

**ชุดตรวจแบบแถบทดสอบสำหรับตรวจคัดกรองปริมาณโปรเจสเตอโรนในซีรัมของสุกร**  
**(Progesterone-strip test for detecting progesterone in swine serum)**

คำสำคัญ (Keyword) ที่น่าสนใจ: Progesterone-strip test, lateral flow strip test, strip test for gilts, reproductive age

**องค์ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์/เทคโนโลยี/บริการ:**

ชุดแถบตรวจวัดปริมาณฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนแบบ lateral flow strip test อาศัยหลักการการจับกันระหว่างแอนติเจนและแอนติบอดีแบบแข่งขัน โดยใช้อนุภาคทองคำระดับนาโนเป็นตัวรายงานผล ซึ่งเป็นการตรวจหาฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนด้วยโมโนโคลนอลแอนติบอดีที่จำเพาะต่อฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนในสิ่งส่งตรวจ (เลือดหรือซีรัมสุกร) เพื่อบ่งชี้สุกรที่อยู่ในวัยเจริญพันธุ์และทราบความพร้อมในการตั้งครอกของสุกร

**ที่มาและความสำคัญ และรายละเอียดผลิตภัณฑ์/เทคโนโลยี/บริการ:**

“การเตรียมสุกรสาวให้มีประสิทธิภาพ” เพื่อเป็นแม่พันธุ์ทดแทนเป็นก้าวแรก ที่จะช่วยเพิ่มผลผลิตให้กับฟาร์มสุกรพ่อ-แม่พันธุ์ และลดต้นทุนการผลิต ปัจจุบันมีการนำสุกรสาวเข้ามาทดแทนแม่สุกรประมาณ 40-50% ต่อปี ดังนั้นผลผลิตของสุกรสาวจึงมีความสำคัญต่อผลผลิตของฟาร์มเป็นอย่างมาก “สุกรสาวที่มีประสิทธิภาพ” คือ สุกรสาวที่นำเข้าฝูงแล้วมีการแสดงการเป็นสัดปกติ มีการตกไข่มากกว่า 18 ใบ ยอมรับการผสมพันธุ์ภายในอายุไม่เกิน 230 วัน สามารถตั้งท้องได้จากการผสมพันธุ์เพียง 1 ครั้ง และสามารถให้ผลผลิตได้อย่างต่อเนื่องและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามลำดับท้อง โดยทั่วไปแม่สุกรมีศักยภาพทางการสืบพันธุ์สูงสุดระหว่างท้อง 3-6 ท้อง ดังนั้นการคัดทิ้งแม่สุกรก่อนให้ผลผลิตได้ครบ 6 ท้อง จึงส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการผลิตของฝูงและเพิ่มต้นทุนการผลิตลูกสุกร อายุของสุกรเมื่อถึงวัยเจริญพันธุ์ขึ้นกับอิทธิพลของทั้งพันธุกรรม การจัดการอาหาร การสัมผัสพ่อสุกร และ ฤดูกาล การจัดการที่สำคัญสำหรับสุกรสาวที่เข้ามาในฝูง ประกอบด้วย การจัดการด้านสุขภาพ การกระตุ้นภูมิคุ้มกัน การกระตุ้นและการตรวจการเป็นสัด การกินอาหาร การประเมิมน้ำหนักตัว และความสมบูรณ์ก่อนส่งขึ้นผสมพันธุ์ การวางแผนในการจัดการด้านต่าง ๆ เหล่านี้ จะช่วยให้สามารถผสมพันธุ์สุกรสาวได้ภายในเวลาที่เหมาะสม การเตรียมและตรวจสอบความถูกต้องของชุดแถบทดสอบตรวจหาโปรเจสเตอโรนที่แสดงภาวะการตกไข่สุกร เป็นการพัฒนาเครื่องมือสำหรับสัตวแพทย์และสัตวบาลที่ดูแลฟาร์มสุกร ในรูปแบบอุปกรณ์พกพา สะดวกต่อการใช้งาน สำหรับใช้ตรวจวินิจฉัยสุกรสาวที่มีปัญหาการไม่แสดงอาการเป็นสัด เพื่อให้สามารถทำการรักษา และจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยลดจำนวนวันสูญเสียในการเตรียมสุกรสาวทดแทน และเพิ่มสมรรถภาพทางการสืบพันธุ์ในสุกร

**การประยุกต์ใช้**

ชุดตรวจแบบแถบทดสอบสำหรับคัดกรองปริมาณฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนในซีรัมหรือเลือดของสุกร

จัดเป็นชุดตรวจแบบแถบกระดาษให้ผลทดสอบรวดเร็วในกลุ่ม Lateral flow test strip โดยใช้แอนติบอดีต่อโปรเจสเทอโรนตรวจวัดปริมาณของโปรเจสเทอโรนเพื่อตรวจความพร้อมของการเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ในสุกรสาว และตรวจการตั้งครรภ์ในสุกรเพศเมียภายหลังการผสมพันธุ์ (ประมาณ 3 สัปดาห์) ชุดตรวจแบบแถบทดสอบใช้หลักการแข่งขันของแอนติบอดี (Competitive immunoassay) ผลบวกและผลลบของชุดตรวจนี้จะแสดงถึงปริมาณโปรเจสเทอโรนมากกว่า 10 นาโนกรัม/ มิลลิลิตร และน้อยกว่า 10 นาโนกรัม/ มิลลิลิตร ตามลำดับ ชุดตรวจแบบแถบทดสอบถูกออกแบบให้ใช้งานได้ง่าย ให้ผลการทดสอบได้อย่างรวดเร็วไม่ต้องอาศัยเครื่องมือวิเคราะห์ที่ซับซ้อน เหมาะแก่การใช้ในภาคสนาม สามารถลดระยะเวลาการปฏิบัติเมื่อเทียบกับการตรวจแบบวิธีเดิม (Conventional method) โดยหยดตัวอย่าง (ซีรัมหรือเลือดสุกร) ที่ต้องการทดสอบลงบริเวณช่องใส่ตัวอย่าง (Sample pad) และสังเกตสีม่วงแดงของอนุภาคทองคำระดับนาโนที่ปรากฏบริเวณแถบเส้นควบคุม และเส้นทดสอบภายในเวลา 15 นาที

### **จุดเด่นและจุดขายของผลิตภัณฑ์/เทคโนโลยี/บริการ**

เนื่องจากชุดตรวจแบบแถบทดสอบถูกออกแบบให้ใช้งานได้ง่าย ให้ผลการทดสอบได้อย่างรวดเร็วไม่ต้องอาศัยเครื่องมือวิเคราะห์ที่ซับซ้อน เหมาะแก่การใช้ในภาคสนาม สามารถลดระยะเวลาการปฏิบัติเมื่อเทียบกับการตรวจแบบวิธีเดิม (Conventional method) ตามที่ได้กล่าวมาข้างต้น ซึ่งนั่นเป็นจุดเด่นของชุดตรวจ นอกจากนี้ยังมีราคาตรวจต่อตัวอย่างน้อยกว่าการตรวจด้วยวิธีการดั้งเดิมอย่างน้อย 2-3 เท่า

### **รางวัลที่เคยได้รับ และตัวอย่างการนำผลิตภัณฑ์/เทคโนโลยี/บริการ ไปทดสอบหรือใช้งาน**

ชุดตรวจแบบแถบทดสอบสำหรับตรวจคัดกรองปริมาณโปรเจสเทอโรนในซีรัมของสุกรได้ส่งผลิตภัณฑ์ตัวอย่างสำหรับทดสอบการใช้งานจริงในฟาร์มสุกรทั้งในประเทศไทยและฟาร์มสุกรในประเทศสเปน

ข้อมูลเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์/เทคโนโลยี/บริการ กับคู่แข่ง

