



ผลการทดลอง

ผลการนำเชื้อมาเลี้ยง Plasmodium berhci ที่เก็บรักษาไว้ในโครเจนเหลวทั้ง 4 วิธี มาทดสอบความสามารถในการยุงรอด โดยการวัดค่าแทนที่ที่เรียก และศึกษาประสิทธิภาพของยาต้านปรสิตในหนูทดลองที่ได้รับเชื้อ และทดสอบสมรรถภาพของเอ็นไซม์แลกเทอดีไฮโดรจีเนส ทุก ๆ 2 สัปดาห์ไปจนครบ 6 เดือนนั้น พบว่าเชื้อมาเลี้ยงสามารถยุงรอดได้ทั้ง 4 วิธี โดยที่สมรรถภาพของเอ็นไซม์ไม่เสื่อมลง

1. ผลการทดสอบความสามารถในการยุงรอดของ เชื้อมาเลี้ยงโดยวิธีวัดค่าแทนที่ที่เรียก

เชื้อมาเลี้ยงที่ถูกเก็บไว้โดยวิธีที่ 1 เป็นเวลา 2 สัปดาห์ เมื่อนำมาฉีดได้ยุงจะมีค่าแทนที่ที่เรียกยาว 26.5 ชั่วโมงหรือประมาณ 2 เท่าของ ค่าความยาวของไข่ที่เก็บไว้ที่เย็น 49.5 ชั่วโมง ระยะเวลาการเก็บเชื้อมาเลี้ยงโดยวิธีนี้ยิ่งเพิ่มขึ้น ค่าแทนที่ที่เรียกของเชื้อที่ผ่านการเก็บก็ยิ่งยักยาวออกไปในสัปดาห์ที่ 10 จากแทนที่ที่เรียกนานถึง 169 ชั่วโมง แทนหลังจากนั้นจนถึงสัปดาห์ที่ 24 ของการเก็บเชื้อไว้ในโครเจนเหลว ค่าแทนที่ที่เรียกแทบจะไม่เปลี่ยนแปลง คือโดยเฉลี่ยประมาณ 170 ชั่วโมง ดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 1 จากตารางนี้จะเห็นว่าค่าแทนที่ที่เรียกของเชื้อมาเลี้ยงที่เก็บไว้โดยวิธีที่ 2 3 และ 4 ภายหลังสัปดาห์ที่ 2 เป็นเวลา 63 49 และ 32 ชั่วโมงตามลำดับ เปรียบกับค่าแทนที่ที่เรียกของเชื้อมาเลี้ยงที่ใช้โครโไฮโปรเทคแทนวิธีเดียวกัน แต่ไม่ผ่านการเก็บไว้ในโครเจนเหลว ซึ่งเป็น 53 49 และ 44 ชั่วโมงตามลำดับแล้ว พบว่าเชื้อที่ผ่านการเก็บโดยวิธีที่ 3 ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของค่าแทนที่ที่เรียก จนกระทั่งถึงสัปดาห์ที่ 14 ของการเก็บ จึงเพิ่มเป็น 72 ชั่วโมง และจนถึงสัปดาห์ที่ 24 ส่วนการเก็บโดยวิธีที่ 2 ค่าแทนที่ที่เรียกจะเพิ่มเป็น 72 ชั่วโมง ในสัปดาห์ที่ 6 แล้วจนถึงสัปดาห์ที่ 24 การเก็บเชื้อมาเลี้ยงโดยวิธีที่ 4 มี

ผลลอตาเทนท์ที่เรียกคล้ายคลึงกับวิธีที่ 1 โดยลาเทนท์ที่เรียกเพิ่มขึ้นเกือบสองเท่าของกลุ่มควบคุม และเฉลี่ยเท่ากับ 99 ชั่วโมง หลังจากสัปดาห์ที่ 10 เป็นต้นไป

ตารางที่ 2 แสดงผลของการเปรียบเทียบลาเทนท์ที่เรียกในหนูที่ได้รับเชื้อมาเดเรียซึ่งผ่านการเก็บทั้ง 4 วิธี โดยเปรียบเทียบเป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ คือ เทียบลาเทนท์ที่เรียกในหนูที่ได้รับเชื้อซึ่งผ่านการเก็บมาแล้ว 2 สัปดาห์ กับกลุ่มควบคุมเทียบที่เก็บแล้ว 2 สัปดาห์กับที่เก็บแล้ว 4 สัปดาห์กับ 6 สัปดาห์ และต่อ ๆ ไปจนครบ 24 สัปดาห์ พบว่าลาเทนท์ที่เรียกในหนูที่ได้รับเชื้อมาเดเรียซึ่งผ่านการเก็บโดยวิธีที่ 1 นั้น เมื่อเทียบระหว่างสัปดาห์ที่ 0 : 2 4 : 6 และ 8 : 10 จะต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีค่า $1.s.d.$ (0.01) เท่ากับ 3.36 หลังจากสัปดาห์ที่ 10 แล้วลาเทนท์ที่เรียกในหนูที่ได้อ้อมมาเดเรียโดยวิธีนี้ไม่ต่างกันเลย นอกจากในสัปดาห์ที่ 14 เทียบ 16 ที่ต่างกันโดยมี $1.s.d.$ (0.05) เป็น 2.51 เชื้อมาเดเรียที่เก็บโดยวิธีที่ 2 ก็ทำให้ลาเทนท์ที่เรียกในหนู ซึ่งเทียบระหว่างสัปดาห์ที่ 0 : 2 และ 2 : 4 ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมี $1.s.d.$ (0.01) เท่ากับ 4.44 เชื้อมาเดเรียที่ถูกเก็บโดยวิธีที่ 4 ได้ผลใกล้เคียงกันกับวิธีที่ 2 เมื่อเทียบระหว่างสัปดาห์ที่ 0 : 2 จนถึง 6 : 8 ก็ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยมี $1.s.d.$ (0.01) เป็น 7.04 ส่วนเชื้อที่เก็บโดยใช้ DMSO เป็น ไกรโอโพรเท็กแคนต์ ตามวิธีที่ 3 นั้น ผลการเปรียบเทียบลาเทนท์ที่เรียกทุกสัปดาห์ ไม่พบความแตกต่าง นอกจากระหว่างสัปดาห์ที่ 10 : 12 กับ 12 : 14 ซึ่งต่างกันโดยมีนัยสำคัญ โดยมีค่า $1.s.d.$ (0.01) เท่ากับ 2.87

ตารางที่ 3 เป็นการเปรียบเทียบวิธีเก็บเชื้อมาเดเรียทั้ง 4 วิธี ลอตาเทนท์ที่เรียกในหนูที่ได้รับเชื้อซึ่งผ่านการเก็บแล้ว เป็นระยะทุกสองสัปดาห์จนครบ 24 สัปดาห์ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างวิธีที่ 1 : 2 1 : 3 1 : 4 2 : 4 และ 3 : 4 กลุ่มควบคุมถึง 24 สัปดาห์ พบว่าทุกวิธีนอกจาก 1 : 3 กับ 2 : 3 มีลาเทนท์ที่เรียกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีค่า $1.s.d.$ (0.01) เท่ากับ 3.70 ในกลุ่มควบคุม และค่า $1.s.d.$ (0.01) เป็น 2.41 ในสัปดาห์ที่ 24 ลาเทนท์ที่เรียกในหนูที่ได้รับเชื้อมาเดเรียซึ่งเก็บโดยวิธีที่ 1

เปรียบเทียบกับวิธีที่ 3 นั้น ในกลุ่มควบคุมไม่ต่างกัน แต่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ภายหลังจากที่เชื้อถูกเก็บไว้นาน 2 สัปดาห์ขึ้นไป ส่วนวิธีที่ 2 เปรียบเทียบกับวิธีที่ 3 นั้น ค่าความถี่ที่เรียกของกลุ่มควบคุมถึงสัปดาห์ที่ 12 จะต่างกันอย่างมีนัยสำคัญแก่ครึ่งหลังตั้งแต่สัปดาห์ที่ 14 ถึง 24 ค่าความถี่ที่เรียกในหนูที่ ได้รับเชื้อซึ่งผ่านการเก็บตามวิธีที่ 2 กับ 3 ไม่ต่างกันเลย นอกจากนี้ยังพบว่าผลทางของค่าความถี่ที่เรียกของทุกวิธีที่เปรียบเทียบกันจะต่างกันด้วยอัตราคงที่ ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 14 ถึง 24

2. ผลการศึกษาระดับปาราสิตในเลือดหนูที่ได้รับเชื้อมาเลเรียซึ่งผ่านการเก็บในไนโตรเจนเหลว

ระดับปาราสิตในเลือดหนู กลุ่มควบคุมในตารางที่ 4 5 6 และ 7 หมายถึงระดับปาราสิตในเลือดหนูที่ถูกฉีดยา เชื้อมาเลเรียที่ผสมกับไครโอโพรเทคแทนต์ แต่เชื้อเหล่านี้ยังไม่ถูกเก็บในไนโตรเจนเหลว

ตารางที่ 4 แสดงผลของระดับปาราสิตในหนูที่ถูกฉีดยา เชื้อมาเลเรียที่ถูกเก็บโดยวิธีที่ 1 พบว่าเมื่อฉีดยา เชื้อกลุ่มควบคุมเข้าหนูทดลองทั้งหมด 4 ตัว ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ปาราสิตจะสูงถึง 45.98 ± 2.72 และเป็นเหตุให้หนูตายไป 3 ตัวภายในวันที่ 5 หลังจากได้รับเชื้อมาเลเรีย แต่เมื่อเก็บเป็นเวลา 10 สัปดาห์ แล้วนำมาสึกกลับเข้าหนูทดลองอีกครั้งปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ปาราสิตในหนูทดลองเพิ่มขึ้นสูงกว่าเดิม คือเพิ่มเป็น 47 ± 7.19 และทำให้หนูตายเพียง 1 ตัว ในวันที่ 15 หลังจากที่ได้รับเชื้อมาเลเรีย ในทำนองเดียวกับเชื้อมาเลเรียที่ถูกเก็บโดยวิธีนี้ นานถึง 24 สัปดาห์ เมื่อฉีดยา หนูอีกครั้ง ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ปาราสิตจะสูงถึง 57.28 ± 10.18 จึงจะทำให้หนูตาย 3 ตัวในวันที่ 13 หลังจากได้รับเชื้อมาเลเรีย เมื่อนำค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ปาราสิตในเลือดหนูที่ได้รับเชื้อมาเลเรียซึ่งผ่านการเก็บในไนโตรเจนเหลวมาเขียนกราฟบนกระดาษเวมิล็อก ดังในรูปที่ 1 จะเห็นว่าเชื้อมาเลเรียที่ผ่านการเก็บแล้ว 16 และ 24 สัปดาห์จะทำให้ระดับปาราสิตในหนูทดลองที่ได้เชื้อเพิ่มขึ้นด้วยอัตราใกล้เคียงกัน แต่ต่ำกว่าระดับปาราสิตในหนูทดลองซึ่งได้รับเชื้อมาเลเรียกลุ่มควบคุม และเชื้อที่เก็บไว้นาน 8 สัปดาห์อย่างเห็นได้ชัด

