



# วิทยาศาสตร์การอาหารของไข่ และผลิตภัณฑ์ไข่



375

43

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ห้องสมุดสาขาโชติเวช



201021415

ผู้จัดทำโดย ดร. นิชชา รัตนามนทร์

# คำนำ

ไข่เป็นอาหารที่ประชากรทั้งโลกรู้จักและบริโภคกันมาช้านานแล้ว เนื่องจากเป็นแหล่งของอาหารโปรตีนที่มีราคาถูกที่สุดและมีคุณภาพดีที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับอาหารโปรตีนจากแหล่งอื่นๆ โดยเฉพาะไข่ขาวเป็นโปรตีนที่มีกรดแอมิโนจำเป็นครบทุกชนิดและมีปริมาณมากกว่าที่ร่างกายต้องการ โปรตีนในไข่ทั้งฟองมากกว่าครึ่งหนึ่งพบอยู่ในไข่ขาวและในไข่ขาวยังไม่มีไขมันอีกด้วย ส่วนในไข่แดงมีทั้งโปรตีนและลิพิด ชนิดของลิพิดที่สำคัญ คือ ฟอสโฟลิพิด (เลซิทีน) และคอเลสเตอรอล รวมทั้งวิตามินที่ละลายได้ในไขมันและกรดไขมันที่จำเป็นต่อร่างกาย จึงทำให้ไข่แดงให้พลังงานมากกว่าไข่ขาว นอกจากนั้นในไข่ยังมีวิตามินและแร่ธาตุต่างๆ ได้แก่ วิตามินบีสอง วิตามินบีหก วิตามินบีสิบสอง แร่ธาตุซีลีเนียม สังกะสี เหล็ก และทองแดง ไข่ยังนำมาใช้เป็นส่วนผสมของอาหารทั้งคาวและหวาน รวมทั้งผลิตภัณฑ์ขนมอบชนิดต่างๆ อีกมากมาย ในอดีตคนไทยนิยมบริโภคไข่เปิดมากกว่าไข่ไก่ แต่ปัจจุบันมีฟาร์มเลี้ยงไก่ไข่ ทำให้ผลิตไข่ไก่ได้ปริมาณมาก ไข่ไก่จึงราคาถูกกว่าไข่เปิดและมีจำหน่ายทั่วไป

นักศึกษาศาखाวิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและคหกรรมศาสตร์ ควรมีความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์การอาหารของไข่ ซึ่งหนังสือ **วิทยาศาสตร์การอาหารของไข่และผลิตภัณฑ์ไข่** เล่มนี้ มีเนื้อหา 10 บท แต่ละบทมีรายละเอียดของเนื้อหาพอสังเขป โดยได้กล่าวถึงชนิดของไข่ คุณภาพและโครงสร้างของไข่ ส่วนประกอบและคุณค่าทางโภชนาการของไข่ทั้งฟอง ส่วนประกอบทางเคมีของไข่ขาว ส่วนประกอบทางเคมีของไข่แดง การเก็บรักษาไข่และการใช้ประโยชน์ จุลินทรีย์ที่พบในไข่ การถนอมรักษาไข่ทั้งฟอง ผลิตภัณฑ์ไข่แปรรูป ไข่ต้มสุก ไข่เค็ม และภาพอาหารที่แปรรูปจากไข่ ซึ่งเหมาะสำหรับนักศึกษาและผู้สนใจที่นำไปใช้ประโยชน์หรือแปรรูปไข่เป็นผลิตภัณฑ์อาหารชนิดต่างๆ

ผู้เขียนขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เบญจมาภรณ์ พิมพา ที่ได้กรุณาขับรถพาไปดูการผลิตไข่เค็มในอำเภอลำดวนและอำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดสุราษฎร์ธานี คุณธัญชนก เขตราชที่ช่วยเหลือถ่ายภาพกระบวนการผลิตไข่เค็มของโรงงานศรีวิชัยไข่เค็ม คุณสุพรรณิ แนนอนเจ้าของโรงงานศรีวิชัยไข่เค็ม ในอำเภอลำดวนที่กรุณาอนุญาตให้เข้าชมโรงงานและถ่ายภาพกระบวนการผลิตโดยละเอียดทุกผลิตภัณฑ์ คุณวิภา โยธาราชฎร ประธานกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านต้นจันทร์ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ที่กรุณาอนุญาตให้เข้าชมและถ่ายภาพการผลิตไข่เค็มโดยการแช่น้ำเกลือ และขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เพ็ญศิริ ศรีบุรี ที่ช่วยพิสูจน์อักษร เพื่อความถูกต้องและสมบูรณ์

ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร. นิธิยา รัตนานนท์

# สารบัญ

หน้า

<b>บทที่ 1</b>	<b>ชนิดของไข่ คุณภาพ และโครงสร้างของไข่.....</b>	<b>1</b>
1.1	ชนิดของไข่ .....	1
1.2	มาตรฐานของไข่ไก่ .....	2
1.3	ความสดของไข่ .....	3
1.4	คุณภาพของไข่.....	3
1.5	โครงสร้างของไข่ทั้งฟอง.....	4
1.6	เปลือกไข่ .....	5
1.7	ส่วนประกอบทางเคมีของไข่.....	8
<b>บทที่ 2</b>	<b>ส่วนประกอบและคุณค่าทางโภชนาการของไข่ .....</b>	<b>11</b>
2.1	ส่วนประกอบทางเคมีของไข่.....	11
2.2	คุณค่าทางโภชนาการของไข่.....	11
2.3	สารให้กลิ่นในไข่.....	21
2.4	สารให้สีในไข่แดง.....	21
<b>บทที่ 3</b>	<b>ส่วนประกอบทางเคมีของไข่ขาว .....</b>	<b>23</b>
3.1	ไข่ขาวหรือแอลบูเมน (albumen).....	23
3.2	โปรตีนในไข่ขาว .....	24
3.3	ชนิดของโปรตีนในไข่ขาว.....	26
3.4	ส่วนประกอบอื่นๆ ในไข่ขาว.....	34
<b>บทที่ 4</b>	<b>ส่วนประกอบทางเคมีของไข่แดง.....</b>	<b>35</b>
4.1	ส่วนประกอบของไข่แดง .....	36
4.2	สมบัติของไข่แดง .....	39
4.3	โปรตีนและลิโปโปรตีนในแกรนูล.....	41
4.4	โปรตีนและลิโปโปรตีนในพลาสมา .....	43
4.5	เมมเบรนวิทลลิน (vitelline membrane).....	46
4.6	สารประกอบอื่นๆ ในไข่แดง .....	46

<b>บทที่ 5</b>	<b>การเก็บรักษาไข่และการใช้ประโยชน์.....</b>	<b>47</b>
5.1	การเก็บรักษาไข่.....	47
5.2	การเปลี่ยนแปลงระหว่างกาเก็บรักษาไข่.....	48
5.3	การนำไข่ไปใช้ประโยชน์.....	50
5.4	การเสีสภาพธรรมชาติด้วยความร้อน (heat coagulation) ของไข่.....	53
5.5	ผลของการหุงต้ม.....	54
<b>บทที่ 6</b>	<b>จุลินทรีย์ที่พบในไข่.....</b>	<b>55</b>
6.1	การปนเปื้อนจุลินทรีย์ก่อนการออกไข่.....	55
6.2	การปนเปื้อนจุลินทรีย์ภายหลังการออกไข่.....	55
6.3	การป้องกันจุลินทรีย์.....	58
6.4	ระบบการป้องกันทางเคมี (chemical defence system).....	60
6.5	สาเหตุของการติดเชื้อในไข่.....	61
<b>บทที่ 7</b>	<b>การถนอมรักษาไข่ทั้งฟอง.....</b>	<b>63</b>
7.1	การถนอมรักษาไข่ทั้งฟอง.....	63
7.2	คุณภาพของไข่ทั้งฟอง.....	63
7.3	คุณภาพภายในของฟองไข่.....	65
7.4	ปัจจัยในการถนอมรักษาคุณภาพของฟองไข่.....	67
<b>บทที่ 8</b>	<b>ผลิตภัณฑ์ไข่แปรรูป.....</b>	<b>71</b>
8.1	การเตรียมไข่ก่อนการแปรรูป.....	71
8.2	ไข่ผง.....	72
8.3	การเปลี่ยนแปลงระหว่างกระบวนการแปรรูปไข่ผง.....	75
8.4	ไข่แช่เยือกแข็ง.....	76
8.5	ไข่เหลวพาสเจอร์ไรซ์.....	79
<b>บทที่ 9</b>	<b>ไข่ต้มสุก.....</b>	<b>83</b>
9.1	คุณภาพของไข่เปิดสำหรับต้ม.....	83
9.2	การต้มให้ไข่แดงอยู่กึ่งกลางฟองไข่.....	84
9.3	การปกเปิดเลือกไข่ต้มสุก.....	85
9.4	ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อกรปกเปิดเลือกไข่ต้มสุก.....	85

