

การศึกษาวิเคราะห์สภาวะแอนติบอดีต่อเชื้อไวรัส ไข้มองอักเสบเจอีในสุกรปี 2542

Analysis Study of Antibody Status Japanese Encephalitis in Pigs 1999

สุรพงษ์ อุดมพันธ์ และ วาสนา ปิญโญชนม์
Surapong Udomphan and Wasana Pinyochon

Abstract

One thousand one hundred and six serum pig samples collected in 1999, were tested for antibodies against Japanese encephalitis virus (JEV) by hemagglutination inhibition (HI) test. The samples were obtained from 27 commercial farms in 18 provinces of Thailand, and divided into 4 groups including 967 sows, 31 boars, 62 gilts and 46 fattening pigs. The results showed that serum antibodies of the samples against JEV at $\geq 1:40$ in northern, north-eastern, southern, eastern, and central parts were 99.13%, 94.96%, 93.10%, 92.35% and 84.37%, whereas geometric mean titers (GMT) were 2589.6, 1724.5, 433.0, 547.9 and 171.4, respectively. Pig sera obtained from Chiangmai, Udonthani, Chon buri and Singburi gave 100% positive results against JEV whereas 75.6%, 75.9% and 79.7% of the pigs obtained from Lopburi, Nakhonpathom and Saraburi were seropositive, respectively, The highest and lowest GMT of the pig samples were obtained from Chonburi(96.8%) and Chanthaburi(43.5%). The highest (96.8%) to lowest (43.5%) infection rate of JEV were found in boars, sows, gilts and fattening pigs with 1403.7, 668.8, 267.5 and 54.8 in GMT, respectively. This study indicated that JEV were widely distributed in pig population. The exposure rate of JEV statistically significant different ($p < 0.01$) was depending upon the geographical regions and the groups of pigs at 99% confidential level. The study revealed the older pigs had the higher natural exposure rate of JEV than the younger ones.

Key words: antibody, Japanese encephalitis virus, pigs, Thailand

กลุ่มงานไวรัสวิทยา สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ กรมปศุสัตว์ เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

Virology section, National Institute of Animal Health, Department of Livestock Development, Chatuchak, Bangkok 10900

บทคัดย่อ

ในปีพ.ศ. 2542 ได้ทำการศึกษาวិเคราะห์สภาวะแอนติบอดีต่อเชื้อไวรัสไข้สมองอักเสบเจอี (Japanese encephalitis virus, JEV) ในสุกรแม่พันธุ์ 967 ตัว สุกรพ่อพันธุ์ 31 ตัว และสุกรขุน 46 ตัว รวมทั้งสิ้น 1,106 ตัว จากฟาร์มสุกร 27 ฟาร์ม ใน 18 จังหวัด การตรวจหาระดับแอนติบอดีต่อเชื้อไวรัสไข้สมองอักเสบเจอี ด้วยวิธี hemagglutination inhibition (HI) test พบว่าสุกรในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคใต้ ภาคตะวันออก และภาคกลาง ให้ผลบวก (HI titer \geq 1:40) เท่ากับ 99.13%, 94.96%, 93.10%, 92.35% และ 84.37% ตามลำดับ และมีค่า HI titer เฉลี่ย (GMT) เท่ากับ 2589.6, 1724.5, 433.0, 547.9 และ 171.4 ตามลำดับ จังหวัดที่มีอัตราการให้ผลบวก 100% ได้แก่ สุกรในจังหวัดเชียงใหม่ อุดรธานี ชลบุรี และสิงห์บุรี ส่วนจังหวัดที่มีอัตราการให้ผลบวกต่ำสุด ได้แก่ สุกรในจังหวัดลพบุรี นครปฐม และสระบุรี คือ 75.5%, 75.9% และ 79.7% ตามลำดับ สุกรที่มีค่า GMT ของ HI titer สูงที่สุด (5935.9) พบในสุกรจังหวัดชลบุรี และต่ำที่สุด (52.2) พบในสุกรจังหวัดจันทบุรี กลุ่มสุกรที่มีการติดเชื้อไวรัสเจอีสูงที่สุด (96.8%) จนถึงต่ำที่สุด (43.5%) เป็นสุกรพ่อพันธุ์ สุกรแม่พันธุ์ สุกรสาว และสุกรขุน โดยมีค่า GMT ของ HI titer เท่ากับ 1430.7, 668.8, 267.5 และ 54.8 ตามลำดับ การศึกษานี้บ่งชี้ว่ามีการแพร่กระจายของเชื้อไวรัสเจอีในสุกรทั่วประเทศ โดยมีอัตราการติดเชื้อไวรัสของสุกรในแต่ละภาคอย่างน้อย 2 ภาคที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) และเมื่อจำแนกตามกลุ่มสุกรพบว่ามีการกระจายของเชื้อไวรัสเจอี 2 กลุ่มที่มีอัตราการติดเชื้อที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) เป็นต้น กล่าวคือ สุกรที่มีอายุมากขึ้นจะมีการติดเชื้อไวรัสเจอีตามธรรมชาติมากขึ้น

คำสำคัญ: แอนติบอดี ไวรัสไข้สมองอักเสบ สุกร ประเทศไทย

บทนำ

โรคไข้สมองอักเสบเจอี (Japanese encephalitis หรือ JE) เป็นโรคติดต่อระหว่างสัตว์และคนที่มีความสำคัญทางสาธารณสุขโรคหนึ่ง โรคไข้สมองอักเสบเจอีมีรายงานจากทั่วโลก (Monath, 1988) โดยเฉพาะประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก (Umenai *et al.*, 1985) มีจำนวนผู้ป่วยทั่วโลก 45,000 รายต่อปี ส่วนในประเทศไทยมีผู้ป่วยประมาณ 500 รายต่อปี (WHO, 1994) มีรายงานการระบาดของโรคนี้เป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2512 และมีการระบาดครั้งใหญ่ที่สุดในปี พ.ศ. 2523 มีผู้ป่วย 2513

ราย เสียชีวิต 447 ราย (กองระบาดวิทยา สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, 2536-2540; Sangkawibha *et al.*, 1988)

โรคไข้สมองอักเสบเจอี มีสาเหตุมาจากเชื้อ Japanese encephalitis virus (JEV) ในกลุ่ม Flaviviridae ซึ่งเป็น RNA virus สายเดี่ยว มีเปลือกหุ้ม มีเยื่อเป็นพาหะนำโรคและสุกรเป็นแหล่งขยายตัวเพิ่มจำนวนของเชื้อไวรัสที่สำคัญ เชื้อไวรัสเจอีแยกได้ครั้งแรกจากสมองของผู้ป่วยด้วยโรคไข้สมองอักเสบที่ประเทศญี่ปุ่นในปี ค.ศ. 1935 (Mitamura *et al.*, 1936) ส่วนในประเทศไทยแยกเชื้อ JEV ได้จากสุกรที่จังหวัดเชียงใหม่ในปี ค.ศ. 1983 (Burke *et al.*,

1985) เชื้อไวรัสเจอีมีวงจรกิจชีวิตอยู่ในธรรมชาติระหว่าง ยุง-สุกร-ยุง-คน และสัตว์อื่นๆ เช่น ม้า โค กระบือ ติดเชื้อไวรัสเจอีได้ (Gould *et al.*, 1974; Johnson *et al.*, 1974; Grossman *et al.*, 1973; Yamada *et al.*, 1971) โดยมียุงรำคาญเป็นพาหะนำโรค ในประเทศไทยยุงที่เป็นพาหะนำโรคใช้ผสมองอ๊กเสบเจอีที่สำคัญคือ *Culex tritaeniorhynchus*, *Culex gelidus*, *Culex visnui* และ *Culex fuscocephala* ซึ่งยุงเหล่านี้จะแพร่พันธุ์ในที่ลุ่มที่มีน้ำขัง (Hoke and Gingrich, 1994) พบได้ในทุกภาคของประเทศไทย ปัจจุบันยังพบการเกิดโรคในคนอย่างประปรายจากทุกภาคของประเทศไทย โดยมีอัตราการเกิดโรคใช้ผสมองอ๊กเสบสูงสุดในภาคเหนือและต่ำสุดในภาคใต้ (Chunsuttiwat, 1989) ส่วนอัตราการติดเชื้อในสุกรนั้น ชัยวัฒน์และคณะ (2528) รายงานการสำรวจภูมิคุ้มกันต่อเชื้อไวรัสเจอี ในสุกรภาคเหนือ พบอัตราการติดเชื้อในสุกรที่อายุต่ำกว่า 6 เดือน เท่ากับ 79.16% และ 100% ในสุกรที่มีอายุมากกว่า 6 เดือน ส่วนในภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คณิตศักดิ์และคณะ (2541) พบอัตราการติดเชื้อในกลุ่มสุกรพ่อ-แม่พันธุ์อยู่ในระดับสูง คือ 91.67% และ 99.25% ตามลำดับ ส่วนในลูกสุกรดูดนมและหลังหย่านม พบแอนติบอดีจำนวน 95.49% และ 63.08% ตามลำดับ ลูกสุกรหลังหย่านมไวต่อการติดเชื้อเนื่องจากภูมิคุ้มกันจากแม่ที่ผ่านทางนม น้ำเหลืองลดลง การติดเชื้อในแม่สุกร อุ้มท้องอาจทำให้แท้ง ลูกตายในท้อง ลูกกรอก ตายแรกคลอด และการผิดปกติการแต่กำเนิดของลูกสุกร (Chu and Joo, 1999)

วัตถุประสงค์ของรายงานนี้ เป็นการศึกษาวิเคราะห์ถึงสภาวะแอนติบอดีต่อเชื้อไวรัสเจอีในสุกรทั่วทุกภาคของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2542

เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการป้องกันและควบคุมโรค ใช้ผสมองอ๊กเสบเจอีต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

พื้นที่เก็บตัวอย่าง

ในปี พ.ศ. 2542 ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างจากฟาร์มสุกรทั้งหมด 27 แห่ง ซึ่งอยู่ในภาคเหนือ 2 จังหวัด ได้แก่ เชียงใหม่ และเพชรบูรณ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 5 จังหวัด ได้แก่ อุตรธานี ขอนแก่น ชัยภูมิ บุรีรัมย์ และอุบลราชธานี ภาคตะวันออก 3 จังหวัด ได้แก่ ฉะเชิงเทรา ชลบุรี และจันทบุรี ภาคกลาง 6 จังหวัด ได้แก่ นครปฐม สุพรรณบุรี สิงห์บุรี สระบุรี ลพบุรี และประจวบคีรีขันธ์ ภาคใต้ 2 จังหวัด ได้แก่ ชุมพร และสงขลา รวมทั้งสิ้น 18 จังหวัด

ตัวอย่างซีรัม

จากตัวอย่างซีรัมทั้งหมดจำนวน 1,106 ตัวอย่างจำแนกเป็นตัวอย่างที่เก็บมาจากภาคเหนือ 115 ตัวอย่าง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 318 ตัวอย่าง ภาคตะวันออก 170 ตัวอย่าง ภาคกลาง 416 ตัวอย่าง และภาคใต้ 87 ตัวอย่าง ซึ่งจำแนกเป็นตัวอย่างจากแม่สุกรพันธุ์ 967 ตัวอย่าง สุกรสาว 62 ตัวอย่าง สุกรพ่อพันธุ์ 31 ตัวอย่าง และสุกรขุน 46 ตัวอย่าง

การตรวจแอนติบอดีต่อเชื้อไวรัสใช้ผสมองอ๊กเสบเจอี

ทำการตรวจหาระดับแอนติบอดีต่อเชื้อไวรัสเจอีในซีรัมสุกรด้วยวิธี hemagglutination inhibition (HI) test ตามวิธีของ Clark and Casals (1958) ใช้แอนติเจนที่จำหน่ายโดยบริษัท Niseiken ประเทศ

ญี่ปุ่น ปริมาณแอนติเจนที่ใช้ในการทดสอบเท่ากับ 4 HA unit และเม็ดเลือดแดงห่านที่ความเข้มข้น 0.33% ความเข้มข้น เริ่มต้นของซีรัมที่ทำการทดสอบเท่ากับ 1:10 แล้วเจือจาง 1:2 ไปเรื่อยในแต่ละหลุม จนซีรัมเจือจาง 1:1520 ค่าที่ให้ผลบวกต่อการตรวจระดับซีรัมเจือจางตัดสินที่ $\geq 1:40$ (ชัยวัฒน์และคณะ, 2525; ช้องมาศและคณะ, 2544) นำผลการตรวจ HI titer จากตัวอย่างที่เป็นผลบวกไปคำนวณหาอัตราการติดเชื้อไวรัสเจือของสุกรในจังหวัดต่างๆ ที่ทำการศึกษาในแต่ละภาค และสุกรกลุ่มต่างๆ หาความถี่ระดับแอนติบอดีของสุกรในแต่ละจังหวัด และหาค่าเฉลี่ย GMT ของ HI titer ของสุกรในจังหวัดต่างๆ ในแต่ละภาค และสุกรกลุ่มต่างๆ ตามวิธีของ Thrusfield (1986) โดยคำนวณจากค่า HI titer ตั้งแต่ระดับซีรัมเจือจาง 1:10 เป็นต้นไป จากสูตรคำนวณดังนี้

$$\text{GMT}/10 = 2^m$$

$$\text{Log}_{10}(\text{GMT}/10) = m \times 0.301$$

$$\text{GMT}/10 = \text{antilog } m \times 0.301$$

ซึ่ง m คือ ค่าเฉลี่ย code ของ HI titer โดยให้ 1:10, 1:20, 1:40,..เป็น 0, 1, 2,...

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

สถิติที่ใช้วิเคราะห์คือ Chisquare เพื่อทดสอบว่าอัตราการติดเชื้อไวรัสเจือของสุกรขึ้นอยู่กับสุกรใน แต่ละภาค และขึ้นอยู่กับกลุ่มสุกรหรือไม่

ผล

ตัวอย่างซีรัมสุกรจากการศึกษาครั้งนี้ที่ให้ผลบวกต่อการตรวจแอนติบอดีเชื้อไวรัสเจือ เท่ากับ 90.8% โดยจำแนกออกเป็นรายภาคดังนี้ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคใต้ ภาคตะวันออก และภาคกลาง เท่ากับ 99.13%, 94.96%, 93.10%, 92.35% และ 84.37% ตามลำดับ ซึ่งมีค่า HI titer เฉลี่ย (GMT) เท่ากับ 2589.6, 1724.5, 433.0, 547.9 และ 171.4 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 1. ผล

ตารางที่ 1 อัตราการติดเชื้อและค่าเฉลี่ย(GMT)ของระดับแอนติบอดีต่อเชื้อไวรัสเจือของสุกรในภาคต่างๆ

ภาค	กลุ่มสุกร*				รวม (ตัว)	จำนวนตัวอย่าง (%)		GMT
	1	2	3	4		HI titer <1:40	HI titer \geq 1:40**	
เหนือ	9	96	10	0	115	1 (0.86%)	144 (99.13%)	2589.6
ตะวันออกเฉียงเหนือ	5	282	15	16	318	16 (5.03%)	302 (94.96%)	1724.5
ตะวันออก	12	148	0	10	170	13 (7.64%)	157 (92.35%)	547.9
กลาง	36	354	6	20	416	65 (15.62%)	351 (84.37%)	171.4
ใต้	0	87	0	0	87	6 (6.89%)	81 (93.10%)	433.0
รวม	62	967	31	46	1,106	101 (9.13%)	1,005 (90.86%)	

* 1 = สุกรสาว, 2 = สุกรแม่พันธุ์, 3 = สุกรพ่อพันธุ์, 4 = สุกรขุน

** $\chi^2 = 41.40$

$\chi^2(99;4) = 13.3$

การวิเคราะห์อัตราการติดเชื้อไวรัสเจอีของสุกรในแต่ละภาคพบว่ามียังน้อย 2 ภาคที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) อัตราการติดเชื้อไวรัสเจอีในสุกรสูงสุด (100%) เป็นสุกรในจังหวัดเชียงใหม่ อุดรธานี ชลบุรี และสิงห์บุรี ส่วนอัตราการติดเชื้อไวรัสเจอีในสุกรต่ำที่สุดคือ 75.6%, 75.9% และ 79.7% เป็นสุกรในจังหวัดลพบุรี นครปฐม และสระบุรี ตามลำดับ (ตารางที่ 2.) ส่วนสุกรที่มีค่า GMT ของ HI titer สูงที่สุด (5935.9) เป็นสุกรในจังหวัดชลบุรี และต่ำที่สุด (52.2) เป็นสุกรในจังหวัดจันทบุรี ดังแสดงในตารางที่ 2. และ 3. กลุ่มสุกรพ่อพันธุ์ สุกรแม่พันธุ์ สุกรสาว

ตารางที่ 2 อัตราการติดเชื้อและค่าเฉลี่ย (GMT) ของระดับแอนติบอดีต่อเชื้อไวรัสเจอีของสุกรในจังหวัดต่างๆ

จังหวัด	จำนวนสุกร (ตัว)	จำนวนตัวอย่าง (%)		GMT
		HI titer <1:40	HI titer \geq 1:40**	
เชียงใหม่	99	0 (0%)	99 (100%)	2764.9
เพชรบูรณ์	16	1 (6.25%)	15 (93.75%)	1733.4
อุดรธานี	39	0 (0%)	39 (100%)	1996.1
ขอนแก่น	85	6 (7.05%)	79 (92.94%)	1269.6
ชัยภูมิ	50	1 (2.0%)	49 (98.0%)	4275.6
บุรีรัมย์	98	3 (3.06%)	95 (96.93%)	2114.9
อุบลราชธานี	46	6 (13.04%)	40 (86.95%)	649.7
ฉะเชิงเทรา	35	1 (2.85%)	34 (97.14%)	187.5
ชลบุรี	75	0 (0%)	75 (100%)	5935.9
จันทบุรี	60	12 (20.0%)	48 (80.0%)	52.2
นครปฐม	79	19(24.05%)	60 (75.94%)	112.6
สุพรรณบุรี	88	5 (5.68%)	83 (94.32%)	246.7
สิงห์บุรี	38	0 (0%)	38 (100%)	168.9
สระบุรี	74	15 (20.27%)	59 (79.72%)	115.3
ลพบุรี	86	21 (24.4%)	65 (75.58%)	101.8
ประจวบคีรีขันธ์	51	5 (9.80%)	46 (90.19%)	1446.5
ชุมพร	51	3 (5.88%)	48 (94.11%)	1333.3
สงขลา	36	3 (8.33%)	33 (91.66%)	88.1
รวม	1,106	101 (9.13%)	1,005 (90.86%)	

และสุกรขุน มีอัตราการติดเชื้อไวรัสเจอีเท่ากับ 96.77%, 93.89%, 79.03% และ 43.47% โดยมีค่า GMT ของ HI titer เท่ากับ 1430.7, 668.8, 267.5 และ 54.8 ตามลำดับดังแสดงในตารางที่ 4. ผลการวิเคราะห์พบว่าอัตราการติดเชื้อไวรัสเจอีในแต่ละกลุ่มสุกรพบว่ามีอย่างน้อย 2 กลุ่มที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$)

วิจารณ์

จากการตรวจแอนติบอดี (HI titer) ต่อเชื้อไวรัสเจอีจากตัวอย่างซีรัมสุกรในปี พ.ศ. 2542 พบว่าสุกรในภาคเหนือมีอัตราการติดเชื้อไวรัสเจอีอยู่ในระดับสูงกว่าสุกรในภาคอื่นๆ คือ 99.13% ซึ่งสอดคล้องกับการสำรวจแอนติบอดีต่อเชื้อไวรัสเจอีในสุกรภาคเหนือของประเทศไทยโดยชัยวัฒน์ และคณะ (2528) ซึ่งพบว่าสุกรที่มีอายุมากกว่า 6

ตารางที่ 3 ความถี่ของระดับแอนติบอดีต่อเชื้อไวรัสเจอีของสุกรในจังหวัดต่างๆ

จังหวัด	สุกร (ตัว)	Reciprocal HI titer										
		10	20	40	80	160	320	640	1280	2560	5120	10240
เชียงใหม่	99	0	0	2	1	14	7	14	5	5	0	57
เพชรบูรณ์	16	0	1	0	1	0	1	0	3	1	9	0
อุดรธานี	39	0	0	0	1	1	6	1	3	9	0	15
ขอนแก่น	85	5	1	0	4	16	6	16	7	6	0	33
ชัยภูมิ	50	1	0	0	1	4	3	4	3	3	0	35
บุรีรัมย์	98	2	1	0	1	10	10	10	15	20	0	37
อุบลราชธานี	46	5	1	1	3	5	6	5	3	6	0	12
ฉะเชิงเทรา	35	0	1	1	8	9	3	9	0	0	0	0
ชลบุรี	75	0	0	0	0	3	2	3	7	5	0	57
จันทบุรี	60	9	3	15	26	2	0	2	0	0	0	0
นครปฐม	79	3	16	8	13	4	19	4	6	1	0	0
สุพรรณบุรี	88	0	5	16	13	12	12	12	9	0	1	0
สิงห์บุรี	38	0	0	4	9	5	10	5	0	0	0	0
สระบุรี	74	15	0	6	11	6	14	6	3	2	1	0
ลพบุรี	86	15	6	3	21	10	17	10	1	1	1	0
ประจวบคีรีขันธ์	51	2	3	2	1	1	3	1	7	5	0	23
ชุมพร	51	3	0	2	3	7	4	7	1	9	2	18
สงขลา	36	1	2	10	10	2	2	2	1	0	0	0

เดือนขึ้นไปมีอัตราการติดเชื้อไวรัสเจอีสูงถึง 100% ส่วนสุกรในภาคกลางมีอัตราการติดเชื้อไวรัสเจอีเท่ากับ 84.3% เมื่อพิจารณาเฉพาะกลุ่มสุกรสาวในภาคกลางจำนวน 36 ตัว มีอัตราการติดเชื้อไวรัสเจอีอยู่ในระดับต่ำ คือ 66.6% (ข้อมูลไม่ได้แสดง) ซึ่งใกล้เคียงกับการสำรวจเบื้องต้นโรคไข้มองอักเสบของสุกรอายุระหว่าง 8 ถึง 9 เดือน ในเขตภาคกลางของโคชชัยและคณะ (2527) ที่พบอัตราการติดเชื้อไวรัสเจอี 73.4% ในเขตภาคใต้ 2 จังหวัด คือ ชุมพร และสงขลา เป็นสุกรแม่พันธุ์จำนวน 87 ตัว มีอัตราการติดเชื้อไวรัสเจอีเท่ากับ 93.10% ใกล้เคียงกับการศึกษาของช้องมาศและคณะ(2544) ที่ทำการสำรวจสุกรใน 4 จังหวัดภาคใต้ ได้แก่ สตูล สงขลา ยะลา และนราธิวาส โดยพบว่าอัตราการติดเชื้อเจอีในกลุ่มสุกรแม่พันธุ์จำนวน 520 ตัวเท่ากับ 98.26% จะเห็นได้ว่าอัตราการติดเชื้อไวรัสเจอีในสุกรภาคต่างๆมีความแตกต่างกันโดยเฉพาะในภาคเหนือและภาคกลาง ซึ่งจากการศึกษาครั้งนี้

เพื่อวิเคราะห์ทางสถิติแล้วพบว่ามีอย่างน้อย 2 ภาคที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$)

การศึกษานี้พบว่ากลุ่มสุกรพ่อพันธุ์และสุกรแม่พันธุ์มีอัตราการติดเชื้อไวรัสเจอีสูงมาก คือ 96.77% และ 93.89% ตามลำดับ ในขณะที่สุกรสาวและสุกรขุนมีอัตราการติดเชื้อไวรัสเจอีต่ำลง เป็น 79.03% และ 43.47% ตามลำดับ สอดคล้องกับการศึกษาของช้องมาศและคณะ (2544) ที่พบว่าในกลุ่มสุกรแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์จะมีอัตราการติดเชื้อไวรัสเจอีสูงถึง 98.26% และ 95.12% ตามลำดับ ส่วนสุกรสาวและสุกรขุนจะมีอัตราการติดเชื้อไวรัสเจอีต่ำลง คือ 89.08% และ 49.75% ตามลำดับ กล่าวคือ สุกรที่มีอายุมากขึ้นก็จะมีอัตราการติดเชื้อไวรัสเจอีตามธรรมชาติมากขึ้น ซึ่งจากการศึกษาในครั้งนี้เมื่อวิเคราะห์อัตราการติดเชื้อเจอีในแต่ละกลุ่มแล้วพบว่า มีสุกรอย่างน้อย 2 กลุ่มที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 4 อัตราการติดเชื้อและค่าเฉลี่ย (GMT) ของระดับแอนติบอดีต่อเชื้อไวรัสเจอีของสุกรกลุ่มต่างๆ รวม 18 จังหวัด ที่ได้ทำการศึกษา (จากตารางที่ 1)

กลุ่มสุกร	จำนวนสุกรในภาค*					รวม (ตัว)	จำนวนตัวอย่าง (%)		GMT
	1	2	3	4	5		HI titer <1:40	HI titer ≥ 1:40**	
สุกรสาว	9	5	12	36	0	62	13 (20.96%)	49 (79.03%)	267.5
สุกรแม่พันธุ์	96	282	148	354	87	967	59 (6.10%)	908 (93.89%)	668.8
สุกรพ่อพันธุ์	10	15	0	6	0	31	1 (3.22%)	30 (96.77%)	1430.7
สุกรขุน	0	16	10	20	0	46	26 (56.52%)	20 (43.47%)	54.8
รวม	115	318	170	416	87	1,106	99 (8.95%)	1,007 (91.04%)	

* 1 = เหนือ, 2 = ตะวันออกเฉียงเหนือ, 3 = ตะวันออก, 4 = กลาง, 5 = ใต้

** $\chi^2 = 138.49$

$\chi^2(99;3) = 11.3$

($p < 0.01$)

นอกจากนี้เมื่อพิจารณากระดับของ HI titer เฉลี่ย (GMT) ในการศึกษาครั้งนี้พบว่า ค่า GMT ของสุกรในภาคเหนือมีค่าสูงกว่าภาคอื่นๆ โดยภาคเหนือมีค่า GMT เท่ากับ 2589.6 เมื่อเปรียบเทียบกับภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีค่า GMT เท่ากับ 547.9 แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายจังหวัดแล้ว กลับพบว่า สุกรในภาคเดียวกันจะมีค่า GMT แตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด ได้แก่สุกรในจังหวัดชลบุรีมีค่า GMT สูงที่สุด (5935.9) ในขณะที่สุกรในจังหวัดจันทบุรีมีค่าต่ำสุด (52.2) ดังตารางที่ 2. ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่า ตัวอย่างเลือดสุกรที่มาจากจังหวัดจันทบุรี เป็นฟาร์มที่เลี้ยงอยู่ในโรงเรือนระบบปิด (Evaporation system) ทำให้ปลอดจากยุงที่เป็นพาหะของเชื้อไวรัสเจอี ต่างจากฟาร์มสุกรอื่นๆ ที่เลี้ยงในโรงเรือนระบบเปิด และสุกรมีโอกาสสัมผัสกับยุงตามธรรมชาติได้ตลอดเวลา นอกจากนี้ ปัจจัยที่ทำให้ค่า GMT ต่อเชื้อไวรัสเจอีแตกต่างกันอาจขึ้นอยู่กับเชื้อไวรัสเจอีมีการกลายพันธุ์ทำให้มี antigenicity แตกต่างกัน ดังมีรายงานพบว่าการกลายพันธุ์ของไวรัสเจอีที่แยกได้ในประเทศไทยและประเทศญี่ปุ่นซึ่งสามารถตรวจได้โดยลายพิมพ์ดีเอ็นเอ (Hori *et al.*, 1986) หรือใช้ JEV-specific monoclonal antibody (Anderson, 1989) นำที่ทำการศึกษาต่อไป

เอกสารอ้างอิง

กองระบาดวิทยา สำนักงานปลัดกระทรวง
สาธารณสุข 2536 - 2540 สรุปรายงานการ
เฝ้าระวังโรค กรุงเทพมหานคร: องค์การ
สงเคราะห์ทหารผ่านศึก
คนึกศักดิ์ อรวีระกุล สุมิตา วัฒนินทร สุพล เลื่อง

ยศลือชากุล และสุมาลี บุญมา 2541 ความ
ชุกของการติดเชื้อใช้สมองอักเสบในฟาร์ม
สุกรจากเขตภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียง
เหนือของประเทศไทยวารสารสัตวแพทย์
28(1): 91-97

โชคชัย นกเทศ ดิลก เกษรสมบัติ มนยา เอกพัทธ์รี
ฤดี บุญยะไพฑร และสมชาย ช่างทอง 2527
การศึกษาเบื้องต้นโรคใช้สมองอักเสบของ
สุกรทางซีรัมวิทยาในเขตภาคกลาง งานอิม
มูนและซีรัมวิทยา กองวิชาการ กรมปศุสัตว์
ชื่องมาศ อัครเสน พรทิพย์ พรหมเมือง ไพโรสน พรหม
เมือง และนฤพล พร้อมขุนทด 2544 การ
สำรวจแอนติบอดีต่อเชื้อไวรัสใช้สมองอักเสบ
(JEV) ในสุกรตามแนวชายแดนภาคใต้ของ
ประเทศไทย ประมวลเรื่องการประชุมสรุปผล
การดำเนินงานวิจัย ประจำปี 2544 สถาบัน
สุขภาพสัตว์แห่งชาติและศูนย์วิจัยและ
ชันสูตรโรคสัตว์ 19-22 มิถุนายน 2544
โรงแรมโลตัสปางสวนแก้ว อ.เมือง จ.เชียงใหม่
ชัยวัฒน์ วิฑูระกุล วงศ์ขวัญ จิตนุพงษ์ อนุชิต ศักดา
ศิริสถาพร วัลลภา พรสุขสว่าง และนริติศัย
สิงห์สันติ 2528 การสำรวจหาภูมิคุ้มกันต่อโรค
Japanese encephalitis (JE) ในสุกร วารสาร
สัตวแพทย์ 15(4): 2547-2553

Anderson, R. 1989. Molecular considerations for
the laboratory diagnosis of Japanese encephalitis
virus. Southeast Asian J. Trop. Med. Pub.
Hlth. 20(4): 605-609.

Burke, D. S., Ussey, M. A., Elwell, M. R. and
Nisalak, A. 1985. Isolation of Japanese encephalitis
virus strains from sentinel pigs in
Northern Thailand. Trans. R. Soc. Trop. Med.

- Hyg. (79): 420-429
- Chu, R. M. and Joo, H. S. 199. Japanese B Encephalitis. In : Diseases of Swine. 7th edition. A. D. Leman, B. E. Straw, W. C. Mengeling, S. D. Allaire and D. J. Taylor (eds). Iowa State University Press, Ames, Iowa. P. 286-292.
- Chunsuttiwat, S. 1989. Japanese encephalitis in Thailand. Southeast Asian J. Trop. Med. Pub. Hlth. 20(4): 593-597.
- Clark, D. H. and Casals, J. 1958. Techniques for haemagglutination and haemagglutination inhibition with arthropod-borne virus. Am. J. Trop. Med. Hyg. 7: 561-573.
- Gould, D. J., Edelman, R., Chiewanich, P., Voodhikul, P. and Siriwan, C. 1974. Study of Japanese encephalitis virus in Chiangmai valley, Thailand. IV. Vector studies. Am. J. Epidemiol. 100: 49-56.
- Grossman, A., Edelman, R., Chiewanich, P., Voodhikul, P. and Siriwan, C. 1973. Study of Japanese encephalitis virus in Chiangmai valley, Thailand. II. Human clinical infections. Am. J. Epidemiol. 98: 121-132.
- Hoke, C. H. and Gingrich, J. B. 1994. Japanese encephalitis. In : Handbook of Zoonosis. Section B : Viral. 2nd edition. Beran, G. W. *et al.* (eds). CRC Press, U.S.A. p. 59-69.
- Hori, H., Igarashi, A., Yoshida, I. and Takagi, M. 1986. Oligonucleotide fingerprint analysis on Japanese encephalitis virus strains after passage histories. Acta Virol. 30(5): 428-431.
- Johnson, D. O., Edelman, R., Grossman, A., Muangman, D., Pomsdhit, J. and Gould, D.J. 1974. Study of Japanese encephalitis virus in Chiangmai valley, Thailand. V. Animal Infection. Am. J. Epidemiol. 100: 57-68.
- Mitamura, T., Kitaoka, M. and Watanabe, M. 1936. Study on Japanese encephalitis virus. Animal experiments and mosquito transmission experiments. Kansai Iji. (1): 260-267.
- Monath, P. 1988. Japanese encephalitis a plaque of the Orient. N. Eng. J. Med. 10: 641-643.
- Sangkawibha, N., Ahandrik, S. and Kunasol, P. 1988. Studies on an epidemic of Japanese encephalitis in Thailand. In. Virus vaccines in Asian countries. Fukai, K., (ed.). Tokyo University Press Tokyo. P. 147-153.
- Thrusfield, M. 1986. Serological epidemiology. In: Veterinary Epidemiology. Butterworths. London. p. 175-186.
- Umenai, T., Krysko, R. and Bekliminov, T. A. 1985. Japanese encephalitis current worldwide status. Bull. WHO. 63: 625-631.
- World Health Organization. 1994. Japanese encephalitis. Weekly Epidemiol. Rec. 69: 113-120.
- Yamada, T., Rojanasuphot, S., Takagi, M., Wungkobkai, S. and Hirota, T. 1971. Studies on an epidemic of Japanese encephalitis in the northern region of Thailand in 1969 and 1970. Biken J. 14: 267-296.