เปอร์เซ็นต์ของปรสิตในเลือดหนูที่เกิดจากเชื้อมาเลเรียซึ่งผ่านการเก็บรักษาโดยวิธีที่ 2 ได้แสดงไว้ในตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ปรสิตกลุ่มควบคุมเป็น 47.62 ± 10.26 และทำให้หนูตาย 3 ตัวภายใน 5 วันหลังจากได้รับเชื้อเช่นเดียวกับในวิธีที่ 1 เชื้อมาเลเรียที่ถูกเก็บรักษาโดยวิธีนี้เป็นเวลา 6 สัปดาห์เมื่อฉีดกลับเข้าหนูทดลองอีกครั้งจะเพิ่มเปอร์เซ็นต์ปรสิตในเลือดหนูเป็น 50.00 ± 2.26 และมีหนูตาย 2 ตัวในวันที่ 13 หลังจากได้รับเชื้อ ส่วนเชื้อมาเลเรียที่ถูกเก็บในไนโตรเจนเหลวตั้งแต่ 8 ถึง 24 สัปดาห์มีอัตราการเพิ่มของเปอร์เซ็นต์ปรสิตไม่ต่างกัน ดังจะเห็นได้จากระดับปรสิตในวันที่ 5 หลังจากหนูได้รับเชื้อที่เก็บไว้ 8 สัปดาห์ เป็น 29.70 ± 5.68 และเชื้อที่เก็บไว้ 24 สัปดาห์ มีระดับปรสิตในวันเดียวกันเป็น 30.50 ± 3.98 นอกจากนี้กราฟของค่าเฉลี่ยล็อกเปอร์เซ็นต์ปรสิตในเลือดหนูที่ได้รับเชื้อมาเลเรียซึ่งถูกเก็บรักษาโดยวิธีที่ 2 (รูปที่ 2) ต่อจำนวนวันหลังจากหนูได้รับเชื้อก็แสดงให้เห็นว่าเชื้อมาเลเรียที่ถูกเก็บรักษาโดยวิธีนี้เป็นเวลา 8 16 และ 24 สัปดาห์ จะสามารถเพิ่มเปอร์เซ็นต์ปรสิตในหนูทดลองด้วยอัตราใกล้เคียงกัน แต่จะต่ำกว่าเชื้อมาเลเรียกลุ่มควบคุม ถึงแม้ว่าระดับปรสิตที่ขึ้นสูงสุดในหนูที่ได้รับเชื้อแต่ละกลุ่มจะไม่ต่างกัน

จากตารางที่ 6 จะพบว่าในวันที่ 1 หลังจากที่ได้ฉีดเชื้อมาเลเรียซึ่งถูกเก็บด้วยวิธีที่ 3 เข้าในหนูทดลอง เชื้อมาเลเรียกลุ่มควบคุมจะเพิ่มเปอร์เซ็นต์ปรสิตในหนูทดลองเป็น 0.11 ± 0.08 ส่วน Plasmodium berghei ซึ่งถูกเก็บโดยวิธีนี้นาน 14 และ 24 สัปดาห์ จะเพิ่มเปอร์เซ็นต์ปรสิตในหนูทดลองเป็น 0.28 ± 0.00 และ 0.01 ± 0.00 แต่ในวันที่ 4 หลังจากฉีดเชื้อกลุ่มต่าง ๆ เหล่านี้เข้าในหนูทดลองพบว่าเปอร์เซ็นต์ปรสิตที่เกิดจากเชื้อมาเลเรียกลุ่มควบคุมและที่เก็บไว้ 14 และ 24 สัปดาห์เป็น 29.15 ± 4.15 26.90 ± 4.76 และ 21.45 ± 7.56 ตามลำดับ รูปที่ 3 แสดงให้เห็นว่าหนูทดลองที่ได้รับเชื้อมาเลเรียซึ่งเก็บโดยวิธีที่ 3 เป็นระยะเวลา 8 16 และ 24 สัปดาห์นั้นอัตราการเพิ่มของเปอร์เซ็นต์ปรสิตใกล้เคียงกัน และใกล้เคียงกับกลุ่มควบคุม

จากตารางที่ 7 แสดงผลของระดับปาราสิตในหนูที่ได้รับเชื้อมาเลเรียที่ถูกเก็บ โดยวิธีที่ 4 พบว่าเมื่อฉีดเชื้อกลุ่มควบคุมเข้าหนูทดลองทั้ง 4 ตัวแล้ว ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ ปาราสิตจะสูงถึง 47.62 ± 8.22 และเป็นเหตุให้หนูตายไป 3 ตัว ภายในวันที่ 4 หลังจาก ได้รับเชื้อ ส่วนหนูที่เหลืออีก 1 ตัวนั้นตายในวันที่ 5 และมีเปอร์เซ็นต์ปาราสิตสูงถึง 71.00 แต่เมื่อเก็บเชื้อมาเลเรียไว้ในไนโตรเจนเหลว นานตั้งแต่ 2-24 สัปดาห์ พบว่าระดับของปาราสิตโดยเฉลี่ยในเลือดหนูทดลองจะมีอัตราการเพิ่มใกล้เคียงกัน และเพิ่มช้ากว่าระดับปาราสิตของหนูที่ได้รับเชื้อกลุ่มควบคุมทั้งสิ้น หนูจะเริ่มมีค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ปาราสิตสูงถึง 40.00 หลังจากวันที่ 6 และหนูตายหมดทุกตัวหลังจากได้รับเชื้อแล้วมากกว่า 8 วัน ทั้งนี้ ถ้า ดูจากกราฟของค่าเฉลี่ยลือกเปอร์เซ็นต์ของปาราสิตต่อจำนวนวันหลังจากหนูได้รับเชื้อของวิธีที่ 4 นี้ (รูปที่ 4) จะเห็นว่าระดับปาราสิตของหนูทดลองที่ได้รับเชื้อที่ผ่านการเก็บนาน 8, 16 และ 24 สัปดาห์ มีอัตราการเพิ่มที่ใกล้เคียงกันมาก และเพิ่มช้ากว่าหนูที่ได้รับเชื้อกลุ่มควบคุมทั้งสิ้น

ถ้าเปรียบเทียบกันระหว่างระดับปาราสิตในหนูที่ได้รับเชื้อมาเลเรียกลุ่มควบคุมของ วิธีที่ 1, 2, 3 และ 4 จะเห็นว่า ระดับปาราสิตในหนูทดลองดังในตารางที่ 4, 5, 6, 7 และรูปที่ 5 ใกล้เคียงกัน คือในวันที่ 2 หลังจากได้รับเชื้อหนูกลุ่มที่ได้รับเชื้อมาเลเรียที่เก็บ ไว้นานวิธีที่ 1, 2, 3 และ 4 มีค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ปาราสิต 2.40 ± 0.34 , 2.12 ± 0.05 , 2.38 ± 0.21 และ 2.48 ± 0.38 ตามลำดับ ในวันที่ 5 หลังจากได้รับเชื้อ ระดับปาราสิตของหนูทั้ง 4 วิธี ก็มีค่าใกล้เคียงกันคือ 45.98 ± 2.72 , 47.62 ± 10.26 , 46.55 ± 2.25 และ 71.00 ตามลำดับ แม้ว่าวิธีที่ 4 จะมีค่าเปอร์เซ็นต์ปาราสิตสูงกว่า วิธีอื่น ๆ แต่ก็เป็นค่าเปอร์เซ็นต์ปาราสิตของหนูที่เหลือเพียงตัวเดียว ส่วนในวันที่ 4 หลังจากได้รับเชื้อซึ่งมีหนูอยู่ครบ 4 ตัว จะเห็นว่ามีค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ปาราสิตเท่ากับ 47.62 ± 8.22

ระดับปาราสิตของหนูที่ไ้รับเชื้อมาเลเรียที่เก็บรักษาไว้ 8 สัปดาห์ ถึงตาราง
ที่ 4 5 6 7 พบว่าหนูทดลองกลุ่มที่ไ้รับเชื้อที่เก็บรักษาไว้ด้วยวิธีที่ 1 มีอัตราการ
เพิ่มของระดับปาราสิตที่สูงสุด คือในวันที่ 2 หลังจากหนูไ้รับเชื้อบังกรวจไม่พบเชื้อมาเล-
เรียในเลือดเบ็ดเลือดแดงของหนูเลย แต่ในระยะหลัง ๆ คือในวันที่ 6 ถึงวันที่ 9 ตั้ง
จากไ้รับเชื้อมีค่าเฉลี่ยของ เปอร์เซ็นต์ปาราสิตที่ใกล้เคียงกับหนูที่ไ้รับเชื้อมาเลเรียที่เก็บ
ไว้ด้วยวิธีที่ 4 และหนูตายหมดทุกตัวในวันที่ 9 เช่นเดียวกัน ส่วนหนูกลุ่มที่ถูกฉีดด้วย
เชื้อมาเลเรียที่เก็บเอาไว้ด้วยวิธีที่ 5 มีอัตราการเพิ่มของระดับปาราสิตเร็วที่สุด คือมี
ค่าเฉลี่ยของ เปอร์เซ็นต์ปาราสิตสูงถึง 72.28 ± 6.21 และเป็นเหตุให้หนูตายหมดทุกตัวใน
วันที่ 6 หลังจากไ้รับเชื้อ และถ้าดูตามรูปที่ 6 ประกอบกันก็จะเห็นว่าอัตราการเพิ่ม
ของระดับปาราสิตในสัตว์ทดลองที่ไ้รับเชื้อที่เก็บรักษาไว้ในไนโคโรเจนเหลวนาน 8 สัปดาห์
ด้วยวิธีที่ 3 เพียงเร็วที่สุด รองลงมาเป็นวิธีที่ 2 วิธีที่ 4 และวิธีที่ 1 ตามลำดับ

ระดับปาราสิตของหนูที่ไ้รับเชื้อมาเลเรียที่เก็บรักษาไว้ 16 สัปดาห์ ถึงตาราง
ที่ 4 5 6 และ 7 และรูปที่ 7 พบว่า หนูกลุ่มที่ไ้รับเชื้อที่เก็บรักษาไว้ด้วยวิธีที่ 1
มีอัตราการเพิ่มของปาราสิตที่สูงสุด คือตรวจพบมาเลเรียในเลือดเท่ากับ 0.01 ± 0.01
เปอร์เซ็นต์ หลังจากไ้รับเชื้อ 5 วัน และมีหนูมีชีวิตอยู่ได้นานถึง 14 วัน รองลงมา
คือหนูกลุ่มที่ไ้รับเชื้อที่ผ่านการเก็บด้วยวิธีที่ 4 ตรวจพบเชื้อมาเลเรียในเลือดในวันที่ 2
คือพบว่ามี 0.04 ± 0.03 เปอร์เซ็นต์ และมีหนูมีชีวิตอยู่ได้นาน 11 วัน ส่วนหนูทดลอง
กลุ่มที่ไ้รับเชื้อที่ผ่านการเก็บไว้ในไนโคโรเจนเหลวด้วยวิธีที่ 2 และ 3 นั้นผลไม่แตกต่าง
กัน คือ ตรวจพบเชื้อมาเลเรียภายใน 1 วันหลังจากไ้รับเชื้อ คือพบว่ามี 0.01 ± 0.00
เปอร์เซ็นต์ และระดับปาราสิตก็ใกล้เคียงกันไปทุกวัน จนกระทั่งหนูตายหมดภายในวันที่
7 และ 8 ตามลำดับ