หัวข้อเปรียบเทียบ	ชื่อผลิตภัณฑ์/ เทคโนโลยี/ บริการ Progesterone-strip test	ชื่อคู่แข่ง 1 Mavis Laven Pig Pregnancy Test Strip	ชื่อคู่แข่ง 2 Cusabio, Pig progesrterone, PROG ELISA Kit	ชื่อคู่แข่ง 3 Progesterone test by ISO 15189 laboratory
ความจำเพาะของผลการทดสอบ (Specificity)	ใช้ Antigen-antibody reaction {Monoclonal antibody (MAb)} ที่มีความจำเพาะสูงต่อฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนจากงานวิจัย	Antigen-antibody reaction (MAb)	Antigen-antibody reaction (MAb)	Antigen-antibody reaction (MAb)
ความรวดเร็วของระยะเวลาการทดสอบ	15-20 นาที	10 นาที	60-300 นาที	อย่างน้อย 1 วัน
ความสะดวกในการพกพาเพื่อใช้งาน	- สะดวก หยิบใช้จากบรรจุภัณฑ์แยกแต่ละแถบ strip ป้องกันการปนเปื้อน - อุปกรณ์สำหรับทดสอบขนาดเล็ก ได้แก่ เข็มเก็บเลือด และdropper สำหรับหยดเลือดลงชุดทดสอบ	- สะดวก หยิบใช้จากบรรจุภัณฑ์แยกแต่ละแถบ strip บรรจุ 10 strip ต่อกล่อง - บรรจุภัณฑ์ที่เปิดแล้วแต่ยังใช้งานไม่หมด อาจส่งผลให้ชุดแถบตรวจเสื่อมคุณภาพจากความชื้นและการปนเปื้อนจากการเปิดหยิบใช้หลายครั้ง	- ไม่สะดวก เป็นชุดถาด 96 หลุม ต้องมีน้ำยาประกอบหลายชุด - ต้องใช้เครื่องมือในการอ่านผล เช่น Spectrophotometer	- ไม่สะดวก เป็นชุดถาด 96 หลุม ต้องมีน้ำยาประกอบหลายชุด - ต้องใช้เครื่องมือในการอ่านผล เช่น Spectrophotometer
ความชำนาญของผู้ทดสอบ	ไม่จำเป็น	ไม่จำเป็น	จำเป็น	จำเป็น
การอ่านผลทดสอบ	แบบเชิงคุณภาพ ให้ผลบวก และลบ ชัดเจน อ่านผลง่าย	แบบเชิงคุณภาพ ให้ผลบวก และลบ	ต้องมีประสบการณ์ในการทดสอบ และการใช้เครื่องมือในการวัดผลการทดสอบ	ต้องมีประสบการณ์ในการทดสอบ
ราคา	<80 บาท/ strip	70 บาท/strip	400 บาท/test	450 บาท/test
Limit of detection	โปรเจสเตอโรน ตรวจพบที่ความเข้มข้นต่ำสุดที่ 10 ng/mL	N/A	โปรเจสเตอโรน สามารถตรวจได้ช่วง 0.15-70 ng/mL	โปรเจสเตอโรน ตรวจพบในช่วง 0.2 – 60.0 ng/mL
ประเทศต้นกำเนิด	Thailand ทำให้ลดการนำเข้าชุดตรวจแบบแถบสีจากต่างประเทศ	China	United States of America	Thailand

ผู้ที่เหมาะสมนำผลิตภัณฑ์/เทคโนโลยี/บริการ ต่อยอดเชิงพาณิชย์

- บริษัทจำหน่ายชุดทดสอบ
- กรมปศุสัตว์

### ตลาด/กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย

- เกษตรกร / ฟาร์มเลี้ยงสุกรทั้งในไทยและต่างประเทศ
- กรมปศุสัตว์
- บริษัทจำหน่ายชุดทดสอบ

### ความสามารถในการผลิตต่อเดือน หรือ แผนที่วางไว้เกี่ยวกับความสามารถในการผลิตต่อเดือน

- ผลิตชุดตรวจได้ 1,000 ชิ้นต่อวัน (\*\*ยังไม่รวมเวลาเตรียมสารเคมีสำหรับการพ่นที่ต้องใช้เวลาประมาณ 2-3 วันต่อชุดตรวจ)

### ช่องทางการจำหน่าย/ติดต่อ

ที่อยู่: ศูนย์พัฒนาชุดตรวจวินิจฉัยตามมาตรฐานสากล 254 อาคารมหาชิรภูมิทิศ ชั้น 12 คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330  
โทรศัพท์: 02-2185166 / 02-2185136

