการ เพิ่มขนาดความยาวมากกว่ากึ่ง
ที่เลี้ยงควยเนื้อปลากะบอก เนื้อปลากะเบน และเนื้อหอยลาย

กึ่งที่เลี้ยงควยปลาดิบ มีอัตราการ เพิ่มขนาดความยาวมากกว่ากึ่งที่เลี้ยง
ควยเนื้อปลากะบอก และเนื้อปลากะเบน

แบ่งกลุ่มของกึ่งที่เลี้ยงควยอาหารชนิดต่าง ๆ แล้วมีอัตราการ เพิ่มขนาด
เท่ากันหรือไม่แตกต่างกันทางสถิติจนมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี
1sd-test ได้ดังนี้

กึ่งที่เลี้ยงควยอาหารไก่มีอัตราการ เพิ่มขนาดความยาวสูงสุด และแตกต่าง
กับกึ่งที่เลี้ยงควยอาหารชนิดอื่นจนมีนัยสำคัญ

กึ่งที่เลี้ยงควยเนื้อหอยแครง ปลาดิบและเนื้อหอยแมลงภู มีอัตราการ เพิ่ม
ขนาดความยาวไม่แตกต่างกัน แต่แตกต่างจากกึ่งที่เลี้ยงควยอาหารชนิดอื่น ๆ

กึ่งที่เลี้ยงควยปลาปน เนื้อหอยแมลงภู่ และเนื้อหอยลาย มีอัตราการเพิ่มขนาดความยาวไม่แตกต่างกัน แต่แตกต่างจากกึ่งที่เลี้ยงควยอาหารชนิดอื่น

กึ่งที่เลี้ยงควยเนื้อหอยแมลงภู่ เนื้อหอยลาย เนื้อปลากะบอก และเนื้อปลากะเบน มีอัตราการเพิ่มขนาดความยาวไม่แตกต่างกัน แต่แตกต่างกับกึ่งที่เลี้ยงควยอาหารชนิดอื่น

สรุปกึ่งที่เลี้ยงควยอาหารชนิดต่าง ๆ 7 ชนิด มีอัตราการเพิ่มขนาดความยาวเรียงจากสูงไปหาคำดังตารางที่ 33

ตารางที่ 33 อัตราการเพิ่มขนาดความยาวลำตัวกึ่งแบริวชขาว (ช.ม./10 วัน) เมื่อเลี้ยงควยอาหารต่าง ๆ 7 ชนิด เรียงจากมากไปหาน้อยในการทดลองที่ 3

กึ่งที่เลี้ยงควย	ความยาวเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น (ช.ม.) ใน 10 วัน
อาหารไก่	0.28
เนื้อหอยแครง	0.16
ปลาปน	0.13
เนื้อหอยแมลงภู่	0.10
เนื้อหอยลาย	0.08
เนื้อปลากะบอก และเนื้อปลากะเบน	0.04

หมายเหตุ ที่ชี้แจง เสนอหมายถึงกึ่งที่แบ่งกลุ่มแล้วมีอัตราการเพิ่มความยาวตัวไม่แตกต่างกัน
 จินนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

3.4.3.2 อัตรากาการ เพิ่มน้ำหนักตัว

ผลการทดลองแสดงว่ากุงที่เลี้ยงด้วยอาหารชนิดเดียวกัน น้ำหนักตัวจะเพิ่มขึ้นไม่เท่ากัน และแตกต่างกันเมื่อเลี้ยงด้วยอาหารต่างชนิดกันด้วย การเลี้ยงกุงด้วยอาหารทุกชนิดยกเว้นกุงที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอยแครง กุงบางตัวจะมีน้ำหนักตัวลดลง

เปรียบเทียบน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นของกุงที่เลี้ยงด้วยอาหารชนิดต่าง ๆ โดยวิธี Completely Randomized Design และทดสอบผลความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี lsd-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ใคั้งนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้เหมือนการทดลองที่ 3.4.3.1

ตารางที่ 34 แสดงอัตราการเพิ่มน้ำหนักตัวของกุ้งแต่ละตัวที่เลี้ยงด้วยอาหารชนิดต่าง ๆ ในการทดลองที่ 3

หมายเลข	ชนิดของอาหาร	น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น (กรัม) ใน 10 วัน														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	เฉลี่ย
A	เนื้อหอยลาย	.11	.10	.32	.16	.17	.14	0	.17	.24	-.14	.02	-	-	.08	
B	เนื้อหอยแครง	.57	.95	.59	.56	.67	.36	.54	.32	.70	.49	.46	.45	.46	.55	
C	เนื้อปลากะบอก	.01	.09	-.02	-.05	.19	.10	.06	.04	.05	-.01	.14	.07	.02	.01	.11
D	เนื้อปลากะเบน	-.03	-.11	-.05	.02	0	.08	-.09	-.12	.38	.19	.05	-.04	.01	.08	.05
E	เนื้อหอยแมลงภู่	.14	.10	.11	-.08	.28	.37	.44	.05	.17	.16	.20	.24	.27	.04	
F	อาหารไก่	.93	.44	.38	.44	.38	.78	.11	1.80	.44	.67	-	-	-	.56	
G	ปลาปน	-.56	.89	0	1.00	1.22	1.67	1.22	.67	0	0	1.20	-.80	-.13	-.01	.50

หมายเหตุ ในแต่ละช่องที่ว่างไว้ เพราะกุ้งตายหรือความผิดพลาดในทางปฏิบัติจึงนำผลมาคิดไม่ได้ และที่ใช้เครื่องหมาย (-) แสดงว่าไอ้กุ้งไม่ครบ 14 ตัว เพราะอ่างเลี้ยงไม่เท่ากัน

F	>	E D A C
B	>	E D A C
G	>	E D A C
<u>F B G C A D E</u>		

ความหมาย

จากการทดสอบทางสถิติพบว่า อัตราการ เพิ่มน้ำหนักตัวของกึ่งเพศชายขาว เมื่อเลี้ยงด้วยอาหารชนิดต่าง ๆ 7 ชนิดมีความแตกต่างกันจนมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ดังนี้

กึ่งที่เลี้ยงด้วยอาหารไก่ มีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นมากกว่ากึ่งที่เลี้ยงด้วยเนื้อ
หอยแมลงภู เนื้อปลากระเบน เนื้อหอยลาย และเนื้อปลากระบอก

กึ่งที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอยแครง มีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นมากกว่ากึ่งที่เลี้ยงด้วย
เนื้อหอยแมลงภู เนื้อปลากระเบน เนื้อหอยลายและเนื้อปลากระบอก

กึ่งที่เลี้ยงด้วยปลาป่น มีน้ำหนักตัวเพิ่มมากกว่ากึ่งที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอยแมลง-
ภู เนื้อปลากระเบน เนื้อหอยลายและเนื้อปลากระบอก

แบ่งกลุ่มของกึ่งที่เลี้ยงด้วยอาหารต่าง ๆ แล้วมีอัตราการ เพิ่มน้ำหนักตัว
ใกล้เคียงกัน โดยไม่แตกต่างกันในทางสถิติจนมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี
lsd-test โค้ดดังต่อไปนี้

กึ่งที่เลี้ยงด้วยอาหารไก่ เนื้อหอยแครง และเนื้อปลาป่น มีอัตราการ
เพิ่มน้ำหนักตัวไม่แตกต่างกันจนมีนัยสำคัญ แต่แตกต่างกับกึ่งที่เลี้ยงด้วยอาหารชนิดอื่น ๆ

กึ่งที่เลี้ยงด้วยเนื้อปลากระบอก เนื้อหอยลาย เนื้อปลากระเบน และเนื้อ
หอยแมลงภู มีอัตราการ เพิ่มน้ำหนักตัวไม่แตกต่างกันจนมีนัยสำคัญ แต่แตกต่างจากกึ่งที่
เลี้ยงด้วยอาหารชนิดอื่น

สรุปได้ว่ากึ่งที่เลี้ยงด้วยอาหารต่าง ๆ 7 ชนิด แล้วทำให้น้ำหนักตัวเพิ่ม
ขึ้นเรียงจากสูงไปหาค่าโค้ดดังตารางที่ 35

ตารางที่ 35 อัตราการ เพิ่มน้ำหนักตัว (กรัม/10 วัน) ของกึ่งเขี้ยวขาว เมื่อเลี้ยง
ด้วยอาหารต่าง ๆ 7 ชนิด เรียงจากสูงไปหาค่า

กึ่งที่เลี้ยงด้วย	น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (กรัม) ใน 10 วัน
อาหารไก่	0.56
เนื้อหอยแครง	0.55
ปลาป่น	0.50
เนื้อปลากะบอก	0.11
เนื้อหอยลาย	0.08
เนื้อปลากะเบน	0.05
เนื้อหอยแมลงภู่	0.04

หมายเหตุ ที่ชี้แจงเส้นหมายถึงกึ่งที่แบ่งกลุ่มแล้วมีอัตราการ เพิ่มน้ำหนักตัวไม่แตกต่างกันจน
มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

3.4.3.3 ระยะเวลาการลอกคราบ

การทดลองที่ 3 ซึ่งใช้กุ้งที่มีขนาดใหญ่กว่า 2 การทดลองที่นานมา ระยะเวลาการลอกคราบจึงไม่ค่อยแตกต่างกันมากนักเมื่อดูจากค่าเฉลี่ยของกุ้งที่เลี้ยงด้วยอาหารชนิดต่าง ๆ และในทางสถิติแล้วระยะเวลาการลอกคราบของกุ้งเมื่อเลี้ยงด้วยอาหารชนิดต่าง ๆ ใกล้เคียงกัน และไม่มี ความแตกต่างกันจนมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี lsd-test

สรุปผลระยะเวลาการลอกคราบดังตารางที่ 36 และรายละเอียดระยะเวลาการลอกคราบของกุ้งดังตารางที่ 37

ตารางที่ 36 ระยะเวลาการลอกคราบของกุ้งเพศวัยสาวเมื่อเลี้ยงด้วยอาหารต่าง ๆ 7 ชนิด ในการทดลองที่ 3

กุ้งที่เลี้ยงด้วย	ระยะเวลาการลอกคราบ (วัน) ต่อครั้ง
เนื้อปลากระบอก	13.5
เนื้อหอยแมลงภู	12.9
เนื้อหอยลาย	12.3
เนื้อหอยแครง	12.1
เนื้อปลากระเบน	12.0

หมายเหตุ สำหรับกุ้งที่เลี้ยงด้วยอาหารไก่และปลาป่น สรุประยะเวลาการลอกคราบไม่ได้เนื่องจากมีอัตราการตายสูงและเลี้ยงได้ประมาณ 20 วัน กุ้งก็ตายหมด

ตารางที่ 37 แสดงระยะเวลาการลอกคราบของกุ้งแชบ๊วยขาวเมื่อเลี้ยงด้วยอาหารชนิดต่าง ๆ ในการทดลองที่ 3

หมายเลขกุ้ง	ชนิดของอาหาร	ระยะเวลาการลอกคราบ (วัน) ต่อครั้ง														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	เฉลี่ย
A	เนื้อหอยลาย	11.1	12.4	12.3	13.8	10.4	11.4	10.3	16.0	12.0	16.8	11.2	9.4	-	-	12.3
B	เนื้อหอยแครง	11.4	12.2	12.1	12.0	14.3	11.3	10.3	10.8	18.0	13.2	11.1	10.6	10.4	12.1	12.1
C	เนื้อปลากะบอก	12.5	16.0	13.0	10.3	14.3	11.6	12.1	12.4	12.8	17.8	15.3	12.8	14.0		13.5
D	เนื้อปลากะเบน	14.8	11.7	12.3	14.0	10.0	12.3	9.8	9.0	10.5	11.5	10.0	15.5	14.0	12.0	12.0
E	เนื้อหอยแมลงภู่	16.0	9.8	11.5	15.0	13.4	25.5	8.3	7.7	13.0	11.2	9.0	14.5	14.8	11.5	12.9
F	อาหารไก่	สรุประยะเวลาการลอกคราบไม่ได้เนื่องจากกุ้งตายหมดก่อนสิ้นสุดการทดลอง														
G	ปลาป่น															

หมายเหตุ ในแต่ละช่องที่เว้นว่างไว้เพราะความผิดพลาดทางปฏิบัติจึงนำข้อมาแสดงไม่ได้และที่ใช้เครื่องหมาย (-) แสดงว่าไขกุ้งไม่ครบ 14 ตัว เพราะอ้างเลี้ยงไม่เท่ากัน



3.4.3.4 อัตราการตาย

อัตราการตายของกุ้งแฉวยขาวเมื่อเลี้ยงด้วยอาหารชนิดต่าง ๆ 7 ชนิดแตกต่างกัน ซึ่งกุ้งที่เลี้ยงด้วยหอยแครงมีอัตราการตายน้อยที่สุดดังตารางที่ 38 ตารางที่ 38 แสดงอัตราการตายของกุ้งแฉวยขาวเมื่อเลี้ยงด้วยอาหารต่าง ๆ 7 ชนิด ในการทดลองที่ 3

กุ้งที่เลี้ยงด้วย	25 วัน		50 วัน		75 วัน		100 วัน	
	ตัว	%	ตัว	%	ตัว	%	ตัว	%
เนื้อหอยแครง	0	0	0	0	0	0	3	21.43
เนื้อปลากระบอก	1	7.14	1	7.14	3	21.43	5	35.71
เนื้อหอยลาย	0	0	0	0	1	8.33	8	66.67
เนื้อหอยแมลงภู่	0	0	1	7.14	11	78.57	12	85.71
เนื้อปลากระเบน	0	0	4	85.71	11	78.57	14	100
อาหารไก่	14	100						
ปลาป่น	14	100						
เนื้อหอยลาย* ⁹	1	10	1	10	3	30	8	80
เนื้อหอยแครง* ¹⁰	1	10	2	20	2	20	3	30
เนื้อหอยแมลงภู่* ¹¹	0	0	0	0	10	100		

หมายเหตุ *⁹ A.Q.NO.9

*¹⁰ A.Q.NO.10

*¹¹ A.Q.NO.11

เลี้ยงโดยให้แสงตามธรรมชาติผ่านไก่เค็มที่

สรุปผลกุ้งที่ลอกคราบไม่ออกตาย ลอกคราบแล้วตายในวันลอกคราบ
 ลอกคราบแล้วตายในวันรุ่งขึ้น ดังตารางที่ 39

ตารางที่ 39 แสดงกุ้งที่ลอกคราบไม่ออกตาย ลอกคราบแล้วตายในวันลอกคราบ ลอก-
 คราบแล้วตายในวันรุ่งขึ้น เมื่อเลี้ยงด้วยอาหารต่าง ๆ 7 ชนิด ในการ
 ทดลองที่ 3

กุ้งที่เลี้ยงด้วย (เฉพาะส่วนเนื้อ)	ลอกคราบไม่ออก ตาย	ลอกคราบแล้วตาย ในวันลอกคราบ	ลอกคราบแล้วตาย ในวันรุ่งขึ้น
หอยลาย	1	1	0
หอยแครง	0	0	0
ปลากะบอก	0	0	0
ปลากะเบน	0	1	0
หอยแมลงภู่	0	1	3
ปลาป่น	0	0	0
อาหารไก่	0	2	0
หอยลาย *9	0	2	0
หอยแครง *10	1	1	0
หอยแมลงภู่ *11	0	1	0

3.4.3.5 น้ำหนักและคุณค่าทางอาหารที่กุงกินแต่ละวัน

น้ำหนักของอาหารที่กุงกินในแต่ละวันแสดงไว้ในตารางที่ 118—

127 น้ำหนักเฉลี่ยของอาหารที่กุงกินในแต่ละวันแสดงไว้ในตารางที่ 40 แยกคุณค่าทางอาหารแต่ละชนิดที่กุงกินแต่ละวันไค้ดังตารางที่ 41

ตารางที่ 40 น้ำหนักเฉลี่ยของอาหารที่กุงกินในแต่ละวัน

ชนิดอาหาร	AQ.NO.	น้ำหนักอาหารเฉลี่ย(กรัม)ที่กุงกินต่อ 1 วัน
เนื้อหอยลาย	1	3.19
เนื้อหอยแครง	2	2.58
เนื้อปลากระบอก	3	1.00
เนื้อปลากระเบน	4	0.46
เนื้อหอยแมลงภู่	5	2.77
ปลาปน	6	3.43 ^{*6}
อาหารไก่	8	4.40 ^{*7}
เนื้อหอยลาย ^{*9}	10	2.41
เนื้อหอยแครง ^{*10}	11	2.20
เนื้อหอยแมลงภู่ ^{*11}	12	2.86

หมายเหตุ *6*7 น้ำหนักอาหารไก่และปลาปนมากกว่าที่กุงกินจริงเพราะอาหารทั้งสองชนิดเป็นผงลอยไปกับน้ำไค้

ตารางที่ 41 แสดงน้ำหนักคุณค่าทางอาหารที่กึ่งกินในแต่ละวัน

ชนิดอาหาร	AQ.NO.	น้ำหนักอาหารที่กึ่งกินเป็นกรัม									
		น้ำหนัก รวม	น้ำหนัก น้ำ	น้ำหนัก สุทธิ*8	โปรตีน	ไขมัน	คาร์โบ ไฮเดรต	เถ้า	แคล เซียม	ฟอส ฟอรัส	กิโล แคลอรี
เนื้อหอยลาย	1	3.19	2.69	0.50	0.30	0.024	0.094	0.080	2.83	3.73	2.29
เนื้อหอยแครง	2	2.58	2.15	0.43	0.29	0.016	0.058	0.065	1.65	3.18	1.99
เนื้อปลากะบอก	3	1.00	0.77	0.23	0.18	0.014	0.014	0.017	1.54	2.70	1.21
เนื้อปลากะเบน	4	0.46	0.35	0.11	0.10	0.0008	0.0002	0.007	0.11	0.79	0.59
เนื้อหอยแมลงภู่	5	2.77	2.37	0.40	0.30	0.023	0.013	0.067	2.39	5.32	1.92
ปลาปน *6	6	3.43	0.23	3.20	0.62	0.510	0.115	2.290	662.07	53.44	4.43
อาหารไก่ *7	8	4.40	0.56	3.84	1.02	0.131	0.343	0.360	44.79	44.29	7.28
เนื้อหอยลาย *9	10	2.41	2.03	0.38	0.23	0.180	0.071	0.010	2.14	2.81	1.73
เนื้อหอยแครง *10	11	2.20	1.84	0.36	0.25	0.010	0.050	0.060	1.41	2.71	1.70
เนื้อหอยแมลงภู่ *11	12	2.86	2.45	0.41	0.30	0.020	0.013	0.070	2.47	5.49	1.98

หมายเหตุ *8 น้ำหนักสุทธิ (Dry weight) หมายถึงน้ำหนักอาหารที่กึ่งกินที่หักน้ำหนักน้ำออกแล้ว

3.4.3.6 เปรียบเทียบผลการทดลองเลี้ยงกุ้งในอ่างเลี้ยงที่
ปล่อยให้แสงตามธรรมชาติผ่านโคตตลอดกับกุ้งที่เลี้ยง
ที่ปิดควยกระชายทำให้แสงผ่านไบบาง

ในการทดลองที่ 3 ได้ทำการทดลองเปรียบเทียบผลความแตกต่าง
ที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการเลี้ยงกุ้งแฉวยขาวในอ่างเลี้ยงที่ปิดควยกระชายที่แผ่นกระจก
ก้านนอกของอ่างเลี้ยง ให้แสงผ่านไค้เพียง $\frac{1}{4}$ ของความกว้างแผ่นกระจก กับกุ้งที่เลี้ยงใน
อ่างที่ปล่อยให้แสงผ่านไค้เต็มที่ตลอดวัน

เริ่มทำการทดลองตั้งแต่วันที่ 8 พฤศจิกายน 2512 ถึงวันที่ 14 กุมภาพันธ์
2513 รวมระยะเวลาการทดลอง 98 วัน คุ้ยกุ้งขนาด 8.10 - 8.80 ซม. โดย
เลี้ยงกวยอาหาร 3 ชนิด ใช้อ่างเลี้ยงหมายเลข AQ.NO.1, 2, 3 และ AQ.NO.
10, 11, 12 โดยสามอ่างแรกปิดควยกระชายค่า $\frac{3}{4}$ ของความกว้างแผ่นกระจก
สามอ่างเลี้ยงหลังปล่อยให้แสงตามธรรมชาติผ่านโคตตลอดวัน ดังตารางที่ 42
ตารางที่ 42 ขนาดของกุ้งแฉวยขาวที่ใช้เปรียบเทียบเรื่องแสงสว่าง

AQ.NO.	กุ้งที่เลี้ยงควย	ขนาดเริ่มแรก (ซ.ม.)	หมายเหตุ
1	เนื้อหอยลาย	8.10, 8.30	} ความคุมให้แสง ผ่านไค้บาง
2	เนื้อหอยแครง	8.40, 8.50	
5	เนื้อหอยแมลงภู่	8.60, 8.70	
10	เนื้อหอยลาย	8.00	} เปิดให้แสงผ่าน โคตตลอดวัน
11	เนื้อหอยแครง	8.50, 8.60	
12	เนื้อหอยแมลงภู่	8.70, 8.80	

เปรียบเทียบผลการทดลอง 4 ชนิด คือ

1. ความยาวที่เพิ่มขึ้น
2. น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นและน้ำหนักอาหารที่กินแต่ละวัน
3. ระยะเวลาการลอกคราบ
4. อัตราการตาย

โดยเทียบระหว่างกุ้งทดลองในอ่างเลี้ยง AQ.NO. 1 กับ AQ.NO. 10
AQ.NO. 2 กับ AQ.NO. 11 และ AQ.NO. 5 กับ AQ.NO. 12

1. ความยาวที่เพิ่มขึ้น

ความยาวที่เพิ่มขึ้นต่อ 10 วัน ของแต่ละตัวแสดงไว้ในตารางที่ 43 จากการทดสอบทางสถิติโดยวิธี Completely Randomized Design ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % แสดงว่าความยาวของกุ้งที่เพิ่มขึ้นไม่แตกต่างกันจนมีนัยสำคัญ นั่นคือการเลี้ยงกุ้งแซมยวขาวในที่มีแสงตามธรรมชาติผ่านไคเท็มที่กับการจำกัดแสงให้ผ่านไคเพียง $\frac{1}{4}$ ของความกว้างแผ่นกระจกที่แสงผ่านไปได้ไม่มีผลต่อการเพิ่มขนาดความยาวของกุ้ง

2. น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นและน้ำหนักอาหารที่กินแต่ละวัน

น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นต่อ 10 วัน ของแต่ละตัวแสดงไว้ในตารางที่ 44 จากการทดสอบทางสถิติโดยวิธี Completely Randomized Design เปรียบเทียบผลความแตกต่างโดยวิธี lsd-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % แสดงว่ากุ้งที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอยลายและเนื้อหอยแครงมีผลทำให้การเพิ่มน้ำหนักตัวของกุ้งแตกต่างกันจนมีนัยสำคัญ แต่กุ้งที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอยแมลงภู่การเพิ่มน้ำหนักตัวของกุ้งไม่แตกต่างกันจนมีนัยสำคัญ

พิจารณาน้ำหนักอาหารที่กินในแต่ละวันจากตารางที่ 40, 41 แสดงว่ากุ้งที่มีอัตราการเพิ่มน้ำหนักตัวต่างกันคือกุ้งที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอยลายและเนื้อหอยแครง กินอาหารแตกต่างกันโดยเฉพาะน้ำหนักโปรตีนที่ไปสร้างความเร็วเติบโตของร่างกาย แต่กุ้งที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอยแมลงภู่มีอัตราการเพิ่มน้ำหนักเท่ากันจะกินอาหารเท่า ๆ กัน โดยเฉพาะน้ำหนักของโปรตีน

3. ระยะเวลาการลอกคราบ

รายละเอียดผลการลอกคราบของกุ้งแต่ละตัวแสดงไว้ในตารางที่ 45

จากการทดสอบทางสถิติโดยวิธี Completely Randomized Design ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % แสดงว่ากุ้งที่เลี้ยงโดยวิธีดังกล่าวมีระยะเวลาการลอกคราบไม่แตกต่างกันจนมีนัยสำคัญ

4. อัตราการตาย

จากตารางที่ 38 ในข้อ 3.4.3.4 อัตราการตายแสดงให้เห็นชัดว่าอัตราการตายของกุ้งที่เลี้ยงโดยวิธีให้แสงผ่านไคโตเต็มทีตลอดวันมีอัตราการตายสูงกว่ากุ้งที่เลี้ยงโดยให้แสงผ่านไคโตบางพอประมาณ ทั้งนี้เนื่องมาจากการให้แสงผ่านไคโตมากเกินไปทำให้น้ำในอ่างเลี้ยงสกปรกเพราะมีสาหร่ายขึ้นมากกว่าปกติ

3.4.3.7 เปรียบเทียบการทดลองเลี้ยงกุ้งด้วยอาหารชนิดต่าง ๆ โดยวิธีแยกกุ้งออกเป็นตัวในกรงไนลอนกับการเลี้ยงกุ้งโดยวิธีปล่อยอิสระในอ่างเลี้ยง

การทดลองนี้เพื่อหาความแตกต่างระหว่างกุ้งที่เลี้ยงแยกเป็นตัวในกรงที่ทำด้วยตาข่ายไนลอน ซึ่งเป็นการจำกัดการเคลื่อนที่ของกุ้งกับการเลี้ยงกุ้งโดยปล่อยให้กุ้งว่ายน้ำได้โดยอิสระในอ่างเลี้ยง

เริ่มทำการทดลองตั้งแต่วันที่ 8 พฤศจิกายน 2512 ถึงวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2513 รวมระยะเวลาการทดลอง 98 วัน โดยใช้อ่างเลี้ยง 4 อ่าง คือ AQ.NO. 1, 2 และ AQ.NO. 6, 8 โดยสองอ่างแรกเลี้ยงแยกเป็นตัว ๆ สองอ่างหลังปล่อยอิสระโดยให้อาหาร 2 ชนิด คือ เนื้อหอยแครง และเนื้อหอยลาย ดังตารางที่ 46

ตารางที่ 43 เปรียบเทียบความยาวของกุ้งที่เพิ่มขึ้นระหว่างกุ้งที่เลี้ยงโดยจำกัดแสงตามธรรมชาติและกุ้งที่ได้รับแสงตามธรรมชาติตลอดวัน

AQ. NO.	ชนิดของอาหาร	ความยาวที่เพิ่มขึ้น (ซ.ม.) ของกุ้งแต่ละตัวใน 10 วัน														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	เฉลี่ย
1	เนื้อหอยลาย	0.07	0.08	0.11	0.08	0.07	0.15	0.09	0.07	0.10	0	0.05	0.08	—	—	0.08
10	เนื้อหอยลาย	0.15	0.13	0.07	0.08	0.11	0.10	0.08	0.14	0.14	—	—	—	—	—	0.11
2	เนื้อหอยแครง	0.16	0.27	0.19	0.20	0.16	0.12	0.15	0.11	0.21	0.20	0.15	0.12	0.13	0.12	0.16
11	เนื้อหอยแครง	0.14	0.08	0.12	0.19	0.08	0.17	0.12	0.21	0.11	—	—	—	—	—	0.14
5	เนื้อหอยแมลงภู่	0.09	0.11	0.11	0.05	0.06	0.13	0.16	0.11	0.03	0.12	0.12	0.16	0.11	0.03	0.10
12	เนื้อหอยแมลงภู่	0.16	0.17	0.06	0.10	0.08	0.16	0.14	0.18	0.03	0.13	—	—	—	—	0.12

หมายเหตุ ในแต่ละช่องที่ว่างไว้เพราะกุ้งตายหรือความผิดพลาดในทางปฏิบัติจึงนำผลมาแสดงไม่ได้และที่ใช้เครื่องหมาย (-) แสดงว่าไขกุ้งไม่ครบ 14 ตัว เนื่องจากอ่างเลี้ยงไม่เท่ากัน

