

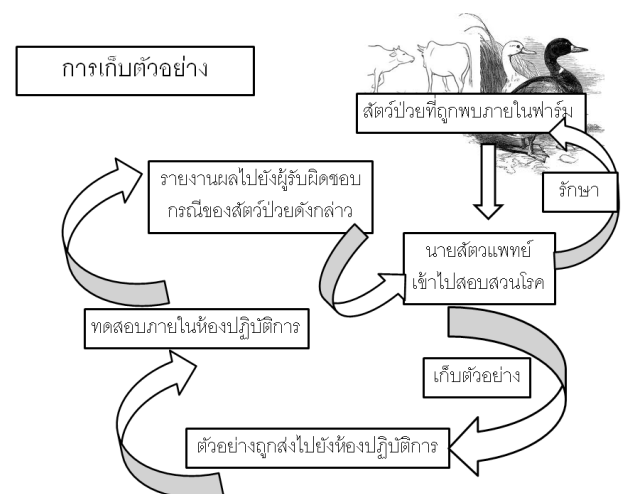


เทคนิคพื้นฐานทางห้องปฏิบัติการ ที่ใช้เพื่อการทดสอบโรค

โดย...น.สพ.เจษฎา รัตนภาส
กลุ่มพยาธิวิทยา

การดูแลสุขภาพสัตว์นั้นจำเป็นต้องอาศัยการทำงานร่วมกัน เริ่มจากขั้นตอนของบุคลากรผู้เกี่ยวข้องในด้านสุขภาพสัตว์ เข้าฟาร์ม เพื่อสอบสวนโรค และเก็บตัวอย่างจากฟาร์ม ส่งตัวอย่างเข้าสู่ห้องปฏิบัติการ เพื่อชันสูตรโรค และผลที่ได้จากการทดสอบในห้องปฏิบัติการถูกนำกลับสู่ฟาร์มเพื่อใช้ในการรักษา ควบคุม และป้องกันโรค จะเห็นได้ว่ากระบวนการในการดูแลสุขภาพสัตว์ที่กล่าวมาข้างต้นเริ่มจากจุดที่สำคัญคือการเก็บตัวอย่างจากฟาร์ม เพื่อส่งไปวินิจฉัยยังห้องปฏิบัติการ อย่างไรก็ตามผู้ปฏิบัติงานดังกล่าวจำเป็นต้องรู้สิ่งสำคัญที่ไม่ต้องไปกล่าวกันคือ เมื่อส่งตัวอย่างเข้าสู่ห้องปฏิบัติการแล้ว บุคลากรที่รับผิดชอบในการตรวจทางห้องปฏิบัติการนั้น ทำอะไรกับตัวอย่างที่ส่งไปตรวจ ดังนั้นจดหมายข่าวฉบับนี้มีจุดประสงค์เพื่อนำเสนอวิธีการพื้นฐานของการทดสอบ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานภาคสนามทราบมากยิ่งขึ้นว่า จะเกิดอะไรกับตัวอย่างที่ถูกเก็บส่งตรวจไปตรวจบ้างและเมื่อได้รับผลจากห้องปฏิบัติการแล้ว เหตุใดผลการทดสอบจึงเป็นดังกล่าว

ตัวอย่างที่ถูกส่งเข้าไปเพื่อการชันสูตรในห้องปฏิบัติการนั้นเพื่อช่วยในการวินิจฉัยหาสาเหตุของการเกิดโรครายในฟาร์ม เพื่อที่จะทราบถึงเชื้อที่เป็นสาเหตุของการเกิดโรค ดังนั้นจึงมีหลากหลายวิธีทางห้องปฏิบัติการที่ใช้เพื่อหาสาเหตุดังกล่าวซึ่งอาจแบ่งได้เป็น



- ต้องการทดสอบหาเชื้อก่อโรค (agent) โดยที่สามารถมองเห็นเชื้อดังกล่าวได้ การเพาะเชื้อในห้องปฏิบัติการหรือการทดสอบหาการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันต่อเชื้อ (antibody) หากเป็นเชื้อก่อโรคเรากำลังมองหา เชื้อแบคทีเรีย ปรสิต หรือสารพิษ (toxin)