หนูทดลองที่ไ้รับเชื้อมาเลเรียที่เก็บรักษาไว้นาน 24 สัปดาห์ของทั้ง 4 วิธี
พบว่าอัตราการเพิ่มของปาราสิตคล้ายคลึงกันกับหนูทดลองที่ไ้รับเชื้อมาเลเรียที่เก็บรักษา
ไว้นาน 16 สัปดาห์ คือ อัตราการเพิ่มของปาราสิตในเลือดหนูกลุ่มที่ไ้รับเชื้อที่เก็บรักษา

โวกัววิธีที่ 1 ซ้ำที่สุด ก็ตรวจพบเชื้อมาเดเรียเพียง 0.01 ± 0.00 ในวันที่ 5 หลังจาก
 ไลรับเชื้อ และมีหนูกอยู่ไถ่มาถึง 14 วัน รองลงมาคือกลุ่มที่ไลรับเชื้อที่ผ่านการเก็บกัวย
 วิธีที่ 4 ก็ตรวจพบเชื้อมาเดเรียในวันที่ 2 หลังจากไลรับเชื้อ และมีหนูกอยู่ไถ่มาถึง 12
 วัน และตกตายหมดทุกตัวภายใน 13 วัน ส่วนหนูกกลุ่มที่ไลรับเชื้อมาเดเรียที่ผ่านการเก็บ
 ไลโดยวิธีที่ 2 และ 3 นั้นเมื่ออัตราการเพิ่มของประชากรใกล้เคียงกัน และเร็วกว่าวิธีที่ 4
 และวิธีที่ 2 ก็ตรวจพบเชื้อมาเดเรียในวันที่ 1 0.05 ± 0.00 และ 0.01 ± 0.00
 เปอร์เซ็นต์ความแ่ก่กัม พอถึงวันที่ 5 ทั้งสองวิธีก็ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ประชากรใกล้เคียง
 กันคือ 30.50 ± 3.93 และ 32.92 ± 10.51 ตามลำดับ ถึงตารางที่ 4 5 6 7
 และรูปที่ 8

3. ผลของการทดสอบสมรรถภาพของเอ็นไซม์แลคเตทไฮโดรจีเนส ด้วยวิธี
 สการ์ชเจลลี่เล็กโทรฟอริซของเชื้อมาเดเรียที่เก็บรักษาไว้ในไนโตรเจนเหลว

ไฮโดรจีเนสของเอ็นไซม์แลคเตทไฮโดรจีเนสของเชื้อ Plasmodium
berghei มี 1 แดบ เคลื่อนที่ไปทางซ้ายบวก ห่างจากจุดเริ่มต้นประมาณ 0.40 เซนติ-
 เมตร เอ็นไซม์ของโฮสต์มี 1 แดบ เคลื่อนที่ไปทางซ้ายบวกเช่นกัน และห่างจากจุดเริ่ม
 ต้น 1.40 เซนติเมตร ไม่ว่าจะเก็บเอาไว้นานเท่าใดก็ตามก็พบแบบแผนของการเคลื่อนที่ที่เหมือนกัน
 นอกจากนั้นความสามารถในการทำงานของเอ็นไซม์ซึ่งดูได้จากความเข้มของสีฟอร์มา-
 ลานที่เกิดขึ้นก็พอ ๆ กับทั้งโฮสต์ บัรราลิสที่เก็บเอาไว้ในไนโตรเจนเหลว โฮสต์ บัรราลิส
 กลุ่มควบคุม และโฮสต์ปรกติ ถึงแผนภาพที่ 5 รูปที่ 9 และรูปที่ 10



ตารางที่ 1 ผลของระยะเวลาที่เข้ามาเฉลี่ยถูกเก็บในในโทร เจน เหลว ต่อ ลา แทน ที่ เรียก
ในทันทีที่ได้รับเชื้อ

ระยะเวลาที่เชื้อถูกเก็บใน ในโทร เจน เหลว (สัปดาห์)	ลา แทน ที่ เรียก ในทันทีที่ได้รับเชื้อ (ชั่วโมง)			
	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 4
0	49.50	53.00	49.00	44.00
2	96.50	63.00	49.00	82.00
4	99.00	70.50	49.00	82.50
6	120.00	72.00	49.00	88.50
8	119.50	72.50	48.00	99.00
10	169.00	72.00	50.30	99.50
12	169.00	73.00	54.00	99.50
14	170.00	72.00	72.00	100.00
16	173.00	72.00	72.00	99.50
18	171.00	72.00	72.00	100.00
20	171.00	72.00	73.00	100.00
22	171.00	72.00	72.00	100.50
24	171.50	72.00	73.00	102.00

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบผลทางของลาเทนท์เรย์คิในหนูที่ไกร้บเชื้อมาเลเรียซึ่งผ่าน
การเก็บในไนโตรเจนเหลวกัระยะเวลาที่ถูกเก็บทุก 2 สัปดาห์

วิธีทดลอง	ผลทางของลาเทนท์เรย์คิในหนูที่ไกร้บเชื้อเปรียบเทียบทุก 2 สัปดาห์												l.s.d. (.05)	l.s.d. (.01)
	0:2	2:4	4:6	6:8	8:10	10:12	12:14	14:16	16:18	18:20	20:22	22:24		
วิธีที่ 1	47.00	2.50	21.00	0.50	49.50	0.00	1.00	3.00	2.00	0.00	0.00	0.50	2.51	3.36
วิธีที่ 2	10.00	7.50	1.50	0.50	0.50	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.32	4.44
วิธีที่ 3	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	3.50	18.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	2.14	2.87
วิธีที่ 4	38.00	0.50	6.00	10.50	0.50	0.00	0.50	0.50	0.50	0.00	0.50	1.50	5.26	7.04

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบวิธีเก็บเชื้อมาเลเรียไว้ในไนโตรเจนเหลวทั้ง 4 วิธี ต่ออาแทนท์-
พีเรียคในหนูที่ได้รับเชื้อ

ระยะเวลาที่เก็บ เชื้อไว้(สัปดาห์)	ผลทางของลาแทนท์ที่เรียกเปรียบเทียบระหว่างวิธี						1.s.d.	1.s.d.
	1:2	1:3	1:4	2:3	2:4	3:4	(.05)	(.01)
0	3.50	0.50	5.50	4.00	9.00	5.00	2.64	3.70
2	33.50	47.50	14.50	14.00	19.00	33.00	4.77	6.96
4	28.50	50.00	16.50	21.50	12.00	33.50	2.44	3.42
6	48.00	71.00	34.50	23.00	16.50	39.50	2.77	3.88
8	47.00	70.50	20.50	23.50	26.50	50.00	4.31	6.05
10	97.00	118.50	69.50	21.50	27.50	49.00	2.27	3.18
12	96.00	115.00	69.50	19.00	26.50	45.50	20.04	28.12
14	98.00	98.00	70.00	0.00	28.00	28.00	20.03	28.08
16	101.00	101.00	73.50	0.00	27.50	27.50	32.77	45.96
18	99.00	99.00	71.00	0.00	28.00	28.00	2.35	3.30
20	99.00	98.00	71.00	1.00	28.00	27.00	1.55	2.17
22	99.00	99.00	70.50	0.00	28.50	28.50	3.05	4.28
24	99.50	98.50	69.50	1.00	30.00	29.00	1.72	2.41

t	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
1	0.06 ^a ±0.02	0.02 ^a ±0.01	0.00 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00
2	2.40 ^a ±0.34	0.23 ^a ±0.13	0.01 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00
3	13.70 ^a ±2.51	0.19 ^a ±0.12	0.28 ^a ±0.17	0.02 ^a ±0.01	0.03 ^a ±0.02	0.00 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00
4	30.10 ^a ±7.31	2.35 ^a ±0.41	2.28 ^a ±0.28	0.20 ^a ±0.08	0.58 ^a ±0.27	0.04 ^a ±0.04	0.00 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00
5	45.98 ^a ±2.72	18.12 ^a ±7.68	31.52 ^a ±7.22	2.20 ^a ±0.15	2.30 ^a ±0.36	0.53 ^a ±0.37	0.02 ^a ±0.01	0.01 ^a ±0.01	0.01 ^a ±0.01	0.01 ^a ±0.01	0.01 ^a ±0.00	0.01 ^a ±0.01	0.01 ^a ±0.00
6	69.60 ^a ±0.00	28.45 ^a ±5.71	36.80 ^a ±0.00	13.02 ^a ±2.27	20.30 ^a ±0.88	2.25 ^a ±0.20	0.72 ^a ±0.26	0.35 ^a ±0.13	0.38 ^a ±0.14	0.56 ^a ±0.13	0.32 ^a ±0.17	0.30 ^a ±0.14	0.32 ^a ±0.12
7		55.03 ^c ±4.37		23.15 ^c ±3.38	30.40 ^b ±2.37	11.52 ^b ±2.22	2.32 ^b ±0.32	1.93 ^b ±0.15	2.38 ^b ±0.21	2.07 ^b ±0.09	2.08 ^b ±0.09	2.02 ^b ±0.05	2.12 ^b ±0.10
8		64.55 ^b ±6.36		31.40 ^b ±4.63	49.10 ^b ±8.42	12.78 ^b ±2.58	17.46 ^b ±5.17	11.59 ^b ±2.12	17.73 ^b ±2.21	15.38 ^b ±3.74	11.02 ^b ±2.17	11.22 ^b ±3.19	15.72 ^b ±3.45
9				53.88 ^a ±4.10	56.85 ^b ±2.05	14.82 ^b ±2.17	26.20 ^c ±3.92	17.09 ^b ±4.44	19.05 ^b ±3.03	22.70 ^b ±4.37	16.70 ^b ±3.96	39.16 ^b ±1.91	28.15 ^b ±5.98
10				58.25 ^b ±2.62		18.55 ^b ±6.87	40.90 ^c ±9.28	30.56 ^c ±2.22	29.88 ^b ±1.06	35.08 ^b ±5.08	26.11 ^b ±6.09	51.75 ^b ±7.56	35.48 ^b ±6.99
11						26.75 ^b ±11.1	54.01 ^c ±5.90	41.40 ^b ±3.17	41.52 ^b ±2.79	46.31 ^b ±4.50	35.20 ^b ±2.52	46.90 ^b ±9.62	41.82 ^b ±2.70
12						37.48 ^b ±10.07	35.00 ^a ±0.00	54.62 ^a ±4.72	51.25 ^b ±2.37	54.48 ^b ±4.01	34.55 ^b ±4.34	56.55 ^b ±2.19	43.80 ^b ±11.14
13						47.00 ^c ±7.19	42.50 ^a ±0.00	60.20 ^a ±0.00	58.71 ^b ±1.97		32.20 ^c ±7.65		57.28 ^a ±10.18
14						58.65 ^b ±1.91			60.70 ^a ±0.00		44.50 ^b ±4.95		59.00 ^a ±0.00

