

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติแอนติเจนของไวรัส
โรคปากและเท้าเปื่อยที่แยกได้จากพื้นที่ในประเทศไทย
และภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ระหว่าง ปี พ.ศ. 2552 – 2553

A Study of Antigenic Variation of Foot and Mouth disease
Field Isolates in Thailand and South East Asia in 2009 -2010

ร่มพฤษ อุดล วิไล ลินจงสุนงกช ปณิธาน ทองทา และ จรรยา สมานิตย์

Romphruke Udon Wilai Linchongsubongkoch Panithan Thongtha and Janya Samanit

Abstract

Antigenic variation of foot and mouth disease viruses (FMDV) type O and A from Thailand and South East Asia region collected during 2009–2010 was studied by liquid phase blocking ELISA (LP ELISA) method. Of 74 samples, 23 were type O from Thailand, 6 from Cambodia, 5 from Myanmar, 3 from Lao PDR, 1 from Vietnam and 17 were type A from Thailand, 1 from Cambodia, 1 from Lao, 17 from Vietnam. All isolates were submitted to the Regional Reference Laboratory for FMD in South East Asia for confirming the FMD diagnosis and further investigation of antigenic variation. The serological relationship (r-value) to the Thai current vaccine strain of O/Udonthani/87 and A/Saraburi/87 was determined. It was found that all FMDV type O gave r-value greater than 0.40. The result indicated that no antigenic variation was found in FMDV type O in the region. In addition, the 88.89% of FMDV type A samples gave r-value greater than 0.40 and 11.11% gave r-value between 0.2-0.39. In conclusion, FMD type O isolates in the region collected during 2009–2010 belong to the same group of vaccine strains in Thailand (O/Udonthani/87). While FMD type A isolates mainly belonged to the same group of vaccine (A/Saraburi/87) except 11.11% from Vietnam. Thus both of the vaccine strains are still appropriate for control FMD type O and A in Thailand, Cambodia, Myanmar Lao PDR and Vietnam.

Keywords: foot and mouth disease virus, LP ELISA, serological relationship (r-value), South East Asia,

Research paper number : 51(1)-0115-009

Regional Reference Laboratory for FMD in South East Asia, Pakchong, Nakhonratchasima 30130

Corresponding person: Tel. 0-44279112 Fax. 0-44314889: e-mail: romphrukeudon@yahoo.com

บทคัดย่อ

ศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางคุณสมบัติแอนติเจนของไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยไทป์โอ และเอ จากประเทศไทยและในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ระหว่างปี 2552-2553 ด้วยวิธี liquid phase blocking ELISA (LP ELISA) รวมทั้งสิ้น 74 ตัวอย่าง เป็นไทป์โอ จากประเทศไทย 23 ตัวอย่าง กัมพูชา 6 ตัวอย่าง พม่า 5 ตัวอย่าง ลาว 3 ตัวอย่าง เวียดนาม 1 ตัวอย่าง และเป็นไทป์เอ จากประเทศไทย 17 ตัวอย่าง กัมพูชา 1 ตัวอย่าง ลาว 1 ตัวอย่าง เวียดนาม 17 ตัวอย่าง ตัวอย่างที่แยกได้ถูกส่งมาที่ศูนย์อ้างอิงโรคปากและเท้าเปื่อยภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เพื่อทำการตรวจสอบยืนยันผลการวินิจฉัย และศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางคุณสมบัติแอนติเจนโดยการตรวจหาค่าความสัมพันธ์ทางซีรัมวิทยา (r-value) กับไวรัสที่ใช้ผลิตวัคซีนไทป์โอ และเอในประเทศไทย คือ strain O/Udomthani/87 และ strain A/Saraburi/87 พบว่า ไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยไทป์โอทั้งหมดให้ r-value มากกว่า 0.40 แสดงให้เห็นว่ายังไม่มี การเปลี่ยนแปลงทางคุณสมบัติแอนติเจนของไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยไทป์โอในภูมิภาค ส่วนไวรัสโรคปาก และเท้าเปื่อยไทป์เอมี r-value อยู่ระหว่าง 0.25-1 โดย 88.89 % ของไวรัสที่นำมาศึกษามี r-value มากกว่า 0.4 และ 11.11 % ของไวรัสที่นำมาศึกษามี r-value อยู่ระหว่าง 0.2-0.39 สรุปได้ว่าไวรัสโรคปากและเท้า เปื่อยไทป์โอ ที่แยกได้ในภูมิภาคระหว่างปี 2552-2553 ส่วนใหญ่ยังอยู่ในกลุ่มเดียวกันกับไวรัสที่ใช้ผลิตวัคซีน ในประเทศไทย (สเตรน O/Udomthani/87) ในขณะที่ไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยไทป์เอส่วนใหญ่ยังอยู่ในกลุ่ม เดียวกันกับไวรัสที่ใช้ผลิตวัคซีน (สเตรน A/Saraburi/87) ยกเว้น 11.1% จากประเทศเวียดนาม ดังนั้นไวรัส ที่ใช้ผลิตวัคซีนในประเทศไทยทั้งสองสเตรนอาจพิจารณาเพื่อใช้ในการผลิตวัคซีนป้องกันโรคปากและ เท้าเปื่อยไทป์โอ และเอ ที่ระบาดในประเทศไทย กัมพูชา พม่า ลาว และเวียดนามได้