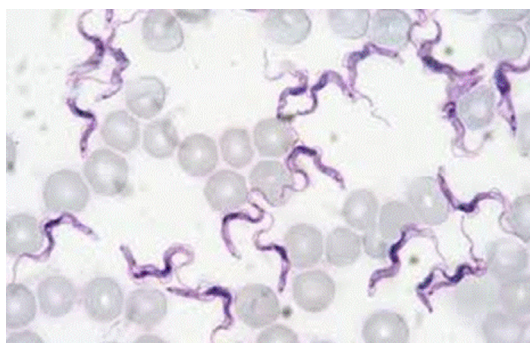
- คำถามต่อมาคือแล้วเทคนิคที่ใช้ทางห้องปฏิบัติการเพื่อใช้ทดสอบหาสาเหตุดังกล่าวจะต้องใช้เทคนิคอะไร

เมื่อต้องใช้เทคนิคทางห้องปฏิบัติการเพื่อการหาเชื้อก่อโรค (agent) เราสามารถมองเห็นเชื้อที่เป็นสาเหตุดังกล่าวได้หรือไม่ หรือสามารถเพาะเชื้อสาเหตุของโรคในห้องปฏิบัติการได้หรือไม่ หรือใช้เทคนิคทางอนุพันธุศาสตร์ เพื่อหาสารพันธุกรรมของเชื้อดังกล่าว สัตว์ป่วยที่ถูกเก็บส่งมาเพื่อการชันสูตร ต้องอยู่ในสภาวะป่วย พบลักษณะอาการที่แสดงออกชัดเจน ซึ่งสัตว์ป่วยดังกล่าวจะเป็นแหล่งที่อาศัยของเชื้อ ดังนั้นตัวอย่างที่สามารถเก็บส่งได้จากสัตว์ป่วยดังกล่าวคือ swabs เลือด และเนื้อเยื่อ ตัวอย่างจากชีวมวลนั้นจะไม่ให้ประโยชน์มากนักในการทดสอบโรคโดยวิธีการดังกล่าว

1. เราสามารถมองเห็นและระบุสาเหตุของการเกิดโรคได้หรือไม่ เช่น การระบุสาเหตุของโรคโดยใช้กล้องจุลทรรศน์แบบส่องสว่าง ได้แก่



ไข่พยาธิที่พบในอุจจาระ



Trypanosomes ในกระแสเลือด

2. เราสามารถเพาะเชื้อที่เป็นสาเหตุของโรคในห้องปฏิบัติการได้หรือไม่ เช่น การเพาะเชื้อแบคทีเรียบน special agar หรือเพาะเชื้อไวรัสใน cell culture

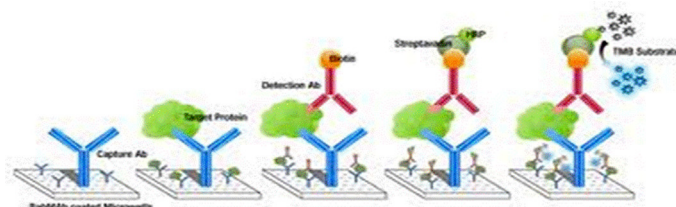


ตัวอย่างการทดสอบทางชีวเคมีเพื่อใช้ในการระบุเชื้อแบคทีเรีย

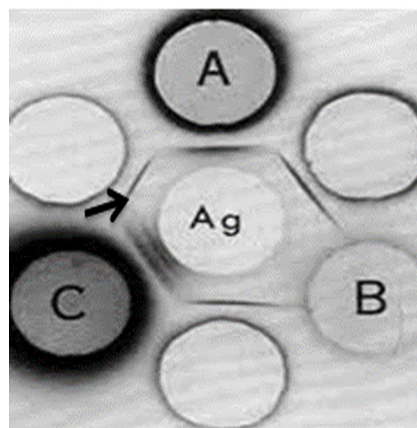


Media พิเศษที่ใช้ในการวินิจฉัย Salmonella

3. สามารถหาสาเหตุของการเกิดโรค โดยใช้วิธีการทางระบบตอบสนองของภูมิคุ้มกัน เช่น Enzyme Linked Immunoabsorbent Assay (ELISA) Agar Gel Immunodiffusion (AGID)



ELISA-antibody ที่ถูก coat ที่ภายในหลุม จับกับ antigen ที่จำเพาะ จากนั้น antibody ที่ติดฉลากจะจับกับ antigen แล้วทำให้เกิดสี



Agar gel immunodiffusion-antigen และ antibody แพร่เข้าหากันที่ตำแหน่งที่ทั้งสองพบกันจะเกิด precipitation line (สรซ์) ขึ้น