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยของระดับการสักรากของพืช 4 ตัว ที่ได้รับเชื้อมาจากรวมซึ่งถูกเก็บในไนโตรเจนเหลว ด้วยวิธีที่ 1 เริ่มนับจำนวนการสักราก

หลังจากตัดเชื่อมมาจากรวมแล้ว 1 วัน เรือไปจนกระทั่งหยุดตามหมก

T = จำนวนรสปากรที่เชื่อมมาจากรวมที่ถูกเก็บในไนโตรเจนเหลว

t = จำนวนวัน หลังจากตัดเชื่อมมาจากรวมเข้าในหมก

a = หมู 1 ตัว b = หมู 2 ตัว c = หมู 3 ตัว

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

t	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
1	0.26 ^a ±0.10	0.02 ^a ±0.00	0.01 ^a ±0.00	0.01 ^a ±0.00	0.02 ^a ±0.01	0.03 ^a ±0.01	0.02 ^a ±0.01	0.02 ^a ±0.00	0.01 ^a ±0.00	0.01 ^a ±0.00	0.03 ^a ±0.03	0.04 ^a ±0.00	0.03 ^a ±0.00
2	2.12 ^a ±0.05	0.38 ^a ±0.09	0.12 ^a ±0.06	0.10 ^a ±0.08	0.22 ^a ±0.13	0.36 ^a ±0.10	0.28 ^a ±0.17	0.65 ^a ±0.10	0.36 ^a ±0.02	0.35 ^a ±0.06	0.50 ^a ±0.16	0.44 ^a ±0.20	0.56 ^a ±0.12
3	10.62 ^a ±1.64	2.25 ^a ±0.24	2.40 ^a ±0.22	2.25 ^a ±0.24	2.42 ^a ±0.27	2.13 ^a ±0.15	2.42 ^a ±0.30	2.35 ^a ±0.21	2.36 ^a ±0.34	2.26 ^a ±0.26	2.40 ^a ±0.26	2.55 ^a ±0.19	2.40 ^a ±0.29
4	31.58 ^a ±7.19	19.95 ^a ±4.83	13.95 ^a ±2.12	4.18 ^a ±1.47	16.38 ^a ±3.72	14.92 ^a ±1.91	20.70 ^a ±3.80	19.90 ^a ±1.40	20.78 ^a ±1.38	20.75 ^a ±1.69	15.50 ^a ±3.48	17.46 ^a ±1.61	18.26 ^a ±0.92
5	47.62 ^a ±10.26	33.83 ^a ±1.01	24.20 ^a ±6.15	16.90 ^a ±49.15	29.70 ^a ±5.68	38.52 ^a ±4.42	31.00 ^a ±9.10	35.36 ^a ±6.47	40.87 ^a ±1.89	41.56 ^a ±2.37	33.10 ^a ±2.50	32.19 ^a ±2.84	30.50 ^a ±3.96
6	32.50 ^a ±0.00	53.40 ^a ±0.00	27.90 ^a ±3.53	24.65 ^a ±6.07	53.00 ^a ±0.00	65.43 ^a ±2.85	44.75 ^a ±10.25	48.00 ^a ±0.00	46.95 ^a ±0.21	45.48 ^a ±2.91	53.00 ^a ±9.40	46.98 ^a ±3.00	38.88 ^a ±2.62
7	52.40 ^a ±0.00	63.80 ^a ±0.00	35.28 ^a ±3.40	29.25 ^a ±9.30	64.80 ^a ±0.00		50.50 ^a ±26.16		43.30 ^a ±3.25	54.43 ^a ±4.11	54.35 ^a ±4.95	53.38 ^a ±3.33	46.90 ^a ±2.75
8			33.62 ^a ±5.94	34.20 ^a ±8.69			36.00 ^a ±0.00		43.45 ^a ±2.76	61.20 ^a ±0.00	39.40 ^a ±9.82	46.60 ^a ±7.60	58.18 ^a ±0.98
9			46.72 ^a ±5.54	36.65 ^a ±10.81			47.40 ^a ±0.00				38.45 ^a ±8.84	42.00 ^a ±5.23	41.42 ^a ±1.66
10			51.28 ^a ±11.72	45.06 ^a ±6.52							54.60 ^a ±7.21	41.75 ^a ±2.19	51.56 ^a ±1.46
11			56.60 ^a ±2.26	52.85 ^a ±1.91									
12			60.30 ^a ±0.00	39.95 ^a ±9.12									
13				50.00 ^a ±2.26									
14													

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยของระกิมป่าจากหนุ 4 ตัว ที่ได้ขี้เขื่อนมาเสเวียซึ่งถูกเก็บในไนโตรเจนเหลว ครบวิธีที่ 2 เริ่มนับจำนวนป่าจาก

หลังจากตัดเขื่อนมาเสเวียเข้าหนุ 1 วัน เรือไปจนกระทั่งหนุคายหมก

T = จำนวนสไปกันที่ตัดมาเสเวียถูกเก็บในไนโตรเจนเหลว

t = จำนวนวัน หลังจากตัดเขื่อนมาเสเวียเข้าหนุ

a = หนุ 1 ตัว b = หนุ 2 ตัว c = หนุ 3 ตัว

T \ t	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
1	0.11 ^c ±0.06	0.10 ^c ±0.00	0.13 ^c ±0.05	0.60 ^c ±0.23	0.37 ^c ±0.06	0.14 ^c ±0.06	0.23 ^c ±0.13	0.28 ^c ±0.00	0.01 ^c ±0.00	0.13 ^c ±0.00	0.13 ^c ±0.00	0.03 ^c ±0.02	0.01 ^c ±0.00
2	2.38 ^c ±0.21	2.15 ^c ±0.13	1.66 ^c ±0.46	2.18 ^c ±0.35	2.38 ^c ±0.17	2.22 ^c ±0.39	2.28 ^c ±0.17	0.48 ^c ±0.13	0.50 ^c ±0.08	0.48 ^c ±0.17	0.13 ^c ±0.06	0.31 ^c ±0.18	0.22 ^c ±0.14
3	10.35 ^c ±2.52	11.30 ^c ±3.08	11.72 ^c ±5.18	26.58 ^c ±4.27	18.45 ^c ±4.44	16.12 ^c ±10.92	6.75 ^c ±3.47	2.18 ^c ±0.15	2.20 ^c ±0.23	0.14 ^c ±0.15	2.25 ^c ±0.26	2.02 ^c ±0.05	2.10 ^c ±0.15
4	29.15 ^c ±4.15	27.90 ^c ±8.60	24.58 ^c ±5.45	45.52 ^c ±7.95	38.70 ^c ±8.75	12.00 ^b ±1.41	21.95 ^c ±8.61	26.90 ^c ±4.76	15.90 ^c ±3.89	18.98 ^c ±4.44	9.92 ^c ±2.45	18.12 ^c ±2.26	21.45 ^c ±7.56
5	46.55 ^c ±2.25	39.73 ^c ±5.80	44.52 ^c ±7.60	74.25 ^c ±11.45	51.10 ^c ±0.00	28.25 ^c ±9.55	39.20 ^c ±12.28	54.38 ^c ±8.18	39.92 ^c ±9.99	47.42 ^c ±12.45	20.30 ^c ±4.29	39.25 ^c ±3.93	32.92 ^c ±10.51
6	73.28 ^c ±6.21	45.46 ^c ±10.62	49.60 ^b ±13.29	75.00 ^a ±0.00	66.00 ^a ±0.00	34.50 ^a ±0.00	53.26 ^c ±3.52	63.40 ^a ±0.00	54.06 ^c ±12.09	52.50 ^a ±0.00	35.72 ^c ±3.89	64.80 ^a ±0.00	45.50 ^a ±0.00
7		43.15 ^b ±18.17	48.35 ^b ±3.75			40.00 ^a ±0.00			64.40 ^a ±0.00		53.65 ^c ±4.21		61.00 ^a ±0.00
8		31.20 ^a ±0.00				41.00 ^a ±0.00							
9		41.00 ^a ±0.00											
10		52.60 ^a ±0.00											
11													
12													
13													
14													

ตารางที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ยของระดับปาราสิตจากหนู 4 ตัว ที่ได้รับเชื้อมาเสียบซึ่งถูกเก็บไว้ในโครเจนเหลว ศักรวปีที่ 3 เริ่มนับจำนวนปาราสิต