ตารางที่ 44 เปรียบเทียบอัตราการเพิ่มน้ำหนักตัวของกุ้งระหว่างกุ้งที่เลี้ยงโดยจำกัดแสงตามธรรมชาติ และกุ้งที่ได้รับแสงตามธรรมชาติตลอดวัน

AQ.NO.	ชนิดของอาหาร	น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (กรัม) ของกุ้งแต่ละตัวใน 10 วัน														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	เฉลี่ย
1	เนื้อหอยลาย	0.11	0.10	0.32	-0.16	0.17	0.14	0	0.17	0.24	-0.14	0.02		-	-	0.08
10	เนื้อหอยลาย	0.35	0.46	0.09	0.17	0.65	0.05	-0.05	0.36	0.42		-	-	-	-	0.28
2	เนื้อหอยแครง	0.57	0.95	0.59	0.56	0.67	0.36	0.54	0.32	0.70	0.49	0.46	0.45	0.46	-	0.55
11	เนื้อหอยแครง	0.10	0.35	0.37	0.69	0.28	0.66	0.12	0.09	0.36		-	-	-	-	0.34
5	เนื้อหอยแมลงภู่	0.14	0.10	0.11	-0.08	-0.28	0.37	0.44	0.05	-0.17	0.16	-0.20	0.24	-0.27	-	0.04
12	เนื้อหอยแมลงภู่	0.34	0.24	-0.12	0.14	-0.15	0.03	-0.01	0.45	-0.03	0.15	-	-	-	-	0.10

หมายเหตุ ในแต่ละช่องที่ว่างไว้เพราะกุ้งตายหรือความผิดพลาดในทางปฏิบัติจึงนำมาแสดงไม่ได้และที่ใช้เครื่องหมาย (-) แสดงว่าใช้กุ้งไม่ครบ 14 ตัว เนื่องจากอ่างเลี้ยงไม่เท่ากัน



ตารางที่ 45 เปรียบเทียบระยะเวลาการลอกคราบระหว่างกุ้งที่เลี้ยงโดยจำกัดแสงตามธรรมชาติ และกุ้งที่ได้รับแสงตามธรรมชาติตลอดวัน

AQ.NO.	ชนิดของอาหาร	ระยะเวลาการลอกคราบ (วัน) ต่อ 1 ครั้ง														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	เฉลี่ย
1	เนื้อหอยลาย	11.1	12.4	12.3	13.8	10.9	11.4	10.3	16.0	12.0	16.8	11.2	9.4	—	—	12.3
10	เนื้อหอยลาย	9.6	13.7	11.7	10.2	11.7	10.0	10.0	13.0	13.0	—	—	—	—	—	11.4
2	เนื้อหอยแครง	11.4	12.2	12.1	12.0	14.3	11.3	10.2	10.8	18.0	13.2	11.1	10.6	10.4	12.1	12.1
11	เนื้อหอยแครง	8.0	11.7	11.1	11.4	13.3	11.8	11.3	15.4	11.6	—	—	—	—	—	11.7
5	เนื้อหอยแมลงภู่	16.0	9.8	11.5	11.5	15.0	13.4	25.5	8.3	7.7	13.0	11.2	9.0	14.5	14.8	12.9
12	เนื้อหอยแมลงภู่	14.0	10.0	13.8	13.0	10.8	11.5	11.0	10.2	14.0	11.8	—	—	—	—	12.0

หมายเหตุ ในแต่ละช่องที่ว่างไว้เพราะกุ้งตายหรือความผิดปกติในทางปฏิบัติจึงนำผลมาแสดงไม่ได้ และที่ใช้เครื่องหมาย (—) แสดงว่ากุ้งไม่ครบ 14 ตัว เนื่องจากอ่าวเลี้ยงไม่เท่ากัน

ตารางที่ 46 แสดงชนิดอาหาร จำนวนกึ่ง ขนาดเริ่มแรกของกึ่งที่ทดลองเลี้ยงแยกเป็น
ตัว ๆ (AQ.NO. 1, 2) และที่ปล่อยอิสระ (AQ.NO. 6, 8)

AQ.NO.	อาหารที่ใช้เลี้ยง	จำนวนกึ่งทดลอง	ขนาดเริ่มแรก (ซ.ม.)
1	เนื้อหอยลาย	12	8.10 — 8.30
2	เนื้อหอยแครง	14	8.40 — 8.50
6	เนื้อหอยลาย	15	8.20 — 8.60
8	เนื้อหอยแครง	15	8.60 — 9.00

เปรียบเทียบผลความแตกต่างระหว่างกึ่งที่เลี้ยงในอ่างที่ 1 กับ 6 และ
อ่างที่ 2 กับ 8 โดยดูผลความแตกต่างดังนี้

1. อัตราการ เพิ่มขนาดความยาวลำตัว
2. อัตราการ เพิ่มน้ำหนักตัว
3. น้ำหนักอาหารที่กึ่งกินในแต่ละวัน
4. อัตราการตาย

แยกกล่าวเป็นตอน ๆ ดังนี้

1. อัตราการ เพิ่มความยาวลำตัว

ผลการทดลองจากวันที่ 2 ธันวาคม 2512 ถึงวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2513
รวมระยะเวลาการทดลอง 74 วัน ได้ผลดังตารางที่ 49 และอัตราการ เพิ่มขนาดความ
ยาวลำตัวในตารางที่ 47

2. อัตราการ เพิ่มน้ำหนักตัว

ผลการทดลองดังตารางที่ 47

3. น้ำหนักอาหารที่กึ่งกินในแต่ละวัน

ผลการทดลองดังตารางที่ 47

4. อัตราการตาย

ผลการทดลองดังตารางที่ 48

ตารางที่ 47 แสดงความยาว น้ำหนักตัวของกุ้งที่เพิ่มขึ้น และน้ำหนักอาหารที่กึ่งกินในแต่ละวัน

AQ.NO.	อาหารที่ใช้เลี้ยง	ความยาวที่เพิ่มขึ้น (ซ.ม.) ใน 10 วัน	น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น (กรัม) ใน 10 วัน	น้ำหนักอาหารที่กึ่งกินแต่ละวัน (กรัม)
1	เนื้อหอยลาย	0.08	0.08	3.19
6	เนื้อหอยลาย	0.22	0.80	3.38
2	เนื้อหอยแครง	0.16	0.55	2.58
8	เนื้อหอยแครง	0.26	0.96	3.54

ตารางที่ 48 แสดงอัตราการตายของกุ้งที่เลี้ยงโดยปล่อยอิสระและโดยเลี้ยงในกรงที่มีปริมาณจำกัด

กุ้งที่เลี้ยงด้วย	AQ.NO.	23 วัน		46 วัน		72 วัน	
		ตัว	%	ตัว	%	ตัว	%
เนื้อหอยลาย	1	0	0	0	0	1	8.33
เนื้อหอยลาย	6	0	0	2	20	2	20
เนื้อหอยแครง	2	0	0	0	0	0	0
เนื้อหอยแครง	8	1	10	1	10	2	20

ผลการทดลองแสดงว่าทั้งความยาวและน้ำหนักตัวของกุ้งที่เลี้ยงโดยปล่อย
 อีสุระในอ่างเลี้ยงเจริญเติบโตเร็วกว่ากุ้งที่เลี้ยงโดยการกักขังในที่อื่นจำกัด โดยกุ้งที่เลี้ยง
 ด้วเนื้อหอยลายโดยปล่อยอีสุระมีอัตราการเพิ่มขนาดความยาวมากกว่ากุ้งที่กักขังถึง 2.7
 เท่า และอัตราการเพิ่มน้ำหนักมากกว่า 10 เท่า และกุ้งที่เลี้ยงด้วเนื้อหอยแครง โดย
 ปล่อยอีสุระมีอัตราการเพิ่มขนาดความยาวมากกว่า 1.8 เท่า อัตราการเพิ่มน้ำหนักมาก
 กว่าถึง 1.8 เท่า น้ำหนักอาหารที่กุ้งกินในแต่ละวันปรากฏว่ากุ้งที่ปล่อยอีสุระกินอาหาร
 มากกว่ากุ้งที่กักขังในที่อื่นจำกัด

ตารางที่ 49 แสดงขนาดความยาว (ซ.ม.) ของกึ่งแซบวัยชาวที่เลี้ยงโดยปล่อยอิสระในอ่างเลี้ยงในห้องปฏิบัติการ

ตัวที่	4 ธ.ค. 12		27 ธ.ค. 12		19 ม.ก. 13		14 ก.พ. 13			
	AQ.NO.6	AQ.NO.8	AQ.NO.6	AQ.NO.8	AQ.NO.6	AQ.NO.8	AQ.NO.6		AQ.NO.8	
	หอยลาย	หอยแครง	หอยลาย	หอยแครง	หอยลาย	หอยแครง	หอยลาย		หอยแครง	
	ซ.ม.	ซ.ม.	ซ.ม.	ซ.ม.	ซ.ม.	ซ.ม.	ซ.ม.	กรัม	ซ.ม.	กรัม
1	♂ 8.2	♀ 8.6	9.30	9.50	9.40	10.00	10.80	17.80	10.60	17.30
2	♂ 8.2	♂ 8.7	9.10	9.60	9.80	9.90	10.00	13.60	10.20	15.00
3	♀ 8.2	♂ 8.7	9.10	9.30	9.70	9.90	9.20	11.10	10.70	17.60
4	♀ 8.2	♀ 8.7	9.30	9.50	9.30	10.10	9.90	14.30	10.70	17.60
5	♀ 8.3	♂ 8.8	9.00	9.70	9.80	10.25	9.40	12.50	10.60	16.20
6	♀ 8.4	♀ 8.8	8.80	9.40	9.50	9.70	10.20	14.50	10.70	16.70
7	♂ 8.5	♀ 8.9	8.80	9.20	9.70	10.10	9.90	13.80	10.70	17.50
8	♂ 8.5	♀ 9.0	9.20	9.10	9.20	10.10	10.10	15.30	11.20	17.90
9	♂ 8.6	♂ 9.0	9.10	9.60	-	10.10	-	-	-	-
10	♂ 8.6	♀ 9.0	9.15	-	-	-	-	-	-	-
เฉลี่ย	8.37	8.82	9.09	9.43	9.55	10.01	9.94	14.10	10.68	15.88

3.4.3.8 การทดลองการเลือกกินอาหารของกึ่งเขาวงกต (Food Preference)

การทดลองเริ่มตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน 2512 ถึงวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2513 รวมระยะเวลาการทดลอง 167 วัน โดยเลี้ยงกึ่งเขาวงกตอาหาร 5 ชนิด กึ่งเขาวงกตขนาดเริ่มแรก 6.40 – 6.50 ซม. รวม 15 ตัว ตั้งรายละเอียดในข้อ 2.7.2.2 และ 3.4.2

ผลการทดลองในช่วงแรกระหว่างวันที่ 1 กันยายน 2512 ถึงวันที่ 30 ตุลาคม 2512 รวมระยะเวลาการทดลอง 60 วัน พบว่าอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่ากึ่งที่เลี้ยงด้วยอาหารชนิดเดียวโดยวิธีแยกเลี้ยงเป็นตัว ๆ ดังผลการทดลองที่ 3.4.2 ข้อ 3.4.2.1

ผลการทดลองโดยตลอด (167 วัน) แยกออกเป็น

1. อัตราการเพิ่มขนาดความยาว
2. อัตราการเพิ่มน้ำหนักตัว
3. น้ำหนักอาหารแต่ละชนิดที่กินกินแต่ละวัน
4. อัตราการตายและจำนวนคราบ

แยกกล่าวเป็นตอน ๆ ดังนี้

1. อัตราการเพิ่มขนาดความยาว

ผลการเพิ่มขนาดความยาวในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ แสดงไว้ในตารางที่ 51 และรูปที่ 27 อัตราการเพิ่มขนาดความยาวของกึ่งเมื่อเลี้ยงโดยวิธีนี้มีอัตราการเจริญเติบโต 0.24 ซม./10 วัน แต่ในระยะ 60 วัน แรกกึ่งมีอัตราการเพิ่มขนาดความยาว 0.36 ซม./10 วัน ซึ่งเติบโตกว่ากึ่งที่แยกเลี้ยงเป็นตัว ๆ โดยให้อาหารชนิดเดียวถึง 1.5 เท่า แต่เมื่อรวมผลการทดลองโดยตลอดอัตราการเพิ่มขนาดความยาวลดลง เนื่องจากเมื่อกึ่งมีขนาดโตขึ้นจะมีอัตราการเจริญเติบโตน้อยลง

2. อัตราการเพิ่มน้ำหนักตัว

อัตราการเพิ่มน้ำหนักตัวของกุ้งแฉวยขาวเมื่อเลี้ยงโดยวิธีนี้มีอัตราการเพิ่มน้ำหนักตัว 0.60 กรัม/10 วัน

3. น้ำหนักอาหารแต่ละชนิดที่กุงกินแต่ละวัน

น้ำหนักอาหารแต่ละชนิดที่กุงกินแต่ละวันแสดงไว้ในตารางที่ 52 ซึ่งแสดงว่ากุงกินอาหารแต่ละชนิดไม่เท่ากัน ถ้าดูจากน้ำหนักที่กุงกินแต่ละวันแสดงว่ากุงชอบกินเนื้อหอยลายมากที่สุด รองลงไปก็คือ เนื้อหอยแมลงภู่ เนื้อหอยแครง เนื้อปลากระบอก และเนื้อปลากระเบน

จากการแยกคุณค่าทางอาหาร เมื่อคิดแต่น้ำหนักสุทธิของอาหาร (Dry weight) และแยกประเภทคุณค่าทางอาหารที่กุงกินดังตารางที่ 52 พบว่ากุงกินเนื้อหอยลายมากที่สุด รองลงไปก็คือ เนื้อหอยแครง เท่ากับเนื้อปลากระบอก เนื้อหอยแมลงภู่ และเนื้อปลากระเบน แต่ในทางสถิติโดยวิธี Completely Randomized Design ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % แล้วน้ำหนักสุทธิของอาหารที่กุงกินไม่แตกต่างกัน โดยเฉพาะโปรตีนซึ่งเป็นอาหารที่ช่วยในการเจริญเติบโตแล้วเกือบไม่แตกต่างกันเลย

4. อัตราการตายและจำนวนคราบ

อัตราการตายของกุ้งแชบวยขาวที่เลี้ยงด้วยอาหารรวม 5 ชนิด และ
จำนวนคราบแสดงไว้ในตารางที่ 50

ตารางที่ 50 แสดงอัตราการตายและจำนวนคราบของกุ้งแชบวยขาว เมื่อเลี้ยงด้วย
อาหารรวม 5 ชนิด

เวลา	ตาย		จำนวนคราบ
	ตัว* ¹²	%	
30 วัน	2	20.00	24
60 วัน	7	46.67	30
93 วัน	9	60.00	47
126 วัน	10	66.67	63
165 วัน	10	66.67	77

หมายเหตุ *¹² จำนวนตัวที่ตายตามระยะเวลาคิดเป็น accumulated frequency

ตารางที่ 51 แสดงขนาดความยาวของกึ่งแซมยวหาที่เลี้ยงด้วยอาหารรวม 5 ชนิด ตลอดการทดลอง

อันดับที่	ขนาดความยาว (ซ.ม.) ของกึ่งแต่ละตัว						
	1 ก.ย. 12	1 ต.ค. 12	30 ต.ค. 12	3 ธ.ค. 12	27 ธ.ค. 12	20 ม.ค. 13	14 ก.พ. 13
1	♀ 6.50	7.35	8.30	9.80	10.20	10.70	10.10
2	♀ 6.50	7.60	8.70	8.70	8.70	9.70	10.00
3	♀ 6.50	8.40	9.00	9.30	9.90	9.00	11.00
4	♀ 6.50	8.00	9.50	9.40	9.20	9.40	11.10
5	♀ 6.50	8.30	8.80	8.60	10.00	10.20	10.80
6	♀ 6.50	7.60	8.70	9.50	9.90	10.60	—
7	♀ 6.50	8.00	7.70	—	—	—	—
8	♀ 6.50	7.70	8.30	—	—	—	—
9	♀ 6.50	7.30	—	—	—	—	—
10	♂ 6.50	7.90	—	—	—	—	—
11	♂ 6.50	8.10	—	—	—	—	—
12	♂ 6.50	7.70	—	—	—	—	—
13	♂ 6.50	—	—	—	—	—	—
14	♀ 6.40	—	—	—	—	—	—
15	♂ 6.40	—	—	—	—	—	—
เฉลี่ย	6.49	7.83	8.50	9.22	9.65	9.93	10.60

ตารางที่ 52 แสดงน้ำหนักของคุณค่าทางอาหารที่กุงกินแต่ละวัน

อาหารที่ใช้	น้ำหนักเป็นกรัมของอาหารแต่ละชนิดที่กุงกินแต่ละวัน									
	น้ำหนัก รวม	น้ำหนัก น้ำ	น้ำหนัก สุทธิ*	โปรตีน	ไขมัน	คาร์โบ ไฮเดรต	เถ้า	Ca	P	Kcal.
เนื้อหอยลาย	0.80	0.67	0.13	0.08	0.006	0.023	0.02	0.71	0.93	0.57
เนื้อหอยแมลงภู่	0.67	0.57	0.10	0.07	0.006	0.003	0.16	0.58	1.29	0.46
เนื้อหอยแครง	0.66	0.55	0.11	0.07	0.004	0.015	0.16	0.42	0.81	0.51
เนื้อปลากะบอก	0.47	0.36	0.11	0.09	0.006	0.007	0.008	0.70	1.27	0.57
เนื้อปลากะเบน	0.33	0.25	0.08	0.07	0.006	0.0001	0.005	0.08	0.57	0.42

ตารางที่ 53 แสดงค่าอุณหภูมิ (องศาเซลเซียส) ความเค็ม (%) ออกซิเจน (ml/l) ความขุ่น (PPM of SiO₂) ของน้ำในอ่างเลี้ยง ระหว่างวันที่ 10 พฤศจิกายน 2512 ถึงวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2513

รายการ	AQ.NO.											อากาศ	
	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12		
10 พ.ย. 12 07.17น.													
อุณหภูมิ	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.7	25.7	26.0	26.0	26.0	26.0	25.0	
ความขุ่น	2.50	2.70	2.10	2.75	2.00	2.20	1.80	17.00	7.00	3.80	4.10		
ความเค็ม	29.72	29.72	29.72	29.72	29.72	29.72	29.72	29.72	29.72	29.72	29.72		
ออกซิเจน	5.10	5.15	5.05	5.00	5.10	5.00	4.82	4.80	5.80	5.78	5.82		
12.00น.													
อุณหภูมิ	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	25.7	26.0	26.0	26.0	26.0	26.8	
17.30น.													
อุณหภูมิ	27.0	27.0	27.0	27.0	26.8	27.0	26.9	27.5	27.3	27.3	27.3	26.5	
ความขุ่น	2.60	2.60	2.50	2.60	2.10	2.30	2.00	16.00	7.00	4.00	4.20		
ความเค็ม	29.00	29.00	29.00	29.00	29.00	29.00	29.00	29.00	29.00	29.00	29.00		
ออกซิเจน	5.00	5.05	4.90	4.80	5.00	4.80	4.69	4.76	5.55	5.65	5.78		

ตารางที่ 53 (ต่อ)

รายการ	AQ.NO.											อากาศ
	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	
30 พ.ย. 12 07.20น.												
อุณหภูมิ	26.9	26.9	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.1	27.1	27.2	25.0
ความชื้น	2.70	1.60	3.60	5.00	4.00	3.80	3.50	8.00	2.80	2.50	4.00	
ความเค็ม	30.62	30.62	30.62	30.62	30.62	30.62	30.62	30.62	30.62	30.62	30.62	
ออกซิเจน	5.15	5.30	5.42	5.35	5.42	5.63	4.82	5.12	10.05	10.00	10.14	
12.15 น.												
อุณหภูมิ	27.2	27.2	27.2	27.2	27.2	27.2	27.0	27.1	27.5	27.5	27.5	30.0
17.30 น.												
อุณหภูมิ	28.2	28.2	28.2	28.2	28.2	28.2	28.1	28.1	28.5	28.5	28.5	29.8
ความชื้น	2.70	2.00	3.50	4.50	3.80	3.80	3.40	5.60	3.00	2.50	3.80	
ความเค็ม	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	
ออกซิเจน	5.00	5.15	5.24	5.13	5.40	5.41	5.00	5.00	9.78	9.92	9.86	

ตารางที่ 53 (ต่อ)

รายการ	AQ.NO.											อากาศ
	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	
18 ธ.ค. 12 07.30น.												
อุณหภูมิ	24.3	24.4	24.3	24.3	24.3	24.3	24.3	25.0	25.3	25.0	25.3	24.4
ความชื้น	2.20	4.00	4.90	5.40	4.50	6.20	6.00	6.40	4.50	6.00	5.30	
ความเค็ม	29.97	29.97	29.97	29.97	29.97	29.97	29.97	29.97	29.97	29.97	29.97	
ออกซิเจน	7.00	5.90	6.18	6.31	6.00	6.25	6.00	5.80	8.30	8.25	8.37	
13.00น.												
อุณหภูมิ	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	25.8	25.8	26.3	26.8	26.8	26.8	29.2
17.30น.												
อุณหภูมิ	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	28.9
ความชื้น	2.30	4.00	4.50	5.30	4.40	6.00	5.80	6.00	4.30	5.70	5.00	
ความเค็ม	29.90	29.90	29.90	29.90	29.90	29.90	29.90	29.90	29.90	29.90	29.90	
ออกซิเจน	6.05	5.87	6.05	6.15	5.93	6.13	5.48	5.40	7.20	7.00	7.23	

ตารางที่ 53. (ต่อ)

รายการ	AQ.NO.											อากาศ	
	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12		
18 ม.ค. 13 07.30น.													
อุณหภูมิ	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.6	24.6	24.6	24.3
ความชื้น	3.10	3.10	3.40	2.90	2.70	3.20	3.80	4.00	4.30	4.20	4.50		
ความเค็ม	32.20	32.20	32.20	32.20	32.20	32.20	32.20	32.20	32.20	32.20	32.20	32.20	
ออกซิเจน	4.65	4.39	4.59	4.72	4.68	4.39	4.67	4.50	5.67	5.70	5.49		
13.30น.													
อุณหภูมิ	26.4	26.4	26.4	26.4	26.4	26.2	26.5	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	30.0
17.30น.													
อุณหภูมิ	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	26.8	27.0	28.0	27.8	27.8	27.8	27.8	30.8
ความชื้น	3.20	3.20	3.50	3.10	3.00	3.20	3.40	3.60	4.20	4.00	4.30		
ความเค็ม	32.15	32.15	32.15	32.15	32.15	32.15	32.15	32.15	32.15	32.15	32.15	32.15	
ออกซิเจน	4.35	4.30	4.30	4.53	4.38	4.12	4.35	4.32	5.00	5.13	5.20		

ตารางที่ 53 (ต่อ)

รายการ	AQ.NO.											อากาศ
	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	
13 ก.พ. 13 07.30น.												
อุณหภูมิ	24.4	24.3	24.3	24.3	24.3	24.3	24.3	24.5	24.6	24.6	24.6	24.2
ความชื้น	2.90	2.80	3.00	3.00	2.80	2.80	2.90	3.10	3.50	3.40	3.50	
ความเค็ม	31.50	31.50	31.50	31.50	31.50	31.50	31.50	31.50	31.50	31.50	31.50	
ออกซิเจน	4.37	4.65	4.55	4.60	4.70	4.50	4.60	4.70	5.10	5.05	5.15	
13.00น.												
อุณหภูมิ	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.5	26.5	26.5	29.9
17.00น.												
อุณหภูมิ	27.1	27.1	27.1	27.1	27.1	27.1	27.1	27.0	27.2	27.2	27.2	
ความชื้น	2.90	2.90	2.90	3.10	2.90	3.10	3.20	3.30	3.50	3.60	3.60	
ความเค็ม	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	
ออกซิเจน	4.53	4.55	4.30	4.25	4.38	4.39	4.33	4.51	5.00	4.96	4.99	

3.5. ผลการทดลองในนากุ้ง

ผลการทดลองในนากุ้งแบ่งออกเป็น

- 3.5.1 ผลการทดลองเลี้ยงกุ้งควยอาหารชนิดต่าง ๆ ในบ่อขนาดเล็ก
- 3.5.2 ผลการทดลองเลี้ยงกุ้งควยอาหารชนิดต่าง ๆ ในทรงขนาดใหญ่
- 3.5.3 ผลการทดลองเลี้ยงกุ้งควยอาหารชนิดต่าง ๆ ในทรงขนาดเล็ก โดยแยกเลี้ยงทรงละ 1 ตัว

แยกกล่าวเป็นตอน ๆ ดังนี้

- 3.5.1 ผลการทดลองเลี้ยงกุ้งควยอาหารชนิดต่าง ๆ ในบ่อขนาดเล็ก
การทดลองเลี้ยงกุ้งในบ่อขนาดเล็กในนากุ้งเริ่มตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม 2512 ถึงวันที่ 29 กรกฎาคม 2512 รวมระยะเวลาการทดลอง 90 วัน โดยให้อาหารต่าง ๆ 6 ชนิด ทั้งรายละเอียดที่กล่าวมาแล้วในตอนอุปกรณ์และวิธีดำเนินการศึกษา การทดลองได้ผลดังตารางที่ 54 ผลการทดลองโดยละเอียดแสดงไว้ในตารางที่ 55, 56, 57

ตารางที่ 54 แสดงความยาวที่เพิ่มขึ้นและอัตราการตายของกุ้งแชบวยขาว เมื่อเลี้ยงด้วยอาหารชนิดต่าง ๆ ในบ่อขนาดเล็กในนาถุง

อาหารที่ ใช้เลี้ยง	ความยาวที่เพิ่มขึ้น (ซ.ม.) ใน 10 วัน และอัตราการตาย (%)							
	ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2		ครั้งที่ 3		เฉลี่ย	
	ซ.ม./ 10 วัน	ตาย	ซ.ม./ 10 วัน	ตาย	ซ.ม./ 10 วัน	ตาย	ซ.ม./ 10 วัน	ตาย
เนื้อหอยแมลงภู	—	100	0.13	71.43	0.74	57.14	0.44	76.19
เนื้อหอยแครง	—	100	0.48	85.71	—	100	0.48	95.24
เนื้อหอยลาย	0.48	46.67	0.51	14.29	—	100	0.50	53.65
เนื้อปลากระบอก	—	100	—	100	0.20	85.71	0.20	95.36
เนื้อปลากระเบน	0.67	33.33	0.70	0	—	100	0.69	44.44
อาหารไก่	0.77	20	0.67	14.24	0.34	57.14	0.59	30.48
Control	0.69	13.33	0.77	0	0.36	0	0.61	4.44
Control	0.80	26.67	1.21	14.29	—	100	1.00	46.99

ตารางที่ 55 แสดงขนาดความยาวที่เพิ่มขึ้นเป็น (ช.ม.) ของกุ้งแชบวยขาวที่เลี้ยงในบ่อในนาทุ่ง ครั้งที่ 1

