

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

อุปกรณ์ช่วยจำ โปรแกรมการให้วัคซีนในสัตว์เศรษฐกิจ

Equipment to Remember about Vaccination in Animal

โดย

นางสาวสุติกาญจน์ เหลาแก้ว

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

พ.พ. ปีการศึกษา 2540

332 อ

เลขหมู่..... 2540

เลขทะเบียน..... 30364

วัน, เดือน, ปี..... 6 ก.ค. 2541

บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

ปีการศึกษา 2540

ชื่อเรื่อง อุปกรณ์ช่วยจำ โปรแกรมการให้วัคซีนในสัตว์เศรษฐกิจ

Equipment to Remember about Vaccination in Farm Animal

นางสาวจิตติกาญจน์ เหลาแก้ว

สาขาวิชา เทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์

ภาควิชา วิศวกรรมเกษตร

คณะ วิศวกรรมศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษา 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์รมณี อภาภิรม

2. อาจารย์ ดร.กัญญา คันติวิสุทธิกุล

3. อาจารย์จิตรครา กาญจนประสูธ

บทคัดย่อ

การผลิตอุปกรณ์ช่วยจำโปรแกรมการให้วัคซีนในสัตว์เศรษฐกิจในครั้งนี้มีจุดประสงค์ เพื่อเป็นอุปกรณ์ช่วยเตือนความจำสำหรับการให้วัคซีนในสัตว์เศรษฐกิจที่จำเป็น

อุปกรณ์ช่วยจำชุดนี้มีขนาดพอเหมาะกับการใช้งานและสามารถพกพาติดตัวได้สะดวก มีลักษณะเป็นวงกลมมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 12 เซนติเมตร ทำจากแผ่นพลาสติกหรือ แผ่นซีดีที่ไม่ใช้แล้ว มีช่องสำหรับอ่านข้อมูลในแผ่นวงกลมโดยทำจากกล่องพลาสติกหรือกล่องใส่ แผ่นซีดี มีความกว้างประมาณ 12.5 เซนติเมตร ยาวประมาณ 14.5 เซนติเมตร สูงประมาณ 1 เซนติเมตร ในแผ่นวงกลมจะบรรจุข้อมูลเกี่ยวกับวัคซีนสัตว์ไว้ทั้ง 2 ด้าน มีวัคซีนที่สำคัญอยู่ 21 ชนิด อุปกรณ์ชุดนี้มีวิธีการใช้งาน โดยหมุนขอบของแผ่นวงกลมให้ข้อมูลตรงกับช่องอ่านข้อมูลก็จะสามารถอ่านข้อมูลที่อยู่ด้านในได้ อุปกรณ์ชุดนี้ได้จัดโปรแกรมการให้วัคซีนสัตว์ตามโปรแกรม การให้วัคซีนของกรมปศุสัตว์มีวัคซีนที่สำคัญ 21 ชนิด ดังนี้คือ วัคซีนโรคนิวคาสเซิลสเตรน เอฟ วัคซีนนิวคาสเซิลสเตรน เอ็ม.พี. วัคซีนโรคฝีดาษ วัคซีนโรคมานรีกซ์ วัคซีนโรคกัมโบโร วัคซีน โรคหลอดลมอักเสบ วัคซีนโรคอหิวาต์สัตว์ปีก วัคซีนโรคหวัดคืดค้อ วัคซีนโรคตับอักเสบ วัคซีน กาฬโรค วัคซีนโรคไวรัสตับ วัคซีนโรคเฮโมราจิกเซพติซีเมีย วัคซีนโรคแอนแทรกซ์ วัคซีนโรควิน เคอร์ปัสต์ วัคซีนโรคพิษสุนัขบ้า วัคซีนแบลคเลก วัคซีนโรค布鲁เซลโลซิส วัคซีนโรคปากและเท้า เปื่อย วัคซีนโรคไข้นางแดง วัคซีนพิษสุนัขบ้าพิษอม และวัคซีนอหิวาต์สุกร โดยมีรายละเอียดที่ เกี่ยวข้องดังนี้ ประเภทวัคซีน ชนิดของสัตว์ที่ให้วัคซีน ชนิดของวัคซีน อายุสัตว์ที่ให้วัคซีน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการให้ ปริมาณที่ให้ ระยะคุ้มโรคของวัคซีน มีสัตว์ที่เศรษฐกิจที่ต้องให้วัคซีนแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ สัตว์ใหญ่ สัตว์เล็ก และสัตว์ปีก ได้แก่ โคเนื้อ โคนม กระบือ ม้า สุกร แพะ แกะ สุนัข ไก่เนื้อ ไก่ไข่ เป็ด ห่าน นกกระทา

อุปกรณ์ช่วยจำชุดนี้ได้มีการนำไปทดลองใช้กับอาจารย์สอนด้านการผลิตสัตว์ 2 ท่าน และนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์ 5 คน จาก ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สรุปผลที่ได้ ดังนี้ อุปกรณ์ช่วยจำชุดนี้เหมาะที่นำไปใช้จริงในการให้วัคซีนสัตว์ เนื่องจากมีขนาดพอเหมาะพกพาติดตัวได้สะดวก ง่ายต่อการนำไปใช้งาน ข้อมูลสามารถอ่านได้ชัดเจน ข้อมูลใช้เป็นพื้นฐานในการให้วัคซีนในสัตว์ได้ จะทำให้การให้วัคซีนในสัตว์ประสบผลสำเร็จมากที่สุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ในการจัดทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้สำเร็จลงได้ก็เพราะมีบุคคลที่ให้คำปรึกษาและแนะนำจากบุคคลหลายท่าน ดังนี้

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์รมณี อภาภิรม อาจารย์คร.กันชา ต้นศิริสุททธิกุล และอาจารย์จิตรตรา กาญจนประยูร อาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้ให้การปรึกษาและคำแนะนำเป็นอย่างดีตลอดเวลาในการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ อาจารย์วิไล ปวงสุข ที่ได้ให้คำแนะนำในการพิมพ์ตัวอักษรที่จะบรรจุลงในอุปกรณ์ช่วยจำชุดนี้

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่กรมปศุสัตว์ อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทราทุกท่านที่ให้ความสะดวกในการค้นคว้าเอกสารในการจัดทำโปรแกรมการให้วัคซีนในสัตว์เศรษฐกิจในครั้งนี้

ปัญหาพิเศษ อุปกรณ์ช่วยจำในการให้วัคซีนในสัตว์เศรษฐกิจชุดนี้สำเร็จลงไปได้ด้วยดีก็เนื่องจากได้รับคำแนะนำ ปรึกษาและช่วยเหลือในหลายๆ ด้านจากบุคคลเหล่านี้ ผู้จัดทำจึงขอขอบพระคุณทุกท่านไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

จิตติกาญจน์ เหลาแก้ว

15 ธันวาคม 2540

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อปัญหาพิเศษ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่	
1 บทนำ	
1.1 ความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	1
1.3 ขอบเขตของปัญหา	1
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวัคซีน	3
2.1.1 ความหมายของวัคซีน	3
2.1.2 ประเภทของวัคซีน	4
2.1.3 อายุที่เหมาะสมของสัตว์ที่จะให้วัคซีน	8
2.1.4 วิธีการทำวัคซีนหรือการให้วัคซีน	8
2.1.5 ปริมาณวัคซีนที่ให้	9
2.1.6 ระยะเวลาโรคของวัคซีน	9
2.1.7 ชนิดของวัคซีนที่ให้ในสัตว์เศรษฐกิจ	9
2.1.8 ข้อควรปฏิบัติในการให้วัคซีนในสัตว์	23
2.1.9 ประโยชน์ของการทำวัคซีน	23
2.1.10 สาเหตุที่ทำให้การให้วัคซีนในสัตว์ไม่ได้ผล	24
2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโรคที่ต้องทำวัคซีนในสัตว์เศรษฐกิจ	24
2.2.1 ความหมายของโรค	24
2.2.2 การแบ่งประเภทของโรค	25
2.2.3 การติดต่อของโรคโดยทั่วไป	26
2.2.4 การป้องกันและควบคุมโรคโดยทั่วไป	27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
2.2.5 โรคที่สำคัญที่ควรเฝ้าระวังในสัตว์เศรษฐกิจ	28
3 วิธีการสร้างอุปกรณ์	30
3.1 อุปกรณ์ที่ใช้สร้าง	30
3.2 ขั้นตอนการสร้างอุปกรณ์	30
4 ผลการสร้างอุปกรณ์	34
4.1 ลักษณะอุปกรณ์ที่ได้	34
4.2 ลักษณะการใช้อุปกรณ์	37
4.3 ผลการทดลองใช้อุปกรณ์	37
5 สรุปและข้อเสนอแนะ	38
5.1 สรุปผลงาน	38
5.2 ข้อเสนอแนะ	39
บรรณานุกรม	

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 โปรแกรมการให้วัดจีนในเป็ด	17
2 โปรแกรมการให้วัดจีนในไก่ไข่และไก่เนื้อ	18
3 โปรแกรมการให้วัดจีนในห่าน	19
4 โปรแกรมการให้วัดจีนในนกกระทา	19
5 โปรแกรมการให้วัดจีนในม้า	20
6 โปรแกรมการให้วัดจีนในโคนเนื้อโคนนม	20
7 โปรแกรมการให้วัดจีนในกระบือ	21
8 โปรแกรมการให้วัดจีนในสุนัข	21
9 โปรแกรมการให้วัดจีนในแพะและแกะ	22
10 โปรแกรมการให้วัดจีนในสุกร	22
11 ลักษณะการพิมพ์ข้อมูลวัดจีนบรรจุในอุปกรณ์	32

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 ลักษณะช่องบรรจุข้อมูลในวงกลม	31
2 ลักษณะแผ่นข้อมูลของวัดจีนที่ให้ในสัตว์ใหญ่และสัตว์เล็ก	35
3 ลักษณะแผ่นข้อมูลของวัดจีนที่ให้ในสัตว์ปีก	35
4 ลักษณะช่องอ่านข้อมูลของอุปกรณ์ด้านที่ 1	36
5 ลักษณะช่องอ่านข้อมูลของอุปกรณ์ด้านที่ 2	36



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันนี้การดำรงชีวิตของมนุษย์ในแต่ละวันมีความวุ่นวายมาก และมีสิ่งต้องคิด ต้องทำอยู่มากมาย เพื่อความอยู่รอดและความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น และในขณะที่มนุษย์มีเรื่องต้องคิด ต้องทำอยู่มากมายมนุษย์เราไม่สามารถที่จะจดจำสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้นได้ทั้งหมด ถึงแม้ว่าปัจจุบันนี้จะได้นำ อุปกรณ์ทางเทคโนโลยีมาช่วยในการจดจำแทน แต่อุปกรณ์เหล่านั้นก็มีข้อจำกัด เช่น ราคาแพง ไม่สามารถพกพา หรือ นำไปใช้ได้อย่างสะดวก เป็นต้น

วงการเกษตรในด้านการผลิตสัตว์ไม่ว่าจะเป็นในทางการเรียนการสอนเกษตรกรทั่วไป ที่ประกอบอาชีพเลี้ยงสัตว์ ผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องขอให้คำแนะนำปรึกษาด้านการผลิตสัตว์ต่างๆ เรื่อง วัคซีนถือว่าเป็นเรื่องสำคัญเรื่องหนึ่งที่ส่งผลให้การผลิตสัตว์ประสบผลสำเร็จแต่การให้วัคซีนกับ สัตว์มีเรื่องต้องคำนึงถึง คือ ชนิดของวัคซีน ระยะเวลาที่เหมาะสม ลักษณะการให้วัคซีน ปริมาณ และระยะเวลาคุ้มกัน ซึ่งเรื่องเหล่านี้เป็นเรื่องสำคัญหากต่อการจดจำมักจะต้องมีการค้นคว้าก่อนบาง ครั้งก็ไม่ทันต่อเหตุการณ์หรือในบางครั้งตำราที่ค้นคว้าเป็นเล่มขนาดใหญ่หรือเนื้อหาไม่ตรงตามที่ ต้องการ

เหตุผลดังกล่าวข้างต้นจึงน่าจะมีอุปกรณ์ช่วยจำ ที่สามารถพกพาติดตัวได้ขนาดไม่ใหญ่ เกินไป สะดวกในการใช้และอุปกรณ์นี้จะบอกถึง ชนิดของวัคซีนที่เหมาะสมกับสัตว์ ระยะเวลาที่ เหมาะสม ลักษณะการใช้ ปริมาณและระยะเวลาคุ้มกันของวัคซีน ซึ่งน่าจะเป็นประโยชน์ต่อกองส่งเสริมในการส่งเสริมการเลี้ยงสัตว์ เกษตรกรทั่วไป ต่อครูผู้สอน หรือ ต่อตัวนักเรียน เพื่อช่วยในการ เตือนความจำในการทำวัคซีน ได้ถูกต้องและแม่นยำยิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตอุปกรณ์ช่วยจำโปรแกรมการให้วัคซีนในสัตว์เศรษฐกิจ

1.3 ขอบเขตของปัญหา

1.3.1 ผลิตอุปกรณ์ช่วยจำเรื่อง โปรแกรมการให้วัคซีนในสัตว์เศรษฐกิจ ที่มีขนาดเล็ก

สามารถพกพา และสะดวกในการใช้งาน มีลักษณะเป็นวงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 12 เซนติเมตรมีช่องสำหรับอ่านข้อความข้างในได้ ทำจากวัสดุที่ทนทาน เช่นแผ่นพลาสติกมีรายละเอียดที่จะบรรจุลงในอุปกรณ์ ดังนี้คือ

1.3.1.1 รายละเอียดที่เกี่ยวกับวัคซีนมี 5 ส่วน ได้แก่

- ก แสดงชนิด และประเภทของวัคซีน
- ข แสดงตัวเลขของอายุที่เหมาะสมของสัตว์ที่จะให้วัคซีน
- ค แสดงตำแหน่ง หรือ ลักษณะการให้วัคซีน
- ง แสดงตัวเลขของปริมาณวัคซีนที่ให้
- จ แสดงตัวเลขของระยะเวลาคุ้มครองโรคของวัคซีน

1.3.1.2 รายละเอียดที่สำคัญในการให้วัคซีนในสัตว์เศรษฐกิจ 3 ประเภทดังนี้

- ก สัตว์ใหญ่ ได้แก่ โคเนื้อ โคนม กระบือ ม้า
- ข สัตว์เล็ก ได้แก่ สุกร แพะ แกะ สุนัข
- ค สัตว์ปีก ได้แก่ ไก่เนื้อ ไก่ไข่ เป็ด นกกระทา ห่าน

1.3.2 อุปกรณ์ช่วยจำชุดนี้มีการนำไปทดลองใช้กับอาจารย์ผู้สอนทางด้านการผลิตสัตว์ 2 ท่าน และนักศึกษาภาควิชาเกษตร-ผลิตสัตว์ 5 คน จาก ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์-อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ช่วยให้ผู้ใช้สามารถทำการให้วัคซีนสัตว์ได้อย่างถูกต้อง
2. อุปกรณ์ช่วยจำสามารถนำไปใช้ได้ ทั้งบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการแนะนำเกษตรกรในด้านการผลิตสัตว์ เกษตรกรทั่วไป ครูผู้สอน และนักเรียน สามารถนำไปใช้ช่วยในการจำเรื่องการทำวัคซีนสัตว์ได้

บทที่ 2

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับโปรแกรมการให้วัคซีนในสัตว์เศรษฐกิจใน ครั้งนี้ผู้จัดทำได้ยึดเอาโปรแกรมการให้วัคซีนสัตว์จัดโดยกรมปศุสัตว์เป็นหลักเนื่องจากการจัด โปรแกรมการให้วัคซีนนั้นมีหลายฟาร์ม หรือหลายบริษัท และแต่ละสถานที่ก็มีโปรแกรมที่แตกต่าง กันไป ดังนั้นโปรแกรมของปศุสัตว์จึงถือได้ว่าเป็นมาตรฐานกลางที่สุด ซึ่งในการศึกษา เอกสารที่เกี่ยวข้องนี้สามารถแบ่งได้ดังนี้คือ

2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวัคซีน

2.1.1 ความหมายของวัคซีน ได้มีผู้ให้ความหมายไว้มากมายดังนี้

หมอมหุ(นามแฝง) (2538 : 10) ได้ให้ความหมายของวัคซีนดังนี้ “วัคซีน คือ เชื้อโรค หรือส่วนหนึ่งส่วนใดของเชื้อโรค (ทั้งเชื้อแบคทีเรีย และเชื้อไวรัส) ที่เตรียมขึ้นโดยผ่านขั้นตอนที่ เหมาะสม จนเชื้อไม่สามารถที่จะก่อโรคหรือความรุนแรงแก่สัตว์ได้”

คัมภีร์ กอธีระกุลและคณะ (2526 : 42) กล่าวว่า วัคซีน คือ สิ่งที่ผลิต ขึ้นจากเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุของโรค เช่น ไวรัส แบคทีเรีย โปรโตซัว โดยทำให้จุลินทรีย์นั้นหมดคุณสมบัติในการเกิดโรคแต่ยังคงมีคุณสมบัติ เป็นแอนติเจนที่จะกระตุ้นให้ร่างกายสร้างสารโปรตีนที่เรียกว่า แอนติบอดี (antibody) ขึ้นตอบสนองร่วมกับปฏิกิริยาในการทำลายจุลินทรีย์ที่แปลก- ปลอมเข้ามาในร่างกาย ทำให้เกิดภูมิคุ้มกันโรคขึ้น

สุรพล ชลดำรงกุล (2530 : 18) ให้ความหมายไว้ว่า “วัคซีน คือ ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ จากเชื้อโรคซึ่งถูกทำให้หมดความสามารถที่จะให้สัตว์เป็นโรคแล้วยังคงมีความสามารถที่จะ กระตุ้นให้สัตว์สร้างภูมิคุ้มกันต่อเชื่อนั้น ๆ ได้”

กรมอาชีวศึกษา (2530 : 15) กล่าวว่า “วัคซีน คือ เชื้อโรคหรือพิษที่นำมาทำให้หมด สภาพที่จะทำให้เกิดโรคได้ เมื่อให้เข้าไปในร่างกายโดยวิธีที่เหมาะสมแล้วสามารถจะกระตุ้นให้ ร่างกายสร้างภูมิคุ้มกันโรคขึ้นได้”

คำรง ปัญญาประทีป (2529 : 43) กล่าวว่า “วัคซีน คือ เป็นชีวผลิตภัณฑ์ชนิดหนึ่งที่ทำให้ ผลในทางป้องกัน คือ ภูมิคุ้มโรค ซึ่งจะเกิดขึ้นเมื่อได้รับวัคซีนเข้าสู่ร่างกาย”

ประสพ บูรณมานัส (2523 : 1) ได้ให้ความหมายวัคซีนดังนี้ “วัคซีน คือ เชื้อที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดโรค ส่วนของเชื้อที่ทำให้เกิดโรค ซึ่งถูกเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทั่วไป เมื่อนำเข้าร่างกายสัตว์แล้วสามารถไปกระตุ้นให้สัตว์สร้างภูมิคุ้มโรคได้”

สรุปได้ว่า วัคซีน คือ ผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพที่สร้างมาจากเชื้อโรคที่สามารถทำให้สัตว์เป็นโรคได้ซึ่งมีขบวนการผลิตที่แตกต่างกันไปและเมื่อเข้าสู่ร่างกายสัตว์แล้วทำให้สัตว์สามารถสร้างภูมิคุ้มกันต่อโรคได้ทำให้สัตว์ไม่ป่วยเป็นโรค

2.1.2 ประเภทของวัคซีน ในการแบ่งประเภทของวัคซีนสามารถแบ่งได้ ดังนี้คือ

1. แบ่งตามกรรมวิธีการผลิต
2. แบ่งตามการใช้ป้องกันโรค
3. แบ่งตามต้นกำเนิด
4. แบ่งตามชนิดของแอนติเจน

1. การแบ่งวัคซีนตามกรรมวิธีการผลิตสามารถแบ่งได้ 3 ชนิดคือ

1.1. วัคซีนเชื้อตาย (inactivated vaccine or killed vaccine) คือ วัคซีนที่ตัวเชื้อมาทำวัคซีนนั้นถูกทำให้หมดสภาพในการก่อให้เกิดการติดโรคแต่สามารถกระตุ้นให้สัตว์สร้างภูมิคุ้มกันโรคได้ และ สารที่ใช้ทำให้เชื้อโรคหมดสภาพได้แก่สารเคมีพวกฟอร์มาลิน (formalin) หรือพวก คริสตัล ไวโอเล็ต (crystal violet) วัคซีนชนิดนี้จำเป็นต้องมี สือ (adjuvant) เพื่อช่วยให้วัคซีนคงอยู่ในร่างกายสัตว์ได้ การสร้างภูมิคุ้มกันโรคจึงเกิด ได้ช้ากว่าวัคซีนเชื้อเป็น

ข้อดีของวัคซีนเชื้อตาย

1. การเก็บรักษาไม่ยุ่งยากสามารถเก็บได้ในที่ที่อุณหภูมิไม่สูงเกิน 50 องศาเซลเซียส (แนะนำให้เก็บในตู้เย็นอุณหภูมิ 4-5 องศาเซลเซียส)
2. ไม่มีผลทำให้สัตว์เกิด โรค หรือจับเอาเชื้อโรคที่ใช้ทำวัคซีนออกมา
3. ใช้ฉีดกับสัตว์ที่กำลังตั้งท้อง สัตว์ที่ขาดอาหาร หรือมีภาวะการถูกกด

ภูมิคุ้มกัน ได้

ข้อเสียของวัคซีนเชื้อตาย

1. ให้ภูมิคุ้มกัน โรคอยู่ได้ในระยะเวลาสั้น
2. ให้ภูมิคุ้มกัน โรคช้ากว่าวัคซีนแบบอื่น
3. สือที่ใช้ อาจก่อให้เกิดความระคายเคืองต่อเนื้อเยื่อบริเวณที่ฉีด ได้

1.2. วัคซีนเชื้อเป็น (attenuated vaccine or modified live vaccine) คือ วัคซีนที่เชื้อโรคซึ่งนำมาใช้ทำวัคซีนนั้นยังมีอยู่แต่ถูกทำให้อ่อนแอลงจนไม่ทำให้เกิดโรคสามารถกระตุ้นให้

ร่างกายสัตว์สร้างภูมิคุ้มกันโรคได้ การทำให้เชื้อโรคอ่อนแอลงทำได้โดยการผ่านเชื้อโรคนั้นลงไปในอาหารเลี้ยงเชื้อหลาย ๆ ครั้ง หรือฉีดเชื้อเข้าตัวสัตว์ชนิดอื่นหลาย ๆ ครั้ง จนกระทั่งเมื่อนำมาฉีดเข้าตัวสัตว์แล้ว สัตว์จะไม่แสดงอาการของโรค โดยปกติแล้ววัคซีนเชื้อเป็นจะทำในรูปผงแห้ง (lyophilized) และมีตัวละลายวัคซีนที่จำเพาะติดมาด้วย เชื้อโรคนำมาทำวัคซีนเชื้อเป็นสามารถที่จะขยายตัวในร่างกายสัตว์ได้จึงกระตุ้นการสร้างภูมิคุ้มกันโรค ได้คล้ายกับการติดเชื้อโดยธรรมชาติ ภูมิคุ้มกันโรคที่ได้จะเกิดเร็วและดีกว่าวัคซีนเชื้อตาย

ข้อดีของวัคซีนเชื้อเป็น

1. ให้ภูมิคุ้มโรคได้นานกว่า
2. ให้ภูมิคุ้มโรคได้เร็วกว่าวัคซีนเชื้อตาย

ข้อเสียของวัคซีนเชื้อเป็น

1. การเก็บรักษาจะต้องเก็บในที่เย็น ไม่เกิน 4-5 องศาเซลเซียส และไม่ให้อุณหภูมิสูงเกินไป โดยตรงเพื่อไม่ให้เชื้อโรคนำมาทำวัคซีนถูกทำลายด้วยความร้อนจนทำให้วัคซีนเสื่อมประสิทธิภาพลง
2. ในกรณีทำวัคซีนอยู่ในรูปผงแห้ง ภายหลังจากละลายต้องใช้ให้หมดเร็วที่สุด เพราะประสิทธิภาพของวัคซีนจะน้อยลงไปเรื่อย ๆ
3. ในเชิงวิชาการถือว่ามีโอกาสที่เชื้อโรคนำมาทำวัคซีนจะก่อให้เกิดโรคได้ถ้าใช้ไม่ถูกต้อง
4. วัคซีนเชื้อเป็นบางชนิด ไม่ใช้ในสัตว์ที่กำลังตั้งท้อง เพราะอาจก่อให้เกิดความผิดปกติในลูกสัตว์ได้เมื่อฉีดระยะชุกชุมท้องที่ไม่เหมาะสม

1.3. วัคซีนชนิดซับยูนิต (subunit vaccine) เป็นวัคซีนที่มีการนำเอาเฉพาะเพียงบางส่วน of เชื้อโรค ที่สามารถกระตุ้นให้เกิดการสร้างภูมิคุ้มกันโรคได้ และไม่ก่อให้เกิดโรคมลพิษเป็นวัคซีน วัคซีนชนิดนี้เป็นผลผลิตจากวิทยาการสมัยใหม่ เพื่อให้การป้องกันโรคจากวัคซีนได้ผลดี และไม่ทำให้สัตว์เกิดโรคจากการใช้วัคซีน

ข้อดีของวัคซีนซับยูนิต

1. ไม่ก่อให้เกิดโรคจากการทำวัคซีน
2. สามารถใช้ในการตรวจ โรคหรือการติดเชื้อแบบแฝง ในฝูงได้
3. ให้ภูมิคุ้มกันที่เฉพาะเจาะจงมาก
4. สามารถใช้ได้กับสัตว์ที่ตั้งท้อง สัตว์ที่ขาดอาหาร หรืออยู่ในภาวะถูกกด

ภูมิคุ้มกัน

ข้อเสียของวัคซีนซัพยูนิต

1. มีความยุ่งยากในการผลิตมาก ทำให้ราคาค่อนข้างแพง
2. ในบางโรคอาจต้องใช้หลาย ๆ ส่วนในการกระตุ้นให้สร้างภูมิคุ้มกัน
3. ต้องอาศัยสื่อ ซึ่งอาจก่อให้เกิดความระคายเคืองได้
4. ให้ภูมิคุ้มกันโรคได้ไม่นาน และสร้างภูมิคุ้มกันโรคได้ช้า

สื่อวัคซีน คือ สารที่ใช้เป็นส่วนผสมในวัคซีนเพื่อช่วยให้วัคซีนมีการคงอยู่ในร่างกายได้นานขึ้นผลของการกระตุ้นให้ร่างกายสร้างภูมิคุ้มกัน โรคก็จะดีขึ้นลักษณะการทำงานของสื่อวัคซีนจะเป็นดังนี้

1. ช่วยพาหรือจับกับตัวเชื้อที่ใช้ทำวัคซีนทำให้ร่างกายรับรู้ได้เร็วขึ้นถึงสิ่งแปลกปลอมที่เข้าไปในร่างกาย มีผลทำให้การสร้างภูมิคุ้มกันเกิดได้เร็วขึ้น
 2. ช่วยให้การค้างของวัคซีนในตัวสัตว์นานขึ้น โดยจะค่อย ๆ ปลดออก ซึ่งเป็นส่วนประกอบของวัคซีนออกมา มีผลทำให้การสร้างภูมิคุ้มกันโรคอยู่ได้นาน
 3. กระตุ้นเซลล์เม็ดเลือดขาว ที่ทำหน้าที่สร้างภูมิคุ้มกันโรค
- ตัวอย่างของสารที่นิยมใช้เป็นส่วนผสม วัคซีน เช่น น้ำมัน อะลูมิเนียม ไฮดรอกไซด์ และซาโพนิน หรือการใช้สื่อร่วมกัน เช่น การใช้สื่อที่เป็น น้ำในน้ำมัน หรือสื่อน้ำมันในน้ำ ปกติแล้วสื่อวัคซีนนิยมใช้เป็นส่วนผสมในวัคซีนเชื้อตายและวัคซีนซัพยูนิต แต่ในปัจจุบันได้มีการนำมาใช้ในการผลิตวัคซีนเชื้อเป็นด้วย เช่น ในวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าเทียม (หมอมู(นามแฝง), 2538 : 11-19)

2. การแบ่งวัคซีนตามที่ใช้ป้องกัน โรคต่างๆ ในสัตว์แบ่งได้ดังนี้

2.1. วัคซีนป้องกันโรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส (Virus vaccine) มีด้วยกัน 3 ชนิดคือ

2.1.1 วัคซีนชนิดเชื้อรุนแรง (live virulent virus vaccine) ทำได้โดยนำเชื้อไวรัสที่ไม่ถูกทำอ่อนแรงลงเลขฉีดเข้าไปในตัวสัตว์ในปริมาณพอเหมาะแล้วทำให้สัตว์สามารถสร้างภูมิคุ้มกันโรคได้ แต่จะต้องใช้กับสัตว์ที่มีสุขภาพแข็งแรงดีเยี่ยม และในปริมาณพอเหมาะเท่านั้น

2.1.2 วัคซีนเชื้อเป็นชนิดอ่อนแรง (live attenuated virus vaccine) เป็นวิธีที่นิยมใช้ในปัจจุบันนี้ วิธีการเตรียมวัคซีนแบบนี้อาจทำได้ 3 แบบคือ

- ก. ใช้วิธีการผ่านเชื้อไวรัสเข้าไปในสัตว์ที่โตเต็มที่ซึ่งไม่ใช่ตัวถูกอาศัยของเชื้อไวรัส
- ข. ใช้วิธีการผ่านเชื้อไวรัสเข้าไปในไข่ฟักหลาย ๆ ครั้ง
- ค. ใช้วิธีการผ่านเชื้อไวรัสเข้าไปในเซลล์เพาะเลี้ยง

2.1.3. วัคซีนชนิดเชื้อตาย (inactivated virus vaccine) วัคซีนชนิดนี้เตรียมได้โดย นำเชื้อไวรัส ไปเพาะเลี้ยงในเซลล์เพาะเลี้ยงที่เหมาะสมแล้วทำการแยกเชื้อไวรัสออกมาทำลายฤทธิ์ด้วยสารเคมีบางอย่างเช่น ฟอรัมาลดีไฮด์ หรือแสงอุลตราไวโอเลต

2.2 วัคซีนสำหรับป้องกันโรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย (Bacteria vaccine) มีอยู่ 3 รูปแบบใหญ่ ๆ คือ

2.2.1. วัคซีนเชื้อเป็นชนิดอ่อนแรง เช่น วัคซีนป้องกันโรคคอตีบ

2.2.2. วัคซีนเชื้อตายวัคซีนที่ได้จากแบคทีเรียส่วนใหญ่จะเป็นแบบ เชื้อตาย และมักจะฉีดทั้งเซลล์ ซึ่งโดยทั่วไปจะมีพิษ อยู่ด้วย ภูมิคุ้มโรคที่เกิดจากการฉีดเชื้อทั้งตัวนี้จะมีหลายชนิดแต่ไม่ทุกชนิดที่ทำให้เกิดภูมิคุ้มกัน โรคได้ ในปัจจุบัน ได้มีการพยายามสกัดเอาแอนติเจน ชนิดที่ทำให้เกิดความคุ้มโรค ได้เท่านั้น

2.2.3. วัคซีนที่ทำจากท็อกซอยด์ เชื้อแบคทีเรียบางพวก เช่น *Clostridium* spp.) จะสร้างสารพิษขึ้นในการป้องกันโรคที่เกิดจากเชื้อพวกนี้ก็ต้องป้องกันพิษของมัน โดยการทำให้กลายเป็นท็อกซอยด์ วัคซีนพวกนี้มักมี adjuvant ด้วย

2.3. วัคซีนสำหรับป้องกันโรคที่เกิดจากเชื้อ โปรโตซัว (Protozoa vaccine) วัคซีนชนิดนี้ที่นิยมใช้มีรูปแบบเดียว คือ โปรโตซัววัคซีน ชนิดเชื้อเป็นที่อ่อนแรง ส่วนชนิดที่เป็นเชื้อตายนั้นใช้ไม่ค่อยได้ผลต่ออย่างไรก็ตามถึงแม้จะใช้แบบชนิดเชื้อเป็นอ่อนแรงก็ควรจะมีการควบคุมการใช้ให้ดีเพราะอาจจะเกิดโรค ได้ง่าย ความคุ้มโรคของวัคซีนชนิดนี้ในสัตว์สามารถอยู่ได้ตลอดชีวิต

3. การแบ่งวัคซีนตามชนิดต้นกำเนิด (origin) สามารถแบ่งวัคซีนออกได้ดังนี้

3.1. โฮโมโลกัสวัคซีน (Homologous vaccine) หมายถึง วัคซีนที่ประกอบด้วยแอนติเจนที่เตรียมได้จากเชื้อโรคนั้น และใช้เพื่อป้องกันโรคนั้น วัคซีนที่ใช้ป้องกันโรคเกือบทุกโรคในปัจจุบันจะเป็นวัคซีนชนิดนี้

3.2. เฮเทอโรโลกัสวัคซีน (Heterologous vaccine) หมายถึง วัคซีนที่เตรียมได้จากเชื้อโรคนั้น ซึ่งเมื่อฉีดเข้าสัตว์แล้วสามารถป้องกันโรคอีกโรคหนึ่งได้

3.3. ออโทจีนัส วัคซีน (Autogenous vaccine) หมายถึง วัคซีนที่ได้จากเชื้อโรคที่กำลังเกิดโรคอยู่ในสัตว์ โดยเอาเชื้อโรคนั้นมาทำเป็นวัคซีนแล้วฉีดกลับเข้าไปในสัตว์ตัวนั้น

4. การแบ่งวัคซีนตามชนิดของแอนติเจน แบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือ

4.1. โมโนวาเลนต์วัคซีน (Monovalent vaccine) หมายถึง วัคซีนที่มีแอนติเจนอยู่เพียงสเตรนเดียวเหมาะที่จะใช้ป้องกันโรคที่เกิดจากเชื้อโรคที่คงตัว ไม่มีการผ่าเหล่า (Mutation)

4.2. โพลีวาเลนต์วัคซีน (Polyvalent vaccine) หมายถึง วัคซีนที่ประกอบด้วยแอนติเจนหลายชนิดหรือหลายสเตรน (สุรพล ชลคำรงค์กุล, 2526 : 18-20)

2.1.3. อายุที่เหมาะสมของสัตว์ที่จะให้วัคซีน คือ ในการให้วัคซีนในสัตว์นั้นอายุก็เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่เป็นสาเหตุให้การทำวัคซีนไม่ประสบความสำเร็จกล่าวคืออายุที่เหมาะสมเท่ากับการให้วัคซีนก็จะประสบผล เช่น วัคซีนนิวคลิโอซิสเป็นวัคซีนที่สามารถให้กับไก่ได้หลายช่วงอายุ คือตั้งแต่ อายุลูกไก่ 1-7 วันซึ่งจะให้ เสดรอน เอฟ และจะให้อีกครั้งเมื่อลูกไก่อายุได้ 3-4 สัปดาห์ ซึ่งจะเป็นการซ้ำวัคซีนอีกครั้งหนึ่ง หลังจากนั้นไป อายุไก่ได้ 10 สัปดาห์ จะให้อีกครั้งหนึ่ง แต่จะเป็นเสดรอน เอ็ม.พี ซึ่งจะให้โดยการแทงปีกเพราะไก่ในช่วงนี้โต ถ้าหากว่าการให้วัคซีนไม่เหมาะสมกับอายุของสัตว์แล้วจะทำให้สัตว์ไม่สามารถสร้างภูมิคุ้มกัน ได้ทำให้เกิดการสูญเสียวัคซีนและยังเสียเวลาอีกด้วย

2.1.4. วิธีการทำวัคซีน หรือการให้วัคซีน คือ วิธีการต่าง ๆ ที่จะนำวัคซีนเข้าไปสู่ตัวสัตว์เพื่อให้สัตว์นั้นสามารถนำไปสร้างภูมิคุ้มโรคให้แก่ร่างกายสัตว์ได้

อาวุธ ดันโซ (2538 : 195-196) ได้กล่าวถึงวิธีการให้วัคซีนในสัตว์ดังนี้คือ

1. การหยอดตา (Intraocular = I/O) หรือ การหยอดจมูก (Intranasal = I/N) เป็นการสร้างภูมิคุ้มกันเฉพาะที่เพื่อป้องกันโรคที่เกิดกับระบบทางเดินหายใจ เช่น โรคนิวคลิโอซิส และ หลอดลมอักเสบ โดยละลายวัคซีนในน้ำยาละลายวัคซีน ที่อุณหภูมิห้องการใช้งานนั้นยื่นจ่ออาจทำให้เยื่ออักเสบ ขวดที่ใช้หยอดวัคซีนควรเป็นขวดมาตรฐาน เพื่อให้ลูกไก่ได้รับวัคซีนครบโดส การหยอดตาให้หยอดวัคซีน 1 หยดต่อไก่ 1 ตัว ลงไปในตาข้างที่เปิดของไก่รองกระทั่งวัคซีนซึมเข้าไปประมาณ 1-2 วินาที การหยอดจมูกจะให้ผลดีกว่าการหยอดตา

2. การแทงปีก (Wing web = W/W) เป็นการสร้างภูมิคุ้มกันเฉพาะที่คือบริเวณใต้ผิวหนัง เช่น วัคซีนป้องกันโรคฝีดาษเป็นวัคซีนที่มีความเข้มข้นมาก เนื่องจากใช้น้ำยาละลายวัคซีนเพียงเล็กน้อย และใช้เข็มค้ำวัคซีน โดยสังเกตจากการที่วัคซีนเต็มรูเข็มทั้งสองข้าง แล้วแทงเข็มจากทางด้านล่างผ่านทะลุหนังของปีกไก่ ระวังอย่าให้แทงผ่านจน กล้ามเนื้อหรือกระดูก ภายใน 7-10 วันหลังจากทำวัคซีนจะเกิดรอยสะเก็ดแผลทั้งด้านบนและด้านล่างของหนังปีก ไก่ซึ่งเกิดจากการแทงปีก

3. การฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (Subcutaneous = S/C) เป็นวิธีที่นิยมใช้ในการทำวัคซีนป้องกันโรคมาร์กซ์ โดยฉีดเข้าใต้ผิวหนัง บริเวณท้ายทอยหรือฐานคอ ทำให้การสร้างภูมิคุ้มกันเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว

4. การฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (Intramuscular = I/M) เป็นวิธีที่นิยมใช้กับวัคซีนชนิดเชื้อตาย ซึ่งจะฉีดเข้ากล้ามเนื้อขาหรือกล้ามเนื้อหน้าอก ทำให้ภูมิคุ้มกันเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว

5. การละลายน้ำดื่ม (Drinking Water = D/W) เป็นวิธีที่ทำได้ง่ายและประหยัดแรงงาน และเหมาะสำหรับไก่กลุ่มใหญ่ ๆ แต่การสร้างภูมิคุ้มกันจะมีความผันแปรค่อนข้างมาก เนื่องจากไก่

แต่ละตัวได้รับวัคซีนแตกต่างกันไป ดังนั้นจะต้องหยุดให้น้ำไก่เป็นเวลาอย่างน้อย 2 ชั่วโมง ก่อนทำวัคซีน เพื่อกระตุ้นให้ไก่กระหายน้ำ และกินน้ำผสมวัคซีนให้หมดภายใน 2 ชั่วโมง ระยะเวลาในการออกน้ำจะขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ อุปกรณ์ให้น้ำจะต้องมีเพียงพอสำหรับไก่จำนวน สองในสามของเล้า สามารถเข้าไปกินน้ำพร้อมกันได้

6. การสเปรย์ (Spray) เป็นวิธีที่นิยมกันมากสำหรับการทำวัคซีนครั้งแรกในลูกไก่อายุ 1 วัน เพื่อป้องกันโรคติดเชื้อจากไวรัสในระบบการเดินหายใจ อาจสเปรย์ตั้งแต่ในโรงฟักหรือในโรงเรือนที่เลี้ยงโดยสเปรย์ใส่ลูกไก่ที่อยู่ในถาดลงเลข ลูกไก่จะได้รับวัคซีนผ่านทางลูกตา หรือทางจมูก เป็นวิธีทำได้รวดเร็ว สามารถให้วัคซีนแก่ไก่จำนวนมาก ๆ ในเวลาอันสั้น

2.1.5 ปริมาณวัคซีนที่ให้ ปริมาณของวัคซีนที่ให้ในการทำวัคซีนแต่ละครั้ง จะมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับ ชนิดของวัคซีน ประเภทของสัตว์แต่ละชนิด และอายุของสัตว์แต่ละชนิดด้วย ดังนั้นในการทำวัคซีนแต่ละครั้งภายในฉลากข้างขวดวัคซีนจะมีตัวเลขกำหนดปริมาณให้เสมอแต่ในบางครั้งวัคซีนบางชนิดจะมีรายละเอียดการให้ติดมาด้วยซึ่งหน่วยที่วัดมีทั้ง มิลลิลิตร โด๊ส หยด ขึ้นอยู่กับลักษณะการให้

2.1.6. ระยะเวลาของวัคซีน คือ ตัวเลขที่แสดงระยะเวลาคุณภาพการให้ภูมิคุ้มกันโรคของวัคซีนในแต่ละครั้ง ซึ่งระยะเวลาดังกล่าว วัคซีนแต่ละชนิดจะมีความแตกต่างกัน เช่น วัคซีนนิวคลีโอซิสเซดเรน เอฟ ให้ระยะเวลาคุ้มโรคนาน 1 เดือนในช่วงแรก ต่อมาถ้าให้วัคซีนดังกล่าวซ้ำอีกครั้ง ระยะเวลาโรคนาน 3 เดือน และถ้าเป็นสเตรน เอ็ม.พี ระยะเวลาคุ้มโรคจะนานถึง 1 ปี

2.1.7 ชนิดของวัคซีนที่ทำในสัตว์เศรษฐกิจ วัคซีนที่มีอยู่ในประเทศไทยนั้นมีอยู่หลายชนิดแต่ในที่นี้จะยึดโปรแกรมการให้วัคซีนในสัตว์เศรษฐกิจของกรมปศุสัตว์ซึ่งถือว่าเป็นมาตรฐานกลางที่สุดจัดทำโดย สมภพ จิตตประไพ (2529 : 6-44) ได้กล่าวไว้ว่า วัคซีนแต่ละชนิดถ้าแบ่งตามประเภทของสัตว์ได้ ดังนี้คือ

วัคซีนในสัตว์ปีก ได้แก่ ไก่เนื้อ ไก่ไข่ เป็ด ห่านและนกกระทา มีวัคซีนที่ควรให้อยู่ 11 ชนิดประกอบไปด้วย วัคซีนนิวคลีโอซิสเซดเรน เอฟ วัคซีนฝีดาษ วัคซีนกัมโบโร วัคซีนหลอดลมอักเสบ วัคซีนอหิวาต์ วัคซีนนิวคลีโอซิสเซดเรน เอ็ม.พี วัคซีนหวัดติดต่อ วัคซีนดับอักเสบในเป็ด วัคซีนกาฬโรคในเป็ดและห่าน และวัคซีนไวรัสตับในห่าน ในแต่ละวัคซีนมีรายละเอียดดังนี้

1. วัคซีนนิวคลีโอซิส เซดเรน เอฟ (Newcastle disease vaccine , strain F)

ลักษณะของวัคซีน เป็นวัคซีนเชื้อเป็น ที่ผลิตมาจากเชื้อไวรัสนิวคลีโอซิสเซดเรน เอฟ

วิธีการใช้และปริมาณของวัคซีน ผสมวัคซีนและน้ำชาละลายตามขนาดที่กำหนดให้วัคซีนที่ผสมแล้วต้องนำไปใช้ทันที โดยการหยอดจุมูกหรือตา ตัวละ 1-2 หยด ห้ามใช้วัคซีนนี้

ร่วมกับวัคซีนหลอดลมอักเสบ และควรวัดวัคซีนชนิดนี้ห่างกันอย่างน้อย 7 วัน วัคซีนที่ผสมแล้วใช้ให้หมดภายใน 2 ชั่วโมง

อายุของสัตว์ที่จะให้วัคซีน ในสัตว์ปีกทั่วไปให้วัคซีนระหว่างสัปดาห์แรกเกิด และให้อีกครั้งเมื่ออายุได้ 3-4 สัปดาห์

การเก็บรักษาวัคซีน เก็บในตู้เย็นช่องธรรมดาอุณหภูมิ 2-5 องศาเซลเซียส หรือในกระดิกน้ำแข็ง

2. วัคซีนฝีดาษ (Fowl pox vaccine)

ลักษณะของวัคซีน เป็นวัคซีนไวรัสเชื้อเป็น ชนิดอ่อน ไม่เป็นอันตรายต่อสัตว์เป็น วัคซีนแห้งบรรจุในขวดภายใต้สุญญากาศ

วิธีการใช้และปริมาณของวัคซีน ละลายน้ำวัคซีนด้วยน้ำยาละลายวัคซีน แล้วใช้ เข็มคู่ จุ่มในขวดให้มีคเข็มแล้วปักลงไปในพังผืดของปีก อย่าให้ถูกเส้นเลือด ทำตัวละ 2 ครั้ง วัคซีนที่ผสมแล้วใช้ทันที หากไม่หมดอาจเก็บไว้ใช้ได้ภายใน 5-6 ชั่วโมง

อายุของสัตว์ที่จะให้วัคซีน ใช้ได้กับสัตว์ปีกทุกอายุ

การเก็บรักษาวัคซีน เก็บในตู้เย็นช่องธรรมดา อุณหภูมิ 2-5 องศาเซลเซียส หรือในกระดิกน้ำแข็ง

3. วัคซีนโรคมาเร็กส์ (Marek disease vaccine)

ลักษณะของวัคซีน วัคซีนมาเร็กส์ เป็นวัคซีนทำจากเชื้อไวรัสเชื้อเป็น ซึ่งแยกจาก ไก่วง และไวรัสที่ไม่มีความร้ายแรงที่จะทำให้เกิดโรค สัตว์ที่จะมาทำวัคซีนจะต้องมาก่อน ได้รับ เชื้อไวรัสของโรคนี้เข้าไป

วิธีการใช้และปริมาณของวัคซีน วัคซีนชนิดนี้ใช้ฉีดเข้าใต้ผิวหนังของสัตว์ที่จะให้ วัคซีน ซึ่งปริมาณที่ให้ ให้ตัวละ 0.2 มล.

อายุของสัตว์ที่จะให้วัคซีน เนื่องจากการให้วัคซีนจะต้องให้ก่อนที่สัตว์จะได้รับ เชื้อไวรัส ดังนั้นควรให้กับสัตว์เมื่อมีอายุ 1-7 วันขึ้นไป

การเก็บรักษาวัคซีน ควรเก็บวัคซีนไว้ในที่เย็น โดยใช้เก็บในตู้เย็นในช่องธรรมดา หรือเก็บในกระดิกน้ำแข็ง

4. วัคซีนโรคกัมโบโร (Gumboro disease vaccine)

ลักษณะของวัคซีน วัคซีนโรคกัมโบโรผลิตจากเชื้อไวรัสที่ทำให้อ่อนกำลังลง เป็นวัคซีนเชื้อเป็น

วิธีการใช้และปริมาณของวัคซีน ละลายวัคซีนกับน้ำยาให้เข้ากัน โดยเขย่าให้เข้ากัน เป็นเนื้อเดียวกัน และเมื่อละลายต้องใส่ภายใน 2 ชั่วโมง ขนาดที่ใช้ให้โดยการหยอดตา หรือหยอด จมูก ตัวละ 1-2 หยด

อายุของสัตว์ที่จะให้วัคซีน ใช้หยอดกับสัตว์ที่มีอายุ 7-14 วัน

การเก็บรักษาวัคซีน ควรเก็บวัคซีนในที่เย็น โดยใช้เก็บในตู้เย็นในช่องธรรมดา หรือเก็บในกระติกน้ำแข็ง

5. วัคซีนหลอดลมอักเสบ (Infectious bronchitis vaccine)

ลักษณะของวัคซีน เป็นวัคซีนเชื้อเป็น ชนิดผ่านไข่ เป็นเชื้อชนิดอ่อน ไม่ทำให้ สัตว์เป็นโรคแต่สามารถให้ความคุ้มโรคหลอดลมอักเสบได้ดี

วิธีการใช้และปริมาณของวัคซีน ละลายวัคซีนด้วยน้ำยาละลายวัคซีนเขย่าให้เข้า กันนำไปหยอดจมูกหรือหยอดตาตัวละ 2 หยด

อายุของสัตว์ที่จะให้วัคซีน ให้กับสัตว์ที่มีอายุ 14 วัน

การเก็บรักษาวัคซีน เก็บในตู้เย็นช่องธรรมดา หรือในกระติกน้ำแข็ง

6. วัคซีนอหิวาต์สัตว์ปีก (Fowl cholera vaccine)

ลักษณะของวัคซีน เป็นวัคซีนแบบที่เรียเชื้อตาย ใช้ป้องกันโรคอหิวาต์ในสัตว์ปีก ได้แก่ เป็ด ไก่ และห่าน วัคซีนนี้ผลิตจากเชื้อ *Pasteurella multocida* นำเชื้อด้วยฟอร์มาลิน

วิธีการใช้และปริมาณของวัคซีน ใช้ฉีดสัตว์ที่มีอายุตั้งแต่ 1 เดือนขึ้นไปและควร ฉีดซ้ำทุก ๆ 3 เดือน เป็ด ไก่ ห่าน ตัวละ 1 มล. ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ หรือใต้ผิวหนัง

อายุของไก่ที่จะให้วัคซีน ใช้ฉีด ได้กับสัตว์ที่มีอายุตั้งแต่ 1 เดือนขึ้นไป

การเก็บรักษาวัคซีน เก็บไว้ในที่มืด และเย็น หรือในตู้เย็น ห้ามเก็บในช่อง แชนแข็ง

7. วัคซีนนิวคาสเซิล สเตรณ เอ็ม พี (Newcastle disease vaccine , strain M.P.)

ลักษณะของวัคซีน เป็นวัคซีนเชื้อเป็นที่ผลิตจากเชื้อ ไวรัสนิวคาสเซิลสเตรณ เอ็ม.พีโดยการเพาะเลี้ยงเชื้อในไข่ไก่ซึ่งจะมีความรุนแรงต่อลูกสัตว์อยู่บ้างควรใช้กับสัตว์โค วัคซีนนี้ ผลิตเป็นวัคซีนแห้ง บรรจุในขวดภาสได้สูญญากาศ

วิธีการใช้และปริมาณของวัคซีน ผสมวัคซีนและน้ำยาละลาย ตามขนาดที่กำหนด วัคซีนที่ผสมแล้วต้องนำไปใช้ทันที โดยการแทงปีก ใช้เข็มจุ่มน้ำวัคซีนแทงลงที่พังคิปีก อย่าให้ ลูกเสี้ยนเลือด ตัวละ 1-2 ครั้ง

อายุของสัตว์ที่จะให้วัคซีน ใช้ได้กับสัตว์อายุตั้งแต่ 10 สัปดาห์ขึ้นไป ห้ามแทงให้ กับสัตว์ที่มีอายุน้อย

การเก็บรักษาวัคซีน เก็บในตู้เย็นธรรมดา หากไม่มีตู้เย็นให้เก็บในกระติกน้ำแข็ง

8. วัคซีนหวัดติดคอ (Infectious coryza vaccine)

ลักษณะของวัคซีน เป็นวัคซีนเชื้อตาย ผลิตจากเชื้อแบคทีเรีย

วิธีการใช้และปริมาณของวัคซีน ใช้ฉีดเข้าใต้ผิวหนังในการใช้วัคซีนชนิดนี้เนื่องจากโรคหวัดติดคอสามารถเกิดขึ้นได้ทุกฤดูกาล โดยเฉพาะในฤดูฝนเพราะขึ้นอยู่กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ในการฉีดโดยจะฉีดให้สัตว์ตัวละ 0.5 มล.

อายุสัตว์ที่จะให้วัคซีน เนื่องจากโรคนี้สามารถเกิดขึ้นได้ในทุกช่วงอายุสัตว์ตัวที่มีนิมฉีกคือ อายุสัตว์ ในช่วง 3-50 วัน

การเก็บรักษาวัคซีน เก็บวัคซีนไว้ในตู้เย็น โดยแช่ในตู้เย็นในช่องธรรมดา หรือในกระติกน้ำแข็ง

9. วัคซีนตับอักเสบ (Duck virus enteritis vaccine)

ลักษณะของวัคซีน วัคซีนนี้สร้างจากเชื้อไวรัส เป็นวัคซีนเชื้อเป็น

วิธีการใช้และปริมาณของวัคซีน วัคซีนนี้ใช้ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง โดยในสัตว์ตัวละ 0.2 มล.

อายุของสัตว์ที่จะให้วัคซีน ใช้ฉีดให้สัตว์ที่มีอายุระหว่างสัปดาห์แรกคือ 1-7 วัน

การเก็บรักษาวัคซีน เก็บวัคซีนไว้ในตู้เย็นในช่องธรรมดา หรือในกระติกน้ำแข็ง

10. วัคซีนกาฬโรคเป็ด (Duck plague vaccine)

ลักษณะของวัคซีน เป็นวัคซีนที่ผลิตมาจากเชื้อไวรัสเชื้อเป็นชนิดอ่อนกำลัง โดยการเพาะเลี้ยงเชื้อลงในเนื้อเยื่อ ไม่ทำให้เป็ดเป็นโรคแต่สามารถทำให้เกิดความคุ้มโรคกาฬโรคในเป็ดได้ วัคซีนกาฬโรคเป็นวัคซีนแห้งบรรจุในขวดสูญญากาศ

วิธีการใช้และปริมาณของวัคซีน ละลายวัคซีนด้วยน้ำยาละลาย เมื่อผสมแล้วให้ใช้ทันที ควรแช่ในน้ำแข็ง และใช้ภายใน 2 ชั่วโมง ฉีดเข้ากล้ามเนื้อตัว ละ 1 มล.

อายุของเป็ดที่จะให้วัคซีน ควรฉีดวัคซีนเมื่อเป็ดอายุได้ 3-4 สัปดาห์ ฉีดครั้งที่ 2 เมื่อ อายุได้ 10-12 สัปดาห์ ฉีดครั้งที่ 3 เมื่ออายุได้ 6 เดือน

การเก็บรักษาวัคซีน เก็บในตู้เย็นช่องธรรมดา หรือในกระติกน้ำแข็ง

11. วัคซีนไวรัสตับ (Liver virus vaccine)

ลักษณะของวัคซีน เป็นวัคซีนชนิดเชื้อเป็น ผลิตจากเชื้อไวรัส

วิธีการใช้และปริมาณของวัคซีน ละลายวัคซีนกับน้ำยาละลายเข้าให้เข้ากันนำไปฉีดเข้ากล้ามเนื้อหน้าอกหรือกล้ามเนื้อขาในสัตว์ โดยใช้ฉีดตัวละ 1 มล.

อายุของสัตว์ที่จะให้วัคซีน ให้กับห่านที่มีอายุ 18-20 สัปดาห์

การเก็บรักษาวัคซีน เก็บในตู้เย็นช่องธรรมดา หรืออาจจะเก็บในกระติกน้ำแข็ง
วัคซีนในสัตว์ใหญ่ ได้แก่ โคเนื้อ โคนม กระบือและม้า ซึ่งมีวัคซีนที่ควรให้อยู่ 7 ชนิด
 ดังนี้คือ วัคซีนเฮโมราจิกเซพติซีเมีย วัคซีนโรคแอนแทรกซ์ วัคซีนรินเคอร์เปสต์ วัคซีนพิษสุนัขบ้า
 วัคซีนแบคทีเรีย วัคซีนบรูเซลโลซิสและวัคซีนปากและเท้าเปื่อย ซึ่งวัคซีนเหล่านี้เป็นวัคซีนที่ให้
 ในสัตว์ใหญ่ที่ได้กล่าวมาข้างต้น

1 วัคซีนเฮโมราจิกเซพติซีเมีย (Haemorrhagic septicemia vaccine)

ลักษณะของวัคซีน เป็นวัคซีนแบคทีเรียเชื้อตาย ใช้ป้องกันโรคเฮโมราจิกเซพติซี-
 เมียในโค กระบือ และโรค Pasteurellosis ในแพะ แกะ วัคซีนผลิตจากเชื้อ *Pasteurella multocida*
 type 6 : B ชนิดพองถิ่น นำเชื้อด้วยฟอร์มาลิน และใช้ Aluminium hydroxide gel เป็น adjuvan

วิธีการใช้และปริมาณของวัคซีน วัคซีนนี้ควรฉีดก่อนคั่นฤดูฝน เพราะโรคมักจะ
 ระบาดในฤดูฝน ควรฉีดวัคซีนนี้ประมาณ 2 สัปดาห์ ก่อนการเคลื่อนย้ายสัตว์ทางไกลทุกครั้ง ฉีด
 เข้าใต้ผิวหนัง โคน กระบือ ฉีดตัวละ 3 มล. แพะ แกะ ฉีดตัวละ 2 มล.

อายุของสัตว์ที่จะให้วัคซีน วัคซีนนี้ให้กับลูกสัตว์หลังหย่านม

การเก็บรักษาวัคซีน เก็บในที่มืด และเย็น หรือในตู้เย็น ห้ามเก็บในช่องแช่แข็ง

2. วัคซีนโรคแอนแทรกซ์ (Anthrax spore vaccine)

ลักษณะของวัคซีน เป็นวัคซีนแบคทีเรียเชื้อเป็น ใช้ป้องกันโรคแอนแทรกซ์ในโค
 กระบือ แพะ แกะ วัคซีนนี้ผลิตจากสปอร์ของเชื้อ *Bacillus anthracis* เสดรณ 34 F 2

วิธีการใช้และปริมาณของวัคซีน วัคซีนนี้ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง บริเวณ คอ ขาหลัง
 ควรทำการฉีดวัคซีนซ้ำทุก ๆ ปี หลังจากฉีดวัคซีนแล้ว ให้ต้มเข็มและกระบอกฉีดยาอีกครั้งหนึ่ง
 ขวดบรรจุวัคซีนให้เผาหรือต้มฆ่าเชื้อก่อนทิ้ง เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อวัคซีน ปริมาณ
 ฉีด แพะ แกะ ฉีดตัวละ 0.5 มล. โคน กระบือ ฉีดตัวละ 1 มล.

อายุของสัตว์ที่จะให้วัคซีน วัคซีนนี้ฉีดให้กับสัตว์อายุตั้งแต่หย่านมขึ้นไป

การเก็บรักษาวัคซีน เก็บไว้ในที่มืดและเย็น หรือในตู้เย็น ห้ามเก็บในช่องแช่แข็ง

3. วัคซีนรินเคอร์เปสต์ (Rinderpest vaccine) เป็นวัคซีนเชื้อเป็น ผลิตจากเชื้อ ไวรัสชนิด
 นากามูระ 3 ผลิตออกใช้ 2 ชนิด คือ

3.1. วัคซีนรินเคอร์เปสต์ ชนิดเลือดพิษกระต่าย (Lapinzed rinderpest vaccine)

ลักษณะของวัคซีน วัคซีนนี้ผลิตจากส่วนผสมของนมข้น ต่อมมน้ำเหลืองและ
 เลือดกระต่าย ซึ่งได้รับการฉีดเชื้อไวรัส ชนิดเลือดพิษกระต่ายไว้ บรรจุหลอดหรือขวดและทำแห้ง
 ภายใต้สุญญากาศ

วิธีการใช้และปริมาณของวัคซีน ละลายวัคซีนหนึ่งหลอดด้วยน้ำยาละลาย โดยคูดน้ำยาละลาย 3-4 มล. ใส่ในหลอดวัคซีน แล้วละลายให้เข้ากัน วัคซีนที่ละลายแล้ว ต้องแช่ในน้ำแข็ง และใช้ภายใน 2 ชั่วโมง ระวังไม่ให้ถูกความร้อนหรือแสงแดด ขนาดฉีด ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง กระบือตัวละ 1 มล. โค ตัวละ 2 มล.

อายุของสัตว์ที่จะให้วัคซีน ให้ได้กับลูกสัตว์หลังหย่านมขึ้นไป
การเก็บรักษาวัคซีน เก็บในตู้เย็นช่องธรรมดา หรือในกระติกน้ำแข็ง

3.2. วัคซีนรินคอน์ปสต์ ชนิดเลือดพิษกระด้ายผ่านไข่ (Lapimized avianized rinderpest vaccine)

ลักษณะของวัคซีน วัคซีนนี้ผลิตจากคัพพะลูกไก่ 17 วันซึ่งได้ฉีดเชื้อไวรัส ชนิดเลือดพิษกระด้ายผ่านไข่ไว้ นำคัพพะดังกล่าวมาปั่นให้ละเอียด ผสมน้ำปั่นให้ละเอียด ผสมน้ำยาเกลือ 1 % ลงไปในอัตราส่วนเท่ากัน นำไปปั่นให้ตกตะกอน เก็บส่วนน้ำไปทำวัคซีน โดยบรรจุขวดและนำไปทำแห้งภายใต้สุญญากาศ

วิธีการใช้และปริมาณของวัคซีน ละลายวัคซีนด้วยน้ำยาละลาย โดยคูดน้ำยาละลาย 3-4 มล. ใส่ในหลอดบรรจุวัคซีน เขย่าให้เข้ากัน วัคซีนที่ละลายแล้ว ต้องแช่ในน้ำแข็ง และใช้ภายใน 2 ชั่วโมง ระวังอย่าให้ถูกความร้อน หรือแสงแดด ขนาดฉีด ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง โค กระบือ และสุกรตัวละ 2 มล.

อายุของสัตว์ที่จะให้วัคซีน ให้ได้กับลูกสัตว์หลังหย่านมขึ้นไป
การเก็บรักษาวัคซีน เก็บในตู้เย็นช่องธรรมดา หรือในกระติกน้ำแข็ง

4. วัคซีนพิษสุนัขบ้า (Rabies vaccine)

ลักษณะของวัคซีน เป็นวัคซีนไวรัสเชื้อตาย ชนิดน้ำผลิตจาก Tissue Culture โดยใช้ Seed virus ชื่อ PV Strain เพาะเลี้ยงใน Stationary monolayer BHK 21 C13 Cell line (Baby Hamster Kidney Clone 13) ทำให้ไว รสหมดความรุนแรงด้วย BEA เป็นวัคซีนชนิดน้ำสีชมพูปนม่วงใส

วิธีการใช้และปริมาณของวัคซีน ใช้ในสุนัข แพะ แกะ โค กระบือ ม้า สุกร ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ ขนาดฉีด สุนัข ตัวละ 2 มล. โค กระบือ แพะ แกะ ม้า สุกร ตัวละ 4 มล.

อายุของสัตว์ที่จะให้วัคซีน สุนัข แมว อายุประมาณ 3 เดือน ถ้าฉีดอายุต่ำกว่านี้ให้ฉีดซ้ำเมื่ออายุ 6 เดือน แล้วฉีดกระตุ้นทุกปี โค กระบือ แพะ แกะ ม้า สุกร อายุประมาณ 6 เดือน ถ้าฉีดอายุต่ำกว่านี้ให้ฉีดซ้ำเมื่ออายุได้ 6-8 เดือน และฉีดกระตุ้นทุกปี

การเก็บรักษาวัคซีน เก็บในตู้เย็นช่องธรรมดา หรือเก็บวัคซีนใส่ถุงพลาสติก แล้วแช่ในกระติกน้ำแข็ง

5. วัคซีนแบลคเลก (Blackleg vaccine alum precipitated)

ลักษณะของวัคซีน เป็นวัคซีนแบคทีเรียเชื้อตายใช้ฉีดป้องกันโรคแบลคเลกในโค กระบือ แพะ แกะ วัคซีนนี้ผลิตจากเชื้อ *Clostridium checle* ผ่านซื้อด้วยฟอร์มาลิน และทำให้แอนติเจนตกตะกอนด้วยสารส้ม

วิธีการใช้และปริมาณของวัคซีน วัคซีนนี้ใช้เฉพาะในท้องที่ที่เคยมีโรคระบาด มาก่อน ขนาดฉีด ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง โคน กระบือ ตัวละ 5 มล. แพะ แกะ ตัวละ 2.5 มล.

อายุของสัตว์ที่จะให้วัคซีน วัคซีนนี้ใช้ฉีดสัตว์หลังหย่านม ขึ้นไป

การเก็บรักษาวัคซีน เก็บในที่มืดและเย็น หรือในตู้เย็น ห้ามเก็บในช่องแช่แข็ง

6. วัคซีนบรูเซลโลซิส (Brucellosis vaccine , strain 19)

ลักษณะของวัคซีน เป็นวัคซีนแบคทีเรียเชื้อเป็น ใช้ป้องกันการแท้งลูกเนื่องจากโรคบรูเซลโลซิสในโค วัคซีนนี้ผลิตจากเชื้อ *Brucella abortus* สเตรน 19 บรรจุและทำแห้งภายใต้สุญญากาศ

วิธีการใช้และขนาดของวัคซีน ละลายวัคซีนด้วยน้ำยาละลายที่แนบมาพร้อมกับวัคซีน เขย่าเบา ๆ 2-5 นาที ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง ตัวละ 2 มล. วัคซีนที่ละลายแล้ว ต้องใช้ให้หมดภายใน 2 ชั่วโมง

อายุของสัตว์ที่จะให้วัคซีน วัคซีนนี้ใช้ฉีดในลูกโคเพศเมีย อายุระหว่าง 3-8 เดือน และใช้ได้กับลูกโคที่เกิดจากแม่ที่เป็นโรคและ ไม่เป็นโรค

การเก็บรักษาวัคซีน เก็บไว้ในตู้เย็นช่องธรรมดา หรือในกระติกน้ำแข็ง

7. วัคซีนปากและเท้าเปื่อย (Foot and mouth disease vaccine)

ลักษณะของวัคซีน เป็นวัคซีนผลิตด้วยเชื้อ ไวรัสของแต่ละชนิด ซึ่งได้ทำการเพาะขยายด้วยวิธีเพาะเนื้อเยื่อ ทำให้เข้มข้น บริสุทธิ์ และทำให้หมดฤทธิ์ด้วยสาร BEI แบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

1. วัคซีนสำหรับโค กระบือ เป็นชนิดเอควิวส (Aqueous vaccine) ใช้ภูมิเนี่ยมเจล และซาโปนินเป็นส่วนประกอบทำการผลิต เป็นวัคซีน ชนิด โอ เอ และเอเซียวัน มีการผลิตได้ทั้งแบบชนิดเดี่ยว ชนิดคู่ และชนิดรวม 3 ชนิด

2. วัคซีนสำหรับสุกร เป็นวัคซีนชนิดน้ำมัน (Oily vaccine) เป็นวัคซีนชนิด โอ เอ และเอเซียวัน ผลิตได้ 3 แบบ เช่นเดียวกัน

วิธีการใช้และปริมาณของวัคซีน โคน กระบือ แพะ แกะ ใช้วัคซีนแบบเอเซียวัน ฉีดครั้งละ 2 มล. เข้าใต้ผิวหนัง สุกร ใช้วัคซีนชนิดน้ำมัน ฉีดครั้งละ 2 มล. เข้าง้ามเนื้อและถ้าใช้ชนิดเอควิวส ฉีด 2 มล. เข้าใต้ผิวหนังเช่นเดียวกันกับโค กระบือ

อายุของสัตว์ที่จะให้วัคซีน ในโค กระบือฉีดเมื่อมีอายุ 6 เดือนขึ้นไป สุกรฉีดเมื่อมีอายุ 2 เดือน

การเก็บรักษาวัคซีน เก็บในตู้เย็นช่องธรรมดา หรือในกระติกน้ำแข็งห้ามเก็บในช่องแช่แข็ง

วัคซีนในสัตว์เล็ก ได้แก่ สุกร แพะ แกะและสุนัข ซึ่งวัคซีนที่ให้นั้นมี 12 ชนิดและมีวัคซีนบางชนิดที่มีอยู่ในสัตว์ใหญ่เช่นวัคซีนรินคอร์ปัสต์ วัคซีนปากและเท้าเปื่อย วัคซีนพิษสุนัขบ้า วัคซีนแอนแทรกซ์ วัคซีนเฮโมราจิกเซฟติซิเมียและวัคซีนแบคทีเรียเป็นต้นเพราะวัคซีนเหล่านี้ใช้ได้ทั้งในสัตว์เล็กและสัตว์ใหญ่ โดยเฉพาะใน สุนัข แพะและแกะ และนอกจากวัคซีนดังกล่าวยังมีวัคซีนที่จำเป็นต่อสัตว์เล็กคือ วัคซีนอหิวาต์ในสุกร วัคซีนไข้น้ำแดงในสุกร และ วัคซีนโรคพิษสุนัขบ้าเทียม มีรายละเอียดของวัคซีนดังนี้

1. วัคซีนอหิวาต์สุกร (Lapimized swine fever vaccine)

ลักษณะของวัคซีน เป็นวัคซีน ไวรัสเชื้อเป็นผ่านกระด้าง สเตอริไลซ์ซึ่งเป็นเชื้อชนิดอ่อน ไม่เป็นอันตรายต่อสุกรที่ได้รับวัคซีนนี้ และมีคุณสมบัติในการให้ความคุ้มโรคอหิวาต์สุกร ได้อย่างดี

วัคซีนประกอบด้วยม้าม ต่อมมน้ำเหลือง และเซรัม ของกระด้างหรือม้ามเป็นวัคซีนแห้งบรรจุในขวดภายใต้สุญญากาศ

วิธีการใช้และปริมาณของวัคซีน ละลายวัคซีนด้วยน้ำยาละลาย เขย่าให้ละลายให้หมด วัคซีนที่ละลายแล้วต้องแช่ในน้ำแข็ง และใช้ภายใน 2 ชั่วโมง ระวังไม่ให้อุณหภูมิร้อนหรือแสงแดด ขนาดฉีด ฉีดเข้ากล้ามเนื้อหรือใต้ผิวหนังตัวละ 1 มล.

อายุของสุกรที่จะให้วัคซีน ลูกสุกรที่เกิดจากแม่สุกรซึ่งเคยรับการฉีดวัคซีนอหิวาต์สุกรมาก่อนฉีดวัคซีนครั้งแรกให้ลูกสุกรเมื่ออายุ 1 เดือน ลูกสุกรที่เกิดจากแม่ซึ่งไม่เคยรับการฉีดวัคซีนอหิวาต์สุกรมาก่อนฉีดวัคซีนให้ลูกสุกรได้ตั้งแต่ 1 วัน เพียงครั้งเดียว

การเก็บและรักษาวัคซีน เก็บในตู้เย็นช่องธรรมดา หรือในกระติกน้ำแข็ง

2. วัคซีน ไข้น้ำแดง (Swine erysipelas vaccine)

ลักษณะของวัคซีน วัคซีนนี้มีทั้งวัคซีนเชื้อเป็นและเชื้อตาย แต่ที่นิยมใช้เป็นวัคซีนเชื้อเป็น แต่ในการให้วัคซีนในประเทศไทยยังไม่นิยม เนื่องจากโรคนี้สามารถที่รักษาได้ง่าย

วิธีการใช้และปริมาณของวัคซีน วัคซีนนี้ฉีดเข้าใต้ผิวหนังโดยฉีดให้สุกรตัวละ 2 มล.

อายุสุกรที่จะให้วัคซีน ใช้ฉีดในสุกรอายุ 2 เดือน

การเก็บรักษาวัคซีน เก็บในตู้เย็นหรืออาจเก็บในกระติกน้ำแข็งก็ได้

3. วัคซีนพิษสุนัขบ้าเทียม Pseudorabies (Aujeszký disease vaccine, Mad Itch vaccine)

ลักษณะของวัคซีน วัคซีนนี้เป็นวัคซีนเชื้อตาย

วิธีการใช้และปริมาณของวัคซีน ใช้ฉีดเข้ากล้ามเนื้อซึ่งฉีดให้กับสัตว์ตัวละ 4 มล.

อายุของสัตว์ที่จะให้วัคซีน ใช้ฉีดให้กับสัตว์ที่มีอายุตั้งแต่ 6 เดือนขึ้นไป เนื่องจาก สัตว์จะได้รับภูมิคุ้มกันจากแม่ที่คลอดออกมา

การเก็บรักษาวัคซีน เก็บในที่เย็นใช้เก็บตู้เย็นในช่องธรรมดา ไม่ควรให้ถูกแสง แดด หรือเก็บในกระดิกน้ำแข็ง

จากรายละเอียดของวัคซีนในสัตว์เศรษฐกิจข้างต้นสามารถเขียนเป็นโปรแกรมการให้ วัคซีน ได้ดังตารางที่ 1 ถึง ตารางที่ 10

ตารางที่ 1 โปรแกรมการให้วัคซีนในปี

ประเภทและชนิดของวัคซีน	อายุสัตว์	ลักษณะที่ใช้	ปริมาณที่ให้	ระยะคุ้มโรค
ดับอักเสบ (เชื้อเป็น)	1-7 วัน	ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง	0.2 มล.	-
กาฬโรคเป็ด (เชื้อเป็น)	2-3 วัน	ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (ขา ออก)	1 มล.	3 สัปดาห์
"	3-4 สัปดาห์	"	"	3 เดือน
"	6 เดือน	"	"	6 เดือน
อหิวาต์เป็ด (เชื้อตาย)	1 เดือนขึ้นไป	ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ, ใต้ผิวหนัง	1 มล.	3 เดือน

ที่มา : ดัดแปลงมาจาก โปรแกรมการให้วัคซีนในสัตว์เศรษฐกิจของกรมปศุสัตว์โดย

สมภพ จิตประไพ, 2529 : 6-44

ตารางที่ 2 โปรแกรมการให้วัคซีนในไก่ไข่ และไก่เนื้อ

ประเภทและชนิดของวัคซีน	อายุสัตว์	ลักษณะที่ใช้	ปริมาณที่ให้	ระยะคุ้มโรค
นิวคลีอัสเซิลสเตอรานอฟ (เชื้อเป็น)	1-7 วัน	หยอดตา	1-2 หยด	1 เดือน
"	3-4 สัปดาห์	จุมุก	"	3 เดือน
สปีคาส ไก่ (เชื้อเป็น)	7 วันขึ้นไป	แทงปีก	1-2 ครั้ง	1 ปี
มาเรียส์ (เชื้อเป็น)*	1-7 วัน	ฉีดใต้ผิวหนัง	0.2 มล.	-
กัมโบโร (เชื้อเป็น)*	7-14 วัน	หยอดตา	1-2 หยด	6 เดือน
หลอดลมอักเสบ (เชื้อเป็น)	14 วัน	หยอดตา	1-2 หยด	3 เดือน
อหิวาต์ไก่ (เชื้อตาย)	1 เดือนขึ้นไป	ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ	1 มล.	3 เดือน
นิวคลีอัสเซิล สเตอรานเอ็ม.พี (เชื้อเป็น)	10 สัปดาห์	แทงปีก	1.2 ครั้ง	1 ปี
โรคหวัดติดต่อ(เชื้อตาย)*	3-50 วัน	ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง	0.5 มล.	-

หมายเหตุ * กรณีมีโรคระบาดใกล้เคียง

ที่มา : ดัดแปลงมาจาก โปรแกรมการให้วัคซีนในสัตว์เศรษฐกิจของกรมปศุสัตว์โดย

สมภพ จิตตาประไพ, 2529 : 6-44

ตารางที่ 3 โปรแกรมการให้วัคซีนในห่าน

ประเภทและชนิดของวัคซีน	อายุสัตว์	ลักษณะที่ใช้	ปริมาณที่ให้	ระยะคุ้มโรค
เพ็ล็กเบ็ค (เชื้อเป็น)	ทุกระยะอายุ	ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ	1 มล.	6 เดือน
อหิวาต์ห่าน (เชื้อตาย)	1 เดือนขึ้นไป 18-20	”	1 ม.ล	3 เดือน
ไวรัสดับ (เชื้อเป็น)	สัปดาห์	”	1 ม.ล	-

ที่มา : ดัดแปลงมาจากโปรแกรมการให้วัคซีนในสัตว์เศรษฐกิจของกรมปศุสัตว์โดย

สมภพ จิตประไพ, 2529 : 6-44

ตารางที่ 4 โปรแกรมการให้วัคซีนในนกกระทา

ประเภทและชนิดของวัคซีน	อายุสัตว์	ลักษณะที่ใช้	ปริมาณที่ให้	ระยะคุ้มโรค
มาเร็กซ์ (เชื้อเป็น)	1 วัน	ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง	0.2 มล.	-
นิวคาสเซิล (เชื้อเป็น)	7-10 วัน	หยอดตา	1 หยด	3 เดือน
ฝีดาษ (เชื้อเป็น)	2 สัปดาห์	จุ่ม	1 ครั้ง	1 ปี
หลอดลมอักเสบ (เชื้อเป็น)	4 สัปดาห์	แทงปีก ละลายน้ำให้ กิน	น้ำ 40 ลิตร + หางนมผง ผสมกับ วัคซีน 1,000 โดส	3 เดือน

ที่มา : ดัดแปลงมาจากโปรแกรมการให้วัคซีนในสัตว์เศรษฐกิจของกรมปศุสัตว์โดย

สมภพ จิตประไพ, 2529 : 6-44

ตารางที่ 5 โปรแกรมการให้วัคซีนในม้า

ประเภทและชนิดของวัคซีน	อายุสัตว์	ลักษณะที่ใช้	ปริมาณที่ให้	ระยะคุ้มโรค
พิษสุนัขบ้า (เชื้อตาย)	6 เดือน	ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ	4 มล.	1 ปี
ปากและเท้าเปื่อย (เชื้อเป็น)	6 เดือน	ฉีดใต้ผิวหนัง	2 มล.	6 เดือน

ที่มา : คัดแปลงมาจาก โปรแกรมการให้วัคซีนในสัตว์เศรษฐกิจของกรมปศุสัตว์โดย
สมภพ จิตตประไพ, 2529 : 6-44

ตารางที่ 6 โปรแกรมการให้วัคซีนในโคเนื้อ และ โคนม

ประเภทและชนิดของวัคซีน	อายุสัตว์	ลักษณะที่ใช้	ปริมาณที่ให้	ระยะคุ้มโรค
เฮโมราจิกเซฟติซิเมีย (เชื้อตาย)	หลังหย่านม	ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (คอ ขา หลัง)	3 มล.	4-6 เดือน
แอนแทรกซ์ (เชื้อเป็น)	ทุกอายุสัตว์	ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (คอ ขา หลัง)	2-3 มล.	1 ปี
รินเดอร์เปสต์ (เชื้อเป็น)	หลังหย่านม	ฉีดใต้ผิวหนัง	2 มล.	2 ปี
พิษสุนัขบ้า (เชื้อตาย)	3-6 เดือน	ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ	4 มล.	1 ปี
แบดคเลก (เชื้อตาย)	ก่อน 6 เดือน	ฉีดใต้ผิวหนัง	5 มล.	6 เดือน
บรูเซลโลซิส (เชื้อเป็น)	3-8 เดือน	ฉีดใต้ผิวหนัง	2 มล.	7 ปี
ปากและเท้าเปื่อย (เอเซียวัน)	6 เดือนขึ้นไป	ฉีดใต้ผิวหนัง	5 มล.	6 เดือน

ที่มา : คัดแปลงมาจาก โปรแกรมการให้วัคซีนในสัตว์เศรษฐกิจของกรมปศุสัตว์โดย
สมภพ จิตตประไพ, 2529 : 6-44

ตารางที่ 7 โปรแกรมการให้วัคซีนในกระบือ

ประเภทและชนิดของวัคซีน	อายุสัตว์	ลักษณะที่ใช้	ปริมาณที่ให้	ระยะคุ้มโรค
เฮโมราจิกเซฟติซิเมีย (เชื้อตาย)	หลังหย่านม	ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (คอ ขา หลัง)	3 มล.	4-6 เดือน
แอนแทรกซ์ (เชื้อเป็น)	ทุกอายุสัตว์	ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (คอ ขา หลัง)	2-3 มล.	1 ปี
รินเดอร์เปสต์ (เชื้อเป็น)	หลังหย่านม	ฉีดใต้ผิวหนัง	2 มล.	2 ปี
พิษสุนัขบ้า (เชื้อตาย)	3-6 เดือน	ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ	4 มล.	1 ปี
แบคคิลเลก (เชื้อตาย)	ก่อน 6 เดือน	ฉีดใต้ผิวหนัง	5 มล.	6 เดือน
ปากและเท้าเปื่อย (เอเซียวัน)	6 เดือนขึ้นไป	ฉีดใต้ผิวหนัง	5 มล.	6 เดือน

ที่มา : คัดแปลงมาจากโปรแกรมการให้วัคซีนในสัตว์เศรษฐกิจของกรมปศุสัตว์โดย
สมภพ จิตประไพ, 2529 : 6-44

ตารางที่ 8 โปรแกรมการให้วัคซีนในสุนัข

ประเภทและชนิดของวัคซีน	อายุสัตว์	ลักษณะที่ใช้	ปริมาณที่ให้	ระยะคุ้มโรค
พิษสุนัขบ้า (เชื้อตาย)	3 เดือน	ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ	2 มล.	1 ปี

ที่มา : คัดแปลงมาจากโปรแกรมการให้วัคซีนในสัตว์เศรษฐกิจของกรมปศุสัตว์โดย
สมภพ จิตประไพ, 2529 : 6-44

ตารางที่ 9 โปรแกรมการให้วัคซีนในแพะ และ แกะ

ประเภทและชนิดของวัคซีน	อายุสัตว์	ลักษณะที่ใช้	ปริมาณที่ให้	ระยะคุ้มโรค
แอนแทรกซ์ (เชื้อเป็น)	ทุกอายุสัตว์	ฉีดใต้ผิวหนัง	2 ม.ล.	1 ปี
เฮโมราจิกเซฟติซิเมีย (เชื้อตาย)	หลังหย่านม	ฉีดใต้ผิวหนัง	2 ม.ล.	4-6 เดือน
รินเคอร์เปสต์ (เชื้อเป็น)	หลังหย่านม	ฉีดใต้ผิวหนัง	2 ม.ล.	2 ปี
แบลคเลก (เชื้อตาย)	ก่อน 6 เดือน	ฉีดใต้ผิวหนัง	2.5 ม.ล.	6 เดือน
พิษสุนัขบ้า (เชื้อตาย)	6 เดือน	ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ	4 ม.ล.	1 ปี
ปากและเท้าเปื่อย (เอเชิซวัน)	6 เดือนขึ้นไป	ฉีดใต้ผิวหนัง	2 ม.ล.	6 เดือน

ที่มา : คัดแปลงมาจากโปรแกรมการให้วัคซีนในสัตว์เศรษฐกิจของกรมปศุสัตว์โดย
สมภพ จิตตประไพ, 2529 : 6-44

ตารางที่ 10 โปรแกรมการให้วัคซีนในสุกร

ประเภทและชนิดของวัคซีน	อายุสัตว์	ลักษณะที่ใช้	ปริมาณที่ให้	ระยะคุ้มโรค
อหิวาต์สุกร (เชื้อเป็น)	1 เดือน	ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ	1 มล.	1 ปี
รินเคอร์เปสต์ (เชื้อเป็น)	4-6 สัปดาห์	ฉีดใต้ผิวหนัง	2 มล.	2 ปี
ปากและเท้าเปื่อย (โอ)	2 เดือน	ฉีดใต้ผิวหนัง	2 มล.	6 เดือน
ไซ้หนังแดง (เชื้อเป็น)	2 เดือน	ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง	2 มล.	6 เดือน
พิษสุนัขบ้าเทียม (เชื้อตาย)	6 เดือน	ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ	4 มล.	1 ปี

ที่มา : คัดแปลงมาจากโปรแกรมการให้วัคซีนในสัตว์เศรษฐกิจของกรมปศุสัตว์โดย
สมภพ จิตตประไพ, 2529 : 6-44

2.1.8 ข้อควรปฏิบัติในการให้วัคซีนในสัตว์ ขบวนการที่จำเป็นก่อนให้วัคซีนแก่สัตว์ เป็นสิ่งที่สำคัญมาก ถ้าหากคนให้วัคซีนไม่รู้ข้อปฏิบัติในการให้วัคซีนแล้วอาจทำให้เกิดผลเสียหาย หรือเสียเวลาได้

อาวุธ ดันโซ (2538 : 196) ได้ให้รายละเอียดเกี่ยวกับข้อควรปฏิบัติในการให้วัคซีนใน สัตว์ดังนี้คือ

1. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำวัคซีนต้องผ่านการฆ่าเชื้อ โดยถูกต้องก่อนนำมาใช้
 2. ในการทำวัคซีนควรให้ไวตามินหรือยาปฏิชีวนะหรือให้ทั้งสองอย่างควบคู่กันไป อย่างน้อยเป็นเวลา 3 วัน ก่อนวันทำวัคซีน 1 วัน และหลังวันทำวัคซีน 1 วัน เพื่อให้ช่วยลด ความเครียด
 3. การสร้างภูมิคุ้มกันหลังจากทำวัคซีนไปแล้วจะต้องรอ ไปอีกระยะหนึ่งขึ้นอยู่กับชนิด ของวัคซีนที่ทำ ความสามารถในการตอบสนองต่อวัคซีนของตัวสัตว์
 4. ควรทำวัคซีนทั้งหมดในฟาร์มพร้อมกันในครั้งเดียวซึ่งถ้าหากไม่สามารถทำได้ให้ แยกสัตว์กลุ่มที่ทำวัคซีนกับที่ไม่ได้ทำวัคซีนออกจากกันโดยเด็ดขาด
 5. ทำวัคซีนสัตว์ที่มีสุขภาพแข็งแรงหลีกเลี่ยงการทำวัคซีนในขณะที่สัตว์ป่วย หรืออ่อนกำลัง
 6. ควรซื้อวัคซีนจากแหล่งที่น่าเชื่อถือ
 7. ควรเก็บวัคซีน ไว้ในที่ที่มีอุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส วัคซีนที่เปิดขวดใช้ให้หมดภายใน 2 ชั่วโมง
 8. ขณะทำการขนส่งควรเก็บวัคซีนตามอุณหภูมิที่กำหนดโดยชมวัคซีน ไว้ในกระติก น้ำแข็ง
 9. หลีกเลี่ยงการถูกแสงแดดเพราะจะทำให้วัคซีนเสื่อมคุณภาพ
 10. หลีกเลี่ยงการฆ่าเชื้อทุกชนิดในน้ำตลอดช่วงที่ทำวัคซีน และ ในกรณีที่ทำวัคซีน ป้องกันโรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียไม่ควรใช้ยาปฏิชีวนะใด ๆ ก่อนหรือหลังการทำวัคซีน
 11. จดบันทึกรายละเอียดต่าง ๆ ของวัคซีนที่ทำ
 12. ทำลายขวดและวัคซีนที่เหลือหลังการใช้ให้หมด โดยการเผาทิ้ง
 13. ห้ามทำวัคซีนภายใน 21 วัน ก่อนวันส่งโรงฆ่า
- 2.1.9 ประโยชน์ของการทำวัคซีน ในการทำวัคซีนให้แก่วัตถุนั้นก็เพื่อป้องกันโรค ให้แก่วัตถุ ให้สัตว์มีสุขภาพที่แข็งแรงสมบูรณ์เจริญเติบโตเร็วส่งผลทำให้ได้กำไรสำหรับผู้เลี้ยง สัตว์พล ชลดารงค์กุล (2526 : 20) ได้กล่าวถึงประโยชน์ในการทำวัคซีน ไว้ดังนี้คือ

1. เพื่อป้องกัน เป็นจุดประสงค์ที่สำคัญที่สุดในการทำวัคซีนและเป็นประโยชน์ที่ผู้ใช้วัคซีนหวังว่าจะได้ภูมิคุ้มกันโรคที่เกิดขึ้นอาจจะช่วยป้องกันสัตว์นั้นจากโรคต่างๆ
2. เพื่อรักษา ในกรณีที่สัตว์เริ่มติดเชื้อโรคโรคใดโรคหนึ่งซึ่งกำลังระบาดอยู่แต่ยังอยู่ในระยะฟักตัวของโรคเราอาจให้วัคซีนของเชื้อโรคนั้นเข้าไปเพื่อกระตุ้นให้ร่างกายสร้างภูมิคุ้มกันต่อต้านโรคนั้น ๆ ได้

2.1.10 สาเหตุที่ทำให้การให้วัคซีนในสัตว์ไม่ได้ผล ในการทำวัคซีนในบางครั้งผลจากการทำวัคซีนอาจไม่ประสบผลเท่าที่ควรอาจเนื่องมาจากสาเหตุดังนี้คือ

1. สัตว์ไม่มีการกระตุ้นของแอนติเจนนั้น เนื่องจากกรรมพันธุ์
2. เชื้อในวัคซีนเชื่อเป็นอาจจะตาย
3. สัตว์ที่ได้รับยาปฏิชีวนะทั้งก่อนและขณะใช้วัคซีนของแบคทีเรียเชื่อเป็น
4. ให้วัคซีนแก่ลูกสัตว์ที่อายุน้อยกว่า 6 สัปดาห์หลังจากคลอดเนื่องจากยังคงมีภูมิคุ้มกันโรคจากแม่เหลืออยู่
5. สัตว์ป่วยเป็นโรค หรือมีสุขภาพไม่สมบูรณ์แข็งแรง
6. ในโรคบางโรคซึ่งใช้วัคซีนไม่ได้ผล เช่น โรคโปรโตซัว พวกทริพาโนโซมิเอซิส เพราะเชื้อเปลี่ยนโครงสร้างได้
7. การทำวัคซีนมากกว่า 1 ชนิดในเวลาเดียวกัน ซึ่งโดยทั่วไปแล้วไม่ควรทำยกเว้นในกรณีที่บริษัทผู้ผลิตวัคซีนจะมีการทดลองแล้วว่าไม่มีผลเสียหา

2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโรคที่ต้องทำวัคซีนในสัตว์เศรษฐกิจ

2.2.1 ความหมายของโรค

วิโรจน์ ทันทรัตน์ (2525 : 36) กล่าวว่า “โรค คือ ความเจ็บป่วย (illness) ที่เป็นผลต่อการสูญเสียหน้าที่ของอวัยวะบางอวัยวะ หรือหลายอวัยวะ หรือของเนื้อเยื่อ หรือ เซลล์ต่าง ๆ ของร่างกาย”

สุรพล พหลภักย์ (2534 : 1) กล่าวว่า “โรค คือ สภาวะความเจ็บปวดของร่างกายส่วนใดส่วนหนึ่ง หรือทุกส่วนโดยมีสิ่งที่ทำให้เกิดโรคกระทำต่ออวัยวะของร่างกายในช่วงระยะเวลาหนึ่งแล้วก่อให้เกิดความผิดปกติขึ้นในร่างกาย เรียกว่า อาการ”

เกรียงศักดิ์ พูนสุข (2536 : 24) กล่าวว่า “โรค คือ ความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับร่างกายของสัตว์ หรืออาจเกิดขึ้นกับอวัยวะใดอวัยวะหนึ่ง หรือเกิดขึ้นกับทุกระบบของร่างกาย มีผลทำให้การทำงานของอวัยวะหรือระบบร่างกายเสื่อมเสียไป”

ดำรง ปัญญาประทีป (2529 : 6) กล่าวว่า “โรค คือ สภาพที่สัตว์แสดงอาการผิดปกติไปจากธรรมดา ซึ่งหมายความว่าร่างกายไม่สามารถปฏิบัติงานในทางสรีระวิทยาได้ ทำให้สัตว์แสดงอาการผิดปกติ เช่น ไม่กินอาหาร ร่างกายชุ่มพอม หรือพอมลงไปจนน้ำหนักลด”

เชื้อ ว่องส่งสาร และ สมบูรณ์ สุรรัตน์ (2526 : 19) กล่าวว่า “โรค คือ ความผิดปกติของร่างกายที่เป็นผลมาจากเนื้อเยื่อหรืออวัยวะของร่างกายไม่สามารถปฏิบัติหน้าที่ตามปกติได้ ทำให้เกิดอาการป่วย เช่น หงอยซึม ขนหอยง ปีกตก เป็นต้น”

สุพจน์ เอนกวนิช (2526 : 1) กล่าวว่า “โรค คือ การเปลี่ยนแปลงของร่างกายสัตว์ไปจากปกติเป็นผลให้เกิดอันตราย การเปลี่ยนแปลงของร่างกายสัตว์”

สรุปได้ว่า โรค คือ สภาวะการเปลี่ยนแปลงของร่างกายที่แสดงผิดไปจากปกติจากธรรมดาทั่วไป ส่งผลในร่างกายไม่สามารถปฏิบัติงานได้เป็นปกติในทางสรีระวิทยา ทำให้ร่างกายบางส่วนหรือร่างกายทั้งหมดถูกทำลาย หรือเสื่อมสภาพลง ไปจากปกติที่เป็นอยู่

2.2.2 การแบ่งประเภทของโรคสัตว์ โรคสัตว์เศรษฐกิจที่สำคัญสามารถแบ่ง ได้ดังนี้

1. แบ่งตามลักษณะอาการแพร่โรค
2. แบ่งตามสาเหตุที่ทำให้เกิดโรค
3. แบ่งตามระยะเวลาของการเกิดโรค

1. การแบ่งประเภทของโรคตามลักษณะของการแพร่โรค แบ่ง ได้ดังนี้

1.1. โรคระบาด (Infectious disease) คือ โรคที่เกิดจากเชื้ออย่างใดอย่างหนึ่ง แล้วยึดติดต่อกันจากสัตว์ตัวหนึ่ง ไปยังสัตว์อีกตัวอื่น ๆ ได้ด้วยวิธีการติดต่อต่าง ๆ กัน สุกแล้วแต่ชนิดของโรคการที่เชื้อโรคเข้าไปสู่ร่างกายแล้วแพร่พันธุ์และทำให้เกิดอาการป่วยเรื้อรังเรียกว่า Infection

1.2. โรคธรรมดา (Non-infectious disease) คือ โรคที่มีสาเหตุมาจากเหตุหนึ่งเหตุใด นอกจากเชื้อโรค เช่น การที่ร่างกายไม่ย่อยอาหารตามปกติ หรือการที่สัตว์มีอาการท้องเสีย เป็นต้น การเป็นโรคดังกล่าวนี้เป็นเฉพาะตัวใดตัวหนึ่ง ไม่มีการแพร่หลายไปยังสัตว์ตัวอื่น ๆ และไม่มีรายงานจนถึงกับทำให้สัตว์ตัวนั้นตายลง ไป เมื่อเป็นโรคขึ้นแล้วมีทางรักษาให้หายได้

2. การแบ่งประเภทของโรคตามสาเหตุที่ทำให้เกิดโรค ดังนี้

2.1. โรคที่เกิดจากเชื้อโรค เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย (Bacteria) ซึ่งแบ่ง ได้ดังนี้

2.1.1 Bacterial disease หมายถึง โรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย (Bacteria) เช่น โรค Anthrax, Haemorrhagic septicemia เป็นต้น

2.1.2 Viral disease โรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส (virus) เช่น โรค Swine fever, Rinder pest

2.1.3 Fungous disease โรคที่เกิดจากเชื้อรา (Fungi) เช่น โรค Actinomycosis

(Lumpy jaw), Epizooticlymphangitis เป็นต้น

2.1.4 Protozoal disease โรคที่เกิดจากเชื้อโปรโตซัว (Protozoa) เช่น โรค Coccidiosis surra เป็นต้น

2.2. โรคที่เกิดจากร่างกายได้รับบาดเจ็บ (Traumatism) ซึ่งเกิดจากของแข็งและของมีคม ได้แก่ การเป็นบาดแผล ถูกของมีคมตำ การถูกกระแทก ถูกตีสองหนัก ไฟไหม้ น้ำร้อนลวก ทำให้สัตว์เป็นอันตรายและได้รับบาดแผลขึ้นภายหลังบาดแผลฉีกขาด เกิดจากของมีคมทำให้ผิวหนังแยกจากกัน ถ้าลึกทำให้กล้ามเนื้อแยกจากกัน อาจทำให้เส้นโลหิตขาด โลหิตออกมาก บาดแผลถูกทิ่มตำอาจเป็นรูลึก เป็นอันตรายมากถ้าเส้นโลหิตขาดก็จะห้ามเลือดได้ยาก เชื้อโรคซ่อนอยู่ ล้างออกยาก และอาจมีเชื้อที่ทำให้เกิดโรคบาดทะยัก เข้าไปทำให้ตายได้ บาดเจ็บฟกช้ำหรือถลอกเป็นโอกาสที่เชื้อโรคเข้าไปได้กลายเป็นบาดแผลมีหนอง

2.3. โรคที่เกิดจากสารพิษ (Poison) อาจเกิดจากสารเคมี ชาร์กษาโรค หรืออาจเกิดจากแร่ธาตุ บางที่สัตว์กินสารหนูเขียว สำหรับนำปลวก สีทาบ้าน ยาเบื่อหนู สิ่งเหล่านี้มีสารหนูปนอยู่มากหรือกินยาที่เข้าปรอทซึ่งใช้สำหรับเกลื่อนสี ก๊าซต่าง ๆ ที่เป็นพิษ

3. การแบ่งประเภทของโรคตามระยะเวลาของการเกิดโรค ได้แก่

3.1. ชนิดเฉียบพลัน (Peracute) คือ สัตว์เป็นโรคแล้วตายอย่างรวดเร็ว โดยมากมักไม่พบอาการแต่อย่างใด

3.2. ชนิดร้ายแรง (Acute) คือ สัตว์เป็นโรคอย่างกะทันหัน และระยะของการเป็นโรคสิ้นสุดลงภายในไม่กี่วัน

3.3. ชนิดอ่อน (Sub acute) คือ สัตว์เป็นโรคช้า ๆ ไม่กะทันหันและระยะการเป็นโรคอาจยืดเยื้อเป็นสัปดาห์หรือหลายสัปดาห์

3.4. ชนิดเรื้อรัง (Chronic) คือ เป็นโรคเรื้อรังเป็นเวลาหลายสัปดาห์ หรือ เป็นเดือน และไม่มีกำหนดตายแน่นอน (คำรอง ปัญหาประจำปี, 2529 : 6-8)

2.2.3 การติดต่อของโรคโดยทั่วไป เป็นลักษณะที่เชื้อโรคเข้าสู่ร่างกายสัตว์จากตัวหนึ่งไปยังอีกตัวหนึ่งซึ่งมีหลายสาเหตุดังนี้

สุพจน์ เอนกวนิช (2522 : 3-5) กล่าวว่า ในการติดต่อของโรคในสัตว์นั้นสามารถติดต่อได้โดย

1. การสัมผัสกันโดยตรง (Direct contact) วิธีนี้โรคติดต่อกันได้โดยการสัมผัสกันโดยตรงระหว่างสัตว์ป่วยกับสัตว์ดี อาจติดต่อสัมผัสทางผิวหนัง หรือทางการผสมพันธุ์

2. การสัมผัสกับวัตถุสิ่งของที่มีเชื้อโรคติดอยู่ (Contact through fomites) โรคติดต่อกันได้โดยการสัมผัสกับโฟมท์ คือ วัตถุ สิ่งของ เครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ ที่มีเชื้อโรคติดอยู่ ซึ่งวัตถุ สิ่งของ เครื่องมือ เครื่องใช้เหล่านี้ จะเป็นตัวนำเชื้อโรค ไปติดต่อกับสัตว์อื่น

3. การสัมผัสกับสัตว์ที่ป่วยเป็น โรคเรื้อรังแต่ไม่แสดงอาการป่วยให้เห็น (Disease carriers) โรคติดต่อกันได้โดยการสัมผัสกับสัตว์ที่ป่วยเป็น โรคเรื้อรังแต่ไม่แสดงอาการป่วยให้เห็นซึ่งเป็นตัวนำโรค ไปติดสัตว์อื่นได้ ทั้งทางตรงและทางอ้อม

4. การติดโรคจากดิน ซึ่งโรคจะสร้างสปอร์อยู่ในดิน เช่น สปอร์ของแบคทีเรีย ทำให้สัตว์ติดโรคได้โดยผ่านทางบาดแผลที่ผิวหนัง

5. การติดโรคจากอาหารและน้ำดื่ม วิธีนี้เชื้อโรคจะปนออกมากับอุจจาระ ปัสสาวะ น้ำมูก น้ำลาย หรือสิ่งขับถ่ายอื่น ๆ ของสัตว์ป่วยแล้วปนเปื้อนติดอยู่กับ หญ้า ฟาง น้ำ และอาหารสัตว์อื่น เมื่อสัตว์กินเข้าไปก็จะติดโรคได้

6. การติดโรคทางอากาศ (Air-borne infection) เช่น สัตว์ป่วยไอ หรือจาม เชื้อโรคจะออกมาที่กระจายอยู่ในอากาศ เมื่อสัตว์อื่นหายใจ สูดลมเข้าไป ก็จะติดโรคได้

7. การติดโรคจากแมลงดูดเลือด แมลงดูดเลือด (Bloodsucking arthropod) ทำให้โรคติดต่อกันได้ มีโรคติดต่อบางชนิดของคนและสัตว์ติดต่อกันได้โดยการกัดของ แมลงวัน ชุง เท็บ เหา หมัด ซึ่งแมลงเหล่านี้จะกัดสัตว์ป่วยแล้วมากัดสัตว์อื่นจึงทำให้สัตว์เป็นโรคได้

8. การติดโรคจากเชื้อโรคที่อาศัยอยู่ในร่างกายตามปกติ โรคติดต่อกันได้โดยจุลินทรีย์ที่พบอยู่ในร่างกายตามปกติ มีเชื้อโรคบางชนิดที่อยู่ตามส่วนต่างในร่างกาย จะทำให้เกิดโรคได้เมื่อร่างกายสัตว์อ่อนแอ

9. การติดโรคจากห้องปฏิบัติการทางจุลทรรศน์โดยมากพบเป็นในคนที่ทำงานในห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวกับโรคที่ร้ายแรงและเมื่อคน ไม่มีการระมัดระวังที่อาจเป็นพาหะนำโรค ไปสู่สัตว์ได้

2.2.4 การป้องกันและควบคุมโรคโดยทั่วไป ในการป้องกันและควบคุมโรคสัตว์เป็นการป้องกันไม่ให้มีการแพร่กระจายของเชื้อโรค ไปยังสัตว์ตัวอื่นหรือสัตว์ฝูงอื่นดังจึงต้องมีการป้องกันและควบคุมโรค

ดำรง ปัญญาประทีป (2529 : 19-20) ได้กล่าวไว้ว่า การป้องกันควบคุมโรคนั้นมีมากมายหลายด้านแต่จะสรุปได้ดังนี้คือ

1. ป้องกัน ไม่ให้มีการสัมผัสถูกต้องระหว่างสัตว์ป่วยกับสัตว์ดี ซึ่งสามารถปฏิบัติได้ดังนี้

1.1. เข้มงวดกวดขันในการเคลื่อนย้ายสัตว์หรือผลิตภัณฑ์จากสัตว์ภายในประเทศ

โดยวิธีกักสัตว์เอาไว้ดูอาการและใช้ยามานซื้อโรค ก่อนนำสัตว์เข้ามาเลี้ยง รวมถึงอาหารสัตว์ที่นำเข้ามาด้วย

- 1.2. ใช้วิธีทำลายสัตว์ป่วยเมื่อสงสัยว่าป่วยเสียให้หมด วิธีนี้อาจใช้ร่วมกับการฉีดวัคซีนสัตว์ที่ยังไม่แสดงอาการป่วย
 - 1.3. กำจัดตัวนำโรค พาหะของโรคและเชื้อโรคตามที่ต่างๆ
 - 1.4. ใช้ยามาซื้อโรคกับวัตถุสิ่งของที่ติดเชื้อโรคต่าง ๆ ก่อนนำมาใช้
 2. สร้างหรือเพิ่มความต้านทานโรคให้แก่สัตว์ การสร้างความคุ้มโรคขึ้นในตัวสัตว์ทำได้หลายวิธี วิธีที่นิยมกันมากที่สุด คือการทำวัคซีนป้องกันโรค
 3. การรักษาสัตว์ป่วย คือการรักษาสัตว์ป่วยที่เป็นโรคระบาดที่แยกออกมาอีกข้างไว้ต่างหากให้ยาต่าง ๆ ตามที่สัตวแพทย์เห็นสมควร หรืออาจรักษาโดยการผ่าตัดบางโรค และการให้อาหารและดูแลที่เหมาะสม
- 2.2.5 โรคที่สำคัญที่ควรให้วัคซีนของสัตว์เศรษฐกิจ จากโปรแกรมการให้วัคซีนในสัตว์ของกรมปศุสัตว์นั้นมีโรคที่สำคัญที่ควรมีการให้วัคซีนดังนี้ โดยแบ่งตามชนิดของโรคในสัตว์แต่ละชนิดดังนี้
1. โรคที่สำคัญในไก่ไข่และไก่เนื้อ สามารถแบ่งได้ 7 โรค ดังนี้คือ โรคฝีดาษในไก่ โรคนิวคลีอัส เซสในไก่ โรคกัมโบโรในไก่ โรคมาร์ริกซ์ในไก่ (สุรพล ชลดำรงกุล, 2530 : 196-208) โรคหลอดลมอักเสบในไก่ โรคอหิวาต์ไก่ (เกรียงศักดิ์ พูนสุข, 2536 : 72) และโรคหวัดติดต่อในไก่ (อาวุธ ดันใจ, 2538 : 187-188) เป็นต้น ซึ่งโรคเหล่านี้จำเป็นมากที่จะต้องมีการให้วัคซีนป้องกันโรคเพราะถือได้ว่าเป็นโรคที่ทำความเสียหายต่อการเลี้ยงไก่มาก
 2. โรคที่สำคัญในเป็ด สามารถแบ่งได้ 3 โรค ดังนี้คือ โรคตับอักเสบในเป็ด (ปฐม เลาหะเกษม, 2529 : 54) โรคกาฬโรคเป็ดและโรคอหิวาต์เป็ด (ทินิจ ลำควนหอม, ม.ป.ป. : 121) ซึ่งเป็นโรคที่ทำให้เกิดการสูญเสียในการเลี้ยงเป็ดมากจึงต้องมีการทำวัคซีนป้องกันโรคไว้
 3. โรคที่สำคัญในห่าน สามารถแบ่งได้ 3 โรค ดังนี้คือ โรคกาฬโรค โรคอหิวาต์ และโรคไวรัสตับโดยปกติแล้วห่านเป็นสัตว์ที่ทนต่อการติดโรคมกส่วนมากโรคที่เกิดกับห่านจะเป็นโรคพยาธิมากกว่า (อภิรัช รัตนวราหะ, 2537)
 4. โรคที่สำคัญในนกกระทา สามารถแบ่งได้ 4 โรคคือ โรคมาร์ริกซ์ โรคฝีดาษ โรคนิวคลีอัสเซส และโรคหลอดลมอักเสบ (ไซซา อุษสูงเนิน, ม.ป.ป. : 57-58)
 5. โรคที่สำคัญในโคเนื้อและโคนม สามารถแบ่งได้ 7 โรค คือ โรคแอนแทรกซ์

โรคเฮโมราจิกเซฟติซิเมีย โรครินคอร์เปสต์ (สุพจน์ เอนกวนิช, 2522 : 38-76) โรคพิษสุนัขบ้า โรคแบลคเลก โรคบรูเซลโลซิสและ โรคปากและเท้าเปื่อย (สุพจน์ เอนกวนิช, 2522 : 69-142)

6. โรคที่สำคัญในกระบือ มี 7 โรคเช่นเดียวกับโรคที่เกิดในโคเนื้อ โคนมทั้งหมด ยกเว้น โรคบรูเซลโลซิสซึ่งกระบืออาจป่วยได้แต่มีเปอร์เซ็นต์น้อยกว่าโค

7. โรคที่สำคัญในม้า ม้าอ้อได้ว่าเป็นสัตว์ใหญ่ที่ติดเชื้อโรคได้น้อยที่สุด แต่จะมีโรคบางอย่างที่ม้าสามารถติดต่อกับโคเนื้อและสัตว์ใหญ่อื่น ๆ ได้แก่ โรคพิษสุนัขบ้า และโรคปากและเท้าเปื่อย เป็นต้น

8. โรคที่สำคัญในสุกร สามารถแบ่งได้ 5 โรคดังนี้ โรคอหิวาต์สุกร (กิจจา อุไรรงค์, 2535 : 11-30) โรครินคอร์เปสต์โรค โรคปากและเท้าเปื่อย โรคพิษสุนัขบ้าเทียม (สุรพล พหล-ภาคย์, 2534 : 29-39) โรคไข้หนังแดง (กิจจา อุไรรงค์และคณะ, 2537 : 191-126)

9. โรคที่สำคัญในแพะและแกะ ทั้งแพะและแกะมีการติดโรคเหมือนกันซึ่งมี 6 โรคเช่นเดียวกับโรคที่เกิดขึ้นกับโคเนื้อและ โคนมแต่มีบางโรคซึ่งไม่เกิดกับแพะและแกะคือ โรคบรูเซลโลซิส เช่นเดียวกับกระบือ

10. โรคที่สำคัญในสุนัข โรคที่เกิดขึ้นในสุนัขนั้นส่วนมากเป็นโรคที่รักษาง่าย เพราะเกิดจากพยาธิภายนอกแต่สุนัขก็มีโรคที่ติดเชื้อสำคัญคือโรคพิษสุนัขบ้าซึ่งเป็นโรคที่อันตรายต่อสุนัขค่อนข้างสูง และมีการติดต่อได้ง่าย

จะเห็นได้ว่าโรคที่เกิดขึ้นกับสัตว์นั้นมีมากมายหลายชนิดซึ่งแต่ละโรคก็ทำความเสียหายให้แก่วงการเลี้ยงสัตว์เป็นจำนวนมากดังนั้นเพื่อเป็นการป้องกันโรคเข้าสู่ตัวสัตว์ได้คืออีกทางหนึ่งคือการทำวัคซีน ซึ่งวิธีการให้ข้อกำหนดต่างๆ ได้กล่าวไปแล้วในข้างต้น ซึ่งในปัจจุบันการให้วัคซีนอ้อได้ความนิยมมากและมีการผลิตวัคซีนใหม่ขึ้นมาอยู่เสมอ เพื่อให้ทันต่อโรคในปัจจุบันมากที่สุด และได้นำวิทยาการใหม่ๆมาช่วยในการสร้างวัคซีนเพื่อให้ได้วัคซีนที่มีคุณภาพที่ดีอีกด้วย

บทที่ 3

วิธีการสร้างอุปกรณ์

3.1 อุปกรณ์ที่ใช้สร้าง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างอุปกรณ์ช่วยจำ เรื่อง โปรแกรมการให้วัคซีนชนิดนี้มีดังนี้

1. แผ่นพลาสติกธรรมดา หรือ ใช้แผ่น ซีดี.ที่ไม่ใช้แล้ว	1	แผ่น
2. กล่องสำหรับใส่แผ่น C.D.	1	กล่อง
3. กระดาษสี สีตามใจชอบ	10	แผ่น
4. สติกเกอร์ใส	1	แผ่น
5. กรรไกรตัดกระดาษ และมีคัตเตอร์ อย่างละ	1	ค้ำ
6. กาวติดกระดาษ	1	ขวด
7. เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมเครื่องพิมพ์	1	ชุด
8. กระดาษ A4	10	แผ่น
9. ข้อมูลที่จะบรรจุลงในอุปกรณ์		

3.2 ขั้นตอนการสร้างอุปกรณ์

ในการสร้างอุปกรณ์ช่วยจำ โปรแกรมการให้วัคซีนสัตว์เศรษฐกิจมีขั้นตอนการสร้างดังนี้คือ

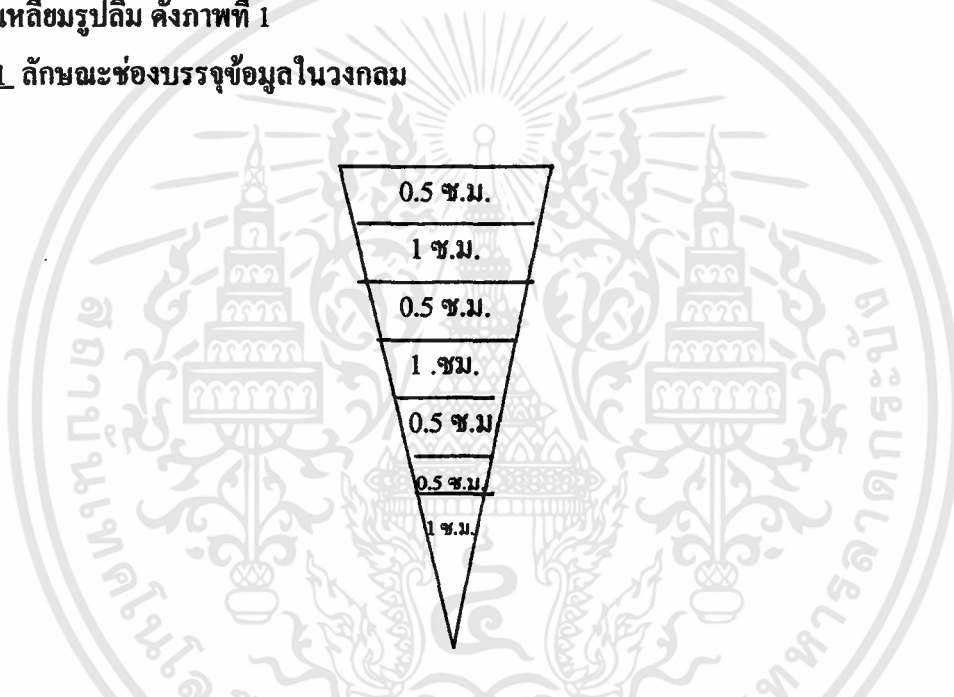
ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับ โปรแกรมการให้วัคซีนในสัตว์เศรษฐกิจ เพื่อใช้บรรจุลงในอุปกรณ์ โดยศึกษาโปรแกรมการให้วัคซีนในสัตว์ของกรมปศุสัตว์เป็นหลัก จากนั้นจึงออกแบบลักษณะของอุปกรณ์ที่จะสร้างซึ่งมีลักษณะเป็นวงกลมสามารถหมุนอ่านข้อมูลได้

ขั้นตอนที่ 2 จัดทำอุปกรณ์โดยตัดแผ่นพลาสติกให้ได้เป็นวงกลมตามรูปแบบที่ได้ กำหนดไว้มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 เซนติเมตร หรือถ้าใช้แผ่น ซีดี.ที่ไม่ใช้แล้วจะมีขนาดพอดี

ขั้นตอนที่ 3 เรียบเรียงข้อมูลที่จะบรรจุลงในแผ่นวงกลม โดยที่ชนิดของวัคซีนซึ่งจะเป็นข้อมูลที่จะบรรจุลงในแผ่นวงกลมมี 21 ชนิด เนื่องจากมีวัคซีนบางชนิดที่สามารถให้ได้ในสัตว์หลายชนิด แบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน เพื่อบรรจุข้อมูลลงในแผ่นวงกลมทั้ง 2 ด้าน สำหรับด้านที่ 1 จะเป็นข้อมูลของวัคซีนในสัตว์ใหญ่และสัตว์เล็ก มี 27 ช่องจากสัตว์ 8 ชนิด และในด้านที่ 2 เป็นข้อมูลวัคซีนของสัตว์ปีก มีข้อมูล 18 ช่องจากสัตว์ 5 ชนิด จากนั้นแบ่งช่องในวงกลมในแต่ละด้านให้มี

ขนาดคั้งนี้ในด้านที่ 1 มีข้อมูล 27 ช่อง โดยคำนวณหาความกว้างของแต่ละช่องข้อมูลจากเส้นรอบวงกลมจากสูตร คือ $2\pi r$ โดยที่ $\pi = 3.14$ และ r คือรัศมีของวงกลม จากสูตรจะได้ $2 \times 3.14 \times 6$ ผลที่ได้คือ 37.68 จากนั้นเอา 27 ไปหารจะได้ 1.39 หรือประมาณ 1.40 ดังนั้นช่องที่แบ่งภายในวงกลมด้านที่ 1 มีความกว้างซึ่งวัดจากขอบของวงกลม 1.40 เซนติเมตรและมีความยาวโดยวัดจากขอบวงกลมไปยังจุดศูนย์กลางของวงกลม 6 เซนติเมตร และแบ่งเป็นในส่วนที่เป็นรายละเอียดของข้อมูลยาว 4 เซนติเมตร ส่วนอีก 2 เซนติเมตรเป็นบริเวณแกนหมุนแผ่นวงกลม ในด้านที่ 2 แบ่งเช่นเดียวกันกับด้านที่ 1 แต่ตัวที่เอาไปหาร เอา 18 ไปหาร 37.68 จะได้ 2 เซนติเมตร ดังนั้นแบ่งช่องในด้านที่ 2 ให้ได้ความกว้างแต่ละช่อง 2 เซนติเมตร ความยาวเท่ากับด้านที่ 1 ในแต่ละช่องจะมีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมรูปกลับ ดังภาพที่ 1

ภาพที่ 1 ลักษณะช่องบรรจุข้อมูลในวงกลม



ขั้นตอนที่ 4 จัดพิมพ์ข้อมูลวัดขึ้นต่างๆลงในตารางซึ่งแบ่งเป็นในด้านที่ 1 พิมพ์ 27 ช่อง ในด้านที่ 2 พิมพ์ 18 ช่อง ขนาดช่องในด้านที่ 1 กว้าง 1.3 เซนติเมตร ยาว 4 เซนติเมตร และในด้านที่ 2 กว้าง 2 เซนติเมตร ยาวเท่ากับด้านที่ 1 แบ่งความกว้างของบรรทัดให้ได้ตามขั้นตอนที่ 3 พิมพ์ข้อมูลดังนี้

- บรรทัดที่ 1 กว้าง 0.5 เซนติเมตร พิมพ์ชนิดของสัตว์
- บรรทัดที่ 2 กว้าง 1 เซนติเมตร พิมพ์ประเภทและชนิดวัดขึ้น
- บรรทัดที่ 3 กว้าง 0.5 เซนติเมตร พิมพ์อายุสัตว์ที่ให้วัดขึ้น
- บรรทัดที่ 4 กว้าง 1 เซนติเมตร พิมพ์ลักษณะการให้วัดขึ้น
- บรรทัดที่ 5 กว้าง 0.5 เซนติเมตร พิมพ์ปริมาณวัดขึ้นที่ใช้
- บรรทัดที่ 6 กว้าง 0.5 เซนติเมตร พิมพ์ระยะคุ้มครองโรคของวัดขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรทัดที่ 7 กว้าง 1 เซนติเมตร ไม่ต้องพิมพ์

เนื่องจากข้อมูลมีมากไม่สามารถที่จะบรรจุข้อมูลได้เต็มรูปแบบดังนั้นจึงมีการใช้

สัญลักษณ์และตัวอักษรย่อแทนข้อมูล เช่น

แทนวัคซีนเชื้อเป็น

แทนวัคซีนเชื้อตาย

ว. แทนคำว่า วัน

ค. แทนคำว่า เดือน

สป. แทนคำว่า สัปดาห์

>ค. แทนคำว่า เดือนขึ้น

<ค. แทนคำว่า หลังเดือน

ช. แทนคำว่า หชค

ค. แทนคำว่า ครั้ง

มล. แทนคำว่า มิลลิลิตร

ตัวอย่างเช่น วัคซีนในสุกร วัคซีนที่ให้คืออหิวาต์สุกร (เชื้อเป็น) อายุสุกร 1 เดือน
ลักษณะที่ให้โดยฉีดเข้ากล้ามเนื้อ ปริมาณที่ให้ 1 มิลลิลิตร และระยะคุ้มโรคได้นาน 1 ปี สามารถ
พิมพ์ได้ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ลักษณะการพิมพ์ข้อมูลวัคซีนบรรจุในอุปกรณ์

สุกร
อหิวาต์
สุกร
<input checked="" type="checkbox"/>
1 ค.
ฉีดเข้า กล้ามเนื้อ
1 มล.
1 ปี

ขั้นตอนที่ 5. ข้อมูลที่พิมพ์ให้พิมพ์ลงในกระดาษ A4 เพื่อดูความเรียบร้อยก่อน จากนั้น
จึงพิมพ์ลงในกระดาษสีซึ่งมีขนาดเท่า A4 ตามสีที่เลือกไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 6 ตัดข้อมูลที่พิมพ์แล้ว ให้ได้ขนาดและรูปแบบตามการแบ่งช่องวงกลม ตามขั้นตอนที่ 3 เมื่อตัดเรียบร้อยคลิกข้อมูลดังกล่าวลงตามช่องที่แบ่งไว้ในวงกลมทั้ง 2 ด้านซึ่งจะได้ขนาดพอดี พร้อมทั้งใช้ตีด็กเกอร์ไสตคัทบอ์อีกที เพื่อให้ข้อมูลคงอยู่ได้นาน

ขั้นตอนที่ 7 เตรียมกล่องที่จะเป็นแกนหมุนซึ่งทำจากพลาสติก มีความยาวประมาณ 14.5 เซนติเมตร ความกว้างประมาณ 12.5 เซนติเมตร และสูงประมาณ 1 เซนติเมตร ภายในกล่อง ตรงกลางจะมีปุ่มนูนสูงประมาณ 0.3 เซนติเมตร รัศมี 0.5 เซนติเมตร เพื่อใช้ทำเป็นแกนหมุน ถ้าใช้กล่อง ซีดี จะมีแกนอยู่แล้ว นำแผ่นวงกลมที่บรรจุข้อมูลทั้ง 2 ด้าน เาะบริเวณจุดศูนย์กลางที่เว้นไว้ ให้ได้ขนาดพอเหมาะแกนกลางหมุน ถ้าเป็นแผ่น ซีดีที่ไม่ใช่แล้วจะมีขนาดพอดีกับแกนหมุน และสามารถหมุนได้สะดวก ทดสอบการหมุนก่อนที่จะปิดฝากล่อง

ขั้นตอนที่ 8 ทำช่องสำหรับอ่านข้อมูล โดยใช้กระดาษสี มีขนาดเท่าฝากล่องซึ่งยาว 14.5 เซนติเมตร กว้าง 12.5 เซนติเมตร แบ่งออกเป็นส่วนเพื่อพิมพ์ข้อมูลดังนี้

ในส่วน 1 ติดกับขอบกระดาษ พิมพ์ ผู้ผลิตประกอบไปด้วย ภาควิชา คณะ และชื่อสถาบัน

ในส่วน 2 พิมพ์ข้อมูลเกี่ยวกับวัคซีนประกอบไปด้วย ประเภทสัตว์ ชนิดของวัคซีน อายุสัตว์ที่ให้วัคซีน วิธีการให้ ปริมาณที่ให้ และระยะเวลาคุ้มครองโรคของวัคซีน ในส่วนนี้ต้องมีความยาวและความกว้างเท่ากับรูปแบบในขั้นตอนที่ 3 และมีช่องอ่านข้อมูลซึ่งมีขนาดรูปร่างเช่นเดียวกับช่องข้อมูลที่อยู่ด้านในแผ่นวงกลมฉีกจากช่องอ่านข้อมูล ไปทางซ้ายมือพิมพ์สัญลักษณ์และอักษรย่อต่างๆที่ให้แทนข้อมูลที่ไม่สามารถบรรจุลงในวงกลมได้ซึ่งได้กล่าวไว้ในขั้นตอนที่ 4

ในส่วน 3 พิมพ์ชื่ออุปกรณ์ ใช้ตัวหนังสือที่มีขนาดใหญ่กว่าส่วนอื่นๆ

ในส่วน 4 พิมพ์ชนิดของสัตว์ โดยมีรายละเอียดคือ ในด้านที่ 1 เป็นชื่อสัตว์ใหญ่ และสัตว์เล็กและมีสีเป็นตัวบอกถึงความเด่นชัดของข้อมูล ดังนี้ โคนเนื้อและโคนมใช้สีเขียวแก่ กระบือใช้สีเหลือง ม้าใช้สีฟ้า สุกรใช้สีเขียวอ่อน แพะและแกะใช้สีชมพู และสุนัขใช้สีม่วง ในด้านที่ 2 เป็นชื่อสัตว์ปีกมีสีเป็นตัวบอกถึงความเด่นชัดของข้อมูลแต่ละชนิด ดังนี้ ไก่เนื้อและไก่ไข่ใช้สีเหลือง เป็ดใช้สีฟ้า ห่านใช้สีครีม และนกกระทาใช้สีเขียวอ่อน

ในส่วน 5 พิมพ์ ชื่อผู้ผลิต อาจารย์ที่ปรึกษา ภาควิชา คณะ ชื่อสถาบัน และปีการศึกษาที่ผลิต ช่องอ่านข้อมูลทั้งสองด้านจะมีลักษณะเดียวกัน จะติดไว้ด้านในฝากล่อง ทั้ง 2 ด้าน

ขั้นตอนที่ 9 ตัดข้างกล่องด้านขวามือลึกลงไปในกล่องประมาณ 0.1 เซนติเมตร เพื่อให้แผ่นวงกลมข้างใน โผล่ออกมาเพื่อสะดวกในการหมุนจากนั้นปิดฝากล่องด้วยกาวซึ่งทำให้ไม่สามารถเปิดดูข้างในกล่องได้ และเพื่อป้องกันแผ่นข้อมูลข้างในชำรุดเสียหายด้วย

บทที่ 4

ผลการสร้างอุปกรณ์

4.1 ลักษณะอุปกรณ์ที่ได้

ลักษณะอุปกรณ์ช่วยจำโปรแกรมการให้วัคซีนในสัตว์เศรษฐกิจ ประกอบไปด้วย 2 ส่วนคือ

4.1.1. แผ่นบรรจุข้อมูลวัคซีน แผ่นนี้มีลักษณะเป็นวงกลมซึ่งจะอยู่ด้านในของอุปกรณ์ ทำจากแผ่น ซิตี.ที่ไม่ใช่แล้ว มีเส้นผ่าศูนย์กลาง ประมาณ 12 เซนติเมตร บรรจุข้อมูลวัคซีน 21 ชนิด จากสัตว์ 13 ชนิด ในส่วนนี้บรรจุรายละเอียดของข้อมูลเกี่ยวกับวัคซีนทั้งหมดประกอบไปด้วย ชื่อสัตว์ที่จะให้วัคซีน ชื่อของวัคซีน ตัวเลขแสดงอายุของสัตว์ที่ให้วัคซีน ลักษณะการให้วัคซีน ตัวเลขแสดงปริมาณวัคซีนที่ให้ และตัวเลขแสดงระยะเวลาคุ้มโรคของวัคซีน

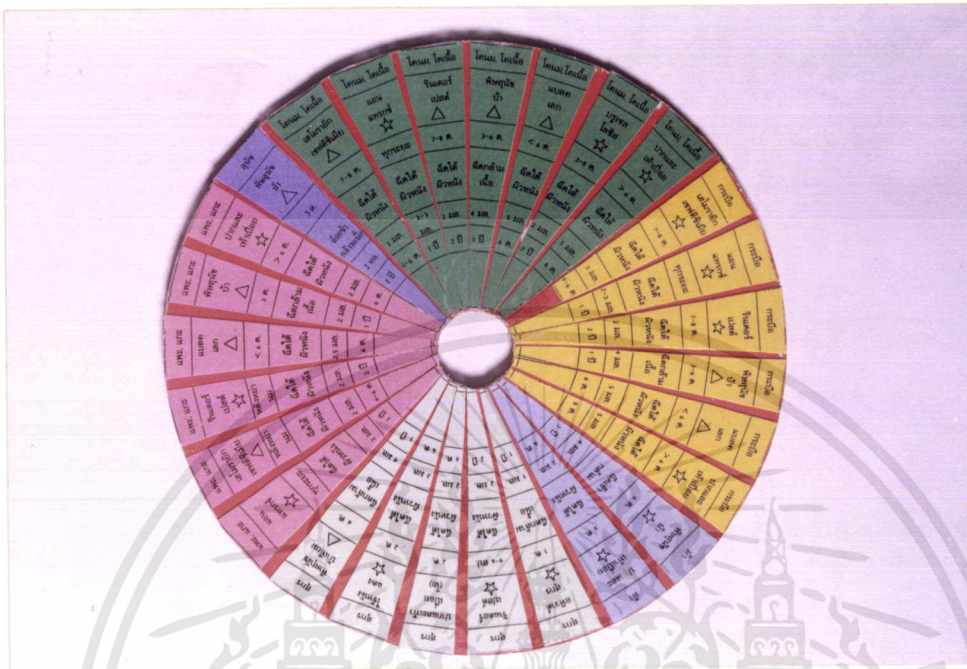
ในการบรรจุข้อมูลลงในวงกลมนั้นแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ด้านดังนี้

ด้านที่ 1 เป็นข้อมูลวัคซีนที่ให้ในสัตว์ใหญ่ และสัตว์เล็ก มีสิบบอกถึงความเข้มข้นของข้อมูลแต่ละชนิดประกอบไปด้วย โคนเนื้อและโคนมใช้สีม่วง กระบือใช้สีส้ม ม้าใช้สีเขียวอ่อน สุกรใช้สีเขียวเข้ม แพะและแกะใช้สีชมพู และสุนัขใช้สีชมพูเข้ม แบ่งช่องในวงกลมได้ 27 ช่องตามชนิดของวัคซีนที่ให้ในสัตว์ใหญ่และสัตว์เล็ก

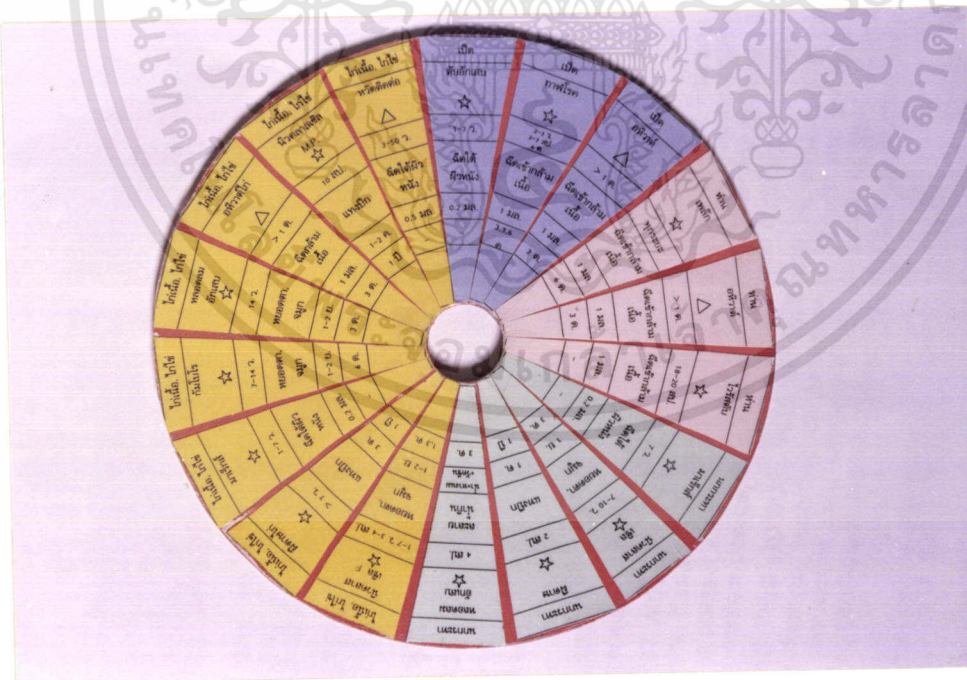
ด้านที่ 2 เป็นข้อมูลวัคซีนที่ให้ในสัตว์ปีกและมีสีแสดงข้อมูลให้เด่นชัดดังนี้ โคนเนื้อและไก่ไข่ใช้สีเหลือง เป็ดใช้สีชมพูอ่อน ห่านใช้สีฟ้า และนกกกระหาใช้สีครีมอ่อน แบ่งช่องการบรรจุข้อมูลได้ 18 ช่องตามชนิดของวัคซีนที่ให้ในสัตว์ปีก ดังภาพที่ 2 และ 3

4.1.2 ช่องอ่านข้อมูล ทำจากกล่องพลาสติกหรือกล่องใส ซิตี. มีความกว้าง 12.5 เซนติเมตร ยาว 14.5 เซนติเมตร สูง 1 เซนติเมตร เป็นส่วนที่อยู่ด้านนอกสุดของอุปกรณ์ มีช่องอ่านข้อมูลลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมรูปกลมมีขนาดเท่ากับช่องบรรจุข้อมูลแต่ละช่องที่อยู่ในแผ่นวงกลม และข้อมูลต่างๆ ที่กล่าวไว้แล้วในบทที่ 3 ในการสร้างจะทำจากกระดาษแล้วนำไปติดกับฝากล่อง ทั้งสองด้านมีลักษณะเหมือนกันจะต่างกันเฉพาะชนิดสัตว์ที่จะให้วัคซีน ด้านข้างกล่องทั้ง 4 ด้านจะมีชื่ออุปกรณ์พิมพ์ไว้ทุกด้าน ดังภาพที่ 4 และ 5

ภาพที่ 2 ลักษณะแผ่นข้อมูลของวัคซีนที่ให้ในสัตว์ใหญ่และสัตว์เล็ก



ภาพที่ 3 ลักษณะแผ่นข้อมูลของวัคซีนที่ให้ในสัตว์ปีก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4 ลักษณะช่องอ่านข้อมูลของอุปกรณ์ด้านที่ 1



ภาพที่ 5 ลักษณะช่องอ่านข้อมูลของอุปกรณ์ในด้านที่ 2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ลักษณะการใช้อุปกรณ์

อุปกรณ์ช่วยจำชุดนี้มีข้อมูลบรรจุอยู่ 2 ด้าน ใช้งานได้โดยใช้มือหมุนขอบของวงกลม ซึ่งโผล่พ้นกล่องช่องอ่านออกมาประมาณ 0.1 เซนติเมตร หมุนให้ข้อมูลที่อยู่ข้างในบนแผ่นวงกลม ให้ตรงกับช่องอ่านข้อมูลที่อยู่ด้านนอก สามารถอ่านข้อมูลโดยมองผ่านช่องอ่านข้อมูลเข้าไปยังข้อมูลซึ่งแสดงไว้บนแผ่นวงกลมที่อยู่ข้างในและด้านนอกจะมีสัญลักษณ์และอักษรย่อต่างๆแสดงไว้ตรงกันในแต่ละบรรทัดของข้อมูล สำหรับด้านที่ 1 ของอุปกรณ์นั้น ช่องหมุนวงกลมจะอยู่ด้านขวามือ เมื่อกลับด้านหลังอุปกรณ์ให้ด้านที่ 2 มาอยู่ด้านบนช่องสำหรับหมุนวงกลมจะอยู่ด้านซ้ายมือ การใช้งานก็เหมือนกันทั้ง 2 ด้าน ถ้าจะให้ง่ายและรวดเร็วยิ่งขึ้นในการอ่านข้อมูลให้ดูที่สีแสดงลักษณะของสัตว์แต่ละชนิดประกอบด้วยจะทำให้สามารถหาข้อมูลได้เร็วขึ้น

อุปกรณ์โปรแกรมการให้วัคซีนในสัตว์เศรษฐกิจชุดนี้ เหมาะสำหรับเกษตรกรที่จะให้วัคซีนในสัตว์ บุคคลที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการผลิตสัตว์ให้แก่เกษตรกร เพื่อช่วยในการให้วัคซีนสัตว์มีประสิทธิภาพมากที่สุด เนื่องจากอุปกรณ์ชุดนี้มีขนาดเล็กกระทัดรัด ใช้งานได้ง่ายรวดเร็ว การจัดเก็บได้สะดวกและซ้ราคาไม่แพงอีกด้วย ในการใช้อุปกรณ์ชุดนี้ให้ได้ผลดีที่สุดผู้ที่นำไปใช้ควรมีประสบการณ์ด้านการให้วัคซีนมาบ้าง เนื่องจากอุปกรณ์ชุดนี้เป็นอุปกรณ์เคื่องความจำในกรณีที่เกี่ยวข้องกับการให้วัคซีนสัตว์ในบางครั้งไม่สามารถจำโปรแกรมการให้วัคซีนในสัตว์ได้สามารถที่จะนำอุปกรณ์ชุดนี้ขึ้นมาดูได้ทันที ทำให้การให้วัคซีนในสัตว์ได้ทันเวลาที่ ไม่เสียเวลา และมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

4.3 ผลการทดลองใช้อุปกรณ์

จากการที่นำอุปกรณ์ช่วยจำโปรแกรมการให้วัคซีนในสัตว์เศรษฐกิจไปทดลองใช้กับอาจารย์ที่สอนด้านการผลิตสัตว์ จำนวน 2 ท่าน และนักศึกษาด้านสัตวศาสตร์-การผลิตสัตว์ จำนวน 5 คน จากภาควิชาสัตวศาสตร์เกษตร คณะสัตวศาสตร์ อุดสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สรุปผลการทดลองนำไปใช้ได้ผลดังนี้คือ อุปกรณ์ชุดนี้เหมาะสมที่จะนำไปใช้งานจริงเนื่องจากมีขนาดพอเหมาะพกพาติดตัวได้สะดวก ข้อมูลในอุปกรณ์สามารถอ่านได้ชัดเจน วิธีการใช้งานโดยการหมุนใช้ได้รวดเร็วและง่ายต่อการใช้งาน ข้อมูลที่บรรจุในอุปกรณ์สามารถนำไปใช้เป็นมาตรฐานโปรแกรมในการให้วัคซีนในสัตว์เศรษฐกิจได้เป็นอย่างดี ใช้ได้กับหลายบุคคลคือเกษตรกรทั่วไป เกษตรกรที่เลี้ยงสัตว์ บุคคลที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมด้านการผลิตสัตว์แก่เกษตรกร ครูหรือนักเรียนเพื่อสามารถให้วัคซีนในสัตว์ประสบผลสำเร็จได้ดียิ่งขึ้น

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลงาน

ในการจัดทำปัญหาพิเศษอุปกรณ์ช่วยจำเรื่องโปรแกรมการให้วัคซีนในสัตว์เศรษฐกิจมีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตอุปกรณ์ช่วยจำโปรแกรมการให้วัคซีนในสัตว์เศรษฐกิจ เนื่องจากในปัจจุบันนี้การดำรงชีวิตของมนุษย์มีความวุ่นวายมาก และมีสิ่งต้องกีดกันทำอยู่มากมาย ในขณะที่ตัวคนมนุษย์ไม่สามารถที่จะจำสิ่งต่างๆเหล่านั้น ได้ทั้งหมด โดยเฉพาะในด้านการผลิตสัตว์เรื่องกรให้วัคซีนมีส่วนที่ต้องจดจำมากมาย ดังนั้นผู้จัดทำจึงคิดที่สร้างอุปกรณ์ช่วยจำชุดนี้ขึ้นมาเพื่อช่วยในการให้วัคซีนได้ประสพผลสำเร็จมากที่สุด อุปกรณ์นี้มีลักษณะเป็นวงกลมทำจากแผ่นพลาสติกหรือแผ่น ซีดี ที่ไม่ใช่แล้วมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 12 เซนติเมตร มีช่องสำหรับอ่านข้อมูลทำจากกล่องพลาสติกหรือกล่องไม้ แผ่น ซีดี ขนาดกว้าง 12.5 เซนติเมตร ยาว 14.5 เซนติเมตร และสูง 1 เซนติเมตร อุปกรณ์นี้มีขนาดพอเหมาะพกพาติดตัวได้สะดวก อุปกรณ์ชุดนี้บรรจุข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวัคซีนที่จำเป็นต้องให้ในสัตว์เศรษฐกิจ 21 ชนิด และมีวัคซีนบางชนิดสามารถให้รวมกันได้ ในสัตว์ต่างชนิดกัน มีรายละเอียดของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวัคซีนคือ ชนิดของสัตว์ที่จะให้วัคซีน ประเภทของวัคซีน อายุสัตว์ที่ให้วัคซีน ลักษณะการให้วัคซีน ปริมาณวัคซีนที่ให้ และระยะคุ้มโรคของวัคซีน สัตว์เศรษฐกิจที่สำคัญแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ สัตว์ใหญ่ สัตว์เล็ก และสัตว์ปีก สำหรับขั้นตอนการสร้างอุปกรณ์ชุดนี้ เริ่มจากการศึกษาเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับวัคซีน และโรคที่ต้องมีการให้วัคซีน จะศึกษาถึง ความหมายของโรค ประเภทของโรคโดยทั่วไป สาเหตุที่ทำให้เกิดโรค การป้องกันและควบคุมโรค และชนิดของโรคที่สำคัญในสัตว์เศรษฐกิจ ทั้งนี้ในการจัดโปรแกรมการให้วัคซีนในสัตว์เศรษฐกิจ ได้ติดตาม โปรแกรมการให้วัคซีนของกรมปศุสัตว์ประจวบคีรีขันธ์ ได้ว่าเป็นมาตรฐานกลางที่สุด จากนั้นกำหนดรูปแบบของอุปกรณ์เพื่อเสนออาจารย์ และเริ่มหาอุปกรณ์ในการสร้าง โดยใช้แผ่นพลาสติกหรือแผ่น ซีดี ที่ไม่ใช่แล้วทำเป็นแผ่นข้อมูล แบ่งช่องบรรจุข้อมูลทั้ง 2 ด้าน โดยด้านที่ 1 จะเป็นโปรแกรมการให้วัคซีนในสัตว์ใหญ่และสัตว์เล็กแบ่งช่องออกเป็น 27 ช่อง และในด้านที่ 2 จะเป็นโปรแกรมการให้วัคซีนในสัตว์ปีกแบ่งช่องออกเป็น 18 ช่อง โดยในแต่ละช่องที่แบ่งจะบรรจุรายละเอียดของวัคซีน ซึ่งจะมีขนาดเท่ากันทุกช่อง พิมพ์ข้อมูลใส่กระดาษสีตัดให้ได้ขนาดเท่ากับช่องที่แบ่งไว้ในวงกลม จากนั้นติดทับด้วยพลาสติกเพื่อความคงทนของข้อมูล ทำช่องอ่านข้อมูลจากกล่องพลาสติกหรือกล่องไม้แผ่น ซีดี โดยมีช่องอ่าน ซึ่งจะกระดากให้เป็น

ช่องเท่ากับช่องข้อมูลมีสัญลักษณ์ต่างๆที่ไม่สามารถบรรจุลงไปในแผ่นวงกลมแสดงไว้ร่วมกับช่องอ่านข้อมูล และเปิดฝากล่องให้สนิทโดยทวน เเจาะรูข้างกล่องพลาสติกเพื่อให้แผ่นวงกลมโผล่พ้นออกมาเล็กน้อยให้สะดวกในการหมุน มีวิธีการใช้งานโดยการหมุนแผ่นวงกลมให้ข้อมูลด้านในตรงกับช่องอ่านข้อมูลด้านนอกก็สามารถที่จะอ่านข้อมูลได้ทั้ง 2 ด้านจะมีวิธีการใช้เหมือนกัน ผลจากการนำไปใช้โดยได้นำไปใช้กับ อาจารย์ที่สอนด้านการผลิตสัตว์ 2 ท่าน และนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์ จำนวน 5 คน จากภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผลที่ได้คือ อุปกรณ์ช่วยจำชุดนี้เหมาะที่จะนำไปใช้งานเนื่องจาก มีขนาดที่พอเหมาะพกพาติดตัวได้สะดวก ข้อมูลอ่านง่ายชัดเจน มีวิธีการใช้ที่ง่ายสะดวกรวดเร็วทันต่อเหตุการณ์ ข้อมูลวัคซีนที่ได้มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ได้จริงในการให้วัคซีนสัตว์ ใช้กับบุคคลหลากหลายกลุ่ม คือ เกษตรกรทั่วไปที่สนใจ เกษตรกรที่เลี้ยงสัตว์ บุคคลที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมด้านการผลิตสัตว์ให้แก่เกษตรกร ครูหรือนักเรียน เพื่อช่วยเตือนความจำในการให้วัคซีนสัตว์แต่ละครั้งให้มีความถูกต้อง และแม่นยำมากที่สุด

5.2 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ที่ทำปัญหาพิเศษเกี่ยวกับอุปกรณ์ช่วยจำในลักษณะนี้ มีเรื่องอีกมากมายในด้านการผลิตสัตว์ที่ต้องมีการจดจำเช่นเดียวกับ โปรแกรมการให้วัคซีนในสัตว์เศรษฐกิจ เช่น เรื่อง ความต้องการโภชนาอาหารแต่ละชนิดของสัตว์ ในแต่ละประเภท เรื่องความต้องการกรดอะมิโนแต่ละตัวในสัตว์แต่ละประเภท ซึ่งเรื่องเหล่านี้ถือได้ว่าสำคัญมากในการคำนวณสูตรอาหาร และเรื่องเหล่านี้มีข้อมูลมากมายหากต้องการจดจำ จึงคิดว่าถ้าหากทำในรูปของอุปกรณ์ช่วยจำในลักษณะนี้ จะช่วยในการจำได้ดียิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- กัจจา อุไรรงค์. แนวทางการวินิจฉัยรักษาและควบคุมโรคสุกร กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สมมิตร-ออฟเซต, 2535.
- กัจจา อุไรรงค์ และคณะ. การควบคุมป้องกันโรคสุกรที่สำคัญในประเทศไทย กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สารมวลชน, 2537.
- เกรียงศักดิ์ พูนสุข. โรคติดเชื้อในไก่ กรุงเทพฯ : คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.
- คัมภีร์ กอธีระกุล และคณะ. สัตว์เศรษฐกิจ กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2526.
- ไชยา อึ้งสูงเนิน. การเลี้ยงนกกระทา พิมพ์ครั้งที่ 2 นนทบุรี : ศูนย์ผลิตตำราเพื่อชนบท, มปป.
- เชื้อ ว่องส่งสาร และสมบุญ สุวรรณรัตน์. โรคระบาดและโรคติดเชื้อในสัตว์ กรุงเทพฯ : มปป., 2526.
- คำรง ปัญญาประทีป. การสุขภาพสัตว์ พระนครศรีอยุธยา : วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษาวิทยาเขตพระนครศรีอยุธยา, 2529.
- ปฐม เลาหะเกษตร. การเลี้ยงเป็ด กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พริ้นติ้งเฮาส์, 2529.
- ประสพ บูรณมานัส. เภสัชวิทยาทางสัตวแพทย์ กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์-บางเขน, 2523.
- พินิจ ลำดวนหอม. การเลี้ยงเป็ด กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์อักษรบัณฑิต, มปป.
- วิโรจน์ หันทรรัตน์. โรคเป็ด เชียงใหม่ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางสัตว์ สถาบันเทคโนโลยีเกษตรแม่โจ้, 2525
- สมภพ จิตตประไพ. การใช้วัคซีนกรมปศุสัตว์ กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สหกรณ์เกษตรแห่งประเทศไทย, 2529.
- สุพจน์ เอนกวนิช. โรคระบาดปศุสัตว์ที่สำคัญในประเทศไทย กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พิมพ์เกษตร, 2522.
- โรคระบาดปศุสัตว์ที่สำคัญในประเทศไทย พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, 2526.
- สุรพล ชลดำรงกุล. โรคสัตว์เศรษฐกิจ กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ริ้วเขียว, 2526.
- โรคสัตว์เศรษฐกิจ พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ริ้วเขียว, 2530.

บรรณานุกรม (ต่อ)

สุรพล พหลภาคย์. คู่มือการตรวจรักษาและป้องกันโรคสุกร กรุงเทพฯ : โอ. เอส. พรินติ้งเฮ้าส์, 2534.

หม่อมหนู(นามแฝง). การให้วัคซีนป้องกันและควบคุมโรคสุกรในประเทศไทย กรุงเทพฯ : บริษัทสามัคคีสาร(ดอกหญ้า), 2538.

อภิรัช รัตนวราหะ. การเลี้ยงเป็ด กรุงเทพฯ : สหมิตรออฟเซต, 2537.

อาชีพศึกษา,กรม. การสุขภาพกบและโรคสัตว์ กรุงเทพฯ : มปพ., 2530.

อาวุธ ต้นโซ. การผลิตสัตว์ปีก กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรินติ้งเฮ้าส์, 2538.

