

วิจารณ์และสรุปผลการทดลอง

5.1 ผลของ Asuntol ซึ่งเป็นผลหลังจากการจุ่มเห็บสุนัขลงในน้ำยาฆ่าเห็บ 24 ชั่วโมง

5.1.1 ผลของ Asuntol ที่มอดต่ัวอ่อนของเห็บสุนัข

ตัวอ่อนของเห็บสุนัขที่ถูกจุ่มเป็นเวลา 15 วินาที ในน้ำยา Asuntol ที่มีความเข้มข้นระหว่าง 0.1 - 50 ppm. จะมีอัตราการตายระหว่าง 14.51-99.27 % และมีค่า LD<sub>50</sub> = 1.2 ppm. และ LD<sub>90</sub> = 15 ppm. (กราฟที่ 1)

5.1.2 ผลของ Asuntol ที่มอดต่ัวกลางวัยของเห็บสุนัข

ตัวกลางวัยของเห็บสุนัขที่ถูกจุ่มเป็นเวลา 15 วินาที ในน้ำยา Asuntol ที่มีความเข้มข้นระหว่าง 1 - 150 ppm. จะมีอัตราการตายระหว่าง 8.10 - 98.79 % และมีค่า LD<sub>50</sub> = 8 ppm. และ LD<sub>90</sub> = 54 ppm. (กราฟที่ 2)

5.1.3 ผลของ Asuntol ที่มอดต่ัวเต็มวัยของเห็บสุนัข

ตัวเต็มวัยของเห็บสุนัขที่ถูกจุ่มเป็นเวลา 1 นาที ในน้ำยา Asuntol ที่มีความเข้มข้นระหว่าง 450 - 750 ppm. จะมีอัตราการตายระหว่าง 9.09 - 98.87 % และมีค่า LD<sub>50</sub> = 550 ppm. และ LD<sub>90</sub> = 650 ppm. (กราฟที่ 3)

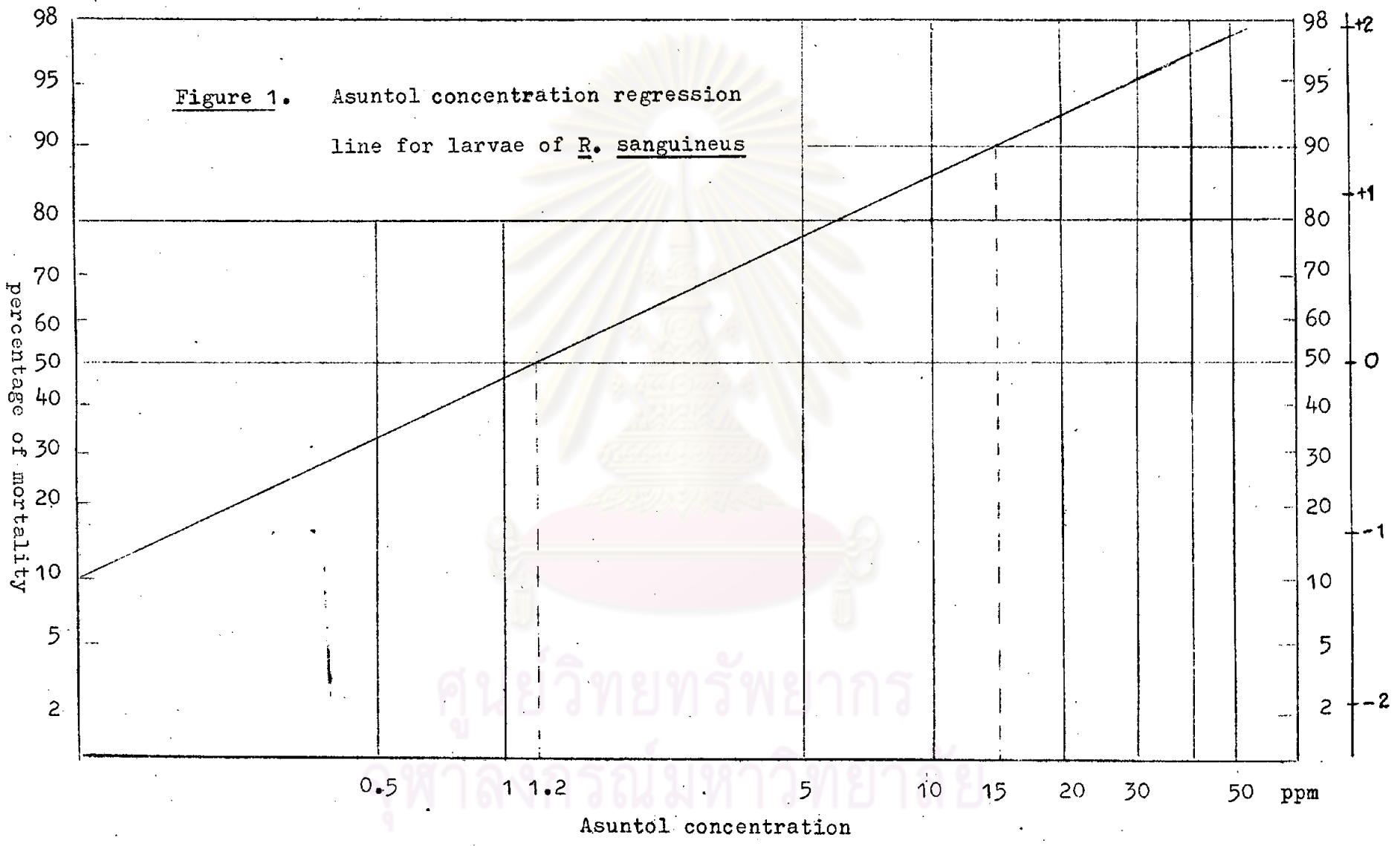
5.2 ผลของ Nankor ซึ่งเป็นผลหลังจากการจุ่มเห็บสุนัขลงในน้ำยา 24 ชั่วโมง

