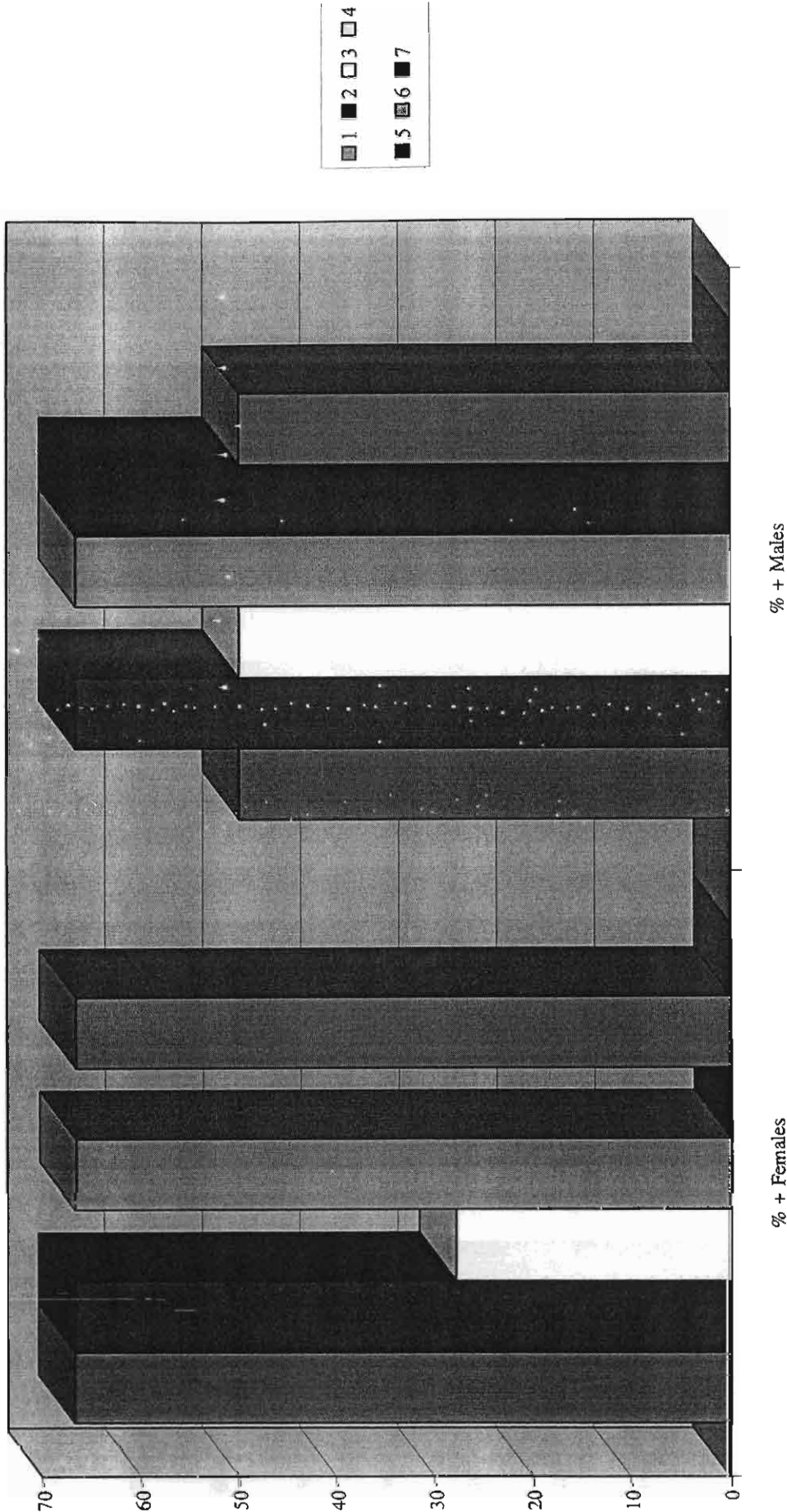
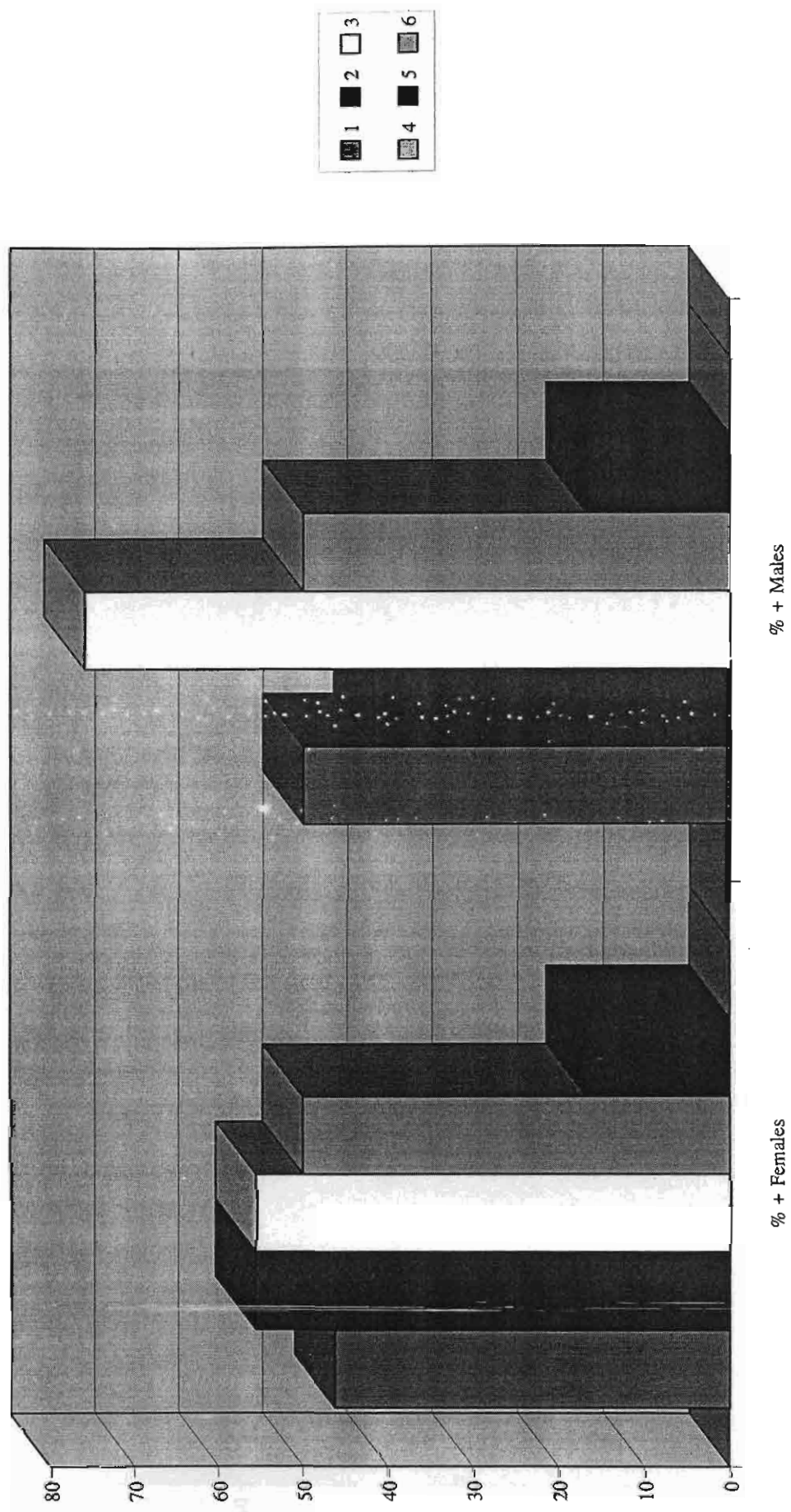


