

ไอโอดีน

ดร. ไพรัตน์ ศรีชนะ

สายงานวิชาการอาหารสัตว์

เครื่องเจริญโภชนภัณฑ์

ไอโอดีน

- เป็นแร่ธาตุที่ต้องการในปริมาณน้อย เมื่อเข้าสู่ร่างกายจะเปลี่ยนเป็นไอโอไดด์ (iodide)
- ร่างกายมีไอโอดีนประมาณ 25 มก. หรือประมาณร้อยละ 0.0004 ของน้ำหนักตัว
- ประมาณครึ่งหนึ่งจะเก็บอยู่ในต่อมไทรอยด์ ส่วนที่เหลือจะกระจายอยู่ตามกล้ามเนื้อ ผิวหนัง ขุมขน ต่อม้ำลาย ระบบทางเดินอาหารและกระดูก

ไอโอดีน

- สารไอโอดีนเป็นส่วนประกอบที่สำคัญส่วนหนึ่งในการผลิตไทรอยด์ฮอร์โมน
 - Thyroxine (T4)
 - Triiodotyronine (T3)
 - มีหน้าที่ควบคุมการเผาผลาญสารอาหารเพื่อให้พลังงานแก่ร่างกาย
 - เป็นฮอร์โมนที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโต โดยเฉพาะโครงร่างของร่างกาย ระบบประสาท และสมอง

แนวทางการเสริมไอโอดีน

- โดยการเติมลงในอาหารมนุษย์
- โดยการใช้เป็นอาหารเสริม
- โดยการเติมลงในอาหารสัตว์

ความต้องการไอโอดีนและระดับที่เป็นพิษ¹

ชนิดของสัตว์	ความต้องการในอาหาร (ppm)	ระดับที่เป็นพิษ (ppm)
สุกร	0.14	800
โคเนื้อ	0.5 (0.2-2.0)	50 ²
โคนม	0.25-0.50	50
ม้า	0.1	4.8
แกะ	0.1-0.8	50 ²
แพะ	0.15-0.8	50
สัตว์ปีก	0.3-0.4	625

1 ระดับความต้องการโภชนะที่แนะนำโดย Natural Research Council (NRC)

2 ระดับสูงสุดที่ทนได้ในอาหารสัตว์

ค่าวิเคราะห์ทางโภชนาการของไข่ (ไม่รวมเปลือก)

องค์ประกอบของไข่		ปริมาณต่อฟอง	ปริมาณต่อ 100 กรัมไข่
น้ำหนัก		51.6	100.0
องค์ประกอบแร่ธาตุ			
โซเดียม	มก.	72	140
โพแทสเซียม	มก.	67	130
แคลเซียม	มก.	29	57
ฟอสฟอรัส	มก.	103	200
แมกนีเซียม	มก.	6.2	12
เหล็ก	มก.	1.0	1.9
สังกะสี	มก.	0.7	1.3
ไอโอดีน	มก.	27	53
ซีลีเนียม	มก.	6	11

การศึกษาการเพิ่มไอโอดีนในไข่

อาหาร/การเสริมไอโอดีน	ไข่ทั้งฟอง (มคก./100 ก.ไข่)	อ้างอิง
กลุ่มควบคุม (0.4 มก./กก. นน.แห้ง)	14	Richter, 1995
+0.5 มก./กก.	33	
+5.0 มก./กก.	146	
+20 มก./กก.	700	
+40 มก./กก.	1067	
	ไข่แดง ¹	
กลุ่มควบคุม (0.6 มก./กก.)	200	Ungelenk, 2000
+2.5 มก./กก. (KIO ₃)	400	
+5.0 มก./กก.	600	

¹ แสดงในรูปวัตถุแห้ง

การเสริมไอโอดีนในอาหารไก่ไข่

- ปริมาณไอโอดีนในไข่ (AKJ, 2006)
 - สามารถเพิ่มให้สูงขึ้นได้โดยการเติมไอโอดีนในอาหารสัตว์ในระดับที่มากเกินความต้องการ
 - ความเข้มข้นของไอโอดีนในอาหารที่ 10 มก./กก. อาหารสามารถเพิ่มไอโอดีนในไข่ได้ >1000 มคก./กก.ไข่

การเสริมไอโอดีนในอาหารสัตว์

- ไอโอดีนในอาหาร 2.6 มก./กก. ให้ไข่ที่อุดมด้วยไอโอดีน 74 มคก./ฟอง (ปกติ 26 มคก./ฟอง) (Ternes and Leitsch, 1997)
- ระดับสูงสุดในอาหารไก่ไข่ เท่ากับ 5 มก./กก.อาหาร (Mantovani et al., 2006)

การเสริมไอโอดีนในอาหารต่อสมรรถภาพ การผลิตและคุณภาพไข่ของไก่ไข่

(Yalçin et al., 2004)

- ไก่ไข่พันธุ์ SHSY (type brown) 600 ตัว
อายุ 21 สัปดาห์ โดยสุ่มจากไก่ฝูงใหญ่
- เสริมไอโอดีน (calcium iodate) 0, 3, 6, 12
และ 24 มก./กก.อาหาร
- ระยะเวลาในการทดลอง 30 สัปดาห์

ผลการทดลอง (Yalçin et al., 2004)

- 1. พบความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติในทุกกลุ่มทดลอง
- 2. การเสริมไอโอดีน 12 มก./กก.อาหาร
 - เพิ่มการสะสมไอโอดีนในไข่ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่เสริม 0, 3 และ 6 มก./กก.อาหาร
- 3. น้ำหนักไข่ของกลุ่มที่เสริมไอโอดีน 12 และ 24 มก./กก.อาหาร ต่ำกว่ากลุ่มที่ไม่เสริมไอโอดีน

ผลการทดลอง (Yalçın et al., 2004)

- 4. การเสริมไอโอดีน **12 และ 24 มก./กก.อาหาร** มีผลให้คุณภาพไข่ขาว และ Haugh unit ต่ำลง
- 5. ความเข้มข้นของไอโอดีนในไข่แดง ไข่ขาว และทั้งฟองไข่สูงขึ้นเมื่อระดับไอโอดีนในอาหารสูงขึ้น
- 6. โดยสรุป การเสริมไอโอดีน **3 และ 6 มก./กก.อาหาร** จะทำให้ได้ไข่ที่อุดมด้วยไอโอดีนโดยไม่ส่งผลเสียต่อสมรรถภาพการผลิตและคุณภาพไข่

การเสริมธาตุไอโอดีนในอาหารไก่ไข่ปริมาณไอโอดีน ในฟองไข่และสมรรถภาพการผลิตไข่ของแม่ไก่

(อรประพันธ์ และคณะ, 2549)

การทดลองที่1

- ไก่ไข่สายพันธุ์ทางการค้า (Hisex Brown) จำนวน 480 ตัว แบ่งไก่ทดลองเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 12 ตัว
- กลุ่มที่1 อาหารกลุ่มควบคุมมีระดับไอโอดีน 0.72 มก./กก. อาหาร
- กลุ่มที่2 อาหารเสริมโพแทสเซียมไอโอไดด์ที่ระดับไอโอดีน 4.00 มก./กก.อาหาร

การเสริมธาตุไอโอดีนในอาหารไก่ไข่ปริมาณไอโอดีน ในฟองไข่และสมรรถภาพการผลิตไข่ของแม่ไก่

(อรประพันธ์ และคณะ, 2549)

การทดลองที่2

- ไก่ไข่สายพันธุ์ทางการค้า (Hisex Brown) จำนวน 480 ตัว แบ่งไก่ทดลองเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 12 ตัว
- กลุ่มที่1 อาหารกลุ่มควบคุมมีระดับไอโอดีน 0.72 มก./กก. อาหาร
- กลุ่มที่2 อาหารเสริมโพแทสเซียมไอโอเดทที่ระดับไอโอดีน 4.00 มก./กก.อาหาร

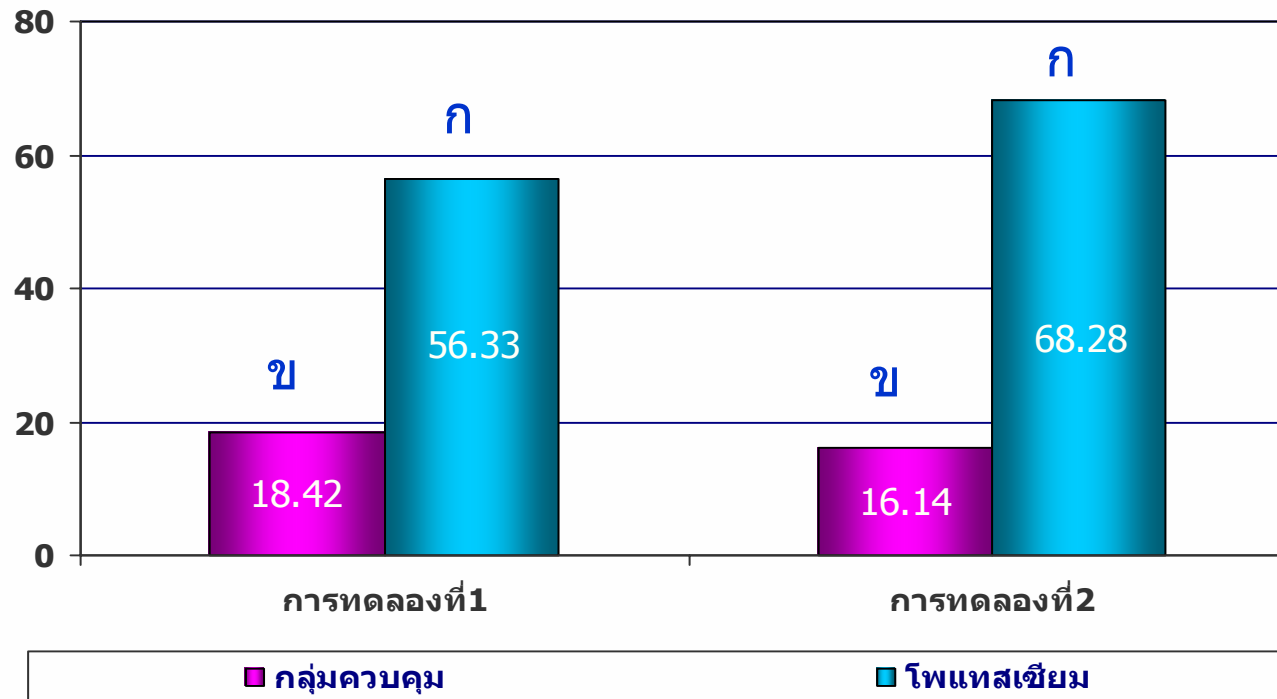
ปริมาณไอโอดีนในฟองไข่

- การเสริมโพแทสเซียมไอโอไดด์ หรือการเสริมโพแทสเซียมไอโอเดทลงในอาหารแม่ไก่ไข่สำเร็จรูป

มีผลให้ ปริมาณไอโอดีนในไข่แดงเพิ่มขึ้นตามระดับไอโอดีนที่เพิ่มขึ้นในอาหาร ($P < 0.01$)

ปริมาณไอโอดีนในไข่

ไมโครกรัม/ฟอง



* ก, ข พัยัญชนะที่ต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

การทดลองที่1 เสริมโพแทสเซียมไอโอไดด์ 4 มก./กก.อาหาร
การทดลองที่2 เสริมโพแทสเซียมไอโอเดท 4 มก./กก.อาหาร

สมรรถภาพการผลิต

- อัตราการให้ไข่
- น้ำหนักไข่
- มวลไข่
- อัตราการเลี้ยงรอด
- ปริมาณอาหารที่กินต่อตัวต่อวัน
- ปริมาณอาหารที่ใช้ในการผลิตไข่ 1 โหล

ไม่แตกต่างทางสถิติจากแม่ไก่ที่ได้รับอาหาร
กลุ่มควบคุม ($P > 0.05$)

คุณภาพไข่

- ฮอกยูนิต
- ความหนาเปลือกไข่
- ความถ่วงจำเพาะ
- น้ำหนักไข่แดง
- น้ำหนักไข่ขาว
- น้ำหนักเปลือกไข่

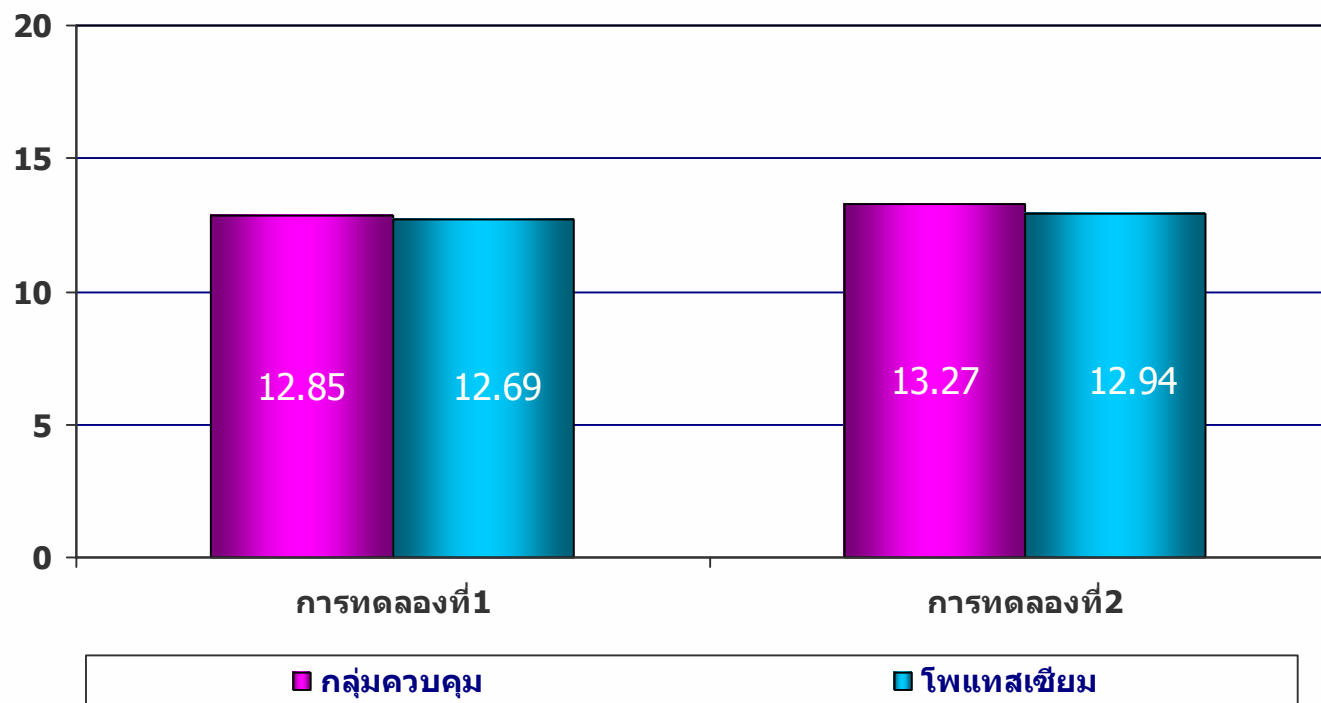
ไม่แตกต่างทางสถิติจากไข่ของแม่ไก่ที่ได้รับอาหาร
กลุ่มควบคุม ($P > 0.05$)

ต้นทุนค่าอาหารที่ใช้ผลิตไข่

- การเสริมไอโอดีนเพื่อให้มีระดับในอาหารจากเดิม 0.72 มก./กก.อาหาร (กลุ่มควบคุม) เป็น 4 มก./กก.อาหาร
- ต้นทุนค่าอาหาร เพิ่มขึ้น กิโลกรัมละ 0.472 และ 0.496 สตางค์ ตามลำดับ
- เมื่อคำนวณหาต้นทุนค่าอาหารที่ใช้ในการผลิตไข่ 1 โหลของแม่ไก่ทั้งสองกลุ่มพบว่า ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$)

ต้นทุนค่าอาหารในการผลิตไข่ 1 โหล

บาท/โหล

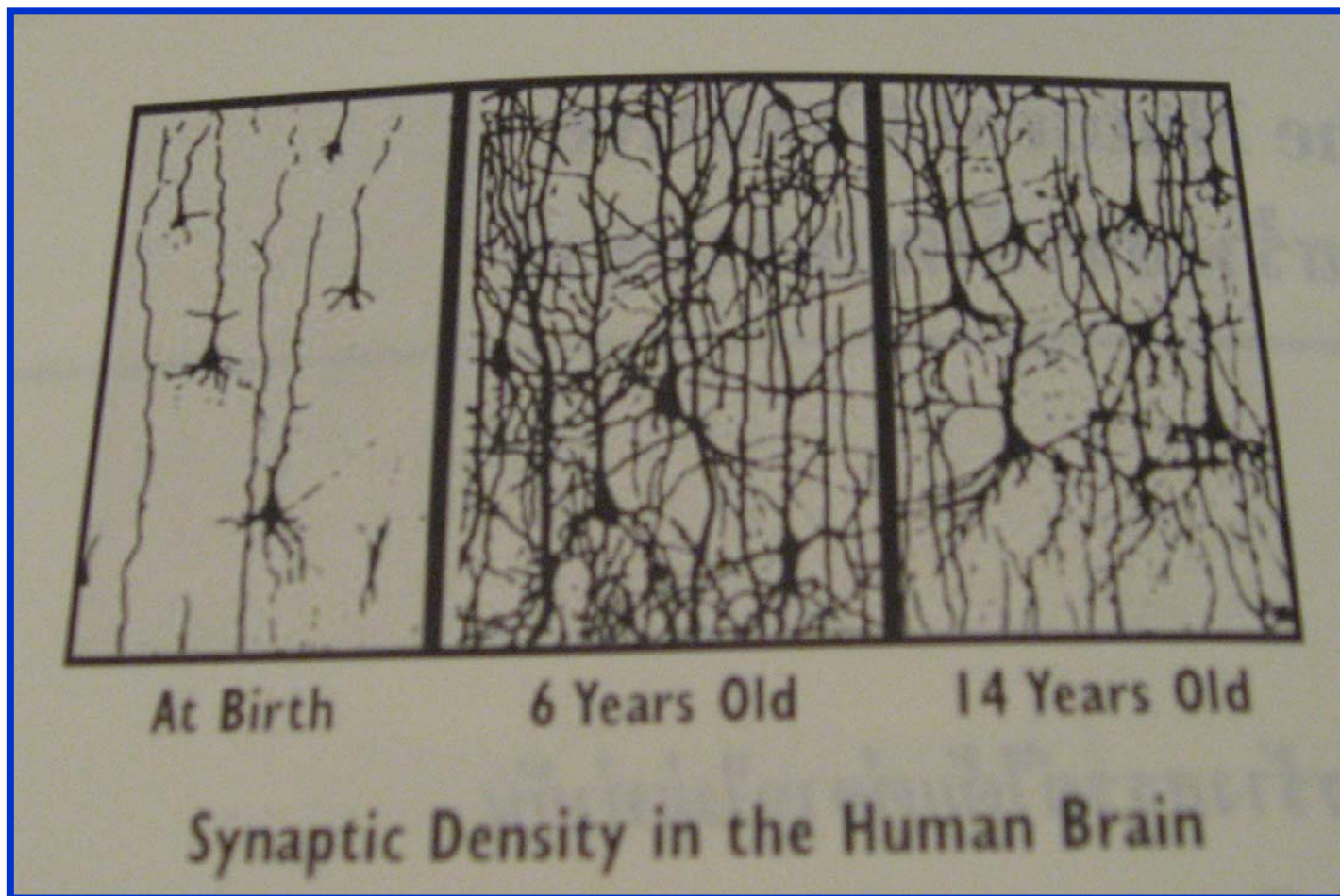


การทดลองที่1 เสริมโพแทสเซียมไอโอไดด์ 4 มก./กก.อาหาร
การทดลองที่2 เสริมโพแทสเซียมไอโอเดท 4 มก./กก.อาหาร

สรุป

- อาหารที่มาจากสัตว์เป็นแหล่งไอโอดีนที่สำคัญในอาหารของมนุษย์
- ปริมาณไอโอดีนขึ้นอยู่กับรูปแบบของอาหารและการเสริมไอโอดีนในอาหารสัตว์
- มีความเป็นไปได้ในการเสริมไอโอดีนลงในอาหารไก่ไข่ เพื่อเพิ่มปริมาณไอโอดีนในไข่
 - การเสริมไอโอดีน 4 มก./กก.อาหาร ไม่ส่งผลเสียต่อสมรรถภาพการผลิต คุณภาพไข่ และสามารถเพิ่มปริมาณไอโอดีนในไข่ได้
 - ต้นทุนอาหารเพิ่มขึ้นไม่ถึง 1 บาท ต่อการผลิตอาหาร 100 กิโลกรัม
 - การเสริมไอโอดีนในอาหารไก่ไข่ **ไม่ควรเกิน 5 มก./กก.อาหาร**

การพัฒนาของสมองมนุษย์





ขอบคุณครับ