บ่อที่	1	2	3	4	5	6	7	8			
อาหาร ตัวที่	หอย แมลงภู่	หอย แครง	หอย ลาย	ปลา กะบอก	ปลา กะเบน	อาหาร ไก่	Control	Control			
1			6.2		6.0	6.1	6.0	6.0			
2			6.1		6.0	6.1	6.1	6.1			
3			6.1		6.0	6.1	6.1	6.0			
4			6.6		6.1	6.2	6.0	6.3			
5			6.4		6.3	6.6	5.7	6.1			
6	ตายหมดวัดขนาดไม่ได้	ตายหมดวัดขนาดไม่ได้	6.1	ตายหมดวัดขนาดไม่ได้	6.2	6.6	5.5	6.1			
7			6.1		5.7	6.5	6.0	6.3			
8			6.1		6.3	5.9	5.9	5.7			
9			-		6.1	5.9	6.1	5.8			
10			-		6.1	6.3	6.0	5.6			
11			-		-	-	6.2	-			
12			-		-	-	6.0	-			
13			-		-	-	-	-			
เฉลี่ย			-		-	6.21	-	6.08	6.20	5.92	6.00
ขนาดเดิม			5.40		5.42	5.15	4.70	4.60	4.50	4.40	4.24
เพิ่มขึ้น (22 วัน)			-		-	1.06	-	1.48	1.70	1.52	1.76
ช.ม. 10 วัน			-		-	0.48	-	0.67	0.77	0.69	0.80

ตารางที่ 56 แสดงขนาดความยาวเป็น (ซ.ม.) ของกุ้งแชบ๊วยขาวที่เลี้ยงในบ่อในนากุ้ง
ครั้งที่ 2

บ่อที่	1	2	3	4	5	6	7	8
อาหาร ตัวที่	หอย แมลงภู่	หอย แครง	หอย ลาย	ปลา กะบอก	ปลา กะเบน	อาหาร ไก่	Control	Control
1	6.8	7.0	6.9	ตายหมด วัดขนาดไม่ได้	7.6	7.5	6.2	6.1
2	6.8	—	6.9		7.2	7.6	5.8	6.0
3	—	—	7.0		7.1	7.3	6.2	5.7
4	—	—	6.6		7.4	7.4	6.1	5.9
5	—	—	6.7		7.6	7.9	5.5	5.9
6	—	—	6.9		7.3	7.5	6.3	5.8
7	—	—	—		7.2	—	6.2	—
เฉลี่ย	6.80	7.00	6.83	—	7.34	7.53	6.04	5.90
ขนาดเค็ม	6.66	6.47	6.27	5.94	6.57	6.79	5.19	4.57
เพิ่มขึ้น (11 วัน)	0.14	0.53	0.56	—	0.77	0.74	0.85	1.33
ซ.ม. / 10 วัน	0.13	0.48	0.51	—	0.70	0.67	0.77	1.21



ตารางที่ 57 แสดงขนาดความยาวเป็น (ซ.ม.) ของกุ้งแชบวยที่เลี้ยงในบ่อในนากุ้ง
ครั้งที่ 3

บ่อที่	1	2	3	4	5	6	7	8
อาหาร ตัวที่	Control	หอย แครง	หอย ลาย	ปลา กะบอก	ปลา กะเบน	อาหาร ไก่	Control	หอย แมลงภู่
1				7.4		7.9	6.8	6.7
2				-		8.2	6.6	7.1
3	ตายหมดวัดขนาดไม่ได้	ตายหมดวัดขนาดไม่ได้	ตายหมดวัดขนาดไม่ได้	-	ตายหมดวัดขนาดไม่ได้	7.8	6.9	6.7
4				-		-	6.9	-
5				-		-	6.8	-
6				-		-	6.8	-
7				-		-	6.7	-
เฉลี่ย	-	-	-	7.40	-	7.97	6.80	6.83
ขนาดเดิม	6.64	7.19	6.86	7.14	7.23	7.53	6.33	5.87
เพิ่มขึ้น (13 วัน)	-	-	-	0.26	-	0.44	0.47	0.96
ซ.ม. / 10 วัน	-	-	-	0.20	-	0.34	0.36	0.74

3.5.2 ผลการทดลองเลี้ยงกุ้งแชบ๊วยขาวด้วยอาหารต่าง ๆ ในกรง ขนาดใหญ่

การทดลองเลี้ยงกุ้งแชบ๊วยขาวในนาุ้งเริ่มตั้งแต่วันที่ 16 กันยายน 2512 ถึงวันที่ 3 ธันวาคม 2512 รวมระยะเวลาการทดลอง 75 วัน ด้วยกุ้งขนาดเริ่มแรก 5.1 - 5.4 ซม. โดยเลี้ยงด้วยอาหารชนิดต่าง ๆ 7 ชนิดกับ Control ซึ่งได้แก่อาหารตามธรรมชาติ ใช้กุ้งทดลองทั้งหมด 120 ตัว คังตารางที่ 63 เพื่อคู่อัตรการเจริญเติบโตของกุ้งในธรรมชาติ

ผลการเปลี่ยนแปลงสภาพทางเคมีและฟิสิกส์ของน้ำในนาุ้งระหว่างการทดลองคังตารางที่ 62¹⁴

หมายเหตุ¹⁴ คุรายละเอียดใน Special problem โดยนายสุทธิชัย เตมีวุฒิชัย เรื่อง "การประเมินผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (Primary Productivity) ในนาุ้ง บริเวณตำบลอ่างศิลา จังหวัดชลบุรี" บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลการวัดขนาดความยาวในระยะเวลาต่าง ๆ แสดงไว้ในตารางที่ 63, 64, 65, 66

แยกผลการทดลองออกเป็น

3.5.2.1 อัตราการ เพิ่มขนาดความยาว

3.5.2.2 อัตราการตาย

3.5.2.3 ผลการ เปลี่ยนแปลงสภาพของผิวคินและจำนวน

Nematod

แยกกล่าวเป็นตอน ๆ ดังนี้

3.5.2.1 อัตราการ เพิ่มขนาดความยาว

อัตราการ เพิ่มขนาดความยาวของกุ้งแชบ๊วยขาวที่เลี้ยงในนาุ้ง โดยการ เพิ่มอาหารนอกเหนือไปจากอาหารตามธรรมชาติ ทำให้กุ้งมีอัตราการเจริญเติบโตดีกว่ากุ้งที่ไม่ได้ให้อาหาร และกุ้งที่ให้อาหารพวกเนื้อหอยเจริญดีกว่ากุ้งที่ให้อาหารพวกปลา ดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้

A	แทน	กุ้งในกรงที่ 1	เลี้ยงด้วยเนื้อหอยแครง
B	แทน	กุ้งในกรงที่ 2	เลี้ยงด้วยเนื้อหอยแมลงภู่
C	แทน	กุ้งในกรงที่ 3	เลี้ยงด้วยเนื้อปลากระเบน
D	แทน	กุ้งในกรงที่ 4	เลี้ยงด้วยเนื้อหอยลาย
E	แทน	กุ้งในกรงที่ 5	Control ไม่ได้ให้อาหาร
F	แทน	กุ้งในกรงที่ 6	เลี้ยงด้วย ปลาปน
G	แทน	กุ้งในกรงที่ 7	เลี้ยงด้วยเนื้อปลากระบอก
H	แทน	กุ้งในกรงที่ 8	เลี้ยงด้วยอาหารไก่

ตารางที่ 50 แสดงอัตราการเพิ่มขนาดความยาวของกุงค์เขี้ยวขาวเมื่อเลี้ยงด้วยอาหารชนิดต่าง ๆ ในกรงทดลอง
ขนาดใหญ่ในนากุงค์

ชนิดกุงค์	ชนิดอาหาร	ความยาวที่เพิ่มขึ้นของกุงค์แต่ละตัว (ซ.ม.) ใน 10 วัน													เฉลี่ย
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
A	เนื้อหอยแครง	0.60	0.53	0.62	0.62	0.63	0.62	0.53	0.58	0.55	0.65	—	—	—	0.59
B	เนื้อหอยแมลงภู่	0.69	0.50	0.54	0.62	0.59	0.59	0.47	0.55	—	—	—	—	—	0.57
C	เนื้อปลากะเบน	0.62	0.49	0.51	0.44	0.50	0.45	0.50	0.50	0.41	0.54	0.49	0.49	0.49	0.49
D	เนื้อหอยลาย	0.56	0.55	0.62	0.59	0.60	0.58	0.58	0.56	0.54	—	—	—	—	0.58
E	Control	0.29	0.24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.27
F	ปลาป่น	0.37	0.49	0.57	0.44	0.51	0.41	0.40	0.41	0.42	0.40	0.53	—	—	0.43
G	เนื้อปลากะบอก	0.42	0.54	0.54	0.47	0.50	0.64	0.42	0.40	0.54	0.46	0.41	—	—	0.49

หมายเหตุ ในแต่ละช่องที่ใช้เครื่องหมาย (-) แสดงว่ากุงค์ตาย

A	>	E F C G
D	>	E F C G
B	>	E F C G
C, G	>	E F
F	>	E
<u>A D B</u>		<u>C G F E</u>

ความหมาย

จากการทดสอบทางสถิติโดยวิธี Completely Randomized Design พบว่า อัตราการเพิ่มขนาดความยาวของกุงค์เขี้ยวขาวเมื่อเลี้ยงด้วยอาหารชนิดต่าง ๆ มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ดังนี้

กุงค์ที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอยแครง มีอัตราการเพิ่มขนาดความยาวมากกว่ากุงค์ที่ไม่ได้ให้อาหาร กุงค์ที่เลี้ยงด้วยปลาป่น เนื้อปลากะเบน และเนื้อปลากะบอก

กุงค์ที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอยลาย มีอัตราการเพิ่มขนาดความยาวมากกว่ากุงค์ที่ไม่ได้ให้อาหาร กุงค์ที่เลี้ยงด้วยปลาป่น เนื้อปลากะเบน และเนื้อปลากะบอก

กุงค์ที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอยแมลงภู่ มีอัตราการเพิ่มขนาดความยาวมากกว่ากุงค์ที่ไม่ได้ให้อาหาร กุงค์ที่เลี้ยงด้วยปลาป่น เนื้อปลากะเบน และเนื้อปลากะบอก

กุงค์ที่เลี้ยงด้วยเนื้อปลากะเบนและเนื้อปลากะบอก มีอัตราการเพิ่มขนาดความยาวมากกว่ากุงค์ที่ไม่ได้ให้อาหาร และกุงค์ที่เลี้ยงด้วยปลาป่น

และกุงค์ที่เลี้ยงด้วยปลาป่นมีอัตราการเพิ่มขนาดความยาวมากกว่ากุงค์ที่ไม่ได้ให้อาหาร

แบ่งกลุ่มของกุงค์ที่เลี้ยงด้วยอาหารชนิดต่าง ๆ แล้วมีอัตราการเพิ่มขนาดความยาวเท่ากันหรือใกล้เคียงกันโดยไม่แตกต่างกันทางสถิติจนมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

โดยวิธี lsd-test ได้ดังนี้

กุ้งที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอยแครง เนื้อหอยลาย เนื้อหอยแมลงภู่ มีอัตราการเพิ่มขนาดความยาวไม่แตกต่างกัน โดยมีอัตราการเพิ่มขนาดมากกว่ากุ้งที่เลี้ยงด้วยอาหารชนิดอื่น ๆ ดังกล่าว

กุ้งที่เลี้ยงด้วยเนื้อปลากระเบน เนื้อปลากะบอก มีอัตราการเจริญเติบโตเท่ากัน โดยมีอัตราการเจริญเติบโตน้อยกว่ากุ้งที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอยทั้ง 3 ชนิด แต่ดีกว่ากุ้งที่ไม่ได้ให้อาหาร และปลาปน

กุ้งที่เลี้ยงด้วยปลาปน มีอัตราการเจริญเติบโตน้อยกว่ากุ้งที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอย เนื้อปลา แต่ดีกว่ากุ้งที่ไม่ได้ให้อาหาร

และกุ้งที่ไม่ได้ให้อาหารใด ๆ นอกจากอาหารตามธรรมชาติ มีอัตราการเจริญเติบโตน้อยที่สุด

สรุปได้ว่ากุ้งที่เลี้ยงด้วยอาหารต่าง ๆ 7 ชนิดในนาุ้งมีอัตราการเพิ่มขนาดความยาวเรียงจากมากไปหาน้อยดังตารางที่ 59

ตารางที่ 59 แสดงอัตราการเพิ่มความยาวของกุ้งแชบ๊วยขาวเมื่อเลี้ยงด้วยอาหารชนิดต่าง ๆ ในนาุ้ง

ชนิดอาหารที่ใช้เลี้ยงกุ้ง	ความยาวที่เพิ่มขึ้น (ซ.ม.) ใน 10 วัน
เนื้อหอยแครง	0.59
เนื้อหอยลาย	0.58
เนื้อหอยแมลงภู่	0.57
เนื้อปลากระเบน และ	
เนื้อปลากะบอก	0.49
ปลาปน	0.43
ไม่ได้ให้อาหาร (Control)	0.27

3.5.2.2 อัตราการตาย

อัตราการตายของกุ้งที่เลี้ยงด้วยอาหารชนิดต่าง ๆ ในกรงปรากฏว่าอัตราการตายน้อยที่สุดคือแก๊งที่เลี้ยงด้วยปลากระเบน รองลงไปคือแก๊งที่เลี้ยงด้วยเนื้อปลากระบอก ปลาป่น เนื้อหอยแครง เนื้อหอยลาย เนื้อหอยแมลงภู่ Control และแก๊งที่เลี้ยงด้วยอาหารไก่มีอัตราการตาย 100 % ในช่วง 25 วันแรก สรุปอัตราการตายได้ดังตารางที่ 60

ตารางที่ 60 แสดงอัตราการตายของกุ้งแชบ๊วยขาวที่เลี้ยงด้วยอาหารต่าง ๆ 7 ชนิด ในกรงขนาดใหญ่ในนาุ้ง

กุ้งที่เลี้ยงด้วย	25 วัน		50 วัน		75 วัน	
	ตัว	%	ตัว	%	ตัว	%
เนื้อหอยแครง	4	26.67	4	26.67	5	33.33
เนื้อหอยลาย	1	6.67	4	26.67	6	40.00
เนื้อหอยแมลงภู่	1	6.67	1	6.67	7	46.67
เนื้อปลากระเบน	1	6.67	1	6.67	2	13.33
เนื้อปลากระบอก	1	6.67	4	26.67	4	26.67
ปลาป่น	2	13.33	2	13.33	4	26.67
Control	3	20.00	10	60.67	13	86.67
อาหารไก่	15	100				

3.5.2.3 ผลการเปลี่ยนแปลงสภาพนิเวศและจำนวน -

Nematods

จากการศึกษาอาหารตามธรรมชาติของกุ้งแชบ๊วยขาวในนาุ้ง พบว่าในเวลากลางวันกุ้งจะกินพวกสาหร่าย เซลล์เดี่ยวที่อยู่หน้ากินกับสัตว์ที่อยู่หน้ากิน และในเวลากลางคืนจะกินแพลงตอนพวกสัตว์เป็นส่วนใหญ่ถึงกลางแล้ว ในการทดลองนั้นนอกจากจะให้อาหารเพิ่มขึ้นแล้วได้สังเกตการเปลี่ยนแปลงนิเวศและสัตว์ที่อยู่หน้ากินด้วย โดยทุกครั้งที่วัดขนาดความยาวของกุ้งทดลองได้บันทึกลักษณะนิเวศ กลิ่น การเน่าของกิน และเก็บตัวอย่างกินมานับจำนวน nematod ด้วยไคนดั่งนี้

ลักษณะนิเวศ เมื่อเริ่มทดลองเลี้ยงนิเวศทุกกรจะมีสีเขียวवल เหมือนกับคานนอกกรง เมื่อเลี้ยงกุ้งได้ 25 วัน พบว่านิเวศในกรงจะมีสีเขียวปนเหลืองของพวกสาหร่ายขนาดเล็กเต็มนิเวศทุกกรง ซึ่งต่างกับนอกกรงที่มีสีเขียวवलและมีรอย เकिनของหอยขี้ก (Cerithidea cingulata) ด้วย และตลอดการทดลองนิเวศในกรงจะมีสีเขียวปนเหลืองอยู่ตลอดเวลา

กินชั้นถัดลงไปจะมีสีเทากลิ่นเหม็นโคลน แต่ในกรงที่ 8 ที่เลี้ยงด้วยอาหารไก่ นิเวศนี้มีสีเขียวปนเหลืองสลับกับคินสีค่าเหม็นเน่า และกินชั้นถัดไปจะมีสีค่ามีกลิ่นเหม็นเน่าและกลิ่นของไฮโดร เจนซัลไฟด์ (H_2S) ด้วย ซึ่งปรากฏว่ากุ้งในกรงนี้ตายหมดในระยะ 25 วันแรก และเมื่อทดลองนำกุ้งลงเลี้ยงใหม่กุ้งก็จะตายหมดอีกเช่นกัน

การเปลี่ยนแปลงจำนวน Nematod พบว่าในกรงจะมีจำนวนมากกว่าบริเวณนอกกรงถึงรายละเอียดในตารางที่ 61

ตารางที่ 61 แสดงจำนวน Nematods (ตัวต่อ 1 ตร.เมตร) ในกรงทดลองเลี้ยง
กุงและนอกรุงในนา กุง

กรงที่	จำนวนตัว $\times 10^5$ ต่อ 1 ตร.เมตร			
	11 ต.ค. 12	5 พ.ย. 12	3 ธ.ค. 12	เฉลี่ย
1	2.51	2.06	4.47	3.01
2	3.22	1.23	7.99	4.15
3	4.01	3.60	5.74	4.45
4	6.89	3.46	6.87	5.74
5	3.36	4.31	5.97	4.55
6	2.19	3.03	7.45	4.22
7	2.31	2.86	7.71	4.29
8	4.32	4.39	5.79	4.83
นอกรุง	1.64	1.34	2.34	1.77



ตารางที่ 62 แสดงผลการ เปลี่ยนสภาพทางเคมีและฟิสิกส์ของน้ำในนาุ้ง ในระหว่าง การทดลองเลี้ยงกุ้งเขี้ยวขาวในกรงขนาดใหญ่

รายการ		ค่าเฉลี่ย	พิสัย
ผลผลิตขั้นปฐมภูมิรวม ($\text{mgC}/\text{m}^3/\text{hr.}$)	ระดับผิวน้ำ	406.34	102.84 — 615.53
	ระดับผิวดิน	121.82	71.08 — 224.63
อัตราการหายใจ ($\text{mgC}/\text{m}^3/\text{hr.}$)	ระดับผิวน้ำ	70.99	15.64 — 163.78
	ระดับผิวดิน	57.77	0.32 — 126.01
ออกซิเจน (ml/l)	ระดับผิวน้ำ	6.95	2.88 — 12.89
	ระดับผิวดิน	6.31	2.79 — 12.46
ความเค็ม (‰)	ระดับผิวน้ำ	25.25	10.39 — 31.80
	ระดับผิวดิน	26.08	14.93 — 31.06
ความขุ่น (PPM of SiO_2)	ระดับผิวน้ำ	28.90	6.50 — 53.00
	ระดับผิวดิน	31.70	5.50 — 65.00
อุณหภูมิ (องศา เซ็นติเกรด)	ระดับผิวน้ำ	31.00	24.00 — 36.00
	ระดับผิวดิน	29.80	26.20 — 32.70

ตารางที่ 63. ขนาดความยาวของกุ้งแชบ๊วยขาว (ช.ม.) เมื่อเริ่มทดลองวันที่ 16
กันยายน 2512

กรงที่	1	2	3	4	5	6	7	8
อาหาร ตัวที่	หอย แครง	หอย แมลงภู่	ปลา กะเบน	หอย ลาย	Control	ปลา ป่น	ปลา กะบอก	อาหาร ไก่
1	5.10	5.10	5.20	5.20	5.20	5.30	5.30	5.40
2	5.10	5.10	5.20	5.20	5.20	5.30	5.30	5.40
3	5.10	5.10	5.20	5.20	5.20	5.30	5.30	5.40
4	5.10	5.10	5.20	5.20	5.20	5.30	5.30	5.40
5	5.10	5.10	5.20	5.20	5.20	5.30	5.30	5.40
6	5.10	5.10	5.20	5.20	5.20	5.30	5.30	5.40
7	5.10	5.10	5.20	5.20	5.20	5.30	5.30	5.40
8	5.10	5.10	5.20	5.20	5.20	5.30	5.30	5.40
9	5.10	5.10	5.20	5.20	5.20	5.30	5.30	5.40
10	5.10	5.10	5.20	5.20	5.20	5.30	5.40	5.40
11	5.10	5.10	5.20	5.20	5.20	5.30	5.40	5.40
12	5.10	5.10	5.20	5.20	5.20	5.30	5.40	5.40
13	5.10	5.10	5.20	5.20	5.20	5.30	5.40	5.40
14	5.10	5.10	5.20	5.20	5.20	5.30	5.40	5.40
15	5.10	5.10	5.20	5.20	5.20	5.30	5.40	5.40
เฉลี่ย	5.10	5.10	5.20	5.20	5.20	5.30	5.34	5.40

ตารางที่ 64 ขนาดความยาวของกิ่งแขนงขาว (ช.ม.) ในวันที่ 11 ตุลาคม 2512

ทรงที่	1	2	3	4	5	6	7	8	
อาหาร ตัวที่	หอย แครง	หอย แมลงภู่	ปลา กะเบน	หอย ลาย	Control	ปลา ป่น	ปลา กะบอก	อาหาร ไก่	
1	7.20	7.40	7.30	7.70	6.80	8.70	7.50	ตายหมดวัดขนาดไม่ได้	
2	7.50	7.50	6.50	7.40	7.40	7.40	7.10		
3	7.50	7.30	7.20	7.60	6.70	7.20	8.60		
4	7.20	7.50	6.80	7.40	6.40	6.90	7.50		
5	7.40	7.40	8.00	7.50	7.10	7.50	7.00		
6	7.50	7.60	7.00	7.40	7.00	7.80	7.30		
7	7.30	7.70	7.30	7.50	7.20	7.40	7.70		
8	7.20	7.20	6.90	8.00	7.40	7.50	7.20		
9	7.40	7.20	7.00	7.60	7.90	7.30	7.80		
10	7.40	7.30	7.00	7.50	7.00	7.60	7.00		
11	7.60	6.70	7.50	6.90	7.10	7.20	7.60		
12	+	6.80	6.90	8.00	7.00	7.40	6.60		
13	+	7.30	7.60	7.50	+	7.50	7.30		
14	+	7.50	7.20	7.20	+	+	7.20		
15	+	+	+	+	+	+	+		
เฉลี่ย	7.38	7.31	7.16	7.51	7.08	7.49	7.39	-	
เค็ม (16ก.ย.)	5.10	5.10	5.20	5.20	5.20	5.30	5.34	5.40	
เพิ่ม	2.28	2.21	1.96	2.31	1.88	2.19	2.05	-	
ตาย	ตัว	4	1	1	1	3	2	1	15
	%	26.67	6.00	6.00	6.00	20.00	13.33	6.00	100.00

ตารางที่ 65 ขนาดความยาวของกิ่งแขนงขาว (ช.ม.) ในวันที่ 5 พฤศจิกายน 2512

ทรงที่	1	2	3	4	5	6	7	8	
อาหาร ตัวที่	หอย แครง	หอย แมลงภู่	ปลา กะเบน	หอย ลาย	Control	ปลา ป่น	ปลา กะบอก	อาหาร ไก่	
1	9.20	9.10	8.80	8.50	7.00	8.00	8.50	ตามขนาดไม้	
2	8.90	9.00	8.50	8.50	6.60	7.80	8.50		
3	8.90	8.90	8.00	8.30	6.90	8.00	8.40		
4	8.70	8.30	7.90	8.20	8.00	7.60	8.30		
5	8.40	8.20	8.20	8.20	7.20	7.80	8.20		
6	9.00	8.40	7.70	8.70	+	7.80	7.80		
7	8.70	8.80	8.00	8.10	+	7.20	8.00		
8	8.50	9.30	8.40	8.30	+	7.60	7.90		
9	8.50	9.00	8.10	8.20	+	7.80	7.50		
10	9.00	8.50	8.20	9.00	+	8.10	8.20		
11	8.30	9.80	8.00	8.90	+	7.80	7.90		
12	+	8.30	7.80	+	+	8.00	+		
13	+	9.10	8.20	+	+	8.00	+		
14	+	8.30	7.60	+	+	+	+		
15	+	+	+	+	+	+	+		
เฉลี่ย	8.74	8.71	8.10	8.45	7.14	7.81	8.11	—	
เดิม (11คน.ค.)	7.38	7.31	7.16	7.51	7.08	7.08	7.39	—	
เพิ่ม	1.36	1.40	0.94	0.94	0.06	0.32	0.72	—	
ตาย	ตัว	4	1	1	4	10	2	4	15
	%	26.67	6.00	6.00	26.67	66.67	13.33	26.67	100.00

ตารางที่ 66 ขนาดความยาวของกิ่งแขนงขาว (ช.ม.) ในวันที่ 3 ธันวาคม 2512

ทรงที่	1	2	3	4	5	6	7	8	
อาหาร ตัวที่	หอย แครง	หอย แมลงภู่	ปลา กะเบน	หอย ลาย	Control	ปลา ป่น	ปลา กะบอก	อาหาร ไก่	
1	9.80	10.20	10.00	9.60	8.10	8.20	8.60	ขนาดกิ่งแขนง ที่โต	
2	9.20	9.00	9.00	9.50	7.60	9.10	9.60		
3	10.00	9.30	9.20	10.00	+	8.20	9.50		
4	9.90	9.90	8.60	9.80	+	8.70	9.00		
5	10.00	9.70	9.10	9.90	+	9.30	9.30		
6	9.90	9.70	8.70	9.70	+	8.50	10.40		
7	9.20	8.80	9.10	9.70	+	8.40	8.60		
8	9.60	9.40	9.10	9.60	+	8.50	8.40		
9	9.40	+	8.40	9.40	+	8.60	9.60		
10	10.20	+	9.40	+	+	8.40	8.90		
11	+	+	9.00	+	+	9.40	8.50		
12	+	+	9.00	+	+	+	+		
13	+	+	9.00	+	+	+	+		
14	+	+	+	+	+	+	+		
15	+	+	+	+	+	+	+		
เฉลี่ย	9.72	9.50	9.05	9.69	7.85	8.66	9.13	-	
เค็ม(5พ.ย.)	8.74	8.71	8.10	8.45	7.37	7.81	8.11	-	
เพิ่ม	0.98	0.79	0.95	1.24	0.48	0.85	1.02	-	
ตาย	ตัว	5	7	2	6	12	4	4	15
	%	33.33	46.67	13.33	40.00	80.00	26.67	26.67	100.00

3.5.3 การทดลองเลี้ยงกุ้งแชบ๊วยขาวในกรงขนาดเล็กกรงละตัว

การทดลองเริ่มตั้งแต่วันที่ 2 ธันวาคม 2512 ถึงวันที่ 19 มกราคม 2513 รวมระยะเวลาการทดลอง 48 วัน ค่ายกุ้งขนาดเริ่มแรก 7.5 - 8.2 ซม. รวม 20 ตัว ค่ายอาหารต่าง ๆ 4 ชนิด ดังรายละเอียดในตารางที่ 128 - 129

ผลการเปลี่ยนแปลงสภาพทางเคมีและฟิสิกส์ของน้ำในนาุ้งระหว่างการทดลองดังตารางที่ 67

ตารางที่ 67*¹⁴ แสดงการเปลี่ยนแปลงสภาพทางเคมีและฟิสิกส์ของน้ำในนาุ้งในระหว่างการทดลองเลี้ยงกุ้งแชบ๊วยขาวในกรงขนาดเล็กกรงละตัว

