

โรคสุกรจากการติดเชื้อแบคทีเรียที่พบบ่อย ในประเทศไทย



สมาคมสัตวแพทย์ควบคุมฟาร์มสุกรไทย (TSVA)
องค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO)

หัวข้อ

- เชื้อแบคทีเรียก่อโรคในสุกรที่มักพบในไทย
 - โรคติดเชื้อแบคทีเรียที่ก่อโรคสำคัญในทางเดินหายใจของสุกร
 - โรคติดเชื้อแบคทีเรียที่ก่อโรคสำคัญในทางเดินอาหารของสุกร
- การวินิจฉัยโรคและการเก็บตัวอย่าง
- แนวทางการปฏิบัติการใช้ยาต้านจุลชีพทางคลินิก
- วัคซีนป้องกันโรคแบคทีเรียในสุกรเพื่อลดการใช้ยาต้านจุลชีพ
- ทางเลือกของการทดแทนการใช้ยาปฏิชีวนะ (alternative antibiotics, ATA)
- ระบบความปลอดภัยทางชีวภาพในฟาร์มสุกร

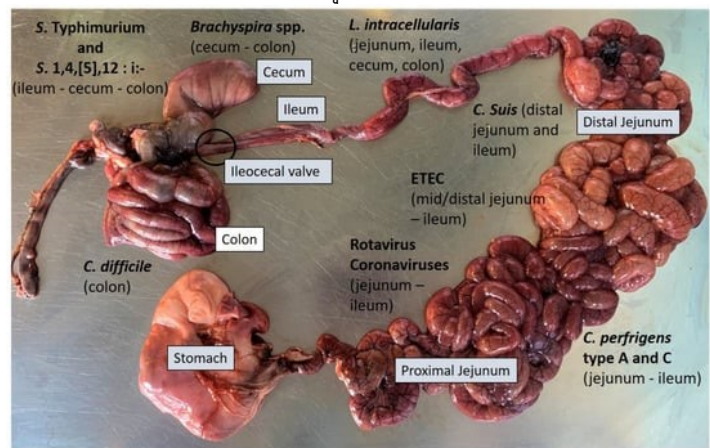
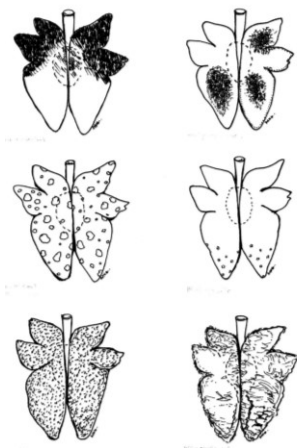


เชื้อแบคทีเรียก่อโรคในสุกรที่มักพบในไทย

โรคสุกรจากการติดเชื้อแบคทีเรียที่พบบ่อยในประเทศไทย

เชื้อแบคทีเรียก่อโรคในสุกรที่มักพบในไทย

- โรคติดเชื้อแบคทีเรียที่ก่อโรคสำคัญในทางเดินหายใจของสุกร
- โรคติดเชื้อแบคทีเรียที่ก่อโรคสำคัญในทางเดินอาหารของสุกร



<https://doi.org/10.3390/ani13030338>

โรคติดเชื้อแบคทีเรียที่ก่อโรคสำคัญในทางเดินหายใจของสุกร ที่พบบ่อยตามช่วงอายุ

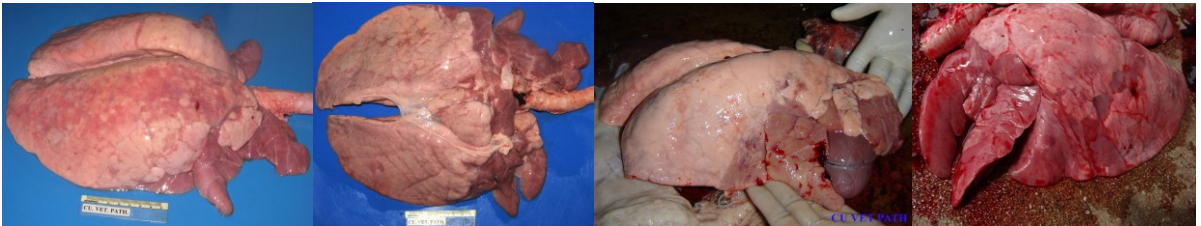
โรค	สุกรดูดนม	สุกรอนุบาล	สุกรขุนเล็ก	สุกรขุนใหญ่
โรคภัยโคพลาสมา	พบบ่อย	พบบ่อย	พบบ่อย	พบบ่อย
โรคปอดและเยื่อหุ้มปอด อักเสบในสุกร	พบบ่อย	พบบ้าง	พบบ่อย	พบบ่อย
โรคติดเชื้อสเตรปโตคอคคัส	พบบ่อย	พบบ่อย	พบบ้าง	พบบ่อย
โรคแกลสเซอร์	พบบ้าง	พบบ่อย	พบบ่อย	พบบ่อย
ปอดอักเสบพาสเจอร์โลซิส	พบบ่อย	พบบ้าง	พบบ่อย	พบบ่อย

โรคภัยโคพลาสมาในสุกร (Porcine Mycoplasmas)

- ในสุกรมีภัยโคพลาสมา 4 ชนิด ที่มีผลกระทบต่อสุขภาพและผลผลิตของสุกร ได้แก่
 - ภัยโคพลาสมา ไฮโอไนวมอเนีย (*Mycoplasma hyopneumoniae*/Mesomycoplasma hyopneumoniae)
 - ภัยโคพลาสมา ไฮโอโรนีส (*Mycoplasma hyorhinis*/Mesomycoplasma hyorhinis)
 - ภัยโคพลาสมา ไฮโอซินโนเวีย (*Mycoplasma hyosynoviae*/Metamycoplasma hyosynoviae)
 - ภัยโคพลาสมา ซูอิส (*Mycoplasma suis*)

มัคโคพลาสมา ไฮโอนิวมอนเนีย (*Mycoplasma hyopneumoniae*)

- พบในทางเดินหายใจของสุกร คือพบใน หลอดลมคอ (trachea) หลอดลมซี่โครงปอด (bronchi) และหลอดลมฝอย (bronchiole)
- พบรอยโรคที่ปอดส่วนหน้าและล่าง รวมถึงตอนหน้าของส่วนหลัง เห็นเป็นการอักเสบที่ส่วนหน้าตอนล่างของปอด เนื้อปอดมีการเปลี่ยนแปลง มีสีแดงและแข็ง
- สุกรที่ติดเชื้อ แสดงอาการไอแห้งๆ ลึกๆ กระทั่งต่ออัตราการเจริญเติบโตของสุกร



มัคโคพลาสมา ไฮโอไรนิส (*Mycoplasma hyorhinis*)

- พบรอยโรค ที่ช่องอก หัวใจ เยื่อหุ้มปอด และช่องท้อง คล้ายการติดเชื้อแบคทีเรียพวกแกลสเซอร์ (*Glaesserella parasuis*) ทำให้เกิดสับสนในการวินิจฉัยโรคจากรอยโรค
- มักแสดงอาการช่วงอายุ 3-10 สัปดาห์ ขี้บวม เจ็บขา นั่งท่าหมา มีของเหลวในข้อ จากนั้นสามารถแสดงอาการทางระบบทางเดินหายใจ เช่น หายใจกระแทก หายใจลำบาก เหนื่อยหอบ ไอ สามารถพบเชื้อในทางเดินหายใจสุกรขุน



มัคโคพลาสมา ไฮโอซินโนเวีย (*Mycoplasma hyosynoviae*)

- พบได้ตามร่างกาย เช่น ทอนซิล ช่องจมูก ทางเดินหายใจ และข้อ ทำให้เกิดข้ออักเสบเฉียบพลัน โดยแสดงอาการตั้งแต่อายุ 10 สัปดาห์ขึ้นไป
- สุกรแสดงอาการข้อบวม เจ็บขา นั่งท่าหมา การลุกนั่งลำบาก ฟาร์มแม่พันธุ์ที่มีเชื้อนี้ ทำให้ขาไม่แข็งแรง มีอัตราคัตทิ้งสูง



มัคโคพลาสมา ซูอิส (*Mycoplasma suis* or *Eperythrozoon suis*)

- พบเชื้อทั้งที่ผิวของเม็ดเลือดแดงและภายในเม็ดเลือดแดง อวัยวะที่ตรวจเจอมัคโคพลาสมา ซูอิส ได้แก่ เลือด ม้าม ตับ ปอดและไขกระดูก
- เชื้อแพร่เข้าสู่สุกรได้หลายทาง ได้แก่ การติดเชื้อจากการใช้ไซริงค์และเข็มร่วมกัน การถูกแมลงกัดโดยเฉพาะยุง และแมลงวันคอก ลูกสุกรหรือตัวอ่อนได้รับเชื้อจากแม่ที่ติดเชื้อตั้งแต่ช่วงแม่อุ้มท้อง
- อาการที่พบในลูกสุกร คือ ตัวซีด เหลือง มีไข้ อาจพบว่าที่สุดปลายอวัยวะ เช่น หู หรือ หาง เกิดไหม้ดำ เพราะขาดเลือดไปหล่อเลี้ยง บางที่เรียกว่า เนื้อตายของหูและหาง



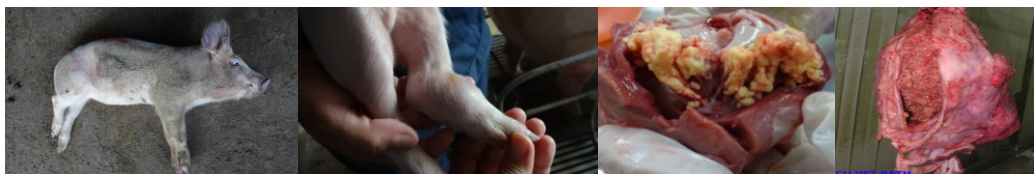
โรคปอดและเยื่อหุ้มปอดอักเสบในสุกร

- เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบชื่อ *Actinobacillus pleuropneumoniae* (APP)
- เชื้อทำให้เกิดการอักเสบของปอดและเยื่อหุ้มปอดอย่างรุนแรงในสุกรอนุบาลช่วงทำอายุตั้งแต่ 7-8 สัปดาห์เป็นต้นไป อาจพบสุกรสาวและแม่พันธุ์ป่วยและเป็นพาหะแพร่โรคเอพียู ในฟาร์ม
- มีความแตกต่างของสารพันธุกรรมและโครงสร้างของส่วนประกอบของผนังเซลล์มากถึง 19 ซีโรไทป์
- ในประเทศไทยพบซีโรไทป์หลักคือ ซีโรไทป์ 5 ซึ่งเชื้อ APP สามารถสร้างท็อกซินหรือชีวพิษได้ถึง 4 ชนิด ได้แก่ Ap₁, II, III และ IV ซึ่งมีความเป็นพิษต่อเม็ดเลือดแดงและเม็ดเลือดขาวรวมทั้งเนื้อเยื่อปอดสุกร



