



# การเลี้ยงไก่พ่อแม่พันธุ์ และการฟักไข่



โดย ดร.สวัสดิ์ ธรรมบุตร ศิริพันธ์ โมราถบ สุรัตน์ชัย เตียงนิล  
กลุ่มงานสัตว์ปีก กองบำรุงพันธุ์สัตว์  
กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์



- ขั้นตอนการเลี้ยงไก่พันธุ์  
(อายุ 1-6 , 7-14 , 15 - 20 , 21 - 36 สัปดาห์)
- การผสมพันธุ์ไก่
- การฟักไข่  
(อายุ , อาหาร , การเก็บและคัดไข่ , ตู้ฟักไข่และอุปกรณ์)
- สรุปขั้นตอนการจัดการฟักไข่ไก่



## ขั้นตอนการเลี้ยงไก่พันธุ์



### การเลี้ยงลูกไก่เล็กอายุ 1-6 สัปดาห์

ลูกไก่ที่จะเลี้ยงไว้ทดแทนพ่อแม่พันธุ์ หรือพวกที่เลี้ยงไว้ทำพันธุ์ในอนาคตนั้น จำเป็นจะต้องมีการดูแลและเลี้ยงดูอย่างดี เริ่มจากลูกไก่ออกจากตู้ฟักให้ทำการตัดปากบนออก 1 ใน 3 แล้วนำไปกกด้วยเครื่องกกลูกไก่เพื่อให้ไก่อบอุ่นด้วยอุณหภูมิ 95 องศา F ในสัปดาห์ที่ 1 แล้วลดอุณหภูมิลงสัปดาห์ละ 5 องศา F กกลูกไก่เป็นเวลา 3-4 สัปดาห์ ลูกไก่ 1 ตัว ต้องการพื้นที่ในหึ่งกกลูกไก่ 0.5 ตารางฟุต หรือ เท่ากับ 22 ตัวต่อตารางเมตรการกกลูกไก่ให้ดูแลอย่างใกล้ชิด ถ้าหากอากาศร้อนเกินไปให้ดับไฟกกเช่นกลางวันใกล้เที่ยงและบ่าย ๆ ส่วนกลางคืนจะต้องให้ไฟกกตลอดคืน ในระหว่างกกจะต้องมีน้ำสะอาดให้กินตลอดเวลา และวางอยู่ใกล้รางอาหารทำความสะอาดภาชนะใส่น้ำวันละ 2 ครั้ง คือเช้าและบ่าย ลูกไก่ 100 ตัว ต้องการรางอาหารที่กินได้ทั้งสองข้างยาว 6 ฟุต และชวดน้ำขนาด 1 แกลลอน จำนวน 3 อัน ทำวัคซีนป้องกันโรคนิวคาสเซิลหลอดลมอักเสบติดต่อและฝีดาษ เมื่อลูกไก่อายุ 1-7 วัน ทำวัคซีนทั้ง 3 ชนิด พร้อม ๆ กัน จากนั้นก็หยอดวัคซีนป้องกันโรคนิวคาสเซิลซ้ำอีกเมื่ออายุ 21 วัน

การให้อาหารลูกไก่ระยะกก (1-14 วันแรก) ควรให้อาหารบ่อยครั้งใน 1 วัน อาจแบ่งเป็นตอนเช้า 2 ครั้ง ตอนบ่าย 2 ครั้ง และตอนค่ำอีก 1 ครั้ง การให้อาหารบ่อยครั้งจะช่วยกระตุ้นให้ไก่กินอาหารดีขึ้น อีกทั้งอาหารจะใหม่สดเสมอ จำนวนอาหารที่ให้ต้องไม่ให้อย่างเหลือเพื่อจนเหลือสิ้นราง ซึ่งเป็นเหตุให้ตกหล่นมาก ปริมาณอาหารที่ให้ในแต่ละสัปดาห์ และน้ำหนักไก่โดยเฉลี่ย ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 น้ำหนักและจำนวนอาหารผสมที่ใช้เลี้ยงลูกไก่อายุ 0-6 สัปดาห์

อายุลูกไก่	น้ำหนักตัว (กรัม/ตัว)	จำนวนอาหารที่ให้ (กรัม/ตัว)	การจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
สัปดาห์ที่ 1	70	8	- หยอดวัคซีนป้องกันโรค
สัปดาห์ที่ 2	125	14	- นิวคาสเซิล หลอดลมและฝีดาษเมื่ออายุ 1-7 วัน
สัปดาห์ที่ 3	130	19	- อัตราการตายไม่เกิน 3%
สัปดาห์ที่ 4	265	26	- น้ำหนักเฉลี่ยเมื่อสิ้นสัปดาห์
สัปดาห์ที่ 5	350	32	- โดยการสุ่มตัวอย่าง 10%
สัปดาห์ที่ 6	460	41	- เพื่อชั่งน้ำหนักและหาค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบกับมาตรฐาน

การให้อาหารไก่แต่ละสัปดาห์จะต้องมีความสัมพันธ์กับน้ำหนักลูกไก่ ถ้าหากไก่หนักมากกว่ามาตรฐานที่กำหนด จะต้องลดจำนวนอาหารที่ให้ลงไป หรือ ถ้าน้ำหนักเบามากกว่ามาตรฐานก็ต้องเพิ่มอาหารให้มากกว่าที่กำหนด รวมทั้งตรวจสอบคุณภาพอาหารด้วย ดังนั้นผู้เลี้ยงจะต้องทำการสุ่มชั่งน้ำหนักของลูกไก่ทุก ๆ สัปดาห์ แล้วเปรียบเทียบกับมาตรฐานพร้อมทั้งบันทึกข้อมูลในแบบฟอร์มเช่นเดียวกับตารางที่ 1 ซึ่งจัดทำไว้ในสมุดปกแข็งของสถานี และเก็บไว้เป็นหลักฐานของแต่ละปีงบประมาณ

อาหารผสมที่ให้ในระยะ 0-6 สัปดาห์นี้มีโปรตีน 18% พลังงานใช้ประโยชน์ได้ 29000 M.E. Kcal/Kg แคลเซียม 0.8% ฟอสฟอรัส 0.40% เกลือ 0.5% และมีส่วนประกอบของกรดอะมิโนครบตามความต้องการ (ดังตารางที่ 2) สำหรับวิตามินจะให้มากกว่า NRC 20 หรือเสริมเพิ่มในอาหาร 120% ส่วนแร่ธาตุต่าง ๆ ให้ครบตามที่ NRC กำหนด ส่วนประกอบของอาหารที่รายละเอียดดังแสดงไว้ในตารางที่ 2

**ตารางที่ 2 ส่วนประกอบของอาหารลูกไก่ อายุ 0-6 สัปดาห์**

ส่วนประกอบในอาหาร	%ในอาหารผสม	สูตรอาหารผสม	(กก.)
โปรตีน	18	ข้าวโพด	63.37
กรดอะมิโนที่จำเป็น		รำละเอียด	10.00
ไลซีน	0.85	กากถั่วลิสง 44	10.88
เมทไธโอนีน+ซิสตีน	0.60	ใบกระถินปน	4.00
ทริปโตเฟน	0.17	ปลาป่น (55%)	10.00
ทรีโอนีน	0.68	เปลือกหอย	1.00
ไอโซลูซีน	0.60	เกลือ	0.50
อาร์จินีน	1.00	*ฟ. ไก่ไข่เล็ก	0.25
ลูซีน	1.00	<b>รวม</b>	<b>100</b>
เฟนิลอะลานีน + ไทโรซีน	1.00		
ฮิสติดีน	0.26		
เวอรีน	0.62		
ไกลซีน + เซรีน	0.70		
<b>พลังงานใช้ประโยชน์ได้</b>			
(M.E. Kcal/Kg)	2,900		
แคลเซียม	0.80		
ฟอสฟอรัส	0.40		
เกลือ	0.50		
วิตามิน (% ของความต้องการ)	120		
แร่ธาตุ	ครบ		

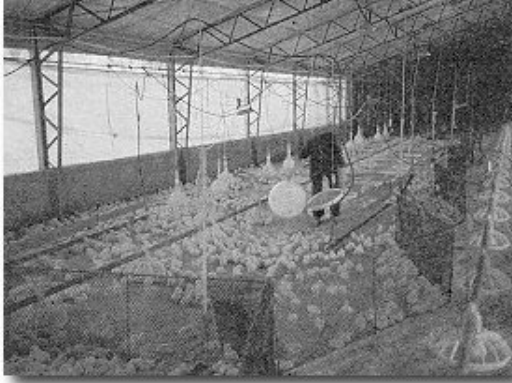
\* ฟ = ฟริมิกซ์



### การเลี้ยงไก่รุ่นอายุ 7-14 สัปดาห์

การเลี้ยงลูกไก่ระยะเจริญเติบโต อายุ 7-14 สัปดาห์ การเลี้ยงไก่ระยะเจริญเติบโตระหว่าง 7-14 สัปดาห์ นี้เป็นการเลี้ยงบนพื้นดินปล่อยฝูง ๆ ละ 100-200 ตัวในอัตราส่วนไก่ 1 ตัว ต่อพื้นที่ 1.2 ตารางฟุต หรือไก่ 9 ตัว ต่อตารางเมตร พื้นคอกรองด้วยแกลบหรือวัสดุดูดซับความชื้นได้ดี การเลี้ยงไก่อายุนี้ไม่ต้องแยกไก่ตัวผู้ออกจากไก่ตัวเมียเลี้ยงปนกันการเลี้ยงจะเลี้ยงแบบจำกัดอาหารให้ไก่กิน โดยจะปรับจำนวนอาหารที่ให้ทุก ๆ สัปดาห์ ตามตารางที่ 3 และจะต้องปรับเพิ่มหรือลด โดยดูจากน้ำหนักของไก่ โดยเฉลี่ยเป็นเครื่องชี้แนะ ให้น้ำสะอาดกินตลอดเวลาทำความสะอาดชวดน้ำวันละ 2 ครั้ง คือเช้าและบ่าย ลูกไก่อายุนี้ต้องการอาหารที่มีลักษณะยาวที่กินได้ทั้งสองข้าง ยาว 4 นิ้ว ต่อไก่ 1 ตัว หรือ

รางอาหารชนิดถังที่ใช้แขวน จำนวน 3 ถังต่อไก่ 100 ตัว และต้องการรางน้ำอัตโนมัติยาว 4 ฟุต หรือน้ำ 6-8 แกลลอน ต่อไก่ 100 ตัว ฉีดวัคซีนป้องกันโรคนิวคาสเซิลตัวละ 0.10 ซีซี. ฉีดเมื่อลูกไก่อายุครบ 10 สัปดาห์ ฉีดเพียงครั้งเดียวเข้าที่กล้ามเนื้อหน้าอกหรือโคนปีก วัคซีนที่ฉีดเป็นวัคซีนชนิดเชื้อเป็นเรียกว่าวัคซีนป้องกันโรคนิวคาสเซิล เอ็ม พี วัคซีน 1 หลอดผสมน้ำกลั่น 10 ซีซี. แล้วแบ่งฉีดตัวละ 0.1 ซีซี. ดังนั้น จึงฉีดไก่ได้ 100 ตัวการฉีดให้ผลดีกว่าการแทงปีกและสามารถคุ้มกันโรคได้นานกว่า 1 ปี ในวันเดียวกันนี้ให้ฉีดวัคซีนป้องกันโรคอหิวาต์ไก่ตัวละ 2 ซีซี ด้วย