หลังจากดักเชื้อมาเสียบเข้าหนูแล้ว 1 วัน เรื่อยไปจนกระทั่งหนูตายหมด

T = จำนวนสัตว์ที่เชื้อมาเสียบถูกเก็บไว้ในโครเจนเหลว

t = จำนวนวัน หลังจากที่ดักเชื้อมาเสียบเข้าหนู

a = หนู 1 ตัว b = หนู 2 ตัว c = หนู 3 ตัว

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

T t	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
1	0.20 ^a ±0.08	0.02 ^a ±0.00	0.01 ^a ±0.00	0.01 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00	0.00 ^a ±0.00
2	2.48 ^a ±0.38	0.10 ^a ±0.02	0.07 ^a ±0.02	0.04 ^a ±0.01	0.38 ^a ±0.03	0.10 ^a ±0.00	0.03 ^a ±0.01	0.02 ^a ±0.01	0.04 ^a ±0.03	0.03 ^a ±0.02	0.04 ^a ±0.02	0.23 ^a ±0.01	0.06 ^a ±0.02
3	18.90 ^a ±6.55	0.58 ^a ±0.20	0.80 ^a ±0.40	0.20 ^a ±0.14	0.43 ^a ±0.26	0.30 ^a ±0.14	0.48 ^a ±0.24	0.34 ^a ±0.26	0.40 ^a ±0.18	0.38 ^a ±0.17	0.45 ^a ±0.24	0.32 ^a ±0.10	0.55 ^a ±0.13
4	47.62 ^a ±8.22	5.00 ^a ±0.67	5.32 ^a ±1.47	3.00 ^a ±0.51	1.60 ^a ±0.97	2.10 ^a ±0.50	2.05 ^a ±0.06	2.42 ^a ±0.21	2.65 ^a ±0.06	2.00 ^a ±0.00	2.10 ^a ±0.08	2.12 ^a ±0.08	2.65 ^a ±0.13
5	71.00 ^a ±0.00	22.40 ^a ±4.17	23.70 ^a ±5.81	14.08 ^a ±7.15	11.45 ^a ±6.16	18.50 ^a ±8.49	20.82 ^a ±2.18	10.70 ^a ±4.18	7.34 ^a ±1.89	19.70 ^a ±2.78	7.32 ^a ±1.81	6.90 ^a ±1.41	7.45 ^a ±1.77
6		32.75 ^a ±3.41	34.08 ^a ±6.94	28.30 ^a ±7.87	20.93 ^a ±9.03	29.88 ^a ±2.41	35.33 ^a ±1.77	23.95 ^a ±5.48	14.10 ^a ±2.93	36.85 ^a ±4.50	29.26 ^c ±7.13	14.68 ^a ±1.32	13.65 ^a ±2.42
7		40.62 ^a ±1.49	37.13 ^c ±8.96	39.65 ^a ±8.32	27.63 ^b ±15.60	28.33 ^c ±9.23	41.75 ^a ±4.12	30.33 ^a ±10.24	22.70 ^a ±3.81	44.13 ^c ±9.14	21.25 ^b ±0.35	20.15 ^a ±1.55	25.05 ^a ±3.38
8		42.52 ^a ±4.61	32.66 ^c ±13.93	48.96 ^c ±9.11	31.30 ^b ±18.10	26.80 ^c ±7.87	38.36 ^c ±1.36	43.30 ^a ±8.33	26.85 ^a ±6.22	47.86 ^c ±8.80	35.55 ^b ±14.07	26.70 ^a ±5.80	31.93 ^a ±2.89
9		48.06 ^c ±6.92	36.90 ^b ±1.27	57.40 ^a ±0.00	25.95 ^b ±8.70	34.70 ^c ±9.58	44.20 ^a ±0.00	39.18 ^b ±12.70	25.58 ^a ±5.40	45.00 ^a ±0.00	46.80 ^a ±0.00	27.58 ^a ±5.54	37.35 ^a ±1.82
10		47.40 ^b ±0.57	44.40 ^b ±2.55		41.80 ^b ±6.22	53.20 ^a ±0.00		42.80 ^b ±7.35	37.28 ^b ±8.07	33.00 ^a ±0.00	56.80 ^a ±0.00	29.03 ^a ±6.47	26.65 ^a ±3.75
11		48.60 ^b ±2.97	54.80 ^b ±3.40		37.65 ^b ±3.04			42.35 ^b ±17.89	46.60 ^b ±1.27	24.60 ^a ±0.00		31.30 ^c ±4.13	40.40 ^a ±3.62
12			58.50 ^b ±12.02		53.30 ^b ±0.99			46.80 ^b ±13.07		45.00 ^a ±0.00		40.00 ^c ±1.95	45.83 ^b ±2.38
13								14.20 ^a ±0.00				45.90 ^a ±0.00	49.95 ^b ±2.35
14								50.80 ^a ±0.00					

ตารางที่ 7 แสดงค่าเฉลี่ยของระดับปราราศิกจากหนู 4 ตัว ที่ได้รับเชื้อมาเจเรบซึ่งถูกเก็บในไนโตรเจนเหลว ด้วยวิธีที่ 3 เริ่มนับจำนวนปราราศิก

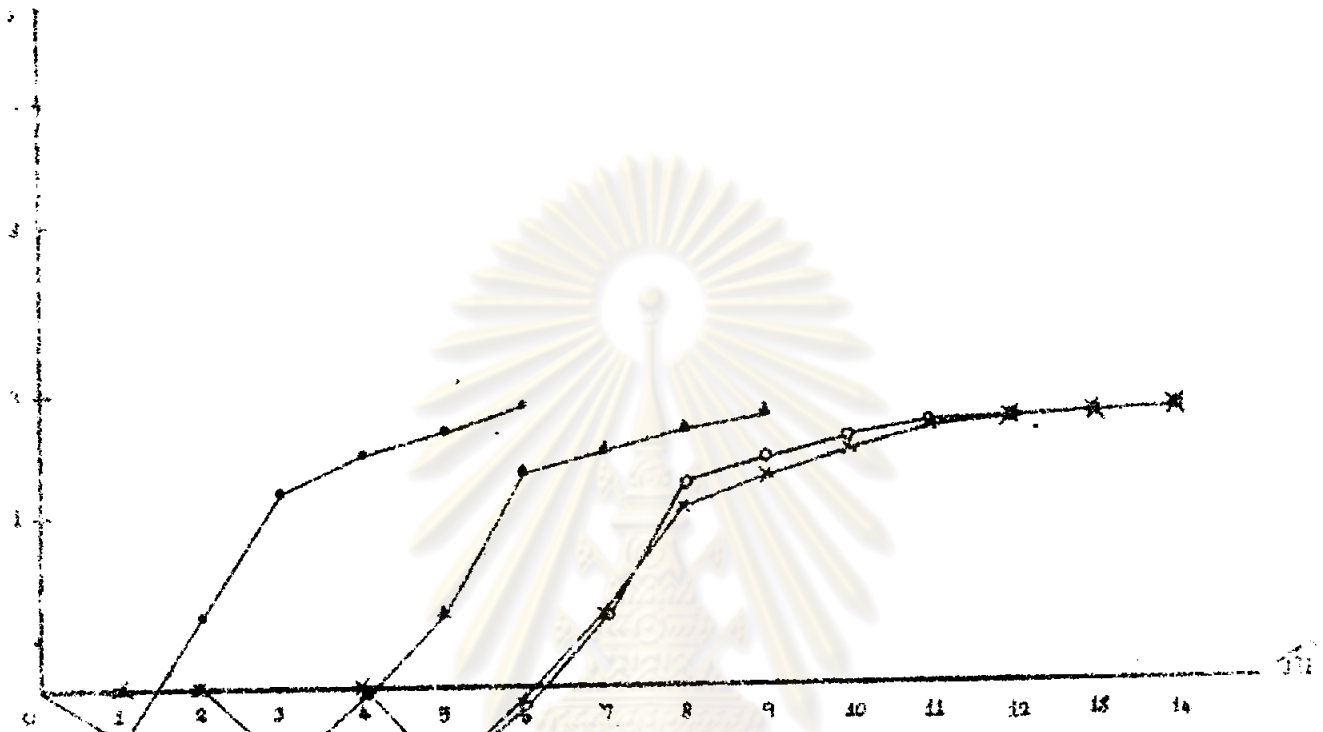
หลังจากฉีกเชื้อมาเจเรบเข้าหนูแล้ว 1 วัน เรือขไปจนกระทั่งหนูตายหมด

T = จำนวนสัตว์ที่เชื้อมาเจเรบที่ถูกเก็บในไนโตรเจนเหลว

t = จำนวนวัน หลังจากที่ฉีกเชื้อมาเจเรบเข้าในหนู

a = หนู 1 ตัว b = หนู 2 ตัว c = หนู 3 ตัว

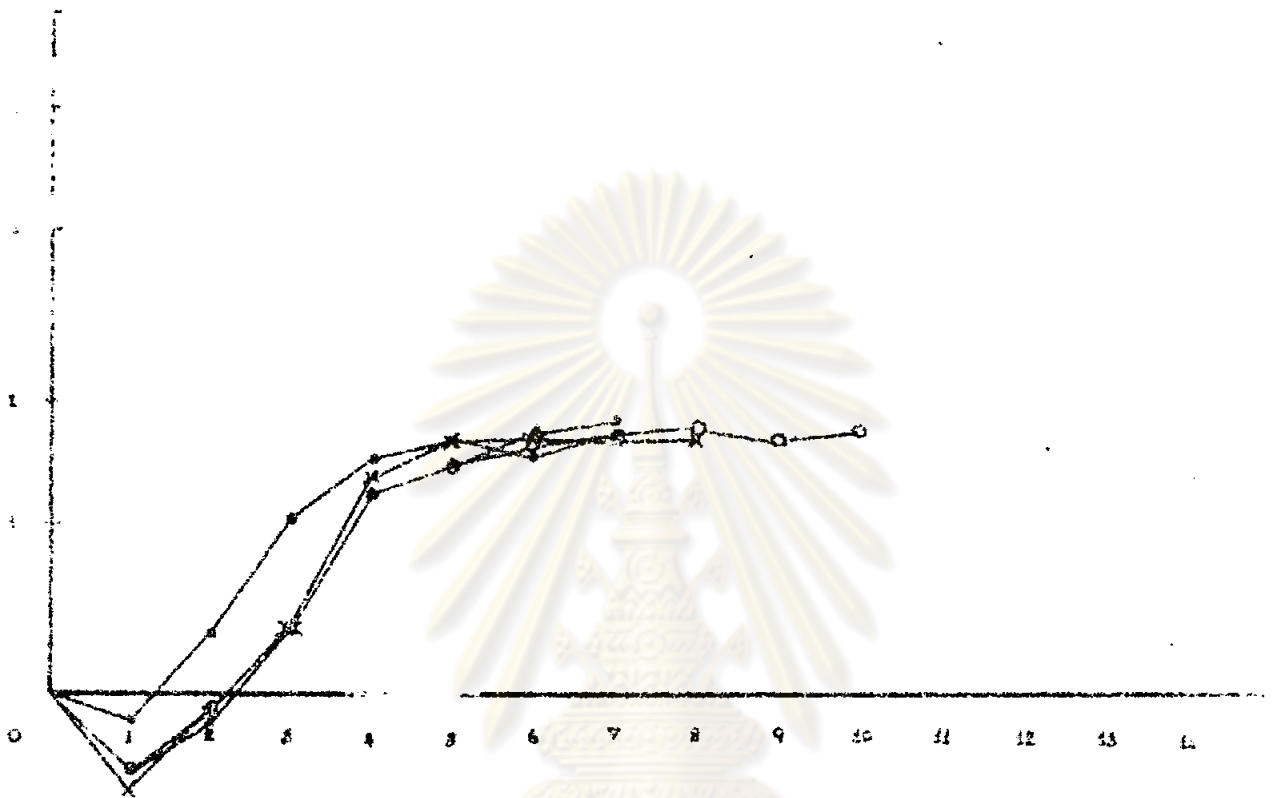
ลอค (log) เปอร์เซ็นต์พาราสิท



รูปที่ 1 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยลอค (log) เปอร์เซ็นต์พาราสิทในเลือดหนูที่ได้รับเชื้อมาเสเวีย ซึ่งถูกเก็บรักษาในไนโตรเจนเหลวด้วยวิธีที่ 1 ต่อจำนวนวันหลังจากหนูได้รับเชื้อมาเสเวีย

- = เชื้อมาเสเวีย ซึ่งผ่านการ เก็บสปีคานที่ 0
- ▲— = เชื้อมาเสเวีย ซึ่งผ่านการ เก็บสปีคานที่ 8
- ×— = เชื้อมาเสเวีย ซึ่งผ่านการ เก็บสปีคานที่ 16
- = เชื้อมาเสเวีย ซึ่งผ่านการ เก็บสปีคานที่ 24