รายการ		ค่าเฉลี่ย	พิสัย
ผลผลิตขั้นปฐมภูมิรวม (mgC/m ³ /hr.)	ระดับผิวน้ำ ระดับผิวดิน	231.90 79.13	64.83 - 341.39 17.18 - 159.69
อัตราการหายใจ (mgC/m ³ /hr.)	ระดับผิวน้ำ ระดับผิวดิน	56.31 29.53	0.09 - 122.87 4.96 - 58.42
ออกซิเจน (ml/l)	ระดับผิวน้ำ ระดับผิวดิน	7.63 7.38	4.00 - 11.63 3.93 - 11.63
ความเค็ม (%)	ระดับผิวน้ำ ระดับผิวดิน	31.23 30.86	29.00 - 33.49 30.14 - 32.57
ความขุ่น (PPM of SiO ₂)	ระดับผิวน้ำ ระดับผิวดิน	10.43 18.00	8.00 - 13.00 13.00 - 28.50
อุณหภูมิ (องศา เซ็นติเกรด)	ระดับผิวน้ำ ระดับผิวดิน	27.11 25.16	20.00 - 31.50 20.00 - 28.90

ผลการทดลองทั้งหมดแสดงไว้ในตารางที่ 128 – 129

แยกผลการทดลองออกเป็น

3.5.3.1 อัตราการ เพิ่มขนาดความยาว

3.5.3.2 ระยะเวลาการลอกคราบ

3.5.3.3 อัตราการตาย

แยกกล่าวเป็นตอน ๆ ดังนี้

3.5.3.1 อัตราการ เพิ่มขนาดความยาว

ผลการทดลองแสดงว่าอัตราการ เพิ่มขนาดความยาวของกุงค์เขมว่ย-
 ชาว ที่เลี้ยงด้วยอาหารต่าง ๆ 4 ชนิด ในทรงขนาดเล็กในนาถุงค์ต่างกันเล็กน้อย แต่เมื่อ
 เปรียบเทียบอัตราการ เพิ่มขนาดความยาวในทางสถิติโดยวิธี **Completely Randomized
 Design** ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % แล้วพบว่าไม่แตกต่างกันจนมีนัยสำคัญ

สรุปอัตราการ เพิ่มขนาดความยาวของกุงค์เรียงจากมากไปหาน้อยได้ดัง
 ตารางที่ 68 และรายละเอียดการ เพิ่มความยาวดังตารางที่ 69

ตารางที่ 68 แสดงอัตราการ เพิ่มขนาดความยาวของกุงค์เขมว่ยชาว เมื่อเลี้ยงด้วยอาหาร
 ต่าง ๆ 4 ชนิด ในนาถุงค์เรียงจากมากไปหาน้อย

กุงค์ที่เลี้ยงด้วย	อัตราการ เพิ่มขนาดความยาว (ซ.ม.)/10 วัน
เนื้อหอยแครง	0.19
เนื้อหอยลาย	0.13
เนื้อหอยแมลงภู่	0.13
เนื้อปลากระเบน	0.10

ตารางที่ 69 แสดงรายละเอียดความยาวที่เพิ่มขึ้น (ซ.ม.) ใน 10 วัน ของกึ่งแต่ละตัวที่เลี้ยงด้วยอาหารต่าง ๆ 4 ชนิด

กึ่งที่เลี้ยงด้วย	ความยาวของกึ่งแต่ละตัวที่เพิ่มขึ้น (ซ.ม.)/10 วัน					
	1	2	3	4	5	เฉลี่ย
เนื้อหอยลาย	0.11	0.14	0.13	—	—	0.13
เนื้อหอยแครง	0.36	0.20	0.15	0.14	0.11	0.19
เนื้อหอยแมลงภู่	0.21	0.11	0.16	0.06	0.13	0.13
เนื้อปลากระเบน	0.05	0.11	0.17	0.06	—	0.10

3.5.3:2 ระยะเวลาการลอกคราบ

ผลการทดลองแสดงว่าระยะเวลาการลอกคราบของกึ่งเขมวัยขาวเมื่อแยกเลี้ยงเป็นตัว ๆ ในกรงในลอนในน้ำกึ่ง มีระยะเวลาการลอกคราบต่างกันเล็กน้อย แต่ในทางสถิติโดยวิธี Completely Randomized Design ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % แล้วระยะเวลาการลอกคราบไม่แตกต่างกันจนมีนัยสำคัญ

สรุประยะเวลาการลอกคราบของกึ่งเขมวัยขาวเรียงจากมากวันต่อครั้งไปหาน้อยดังตารางที่ 70 และรายละเอียดในตารางที่ 71

ตารางที่ 70 แสดงระยะเวลาการลอกคราบของกุ้งแชบวยขาว ที่เลี้ยงแยกเป็นแต่ละตัว
ในกรงไนลอนในนากุ้ง

กุ้งที่เลี้ยงควย	ระยะเวลาการลอกคราบวันต่อครั้ง
เนื้อหอยลาย	22.9
เนื้อปลากะเบน	22.5
เนื้อหอยแครง	21.0
เนื้อหอยแมลงภู่	16.6

ตารางที่ 71 แสดงรายละเอียดระยะเวลาการลอกคราบของกุ้งแชบวยขาวเมื่อเลี้ยง
ด้วยอาหารต่าง ๆ 4 ชนิดในกรงไนลอนขนาดเล็ก โดยแยกเป็นกรงละ
ตัวในนากุ้ง

กุ้งที่เลี้ยงควย	ระยะเวลาการลอกคราบของกุ้งแต่ละตัว (วัน/ครั้ง)					
	1	2	3	4	5	6
เนื้อหอยลาย	19.0	16.7	25.0	36.0	18.0	22.9
เนื้อหอยแครง	6.0	17.0	18.5	25.0	—	16.6
เนื้อหอยแมลงภู่	25.0	24.5	18.0	—	—	22.5
เนื้อปลากะเบน	22.5	12.0	22.0	35.0	13.4	21.0

3.5.3.3 อัตราการตาย

อัตราการตายของกุ้งแชบ๊วยขาวที่แยกเลี้ยงเป็นแต่ละตัวนั้นส่วนใหญ่จะตายเพราะลอกคราบแล้วมีศัตรูอื่นเจาะกรงเข้าไปกินดังตารางที่ 72

ตารางที่ 72 แสดงอัตราการตายของกุ้งแชบ๊วยขาวเมื่อเลี้ยงด้วยอาหารต่าง ๆ 4 ชนิดในกรงแต่ละตัวในนาุ้ง

กุ้งที่เลี้ยงด้วย	อัตราการตาย			
	25 วัน		48 วัน	
	ตัว	%	ตัว	%
เนื้อหอยลาย	0	0	1	20.00
เนื้อหอยแครง	2	40.00	2	40.00
เนื้อหอยแมลงภู่	1	20.00	2	40.00
เนื้อปลากระเบน	1	20.00	3	60.00

3.6 เปรียบเทียบผลการทดลองเลี้ยงกุ้งแชบ๊วยขาวในห้องทดลองและในนาุ้ง โดยวิธีแยกเลี้ยงเป็นกรงละตัว

ใช้ผลการทดลองเลี้ยงในห้องปฏิบัติการในการทดลองที่ 3 คือกุ้งที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอยลาย เนื้อหอยแครง เนื้อหอยแมลงภู่ และเนื้อปลากระเบน ในอ่างเลี้ยง AQ.NO. 1, 2, 5 และ 4 ตามลำดับ เทียบกับกุ้งที่เลี้ยงในนาุ้งในกรงขนาดเล็กที่เลี้ยงด้วยอาหารชนิดเดียวกัน ซึ่งการทดลองอยู่ในระยะเวลาและขนาดของกุ้งใกล้เคียงกัน ได้ผลดังตารางที่ 73

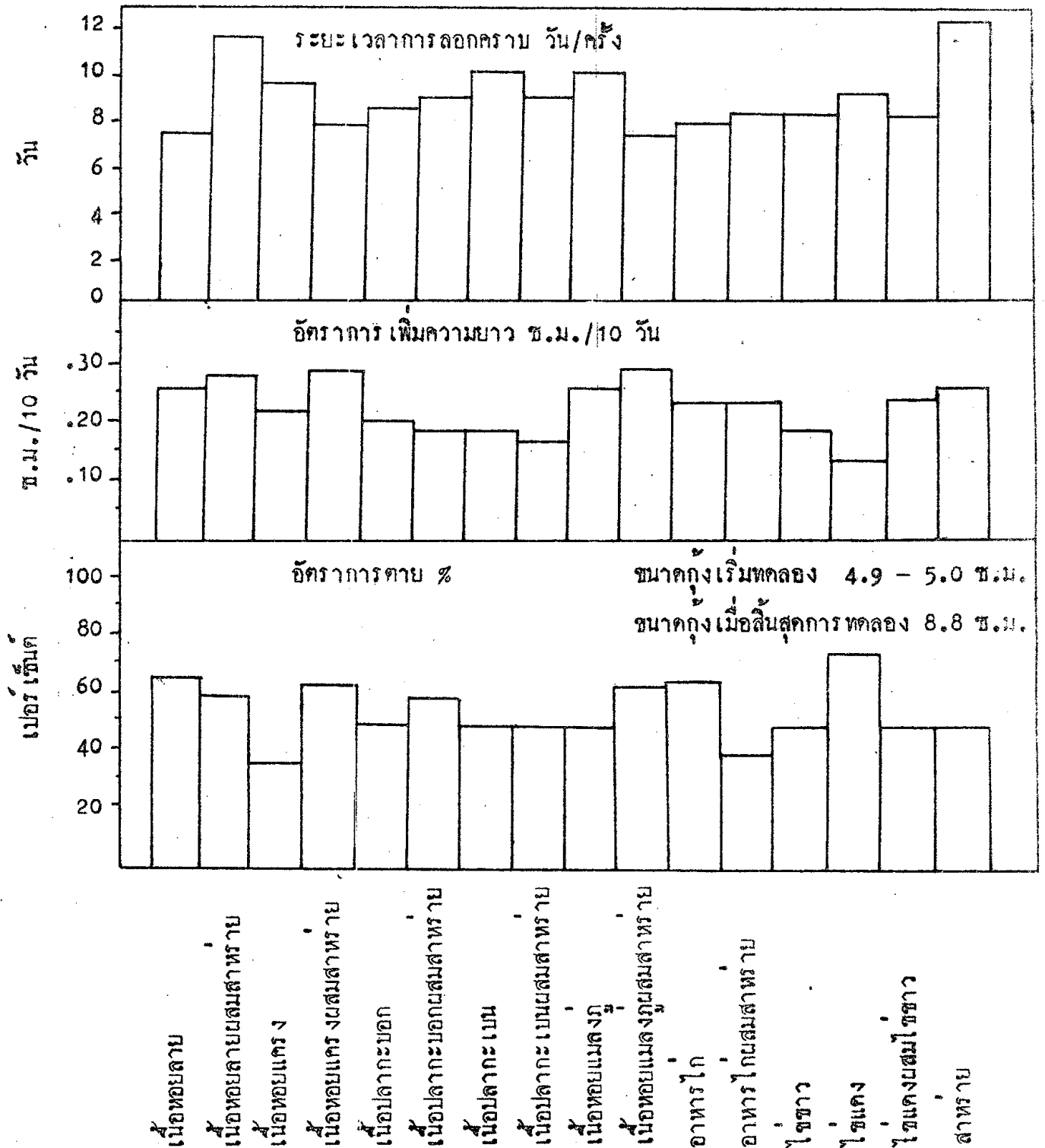
ตารางที่ 73 แสดงผลการ เปรียบเทียบเสียงก้องแซมวอยชาวในนาุ้งและในห้องปฏิบัติการ ระหว่างความยาวที่เพิ่มขึ้นและระยะเวลาการลอกคราบ

กึ่งที่เสียงควย	ในนาุ้ง		ในห้องปฏิบัติการ	
	ช.ม./10 วัน	วัน/ครั้ง	ช.ม./10 วัน	วัน/ครั้ง
เนื้อหอยลาย	0.13	22.9	0.08	12.3
เนื้อหอยแครง	0.19	16.6	0.16	12.1
เนื้อหอยแมลงภู่	0.13	22.5	0.10	12.9
เนื้อปลากะเบน	0.10	21.0	0.04	12.0

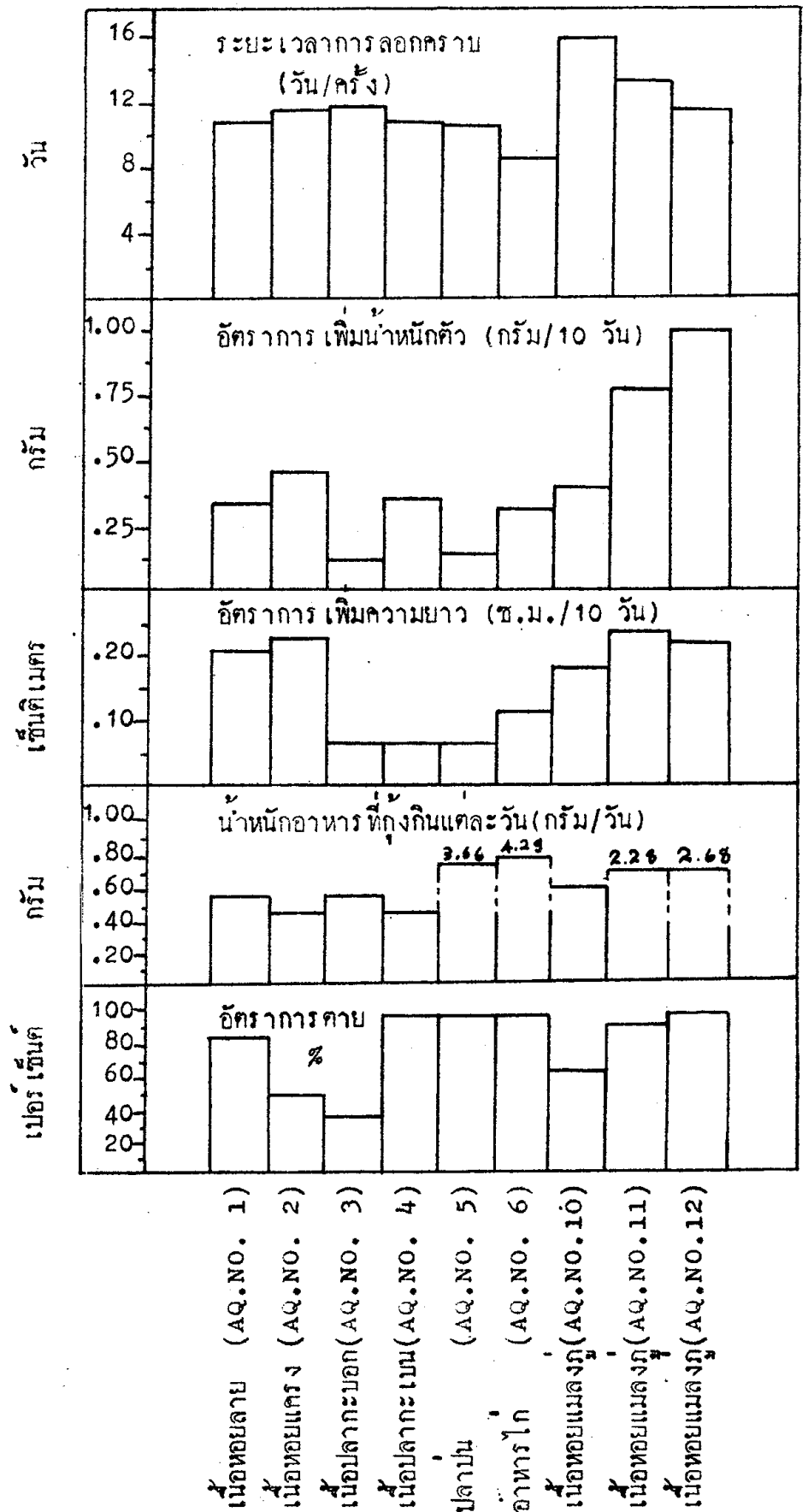
จากผลการทดลองในตารางที่ 73 แสดงว่าความยาวที่เพิ่มขึ้นของกึ่งที่เสียงในนาุ้งสูงกว่าความยาวของกึ่งที่เสียงในห้องปฏิบัติการ แต่ในทางสถิติโดยวิธี Completely Randomized Design ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ปรากฏว่ากึ่งที่เสียงควยเนื้อหอยลาย เนื้อหอยแครง และเนื้อหอยแมลงภู่ มีอัตราการเพิ่มขนาดความยาวไม่แตกต่างกันจนมีนัยสำคัญ แต่กึ่งที่เสียงควยเนื้อปลากะเบนมีอัตราการเพิ่มขนาดความยาวแตกต่างกันจนมีนัยสำคัญ โดยกึ่งที่เสียงในนาุ้งมีอัตราการเพิ่มขนาดความยาวมากกว่า

ระยะเวลาการลอกคราบ จากตารางที่ 37 และ 70 แสดงว่าการลอกคราบของกึ่งที่เสียงในนาุ้งช้ากว่ากึ่งที่เสียงในห้องปฏิบัติการ เกือบ 2 เท่า และในทางสถิติโดยวิธี Completely Randomized Design แสดงให้เห็นชัดว่าระยะเวลาการลอกคราบของกึ่งที่เสียงในนาุ้งกับในห้องปฏิบัติการแตกต่างกันจนมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

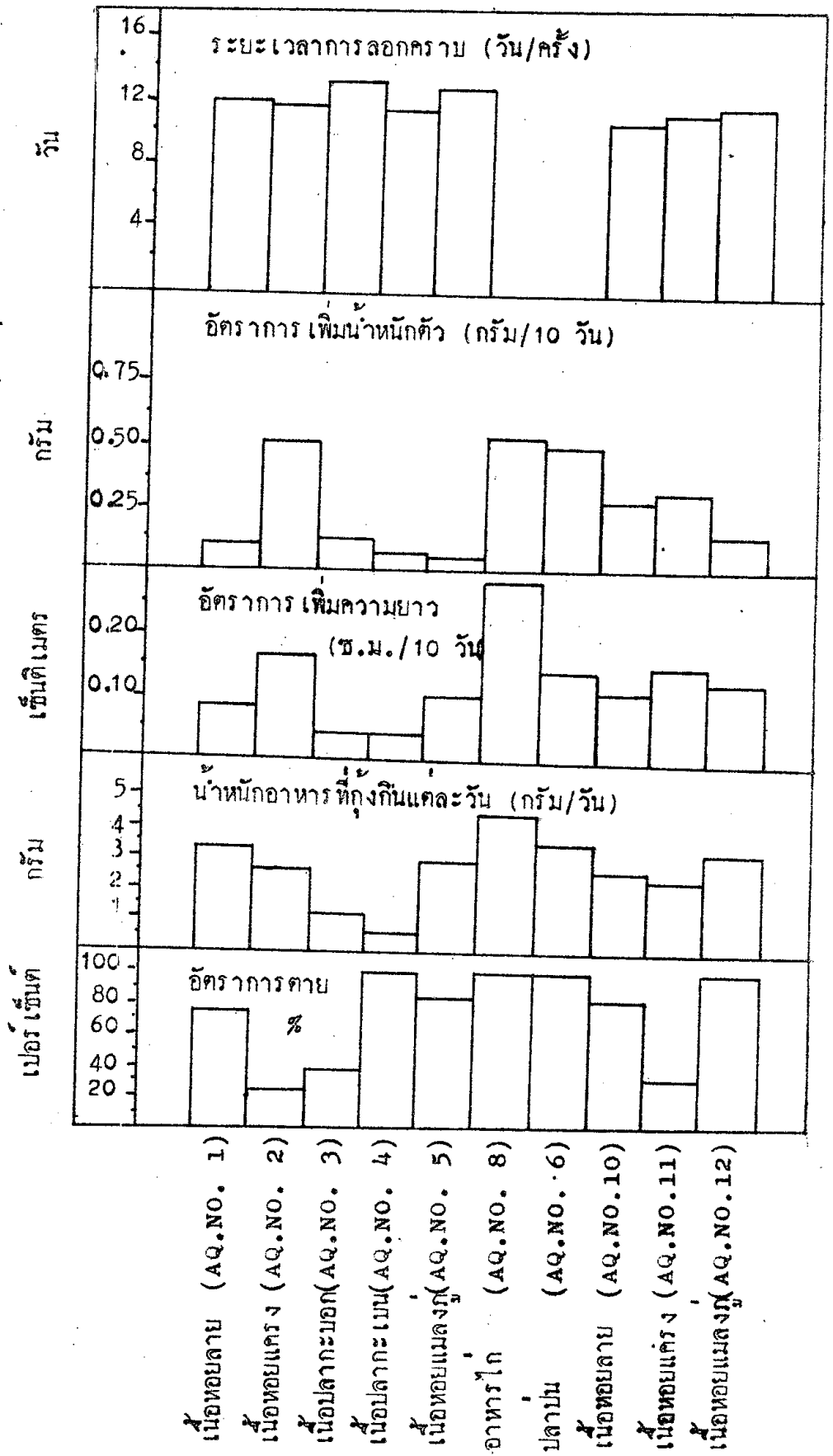
รูปที่ 21 แสดงอัตราการเพิ่มขนาดความยาว ระยะเวลาการลอกคราบ และอัตราการตาย ของกุ้งแฉะขาว (*Penaeus merguensis* de Man) เมื่อเลี้ยงด้วยอาหารต่าง ๆ 16 ชนิด ในการทดลองที่ 1



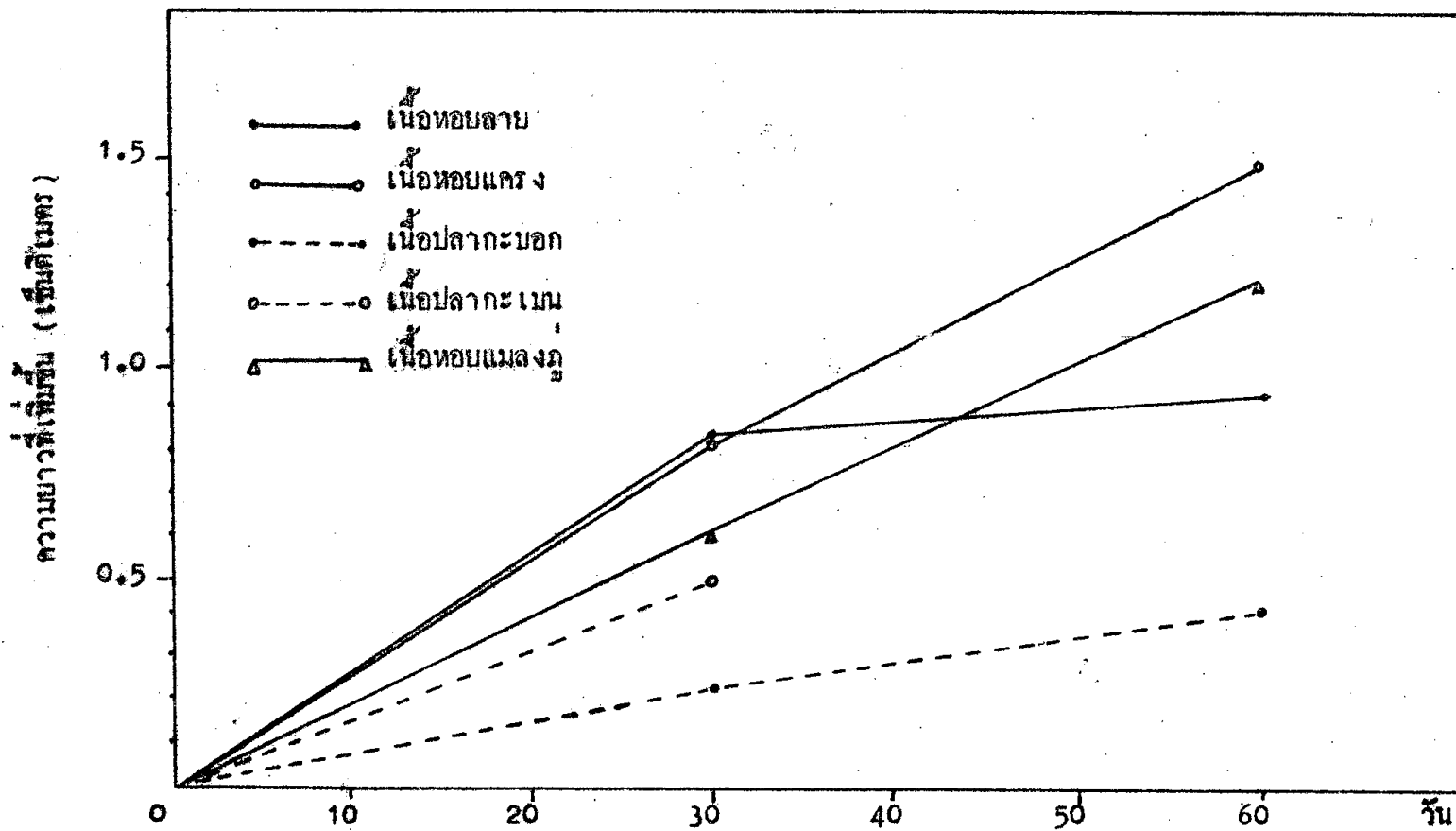
รูปที่ 22 แสดงอัตราการเพิ่มขนาดความยาว น้ำหนักตัว น้ำหนักอาหารที่กินกินแต่ละวัน ระยะเวลาการลอกคราบ และอัตราการตายของกุ้งแชบวยขาว (*Penaeus merguensis* de Man) เมื่อเลี้ยงด้วยอาหารต่าง ๆ 7 ชนิด ในการทดลองที่ 2 (ขนาดของกุ้งเริ่มทดลอง 6.10 - 7.00 ซม.ม. ขนาดของกุ้งเมื่อสิ้นสุดการทดลอง 8.00 ซม.ม.)



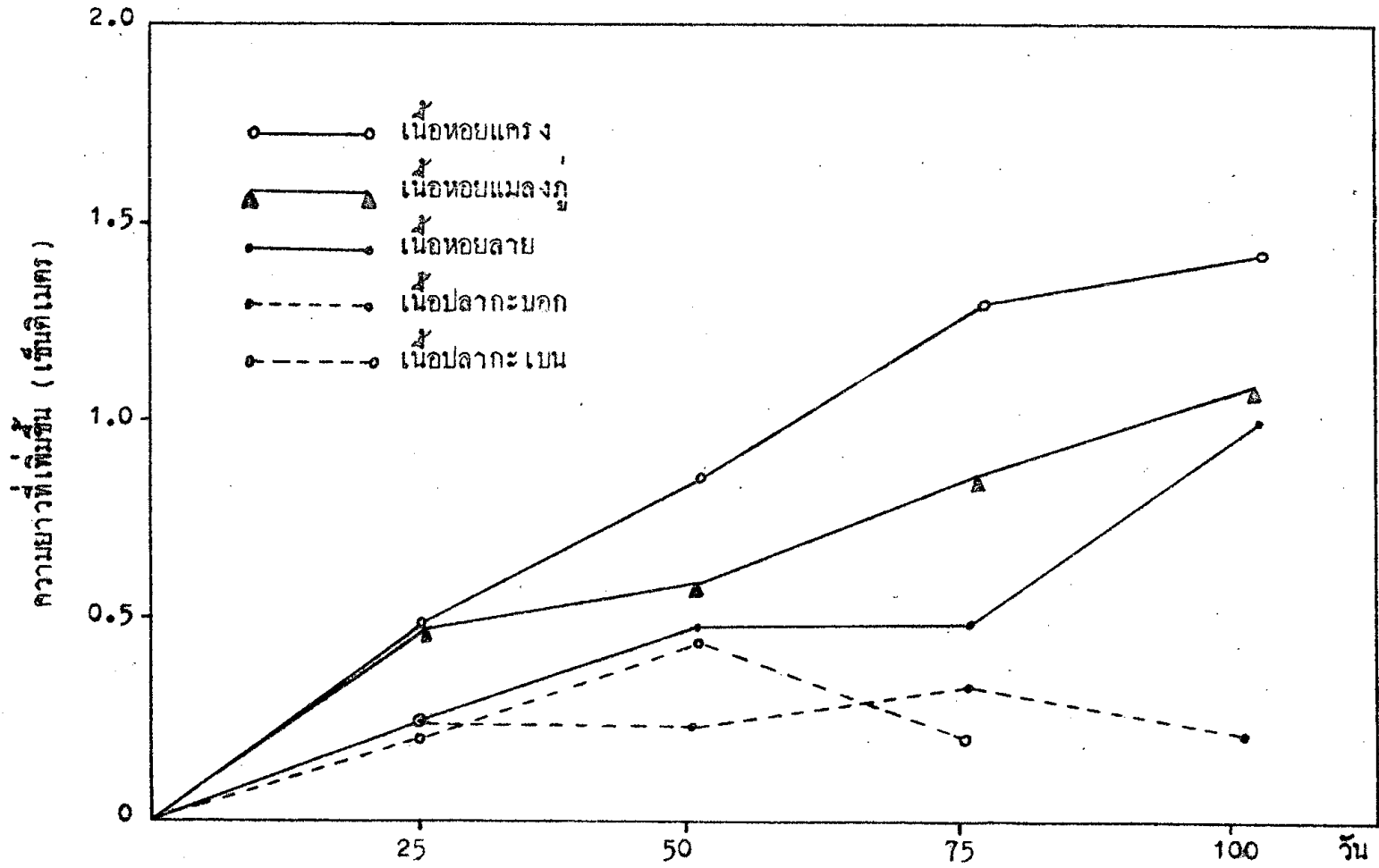
รูปที่ 23 แสดงอัตราการเพิ่มขนาดความยาว น้ำหนักตัว น้ำหนักอาหารที่กินกินแต่ละวัน ระยะเวลาการลอกคราบ และอัตราการตายของกุ้งแชบ๊วยขาว (*Penaeus merguensis* de Man) เมื่อเลี้ยงด้วยอาหารต่าง ๆ 7 ชนิด ในการทดลองที่ 3 (ขนาดของกุ้งเริ่มทดลอง 7.60 - 8.00 ซม. ขนาดของกุ้งสิ้นสุดการทดลอง 10.5 ซม.)