โรคติดเชื้อสเตรปโตคอคคัส Streptococcosis

- เกิดจากการติดเชื้อ *Streptococcus suis* (*S. suis*) ซึ่งเป็นแบคทีเรียแกรมบวกที่พบได้ที่ทอนซิล ลำไส้และทางเดินระบบสืบพันธุ์ของสุกรที่สุขภาพดี พบได้ในลูกสุกรดูดนมและหลังหย่านมจนถึงระยะขุน
- ปัจจุบันมีการแยกซีโรไทป์ของเชื้อเป็น 35 ซีโรไทป์ (ซีโรไทป์ 1-34 และ ½)
- นอกจากนี้ อาจจะมีการแพร่เชื้อจากแม่สู่ลูกผ่านทางช่องคลอด รวมทั้งกรณีที่มีเชื้อสะสมในสิ่งแวดล้อมเนื่องจากการพักคอก/โรงเรือนไม่เพียงพอหรือมีการทำความสะอาดไม่ถูกต้อง



เกลสเซอร์ Glässer's disease

- เกิดจากการติดเชื้อ *Glässerella parasuis* (*G. parasuis*) หรือชื่อเดิม *Hemophilus parasuis* ซึ่งเป็นแบคทีเรียแกรมลบที่พบบ่อยในทางเดินหายใจส่วนบนของสุกรปกติ ทำให้เกิดการอักเสบของเยื่อเลื่อมทั่วร่างกายสุกร เช่น เยื่อช่องท้อง เยื่อช่องอก ข้อขา และเยื่อหุ้มสมอง มักพบโรคระบาดในสุกรหลังหย่านมจนถึงสุกรขุน
- ปัจจุบันแบ่งแยกความแตกต่างของเชื้อได้ 15 ซีโรวาร์ ซึ่งในแต่ละซีโรวาร์ก็มีความแตกต่างของสารพันธุกรรม ซีโรวาร์ที่มีความรุนแรงสูง ได้แก่ ซีโรวาร์ที่ 4 และ 5
- ทำให้การใช้วัคซีนในท้องตลาดไม่ประสบความสำเร็จ
- การแพร่เชื้อจากสุกรที่มีเชื้อหรือเป็นพาหะของโรค โดยเฉพาะแม่สุกรที่แพร่เชื้อสู่ลูกทางการสัมผัสโดยตรง หรือทางการหายใจ โดยมีระยะฟักโรคประมาณ 24 ชั่วโมงถึง 4-5 วัน



ปอดอักเสบพาสจุเรลโลซิส Pasteurellosis

- เกิดจากการติดเชื้อพาสจุเรลลา *Pasteurella multocida* (*P. multocida*)
- เป็นเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ พบได้ในทางเดินหายใจส่วนบนของสุกรและสัตว์ชนิดอื่น
- เชื้อแบ่งออกเป็น 5 ซีโรกรุ๊ป ได้แก่ A, B, C, D และ E ในสุกรมักพบซีโรกรุ๊ป A และ D เป็นหลัก
 - ซีโรกรุ๊ป D ติดเชื้อร่วมกับเชื้อบอร์เดเทลเลา *B. bronchiseptica* ทำให้เกิดโรคเยื่อจมูกอักเสบ
 - ซีโรกรุ๊ป A เป็นสาเหตุของโรคปอดอักเสบ
- โรคปอดอักเสบจากการติดเชื้อพาสจุเรลลา มักพบในกรณีที่มีการติดเชื้อร่วมกับเชื้ออื่นในระบบทางเดินหายใจ ส่วนชีวพิษที่ผลิตออกมาจะมีความเป็นพิษต่อเนื้อเยื่อปอด ทำให้ปอดและเยื่อหุ้มปอดอักเสบ



โรคติดเชื้อแบคทีเรียที่ก่อโรคสำคัญในทางเดินอาหารของสุกรที่พบบ่อยตามช่วงอายุ

โรค	สุกรดูดนม	สุกรอนุบาล	สุกรขุนเล็ก	สุกรขุนใหญ่
โรคบิด	พบบ่อย	พบน้อย	พบน้อย	พบน้อย
โรคติดเชื้อคลอสตริเดียม	พบบ่อย	พบบ้าง	พบน้อย	พบน้อย
โรคอีโคไล	พบบ่อย	พบบ้าง	พบบ้าง	พบน้อย
โรคซัลโมเนลลา	พบน้อย	พบบ้าง	พบบ่อย	พบบ่อย
โรคลำไส้เล็กอักเสบจากเชื้อลิวซิเนีย	พบน้อย	พบบ้าง	พบบ่อย	พบบ่อย
โรคบิดมูกเลือด	พบน้อย	พบน้อย	พบบ่อย	พบบ่อย

ภาวะท้องเสียช่วงก่อนหย่านม (pre-weaning diarrhea in pigs)

เชื้อจุลินทรีย์ที่มีโอกาสก่อให้เกิดโรคท้องเสียในช่องอายุก่อนหย่านม เช่น

1. โรตาไวรัส ที่จีอี และ พีจีอี มักทำให้ลูกสุกรถ่ายเหลวเป็นน้ำภายในเวลาไม่กี่วัน โดยทำให้สูญเสียน้ำออกจากร่างกายอย่างรวดเร็วและง่ายต่อการติดเชื้อแบคทีเรียแทรกซ้อน
2. โรคบิด มักทำให้เกิดการถ่ายเหลวแบบครีมน้ำก่อน แล้วพัฒนาจนกลายเป็นน้ำในที่สุดเมื่อมีการติดเชื้ออื่นๆแทรกซ้อนตามมา
3. โรคติดเชื้อคลอสตริเดียม มักก่อให้เกิดโรคกับลูกสุกรเมื่อเกิดความไม่สมดุลกันภายในทางเดินอาหาร ทำให้เชื้อคลอสตริเดียม ซึ่งปกติเป็นเชื้อประจำถิ่นก่อให้เกิดความเสียหายต่อร่างกายได้



ภาวะท้องเสียช่วงก่อนหย่านม (pre-weaning diarrhea in pigs)

เชื้อจุลินทรีย์ที่มีโอกาสก่อให้เกิดโรคท้องเสียในช่องอายุก่อนหย่านม เช่น

4. โรคท้องเสียที่เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรียอีโคไล โดยทำให้ลูกสุกรเกิดการถ่ายเหลวเป็นน้ำ และมีโอกาสที่จะเสียชีวิตจากการสูญเสียน้ำออกจากร่างกายมากเกินไป
5. โรคติดเชื้อซัลโมเนลลา โดยปกติเชื้อแบคทีเรียชนิดนี้มักส่งผลต่อสุกรอายุมากกว่า 6 สัปดาห์ แต่พบว่าสามารถก่ออาการท้องเสียในลูกสุกรได้เช่นกัน ถ้าไม่ได้รับนมแม่เหลืองหรือภูมิคุ้มกันบกพร่อง โดยพบว่า เชื้อ *Salmonella enterica* serovar Typhimurium มักพบได้บ่อยในลูกสุกร



ภาวะท้องเสียช่วงหลังหย่านม (post-weaning diarrhea in pigs)

- ภาวะท้องเสียช่วงหลังหย่านมของสุกร (PWD) คือโรคที่มักเกิดขึ้นกับสุกรอายุประมาณ 2 สัปดาห์หลังจากหย่านม ซึ่งสัตว์สามารถเริ่มแสดงอาการตั้งแต่ช่วง 3-10 วันหลังจากหย่านม โดย PWD มักเกิดขึ้นจากหลายๆปัจจัย
- เชื้อจุลินทรีย์หลักที่มักพบว่ามีความสัมพันธ์กับภาวะท้องเสียช่วงหลังหย่านมของลูกสุกร คือ เชื้ออีโคไล ชนิด EIEC ที่ทำให้เกิดการบวมน้ำ มีการชักและอาจจะมีเชื้ออื่นๆ ร่วมด้วย



อีโคไล

- เชื้ออีโคไล มีความเกี่ยวข้องกับภาวะท้องเสียในลูกสุกรอายุน้อยได้ทั้งช่วงก่อนและหลังหย่านม
- สัตว์ได้รับเชื้อผ่านทางกรีน เชื้อเกาะที่เยื่อบุลำไส้ส่วนลำไส้เล็ก ด้วย fimbriae หรือ pili โดยเชื้อจะแบ่งตัวอย่างรวดเร็ว หลังจากนั้นทำการสร้างชีวพิษที่ทนต่อความร้อน และออกฤทธิ์ตามระบบ
- เชื้ออีโคไล มีชนิดต่างๆที่สำคัญคือ ETEC, EHEC, EPEC, AECC, EIEC
 - ETEC ทำให้สัตว์แสดงอาการท้องเสียแบบเฉียบพลันและพุ่ง มีไข้และสูญเสียน้ำออกจากร่างกายสูง มักเกิดกับลูกสุกรอายุน้อยกว่า 1 สัปดาห์ โดยเชื้อสามารถสร้างพิษได้
 - EHEC ชีวพิษที่สร้างขึ้นทำให้เกิดลำไส้อักเสบแบบมีเลือดออกโดยเฉพาะในลำไส้ใหญ่
 - EPEC มักสัมพันธ์กับภาวะท้องเสียหลังหย่านมของลูกสุกร
 - AECC พบในลูกสุกรเกิดใหม่และหลังหย่านม โดยไปจับกับเซลล์เยื่อบุลำไส้ วิลไลเสียหาย ขัดขวางการย่อยและการดูดซึม ทำให้เกิดการท้องเสีย
 - EIEC ทำให้เกิดการบวมทั่วร่างกาย เรียกว่าโรคบวมในลูกสุกรโดยเฉพาะช่วงหลังหย่านม โดยลูกสุกรที่ป่วยมักเป็นตัวที่อ่อน กินเก่ง โตเร็ว อาการป่วยที่สำคัญคือชักและ ตายฉับพลัน มีการบวมตามอวัยวะต่างๆ



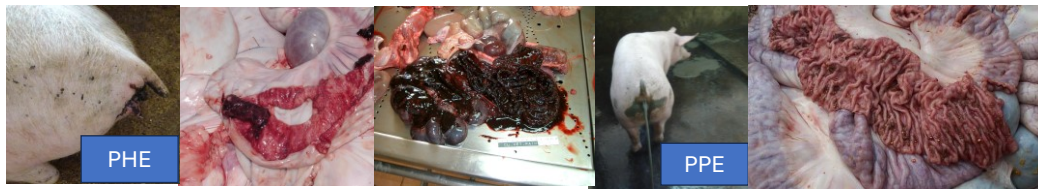
คลอสตริเดียม

- เชื้อคลอสตริเดียม (*C. perfringens*) ซึ่งเป็นเชื้อแบคทีเรียที่มีขนาดใหญ่ แกรมบวก แบ่งออกได้เป็น 5 ชนิด คือ ชนิด A, B, C, D, และ E ตามความสามารถในการสร้างชีวพิษ โดยเชื้อ แต่ละชนิดจะมีความรุนแรงในการก่อโรคแตกต่างกัน
 - ชนิด C สร้างชีวพิษได้หลายชนิดก่อให้เกิดปัญหาในลูกสุกรแรกเกิดและช่วงดูดนม โดยทำให้เกิดอาการท้องเสียเป็นเลือด ลำไส้อักเสบแบบมีเนื้อตายอย่างรุนแรง และอาจเสียชีวิตเฉียบพลันได้
 - ชนิด A สามารถสร้าง alpha toxin และ beta 2 toxin ที่ก่อความเสียหายในสุกรได้ แต่ไม่รุนแรงเท่า ชนิด C
- เชื้อ *Clostridioides difficile* (*Clostridium difficile*) ในลูกสุกร ก่อให้เกิดอาการท้องเสียจากการบวมของลำไส้ในส่วนของไส้ตันและลำไส้ใหญ่ จากการสร้างชีวพิษ ชนิด A หรือ enterotoxin ที่ก่อให้เกิดการหลั่งน้ำเข้าสู่ช่องว่างของทางเดินอาหาร ทำให้เกิดอาการท้องเสีย และชนิด B หรือ cytotoxin ที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อเซลล์เยื่อบุลำไส้