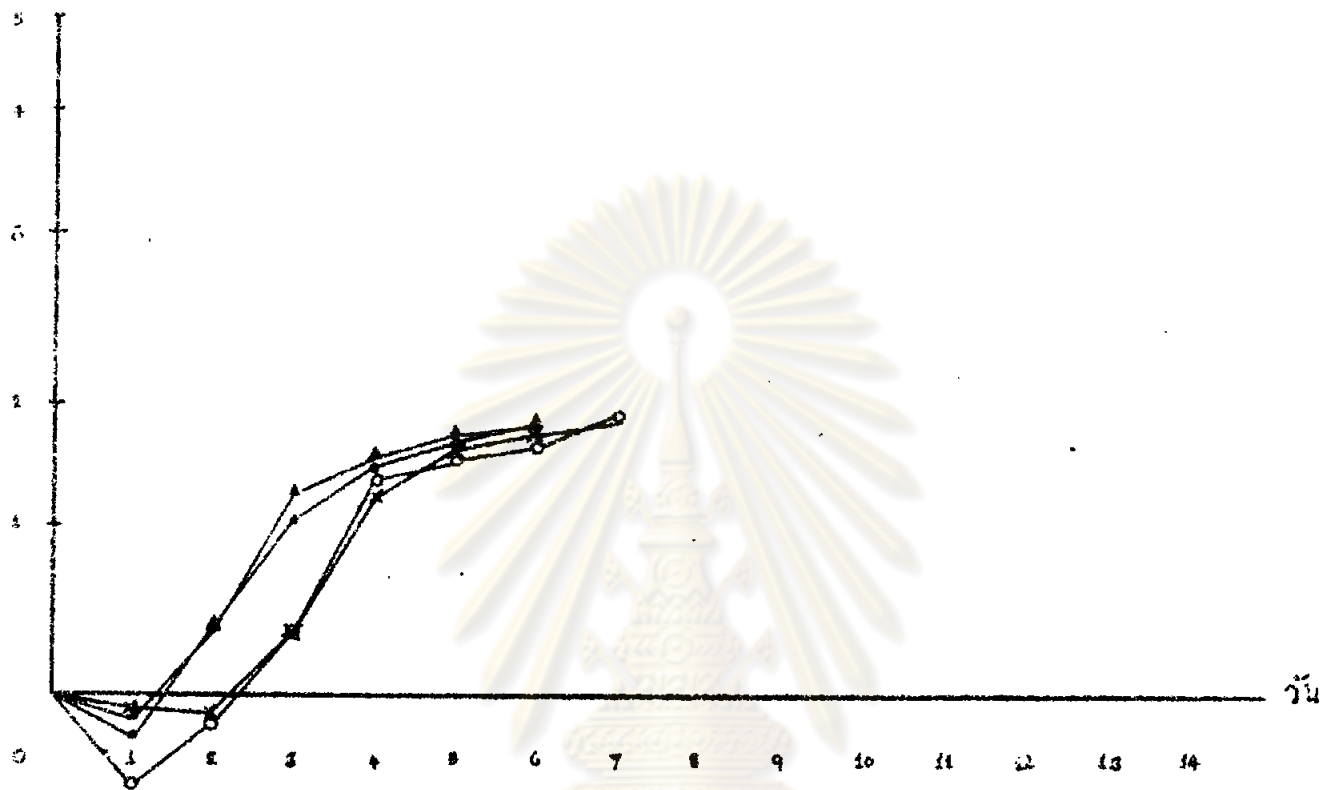
ค่าเฉลี่ย เซ็นต์ปาราสิต



รูปที่ 2 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยสัตว์เคปเปอร์ เซ็นต์ปาราสิตในเลือดหนูที่ได้รับเชื้อมาเลเรีย ซึ่งถูกเก็บรักษาในไนโตรเจนเหลวด้วยวิธีที่ 2 คอลจำนวนวันหลังจากหนูได้รับเชื้อมาเลเรีย

- = เชื้อมาเลเรีย ซึ่งผ่านการเก็บสปีคานท์ที่ 0
- ▲ = เชื้อมาเลเรีย ซึ่งผ่านการเก็บสปีคานท์ที่ 8
- × = เชื้อมาเลเรีย ซึ่งผ่านการเก็บสปีคานท์ที่ 16
- = เชื้อมาเลเรีย ซึ่งผ่านการเก็บสปีคานท์ที่ 24

อีออกเปอร์ เซ็นต์ปาราสitik



รูปที่ 3 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยอีออกเปอร์ เซ็นต์ปาราสitik ในเลือกหนุ่ที่ได้รับเชื้อมาเลเรีย ซึ่งถูกเก็บรักษาในไนโตรเจนเหลวด้วยวิธีที่ 3 ต่อจำนวนวันหลังจากหนุ่ได้รับเชื้อมาเลเรีย

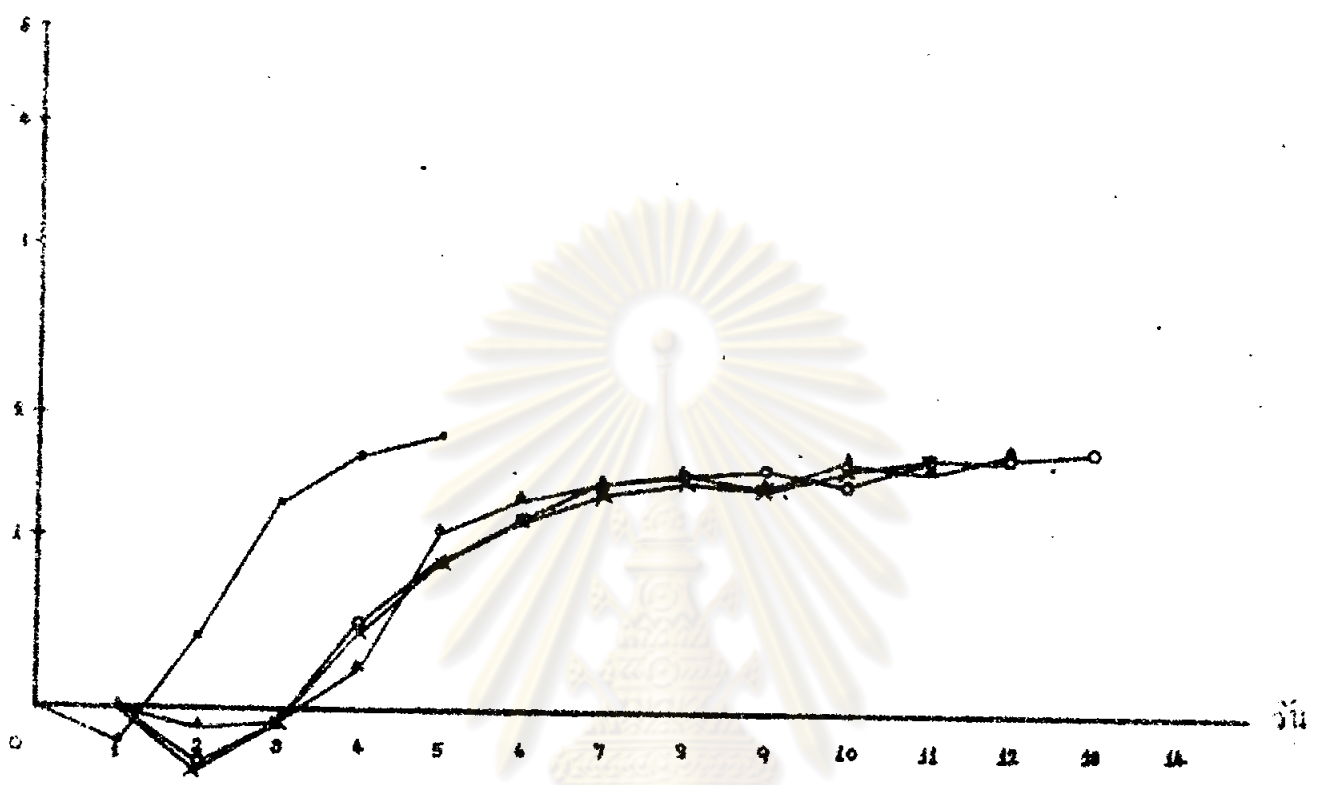
● — = เชื้อมาเลเรีย ซึ่งผ่านการเก็บสัปดาห์ที่ 0

▲ — = เชื้อมาเลเรีย ซึ่งผ่านการเก็บสัปดาห์ที่ 8

✕ — = เชื้อมาเลเรีย ซึ่งผ่านการเก็บสัปดาห์ที่ 16

○ — = เชื้อมาเลเรีย ซึ่งผ่านการเก็บสัปดาห์ที่ 24

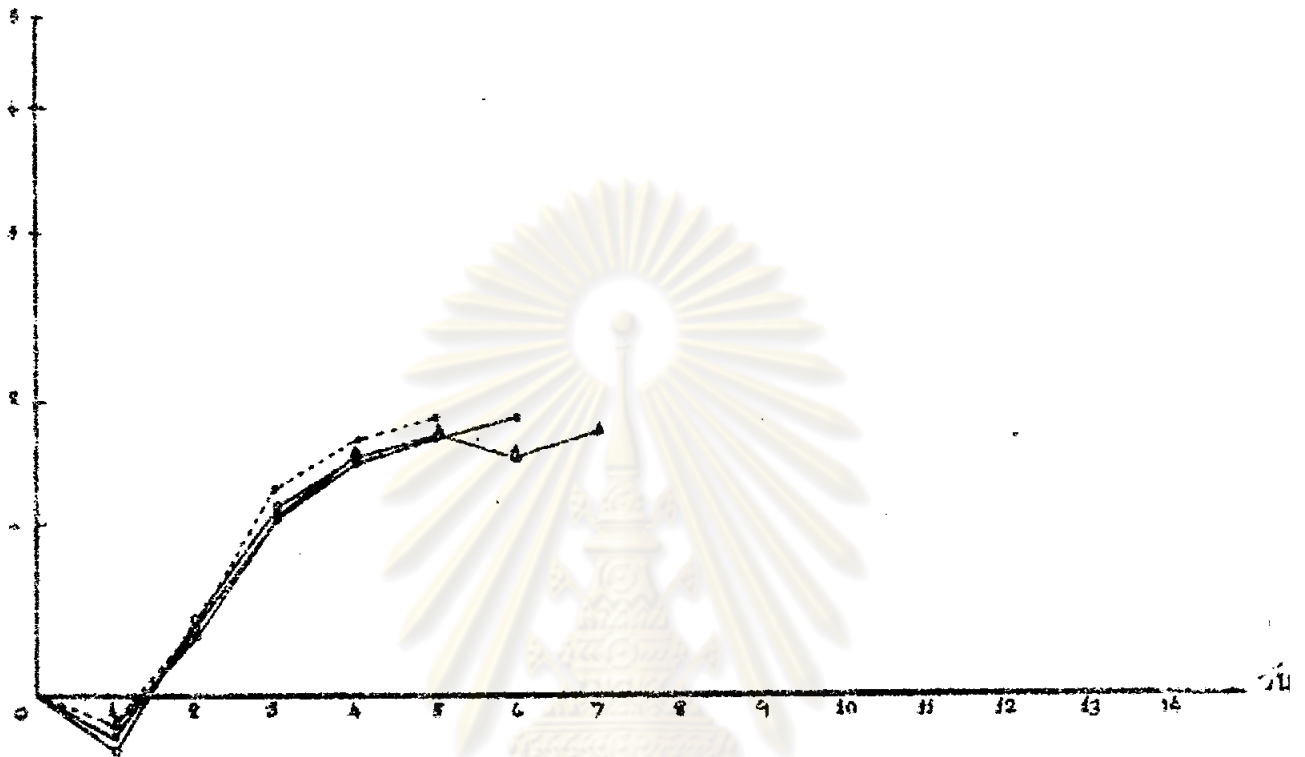
ลือกเปอร์เซ็นต์บาราสิก



รูปที่ 4 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยลือกเปอร์เซ็นต์บาราสิกในเลือกหนูที่ไ้รับเชื้อมาเดเวีย ซึ่งถูกเก็บโดยวิธีที่ 4 ต่อจำนวนวันหลังจากหนูไ้รับเชื้อมาเดเวีย