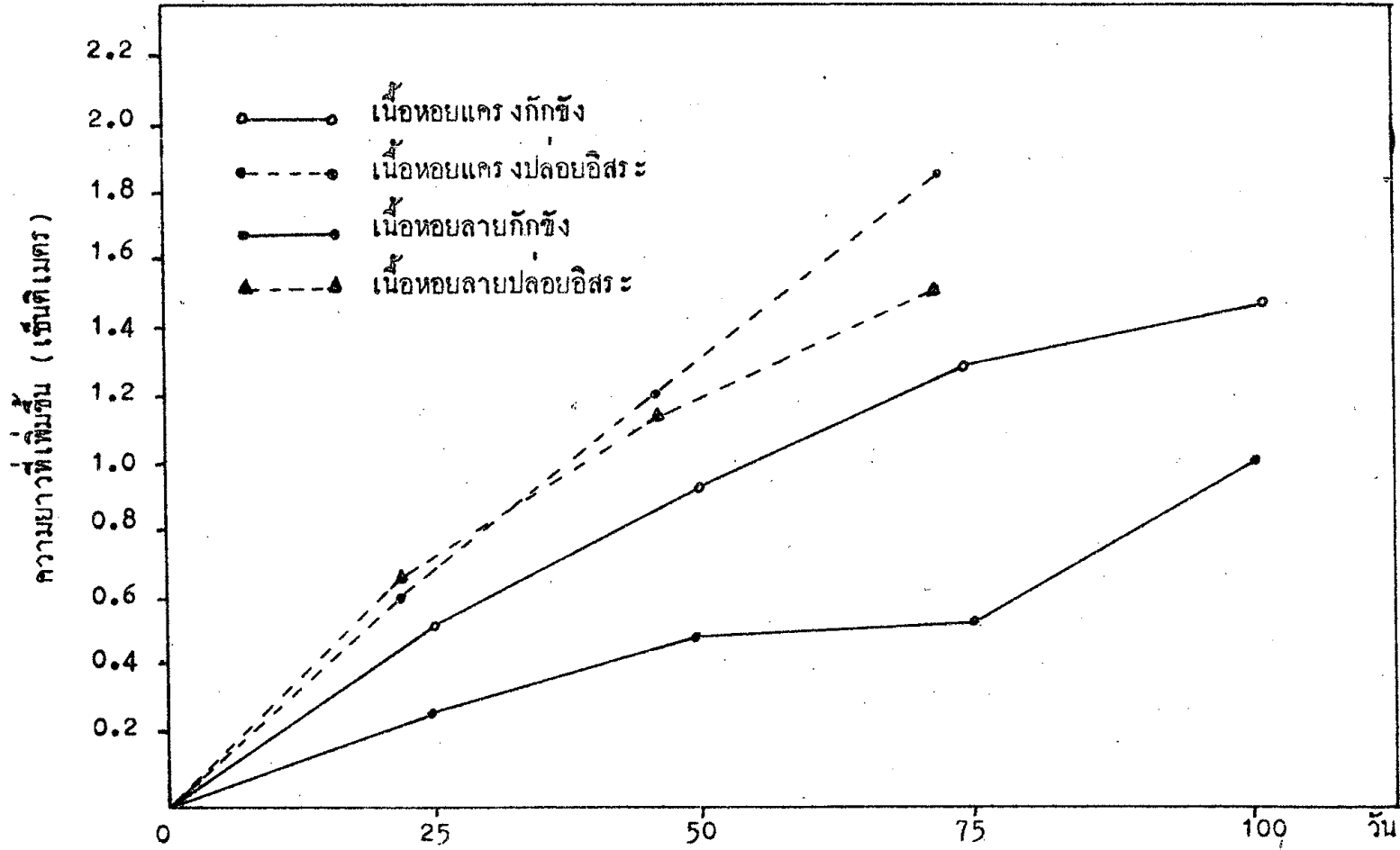
รูปที่ 24 แสดงอัตราการเพิ่มความยาวของกุ้งแชบ๊วยขาว (*Penaeus merguensis* de Man) ที่เลี้ยงด้วยอาหารต่าง ๆ 5 ชนิด ในห้องปฏิบัติการ ในการทดลองที่



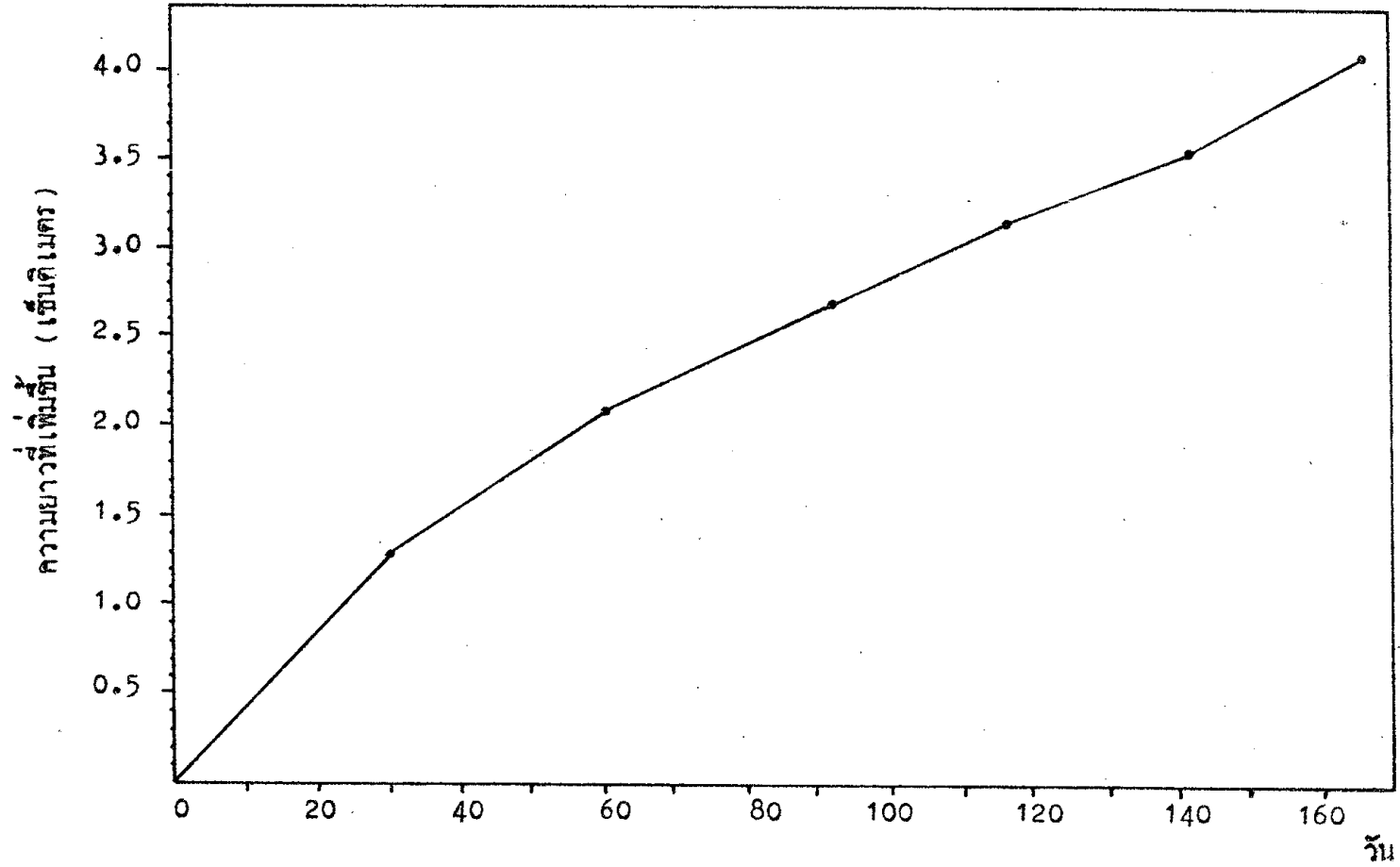
รูปที่ 25 แสดงอัตราการเพิ่มขนาดความยาวของกุ้งแจบวยขาว (*Penaeus merguensis* de Man) ที่เลี้ยงด้วยอาหารต่าง ๆ 5 ชนิด ในห้องปฏิบัติการ ในการทดลองที่ 3



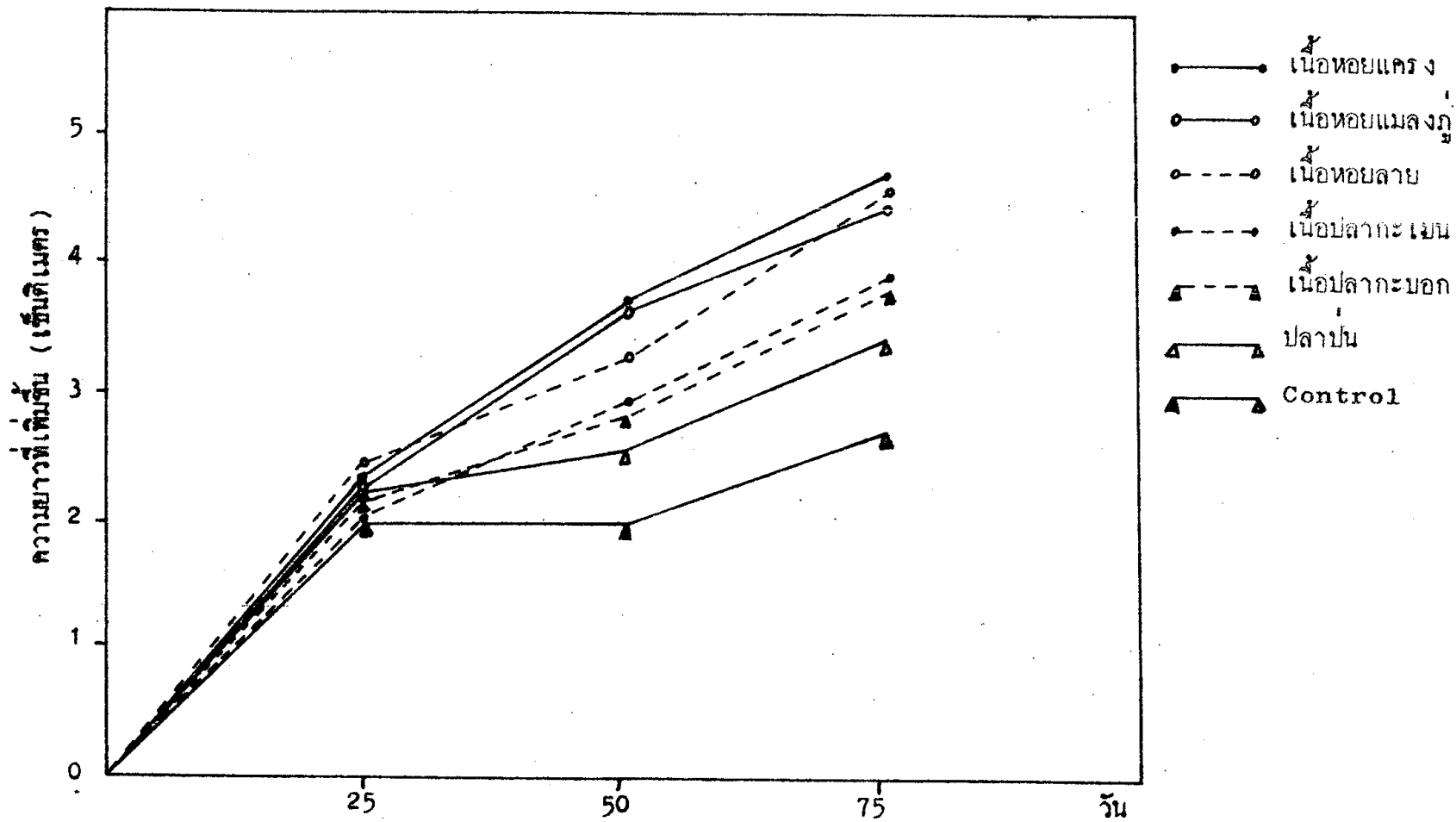
รูปที่ 26 เปรียบเทียบอัตราการเพิ่มขนาดความยาวของกุ้งแชบ๊วยขาว (*Penaeus merguensis* de Man) ที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอยแครง และเนื้อหอยลาย โดยปล่อยอิสระและกักขังในกรงที่มีปริมาตรจำกัด



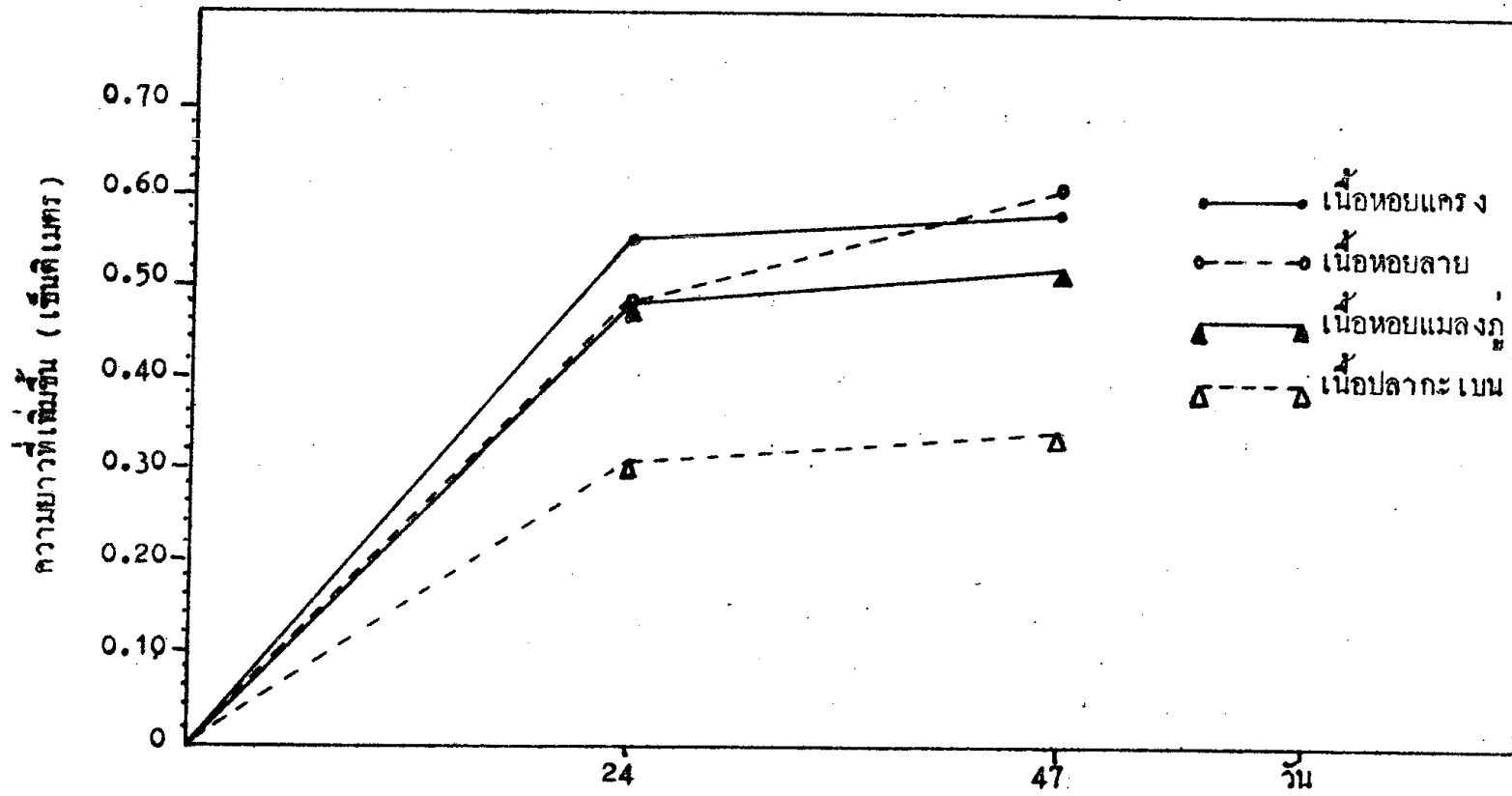
รูปที่ 27 แสดงอัตราการเพิ่มขนาดความยาวของกุ้งแชนวอยขาว (*Penaeus merguensis* de Man) เมื่อเลี้ยงด้วยอาหารรวม 5 ชนิด ในการทดลองเรื่องการเลือกกินอาหารของกุ้ง (Food preference)



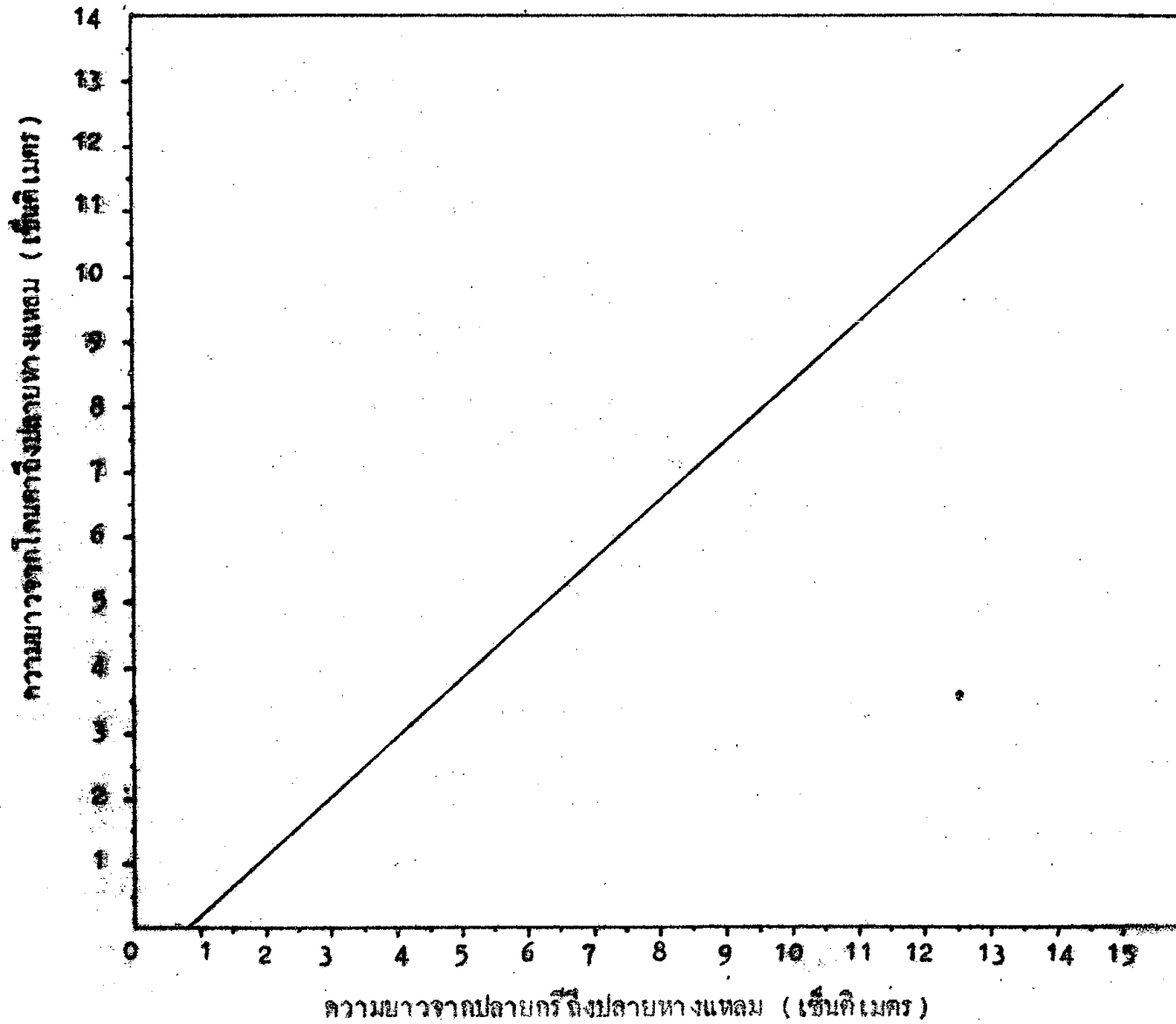
รูปที่ 28 แสดงอัตราการเพิ่มความยาวตัวของกุ้งแฉับยขาว (*Penaeus merguensis* de Man) ที่เลี้ยงด้วยอาหารต่าง ๆ 7 ชนิด ในนาุ้ง



รูปที่ 29 แสดงอัตราการเพิ่มขนาดความยาวของกุ้งแชบ๊วยขาว (*Penaeus merguensis* de Man) ที่เลี้ยงด้วยอาหารต่าง ๆ 4 ชนิด ในทรงขนาดเล็กทรงละตัวในนาุ้ง



รูปที่ 30 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของกุ้งชบวยขาว (*Penaeus merguensis* de Man) ที่วัดจากโคนตาถึงปลายหางแหลมและจุดปลายครีถึงปลายหางแหลม



รูปที่ 31 แสดงอาหารชนิดต่าง ๆ ที่พบในกระเพาะกุ้งแชบ๊วยขาวในเวลากลางวัน แสดงให้เห็นถึงสาหร่ายขนาดเล็ก (Algae) และเศษเน่าเปื่อยต่าง ๆ (ถ่ายจากกุ้งที่ทอดแหจับมาในเวลา 12.00 น.)
กำลังขยาย 20 x 10 x 13.07

รูปที่ 32 แสดงอาหารชนิดต่าง ๆ ที่พบในกระเพาะกุ้งแชบ๊วยขาวในเวลากลางวัน แสดงให้เห็นถึงสาหร่ายขนาดเล็ก (Algae) ในภาพส่วนใหญ่เป็น Diatom ชนิดต่าง ๆ ที่ยังคงรูปร่างอยู่ (ถ่ายจากกุ้งที่ทอดแหจับมาในเวลา 09.00 น.)
กำลังขยาย 20 x 10 x 13.07

รูปที่ 33 แสดงอาหารชนิดต่าง ๆ ที่พบในกระเพาะกุ้งแชบ๊วยขาวในเวลากลางวัน แสดงให้เห็นถึง Nematod สาหร่ายขนาดเล็ก (Algae) และเศษเน่าเปื่อยต่าง ๆ (ถ่ายจากกุ้งที่ทอดแหจับมาในเวลา 15.00 น.)
กำลังขยาย 10 x 10 x 13.07