9.5 การปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในไข่ต้มสุก.....	86
9.6 การเก็บรักษาไข่ต้มสุก.....	87
9.7 ตัวอย่างธุรกิจการผลิตไข่ต้มสุก.....	88
<b>บทที่ 10 ไข่เค็ม.....</b>	<b>93</b>
10.1 ความสำคัญของไข่เค็ม.....	93
10.2 กระบวนการผลิตไข่เค็ม.....	94
10.3 การเปลี่ยนแปลงระหว่างการดองไข่เป็ด.....	95
10.4 การเปลี่ยนแปลงระหว่างการต้มไข่เค็ม.....	97
10.5 คุณภาพของไข่เค็มที่ดี.....	99
10.6 การศึกษาส่วนประกอบทางเคมี สมบัติของลักษณะเนื้อสัมผัส และโครงสร้างระดับจุลภาคของไข่เค็ม.....	99
<b>เอกสารประกอบการเรียบเรียง.....</b>	<b>109</b>
<b>ภาคผนวกที่ 1.....</b>	<b>113</b>
<b>ภาคผนวกที่ 2.....</b>	<b>128</b>
<b>ดัชนี.....</b>	<b>155</b>
<b>ประวัติผู้เรียบเรียง.....</b>	<b>161</b>

# สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 1.1	ไซของสัตว์ปีกที่คนไทยนิยมบริโภค เช่น ไซห่าน ไซเปิด ไซไก่ และไซนกกระทา.....	1
รูปที่ 1.2	ลักษณะของไซไก่ฟองใหญ่ที่มีไข่แดงแฝดเป็น 2 อัน .....	2
รูปที่ 1.3	ลักษณะไข่ขาวชั้นหนืดและไข่แดงกลมมนของไข่ใหม่ (รูปด้านซ้าย) และลักษณะไข่ขาวและไข่แดงของไข่เก่า (รูปด้านขวา).....	3
รูปที่ 1.4	ลักษณะสีของเปลือกไขนกกระทา (1) ไซไก่สีนวล (2) ไซไก่สีน้ำตาลอ่อน (3) และไซเปิด (4).....	5
รูปที่ 1.5	ลักษณะของเปลือกไข่ด้านใน .....	6
รูปที่ 1.6	โครงสร้าง ลักษณะภายใน และองค์ประกอบภายในฟองไข่ .....	10
รูปที่ 4.1	ลักษณะและขนาดของไข่แดงที่ได้จากไซห่าน ไซเปิด ไซไก่ และไซนกกระทา ตามลำดับ .....	36
รูปที่ 7.1	ลักษณะของบรรจุภัณฑ์และการวางจำหน่ายฟองไข่ตามแหล่งต่างๆ.....	69
รูปที่ 7.2	ลักษณะการวางจำหน่ายไข่ในตลาดที่ประเทศจีน.....	70
รูปที่ 9.1	ลักษณะการเกิดสีคล้ำรอบๆ ผิวของไข่แดง.....	89
รูปที่ 9.2	วัตถุดิบไข่เปิดที่เตรียมไว้สำหรับต้ม .....	89
รูปที่ 9.3	ไข่เปิดที่บรรจุในตะกร้านำไปตากแดดประมาณ 3 ชั่วโมงก่อนนำไปต้ม.....	90
รูปที่ 9.4	วิธีการต้มไข่ซึ่งมีทั้งไข่เปิดและไซไก่.....	90
รูปที่ 9.5	วิธีการปอกเปลือกไข่ต้มสุกด้วยมือ .....	91
รูปที่ 9.6	ลักษณะไข่ต้มสุกที่ปอกเปลือกออกเรียบร้อยแล้วและมีความสมบูรณ์ดี.....	91
รูปที่ 9.7	ลักษณะไข่ต้มสุกที่ปอกเปลือกออกไม่สมบูรณ์บางส่วนและไม่สมบูรณ์มาก .....	91
รูปที่ 9.8	เศษเปลือกไข่และไข่ต้มสุกที่เสียหายต้องทิ้งไป .....	92
รูปที่ 9.9	ลักษณะไข่บวมและไข่ร้าวซึ่งนำมาต้มสุกไม่ได้.....	92