ลำไส้เล็กอักเสบจากเชื้อลิวโซเนีย *Lawsonia intracellularis*

- เชื้อลิวโซเนีย จัดอยู่ในกลุ่มของแบคทีเรียที่อยู่ภายในเซลล์ ก่อให้เกิดอาการท้องเสีย น้ำหนักลด ไปจนถึงเสียชีวิตได้ โดยได้มีการตั้งชื่อโรคท้องเสียที่เกิดจากการติดเชื้อนี้ว่าโรค PPE เกิดการเปลี่ยนแปลง คือการเพิ่มจำนวนของคริปต์เซลล์ (crypt cells) โดยเฉพาะในลำไส้เล็กส่วนปลาย (Ileum)
- การแพร่กระจายของเชื้อผ่านทางอุจจาระสามารถเกิดขึ้นได้ภายใน 1 สัปดาห์หลังจากสัมผัสกับเชื้อ
- อาการที่พบของการติดเชื้อลิวโซเนีย จะมีด้วยกัน 2 ระยะ คือ
 1. ระยะฉับพลัน ก่อให้เกิดอาการที่เรียกว่า PHE พบได้ในสุกรที่มีอายุมากกว่า 4 เดือน โดยลำไส้จะมีลักษณะเลือดออก และตายอย่างฉับพลัน จากอาการเลือดออกรุนแรงในทางเดินอาหาร
 2. ระยะเรื้อรัง ก่อให้เกิดลักษณะที่เรียกว่า PE หรือ PPE ซึ่งมักพบในสุกรหลังหย่านมและสุกรที่มีอายุน้อยกว่า 4 เดือน สุกรจะมีการถ่ายเหลวแต่ไม่พบการมีเลือดปนออกมากับอุจจาระ อุจจาระเป็นสีเขียว นิ่ม น้ำหนักลด การเจริญเติบโตลดลงในลูกสุกร



บิดมูกเลือด (*Brachyspira* spp.)

- เกิดจากเชื้อแบคทีเรียรูปเกลียว *Brachyspira hyodysenteriae* โดยเชืวดังกล่าวเป็นชนิดที่เคลื่อนที่ได้ แกรมลบ
- เป็นโรคติดต่อรุนแรงของสุกรรุ่น โดยทำให้ระบบทางเดินอาหารส่วนท้ายอักเสบ ถ่ายมูลเป็นมูกเลือดปนเศษเนื้อเยื่อที่เกิดการเสียหายจากบริเวณลำไส้ใหญ่
- ติดเชื้อตามธรรมชาติ โดยการกินสิ่งปนเปื้อนเชื้อจากสุกรที่ป่วย มักขับเชื้อออกมาทางมูล สุกรที่หายป่วยแล้วก็สามารถขับเชื้อได้
- โรคนี้ทำให้สุกรเติบโตช้า อัตราการแลกเนื้อเสียไป และในฝูงที่ไม่ได้รับการรักษาอย่างต่อเนื่อง ก็อาจกลับมาติดโรคได้อีกใน 3-4 สัปดาห์



ซัลโมเนลลา

- ซัลโมเนลลา เป็นแบคทีเรียแกรมลบ
- แสดงอาการแบบติดเชื้อในกระแสเลือดหรือการท้อลงเสียแบบรุนแรงก็ได้ ในการป่วยแบบเฉียบพลันโดยเชื้อ S. Choleraesuis จะแสดงอาการหลังจากติดเชื้อประมาณ 1 สัปดาห์ และมักจะเกิดในสุกรขุนเล็กที่มีอายุประมาณ 2-3 เดือน โดยสัตว์จะแสดงอาการคือ มีไข้สูง มีผิวหนังบริเวณใบหู หรือส่วนปลาย แดงเข้มขึ้น ไม่ลุกมากินอาหาร ในรายที่เรื้อรังพบแผลหลุมกระดุมในลำไส้ใหญ่ (botton ulcer)
- ในการเกิดโรคชนิดเลือดเป็นพิษ จะพบลักษณะการเปลี่ยนแปลงของสีผิวหนังอย่างเด่นชัดในสุกรโดยเฉพาะที่ใบหู ปลายเท้า ในสุกรขุนเล็ก



การวินิจฉัยโรคและการเก็บตัวอย่าง

โรคสุกรจากการติดเชื้อแบคทีเรียที่พบบ่อยในประเทศไทย

ภัยสำคัญการวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ (key laboratory diagnosis)

การเก็บตัวอย่างเพื่อการวินิจฉัยปัญหานั้นมีหลายวิธีขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ ซึ่งสามารถแยกได้ดังนี้

- 1. การดูจากอาการ
- 2. การดูจากรอยโรคทางมหาพยาธิวิทยา (ตามอวัยวะต่างๆ) และจุลพยาธิวิทยา และการเก็บตัวอย่างส่งตรวจ
- 3. การตรวจเลือด
- 4. การส่งตรวจแบคทีเรีย
- 5. การตรวจความไวรับของยาปฏิชีวนะ
- 6. การเก็บตัวอย่างอาหารเพื่อส่งตรวจสารพิษเชื้อรา

โรค (Disease)	สาเหตุ (Agent)	ตัวอย่างที่เก็บ (Tissue samplings)	วิธีการตรวจ (Test method)
โรคติดเชื้อมิโคพลาสมา (Enzootic pneumonia)	Mesomycoplasma (Mycoplasma) hyopneumoniae	ปอด	Gross, Histopath, PCR, เพาะเชื้อ (option)
		น้ำลาย ป้ายโพรงจมูก น้ำล้างปอด	PCR
		ซีรัม	ELISA
โรคติดเชื้อ Mycoplasma hyosynoviae	Mycoplasma hyosynoviae	ข้อต่อ	Gross, Histopath, PCR
โรคติดเชื้ออีโคไล (Colibacillosis)	Enterotoxigenic E. coli (ETEC)	ลำไส้เล็กส่วนกลาง (jejunum) ส่วนปลาย (ileum)	เพาะเชื้อ (PCR virulence gene) Histopath
		อุจจาระ อาหาร น้ำ	เพาะเชื้อ (PCR virulence gene)
โรคบวมน้ำ (Edema disease)	Shiga toxin-producing E. coli (STEC)	ลำไส้เล็กส่วนกลาง (jejunum) ส่วนปลาย (ileum)	เพาะเชื้อ (PCR virulence gene) Histopath
		สมอง กระเพาะอาหาร	Gross, Histopath

โรค (Disease)	สาเหตุ (Agent)	ตัวอย่างที่เก็บ (Tissue samplings)	วิธีการตรวจ (Test method)
Enterotoxemia or Clostridial enteritis	Clostridium perfringens C	ลำไส้เล็กส่วนที่มีรอยโรค	เพาะเชื้อ (PCR virulence gene) Histopath เพาะเชื้อแบบไม่มีอากาศ (anaerobic culture)
		ป้ายจากเยื่อบุลำไส้เล็กส่วนที่มีรอยโรค	ย้อมสีแกรม
		อุจจาระ	ตรวจสอบสารพิษของเชื้อ (ELISA)
Clostridioides difficile associated disease	Clostridioides (Clostridium) difficile	ลำไส้ใหญ่ส่วนโคลอนที่มีรอยโรค	Histopath เพาะเชื้อแบบไม่มีอากาศ (anaerobic culture)
Trypanosomiasis	Trypanosoma evansi	ป้ายฟิล์มบางของเลือด (thin smear)	ย้อมสี Wright's giemsa
		เลือด	ฉีดเข้าหาหลอดลอง

โรค (Disease)	สาเหตุ (Agent)	ตัวอย่างที่เก็บ (Tissue samplings)	วิธีการตรวจ (Test method)
โรคลำไส้อักเสบแบบงอกขยาย (Porcine proliferative enteropathy)	Lawsonia intracellularis	ลำไส้ส่วนปลาย (ileum) ลำไส้ใหญ่ส่วนต้น	Gross, Histopath (Silver stain), PCR
		อุจจาระ	PCR
โรคบิดมูกเลือด (Swine dysentery; SD) และ colonic spirochetosis	Brachyspira hyodysenteriae	ลำไส้ใหญ่ส่วน cecum และ colon	Gross, Histopath, Silver stain, IHC
	B. pilosicoli	อุจจาระ	PCR เพาะเชื้อในภาวะไร้ออกซิเจน (anaerobic)
โรคบิดในลูกสุกร (Cocidiosis)	Isospora suis	ลำไส้เล็กของลูกสุกร	Histopath ป้ายเยื่อบุลำไส้เล็กย้อมด้วยสี Giemsa
		อุจจาระ	ตรวจหาโอโอซิสต์ (oocyst)
โรคฉี่หนู (Leptispirosis)	Leptospira spp.	ไต [ในรายที่เป็นพาหะ (carrier)]	เพาะเชื้อ
		ตับ ไต สมอง เลือด น้ำไขสันหลัง น้ำในช่องท้อง (ในรายเฉียบพลัน)	เพาะเชื้อ immunofluorescence
		ซีรัม	MAT

โรค (Disease)	สาเหตุ (Agent)	ตัวอย่างที่เก็บ (Tissue samplings)	วิธีการตรวจ (Test method)
สารพิษเชื้อรา (Zealarenone)	Zealarenone from Fusarium spp.	อาหาร หรือวัตถุดิบที่สงสัยการปนเปื้อนสารพิษเชื้อรา	ตรวจสอบหาสารพิษเชื้อราด้วยวิธีทางพิษวิทยา
สารพิษเชื้อรา (Fumonisin)	Fumonisin from Fusarium (moniliforme) verticillioides	อาหาร หรือวัตถุดิบที่สงสัยการปนเปื้อนสารพิษเชื้อรา	ตรวจสอบหาสารพิษเชื้อราด้วยวิธีทางพิษวิทยา
โรค Eperythrozoonosis	Mycoplasma (Eperythrozoon) suis	ป้ายฟิล์มบางของเลือด (thin smear)	ย้อมสี Wright's giemsa
		เลือด	PCR ขีดเข้าสู่กรที่ตัดม้ามออก
Trypanosomiasis	Trypanosoma evansi	ป้ายฟิล์มบางของเลือด (thin smear)	ย้อมสี Wright's giemsa
		เลือด	ฉีดเข้าหนูทดลอง

แนวทางการปฏิบัติการใช้ยาต้านจุลชีพทางคลินิก

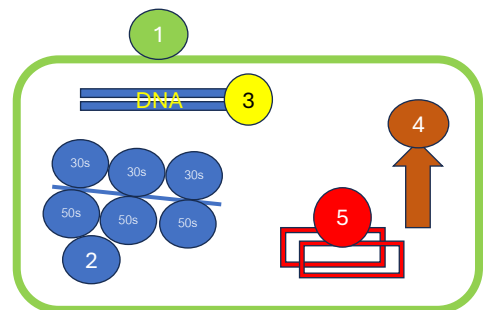
โรคสุกรจากการติดเชื้อแบคทีเรียที่พบบ่อยในประเทศไทย

แนวทางการปฏิบัติการใช้ยาต้านจุลชีพทางคลินิก

- ข้อมูลเกี่ยวกับยา อ้างอิงจาก แนวทางการปฏิบัติงานทางคลินิก การใช้ยาในสุกร เน้นยาต้านแบคทีเรีย ที่จัดทำโดยสมาคมสัตวแพทย์ควบคุมฟาร์มสุกรไทย ปี พ.ศ. 2565
- วิธีการใช้ยาต้านจุลชีพในการรักษาโรค
 1. วางแผนการรักษาโดยจัดทำใบสั่งใช้ยา และใบสั่งซื้อยา หลังจากมีการเลือกใช้ยาต้านจุลชีพที่เหมาะสมกับโรค
 2. วิธีการการคำนวณตัวยาตามน้ำหนักตัวสัตว์
 3. วิธีการให้ยา
 4. ระยะเวลาที่ให้ยาและระยะหยุดยาก่อนส่งโรงฆ่าสัตว์

ข้อมูลเกี่ยวกับยา (CPG for antibacterial drugs use in swine, TSVA 2022)

- **ยาต้านจุลชีพ** หรืออาจเรียกยาปฏิชีวนะ ยาต้านจุลชีพ เป็นยาสำหรับการรักษาหรือบรรเทาโรคติดเชื้อแบคทีเรีย โดยออกฤทธิ์ฆ่าเชื้อแบคทีเรีย หรือยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย
- แบ่งประเภทแบบคร่าวๆ ได้เป็น กลุ่มออกฤทธิ์กว้าง และกลุ่มออกฤทธิ์แคบ
- แบ่งประเภทตามกลไกการออกฤทธิ์แบ่งออกได้เป็น 5 กลุ่ม ได้แก่
 1. การยับยั้งการสังเคราะห์ผนังเซลล์
 2. การยับยั้งการสร้างโปรตีน
 3. การยับยั้งการสร้างกรดนิวคลีอิก
 4. การยับยั้งวิถีเกี่ยวกับเมแทบอลิซึม
 5. การแทรกสอดความมั่นคงของเยื่อหุ้มเซลล์



ข้อมูลเกี่ยวกับยา (CPG for antibacterial drugs use in swine, TSVA 2022)

- แบ่งตามโครงสร้างทางเคมี จะแบ่งได้เป็น ดังนี้

กลุ่มเพนนิซิลิน
กลุ่มเซฟาโลสปอริน
กลุ่มอะมิโนไกลโคไซด์
กลุ่มเตตราซัยคลิน
กลุ่มคลอแรมฟินิคอล
กลุ่มแมคโครไลด์

กลุ่มควิโนโลนและฟลูออโรควิโนโลน
กลุ่มซัลโฟนาไมด์
กลุ่มฟอสโฟมัยซิน
กลุ่มโพลีมิกซิน
กลุ่มบาซิทราซิน
กลุ่มพลูโรมูทิลิน

ข้อมูลเกี่ยวกับยา (CPG for antibacterial drugs use in swine, TSVA 2022)

หลักการให้ยาด้านจุลชีพออย่างสมเหตุสมผล สามารถประยุกต์ใช้หลักการ 9 Rights หรือ 9Rs ดังนี้

Right animal หมายถึง การระบุกลุ่มสุกรที่ต้องให้ยาให้ถูกต้อง

Right drug หมายถึง การพิจารณาเลือกตัวยาที่จะนำมาใช้ในการรักษา **Right dose** หมายถึง สัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์มเป็นผู้กำหนดขนาดการให้และปริมาณยาที่ถูกต้องตามชนิดและน้ำหนักของสุกร

Right route หมายถึง การเลือกวิธีการบริหารยา เช่น การฉีด ละลายน้ำ ที่เหมาะสม

Right time หมายถึง การพิจารณาเวลาและความถี่ของการให้ยา โดยสัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์มต้องระบุเวลา และระยะเวลา รวมถึงระยะหยุดยาที่ต้อง

Right form หมายถึง การพิจารณารูปแบบของยาที่จะใช้

Right reason หมายถึง การใช้นั้นๆ ต้องใช้เพื่อการรักษาการติดเชื้อแบคทีเรียเท่านั้น

Right response หมายถึง สัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์มต้องทำการติดตามการใช้ และผลการใช้ยาอย่างใกล้ชิด

Right document หมายถึง สัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์มจะต้องทำบันทึกการสั่งใช้ยาพร้อมเซ็นชื่อกำกับในเอกสาร จดบันทึกสต็อกยา บันทึกการรักษา-ผลการรักษา เป็นต้น เพื่อใช้เป็นหลักฐานในการตรวจสอบจากเจ้าหน้าที่ โดยบันทึกนั้น ต้องเก็บรักษาไว้อย่างน้อย 3 ปี เพื่อใช้ในการตรวจสอบย้อนกลับได้

การใช้ยาต้านจุลชีพในการรักษาโรค

สิ่งที่สัตวแพทย์ต้องใช้ในการเตรียมการรักษาและแจ้งแก่ผู้ช่วยหรือผู้ได้รับมอบหมาย มีดังนี้

- วางแผนการรักษาโดยจัดทำใบสั่งใช้ยา และใบสั่งซื้อยา หลังจากมีการเลือกใช้ยาต้านจุลชีพที่เหมาะสมกับโรค
- วิธีการการคำนวณตัวยาตามน้ำหนักตัวสัตว์
- วิธีการให้ยา
- ระยะเวลาที่ให้ยาและระยะหยุดยาก่อนส่งโรงฆ่าสัตว์

วางแผนการรักษา

เมื่อเกิดโรคกับสัตว์ในฟาร์ม และสัตวแพทย์ได้ทำการวินิจฉัยโรคแล้ว การตัดสินใจเลือกชนิดยารักษาโรค ขนาดใช้ วิธีให้ยา ระยะเวลาที่รักษา โดยอาจจะระบุชื่อผลิตภัณฑ์ยาหรือไม่ก็ได้

สัตวแพทย์ควบคุมฟาร์มสุกร สามารถเขียนใบสั่งยาสำหรับใช้ในฟาร์ม เพื่อส่งต่อไปให้ผู้ช่วยที่ได้รับมอบหมายให้ชื้อยา นำไปดำเนินการต่อโดยไม่สับสน

เจ้า ยูนิต	อายุ น้ำหนัก	อาการป่วย ไอ หายใจกระแทก มีไข้		อัตราป่วย อัตราตาย
วินิจฉัยเบื้องต้น	PRDC จากเชื้อมรณโรคและสข		การเก็บตัวอย่าง	ปอดและทอนซิล
ผลทางห้องปฏิบัติการ	รพผล		ชื่อผู้สั่งใช้ยา	
ชนิดยาที่สั่งใช้	วิธีใช้	ขนาดใช้	ระยะเวลาที่ใช้ยา	สัตว์ที่รับยา
ยา A	ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ	20mg/kg bw	3 วัน	ตัวป่วยที่ไม่กินอาหารและน้ำ
ยา A	ละลายน้ำ	20mg/kg bw	5 วัน	ตัวป่วยที่กินน้ำได้
ยา A	ผสมอาหาร	300ppm	7 วัน	ตัวป่วยที่กินอาหารได้
หมายเหตุ	ตามผลิตภัณฑ์ยาใน stock ของฟาร์ม หรือใบสั่งซื้อยา ยา A ชนิด ฉีด ความเข้มข้น 20% อัตราการใช้ 1 ml/น้ำหนักตัว 10kg ยา A ชนิดละลายน้ำ ความเข้มข้น 50% อัตราการใช้ 1g/น้ำหนักตัว 25kg ยา A ชนิดผสมอาหาร ความเข้มข้น 50% อัตราการใช้ 0.6kg/อาหาร 1 ตัน			
วันที่สั่งใช้ยา	ผู้ปฏิบัติงาน			

วิธีการคำนวณตัวยาตามน้ำหนักตัวสัตว์

- ยาต้านจุลชีพแต่ละชนิด ควรมีขนาดการใช้ตามน้ำหนักตัวสัตว์โดยนับเป็น มิลลิกรัมตัวยา ต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ต่อวัน โดยวิธีการบริหารยาที่เหมาะสม เช่น
 - **ยาฉีด** เหมาะสำหรับการรักษาเป็นรายตัว ในกรณีที่สัตว์ป่วยไม่กินอาหารหรือน้ำ
 - **ยาละลายน้ำ** เหมาะสำหรับการรักษาเป็นกลุ่ม ในกรณีที่สัตว์ยังกินน้ำได้
 - **ยาผสมอาหาร** เหมาะสำหรับการรักษาเป็นกลุ่ม ในกรณีที่อัตราการกินอาหารยังไม่ลด
- ตัวอย่างการคำนวณ ไทโอมูลิน ชนิดฉีด ซึ่งมีขนาดการใช้เป็น THF 10mg/kg bw ทุก 24 ชั่วโมง นาน 3 วัน
 - สุนัข 10 กิโลกรัม ใช้ THF 10mg x 10kg = 100mg
 - ถ้าผลิตภัณฑ์ THF ที่ฟาร์มใช้ มีความเข้มข้น 20% (200mg/ml)
 - ต้องการตัวยา THF 100mg เท่ากับ $100\text{mg} \times 1\text{ml}/200\text{mg} = 0.5\text{ml}$ ต่อสุนัข 1 ตัว ที่น้ำหนัก 10 กิโลกรัม

วิธีการคำนวณตัวยาตามน้ำหนักตัวสัตว์

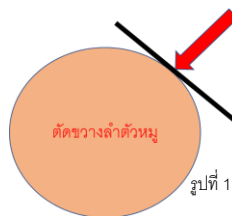
- สิ่งที่ต้องทราบในการคำนวณขนาดยา คือ
 - น้ำหนักตัวสัตว์ สำหรับยาฉีด หรือยาละลายน้ำ
 - ปริมาณอาหารที่กิน สำหรับยาผสมอาหาร
 - ความเข้มข้นของตัวยาในผลิตภัณฑ์
 - ขนาดการใช้ เป็น mg/kg bw หรือ อัตราการผสมในอาหาร (ppm)
- การวินิจฉัยโรคที่ถูกต้อง เพื่อเลือกยาต้านจุลชีพที่เหมาะสม

วิธีการให้ยา

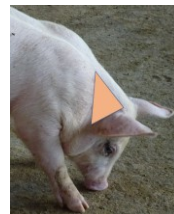
- โดยทั่วไปมี 3 วิธี ได้แก่ การฉีด การละลายน้ำ การผสมอาหาร

วิธีการฉีดยา

- เลือกขนาดเข็มและความยาวที่เหมาะสม กับขนาดของสัตว์
- เข็มและหลอดฉีดยาต้องสะอาด
- เปลี่ยนเข็มทุกคอกสำหรับลูกสุกรและสุกรขุน หรือทุกตัวสำหรับสุกรพันธุ์
- การฉีดต้องวางเข็มตั้งฉากกับผิวหนัง (รูปที่ 1)
- ตำแหน่งที่ฉีดคืออกกล้ามเนื้อหลังหู (รูปที่ 2)
- ลูกสัตว์ควรฉีดยาตัว สัตว์ที่โตขึ้นใช้วิธีกันคอก หรือผูกปาก (รูปที่ 3)



รูปที่ 1 การวางเข็มตั้งฉากกับผิวหนัง



รูปที่ 2 ตำแหน่งฉีดยาเข้ากล้ามเนื้อ



รูปที่ 3 การฉีดยาตัว

วิธีการให้ยา

วิธีการให้ยาละลายน้ำ

- คำนวณยาตามน้ำหนักตัวต่อวัน
- ผสมยาในน้ำในปริมาณน้อยก่อนเพื่อให้ยาละลาย น้ำจนหมดเป็นน้ำยาเข้มข้น
- เตรียมน้ำสะอาดที่จะให้สัตว์ป่วยดื่มหมดใน 2 ชั่วโมง ผสมน้ำยาเข้มข้นลงไป
- ปล่อยให้สัตว์กิน งดให้น้ำดื่มราว 30 นาที โดยก่อนให้ยา
- เมื่อน้ำผสมยาหมด ปล่อยให้สัตว์ดื่มน้ำจืดตามปกติ



วิธีการให้ยา

ข้อดี

- เป็นวิธีให้ยาที่ง่ายและใช้รักษาเป็นกลุ่มได้
- ไม่ต้องสัมผัสตัวสัตว์ลดความเครียดและโอกาสแพร่โรค

ข้อเสีย

- การได้รับยาอาจไม่ทั่วถึง เพราะสัตว์ป่วยกินอาหารน้อยลง หรือสัตว์เข้าไม่ถึงอาหาร
- หากให้ยาผสมมาจากโรงงาน ต้องมีการป้องกันการปนเปื้อนของยาไปยังอาหารสูตรอื่นหรือ batch อื่น
- หากให้โดยการโรยยาบนอาหารที่ฟาร์ม การกระจายยาอาจไม่ทั่วถึง
- ยาบางชนิดดูดซึมได้น้อยลงเมื่อให้พร้อมอาหาร



ระยะเวลาที่ให้ยาและระยะหยุดยา

- การให้ยาทุกครั้งจำเป็นต้องปฏิบัติตามฉลากยาอย่างเคร่งครัด
- โดยเฉพาะในเรื่องระยะเวลาที่ให้ยา และระยะหยุดยาก่อนส่งโรงฆ่าของยาแต่ละตำหรับ ซึ่งอาจไม่เท่ากันแม้ตัวยาต้านจุลชีพจะเป็นชนิดเดียวกัน เนื่องจากสื่อที่ใช้ สูตรการผลิตยาและเทคโนโลยีที่แตกต่างกันตามโรงงานผลิตยา

วัคซีนป้องกันโรคแบคทีเรียในสุกร เพื่อลดการไ้ยาต้านจุลชีพ

โรคสุกรจากการติดเชื้อแบคทีเรียที่พบบ่อยในประเทศไทย

วัคซีนป้องกันโรคแบคทีเรียในสุกรเพื่อลดการไ้ยาต้านจุลชีพ

เหตุผลที่วัคซีนสามารถลดความเสี่ยงของการพัฒนาการดื้อต่อยาปฏิชีวนะ

- ป้องกันการติดเชื้อ
- ช่วยให้สามารถไ้ยาปฏิชีวนะได้อย่างตรงเป้าหมาย
- ลดความชุกของโรค
- ลดการแลกเปลี่ยนยีนดื้อยา

วัคซีนป้องกันโรคแบคทีเรียในสุกรเพื่อลดการใช้จ่ายด้านจุลชีพ

• วัคซีนป้องกันโรคจำแนกที่เรียที่มีในตลาด-1

- วัคซีนป้องกันโรค APP ได้แก่ วัคซีนเชื้อตาย วัคซีนชนิดที่ออกซอยด์ วัคซีนเชื้อตาย + ที่ออกซอยด์
 - โดยทั่วไปในสุกรอนุบาล-ขุน ควรฉีดวัคซีนครั้งแรกหลังอายุ 8 สัปดาห์
 - การฉีดวัคซีนให้กับสุกรสาวทดแทน ก่อนการนำเข้าฝูง สามารถลดความเสี่ยงที่จะนำเชื้อเข้าสู่ฝูงได้
 - โปรแกรมอาจปรับเปลี่ยนตามอายุที่สัตว์เริ่มแสดงอาการ
- วัคซีนป้องกันโรค *S. suis*
 - การฉีดวัคซีนให้กับลูกสุกรมักทำเมื่อสุกรมีอายุอยู่ระหว่าง 2 ถึง 4 สัปดาห์ โดยจะต้องพิจารณาถึงภูมิฯ ที่ได้รับจากแม่ด้วย
 - อย่างไรก็ตามประสิทธิภาพของวัคซีนนั้นยังไม่แน่นอน เพราะเชื้อมีความหลากหลายซีโรไทป์
- วัคซีนป้องกันโรคภัยโคพลาสมานิน *Mycoplasma hyopneumoniae* มักเป็นวัคซีนเชื้อตาย
 - โปรแกรมวัคซีนที่มักใช้ ได้แก่ การฉีดวัคซีนแบบครั้งเดียวที่อายุหย่านม หรือ แบบ 2 ครั้ง ที่อายุ 1 สัปดาห์ และช่วงหย่านม

วัคซีนป้องกันโรคแบคทีเรียในสุกรเพื่อลดการใช้จ่ายด้านจุลชีพ

• วัคซีนป้องกันโรคจำแนกที่เรียที่มีในตลาด-2

- วัคซีนป้องกันโรคเกลสเซอร์
 - การฉีดวัคซีนให้กับแม่สุกรอาจให้การป้องกันกับลูกสุกรในช่วงการให้นม
 - การฉีดวัคซีนให้กับลูกสุกรสามารถช่วยลดทั้งอัตราการตายและอาการของโรค
 - สามารถพิจารณาการท่ววัคซีนเป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมการเตรียมสุกรสาว
- วัคซีนป้องกันโรคคอบมน้ำ
 - วัคซีนที่ใช้ Stx2e toxoid ถือว่าเป็นกลยุทธ์ที่มีประสิทธิภาพที่สุด
 - การฉีดวัคซีนให้กับลูกสุกรจะลดทั้งอัตราการตายและอาการทางคลินิกของโรคคอบมน้ำ นอกจากนี้ยังคาดว่าจะมีผลกระทบที่ดีต่อ ADG ในสุกร
- วัคซีนป้องกันโรคท้องเสียในลูกสุกรแรกเกิด เป็นตัวรวมของ อีโคไลและสารพิษของคลอสตริเดียม
 - การฉีดวัคซีนให้กับแม่สุกรเพื่อกระตุ้นการถ่ายทอดภูมิฯ ไปยังลูกสุกรผ่านทางนมแม่
 - เงื่อนไขสำคัญที่ทำให้การท่ววัคซีนมีประสิทธิภาพ คือการฉีดวัคซีนที่ถูกต้อง และการจัดการให้ลูกสุกรได้รับนมแม่อย่างเพียงพอ

ทางเลือกของการทดแทนการใช้ยาปฏิชีวนะ (alternative to antibiotics, ATA)

โรคสุกรจากการติดเชื้อแบคทีเรียที่พบบ่อยในประเทศไทย

ทางเลือกของการทดแทนการใช้ยาปฏิชีวนะ (ATA)

- ทางเลือกของการทดแทนยาต้านจุลชีพ (ATA) แบ่งออกเป็น 5 รูปแบบ ที่ไม่รวมวัคซีน และ autogenous vaccine
 - ใช้แหล่งสัตว์ที่ปลอดเชื้อเข้ามาเลี้ยงร่วมกับฟาร์มมีระบบความปลอดภัยทางชีวภาพ (biosecurity) ที่เหมาะสม
 - การลดการปนเปื้อนเชื้อในสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เชื้อที่จะเข้าสู่ตัวสัตว์ลดลง เช่น การพ่นน้ำยาฆ่าเชื้อ ผงยาฆ่าเชื้อ การรมควัน การอบความร้อน และระยะเวลาในการพักโรงเรือน
 - การจัดการตัวสัตว์ ร่วมกับการจัดการสิ่งแวดล้อมไม่ให้สัตว์มีความเครียดหรือทำให้สัตว์มีความเครียดที่น้อยที่สุด
 - การใช้อาหารที่มีโปรตีนต่ำในช่วงหลังหย่านม หรือเลือกใช้โปรตีนที่ย่อยง่ายและมีการปรับสมดุลของกรดอมิโน หรือการให้อาหารที่เป็นมื่อย่อยๆ ในช่วงแรกหลังหย่านมถึงอายุประมาณ 10 สัปดาห์
 - การใช้ผลิตภัณฑ์ทางเลือกของการทดแทนยาต้านจุลชีพ ที่อาจช่วยส่งเสริมให้สัตว์มีสุขภาพดีขึ้น หรือช่วยในการทำลายเชื้อแบคทีเรียที่เข้าสู่ร่างกาย

การใช้ผลิตภัณฑ์ทางเลือกของการทดแทนยาต้านจุลชีพ (alternative to antibiotic, ATA)

มีผลิตภัณฑ์ที่เป็นทางเลือกของการทดแทนยาต้านจุลชีพหลายกลุ่มเช่น

- กลุ่ม biotic, prebiotic, probiotic, synbiotics, postbiotics
- medium-chain fatty acids (MCFAs)
- กลุ่มสมุนไพร ทั้งแบบตากแห้งหรือสกัด phytogetic, essential oil
- กลุ่มกรด acidified
- bacteriophage
- กลุ่มอื่นๆ

ปัจจุบันเวชภัณฑ์ทางเลือกของการทดแทนยาปฏิชีวนะ ที่มีในปัจจุบัน ส่วนใหญ่เน้นไปที่เชื้อก่อโรคบางชนิดในระบบทางเดินอาหาร คือไม่สามารถป้องกันหรือรักษาได้ทุกชนิด สำหรับโรคในระบบทางเดินหายใจ ยังเป็นประเด็นที่ต้องศึกษาหาทางเลือกต่อไปการจะลดการใช้ยาปฏิชีวนะในสัตว์ยังมีทางเลือกอื่นๆ รวมทั้งปรับปรุงการจัดการ ซึ่งผู้เลี้ยงต้องดูว่าแต่ละหัวข้อจะเหมาะสมกับต้นทุนที่เปลี่ยนแปลง และกลุ่มลูกค้าในปัจจุบันหรืออนาคตอย่างไร

การใช้ผลิตภัณฑ์ทางเลือกของการทดแทนยาต้านจุลชีพ-1

- **Prebiotic** (สารพรีไบโอติก) คือเป็นสารอาหารของจุลชีพที่มีประโยชน์ (โปรไบโอติก) เช่น น้ำตาล แสง ไฟเบอร์
- **Probiotic** หรือจุลินทรีย์โปรไบโอติก คือ จุลินทรีย์ในระบบทางเดินอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกายของสัตว์
- **Synbiotics** กลุ่มซินไบโอติกมีการใช้ทั้ง prebiotic และ probiotic ร่วมกัน
- **Postbiotics** คือ สิ่งที่ได้จากย่อยหรือการหมักอาหารของจุลินทรีย์กลุ่ม probiotics ได้สารเป็นกรดไขมันสายสั้น (SCFA) และกรดอินทรีย์บางชนิด เช่น กรดบิวไทริก (butyric acid) กรดอะซิติก (acetic acid) กรดโพรพาโนอิก (propionic acid) กรดแลคติก (lactic acid) และเมตาบอไลต์อื่นๆ เป็นต้น
- **medium-chain fatty acids (MCFAs)** กรดไขมันสายยาวปานกลาง เป็นกรดไขมันที่มีจำนวนคาร์บอน 6-12 อะตอม ได้แก่ caproic (C6), caprylic (C8), capric (C10), และ lauric (C12) acids ลักษณะของ MCFAs ได้แก่ การย่อยง่ายและการดูดซึมที่รวดเร็ว ซึ่งทำให้ MCFAs เป็นแหล่งพลังงานที่ดีสำหรับสุกร และยังมีคุณสมบัติในการต่อต้านเชื้อแบคทีเรียและไวรัสบางชนิด

การใช้ผลิตภัณฑ์ทางเลือกของการทดแทนยาต้านจุลชีพ-2

- **กลุ่มสมุนไพรทั้งแบบตากแห้งหรือสกัด** ได้แก่ เปียก๊ก ออริกาโน กระเทียม อบเชย พริก พื้ทะเลายโจรมังคุด พืชกลุ่มผืน ซึ่งจะมีสารออกฤทธิ์ระบุไว้ การให้สมุนไพรแบบสดหรือตากแห้งอาจจะมีสารออกฤทธิ์ที่ไม่สามารถควบคุมปริมาณได้ ขณะที่ผลิตภัณฑ์แบบสกัดจะได้ขนาดของสารออกฤทธิ์ที่แน่นอน แต่อาจมีค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้น
- **กลุ่มกรด** กรดอินทรีย์บางชนิด เช่น กรดฟอรั่มิก กรดอะซิติก กรดโพรพิโอนิก และกรดแลกติก จะทำหน้าที่ในการเพิ่มความเป็นกรดในกระเพาะอาหาร (ลดค่า pH) ลำไส้เล็ก และลำไส้ใหญ่ ซึ่งจะช่วยให้การย่อยอาหารดีขึ้น โดยเฉพาะในสุกรอายุน้อยๆ (น้อยกว่า 10 สัปดาห์) ที่ระบบย่อยอาหารยังไม่สมบูรณ์ บางชนิดสามารถทำหน้าที่เป็นสารทำลายเชื้อก่อโรคโดยจะมีผลต่อแบคทีเรียแกรมลบมากกว่าแกรมบวก
- **กลุ่มแบคทีเรียโอเฟจ** เป็นไวรัสที่ต้องอาศัยอยู่กับเซลล์ของแบคทีเรียและอาร์เคีย (Archaea) แบบจำเพาะ เพื่อการเจริญเติบโตและการเพิ่มจำนวน ในระยะแรก จะเกาะติดอยู่กับผนังเซลล์ของแบคทีเรียและปล่อยสารบางอย่าง เข้าไปในเซลล์ของแบคทีเรียและสร้างเกราะหุ้ม ทำให้เซลล์ของแบคทีเรียตาย เมื่อเซลล์แบคทีเรียแตกจะทำให้ แบคทีเรียโอเฟจ ถูกปล่อยออกมา และมุ่งหาแบคทีเรียเป้าหมายต่อไป

การใช้ผลิตภัณฑ์ทางเลือกของการทดแทนยาต้านจุลชีพ-3

- **สารประกอบของฮิวมิก** เป็นสารอินทรีย์ที่เกิดจากการสลายตัวของพืชและสัตว์ เช่น โพแตส เขียม ฮิวเมท ไฮเดียม ฮิวเมท และกรดฮิวมิก (HA) สารประกอบของฮิวมิกสามารถส่งเสริมจุลชีพที่เป็นประโยชน์ในลำไส้ เพิ่มการใช้ประโยชน์ของสารอาหารในอาหารสัตว์ และทำให้สัตว์มีการเจริญเติบโตดีขึ้น ผลผลิตดีขึ้น ทำให้เกิดกรดไขมันสายสั้น (SCFA) เพิ่มมากขึ้นในทางเดินอาหารส่วนท้าย ทำให้ลดไนโตรเจน และโปรตีนให้เหลือน้อยในลำไส้ ปัญหาในระบบทางเดินอาหารลดลง และสามารถช่วยรักษาอาการท้องเสีย รวมทั้งอาหารเป็นพิษหรือจากสารพิษเชื้อรา
- **Cu₂SO₄ (Copper II Sulfate) หรือ จุนสี และ ZnO (Zinc oxide)** โดยใช้ขนาดประมาณ 250 ppm และ 2,000-3,000 ppm ตามลำดับ พบว่าสามารถช่วยในการคุมภาวะท้องเสียในลูกสุกรหลังหย่านมที่เกิดจากเชื้อ *E. coli* ได้ โดยเฉพาะ ZnO nanoparticles พบว่ามีค่า MIC ต่อเชื้อ *E. coli* ค่อนข้างต่ำ
- **ผงถ่าน** เนื่องจากผงถ่านมีรูพรุนจำนวนมาก สามารถใช้ในการดูดซึมสารพิษบางชนิดในระบบทางเดินอาหารได้ โดยเฉพาะใช้ในการรักษาภาวะท้องเสียที่เกิดจากเชื้อ *E. coli* ที่มีการขับสารพิษออกมา

ระบบความปลอดภัยทางชีวภาพในฟาร์มสุกร

โรคสุกรจากการติดเชื้อแบคทีเรียที่พบบ่อยในประเทศไทย

ระบบความปลอดภัยทางชีวภาพในฟาร์มสุกร

ประกอบไปด้วย 3 ส่วน คือ

1. ระบบป้องกันสุกรจากเชื้อก่อโรค
2. การควบคุมการสัญจร
3. การสุขาภิบาล

ระบบป้องกันสุกรจากเชื้อก่อโรค

เป็นการแยกสุกรปลอดเชื้อไม่ให้เกิดการสัมผัสกับ สุกรเป็นโรค สัตว์พาหะ มนุษย์ อุปกรณ์ สิ่งของที่เสี่ยงต่อการเป็นพาหะนำโรค ซึ่งเป็นหัวใจที่สำคัญที่สุดของระบบความปลอดภัยทางชีวภาพ

- 1. การวางแผนการผลิต** แผนการผลิตที่ดีจะทำให้มีสุกรเข้าออกในแต่ละพื้นที่ในปริมาณที่เหมาะสม สามารถทำการแบ่งแยกพื้นที่แต่ละประเภทให้ไม่ทับซ้อนกันจนเพิ่มความเสี่ยงในการก่อโรคทั้งจากภายใน และภายนอกฟาร์ม

ตัวอย่างการคำนวณ

- ฟาร์มขนาด 1,000 แม่ X รอบการผลิต 2.4 รอบ* = 2,400 แม่คลอด/ปี
- หากมีระบบการผลิตแบบรายสัปดาห์ จะมีแม่สุกรคลอดผลผลิต = 2,400 แม่/52 สัปดาห์ = 46 แม่/สัปดาห์
- ให้ลูกต่อสัปดาห์ = 46 แม่ X ลูกหย้า (10-12 ตัว/แม่) = 460-552 ตัว/สัปดาห์
- หากฟาร์มต้องการเลี้ยงลูกทั้งหมดเองก็ต้องมีพื้นที่โรงเรือนที่จุสุกรได้ประมาณ 550 ตัว/โรง เป็นจำนวน 21-24 โรงเรือน เพื่อให้เลี้ยงสุกรออกจำหน่ายที่อายุ 24 สัปดาห์โดยมีน้ำหนักประมาณ 100-110 กก./ตัว
- การคำนวณดังกล่าวจะขึ้นอยู่กับหลักการ การควบคุมอายุสุกรที่อยู่ร่วมกันในแต่ละพื้นที่ให้มีความแตกต่างของอายุให้น้อยที่สุด หรืออย่างน้อยแตกต่างกันไม่เกิน 1 สัปดาห์
- ซึ่งจะส่งผลต่อขนาดพื้นที่รวม ระยะห่างระหว่างโรงเรือน พื้นที่สำรองน้ำ สำรองปัจจัยการผลิต พื้นที่บำบัดน้ำเสีย บำบัดสิ่งปฏิกูล กำจัดขยะ กำจัดซาก

ระบบป้องกันสุกรจากเชื้อก่อโรค

- 2. การออกแบบพื้นที่การผลิต**

• ที่ตั้งฟาร์ม

- ควรเลือกทำเลที่ไม่มีน้ำท่วมขัง ไม่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงสุกรหนาแน่น
- โดยภายในรัศมี 5 กม.ควรมีประชากรสุกร <100 ตัว/ตร.กม. และในรัศมี 2 กม.ไม่มีฟาร์มสุกรขนาดใหญ่
- มีพื้นที่ที่มากพอในการแบ่งสัดส่วนตามการใช้งานแต่ละประเภท
- อยู่ห่างจากแหล่งปนเปื้อนทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ เช่น ควรห่างจาก โรงฆ่าสัตว์ ตลาดนัดค้าสัตว์ พื้นที่ทิ้งขยะและกำจัดซาก พื้นที่กำจัดน้ำเสีย >5 กม.
- มีที่ตั้งถูกต้องตามข้อกำหนดผังเมืองไม่กระทบต่อระบบนิเวศน์ อยู่ห่างจากชุมชน วัด โรงเรียน แหล่งน้ำสาธารณะ >2 กม.
- มีการคมนาคมขนส่งที่สะดวก

ระบบป้องกันสุกรจากเชื้อก่อโรค

2. การออกแบบพื้นที่การผลิต

• องค์ประกอบฟาร์ม

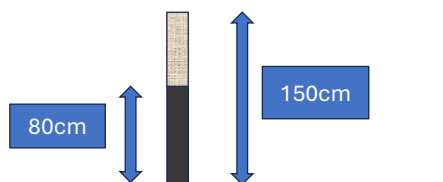
- **พื้นที่** มีปริมาณเนื้อที่เหมาะสมกับจำนวนสุกร มีการวางผังฟาร์มที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงหลักการแยกพื้นที่สะอาด และสกปรกให้ห่างไกลกัน
- **โรงเรือน** มีปริมาณเนื้อที่เหมาะสมกับจำนวนสุกร
- **น้ำ** ใช้น้ำจากแหล่งที่ไม่มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อน มีการบำบัดน้ำด้วยวิธีทางกายภาพ เคมี ชีวภาพ ความเป็นพิษ ได้มาตรฐานน้ำบริโภคของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- **โกดังอาหาร ไส้โล** แห้ง สะอาด สามารถระบายอากาศ และความชื้นได้ดี สามารถป้องกันสัตว์พาหะ และการปนเปื้อน มีพื้นที่เพียงพอในการแยกจัดเก็บอาหาร และวัตถุดิบที่เป็นคนละล้อตการรับเข้า

ระบบป้องกันสุกรจากเชื้อก่อโรค

2. การออกแบบพื้นที่การผลิต

• องค์ประกอบฟาร์ม

- **รั้ว** มีรั้วล้อมรอบพื้นที่เลี้ยงสุกรที่สามารถป้องกันบุคคล และสัตว์พาหะเข้าออก โดยควรเลือกใช้วัสดุทึบให้มีระดับความสูง >80 ซม.จากพื้นดิน และเป็นวัสดุโปร่งที่มีระดับความสูง >150 ซม.จากพื้นดิน
- **หน้าฟาร์ม** มีองค์ประกอบหน้าฟาร์มเพื่อลดความเสี่ยงการติดเชื้อปนเปื้อนจาก บุคคล ยานพาหนะ และวัสดุอุปกรณ์ โดยจัดสร้างห้องอาบน้ำเปลี่ยนเสื้อผ้า พื้นที่จุ่มล้อ ระบบการล้างทำความสะอาด และฆ่าเชื้อยานพาหนะ ห้องพักโรคฆ่าเชื้อวัสดุอุปกรณ์
- **ห้องอาบน้ำ** มีรูปแบบการผ่านเข้าแบบทิศทางเดียว แบ่งพื้นที่อย่างน้อย 2-3 ช่วงเพื่อให้มีการเปลี่ยนเสื้อผ้าที่มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนในช่วงต้นของพื้นที่ อาบน้ำล้างทำความสะอาดในช่วงกลางของพื้นที่ และเปลี่ยนเสื้อผ้าชุดใหม่ของฟาร์มในช่วงท้ายของพื้นที่
- **ตู้รังสี UV** ควรออกแบบความจุให้เหมาะสมกับปริมาณสิ่งของที่ต้องนำเข้า รูปแบบการติดตั้งควรมีหลอด UV ให้ครบ 4 ด้าน (บน, ล่าง, ซ้าย, ขวา) กำหนดให้เปลี่ยนหลอด UV ทุกๆ 6 เดือน



ร้วสองชั้น กันภายนอก และกันส่วนที่เลี้ยงสุกร



ห้องอาบน้ำที่ควรจะเป็น

อาจมีการพ่นยาฆ่าเชื้อ
ก่อนอาบน้ำ

สวมชุดและรองเท้า
สำหรับเข้าเล้า

อาบน้ำ
สระผม

ถอดชุด
แขนไว้
ถอดรองเท้า

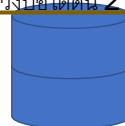


ฝัองบ่อได้ดิน 2 วง

Source: shop at
24.com

ใช้ฝักบัวอาบน้ำ ถ้าใช้ดังตัก
อาบ น้ำจากการอาบจะกลับ
เข้าไปในถัง ทำให้น้ำไม่
สะอาด

ระบายน้ำลงบ่อ
อย่าปล่อยน้ำล้นตาม
หน้าดิน



ห้องอาบน้ำของฟาร์มขนาดกลาง-ใหญ่



ระบบป้องกันสุกรจากเชื้อก่อโรค

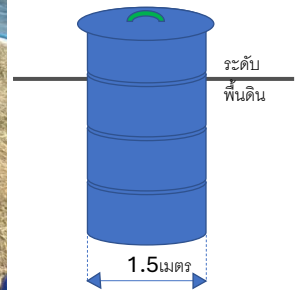
2. การออกแบบพื้นที่การผลิต

• องค์ประกอบฟาร์ม

- **ที่พักอาศัยภายในฟาร์ม** แยกจากพื้นที่เลี้ยงสุกรโดยสมบูรณ์ งดการประกอบอาหาร หรือจำกัดประเภทของวัตถุดิบที่ใช้
- **พื้นที่กักตักซาก** มีรูปแบบการกักตักซากที่เหมาะสม ไม่ส่งกระทบต่อระบบนิเวศน์ และชุมชนข้างเคียง อยู่ห่างจากพื้นที่เลี้ยงสัตว์ และบ่อน้ำดี และควรเป็นระบบปิดที่สามารถป้องกันสัตว์พาหะได้
- **เล้าขายกลาง** เป็นเล้าขายสุกรที่แยกห่างออกมาจากฟาร์มแยกพื้นที่ออกเป็นสองส่วนดังนี้
 - **พื้นที่ปลอดเชื้อ** ประกอบไปด้วย : พื้นที่รับสุกรเข้าเล้าขาย พื้นที่ล้างพ่นยาฆ่าเชื้อรถที่มาส่งสุกรเข้าเล้าขาย พื้นที่พักสุกร
 - **พื้นที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อปนเปื้อน** ประกอบไปด้วย : พื้นที่ส่งสุกรออกจากเล้าขาย พื้นที่ล้างพ่นยาฆ่าเชื้อรถที่มารับสุกรออกจากเล้าขาย รางระบายน้ำ/บ่อเกรอะ
 - ทั้งสองพื้นที่ต้องแยก รถขนส่ง พนักงาน และพื้นที่จำเป็นอื่น ๆ เช่น ห้องพัก ห้องน้ำ ออกจากกัน โดยผู้ปฏิบัติทั้งสองกลุ่มควรมีชุดทำงาน รองเท้าบูท ที่มีสีแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด เพื่อให้ง่ายต่อการสังเกต

บ่อทิ้งซาก

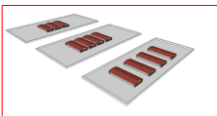
วงบ่อเส้นผ่าน ศก. 1.5 เมตร ได้ดิน 3 วงบ่อ บนดิน 1 วง มีฝาปิดและที่จับ มีรั้วล้อมรอบ



ระบบป้องกันสุกรจากเชื้อก่อโรค

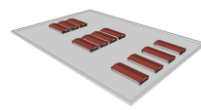
2. การออกแบบพื้นที่การผลิต

- การแยกจุดผลิต
 - การเลี้ยงระบบหนึ่งจุดผลิต
 - การเลี้ยงระบบสองจุดผลิต
 - การเลี้ยงระบบสามจุดผลิต
 - การเลี้ยงระบบหลายจุดผลิต



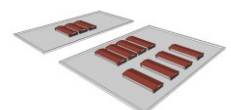
การเลี้ยงระบบสามจุดผลิต

คล้ายคลึงกับระบบสองจุดผลิต แต่มีข้อดีข้อเสียที่ต่างกัน คือ ต้องมีการย้ายสุกรสองครั้งเสี่ยงต่อการติดเชื้อปนเปื้อน และเพิ่มต้นทุนค่าขนส่ง แต่มีข้อดีที่สามารถใช้พื้นที่การผลิตได้อย่างคุ้มค่า



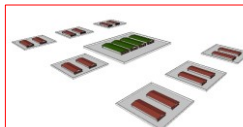
การเลี้ยงระบบหนึ่งจุดผลิต

โรงเรือนสุกรพ่อแม่พันธุ์ สุกรอนุบาล สุกรรุ่นขุน อยู่ร่วมกันในพื้นที่เดียว เป็นรูปแบบที่มีการติดเชื้อวนเวียนภายในฟาร์มมากที่สุด ในกรณีสร้างฟาร์มใหม่อาจหลีกเลี่ยงรูปแบบดังกล่าว แต่ฟาร์มที่ดำเนินการไปแล้วสามารถปรับปรุงพื้นที่การเลี้ยงให้มีระยะห่างระหว่างพื้นที่เลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ กับพื้นที่เลี้ยงสุกรอนุบาลรุ่นขุน เพื่อลดปริมาณความหนาแน่นของเชื้อ



การเลี้ยงระบบสองจุดผลิต

สามารถตัดวงจรโรคติดเชื้อบางชนิดได้ แต่ต้องออกแบบโรงเรือนให้สามารถรองรับการเลี้ยงได้ทั้งสุกรขนาดเล็ก (สุกรหย่านม-อนุบาล) และสุกรขนาดใหญ่ (สุกรรุ่น-ขุน) โดยในการผลิตช่วงต้นจะมีพื้นที่เหลือเกินความต้องการของตัวสุกร ทำให้เกิดการเสียโอกาสในเชิงเศรษฐศาสตร์ แต่มีข้อดีที่ไม่ต้องมีการย้ายสุกรหลายครั้ง ลดค่าขนส่ง และลดความเสี่ยงการสัมผัสเชื้อในระหว่างการขนย้าย



การเลี้ยงระบบหลายจุดผลิต

เป็นการลดความเสี่ยงโดยการนำลูกสุกรกระจายไปเลี้ยงในต่างพื้นที่ มักทำเป็นระบบเกษตรพันธะสัญญา มีจุดเด่น คือ มีความหนาแน่นของสุกรต่อพื้นที่น้อยลดโอกาสเกิดโรคจากปัจจัยภายใน แต่จะขาดการควบคุมจากส่วนกลาง ทำให้มีความเสี่ยงในการติดโรคระบาดจากภายนอก

การควบคุมการสัญจร

- **บุคคล** ก่อนเข้าฟาร์มบุคคลากรควรรับระยะพักโรคที่แตกต่างกันออกไปตามความเสี่ยง เช่น
 - 24 ชั่วโมง กรณีมาจาก : สำนักงานปศุสัตว์ ฟาร์มสัตว์ปีก โรงงานแปรรูปสัตว์ปีก
 - 48 ชั่วโมง กรณีมาจาก : โรงฆ่าและแปรรูปสุกร/สัตว์ปีกคู่ เล้าขายกลาง ฟาร์มสัตว์ปีกคู่ ห้องปฏิบัติการ
 - >48 ชั่วโมง กรณีมาจาก : พื้นที่ ๆ มีความเสี่ยงสูงจากโรคระบาดร้ายแรง
 - หลังจากนั้นจะต้องอาบน้ำสระผมก่อนเข้าภายในเขตเลี้ยงสัตว์ โดยนำของใช้ส่วนตัวที่จำเป็นใส่ภายในตู้ UV ถอดรองเท้าในบริเวณที่กำหนด จากนั้นเข้าไปในห้องถอดชุดที่ใส่มาจากภายนอกแขวนชุดในจุดที่กำหนด ก่อนจะเข้าอาบน้ำ แต่งตัวใส่ชุดและรองเท้าที่ฟาร์มเตรียมไว้
- **ยานพาหนะ** ฟาร์มควรสร้างพื้นที่จอดยานพาหนะที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตไว้ภายนอกฟาร์ม
 - ยานพาหนะที่จะเข้าในเขตฟาร์ม ต้องผ่านบ่อจุ่มล้อ ฟ่นฆ่าเชื้อให้ทั่วทั้งคัน จอดพักรถไวอย่างน้อย 30 นาที
 - ห้องผู้โดยสารจะอาบรังสี UV เป็นเวลาอย่างน้อย 10 นาที
 - เช็ดฆ่าเชื้อให้ทั่วในห้องผู้โดยสารทั้งเบาะรถ พวงมาลัย และเปลี่ยนแผ่นยางรองพื้น

การควบคุมการสัญจร

- **สิ่งของ วัสดุ อุปกรณ์ อาหารและวัตถุดิบในการประกอบอาหาร**
 - วัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่ต้องนำเข้าไปในเขตฟาร์มจะต้องถูกพ่นน้ำยาฆ่าเชื้อ
 - หากไม่สามารถพ่นน้ำยาฆ่าเชื้อได้จะต้องนำไปอาบน้ำขัดล้างพร้อมกับตัวบุคคล
 - หากมีความไวต่อน้ำและความชื้นจะต้องผ่านระบบแสง UV หรือระบบการทำความสะอาดอื่นๆ ที่เทียบเท่า
 - หากมีข้อจำกัดไม่สามารถผ่านทุกระบบดังกล่าวจะถูกนำไปพักในพื้นที่ ๆ กำหนดเอาไว้โดยเฉพาะ เพื่อผ่านระยะพักโรคตามกำหนด และผ่านการตรวจสอบการติดเชื้อปนเปื้อนก่อนนำเข้าฟาร์ม

การควบคุมการสัญจร

• สัตว์พาหะ

• การป้องกันสัตว์พาหะจากภายนอกฟาร์ม

- มีรั้วที่รอบเขตเลี้ยงสัตว์ สูงอย่างน้อย 1.5 เมตร ทึบ 80 เซนติเมตร ปิดประตูหน้าฟาร์มตลอดเวลา ห้ามเลี้ยงสัตว์ชนิดอื่นภายในเขตฟาร์ม มีตาข่ายป้องกันนกบริเวณโกดังอาหาร ทำความสะอาดพื้นที่ยื่นรอบฟาร์มให้สะอาดและไม่ปลูกต้นไม้ใกล้บริเวณโรงเรือนมากเกินไป กำจัดเศษอาหารบริเวณโรงครัวให้สะอาดอยู่เสมอ

• การป้องกันแมลง

- ปิดประตูโรงเรือนตลอดเวลา ไม่เปิดทิ้งไว้หากไม่จำเป็น ซ่อมแซมโรงเรือนอยู่เสมอไม่ให้มีรอยรั่ว รักษาความสะอาดภายในและรอบโรงเรือนอยู่เสมอ ไม่ให้เป็นที่สะสมของเศษอาหารสุกร ซึ่งเป็นแหล่งเพาะพันธุ์แมลงวัน กำจัดแหล่งอาหารและที่อยู่อาศัยของสัตว์พาหะนำเชื้อโรค ด้วยการกำจัดเศษอาหารโดยทิ้งลงในถังขยะที่มีฝาปิดมิดชิด จัดทำโปรแกรมฉีดพ่นยาฆ่าแมลงตามความถี่ที่เหมาะสม

• การป้องกันหนู

- ขจัดแหล่งอาหารและที่อยู่อาศัยของสัตว์พาหะนำเชื้อโรค ด้วยการกำจัดเศษอาหารโดยทิ้งลงในถังขยะที่มีฝาปิดมิดชิด ทำความสะอาดภายในและรอบโรงเรือนเป็นประจำ ไม่ให้มีหมู้าปฏักสูง ปิดประตูโรงเรือนให้สนิทอยู่ตลอดเวลา ไม่เปิดทิ้งไว้หากไม่เหตุจำเป็น ซ่อมแซมโรงเรือนอยู่เสมอไม่ให้มีรอยรั่ว ปิดกล่องอาหารสุกรภายในโรงเรือนให้มิดชิดตลอดเวลา มีการสำรวจและกำจัดหนูตามความถี่ที่เหมาะสม ควรเปลี่ยนวิธีการกำจัดหนูทุกๆ 3 เดือนหรือ สามารถกำจัดหนูด้วยวิธีการอื่นที่มีประสิทธิภาพควบคู่ไปด้วยกันได้ เช่น กรงดักหนู กวาดก้นหนู ใช้เหยื่อล่อให้ตกลงในถัง เป็นต้น

การควบคุมสัตว์พาหะ

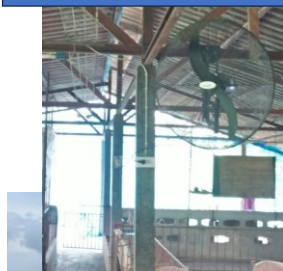
ฟาร์มเปิด

มุ้งครอบทางเดิน ที่เพน
หรือคอนกรีต



ขอขอบคุณ คุณศราวุฒิ รัตนวนิชย์โรจน์

พัฒนาลูตฐานกรรม เพื่อให้อากาศถ่ายเท



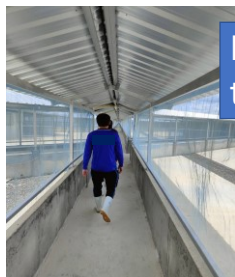
ใช้โซ่หรือวัสดุ เช่น ไม้ กัดทับชายมุ้ง

มุ้งครอบจากหลังคาถึงพื้น และ
ทางเดิน เช่น จากไซโลถึงโรงเรือน

การควบคุมสัตว์พาหะ

เล้าอีแวป

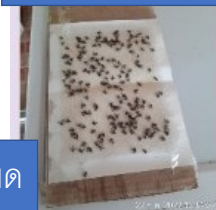
กาวดักแมลงวัน



Roof and net cover
the walk way



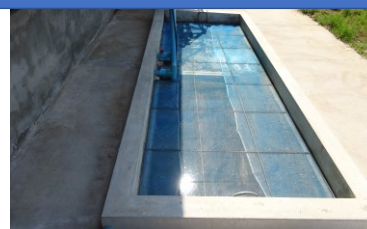
วางเหยื่อหนู ที่หน้าพัสดุลมและแพด



ขอขอบคุณ คุณเจษฎา รัตนวิชัยโรจน์



ปิดผ้ามุ้งที่บ่อน้ำหน้าอีแวปกันสิ่งปนเปื้อน
และยกขอบบ่อให้สูงกว่าระดับพื้นกันน้ำฝน
หรือน้ำท่วมเข้ามาในบ่อ



การสุขาภิบาล

- การล้างทำความสะอาดระหว่างการเลี้ยง
 - การทำความสะอาดโรงเรือนพ่อพันธุ์และโรงเรือนผสมอุ้มท้อง
 - กวาดพื้นทางเดิน กวาดมูลสุกร ล้างทำความสะอาดรางให้อาหารสุกรทุกวัน
 - ล้างทำความสะอาดตัวสุกร พื้นทางเดิน รวมทั้งช่องหรือคอกที่ว่าง อย่างน้อยทุก 2 สัปดาห์
 - พ่นยาฆ่าแมลงเดือนละ 1 ครั้งหรือพ่นซ้ำเมื่อพบปัญหาแมลงโดยเน้นพ่นบริเวณร่องสแลต พื้นทางเดิน ซอกมุมที่อาจมีแมลงอาศัยอยู่ โดยใช้ปริมาณ 50-100 ซี.ซี./ตร.ม.
 - การทำความสะอาดโรงเรือนหย่านม-ขุน และโรงเรือนอนุบาล
 - กวาดมูลลงในส้วมน้ำวันละ 1-2 ครั้ง เปลี่ยนถ่ายและกวาดทำความสะอาดส้วมน้ำ 1-3 วัน/ครั้ง ตามอายุสุกร

การสุขาภิบาล

• การล้างทำความสะอาดภายหลังการเลี้ยง-1

- ภายหลังการย้ายสุกรออกจากโรงเรือน เก็บเศษอาหารออกจากโรงเรือน เก็บวัสดุ-อุปกรณ์นำไปล้างทำความสะอาด ระบายน้ำเสียออกจากลุ่มน้ำหรือร่องน้ำ กรณีที่โรงเรือนมีแผ่นสแลตและในระหว่างการเลี้ยงมีความสกปรกมากให้ยกแผ่นสแลตขึ้นมาฉีดล้างทำความสะอาด
- ยกค้ำม่าน หรือเปิดหน้าต่างผนังด้านข้างโรงเรือนขึ้น ใช้เครื่องล้างแรงดันสูงฉีดน้ำล้างมูลสุกร และคราบสกปรกต่างๆ ออกให้หมด ล้างทำความสะอาดภายในท่อน้ำโดยใช้สารขจัดคราบไบโอฟิล์มที่ตกค้างภายในท่อน้ำไว้ในท่ออย่างน้อย 4-6 ชั่วโมง
- ใช้ผงซักฟอกผสมกับน้ำในอัตราส่วน 500 กรัม ต่อ น้ำ 200 ลิตร (1 : 400) หรือใช้ผลิตภัณฑ์โฟมทำความสะอาด (อัตราส่วนตามฉลากของผลิตภัณฑ์) ฉีดพ่นให้ทั่วพื้นผิวโรงเรือน และทิ้งไว้ 10 นาที ใช้เครื่องล้างแรงดันสูงฉีดน้ำ ล้างคราบสกปรกออกให้หมด หากยังพบบริเวณที่ยังมีคราบสกปรกเหลือให้ขัดด้วยแปรงขัดหรือฝอยขัด ซ่อมแซมอุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้ในกระบวนการผลิต กรณีที่ชำรุด

การสุขาภิบาล

• การล้างทำความสะอาดภายหลังการเลี้ยง-2

- ผสมยาฆ่าเชื้อตามอัตราส่วนที่กำหนดพ่นให้ทั่วพื้นผิวภายในโรงเรือน โดยใช้ปริมาณ 300-500 ซีซี./ตร.ม. (คำนวณจากพื้นที่โรงเรือนทั้ง 6 ด้าน ได้แก่ พื้น ผนัง เพดาน*)
- ผสมยาฆ่าแมลงตามอัตราส่วนที่กำหนดพ่นให้ทั่วพื้นผิวภายในโรงเรือน โดยใช้ปริมาณ 50-100 ซีซี./ตร.ม. (คำนวณจากพื้นที่โรงเรือนทั้ง 6 ด้าน ได้แก่ พื้น ผนัง เพดาน*)
- หลังพ่นยาฆ่าเชื้อและยาฆ่าแมลงแล้ว ให้พักโรงเรือนโดยไม่มีกิจกรรมใดๆ อย่างน้อย 3 วัน (ไม่นับวันพ่นน้ำยาฆ่าเชื้อ และวันรับเข้าสุกร) กรณีที่พักโรงเรือน >7 วัน ให้พ่นยาฆ่าเชื้อซ้ำอีกครั้งก่อนรับสุกร

การล้างทำความสะอาดภายหลังการเลี้ยง

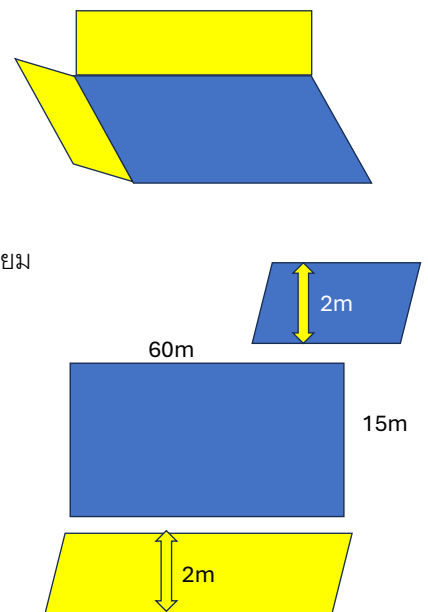


ล้างสิ่งสกปรกด้วยน้ำ และ ผงซักฟอก ล้างออกด้วยน้ำ

ปล่อยให้แห้งก่อนพ่นยาฆ่าเชื้อ และ ยาฆ่าแมลง

การคำนวณจากพื้นที่โรงเรือนทั้ง 6 ด้าน*

- วัดความกว้าง ความยาว ความสูงของโรงเรือนสุกร (หน่วยเป็น เมตร)
- คำนวณพื้นที่ทั้ง 6 ด้าน = $2(\text{กว้าง} \times \text{ยาว}) + 2(\text{กว้าง} \times \text{สูง}) + 2(\text{ยาว} \times \text{สูง})$
- นำพื้นที่ที่คำนวณได้ $\times$ ด้วยปริมาณยาที่ต้องพ่น = ปริมาณน้ำยาที่ต้องเตรียมทั้งหมด
- ตัวอย่างการคำนวณ
 - โรงเรือน กว้าง 15 เมตร ยาว 60 เมตร สูง 2 เมตร
 - พื้นที่ 6 ด้าน = $2(15 \times 60) + 2(15 \times 2) + 2(60 \times 2) = 2,100$ ตร.ม.
 - ต้องการพ่นปริมาณน้ำผสมน้ำยาฆ่าเชื้อ 300 ซีซี / ตร.ม.
 - = $2,100 \times 300 = 630,000$ ซีซี หรือ 630 ลิตร



ขอขอบคุณ



- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)

องค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