

โปรแกรมช่วยงานการเฝ้าระวังและควบคุมยุงลาย พาหะนำโรคไข้เลือดออก

Computer aid-program for Dengue Vector Mosquito Surveillance and Control

จิตติ จันท์แสง	Chitti Chansang
อุรุฎากร จันท์แสง	U-ruyakorn Chansang
อุษาวดี ถาวรระ	Usavadee Thavara

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
ตีพิมพ์ใน วารสารกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ปีที่ 42 ฉบับที่ 4 ตุลาคม-ธันวาคม 2543.

National Institute of Health
Department of Medical Sciences

103

บทคัดย่อ

ดำเนินการศึกษาหาข้อมูลที่เหมาะสมสำหรับการเฝ้าระวังและควบคุมยุงลายพาหะนำโรคไข้เลือดออกเพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยทำการวิเคราะห์ปัญหา ขั้นตอนการทำงาน เขียนแผนผังงานและเขียนชุดโปรแกรมการทำงาน ได้ชุดโปรแกรมช่วยงานการเฝ้าระวังและควบคุมยุงลาย ที่ประกอบด้วยส่วนความรู้ทั่วไป ส่วนช่วยคำนวณข้อมูลการสำรวจ ส่วนช่วยคำนวณปริมาณสารเคมีที่ใช้ควบคุม และส่วนจัดการฐานข้อมูลจากการสำรวจ โปรแกรมนี้แสดงผลเป็นภาษาไทย ออกแบบให้สะดวกในการใช้งาน เพียงผู้ใช้ทำตามคำแนะนำ ผู้ที่สนใจและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ที่มีเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์สามารถนำไปใช้ช่วยงาน หรือการฝึกอบรมด้านยุงลาย เป็นการช่วยแก้ปัญหาโรคไข้เลือดออกอย่างมีประสิทธิภาพอีกทางหนึ่ง

Abstract

The appropriate information were selected to use in computer aid-program for dengue vector mosquito surveillance and control. Problem analysis, flowchart and program writing were designed to produce this program. The program contained with four sections: the brief information about this vector, aid for calculating survey data, aid for calculating insecticide usage and aid for management of database of survey data. The program displayed in Thai language and designed for user who had few computer skills by following the showed menu. People and others involved in *Aedes* control who had microcomputer could use this program for aid or training in *Aedes* control to solve dengue hemorrhagic fever problem effectively.

Keywords

Computer aid-program, dengue vector mosquito, vector surveillance, vector control

ปัญหาโรคไข้เลือดออกมีมานานกว่า 40 ปีและมีการคาดการณ์ว่าจะเป็นปัญหาต่อไปอีกในอนาคต (คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติสาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์, 2541) ซึ่งในปัจจุบันการควบคุมโรคนี้ เน้นการควบคุมยุงลาย โดยเฉพาะการควบคุมแหล่งเพาะพันธุ์ แต่เนื่องจากยุงลายเป็นแมลงซึ่งมีการพัฒนาเพื่อความอยู่รอดในสิ่งแวดล้อมต่างๆ การควบคุมเพียง 1-2 ครั้งในรอบปี สามารถควบคุมได้ระดับหนึ่ง ดังนั้นจึงควรเพิ่มมาตรการการเฝ้าระวังยุงลาย เช่น ด้านจำนวนประชากรของระยะลูกน้ำ ตัวเต็มวัย มาช่วยเสริมการควบคุม เพื่อให้ทราบถึงระดับความชุกชุม แหล่งเพาะพันธุ์ สำหรับการตัดสินใจเลือกวิธีการควบคุมและช่วงเวลาที่เหมาะสม วิธีมาตรฐานของ WHO ที่ใช้ในการเฝ้าระวังยุงลายมี 3 วิธี คือการสำรวจลูกน้ำ (Visual larval survey) การสำรวจไข่ (Ovitrap) และ การสำรวจตัวเต็มวัย (Biting) (WHO, 1972) ปัจจุบันการควบคุมโรคไข้เลือดออกในแต่ละจังหวัด ดำเนินการโดยฝ่ายควบคุมโรคติดต่อทั่วไปสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ สถานีอนามัย อ.ส.ม. และโรงพยาบาล ส่วนในเขตเทศบาลดำเนินการโดยฝ่ายสาธารณสุขของเทศบาล จากปัญหาการขาดแคลนบุคลากรและงบประมาณในส่วนของการควบคุมโรคไข้เลือดออก ถ้าต้องดำเนินการเฝ้าระวังยุงลายอย่างจริงจังและต่อเนื่องเป็นระบบก็จะมีข้อมูลจำนวนมากที่ต้องจัดการ ซึ่งเป็นงานด้านคำนวณและรายงานผลซ้ำๆ ลักษณะงานเช่นนี้เหมาะสมสำหรับการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาช่วยดำเนินงาน เป็นการช่วยแก้ไขปัญหาด้านขาดแคลนบุคลากร อีกทั้งในสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดและอำเภอมีคอมพิวเตอร์ใช้งานอยู่แล้ว ก็จะเป็นการใช้ทรัพยากรให้ได้ประโยชน์สูงสุด

สำหรับการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาช่วยในการควบคุมยุง มีรายงานความก้าวหน้าในการพัฒนาระบบโปรแกรมการใช้งาน ที่มหาวิทยาลัย Nortre Dame สหรัฐอเมริกา มีการพัฒนาการเก็บข้อมูลยุงไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ ตั้งแต่ พ.ศ. 2512 ใช้ชื่อว่า MODABUND (Mosquito Data Bank at the University of Nortre Dame) (Crovello, 1972) มีการพัฒนาระบบการสืบค้นและเก็บข้อมูลแหล่งเพาะพันธุ์ของยุงโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เรียกว่า MIRS (Mosquito Information Retrieval System) เมื่อ พ.ศ. 2521 โดยฝ่ายควบคุมยุงที่เป็นปัญหาสาธารณสุขของเมือง Marion รัฐ Indiana (Russo et al. 1979) ตลอดจนมีการพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้ช่วยงานต่างๆ เช่น การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยการวิเคราะห์ขนาดละอองเคมีสำหรับพ่นกำจัดยุง (Sofield et al. 1984) WHO มีการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อการอบรมและควบคุมแมลงพาหะ เช่น ระบบฐานข้อมูล (Knowledge-Based System) ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) เป็นต้น (WHO, 1985) ดังนั้น แนวทางสำหรับการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยใช้สำหรับการควบคุมยุงได้แก่ ในส่วนของการสืบค้นและเก็บข้อมูล การวิเคราะห์หารูปแบบการเปลี่ยนแปลงประชากรยุง และการช่วยงานด้านเอกสารในสำนักงาน (Russo et al. 1983) สำหรับในประเทศไทย มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานในสาขาการแพทย์ เช่น การนำไปใช้แสดงข้อมูลเปรียบเทียบในการเลือกใช้ยาต้านจุลชีพในผู้ป่วยโรคติดเชื้อ (กอนันตกุล และคณะ, 2535) ส่วนการนำ

คอมพิวเตอร์มาใช้ในกิติวิทยาทางแพทย์ เช่น การพัฒนาโปรแกรมช่วยคำนวณค่าดัชนีลูกน้ำ
ยุงลายเบื้องต้น (จันทร์แสง และคณะ, 2534) การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยการ
จำแนกชนิดยุงพาหะในประเทศ (จันทร์แสง และคณะ, 2540) และปัจจุบันมีการพัฒนานำ
เทคโนโลยีสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geographic Information System, GIS) และการ
สำรวจระยะไกล (Remote Sensing) มาศึกษาวิจัยเกี่ยวกับยุงลาย เช่น การใช้ GIS ศึกษา
ระบาดวิทยาของโรคไข้เลือดออกของในประเทศ (Sithiprasasna et al. 1997) และการ
ประยุกต์นำ GIS ใช้ติดตามประชากรยุงลายที่ได้หวั่น (Ming-Daw et al. 1994)

ดังนั้นเพื่อนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ประโยชน์ช่วยในการทำงาน ตลอดจนเพื่อ
เตรียมความพร้อมและก้าวให้ทันกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์จึงได้ศึกษาและพัฒนาโปรแกรม
ช่วยงานการเฝ้าระวังและควบคุมยุงลายพาหะนำโรคไข้เลือดออกขึ้น

วัสดุและวิธีการ

1. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรม dBase
2. การศึกษาหาข้อมูลการเฝ้าระวังและควบคุมยุงลาย โดยรวบรวมค้นคว้าข้อมูลที่เป็นประโยชน์และใช้สำหรับการเฝ้าระวังและควบคุมยุงลายในประเทศ ประกอบด้วยความรู้เบื้องต้นของยุงลายด้านชีววิทยา การสำรวจ และควบคุม จากรายงานของจันทร์แสง (2537) และบุญชูะบัญชา (2537) วิธีคำนวณข้อมูลจากการสำรวจยุงลายด้วยวิธีสำรวจลูกน้ำจากการสำรวจบ้านแต่ละหลัง จากการสรุปตัวเลขการสำรวจ วิธีสำรวจไข่และตัวเต็มวัย จากรายงานของจันทร์แสง (2537) โดยการคำนวณค่า House Index (HI) Container Index (CI) Breteau Index (BI) อัตราการพบไข่ของยุงลาย และอัตราการกัดของยุงลาย

สำหรับค่าเฉลี่ยภาวะที่พบลูกน้ำ (Mean, \bar{X}) และค่าช่วงความเชื่อมั่น (confident interval) ที่ระดับ 95% ใช้สูตรการคำนวณจาก Kuno (1986) โดย

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi}{n} \quad Xi = \text{จำนวนภาชนะที่พบลูกน้ำยุงลายของบ้านที่ } i$$

$$n = \text{จำนวนบ้านที่สำรวจ}$$

$$V(x) = \frac{\sum (Xi - \bar{X})^2}{n-1} \quad ; V(x) = S.D.$$

$$V(m) = \frac{V(x)}{n}$$

ค่าช่วงความเชื่อมั่นที่ระดับ 95% = $\bar{X} \pm (t_{n-1}) \sqrt{V(m)}$; t_{n-1} = เป็นค่าที่เปิดจากตาราง t ที่ระดับ $\alpha=0.05$ $df = n-1$

วิธีคำนวณปริมาณสารเคมีกำจัดยุงลาย ตามพื้นที่และบ้าน การคำนวณหาปริมาณทรายอะเบทที่ใช้ตามจำนวนภาชนะ จากรายงานของ บุญชูะบัญชา (2535, 2537) โดยการคำนวณค่าเวลาในการพ่นในพื้นที่กำหนด เวลาในการพ่นจากจำนวนบ้านที่กำหนดและปริมาณทรายอะเบทที่ใช้