5.2.1 ผลของ Nankor ที่มอดต่ัวอ่อนของเห็บสุนัข

ตัวอ่อนของเห็บสุนัขที่ถูกจุ่มเป็นเวลา 15 วินาที ในน้ำยา Nankor ที่มีความเข้มข้นระหว่าง 1-30 ppm. จะมีอัตราการตายระหว่าง 6.29 - 99.74 % และมีค่า LD<sub>50</sub> = 8 ppm. และ LD<sub>90</sub> = 15 ppm. (กราฟที่ 4)

5.2.2 ผลของ Nankor ที่มอดต่ัวกลางวัยของเห็บสุนัข

ตัวกลางวัยของเห็บสุนัขที่ถูกจุ่มเป็นเวลา 15 วินาที ในน้ำยา Nankor



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
 ภาสกรณมหาวิทยาลัย

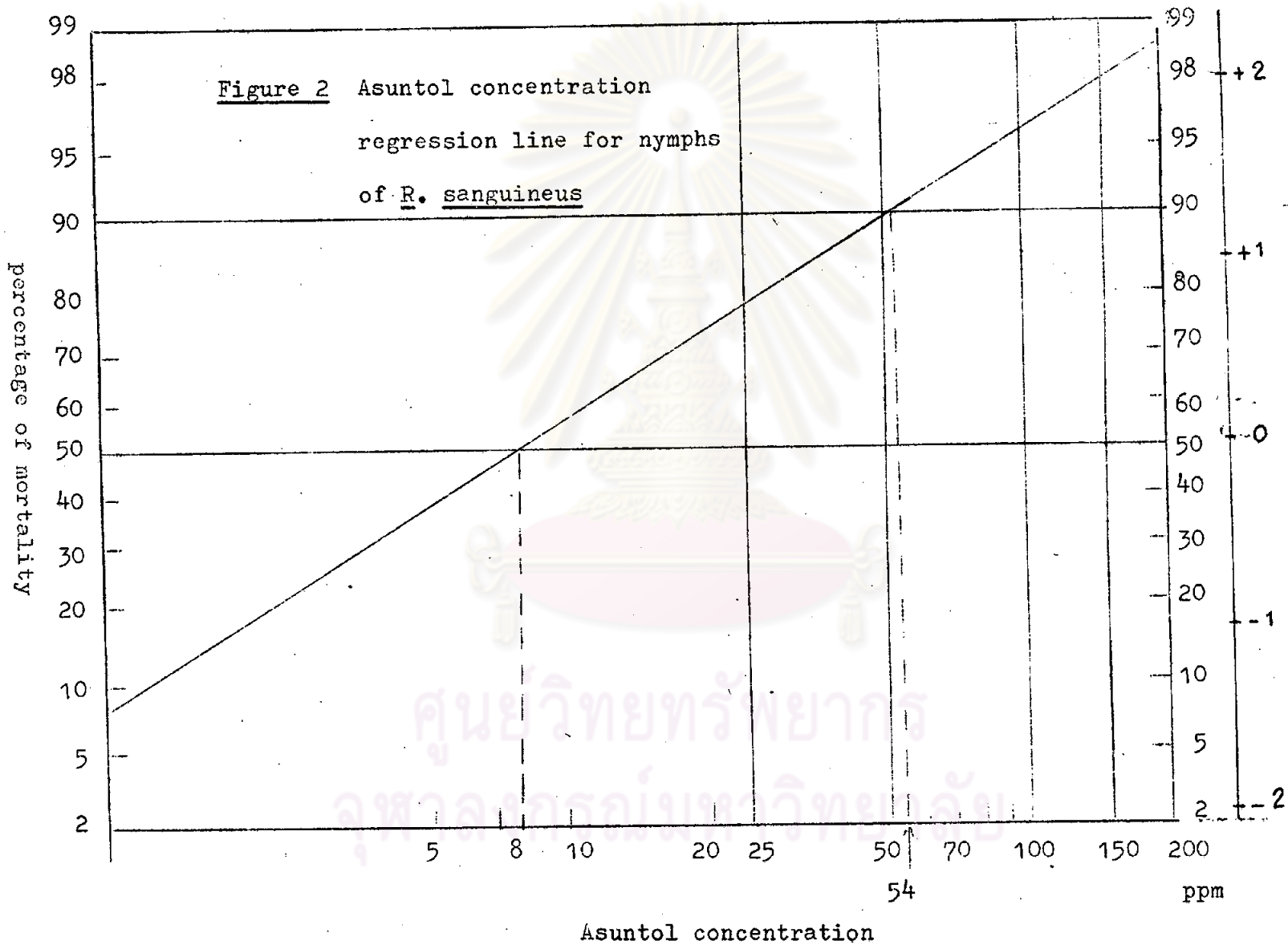
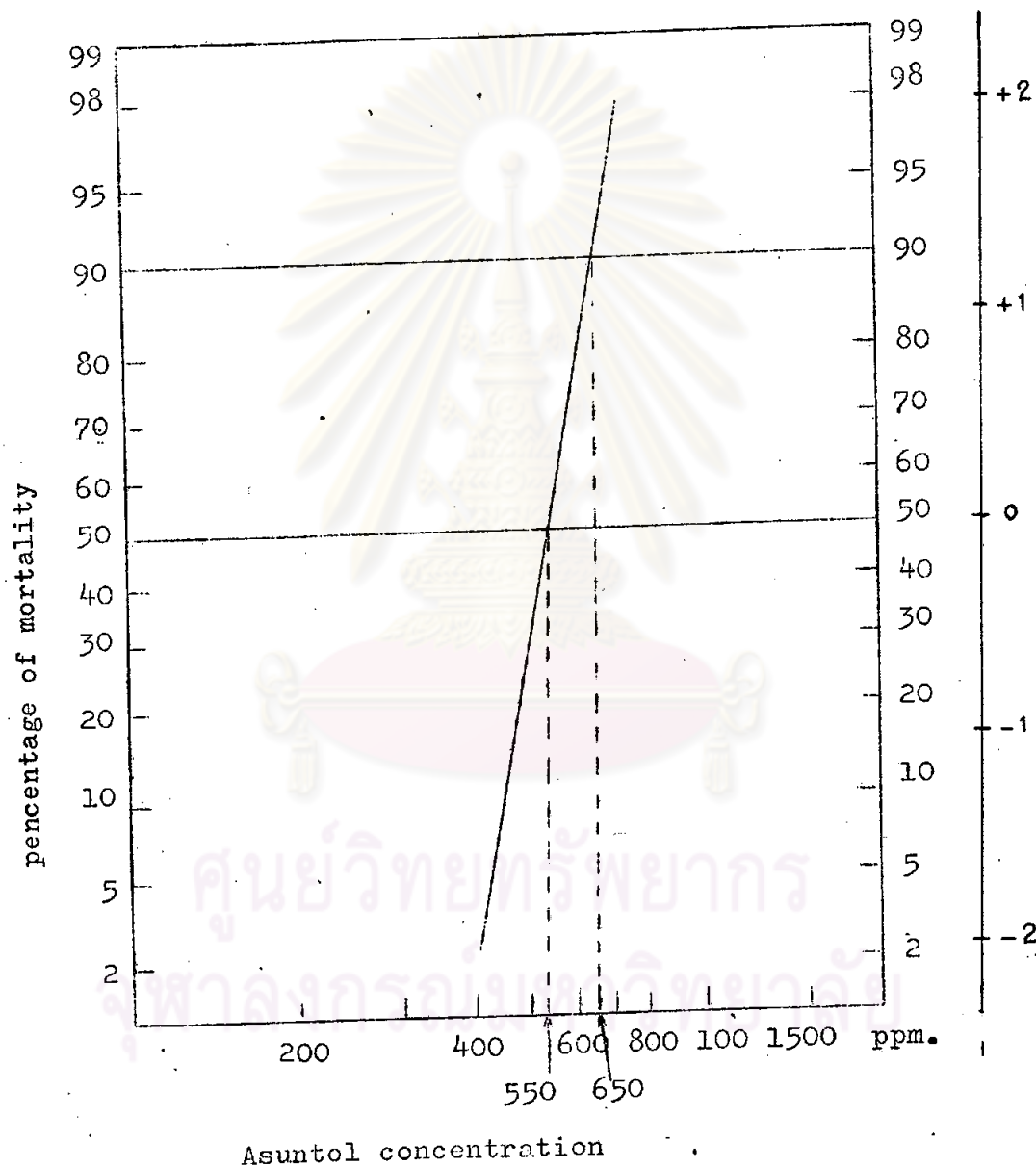


