ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างการลดน้ำหนักตัวขณะผลัดขนต่อปริมาณผลผลิตไข่ การกินอาหาร และอัตราการตายของไก่ไข่

Relalionship of Body Weight Loss During an Induced molt to Egg Production ,Feed Consumption and Mortality of Layers

โดย
นาย ธีรเดช แก้วพิจิตร

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย
อาจารย์ที่ปรึกษา.....
(ผศ. อนุชา แสงโสภณ)

ภาควิชารับรองแล้ว
.....
(รศ.ดร. รณชัย สิทธิไกรพงษ์)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์
วันที่ 30 เดือน 5 พศ 45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

18508

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

T100646

เรื่อง

ความสัมพันธ์ระหว่างการลดน้ำหนักตัวขณะผลัดขนต่อปริมาณผลผลิตไข่ การกินอาหาร และอัตราการตายของไก่ไข่

Relalionship of Body Weight Loss During an Induced molt to Egg Production ,Feed consumption and Mortality of Layers

โดย

นาย ธีรเดช แก้วพิจิตร

เสนอ

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.2544

ปพ.
ส664ค
2544
ฉบับที่ T100646
เลขทะเบียน
วัน เดือน ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

การจัดทำปัญหาพิเศษครั้งนี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ต้องขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์อนุชา แสงโสภณ ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ที่คำแนะนำในเรื่องของการทดลอง การจัดหาอุปกรณ์ และเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องของปัญหาพิเศษฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบคุณนางสาวธัญธาดา มะวงศ์ไว เพื่อนๆทุกคน และบุคคลอื่นๆที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำปัญหาพิเศษฉบับนี้

ธีรเดช แก้วพิจิตร

18 มี.ค.2545

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

เรื่อง

ความสัมพันธ์ระหว่างการลดน้ำหนักตัวขณะผลัดขนต่อ ปริมาณผลผลิตไข่ การกินอาหาร และอัตราการตายของไก่ไข่

Relationship of Body Weight Loss Duing an Induced Molt to Egg Production, Feed Consumption and Mortality of Layers

การศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักตัวของไก่ไข่ที่ลดลงขณะผลัดขนต่อการผลผลิตไข่ การกินอาหารและอัตราการตายของไก่ที่ผ่านการให้ไข่มาแล้วจำนวน 180 ตัว แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 5 ซ้ำ จำนวนซ้ำละ 9 ตัว เลี้ยงบนกรงตับ วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (Completely Randomized Design) ดังนี้ กลุ่มที่ 1 ทำการอดอาหารจนน้ำหนักตัวลดลง 15% กลุ่มที่ 2 ทำการอดอาหารจนน้ำหนักตัวลดลง 20% กลุ่มที่ 3 ทำการอดอาหารจนน้ำหนักตัวลดลง 25% และกลุ่มที่ 4 ทำการอดอาหารจนน้ำหนักตัวลดลง 30% เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าอัตราการตายของไก่ในทุกกลุ่มการทดลองในครั้งนี้มีค่าเท่ากันทุกกลุ่ม กลุ่มที่มีผลผลิตไข่สูงที่สุดคือ กลุ่มที่ทำการลดน้ำหนักตัวลง 30% กลุ่มที่มีอัตราเฉลี่ยการกินต่ำที่สุดคือ กลุ่มที่ทำการลดน้ำหนักการทดลอง 15%และ 30%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
คำนำและวัตถุประสงค์	1
การตรวจเอกสาร	2
อุปกรณ์และวิธีการ	8
ผลการทดลองและวิจารณ์	10
สรุป	14
เอกสารอ้างอิง	15
ภาคผนวก	16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	เปรียบเทียบผลผลิตไข่ (% Henday)ของไก่ทดลองในระยะก่อนทดลอง ระยะผลัดขน และหลังผลัดขนทุก 4 สัปดาห์(โดยใช้การวิเคราะห์จากโปรแกรม SAS)	11
2	เปรียบเทียบปริมาณการกินของไก่ทดลองในระยะก่อนทดลอง ระยะผลัดขน และหลังผลัดขน(โดยใช้การวิเคราะห์จากโปรแกรม SAS)	12
3	เปรียบเทียบอัตราการตาย ของไก่ทดลองในระยะก่อนทดลอง ระยะผลัดขน และหลังผลัดขนทุก 4 สัปดาห์ (โดยใช้การวิเคราะห์จากโปรแกรม SAS)	13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

การเลี้ยงไก่ไข่เป็นอาชีพที่สามารถสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกร และได้แพร่เข้าไปสู่เกษตรกรในหลายๆจังหวัด ในปัจจุบันได้เกิดวิกฤตการณ์การตกต่ำผลผลิตไข่และเนื้อ ซึ่งได้สวนทางกับราคาของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตอาหารสัตว์ ต้นทุนค่าพันธุ์ไก่ไข่และโรงเรือนที่มีราคาสูงขึ้น ทำให้เกษตรกรประสบปัญหาขาดทุนจากการดำเนินการผลิตไข่ โดยมีการใช้ไก่ในการผลิตไข่เพียงรอบเดียว จึงได้มีแนวคิดที่จะเพิ่มรอบของการไข่ เพื่อลดต้นทุนค่าพันธุ์ไก่ไข่

การทดสองครั้งนี้มุ่งหวังที่จะหาวิธีและระดับการอดอาหาร เพื่อให้ได้ผลผลิตไข่ในปริมาณมาก มีอัตราการกินและอัตราการตายต่ำ ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนค่าอาหารและค่าไก่พันธุ์เพื่อให้เกษตรกรอยู่ได้ในสภาวะดังกล่าว

วัตถุประสงค์

เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักตัวของไก่ไข่ที่ลดลงเนื่องจากการเหนี่ยวนำให้ผลัดขนด้วยวิธีการอดอาหารต่อปริมาณผลผลิตไข่ ปริมาณการกินอาหารและอัตราการตายของไก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

การผลัดขน (Molting)

ปฐม(2540) รายงานว่า การผลัดขนเป็นการเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติ สัตว์ปีกพวกนกในเมืองหนาว ส่วนมากจะเปลี่ยนขน 2 ครั้ง คือ ในฤดูใบไม้ร่วงครั้งหนึ่งเพื่อเปลี่ยนขนใหม่ก่อนเข้าฤดูหนาวและในฤดูใบไม้ผลิอีกครั้งหนึ่ง เมื่อถึงหน้าผสมพันธุ์สำหรับในไก่ซึ่งได้รับการผสมและคัดเลือกพันธุ์ให้มีไข่ได้ทั้งปี การผลัดขนจึงไม่ขึ้นกับฤดูกาลมากนัก โดยปกติแล้วไก่จะผลัดขนเมื่อไข่ได้ครบปี แต่มีไก่บางตัวอาจผลัดขนปีละ 2 ครั้ง หรือ 2 ปีผลัดขนครั้งหนึ่ง การผลัดขนในระยะเป็นลูกไก่และไก่รุ่นนั้นจะแตกต่างไปจากการผลัดขนในระยะไก่โต คือเป็นการเปลี่ยนแปลงของขนมากกว่าการผลัดขน ตามปกติจากลูกไก่จนถึงระยะที่ไก่เป็นหนุ่มเป็นสาว ก่อนการไข่ไก่จะเปลี่ยนขน 4 ครั้ง หลังจากนั้นจะไม่เปลี่ยนอีก จนไก่ไข่ได้ครบปี หรือเมื่อมีสภาพผิดปกติเกิดขึ้นแก่ไก่

การผลัดขนในไก่ไข่ (Molt in Laying Hen)

