

13999



ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การศึกษานกของไข่ที่มีผลต่อปริมาณไข่ขาว ไข่แดง
เปลือกไข่และโปรตีนในไข่

Study on the Effect of Egg Size on Albumen,
Yolk, Egg's Shell and Protein in Eggs



T100624

โดย

นาย อองอาจ อัครนาดวงษ์

เสนอ

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์
คณะเทคโนโลยีการ เกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
กรุงเทพมหานคร

เลขหมู่.....
ทะเบียน.....
ปี.....

พ.ศ. 2532 ✓

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

เรื่อง

การศึกษาขนาดของไข่ที่มีผลต่อปริมาณไข่ขาว ไข่แดง
เปลือกไข่และโปรตีนในไข่

Study on the Effect of Egg Size on Albumen,
Yolk, Egg's Shell and Protein in Eggs

โดย

นาย อองอาจ อัครนาถวงษ์

โคตีจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษา

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

ภาควิชารับรองแล้ว

(Signature)

(นาย ทรงศักดิ์ ตันพิทักษ์)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

วันที่ 13 เดือน ๗ พ.ศ. ๒๕๖๖

๗8 S.A. 254๗

ACC. NO.....
Date Received..... 6... ๗... ๒533.
Call No.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทความวิจัยพิเศษ

เรื่อง

การศึกษาขนาดของไข่ที่มีผลต่อปริมาณไข่ขาว ไข่แดง เปลือกไข่และโปรตีนในไข่

Study on the Effect of Egg Size on Albumen,
Yolk, Egg's Shell and Protein in Eggs

การศึกษาขนาดของไข่ที่มีผลต่อปริมาณไข่ขาว ไข่แดง เปลือกไข่และโปรตีนในไข่ ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มทดลอง (completely randomized design) แบ่งไข่ทดลองออกเป็น 6 กลุ่ม ตามขนาดน้ำหนัก ซึ่งประกอบด้วยไข่ไก่เบอร์ 1, 2, 3, 4, 5 และไข่นกกระทา แต่ละกลุ่มมี 5 ซ้ำๆ ละ 2 ฟอง ไข่ไก่ที่ไต่มาจากไก่ฝูงเดียวกันและได้รับสูตรอาหารเดียวกัน ซึ่งมีระดับโปรตีน 16.6 เปอร์เซ็นต์ ส่วนอาหารนกกกระทามีระดับโปรตีน 19.40 เปอร์เซ็นต์

ผลการศึกษาพบว่า เปอร์เซ็นต์ไข่ขาวในไข่ไก่เบอร์ 1 มีค่าสูงที่สุด คือ 64.46 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ไข่ไก่เบอร์ 2, 3, 4, 5 และไข่นกกระทา ไข่ไก่เบอร์ 1 จะมีความเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไข่ขาวสูงกว่าไข่ไก่เบอร์ 5 และไข่นกกระทา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) เปอร์เซ็นต์ไข่แดงในไข่นกกระทาจะมีค่าสูงที่สุด คือ 29.21 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ไข่ไก่เบอร์ 5, 3, 4, 2 และ 1 เปอร์เซ็นต์ไข่แดงในไข่นกกระทาและไข่ไก่เบอร์ 5 จะสูงกว่าไข่ไก่เบอร์ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) มีแนวโน้มแสดงให้เห็นว่า เมื่อขนาดไข่ใหญ่ขึ้น เปอร์เซ็นต์ไข่ขาวจะเพิ่มขึ้นแต่เปอร์เซ็นต์ไข่แดงจะลดลง เปอร์เซ็นต์เปลือกไข่มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าเฉลี่ยประมาณ 12.38 เปอร์เซ็นต์ และความหนาเปลือกไข่มีค่าเฉลี่ย 0.36 มิลลิเมตร มีแนวโน้มแสดงให้เห็นว่า เมื่อขนาดไข่ใหญ่ขึ้นจะมีเปอร์เซ็นต์เปลือกไข่ลดลง แต่มีความหนาเปลือกไข่เพิ่มขึ้น ไข่นกกระทาจะมีเปอร์เซ็นต์ไข่แดงและเปอร์เซ็นต์เปลือกไข่สูงกว่าไข่ไก่ แต่จะมีความหนาเปลือกไข่น้อยกว่าไข่ไก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และเผยแพร่โดยศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เพอร์เซนต์ความชื้นในไซข้าวและไซแคง มีค่าเฉลี่ยเป็น 87.90 และ 48.32 เพอร์เซนต์ ตามลำดับ ส่วนเพอร์เซนต์วัตถุแห้ง ในไซข้าวและไซแคงมีค่าเฉลี่ยเป็น 12.10 และ 51.68 เพอร์เซนต์ ตามลำดับ ในไซทั้งฟองไม่รวมเปลือกไซพบว่า เพอร์เซนต์ความชื้นและเพอร์เซนต์วัตถุแห้ง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) เพอร์เซนต์ความชื้นในไซทั้งฟอง ไม่รวมเปลือกไซของไซโกเบอร์ 5 จะมีความสูงที่สุด คือ 76.47 เพอร์เซนต์ รองลงมาคือ ไซโกเบอร์ 4, 3, 2, และไซนกกระทา ส่วนเพอร์เซนต์วัตถุแห้งในไซทั้ง ฟองไม่รวมเปลือกไซของไซนกกระทามีค่าสูงที่สุด คือ 30.66 เพอร์เซนต์ รองลงมาคือ ไซโกเบอร์ 1, 2, 3, 4 และ 5

เพอร์เซนต์โปรตีนในไซข้าวและไซทั้งฟองไม่รวมเปลือกไซ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) แต่เพอร์เซนต์โปรตีนในไซแคง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เพอร์เซนต์โปรตีนในไซข้าว ของไซโกเบอร์ 1 มีความสูงที่สุด คือ 11.22 เพอร์เซนต์ ส่วนเพอร์เซนต์โปรตีน ในไซแคงนั้น ไซนกกระทาจะมีความสูงที่สุด คือ 16.77 เพอร์เซนต์ มีแนวโน้มว่า เมื่อไซโกมีขนาดใหญ่มากขึ้น จะทำให้เพอร์เซนต์โปรตีนในไซข้าวเพิ่มขึ้น แต่เพอร์เซนต์ โปรตีนในไซแคงลดลง เพอร์เซนต์โปรตีนในไซทั้งฟองไม่รวมเปลือกไซจากไซนก- กระทามีค่าสูงที่สุด คือ 14.11 เพอร์เซนต์ รองลงมาคือ ไซโกเบอร์ 1 และ 3 มีค่าเท่ากับ 12.89 และ 12.23 เพอร์เซนต์ ตามลำดับ มีแนวโน้มว่า ไซโกที่มี- ขนาดใหญ่จะให้เพอร์เซนต์โปรตีนที่สูงกว่าไซโกที่มีขนาดเล็ก

คำนิยม

ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ อาจารย์
อาวุธ คັນโช อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตภัณฑ์ คณะเทคโนโลยีการ-
เกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง ซึ่งได้กรุณาให้
คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาในด้านการศึกษาและการดำเนินงาน การแก้ไขอุปสรรค
พร้อมทั้งกรุณาตรวจแก้ไขปัญหาพิเศษฉบับนี้ ให้เสร็จสมบูรณ์ได้อย่างถูกต้องไปด้วยก็
เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ โภชนศาสตร์สัตว์ ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตภัณฑ์ ที่ได้
อำนวยความสะดวกในการวิเคราะห์โภชนะต่างๆ

ท้ายสุดนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ซึ่งท่านได้ให้การสนับสนุน
ทั้งทางค่าน้ำใจ ค่ำเงิน ขอขอบใจเพื่อนๆและน้องๆทุกคน ที่ได้ช่วยเป็นค้ำ-
ใจและให้ความช่วยเหลือบางสิ่งบางอย่างควยก็ตลอดมา ทำให้ข้าพเจ้ามีความ
มุมานะ ขากบั้นในการที่จะทำงานการทดลองการศึกษาจนจบสมบูรณ์สมความ
ปรารถนาทุกประการ

องอาจ อัครนารถพงษ์

พฤษภาคม 2533

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
คำนำ	1
การตรวจ เอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	6
ผลการทดลอง	8
วิจารณ์ผล	13
สรุป	15
เอกสารอ้างอิง	16
ภาคผนวก	17



สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	เปอร์เซ็นต์ไขมัน ไขมันแข็งและเปลือกไขมันสัตว์ปีก บางชนิด	3
2	ส่วนประกอบทางเคมีของไขมัน	4
3	น้ำหนักมาตรฐานของไขมันสหรัฐอเมริกา	5
4	ค่าเฉลี่ยผลการทดลองการศึกษาส่วนประกอบต่างๆ ของไขมันที่มีขนาดต่างกัน	11
5	ค่าเฉลี่ยผลการทดลองการศึกษาส่วนประกอบทาง เคมีในไขมัน ไขมันแข็งและไขมันทั้งฟองไม่รวมเปลือก ไขมัน	12
ตารางผนวกที่		
1	ผลการวิเคราะห์โภชนาการต่างๆทางเคมีในสุกรอาหาร ไก่ไข่และนกกกระทาไข่	18
2	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์ไขมัน จากไขมันที่มีขนาดแตกต่างกัน	19
3	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์ไขมันแข็ง จากไขมันที่มีขนาดแตกต่างกัน	20
4	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์เปลือกไขมัน จากไขมันที่มีขนาดแตกต่างกัน	21
5	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์วิตามิน ในไขมัน จากไขมันที่มีขนาดแตกต่างกัน	21
6	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์วิตามิน ในไขมันแข็ง จากไขมันที่มีขนาดแตกต่างกัน	22
7	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์วิตามิน ในไขมันทั้งฟองไม่รวมเปลือกไขมัน จากไขมันที่มีขนาด แตกต่างกัน	23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
แม้ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
8	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ เพอร์ เซนค์ความชื้น ในโซขาว จากโซที่มีขนาดแตกต่างกัน	24
9	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ เพอร์ เซนค์ความชื้น ในโซแคง จากโซที่มีขนาดแตกต่างกัน	24
10	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ เพอร์ เซนค์ความชื้น ในโซทั้งฟองไม่รวมเปลือกโซ จากโซที่มีขนาด แตกต่างกัน	25
11	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ เพอร์ เซนค์โปรตีน ในโซขาว จากโซที่มีขนาดแตกต่างกัน	26
12	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ เพอร์ เซนค์โปรตีน ในโซแคง จากโซที่มีขนาดแตกต่างกัน	27
13	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ เพอร์ เซนค์โปรตีน ในโซทั้งฟองไม่รวมเปลือกโซ จากโซที่มีขนาด แตกต่างกัน	28

การศึกษาขนาดของไข่ที่มีผลต่อปริมาณไข่ขาว ไข่แดง
เปลือกไข่และโปรตีนในไข่

Study on the Effect of Egg Size on Albumen,
Yolk, Egg's Shell and Protein in Eggs

คำนำ

ไข่นับเป็นแหล่งอาหารที่นิยมบริโภคกันทั่วโลกและนับเป็นแหล่งอาหารที่มีคุณค่า ประกอบไปด้วยโปรตีนที่ย่อยง่ายและคุณภาพสูง เป็นแหล่งให้พลังงานพอประมาณ นอกจากนี้ไข่ยังประกอบด้วยวิตามิน เอ. บี. ซี. เค. และไวตามิน บี. ทุกชนิด รวมทั้งไวตามิน บี₁₂ ไข่เป็นแหล่งให้ธาตุเหล็ก ฟอสฟอรัสและแร่ธาตุสลับ-ย่อยอื่นๆที่จำเป็นต่อมนุษย์ครบถ้วน

ในแต่ละช่วงของปี โภชนะให้จำนวนปริมาณของไข่และขนาดของไข่ที่แตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น พันธุกรรม อายุของไก่ อุณหภูมิ สภาพพื้นฟ้าอากาศ เป็นต้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้อาจมีผลกระทบต่อส่วนประกอบต่างๆภายในของไข่ได้ จึงควรมีการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องนี้

การศึกษาค้นคว้าความแตกต่างของขนาดไข่ที่มีผลกระทบต่อส่วนประกอบต่างๆภายในของไข่ครั้งนี้ เป็นการศึกษาถึงผลกระทบของขนาดไข่ต่อส่วนประกอบของไข่เพียงบางส่วนไม่ครบถ้วนทั้งหมด แต่อาจจะพอไข่มุมเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าต่อไปได้

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาดังขนาดของไข่ที่มีผลต่อส่วนประกอบต่างๆของไข่ โดยทำการศึกษากันนี้

1. เพอร์ เซนตไข่ขาว
2. เพอร์ เซนตไข่แดง
3. เพอร์ เซนตเปลือกไข่
4. เพอร์ เซนตความชื้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ในชื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เพอร์ เซนทร์วิศุคแหง
6. เพอร์ เซนทโพรทีกิน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การตรวจเอกสาร

ส่วนประกอบภายในของไซ

ไซแห้งฟองของสัควีค่างๆรวมทั้ง เบ็ท โก แบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ คือ ไซขาว ไซแคงและเปลือกไซ มีสัคส่วนใดเล็กน้อยทุกฟอง แต่จะมีปริมาณค่างกัน ความหนาและชนิดของสัควีค่าง ทั้งแสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปอร์เซนต์ไซขาว ไซแคงและเปลือกไซในสัควีค่างบางชนิด

ชนิด	น้ำหนัก(กรัม)	%ไซขาว	%ไซแคง	%เปลือกไซ
ไซห่าน	200	52.5	35.1	12.4
ไซเบ็ท	80	52.6	35.4	12.0
ไซโก	58	55.8	31.9	12.3
ไซนกพิราบ	17	74.0	17.9	8.1

ที่มา: สุวรรณ(2529)

ส่วนประกอบทางเคมีของไซ

วรวิทย์(2528), ปฐม(2529) และ สุวรรณ(2529) ใ้กรายงานผลที่มีความเห็นตรงกันว่า น้ำเป็นองค์ประกอบส่วนใหญ่ๆของไซ เมื่อระเหยน้ำออกจนหมด ส่วนที่เหลือจะเป็นวัตถุแห้ง ซึ่งจะประกอบไปด้วย โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรตและเถ้า สัคส่วนปริมาณขององค์ประกอบทางเคมีต่างๆก็แสดงไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ส่วนประกอบทางเคมีของไข่

ส่วนประกอบ	%ไข่ทั้งฟอง	%ไข่แดง	%ไข่ขาว	%เปลือกไข่
ไข่ทั้งฟอง	100	31	58	11
น้ำ	66	48	88	2
โปรตีน	12	17	11	6
ไขมัน	10	33	—	—
คาร์โบไฮเดรต	1	1	1	—
เถ้า	11	1	—	92
รวม	100	100	100	100

ที่มา: Card, L.E. and M.C. Nesheim (1975) และ Ensminger, M.E. (1980)

นอกจากนี้แล้วยังมีรายงานของ North (1978) และ Hart, F.L. and H.J. Fisher (1971) ที่มีผลใกล้เคียงกับผลในตารางที่ 2

ขนาดของไข่

ไข่จะมีขนาดใหญ่หรือเล็ก ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายปัจจัย อาทิเช่น ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวไก่ ไก่แก่ อายุ วัฏจักรการเป็นคน ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม ไก่แก่ อุณหภูมิ เป็นต้น ซึ่งจะมีผลกระทบต่อขนาดไข่ทั้งสิ้น

สหรัฐอเมริกาได้แบ่งไข่ออกเป็น 6 ขนาด โดยมีน้ำหนักมาตรฐาน ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 น้ำหนักมาตรฐานของไข่ในสหรัฐอเมริกา

ขนาด	น้ำหนักไข่(กรัม)
ไข่ใหญ่พิเศษ	77.7
ไข่ใหญ่มาก	69.9
ไข่ใหญ่	62.2
ไขขนาดกลาง	54.4
ไข่เล็ก	46.6
ไข่จิ๋ว	38.9

ที่มา: สุวรรณ(2529)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ไข่ไก่เบอร์ 1-5 จากแม่ไก่ไข่ลูกผสมพันธุ์ Hissex อายุ 24-36 สัปดาห์ และไข่นกกระทาจากนกกระทาพันธุ์ญี่ปุ่น อายุ 24-28 สัปดาห์

2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

2.1 Yolk Colour Fan

2.2 เครื่องแยกไข่แดงออกจากไข่ขาว

2.3 Vernior cariper

2.4 เครื่องชั่ง

3. อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมี

3.1 เครื่องมือวิเคราะห์โปรตีน (Kjadh)l)

3.2 ถ้วยวิเคราะห์ความชื้น (Wiegthing bottle)

3.3 ทูบ (Oven)

3.4 เครื่องชั่ง

วิธีการ

1. แผนการทดลอง

ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (completely randomized design) แบ่งไข่ทดลองออกเป็น 6 กลุ่มตามขนาดน้ำหนัก ซึ่งประกอบด้วยไข่ไก่เบอร์ 1, 2, 3, 4, 5 และไข่นกกระทา แต่ละกลุ่มมี 5 ซ้ำๆ ละ 2 ฟอง ไข่ไก่แต่ละเบอร์มาจากไก่ฝูงเดียวกันและได้รับอาหารสูตรเดียวกัน ซึ่งมีระดับโปรตีน 16.6 เปอร์เซ็นต์ ส่วนอาหารนกกระทาไข่มีระดับโปรตีน 19.40 เปอร์เซ็นต์

2. การทดลอง

นำไข่ไก่เบอร์ 1-5 และไข่นกกระทามาชั่งน้ำหนักที่ละฟอง แล้ว

แยกสารไข่แดงไปสำหรับใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณไขมันและโปรตีน และไข่ขาวไปใช้วิเคราะห์ปริมาณคาร์บอนไฮโดรเจน ไนโตรเจน และแคลเซียม และเปลือกไข่ มาชั่งแต่ละส่วนเพื่อคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ไข่ขาว ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไข่แดงและเปลือกไข่ หลังจากนั้นจึงนำเอาไข่ขาวและไข่แดงมาทำการวิเคราะห์หาค่าความชื้น วัตถุแห้งและโปรตีน โดยแยกทำการวิเคราะห์เป็น 3 ส่วน คือ ไข่ขาว ไข่แดงและไข่ทั้งฟองไม่รวมเปลือกไข่

3. การบันทึกข้อมูล

ทำการบันทึกข้อมูลดังนี้ คือ

3.1 น้ำหนักของไข่ไก่เบอร์ 1-5 และไข่นกกระทา แต่ละฟอง

3.2 น้ำหนักของไข่ขาว ไข่แดงและเปลือกไข่ ในไข่แต่ละฟอง

3.3 บันทึกสีของไข่แดงที่เทียบกับ Yolk Colour Fan และวัดความหนาของเปลือกไข่โดยใช้ vernior Caliper ของไข่แต่ละฟอง

3.4 บันทึกผลที่ได้จากการวิเคราะห์หาความชื้น วัตถุแห้งและโปรตีนของไข่ขาว ไข่แดงและไข่ทั้งฟองไม่รวมเปลือกไข่ ในไข่แต่ละฟอง

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างพวกโดยวิธี Duncan's new multiple range test (เจริญ, 2527)

5. สถานที่ทำการทดลอง

ไซของปฏิบัติการโภชนศาสตร์สัตว์ ของ ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

6. ระยะเวลาในการทดลอง

การทดลองเริ่มต้นเดือน ธันวาคม 2532 สิ้นสุดการทดลองเดือน มกราคม 2533

ผลการทดลอง

เปอร์เซ็นต์ไขมัน

ผลการศึกษาเปอร์เซ็นต์ไขมันในไข่ไก่เบอร์ 1, 2, 3, 4, 5 และไข่นกกระทา มีค่าเท่ากับ 64.46, 61.59, 60.95, 60.50, 59.00 และ 57.44 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 4) ปรากฏว่า เปอร์เซ็นต์ไขมันในไข่ไก่เบอร์ 1, 2, 3 และ 4 มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เปอร์เซ็นต์ไขมันในไข่ไก่เบอร์ 2, 3, 4 และ 5 มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติและเปอร์เซ็นต์ไขมันในไข่ไก่เบอร์ 3, 4, 5 และไข่นกกระทา มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เปอร์เซ็นต์ไขมันในไข่ไก่เบอร์ 1 มีปริมาณสูงกว่าไข่นกกระทาอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

เปอร์เซ็นต์ไข่แดง

ผลการศึกษาเปอร์เซ็นต์ไข่แดงในไข่ไก่เบอร์ 1, 2, 3, 4, 5 และไข่นกกระทา มีค่าเท่ากับ 23.92, 26.23, 27.09, 26.90, 28.40 และ 29.21 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 4) ปรากฏว่า เปอร์เซ็นต์ไข่แดงในไข่ไก่เบอร์ 1, 2, 3 และ 4 มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เปอร์เซ็นต์ไข่แดงในไข่ไก่เบอร์ 2, 3, 4, 5 และไข่นกกระทา มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เปอร์เซ็นต์ไข่แดงในไข่ไก่เบอร์ 1 มีเปอร์เซ็นต์ต่ำกว่าไข่ไก่เบอร์ 5 และไข่นกกระทาอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

เปอร์เซ็นต์เปลือกไข่

ผลการศึกษาเปอร์เซ็นต์เปลือกไข่ในไข่ไก่เบอร์ 1, 2, 3, 4, 5 และไข่นกกระทา มีค่าเท่ากับ 11.62, 12.15, 11.97, 12.60, 12.59 และ 13.35 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 4) ซึ่งแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไข่นกกระทามีแนวโน้มให้เปอร์เซ็นต์เปลือกไข่มากกว่าไข่ไก่

ความหนาเปลือกไข่และสีไข่แดง

ผลการศึกษาคความหนาเปลือกไข่ในไข่ไก่เบอร์ 1, 2, 3, 4, 5 และ ไข่ชนกกระทา มีค่าเท่ากับ 0.43, 0.40, 0.37, 0.38, 0.37 และ 0.21 มิลลิเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 4) ซึ่งไข่ชนกกระทามีแนวโน้มให้ความหนาเปลือกไข่ต่ำกว่า ไข่ไก่ ส่วนสีไข่แดงในไข่ไก่และไข่ชนกกระทาเมื่อเทียบกับ Yolk Colour Fan แล้วมีค่าเฉลี่ยประมาณเบอร์ 14 และ 6 ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

เปอร์ เซนต์ความชื้น

ผลการศึกษาเปอร์ เซนต์ความชื้นของไข่ขาวในไข่ไก่เบอร์ 1, 2, 3, 4, 5 และไข่ชนกกระทา มีค่าเท่ากับ 86.68, 86.96, 87.54, 87.20, 87.58 และ 87.83 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 5) ซึ่งแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เปอร์เซ็นต์ความชื้นในไข่แดงมีค่าเท่ากับ 48.00, 48.44, 48.46, 48.31, 49.32 และ 47.40 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 5) ซึ่งแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนเปอร์ เซนต์ความชื้นในไข่ทั้งฟองไม่รวมเปลือกไข่ มีค่าเท่ากับ 74.39, 74.81, 75.62, 76.04, 76.47 และ 69.34 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 5) ปรากฏว่า เปอร์เซ็นต์ความชื้นของไข่ทั้งฟองไม่รวมเปลือกไข่ใน ไข่ไก่เบอร์ 1, 2, 3, 4 และ 5 มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และเปอร์ เซนต์ความชื้นของไข่ทั้งฟองไม่รวมเปลือกไข่ในไข่ไก่เบอร์ 1 และไข่ชนกกระทามีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เปอร์ เซนต์ความชื้นของ ไข่ทั้งฟองไม่รวมเปลือกไข่ในไข่ไก่เบอร์ 2, 3, 4 และ 5 มีเปอร์ เซนต์สูงกว่าไข่ชนกกระทาอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

เปอร์ เซนต์วัตถุแห้ง

ผลการศึกษาเปอร์ เซนต์วัตถุแห้งของไข่ขาวในไข่ไก่เบอร์ 1, 2, 3, 4, 5 และไข่ชนกกระทา มีค่าเท่ากับ 13.32, 13.04, 12.46, 12.80, 12.42 และ 12.18 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 5) ซึ่งแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เปอร์เซ็นต์วัตถุแห้งในไข่แดงมีค่าเท่ากับ 52.00, 51.56, 51.55, 51.69, 51.69 และ 51.69 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 5) ซึ่งแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

50.68 และ 52.60 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 5) ซึ่งแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนเปอร์เซ็นต์ความชื้นในไซ้ทั้งฟองไม่รวมเปลือกไซ้ มีค่าเท่ากับ 25.61, 25.15, 24.38, 23.96, 23.54 และ 30.66 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 5) ปรากฏว่า เปอร์เซ็นต์วัตถุแห้งของไซ้ทั้งฟองไม่รวมเปลือกไซ้ในไซ้ไก่เบอร์ 1, 2 และไซ้นกกระทา มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เปอร์เซ็นต์วัตถุแห้งของไซ้ทั้งฟองไม่รวมเปลือกไซ้ในไซ้ไก่เบอร์ 1, 2, 3, 4 และ 5 มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เปอร์เซ็นต์วัตถุแห้งของไซ้ทั้งฟองไม่รวมเปลือกไซ้ในไซ้นกกระทา มีเปอร์เซ็นต์สูงกว่าไซ้ไก่เบอร์ 3, 4 และ 5 อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

เปอร์เซ็นต์โปรตีน

ผลการศึกษา เปอร์เซ็นต์โปรตีน ($N \times 6.25$) ของไซ้ขาวในไซ้ไก่เบอร์ 1, 2, 3, 4, 5 และไซ้นกกระทา มีค่าเท่ากับ 11.22, 10.07, 9.92, 8.72, 9.39 และ 10.01 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 5) ปรากฏว่า เปอร์เซ็นต์โปรตีนของไซ้ขาวในไซ้ไก่เบอร์ 2, 3, 5 และไซ้นกกระทา มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เปอร์เซ็นต์โปรตีนของไซ้ขาวในไซ้ไก่เบอร์ 4 และ 5 มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เปอร์เซ็นต์โปรตีนของไซ้ขาวในไซ้ไก่เบอร์ 1 มีค่าสูงกว่ากลุ่มอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) เปอร์เซ็นต์โปรตีนของไซ้แคงมีค่าเท่ากับ 15.53, 15.35, 15.48, 15.94, 16.01 และ 16.77 ตามลำดับ (ตารางที่ 5) ปรากฏว่า เปอร์เซ็นต์โปรตีนของไซ้แคงในไซ้ไก่เบอร์ 1, 2, 3, 4 และ 5 มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เปอร์เซ็นต์โปรตีนของไซ้แคงในไซ้นกกระทามีค่าสูงกว่าในไซ้ไก่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ส่วนเปอร์เซ็นต์โปรตีนในไซ้ทั้งฟองไม่รวมเปลือกไซ้มีค่าเท่ากับ 12.89, 11.44, 12.23, 11.47, 11.59 และ 14.11 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 5) ปรากฏว่า เปอร์เซ็นต์โปรตีนในไซ้ทั้งฟองไม่รวมเปลือกไซ้ของไซ้ไก่เบอร์ 2, 4 และ 5 มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่แตกต่างจากไซ้ไก่เบอร์ 1, 3 และไซ้นกกระทา อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยผลการทดลองการศึกษารวมประกอบทางของไซที่มีขนาดต่างกัน

ขนาดไซโก	น้ำหนักไซตงทอง (กรัม)	ไซขาว 1/ (%)	ไซแดง 1/ (%)	เปลือกไซ (%)	ความหนาเปลือก ไซ (มิลลิเมตร)	สีไซแดง
เบอร์ 1	73.10	64.46 ก	23.92 ก	11.62	0.43	14
เบอร์ 2	64.18	61.59 กข	26.23 กข	12.15	0.40	14
เบอร์ 3	58.61	60.95 กขค	27.09 กข	11.97	0.37	14
เบอร์ 4	54.61	60.50 กขค	26.90 กข	12.60	0.38	14
เบอร์ 5	50.03	59.00 ขค	28.40 ขค	12.59	0.37	14
ไซนกระทา	11.45	57.44 ก	29.21 ก	13.35	0.21	6

1/ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01)

วิจารณ์ผล

ผลการทดลองพบว่าไซโกเบอร์ 1 มีเปอร์เซ็นต์ไซขาวสูงที่สุด คือ 64.46 เปอร์เซ็นต์ และรองลงมาคือไซโกเบอร์ 2,3,4,5 และไซนกกกระทา ไซโกเบอร์ 1 จะมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไซขาวสูงกว่าไซโกเบอร์ 2,3 และ 4 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่สูงกว่าไซโกเบอร์ 5 และไซนกกกระทา อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) เปอร์เซ็นต์ไซแดงจากไซนกกกระทาจะมีเปอร์เซ็นต์สูงที่สุด คือ 29.21 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือไซโกเบอร์ 5,3,4,2 และ 1 อย่างไรก็ตาม เปอร์เซ็นต์ไซแดงในไซโกเบอร์ 1,2,3 และ 4 มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เปอร์เซ็นต์ไซแดงในไซนกกกระทาและไซโกเบอร์ 5 มีเปอร์เซ็นต์สูงกว่าไซโกเบอร์ 1 อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) ดังนั้นมีแนวโน้มว่าเมื่อขนาดของไซใหญ่ขึ้น เปอร์เซ็นต์ไซขาวเพิ่มขึ้น แต่เปอร์เซ็นต์ไซแดงจะลดลง และไซนกกกระทามีเปอร์เซ็นต์ไซแดงสูงกว่าไซโก

เปอร์เซ็นต์เปลือกไซในไซโกเบอร์ 1,2,3,4,5 และไซนกกกระทา มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ยประมาณ 12.38 เปอร์เซ็นต์ ส่วนความหนาเปลือกไซมีค่าเฉลี่ยประมาณ 0.36 มิลลิเมตร มีแนวโน้มว่า ไซที่มีขนาดใหญ่นั้นจะมีเปอร์เซ็นต์เปลือกไซน้อยกว่าและมีความหนาเปลือกไซมากกว่าไซที่มีขนาดเล็ก และไซนกกกระทาจะมีเปอร์เซ็นต์เปลือกไซมากกว่าและมีความหนาเปลือกไซน้อยกว่าไซโก ซึ่งเปอร์เซ็นต์เปลือกไซและความหนาเปลือกไซจะแปรผกผันต่อกัน

ในส่วนของ เปอร์เซ็นต์และ เปอร์เซ็นต์วัตถุแห้งในไซขาว ไซแดงและ ไซทั้งฟองไม่รวมเปลือกไซ ซึ่งจะแปรผกผันต่อกันเช่นเดียวกัน กล่าวคือ เมื่อเปอร์เซ็นต์ความชื้นมีค่ามาก จะมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์วัตถุแห้งลดลง เปอร์เซ็นต์ความชื้นในไซขาวของไซนกกกระทามีค่าสูงที่สุด คือ 87.83 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ไซโกเบอร์ 5,3,4,2 และ 1 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น เปอร์เซ็นต์วัตถุแห้งของไซขาวในไซนกกกระทาจะมีค่าต่ำที่สุด คือ 12.18 เปอร์เซ็นต์ แต่จะมีค่าสูงสุดในไซโกเบอร์ 1 คือ 13.32 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเปอร์เซ็นต์ความชื้นในไซแดงของไซโกเบอร์ 5 มีค่าสูงที่สุด คือ 49.32 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ไซโกเบอร์ 2,3,4 และ 1 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นมีแนวโน้มว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาคือ ไช้โก้เบอร์ 3, 2, 4, 1 และไชนกกระทา ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้เปอร์ เซนต์วัตถุแห้งในไฉ้แคงของไฉ้โก้เบอร์ 5 จะมีค่าค่าที่ สูง คือ 50.68 เปอร์เซ็นต์ แต่จะมีค่าสูงที่สุดในไชนกกระทา คือ 52.60 เปอร์เซ็นต์ และในไฉ้แคงจะมีเปอร์ เซนต์วัตถุแห้งมากกว่าในไฉ้ขาว

เปอร์ เซนต์ความชื้นในไฉ้ทั้งฟองไม่รวมเปลือกไฉ้ของไฉ้โก้เบอร์ 5 จะมีค่าสูงที่สุด คือ 76.47 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ไฉ้โก้เบอร์ 4, 3, 2, 1 และไชนกกระทา ไฉ้โก้เบอร์ 5 จะมีค่าเฉลี่ยเปอร์ เซนต์ความชื้นในไฉ้ทั้งฟองไม่รวมเปลือกไฉ้สูงกว่าไฉ้โก้เบอร์ 1, 2, 3 และ 4 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่สูงกว่าไชนกกระทาอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) ทั้งนี้เปอร์ เซนต์วัตถุแห้งในไฉ้ทั้งฟองไม่รวมเปลือกไฉ้ของไชนกกระทาจะมีค่าสูงที่สุด คือ 30.66 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจะมีค่าสูงกว่าไฉ้โก้เบอร์ 1 และ 2 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่จะสูงกว่าไฉ้โก้เบอร์ 3, 4 และ 5 อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

เปอร์ เซนต์โปรตีนในไฉ้ขาว ไฉ้แคงและไฉ้ทั้งฟองไม่รวมเปลือกไฉ้ จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติแล้วพบว่า เปอร์ เซนต์โปรตีนในไฉ้ขาวและไฉ้ทั้งฟองไม่รวมเปลือกไฉ้ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) แต่เปอร์ เซนต์โปรตีนในไฉ้แคงมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เปอร์ เซนต์โปรตีนในไฉ้ขาวจากไฉ้โก้เบอร์ 1 จะมีค่าสูงที่สุด คือ 11.22 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ไฉ้โก้เบอร์ 2, ไชนกกระทา, ไฉ้โก้เบอร์ 3, 5 และ 4 ส่วน เปอร์ เซนต์โปรตีนในไฉ้แคงนั้น ไชนกกระทาจะมีค่าเปอร์ เซนต์โปรตีนสูงที่สุด คือ 16.77 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ไฉ้โก้เบอร์ 5, 4, 3, 1 และ 2 ทั้งนี้ไฉ้โก้ที่มี ขนาดใหญ่ จะมีเปอร์ เซนต์โปรตีนในไฉ้ขาวสูงกว่าและมีเปอร์ เซนต์โปรตีนในไฉ้แคงต่ำกว่า ไฉ้โก้ที่มีขนาดเล็ก เปอร์ เซนต์โปรตีนในไฉ้ทั้งฟองไม่รวมเปลือกไฉ้จากไชนกกระทามีค่าสูงที่สุด คือ 14.11 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ไฉ้โก้เบอร์ 1 และ 3 มีค่าเท่ากับ 12.89 และ 12.23 เปอร์เซ็นต์ ความสำคัญ มีแนวโน้มว่า ไฉ้โก้ที่มีขนาดใหญ่จะให้เปอร์ เซนต์โปรตีนสูงกว่าไฉ้โก้ที่มีขนาดเล็ก

สรุป

จากการทดลองศึกษาขนาดของไซที่มีผลต่อปริมาณไซขาว ไซแคง เปลือกไซและส่วนประกอบทางเคมีบางอย่างของไซ สามารถจะสรุปได้ดังนี้

1. มีแนวโน้มว่าขนาดของไซและน้ำหนักของไซที่เพิ่มขึ้น จะมีผลทำให้เปอร์ เซนต์ไซขาวเพิ่มขึ้น แต่จะทำให้เปอร์ เซนต์ไซแคงลดลง อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ทางสถิติ ($P < 0.01$)

2. ขนาดของไซที่เพิ่มขึ้นนั้น ไม่มีผลต่อเปอร์ เซนต์เปลือกไซ เปอร์ เซนต์ความชื้นและ เปอร์ เซนต์วัตถุแห้งในไซขาวและไซแคง โดยจะมีค่าเฉลี่ยเปอร์ เซนต์เปลือกไซประมาณ 12.38 เปอร์ เซนต์ ค่าเฉลี่ยเปอร์ เซนต์ความชื้นในไซขาวและไซแคงประมาณ 87.90 และ 48.32 เปอร์ เซนต์ ตามลำดับ ส่วนค่าเฉลี่ย เปอร์ เซนต์วัตถุแห้งในไซขาวและไซแคงประมาณ 12.10 และ 51.68 เปอร์ เซนต์ ตามลำดับ

3. ขนาดของไซที่เพิ่มขึ้น จะมีผลทางสถิติคือเปอร์ เซนต์โปรตีนในไซขาว ไซแคงและไซทั้งฟองไม่รวมเปลือกไซ โดยไซโกที่มีขนาดใหญ่มจะมีเปอร์ เซนต์โปรตีนในไซขาวและไซทั้งฟองไม่รวมเปลือกไซสูงที่สุด แต่ไซโกที่มีขนาดเล็ก จะมีเปอร์ เซนต์โปรตีนในไซแคงสูงที่สุด และไซนกกระทาจะมีเปอร์ เซนต์โปรตีนในไซแคงและไซทั้งฟองไม่รวมเปลือกไซสูงกว่าในไซโก

เอกสารอ้างอิง

- จริญ จันทลักษณ์. 2527. สถิติการวิเคราะห์และวางแผนการทดลอง.
สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด, กรุงเทพฯ. 468น.
- ปฐม เลาทเกษกร. 2529. การเลี้ยงสัตว์ปีก. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิต-
สัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณ-
ทหาร ลากกระบัง. กรุงเทพฯ. 430น.
- รววิทย์ วณิชานิชชาติ. 2528. ไข่และการฟักไข่. ภาควิชาสัตวศาสตร์
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. สงขลา. 166น.
- สุวรรณ เกษตรสุวรรณ. 2529. ไข่และเนื้อไก่. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
กรุงเทพฯ. 396น.
- Bolton and Blair. 1973. Metabolism. Poultry Nutrition London:
Her Majesty's stationary office. P. 16-17.
- Card, L.E. and M.C. Nesheim. 1975. Poultry Production. Lea
and Febiger. Philadelphia.
- Ensminger, M.E. 1980. Poultry Science. The Interstate Printers
and Publisher, Inc. Denville, Illinois.
- Hart, F.L. and H.J. Fisher. 1971. Model Food Analysis.
Springer-Varlag, New York.
- North, M.O. 1978. Commercial Chicken Production Manual.
Avi Publishing Company, Inc. Westport, Connecticut.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



100624

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 ผลการวิเคราะห์โภชนะต่างๆทางเคมีในสุกรอาหารไก่ไข่และ
นกกกระทาไข่

โภชนะจากการวิเคราะห์	เปอร์เซ็นต์โภชนะ	
	สุกรอาหารไก่ไข่	สุกรอาหารนกกกระทาไข่
โปรตีน	16.60	19.40
ไขมัน	6.18	8.30
เยื่อใย	2.40	3.91
ความชื้น	8.58	11.50
เถ้า	11.77	15.50
แคลเซียม	4.78	3.78
ฟอสฟอรัส	2.38	1.50
คาร์โบไฮเดรตย่อยง่าย	54.47	41.39

การคำนวณหาพลังงานโปรตีน = $40.81(0.87 \cdot \text{Crude Protein} + 0.87$
 $2.25 \cdot \text{Oil} + \text{Available Carbohydrate} \cdot K)$
 $K = \text{ค่าคงที่มีค่าเท่ากับ } 4.9$

พลังงานโปรตีนในสุกรอาหารไก่ไข่ = $40.81(0.87 \cdot 16.60 + 0.87 \cdot 2.25 \cdot$
 $6.18 + 54.47 \cdot 4.9)$
 $= 3,505.96 \text{ (กิโลแคลอรี/กิโลกรัมอาหาร)}$

พลังงานโปรตีนในสุกรอาหารนกกกระทาไข่ = $40.81(0.87 \cdot 19.40 + 0.87 \cdot 2.25 \cdot$
 $8.30 + 41.39 \cdot 4.9)$
 $= 3,240.93 \text{ (กิโลแคลอรี/กิโลกรัมอาหาร)}$

ที่มา: Bolton และ Blain (1973)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 2 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ เปอร์ เซนต์ไข่ขาว จากไข่ที่มี
ขนาดแตกต่างกัน

SOV	DF	SS	MS	F-COL
TREATMENT	5	240.6875	48.13750	10.77203**
ERROR	50	223.4375	4.46875	
TOTAL	55	464.1250		

c.v. 3.472004

** แยกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของ เปอร์ เซนต์ไข่ขาว
จากไข่ไก่เบอร์ 1-5 และ ไซนกกกระทา

ไซนกกกระทา	5	4	3	2	1	
	57.44	59.00	60.50	60.95	61.59	64.46

หมายเหตุ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยใช้วิธี Duncan's New Multiple Range Test ค่าเฉลี่ยที่ไม่ไค้อยู่บนเส้นตรงเดียวกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) ส่วนค่าเฉลี่ยบนเส้นตรงเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางบนวทที่ 3 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์ไข่แดง จากไข่ที่มี
ขนาดแตกต่างกัน

SOV	DF	SS	MS	F-COL
TREATMENT	5	147.9844	29.59688	8.411563 **
ERROR	50	175.9297	3.518594	
TOTAL	55	323.9141		

c.v. 6.999921

** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไข่แดง จาก
ไข่ไก่เบอร์ 1-5 และ ไข่นกกระทา

1	2	4	3	5	ไข่นกกระทา
23.92	26.23	27.09	26.90	28.40	29.21

หมายเหตุ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยใช้วิธี Duncan's New Multiple Range Test ค่าเฉลี่ยที่ไม่ได้อยู่บนเส้นตรงเดียวกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) ส่วนค่าเฉลี่ยบนเส้นตรงเดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตารางบนวทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ เปอร์ เซ็นต์เปลือกไข่ จากไข่ที่มีขนาดแตกต่างกัน

SOV.	DF	SS	MS	F-COL
TREATMENT	5	14.34473	2.868945	2.154349 ^{NS}
ERROR	50	66.58496	1.331699	
TOTAL	-55	80.92969		

C.V. 9.374842

NS แตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางบนวทที่ 5 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ เปอร์ เซ็นต์น้ำหนักแห้งในไข่ขาว จากไข่ที่มีขนาดแตกต่างกัน

SOV	DF	SS	MS	F-COL
TREATMENT	5	8.011719	1.602344	1.670876 ^{NS}
ERROR	50	47.94922	0.9589844	
TOTAL	55	55.96094		

C.V. 7.686853

NS แตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางบนวทที่ 6 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ เปอร์ เซนต์รัศดูแห่งในไข่แดง
จากไข่ที่มีขนาดแตกต่างกัน

SOV	DF	SS	MS	F-COL
TREATMENT	5	16.203 13	3.240625	2.196103 ^{NS}
ERROR	50	73.78125	1.475625	
TOTAL	55	89.98438		

C.V. 2.353505

NS แยกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 7 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ เปอร์ เซนต์ควัสดุแห้งใน ไซ้ทั้งฟอง
ไม่รวมเปลือกไซ้ จากไซ้ที่มีขนาดแตกต่างกัน

SOV	DF	SS	MS	F-COL
TREATMENT	5	230.4844	46.09688	5.108837 **
ERROR	50	451.1485	9.022968	
TOTAL	55	681.6328		

C.V. 11.92738

** แยกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

การ เปรียบ เทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเปอร์ เซนต์ควัสดุแห้งใน
ไซ้ทั้งฟองไม่รวมเปลือกไซ้ จากไซ้ไก่อเบอร์ 1-5 และ ไซ้นกกระทา

5	4	3	2	1	ไซ้นกกระทา
23.54	23.96	24.38	25.15	25.61	30.66

หมายเหตุ การ เปรียบ เทียบค่าเฉลี่ยใช้วิธี Duncan's New Multiple Range Test ค่าเฉลี่ยที่ไม่ได้อยู่บนเส้นตรงเดียวกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) ค่าเฉลี่ยบนเส้นตรงเดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 8 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ เปอร์ เซนต์ความชื้นในไข่ขาว จากไข่ที่มีขนาดแตกต่างกัน

SOV	DF	SS	MS	F-COL
TREATMENT	5	7.96875	1.59375	1.660156 ^{NS}
ERROR	50	48.00000	0.96	
TOTAL	55	55.96875		

C.V. 1.122842

NS แยกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 9 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ ของ เปอร์ เซนต์ความชื้นในไข่แดง จากไข่ที่มีขนาดแตกต่างกัน

SOV	DF	SS	MS	F-COL
TREATMENT	5	16.21875	3.24375	2.199153 ^{NS}
ERROR	50	73.75	1.475	
TOTAL	55	89.96875		

C.V. 2.51003

NS แยกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 10 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ เปอร์ เซนต์ค่าฤๅษณ์ในไข่หิ่งฟอง
ไม่รวมเปลือกไข่ จากไข่ที่มีขนาดแตกต่างกัน

SOV	DF	SS	MS	F-COL
TREATMENT	5	230.4688	46.09375	5.140448
ERROR	50	448.3438	8.966875	
TOTAL	55	678.8125		

C.V. 4.002887

* * แยกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$)

การ เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเปอร์ เซนต์ความชื้นใน
ไข่หิ่งฟองไม่รวมเปลือกไข่ จากไข่ไก่เบอร์ 1-5 และ ไข่นกกระทา

ไข่นกกระทา	1	2	3	4	5	
	69.34	74.39	74.81	75.62	76.04	76.47

หมายเหตุ การ เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยใช้วิธี Duncan's New Multiple Range Test ค่าเฉลี่ยที่ไม่ได้อยู่บนเส้นตรง เดียวกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$) ส่วนค่าเฉลี่ยบนเส้นตรง เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 11 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ เปอร์ เซนต์โปรตีนในไข่ขาว
จากไข่ที่มีขนาดแตกต่างกัน

SGV	DF	SS	MS	F-COL
TREATMENT	5	6.901123	1.380225	35.18714**
ERROR	6	0.2353516	3.922526E-02	
TOTAL	11	7.136475		

c.v. 2.003578

** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเปอร์ เซนต์โปรตีนใน
ไข่ขาว จากไข่ไก่เบอร์ 1-5 และ ไข่นกกระทา

4	5	3	ไข่นกกระทา	2	1
8.72	9.39	9.92	10.01	10.07	11.22

หมายเหตุ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยใช้วิธี Duncan's New Multiple Range Test ค่าเฉลี่ยที่ไม่โคออบนเส้นตรงเดียวกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) ส่วนค่าเฉลี่ยบนเส้นตรงเดียวกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 12 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ เปอร์ เซนต์โปรตีนในไข่แดง จากไข่ที่มีขนาดแตกต่างกัน

SOV	DF	SS	MS	F-COL
TREATMENT	5	2.416992	0.4833985	7.516531**
ERROR	6	0.3828125	6.380209E-02	
TOTAL	11	2.799805		

C.V. 1.588122

** แยกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเปอร์ เซนต์โปรตีนในไข่แดง จากไข่โกเบอร์ 1-5 และ ไข่นกกระทา

2	1	3	4	5	ไข่นกกระทา
15.35	15.53	15.84	15.94	16.01	16.77

หมายเหตุ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยใช้วิธี Duncan's New Multiple Range Test ค่าเฉลี่ยที่ไม่ได้อยู่บนเส้นตรงเดียวกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ส่วนค่าเฉลี่ยบนเส้นตรงเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 13 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ เปอร์ เซนต์โปรตีนในไข่ทั้งฟอง
ไม่รวมเปลือกไข่ จากไข่ที่มีขนาดแตกต่างกัน

SOV	DF	SS	MS	F-COL
TREATMENT	5	11.13794	2.227588	96.46732**
ERROR	6	0.1385498	2.309164E-02	
TOTAL	11	11.27649		

C.V. 1.236698

** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเปอร์ เซนต์โปรตีนใน
ไข่ทั้งฟองไม่รวมเปลือกไข่ จากไข่ไก่เบอร์ 1-5 และ ไข่นกกระทา

2	4	5	3	1	ไข่นกกระทา
11.44	11.47	11.59	12.23	12.89	14.11

หมายเหตุ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยใช้วิธี Duncan's New Multiple Range
Test ค่าเฉลี่ยที่ไม่ได้อยู่บนเส้นตรงเดียวกันมีความแตกต่างกันอย่าง
มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) ส่วนค่าเฉลี่ยบนเส้นตรงเดียวกัน
ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