- = เชื้อมาเดเวียซึ่งผ่านการเก็บสัปดาห์ที่ 0
- ▲—▲ = เชื้อมาเดเวียซึ่งผ่านการเก็บสัปดาห์ที่ 8
- ×—× = เชื้อมาเดเวียซึ่งผ่านการเก็บสัปดาห์ที่ 16
- = เชื้อมาเดเวียซึ่งผ่านการเก็บสัปดาห์ที่ 24

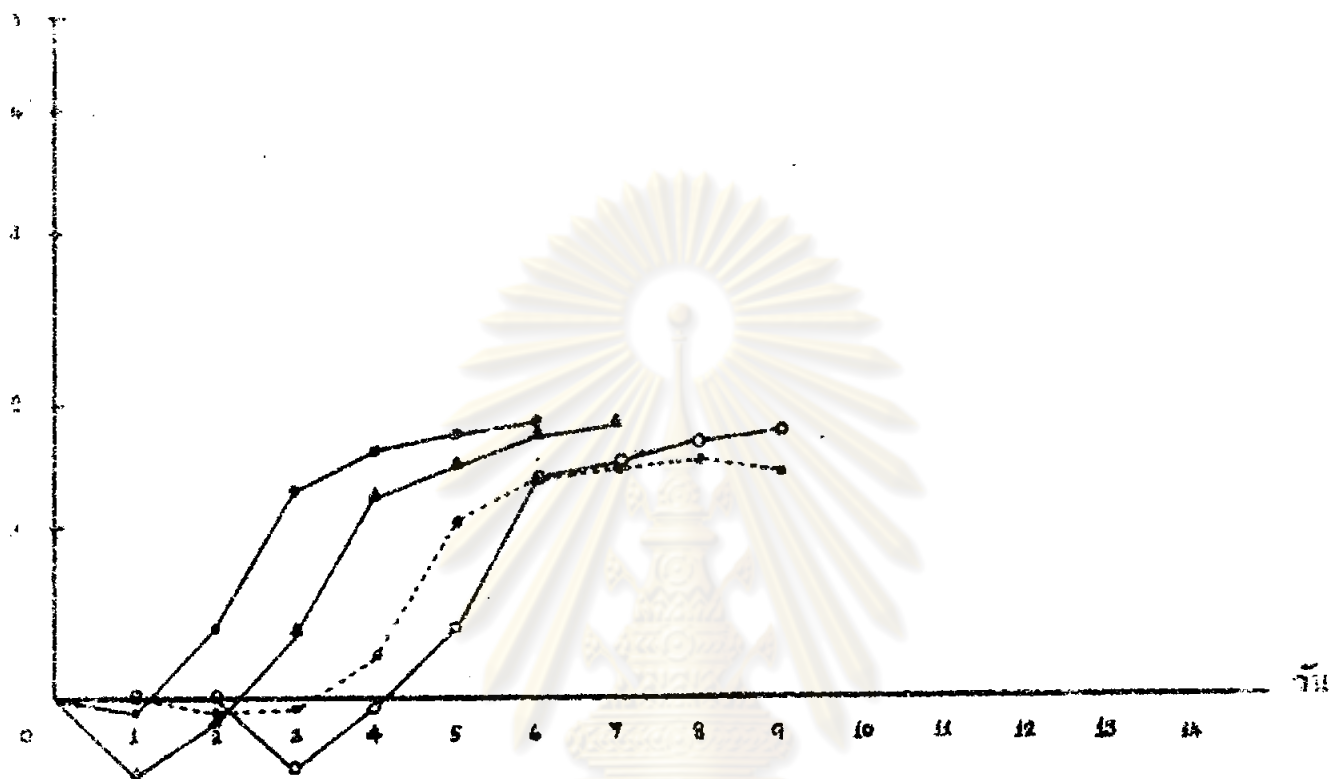
ล้อยกเปอร์เซ็นต์ปาราสิต



รูปที่ 5 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยล้อยกเปอร์เซ็นต์ปาราสิตในเลือดหนูที่ได้รับเชื้อมาเดเรย์ที่เก็บเอา
ไว้สัปดาห์ที่ 0 คือ จำนวนวันหลังจากหนูได้รับเชื้อมาเดเรย์

- = เชื้อมาเดเรย์ที่ผ่านการเก็บด้วยวิธีที่ 1
- ▲—▲ = เชื้อมาเดเรย์ที่ผ่านการเก็บด้วยวิธีที่ 2
- = เชื้อมาเดเรย์ที่ผ่านการเก็บด้วยวิธีที่ 3
- (dotted) = เชื้อมาเดเรย์ที่ผ่านการเก็บด้วยวิธีที่ 4

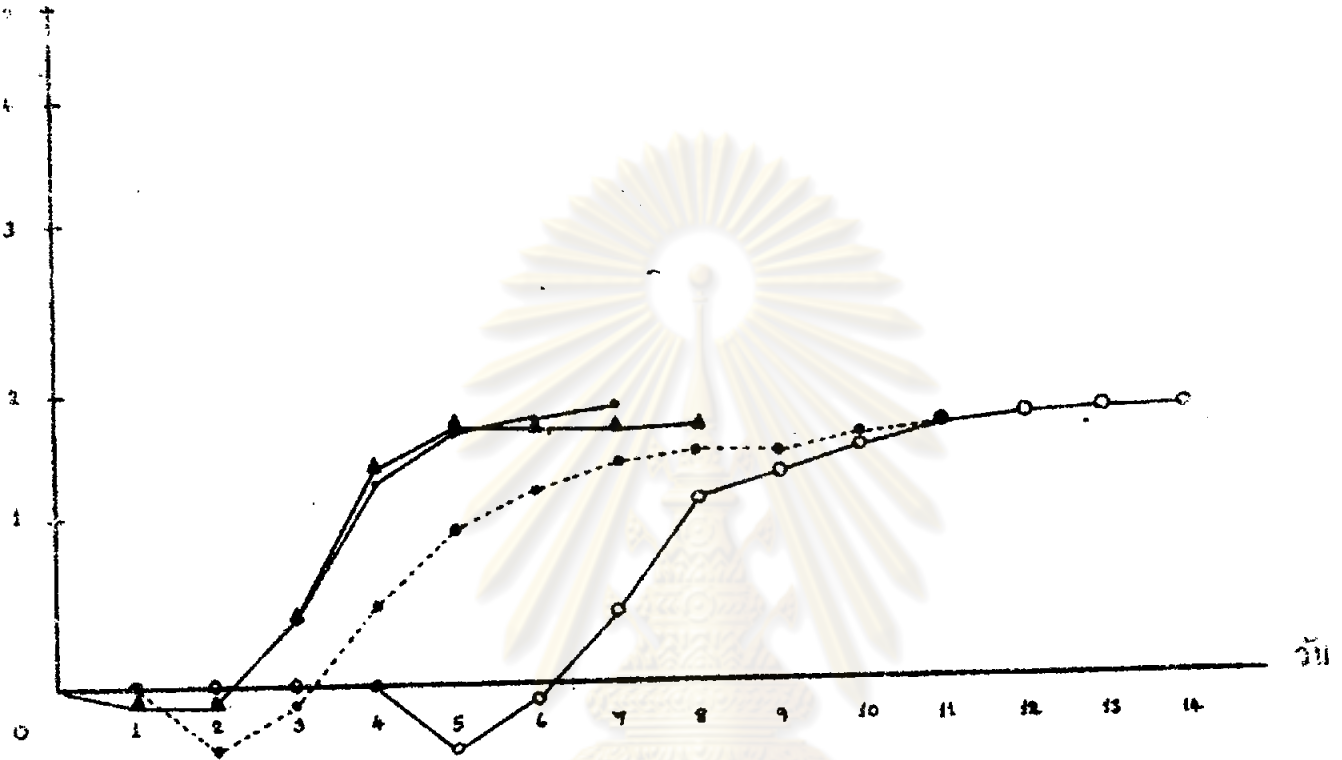
ว็อกเปอร์ เซ็นต์ปาราสิต



รูปที่ 6 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยว็อกเปอร์ เซ็นต์ปาราสิตในเลือกหนูที่ได้รับเชื้อมาเดเรียที่เก็บไว้ในไนโตรเจนเหลวทั้ง 4 วิธี เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ท่อจำนวนวันหลังจากหนูได้รับเชื้อมาเดเรีย