VERTICAL TRANSMISSION OF LINE # 15



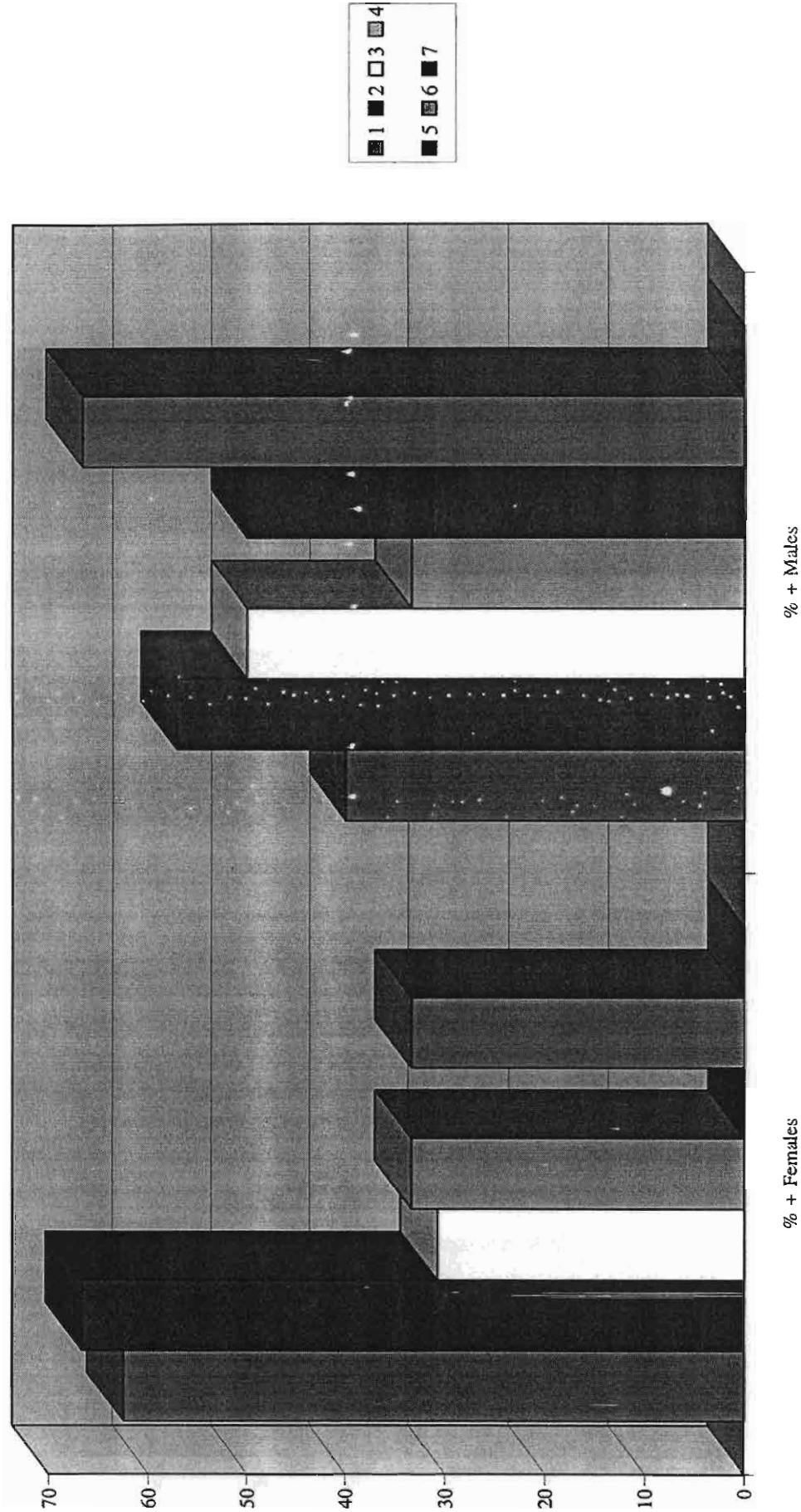
รูปที่ 18: แสดงอัตราการถ่ายทอดเชื้อเดนไทไวรัสจากรุ่นหนึ่งไปยังอีกรุ่นหนึ่งในยุ้งลาย Aedes aegypti สายพันธุ์ที่ 15 ซึ่งเริ่มจากไข่ของยุงตัวแม่ที่ติดเชื้อเดนไทไวรัส