และจากการเฝ้าระวังจำเป็นต้องติดตามประชากรยุ้งลายเป็นระยะ จึงได้พัฒนาส่วนช่วยจัดการฐานข้อมูลการสำรวจ เพื่อการสืบค้นและจัดเก็บข้อมูลของยุ้งลายที่ได้จากการสำรวจ

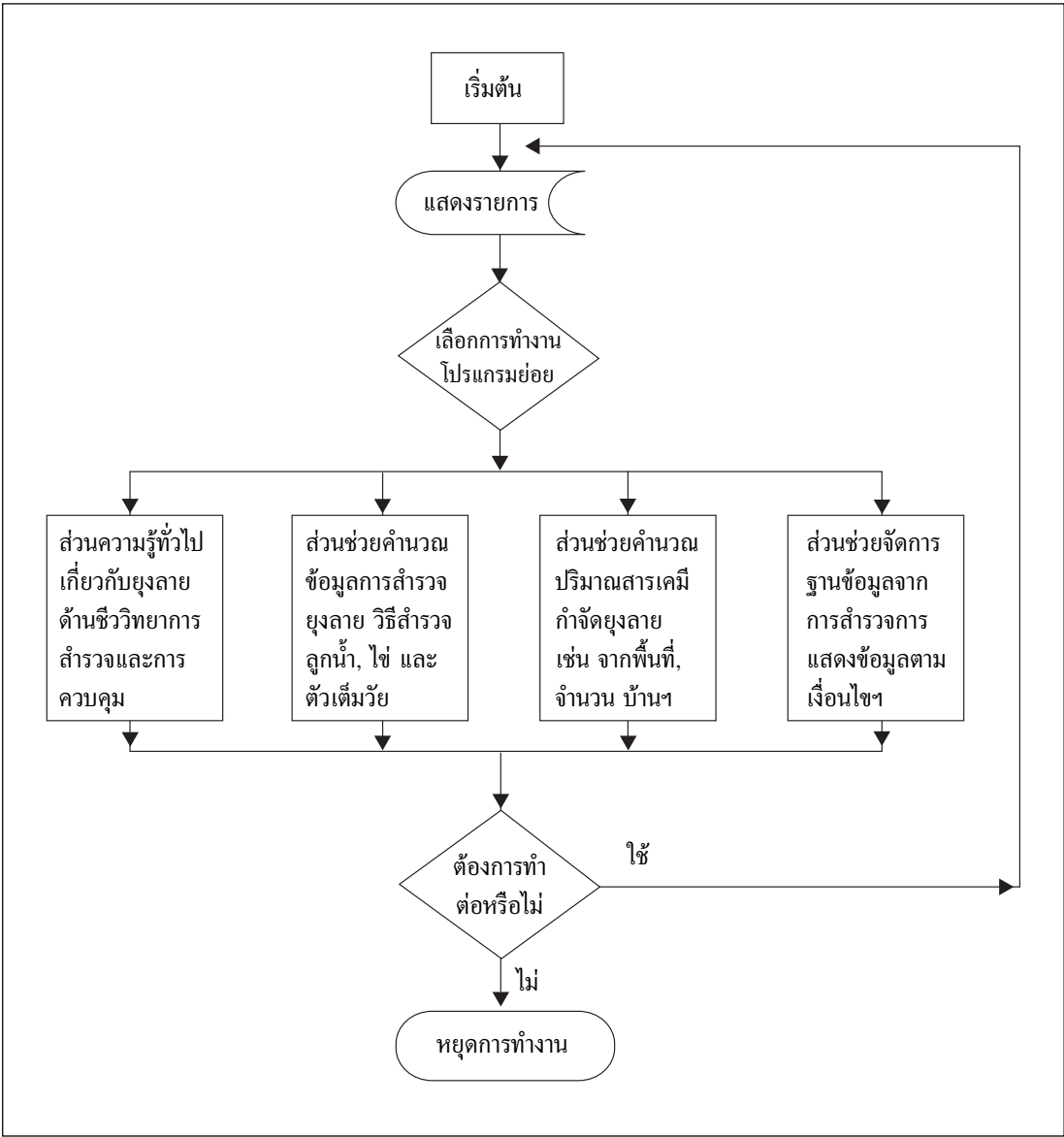
3. การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทำการวิเคราะห์ปัญหาและขั้นตอนการทำงานประยุกต์นำข้อมูลที่ใช้สำหรับการเฝ้าระวังและควบคุมยุ้งลายกับคอมพิวเตอร์ ทำการเขียนผังงานและชุดโปรแกรมการทำงานโดยใช้ dBase ร่วมกับ clipper เพื่อให้ได้ชุดโปรแกรมสำหรับการช่วยงานการเฝ้าระวังและควบคุมยุ้งลายพาหะนำโรคไข้เลือดออก

4. ทดสอบการทำงานของโปรแกรมนี้ใช้ข้อมูลจากการสำรวจยุ้งลาย อ.ประทาย จ.นครราชสีมา ในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2540