Figure 3. Asuntol concentration-regression line  
for adults of R. sanguineus



ที่มีความเข้มข้นระหว่าง 5-30 ppm. จะมีอัตราการตายระหว่าง 8.95 - 96.48 %  
และมีค่า  $LD_{50} = 12$  ppm. และ  $LD_{90} = 25$  ppm. (กราฟที่ 4)

### 5.2.3 ผลของ Nankor ที่มีต่อตัวเต็มวัยของเห็บสุนัข

ตัวเต็มวัยของเห็บสุนัขที่ถูกจุ่มเป็นเวลา 1 นาที ในน้ำยา Nankor  
ที่มีความเข้มข้นระหว่าง 5-75 ppm. จะมีอัตราการตายระหว่าง 1.07 - 99.08 %  
และมีค่า  $LD_{50} = 20$  ppm. และ  $LD_{90} = 50$  ppm. (กราฟที่ 4)

## 5.3 ผลของ Sevin เป็นผลหลังจากการจุ่มเห็บสุนัขลงในสารละลายขานี้ 24 ชั่วโมง

### 5.3.1 ผลของ Sevin ที่มีต่อตัวอ่อนของเห็บสุนัข

ตัวอ่อนของเห็บสุนัขที่ถูกจุ่มเป็นเวลา 15 วินาที ในน้ำยา Sevin  
ที่มีความเข้มข้นระหว่าง 10-50 ppm. จะมีอัตราการตายระหว่าง 50.73-98.77 %  
และมีค่า  $LD_{50} = 9.5$  ppm. และ  $LD_{90} = 27$  ppm. (กราฟที่ 5)

### 5.3.2 ผลของ Sevin ที่มีต่อตัวกลางวัยของเห็บสุนัข

ตัวกลางวัยของเห็บสุนัขที่ถูกจุ่มเป็นเวลา 15 วินาที ในน้ำยา Sevin  
ที่มีความเข้มข้นระหว่าง 25-150 ppm. จะมีอัตราการตายระหว่าง 15.61-98.53 %  
และมีค่า  $LD_{50} = 50$  ppm. และ  $LD_{90} = 105$  ppm. (กราฟที่ 5)