# VERTICAL TRANSMISSION OF LINE # 16



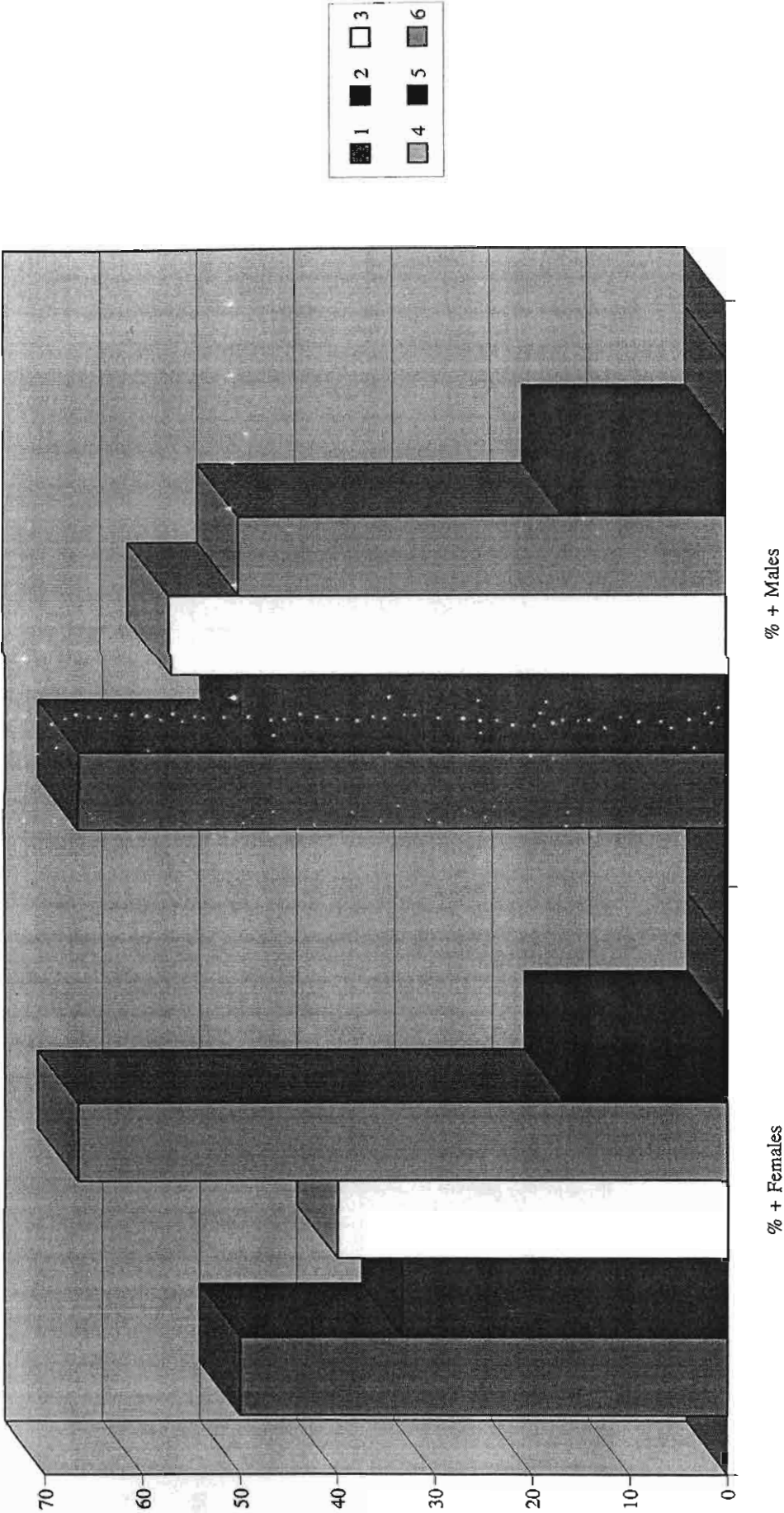
รูปที่ 19: แสดงอัตราการถ่ายทอดเชื้อเดโนไวรัสจากกลุ่มหนึ่งไปยังอีกกลุ่มหนึ่งในยุงลาย *Aedes aegypti* สายพันธุ์ที่ 16 ซึ่งเริ่มจากไข่ของยุงตัวแม่ที่ติดเชื้อเดโนไวรัส

# VERTICAL TRANSMISSION OF LINE # 17



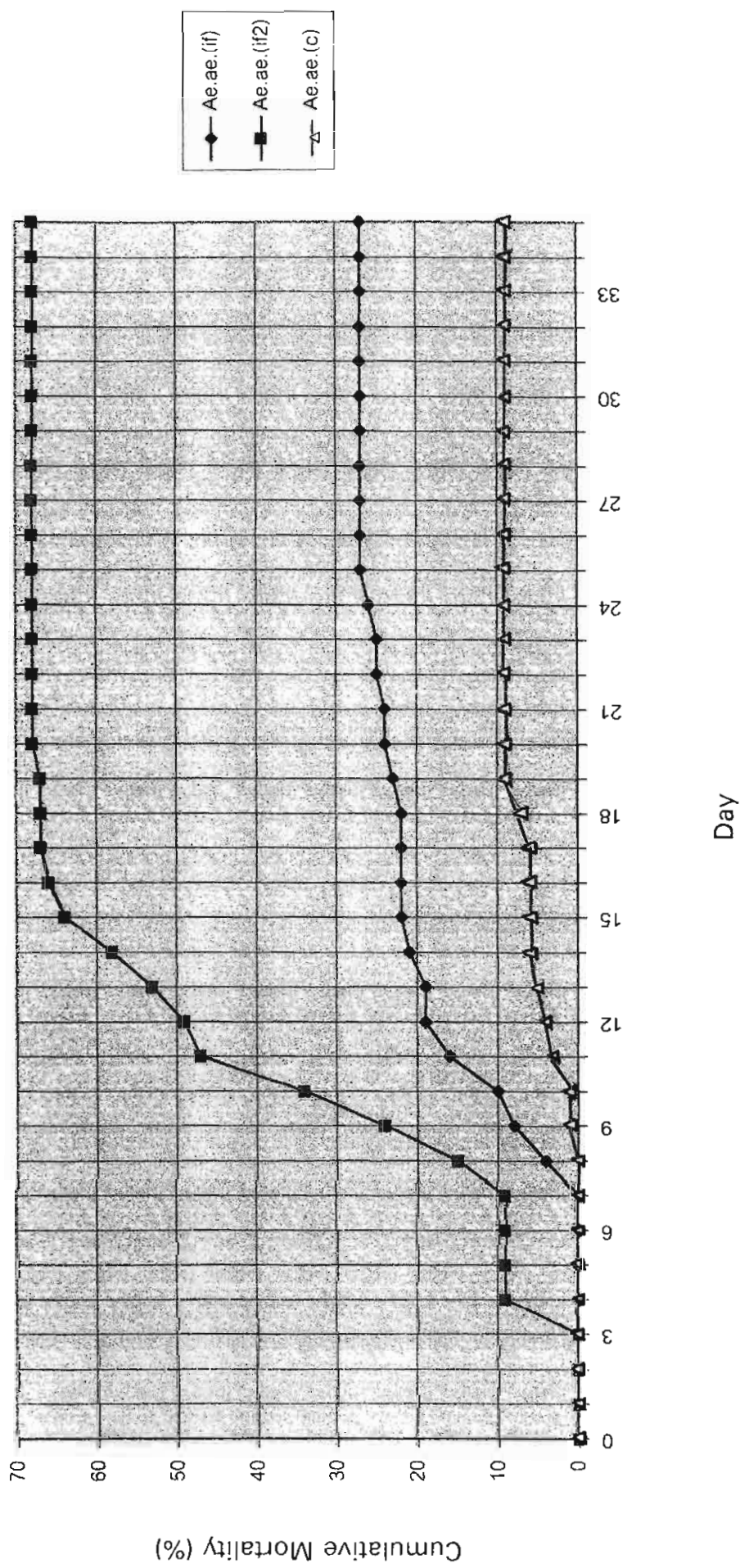
รูปที่ 20: แสดงอัตราการถ่ายทอดเชื้อเดนโซไวรัสจากรุ่นหนึ่งไปยังอีกรุ่นหนึ่งในยุงลาย *Aedes aegypti* สายพันธุ์ที่ 17 ซึ่งเริ่มจากไข่ของยุงตัวแม่ที่ติดเชื้อเดโนโซไวรัส