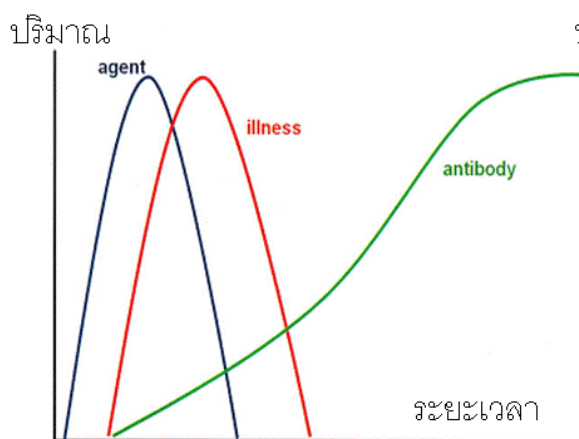
4. สามารถตรวจพบสารพันธุกรรมของเชื้อที่เป็นสาเหตุได้ โดยใช้เทคนิค polymerase chain reaction (PCR) ในบางครั้งจึงเป็นการยากที่จะเพาะเชื้อเพื่อหาสาเหตุของโรค แนวทางในการแก้ไขปัญหาที่ดีที่สุดคือการระบุสารพันธุกรรมของเชื้อไม่ว่าจะเป็น DNA หรือ RNA

5. สามารถหาสารพิษ (toxin) โดยใช้การทดสอบทางเคมี ซึ่งต้องการอุปกรณ์พิเศษ และมีราคาสูง

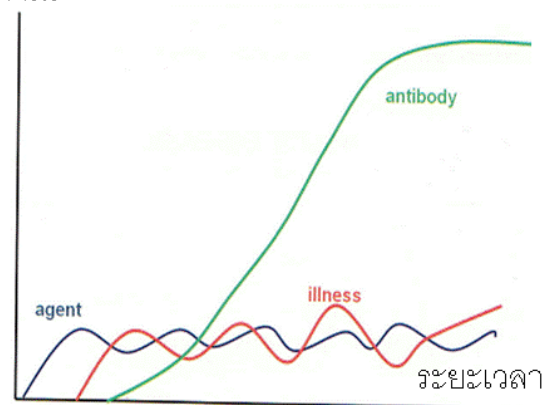
การทดสอบหาสาเหตุของโรคโดยวิธีการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกัน สัตว์ที่ติดเชื้อจะสร้าง antibody ที่จำเพาะต่อเชื้อ ดังนั้นจึงเป็นวิธีการที่เป็นไปได้ที่จะนำเทคนิคทางการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันเพื่อการวินิจฉัยโรค โดยวิธีการดังกล่าวนี้ตัวอย่างที่ต้องใช้เพื่อการวินิจฉัยคือ ซีรัม

เมื่อโรคดำเนินไปเป็นระยะเวลานาน (chronic) สัตว์เริ่มไม่แสดงอาการป่วย (recovery) เชื้อที่เป็นสาเหตุของโรคอาจจะไม่สามารถตรวจพบได้จากตัวสัตว์ ดังนั้นตัวอย่าง swabs และเนื้อเยื่อ จึงอาจจะไม่สามารถใช้ในการวินิจฉัยโรคได้ ดังนั้นวิธีการแก้ปัญหาคือวิธีที่ดีที่สุดในตอนนี้อาจคือการวินิจฉัยโรคทางซีรัมวิทยา เมื่อมีความจำเป็นที่จะต้องใช้การทดสอบทางซีรัมวิทยาในการวินิจฉัยโรค ความรู้ความเข้าใจ ในเรื่องการตอบสนองของภูมิคุ้มกันในระยะเริ่มต้นของโรค (acute) และระยะเรื้อรัง (chronic) จึงมีความจำเป็น

acute disease



chronic disease



ดังนั้นในกรณีของโรคที่มีการดำเนินไปแบบเรื้อรัง ผู้แปลผลทางห้องปฏิบัติการต้องใช้ความระมัดระวังอย่างสูงในการแปลผล เช่น ผลการตรวจทางซีรัมวิทยาในกรณีของเชื้อที่ก่อให้เกิดการป่วยแบบเรื้อรังผลบวกจากซีรัมที่ได้ ณ ขณะนี้ไม่จำเป็นที่จะต้องเป็นภาพสะท้อนของสถานการณ์ของโรค ณ ปัจจุบันที่เกิดขึ้นภายในฟาร์ม

โดยสรุปการวินิจฉัยโรคมี 2 วิธีคือ 1. เราสามารถเพาะแยกเชื้อโรค หรือระบุสาเหตุเชื้อก่อโรค (Nucleic acid identification) ได้หรือไม่ 2. ใช้ระบบภูมิคุ้มกันที่มีความจำเพาะของร่างกายสัตว์เองที่ติดเชื้อ นำมาใช้ในการวินิจฉัยโรค ผู้ส่งตัวอย่างตรวจ ต้องเข้าใจในธรรมชาติของโรค (Nature of disease) จึงจะสามารถเลือกตัวอย่างที่ส่งตรวจ วิธีการที่เหมาะสมและถูกต้องได้ และในที่สุดก็จะสามารถหาสาเหตุของการเกิดโรค สามารถรักษา และควบคุมโรคได้