**ตารางที่ 3 แสดงน้ำหนักมีชีวิตและจำนวนอาหารที่จำกัดให้ไก่รุ่นเพศเมีย อายุ 7-14 สัปดาห์กินในแต่ละสัปดาห์**

อายุไก่ (สัปดาห์)	น้ำหนักกรัม (กรัม/ตัว)	จำนวนอาหาร (กรัม/ตัว/วัน)	การจัดการอื่นที่เกี่ยวข้อง
7	680	45	- ตัดปากไก่ 1/3
8	770	47	
9	860	50	
10	950	52	- ฉีดวัคซีนเอ็มพีและอหิวาต์ไก่
11	1040	54	- ให้แสงสว่างไม่เกินวันละ 12 ชั่วโมง
12	1140	57	
1230	1230	59	- เปลี่ยนวัสดุรองพื้นทุก ๆ รุ่นที่นำไก่รุ่นใหม่เข้ามาเลี้ยง
14	1290	61	

การให้อาหารจะต้องจำกัดให้กินอาหารให้มีปริมาณและคุณค่าทางโภชนาการ ดังตารางที่ 3 และ 4 ถ้าไก่น้ำหนักเบามากกว่ามาตรฐานที่กำหนดก็ให้อาหารเพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงจำเป็นจะต้องชั่งน้ำหนักไก่ทุก ๆ สัปดาห์ โดยการสุ่มชั่ง 10% ของไก่ทั้งฝูงแล้วหาค่าเฉลี่ย นำไปเปรียบเทียบกับที่มาตรฐานกำหนด

เมื่อไก่อายุ 7 สัปดาห์ทำการตัดปากอีกครั้งหนึ่งให้ตัดปากบนออก 1 ใน 3 เพื่อป้องกันการจิกและให้ตัดไก่ตัวที่มีขนาดเล็ก และไม่สมบูรณ์ออกจากฝูง การตัดไก่ที่ไม่สมบูรณ์และตัวเล็ก หรือกระเทยออกจะต้องปฏิบัติอยู่เสมออย่างต่อเนื่อง ไม่ควรจะรอนานจนทำให้ไก่ทั้งฝูงดูแล้วไม่สม่ำเสมอ

ตารางที่ 4 แสดงส่วนประกอบของอาหารผสมสำหรับไก่รุ่นเพศผู้และเพศเมียอายุ 7-14 สัปดาห์

ส่วนประกอบของอาหาร	%ในอาหาร	ส่วนผสมในอาหาร (กก.)	
โปรตีน	15		
กรดอะมิโน			
ไลซีน	0.60	ข้าวโพด,ปลายข้าว	73.00
เมทไอโอนีน+ซิสตีน	0.50	รำละเอียด	5
ทริปโตเฟน	0.14	ใบกระถิน	4
ทรีโอนีน	0.57	กากถั่วลิสง 44%	12.25
ไอโซลูซีน	0.50	ปลาป่น 55%	3
อาร์จินีน	0.83	เปลือกหอยป่น	1
ลูซีน	0.83	ไคแคลเซียมฟอสเฟต	1
เฟนิลอะลานีน + ไทโรซีน	0.83	8% p	
ฮิสติดีน	0.22	เกลือป่น	0.5
เวอรีน	0.52	ฟอสฟอรัส	0.25
ไกลซีน + เซรีน	0.58	<b>รวม</b>	<b>100</b>
พลังงาน (M.E. Kcal/Kg)	2900		
แคลเซียม	0.70		
ฟอสฟอรัส	0.35		
เกลือ	0.50		



### การเลี้ยงไก่หนุ่มสาวอายุ 15-20 สัปดาห์

การเลี้ยงไก่สาวอายุ 15-20 สัปดาห์ ไก่สาวเริ่มเข้าอายุ 15 สัปดาห์ ให้ย้ายไก่สาวเหล่านี้ขึ้นเลี้ยงบนกรงตบขังเดี่ยวขนาดกรง 20x20x45 ซม. เป็นกรงตั้งชั้นเดียวเรียงเป็นแถวยาว วันที่นำไก่ขึ้นกรงตบขังผู้เลี้ยงจะต้องดำเนินการ 4 ประการ ด้วยกันคือซังน้ำหนักรูปร่างทุกตัวจากนั้นนำไปตัดปากบนของไก่ซ้ำอีกให้ปากบนสั้นกว่าปากล่างตัดปากด้วยเครื่องตัดปากไก่และจี้แผลด้วยความร้อนป้องกันเลือดออกมา เสร็จแล้วหยอดจุกด้วยวัคซีนป้องกันโรคหลอดลมอักเสบติดต่อ ขั้นตอนต่อไปก็ให้ยาถ่ายพยาธิภายในด้วยยาประเภท Peperazine ชนิดเม็ดทุก ๆ ตัว ๆ ละ 1 เม็ดสุดท้าย คือ อาบน้ำยาฆ่าเหาไรไก่ โดยใช้ยาฆ่าแมลงชนิดผง ชื่อเซฟวิน 85 ตวงยา 3 ช้อนแกงต่อน้ำ 20 ลิตร นำไก่ลงจุ่มน้ำมีอุณหภูมิให้ขนเปียกพอถึงเวลาจะนำไก่ขึ้นจากน้ำก็จับหัวไก่จุ่มลงในน้ำแล้วรีบดึงขึ้นจากนั้นจึงนำไปใส่ในกรงไก่ต่อไป



การเลี้ยงไก่สาวระยะนี้จะต้องมีการควบคุมจำนวนอาหารที่ให้กินสม่ำเสมอซึ่งน้ำหนักทุก ๆ สัปดาห์ ให้นำน้ำหนักตลอดเวลา คัดไก่ป่วยออกจากฝูงเมื่อเห็นไก่แสดงอาการผิดปกติทำความสะดวกและกำจัดไข่ไก่ที่อยู่ใต้กรงทุก ๆ 3 เดือน และใต้กรงไก่ควรมีวัสดุรองพื้นประเภทแกลบและโรยด้วยปูนขาวเพื่อทำให้ไข่ไก่แห้งไม่มีหนอนแมลงวันอันเป็นสาเหตุให้มึนกลิ่นเหม็น พื้นใต้กรงไก่ต้องเป็นพื้นดินเพราะดูดซับความชื้นจากไข่ไก่ได้ดีพื้นซีเมนต์ไม่แนะนำการเลี้ยงไก่ระยะนี้ถ้าสังเกตให้ดีจะเห็นว่าไก่ที่สมบูรณ์แข็งแรง ไข่ของไก่จะไม่เหลว ไข่ไก่เป็นแหล่งข้อมูลชี้เหตุความสมบูรณ์และความผิดปกติของไก่ได้ดีวิธีหนึ่ง ถ้าหากไข่ซีเหลวเป็นน้ำเหนียวหรือมีเลือดปะปนจะต้องวินิจฉัยและปรึกษาผู้เชี่ยวชาญและสัตวแพทย์ คอกไก่กรงระดับจะต้องเป็นคอกที่ระบายอากาศได้ดีไม่อับชื้นทำให้ไข่ไก่ไม่แห้งง่ายและชื้นแฉะ รอบด้านของคอกไกระดับจากพื้นดินสูงถึงพื้นกรงไก่ควรจะมีโครงไม้ดีไม้หรือวัสดุที่บดแล้วแต่จะตีกันด้วยลวดตาข่ายสูงกว่าพื้นกรงแม่ไก่ขึ้นไปอีก 45-50 ซม. จะตีฝาไม้หรือสังกะสีที่บดแล้วกันฝนสาดและแสงแดดกระทบถูกตัวไก่ ส่วนสูงจากนี้ขึ้นไปถึงหลังคาจะเป็นลวดตาข่ายบางแห่งอาจจะปล่อยให้ด้านข้างของโรงเรือนทั้ง 4 ด้าน โลงหมดเพียงแต่ป้องกันไม่ให้ฝนสาดและแสงแดดกระทบถูกไก่โดยตรงเป็นใช้ได้

การให้แสงสว่างแก่ไก่ในเล้าระยะนี้จะต้องไม่ให้เกิน 11-12 ชั่วโมง ถ้าให้แสงสว่างมากกว่านี้จะทำให้ไข่เร็วขึ้นก่อนกำหนดและอัตราการไข่ทั้งปีไม่ดี จะดีเฉพาะใน 4 เดือนแรกเท่านั้น ดังนั้นแสงสว่างจึงต้องเอาใจใส่และจัดการให้ถูกต้องกล่าวคือในเดือนที่เวลากลางวันยาว เช่น เดือนมีนาคม-ตุลาคม เราไม่ต้องให้แสงสว่างเพิ่มในเวลาหัวค่ำ หรือกลางคืนโดยหลักการแล้วแสงสว่างธรรมชาติ 8-12 ชั่วโมง เป็นใช้ได้ไม่ต้องเพิ่มไฟฟ้าอีกส่วนในฤดูหนาวที่ตะวันตกดินและมีมืดเร็วจำเป็นจะต้องให้แสงสว่างเพิ่มแต่รวมแล้วไม่ให้เกิน 11-12 ชั่วโมงต่อวันความเข้มของแสงสว่างที่พอเหมาะ คือ 1 ฟุตแคนเดิลที่ระดับตัวไก่

การให้อาหารจะต้องจำกัดให้ไก่สาวกิน ตามตารางที่ 5 พร้อมทั้งตรวจสอบน้ำหนักไก่ทุก ๆ สัปดาห์ด้วย ให้อาหารวันละ 2 ครั้ง เช้า 7-8 น. และบ่าย 2-3 น. ให้นำน้ำหนักตลอดเวลา และทำความเข้าใจตารางน้ำเข้าและป่วยเวลาเดียวกับที่ให้อาหาร อาหารที่ใช้เลี้ยงไก่สาวเป็นอาหารที่มีโปรตีน 12% พลังงานใช้ประโยชน์ได้ 2900 M.E. Kcal/Kg แคลเซียม 0.6% ฟอสฟอรัส 0.3% เกลือ 0.5% และอุดมด้วยแร่ธาตุวิตามินที่ต้องการ

**ตารางที่ 5 แสดงน้ำหนักไก่สาว จำนวนอาหารที่จำกัดให้กินและวิธีการจัดการอื่นที่เกี่ยวข้องสำหรับไก่สาวอายุ 15-20 สัปดาห์**

อายุไก่สาว (สัปดาห์)	น้ำหนักตัว (กรัม/ตัว)	จำนวนอาหารที่ให้ (กรัม/ตัว/วัน)	การจัดการอื่นที่เกี่ยวข้อง
15	1,360	63.5	- ตัดปาก, หยอดวัคซีน - หลอดลมอักเสบติดต่อ, - ถ่ายพยาธิและอาบน้ำฆ่าเหา ไรไก่
16	1,430	65.8	
17	1,500	68.0	
18	1,560	70.3	- ให้แสงสว่างไม่เกิน 11-12 ชม./วัน
19	1,620	72.6	- คัดไก่ป่วยออกเป็นระยะ ๆ
20	1,680	74.8	- ควบคุมน้ำหนักให้ได้มาตรฐาน

ตารางที่ 6 แสดงน้ำหนักตัวและจำนวนอาหารที่จำกัดให้ไก่ตัวผู้อายุ 15-20 สัปดาห์  
กินและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

อายุไก่ตัวผู้ (สัปดาห์)	น้ำหนักตัว (กรัม/ตัว)	จำนวนอาหารที่ให้ (กรัม/ตัว/วัน)	การจัดการอื่นที่เกี่ยวข้อง
15	1,730	80	- น้ำขึ้นกรงตั้งขังเดี่ยวพร้อมหยอดหลอดลมอีกเสบ ติดต่อถ่ายพยาธิภายนอกและภายใน ในวันที่ขึ้น กรงตั้งฐาน - ให้แสงสว่างวันละไม่เกิน 11-12 ชม. ควบคุม น้ำหนักให้ได้มาตรฐาน
16	1,820	83	
17	1,910	86	
18	2,000	90	
19	2,130	95	
20	2,220	99	

ตารางที่ 7 แสดงส่วนประกอบของอาหารไก่สาว อายุ 15-20 สัปดาห์และสูตรอาหาร

โภชนะของอาหารผสม	%ในอาหาร	สูตรอาหารผสม (กก.)	
โปรตีน	12	ข้าวโพด, ปลายข้าว	76.00
กรดอะมิโน		ข้าวฟ่าง, รำละเอียด	10.00
ไลซีน	0.45	กากถั่วเหลือง	7.00
เมทไธโอนีน+ซิสตีน	0.40	ปลาป่น 55%	-
ทริปโตเฟน	0.11	ไบอะกรีน	4
ทรีโอนีน	0.37	เปลือกหอยป่น	1
ไอโซลูซีน	0.40	ไคแคลเซียมฟอสเฟต	1
อาร์จินีน	0.67	8% p	
ลูซีน	0.67	กรดอะมิโนไลซีน	-
เฟนิลอะลานีน + ไทโรซีน	0.67	กรดอะมิโนเมไทโอนีน	-
ฮิสติดีน	0.17	เกลือป่น	0.25
เวอรีน	0.41	ฟอสฟอรัส	0.50
ไกลซีน + เซรีน	0.47	รวม	100
พลังงาน (M.E. Kcal/Kg)	2900		
แคลเซียม	0.60		
ฟอสฟอรัส	0.30		
เกลือ	0.50		



### การเลี้ยงไก่พ่อแม่พันธุ์ระยะแรกอายุ 21-36 สัปดาห์

1. ไก่พ่อแม่พันธุ์ที่เลี้ยงอยู่บนกรงตั้งต่อจากรุ่นหนุ่มสาวนั้นแม่ไก่ จะเริ่มไข่ฟองแรกเมื่ออายุประมาณ 150 วัน หรือ 5-5.5 เดือน เมื่อไก่เริ่มไข่ให้เปลี่ยนสูตรอาหารใหม่ให้มีโภชนะอาหารเพิ่มขึ้น เพื่อนำไปสร้างไข่รวมทั้งเพิ่มแร่ธาตุแคลเซียม จากเดิม 0.60% เป็น 3.36% ฟอสฟอรัส 0.3% เป็น 0.42% เพื่อนำไปสร้างเปลือกไข่ ส่วนไก่พ่อแม่พันธุ์นั้นให้อาหารเช่นเดียวกับแม่ไก่ แต่มีธาตุแคลเซียมต่ำกว่า คือ 0.60% และฟอสฟอรัส 0.3% เท่า ๆ กับในอาหารไกรุ่นหนุ่มสาว ทั้งนี้เพราะไก่พ่อแม่พันธุ์ไม่ไข่

จึงไม่จำเป็นจะต้องให้แคลเซียมและฟอสฟอรัสสูงและอีกประการหนึ่งการให้อาตุแคลเซียมสูงเช่นเดียวกับไก่แม่พันธุ์ หรือให้อาหารสูตรเดียวกับไก่แม่พันธุ์นั้น มีการค้นคว้าและวิจัยพบว่าทำให้การผสมพันธุ์ของพ่อไก่ไม่ดี มีน้ำเชื้อน้อยและผสมไม่ติด ดังนั้นการจัดการที่ดีจึงควรแยกสูตรอาหารให้ไก่พ่อแม่พันธุ์กินจำนวนอาหารที่ให้แม่ไก่กินขึ้นอยู่กั้อัตราการไข่ของแม่ไก่ไข่มากกว่าก็ให้กินมากไข่ก็น้อยก็ให้อาหารลดลงตามส่วน ดังตารางที่ 9



2. สิ่งที่จะต้องปรับอันดับสองนอกเหนือจากเรื่องอาหาร คือ เรื่องของแสงสว่าง เพราะแสงสว่างจะมีผลกระทบโดยตรงกั้อัตราการไข่การให้แสงสว่างต่อวันไม่เพียงพอ แม่ไก่จะไข่ลดลง แม้ว่าเราจะให้อาหารครบทุกหมู่ และการจัดการเรื่องอื่น ๆ อย่างดี แสงเกี่ยวข้องกับกรสร้างฮอร์โมนที่ใช้ในขบวนการผลิตไข่ของแม่ไก่ผ่านทางตาไก่แสงสว่างที่พอเพียงควรมีความเข้ม 1 ฟุตแคนเดิลในระดับตัวไก่ และเวลาที่ให้แสงสว่างวันละ 14-15 ชั่วโมงติดต่อกัน การให้แสงสว่างมากไม่ดี เพราะทำให้ไก่ไข่ไม่เป็นเวลากระจัดกระจาย บางครั้ง ไข่กลางคืนอีกด้วย ไก่จะจิกกันมากตื่นตกใจง่ายและมดลูกทะลักออกมาข้างนอก การจัดแสงสว่างให้เป็นระบบติดต่อกันวันละ 14-15 ชั่วโมง แม่ไก่จะไข่ก่อนเวลา 14 น. ทุก ๆ วัน จากการเลี้ยงไก่หนุ่มสาว อายุ 15-20 สัปดาห์ เรากำจัดเวลาการให้แสงสว่างเพิ่มขึ้นสัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง จนถึง สุดท้ายวันละ 14-15 ชั่วโมง แล้วหยุดเพิ่มและรักษาระดับนี้ตลอดไปจนกว่าแม่ไก่จะหยุดไข่และปลดระวาง การให้แสงด้วยหลอดไฟนีออนให้ผลดีกว่าหลอดไฟที่มีไส้ทั้งเสเติลที่ใช้กันในบ้านเรือนทั่ว ๆ ไป เพราะใช้งานได้นานกว่าและประหยัดไฟกว่าไม่สิ้นเปลืองค่าไฟฟ้ามากเท่ากับหลอดที่มีไส้ดังกล่าวสำหรับสีของแสงควรให้เป็นสีขาวเพราะหาได้ง่ายราคาถูกและให้ผลดีกว่าสีอื่น ๆ

การคำนวณความเข้มของแสงเท่ากับ 1-2 ฟุตแคนเดิล (Foot Candle) ในระดับกรงไก่หรือตัวไก่ คำนวณได้จากสูตรดังนี้

**ความเข้มของแสง = แรงเทียนของหลอดไฟ x ระยะทางจากหลอดไฟถึงจุดที่ต้องการวัดคิดเป็นฟุต**

สรุปโดยย่อใช้หลอดไฟนีออน 40 วัตต์ ต่อพื้นที่ 200 ตารางฟุต ติดหลอดไฟสูงจากพื้นระดับเพดานคอก และวางหลอดไฟห่างจากกัน 10-14 ฟุต สำหรับเปิดไฟเสริมในเวลามืดและกลางคืนให้ได้แสงสว่างติดต่อกัน 14-15 ชั่วโมง เป็นพอเพียง

3. บันทึกจำนวนไข่และน้ำหนักไข่ในบัตรประจำตัวแม่ไก่โดยบันทึกการไข่ทุก ๆ วัน ส่วนน้ำหนักไข่ให้ชั่งน้ำหนักไข่ทุก ๆ สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน แล้วหาค่าเฉลี่ยน้ำหนักไข่ต่อสัปดาห์และต่อเดือนต่อไป ข้อ

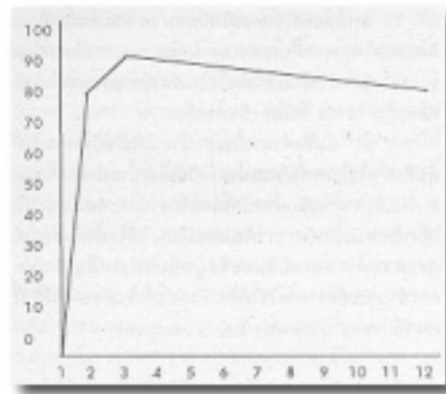


ผลที่ได้จากการบันทึกอัตราการไข่แต่ละเดือน ให้จัดทำเป็นกราฟแสดงไว้บนกระดานดำแสดงสถิติและข้อมูลอื่นของไก่ที่อยู่ในคอกไคนั้น ๆ การคำนวณอัตราการไข่ให้คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของไก่ที่ให้ไข่ต่อระยะเวลาที่กำหนด (Hen-day Egg production)

$$\text{อัตราการไข่} = \frac{\text{จำนวนแม่ไก่} \times 100\%}{\text{จำนวนแม่ไก่}}$$

$$\text{อัตราการไข่ในเดือนมกราคม} = \frac{\text{จำนวนไข่รวม 30 วัน} \times 100\%}{\text{จำนวนแม่ไก่} \times 31}$$

นำข้อมูลมาทำกราฟให้แกนนอนเป็นเวลา แกนตั้งเป็นเปอร์เซ็นต์ไข่แล้วเปรียบเทียบกับกราฟมาตรฐานดังภาพที่ 1 และตารางที่ 8



แสดงกราฟมาตรฐานการไข่ของไก่แม่พันธุ์โรดไอแลนด์แดงและบาร์พลีมัธร็อก

**ตารางที่ 8 แสดงมาตรฐานปริมาณและอัตราการไข่ของแม่ไก่อายุต่าง ๆ กันตั้งแต่แม่ไก่ไข่ฟองแรกของไก่พันธุ์โรดไอแลนด์แดงและบาร์พลีมัธร็อก**

อัตราการไข่ (สัปดาห์)	อัตราการไข่(%)	อายุการไข่ (สัปดาห์)	อัตราการไข่(%)	อายุการไข่ (สัปดาห์)	อัตราการไข่ (%)
1	5	18	84	35	71
2	17	19	83	36	70
3	34	20	83	37	70
4	54	21	82	38	69
5	71	22	81	39	68
6	89	23	80	40	67
7	92	24	79	41	57
8	90	25	79	42	66
9	89	26	78	42	65
10	89	27	77	44	64
11	89	28	76	45	64

อัตราการไข่ (สัปดาห์)	อัตราการไข่(%)	อายุการไข่ (สัปดาห์)	อัตราการไข่(%)	อายุการไข่ (สัปดาห์)	อัตราการไข่ (%)
12	88	29	76	46	63
13	88	30	75	47	62
14	87	31	74	48	61
15	86	32	73	49	61
16	86	33	73	50	60
17	85	34	72	51	59
				52	58
				รวม 264 ฟอง/ตัว	
				เฉลี่ย 72.4 %	

ตารางที่ 9 จำนวนอาหารผสมที่มีโปรตีน 16% พลังงาน 2900 M.E. Kcal/Kg ที่ให้แม่ไก่กิน  
ตามอัตราการไข่ น้ำหนักไข่และน้ำหนักตัวของแม่ไก่

นน.ตัว(กรัม/ตัว)	นน.ไข่(กรัม/ฟอง)	อัตราการไข่ต่อวัน (%)					
		50	60	70	80	90	100
1.59	52.0	70	78	84	91	99	106
1.59	56.7	73	81	89	96	104	112
1.59	61.4	76	84	92	100	108	116
1.59	66.4	79	88	98	106	116	124
1.71	52.0	69	77	84	91	98	105
1.71	56.7	79	80	88	96	104	111
1.71	61.4	75	83	91	99	108	116
1.71	66.1	79	88	98	106	115	124
1.82	52.0	68	76	83	89	97	104
1.82	56.7	71	79	87	94	103	110
1.82	61.4	74	82	90	98	106	114
1.82	66.1	78	86	96	104	114	123
1.93	52.0	67	75	84	89	96	103
1.93	56.7	71	78	88	94	102	109
1.93	61.4	73	81	91	98	106	114
1.93	66.1	77	86	97	104	113	122
2.04	52.0	66	74	83	88	95	102
2.04	56.7	69	77	87	93	101	108
2.04	61.4	72	80	90	96	104	113
2.04	66.1	69	84	96	103	112	121
2.15	52.0	65	73	82	87	94	101
2.15	56.7	69	76	86	92	100	108
2.15	61.4	71	79	89	96	104	112
2.15	66.1	69	84	95	102	111	120

## สูตรอาหารแม่ไก่ไข่

วัตถุดิบอาหาร	ปริมาณ	หมายเลข/โภชนะ	อาหาร	ต้องการ	เกินหรือขาด
1. ข้าวโพด	66.06	1. โปรีตีน	16.00	16.00	0.00
2. กากถั่วเหลือง (44%)	14.63	2. พลังงานหู่	2772.78	0.00	2772.78
3. ใบกระถินป่น	4.00	3. พลังงานไก่	2743.19	2900.0	-156.81
4. ปลาป่น (55%)	5.00	4. ไชมัน	3.33	0.00	3.33
5. เปลือกหอย	8.50	5. เยื่อใย	3.45	0.00	3.45
6. ไดแคล (p/18)	1.00	6. แคลเซียม	3.92	3.75	0.17
7. เกลือ	0.50	7. ฟอส.รวม	0.50	0.00	0.50
8. DL/เมทไทโอนีน	0.06	8. ฟอส.ใช้ได้	0.48	0.35	0.13
9. พ.แม่ไก่ไข่	0.25	9. ลิโนลิค	0.00	0.00	0.00
รวม 100.00 กก.		10. แชนโทฟิล	0.00	0.00	0.00
ราคา 4.67 บาท/กก.		11. ไลซีน	0.80	0.71	0.09
(อาจเปลี่ยนแปลงได้)		12. เมท+ซิส	0.61	0.61	0.00
		13. ทริปโตเฟน	0.18	0.15	0.03
		14. ทรีโอนีน	0.60	0.50	0.10
		15. ไอโซลูซีน	0.73	0.55	0.18
		16. ลูซีน	1.52	0.81	0.71
		17. อาร์จินีน	0.93	0.75	0.18
		18. เพน+ไทโร	1.17	0.88	0.29
		19. ฮิสติดีน	0.40	0.17	0.23
		20. เวลีน	0.81	0.61	0.20

หมายเหตุ อาหารไก่พ่อแม่พันธุ์ให้ลดเปลือกหอยลงเหลือ 1.0 กก. และเพิ่มข้าวโพดขึ้นเป็น 73.56 กก. นอกนั้นคงเดิม

**ตารางที่ 10 แสดงส่วนประกอบของวิตามิน และแร่ธาตุในอาหารของไก่พันธุ์โรดไอแลนด์แดง และ บาร์พลีมัธหรือคองกรมปศุสัตว์**

	ไก่เล็ก		ไก่ไข่ ไก่พ่อ-แม่พันธุ์	
	0-8(ส.ป.)	9-20(ส.ป.)	21-72(ส.ป.)	28-72(ส.ป.)
<b>ความต้องการวิตามิน</b>				
<b>ต่ออาหาร 1 กก.</b>				
วิตามิน เอ. (ไอยู)	9000	7000	7500	7500
วิตามิน บี <sub>3</sub> (ไอ ยู)	1300	1200	1300	1300
วิตามิน บี <sub>6</sub> (ไอ ยู)	15	10.0	7.5	10.0
วิตามิน ซี (ไอ ยู)	1.5	1.5	1.5	1.5
วิตามินเค (ม.ก.)	2.2	2.0	1.5	2.2
ไนตามิน (ม.ก.)	5.0	4.0	4.5	6.5
ไรโบฟลาวิน (ม.ก.)	40.0	30.0	30.0	30.0
ไนอาซีน (ม.ก.)	1600.0	1400.0	1400.0	1400.0
โคลีน (ม.ก.)	13.0	11.0	10.0	12.0
กรดเพนติโทธินิก (ม.ก.)	0.75	0.60	0.75	1.0
กรดโพลีฟิรติกอิน (ม.ก.)	4.0	3.5	3.0	4.0
ไบโอติน (ม.ก.)	0.2	0.15	0.2	0.3
วิตามิน บี <sub>12</sub> (ม.ก.)	12.0	10.0	10.0	14.0
<b>ความต้องการแร่ธาตุ</b>				
<b>ต่ออาหาร 1 กก.</b>				
แมงกานีส (ม.ก.)	66.0	66.0	66.0	66.0
เหล็ก (ม.ก.)	96.0	96.0	96.0	96.0
ทองแดง (ม.ก.)	5.0	5.0	5.0	5.0
สังกะสี (ม.ก.)	60.0	60.0	60.0	60.0
ซีลีเนียม (ม.ก.)	0.15	0.10	0.10	0.10
ไอโอดีน (ม.ก.)	0.42	0.42	0.42	0.42
แมกนีเซียม (ม.ก.)	600.0	600.0	600.0	600.0



### การผสมพันธุ์ไก่

เมื่อแม่ไก่ไข่ได้ครบ 3 สัปดาห์ ให้ทำการเจาะเลือดพ่อพันธุ์แม่พันธุ์ไก่ เพื่อตรวจโรคซีขาว คัดไก่ที่เป็นโรคซีขาวออกจากฝูง ไม่นำมาผสมพันธุ์เพราะโรคนี้จะติดต่อถึงลูกไก่ได้ทางเปลือกไข่ และระบอบไตตีในตู้ฟัก ทำให้ไข่ฟักไม่ออกตายมากในระยะสุดท้ายของการฟัก หรือเรียกว่าไข่ตายโคนอกจากนี้ลูกไก่ที่ฟักออกมาได้จะอ่อนแอซีเหลืองขาวติดกันลูกไก่ซีไม่ออกแกรน และตายมากในระยะยก 1-4 สัปดาห์ ดังนั้นฝูงไก่พันธุ์จึงเข้มงวดต่อการกำจัดโรคซีขาวออกให้ได้ถึง 100% จึงจะปลอดภัย ไก่ที่เป็นโรคให้คัดออกจากฝูงและทำลายเพราะปล่อยไว้ในฝูงจะมีโอกาสกระจายโรคไปสู่ตัวอื่น ทำให้เราไม่ปลอดภัยในการที่จะผลิตลูกพันธุ์ดีส่งเสริมเกษตรกร

การผสมพันธุ์ไก่จะใช้วิธีผสมเทียมบนกรงดับทุก ๆ ศูนย์ และสถานีบำรุงพันธุ์สัตว์ผสมสัปดาห์ละ 2 ครั้ง คือ ผสมวันจันทร์-พฤหัสบดี หรืออังคาร-ศุกร์ เก็บไข่ฟักครั้งแรก เมื่อผสมไปได้ 3 วัน และจากนั้นเก็บได้ทุกวันเพื่อรวมเข้าตู้ฟักสัปดาห์ละ 3 ครั้ง วิธีผสมเทียมไก่แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นตอนการรีดน้ำเชื้อตัวผู้ การรีดน้ำเชื้อจากไก่พ่อพันธุ์ต้องทำด้วยคน 2 คน คือ คนอุ้มไก่ตัวผู้กระชับไว้ที่เอวยื่นหางไก่ออกข้างหน้าหัวไก่อยู่ด้านหลังของคนอุ้ม การอุ้มไก่มีเทคนิคคือจะต้องจับไก่กระชับไว้ที่เอวด้านขวามือให้ไก่อยู่ระหว่างเอวกับแขนขวา กัดไก่ไว้ไม่ให้ไกมีความรู้สึกว่ามีใครหรือโยกไปโยกมาขณะที่อีกคนหนึ่งทำการรีดน้ำเชื้อไก่ การอุ้มไก่ที่ถูกต้องนั้นมือขวาจะจับขาไก่ทั้ง 2 ข้างรวบเข้าหากัน โดยใช้นิ้วชี้และนิ้วกลางอยู่ระหว่างขาทั้งสองเวลารวบขาไก่เข้าหากันไก่จะเก็บขาจุดที่จับขาไก่อยู่ระหว่างหัวเข้าข้อต่อระหว่างแข้งกับโคนขาส่วนมือซ้ายของผู้อุ้มไก่จะจับอยู่ที่ใต้ท้องและปีกกระชับ เข้าหากันช่วยไม่ให้ไก่โยกโคลงเคลง

คราวนี้มาดูที่คนรีดน้ำเชื้อไก่ คนรีดน้ำเชื้อในมือขวาถือกรวยเล็กสำหรับรองน้ำเชื้อ หรือไม้ก็เป็นแก้วน้ำขนาดเล็กเส้นผ่าศูนย์กลาง 1-2 นิ้วอาจจะเป็นพลาสติกแทนแก้วก็ได้ ข้อสำคัญ คือภาชนะต้องสะอาดล้างด้วยน้ำกลั่นหรือน้ำเกลือที่เตรียมไว้สำหรับเจือจางน้ำเชื้อไก่ถึงเวลารีดน้ำเชื้อคนรีดใช้มือซ้ายลูบหลังพ่อไก่ลูบเบา ๆ จากโคนปีกผ่านมาที่หลังและโคนหางพอดึงโคนหางใช้นิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้บีบกระดูกอย่างรวดเร็วจนโคนหางไก่จะมีความรู้สึกเสียวและแสดงปฏิกิริยากระดกหางขึ้น พร้อม ๆ กับดันอวัยวะเพศรูปร่างเป็นลอนคู่ปลายแหลมยื่นออกมาจากรูทวารให้เห็นอวัยวะดังกล่าวเป็นที่เก็บน้ำเชื้อและฉีดน้ำเชื้อในเวลาผสมพันธุ์ ซึ่งวางอยู่เหนือรูที่ไก่ไว้สำหรับถ่ายมูล อวัยวะเพศคู่นี้เวลาปกติจะหดตัวเก็บไว้ภายในมองไม่เห็นเวลารีดน้ำเชื้อมีเทคนิคสำคัญคือความเร็วระหว่างที่บีบกระดูกโคนหางให้หางไก่กระดกขึ้นขึ้นกับการเปลี่ยนมือมาบีบโคนอวัยวะเพศที่กล่าวข้างบน ถ้าทำให้เร็วก็จะทำให้รีดน้ำเชื้อได้มาก ในด้านปฏิบัติจริงแล้วพอกระดูกโคนหางด้วยนิ้วมือซ้ายแล้วไก่จะกระดกหางขึ้น แล้วผู้รีดต้องเอามือซ้ายนั้นมาเปิดกันไก่โดยใช้ฝ่ามือซ้ายลูบจากบริเวณใต้ทวารดันปาดขึ้นด้านบน เพื่อเปิดให้เห็นอวัยวะเพศอีกครั้งหนึ่ง ช่วงที่เอามือลูบเปิดทวารนี้ไก่จะมีความรู้สึกทางเพศ และจะกอดหางของมันดันสวนทางกับมือผู้รีดแล้วมันจะผ่อนคลายแรงกอดลงขณะที่มือของเราลูบผ่านทวารของมัน จังหวะนี้อวัยวะเพศจะไหลออกมามาก ปากทวารจะเปิดกว้างให้เห็นอวัยวะเพศคู่สีชมพูได้ชัดเจน แล้วเราก็ใช้หัวแม่มือและนิ้วชี้รีดน้ำเชื้อออกมาจากด้านโคนของอวัยวะออกมาทางด้านนอกจะเห็นมีน้ำเชื้อสดสีขุ่นขาวไหลออกมาจากนั้นก็ใช้ภาชนะไปรองน้ำเชื้อก่อน มือซ้ายจะบีบรัดโคนอวัยวะเพศคู่นั้นได้เมื่อมือซ้ายจับและบีบอวัยวะคู่นั้นได้แล้วอย่าเพิ่งรีดจนกว่าจะนำภาชนะมารองจึงรีดน้ำเชื้อออกในจังหวะนี้จะไม่มีไข่ไก่ แต่ขั้นตอนก่อนหน้านี้ไก่บางตัวจะมีความกระสันต์ทางเพศพร้อม ๆ กับขับออกมาด้วย

2. เมื่อได้นำเชื้อมาแล้วให้ทำเจือจางโดยใช้น้ำกลั่นที่ละลายเกลือแกงบริสุทธิ์ความเข้มข้นของเกลือเท่ากับ 0.75% จำนวน 2-3 เท่าของน้ำเชื้อ ใช้ปลายไซริงค์ที่ใช้ฉีดน้ำเชื้อคนเข้ากันให้ดี แล้วจึงนำไปฉีดเข้าที่ปากทางเข้าท่อไข่ของไก่ตัวเมียตัวละ 0.01-0.02 ซีซี. หรือว่า 1 ซีซี.ฉีดได้ 50-100 ตัวนั่นเอง สำหรับสารละลายเจือจางน้ำเชื้อ ถ้าไม่ผสมเองก็ซื้อน้ำเกลือที่ใช้ในโรงพยาบาลสำหรับคนป่วยที่มีความเข้มข้นของเกลือ 0.9% แทนได้ และราคาไม่แพงหาซื้อได้ง่ายอีกด้วยการฉีดน้ำเชื้อเข้าตัวเมียจะต้องใช้คน 2 คนขึ้นไปถ้าหากไก่มีมาก โดยคนที่หนึ่งเป็นคนฉีด ส่วนที่เหลือเป็นคนเตรียมเปิดกันไก่ตัวเมียการเปิดกันไก่ตัวเมียเพื่อให้เห็นปากทางเข้าท่อไข่ ให้ปฏิบัติได้โดยตรงภายในกรงไก่ ไม่จำเป็นต้อง

ต้องอุ้มแม่ไก่ออกมาข้างนอกกรงวิธีการก็โดยการเปิดกรงจับแม่ไก่หันกันออกมาทางด้านหน้าตรงดับ แล้วใช้มือซ้ายกดกลางหลังแม่ไก่พร้อมใช้นิ้วมือกดกระดูกสันหลังบริเวณหลังที่มือกดอยู่ แม่ไก่จะหมอบลงกางปีกออกและกระดกหางขึ้น พร้อมนี้ใช้มือขวาสอดเข้าไปในกรงด้านข้างจับที่ก้นไก่ได้ทวารแล้วกดท้องดันไปทางด้านหน้า เลื่อนมือซ้ายลงมาช่วยมือขวาคือใช้มือซ้ายเปิดหางแม่ไก่ให้กระดกขึ้นพอมองเห็นทวารและปากท่อน้ำไข่ที่แม่ไก่จะดันปากท่อน้ำไข่ โผล่ออกมาให้เห็นอยู่ด้านซ้ายของทวารหนัก ที่ปากท่อนี้เป็นที่สอดไซริง์เข้าไปประมาณ 1-2 นิ้ว ในแนวตรงขนานกับลำตัว แล้วฉีบน้ำเชื้อเข้าไป



## การฟักไข่

วัตถุประสงค์หลักของกรมปศุสัตว์ คือการผลิตสัตว์ปีกพันธุ์ดี ส่งเสริมเกษตรกร ดังนั้นจำเป็นจะต้องเอาใจใส่ในเรื่องของการฟักไข่อย่างใกล้ชิด เพราะว่าจุดนี้เป็นจุดสุดท้ายที่เราจะนำเอาผลงานออกเผยแพร่เกษตรกรและประชาชนทั่วไป

ในการฟักไข่จะให้ได้ผลนั้นมีปัจจัยที่จะต้องนำมาพิจารณาร่วมกันอยู่หลายปัจจัยด้วยกัน การประเมินผลของการฟักไข่ หรือประสิทธิภาพของการฟักไข่จะต้องพิจารณาสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้ประกอบ คือ

### 1. อายุของพ่อแม่ไก่พันธุ์

พ่อแม่ที่มีอายุมากจะทำให้อัตราการผสมติดและการฟักออกต่ำกว่าไก่ที่มีอายุน้อยอัตราการผสมติดและการฟักออกจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ นับแต่ไข่ไก่ฟองแรกไปสูงสุดเมื่อไข่ไข่ไปได้ 14-16 สัปดาห์จากนั้นจะค่อย ๆ ลดลงในทางปฏิบัติไข่ไก่ระยะ 1-3 สัปดาห์แรก จะไม่นำไปฟักเพราะไข่ยังฟองเล็กเกินไป แต่จะเก็บไข่ฟักหลังจาก 3 สัปดาห์ไปแล้ว และเช่นกันไก่ที่ไข่ครบปีแล้วจะไม่เก็บไข่เข้าฟัก เพราะอัตราการผสมติดจะฟักออกต่ำ ดังนั้นจะเก็บเฉพาะช่วงสัปดาห์ที่ 4 ถึง สัปดาห์ที่ 52 ซึ่งต่อไปนี้จะ เป็นมาตรฐานการฟักออกของไก่พันธุ์ตามอายุของการไข่

ตารางที่ 11 แสดงมาตรฐานอัตราการไข่และการฟักออกของแม่ไก่พันธุ์ไข่ ตั้งแต่เริ่มไข่จนไข่ครบ 52 สัปดาห์

ไข่สัปดาห์	%ไข่	%ฟักออก	ไข่สัปดาห์	%ไข่	%ฟักออก	ไข่สัปดาห์	%ไข่	%ฟักออก
1	5	-	18	83	86	35	70	81
2	18	-	19	82	86	36	69	80
3	34	-	20	82	85	37	69	80
4	54	71	21	81	85	38	68	80
5	71	74	22	80	85	39	67	79
6	89	78	23	79	85	40	66	79
7	91	80	24	78	84	41	66	79
8	91	82	25	78	84	42	65	78
9	90	84	26	77	84	43	64	78
10	89	85	27	76	84	44	63	78
11	88	85	28	75	83	45	63	77
12	88	86	29	75	83	46	62	77

ไข่สัปดาห์	%ไข่	%ฟักออก	ไข่สัปดาห์	%ไข่	%ฟักออก	ไข่สัปดาห์	%ไข่	%ฟักออก
13	87	86	30	74	83	47	61	76
14	86	86	31	73	82	48	60	76
15	85	86	32	72	82	49	60	75
16	85	86	33	72	82	50	59	75
17	84	86	34	71	81	51	58	74
						52	58	74

หมายเหตุ : % ฟักออก =  $\frac{\text{จำนวนลูกไก่} \times 100}{\text{จำนวนไข่มีเชื้อ}}$  รวม 259 ฟอง/ตัว เฉลี่ย 71.0%  
 % ไข่ = Henday Egg Production

### อาหารที่ใช้เลี้ยงไก่พันธุ์

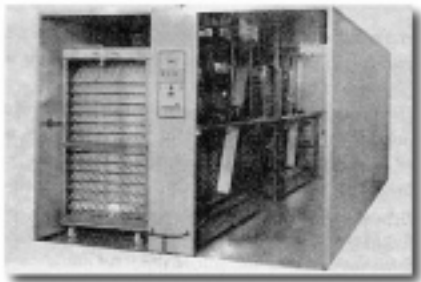
อาหารไก่พันธุ์จะแตกต่างกันกับอาหารไก่ไข่ที่เราผลิตไข่เพื่อบริโภคจะต่างกันในส่วนของวิตามินที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตและการพัฒนาของตัวอ่อนในไข่ฟัก เช่น วิตามินบี 2 และบี 12 และวิตามินอี ซึ่งถ้าหากวิตามินเหล่านี้ไม่พอกับความต้องการของร่างกายและการเจริญเติบโตของตัวอ่อนแล้ว จะมีผลกระทบต่อการผลิต เช่น ขาดวิตามิน จะทำให้การผสมติดและตัวอ่อนตายในระยะอายุ 18 วัน มากกว่าปกติ ถ้าหากขาดวิตามินบี 1 จะทำให้ตัวอ่อนตายในระยะ 7-10 วันมาก โดยเฉพาะขาดวิตามินบี 2 หรือที่เรียกว่าไรโบฟลาวินแล้วลูกไก่จะตายระยะสุดท้ายมากคือตายโคมมาก ตัวอ่อนจะพัฒนาจนสมบูรณ์ทุกอย่าง ไข่แดงดูดีซึมเข้าท้องทุกตัว และมีขนขึ้นเต็มตัวแต่ไม่สามารถเจาะเปลือกไข่ออกได้ ดังนั้นในการพิจารณาหาเหตุผลว่าทำไมการฟักไข่จึงให้ผลต่ำกว่ามาตรฐาน จึงใคร่ขอให้คำนึงถึงอาหารที่ใช้เลี้ยงแม่พันธุ์ด้วย การใช้อาหารไก่ไข่ที่ใช้ในการผลิตไข่บริโภคมาเลี้ยงไก่แม่พันธุ์แล้วจะทำให้การฟักออกต่ำ จึงจำเป็นที่จะต้องเพิ่มวิตามิน เอ, ดี, อี และ บี ให้มากขึ้น และอาหารจะต้องใหม่สดอยู่เสมอเพราะอาหารเก่าเก็บไว้นานวิตามินจะเสื่อมสลายทำให้ไข่ขาดวิตามินที่เกี่ยวข้องกับการผสมติดและฟักออกสำหรับอาหารไก่พ่อแม่พันธุ์จะแตกต่างกับอาหารแม่พันธุ์ตรงที่มีธาตุแคลเซียมและฟอสฟอรัสที่ต่ำกว่า

### การเก็บและคัดไข่พันธุ์

การฟักไข่โดยปกติจะฟักด้วยเครื่องฟักไข่ทันสมัยที่มีขนาดบรรจุได้ตั้งแต่ 1,000-10,000 ฟอง การฟักจะแบ่งออกเป็นรุ่น ๆ โดยรวบรวมไข่ให้ได้มาก ๆ จึงนำเข้าตู้ฟักครั้งหนึ่งในทางปฏิบัติเราจะรวบรวมเข้าตู้ฟักทุก ๆ 3-7 วัน โดยการเก็บไข่ไว้ในห้องเก็บไข่ที่ปรับอากาศที่มีอุณหภูมิ 65 องศา F (18.3 องศา C) ความชื้นสัมพัทธ์ 75-80% หรือเท่ากับอุณหภูมิตู้แช่เย็น 55-58 องศา F ก่อนที่จะนำไข่เข้าเก็บในห้องเย็นควรจะคัดไข่ไม่ได้ขนาดออกไป ควรเก็บเฉพาะไข่ขนาด 50-65 กรัม/ฟอง ใหญ่หรือเล็กกว่านี้คัดออกพร้อมนี้ได้คัดไข่บุบ ร้าวผิวเปลือกบาง ขรุขระ และรูปร่างผิดปกติออกหลังจากคัดไข่แล้วจะ

ต้องรมควันฆ่าเชื้อโรคที่ติดมากับเปลือกไข่รมควันก่อนนำเข้าเก็บในห้องเย็นทุกครั้งการรมควันควรทำในตู้ไม่ปิดฝาสนิทที่จัดสร้างไว้เป็นพิเศษตามความเหมาะสมกับ ปริมาณไข่ไก่ที่จะรมควันในแต่ละแห่ง เป็นตู้ไม้ที่มีฝาปิด-เปิดได้ ภายในตู้โล่ง เป็นที่สำหรับวางถาดไข่ที่วางเรียงซ้อนกันได้ หรือแบ่งเป็นชั้น ๆ แต่พื้นจะจารูให้ควันผ่านได้ การรมควันให้ใช้ต่างทับทิม จำนวน 17 กรัม ใส่ลงบนถ้วยแก้วหรือถ้วยกระเบื้อง (ห้ามใช้ภาชนะที่เป็นโลหะ) แล้วเติมด้วยยาฟอรัมาลิน 40% จำนวน 30 ซีซี. ลงไปในถ้วย ชั่วครู่จะมีควันเกิดขึ้นและรีบปิดฝาทิ้งไว้ 20 นาที แล้วจึงเปิดฝาและทิ้งไข่ไว้อีกนาน 20-30 นาที จึงนำไปเข้าห้องเก็บไข่ ส่วนผสมของต่างทับทิมและฟอรัมาลิน 40% ดังกล่าวใช้สำหรับรมควันตู้ขนาด 100 ลูกบาศก์ฟุต ถ้าหากท่านมีตู้รมควันเล็กกว่านี้ก็ให้ลดน้ำยาและต่างทับทิมลงตามส่วน การเก็บไข่ไว้ในห้องเย็นควรระวังไข่ไว้บนถาดใส่ไข่ที่เป็นพลาสติกที่สามารถซ้อนกันให้สูงเป็นตั่ง ๆ ได้ เพื่อป้องกันลมในห้องไม่ให้ผ่านไข่มากเกินไป และสะดวกต่อการกลับไข่ การกลับไข่โดยการใช้มือเขย่าถาดไข่ทั้งตั่งให้เคลื่อนไหวเบา ๆ ทำทุก ๆ วัน ละ 1 ครั้ง จะช่วยลดอัตราการตายของตัวอ่อนระยะ 1-7 วันได้มาก ก่อนที่จะนำไปเข้าฟักจะต้องนำไข่ออกผึ่งไว้ในอุณหภูมิห้องอย่างน้อย 12 ชั่วโมง หรือผึ่งอากาศนอกห้องเย็นไว้หนึ่งคืนก่อนจึงนำเข้าตู้ฟัก

## ตู้ฟักไข่และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง



ตู้ฟักไข่ไก่ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันเป็นตู้ฟักไข่ไฟฟ้า มีขนาดบรรจุแตกต่างกันตั้งแต่ 100 ฟอง จนถึง 100,000 ฟอง/ตู้ แต่โดยหลักการและวิธีการแล้วทุกตู้จะต้องมีอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ต่าง ๆ กัน 4 ชนิด ดังนี้

**พัดลม** ทำหน้าที่กระจายความร้อนในตู้ให้สม่ำเสมอพร้อมกันนี้จะทำหน้าที่ดูดอากาศดีเข้าไปในตู้ และอีกด้านหนึ่งจะเป่าอากาศเสียออกจากตู้ โดยจะรักษาอากาศที่ดีมีออกซิเจน 21% ไว้ในตู้ให้มากที่สุด และลดระดับ อากาศคาร์บอนไดออกไซด์ให้ต่ำกว่า 0.5% ความเร็วของลมประมาณ 750-1400 รอบต่อนาที ขึ้นอยู่กับขนาดของใบพัด และรักษาการเคลื่อนไหว ของพัดลมผ่านไข่ในถาดไม่ให้เกิดเร็วเกินไป ส่วนใหญ่แล้วลมจะพัดผ่านไข่ด้วยความเร็ว 7 ซม. ต่อวินาที ในขณะที่เดินเครื่องพัดลมจะเป่าอากาศออกและดูดอากาศเข้าตลอดเวลาและต้องการอากาศหายใจเป็นทวีคูณตามอายุของการฟักไข่ เช่น ไข่ 1,000 ฟอง ต้องการอากาศหายใจเมื่ออายุ 1 วัน 18 วัน และ 21 วัน เท่ากับ 2-3, 143 และ 216 ลูกบาศก์ฟุตต่อชั่วโมงตามลำดับซึ่งมากกว่าถึง 100 เท่าของระยะแรก ๆ การตั้งพัดลมจะต้องอยู่ในตำแหน่งที่ไม่เป่าลมไปกระทบไข่โดยตรงด้านหน้าพัดลมจะมีลวดร้อนไฟฟ้าให้ความร้อนแก่ตู้ฟัก พัดลมจะพัดผ่านความร้อนแล้วนำความร้อนไปกระทบผนังตู้ก่อนแล้วจึงกระจายไปบนไข่ได้ด้วยแรงสะท้อน จุดตรงที่ลมกระทบผนังนี้จะจารูไว้สำหรับให้อากาศออกส่วนด้านตรงข้ามของรูออกจะเป็นตำแหน่งจารูสำหรับอากาศดีเข้าตู้ในกรณีที่ไฟฟ้าดับและพัดลมใหม่จะทำให้อากาศภายในตู้ร้อนจัด และไม่มีอากาศหมุนเวียน ลูกไก่จะตายหมดดังนั้นในด้านปฏิบัติจึงต้องเปิดฝาทู้ฟักไข่ไว้จนกว่าไฟฟ้าจะมาหรือ



ซ่อมพัดลมเสร็จ การเปิดฝาตู้ฟักขึ้นอยู่กับอายุของไข่ในตู้ถ้าหากไข่อายุน้อยเปิดเพียงแฉับตู้ไว้เป็นพอแต่ถ้าไข่อายุมาก จะต้องเปิดกว้างขึ้นเพื่อป้องกันไม่ให้อากาศภายในร้อนจัด ซึ่งเป็นความร้อนที่เกิดจากการหายใจของลูกไก่จุดวิกฤตที่จะต้องเอาใจใส่อย่างยิ่งคือช่วงสุดท้ายของการฟักไข่ คือระหว่าง 18-21 วัน ถ้าหากไฟฟ้าดับพัดลมไม่เดินลูกไก่จะตายภายใน 10-20 นาที เพราะลูกไก่ขาดอากาศ จึงต้องคอยระวังอย่างใกล้ชิดและเปิดฝาตู้ทันทีที่ไฟดับ

**ลวดร้อนไฟฟ้า** เป็นแหล่งให้ความร้อนแก่ตู้ฟักจะวางอยู่หน้าพัดลมหรือใกล้ๆ พัดลม ลวดร้อนมีขนาดตั้งแต่ 100 วัตต์ ถึง 1,500 วัตต์ ขึ้นอยู่กับขนาดของตู้บรรจุ 10,000 ฟอง ใช้ลวดร้อนประมาณ 750-1,000 วัตต์ ในตู้หนึ่ง ๆ อาจจะมีลวดร้อนไฟฟ้าไว้หลายแห่งตามจำนวนพัดลมที่ใช้ การทำงานของลวดร้อนจะถูกควบคุมด้วยเครื่องควบคุมอุณหภูมิอัตโนมัติ จุดที่ต้องสนใจของลวดร้อนไฟฟ้าคือระวังอย่าให้ถูกน้ำจะทำให้ไฟฟ้าลัดวงจร และข้อดีเป็นอันตรายและถ้าหากเดินเครื่องแล้วอุณหภูมิตู้ไม่สูงขึ้น อาจจะเนื่องมาจากสายลวดร้อนขาดหรือไม่กี่สะพานไฟหรือสายไฟที่ต่อเข้าลวดร้อนขาดตอนบางแห่ง หรือไม่ก็อุปกรณ์ที่ควบคุมลวดร้อนเสีย

**เครื่องควบคุมความร้อนอัตโนมัติ** การควบคุมอุณหภูมิของตู้ฟักไข่ให้อยู่ระดับที่ต้องการและรักษาระดับให้สม่ำเสมอเหมาะกับความต้องการฟักไข่นั้น ในปัจจุบันมีอยู่ 2 ระบบที่หนึ่งเป็นระบบที่ควบคุมด้วยเทอร์โมมิเตอร์ที่มีคุณสมบัติวัดอุณหภูมิภายในตู้ และทำหน้าที่เป็นตัวตัดไฟเข้าลวดร้อนไฟฟ้าผ่านการทำงานของ Selenoi ระบบที่สองเป็นระบบที่ควบคุมความร้อนด้วยเวเฟอร์และไมโครสวิช

**ระบบควบคุมด้วยเทอร์โมมิเตอร์** มีอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง 4 ชิ้น คือ เทอร์โมมิเตอร์แผงอิเล็กทรอนิกส์ Selenoi และลวดร้อนไฟฟ้าเทอร์โมมิเตอร์ จะถูกประดิษฐ์ขึ้นเพื่อควบคุมอุณหภูมิ 99 องศา F หรือ 100 องศา F หรือ 98.8 องศา F หรือ 86 องศา F เลือกได้ตามต้องการเทอร์โมมิเตอร์นี้ราคาแพงประมาณอันละ 2,400-3,200 บาท และเป็นวัตถุทำด้วยแก้วบางแตกได้ง่ายถ้าไม่ระวังเทอร์โมมิเตอร์มีปลอกตะกั่วอยู่ 2 แห่งภายในปลอกตะกั่วจะมีลวดแพลตินัมแข็งเชื่อมระหว่างปรอทภายในเทอร์โมมิเตอร์กับตะกั่วรอบนอก ทำหน้าที่เป็นสะพานไฟฟ้า

**Selenoi (ซีลีนอย)** ทำหน้าที่เป็นสวิชปิดเปิดไฟแรงสูงไปยังลวดร้อนไฟฟ้าสวิชมีความทนทานต่อความร้อนที่เกิดจากการไฟฟ้ากระโดดจากชั่วโมงไปชั่วโมงกันข้ามอันเนื่องมาจากลวดร้อนกินไฟมาก การปิดหรือเปิดสวิชของ Selenoi จะสั่งการโดยเทอร์โมมิเตอร์อีกชิ้นหนึ่งตัว Selenoi ส่วนมากจะใช้ไฟกระแสตรง DC 24 V

**แผงอิเล็กทรอนิกส์** เป็นส่วนประกอบที่ช่วยลดกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านเทอร์โมมิเตอร์ไม่ให้เกิดกระโดด อันเป็นสาเหตุที่ทำให้แถบปรอทบาง ๆ ขาดหรือใหม่ใช้การไม่ได้ การที่เครื่องฟักไข่ไม่ทำงานตามปกติเกือบทั้งหมดไม่ว่าจะเป็นความร้อนและความชื้น สาเหตุเนื่องมาจากแผงอิเล็กทรอนิกส์ใหม่จากการเทอร์โมมิเตอร์ไปยัง Selenoi ถูกตัดขาดด้วยแผงอิเล็กทรอนิกส์จึงทำให้เครื่องฟักไข่ไม่ทำงานแผงอิเล็กทรอนิกส์นี้อยู่ใกล้ ๆ กับ Selenoi เป็นแผ่นบาง ๆ รูปสี่เหลี่ยมขนาดประมาณ 4 + 5 ที่มี Transistor และ Resister เป็นส่วนประกอบ ถ้าหากแผงนี้ไม่ทำงานและใหม่จำเป็นจะต้องเปลี่ยนใหม่ โดยปกติแล้วแผงนี้มีอายุการใช้งานได้นานหลายปีถ้าหากไม่มีเหตุไฟฟ้าลัดวงจรเกิดขึ้น บางครั้งแผงไม่ทำงานอาจเนื่องมาจากขั้วเสียบไฟฟ้าของแผงหลวมไฟฟ้าเดินไม่สะดวกก็เป็นได้ ดังนั้นก็ทดลองขยับและเสียบให้แน่นก็ช่วยแก้ปัญหาได้

ลวดร้อนไฟฟ้า เป็นแหล่งกำเนิดความร้อนในตู้ฟักไข่ใช้ไฟ 220 V กินไฟฟ้าตั้งแต่ 100-1500 วัตต์ มีรูปร่างต่างกันตามแต่ผู้ผลิตตู้ฟักกำหนดส่วนใหญ่แล้วมี 2 แบบคือแบบเส้นลวดขดเป็นวงกลม เช่น ลวดร้อนของเตาไฟฟ้าที่ใช้หุงต้มกันในบ้าน ลวดร้อนนี้จะถูกยึดออกให้ยาวเพื่อไม่ให้เกิดความร้อนจัดจนอกสีแดง ชนิดนี้มีจุดอ่อนคือถ้าหากมือของเราจับพลาดไปถูกเส้นลวดเข้าจะถูกไฟช็อต และบางครั้งลวดร้อนจะขาด เนื่องจากใช้งานนานหรือไฟฟ้าลัดวงจร ลวดร้อนแบบที่สองเป็นขดลวดรูปตัวยู ภายในไส้กลางจะบรรจุลวดร้อนไฟฟ้ารอบ ๆ ลวดร้อนอัดด้วยสารประเภทซิลิกอนไม่เป็นฉนวนไฟฟ้า จึงทำให้ไฟฟ้าไม่ช็อตเมื่อมือของเราสัมผัสลวดร้อนชนิดนี้ใช้งานได้ทนทานและไม่ค่อยจะขาด เนื่องมาจากไฟไม่ลัดวงจรลวดร้อนทั้งสองแบบทำงานโดยการควบคุมของ Selenoi จะเป็นตัวปิดหรือเปิดกระแสไฟฟ้าให้ผ่านลวดร้อน

อุปกรณ์ที่ควบคุมอุณหภูมิตู้ฟักไข่ชนิดที่สอง ที่เป็นแบบเวเฟอร์และไมโครสวิชเป็นวิธีการง่ายที่สุดและใช้งานได้ดีไม่ค่อยมีปัญหาเช่นวิธีการควบคุมด้วยเทอร์โมมิเตอร์ อุปกรณ์นี้มีส่วนประกอบ 3 ชิ้นด้วยกันคือเวเฟอร์ ไมโครสวิช และลวดร้อน เวเฟอร์มีรูปร่างกลม ๆ ทำด้วยแผ่นทองเหลืองบางสองชั้นประกบกันและบัดกรีด้วยตะกั่วป้องกันไม่ให้มีรอยร้าว ทั้งสองด้านของเวเฟอร์อัดให้เป็นร่องและสันนูนทรงกลม 3-4 วง ภายในระหว่างแผ่นทองเหลือง 2 ชั้นของเวเฟอร์อัดด้วยสารระเหยพวกอีเธอร์เช่นไดเมธิอีเธอร์ จำนวน 0.5 ซีซี. สารอีเธอร์มีลักษณะเหลวเมื่ออุณหภูมิต่ำแต่จะกลายเป็นสารระเหยหรือไอเมื่ออุณหภูมิสูงกว่า 25 องศา C ในขณะที่สารอีเธอร์กลายเป็นไอนี้จะเกิดความดันขึ้น จะดันมากน้อยขึ้นอยู่กับปริมาณที่ระเหยและอุณหภูมิที่ใส่เข้าไป ไมโครสวิชเป็นสวิชที่ปิด-เปิดกระแสไฟฟ้าไปยังลวดร้อนไมโครสวิชมีหลายขนาดเลือกใช้ตามขนาดของลวดร้อนไฟฟ้าที่ใช้ถ้าตู้ฟักไข่ขนาด 1,000 ฟอง ขึ้นไปใช้ไมโครสวิชขนาด 10-15 A ตู้เล็กขนาด 100-500 ฟอง ใช้ไมโครสวิชเล็ก 3-5A ถ้าลวดร้อนใหญ่ไมโครสวิชเล็ก ไมโครสวิชจะไหม้เมื่อใช้ไปนาน ๆ ทั้งไมโครสวิชและเวเฟอร์จะประกอบอยู่บนโครงยึดอันเดียวกัน โดยให้ไมโครสวิชอยู่ด้านหน้าเวเฟอร์ ทั้งชุดจะถูกยึดไว้ในตู้ให้ไหลล้นปรับอุณหภูมิออกมาข้างนอกตู้ฟักตรงจุดที่ผู้สร้างบอกว่าเป็นที่ปรับอุณหภูมินั่นเอง ต่อจากไมโครสวิชจะมีสายไฟต่อไปยังลวดร้อนไฟฟ้า การทำงานโดยหลักการแล้วเริ่มจากเดิมเครื่องฟักไข่ พัดลมจะหมุน ไมโครสวิชจะปล่อยให้กระแสไฟฟ้าผ่านไปยังลวดร้อน ลวดร้อนจะร้อนขึ้น พัดลมจะกระจายความร้อนให้ทั่วตู้ลวดร้อนจะยังคงทำงานต่อไปเรื่อย ๆ ทำให้อากาศในตู้ฟักมีอุณหภูมิสูงขึ้นจนถึงจุด 25 องศา อีเธอร์ ภายในเวเฟอร์จะระเหยกลายเป็นไอมีแรงดันให้แผ่นทองเหลืองขยายตัวออก (เพราะไม่มีรูให้ระเหยออก) และจะพองตัวขึ้นเรื่อย ๆ จนไปดันไมโครสวิชให้ตัดกระแสไฟฟ้าไม่ให้เข้าลวดร้อน ลวดร้อนเย็นลงอุณหภูมิในตู้ฟักไข่เย็นลง อีเธอร์จะกลับสภาพกลายเป็นเหลวทำให้สะพานไฟในไมโครสวิชต่อวงจรให้กระแสไฟฟ้าผ่านไปยังลวดร้อนอีก การทำงานจะเริ่มต้นอีกเช่นนี้ตลอดระยะเวลาของการฟักไข่

การควบคุมอุณหภูมิด้วยเวเฟอร์ไมโครสวิชนี้จะมีปัญหาเฉพาะในกรณีเวเฟอร์มีรอยร้าวอีเธอร์ระเหยออกได้ ทำให้การควบคุมอุณหภูมิไม่ได้หรือไม่กี่ไมโครสวิชใหม่เนื่องจากใช้งานมานานหรือว่าหน้าทองขาวในไมโครสวิชมีเขม่าไฟจับหนาทำให้ไฟฟ้าเดินไม่สะดวก หรือไม่กี่มีคนไปหมุนให้ตำแหน่งเดิมของเวเฟอร์เคลื่อนที่ ทำให้อุณหภูมิผิดไปจากเดิมวิธีตรวจสอบว่าเวเฟอร์ร้าวหรือไม่ โดยการจุ่มเวเฟอร์ลงในน้ำอุณหภูมิ 90-100 องศา F แล้วสังเกตเห็นเวเฟอร์พองตัว ถ้าหากมีรูรั่วจะเห็นพองอากาศผุดขึ้นมา ถ้าหากไม่มีอากาศผุดขึ้นมาแต่เวเฟอร์พองตัวแสดงว่ายังมีคุณภาพที่อยู่ส่วนเวเฟอร์ตัวที่ไม่มีการพองตัวขึ้นเลยแสดงว่าเสีย เพราะอีเธอร์ระเหยออกไปหมดแล้ว จึงจำเป็นต้องเปลี่ยนเวเฟอร์

ใหม่ หรือส่งไปอัดน้ำยาใหม่ที่กลุ่มงานสัตว์ปีก ส่วนไมโครสวิช ถ้าใหม่ก็ให้เปลี่ยนใหม่ถ้าหากไฟเดินไม่สะดวกให้นำไปเขย่าในน้ำมันเบนซิน เพื่อล้างละลายเขม่าออกก็เป็นใช้ได้

การทำงานของอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิในตัวฟักไข่ด้วยเทอร์โมมิเตอร์ เริ่มจากปิดสวิชเดินเครื่องตัวฟักไข่ พัดลมจะหมุนทำงานตลอดเวลา Selenoi จะปล่อยให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านไปยังลวดร้อน (Heater) ความร้อนจะเกิดขึ้นพัดลมจะกระจายความร้อนให้ทั่วตู้ อุณหภูมิเพิ่มขึ้นทำให้ปรอทในเทอร์โมมิเตอร์ขยายตัวตามสัดส่วนของอุณหภูมิในตัว และปรอทจะขยายตัวไหลในรูของเทอร์โมมิเตอร์ผ่านเส้นลวดแพททินัมเล็ก ใต้ปลอกตะกั่วอันต่ำสุด และขยายตัวไปจนถึงลวดแพททินัมใต้ปลอกตะกั่วอันบนสุด ทำให้กระแสไฟไหลผ่านระหว่างขั้วล่างและขั้วบนได้อย่างต่อเนื่อง และเป็นกระแสที่มีปริมาณน้อยมาก เป็นมิลลิแอมแปร์ของไฟ DC 24 V กระแสจะไหลผ่านแผงอิเล็กทรอนิกส์ทำให้ไม่เกิดการ Spark ขึ้นที่ปรอทป้องกันปรอทไหม้จากนั้นกระแสจะไหลไปยัง Selenoi ทำให้เกิดกระแสแม่เหล็กขึ้นที่นี้และแม่เหล็กใน Selenoi จะดูดให้สวิชที่เป็นสะพานไฟฟ้าไปยังลวดร้อนให้ห่างออกจากกันไฟฟ้าแรงสูง 220 V 700-1500 A จะไม่ผ่านไปยังลวดร้อน ความร้อนก็ไม่เกิด อุณหภูมิภายในตู้จะลดลง ปรอทในเทอร์โมมิเตอร์จะหดตัวทำให้ปรอทและลวดแพททินัมอันบนขาดจากกันกระแสไฟฟ้า DC 24 V ไม่ไหลผ่านทำให้ Selenoi ไม่มีกระแสไฟจึงหมดสภาพเป็นแม่เหล็ก ไม่มีแรงดูด เลยเป็นโอกาสของลวดสปริงบนสวิชดันให้สวิชออกมาทำให้งจรไฟฟ้าแรงสูง 220 V ไปยังลวดร้อนต่ออีกครั้งและทำให้เกิดความร้อนขึ้นอีกครั้งหนึ่ง การทำงานจะหมุนเวียนเป็นระบบครบวงจรอย่างนี้ตลอดไปด้วยระบบเดียวกันเราก็สามารถประยุกต์ไปใช้กับการควบคุมความชื้นได้ด้วยโดยต่อไปจากซีลินอย (Selenoi) ไปยังวาวเปิด-ปิดก๊อกน้ำไฟฟ้า และตัดแปลงเทอร์โมมิเตอร์ให้สามารถวัดความชื้นได้ โดยการใช้ผ้าสำลีหรือผ้าฝ้ายยาวประมาณ 6 นิ้ว หุ้มกระเปาะปรอทยึดมัดให้ติดแน่นพอประมาณ แล้วแช่ปลายผ้าอีกด้านหนึ่งไปในขวดน้ำสะอาดเป็นน้ำฝนได้ยิ่งดีขวดน้ำเล็ก ๆ แขนงไว้ห่างกันเทอร์โมมิเตอร์ประมาณ 2 นิ้ว น้ำจะซึมผ่านผ้าไปยังกันเทอร์โมมิเตอร์ทำให้เปียกชื้นอยู่เสมออุณหภูมิที่ผ่านได้เราเรียกว่าอุณหภูมิตุ้มเปียก อ่านออกมาเป็นองศา F ใช้วัดความชื้นในอากาศตัวฟักไข่ได้

การควบคุมอุณหภูมิและความชื้นของตัวฟักไข่ด้วยเทอร์โมมิเตอร์มีจุดที่จะต้องตรวจสอบและวิเคราะห์ เพื่อแก้ไขในกรณีที่เกิดมีปัญหากการทำงานของตัวผิดปกติ คือ

1. ตรวจสอบตัวเทอร์โมมิเตอร์ อาจจะเสียไม่สนิทกับขาเสียบทำให้ไฟเดินไม่สะดวก หรือขาเสียบเป็นสนิม หรือไม่ก็ปรอทขาดเป็นท่อน ๆ ทำให้ไฟฟ้าผ่านไม่ได้ ปรอทมีคุณสมบัติเป็นโลหะที่มีสภาพเป็นของเหลว ดังนั้นถ้าหากมันขาดไฟก็เดินผ่านไม่ต่อเนื่องวิธีการแก้ไขคือ นำเทอร์โมมิเตอร์ไปแช่ในตัวเย็นช่องน้ำแข็ง ให้ปรอทหดตัวและต่อกันใหม่อีกอย่างปรอทอาจจะไหม้ทำให้ปรอทขาดและสั้นกว่าเก่า จะทำให้อุณหภูมิของตัวฟักสูงกว่าที่กำหนดสาเหตุเนื่องมาจากแผงอิเล็กทรอนิกส์เสียไม่ทำงานหรือการต่อกระแสไฟฟ้าผ่านเทอร์โมมิเตอร์โดยตรงสำหรับเทอร์โมมิเตอร์ที่ใช้ควบคุมความชื้นจะต้องทำความสะอาดผ้าฝ้ายหุ้มกระเปาะทุก ๆ สัปดาห์ซักฟอกเอาหินปูนออก ทำให้การดูดซึมและระเหยของน้ำถูกต้องยิ่งขึ้น

2. แผงอิเล็กทรอนิกส์โดยปกติไม่มีปัญหาอาจจะเสียไม่แน่นอนหรือแผงเคลื่อนที่ในกรณีแผงใหม่ก็ต้องให้ช่างวิทยุเป็นคนตรวจสอบให้หรือส่งไปที่กลุ่มงานสัตว์ปีก ในขณะที่ส่งไปนั้นให้ใช้แผงสำรองทำงานแทนถ้าแผงผิดปกติส่วนใหญ่แล้วอุปกรณ์เกี่ยวกับความร้อนและความชื้นจะไม่ทำงานเลย

3. Selenoi ทำหน้าที่สวิชตัด-ต่อไฟไปยังลวดร้อน หรือวาวปิด-เปิดน้ำทำความชื้น ถ้า Selenoi ใหม่อุณหภูมิจะร้อนจัด ไข่ฟักจะตายหมดถ้าปล่อยทิ้งไว้นาน เพราะลวดร้อนทำงานไม่หยุดร้อนตลอดเวลาต้องเปลี่ยน Selenoi ใหม่ บางครั้งขา Selenoi เสียบปลั๊กตัวเมียไม่แน่นและอีกประการหนึ่งที่คนไม่เคยสนใจคือหน้าทองขาวของสะพานไฟ หรือสวิตช์เขม่ามากหรือทองขาวไหม้อันเกิดจากไฟฟ้า Spark ทุกครั้งที่เกิดจากการตัด-ต่อไปยังลวดร้อน หรือวาวก็อกน้ำ เพราะอุปกรณ์ดังกล่าวใช้กระแสไฟจำนวนมาก จึงทำให้หน้าทองขาวร้อนจัดบางครั้งถึงกับทำให้ละลายเชื่อมติดกัน นับเป็นอันตรายอย่างยิ่ง จึงควรตรวจสอบอยู่และควรจะเดือนละ 1-2 ครั้ง ในกรณีที่เขม่าก็เปิดออกมาเข็ด และขัดด้วยกระดาษทราย

### สรุปขั้นตอนการจัดการฟักไข่ไก่



1. คัดเลือกไข่ไก่ที่จะเข้าฟักให้มีขนาด 50-65 กรัม มีรูปร่างไข่ปกติผิวเปลือกไข่เรียบ สม่ำเสมอ เปลือกหนาและไม่บุบร้าว
2. ร่มควันทิ้งเข้าโรคก่อนนำเข้าห้องเก็บไข่ทุก ๆ ครั้งหลังจากข้อ 1
3. เก็บรวบรวมไข่เข้าตู้ฟักทุก ๆ 3-7 วัน ด้วยอุณหภูมิ 60-65 องศา F ความชื้น 75-80% หรืออุณหภูมิตู้แช่เยือก 68 องศา F
4. กลับไข่ในห้องเก็บไข่ทุก ๆ วัน ๆ ละ 1 ครั้ง โดยการขยับถาดไข่ให้โยกเล็กน้อย หรือขยับถาดพอที่จะทำให้ไข่เคลื่อนที่ จากที่ ๆ อยู่เดิม
5. ก่อนนำไข่เข้าตู้ฟักให้นำไข่ออกจากห้องเย็นฝั่งอากาศในอุณหภูมิห้องไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง หรือหนึ่งคืนก่อนนำเข้าตู้ฟัก
6. เดินเครื่องตู้ฟักไข่ก่อนนำไข่เข้าตู้อย่างน้อยไม่ต่ำกว่า 6 ชั่วโมง และตั้งอุณหภูมิและความชื้นดังนี้

อายุการฟักไข่	อุณหภูมิ		ความชื้น		
	องศา C	องศา F	%RH	ตู้แช่เยือก	
1 - 18 วัน	37.77	100	60	84	องศา F
18 - 21 วัน	37.2	99	61-65	86-88	องศา F

7. ร่มควันทิ้งเข้าโรคอีกครั้งหนึ่งหลังจากจัดไข่เข้าตู้ฟักเรียบร้อยแล้วโดยใช้ต่างทับทิม 17 กรัม + ฟอ์มาลีน 40% 30 ซีซี ต่อปริมาตรตู้ฟัก 100 ลูกบาศก์ฟุต ขณะที่ร่มควันทิ้ง ปิดช่องอากาศเข้า-ออก และฝาตู้ฟักทั้งหมดเป็นเวลา 20-25 นาที แล้วจึงเปิดฝาตู้และช่องอากาศเดินเครื่องอีก 30 นาที จากนั้นดำเนินการเปิดจัดการอื่น ๆ ตามปกติ

8. ปรับรูอากาศเข้าและรูอากาศออกตามอายุของการไข่ฟัก ไข่ฟักอายุ 1-8 วัน ปรับรูอากาศเข้าให้เปิด 1 ใน 3 รูอากาศออก 1 ใน 2 และไข่ฟักอายุ 18-21 วัน หรือระยะที่เตรียมลูกไก่ออกให้เปิดรูอากาศเข้าและออกเต็มที่ ในกรณีที่เปิดรูอากาศออกเต็มที่แล้วทำให้ความชื้นต่ำกว่าที่กำหนดในมาตรฐาน ให้เปิดรูอากาศออก 3 ใน 4 และเพิ่มถาดน้ำในตู้ฟักไข่ให้มากขึ้น

9. เติมน้ำในถาดใส่น้ำอย่าให้ขาดและตรวจสอบกับอุณหภูมิของปรอทตุ้มเปือกให้ได้ 84-86 องศา F ถ้าหากอุณหภูมิต่ำกว่านี้ ให้เพิ่มถาดน้ำให้มากขึ้นจนได้อุณหภูมิตามต้องการ

10. บันทึกอุณหภูมิและความชื้นทุก ๆ วัน ๆ ละ 2 ครั้ง คือ เวลาเช้า 7-8 น. และบ่าย 14-15 น. บันทึกลงในสมุดปกแข็งสำหรับใช้กับโรงฟักไข่โดยเฉพาะตามแบบฟอร์มและเปรียบเทียบกับมาตรฐาน



**บันทึกอุณหภูมิและความชื้นของตู้ฟักไข่ประจำเดือน**

วันที่	เวลาเช้า 7-8 น.		เวลาบ่าย 14-15 น.	
	อุณหภูมิ(องศา F)	ความชื้น(องศา F)	อุณหภูมิ(องศา F)	ความชื้น(องศา F)
1				
2				
3				
.				
.				
31				
เฉลี่ย				

11. กลับไข่ทุก ๆ ชั่วโมง หรือกลับตลอดเวลา ในกรณีตู้ฟักที่ใช้คั่นโยกสำหรับกลับไข่ ให้กลับวันละ 5-6 ครั้ง

12. ส่องไข่เชื้อตายและไม่มีเชื้อออกเมื่อฟักได้ 7, 14 และ 18 วัน แล้วลงบันทึกในแบบฟอร์มการฟักไข่ของแต่ละรุ่นในสมุดปกแข็งประจำโรงฟักไข่ โดยบันทึกเป็นรุ่น ๆ ละ สัปดาห์ติดต่อกัน



**บันทึกประวัติการฟักไข่ไก่**

รุ่นที่	วันที่	จำนวน	ส่องไข่ 7 วันแรก		เชื้อตาย		เหลือ	การฟักออก		หมายเหตุ
	เข้าฟัก	เข้าฟัก	ไม่มีเชื้อ	เชื้อตาย	14 วัน	18 วัน		ตัว	%	
1										
2										
3										
4										
5										
....										

13. ย้ายไข่อายุ 18 วัน ไปฟักในตู้เกิด (Hatcher) โดยให้ไข่นอนหนึ่งบนถาดไข่และไม่มีการกลับไข่ในระยะนี้ในช่วง 3 วัน สุดท้ายนี้ตัวอ่อนจะเติบโตมาก สร้างความร้อนขึ้นได้เองในตัวอ่อน จึงต้องลดอุณหภูมิของตู้เกิดให้เหลือ 98.9-99 องศา F แต่ความชื้นตุ้มเปือกเพิ่มขึ้นเป็น 86 องศา F ตู้ฟักไข่บางตู้เกิดอยู่ชั้นล่าง ซึ่งการออกแบบส่วนใหญ่แล้วอุณหภูมิของชั้นล่างจะต่ำกว่าชั้นบนอยู่ประมาณ 1 องศา

F ดังนั้น จึงต้องตั้งอุณหภูมิชั้นบนให้เป็น 100 องศา แล้วชั้นล่างจะเป็น 99 องศา F พอดีในกรณีเช่นนี้เราเพียงแต่เติมน้ำในถาดใส่น้ำให้เต็ม หรือเพิ่มถาดน้ำให้ได้ความชื้นตามที่ต้องการ

14. ย้ายลูกไก่ออกจากตู้เกิดในวันที่ 21 ของการฟัก บันทึกข้อมูลจำนวนลูกไก่ที่เกิดและตาย โคมในวันที่ 22 คัดลูกไก่ที่ไม่สมบูรณ์และอ่อนแอออกพร้อมทั้งบันทึกความแข็งแรงปกติหรือข้อสังเกตในช่องหมายเหตุของแต่ละรุ่น นำถาดไข่ที่เปราะเปื้อนซีซีของลูกไก่แช่ไว้ในถังน้ำและใช้แปรงขัดให้สะอาดล้างด้วยน้ำจืดอีกครั้ง แล้วนำไปตากแดดฆ่าเชื้อโรค ทำความสะอาดช่องที่เกิดลูกไก่ ปิดกวาดชนลูกไก่ออกและใช้ผ้าชุบน้ำเช็ดถาดพื้นและชั้นวางถาด พร้อมทั้งเอาผ้าชุบน้ำละลายต่างที่บิทมเช็ดถาดพื้น และชั้นวางถาดไข่ทุกๆ ครั้ง ที่มีการนำลูกไก่ออกจากตู้

15. ล้างถาดใส่ไข่ที่ใช้สำหรับวางไข่ฟักอายุ 1-18 วัน ทุก ๆ สัปดาห์ก่อนนำไปใส่ไข่ฟักพร้อมทั้งทำความสะอาด กวาดฝุ่นบนหลังตู้ไม่ให้มีใยแมงมุมและวัสดุอื่น ๆ อุดตันช่องอากาศออก ซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่บนหลังตู้ฟักทุก ๆ ตู้ให้ทำความสะอาดทุก ๆ เดือน ๆ ละ 1 ครั้ง การปิดตู้ทำความสะอาดครั้งละ 1-2 ชั่วโมง จะไม่มีผลกระทบต่อการฟักไข่ ดังนั้นทุก ๆ ครั้งที่ทำความสะอาดภายในตู้ฟัก จึงสมควรปิดเครื่องก่อนป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นจากไฟช็อตและพัดลมตี