VERTICAL TRANSMISSION OF LINE # 18



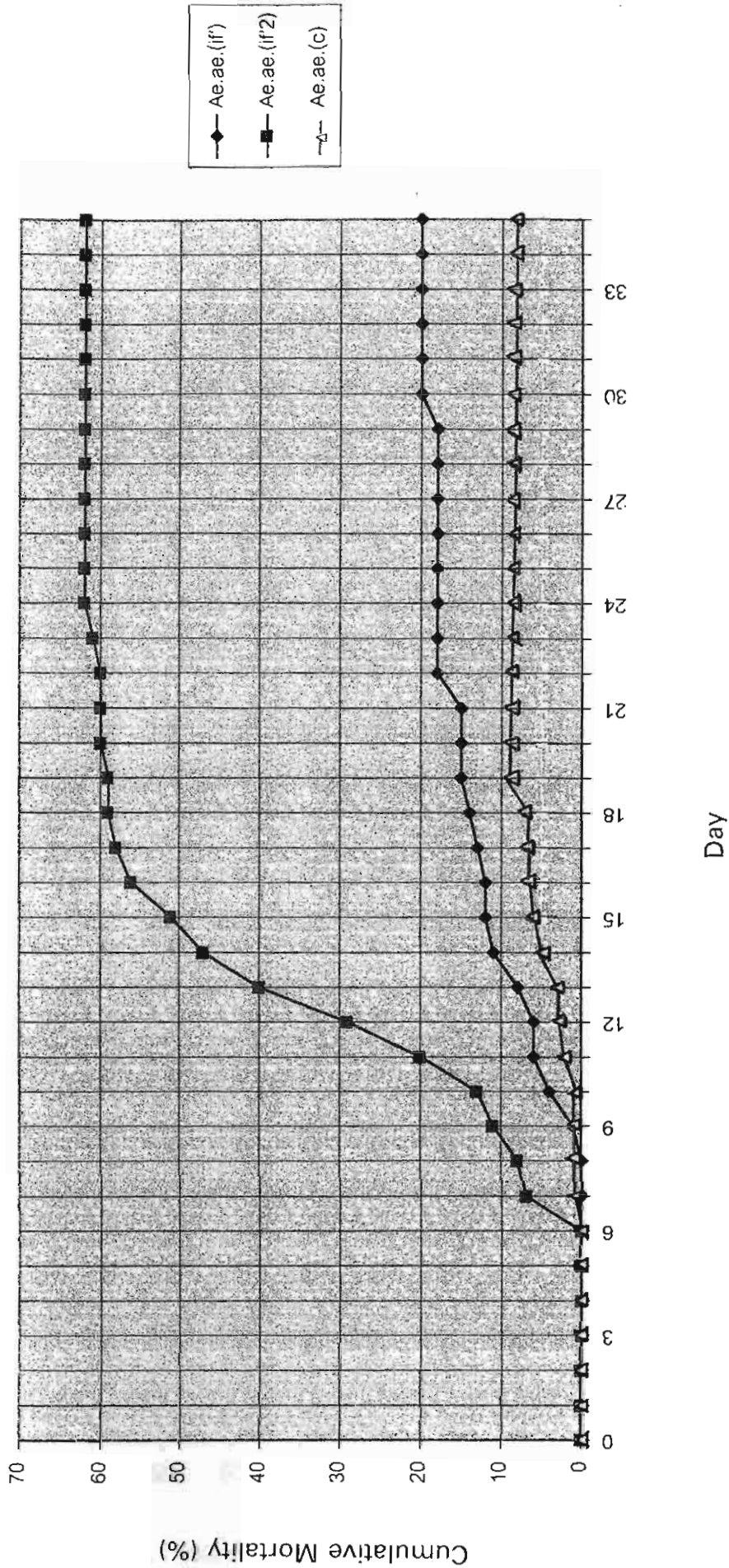
รูปที่ 21: แสดงอัตราการถ่ายทอดเชื้อเดโนไวรัสจากกลุ่มหนึ่งไปยังอีกกลุ่มหนึ่งในยุงลาย *Aedes aegypti* สายพันธุ์ที่ 18 ซึ่งเริ่มจากไข่ของยุงตัวแม่ที่ติดเชื้อเดโนไวรัส

EFFECT OF AaDNV ON CUMULATIVE MORTALITY OF AEDES AEGYPTI



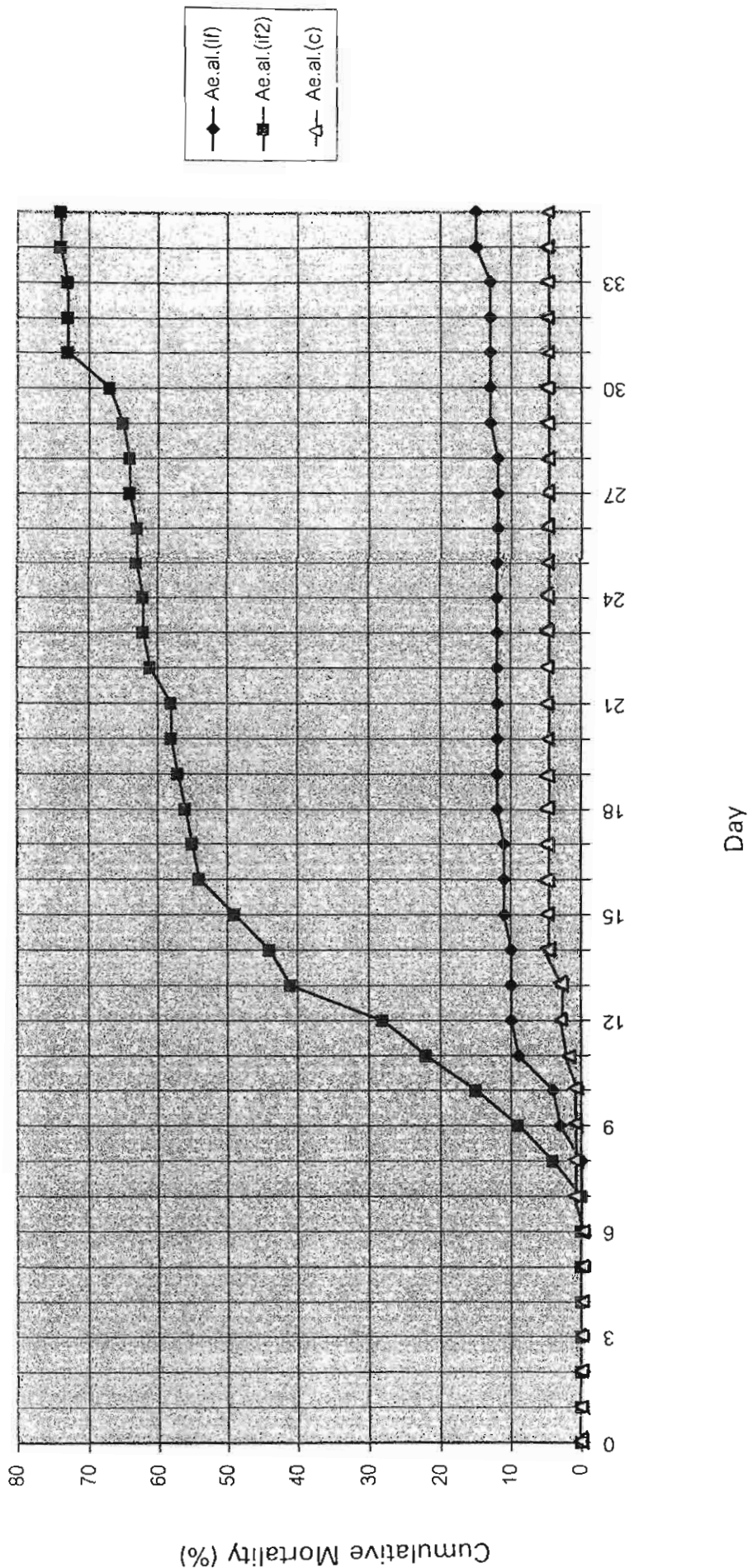
รูปที่ 22: แสดงอัตราการตายสะสมของยุงลาย *Aedes aegypti* เนื่องจากเชื้อเดนโซไวรัสในการทดลองที่ 1 โดยเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ใช้เชื้อในปริมาณต่ำและกลุ่มที่

# EFFECT OF AaDNV ON CUMULATIVE MORTALITY OF AEDES AEGYPTI



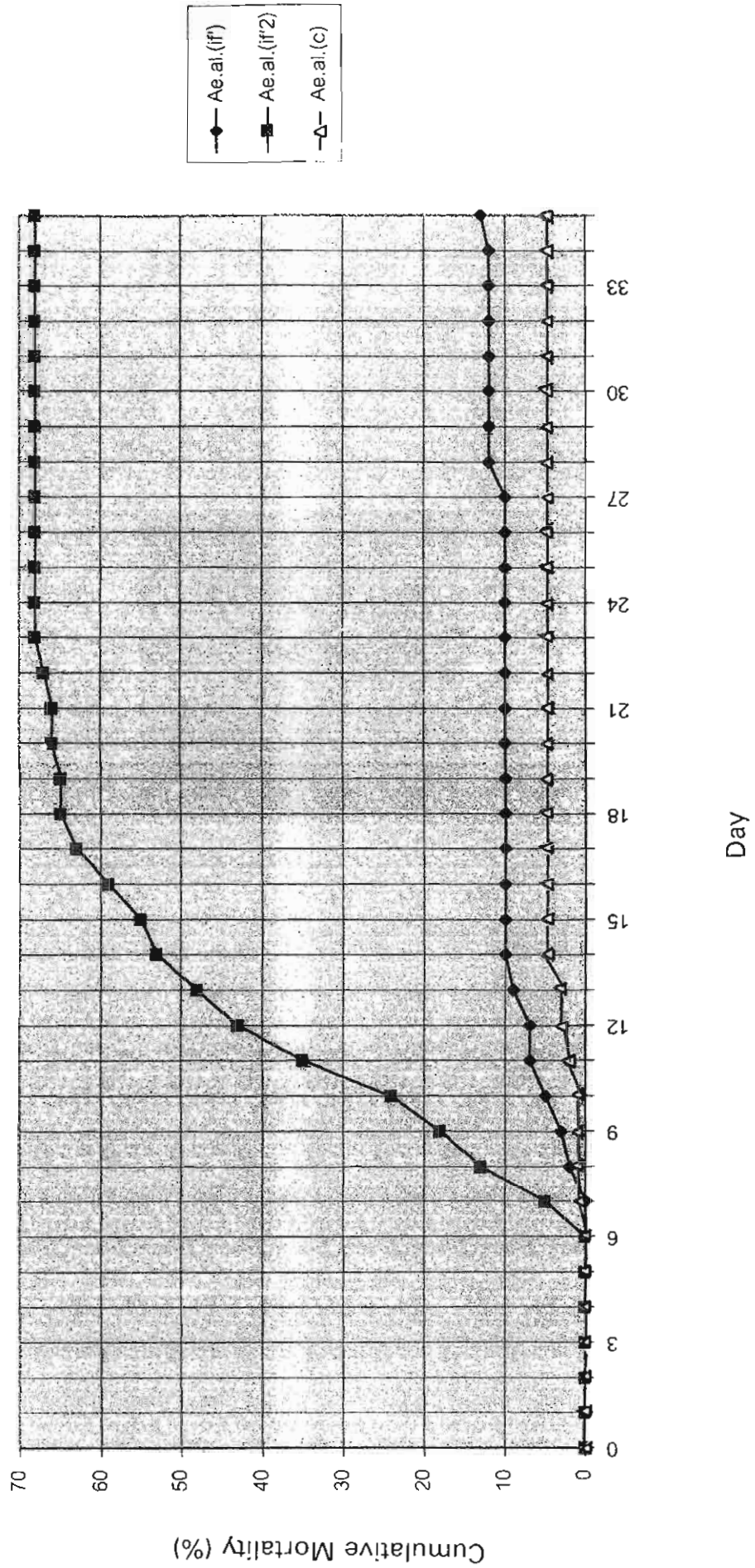
รูปที่ 23: แสดงอัตราการตายสะสมของยุงลาย *Aedes aegypti* เนื่องจากเชื้อเดนโซไวรัสในการทดลองที่ 2 โดยเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ใช้เชื้อในปริมาณต่ำและกลุ่มที่ใช้

# EFFECT OF AaDNV ON CUMULATIVE MORTALITY OF AEDES ALBOPICTUS



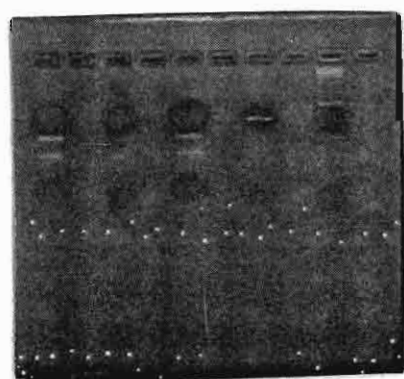
รูปที่ 24: แสดงอัตราการตายสะสมของยุงลาย *Aedes albopictus* เนื่องจากเชื้อเดนิโซไวรัสในการทดลองที่ 1 โดยเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ใช้เชื้อในปริมาณต่ำและกลุ่มที่ใช้

EFFECT OF AaDNV ON CUMULATIVE MORTALITY OF AEDES ALBOPICTUS



รูปที่ 25: แสดงอัตราการตายสะสมของยุงลาย *Aedes albopictus* เนื่องจากเชื้อเดโนไวรัสในการทดลองที่ 2 โดยเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ใช้เชื้อไวรัสปริมาณต่ำและกลุ่มที่ใช้

รูปที่ 26: ภาพถ่ายของผลผลิต PCR ที่ได้จากการเพิ่มขยายชิ้นส่วนของเดนโซไวรัส ซึ่งถูกย่อยด้วย enzyme *AvaII* เพื่อยืนยันผลการตรวจพบเชื้อเดนโซไวรัสในยุง



|          |            |             |            |            |            |
|----------|------------|-------------|------------|------------|------------|
| AaDNV    | gggaacgacg | aaccaaacta  | catgggactt | tgaaacaagt | caaaacttgt |
| AaPV     | .....a..a  | ..t.....a.  | .t.....    | C.....     | .....a...  |
| AeDNV    | ...g..a..a | .....       | .....      | .....      | .....a...  |
| 1042-2   | .....a..a  | ..t.....a.  | .t.....    | C.....     | .....a...  |
| 1042-8   | .....a..a  | ..t.....a.  | .t.....    | C.....     | .....a...  |
| 1042-9   | .....a..a  | ..t.....a.  | .t.....    | C.....     | .....a...  |
| CL3-5    | .....a..a  | g.t.....a.  | .t.....    | C..g.....  | .....a...  |
| He3      | .....a..a  | ..t.....a.  | .....      | C.....     | .....a...  |
| He4      | .....a..a  | ..t.....a.  | .g.....    | C.....     | .....a...  |
| He7      | .....a..a  | ..t.....a.  | .g.....    | C.....     | .....a...  |
| TRA284-2 | .....a..a  | ..t.....a.  | .g.....    | C.....     | .....a...  |
| TRA284-5 | .....a..a  | ..t.....a.  | .....      | C.....     | .....a...  |
|          |            |             |            |            |            |
| AaDNV    | tcatcgcaga | tgccagacaga | gaaccagaaa | acttoggatt | agcatcagca |
| AaPV     | .....      | C.....      | .....g.... | .t...aacc. | ..a.a...tt |
| AeDNV    | .....      | .....       | .....      | .t...aacc. | g...a....  |
| 1042-2   | .....      | C.....      | .....g.... | .t...aacc. | ....a...tt |
| 1042-8   | .t.....    | C.....      | .....g.... | .t...aacc. | ....a...tt |
| 1042-9   | .....      | C.....      | .....g.... | .t...aacc. | ....a...tt |
| CL3-5    | .....      | C.....      | .....g.... | .t...aacc. | ....a...tt |
| He3      | .....      | C.....      | .....g.... | .t...aact. | ....a...t. |
| He4      | .....      | C.....      | .....g.... | .t...aact. | ....a...t. |
| He7      | .....      | C.....      | .....g.... | .t...aact. | ....a...t. |
| TRA284-2 | .....      | C.....      | .....g.... | .t...aact. | ....a...t. |
| TRA284-5 | .....      | C.....      | .....g.... | .t...aact. | ....a...t. |

รูปที่ 27: แสดงลำดับ DNA ซึ่งได้จากการเพิ่มขยายโดยวิธี PCR และวิธี cloning เปรียบเทียบระหว่างเดนโซไวรัสสายพันธุ์เมืองไทย (AaDNV) กับเดนโซไวรัสสายพันธุ์อื่น ๆ ที่มีรายงานไว้แล้ว

|          |             |            |            |            |            |
|----------|-------------|------------|------------|------------|------------|
| AaDNV    | atacaaggga  | aatcgacttc | caaaaactaa | caaacagcta | tatgtggaaa |
| AaPV     | .....a..... | ..gc..t... | ....t.a... | .....g.    |            |
| AeDNV    | .....a.a    | .tat.....  | ...c....t. | ....t.a... | c.....     |
| 1042-2   | .....a..... | ..gc..t... | ....t.a... | .....g.    |            |
| 1042-8   | .....a..... | ..gc..t... | ....t.a... | .....g.    |            |
| 1042-9   | .....a..... | ..gc..t... | ....t.a... | .....g.    |            |
| CL3-5    | .....a..... | ..gc..t... | ....t.a... | .....g.    |            |
| He3      | .....a..... | ..gc..t... | .t..t.a... | c.....g.   |            |
| He4      | .....a..... | ..gc..t... | .t..t.a... | c.....g.   |            |
| He7      | .....a..... | ...c..t... | .t..t.a... | c.....g.   |            |
| TRA284-2 | .....a..... | ..gc..t... | .t..t.a... | c.....g.   |            |
| TRA284-5 | .....a..... | ..gc..t... | .t..t.a... | c.....g.   |            |

|          |            |            |            |             |             |
|----------|------------|------------|------------|-------------|-------------|
| AaDNV    | ccaacggaca | taaacgaaga | agtaaacttt | agaagggttaa | tcccaatgtcg |
| AaPV     | ...tta..t. | .c.g.a.... | .ac.....c  | ...tccc...  | .t.....a    |
| AeDNV    | .....t.g.. | ct.c.....  | .....t     | ....a..g.   | .....g.     |
| 1042-2   | ...tta..t. | .c.g.a.... | .ac.....c  | ...tccc...  | .t.....a    |
| 1042-8   | ...tta..t. | .c.g.a.... | .ac.....c  | ...tccc...  | .t.....a    |
| 1042-9   | ...tta..t. | .c.g.a.... | .ac.....c  | ...tccc...  | .t.....a    |
| CL3-5    | ...tta..t. | .c.g.a.... | .ac.....c  | ...tccc...  | .t.....a    |
| He3      | ..gtta.... | .c.g..c..t | .tc.....c  | ...tccc...  | .t.....a    |
| He4      | ..gtta.... | .c.g..c..t | .tc.....c  | ...tccc...  | .t.....a    |
| He7      | ..gtta.... | .c.g..c..t | .tc.....c  | ...tccc...  | .t.....a    |
| TRA284-2 | ..gtta.... | .c.g..c..t | .aa.....c  | ...tccc...  | .t.....a    |
| TRA284-5 | ..gtta.... | .c.g..c..t | .aa.....c  | ...tccc...  | .....a      |

|          |            |            |            |            |            |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|
| AaDNV    | gcagcaactg | gtccacttgc | tcaacaaaca | acacgaacac | tactattcaa |
| AaPV     | .....c.    | .a...t.... | a.....     | ....a....t | .....      |
| AeDNV    | .....      | .a....t..  | a.....     | ....a....c | .....      |
| 1042-2   | .....c.    | .a...t.a.. | a.....     | ....a....t | .....      |
| 1042-8   | .....c.    | .a...t.a.. | a.....     | ....a....t | .....      |
| 1042-9   | .....c.    | .a...t.a.. | a.....     | ....a....t | .....      |
| CL3-5    | .....c.    | .a...t.a.. | a.....     | ....a....t | .....      |
| He3      | .....c.    | .a...t.a.. | a.....     | ....ag..tt | .....      |
| He4      | .....c.    | .a...t.a.. | a.....     | ....ag..tt | .....      |
| He7      | .....c.    | .a...t.a.. | a.....     | ....ag..tt | .....      |
| TRA284-2 | .....c.    | .a...t.a.. | a.....     | ....ag..tt | .....      |
| TRA284-5 | .....c.    | .a...t.a.. | a.....     | ....ag..tt | .....      |
|          |            |            |            |            |            |
| AaDNV    | taaaaacaac | gacagataca | caaaatatga | attaccacaa | agaaataaat |
| AaPV     | .tctc....t | .....      | .....c..   | .c.....    | ..g..cc... |
| AeDNV    | .gc.....   | .....t.    | .....      | .....      | ....cc...  |
| 1042-2   | .tctc....t | .....      | .....c..   | .c.....    | ..g..cc... |
| 1042-8   | .tctc....t | .....      | .....c..   | .c.....    | ..g..cc... |
| 1042-9   | .tctc....t | .....g     | .....c..   | .c.....    | ..g..cc... |
| CL3-5    | .tctc....t | .....      | .....c..   | .c.....    | ..g..cc... |
| He3      | cgctc....  | .....      | .....c..   | .c.....    | ..g..cc... |
| He4      | .gctc....  | .....      | .....c..   | .c.....    | ..g..cc... |
| He7      | .gctc....  | .....      | .....c..   | .c.....    | ..g..cc... |
| TRA284-2 | .gctc....  | .....      | .....c..   | .c.....    | ..g..cc... |
| TRA284-5 | .gctc....  | .....      | .....c..   | .c.....    | ..g..cc... |



emb|X74945|AAPARV Aedes albopictus Parvovirus DNA  
Length = 4176

Plus Strand HSPs:

Score = 613 (169.4 bits), Expect = 1.5e-40, P = 1.5e-40  
Identities = 171/244 (70%), Positives = 171/244 (70%), Strand = Plus / Plus

```
Query:      31 TTGAAAACAAGTCAAAACTTGTTCATCGCAGATGCAGACNGAGAACCNGAAAACCTTCGGA 90
           || ||||| ||||| ||||| ||||| ||||| ||||| ||||| ||||| |||||
Sbjct:    3046 TTCGAAACAAGTCAAAACATGTTCATCGCAGACGCAGACAGAGAACCGGAAAATTTCAAC 3105

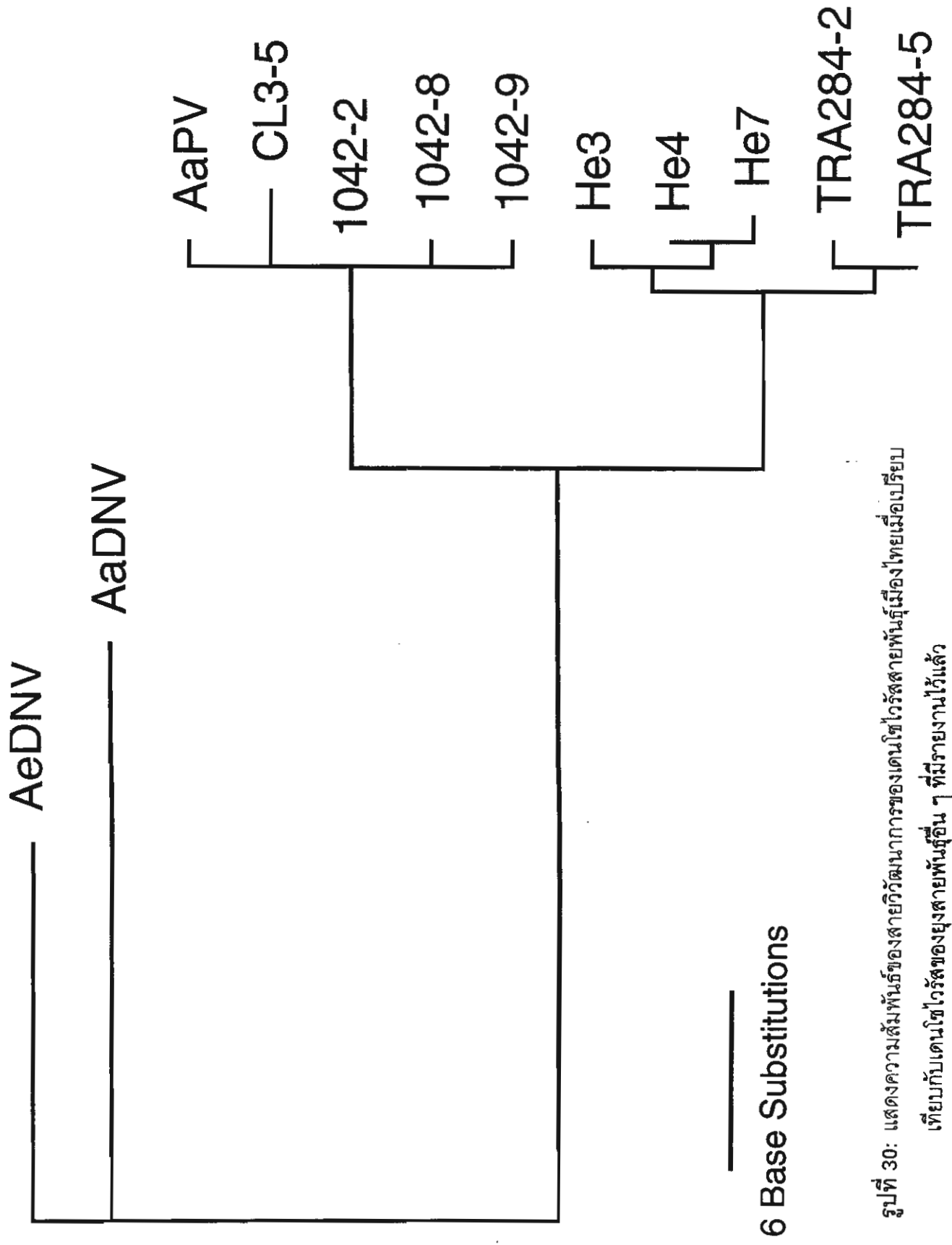
Query:      91 TTAGCATCAGCAGCAGCAACTGGTCCNCTTGCTCAACAAACANCNCAACNCTACTATTC 150
           ||| | ||| ||||| ||| ||| ||| ||||| ||| ||| ||||| |||||
Sbjct:    3106 CTAGAAACAGTTGCAGCAACCGGACCATTAGCACAAACAAACACAAACATTACTATTC 3165

Query:     151 NATNTAAACTACGACNGATACTCCAAATNTGAATTNCCNCCAANAAATAANTNTTCCNNG 210
           || || || ||||| ||||| ||||| ||||| ||||| ||||| |||||
Sbjct:    3166 AATTCTCACAATGACAGATACACAAAATACGAACTACCACAAAGGAACCAATATACAAGG 3225

Query:     211 GAAATCGACTTCCCNNAACTANCTAACNACTATATGTGGANACCNACCGACACNAACCAA 270
           ||||| ||||| || ||| || ||||| ||||| ||||| ||||| |||||
Sbjct:    3226 GAAATCAACTTCCAGCAATTAACAAATAACTATATGTGGAGACCATTAGATATCAGCAAA 3285

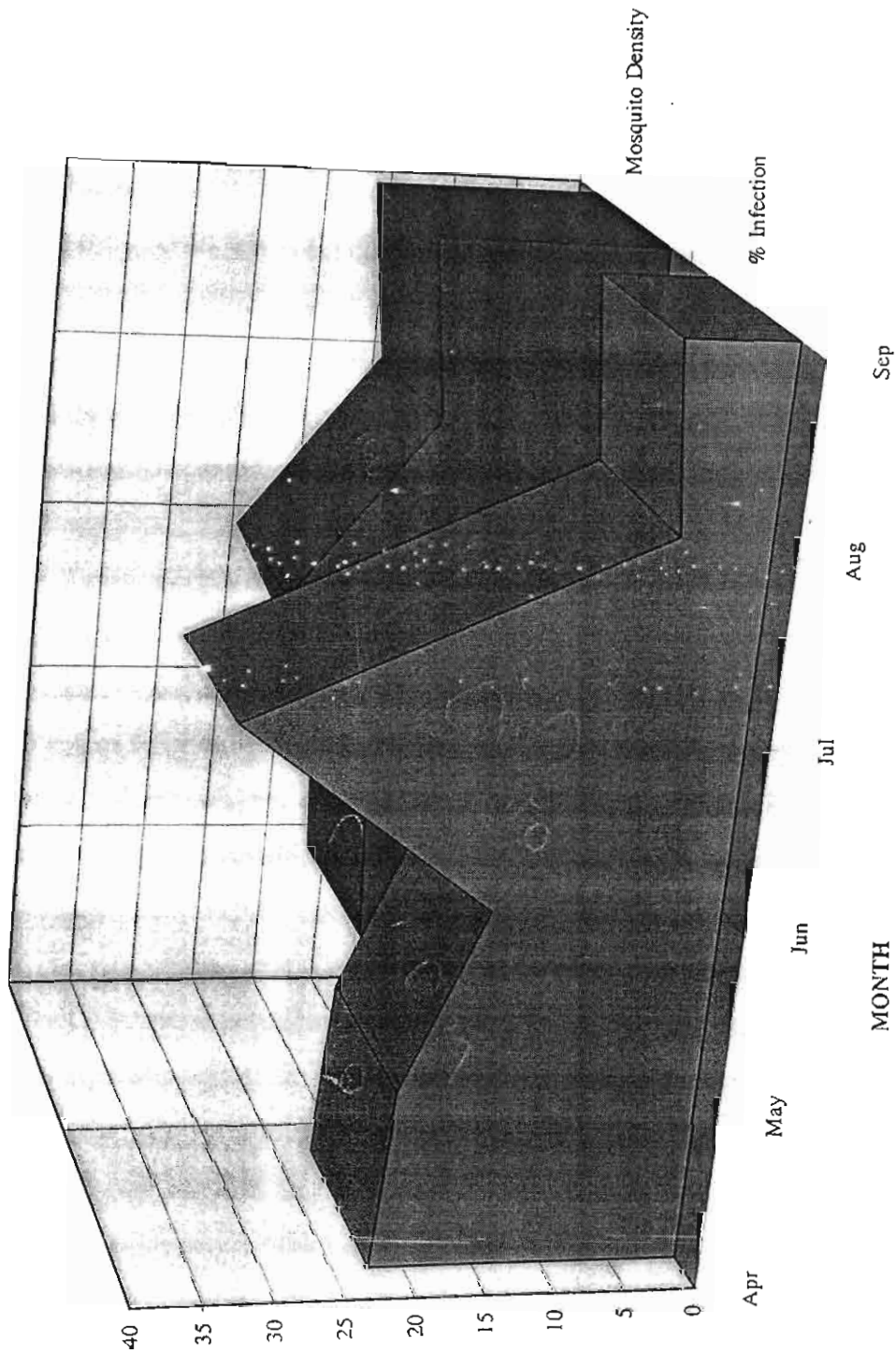
Query:     271 AGAA 274
           ||
Sbjct:    3286 GAAA 3289
```