ผล

106

ได้พัฒนาโปรแกรมช่วยงานการเฝ้าระวังและควบคุมยุ้งลายพาหะนำโรคไข้เลือดออก ใช้ชื่อแฟ้มว่า Aegypti.exe มีขนาด 357,376 ตัวอักษร และเพิ่มเก็บข้อมูล ชื่อ REPOENG.DBF โปรแกรม Aegypti.exe ประกอบด้วยชุดคำสั่งที่แสดงผลทางจอภาพเป็นภาษาไทย ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ เพียงแต่ทำตามขั้นตอนที่แนะนำโปรแกรมนี้มีผังการทำงานดังภาพที่ 1 ประกอบด้วย 4 ส่วนคือ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับยุ้งลาย ช่วยคำนวณข้อมูลการสำรวจ ช่วยคำนวณปริมาณสารเคมีกำจัดยุ้งลาย และช่วยจัดการข้อมูลจากฐานข้อมูลการสำรวจโดยส่วนความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับยุ้งลายประกอบด้วยความรู้ด้านชีววิทยาและนิเวศวิทยา การสำรวจและการควบคุม ส่วนคำนวณข้อมูลการสำรวจประกอบด้วยคำนวณผลการสำรวจลูกน้ำแบบทีละหลัง กับจากการสรุปตัวเลขการสำรวจ การสำรวจตัวเต็มวัยและกับดักไข่ โดยเฉพาะการคำนวณผลสำรวจลูกน้ำแบบทีละหลังได้ประยุกต์นำวิธีวิเคราะห์ทางสถิติการสุ่มสำรวจ มาใช้ในการคำนวณหา ค่าเฉลี่ย $BI \pm 95\%$ confident interval และจากการคำนวณในส่วนนี้ ยังได้เพิ่มการคำนวณหาปริมาณทรายอะเบท จำแนกตามภษณะของพื้นที่ที่สำรวจนั้น ส่วนช่วยคำนวณปริมาณสารเคมีกำจัดยุ้งลายประกอบด้วย การคำนวณพื้นที่การพ่น จำนวนบ้าน และคำนวณปริมาณทรายอะเบท และส่วนช่วยจัดการฐานข้อมูลจากการสำรวจประกอบด้วย การแสดงข้อมูลทั้งหมด ตาม BI มากกว่า 100 ตำบลและอำเภอ ช่วงวันที่หรือสถานที่และการใส่ข้อมูลเพิ่มเติม เช่นจากการสำรวจที่ผ่านมาก็จะถูกจัดเก็บไว้ในแฟ้ม REPOENG.DBF ประกอบด้วยหลาย fields เช่น DATE จัดเก็บวันที่สำรวจ VILLAGE จัดเก็บชื่อหมู่บ้าน TAMBON จัดเก็บชื่อตำบล FPROV จัดเก็บชื่อจังหวัด FHI จัดเก็บค่า HI FCI จัดเก็บค่า CI และ FBI จัดเก็บค่า BI



ภาพที่ 1 ผังการทำงานโปรแกรมช่วยงานการเฝ้าระวังและควบคุมยุงลายพาหะนำโรคใช้เลือดออก

สำหรับการเริ่มใช้งานโปรแกรมนี้ให้พิมพ์ Ento.bat ในส่วนของคำสั่ง RUN ใน WINDOW ก็จะเริ่มเข้าสู่โปรแกรมนี้ การใช้งานในการเลือกคำสั่งที่ต้องการใช้การเลื่อนแถบด้วยปุ่มขึ้น(↑) หรือปุ่มลง(↓) แล้วกด Enter กรณีตัวอย่าง

1. เมื่อเลือกส่วนความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับยุงลายก็เข้าสู่ขั้นตอนตามผังการทำงานดังภาพที่ 1
 - 1.1 เมื่อเลือกการสำรวจยุงลาย โปรแกรมนี้จะแสดงข้อมูลที่เก็บไว้ในโปรแกรม วิธีการสำรวจแสดงบนจอภาพ เมื่ออ่านข้อความจบ ให้กดปุ่มใดๆ ก็จะกลับมาที่ MENU เดิม เมื่อเลือกกลับไป MENU หลักก็จะกลับ MENU หลัก

2. เมื่อเลือกส่วนช่วยคำนวณข้อมูลจากการสำรวจก็เข้าสู่ขั้นตอนตามผังการทำงานดังภาพที่ 1

2.1 เมื่อเลือกคำนวณสำรวจลูกน้ำแบบใส่ข้อมูลที่ละหลัง มีแบบรายการให้กรอก ซึ่งควรกรอกให้ครบสำหรับใช้เป็นข้อมูลที่เก็บไว้ในฐานข้อมูล เพื่อการสืบค้นในโอกาสต่อไป สำหรับส่วน DISK DRIVE ไตนั้น ถ้าผู้ใช้ต้องการเก็บไว้ที่ DRIVE A ก็ให้ใส่ A เมื่อใส่ข้อมูลครบสามารถตรวจสอบครั้งสุดท้ายว่าถูกต้องหรือผิด ถ้าผิดก็กลับไปแก้ไข เมื่อถูกต้องก็เลื่อนแถบมาที่ถูกต้อง แล้วกด ENTER ก็จะได้แบบรายการการสำรวจแต่ละบ้านให้กรอก เมื่อกรอกจนครบจำนวนบ้านที่สำรวจ ในแบบรายการสุดท้ายให้ใส่ 000000 ที่ช่องบ้านเลขที่เป็นการบอกโปรแกรมว่าข้อมูลครบเลื่อนแถบมาที่ข้อมูลถูกต้องกด ENTER โปรแกรมจะเก็บข้อมูลดิบไว้ในชื่อแฟ้มที่ขึ้นต้นด้วย RAWXXXX.DBF ที่ DISK DRIVE ที่กำหนดทำการคำนวณค่าตัวแปรต่างๆ เช่น จำนวนบ้านและภาษาต่างๆ ที่สำรวจและที่พบลูกน้ำ ค่าดัชนีลูกน้ำ HI, CI และ $BI \pm 95\%$ confident interval และการประมาณทรายอะเบทแยกตามชนิดภาษาต่อ 100 หลังคาเรือน ว่าควรใช้ปริมาณเท่าใดเพื่อการเตรียมการจัดหา เมื่ออ่านข้อความจบให้กดปุ่มใดๆ ก็จะกลับมาที่ MENU เดิม