คำสำคัญ : ไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อย แอล พี อีไลซ่า ความสัมพันธ์ทางซีรัมวิทยา เอเชียตะวันออกเฉียงใต้

บทนำ

ศูนย์อ้างอิงโรคปากและเท้าเปื่อยภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Regional Reference Laboratory for FMD in South East Asia, RRL) มีหน้าที่ให้บริการตรวจวินิจฉัยโรคปากและเท้าเปื่อยตัวอย่างที่ส่งจาก ประเทศไทย และในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ รวมทั้งศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางคุณสมบัติแอนติเจน ของไวรัส การป้องกันและควบคุมโรคปากและเท้าเปื่อยในระดับภูมิภาคที่สำคัญคือ การควบคุมการเคลื่อน ย้ายสัตว์ และการฉีดวัคซีนเพื่อเสริมสร้างภูมิคุ้มกันให้กับสัตว์ในพื้นที่ให้ได้ 80% ของประชากรสัตว์ทั้งหมด ซึ่งการผลิตวัคซีนให้มีประสิทธิภาพนั้นมีปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่งคือ การคัดเลือก seed virus vaccine ทั้งนี้ ไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยเป็นไวรัสขนาดเล็กที่มีการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติแอนติเจนทางซีรัมวิทยาได้ง่าย วัคซีนที่ใช้ควบคุมโรคจะต้องมีประสิทธิภาพสูง โดยจะต้องมีคุณสมบัติของแอนติเจนทางซีรัมวิทยาใกล้เคียง กับไวรัสที่ระบาดในท้องที่ ดังนั้นการศึกษาความสัมพันธ์ทางซีรัมวิทยา (r-value หรือ vaccine matching) ระหว่างไวรัสที่แยกได้จากท้องที่กับไวรัสที่ใช้ผลิตวัคซีนอย่างต่อเนื่องจึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง รมพฤกษ์และคณะ (2551) ได้ศึกษา r-value ระหว่างไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยไทป์โอ ไทป์เอ และไทป์ เอเซียวันท์ที่แยกได้จากประเทศไทยและในภูมิภาค ในระหว่างปี 2549-2550 กับไวรัสที่ใช้ในการผลิตวัคซีน ของกรมปศุสัตว์ ประเทศไทย (strain O/Udomthani/87 strain A/Saraburi/87 และ strain Asia1/Petchburi/85) พบว่าไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยไทป์โอที่แยกได้จากประเทศไทย กัมพูชา ลาว เวียดนาม และไวรัส