จดหมายข่าวสถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ

ISSN 1685-2206

วัตถุประสงค์	เพื่อเผยแพร่วิชาการด้านสุขภาพสัตว์โดยเป็นสื่อกลางแลกเปลี่ยนข่าวสารวิชาการเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหาด้านสุขภาพสัตว์และการเลี้ยงสัตว์ รวมทั้งการประชาสัมพันธ์กิจกรรมด้านสุขภาพสัตว์												
เจ้าของ	สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เกษตรกลาง เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทร. 0-2579-8908-14 โทรสาร.0-2579-8918-19												
ที่ปรึกษา	นายสัตวแพทย์อภัย สุทธิสังข์ รองอธิบดีกรมปศุสัตว์ นายสัตวแพทย์ปรีชา วงษ์วิจารณ์ ผู้อำนวยการสถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ หัวหน้ากลุ่ม / ส่วน / ศูนย์ / ฝ่าย สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ												
กองบรรณาธิการ													
<table> <tr> <td>นายสัตวแพทย์นพพร โต๊ะมี</td><td>นางสาวลัษณา รามริน</td></tr> <tr> <td>นายสัตวแพทย์เจษฎา รัตโนภาส</td><td>นายสมชาย ช่างทอง</td></tr> <tr> <td>นายสัตวแพทย์บัณฑิต นวลศรีฉาย</td><td>นางสาวปิยะวรรณ เกิดพันธ์</td></tr> <tr> <td>สัตวแพทย์หญิงจันทรา วัฒนเมธานนท์</td><td>นางสาวชนกพร บุญศาสตร์</td></tr> <tr> <td>สัตวแพทย์หญิงธวัลรัตน์ เกียรติยิ่งอังสุ</td><td>นายพลกฤต มหานาม</td></tr> <tr> <td>นางสาวพนม ไสยจิตร</td><td></td></tr> </table>		นายสัตวแพทย์นพพร โต๊ะมี	นางสาวลัษณา รามริน	นายสัตวแพทย์เจษฎา รัตโนภาส	นายสมชาย ช่างทอง	นายสัตวแพทย์บัณฑิต นวลศรีฉาย	นางสาวปิยะวรรณ เกิดพันธ์	สัตวแพทย์หญิงจันทรา วัฒนเมธานนท์	นางสาวชนกพร บุญศาสตร์	สัตวแพทย์หญิงธวัลรัตน์ เกียรติยิ่งอังสุ	นายพลกฤต มหานาม	นางสาวพนม ไสยจิตร	
นายสัตวแพทย์นพพร โต๊ะมี	นางสาวลัษณา รามริน												
นายสัตวแพทย์เจษฎา รัตโนภาส	นายสมชาย ช่างทอง												
นายสัตวแพทย์บัณฑิต นวลศรีฉาย	นางสาวปิยะวรรณ เกิดพันธ์												
สัตวแพทย์หญิงจันทรา วัฒนเมธานนท์	นางสาวชนกพร บุญศาสตร์												
สัตวแพทย์หญิงธวัลรัตน์ เกียรติยิ่งอังสุ	นายพลกฤต มหานาม												
นางสาวพนม ไสยจิตร													
จัดพิมพ์และเผยแพร่	ฝ่ายถ่ายทอดเทคโนโลยี ส่วนบริหารจัดการสุขภาพสัตว์ สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ												
สำนักงาน	ส่วนบริหารจัดการสุขภาพสัตว์ สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ เกษตรกลาง จตุจักร กรุงเทพฯ 10900												
กำหนดออก	ปีละ 6 ฉบับ ทุกๆ 2 เดือน ฉบับละ 1,200 ชุด												
พิมพ์ที่	โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย												

สามารถหาข้อมูลเรื่องที่เกี่ยวข้องจดหมายข่าวปีย้อนหลังเพิ่มเติมได้ที่ <http://www.dld.go.th/niah>

สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ
กรมปศุสัตว์ จตุจักร กทม. 10900
ที่ กษ 0609/พิเศษ

ในราชการกรมปศุสัตว์

ชำระค่าฝากส่งเป็นรายเดือน
ใบอนุญาตที่ 1/2521
ไปรษณีย์โทรเลขราชเทวี