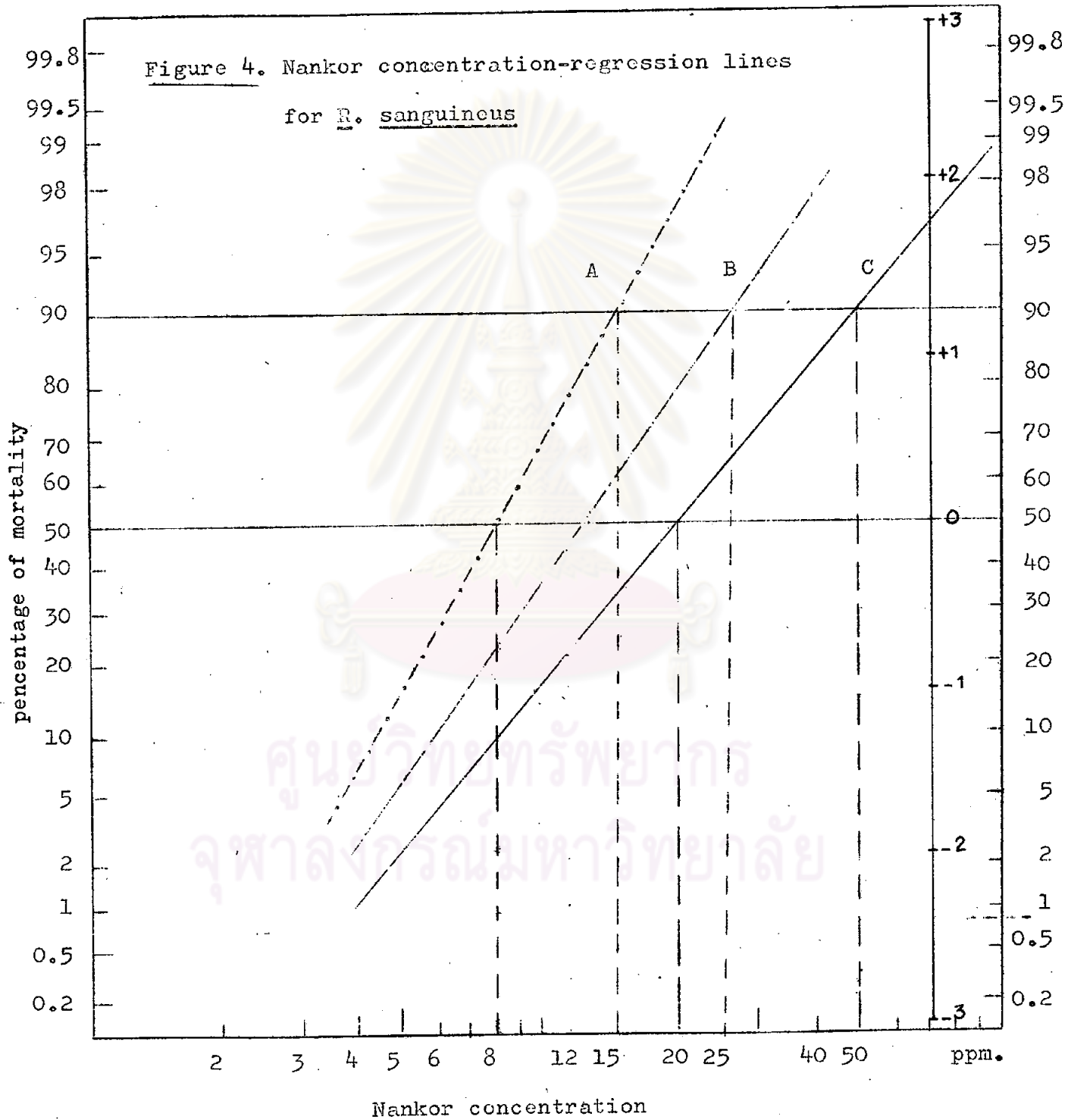
### 5.3.3 ผลของ Sevin ที่มีต่อตัวเต็มวัยของเห็บสุนัข

ตัวเต็มวัยของเห็บสุนัขที่ถูกจุ่มเป็นเวลา 1 นาที ในน้ำยา Sevin  
ที่มีความเข้มข้นระหว่าง 50-350 ppm. จะมีอัตราการตายระหว่าง 13.80-99.43 %  
และมีค่า  $LD_{50} = 94$  ppm. และ  $LD_{90} = 200$  ppm. (กราฟที่ 5)

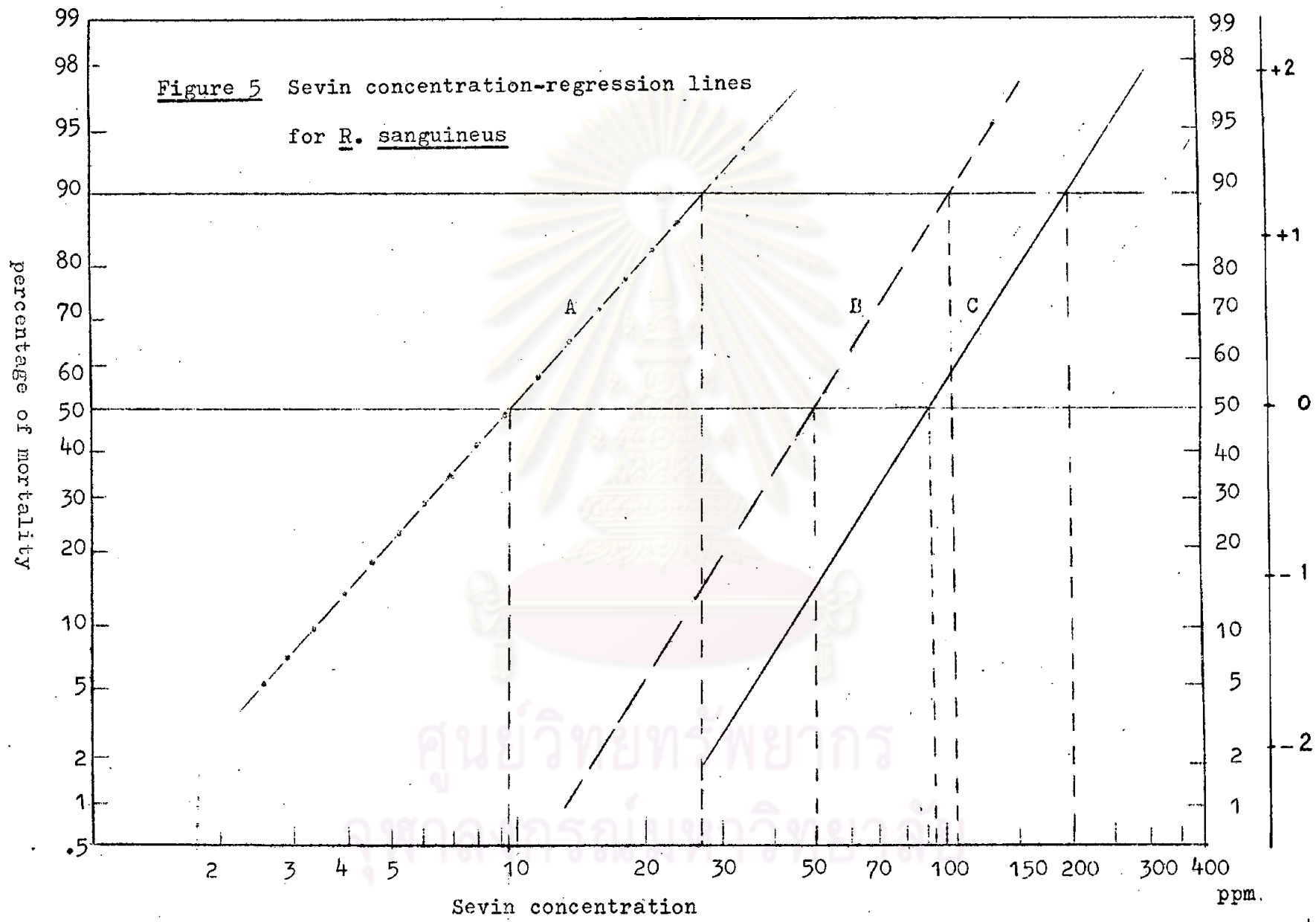
จากค่า  $LD_{50}$  และ  $LD_{90}$  ทั้งหมดของการทดลอง พอจะสรุปลงได้ใน  
ตารางที่ 10 ดังต่อไปนี้

หมายเหตุ กระดาษกราฟที่ใช้คือ กระดาษกราฟล็อกซรรมาดา (logarithmic normal)

ไซแกนตั้ง เป็นอัตราการตายร้อยละ และแกนนอนเป็นความเข้มข้นของยาฆ่าเห็บ.



A = larvae, B = nymphs, C = adults



A = larvae      B = nymphs      C = adults

ตารางที่ 10 เปรียบเทียบค่า LD<sub>50</sub> และ LD<sub>90</sub> สำหรับตัวอ่อน, ตัวกลางวัยและตัวเต็มวัย  
ของเห็บสุนัขที่ถูกทดลองจุ่มควย Asuntol, Nankor และ Sevin

Acaricides	LD <sub>50</sub>			LD <sub>90</sub>		
	larvae	nymphs	adults	larvae	nymphs	adults
Asuntol	1.2ppm.	8 ppm.	550 ppm.	15 ppm.	54 ppm.	650 ppm.
Nankor	8 ppm.	12 ppm.	20 ppm.	15 ppm.	25 ppm.	50 ppm.
Sevin	9.5ppm.	50 ppm.	94 ppm.	27 ppm.	105 ppm.	200 ppm.

แต่จากการทดลองกับตัวกลางวัยของเห็บสุนัขของ Grandney และผู้ร่วมงาน  
(1972) พบว่าค่า LD<sub>50</sub> และ LD<sub>90</sub> มีค่าดังนี้

Acaricides	LD <sub>50</sub>	LD <sub>90</sub>
Asuntol	58 ppm.	320 ppm.
Nankor	57 ppm.	200 ppm.
Sevin	52 ppm.	89 ppm.

จะเห็นได้ว่า LD<sub>50</sub> และ LD<sub>90</sub> จากการทดลองของ Grandney และผู้ร่วมงาน  
มีค่าสูงกว่า LD<sub>50</sub> และ LD<sub>90</sub> จากการทดลองในครั้งนี้นักก่า ยกเว้นค่า LD<sub>90</sub> ของ  
carbaryl จากการทดลองของ Grandney จะมีค่าต่ำกว่า LD<sub>90</sub> จากการทดลอง  
ของผู้เขียนเพียงเล็กน้อย อาจกล่าวได้ว่าเห็บสุนัขที่ Grandney และผู้ร่วมงานใช้ในการ



ทดลอง (ในรัฐเท็กซัส) มีความต้านทานของยาฆ่าเห็บมากกว่าเห็บสุนัขในกรุงเทพฯ ทั้งนี้ อาจจะเป็นเนื่องมาจากการใช้ยาฆ่าแมลงหรือยาฆ่าเห็บในต่างประเทศโดยเฉพาะในสหรัฐอเมริกา - อเมริกามีมากกว่าและใช้กันมานานกว่าในประเทศไทย จึงทำให้เห็บสุนัขในสหรัฐอเมริกา เกิดความต้านทานมากกว่าเห็บสุนัขในประเทศไทย หรืออาจจะเนื่องมาจากวิธีการในการ ทดลองนี้กัน จึงทำให้ค่าที่ไคแตกต่างกันไปก็ได้

ดังนั้นในการกำจัดเห็บสุนัขในบ้านเรา เพื่อให้ไคผลในการฆ่าตั้งแต่ 90 % ขึ้นไป

จึงควรใช้	Asuntol	ควยความเข้มข้น	650 ppm.	ขึ้นไป
หรือ	Nankor	ควยความเข้มข้น	50 ppm.	ขึ้นไป
หรือ	Sevin	ควยความเข้มข้น	200 ppm.	ขึ้นไป

Nankor จึงนำมาใช้ในการควบคุมเห็บสุนัขมากที่สุด เพราะว่าสามารถกำจัด เห็บควยความเข้มข้นที่ต่ำกว่า Asuntol และ Sevin ส่วน Sevin ก็เป็นอันดับรองลงมา เพราะใช้ความเข้มข้นแค่ 200 ppm. ก็ สามารถควบคุมเห็บสุนัขไคถึง 90 % และท้ายที่สุด Asuntol ต้องใช้ถึง 650 ppm. แต่อย่างไรก็ตามความเข้มข้นของยาฆ่าเห็บที่ใช้ในการทดลองนี้ ยังมีค่าต่ำกว่า ความเข้มข้นที่แนะนำของยาหรือในสลากยา ทั้ง Asuntol แนะนำให้ใช้ถึง 1,000 ppm. Nankor 7,500 ppm. และ Sevin 750 ถึง 1,500 ppm. ความเข้มข้นของ ตัวยาที่แนะนำให้ใช้บนของหรือในสลากของยาฆ่าเห็บเหล่านี้ จึงเป็นความเข้มข้นที่มากเกินไป สำหรับการกำจัดเห็บสุนัขในบ้านเรา ผู้เขียนคิดว่าตัวยาฆ่าเห็บทั้ง 3 ชนิดที่ไคในการ- ทดลองนี้ ยังคงสามารถควบคุมเห็บสุนัขในประเทศไทยต่อไปได้อีกนาน โดยเฉพาะ Nankor ซึ่งความเข้มข้นที่แนะนำให้ใช้บนสลากจะมีความมากกว่าความเข้มข้นที่ไคจากการ- ทดลองถึง 150 เท่า Nankor มีกลิ่นแรงมาก ถ้าติดเสื้อผ้าหรือติดมือจะล้างกลิ่นให้หมด ไคยาก Sevin จึงเป็นตัวยาที่แนะนำใช้ เพราะมีกลิ่นอ่อนๆ ไม่น่ารังเกียจ และถ้าเปื้อนมือก็ยังสามารถล้างออกไคไคโดยง่าย เช่นเดียวกัน Asuntol ก็มีกลิ่นอ่อน และล้างออกไคง่าย

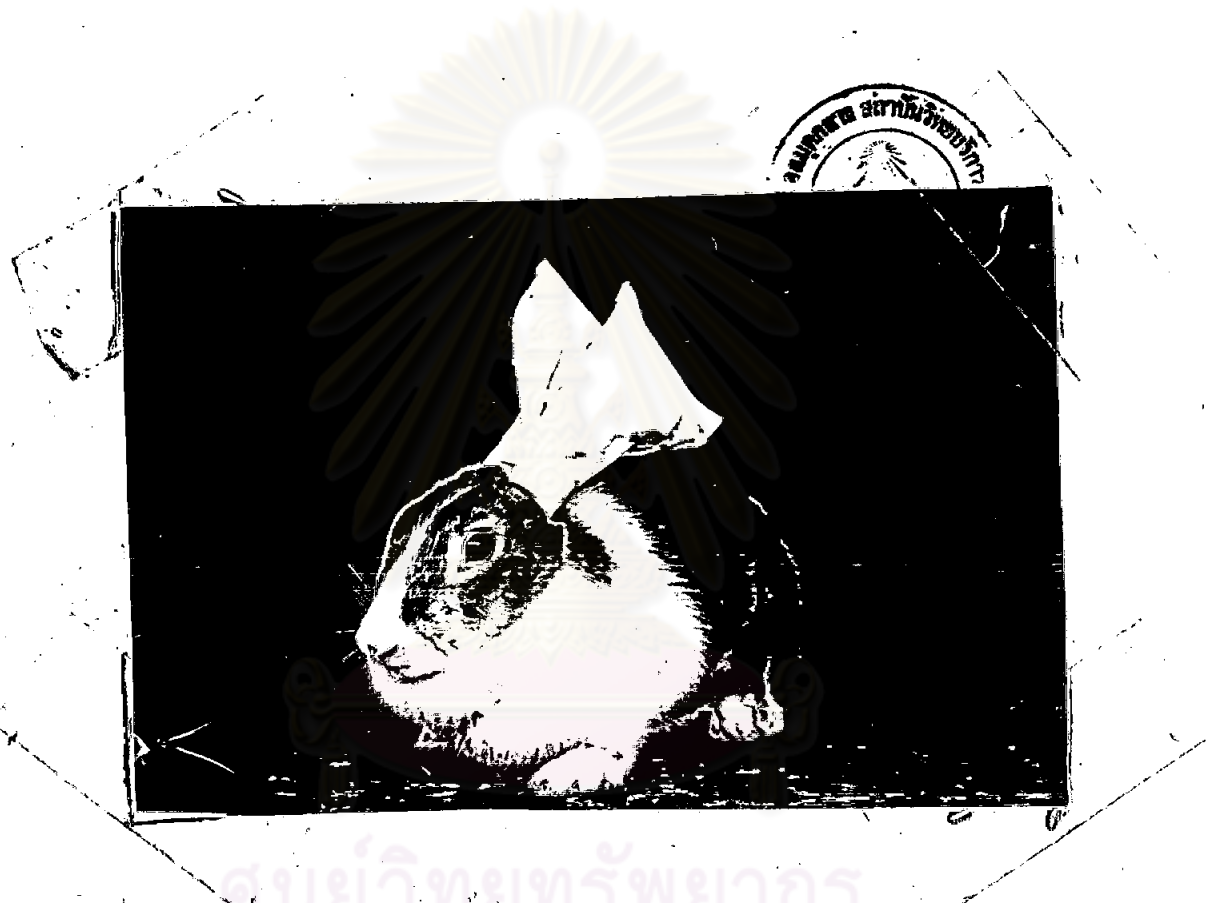
อนึ่ง เหน็บสุนัขทั้ง 3 ระยะที่นำมาใช้ในการทดลองนี้ เป็นเหน็บที่ยังไม่โคกคเลือก จาก host ทั้งสิ้น (unfed ticks) ความเข้มข้นที่ได้จากการทดลองซึ่งแนะนำไว้ในที่นี้อาจจะไม่เพียงพอสำหรับที่จะฆ่าเหน็บที่กินเลือดจนอิ่มแล้ว (engorged ticks) ก็ได้ เพราะจากรายงานการทดลองของ Price, 1957 ซึ่งได้ทดลองควบคุมเหน็บสุนัขควยยาฆ่าเหน็บจำพวก organic phosphate 4 ชนิด คือ Diazinon, 4124, Malathion และ ET-57 กับ chlorinated hydrocarbons 2 ชนิด คือ Lindane และ Chlordane พบว่าความเข้มข้นของยาฆ่าเหน็บชนิดหนึ่งๆ ซึ่งสามารถฆ่าเหน็บที่ยังไม่กินเลือดให้ตายได้ 100 % จะฆ่าเหน็บที่กินเลือดอิ่มแล้วให้ตายได้อย่างมากที่สุดแค่ 90 % เท่านั้น เรื่องนี้จึง เป็นเรื่องที่น่าสนใจต่อไปในอนาคตสำหรับเหน็บสุนัขในประเทศไทย.

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผ่นภาพที่ 1 แสดงลักษณะถุงผ้าชาที่ไซ้ครอบหุ้มกระดาษ เพื่อเป็นที่สำหรับ เติบสน้ำ



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภาพที่ 2

กระต่ายที่ไ้เลี้ยง ใ้บสนั้ขบนไ้บหและกรอมไ้วควยถุ่ถาชาว



แผนภาพที่ 3

การบั่นทอนน้ำยาซ่าเห็บจาก stock solution. ก่อนที่จะทำ dilutions ต่อไป



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภาพที่ 4 ดึงผ้าโปร่งไนลอน ขนาด 7 x 8 ซม. ใช้งานได้เต็มพื้นที่เพื่อนำไปทดลอง  
จุ่มในน้ำยาฆ่าเห็บ



แผนภาพที่ 5    ถังน้ำโปร่งในลอน    ซึ่งบรรจุเห็บสุนัขแล้ว    พร้อมทั้งจะทำการทดลองต่อไป



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภาพที่ 6 เห็นสุนัขซึ่งยังคงอยู่ในถุงผ้าโปร่งในลอน หลังจากการจุ่มน้ำยาแล้ว  
รอดอัตราการตายต่อไป