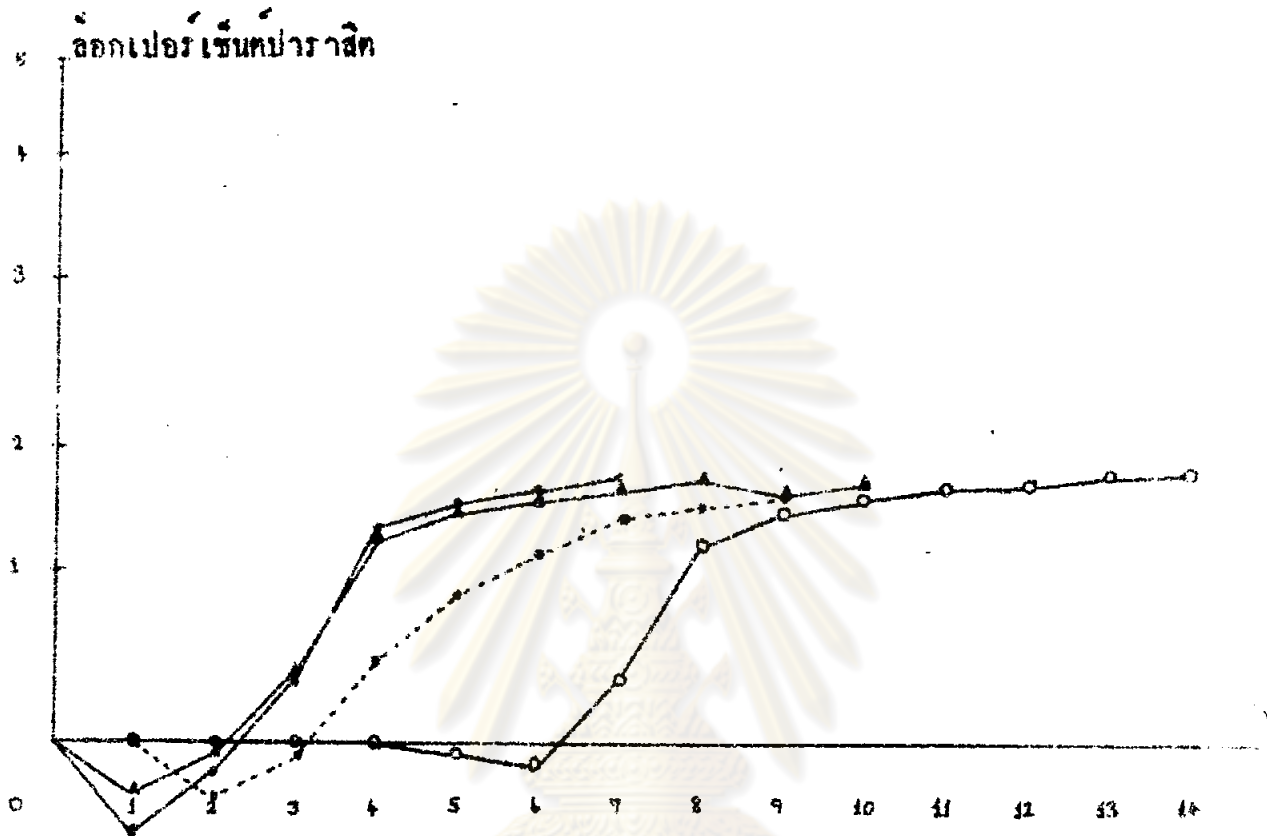
- = เชื้อมาเดเรียที่ผ่านการ เก็บด้วยวิธีที่ 1
- ▲—▲ = เชื้อมาเดเรียที่ผ่านการ เก็บด้วยวิธีที่ 2
- = เชื้อมาเดเรียที่ผ่านการ เก็บด้วยวิธีที่ 3
- -○ = เชื้อมาเดเรียที่ผ่านการ เก็บด้วยวิธีที่ 4

ลือกเปอร์เซ็นต์ปาราสิต



รูปที่ 7 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยลือกเปอร์เซ็นต์ปาราสิตในเลือกหนูที่ได้รับเชื้อมาเดเรียวที่เก็บไว้ในไนโตรเจนเหลวทั้ง 4 วิธี เป็นเวลา 16 สัปดาห์ คอจำนวนวันหลังจากหนูได้รับเชื้อมาเดเรียว

- = เชื้อมาเดเรียวที่ผ่านการเก็บด้วยวิธีที่ 1
- ▲—▲ = เชื้อมาเดเรียวที่ผ่านการเก็บด้วยวิธีที่ 2
- = เชื้อมาเดเรียวที่ผ่านการเก็บด้วยวิธีที่ 3
- ◆—◆ = เชื้อมาเดเรียวที่ผ่านการเก็บด้วยวิธีที่ 4

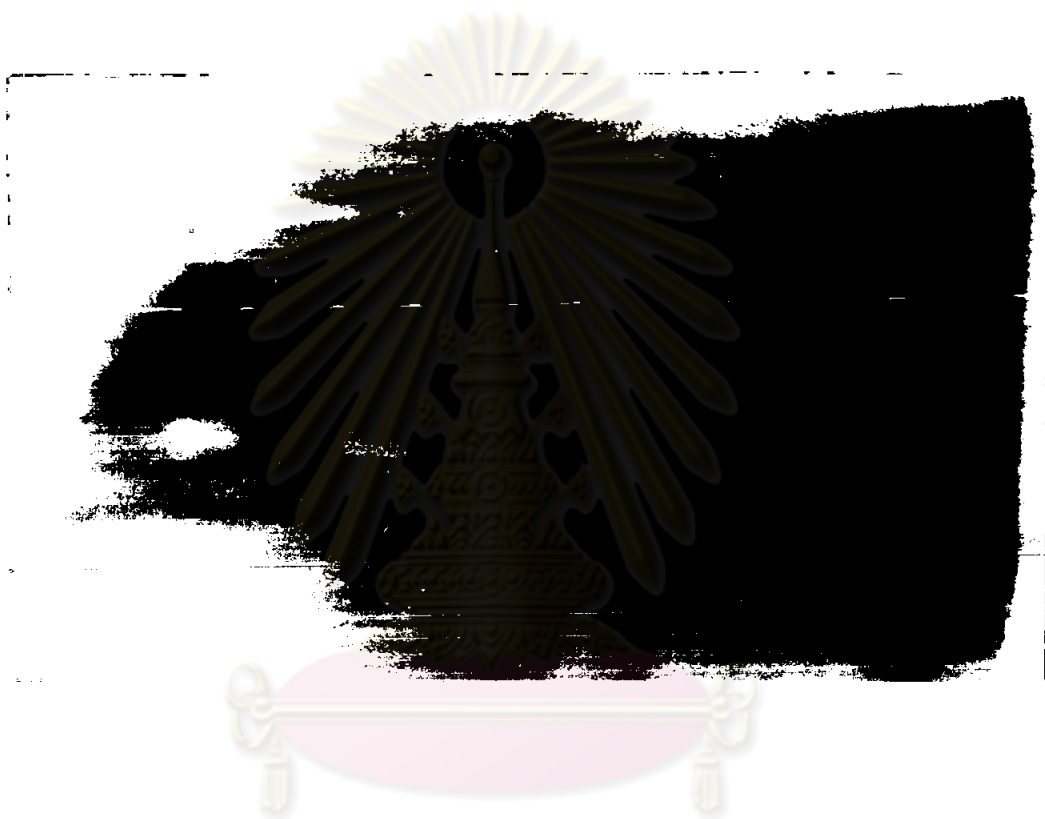


รูปที่ 8 กราฟแสดงลอคเปอร์ เซ็นคปาราสิตในเลือดหนูที่ถูกฉีดความาเอเวีย ที่เก็บไว้ใน ไนโตรเจนเหลวทั้ง 4 วิธี เป็นเวลา 24 สัปดาห์ ตลอดจนวันหลังจากหนูได้รับ เชื้อมาเอเวีย

- = เชื้อมาเอเวียที่ผ่านการเก็บควยวิธี 1
- ▲—▲ = เชื้อมาเอเวียที่ผ่านการเก็บควยวิธี 2
- = เชื้อมาเอเวียที่ผ่านการเก็บควยวิธี 3
- = เชื้อมาเอเวียที่ผ่านการเก็บควยวิธี 4

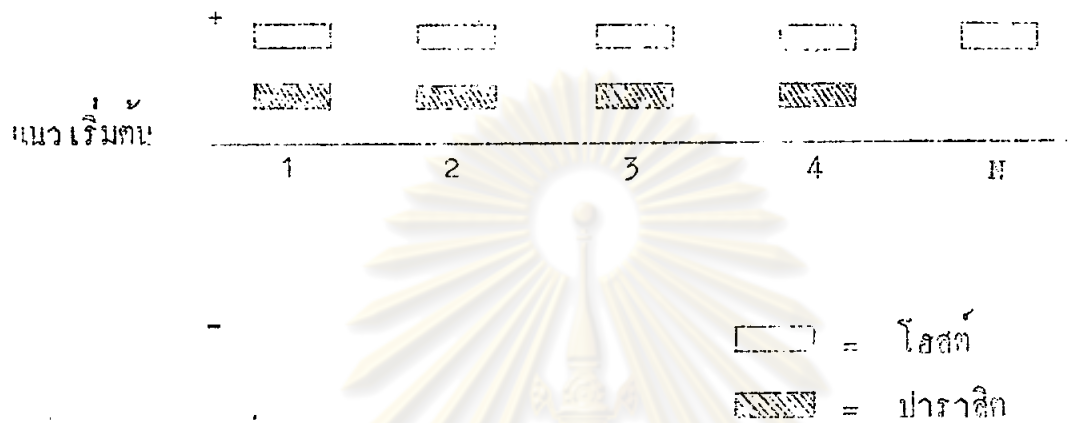


รูปที่ 9 ภาพถ่ายของแถบเอ็นโซม์แลกเทททีไฮโครจีเนสของเชื้อมาเลเรีย และโฮสต์กลุ่มควบคุม แถวบนเป็นแถบของเอ็นโซม์ของโฮสต์ แถวล่างเป็นของเชื้อมาเลเรีย และแถบเอ็นโซม์ที่มีแถบเคียวขวามือสุดเป็นของหนูปกติ แถบของเอ็นโซม์แถวบนและล่างนี้จากซ้ายมือ คู่มือ 1 2 3 และ 4 เป็นเอ็นโซม์ที่เตรียมเก็บด้วยวิธีที่ 1 2 3 และ 4 ตามลำดับ



ศูนย์วิทยุทรัพยากร

รูปที่ 10 ภาพถ่ายของเอ็นไซม์แลคเตททีไฮโทรจีเนสของเชื้อมาเดเรียและ
 โสสต์ที่เก็บเอาไว้เป็นเวลา 24 สัปดาห์ แดวบนเป็นแถบเอ็นไซม์ของโสสต์ แดวล่าง
 เป็นของเชื้อมาเดเรีย และแถบเอ็นไซม์ที่มีแถบเดี่ยว ขวามือสุดเป็นของหนูปกติ แถบ
 ของเอ็นไซม์แดวบนและล่างนับจากซ้ายมือคือที่ 1 2 3 และ 4 เป็นเอ็นไซม์ที่ผ่านการ
 เก็บด้วยวิธีที่ 1 2 3 และ 4 ตามลำดับ



แผนภาพที่ 5 แสดงแถบของเอ็นโซมที่ไ้รับจากการทำสการจลัดเล็ดโคร-
ฟอริชิสของเชือมาเดเรียวและโอสถที่ไ้แกลุมควมคูน

- N = ทนุปลกถ
- 1 = เอ็นโซมของมาเดเรียว และโอสถที่ไ้เตรียบเก็บโคยวิธีที่ 1
- 2 = เอ็นโซมของมาเดเรียว และโอสถที่ไ้เตรียบเก็บโคยวิธีที่ 2
- 3 = เอ็นโซมของมาเดเรียว และโอสถที่ไ้เตรียบเก็บโคยวิธีที่ 3
- 4 = เอ็นโซมของมาเดเรียว และโอสถที่ไ้เตรียบเก็บโคยวิธีที่ 4

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย