

4) แผ่นรังผึ้ง แผ่นรังผึ้งเป็นส่วนสำคัญที่ปรับให้อุณหภูมิในโรงเรือนลดลง ซึ่งทำด้วยกระดาษสังเคราะห์พิเศษมีความทนทาน มีความหนา 2 ขนาด คือ ขนาดหนา 10 เซนติเมตร และ 15 เซนติเมตร ความสูงของแผ่นรังผึ้ง 180 เซนติเมตร ความยาวประมาณ 15 เมตร และ 21.6 เมตร ต่อโรงเรือน การติดแผ่นรังผึ้งจะติดด้านเดียวหรือ 2 ด้านก็ได้ แต่การติด 2 ด้านนั้น การไหลเวียนของอากาศจะทั่วถึงและสม่ำเสมอดีกว่าติดด้านเดียวและไม่ต้องติดพัดลมเสริมภายในอีก หรืออาจลดจำนวนพัดลมลงได้ส่วนหนึ่ง โรงเรือนส่วนใหญ่ในประเทศไทยนิยมติดด้านเดียว (ภาพที่ 4.145-4.147)



ภาพที่ 4.145 การติดตั้งแผ่นรังผึ้งในโรงเรือนไก่

ที่มา: เบทาโกร (ม.ป.ป.)



ภาพที่ 4.146 การติดตั้งแผ่นรังผึ้งในโรงเรือนไก่

ที่มา: สวัสดิแปดริ้วดอกท่อม. 2551



ภาพที่ 4.147 การติดตั้งแผ่นรังผึ้งในโรงเรือนไก่

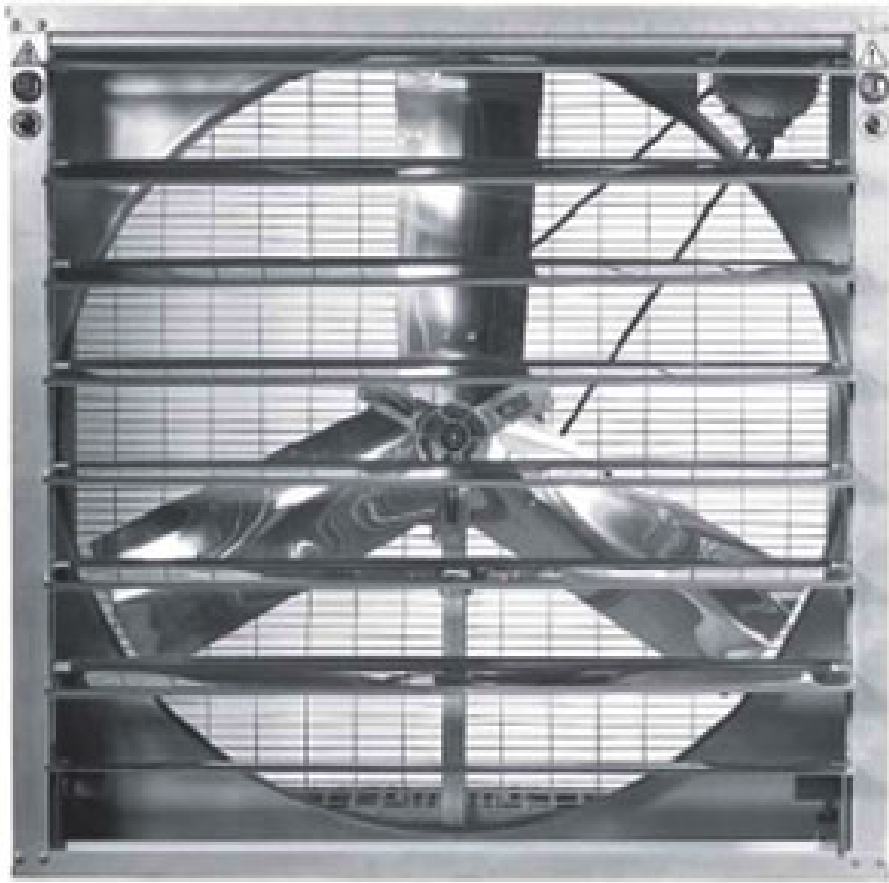
ที่มา: วิลามอลคือท่อม (2553)

5) พัดลม พัดลมที่ใช้จะติดตั้งอยู่ในโรงเรือนด้านหลัง (ด้าน
ท้าย) ตรงข้ามแผ่นรังผึ้ง มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 48 นิ้ว (ภาพที่ 4.148-4.149)



ภาพที่ 4.148 พัดลมขนาดใหญ่สำหรับฟาร์ม

ที่มา: บล็อกแก๊งค์คอตคอม (2556)



ภาพที่ 4.149 พัดลมฟาร์ม

ที่มา: เบทาโกร (ม.ป.ป.)

6) ระบบควบคุมอุณหภูมิในโรงเรือน การควบคุมอุณหภูมิภายในโรงเรือนนั้นใช้พัดลมและแผ่นรังผึ้ง โดยมีตัวควบคุมอุณหภูมิ (thermostats) อยู่ ถ้าโรงเรือนมีพัดลม 10 เครื่อง จะมีตัวควบคุมอุณหภูมิอยู่ 11 ตัว เพราะอีก 1 ตัวนั้นสำหรับควบคุมอุณหภูมิ การปิดเปิดน้ำของเครื่องปั้มน้ำในการปล่อยให้น้ำไหลผ่านแผ่นรังผึ้ง โดยในสภาพที่อุณหภูมิทั่วไปพัดลมจะเปิดทำงาน 1 เครื่อง อยู่ตลอดเวลาและพัดลมที่เหลืออีกจะทำงานเมื่ออุณหภูมิสูงกว่าที่เครื่องควบคุมอุณหภูมิ ดังต่อไปนี้

สูงกว่า 60 องศา F พัดลมเครื่องที่ 2 จะทำงาน

สูงกว่า 72 องศา F พัดลมเครื่องที่ 3 จะทำงาน

สูงกว่า 74 องศา F พัดลมเครื่องที่ 4 จะทำงาน

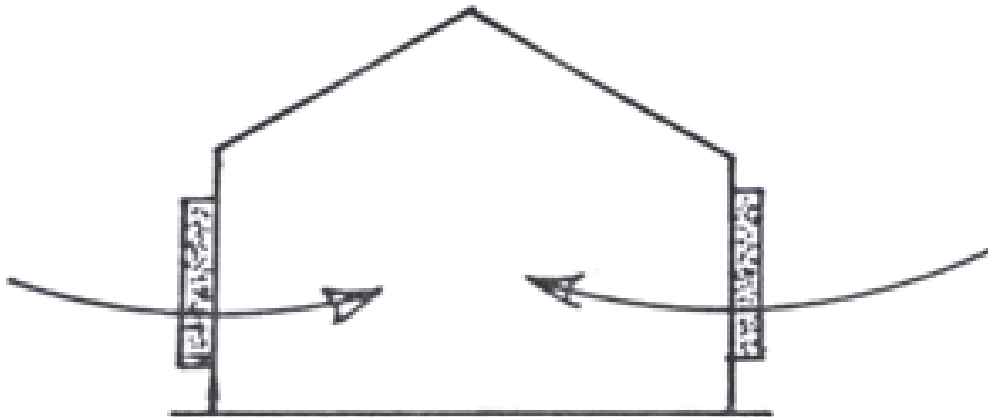
สูงกว่า 76 องศา F พัดลมเครื่องที่ 5 จะทำงาน

สูงกว่า 78 องศา F พัดลมเครื่องที่ 6 จะทำงาน

สูงกว่า 80 องศา F พัดลมเครื่องที่ 7 จะทำงาน

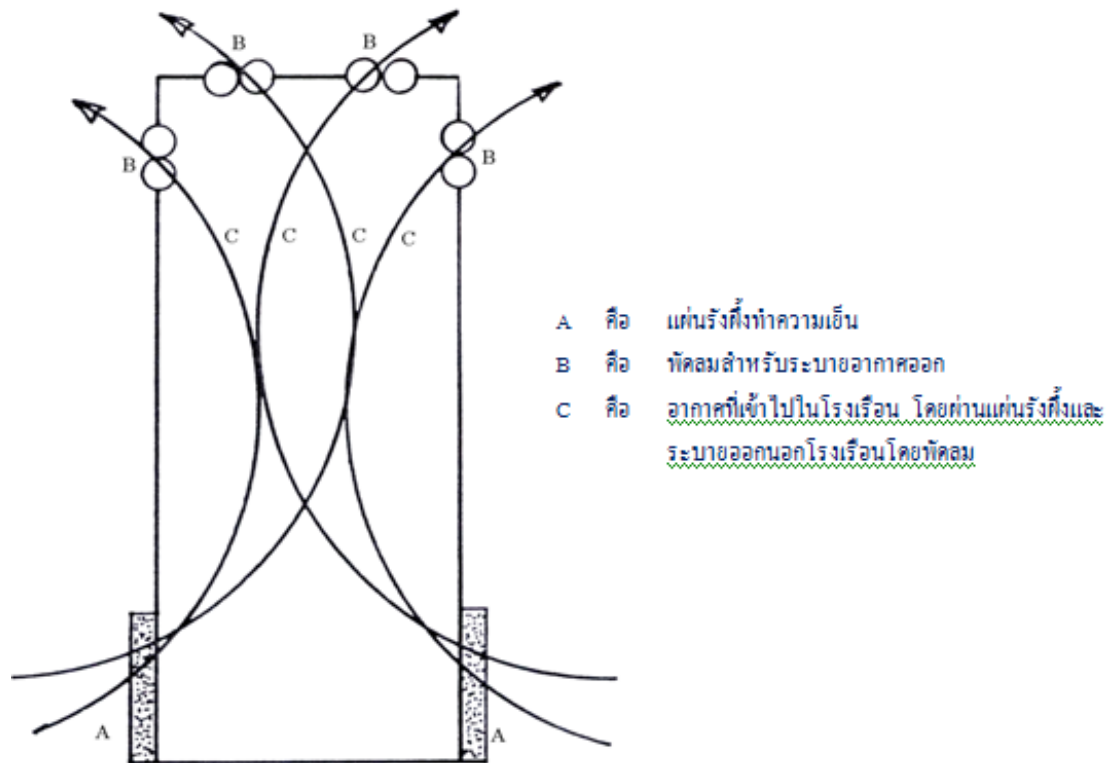
สูงกว่า 82 องศา F พัดลมเครื่องที่ 8 จะทำงาน

ในกรณีที่โรงเรียนมีพัดลม 10 เครื่อง จะตั้งตัวควบคุมพัดลมที่อุณหภูมิช่วงระหว่าง 60–72 องศาเอฟ. อีก 2 เครื่อง เมื่ออากาศเปลี่ยนแปลงไป ระบบอัตโนมัติที่ติดตั้งไว้จะทำงานเพื่อปรับสภาพอากาศและอุณหภูมิในโรงเรียนให้คงที่ตลอดเวลา และพัดลมจะเป็นตัวดูดอากาศผ่านรังผึ้งซึ่งมีความเย็นเข้าไปแทนที่อากาศร้อนภายในซึ่งจะถูกดูดออกไปอีกทางหนึ่ง เมื่ออากาศเย็นเข้าไปแทนที่จะทำให้อุณหภูมิภายในลดลงได้จากปกติถึง **7 องศาซี.** หรือมากกว่านั้น แต่ถ้าช่วงไหนอากาศเย็นสบายอยู่แล้ว พัดลมดูดอากาศบางตัวจะหยุดทำงานไปโดยอัตโนมัติ และม่านอะลูมิเนียมที่หลังพัดลม ก็จะปิดเพื่อป้องกันอากาศเข้าออกโรงเรียน และเมื่ออุณหภูมิเริ่มสูงขึ้นม่านอะลูมิเนียมก็จะเปิด พัดลมก็จะทำงานอีกครั้ง ในสภาวะที่อากาศภายนอกโรงเรียนเย็นอาจจะไม่จำเป็นต้องใช้น้ำช่วยปรับอากาศเลยก็ได้ เพียงแค่ใช้พัดลมระบายอากาศอย่างเดียวก็พอ เนื่องจากอากาศภายในเย็นพอเพียง (ภาพที่ 4.150-4.151)



ภาพที่ 4.150 แสดงลักษณะของอากาศที่เข้าไปในโรงเรียนโดยผ่านแผ่นรังผึ้ง

ที่มา: มานิตย์ (2536)



ภาพที่ 4.151 แสดงการหมุนเวียนของอากาศในโรงเรือน

ที่มา: มานิตย์ (2536)

1.7 ระบบการไหลเวียนของน้ำในแผ่นรังผึ้ง การไหลเวียนของน้ำในแผ่นรังผึ้งนี้มีความสำคัญต่ออายุการใช้งานของแผ่นรังผึ้ง น้ำต้องสะอาดและไม่ทำลายแผ่นรังผึ้ง บริเวณที่น้ำไหลไปไม่ถึงจะเริ่มอุดตัน แนะนำให้ความเร็วของน้ำไหล 6 ลิตร/นาที่/พื้นที่แผ่นรังผึ้ง 1 ตารางเมตร (ความหนา 10 เซนติเมตร) และ 9 ลิตร/นาที่/พื้นที่แผ่นรังผึ้ง 1 ตารางเมตร (ความหนา 15 เซนติเมตร) การทำงานของน้ำจะมาจากเครื่องปั้มน้ำขนาด 0.75 แรงม้า 1 เครื่อง ปั้มาจากบ่อเก็บน้ำด้านล่างข้าง ๆ แผ่นรังผึ้งมักทำเป็นบ่อซีเมนต์ขนาดกว้างประมาณ 3 เมตร ยาว 6 เมตร สูง 1.5 เมตร เมื่อสูบน้ำขึ้นมาปล่อยใส่แผ่นรังผึ้งให้น้ำไหลผ่านลงมา น้ำที่ไหลผ่านจะไหลไปรวมกันที่รางรวมน้ำข้างล่างและไหลลงบ่อเก็บน้ำเดิมอีกเป็นวงจรหมุนเวียนไป แผ่นรังผึ้งมีหน้าที่ทำให้เกิดพื้นที่ผิวของการระเหยของน้ำหรือเพิ่มการระเหยและเมื่ออากาศพัดผ่านก็จะหอบเอาความชื้น ความชื้น เข้าไปในโรงเรือนด้วยโดยอากาศที่ร้อนเมื่อพัดผ่านจะกลายเป็นอากาศเย็นทันที (ภาพที่ 152)



ภาพที่ 4.152 แสดงการหมุนเวียนของน้ำในห้องรังผึ้ง

ที่มา: เบทาโกร (ม.ป.ป.)

1.8 ปัญหาการอุดตันของแผ่นรังผึ้ง อายุการใช้งานของแผ่นรังผึ้งขึ้นอยู่กับคุณภาพของน้ำที่ใช้ ปกติน้ำจะมีปริมาณของแร่ธาตุต่าง ๆ แตกต่างกันไปตามแหล่งที่มา และมีแต่น้ำสะอาดและบริสุทธิ์เท่านั้นที่สามารถผ่านแผ่นรังผึ้งและระเหยเข้าไปในโรงเรือนได้ ส่วนแร่ธาตุต่าง ๆ จะต้องตกค้างอยู่ที่แผ่นรังผึ้ง ทำให้แผ่นรังผึ้งอุดตันเมื่อใช้ไปนาน ๆ โดยเฉพาะแร่ธาตุพวกแคลเซียม (Calcium)

ในส่วนของแผ่นรังผึ้งหรือที่เรียกว่า คูลิ่งแพด สามารถทำความสะอาดได้อย่างง่ายด้วยการผสมน้ำยาฆ่าเชื้อเข้าไปในน้ำ ที่ปล่อยลงมาจากท่อพีวีซีเพื่อให้สัมผัสกับแผ่นแพดและพ่นมาเชื้อโรคลให้ทั่วอีกครั้งก็ใช้ได้แล้ว ไม่จำเป็นต้องดูแลด้วยแปรงหรือทำความสะอาดละเอียดนัก เนื่องจากแผ่นรังผึ้งนี้ทำด้วยกระดาษสังเคราะห์ที่ค่อนข้างจะบอบบางอาจจะฉีกขาดได้และถ้าหากน้ำที่ใช้ในฟาร์มไม่สะอาดพอจะมีหินปูนมาเกาะตามแผ่นรังผึ้งมาก จึงต้องทำความสะอาดด้วยกรดไฮโดรคลอริก

1.9 น้ำ เป็นปัจจัยสำคัญต่อระบบนี้ นอกจากตัวพัดลมสำหรับระบายอากาศแล้ว น้ำจะขาดเสียไม่ได้ หากไม่มีน้ำระบบนี้ก็ไม่เกิดขึ้น และน้ำที่นำมาใช้จำเป็นต้องใช้น้ำที่ไม่มีตะกอนต่าง ๆ หรือมีพวกธาตุเหล็กมากเกินไป ถ้าน้ำมีตะกอนหรือธาตุ

เหล็กมาก ๆ จะต้องนำมากรองก่อนที่จะนำมาผ่านรังผึ้ง เพราะถ้าตะกรันไปจับแผ่นรังผึ้งจะทำให้แผ่นรังผึ้งตัน

1.10 อุณหภูมิ ภายในโรงเรือนจะขึ้นอยู่กับความชื้นสัมพัทธ์ ภายในโรงเรือน ตามปกติอุณหภูมิที่วัดได้ภายในโรงเรือนอีแวป โปเรตีฟ คุลลิ่ง ซิสเต็ม จะต่ำกว่าอุณหภูมิภายนอก 3-5 องศาเซลเซียส

ข. ข้อดีและข้อเสียของโรงเรือนระบบปิด

ทั้งโรงเรือนเปิดและโรงเรือนระบบปิดก็มีข้อดีข้อเสียต่างกันออกไป ผู้เลี้ยงสัตว์จะต้องตัดสินใจว่าควรจะใช้โรงเรือนระบบใด แต่ในภาพรวม ๆ แล้วโรงเรือนระบบปิดจะช่วยแก้ปัญหาเรื่องอากาศร้อน และป้องกันโรคได้ดีกว่าโรงเรือนเปิด ข้อดีและข้อเสียของโรงเรือนระบบปิดมีดังนี้

- 1) ข้อดีของระบบทำความเย็นด้วยแผ่นรังผึ้งในโรงเรือนระบบปิดมีดังนี้
 - ลดความเครียดที่เกิดจากความร้อนและทำให้ไก่สุขภาพดีขึ้น
 - ในฟาร์มแม่พันธุ์ไก่กระทงจะให้ผลผลิตสูงขึ้น
 - ลดอัตราการตาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงที่มีอากาศร้อนจัด
 - ใช้พลังงานน้อยกว่าเมื่อเทียบกับโรงเรือนแบบเปิด และเป็นการประหยัดค่ากระแสไฟฟ้า
 - สามารถใช้ร่วมกับระบบทึบแสง (dark-out) เพื่อเลี้ยงไก่พ่อ-แม่พันธุ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าโรงเรือนแบบเปิด
 - การหมุนเวียนอากาศภายในโรงเรือนสม่ำเสมอ อากาศบริสุทธิ์จากภายนอกจะผ่านแผ่นรังผึ้งเข้ามาภายในโรงเรือนและระบายเอาอากาศเสียออกไปภายนอกโรงเรือนโดยพัดลม ซึ่งใช้เวลาเพียงช่วงสั้น ๆ เท่านั้น เป็นการลดปัญหาหาระดับแอมโมเนียในโรงเรือนได้
 - อัตราการเจริญเติบโตดีกว่าและประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อดีในไก่กระทง
 - ลดการใช้ยาปฏิชีวนะ
 - สามารถเลี้ยงไก่ได้มากขึ้นกว่าโรงเรือนแบบเปิด เมื่อเทียบกับพื้นที่เท่ากัน
 - สามารถควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น การระบายอากาศ และแสงสว่างในโรงเรือนได้

2) ข้อเสียของระบบทำความเย็นด้วยแผ่นรังผึ้งในโรงเรือนระบบ

ปิดมีดังนี้

- การลงทุนในระยะเริ่มต้นสูงและมีค่าใช้จ่ายที่ต้องตามมาอีก ได้แก่ ค่าไฟ ค่าน้ำ และค่าสึกหรอของอุปกรณ์ (ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพในการดูแลของแต่ละฟาร์ม)

- เนื่องจากระบบควบคุมอุณหภูมิของโรงเรือนขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ หลายชนิด เช่น ชนิดและขนาดของแผ่นให้ความเย็น ระดับความชื้นภายนอกและภายในโรงเรือน พื้นที่และความหนาแน่นของการเลี้ยง จำนวนพัดลมและการวางผังตำแหน่งของพัดลม เพื่อให้เกิดการหมุนเวียนอากาศในระดับความเร็วลมที่เหมาะสมและทั่วถึงทั้งโรงเรือน การไม่เข้าใจในระบบและการปฏิบัติที่ไม่ถูกต้องจะนำไปสู่ความเสียหายที่มากกว่าการเลี้ยงในโรงเรือนระบบเปิด

- การเลี้ยงสัตว์ที่หนาแน่นเกินขอบเขตความสามารถในการจัดการเลี้ยงดู สภาพของโรงเรือนและจำนวนอุปกรณ์ ก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพและการให้ผลผลิตที่ต่ำกว่ามาตรฐานได้

- การพิจารณาถึงขนาดของโรงเรือนในระบบปิดของฟาร์มนั้นต้องคำนึงถึงความสามารถในการจัดการแบบเข้าหมดออกหมด (all-in all-out) ของฟาร์มได้ โรงเรือนที่มีขนาดใหญ่เกินไปไม่สามารถที่จะย้ายสัตว์ออกได้หมดภายในระยะเวลาหนึ่ง และทำให้ต้องมีการนำสัตว์รุ่นต่อมาทยอยเข้าไปในโรงเรือน ในขณะที่สัตว์ชุดก่อนยังมีการเลี้ยงอยู่ในโรงเรือนที่จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของสัตว์ในรุ่นใหม่อย่างแน่นอน

- โรงเรือนในระบบปิดถูกออกแบบให้ช่วยในการเพิ่มผลผลิตของสัตว์ ส่วนการป้องกันโรคหรือการติดเชื้อของสัตว์ควรเน้นที่การป้องกันมากกว่า

3) ข้อควรระมัดระวังในการใช้งานโรงเรือนระบบอิวาโปเรตีฟ

कुछถึง

- ต้องมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดใหญ่ไว้สำรองทุกฟาร์ม และระบบสัญญาณเตือนต่าง ๆ ในกรณีไฟฟ้าดับ ถ้าไม่มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองก็อาจตายอย่างรวดเร็วถ้าไฟฟ้าดับเป็นเวลานาน

- ต้องตรวจสอบเป็นประจำและทำความสะอาดพัดลม สายพาน ระบบอากาศเข้า การระบายอากาศเสียและทำงานเต็มประสิทธิภาพ

- ในพื้นที่ที่น้ำมีแคลเซียมมากจะต้องล้างและทำความสะอาดแผ่นรังผึ้งและแท่งค้ำเก็บน้ำ ต้องป้องกันการเกาะตัวของแคลเซียมบนแผ่นรังผึ้ง

- ใช้ยาฆ่าแมลง เพื่อควบคุมแมลงบนแผ่นจนวนได้

หลังคา

- ต้องควบคุมพวกตะไคร่น้ำ เพื่อรักษาประสิทธิภาพ

การทำงานของแผ่นรังผึ้ง

- มีต้นทุนการสร้างที่สูงกว่าระบบเปิด
- มีต้นทุนค่าไฟฟ้าที่สูงกว่า
- ไม่เหมาะที่จะนำไปใช้ในพื้นที่ที่มีความชื้นสัมพัทธ์ใน

อากาศค่อนข้างสูง เนื่องจากแผ่นรังผึ้งจะระบายน้ำได้น้อย และไม่สามารถลดอุณหภูมิภายใน
โรงเรือนได้

บทสรุป

โรงเรือนเลี้ยงสัตว์จัดเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญต่อวงการเลี้ยงสัตว์ทุกชนิด ทั้งนี้
เพราะโรงเรือนเปรียบเสมือนที่อยู่ ที่หลับที่นอนของสัตว์ หากผู้เลี้ยงสัตว์สามารถจัดหาโรงเรือนที่
เหมาะสม มีสัญลักษณ์ที่ดีให้กับสัตว์แล้ว สัตว์ก็จะให้ผลตอบแทนอย่างสูงสุด การสร้างโรงเรือน
ก็ต้องสร้างให้เหมาะสมกับชนิด พันธุ์ เพศ และอายุของสัตว์ เนื่องจากสัตว์ในแต่ละระยะต้องการ
โรงเรือนที่ต่างกัน แต่สิ่งหนึ่งที่สัตว์ทุกชนิดต้องการเหมือนกันคือโรงเรือนที่เย็นสบาย อากาศ
ถ่ายเทได้สะดวก แห้งและไม่เปียกชื้น

ในปัจจุบันเทคโนโลยีด้านโรงเรือนและอุปกรณ์เลี้ยงสัตว์ก้าวหน้าไปมาก มีโรงเรือน
รูปแบบใหม่ ๆ เกิดขึ้น โรงเรือนที่กำลังได้รับความนิยมในปัจจุบัน คือ โรงเรือนระบบปิดหรือ
โรงเรือนแบบอิวาป ซึ่งได้นำเทคโนโลยีด้านการลดอุณหภูมิด้วยน้ำมาใช้น้ำในสัตว์เลี้ยง ซึ่งนิยมใช้
กับการเลี้ยงสุกรและไก่ เนื่องจากสามารถลดอุณหภูมิในโรงเรือนให้ต่ำกว่าภายนอกได้ประมาณ
4-5 องศา นอกจากนี้โรงเรือนระบบอิวาปยังสามารถป้องกันการระบาดของโรคที่สำคัญอย่างโรค
ไข้หวัดนกได้อีกด้วย อย่างไรก็ตามการพิจารณาสร้างโรงเรือนแบบใดนั้นจะต้องดูว่าสร้างไปแล้ว
คุ้มหรือไม่ กับผลตอบแทนจากสัตว์ที่ผู้เลี้ยงจะได้รับหลังจากลงทุนไปแล้ว