ไทป์เอเซียวันที่แยกได้จากเวียดนาม ทั้งหมดให้ r -value มากกว่า 0.40 ส่วนไวรัสไทป์เอที่แยกได้จากประเทศไทย กัมพูชา และลาว ให้ r -value อยู่ระหว่าง 0.25-1 โดย 95.65 % ให้ r -value มากกว่า 0.40 และ 4.35 % ให้ r -value อยู่ระหว่าง 0.20-0.39 แสดงว่าไวรัสไทป์เอ ไทป์เอ และไทป์เอเซียวันที่แยกได้จากประเทศไทยและในภูมิภาคในช่วงเวลาดังกล่าว ส่วนใหญ่ยังจัดอยู่ในกลุ่มเดียวกับไวรัสที่ใช้ผลิตวัคซีนของกรมปศุสัตว์ ดังนั้นการศึกษา r -value ของไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยที่แยกได้จากภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เปรียบเทียบกับไวรัสที่ใช้ผลิตวัคซีนของกรมปศุสัตว์ เพื่อใช้ประกอบในการคัดเลือก seed virus vaccine สำหรับใช้ผลิตวัคซีนที่เหมาะสมและมีคุณภาพในการเพิ่มประสิทธิภาพด้านการป้องกันและควบคุมโรคปากและเท้าเปื่อยให้บรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ในระดับประเทศและระดับภูมิภาค รวมถึงใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนโครงการความร่วมมือระหว่างประเทศในระดับภูมิภาคของ OIE-RCU South East Asia foot and mouth disease control campaign ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

อุปกรณ์และวิธีการ

1. ไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อย

ไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อย ที่ใช้เป็น homologous vaccine strain คือไวรัสที่ใช้ผลิตวัคซีนของกรมปศุสัตว์ไทป์โอคือ strain O/Udonthani/87 และไทป์เอคือ strain A/Saraburi/87 ส่วนไวรัสที่ใช้เป็น heterologous field strain สำหรับการศึกษาครั้งนี้คือ ตัวอย่างไวรัสไทป์เอที่แยกได้จากประเทศไทยจากเขต 3, 4, 5, 6, 7, 8, และ 9 จาก 18 จังหวัด จำนวน 23 ตัวอย่าง กัมพูชา 6 ตัวอย่าง พม่า 5 ตัวอย่าง ลาว 3 ตัวอย่าง เวียดนาม 1 ตัวอย่าง และเป็นไทป์เอที่แยกได้จากประเทศไทยจากเขต 4, 5, 6 และ 9 จาก 14 จังหวัด จำนวน 17 ตัวอย่าง กัมพูชา 1 ตัวอย่าง ลาว 1 ตัวอย่าง เวียดนาม 17 ตัวอย่าง รวมทั้งสิ้นจำนวน 74 ตัวอย่างใน โค กระบือ และสุกร ที่ส่งมาที่ศูนย์อ้างอิงโรคปากและเท้าเปื่อยภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ในระหว่าง ปี พ.ศ. 2552-2553 ซึ่งตัวอย่างดังกล่าวได้ถูกนำมาทำการตรวจหาและจำแนกชนิดไวรัสด้วยวิธี ELISA typing (Roeder and Le Blanc Smith, 1987) แล้วจึงนำมาเพาะเลี้ยงใน primary lamb kidney และ BHK-21 จำนวน 3-6 passages เพื่อเพิ่มปริมาณไวรัสให้มากพอที่จะนำมาใช้ในการศึกษา ไวรัสแต่ละตัวอย่างมาทำการตรวจยืนยันเพื่อจำแนกชนิดไวรัสด้วยวิธี ELISA typing อีกครั้ง และทำ virus titration หาปริมาณของไวรัสที่เหมาะสมของแต่ละตัวอย่าง เพื่อนำไปใช้ในการตรวจสอบ LP ELISA เพื่อหา r -value ต่อไป (Linchongsubongkoch et al., 1992)

2. Immune serum

Immune serum เตรียมจากโคทดลองที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพวัคซีนของสำนักเทคโนโลยีชีวภัณฑ์สัตว์ กรมปศุสัตว์ ที่ได้ทำการฉีดวัคซีนชนิดไตรวาเลนท์ (O, A และ Asai1) มาแล้วเป็นเวลา 21 วัน จากนั้นจะเลือดและเก็บซีรัม เพื่อนำมาตรวจสอบโดยวิธี LP ELISA