ในสภาพปกติตามธรรมชาติของไก่ไข่ ไก่จะผลัดขนเป็นประจำทุกปี หลังจากหมดระยะไข่ซึ่งจะผลัดขนในระหว่างเดือนกรกฎาคม หรือเดือนสิงหาคม และจะหยุดไข่ในระหว่างการผลัดขน ไก่ไข่ที่ไข่ไม่ดีจะเริ่มผลัดขนเร็วกว่าไก่ที่ไข่ดี ไก่ที่ไข่ดีบางตัวจะไม่ผลัดขนเลย เป็นเวลา 2 ปี ลำดับของการผลัดขนและการผลัดขนปีกการผลัดขนไก่ตามส่วนต่างๆของร่างกายจะผลัดก่อนหลังตามลำดับค่อนข้างแน่นอน ดังนี้คือ ขนที่ศีรษะจะเริ่มผลัดก่อน จากนั้นก็ขนที่คอ ลำตัว ปีกและหางตามลำดับ การผลัดขนที่ลำตัว หลังจากขนที่ศีรษะและคอผลัดแล้ว ขนตามลำตัวก็จะเริ่มผลัดพร้อม ๆ กันไป เกือบจะเวลาเดียวกัน แล้วขนใหม่ตามลำตัวจะเริ่มงอกในขณะที่ขนปีกและหางจะเริ่มผลัด การผลัดขนหาง ตามปกติขนหางมี 14 ขนหรือ 7 คู่ ขนหางจะผลัดครั้งละ1คู่ จากด้านในออกไปจนหมด ในแม่ไก่ที่ไข่ดีอาจจะผลัดพร้อม ๆ กันครั้งละหลายคู่ หรือในบางตัวอาจผลัดขนหางพร้อมกันทั้งหมดก็มีพบบ่อยๆการผลัดขนปีกแบ่งออกเป็นขนปีกนอก (primary feathers) ซึ่งมีอยู่ 10 ขน ขนปีกใน (secondary feathers) โดยปกติจะมีอยู่ 14 ขน โดยมีขนแกน (axial feathers) คั่นระหว่างขนปีกนอกกับขนปีกใน

ตามปกติขนปีกนอกจะเริ่มผลัดก่อนขนหาง 2-3 วัน ส่วนขนปีกในจะเริ่มผลัดพร้อมกับขนหางโดยขนปีกนอกจะเริ่มผลัดจากด้านในจากขนแกนออกไปยังปลายปีก และขนปีกในจะเริ่มผลัดจากโคนปีกเข้าไปยังขนแกนซึ่งขนแกนจะผลัดพร้อม ๆ กับการผลัดของขนปีกใน ระยะเวลา ที่ใช้ในการผลัดขนและการไข่ แม่ไก่จะใช้เวลาในการเปลี่ยนขนใหม่ระหว่าง 6-16 อาทิตย์ จึงจะเริ่มให้ไข่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใหม่ การหยุดไข่เมื่อผลัดขนและการเริ่มไข่ใหม่มีความสัมพันธ์กับการผลัดขนและการงอกของขนปีกนอกเป็นอย่างมาก แม่ไก่ที่กำลังไข่ การผลัดขนส่วนอื่น ๆ จะไม่ทำให้แม่ไก่หยุดไข่ แต่ถ้าขนปีกนอกเริ่มผลัดเมื่อใด แม่ไก่จะเริ่มหยุดไข่ หรือให้ไข่น้อยลงทันที การผลัดขนปีกนอก ไก่จะผลัดพร้อมกันทั้ง 2 ข้าง ซึ่งอาจจะผลัดข้างละ 1 ขน หรือ 1 คู่ หรือครั้งละ 2 คู่ หรือมากกว่า หรืออาจผลัดพร้อมกันทั้งหมดเลยก็ได้ จะเห็นได้ว่าแม่ไก่บางตัวผลัดขนพร้อมกันทั้งตัวเลย และจากนั้นก็จะมีขนชุดใหม่งอกขึ้นมาแทนที่พร้อม ๆ กัน

ไก่จะใช้เวลาสร้างขนปีกขึ้นมาแทนที่ขนที่ผลัดขนไปอย่างสมบูรณ์ในเวลา 6 อาทิตย์ ในกรณีที่ขนปีกนอกผลัดไม่หมดพร้อมกัน ในการผลัดของขนปีกนอกแต่ละชุดจะห่างกันประมาณ 2 อาทิตย์ ดังนั้นแม่ไก่ตัวที่ผลัดขนปีกนอกพร้อมกันครั้งละหลาย ๆ คู่ จะเริ่มให้ไข่เร็วกว่าแม่ไก่ตัวที่ผลัดขนปีกนอกพร้อมกันครั้งละน้อยคู่หรือครั้งละคู่ แม่ไก่ที่ผลัดขนปีกนอกพร้อมกันหมดในครั้งเดียว จะใช้เวลาเพียง 6 อาทิตย์ ขนใหม่ขึ้นเต็มแล้วเริ่มให้ไข่ใหม่ได้ ตรงกันข้ามในไก่ที่ผลัดขนปีกครั้งละเพียง 1คู่ ซึ่งจะต้องผลัดขนถึง 10 ครั้ง หรือ 10 ชุด ขนปีกนอกจึงผลัดหมดทั้ง 2 ข้าง จะต้องใช้เวลานานถึง 24 อาทิตย์ หรือประมาณ 6 เดือน ขนจึงจะงอกสมบูรณ์และเริ่มให้ไข่ใหม่

การเหนี่ยวนำให้ผลัดขน

อาวุธ(2540)รายงานว่า โดยธรรมชาติไก่ป่าผลัดขนปีละครั้ง ขณะผลัดขนจะให้ไข่ 2-3 ฟอง การผลัดขนของไก่ป่าจะไม่สัมพันธ์กับวงรอบการไข่ ส่วนไก่บ้านที่ได้รับการผสมพันธุ์เพื่อให้ผลผลิตสูง และภายใต้สภาพการเลี้ยงปกติ การผลัดขนที่เกิดขึ้นยังไม่สมบูรณ์จนกว่าจะสิ้นสุดวงรอบการไข่ ถ้าไม่มีสิ่งใดไปกระทบกระเทือนเพื่อเปลี่ยนวงรอบการผลัดขนปกติ แม่ไก่จะใช้เวลาประมาณ 4 เดือน เพื่อให้ขนชุดเก่าหลุดออกและสร้างขนชุดใหม่ มีความเป็นไปได้ที่จะเร่งขบวนการนี้ผ่านโปรแกรมการเหนี่ยวนำไก่สาวให้ผลัดขนอย่างรวดเร็วเพื่อสร้างขนชุดใหม่และกระตุ้นฝูงไก่ให้เริ่มวางไข่ ซึ่งโปรแกรมดังกล่าวจะใช้เวลาไม่เกิน 6-8 สัปดาห์

ปัจจัยที่มีผลเหนี่ยวนำให้เกิดการผลัดขนสามารถทำได้ด้วยวิธีการต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ (ปฐม, 2540)

1. ด้วยการให้อด หรือ จำกัดน้ำและอาหารให้ไก่กิน (remove or limitation of feed and/or water)
2. ด้วยการให้อาหารที่มีปริมาณโภชนะต่ำ (low-nutrient ration)
3. ด้วยการลดเวลาให้แสงสว่างให้สั้นลง (light withdrawal)
4. ให้ยาระงับการตกไข่ (anti-ovulation drugs) หรือเสริมสารอาหารบางชนิดในอาหาร (feed additive)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบของการผลัดขน

แม่ไก่จะถูกเหนี่ยวนำให้ผลัดขนตั้งแต่ 1 ครั้งหรือมากกว่าขึ้นอยู่กับโปรแกรมที่ใช้ ได้แก่

1. <u>โปรแกรมการผลัดขนแบบ 2 วงรอบ</u> (two-cycle molting program)

โปรแกรมนี้เป็นการผลัดขน 1 ครั้งและให้ไข่ 2 รอบ แม่ไก่จะเริ่มผลัดขนหลังจากให้ผลผลิตไข่แล้ว 10 เดือน แล้วจึงนำกลับมาให้ผลผลิตไข่อีก

2. <u>โปรแกรมการผลัดขนหลายวงรอบ</u> (multiple-cycle molting program)

โปรแกรมนี้เป็นการผลัดขนตั้งแต่ 2 ครั้งหรือมากกว่า และให้ผลผลิตไข่ 3 รอบหรือมากกว่า แม่ไก่จะเริ่มผลัดขนครั้งแรกหลังจากให้ผลผลิตไข่ไปแล้ว 9 เดือน แล้วเลี้ยงต่อในวงรอบต่อไปซึ่งจะสั้นกว่าและขายไก่เมื่ออายุ 30 เดือนหรือมากกว่าโปรแกรมนี้จะไม่ค่อยมีกำไรเหมือนโปรแกรมการผลัดขนแบบ 2 วงรอบ แต่คุณภาพไข่จะดีกว่า

โปรแกรมการบังคับการผลัดขน

ปฐม(2540) กล่าวถึงโปรแกรมการบังคับการผลัดขนดังนี้

1. โปรแกรมการบังคับการผลัดขนของ Weshington State University หลังจากที่ได้ทำการทดลองค้นคว้ามากกว่า 40 ปี ในไก่ไข่ที่เลี้ยงเป็นการค้า โดยขั้นตอนในการบังคับผลัดขนมีดังนี้ ลดการให้แสงสว่างลงเหลือวันละ 8 ชั่วโมง หรือน้อยกว่านั้นเป็นเวลา 21 วัน (ถ้าทำได้) ก่อนที่จะเริ่มทำการอดน้ำและอาหาร หลังจากนั้นให้ไก่อดน้ำเป็นเวลา 48 ชั่วโมงและอดอาหารเป็นเวลา 72 ชั่วโมง ถ้าอากาศร้อนจำเป็นอาจย่นเวลาอดน้ำให้สั้นลงได้ หรือจะใช้น้ำพรมตัวไก่ช่วยก็ได้ หลังจากให้ไก่อดอาหารครบตามเวลาแล้วจะทำการให้อาหารไก่ไข่ได้วันละ 6 ปอนด์ (ประมาณ 2.742 กิโลกรัม) ต่อไก่ 100 ตัว จนไก่ไข่ลดลงเหลือต่ำกว่า 1% เมื่อไก่ไข่ลดลงต่ำกว่า 1%แล้วจะให้ไก่ได้กินอาหารได้อย่างเต็มที่ โดยช่วงเวลาที่ไก่เริ่มอดอาหารจะทำการจำกัดเวลาให้แสงสว่างเป็นเวลา 49 วัน (หรือประมาณ 4 อาทิตย์ นับจากวันที่เริ่มอดอาหารและน้ำ) หลังจากนั้นเพิ่มการให้แสงสว่างเป็นวันละ 14 ถึง 16 ชั่วโมง

2. โปรแกรมการบังคับการผลัดขนของ The University of California มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย แนะนำวิธีบังคับขน 3 โปรแกรมด้วยกันคือ โปรแกรมเร่งบังคับผลัดขน (rapid molting) โปรแกรมบังคับผลัดขนปกติ (normal molting) และโปรแกรมบังคับผลัดขนช้า (slow molting)

-โปรแกรมเร่งบังคับผลัดขน โดยให้ไก่เริ่มให้ไข่ 50%ในเวลาน้อยกว่า6 อาทิตย์ หลังจากเริ่มโปรแกรม มีขั้นตอนคือในวันแรกหยุดให้แสงสว่างเพิ่มในโรงเรือนปิด หรือลดเวลาให้แสงสว่างลงเหลือวันละ 8 ชั่วโมง ในโรงเรือนแบบปิด ให้อดเฉพาะอาหารเป็นเวลา 10 วันแต่สามารถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้ไก่กินเปลือกหอยได้ ส่วนน้ำยังคงให้ไก่ได้กินตามปกติ หลังจากอดอาหารเป็นเวลา 10 วันแล้ว ให้ไก่กินอาหารไก่ไข่ตามปกติอย่างเต็มที่พร้อมกับเพิ่มเวลาให้แสงสว่างขึ้นตามปกติ

-โปรแกรมบังคับผลัดขนปกติ โดยกำหนดให้ไก่เริ่มไข่ 50 %ในเวลา 6 ถึง 8 สัปดาห์ หลังจากเริ่มโปรแกรม มีขั้นตอนคือในวันแรกหยุดให้แสงสว่างเพิ่มในโรงเรือนแบบปิด หรือลดเวลาให้แสงสว่างลง เหลือวันละ 8 ชั่วโมงในโรงเรือนปิด ให้อดเฉพาะอาหารเป็นเวลา 10 วัน แต่ให้มีน้ำกินตลอดเวลา ในวันที่ 11 ให้กินข้าวโพดบดอย่างเต็มที่เป็นเวลา 2 ถึง 3 อาทิตย์ หลังจากนั้นให้กินอาหารไก่ไข่ตามปกติ และให้แสงสว่างตามโปรแกรมปกติ

-โปรแกรมบังคับผลัดขนช้า เป็นโปรแกรมเพื่อให้ไก่เริ่มให้ไข่ 50%ในเวลา 9 อาทิตย์ หรือมากกว่านั้นมีขั้นตอนคือในวันแรกให้แสงสว่างในโรงเรือนแบบปิด หรือลดเวลาให้แสงสว่างลงเหลือวันละ 8 ชั่วโมงในโรงเรือนแบบปิดให้อดอาหารเป็นเวลา 10 วัน แต่ให้มีน้ำกินตลอดเวลา ไม่ให้ไก่ให้กินเปลือกหอยในระยะที่อดอาหารแต่ให้กินข้าวโพดบดในวันที่ 11 อย่างเต็มที่เป็นเวลา 4 อาทิตย์ หรือมากกว่านั้น เมื่อพร้อมที่จะให้ไก่เริ่มไข่ ให้กินอาหารไก่ไข่อย่างเต็มที่และให้แสงสว่างเพิ่มขึ้นตามปกติ

โปรแกรมการบังคับผลัดขนด้วยการอดน้ำ อดอาหาร และการจำกัดการให้แสงสว่างดังกล่าวข้างต้นอาจใช้ไม่ได้ผลในทุกสภาพแวดล้อม โดยเฉพาะในเมืองร้อนอย่างในประเทศไทย การให้อดน้ำเป็นเวลานานต้องใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษ เพราะอาจทำให้ไก่ตายได้

วิธีการที่ใช้ในการผลัดขน

อาวุธ (2540) กล่าวว่า สารผสมอาหารและสารประกอบทางเคมีเป็นจำนวนมากได้ถูกนำมาใช้เหนี่ยวนำให้เกิดการผลัดขน ถึงแม้ว่าบางชนิดจะให้ผลดี แต่ส่วนใหญ่จะไม่ให้ผลดีเหมือนวิธีการดังที่ได้กล่าวมาแล้ว

1. <u>การผลัดขนโดยใช้สังกะสี</u>

การใช้สังกะสีในระดับสูงในอาหาร ได้ถูกนำมาใช้เพื่อทำให้เกิดการผลัดขนในไก่ไข่และหยุดให้ผลผลิตไข่ในช่วงสั้น ๆ โดยใช้สังกะสีในระดับความเข้มข้น 20,000 พีพีเอ็ม(ppm) สังกะสีออกไซด์จะให้ผลดีกว่าสังกะสีซัลเฟตหรือสังกะสีคาร์บอเนต โดยผสมสังกะสีออกไซด์ 25 กิโลกรัม ต่ออาหาร 1 ตัน จะทำให้มีสังกะสีสูงถึง 73%ของอาหาร และในอาหารจะมีแคลเซียม 3.5% ทำการให้อาหารที่มีส่วนผสมของสังกะสีในไก่ไข่เป็นเวลา 5 วัน แล้วกลับมาให้อาหารไก่ไข่ปกติซึ่งประกอบด้วยสังกะสี 50 พีพีเอ็ม(ppm) ลดความยาวแสงลงในช่วงเวลาที่ให้อาหารที่มีส่วนผสมที่สูงของสังกะสี จากนั้นมาใช้แสงปกติ ผลที่ได้พบว่า แม่ไก่ที่ได้รับโปรแกรมสังกะสีที่สูงจะกินอาหารน้อยลงกว่าปกติ 20% น้ำหนักตัวจะลดลง 340-454 กรัม ผลผลิตไข่จะหยุดในวันที่ 5 หลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากเริ่มให้อาหารที่มีส่วนผสมของสังกะสีไก่จะเริ่มกลับมาให้ผลผลิตประมาณ 7 วันหลังจากงดให้อาหารที่มีส่วนผสมของสังกะสีในระดับสูง และให้ผลผลิตไข่สูงสุด 76-80% แต่มีข้อควรระวัง เนื่องจากแหล่งสังกะสีบางแห่งอาจมีการปนเปื้อนด้วยสารตะกั่วซึ่งมีผลเสียต่อฝูงไก่

2. การผลัดขนโดยให้อาหารที่มีโซเดียมต่ำแก่ไก่ไข่

การลดความเข้มข้นของเกลือโซเดียมในอาหารให้เหลือ 0.04% และปิดไฟในระบบโรงเรือนเปิดหรือให้ความยาวแสง 8 ชั่วโมงในโรงเรือนแบบควบคุมสภาพแวดล้อมได้ หลังจากไก่ผลัดขน (ประมาณ 6 สัปดาห์) จะให้ไก่ไข่กินอาหารไก่ไข่ตามปกติด้วยการเพิ่มโซเดียมและความยาวแสง อาหารที่มีโซเดียมต่ำ เช่น อาหารธัญพืชทุกชนิดเป็นสิ่งที่จำเป็นและอาจจะเสริมด้วยวัตถุดิบอาหารที่มีเยื่อใยสูง วิธีการที่ดีที่สุดคือการลดระดับแคลเซียมและฟอสฟอรัสให้เหลือเท่ากับที่ใช้ในอาหารไก่สาวระยะเจริญเติบโต เพื่อยับยั้งฝูงไก่จากการให้ผลผลิตไข่เร็วเกินไป อาหารที่มีโภชนะต่ำนิยมใช้ในยุโรปซึ่งมีข้อห้ามในโปรแกรมการอดอาหารที่นานเกินไป

3. การผลัดขนโดยให้ยาแก่ไก่ไข่

ยาส่วนใหญ่ที่ให้ไก่ เช่น methalibure, enheptin, progesterone, chlormadinone iodine จะมีผลเหนี่ยวนำให้ไก่ไข่เกิดการผลัดขนและได้ถูกนำมาใช้ในการทดลอง แต่ส่วนใหญ่ยังไม่ถูกต้องตามกฎหมายในแง่ของส่วนผสมในอาหาร

การเปรียบเทียบการไข่ของแม่ไก่ไข่ในรอบแรกและรอบที่สอง

อาวุธ (2540) กล่าวว่าหลังจากการเหนี่ยวนำให้ผลัดขน ผลผลิตไข่ในรอบที่สองจะไม่เท่ากับในรอบแรก นอกจากนี้ขนาดของฝูงจะลดลง แต่การลดลงของต้นทุนการเลี้ยงไก่ทดแทนจะเป็นตัวชดเชยข้อเสียดังกล่าว ดังนั้นการนำฝูงไก่มาใช้ใหม่จึงกลายเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ต้นทุนประการหนึ่ง ซึ่งปัจจัยที่เกี่ยวข้องมีดังนี้

1. ต้นทุนการผลิต การนำแม่ไก่มาผลัดขนและเริ่มให้ผลผลิตไข่อีกจะทำให้เป็นการลดต้นทุนการผลิตกว่าการเลี้ยงลูกไก่อายุ 1 วันจนถึงอายุให้ผลผลิตไข่ ซึ่งปัจจัยในด้านต้นทุนเป็นตัวกำหนดให้เกิดการตัดสินใจว่าจะผลัดขนแม่ไก่หรือไม่

2. ต้นทุนการเลี้ยงไก่สาวระยะเจริญเติบโต หรือต้นทุนการผลัดขนของแม่ไก่เมื่อสิ้นสุดวงรอบการไข่ในรอบแรกและเริ่มกลับมาไข่อีกลบด้วยค่าเสื่อมตัวไก่จะต้องคุ้มค่ากับจำนวนไข่ที่แม่ไก่ผลิตขึ้น ถึงแม้ว่าแม่ไก่ที่ผลัดขนจะมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าไก่สาว แต่แม่ไก่จะไม่ให้ผลผลิตไข่มากในรอบไข่ที่ 2 ซึ่งไม่เหมือนกับในวงรอบแรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เปรียบเทียบอัตราการตาย อัตราการตายต่อสัปดาห์โดยทั่วไปจะค่อนข้างน้อยในช่วงที่แม่ไก่ให้ผลผลิตไข่ ถ้าอัตราการตายต่อสัปดาห์ของแม่ไก่ในรอบแรกเป็น 0.02% ในรอบที่สองควรจะประมาณ 0.18% และรอบที่ 3 จะประมาณ 0.16%

4. การกินอาหาร โดยปกติการกินอาหารจะเหมือนกันในแต่ละรอบของการให้ผลผลิตไข่เมื่อวัดจากการให้ผลผลิตไข่สูงสุดจนถึงสิ้นสุดวงรอบการไข่

5. **ความยาวนานของระยะเวลาให้ผลผลิตไข่** ระยะเวลาการทำกำไรของการให้ผลผลิตไข่ในรอบแรกจะยาวนานกว่าในรอบไข่ที่สอง โดยทั่วไปในรอบไข่ที่สองจะนานประมาณ 7-9 เดือน โปรแกรมแบบ 2วงรอบที่ทำกำไรได้ดีที่สุด คือการผลัดขนไก่เมื่ออายุ 65 และขายไก่ในอีก 40 สัปดาห์ต่อมา รวมเป็น 105 สัปดาห์

6. อัตราการให้ผลผลิตไข่ อัตราการให้ผลผลิตไข่ในรอบที่สองจะต่ำกว่าในรอบแรก ช่วงที่ให้ไข่สูงสุดก็จะต่ำกว่าในรอบแรก 7-10% และผลผลิตไข่จะลดลงในอัตราที่ค่อนข้างเร็วกว่าในรอบแรก

7. ขนาดไข่ ขนาดไข่ในวงรอบที่ 2 จะใหญ่กว่าซึ่งเป็นข้อดีในการขายออกสู่ตลาด

8. คุณภาพเปลือก เฉลี่ยคุณภาพเปลือกไข่ในรอบปีแรกจะดีในรอบปีที่ 2 ถึงแม้ว่าคุณภาพไข่จะค่อย ๆ ลดลงตามเวลาที่ไก่ให้ผลผลิตไข่ โดยปกติการพักในช่วงผลัดขนจะช่วยให้คุณภาพเปลือกไข่ดีขึ้นเท่ากับฝูงไก่สาวที่อายุ 10 เดือนเมื่อการผลัดขนเริ่มที่อายุ 65 สัปดาห์ คุณภาพเปลือกไข่ในระหว่างรอบที่สองจะค่อย ๆ ลดลงในอัตราเดียวกันเช่นเดียวกับในรอบแรกแต่เพราะการเริ่มที่คุณภาพต่ำ คุณภาพจึงลดลงมาถึงระดับที่เหมือนกันเร็วกว่า

9. คุณภาพภายในไข่ ในช่วงการไข่ในรอบที่สอง องค์ประกอบของไข่จะมีคุณภาพต่ำลงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับในปีแรกจะมีไข่เกรดเอเพียง 10%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

1. ไก่ไข่ที่เคยให้ไข่แล้ว 1 รอบ จำนวน 180 ตัว
2. เครื่องชั่งขนาด 7 กิโลกรัม 15 กิโลกรัม และ 60 กิโลกรัม
3. อุปกรณ์ใช้วัดคุณภาพไข่
    3.1 ไมโครมิเตอร์(Micrometer) สำหรับการใช้วัดความหนาของเปลือกไข่
    3.2 พัดสี(York fan colour) สำหรับการใช้วัดสีของไข่แดง
    3.3 เครื่องมือที่ใช้วัดความข้นของไข่ขาว
4. กรงตับเดี่ยวจำนวน 180 กรงพร้อมอุปกรณ์ให้อาหารและน้ำ
5. ถังอาหาร
6. แผ่นพลาสติกหน้ากรง

วิธีการทดลอง

1. แผนการทดลอง

ในการทำการทดลองได้วางแผนการทดลองแบบ CRD : completely Randomized Design ประกอบด้วย กลุ่มทดลอง 4 กลุ่ม แต่ละกลุ่มแบ่งเป็น 5 ซ้ำ ซ้ำละ 9 ตัว

กลุ่มทดลองที่ 1 ให้อาหารจนน้ำหนักตัวไก่ลดลง 15%

กลุ่มทดลองที่ 2 ให้อาหารจนน้ำหนักตัวไก่ลดลง 20%

กลุ่มทดลองที่ 3 ให้อาหารจนน้ำหนักตัวไก่ลดลง 25%

กลุ่มทดลองที่ 4 ให้อาหารจนน้ำหนักตัวไก่ลดลง 30%

2. วิธีการทดลอง

ทำการอดอาหารไก่ทดลอง จนกระทั่งน้ำหนักตัวของไก่แต่ละกลุ่มถึงเกณฑ์ที่กำหนด ด้วยการสุ่มชั่งน้ำหนักซ้ำละ 5 ตัวทุกวันจนกระทั่งค่าเฉลี่ยของทุกซ้ำในกลุ่มทดลองถึงเกณฑ์ที่กำหนด จึงเริ่มให้อาหารปริมาณ 45 กรัม/วัน ในวันที่ 29 ให้ไก่กินอาหารในระยะก่อนไข่วันที่ (110-120 กรัม/ตัว/วัน) และให้แสงสว่าง 14 ชั่วโมง/วัน ระยะหลังผลัดขนให้ไก่กินอาหารระยะไข่เต็มที่(120 กรัม/ตัว/วัน) และให้แสงสว่าง 16 ชั่วโมง/วัน และทำการให้อาหารวันละ 2 ครั้ง คือช่วงเช้า 7.00 น. และเย็น 16.30 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การบันทึกข้อมูล

3.1 บันทึกน้ำหนักไก่ระยะปรับสภาพ ระยะผลัดขน และระยะหลังผลัดขน

3.2 บันทึกปริมาณอาหารที่ไก่กิน

3.3 บันทึกผลผลิตไข่ทุกวันในแต่ละซ้ำตลอดระยะเวลาการทดลอง

3.4 บันทึกคุณภาพไข่ในระยะก่อนบังคับผลัดขนและหลังผลัดขน

3.5 บันทึกอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ในแต่ละวันตลอดระยะเวลาการทดลอง

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบสมรรถภาพ และคุณภาพไข่ มาวิเคราะห์หาความแปรปรวนทางสถิติ และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลอง โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SAS

5. สถานที่ปฏิบัติการทดลอง

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

6. ระยะเวลาการทดลอง

เริ่มทำการทดลองเดือนตุลาคม 2543 และสิ้นสุดการทดลองเดือน มกราคม 2544 รวมระยะเวลาในการทดลองทั้งสิ้น 4 เดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลองและวิจารณ์การทดลอง

ผลการเปรียบเทียบปริมาณการกินของไก่ทดลองในระยะก่อนทดลอง ในระยะผลัดขน และหลังจากผลัดขน พบว่า ค่าเฉลี่ยรวม 12 สัปดาห์ กลุ่มที่ทำการทดลองที่ลดน้ำหนักตัวระดับ 15% ผลผลิตไข่เฉลี่ย 12 สัปดาห์อยู่ที่ระดับ 58.89 ฟอง อัตราการกินอยู่ที่ระดับ 107.98 กรัม/ตัว/วัน กลุ่มที่ทำการลดน้ำหนักตัวระดับ 20% ผลผลิตไข่เฉลี่ย 12 สัปดาห์อยู่ที่ระดับ 59.59 ฟอง อัตราการกินอยู่ที่ระดับ 115.38 กรัม/ตัว/วัน กลุ่มที่ทำการลดน้ำหนักตัวระดับ 25% ผลผลิตไข่เฉลี่ย 12 สัปดาห์อยู่ที่ระดับ 60.43 ฟอง อัตราการกินอยู่ที่ระดับ 115.23 กรัม/ตัว/วัน กลุ่มที่ทำการลดน้ำหนักตัวระดับ 30% ผลผลิตไข่เฉลี่ย 12 สัปดาห์อยู่ที่ระดับ 61.01 ฟอง อัตราการกินอยู่ที่ระดับ 109.68 กรัม/ตัว/วัน ทุกกลุ่มมีอัตราการตายเฉลี่ยเท่ากัน

จากการเปรียบเทียบดังกล่าวพบว่า กลุ่มที่ทำการลดน้ำหนักตัวระดับ 30% จะเป็นกลุ่มที่ให้ผลผลิตได้คุ้มค่าที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบผลผลิตไข่ (% henday)ของไก่ทดลองในระยะก่อนทดลอง ระยะผลัดขน และหลังผลัดขนทุก 4 สัปดาห์ [1/]

กลุ่มทดลอง	ก่อนทดลอง	ผลัดขน	หลังผลัดขน(สัปดาห์)			
			4	8	12	0-12
			%			
15%	65.08 ± 1.78	7.62 ± 0.43[ก]	52.62 ± 1.45	60.71 ± 1.46[ข]	63.34 ± 1.59	58.89 ± 1.19
20%	64.13 ± 1.78	4.04 ± 0.43[ข]	47.14 ± 1.45	66.70 ± 1.46[กข]	64.94 ± 1.59	59.59 ± 1.19
25%	64.13 ± 1.78	5.47 ± 0.43[ข]	48.52 ± 1.45	68.74 ± 1.46[ก]	64.10 ± 1.59	60.43 ± 1.19
30%	57.78 ± 1.78	4.81 ± 0.43[ข]	46.11 ± 1.45	72.56 ± 1.46[ก]	64.36 ± 1.59	61.01 ± 1.19
ค่าเฉลี่ย	62.78 ± 7.94	5.48 ± 1.94	67.18 ± 6.47	67.18 ± 6.54	64.19 ± 7.13	59.99 ± 5.33
CV (%)	12.76	27.40	13.35	7.86	12.07	9.56

[1/] ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่กำกับด้วยอักษรต่างกันมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

185028

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบปริมาณการกินของไก่ทดลองในระยะก่อนทดลอง ระยะผลัดขน และหลังผลัดขนทุก 4 สัปดาห์ [1/]

กลุ่มทดลอง	ก่อนทดลอง	หลังผลัดขน(สัปดาห์)			
		4	8	12	0-12
	กรัม/ตัว/วัน				
15%	89.36±1.11	112.94 ± 1.87	102.68 ±1.73	108.32 ± 2.33	107.98 ± 1.69
20%	88.80±1.11	123.15 ± 1.87	109.86± 1.73	113.14± 2.33	115.38 ±1.69
25%	87.30 ±1.11	124.17 ± 1.87	108.04 ± 1.73	113.48 ±2.33	115.23 ± 1.69
30%	88.75 ±1.11	120.57 ± 1.87	104.42 ± 1.73	102.05 ± 2.33	109.68 ± 1.69
ค่าเฉลี่ย	88.56 ±4.95	120.21 ± 8.37	106.25± 7.73	109.25 ±10.44	112.07± 7.55
CV (%)	6.02	6.39	7.35	9.27	6.56

[1/] ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบอัตราการตายของไก่ทดลองในระยะก่อนทดลอง ระยะผลัดขน และหลังผลัดขนทุก 4 สัปดาห์ [1/]

กลุ่มทดลอง	ก่อนทดลอง	ผลัดขน	หลังผลัดขน(สัปดาห์)			
			4	8	12	0-12
				%		
15%	0.00	0.00± 0	0.00± 0	2.22± 0	0.00	2.22 ± 0.99
20%	0.00	2.22 ± 0.99	2.22 ± 0.99	0.00 ± 0	0.00	2.22 ± 0.99
25%	0.00	3.67 ± 0.99	0.00 ± 1.46	2.22 ± 0.99	0.00	2.22 ± 0.99
30%	0.00	2.22 ±0.99	2.22± 0.99	0.00 ± 0	0.00	2.22± 0.99
ค่าเฉลี่ย	0.00	2.78 ± 6.1	1.11 ± 3.42	1.11 ± 3.41	0.00	2.22 ± 4.56
CV (%)	0.00	27	23.27	11.86	0.00	22.36

[1/] ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่กำกับด้วยอักษรต่างกันมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

สรุปผลการทดลอง

จากผลการทดลองในครั้งนี้ พบว่า การตายของไก่ในทุกกลุ่มการทดลองของการทดลองครั้งนี้เท่ากัน เมื่อเฉลี่ย 12 สัปดาห์ กลุ่มที่มีผลผลิตไข่สูงที่สุดคือ กลุ่มที่ทำการลดน้ำหนักตัวลง 30% กลุ่มที่มีอัตราเฉลี่ยการกินต่ำที่สุดคือ กลุ่มที่ทำการลดน้ำหนักการทดลอง 15%และ 30%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

ปฐม เลาหะเกษตร. 2540.การเลี้ยงสัตว์ปีก.พิมพ์ครั้งที่ 3.ภาควิชาเทคโนโลยีผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพ ,328 น.

สุวรรณ เกษตรสุวรรณ และคณะ.2535.การเลี้ยงไก่.มหาวิทยาเกษตรศาสตร์ กรุงเทพ,337 น.

อาวุธ ตันโช.2540.การเลี้ยงสัตว์ปีก.ภาควิชาการผลิตสัตว์ คณะเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพ,507 น.

Bakes,M.,J.Brake,and G.R. mcdaniel,1983.The Relationship Between Body Weight Logs During an Induced Molt and Postmolt Egg Production Egg Weight and Shell Quality in Caged Layers.Poultry Sci.62:409-413.

Buhr,R.J. and D.L.Cunningham,1994.Evaluation of Molt Induction to Body Weight Loss of Fifteen,Twenty or Twenty-Five Percent by Feed Removal,Daily Limited,or Alternate-Day Feeding of a Molt Feed.Poultry Sci.73:1499-1510.

Harms,R.H.,A.F.Rossi,D.R.Sloan,R.O.Miles,and R.B.Christmas,1990.A Method for Estimating Shell Weight and Correcting Specific Gravity for Egg Weight in Eggshell Quality Studies.Poultry Sci.69:48-52.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบน้ำหนัก อัตราการไข่(%Henday) อัตราการกิน(Feed Intake) และอัตราการตาย(Mortality)

OBS	WEIGHT	HENDAY	Feed	Mortality
1	1.52	62.70	108.47	0
2	1.54	65.87	106.62	0
3	1.63	45.37	99.74	0
4	1.50	61.65	112.68	11
5	1.46	58.86	111.9	0
6	1.32	48.84	110.15	11
7	1.37	60.58	109.4	0
8	1.47	61.57	134.35	0
9	1.22	66.00	105.82	0
10	1.19	60.98	114.86	0
11	1.26	64.28	107.94	0
12	1.37	55.78	113.98	11
13	1.33	62.93	125.34	0
14	1.48	55.39	118.75	0
15	1.32	63.89	109.98	0
16	1.29	60.12	103.82	0
17	1.19	57.72	107.59	0
18	1.12	64.68	111.71	0
19	1.25	59.97	113.69	11
20	1.26	62.57	111.51	0

100646

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

HENDAY WEIGHT

OBS	HENDAY	WEIGHT
1	62.70	0.31
2	65.87	0.35
3	45.37	0.44
4	61.65	0.38
5	58.86	0.37
6	48.84	0.48
7	60.58	0.47
8	61.57	0.38
9	66.00	0.54
10	60.98	0.55
11	64.28	0.55
12	55.78	0.55
13	62.93	0.61
14	55.39	0.50
15	63.89	0.54
16	60.12	0.58
17	57.72	0.59
18	64.68	0.65
19	59.97	0.57
20	62.57	0.70

Simple Statistics

Variable	N	Mean	Std Dev	Sum
HENDAY	20	59.98750	5.32584	1200
WEIGHT	20	0.50550	0.10595	10.11000

Simple Statistics

Variable	Minimum	Maximum
HENDAY	45.37000	66.00000
WEIGHT	0.31000	0.70000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Pearson Correlation Coefficients / Prob > |R| under Ho: Rho=0 / N = 20

	HENDAY	WEIGHT
HENDAY	1.00000	0.11579
	0.0	0.6269
WEIGHT	0.11579	1.00000
	0.6269	0.0

Model: MODEL1

Dependent Variable: HENDAY

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Prob>F
Model	1	7.22596	7.22596	0.245	0.6269
Error	18	531.70102	29.53895		
C Total	19	538.92698			

Root MSE	5.43497	R-square	0.0134
Dep Mean	59.98750	Adj R-sq	-0.0414
C.V.	9.06018		

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob > |T|
INTERCEP	1	57.045258	6.07165524	9.395	0.0001
WEIGHT	1	5.820460	11.76812185	0.495	0.6269

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Obs	Dep Var WEIGHT	Predict HENDAY	Std Err Value	Lower95% Predict	Upper95% Mean	Lower95% Mean	Predict
1	0.31	62.7000	58.8496	2.602	53.3832	64.3160	46.1902
2	0.35	65.8700	59.0824	2.197	54.4673	63.6976	46.7666
3	0.44	45.3700	59.6063	1.439	56.5828	62.6297	47.7944
4	0.38	61.6500	59.2570	1.913	55.2388	63.2753	47.1522
5	0.37	58.8600	59.1988	2.005	54.9867	63.4109	47.0283
6	0.48	48.8400	59.8391	1.252	57.2092	62.4690	48.1217
7	0.47	60.5800	59.7809	1.285	57.0810	62.4807	48.0476
8	0.38	61.5700	59.2570	1.913	55.2388	63.2753	47.1522
9	0.54	66.0000	60.1883	1.281	57.4964	62.8802	48.4569
10	0.55	60.9800	60.2465	1.323	57.4663	63.0267	48.4945
11	0.55	64.2800	60.2465	1.323	57.4663	63.0267	48.4945
12	0.55	55.7800	60.2465	1.323	57.4663	63.0267	48.4945
13	0.61	62.9300	60.5957	1.729	56.9634	64.2281	48.6135
14	0.5	55.3900	59.9555	1.217	57.3986	62.5123	48.2543
15	0.54	63.8900	60.1883	1.281	57.4964	62.8802	48.4569
16	0.58	60.1200	60.4211	1.499	57.2728	63.5694	48.5767
17	0.59	57.7200	60.4793	1.570	57.1803	63.7784	48.5939
18	0.65	64.6800	60.8286	2.090	56.4374	65.2197	48.5949
19	0.57	59.9700	60.3629	1.433	57.3526	63.3732	48.5544
20	0.7	62.5700	61.1196	2.592	55.6750	66.5641	48.4696

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

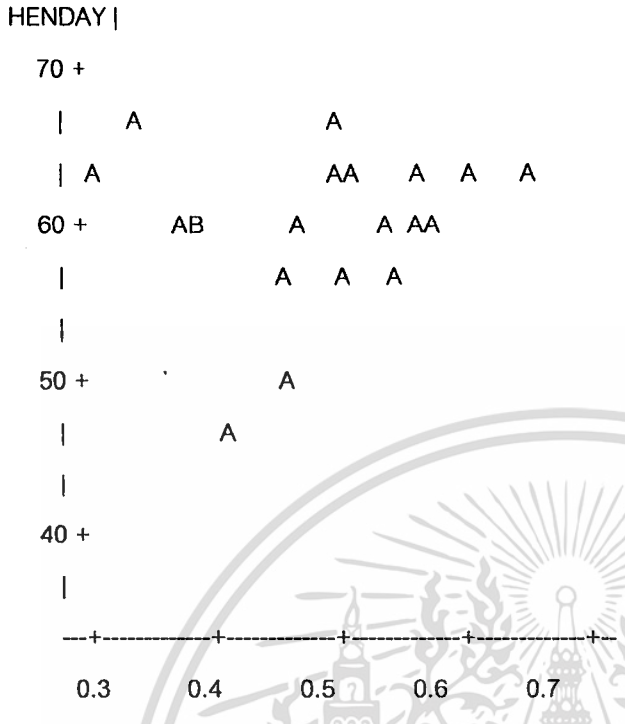
18508

Obs	WEIGHT	Upper95% Predict	Residual
1	0.31	71.5090	3.8504
2	0.35	71.3982	6.7876
3	0.44	71.4182	-14.2363
4	0.38	71.3618	2.3930
5	0.37	71.3693	-0.3388
6	0.48	71.5564	-10.9991
7	0.47	71.5141	0.7991
8	0.38	71.3618	2.3130
9	0.54	71.9197	5.8117
10	0.55	71.9985	0.7335
11	0.55	71.9985	4.0335
12	0.55	71.9985	-4.4665
13	0.61	72.5780	2.3343
14	0.5	71.6566	-4.5655
15	0.54	71.9197	3.7017
16	0.58	72.2656	-0.3011
17	0.59	72.3647	-2.7593
18	0.65	73.0622	3.8514
19	0.57	72.1715	-0.3929
20	0.7	73.7696	1.4504

Sum of Residuals	2.4869E-13
Sum of Squared Residuals	531.7010
Predicted Resid SS (Press)	633.2881

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Plot of HENDAY*WEIGHT. Legend: A = 1 obs, B = 2 obs, etc.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาไฟ

SAS 12:00 Thursday, August 4, 1988 2545

OBS	MOTILITY	WEIGHT
1	0	1.52
2	0	1.54
3	0	1.63
4	11	1.50
5	0	1.46
6	11	1.32
7	0	1.37
8	0	1.47
9	0	1.22
10	0	1.19
11	0	1.26
12	11	1.37
13	0	1.33
14	0	1.48
15	0	1.32
16	0	1.29
17	0	1.19

SAS 12:00 Thursday, August 4, 1988 26

OBS	MOTILITY	WEIGHT
18	0	1.12
19	11	1.25
20	0	1.26

SAS 12:00 Thursday, August 4, 1988 27

CORRELATION ANALYSIS

2 'VAR' Variables: MOTILITY WEIGHT

Simple Statistics

Variable	N	Mean	Std Dev	Sum

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MOTILITY	20	2.20000	4.51430	44.00000
WEIGHT	20	1.35450	0.13816	27.09000
MOTILITY	0	11.00000		
WEIGHT	1.12000	1.63000		

CORRELATION ANALYSIS

Pearson Correlation Coefficients / Prob > |R| under Ho: Rho=0 / N = 20

	MOTILITY	WEIGHT
MOTILITY	1.00000	0.02042
	0.0	0.9319
WEIGHT	0.02042	1.00000
	0.9319	0.0

Model: MODEL1

Dependent Variable: MOTILITY

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Prob>F
Model	1	0.16147	0.16147	0.008	0.9319
Error	18	387.03853	21.50214		
C Total	19	387.20000			

Root MSE	4.63704	R-square	0.0004
Dep Mean	2.20000	Adj R-sq	-0.0551
C.V.	210.77455		

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob > |T|
INTERCEP	1	1.296241	10.48057045	0.124	0.9029
WEIGHT	1	0.667227	7.69963370	0.087	0.9319

Obs	WEIGHT	MOTILITY	Dep Var Value	Predict	Std Err Mean	Lower95% Mean	Upper95% Predict
1	1.52	0	2.3104	1.643	-1.1410	5.7619	-8.0249
2	1.54	0	2.3238	1.765	-1.3843	6.0318	-8.1000
3	1.63	0	2.3838	2.361	-2.5766	7.3443	-8.5484
4	1.5	11.0000	2.2971	1.526	-0.9099	5.5041	-7.9592
5	1.46	0	2.2704	1.317	-0.4969	5.0377	-7.8570
6	1.32	11.0000	2.1770	1.070	-0.0717	4.4257	-7.8212
7	1.37	0	2.2103	1.044	0.0176	4.4031	-7.7754
8	1.47	0	2.2771	1.366	-0.5928	5.1469	-7.8788
9	1.22	0	2.1103	1.465	-0.9685	5.1891	-8.1067
10	1.19	0	2.0902	1.637	-1.3487	5.5292	-8.2409
11	1.26	0	2.1369	1.267	-0.5243	4.7982	-7.9620
12	1.37	11.0000	2.2103	1.044	0.0176	4.4031	-7.7754
13	1.33	0	2.1837	1.054	-0.0305	4.3978	-7.8068

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14	1.48	0	2.2837	1.417	-0.6940	5.2614	-7.9032
15	1.32	0	2.1770	1.070	-0.0717	4.4257	-7.8212
16	1.29	0	2.1570	1.150	-0.2584	4.5723	-7.8800
17	1.19	0	2.0902	1.637	-1.3487	5.5292	-8.2409
18	1.12	0	2.0435	2.082	-2.3308	6.4179	-8.6355
19	1.25	11.0000	2.1303	1.312	-0.6270	4.8876	-7.9944
20	1.26	0	2.1369	1.267	-0.5243	4.7982	-7.9620

Obs	WEIGHT	Upper95% Predict	Residual
1	1.52	12.6458	-2.3104
2	1.54	12.7476	-2.3238
3	1.63	13.3160	-2.3838
4	1.5	12.5534	8.7029
5	1.46	12.3978	-2.2704
6	1.32	12.1751	8.8230
7	1.37	12.1961	-2.2103
8	1.47	12.4330	-2.2771
9	1.22	12.3272	-2.1103
10	1.19	12.4214	-2.0902
11	1.26	12.2359	-2.1369
12	1.37	12.1961	8.7897
13	1.33	12.1741	-2.1837
14	1.48	12.4706	-2.2837
15	1.32	12.1751	-2.1770
16	1.29	12.1939	-2.1570
17	1.19	12.4214	-2.0902
18	1.12	12.7225	-2.0435
19	1.25	12.2550	8.8697
20	1.26	12.2359	-2.1369

Sum of Residuals 3.552714E-15

Sum of Squared Residuals 387.0385

Predicted Resid SS (Press) 459.6132

Plot of MOTILITY*WEIGHT. Legend: A = 1 obs, B = 2 obs, etc.

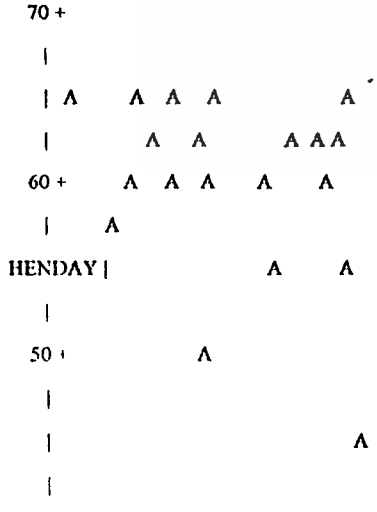
```
MOTILITY |
         |
      11 +          A     A   A         A
         |
         |
```


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Obs	WEIGHT	Predict	Residual	Upper95%
1	1.52	69.1014	4.9905	
2	1.54	68.9237	8.4357	
3	1.63	68.2452	-10.8255	
4	1.5	69.2896	3.6652	
5	1.46	69.6981	0.3246	
6	1.32	71.4826	-11.6224	
7	1.37	70.7807	0.8058	
8	1.47	69.5919	3.1723	
9	1.22	73.1001	4.1612	
10	1.19	73.6390	-1.2717	
11	1.26	72.4195	2.9918	
12	1.37	70.7807	-3.9942	
13	1.33	71.3364	2.6053	
14	1.48	69.4884	-2.8701	
15	1.32	71.4826	3.4276	
16	1.29	71.9383	-0.7553	
17	1.19	73.6390	-4.5317	
18	1.12	74.9859	1.4648	
19	1.25	72.5855	-1.4558	
20	1.26	72.4195	1.2818	

Sum of Residuals	4.263256E-14
Sum of Squared Residuals	470.2141
Predicted Resid SS (Press)	641.5408

Plot of HENDAY*WEIGHT. Legend: A = 1 obs, B = 2 obs, etc.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

HENDAYกับนนท้าย

40 +

---+---------+---------+---------+---------+---------+---

1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7

WEIGHT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FEEDกับนนท้าย

OBS	FEED	WEIGHT
1	108.47	1.52
2	106.62	1.54
3	99.74	1.63
4	112.68	1.50
5	111.90	1.46
6	110.15	1.32
7	109.40	1.37
8	134.35	1.47
9	105.82	1.22
10	114.86	1.19
11	107.94	1.26
12	113.98	1.37
13	125.34	1.33
14	118.75	1.48
15	109.98	1.32
16	103.82	1.29
17	107.59	1.19
18	111.71	1.12
19	113.69	1.25
20	111.51	1.26

CORRELATION ANALYSIS

2 'VAR' Variables: FEED WEIGHT

Simple Statistics

Variable	N	Mean	Std Dev	Sum
FEED	20	111.91500	7.55910	2238
WEIGHT	20	1.35450	0.13816	27.09000

Simple Statistics

Variable	Minimum	Maximum
FEED	99.74000	134.35000
WEIGHT	1.12000	1.63000

CORRELATION ANALYSIS

Pearson Correlation Coefficients / Prob > |R| under Ho: Rho=0 / N = 20

	FEED	WEIGHT
FEED	1.00000	0.01458
	0.0	0.9513
WEIGHT	0.01458	1.00000
	0.9513	0.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

lodel: MODEL1

'epend. nt Variable: FEED

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Prob>F
Model	1	0.23084	0.23084	0.004	0.9513
Error	18	1085.43026	60.30168		
C Total	19	1085.66110			

Root MSE	7.76542	R-square	0.0002
Dep Mean	111.91500	Adj R-sq	-0.0553
C.V.	6.93867		

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob > |T|
INTERCEP	1	110.834410	17.55127954	6.315	0.0001
WEIGHT	1	0.797778	12.89418587	0.062	0.9513

Obs	WEIGHT	Dep Var FEED	Predict Value	Std Err Predict	Lower95% Mean	Upper95% Mean	Lower95% Predict
1	1.52	108.5	112.0	2.751	106.3	117.8	94.7
2	1.54	106.6	112.1	2.956	105.9	118.3	94.6
3	1.63	99.7	112.1	3.954	103.8	120.4	93.8272
4	1.5	112.7	112.0	2.556	106.7	117.4	94.9
5	1.46	111.9	112.0	2.206	107.4	116.6	95.0
6	1.32	110.2	111.9	1.792	108.1	115.7	95.1
7	1.37	109.4	111.9	1.748	108.3	115.6	95.2
8	1.47	134.4	112.0	2.288	107.2	116.8	95.0
9	1.22	105.8	111.8	2.454	106.7	117.0	94.7
10	1.19	114.9	111.8	2.741	106.0	117.5	94.5
11	1.26	107.9	111.8	2.121	107.4	116.3	94.9
12	1.37	114.0	111.9	1.748	108.3	115.6	95.2
13	1.33	125.3	111.9	1.765	108.2	115.6	95.2
14	1.48	118.7	112.0	2.374	107.0	117.0	95.0
15	1.32	110.0	111.9	1.792	108.1	115.7	95.1
16	1.29	103.8	111.9	1.925	107.8	115.9	95.1
17	1.19	107.6	111.8	2.741	106.0	117.5	94.5
18	1.12	111.7	111.7	3.487	104.4	119.1	93.8443
19	1.25	113.7	111.8	2.198	107.2	116.4	94.9
20	1.26	111.5	111.8	2.121	107.4	116.3	94.9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

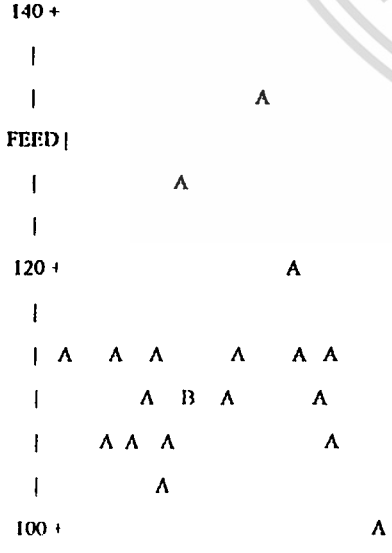
Obs	WEIGHT	Predict	Residual	Upper95%
1	1.52	129.4	-3.5770	
2	1.54	129.5	-5.4430	
3	1.63	130.4	-12.3948	
4	1.5	129.2	0.6489	
5	1.46	129.0	-0.0992	
6	1.32	128.6	-1.7375	
7	1.37	128.6	-2.5274	
8	1.47	129.0	22.3429	
9	1.22	128.9	-5.9877	
10	1.19	129.1	3.0762	
11	1.26	128.8	-3.8996	
12	1.37	128.6	2.0526	
13	1.33	128.6	13.4445	
14	1.48	129.1	6.7349	
15	1.32	128.6	-1.9075	
16	1.29	128.7	-8.0435	
17	1.19	129.1	-4.1938	
18	1.12	129.6	-0.0179	
19	1.25	128.8	1.8584	
20	1.26	128.8	-0.3296	

Sum of Residuals 7.105427E-14

Sum of Squared Residuals 1085.4303

Predicted Resid SS (Press) 1386.7046

Plot of FEED*WEIGHT. Legend: A = 1 obs, B = 2 obs, etc.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

---+-------+-------+-------+-------+-------+-------+--

1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7

WEIGHT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้