180

รูปที่ 31



รูปที่ 32

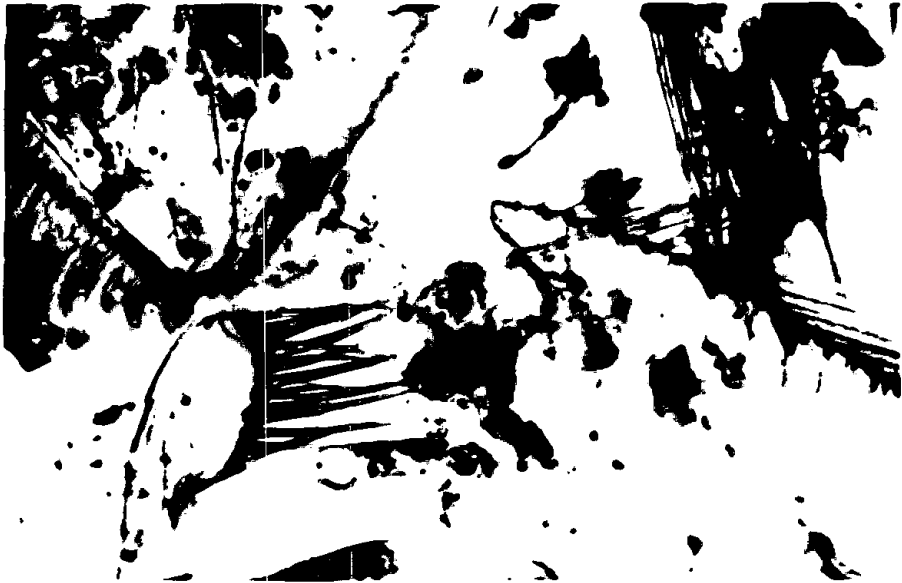


รูปที่ 33

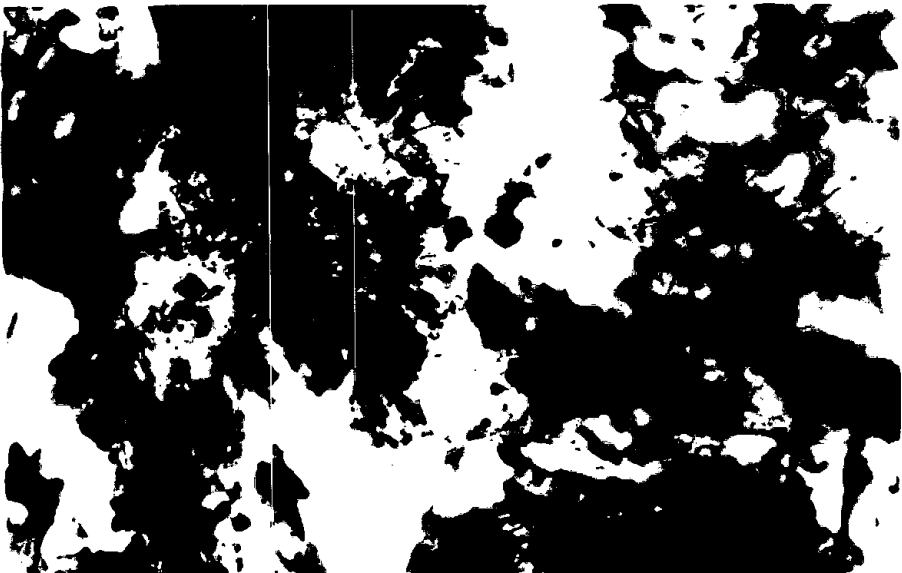


181

31.7.34



31.7.35



31.7.36



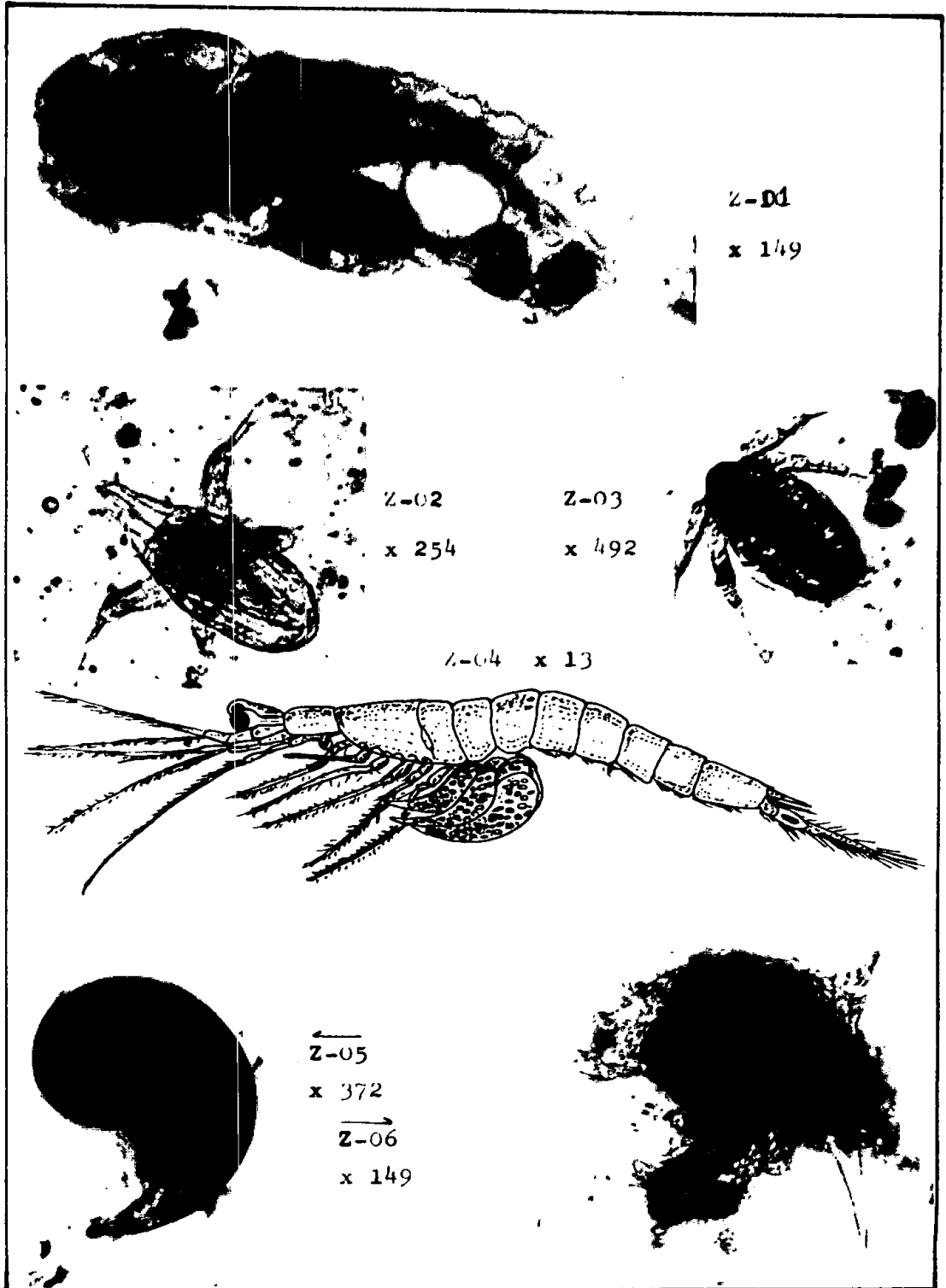


รูปที่ 37 แสดงกึ่งที่ลอกคราบเมื่อก่อน โดยคราบยังคงติดอยู่ตามปลายขา, หนวด แล้วตาย ถ่ายจากกรงไนลอนที่ทดลองเลี้ยงกึ่งแซมวัยขาวในห้องปฏิบัติการ

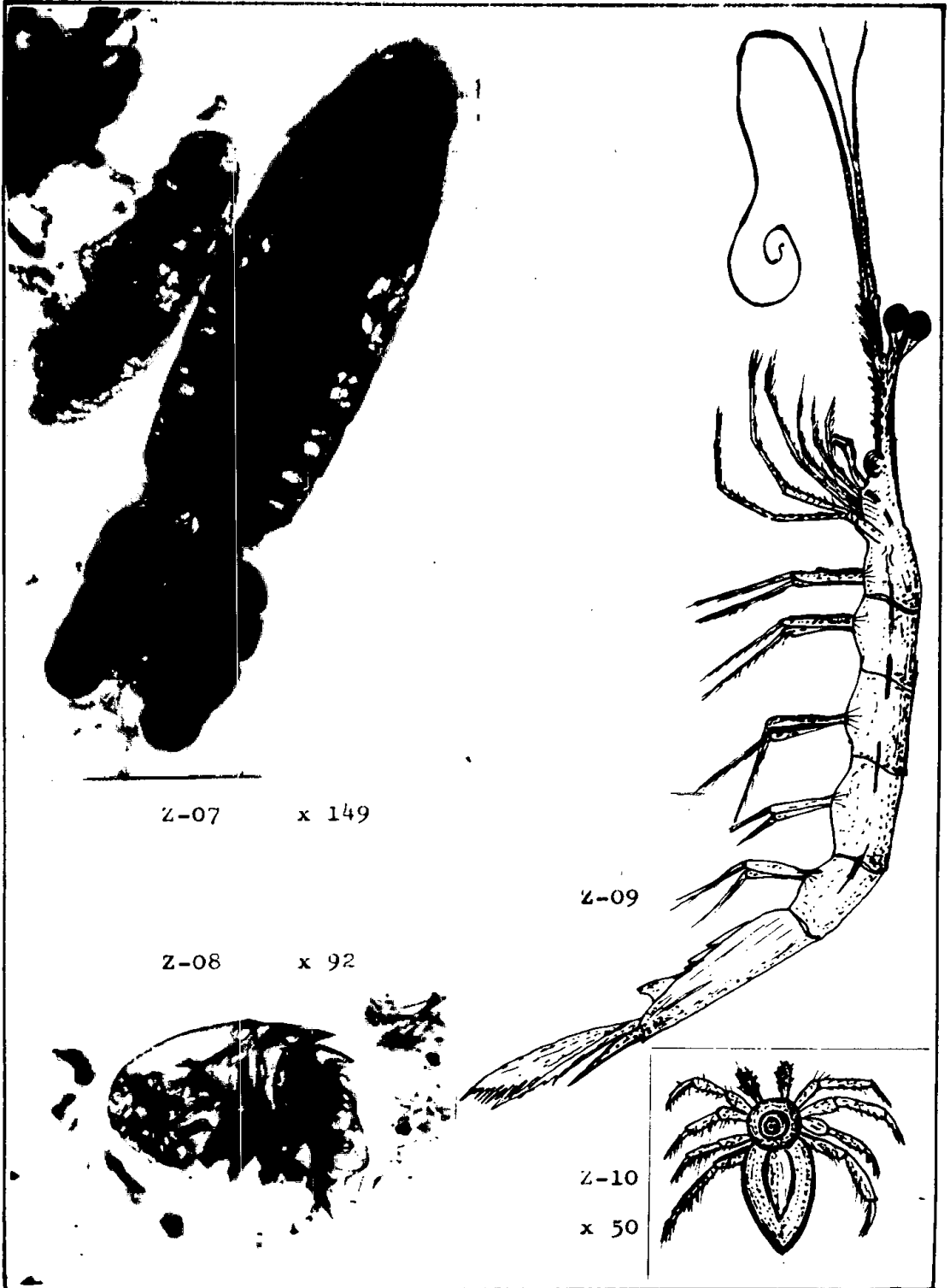


รูปที่ 38 รูปขยายมาจากรูปที่ 37 แสดงกึ่งที่ลอกคราบไม่ออกตาย โดยคราบติดอยู่ที่ปลายขาต่าง ๆ และหนวด

แผ่นภาพที่ 1



แผนภาพที่ 2



Z-07 x 149

Z-08 x 92

Z-09

Z-10

x 50

แผนภาพที่ 3



Z-11
x 372



Z-12
x 42



Z-13 x 745



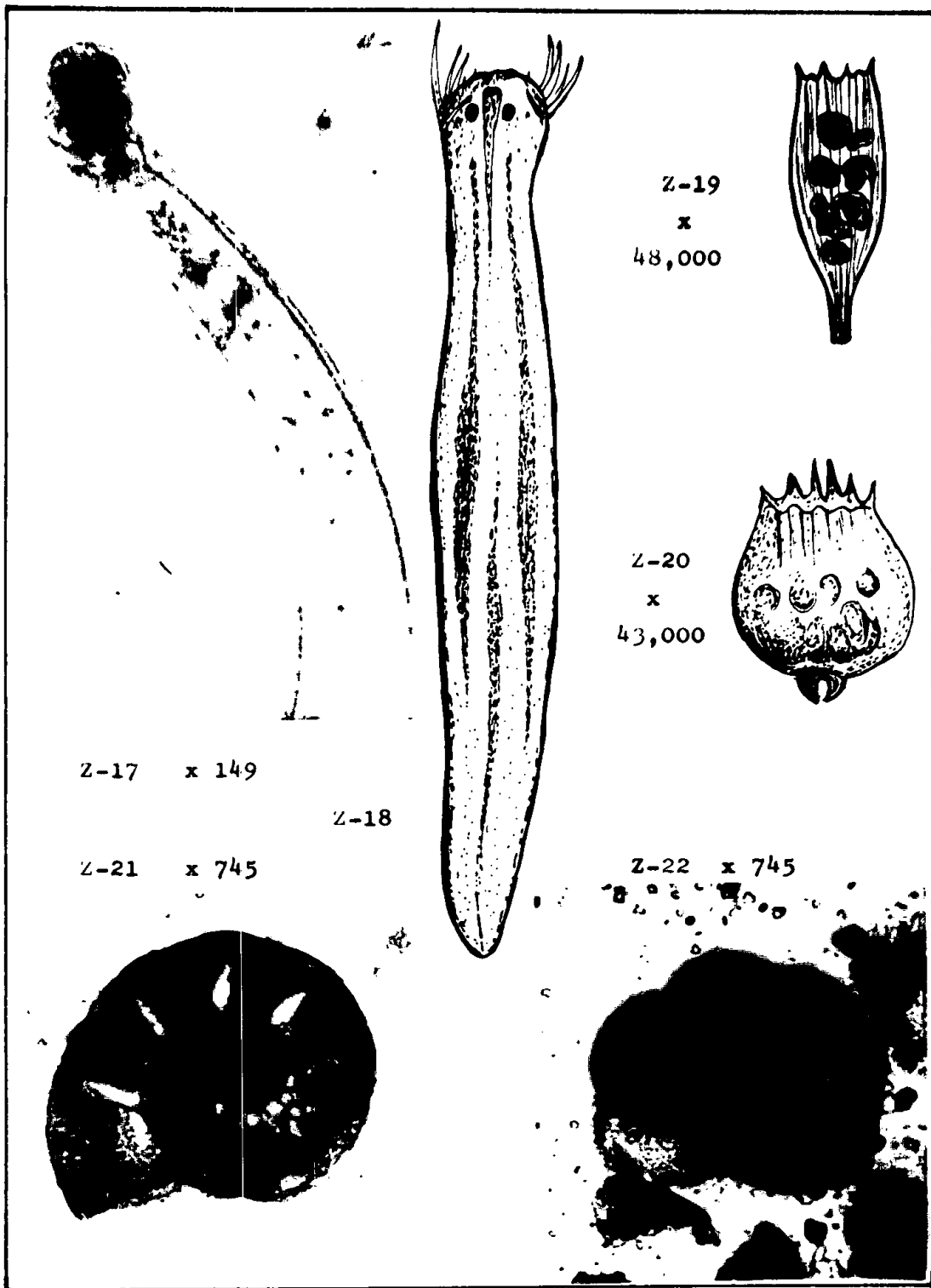
Z-14 x 144

Z-15 x 372

Z-16 x 372



แผนภาพที่ 4

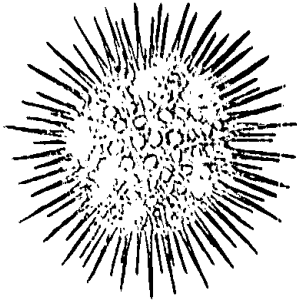


แผนภาพที่ 5 (รูปที่ Z-23 - Z-27)

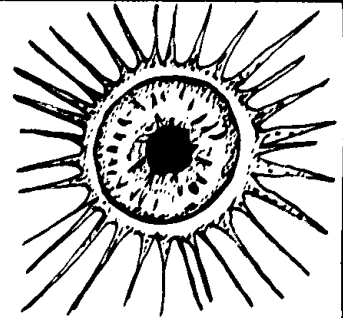
(ZOOPLANKTON)

- | | | |
|------|------------|--------------|
| Z-23 | Protozoa | (Radiolaria) |
| Z-24 | Protozoa | (Radiolaria) |
| Z-25 | Ceratium | |
| Z-26 | Protozoa | (Holotricha) |
| Z-27 | Zoea larva | |

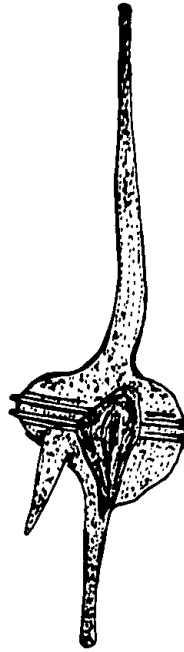
แผ่นภาพที่ 5



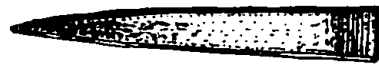
Z-23
x 300



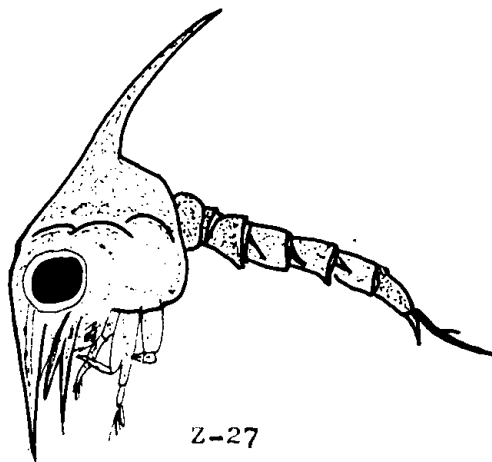
Z-24
x 290



Z-25 x 470

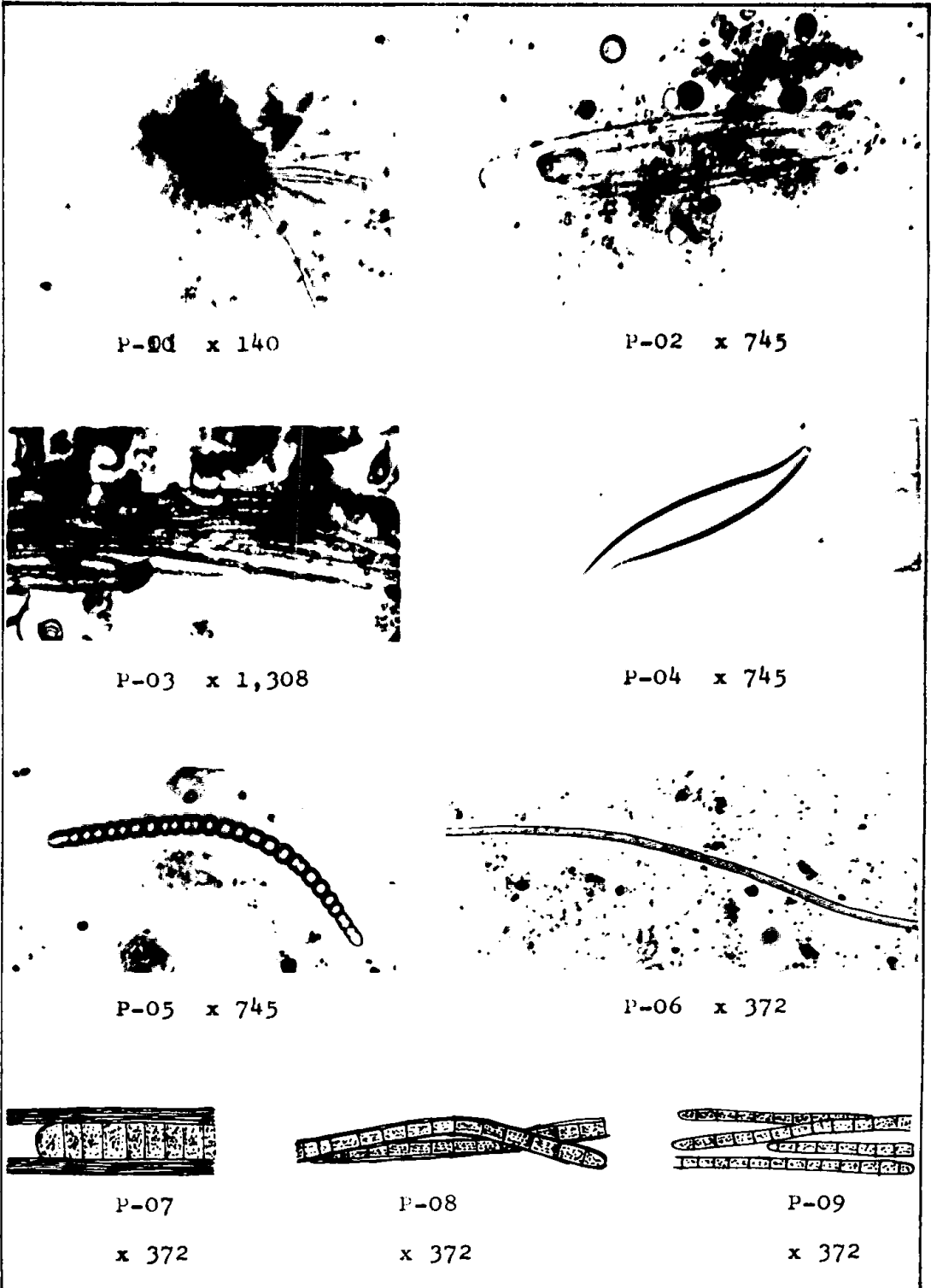


Z-26 x 300



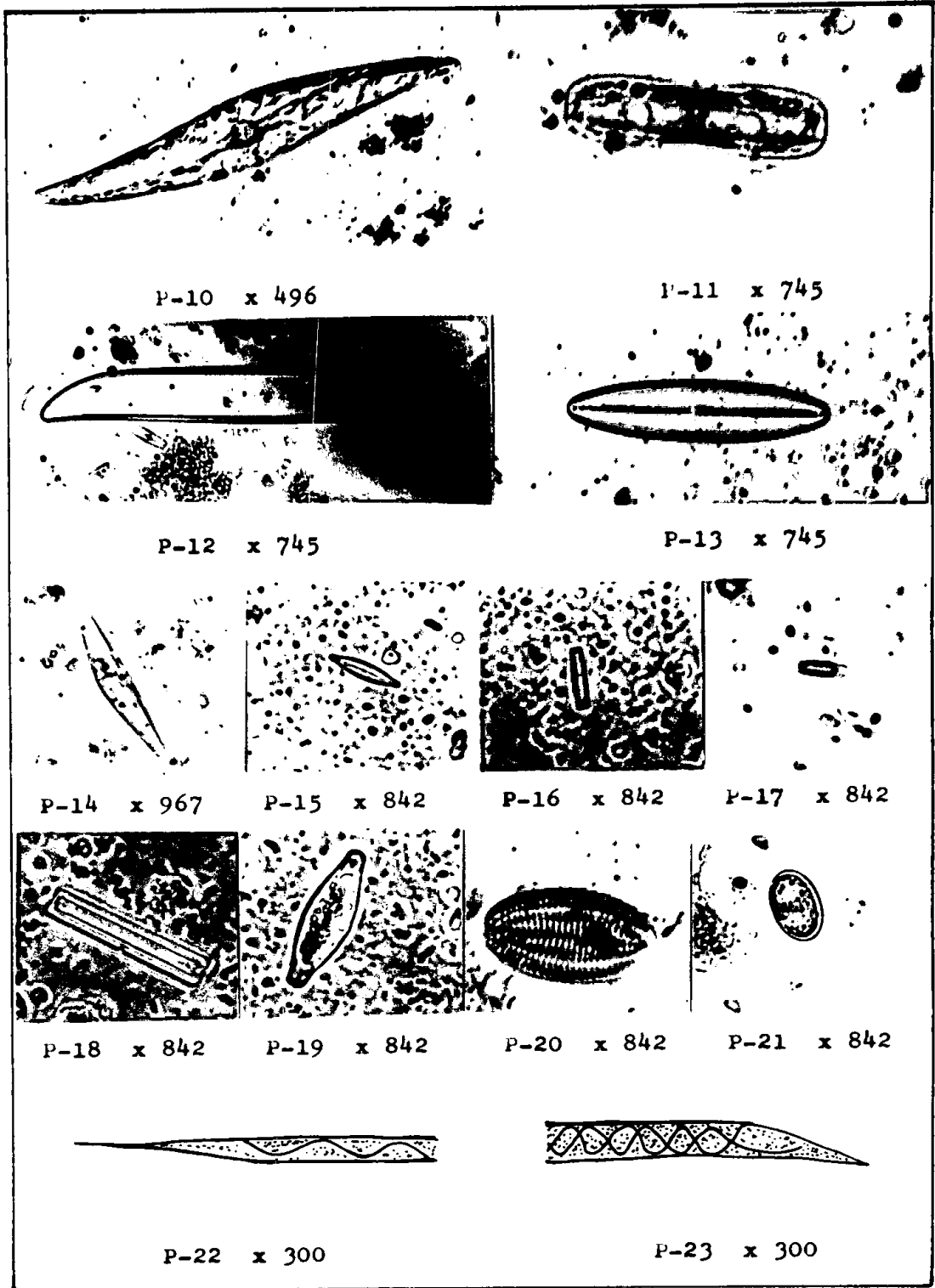
Z-27

แผ่นภาพที่ 6





ภาพที่ 7



แผนภาพที่ 8 (รูปที่ P-24 - P-31)
(PHYTOPLANKTON)

P-24 → P-31 DIATOM ชนิดต่าง ๆ

แผ่นภาพที่ 8



P-24 x 372



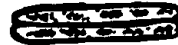
P-25 x



P-26 x 170



P-27 x 300

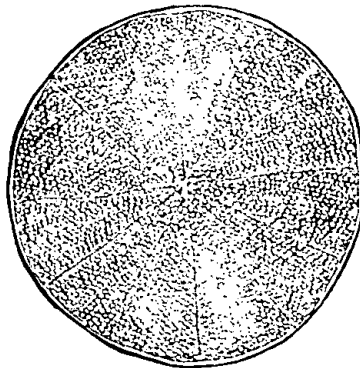


P-28 x 1,700

P-29 x 330

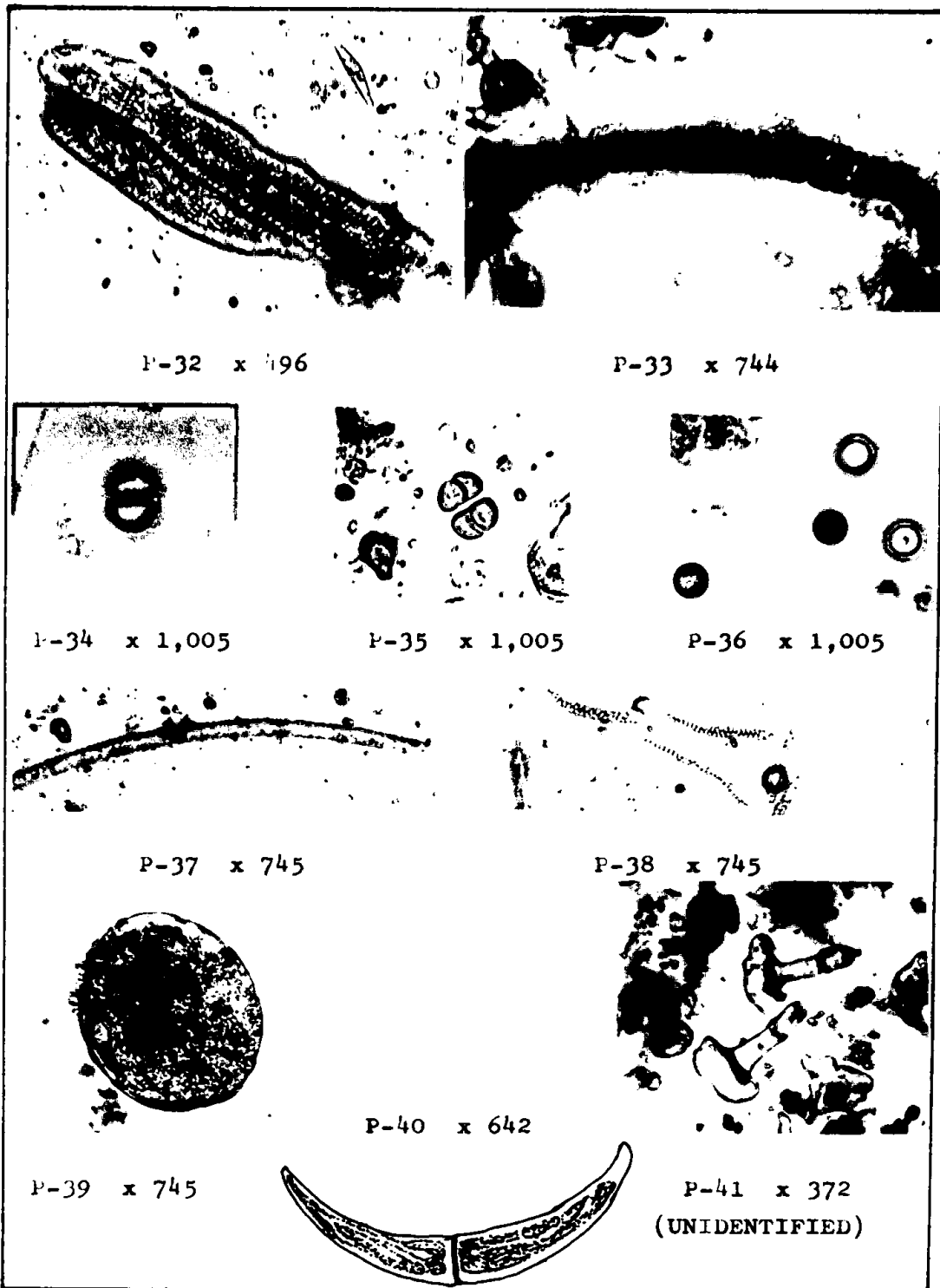


P-30 x 1,050



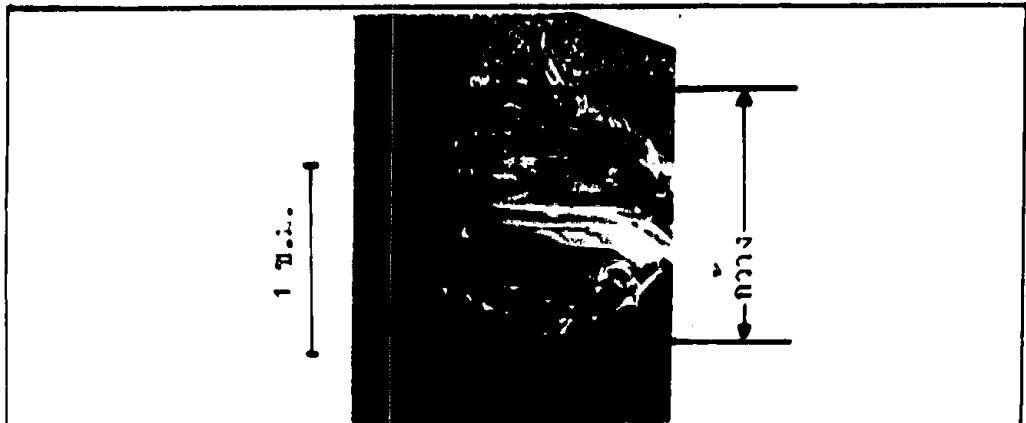
P-31 x 1,560

แผนภาพที่ 9

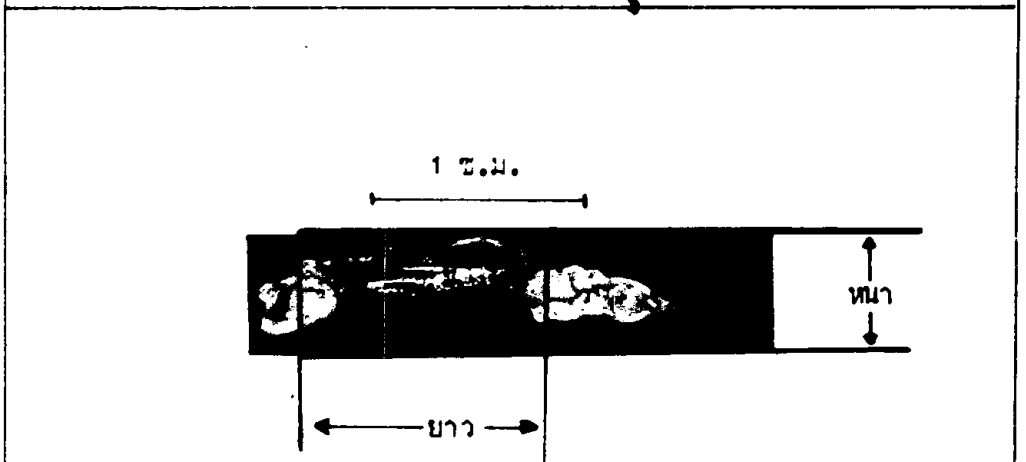


คำอธิบายการใช้ตาราง

- L = ความยาวลำตัวของกิ้ง จากโคนตาถึงปลายหางแหลม
- M.A = ความยาวลำตัวของกิ้ง จากปากถึงถาวรหนัก
- ขนาดของกระเพาะอาหารกิ้ง
- กว้าง = ความกว้างของกระเพาะเมื่อผ่าจากทางด้านบน (Dorsal) แล้วแผ่ออกเต็มที่ดังรูปที่ 39
- หนา = ความหนาของกระเพาะด้านข้าง (Lateral) ดังรูปที่ 40
- ยาว = ความยาวของกระเพาะดังรูปที่ 40
- ปริมาณอาหารที่พบ
- 10 = กิ้งกินอาหารจนเต็มกระเพาะ
- 0 = ไม่พบอะไรเลยในกระเพาะอาหาร
- เพศ
- ♂ = ตัวผู้
- ♀ = ตัวเมีย