3. Liquid phase neutralizing ELISA test (LP ELISA)

เป็นการตรวจหาระดับแอนติบอดีต่อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยด้วยวิธี double antibody sandwich ELISA ตามวิธีการของ Hamblin et al. (1986) โดยการเจือจางซีรัมแบบ 2 fold serial dilution เพื่อทำปฏิกิริยากับไวรัสที่เป็น homologous vaccine strain และ heterologous field strain จากนั้นนำมาระดับแอนติบอดีต่อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อย ตามวิธีการของ Kitching et al. (1988) ทุกตัวอย่างทำการตรวจสอบซ้ำอย่างน้อย 2 ครั้ง แล้วหาค่าเฉลี่ย

4. การหาค่าความสัมพันธ์ทางซีรั่มวิทยา (r-value)

การหา r-value ระหว่างไวรัสที่ใช้ผลิตวัคซีนกับไวรัสที่ระบาดในพื้นที่โดยการคำนวณจากอัตราส่วนระหว่างระดับแอนติบอดีที่ได้จากไวรัสพื้นที่กับระดับแอนติบอดีที่ได้จากไวรัสที่ใช้ผลิตวัคซีน เพื่อนำมาหา r-value และวิเคราะห์ผลความสัมพันธ์ทางซีรั่มวิทยาตามวิธีของ Samuel et al. (1990) และ Doughty et al. (1995) ดังนี้

$$r\text{-value} = \frac{\text{serum titer against heterologous field strain}}{\text{serum titer against homologous vaccine strain}}$$

กำหนดหลักเกณฑ์ความหมายของ r-value ดังนี้

- $r = 0 - 0.19$ Highly significant serological variation from the reference vaccine strain
 $r = 0.2 - 0.39$ Significant difference from the reference vaccine strain but protection may be satisfactory if using a sufficiently potent vaccine.
 $r = 0.4 - 1.0$ Not significant difference from reference strain

ผลการทดลอง

ตารางที่ 1. แสดงผล r-value ไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยไทป์โอ (Type O) ที่แยกได้จากพื้นที่ในประเทศไทย กัมพูชา พม่า ลาว และเวียดนาม ระหว่างปี พ.ศ.2552-2553 จำนวน 38 ตัวอย่าง โดยเทียบกับ seed virus vaccine ของกรมปศุสัตว์ strain O/Udonthani/87

ประเทศ	ปี พ.ศ.	จำนวน ตัวอย่าง	r-value range		
			0-0.19	0.2-0.39	0.40-1.0
ไทย	2552	16	0	0	16
	2553	7	0	0	7
กัมพูชา	2552	3	0	0	3
	2553	3	0	0	3
พม่า	2552	5	0	0	5
ลาว	2552	3	0	0	3
เวียดนาม	2552	1	0	0	1
รวม		38	0(0%)	0(0%)	38(100%)

ผลจากการตรวจสอบ r-value ของไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยไทป์โอ และไทป์เอ ที่แยกได้จากพื้นที่ในประเทศไทย กัมพูชา พม่า ลาว และเวียดนามในระหว่างปี 2552-2553 รวมทั้งสิ้น 74 ตัวอย่าง โดยตรวจหา r-value ระหว่างไวรัสที่แยกได้กับไวรัสที่ใช้ผลิตวัคซีนในประเทศไทยไทป์โอ คือ strain O/Udonthani/87 และไทป์เอ คือ strain A/Saraburi/87 โดยวิธี LP ELISA พบว่าไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยไทป์โอที่แยกได้จากประเทศไทยจำนวน 23 ตัวอย่าง จากกัมพูชาจำนวน 6 ตัวอย่าง จากพม่าจำนวน 5 ตัวอย่าง จากลาวจำนวน 3 ตัวอย่าง และจากเวียดนามจำนวน 1 ตัวอย่าง ให้ r-value มากกว่า 0.40 ทุกตัวอย่าง (100%) ดัง