รูปที่ 29: แสดงข้อมูลจาก GenBank เปรียบเทียบลำดับ DNA ของเดนโซไวรัสสายพันธุ์เมืองไทย  
กับเดนโซไวรัสสายพันธุ์จากประเทศฝรั่งเศส (AaPV)



รูปที่ 30: แสดงความสัมพันธ์ของสายวิวัฒนาการของเดนโซไวรัสสายพันธุ์เมืองไทยเมื่อเปรียบเทียบกับเดนโซไวรัสของยุงสายพันธุ์อื่น ๆ ที่มีรายงานไว้แล้ว

# SEASONAL INFECTIVITY OF DENSOVIRUS IN FIELD-COLLECTED Aedes Aegypti



รูปที่ 31: แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการติดเชื้อในไข่วีรสของยุงลาย *Aedes aegypti* ในธรรมชาติกับจำนวนยุงที่สุ่มจับได้ในช่วงระหว่างเดือนเมษายนถึงกันยายน 2538

## Acknowledgement

ผลงานวิจัยนี้ได้รับความร่วมมือและความช่วยเหลือของผู้ที่มีรายนามต่อไปนี้

1. ภาควิชาระบาดวิทยาและสาธารณสุข คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเยล

Dr. Scott L. O'Neill

ให้คำปรึกษาทั่วไปเกี่ยวกับงานวิจัยนี้และช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ PAUP

Dr. Robert B. Tesh

ช่วยในการแยกเชื้อเดนโซไวรัสสายพันธุ์เมืองไทยและการเลี้ยงเชื้อใน C6/36 cell line

2. แผนกกีฏวิทยา สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ทหาร ฝ่ายอเมริกัน (AFRIMS)

Dr. Kenneth J. Linthicum

ช่วยในการเลี้ยง colony ยุงลายติดเชื้อและการใช้เครื่องมือฉีดเชื้อเข้ายุง

ดร. รำภา รัตนฤทธิกุล

ช่วยแนะนำวิธีการจับยุงในห้องที่และช่วยในการจำแนกชนิดของยุง

3. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

การศึกษาประสิทธิภาพและความเป็นไปได้ในการใช้เดนโซไวรัสเพื่อควบคุมยุงลายใน  
วัตถุประสงค์ที่ 3 เป็นส่วนหนึ่งของ senior project ของนางสาวปิยะนุช ปิ๋ว นักศึกษาปริญญาตรี  
ปีที่ 4 สาขาชีววิทยา ผู้ช่วยวิจัยได้แก่นายกิตติ เทียนทอง ช่วยในการเลี้ยงยุงลายจากการทดลอง  
ในห้องเลี้ยงแมลง และนางสาวสำเนียง ผลานุสนธิ์ ช่วยในการตรวจเดนโซไวรัสในยุงด้วยวิธี PCR  
ในห้องปฏิบัติการ นางสาวแสงดาว ปิยศทิพย์ ช่วยในการพิมพ์รายงานผลการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนเป็นระยะเวลา 3 ปีตั้งแต่เดือนธันวาคม 2537 ถึงเดือน  
พฤศจิกายน 2540 โดยทุนพัฒนานักวิจัย (RSA/08/2537) จากกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)  
เป็นเงินรวมทั้งสิ้น 1,080,000 บาท และทุนสมทบจากคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล  
เป็นเงินรวมทั้งสิ้น 540,000 บาท

หัวหน้าโครงการฯ จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย