วารสารสัตวแพทยศาสตร์ มข.
KKU Veterinary Journal
ISSN 0858-2297



RESEARCH ARTICLE

# Risk factors of canine rabies in Maha Sarakham province 2014-2016

Supathida Pisek[1*], Prapansak Cheveerach[2]

[1]*Master student of Veterinary Public health program, Faculty of Veterinary Medicine, Khon Kaen University, Khon Kaen, 40002*
[2]*Division of Veterinary Public Health, Faculty of Veterinary Medicine, Khon Kaen University, Khon Kaen, 40002*
[*]***Corresponding author*** *E-mail: golfobia@hotmail.com*

**Received** 2 April 2019, **Revised** 21 June 2019, **Accepted** 5 July 2019, **Published** 22 August 2019

## Abstract

Objective: To determine risk factors of canine rabies in Maha Sarakham province during 2014-2016.

Materials and Methods: The case-control study of risk factors of canine rabies in Maha Sarakham province during 2014-2016 was conducted by administering 108 questionnaires for descriptive and analytical epidemiology.

Results: The study indicated that spatial distribution pattern was a random distribution at the central part of the province. The total epidemic area was 1,004.31 square kilometers. The average distance between an incident spot to the nearest was 2,194.68 meters (between 14.11 - 17,279.16 meters). The new comers or stray dogs in a community (OR=5.31, p-value<0.01) and the dog having bitten by other dogs (OR=6.29, p-value<0.05) within one month prior to rabies occurrence were the risk factors.

Conclusion: The community network of rabies surveillance and strengthening the knowledge of rabies prevention and control is recommended.

Keywords: Risk factors, rabies, Maha Sarakham province

บทความวิจัย

# ปัจจัยเสี่ยงของการพบโรคพิษสุนัขบ้าในสุนัข จังหวัดมหาสารคาม ปี 2557-2559

**ศุภธิดา ภิเศก[1*], ประพันธ์ศักดิ์ ฉวีราช[2]**

*[1]นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรสัตวแพทย์สาธารณสุข คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, จังหวัดขอนแก่น*

*[2]กลุ่มวิชาสัตวแพทย์สาธารณสุข คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, จังหวัดขอนแก่น*

*[*]ผู้เขียนที่ให้การติดต่อ อีเมล์: golfobia@hotmail.com*

## บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์** เพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงของการพบโรคพิษสุนัขบ้าในสุนัขในจังหวัดมหาสารคาม ระหว่างปี 2557-2559

**วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ** การศึกษาปัจจัยเสี่ยงของการพบโรคพิษสุนัขบ้าในสุนัขในจังหวัดมหาสารคาม ระหว่างปี 2557-2559 ใช้วิธีศึกษาแบบ case-control study โดยการเก็บตัวอย่างแบบสอบถามจำนวน 108 ชุด เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลด้านระบาดวิทยาเชิงพรรณนาและเชิงวิเคราะห์

**ผลการศึกษา** พบว่ารูปแบบการกระจายตัวเชิงพื้นที่เป็นการกระจายตัวแบบสุ่ม อยู่บริเวณตอนกลางของจังหวัด การระบาดของโรคมีขนาดพื้นที่รวม 1,004.31 ตารางกิโลเมตร ระยะทางระหว่างจุดเกิดโรคพิษสุนัขบ้าไปยังจุดอื่นที่ใกล้ที่สุดเฉลี่ย คือ 2,194.68 เมตร (ระหว่าง 14.11–17,279.16 เมตร) การพบสุนัขแปลกถิ่นเข้ามาในพื้นที่ (OR=5.31, p-value<0.01) และการถูกสุนัขอื่นกัด (OR=6.29, p-value<0.05) ภายในหนึ่งเดือนก่อนพบโรค เป็นปัจจัยเสี่ยงของการพบโรคในพื้นที่

**ข้อสรุป** ข้อแนะนำได้แก่การสร้างเครือข่ายการเฝ้าระวังโรคในระดับชุมชนและเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันและควบคุมโรคพิษสุนัขบ้าให้แก่ประชาชนในพื้นที่

**คำสำคัญ**: ปัจจัยเสี่ยง, โรคพิษสุนัขบ้า, จังหวัดมหาสารคาม

## บทนำ

โรคพิษสุนัขบ้าจัดเป็นโรคติดต่อระหว่างสัตว์สู่คนโรคหนึ่งที่ร้ายแรงมาก พบการเกิดโรคกระจายในพื้นที่มากกว่า 150 ประเทศทั่วโลก ถึงแม้ว่าจะเป็นโรคที่สามารถป้องกันได้ด้วยวัคซีน แต่ยังพบรายงานผู้เสียชีวิตด้วยโรคนี้มากกว่า 55,000 คนต่อปี และมากกว่าร้อยละ 80 ของผู้เสียชีวิตเกิดขึ้นในพื้นที่ชนบท ยิ่งไปกว่านั้น มากกว่าร้อยละ 95 พบในประเทศที่กำลังพัฒนาซึ่งอยู่ในทวีปเอเชียและแอฟริกาเป็นส่วนใหญ่ (WHO, 1998) โดยพบสาเหตุของการเกิดโรคคือการถูกสุนัขที่ติดเชื้อโรคพิษสุนัขบ้ากัดเป็นสาเหตุหลัก ใน ทุก ๆ ปีมีประชากรจำนวนมากกว่า 15 ล้านคนทั่วโลกได้รับวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้า ซึ่งเป็นจำนวนที่คาดหมายว่าจะสามารถป้องกันการเสียชีวิตจากโรคนี้ได้ถึงหนึ่งแสนคนต่อปี (WHO, 2014) องค์การอนามัยโลก (WHO) ร่วมกับองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) และองค์การโรคระบาดสัตว์ระหว่างประเทศ (OIE) รวมทั้งประเทศในกลุ่มอาเซียน (ASEAN) ซึ่งประเทศไทยเป็นสมาชิก ได้ลงนามร่วมกันในการกำหนดมาตรการกำจัดโรคพิษสุนัขบ้าให้หมดไปภายในปี พ.ศ. 2563 (WHO, 1998)

โรคพิษสุนัขบ้าเกิดจากเชื้อไวรัสชนิดหนึ่ง มีชื่อเรียกว่าเรบีส์ไวรัส (Rabies virus) ซึ่งไวรัสชนิดนี้เป็นไวรัสที่มีรูปร่างลักษณะคล้ายกระสุนปืน สังกัดอยู่ในกลุ่มแร็บโดไวรัส (*Rhabdovirus*) (Warrell MJ and Warrell DA, 2015) สุนัขหรือสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่เป็นโรคพิษสุนัขบ้าจะสามารถแพร่กระจายเชื้อโรคนี้ต่อไปได้โดยผ่านทางน้ำลายที่มีไวรัสชนิดนี้ปะปนอยู่ แล้วเข้าสู่ร่างกายสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดอื่นรวมทั้งมนุษย์ผ่านทางบาดแผลที่มีการฉีกขาดของผิวหนัง เช่น การถูกกัด (Warrell MJ and Warrell DA, 2015) ข่วน หรือเลียบริเวณที่มีบาดแผลหรือผิวหนังถลอก บางกรณีสามารถติดเชื้อได้ผ่านทางกระจกตา แต่มีโอกาสพบได้น้อยมาก อาการของโรคพิษสุนัขบ้าในสุนัข โดยส่วนใหญ่จะมีอาการดุร้าย ปากอ้า ลิ้นห้อย น้ำลายไหลมาก และวิ่งพล่านไปทั่ว เมื่อสุนัขบ้าวิ่งผ่านไปในทางที่มีสุนัขปกติอื่นอาศัยอยู่ มักจะพบว่าสุนัขปกติเหล่านั้นจะสัมผัสหรือถูกสุนัขบ้ากัดหรือกัดสุนัขบ้านั้น ทำให้เสี่ยงต่อการติดเชื้อโรคพิษสุนัขบ้าได้หากสุนัขปกติเหล่านั้นไม่มีภูมิคุ้มกันจากการได้รับวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้ามาอย่างถูกต้องและต่อเนื่อง

ในประเทศไทยพบว่าจำนวนผู้เสียชีวิตด้วยโรคพิษสุนัขบ้ามีแนวโน้มลดลงตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552 สถานการณ์ในปี พ.ศ. 2557 พบผู้เสียชีวิตจำนวน 6 ราย จาก 5 จังหวัด ได้แก่ ฉะเชิงเทรา เชียงใหม่ ปราจีนบุรี สงขลา และสระแก้ว (Bureau of epidemiology, DLD Thai, 2014) ในปีพ.ศ. 2558 พบผู้เสียชีวิตจำนวน 5 ราย จากจังหวัดจันทบุรี ชลบุรีและศรีสะเกษ (Bureau of epidemiology, DLD Thai, 2015) ในปีพ.ศ. 2559 พบผู้เสียชีวิตจำนวน 14 ราย จากจังหวัดกรุงเทพมหานคร ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ตาก ระยอง ศรีสะเกษ สงขลา สมุทรปราการ และสระแก้ว และในปีพ.ศ. 2560 พบผู้เสียชีวิต จำนวน 11 ราย จากจังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี บุรีรัมย์ ร้อยเอ็ด สมุทรปราการ สุรินทร์ และอุบลราชธานี (Bureau of epidemiology, DLD Thai, 2017) ส่วนข้อมูลการเกิดโรคพิษสุนัขบ้าในสัตว์ พบว่ามีการกระจายในทั่วทุกภาคของประเทศไทย โดยในปี พ.ศ. 2557 พบจำนวนตัวอย่างหัวสุนัขที่ให้ผลบวกต่อเชื้อโรคพิษสุนัขบ้าจำนวนทั้งสิ้น 250 ตัวอย่าง และพบมากที่สุดในกรุงเทพมหานคร (Thai rabies net, DLD Thai, 2014) ส่วนในปี พ.ศ. 2558 พบผลบวกจำนวนทั้งสิ้น 308 ตัวอย่าง และพบมากที่สุดในจังหวัดสงขลา (Thai rabies net, DLD Thai, 2015) พ.ศ. 2559 พบผลบวก 531 ตัวอย่าง พบมากที่สุดในจังหวัดสงขลา (Thai rabies net, DLD Thai, 2016) และ พ.ศ. 2560 พบผลบวกจำนวน 661 ตัวอย่าง และพบมากที่สุดในจังหวัดร้อยเอ็ด (Thai rabies net, DLD Thai, 2017)

จังหวัดมหาสารคามพบการเกิดโรคพิษสุนัขบ้าในสุนัขอุบัติซ้ำหลังจากพบครั้งล่าสุดในปีพ.ศ. 2537 โดยพบในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2557 ในพื้นที่อำเภอโกสุมพิสัย และยังพบอย่างต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน โดยพบตัวอย่างหัวสุนัขที่ให้ผลบวกต่อโรคพิษสุนัขบ้าในช่วงระหว่าง พ.ศ. 2557-2558 เป็นจำนวนทั้งสิ้น 19 ตัวอย่าง และข้อมูลจากการสอบสวนโรคทางระบาดวิทยาเบื้องต้นของการเกิดโรคแต่ละครั้ง พบประเด็นปัญหาหรือปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญคือ ร้อยละ 80 ของสุนัขที่พบโรคพิษสุนัขบ้าเป็นสุนัขที่มีเจ้าของ และร้อยละ 70 ไม่ได้รับการฉีดวัคซีนหรือได้รับวัคซีนไม่ต่อเนื่อง ยิ่งไปกว่านั้นร้อยละ 50 ของสุนัขที่พบโรคที่มีเจ้าของไม่ได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันโรค (Maha Sarakham provincial livestock office, 2015) ถึงแม้ว่าในปัจจุบันยังไม่พบการเกิดโรคพิษสุนัขบ้าในคนในจังหวัดมหาสารคาม นับเป็นเวลานานมากกว่า 20 ปี แต่การเกิดโรคในสุนัขที่ยังคงพบอยู่อย่างต่อเนื่องและรูปแบบหรือลักษณะการเลี้ยงสุนัขที่เป็นการเลี้ยงโดยปล่อยอิสระ ประกอบกับบริเวณบ้านในพื้นที่ชนบทไม่มีรั้วรอบขอบชิดเหมือนในเขตเมือง อาจทำให้เจ้าของไม่ทราบว่าสุนัขของตนที่ไม่ได้รับวัคซีนป้องกันโรคได้สัมผัสและรับเชื้อโรคจากสุนัขบ้าหรือไม่อย่างไร ทำให้ยังมีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดโรคและแพร่เชื้อสู่คนได้ จึงนับว่าเป็นปัญหาสำคัญที่ควรมีการป้องกันและเฝ้าระวังโรคอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งในแต่ละปีคนไทยถูกสุนัขกัดไม่ต่ำกว่าหนึ่งล้านคน ซึ่งในจำนวนผู้ที่ถูกกัดประมาณร้อยละ 50 เท่านั้นที่ไปรับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้า (Rabies exposure reporting system, Ministry of public health, 2014)

## วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ

### การกำหนดพื้นที่ในการศึกษา

พื้นที่ในการศึกษา ได้แก่ พื้นที่พบสุนัขป่วยด้วยโรคพิษสุนัขบ้าในจังหวัดมหาสารคาม ระหว่าง พ.ศ. 2557-2559 ซึ่งประกอบด้วยพื้นที่ 16 ตำบล จาก 6 อำเภอ (Table 1)

### การกำหนดนิยามในการศึกษา

ดำเนินการศึกษาแบบมีกลุ่มควบคุม (Case - control study)

กลุ่มเกิดโรค (Case) หมายถึง สุนัขที่พบผลบวกต่อโรคพิษสุนัขบ้า ซึ่งตรวจโดยวิธี Indirect fluorescence antibody (IFA) test ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ตอนบน) จังหวัดขอนแก่น

กลุ่มควบคุม (Control) หมายถึง สุนัขปกติในพื้นที่พบโรคพิษสุนัขบ้า

### การเก็บข้อมูลโดยแบบสอบถาม

เก็บข้อมูลโดยแบบสอบถามจากเจ้าของสุนัข ซึ่งประกอบด้วย

- ข้อมูลการเลี้ยงสุนัข
- ข้อมูลประวัติการได้รับวัคซีนภายใน 1 ปี ก่อนพบโรค และการถูกสุนัขทั้งที่มีและไม่มีเจ้าของกัดภายใน 1 เดือนก่อนพบโรค
- ประวัติการพบสุนัขไม่มีเจ้าของเข้ามาในพื้นที่ภายใน 1 เดือนก่อนพบโรค

Table 1. Area of rabies incidence in dog in Maha Sarakham province 2014-2016

| District | Sub-district |
|---|---|
| แกดำ | มิตรภาพ |
| โกสุมพิสัย | หัวขวาง |
| กันทรวิชัย | ขามเรียง |
| กันทรวิชัย | โคกพระ |
| กันทรวิชัย | ท่าขอนยาง |
| กันทรวิชัย | นาสีนวน |
| กันทรวิชัย | ศรีสุข |
| บรบือ | บรบือ |
| บรบือ | บ่อใหญ่ |
| บรบือ | หนองโก |
| เมืองมหาสารคาม | แก่งเลิงจาน |
| เมืองมหาสารคาม | ตลาด |
| เมืองมหาสารคาม | ท่าสองคอน |
| เมืองมหาสารคาม | ลาดพัฒนา |
| วาปีปทุม | งัวบา |

(Maha Sarakham provincial livestock office, 2017)

### การกำหนดขนาดตัวอย่าง

กำหนดให้อัตราส่วนของ case : control เท่ากับ 1 : 3 ซึ่งข้อมูลจากสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดมหาสารคาม พบการเกิดโรคพิษสุนัขบ้าในสุนัข ระหว่าง พ.ศ. 2557-2559 เป็นจำนวนทั้งสิ้น 27ตัว ดังนั้น อัตราส่วนของ case : control คือ 27 : 81 ดังนั้น รวมจำนวนแบบสอบถามทั้งหมดเป็น 108 ชุด

### การสุ่มตัวอย่าง

สุ่มตัวอย่างกลุ่มควบคุมแบบมีระบบ (Systematic random sampling) โดยสุ่มเลือกครัวเรือนที่เลี้ยงสุนัขที่อยู่ห่างจากบ้านที่พบโรคทุก 5 หลังคาเรือน หากสุ่มพบบ้านที่ไม่เลี้ยงสุนัขให้ข้ามไปบ้านที่เลี้ยงสุนัขที่อยู่ถัดไป และสุ่มเลือกสุนัขหากบ้านนั้นมีสุนัขมากกว่า 1 ตัว

### การเก็บข้อมูลพิกัดพื้นที่ที่พบโรคพิษสุนัขบ้าในสุนัข

ระบุพิกัดที่พบโรคพิษสุนัขบ้า โดยใช้โปรแกรมประยุกต์ทางโทรศัพท์เคลื่อนที่ (HandyGPSLite®) (Binary earth, Central coast, Australia) นำข้อมูลพิกัดมาป้อนลงในโปรแกรม Quantum GIS Lyon® (QGIS Development Team, Germany)

### การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม โดยวิธี Descriptive analysis ด้วยโปรแกรม Epi Info© version 7 (CDC, Atlanta, GA, USA) และ IBM® SPSS® Statistics version 22.0 ( IBM Corp., New York) วิเคราะห์หาปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรค โดยวิธี Univariate และ Multivariate logistic regression ด้วยโปรแกรม Epi Info© version 7 และ IBM® SPSS® Statistics version 22.0 วิเคราะห์ข้อมูลการกระจายตัวของโรคพิษสุนัขบ้า และ ขนาดเนื้อที่ของการเกิดโรคพิษสุนัขบ้า ด้วยโปรแกรม Quantum GIS Lyon®

## ผลการศึกษา

จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 108 ตัวอย่าง เมื่อวิเคราะห์ด้วยวิธี Univariate analysis พบว่าปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดโรคพิษสุนัขบ้า คือ การถูกสุนัขกัด (OR=11.29, 95%CI=2.12-60.02), *(p<0.01)* และการพบสุนัขแปลกถิ่นเข้ามาในพื้นที่ภายในหนึ่งเดือนก่อนพบโรค (OR=7.66, 95%CI=2.85-20.63), *(p<0.01)* (Table 2) และเมื่อวิเคราะห์โดยวิธี Multivariate analysis พบว่าการถูกสุนัขกัด และการพบสุนัขแปลกถิ่นเข้ามาในพื้นที่ภายในหนึ่งเดือนก่อนพบโรค เป็นปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคพิษสุนัขบ้าในสุนัขในการระบาดครั้งนี้ *(p<0.05)* (Table 3)

ลักษณะการระบาดของโรคพิษสุนัขบ้าในเชิงพื้นที่ พบว่าการระบาดกระจายตัวอยู่ในพื้นที่ 6 อำเภอ 16 ตำบล โดยส่วนใหญ่พื้นที่เกิดโรคจะเป็นพื้นที่ใกล้เคียงกัน (Figure 1) เมื่อวิเคราะห์รูปแบบการกระจายตัวเชิงพื้นที่ โดยวิธี Nearest neighbor analysis พบว่า ค่า nearest neighbor index เท่ากับ 1.09 แสดงว่าเป็นการกระจายตัวแบบสุ่ม (Random distribution) อยู่บริเวณตอนกลางของจังหวัด และการระบาดแต่ละครั้งอยู่ภายในพื้นที่รัศมี 10 กิโลเมตรรอบจุดเกิดโรค (Figure 2) การระบาดของโรคมีขนาดพื้นที่รวม 1,004.31 ตารางกิโลเมตร (Figure 3) นอกจากนี้ ระยะทางโดยเฉลี่ยของการเกิดโรคแต่ละครั้ง พบว่าระยะทางระหว่างจุดเกิดโรคพิษสุนัขบ้าไปยังจุดอื่นที่ใกล้ที่สุดเฉลี่ย คือ 2,194.68 เมตร (ระหว่าง 14.11 – 17,279.16 เมตร) Table 4

ระยะเวลาของการระบาดของโรค พบว่า เมื่อพิจารณาจากแผนภูมิการระบาด เป็นการระบาดในรูปแบบที่มีแหล่งแพร่เชื้อกระจาย (Propagated source epidemic curve) หมายถึงมีการแพร่เชื้อโรคจากสัตว์ตัวหนึ่งไปยังสัตว์ตัวอื่น (Figure 4) โดยพบการระบาดสูงสุดแบ่งเป็นสองช่วงหลัก คือ ช่วงต้นปี พ.ศ. 2558 และ ช่วงปลายปี พ.ศ. 2559

## วิจารณ์

การไม่ได้รับวัคซีนหรือการไม่ทราบประวัติการได้รับวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าในช่วงหนึ่งปีก่อนพบโรคเป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดโรค อาจเนื่องจากเกิดโรคในสุนัขไม่มีเจ้าของ ซึ่งไม่ทราบประวัติการได้รับวัคซีน หรือเป็นสุนัขที่เจ้าของนำมาเลี้ยงโดยไม่ทราบประวัติวัคซีนมาก่อนและยังไม่ได้พาไปฉีดวัคซีน สอดคล้องกับ Ruja Jirophat and Arun Chumkaeo. 2017, Thiptara et al., 2011 และ Medley et al., 2017 ซึ่งมักพบเกิดโรคในสัตว์ที่ไม่ทราบประวัติการทำวัคซีนหรือไม่เคยได้รับวัคซีนมาก่อน

การพบสุนัขแปลกถิ่นเข้ามาในพื้นที่ภายในเวลาหนึ่งเดือนก่อนพบโรคเป็นปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคในครั้งนี้ ซึ่งสุนัขแปลกถิ่นที่พบอาจเป็นสุนัขที่มีหรือไม่มีเจ้าของก็ได้ และอาจติดเชื้อทั้งแบบแสดงอาการและไม่แสดงอาการ โดยสุนัขที่ติดเชื้อแบบไม่แสดงอาการถือได้ว่าเป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการระบาดใหม่ในพื้นที่ (Sparkes et al., 2015) และเมื่อกัดสุนัขในพื้นที่หรือถูกกัดโดยที่เจ้าของไม่ทราบ เนื่องจากการเลี้ยงสุนัขเป็นการเลี้ยงแบบปล่อยอิสระเป็นส่วนใหญ่ จึงมีโอกาสที่จะทำให้พบโรคได้หลังจากมีการพบสุนัขแปลกถิ่นเหล่านั้น สอดคล้องกับ Karshima et al., 2013 ที่พบว่าสุนัขที่เลี้ยงถูกสุนัขจรจัดกัดเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคพิษสุนัขบ้า นอกจากนี้

Table 2. Risk factor of rabies incidence in dog in Maha Sarakham province 2014-2016 (n=108) by univariate analysis

| Factors | Case | Control | Crude OR (95%CI) | *P*-value |
|---|---|---|---|---|
| 1. Raising | | | | |
| Free raising | 16 | 33 | 2.12(0.87-5.13) | 0.09 |
| Intermittent free raising | 4 | 19 | 0.57(0.17-1.85) | 0.34 |
| Restricted within house | 7 | 29 | 0.63(0.24-1.66) | 0.35 |
| 2. Rabies vaccination during 1 yr. prior to found incidence | | | | |
| No or Unknown | 23 | 54 | 2.88(0.90-9.15) | 0.07 |
| Yes | 4 | 27 | 0.35(0.11-1.11) | 0.07 |
| 3 Bitten history | | | | |
| Yes | 6 | 2 | 11.29(2.12-60.02) | <0.01* |
| No | 21 | 79 | 0.09(0.02-0.47) | <0.01* |
| 4 Observed exotic dog during 1 mo. prior to found incidence | | | | |
| Yes | 20 | 22 | 7.66(2.85-20.63) | <0.01* |
| No | 7 | 59 | 0.13(0.05-0.35) | <0.01* |

* Statistical significance

Table 3. Risk factor of rabies incidence in dog in Maha Sarakham province 2014-2016 (n=108) by multivariate analysis

| Factors | Reference group | Adjusted OR (95% CI) | *P-value* |
|---|---|---|---|
| 1. Rabies vaccination during 1 yr. prior to found incidence (No or Unknown) | Yes | 1.93 (0.49-7.57) | 0.34 |
| 2. Bitten history (Yes) | No | 6.29 (1.07-37.10) | 0.04* |
| 3. Observed exotic dog during 1 mo. prior to found incidence (yes) | No | 5.31 (1.85-15.25) | <0.01* |

* Statistical significance

Table 4. Distance between incident spot and nearest point in Maha Sarakham province 2014-2016, analyzed by Nearest neighbor analysis

| Incident spot | Nearest point | Distance (meter) |
|---|---|---|
| 1 | 11 | 4,725.56 |
| 2 | 9 | 9,509.01 |
| 3 | 5 | 1,533.99 |
| 4 | 5 | 1,260.09 |
| 5 | 4 | 1,260.09 |
| 6 | 3 | 2,322.91 |
| 7 | 13 | 2,194.68 |
| 8 | 2 | 14,504.64 |
| 9 | 11 | 2,571.29 |
| 10 | 11 | 815.69 |
| 11 | 10 | 815.69 |
| 12 | 14 | 14.11* |
| 13 | 7 | 2,194.69 |
| 14 | 12 | 14.11* |
| 15 | 16 | 820.43 |
| 16 | 15 | 820.43 |
| 17 | 16 | 949.39 |
| 18 | 1 | 6,453.73 |
| 19 | 3 | 6,635.83 |
| 20 | 21 | 10,445.52 |
| 21 | 24 | 7,763.32 |
| 22 | 17 | 6,415.17 |
| 23 | 13 | 4,743.07 |
| 24 | 25 | 1,421.36 |
| 25 | 26 | 394.07 |
| 26 | 25 | 394.07 |
| 27 | 21 | 17,279.16** |

* Nearest (meter)

** Farthest (meter)

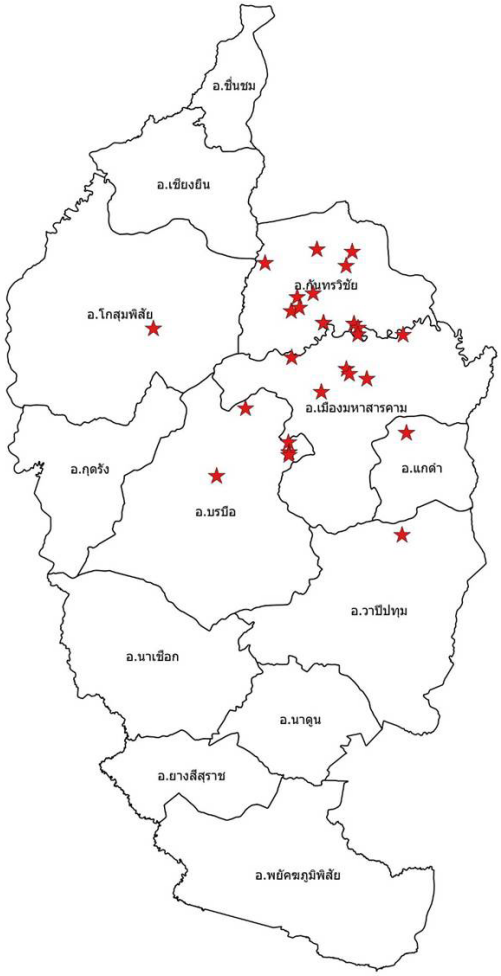



Figure 1. Area of rabies incidence in dog ( ★ ) in Maha Sarakham province 2014-2016

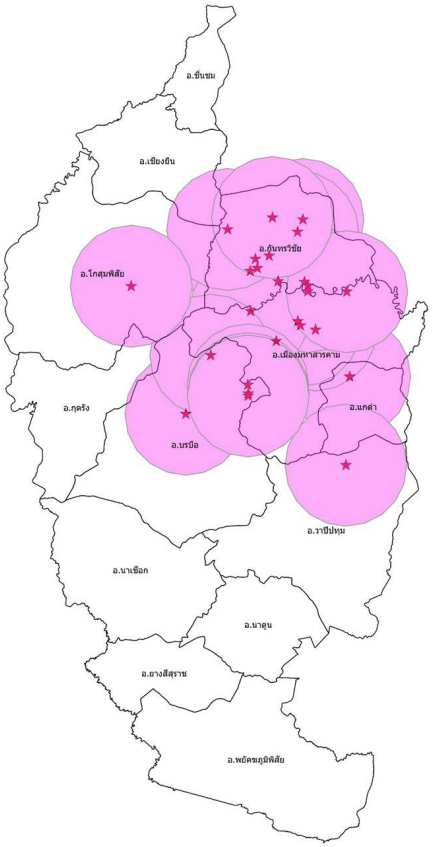



Figure 2. Spreading of rabies incidence in dog ( ★ ) in Maha Sarakham province 2014-2016, 10 kilometers diameter of incident spot ( ● )

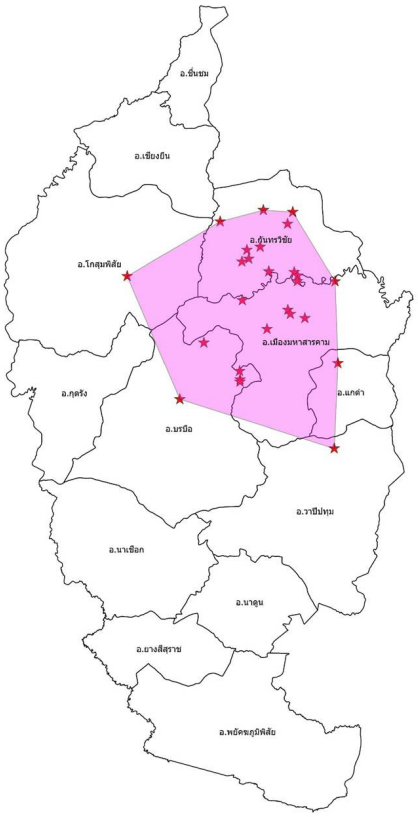



Figure 3. Area size of rabies incidence in dog ( ) in Maha Sarakham province 2014-2016

Sparkes et al., 2015 พบว่า สุนัขที่เลี้ยงเพื่อใช้ในการล่าสัตว์ในประเทศออสเตรเลียมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคพิษสุนัขบ้า เนื่องจากอาจมีการสัมผัสกับสุนัขป่าในขณะล่าสัตว์

ลักษณะการระบาดของโรคพิษสุนัขบ้าในเชิงพื้นที่ของจังหวัดมหาสารคาม พบว่า มีการกระจายตัวอยู่ในพื้นที่ 6 อำเภอ 16 ตำบล และเมื่อวิเคราะห์รูปแบบการกระจายตัว พบว่า เป็นการกระจายตัวแบบสุ่ม (Random) อยู่บริเวณตอนกลางของจังหวัด นับตั้งแต่อำเภอที่เกิดโรคเป็นครั้งแรกเป็นต้นมา และโดยส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ใกล้เคียงกันหรือมีพื้นที่ติดกัน โดยเนื้อที่ของการระบาดมีพื้นที่รวม 1004.31 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 18.98 (1004.31/5291.68) ของพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม นอกจากนี้ ระยะทางโดยเฉลี่ยระหว่างจุดเกิดโรคแต่ละจุดไปยังจุดเกิดโรคที่ใกล้ที่สุด คือ 2194.68 เมตร หรือประมาณ 2.19 กิโลเมตร และเมื่อพิจารณาร่วมกับลักษณะแผนภูมิการระบาด ซึ่งมีรูปแบบเป็นลักษณะแหล่งแพร่เชื้อกระจาย (Propagated source epidemic) จึงทำให้อธิบายรูปแบบการระบาดในครั้งนี้ได้ว่า การแพร่ระบาดของโรคจากพื้นที่หนึ่งไปยังอีกพื้นที่หนึ่ง เกิดจากการแพร่เชื้อของสัตว์ตัวหนึ่งไปสู่สัตว์ที่ไม่มีภูมิคุ้มกันโรคพิษสุนัขบ้าอีกตัวหนึ่ง และสัตว์ตัวนั้นก็แพร่เชื้อไปยังตัวอื่นๆ ต่อไป โดยมีระยะทางการแพร่เชื้อโรคโดยเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.19 กิโลเมตร สอดคล้องกับ Coman and Robinson (1989) ซึ่งได้ศึกษาพฤติกรรมของสุนัขจรจัดในประเทศออสเตรเลียและพบว่าสุนัขสามารถเดินทางได้ระยะไกลที่สุด ระหว่าง 2-11 กิโลเมตร และมักจะอาศัยอยู่ตามพุ่มไม้หรือใกล้บริเวณฟาร์มของเกษตรกรในเขตชานเมือง ซึ่งอาจจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคและแพร่กระจายโรคพิษสุนัขบ้ามายังสุนัขในเขตเมืองได้ นอกจากนี้ Smith et al., 2001 และ Hampson et al., 2009 พบว่าความหลากหลายของภูมิประเทศมีบทบาทสำคัญในการแพร่กระจายของโรคพิษสุนัขบ้าเชิงพื้นที่ การใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ละเอียดยิ่งขึ้น เช่น ความหลากหลายของลักษณะที่อยู่อาศัย ความหนาแน่นของประชากรสุนัข ลักษณะนิสัย และลักษณะภูมิประเทศ สามารถนำมาทำนายการแพร่กระจายของโรคพิษสุนัขบ้าได้แม่นยำยิ่งขึ้น จึงควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับประเด็นเหล่านี้ เพื่อให้สามารถทำนายการแพร่กระจายของโรคซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการวางมาตรการในการเฝ้าระวังป้องกันและควบคุมโรคต่อไป

การระบาดของโรคพิษสุนัขบ้าในจังหวัดมหาสารคามในครั้งนี้ ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัจจัยอื่นๆ ที่อาจเกี่ยวข้อง เช่น ความหนาแน่นของประชากรสุนัข ความหนาแน่นของประชากรมนุษย์ รูปแบบของการแพร่ระบาดของโรค โอกาสของการแพร่เชื้อโรคหลังจากถูกกัด ระยะฟักตัวของเชื้อโรค หรือระยะเวลาของการติดเชื้อ เป็นต้น ซึ่งได้มีการศึกษาในประเทศออสเตรเลียเกี่ยวกับการพยากรณ์รูปแบบการแพร่ระบาดของโรคเข้าสู่ชุมชน (Sparkes et al., 2015) โดยได้กำหนดปัจจัยที่ใช้ในการพยากรณ์ เช่น ความหนาแน่นของจำนวนประชากรสุนัข อัตราการเปลี่ยนแปลงของจำนวนสุนัข อัตราการสัมผัสเชื้อโรคระหว่างสุนัขกลุ่มเสี่ยงแต่ละตัวกับสุนัขทั้งหมด พฤติกรรมการเดินทางของสุนัข การย้ายถิ่นฐานของเจ้าของสุนัข และความชุกของเหตุการณ์การถูกสุนัขกัด เป็นต้น

## สรุป

การศึกษาในครั้งนี้สามารถสรุปผลได้ว่าปัจจัยเสี่ยงที่เป็นไปได้มากที่สุดในการทำให้พบโรคพิษสุนัขบ้าในสุนัขในจังหวัดมหาสารคามที่ระบาดในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2557-2559 คือ การถูกสุนัขอื่นกัดและการพบสุนัขแปลกถิ่นเข้ามาในพื้นที่ภายในหนึ่งเดือนก่อนพบสุนัขป่วยด้วยโรคพิษสุนัขบ้า

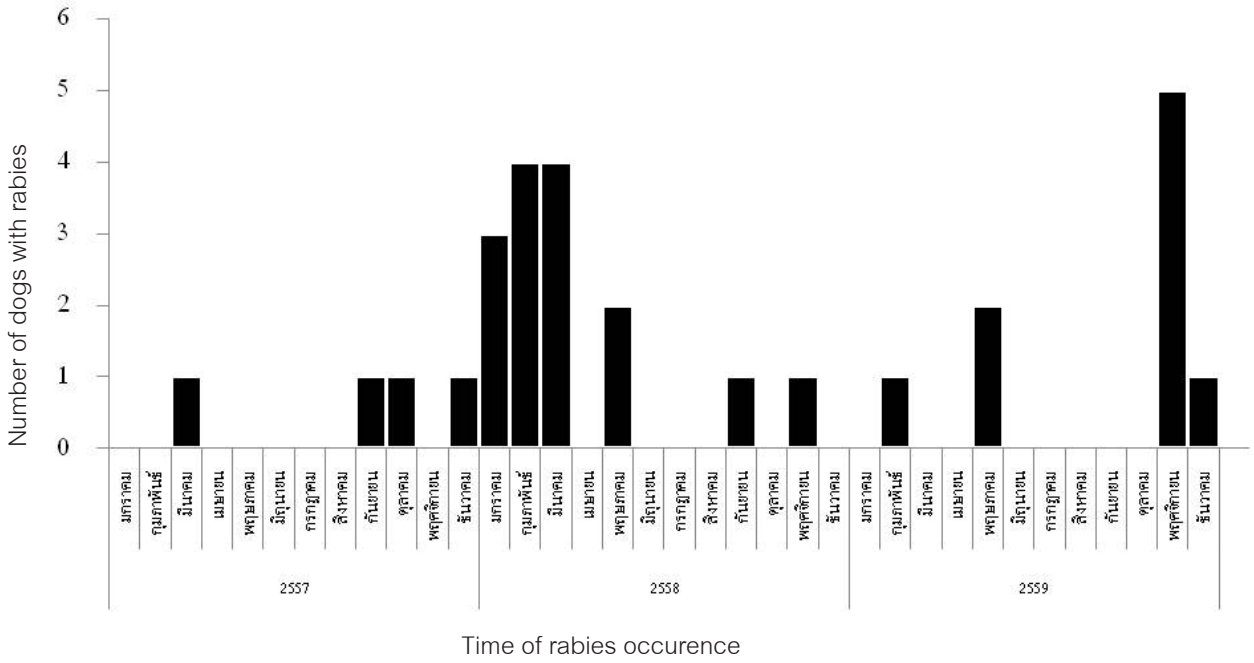



Figure 4. Epidemic chart of rabies incidence in dog in Maha Sarakham province 2014-2016

## เอกสารอ้างอิง


Thiptara, A., Atwill E.R., Kongkaew, W., Chomel, B.B. 2011. Epidemiologic Trends of Rabies in Domestic Animals in Southern Thailand, 1994–2008. The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene 85(1), 138–145.

Binary earth software. 2018. Handy GPS lite for ios. Central Coast of NSW, mid-way between Sydney and Newcastle.

Bureau of epidemiology, Department of disease control. 2014. Annual epidemiology surveillance report. Ministry of public health, Bangkok.

Bureau of epidemiology, Department of disease control. 2015. Weekly epidemiology surveillance report. Ministry of public health. Bangkok.

Bureau of epidemiology, Department of disease control. 2017. Weekly epidemiology surveillance report. Ministry of public health. Bangkok.

Coman, B.J., Robinson, J. L. 1989. Some aspects of stray dog behavior in an urban fringe area. Australian Veterinary Journal 66, 30-32.

Hampson, K., Dushoff, J., Cleaveland, S., Haydon, D.T., Kaare, M., Packer, C., Dobson, A. 2009. Transmission dynamics and prospects for the elimination of canine rabies. PLos Biolology 7(3), 462-471.

IBM Corp. Released 2013. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0. Armonk, New York.

Karshima, N.S., Kujul, N.B., Ogbu, K.I., Abdullateef, M.H., Dung, P.A., Salihu, A.A., Obalisa, A., Paman, N.D. 2013. Incidence and risk factors associated with rabies and dog bites among dogs involved in bites in plateau state, Nigeria between 2011 and 2012. Journal of Animal Science Advances 3(3), 114-120.

Maha Sarakham provincial livestock office. 2015. Rabies surveillance report. Maha Sarakham province.

Maha Sarakham provincial livestock office. 2017. Rabies surveillance report. Maha Sarakham province.

Medley, A.M., Millien, M.F., Blanton, J.D., Ma, X., Augustin, P., Crowdis, K., Wallace, R.M. 2017. Retrospective cohort study to assess the risk of rabies in biting dogs, 2013-2015, Republic of Haiti. Tropical Medicine and Infectious Disease 2, 14.

QGIS Development Team. 2015. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. Germany. http://qgis.osgeo.org

Rabies exposure reporting system, Department of disease control. 2014. Rabies vaccination report. Ministry of public health, Bangkok.

Ruja Jirophat , Arun Chumkaeo. 2017. Factors associated with rabies surveillance in lower south region during 2007 - 2013. Livestock region 9 office, Songkhla province.11 p.

Smith, D.L., Lucey, B., Waller, L.A., Childs, J.E., Real, L.A. 2001. Predicting the spatial dynamics of rabies epidemics on heterogeneous landscapes. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 99(6), 3668-3672.

Sparkes, J. Fleming, P.J., Ballard, G., Scott-Orr, H., Durr, S., Ward, M.P. 2015. Canine Rabies in Australia: A Review of Preparedness and Research Needs. Zoonoses and Public Health 62, 237-253.

Thai rabies net, Department of Livestock Development. 2014. Annual rabies surveillance report. Ministry of agriculture. Bangkok.

Thai rabies net, Department of Livestock Development. 2015. Annual rabies surveillance report. Ministry of agriculture. Bangkok.

Thai rabies net, Department of Livestock Development. 2016. Annual rabies surveillance report. Ministry of agriculture. Bangkok.

Thai rabies net, Department of Livestock Development. 2017. Annual rabies surveillance report. Ministry of agriculture. Bangkok.

Warrell, M.J., Warrell, D.A. 2015. Rabies and other lyssavirus diseases. Lancet 363, 959–969.

WHO. 1998. Report of WHO Expert Committee on Rabies. World Health Organization, Geneva.

WHO. 2014. Rabies: WHO fact sheet on rabies providing key facts and information on symptoms, diagnosis, transmission, post-exposure prophylaxis, local treatment, prevention, WHO response. (online) Available: https://who.int.

WHO. 2015. Rabies: WHO fact sheet on rabies providing key facts and information on symptoms, diagnosis, transmission, post-exposure prophylaxis, local treatment, prevention, WHO response. (online) Available: https://who.int.