รูปที่ 39 แสดงกระเพาะอาหาร ของกึ่งแคบวัยชวที่ผ่าจากค้ำบน (Dorsal) เพื่อ
แสดงส่วนกว้างของกระเพาะอาหารในตารางที่ 74 ถึง 101



รูปที่ 40 แสดงกระเพาะอาหาร ของกึ่งแคบวัยชว ถ่ายจากค้ำล่าง (Ventral)
เพื่อแสดงความยาว และหนา ของกระเพาะอาหารในตารางที่ 74 ถึง 101

ตารางที่ 74 รายละเอียดผลการศึกษานิเวศวิทยาของกุ้งแชบ๊วยขาว (*Penaeus merguensis* De Man.) ในนาุ้ง
เวลา 09.00 น. วันที่ 17 ธันวาคม พ.ศ. 2512

ตัวที่	ความยาว		เพศ	ขนาดของกระเพาะ			ปริมาณ	ชนิดอาหารที่พบในกระเพาะ	รายละเอียด
	L	M-A		ยาว	หนา	กว้าง			
1	5.5	4.9	♂	0.70	0.20	0.90	8/10	Blue green algae 3 ชนิด Diatom 3 ชนิด Green algae 3 ชนิด	สำหร่ายที่พบคือ P-04, P-05, P-07, P-14, P-20, P-21, P-33, P-34, P-39 และเศษเน่าเปื่อย
2	4.7	3.7	♀	0.40	0.10	0.60	6/10	Blue green algae 1 ชนิด Diatom 1 ชนิด Green algae 3 ชนิด	สำหร่ายที่พบคือ P-07, P-10, P-20, P-32, P-33, P-34 และเศษเน่าเปื่อย สีเหลือง
3	4.7	3.6	♂	0.40	0.10	0.60	7/10	Blue green algae 2 ชนิด Diatom 2 ชนิด Green algae 3 ชนิด	สำหร่ายที่พบคือ P-07, P-10, P-20, P-32, P-33, P-34
4	4.4	3.8	♀	0.35	0.10	-	7/10	Blue green algae 1 ชนิด Green algae 3 ชนิด Diatom 2 ชนิด Nematod	สำหร่ายที่พบคือ P-07, P-20, P-26, P-34, P-35, P,36. Nematod กับ เศษเน่าเปื่อยผสมกันอยู่
5	4.8	3.6	♂	0.35	0.10	-	6/10	Diatom 2 ชนิด Green algae 1 ชนิด Nematod	สำหร่ายที่พบคือ P-20, P-26, P-32. Nematod กับเศษเน่าเปื่อย
						เฉลี่ย	6.8/10		

ตารางที่ 75 รายละเอียดผลการศึกษานิเวศวิทยาของกุ้งแชบ๊วยขาว (*Penaeus merguensis* De Man.) ในนากุ้ง
เวลา 12.00 น. วันที่ 17 ธันวาคม พ.ศ. 2512

ตัวที่	ความยาว		เพศ	ขนาดของกระเพาะ			ปริมาณ	ชนิดอาหารที่พบในกระเพาะ	รายละเอียด
	L	M-A							
1	5.3	4.1	♀	0.40	0.20	-	8/10	Blue green algae 1 ชนิด Green algae 1 ชนิด Diatom 1 ชนิด Nematod	สาหร่ายที่พบ คือ P-07, P-12, P-33. Nematod กับเศษเน่าเปื่อยต่าง ๆ
2	4.7	3.7	♂	0.30	0.15	0.70	6/10	Diatom 1 ชนิด Nematod	สาหร่ายที่พบ คือ P-12 เพียงชนิดเดียวกับ Nematod และ เศษเน่าเปื่อย
3	4.7	3.5	♀	0.40	0.20	0.70	6/10	Bluegreen algae 2 ชนิด Diatom 1 ชนิด ส่วนของ Copepod	สาหร่ายที่พบ คือ P-06, P-07, P-12, P-26 กับเศษเน่าเปื่อย และ พบเปลือก Copepod 1 ชิ้น
4	5.2	4.0	♀	0.50	0.20	0.80	5/10	Blue green algae 1 ชนิด Diatom 3 ชนิด Nematod	สาหร่ายที่พบ คือ P-08, P-20, P-21, P-27 และ Nematod กับเศษเน่าเปื่อย หรืออาหารสีเหลือง
5	4.7	3.7	♂	0.40	0.20	0.80	7/10	Blue green algae 1 ชนิด Diatom 2 ชนิด	สาหร่ายที่พบ คือ P-07, P-12, P-20 กับสิ่งที่แยกไม่ออกว่าเป็นอะไร เป็นเส้นและแผ่นสีขาวใส
						เฉลี่ย	6.4/10		

ตารางที่ 76 รายละเอียดผลการเก็บหาชนิดอาหารตามธรรมชาติของกุ้งแชบ๊วยขาว (*Penaeus merguensis* De Man.) ในนาุ้ง
เวลา 15.00 น. วันที่ 17 ธันวาคม พ.ศ. 2512

ตัวที่	ความยาว		เพศ	ขนาดของกระเพาะ			ปริมาณ	ชนิดอาหารที่พบในกระเพาะ	รายละเอียด
	L	M-A		ยาว	หนา	กว้าง			
1	4.4	3.5	♀	0.40	0.20	0.80	3/10	Blue green algae 2 ชนิด Diatom 2 ชนิด Green algae 2 ชนิด	สาหร่ายที่พบ คือ P-03, P-04, P-19, P-20, P-26, P-32, P-39. กับเศษเน่าเปื่อยต่าง ๆ
2	4.6	3.6	♂	0.50	0.16	0.60	6/10	Blue green algae 1 ชนิด Diatom 2 ชนิด	สาหร่ายที่พบ คือ P-07, P-20, P-26. กับเศษเน่าเปื่อยสีเหลือง และ เปลือก ใส ๆ เป็นแผ่นเล็ก ๆ
3	4.6	3.6	♀	0.45	0.14	0.50	5/10	Blue green algae 1 ชนิด Diatom 1 ชนิด Green algae 2 ชนิด	สาหร่ายที่พบ คือ P-07, P-19, P-32, P-34. กับเศษเน่าเปื่อย
4	4.7	3.6	♀	0.40	0.20	0.75	6/10	Diatom 1 ชนิด Green algae 3 ชนิด Nematod	สาหร่ายที่พบ คือ P-26, P-33, P-34, P-37. ผสมกับเศษเน่าเปื่อย ครึ่งตอครึ่ง
5	4.6	3.4	♀	0.40	0.12	0.50	3/10	Blue green algae 2 ชนิด Diatom 1 ชนิด Green algae 1 ชนิด	สาหร่ายที่พบ คือ P-06, P-08, P-26, P-32. กับเศษเน่าเปื่อยต่าง ๆ
						เฉลี่ย	4.6/10		

ตารางที่ 77 รายละเอียดผลการศึกษานิสิตอาหารตามธรรมชาติของกุ้งแช่ขวยขาว (Penaeus merguensis De Man.) ในนากุ้ง
เวลา 18.00 น. วันที่ 17 ธันวาคม พ.ศ. 2512

ตัวที่	ความยาว		เพศ	ขนาดของกระเพาะ			ปริมาณ	ชนิดอาหารที่พบในกระเพาะ	รายละเอียด
	L	M-A		ยาว	หนา	กว้าง			
1	4.7	3.5	♀	0.35	0.10	-	0.5/10	Blue green algae 1 ชนิด	Blue green algae ที่พบคือ P-32 ผสมกับเศษเน่า เปื่อยเป็นเส้นใส ๆ ทั่วไป
2	4.5	3.5	♂	0.30	0.10	-	1/10	-	พบแต่เศษเน่า เปื่อยสีน้ำตาลและเหลือง นอกนั้นไม่พบอะไร
3	4.2	3.4	♀	0.25	0.10	-	1/10	-	เหมือนกับตัวที่ 2
4	4.3	3.4	♀	0.30	0.13	-	1/10	-	เหมือนกับตัวที่ 2
5	4.6	3.7	♂	0.35	0.12	-	1/10	-	เหมือนกับตัวที่ 2
						เฉลี่ย	0.9/10		

ตารางที่ 78 รายละเอียดผลการศึกษานิเวศวิทยาของกุ้งแฉะวัยชรา (*Penaeus merguensis* De Man.) ในนาุ้ง
เวลา 21.00 น. วันที่ 17 ธันวาคม พ.ศ. 2512

ตัวที่	ความยาว		เพศ	ขนาดของกระเพาะ			ปริมาณ	ชนิดอาหารที่พบในกระเพาะ	รายละเอียด
	L	M-A		ยาว	หนา	กว้าง			
1	5.1	4.8	♂	0.40	0.15	0.70	4/10	Diatom 1 ชนิด Crustacea	พบส่วนของ Crustacea กับ Diatom 1 ชนิด คือ P-32
2	5.1	4.9	♀	0.40	0.15	0.70	5/10	Crustacea	พบส่วนของ Crustacea เต็มกระเพาะ
3	4.1	3.3	♀	0.30	0.13	0.40	5/10	Blue green algae 1 ชนิด Green algae 1 Diatom 2 ชนิด Foraminifera	สาหร่ายที่พบ คือ P-07, P-18, P-21, P-33 สอดกับเศษเน่าเปื่อย และ Foraminifera
4	4.7	3.5	♂	0.30	0.10	0.50	2/10	-	พบแต่เศษเน่าเปื่อย ไม่พบอาหารชนิดใด ๆ
5	4.8	5.3	♀	0.35	0.15	0.55	8/10	Copepods	พบส่วนของ Copepods ที่ถูกย่อยแล้ว
						เฉลี่ย 4.8/10			

ตารางที่ 79 รายละเอียดผลการศึกษานิเวศวิทยาของกุ้งแชบ๊วยขาว (*Penaeus merguensis* de Man) ในนาุ้ง

เวลา 24.00 น. วันที่ 17 ธันวาคม พ.ศ. 2512

ตัวที่	ความยาว		เพศ	ขนาดของกระเพาะ			ปริมาณ	ชนิดอาหารที่พบในกระเพาะ	รายละเอียด
	L	M-A		ยาว	หนา	กว้าง			
1	4.6	3.8	♀	0.40	0.20	0.65	9/10	Diatom 1 ชนิด Green algae 1 ชนิด Copepods	สาหร่ายที่พบคือ P-28, P-32 ผสมกับ Copepods และเศษเน่าเปื่อย โดยมี Copepods มาก
2	4.7	3.6	♀	0.40	0.10	0.70	0.5/10	Green algae 1 ชนิด Copepods	พบหนวด (Antenna) และเปลือกของ Copepods กับเศษเน่าเปื่อยและสาหร่าย 1 ชนิด คือ P-32
3	4.6	3.5	♂	0.40	0.12	0.65	3/10	Blue green algae 1 ชนิด Green algae 1 ชนิด Copepods Diatom 1 ชนิด	พบส่วนของ Copepods มาก เศษเน่าเปื่อยและสาหร่าย 3 ชนิด คือ P-07, P-26, P-32
4	4.6	3.4	♀	0.35	0.11	0.50	5/10	Green algae 1 ชนิด Copepods	พบส่วนของ Copepods คือ หนวดเปลือก และส่วนของลำตัวกับเศษเน่าเปื่อยสาหร่าย P-32
5	4.3	3.4	♀	0.30	0.10	0.40	3/10	Green algae 1 ชนิด Copepods	พบส่วนของ Copepods คือ หนวดเปลือก และส่วนของลำตัวกับเศษเน่าเปื่อยกับสาหร่าย P-32
						เฉลี่ย	4.1/10		

ตารางที่ 80 รายละเอียดผลการศึกษานิเวศวิทยาของกุ้งเขมยขาว (*Penaeus merguensis* de Man) ในนากุ้ง
เวลา 03.00 น. วันที่ 18 ธันวาคม พ.ศ. 2512

ตัวที่	ความยาว		เพศ	ขนาดของกระเพาะ			ปริมาณ	ชนิดอาหารที่พบในกระเพาะ	รายละเอียด
	L	M-A		ยาว	หนา	กว้าง			
1	5.9	4.9	♀	0.50	0.15	0.90	2/10	Copepods	พบส่วนของ Copepods ที่ถูกย่อยแล้ว กระจัดกระจายทั่วไป
2	4.6	3.5	♂	0.40	0.10	0.70	8/10	Copepods	พบส่วนของ Copepods ที่ไม่สามารถ ย่อยได้ เช่น ขา เปลือก
3	5.2	3.9	♀	0.50	0.18	0.80	9/10	Copepods	พบส่วนของ Copepods เต็มกระเพาะ
4	4.2	3.2	♀	0.45	0.12	0.60	7/10	Copepods	พบแต่ส่วนของ Copepods
5	4.6	3.4	♂	0.40	0.10	0.70	7/10	Blue green algae 1 ชนิด Green algae 1 ชนิด Nematod Diatom 2 ชนิด	สาหร่ายที่พบ คือ P-07, P-20, P-21 P-40 ผสมกับเศษเน่าเปื่อย และ Nematod
						เฉลี่ย	66/10		

ตารางที่ 81 รายละเอียดผลการศึกษานิเวศวิทยาอาหารตามธรรมชาติของกุ้งแฉะวัยขาว (*Penaeus merguensis* de Man) ในนาุ้ง
เวลา 06.00 น. วันที่ 18 ธันวาคม พ.ศ. 2512

ตัวที่	ความยาว		เพศ	ขนาดของกระเพาะ			ปริมาณ	ชนิดอาหารที่พบในกระเพาะ	รายละเอียด
	L	M-A		ยาว	หนา	กว้าง			
1	5.6	4.2	♂	0.50	0.20	0.80	10/10	Diatom 1 ชนิด Polychaetes	พบ Polychaetes เต็มกระเพาะ กับสาหร่าย P-26 เพียงชนิดเดียว
2	5.7	4.3	♀	0.55	0.20	0.85	3/10	Diatom 2 ชนิด Green algae 1 ชนิด	สาหร่ายที่พบคือ P-20, P-21, P-30, P-33 ผสมกับเศษเน่าเปื่อยต่าง ๆ
3	4.3	3.4	♀	0.30	0.12	-	4/10	Crustacea	พบส่วนของ Crustacea ที่ไม่สามารถ ย่อยได้
4	4.7	3.5	♀	0.25	0.10	-	3/10	Diatom 1 ชนิด Green algae 1 ชนิด Polychaetes	พบ Polychaetes ที่ย่อยแล้วผสมกับ สาหร่าย P-20, P-32 กับเศษเน่าเปื่อย
5	5.7	4.3	♀	0.50	0.20	0.80	3/10	Polychaetes	พบ Polychaetes ที่ย่อยแล้ว
						เฉลี่ย	4.6/10		

ตารางที่ 82 รายละเอียดผลการศึกษานิวคลีโอไทด์อาหารตามธรรมชาติของกุ้งแช่บ๊วยขาว (*Penaeus merguensis* de Man) ในน้ำกุ้ง

เวลา 09.00 น. วันที่ 25 มกราคม พ.ศ. 2513

ตัวที่	ความยาว		เพศ	ขนาดของกระเพาะ			ปริมาณ	ชนิดอาหารที่พบในกระเพาะ	รายละเอียด
	L	M-A		ยาว	หนา	กว้าง			
1	10.8	8.6	♀	1.30	0.45	1.50	5/10	Blue green algae 2 ชนิด green algae 3 ชนิด Diatom 3 ชนิด	สำหรัยที่พบคือ P-04, P-06, P-15, P-19, P-20, P-33, P-35, P-36 ที่ยังคงสภาพเดิมกับ Crustacea
2	11.8	9.0	♂	2.20	0.30	1.60	4/10	Blue green algae 1 ชนิด Diatom 1 ชนิด Mysis	สำหรัยที่พบคือ P-26, P-32 นอกนั้น เป็นส่วนของ Crustacea ที่แยกออก คือ Mysis
3	9.5	7.2	♀	0.90	0.20	1.30	7/10	Blue green algae 2 ชนิด Green algae 2 ชนิด Diatom 3 ชนิด	สำหรัยที่พบคือ P-04, P-06, P-15, P-20, P-26, P-32, P-34 ผสมกับ Crustacea ที่ย่อยแล้ว และ Nematod
4	9.9	7.6	♀	0.90	0.30	1.35	5/10	Copepods	พบส่วนของ Crustacea ส่วนใหญ่เป็น Copepods ที่ถูกย่อยแล้ว
5	8.3	6.4	♀	0.80	0.25	1.10	2/10	Copepods	พบส่วนของ Crustacea ส่วนใหญ่ เป็น Copepods ที่ถูกย่อยแล้ว
						เฉลี่ย	4.6/10		

ตารางที่ 83 รายละเอียดผลการศึกษานิเวศวิทยาของกุ้งแชบ๊วย (*Penaeus merguensis* de Man) ในนาุ้ง
เวลา 12.00 น. วันที่ 25 มกราคม พ.ศ. 2513

ตัวที่	ความยาว		เพศ	ขนาดของกระเพาะ			ปริมาณ	ชนิดอาหารที่พบในกระเพาะ	รายละเอียด
	L	M-A		ยาว	หนา	กว้าง			
1	10.9	8.1	♀	1.00	0.30	1.45	0.5/10	Diatom 1 ชนิด Green algae 2 ชนิด Nematod, Crustacea	สาหร่ายที่พบคือ P-16, P-32, P-34 ชนิดละ 2 - 3 อัน ผสมกับ Crustacea ที่ย่อยแล้ว และ Nematod
2	10.4	8.2	♂	0.90	0.30	1.20	8/10	Blue green algae 4 ชนิด Diatom 3 ชนิด Green algae 1 ชนิด	สาหร่ายที่พบคือ P-01, P-05, P-07, P-09, P-15, P-19, P-21, P-32, P-36 กับส่วนของ Crustacea
3	10.4	8.2	♀	1.00	0.30	1.25	4/10	Blue green algae 1 ชนิด Green algae 2 ชนิด Diatom 3 ชนิด, Rotifer	สาหร่ายที่พบคือ P-03, P-10, P-13, P-18, P-19, P-34, P-36 กับ Rotifer และส่วนของ Copepods เล็กน้อย
4	9.5	7.1	♀	0.90	0.30	1.20	2/10	Blue green algae 2 ชนิด Diatom 3 ชนิด Nematod, Mysis	สาหร่ายที่พบคือ P-03, P-08, P-15, P-19, P-27 กับส่วนของ Mysis ที่ถูก ย่อยแล้ว และ Nematod
5	9.7	7.0	♀	0.90	0.25	1.20	2/10	Blue green algae 1 ชนิด Green algae 3 ชนิด Diatom 5 ชนิด Ostracods	สาหร่ายที่พบคือ P-06, P-12, P-19, P-21, P-27, P-29, P-32, P-34, P-35 กับส่วนของ Crustacea, Ostracods
						เฉลี่ย	3.3/10		

ตารางที่ 84 รายละเอียดผลการศึกษานิเวศวิทยาตามธรรมชาติของกุ้งแช่บ๊วยขาว (*Penaeus merguensis* de Man) ในนากุ้ง
เวลา 15.00 น. วันที่ 25 มกราคม พ.ศ. 2513

ตัวที่	ความยาว		เพศ	ขนาดของกระเพาะ			ปริมาณ	ชนิดอาหารที่พบในกระเพาะ	รายละเอียด
	L	M-A		ยาว	หนา	กว้าง			
1	10.7	8.2	♀	0.90	0.30	1.15	0.5/10	Diatom 2 ชนิด Green algae 3 ชนิด Nematod	สาหร่ายที่พบ คือ P-13, P-15, P-32, P-34, P-38. เพียงเล็กน้อยผสมกับเศษเน่าเปื่อย และ Nematod.
2	10.5	8.2	♂	0.90	0.30	1.10	0.5/10	Blue green algae 2 ชนิด Diatom 2 ชนิด Green algae 2 ชนิด	สาหร่ายที่พบ คือ P-04, P-10, P-19, P-21, P-32, P-34 ที่ยังคงรูปเดิมผสมกับเศษของ Crustacea
3	9.7	7.2	♀	0.80	0.20	1.10	0	-	ไม่พบอะไรเลยในกระเพาะ
4	9.8	7.6	♂	0.80	0.25	1.20	0	-	ไม่พบอะไรเลยในกระเพาะ
5	9.2	6.9	♀	0.80	0.25	1.20	0	-	ไม่พบอะไรเลยในกระเพาะ
						เฉลี่ย	0.2/10		

ตารางที่ 85 รายละเอียดผลการศึกษาชนิดของอาหารตามธรรมชาติของกุ้งแชบ๊วยขาว (*Penaeus merguensis* de Man) ในนาุ้ง
เวลา 18.00 น. วันที่ 25 มกราคม พ.ศ. 2513

ตัวที่	ความยาว		เพศ	ขนาดของกระเพาะ			ปริมาณ	ชนิดอาหารที่พบในกระเพาะ	รายละเอียด
	L	M-A		ยาว	หนา	กว้าง			
1	15.2	12.2	♀	1.20	0.50	1.75	1/10	Green algae Cyclops 1 ชนิด	พบสาหร่าย 1 ชนิด คือ P-32 กับ Cyclops ทั้งตัวยังไม่ถูกย่อย กับเศษอาหารที่ย่อยแล้ว
2	11.6	9.1	♀	1.00	0.35	1.45	3/10	Green algae larva ของปลา 1 ชนิด	เป็นอาหารที่ถูกย่อย พบกระดูกของลูกปลา กับเลือดสีแดงแกมเหลือง และสาหร่าย P-32
3	10.8	8.4	♀	1.00	0.30	1.20	2/10	Green algae Crustacea 2 ชนิด	พบสาหร่าย 2 ชนิด P-32, P-34 กับ ส่วนของ Crustacea ที่เพิ่งถูกย่อย มีทั้งขา, หนวด, ลำตัว
4	9.6	7.5	♂	0.80	0.25	1.30	0.5/10	-	เป็นอาหารที่ย่อยแล้ว ดูไม่ออกว่าเป็นอะไร สีเหลืองแสด เป็นก้อน ๆ คลายเนื้อสัตว์
5	10.2	8.1	♀	1.00	0.45	1.55	9/10	Green algae Crustacea 1 ชนิด	พบสาหร่าย 1 ชนิด กับส่วนของ Crustacea ที่กำลังถูกย่อย มีทั้งส่วนขา, หนวด, และลำตัว
						เฉลี่ย	3.1/10		

ตารางที่ 86 รายละเอียดผลการศึกษานิเวศวิทยาตามธรรมชาติของกุ้งแชบ๊วยขาว (*Penaeus merguensis* de Man) ในนาุ้ง
เวลา 21.00 น. วันที่ 25 มกราคม พ.ศ. 2513

ตัวที่	ความยาว		เพศ	ขนาดของกระเพาะ			ปริมาณ	ชนิดอาหารที่พบในกระเพาะ	รายละเอียด
	L	M-A		ยาว	หนา	กว้าง			
1	10.5	8.2	♀	0.90	0.30	1.40	3/10	Green algae 2 ชนิด Crustacea	สำหรับที่พบคือ P-32, P-36 ผสมกับเศษของ Crustacea ที่เพิ่งจะย่อยใหม่
2	11.9	8.6	♀	0.90	0.40	1.45	4/10	Green algae 1 ชนิด Crustacea larva ของปลา	สำหรับที่พบคือ P-32 ผสมกับก้างลูกปลาและส่วนของ Crustacea
3	9.2	7.1	♀	0.90	0.30	1.30	3/10	Green algae 1 ชนิด Ostracods, Rotifer, Crustacea	พบส่วนของ Crustacea ไข่แก่ Copepods ที่ถูกย่อยแล้วผสมกับสำหรับ P-32 กับสัตว์คิงกิลาว
4	9.7	8.1	♂	0.95	0.35	1.30	6/10	Diatom 1 ชนิด Green algae 2 ชนิด Copepods	พบส่วนของ Copepods เป็นเปลือก, ขา, ลำตัว, ฯลฯ ผสมกับส่วนที่ถูกย่อยแล้ว และสำหรับ P-15, P-32, P-36
5	9.7	7.2	♂	0.80	0.25	1.20	Q	-	ไม่พบอะไรเลยในกระเพาะ
						เฉลี่ย	3.2/10		

ตารางที่ 87 รายละเอียดผลการศึกษานิวคลีโอไทด์อาหารตามธรรมชาติของกุ้งแช่บวยขาว (*Penaeus merguensis* de Man) ในนาุ้ง
เวลา 24.00 น. วันที่ 25 มกราคม พ.ศ. 2513