แสดงในตารางที่ 1 ส่วน r-value ของไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยไทป์โอที่แยกได้จากประเทศไทยจำนวน 17 ตัวอย่าง จากกัมพูชาจำนวน 1 ตัวอย่าง จากลาวจำนวน 1 ตัวอย่าง และจากเวียดนามจำนวน 17 ตัวอย่าง ให้ r-value อยู่ระหว่าง 0.25-1 โดย 32 ตัวอย่าง (88.89 %) มี r-value มากกว่า 0.4 และ 4 ตัวอย่าง (11.11 %) มี r-value อยู่ระหว่าง 0.2-0.39 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2. แสดงผล r-value ไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยไทป์โอ(Type A) ที่แยกได้จากพื้นที่ในประเทศไทย กัมพูชา ลาว และเวียดนาม ระหว่างปี พ.ศ.2552-2553 จำนวน 36 ตัวอย่าง โดยเทียบกับ seed virus vaccine ของกรมปศุสัตว์ strain A/Saraburi/87

ประเทศ	ปี พ.ศ.	จำนวน ตัวอย่าง	r-value range		
			0-0.19	0.2-0.39	0.40-1.0
ไทย	2552	17	0	0	17
กัมพูชา	2552	1	0	0	1
ลาว	2552	1	0	0	1
เวียดนาม	2552	17	0	4	13
รวม		36	0(0%)	4(11.11%)	88.89%)

วิจารณ์

การพบไวรัสไทป์โอที่แยกได้จากประเทศไทย กัมพูชา พม่า ลาว และเวียดนาม ในปี 2552-2553 ให้ r-value มากกว่า 0.40 ทุกตัวอย่าง หรือเท่ากับ 100% แสดงให้เห็นว่า r-value ของไวรัสที่ระบาดในภูมิภาคเมื่อเทียบกับไวรัสที่ใช้ผลิตวัคซีน strain O/Udornthani/87 ยังคงมีความสัมพันธ์ใกล้เคียงกันมากและจัดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน และเมื่อดูผลของ r-value ไวรัสไทป์โอในช่วง 21 ปี (2533-2553) ที่ผ่านมามีแนวโน้มให้ผลสอดคล้องกับผลการศึกษา r-value ของไวรัสไทป์โอที่แยกได้ในแต่ละปีดังนี้ปี 2533-2535 (Linchongsubongkoch et al., 1992) ปี 2537-2541 (Linchongsubongkoch et al., 2000) ปี 2542-2544 (ร่วมพฤษและสมใจ, 2545) ปี 2547-2548 (ร่วมพฤษและวิไล, 2549) ปี 2549-2550 (ร่วมพฤษและคณะ., 2551) แสดงว่าไวรัสไทป์โอที่แยกได้จากพื้นที่ในประเทศไทยตั้งแต่ปี 2533 จนถึงปี 2553 และไวรัสไทป์โอที่แยกได้จากประเทศกัมพูชา พม่า ลาว และ เวียดนาม ในปี 2547-2548 ปี 2549-2550 และปี 2552-2553 มีคุณสมบัติแอนติเจนทางซีรั่มวิทยา จัดอยู่ในกลุ่มเดียวกันกับไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยที่ใช้ผลิตวัคซีนของประเทศไทยคือ strain O/Udornthani/87

ตัวอย่างไวรัสไทป์โอจากประเทศไทย กัมพูชา พม่า ลาว และเวียดนาม ปี 2552-2553 พบว่า 36 ตัวอย่างให้ r-value อยู่ระหว่าง 0.25-1 โดย 32 ตัวอย่างให้ r-value มากกว่า 0.40 และ 4 ตัวอย่างให้ r-value อยู่ในช่วง 0.2-0.39 ซึ่งเป็นค่าที่มีความแตกต่างกันทางแอนติเจนอยู่บ้าง แต่การพิจารณาความแตกต่างทางแอนติเจนของไวรัสเป็นการพิจารณาในลักษณะที่เป็นภาพรวมของตัวอย่างทั้งหมด

เมื่อตัวอย่างส่วนใหญ่ให้ r -value มากกว่า 0.40 ยังถือว่าไม่มีความแตกต่างกันทางแอนติเจน แสดงให้เห็นว่าไวรัสที่แยกได้ในภูมิภาคมีคุณสมบัติแอนติเจนทางซีรัมวิทยา จัดอยู่ในกลุ่มเดียวกันกับไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยที่ใช้ผลิตวัคซีนของประเทศไทยคือ strain A/Saraburi/87 อย่างไรก็ตามไวรัส

ท้องถิ่นที่ไทยจากประเทศไทยเป็นเชื้อที่พบในปี 2552 เท่านั้น และไม่พบไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยไทยเอนในประเทศไทยมาตั้งแต่ มิถุนายน 2552 ถึง กันยายน 2553 (รายงานสภาวะโรคของกรมปศุสัตว์, เอกสารไม่ตีพิมพ์) ถ้ามีการกลับมาระบาดของอีกครั้ง ควรจะศึกษา r -value อย่างใกล้ชิดเพื่อให้มั่นใจว่ายังไม่มีมีการเปลี่ยนแปลงทางคุณสมบัติแอนติเจนไปจากไวรัสที่ใช้ผลิตวัคซีนของกรมปศุสัตว์คือ strain A/Saraburi/87

แม้ว่าในช่วงปี 2552-2553 จะไม่มีตัวอย่างส่งตรวจของไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยไทยเอนเขียนในภูมิภาค แต่จากผลการศึกษาหา r -value ของไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยไทยเอนเขียนที่ส่งมาจากประเทศพม่า เมื่อปี 2548 (รမ်พฤกษ์ และวิล, 2549) และเวียดนามในปี 2549 (รမ်พฤกษ์ และคณะ, 2551) พบว่าทั้งหมดให้ r -value มากกว่า 0.40 แสดงว่าไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยไทยเอนเขียนที่แยกได้จากพม่า และเวียดนาม ยังคงมีความสัมพันธ์ใกล้เคียงกันและจัดอยู่ในกลุ่มเดียวกันกับไวรัสที่ผลิตวัคซีนกรมปศุสัตว์คือ strain Asia1/Petchburi/85 ถึงแม้ว่าประเทศไทยไม่พบการระบาดของไทยเอนเขียนตั้งแต่ปี 2541 เป็นต้นมาก็ตาม (รายงานสภาวะโรคของกรมปศุสัตว์, เอกสารไม่ตีพิมพ์) แต่การตรวจสอบหา r -value ของไวรัสที่แยกได้จากประเทศพม่าและเวียดนามกับไวรัสที่ผลิตวัคซีนของประเทศไทย ทำให้มั่นใจได้ว่าไวรัสไทยเอนเขียนที่นำมาใช้เป็นไวรัสผลิตวัคซีนของกรมปศุสัตว์ ยังคงสามารถใช้ในการผลิตวัคซีนเพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยไทยเอนเขียนจากประเทศเพื่อนบ้านเข้ามาภายในประเทศไทยได้

สรุป

ไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยที่แยกได้จากพื้นที่ในประเทศไทย และในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ได้แก่กัมพูชา พม่า ลาว และเวียดนาม ในปี 2552-2553 พบว่าไวรัสไทยเอน ให้ผล r -value มากกว่า 0.40 ทุกตัวอย่าง แสดงว่ามีความสัมพันธ์ทางซีรัมวิทยา จัดอยู่ในกลุ่มเดียวกับไวรัสที่ใช้ในการผลิตวัคซีนของประเทศไทยคือ strain O/Udomthani/87 และไวรัสไทยเอนให้ผล r -value มากกว่า 0.40 เท่ากับ 88.89% และ ให้ผล r -value อยู่ระหว่าง 0.2-0.39 เท่ากับ 11.11% แสดงว่าส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์ทางซีรัมวิทยา จัดอยู่ในกลุ่มเดียวกับไวรัสที่ใช้ในการผลิตวัคซีนของประเทศไทยคือ strain A/Saraburi/87 สรุปได้ว่าไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยไทยเอนและเอยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางแอนติเจน และวัคซีนที่ผลิตโดยกรมปศุสัตว์ ประเทศไทย อาจพิจารณาเพื่อใช้ในการป้องกันโรคปากและเท้าเปื่อยที่ระบาดในประเทศไทย กัมพูชา พม่า ลาว และเวียดนามได้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้อำนวยการสำนักเทคโนโลยีชีวภัณฑ์สัตว์ นายสัตวแพทย์ปรีชา วงษ์วิจารณ์ นายสัตวแพทย์ วราภิจ จันทรัมย์ นายสัตวแพทย์สมเกียรติ เพชรวานิชกุลและนายสัตวแพทย์ ไชยา สง่าประโคน ที่ให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนด้านสัตว์ทดลองและ seed virus สำหรับผลิตวัคซีน ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ศูนย์อ้างอิงโรคปากและเท้าเปื่อยภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ที่ให้ความร่วมมือในการช่วยจัดเตรียมตัวอย่าง เตรียมเครื่องมือ และอุปกรณ์ในการวิจัยครั้งนี้จนบรรลุผลสำเร็จ