### Business Model Canvas

The Business Model Canvas		Designed for: ชุดทดสอบโปรเจกเตอร์โรน ที่สูงชั้นในซีรัมของสุกร	Designed by:	Date:	Version:
<b>Key Partners</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กลุ่มนักวิจัยที่มีองค์ความรู้ความเชี่ยวชาญเฉพาะ (อาจารย์ประจำและบุคลากรภายในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) และบุคลากรในองค์กรที่มีความเกี่ยวข้องในการพัฒนาชุดทดสอบ</li> <li>- กรมปศุสัตว์</li> <li>- สมาคมผู้เลี้ยงสุกรแห่งชาติ</li> <li>- กลุ่มเกษตรกรเลี้ยงสุกร</li> <li>- องค์กรและหน่วยงานที่สนับสนุนกลุ่มเกษตรกรที่เลี้ยงสุกรแต่ละพื้นที่</li> <li>- บริษัทเอกชนที่มีความต้องการในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้านสุกร (บริษัทที่ต้องใช้ชุดตรวจสอบเพื่อการเพิ่มผลผลิต เช่น CP)</li> </ul>	<b>Key Activities</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- วิจัยและพัฒนาชุดตรวจสอบฯ</li> </ul>	<b>Value Propositions</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบ โปรเจกเตอร์โรนที่สูงชั้นในซีรัมของสุกรในเวลาที่เหมาะสม</li> <li>- เกษตรกรสามารถประเมินความพร้อมสุกรสาวในการผสมพันธุ์</li> <li>- เพิ่มประสิทธิภาพและการผลิตแม่สุกร เช่น เพิ่มอัตราการผสมติด เพิ่มปริมาณลูกต่อครอก ลดปัญหาการคัดทิ้งแม่สุกร</li> </ul>	<b>Customer Relationships</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดอบรมให้ความรู้การใช้ชุดทดสอบแก่เกษตรกร และกลุ่มลูกค้า ทั้งแบบออนไลน์และออฟไลน์</li> <li>- มีการจัดทำคู่มือ</li> <li>- มีช่องทางติดต่อ สร้าง Community ตอบข้อสงสัยและสร้างเครือข่าย</li> </ul>	<b>Customer Segments</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>B2C</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เกษตรกรเลี้ยงสุกร (ฟาร์มขนาดเล็กและขนาดใหญ่)</li> </ul> </li> <li><b>B2B</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กรมปศุสัตว์</li> <li>- สมาคมผู้เลี้ยงสุกรแห่งชาติ</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Key Resources</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักวิจัย และบุคลากรสำหรับการพัฒนาชุดทดสอบ</li> <li>- บุคลากรเพื่อการจัดการ การขาย และการตลาด</li> <li>- อุปกรณ์ในการพัฒนาชุดทดสอบ</li> <li>- สถานที่สำหรับการวิจัยพัฒนา</li> </ul>			<b>Channels</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผ่านช่องทางออนไลน์ โดยผ่านกรมปศุสัตว์ สมาคมผู้เลี้ยงสุกร ร้านค้าด้านการเกษตร</li> <li>- ผ่านช่องทางออนไลน์ สื่อโซเชียลมีเดีย : จัดทำ Website, Clip เป็นต้น และ Facebook Page</li> </ul>		
<b>Cost Structure</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ค่านักวิจัย</li> <li>- ค่าวัสดุอุปกรณ์สำหรับการพัฒนาชุดทดสอบ</li> <li>- ค่าสถานที่สำหรับการใช้พัฒนาชุดทดสอบ</li> <li>- ค่าพัฒนาบรรจุภัณฑ์</li> <li>- ค่าดำเนินการด้านการตลาด</li> </ul>			<b>Revenue Streams</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- รายได้จากการขายสินค้าโดยตรง</li> <li>- รายได้จากการขายลิขสิทธิ์สำหรับการต่อยอดพัฒนาจากเทคโนโลยีต่อไป</li> <li>- รายได้ที่หักเปอร์เซ็นต์จากตัวแทนจำหน่ายแต่ละพื้นที่</li> </ul>		

# รูปภาพประกอบ และวีดิโอคลิป

**PROGESTERONE-STRIP test**  
For the detection of Progesterone in Swine Serum

TM

**IVD** For in vitro diagnostic use in swine only. 1 x Test Pack.

**QDD CENTER** Qualified Diagnostic Development Center,  
Chulalongkorn University  
12th floor, Maha Vajirunhis Building, 254 Phayathai Road,  
Pathumwan, Bangkok, Thailand, 10330, Tel. +6622185166

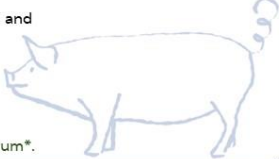
**MSD**  
Animal Health

## Quick Protocol for Progesterone Strip Test

### 1 Specimen collection

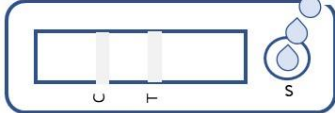
1. Collect whole blood using a syringe with needle and transfer to a test tube without heparin\*\*.

เก็บตัวอย่างเลือด โดยใช้หลอดที่ปราศจากสาร Heparin



Specimens can be used as whole blood and serum\*.

### 2 Analysis of specimen



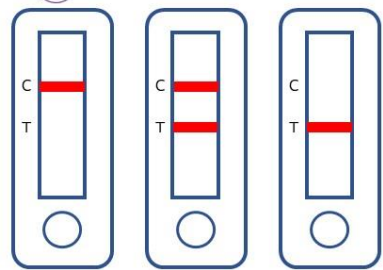
2. Add 100  $\mu$ l (approximately 5 drops) of whole blood or serum to the sample well

3. Wait for 15 minutes, then read the result

15 minutes

\*\*Do not read after 20 minutes.\*\*

### 3 Interpretation of the results



**Positive**      **Negative**      **Invalid**

+ = **Positive: Progesterone** >10 ng/ml; red color at test line is absent.

- = **Negative: Progesterone** <10 ng/ml; : red color at test line is clearly seen.

X = **Invalid:** color at control line cannot be noticed.