ตัวที่	ความยาว		เพศ	ขนาดของกระเพาะ			ปริมาณ	ชนิดอาหารที่พบในกระเพาะ	รายละเอียด
	L	M-A		ยาว	หนา	กว้าง			
1	10.3	9.1	♀	0.90	0.30	1.45	0	-	ไม่พบอะไรเลยในกระเพาะ พบส่วนของ Crustacea ในลำไส้
2	10.5	8.1	♂	0.90	0.30	1.25	0	-	ในกระเพาะพบส่วนของ Crustacea 2 - 3 ชนิด ในลำไส้พบส่วนของ Copepods
3	9.2	7.2	♀	0.90	0.30	1.20	05/10	Diatom 1 ชนิด Crustacea	พบส่วน หนวด ขา และเปลือก ของ Crustacea กับสาหร่าย P-21 สองสาม เซลล์
4	10.6	7.1	♀	0.90	0.30	1.20	8/10	Diatom 1 ชนิด Polychaetes Copepods	พบเมือกเหนียวเป็นส่วนของ Polychaetes ผสมกับส่วนของ Copepods และสาหร่าย P-32
5	9.7	7.6	♂	0.80	0.30	1.35	7/10	Diatom 3 ชนิด Green algae 1 " larva ของปลา และ Copepods	พบกระดูกเล็ก ๆ ของลูกปลากับ Crustacea คือ Copepods และ สาหร่าย P-13, P-15, P-19, P-29, P-32
						เฉลี่ย	3.1/10		

ตารางที่ 88 รายละเอียดผลการศึกษานิวคลีโออาหารตามธรรมชาติของกุ้งแช่บ๊วยขาว (*Penaeus merguensis* de Man) ในนากุ้ง
เวลา 03.00 น. วันที่ 26 มกราคม พ.ศ. 2513

ตัวที่	ความยาว		เพศ	ขนาดของกระเพาะ			ปริมาณ	ชนิดอาหารที่พบในกระเพาะ	รายละเอียด
	L	M-A		ยาว	หนา	กว้าง			
1	10.2	7.9	♀	0.90	0.30	1.50	3/10	Green algae 1 ชนิด Copepods	อาหารที่พบทั้งหมดเป็นส่วนของ Crustacea ที่แยกออกคือส่วนของ Copepods และสาหร่าย P-32
2	8.6	6.7	♀	0.70	0.20	1.00	0.5/10	Copepods	พบแต่ส่วนของ Copepods ที่ไม่สามารถ ย่อยได้
3	7.9	6.2	♀	0.80	0.25	1.20	2/10	Larva ของ Echinoderm Green algae 1 ชนิด	พบสาหร่าย P-32 ผสมกับ larva ของ Echinoderm
4	8.0	6.2	♀	0.80	0.25	1.20	8/10	Copepods Green algae 1 ชนิด	พบส่วนของ Crustacea ที่แยกออก คือ Copepods ที่กำลังถูกย่อยเต็มกระเพาะ กับสาหร่าย P-32
5	8.2	6.2	♀	0.80	0.20	1.35	9/10	Crustacea	พบส่วนของ Crustacea ที่ถูกย่อย สีเหลืองแสดเต็มกระเพาะ กับสาหร่าย P-32, P-33
						เฉลี่ย	4.5/10		

ตารางที่ 89 รายละเอียดผลการศึกษานิวคลีโอไทด์ของกุ้งแชบ๊วยขาว (*Penaeus merguensis* de Man) ในน้ำกุง
เวลา 06.00 น. วันที่ 26 มกราคม พ.ศ. 2513

ตัวที่	ความยาว		เพศ	ขนาดของกระเพาะ			ปริมาณ	ชนิดอาหารที่พบในกระเพาะ	รายละเอียด
	L	M-A		ยาว	หนา	กว้าง			
1	11.5	9.0	♂	1.10	0.50	1.75	10/10	Polychaetes Copepods	พบ Polychaetes ที่เพิ่งกินเข้าไป ใหม่ ๆ ลำตัวยังเป็นปล้อง ผสมกับ ส่วนของ Copepods
2	10.8	8.8	♀	0.90	0.40	1.70	2/10	Polychaetes Crustacea	พบ Polychaetes ที่ถูกย่อยแล้วผสมกับ ส่วน Crustacea ที่พบคือส่วนขา
3	9.8	7.7	♂	0.90	0.25	1.00	0.5/10	Green algae 1 ชนิด Ostracods Copepods	พบสาหร่าย 1 ชนิด P-32 กับ Ostracods และส่วนของ Copepods ที่ย่อยไม่ได้
4	9.5	7.4	♂	0.90	0.25	1.10	2/10	Polychaetes Copepods	พบส่วนของ Polychaetes ที่ถูกย่อยแล้ว และ Antennule ของ Copepods 1 อัน
5	8.9	7.2	♀	0.90	0.30	1.45	3/10	Green algae 1 ชนิด Copepods	พบขาและส่วนอื่น ๆ ของ Copepods มากมายกับสาหร่าย P-32 และส่วนที่ ดูไม่ออกว่าเป็นอะไร
						เฉลี่ย	3.5/10		

ตารางที่ 90 รายละเอียดผลการศึกษานิเวศวิทยาของกุ้งแชบ๊วยขาว (*Penaeus merguensis* de Man) ในนาุ้ง
เวลา 09.00 น. วันที่ 2 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2513

ตัวที่	ความยาว		เพศ	ขนาดของกระเพาะ			ปริมาณ	ชนิดอาหารที่พบในกระเพาะ	รายละเอียด
	L	M-A		ยาว	หนา	กว้าง			
1	13.0	10.3	♀	1.10	0.50	1.60	1/10	Blue green algae 3 ชนิด Diatom 2 ชนิด Green algae 1 ชนิด	สาหร่ายที่พบคือ P-04, P-05, P-06, P-10, P-11, P-32 กับเศษเน่าเปื่อย และส่วนที่ย่อยไม่ได้ของ Crustacea
2	9.7	7.7	♀	0.90	0.30	1.40	1/10	Blue green algae 1 ชนิด Green algae 1 ชนิด Diatom 2 ชนิด Foraminifera	สาหร่ายที่พบคือ P-04, P-10, P-15, P-32. Foraminifera และส่วน Crustacea ที่ย่อยไม่ได้
3	10.1	8.2	♂	1.00	0.25	1.20	0.5/10	Diatom 1 ชนิด Green algae 1 ชนิด	พบส่วนของ Crustacea ที่ย่อยไม่ได้ กับสาหร่าย P-17, และ P-32 ซึ่งมี ค่อนข้างมาก
4	10.0	8.8	♀	1.10	0.40	1.65	4/10	Blue green algae, Diatom Green algae, Nematode, Polychaete, Ostracods	พบส่วนของ Polychaetes ที่ถูกย่อยแล้ว ผสมกับสาหร่าย P-04, P-05, P-14, P-15 P-32, P-38, และสัตว์ 2 ชนิดดังกล่าว
5	9.2	7.0	♀	0.80	0.25	1.10	0.5/10	Green algae 1 ชนิด	พบแต่สาหร่าย P-32 ผสมกับส่วนที่ ไม่ออกว่าเป็นอะไร
						เฉลี่ย	1.4/10		

ตารางที่ 91 รายละเอียดผลการศึกษาริक्तอาหารตามธรรมชาติของกุ้งแฉับขาว (*Penaeus merguensis* de Man) ในนาุ้ง
เวลา 12.00 น. วันที่ 2 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2513

ตัวที่	ความยาว		เพศ	ขนาดของกระเพาะ			ปริมาณ	ชนิดอาหารที่พบในกระเพาะ	รายละเอียด
	L	M-A		ยาว	หนา	กว้าง			
1	10.2	8.1	♀	1.10	0.40	1.50	6/10	Blue green algae 2 ชนิด Green algae 4 ชนิด Diatom 2 ชนิด Nematod	สำหรับที่พบคือ P-04, P-09, P-10, P-15, P-32, P-33, P-36, P-39 กับ Nematod ไม่มีส่วนของ Crustacea
2	13.1	10.2	♀	1.30	0.50	1.65	2/10	Blue green algae, Diatom, Green algae, Nematod, Ostracods	สำหรับที่พบคือ P-04, P-13, P-15, P-18, P-26, P-32, P-38 กับเศษเนา เป็โดย มี Nematod, Ostracods, Copepods
3	9.7	7.6	♀	1.00	0.30	1.40	1/10	Diatom 3 ชนิด Green algae 1 ชนิด Ostracods	สำหรับที่พบคือ P-13, P-15, P-17, P-32 ไม่มากนัก มี Ostracods และส่วนที่ดูไม่ออกว่าเป็นอะไร
4	12.9	10.2	♀	1.20	0.50	1.75	3/10	Blue green algae 1 ชนิด Diatom 1 ชนิด Green algae 1 ชนิด	สำหรับที่พบคือ P-02, P-12, P-32 โดยมี P-32 มาก กับส่วนของ Crustacea ที่ย่อยไม่ได้
5	9.5	7.1	♀	0.90	0.30	1.10	1/10	Blue green algae 1 ชนิด Diatom 2 ชนิด	พบเซลล์ของพืชที่ย่อยแล้ว กับสำหรับ ต่าง ๆ คือ P-03, P-21, P-28
						เฉลี่ย	2.6/10		

ตารางที่ 92 รายละเอียดผลการศึกษานิเวศวิทยาของกุ้งแชบ๊วยขาว (*Penaeus merguensis* de Man) ในนาุ้ง
เวลา 15.00 น. วันที่ 2 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2513

ตัวที่	ความยาว		เพศ	ขนาดของกระเพาะ			ปริมาณ	ชนิดอาหารที่พบในกระเพาะ	รายละเอียด
	L	M-A		ยาว	หนา	กว้าง			
1	9.3	7.3	♂	0.90	0.30	1.35	1.5/10	Diatom 2 ชนิด Green algae 1 ชนิด	สาหร่ายที่พบคือ P-12, P-16, P-34 กับเศษเน่าเปื่อย
2	9.5	7.5	♂	0.80	0.30	1.25	1/10	Blue green algae 1 ชนิด Diatom 1 ชนิด Green algae 2 ชนิด	สาหร่ายที่พบคือ P-04, P-10, P-32 P-38 ซึ่งโดยมากถูกย่อยแล้วกับเศษ เน่าเปื่อย
3	11.6	9.1	♀	1.10	0.35	1.45	0	-	ไม่พบอะไรเลยในกระเพาะ
4	10.3	7.7	♂	0.90	0.25	1.10	0.5/10	Green algae 1 ชนิด	พบแต่เซลล์ของพืชที่ย่อยแล้ว กับสาหร่าย P-32 สองสามเซลล์เท่านั้น
5	9.6	7.7	♀	0.90	0.35	1.40	5/10	Blue green algae 1 ชนิด Diatom 2 ชนิด Ostracods, Nematod	สาหร่ายที่พบคือ P-08, P-10, P-21 ผสมกับเศษเน่าเปื่อยเป็นส่วนใหญ่พบ Ostracods และ Nematod
						เฉลี่ย	1.7/10		

ตารางที่ 93 รายละเอียดผลการศึกษานิโคอาหารตามธรรมชาติของกุ้งเขี้ยวขาว (*Penaeus merguensis* de Man) ในนาุ้ง
เวลา 18.00 น. วันที่ 2 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2513

ตัวที่	ความยาว		เพศ	ขนาดของกระเพาะ			ปริมาณ	ชนิดอาหารที่พบในกระเพาะ	รายละเอียด
	L	M-A		ยาว	หนา	กว้าง			
1	10.5	8.4	♀	1.00	0.40	1.40	2/10	Diatom 2 ชนิด Green algae 2 ชนิด Copepods	พบ Copepods ยังคงสภาพเดิม 1 ตัว กับส่วนที่ย่อยแล้วและสำหรับ P-11, P-15, P-32, P-38 ที่ถูกย่อยแล้ว
2	10.0	7.8	♀	1.00	0.40	1.25	0.5/10	Crustacea	พบส่วนของ Crustacea และเมือก สีน้ำตาล ไม่ออกกว่าเป็นอะไร
3	10.7	8.7	♀	0.80	0.30	1.20	0	-	ไม่พบอะไรเลยในกระเพาะ
4	11.2	8.9	♀	1.00	0.40	1.60	0	-	ไม่พบอะไรเลยในกระเพาะ
5	10.3	8.4	♀	1.00	0.30	1.30	0.5/10	Green algae 1 ชนิด Copepods	พบหนวดของ Copepods 1 อัน สำหรับ P-32 กับอาหารที่ย่อยแล้ว
						เฉลี่ย	0.6/10		

ตารางที่ 94. รายละเอียดผลการศึกษานิเวศวิทยาของกุ้งแชบ๊วยขาว (*Penaeus merguensis* de Man) ในนาุ้ง
เวลา 21.00 น. วันที่ 2 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2513

ตัวที่	ความยาว		เพศ	ขนาดของกระเพาะ			ปริมาณ	ชนิดอาหารที่พบในกระเพาะ	รายละเอียด
	L	M-A		ยาว	หนา	กว้าง			
1	14.2	11.5	♀	1.40	0.60	2.00	4/10	Diatom 3 ชนิด Green algae 2 ชนิด Copepods	พบ Copepods ที่ยังสมบูรณ์และที่ย่อยแล้วกับสาหร่าย P-12, P-17, P-26, P-34, P-39
2	10.3	8.0	♀	0.95	0.50	1.45	10/10	Blue green algae 1 ชนิด Green algae 1 ชนิด Diatom 1 ชนิด Crustacea	พบส่วนต่าง ๆ ของ Crustacea เต็มกระเพาะกับสาหร่าย P-06, P-15, P-32 เล็กน้อยกับแผนพนาม ๆ
3	10.0	9.0	♀	1.00	0.30	1.30	0.5/10	Blue green algae 1 ชนิด Diatom 1 ชนิด Green algae 2 ชนิด	พบอาหารที่ย่อยแล้วกับสาหร่าย P-06, P-10, P-32, P-34
4	10.2	7.8	♀	1.00	0.35	1.50	1.5/10	Polychaetes	พบส่วนของ Polychaetes ที่กำลังถูกย่อย
5	9.3	7.7	♀	0.80	0.30	1.00	6/10	Diatom 1 ชนิด Green algae 1 ชนิด Ostracods	สาหร่ายที่พบคือ P-12, P-32 กับเศษเน่าเปื่อยและ Ostracod
						เฉลี่ย	4.5/10		

ตารางที่ 95 รายละเอียดผลการศึกษานิเวศวิทยาของกุ้งแชบ๊วยขาว (*Penaeus merguensis* de Man) ในนาุ้ง
เวลา 24.00 น. วันที่ 2 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2513

ตัวที่	ความยาว		เพศ	ขนาดของกระเพาะ			ปริมาณ	ชนิดอาหารที่พบในกระเพาะ	รายละเอียด
	L	M-A		ยาว	หนา	กว้าง			
1	11.8	9.1	♀	1.20	0.40	1.55	7/10	Diatom 1 ชนิด Polychaete Copepods	พบ Polychaete ที่ยังเป็นท่อน ๆ สีแสดผสมกับ Copepods ทั้งตัวและที่ ถูกย่อยแล้วกับสาหร่าย P-29
2	9.5	7.4	♀	1.00	0.35	1.50	5/10	Green algae 1 ชนิด	พบอาหารที่ถูกย่อยแล้วดูไม่ออกว่าเป็นอะไร กับสาหร่าย 1 ชนิด คือ P-32
3	11.2	8.8	♀	1.00	0.35	1.40	4/10	Green algae 2 ชนิด Polychaete	พบอาหารคล้ายกับ Polychaete ที่ถูกย่อยแล้ว กับสาหร่าย P-32, P-37 เล็กน้อย
4	9.9	7.7	♀	0.90	0.50	2.00	10/10	Green algae 2 ชนิด	มีอาหารเต็มกระเพาะแยกไม่ออกว่าเป็น อะไร ลักษณะเป็นหนามก็มี กับสาหร่าย P-32, P-36
5	8.5	6.4	♀	0.70	0.20	1.20	7/10	Green algae 1 ชนิด Copepods	พบ Copepods ทั้งตัวและที่ถูกย่อยแล้ว มากมาย มีสาหร่าย P-32 เล็กน้อย
						เฉลี่ย	6.6/10		

ตารางที่ 96 รายละเอียดผลการศึกษานิวคลีโอไทด์อาหารตามธรรมชาติของกุ้งแชบ๊วยขาว (*Penaeus merguensis* de Man) ในนาุ้ง
เวลา 03.00 น. วันที่ 3 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2513

ตัวที่	ความยาว		เพศ	ขนาดของกระเพาะ			ปริมาณ	ชนิดอาหารที่พบในกระเพาะ	รายละเอียด
	L	M-A		ยาว	หนา	กว้าง			
1	10.7	7.9	♂	0.90	0.30	1.30	3/10	Diatom 1 ชนิด Green algae 1 ชนิด Copepods	พบส่วนของ Crustacea โดยเฉพาะ Copepods ที่ถูกย่อยแล้วกับสาหร่าย P-21, P-32
2	9.2	7.2	♀	0.90	0.30	1.30	5/10	Green algae 1 ชนิด Mysis Copepods	พบ Mysis 1 ตัว ผสมกับทรากของ Copepods และสาหร่าย P-32
3	9.7	7.6	♀	0.90	0.25	1.20	0	-	ไม่พบอะไรเลยในกระเพาะ
4	11.7	9.1	♀	1.10	0.40	1.20	6/10	Diatom 1 ชนิด Green algae 1 ชนิด Polychaetes	พบส่วนที่คาดว่า เป็น Polychaetes กับเศษเน่าเปื่อยและสาหร่าย P-21, P-32 ซึ่งมีมาก
5	9.3	7.4	♂	0.90	0.40	1.50	4/10	Mysis Copepods	พบส่วนของ Mysis และ Copepods ที่ถูกย่อยแล้ว
						เฉลี่ย	3.6/10		

ตารางที่ ๑๗ รายละเอียดผลการศึกษานิคอาหารตามธรรมชาติของกุ้งเขมบวชขาว (*Penaeus merguensis* de Man) ในนาุ้ง
เวลา ๐๖.๐๐ น. วันที่ ๓ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๑๓

ตัวที่	ความยาว		เพศ	ขนาดของกระเพาะ			ปริมาณ	ชนิดอาหารที่พบในกระเพาะ	รายละเอียด
	L	M-A		ยาว	หนา	กว้าง			
1	10.3	8.0	♀	1.00	0.50	1.30	10/10	Diatom 1 ชนิด Green algae 4 ชนิด Ostracods, larva ของหอย	พบสาหร่าย P-12, P-32, P-34, P-36, P-37 เศษเน่าเปื่อย Ostracods และ larva ของหอย
2	12.5	10.0	♀	1.20	0.50	1.70	5/10	Blue green algae 2 ชนิด Diatom 2 ชนิด Green algae 3 ชนิด	พบสาหร่าย P-06, P-09, P-16, P-21, P-32, P-34, P-36 กับเศษเน่าเปื่อย และ Ostracods, larva หอย, Crustacea
3	13.3	10.7	♀	1.30	0.50	1.60	0	-	เป็นกุ้งเพิ่งลอกคราบ ไม่พบอะไรเลย ในกระเพาะ
4	10.3	9.9	♀	0.90	0.40	1.30	5/10	Blue green algae 1 ชนิด Green algae 1 ชนิด Diatom 2 ชนิด larva หอย	สาหร่ายที่พบคือ P-06, P-11, P-18, P-36 มีมาก กับ Ostracods และ ส่วน Crustacea ที่ย่อยแล้ว
5	10.6	7.6	♀	0.90	0.30	1.20	5/10	Polychaetes Mysis Copepods	พบส่วนของ Polychaetes ที่ยังสมบูรณ์ Copepods ที่ยังไม่ถูกย่อยและส่วนของ Mysis.
						เฉลี่ย	5/10		

ตารางที่ 98 รายละเอียดผลการศึกษานิเวศวิทยาของกุ้งแฉวยขาว (*Penaeus merguensis* de Man) ในทะเล
เวลา 18.00 - 06.00 น. วันที่ 20 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2513

ตัวที่	ความยาว		เพศ	ขนาดของกระเพาะ			ปริมาณ	ชนิดอาหารที่พบในกระเพาะ	รายละเอียด
	L	M-A		ยาว	หนา	กว้าง			
1	11.6	9.1	♀	1.00	0.35	1.40	2/10	Crustacea	พบส่วนของ Crustacea ที่ถูกย่อยแล้ว และสิ่งที่ไม่ออกว่าเป็นอะไร
2	10.9	8.1	♂	1.00	0.30	1.30	4/10	Crustacea	พบแต่ส่วนของ Crustacea ที่ถูกย่อยและกำลังย่อยผสมกับเศษเน่าเปื่อย
3	15.6	12.3	♂	1.40	0.40	1.50	7/10	Crustacea	พบส่วนของ Crustacea และสิ่งที่แยกไม่ออกว่าเป็นอะไรกับเศษเน่าเปื่อย
4	10.2	9.3	♂	1.10	0.40	1.50	6/10	Crustacea	พบเศษของ Crustacea ที่ถูกย่อยแล้วกับส่วนที่แยกไม่ออกว่าเป็นอะไร
5	14.2	11.3	♂	1.35	0.35	1.30	5/10	Crustacea	พบส่วนของ Crustacea และสิ่งที่แยกไม่ออกว่าเป็นอะไร
						เฉลี่ย	4.8/10		

ตารางที่ 99 รายละเอียดผลการศึกษานิเวศวิทยาของกุ้งแชบ๊วยขาว (*Penaeus merguensis* de Man) ในนาุ้ง
เวลา 18.00 - 06.00 น. วันที่ 23 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2513

ตัวที่	ความยาว		เพศ	ขนาดของกระเพาะ			ปริมาณ	ชนิดอาหารที่พบในกระเพาะ	รายละเอียด
	L	M-A		ยาว	หนา	กว้าง			
1	10.1	8.0	♂	1.00	0.35	1.40	7/10	Crustacea	พบส่วนเปลือก, ซากของพวก Crustacea เต็มกระเพาะ
2	15.5	12.2	♀	1.35	0.40	1.50	4/10	Crustacea Foraminifera	พบ Foraminifera, เศษของพวก Crustacea และเศษเน่าเปื่อย
3	14.6	11.5	♂	1.40	0.40	1.35	6/10	Crustacea	พบเศษส่วนของ Crustacea ที่ถูกย่อย มีขา, หนวด ของพวกกุ้ง หรือเคยย ตัวเล็ก ๆ
4	13.8	11.0	♂	1.10	0.35	1.30	5/10	Crustacea	พบเศษส่วนของ Crustacea ที่ถูกย่อย แล้วผสมกับเนื้อที่ก้ำดังถูกย่อย
5	14.7	11.5	♂	1.50	0.50	1.40	7/10	Crustacea	พบส่วนของ Crustacea ใต้แก พวกกุ้งหรือเคยย เต็มกระเพาะ
						เฉลี่ย	5,8/10		

ตารางที่ 100 รายละเอียดผลการศึกษานิวคลีโอไทด์ของกุ้งแฉวยขาว (*Penaeus merguensis* de Man) ในทะเล
เวลา 18.00 - 06.00 น. วันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2513

ตัวที่	ความยาว		เพศ	ขนาดของกระเพาะ			ปริมาณ	ชนิดอาหารที่พบในกระเพาะ	รายละเอียด
	L	M-A		ยาว	หนา	กว้าง			
1	14.3	11.2	♂	1.30	0.45	1.45	6/10	Crustacea Foraminifera	พบ Foraminifera และส่วนของ Crustacea ที่ไม่สามารถย่อยได้กับ เศษเน่าเปื่อย
2	15.9	12.7	♀	1.45	0.45	1.55	3/10	Crustacea	พบส่วนของ Crustacea ที่ไม่สามารถ ย่อยได้ผสมกับส่วนที่ก้างถูกย่อยและ เศษเน่าเปื่อย
3	13.9	11.1	♂	1.00	0.40	1.25	4/10	Crustacea Foraminifera	พบ Foraminifera และส่วนของ Crustacea พวกกุ้งหรือเคยคู่ ได้จากส่วนขาที่เหลือ
4	13.7	11.0	♂	1.00	0.30	1.23	5/10	Crustacea	พบส่วนของ Crustacea ผสมกับ โคลนและเศษเน่าเปื่อย
5	14.5	11.4	♀	1.45	0.50	1.40	6/10	Crustacea Foraminifera	พบ Foraminifera และส่วนของ Crustacea ที่ถูกย่อยแล้วผสมกับ โคลนและเศษเน่าเปื่อย
						เฉลี่ย	4.8/10		

ตารางที่ 101 รายละเอียดผลการศึกษานิกอาหารตามธรรมชาติของกุ้งแชบ๊วยขาว (*Penaeus merguensis* de Man) ในนาทุ่ง
เวลา 18.00 - 06.00 น. วันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2513

ตัวที่	ความยาว		เพศ	ขนาดของกระเพาะ			ปริมาณ	ชนิดอาหารที่พบในกระเพาะ	รายละเอียด
	L	M-A		ยาว	หนา	กว้าง			
1	16.0	12.8	♂	1.50	0.50	1.60	2/10	Crustacea	พบแต่เปลือกและหนวดของ Crustacea ผสมกับอาหารที่ย่อยแล้วสีเหลือง ไม่พบ สำหรับ
2	14.4	11.3	♂	1.40	0.50	1.50	7/10	-	พบอาหารที่ย่อยแล้วและส่วนเนื้อของ ปลาหมึกอยู่ควย ไม่พบสำหรับใด ๆ เลย
3	14.0	11.2	♂	1.10	0.40	1.25	3/10	Crustacea	พบส่วนของ Crustacea เป็นกุ้งหรือ เคยยู่ไคจากส่วนขาและอื่น ๆ ผสมกับ โคลนสีเน่าเปื่อย
4	15.4	11.8	♀	1.20	0.40	1.80	5/10	Crustacea Foraminifera	พบ Foraminifera ผสมกับส่วนของ Crustacea กับโคลนสีเน่าเปื่อย
5	14.0	11.1	♂	1.10	0.40	1.20	4/10	Crustacea	พบส่วนของ Crustacea ผสมกับโคลน และสีเน่าเปื่อย
						เฉลี่ย	4.2/10		

สัญลักษณ์ในการใช้ตาราง

- ♂ เพศ
- ♀ เพศเมีย
- * ลอกคราบ
- ⊗ ลอกคราบไม่ออกตาย
- † ตาย
- เปลี่ยนทุ่งทดลองใหม่
- △ ปลายทางแหลม (Telson) หัก
- ทุ่งหายไปจากทรงทดลอง

ตารางที่ 108 ผลการทดสอบยีสต์กึ่งยีสรากร (Pennisus merguensis De Man) ต่ออินซูลิน โกลบูลิน โกลบาไลน และคาร์โบไฮเดรตในอาหารเลี้ยงเชื้อ (อาหารยีสต์) ณ อุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส 2512.

สารอาหาร	ยีสต์	ปีเพาะเลี้ยง	ชนิดอาหาร	ผลการทดสอบ																																			
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28								
กลูโคส	1	3-1.3	1	1																																			
				2																																			
				3																																			
กลูโคส	2	3-1.6	2	1																																			
				2																																			
				3																																			
กลูโคส	3	3-2.3	3	1																																			
				2																																			
				3																																			
กลูโคส	1	3-1.7	1	1																																			
				2																																			
				3																																			
กลูโคส	2	3-2.6	2	1																																			
				2																																			
				3																																			
กลูโคส	3	3-2.7	3	1																																			
				2																																			
				3																																			
กลูโคส	1	1-2.5	1	1																																			
				2																																			
				3																																			
กลูโคส	2	1-2.6	2	1																																			
				2																																			
				3																																			
กลูโคส	3	3-2.4	3	1																																			
				2																																			
				3																																			
กลูโคส	1	3-1.7	1	1																																			
				2																																			
				3																																			
กลูโคส	2	3-2.7	2	1																																			
				2																																			
				3																																			
กลูโคส	3	6-2.7	3	1																																			
				2																																			
				3																																			