เอกสารอ้างอิง

- ร่มพฤษ อุดล และสมใจ กมลศิริพิชัยพร (2545) การหาค่าความสัมพันธ์ทางซีโรโลยีระหว่างไวรัส
ท้องที่กับไวรัสที่ใช้ในการผลิตวัคซีนโรคปากและเท้าเปื่อยไทยปไอ ในประเทศไทยโดยวิธี
ลิควิดเฟส นิวทราไลซิง อีไลซ่า. วารสารชีวผลิตภัณฑ์. 11(1-2): 37-44.
- ร่มพฤษ อุดล และวิไล ลินจงสุนทร (2549) การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของแอนติเจนของไวรัสโรค
ปากและเท้าเปื่อยที่แยกได้จากประเทศไทย และในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ใน
ปี พ.ศ. 2547-2548. สัตวแพทยสาร. 57(1): 15-23.
- ร่มพฤษ อุดล ดิลก อ้วนพรมมา และปณิธาน ทองทา (2551) การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของแอนติเจน
ทางซีรัมวิทยา (ค่า r) ของไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยที่ระบาดในประเทศไทย และในภูมิภาค
เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในปี 2549-2550. วารสารสถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ. 3(1): 52-60.
- Doughty, W.J., Lunt, R.A., Linchongsunbongkoch, W., Gleeson, L.J. and Kongthon, A. 1995.
Serological comparison of type A foot and mouth disease virus isolates from Thailand.
Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz. 14(3): 547-555.
- Hamblin, C., Barnett, I.T.R. and Hedger, R.S. 1986. A new enzyme linked immunosorbent
assay (ELISA) for the antibodies against foot and mouth disease virus. II. Application.
J. Immunol. Methods. 93: 122-129.
- Kitching, R.P., Rendle, R. and Ferris, N.P. 1988. Rapid correlation between field isolates and
vaccine strains of foot and mouth disease virus. Vaccine. 6: 403-408.
- Linchongsunbongkoch, W., Kamolsiripichaiporn S. and Janukit S. 1992. Subtyping of type O
foot and mouth disease virus by liquid phase neutralizing ELISA. J. Thai Vet. Med.
Associ. 43(3): 29-39.
- Linchongsunbongkoch, W., Romlumdoan, S., Kamolsiripichaiporn, S. and Janukit, T. 2000.
Antigenic variation of foot and mouth disease viruses from field outbreak in Thailand.
Proceeding in 38th Kasetsart University Annual Conference. 207-214.
- Roeder, P.L. and Le Blanc Smith, P.M. 1987. Detection and typing of foot and mouth disease
virus by enzyme linked immunosorbent assay : a sensitive, rapid and reliable technique
for primary diagnosis. Res. Vet. Sci. 43: 225-232.
- Samuel, A.R., Ouldrige E.J., Arrowsmith, A.E.M., Kitching, R.P. and Knowles, N.J. 1990.
Antigenic analysis of serotype O of foot and mouth disease virus isolates from the
Middle East 1981 - 1988. Vaccine. 8: 390-396.