3. เมื่อเลือกส่วนช่วยคำนวณปริมาณสารเคมีกำจัดยุงลาย ก็เข้าสู่ขั้นตอนตามผังการทำงาน ดังภาพที่ 1

3.1 เมื่อเลือกหัวข้อคำนวณปริมาณทรายอะเบท มีแบบรายการให้กรอก เมื่อกรอกข้อมูลเสร็จเลื่อนแถบมาที่ข้อมูลถูกต้องกด ENTER โปรแกรมจะคำนวณปริมาณทรายอะเบท แยกตามภาษา เมื่ออ่านข้อความจบให้กดปุ่มใดๆ จะกลับมาที่ MENU เดิม

4. เมื่อเลือกส่วนช่วยจัดการข้อมูลจากฐานข้อมูลก็เข้าสู่ขั้นตอน ตามผังการทำงาน ดังภาพที่ 1

4.1 เมื่อเลือกหัวข้อ BI มากกว่า 100 จะแสดงข้อมูลที่เก็บไว้ที่มีเงื่อนไขตามที่กำหนดแสดงทางจอภาพ เมื่ออ่านข้อความจบให้กดปุ่มใดๆ จะกลับมาที่ MENU เดิม เมื่อเลือกกลับไป MENU หลักก็จะกลับไป MENU หลัก กรณีเลือกออกจากการทำงานก็จะออกจากโปรแกรมนี้

ได้ใช้โปรแกรมนี้ช่วยคำนวณข้อมูลจากการสำรวจยุงลายที่ อำเภอประทาย จังหวัด นครราชสีมา ได้ผลดังตารางที่ 1 ค่าที่ได้นี้ เท่ากับค่าที่คำนวณจากเครื่องคิดเลข แต่ข้อมูลที่เก็บไว้ด้วยโปรแกรมนี้อยู่ในชื่อแฟ้มที่กำหนด สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้วยโปรแกรมอื่นต่อไป

**ตารางที่ 1 ผลการคำนวณด้วยโปรแกรมช่วยงานการเฝ้าระวังและควบคุมยุงลายพาหะนำโรคได้เลือดออก จากข้อมูลการสำรวจที่อำเภอประทาย จังหวัดนครราชสีมา
เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2540**

ชื่อหมู่บ้าน	ตำบล		ตุ่มังกร		ตุ่มใหญ่		อ่างซีเมนต์		จานรองขาตู้		อื่น ๆ		รวม		บ้าน		ค่าดัชนี		
	สำรวจ	พบ	สำรวจ	พบ	สำรวจ	พบ	สำรวจ	พบ	สำรวจ	พบ	สำรวจ	พบ	สำรวจ	พบ	ที่พบลูกน้ำ	ที่สำรวจ	HI	CI	BI
ไร่ลอย	222	14	140	0	42	1	12	4	24	1	440	20	40	25.00	4.55	50.00			
หนองละแบง	94	4	149	0	37	1	8	0	34	1	322	6	40	12.50	1.86	15.00			
เมืองอยู่	108	26	190	2	36	12	8	0	53	5	395	45	40	50.00	11.39	112.50			
หนองจีนสนอน	72	12	162	0	69	5	1	0	57	0	361	17	40	35.00	4.71	42.50			
ดอนยาว	101	5	110	0	32	3	4	0	40	0	287	8	40	15.00	2.79	20.00			
หนองม่วงน้อย	66	10	122	0	56	12	4	1	15	2	263	25	40	42.50	9.51	62.50			
โนนงิ้ว	67	14	170	5	61	20	13	0	61	9	372	48	40	62.50	12.90	120.00			
โคกดี	63	17	128	0	47	10	2	1	66	3	306	31	40	52.50	10.13	77.50			
หนองกง	76	30	91	0	66	15	12	0	34	1	279	46	40	67.50	16.49	115.00			
หนองพวง	89	1	144	0	34	2	8	1	13	4	288	8	40	17.50	2.78	20.00			
ดอนตะหนิน	100	14	241	0	34	4	4	0	45	7	424	25	40	37.50	5.90	62.50			
หนองเสา	96	16	169	8	30	32	4	3	46	8	345	67	40	52.50	19.42	167.50			
โคกกลาง	130	24	182	3	36	7	10	0	77	7	435	41	40	52.50	9.43	102.50			
คอกหมู	107	44	180	0	36	11	0	0	58	7	381	62	40	55.00	16.27	155.00			
ป่าไถ่แรด	104	20	150	0	35	7	0	0	30	1	319	28	40	45.00	8.78	70.00			
ดอนใหญ่	71	13	150	0	30	4	0	0	37	4	288	21	40	42.50	7.29	52.50			
ดอนอีตุ้ม	91	28	144	6	53	14	7	0	42	10	337	58	40	67.50	17.21	145.00			
ตลาดพญาคา	122	5	196	0	44	3	0	0	43	2	405	10	40	20.00	2.47	25.00			
หลุมพอลาน	108	27	94	0	34	6	0	0	17	7	253	40	40	45.00	15.81	100.00			
ตำแย	129	10	150	0	23	9	16	3	30	4	348	26	32	40.63	7.47	81.25			

ได้พัฒนาโปรแกรมช่วยงานการเฝ้าระวังและควบคุมยุงพาหะนำโรคไข้เลือดออกให้ง่ายต่อการใช้งานโดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้คอมพิวเตอร์มากนักก็สามารถใช้โปรแกรมนี้ตามคำแนะนำ เมื่อให้บุคคลทั่วไปได้ทดลองใช้โปรแกรมนี้พบว่าสามารถใช้งานได้ถึงแม้ว่าจะยังไม่ชำนาญในการใช้ครั้งแรก แต่เมื่อใช้งานซ้ำอีกครั้งก็สามารถใช้งานได้อย่างสะดวก

สำหรับการควบคุมยุงลาย มาตรการหลักที่ใช้คือการควบคุมแหล่งเพาะพันธุ์ เน้นที่การใช้สุขศึกษาให้ประชาชนควบคุมแหล่งเพาะพันธุ์ยุงทางกายภาพเช่น การปิดภาชนะใส่น้ำเพื่อป้องกันยุงลายมาวางไข่ การใช้น้ำให้หมดและการขัดล้างภาชนะก่อนการเติมใหม่เป็นต้น และการใช้สารเคมีกำจัดลูกน้ำ เช่น ทรายอะเบท ชนิด 1% ใช้ 10 กรัมในน้ำ 100 ลิตร มีฤทธิ์ในการกำจัดลูกน้ำประมาณ 1-3 เดือน (Bang et al. 1972) เป็นต้น การใช้วิธีการควบคุมลูกน้ำยุงลาย โดยการใส่ทรายอะเบทเพียง 1-2 ครั้ง คงไม่ได้ทำให้ยุงลายหมดไปจากพื้นที่นั้นได้ตลอดปี ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องเสริมมาตรการ การสำรวจเพื่อการเฝ้าระวัง การเปลี่ยนแปลงประชากรของยุงลายในพื้นที่เป็นระบบอย่างต่อเนื่อง ซึ่งควรสำรวจอย่างน้อย 3 ครั้งในรอบปี เพื่อใช้ในการวางแผนการควบคุมได้ถูกต้องและทันเวลา

วิธีมาตรฐานวิธีหนึ่งของ WHO แนะนำให้ใช้ในประเทศคือ วิธีสำรวจลูกน้ำ (Visual larval survey) (WHO, 1972) บันทึกจำนวนภาชนะที่สำรวจและที่พบลูกน้ำในแต่ละบ้านแล้วคำนวณหาค่าดัชนีลูกน้ำ ถึงแม้ว่าสามารถคำนวณได้ด้วยเครื่องคิดเลขแต่เมื่อคำนวณถึงถ้าต้องดำเนินการเฝ้าระวังยุงลายระยะลูกน้ำใน 1 ปี สำรวจลูกน้ำ 3 ครั้ง จากหลายหมู่บ้านและสำรวจในแต่ละหมู่บ้านอย่างน้อย 40 หลังคาเรือน (จันทร์แสง และคณะ, 2540) มีข้อมูลแต่ละบ้านจำนวนมากที่ต้องคำนวณ การใช้เครื่องคิดเลขอาจคำนวณผิดพลาด และไม่สามารถเก็บข้อมูลไว้ได้ แต่เมื่อใช้โปรแกรมนี้ช่วยในการทำงาน เมื่อใส่ข้อมูลถูกต้องครบถ้วนโปรแกรมจะเก็บข้อมูล คำนวณและแสดงผลลัพธ์ เช่น จำนวนบ้าน จำนวนภาชนะต่างๆ ที่สำรวจ พบลูกน้ำและค่าเฉลี่ยต่อบ้าน ตลอดจนค่าดัชนี HI, CI และค่าเฉลี่ย $BI \pm 95\%$ confident interval เป็นต้น สำหรับค่าเฉลี่ย $BI \pm 95\%$ confident interval นี้นำไปใช้ในการเปรียบเทียบทางสถิติเช่น ก่อนและหลังการควบคุมว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ (จันทร์แสง, 2536) ในแผนงานการควบคุมโรคไข้เลือดออก กำหนดการควบคุมยุงลายให้ค่า BI ในแต่ละพื้นที่มีค่าไม่เกิน 100 ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 (คณะกรรมการวางแผนพัฒนาการสาธารณสุข, 2535) และไม่เกิน 50 ในโครงการประชาร่วมใจเพื่อป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออกเฉลิมพระเกียรติ ปี 2542-2543 (นิมมานนิตย์, 2542) สำหรับค่า BI นี้คำนวณได้จากค่าเฉลี่ยจำนวนภาชนะที่พบลูกน้ำยุงลายคูณด้วย 100 (จันทร์แสง, 2537) ดังนั้นถ้าต้องการลดค่า BI นี้ก็ต้องทำการควบคุมในแต่ละบ้านให้มีจำนวนภาชนะที่พบลูกน้ำมีค่าน้อยกว่า 0.5-1 สำหรับผู้ที่มีความรู้พื้นฐานข้อมูล สามารถใช้ประโยชน์จากแฟ้มเก็บข้อมูลแต่ละพื้นที่ ที่มีชื่อขึ้นต้นด้วย RAWXXX.DBF ซึ่งแฟ้มนี้ประกอบด้วยหลาย fields ซึ่ง field ชื่อ MFIG HOUSE เก็บบ้านเลขที่ MTOPCON เก็บค่าจำนวนภาชนะที่พบลูกน้ำ ดังนั้นถ้าต้องการทราบว่าในหมู่บ้านนั้น มีบ้านเลขที่ใดที่มีภาชนะที่พบลูกน้ำมากกว่า 1 ก็สามารถ

สั่งให้แสดงผลเช่นใน dBase ใช้คำสั่ง USE RAWXXXX.DBF LIST MFIG HOUSE, MTOPCON, MTOPCON FOR MTOPCON>1 เมื่อทราบว่าหมู่บ้านเลขที่ใดบ้าง ที่มี ภาชนะที่พบลูกน้ำยุงมากกว่า 1 ภาชนะ ก็ดำเนินการควบคุม เป็นการควบคุมแบบตรงกับปัญหา และถ้ามีการเก็บข้อมูลที่ต่อเนื่องหลายๆ ปี สามารถคาดการณ์ว่าบ้านเลขที่ใดควรต้องเน้น เพื่อการควบคุมเป็นพิเศษ ประโยชน์สำคัญอีกประการหนึ่งของโปรแกรมนี้ คือ ใช้ในการช่วย อบรมหรือประกอบการสอนแก่กลุ่มเป้าหมาย เช่น อ.ส.ม. นักเรียน เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น ให้ได้รับความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับยุงลายพาหะนำโรคไข้เลือดออก และให้เห็นความ ก้าวหน้าอีกระดับหนึ่งด้านกีฏวิทยาทางแพทย์ มีเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาช่วยเสริมการทำงาน ให้ทั้งผู้ปฏิบัติและผู้อบรมมีความเชื่อมั่นและภาคภูมิใจในการทำงานการควบคุมยุงลายมากยิ่งขึ้น

จากข้อมูลที่เก็บไว้ในโปรแกรมนี้ ซึ่งอยู่ในรูปแบบมาตรฐานของโปรแกรมฐานข้อมูล ซึ่งโปรแกรมต่างๆ สามารถโอนถ่ายข้อมูลได้ ดังนั้นจึงสามารถรองรับการนำไปใช้ประโยชน์ สำหรับการพัฒนาเพื่อการควบคุมยุงลายพาหะนำโรคไข้เลือดออกในอนาคตได้ ดังเช่นจาก การเก็บข้อมูลการสำรวจที่อำเภอประจักษ์บุรีเก็บอยู่ในแฟ้มคอมพิวเตอร์ จึงสามารถใช้ โปรแกรมสำหรับการนำเสนอข้อมูลเช่น Power Point และ โปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ เช่น SPSS มาใช้เป็นข้อมูลที่เก็บไว้ โดยไม่ต้องทำการป้อนข้อมูลซ้ำใหม่เป็นการลดเวลาในการทำงาน จากความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ทำให้มีประสิทธิภาพมากแต่ค่าใช้จ่ายลดลง เหมาะสำหรับนำมาช่วยการทำงานในภาครัฐบาล ซึ่งมีนโยบายควบคุมกำลังคนแต่ให้มี ผลผลิตของงานมากขึ้น สำหรับในปัจจุบันมีความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทาง ภูมิศาสตร์ (Geographic Information System, GIS) มีคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญว่าควรนำ เทคโนโลยีนี้มาใช้ช่วยงานด้านโรคติดต่อ (คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติสาขาวิทยาศาสตร์การ แพทย์, 2541)

สำหรับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เป็นเพียงเครื่องมือที่ใช้ช่วยสำหรับการทำงาน คงไม่ สามารถควบคุมยุงลายได้โดยตรง เมื่อเสริมด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมนี้ จะช่วยให้การเฝ้าระวังและควบคุมยุงลายมีประสิทธิภาพ เป็นการป้องกันโรคไข้เลือดออก ล่วงหน้า สำหรับผู้ที่สนใจโปรแกรมนี้ สามารถติดต่อกับคณะผู้วิจัย ซึ่งจะได้นำไปเผยแพร่ยัง หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สำนักงานควบคุมโรคติดต่อเขตต่างๆ และจากการที่มีข้อมูลความรู้เกี่ยวกับยุงลายเพิ่มขึ้น และมีความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ ดังนั้น จึงต้องปรับปรุงโปรแกรมนี้ให้มีประสิทธิภาพเหมาะสมแก่การใช้งานมาก ยิ่งขึ้นในโอกาสต่อไป

สรุป

ได้ศึกษารวบรวมข้อมูลยุงลายพาหะนำโรคไข้เลือดออกด้านความรู้ทั่วไป วิธีการสำรวจ และการคำนวณ วิธีการควบคุมและการคำนวณ ตลอดจนวิธีการจัดการข้อมูลจากการสำรวจ จากข้อมูลที่ได้เหล่านี้นำมาใช้ประกอบในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผลจากการทำงานตามขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยการวิเคราะห์ปัญหาขั้นตอนการทำงาน เขียนผังงาน และเขียนชุดโปรแกรมการทำงาน ทดสอบและแก้ไขจนได้โปรแกรมช่วยงานการเฝ้าระวังและควบคุมยุงลายพาหะนำโรคไข้เลือดออก

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ดร.ณิศ กীরติบุตร ที่สนับสนุนให้ศึกษาวิชาคอมพิวเตอร์ เป็นวิทยารอง เมื่อศึกษาระดับปริญญาโท ทำให้มีพื้นความรู้คอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในงาน

เอกสารอ้างอิง

1. กอนันตกุล ท, สุรางค์ศรีรัฐ ส, กิจดำรงชัย น และคณะ. การใช้คอมพิวเตอร์แสดงข้อมูลเปรียบเทียบในการเลือกใช้ยาต้านจุลชีพในผู้ป่วยโรคติดเชื้อ. วารสารโรคติดต่อ 2535; 18(1): 37-44.
2. คณะกรรมการวางแผนพัฒนาการสาธารณสุข. แผนพัฒนาการสาธารณสุขตามแผนปัญหาการเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, 2535: 375.
3. คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติสาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์ สภาวิจัยแห่งชาติ. แผนกลยุทธ์การวิจัยสุขภาพ. กรุงเทพมหานคร, ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541: 240-241.
4. จันทรแสง จ, จันทรแสง อ, ธวัชสิน ช และคณะ. การสำรวจการแพร่กระจายของยุงลายในชนบทของประเทศไทย 1. โปรแกรมคอมพิวเตอร์คำนวณดัชนีความชุกชุมของยุงลายเบื้องต้น. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ประจำปี 2534 ณ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข จังหวัดนนทบุรี, 12-13 ธันวาคม 2534.
5. จันทรแสง จ. ชีววิทยาและนิเวศวิทยาของยุงลายพาหะนำโรคไข้เลือดออก. ใน: กองกัญญาวิทยาทางแพทย์ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. การควบคุมแมลงที่เป็นปัญหาสาธารณสุข. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ดีไซร์ จำกัด, 2537: 35-49.
6. จันทรแสง จ. การสำรวจยุงลายพาหะนำโรคไข้เลือดออก. ใน: กองกัญญาวิทยาทางแพทย์ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. การควบคุมแมลงที่เป็นปัญหาสาธารณสุข. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ดีไซร์ จำกัด, 2537: 14-25.
7. จันทรแสง จ, ถาวรระ อ, จันทรแสง อ, และคณะ. การสำรวจความชุกชุมของยุงลายแบบเลือกตัวอย่างเชิงสุ่มเพื่อการเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก. วารสารวิชาการสาธารณสุข 2540; 6(1): 82-90.

8. จันทร์แสง อ, จันทร์แสง จ, เบลูจพงศ์ น และคณะ. การจำแนกชนิดยุงพาหะในประเทศไทยด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์. วารสารวิชาการสาธารณสุข 2540; 6(3): 545-552.
9. นิมนานนิตย์ ส. บรรณาธิการ. แนวทางการวินิจฉัยและรักษาโรคไข้เลือดออกเดงกี กรุงเทพมหานคร: กระทรวงสาธารณสุข, 2542: 70-77.
10. บุญญะบัญชา ส. หลักการพ่นเคมีเพื่อการควบคุมยุงลาย. ใน: เอกสารประกอบการฝึกอบรมหลักสูตรการพ่นเคมีควบคุมยุงลาย. กองกัญญาวิทยาทางแพทย์ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, 2535: 64-75.
11. บุญญะบัญชา ส. การควบคุมยุงลายในประเทศไทย. ใน: กองกัญญาวิทยาทางแพทย์ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. การควบคุมแมลงที่เป็นปัญหาสาธารณสุข. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ดีไซน์ จำกัด, 2537: 35-49.
12. Bang, Y.H. and Pant C.P. A Field trail of abate larvicide for the control of *Aedes aegypti* in Bangkok, Thailand. Bull. WHO. 46(4): 416-421.
13. Crovello T.J. MODABUND The computerized mosquito data bank at university of Notre Dame. Mosq. News 1972; 32(4): 548-554.
14. Kuno E. Methods to study dynamic of animal population. Tokyo: Kyo-ritsu Shuppan, 1986: 12-14.
15. Ming-Daw Su and Nian-Tai Chang. Framework for application of Geographic Information System to the monitoring of dengue vectors. Kaohsiung J. Med. Sci, 1994; 10: S94-S101.
16. Russo R.J. and McCain T.L. The use of computerized information retrieval in mosquito control. Mosq. News 1979; 39(2): 333-338.
17. Russo R.J. and McCausland S. Strategies of computer use in mosquito control. Mosq. News 1983; 43(3): 311-314.
18. Sofield R.K. and Kent R. A basic program for the analysis of ULV insecticide droplets. Mosq. News 1984; 44(1): 73-75.
19. Sithiprasasna R., Linthicum K.J., Lerdthusnee K. and Brewer T.G. Use of Geographical Information System to study the epidemiology of dengue haemorrhagic fever in Thailand. Dengue Bull. 1997; 21: 68-72.
20. World Health Organization. Vector ecology. WHO Technical Report Series No.501. Geneva: World Health Organization, 1972: 31-31.
21. World Health Organization. Pesticide application equipment for vector control. WHO Technical Report Series No.720. Geneva: World Health Organization, 1985: 36-37.