รูปที่ 9.10	ไซ่บวบและไซ่ร้าวที่มีเปลือกสกปรกนำมาตอกจำหน่าย เป็นไซ่บรรจุถุงพลาสติก.....	92
รูปที่ 10.1	การเคลือบฟองไซ่เปิดด้วยดินสอพองผสมเกลือแกงที่ชั้นเหนียว และเคลือบผิวนอกด้วยซีเมนต์.....	94
รูปที่ 10.2	การตอกไซ่เปิดในสารละลายเกลือแกง.....	95
รูปที่ 10.3	ลักษณะของไซ่เค็มที่ไซ่แดงเป็นสีแดงเข้มเกือบทั้งหมด และไซ่แดงอยู่ตรงกึ่งกลางฟองไซ่.....	96
รูปที่ 10.4	ลักษณะการตอกไซ่เค็มระดับครัวเรือน.....	96

สำหรับเพื่อการศึกษาและอ้างอิงเท่านั้น

# สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.1	สัดส่วนของเปลือกไข่ ไข่ขาว และไข่แดงของไข่สัตว์ปีกบางชนิด .....	5
ตารางที่ 1.2	ส่วนประกอบทางเคมีของไข่ไก่.....	9
ตารางที่ 1.3	ส่วนประกอบทางเคมีของไข่ทั้งฟอง ไข่แดง และไข่ขาวของไข่ไก่.....	9
ตารางที่ 2.1	ส่วนประกอบทางเคมีของไข่ทั้งฟอง ไข่ขาว และไข่แดง.....	12
ตารางที่ 2.2	ชนิดและปริมาณของกรดแอมิโนที่เป็นองค์ประกอบของโปรตีนในไข่ทั้งฟอง ไข่ขาว และไข่แดง (กรัมต่อ 100 กรัมของส่วนที่บริโภคได้).....	12
ตารางที่ 2.3	ชนิดและปริมาณของกรดแอมิโนจำเป็นในไข่ทั้งฟอง และที่ร่างกายต้องการ .....	13
ตารางที่ 2.4	ปริมาณคอเลสเตอรอลในอาหารบางชนิด .....	17
ตารางที่ 2.5	แร่ธาตุที่เป็นส่วนประกอบในไข่ขาวและไข่แดง (เปอร์เซ็นต์ต่อกรัมน้ำหนักสด).....	19
ตารางที่ 2.6	ปริมาณวิตามินชนิดต่างๆ ที่พบในไข่ทั้งฟอง ไข่ขาวและไข่แดง (มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ของส่วนที่บริโภคได้).....	20
ตารางที่ 2.7	ปริมาณแคโรทีนอยด์ในข้าวโพดสีเหลือง สารสกัดจากพริก และสารสกัดจากดอกดาวเรือง .....	22
ตารางที่ 3.1	สัดส่วนของไข่ขาวชั้นต่างๆ และปริมาณน้ำที่เป็นส่วนประกอบ .....	24
ตารางที่ 3.2	ค่า absorption maxima ของสารประกอบเชิงซ้อนคอนแอลบูมินกับ โลหะไอออน.....	28
ตารางที่ 3.3	ชนิดและสมบัติของโปรตีนในไข่ขาว .....	29
ตารางที่ 3.4	องค์ประกอบของคาร์โบไฮเดรตที่พบในไกลโคโปรตีน ของไข่ขาวจากไข่ไก่ .....	33
ตารางที่ 4.1	ชนิดของลิพิดที่พบในไข่แดง .....	37
ตารางที่ 4.2	ปริมาณของกรดไขมันชนิดต่างๆ ที่เป็นองค์ประกอบของลิพิดในไข่แดง.....	37



ตารางที่ 4.3	ปริมาณของกรดไขมันชนิดต่างๆ ที่เป็นองค์ประกอบของลิปิด ในไข่แดงผันแปรตามชนิดของกรดไขมันในอาหารที่แม่ไก่ได้รับ.....	38
ตารางที่ 4.4	กรดแอมิโนที่เป็นองค์ประกอบของแอลฟา-ปีตา-ลิโพวิเทลลิน และฟอสฟิวทิน (โมล %).....	42
ตารางที่ 4.5	องค์ประกอบในโมเลกุลของโปรตีนลิวิทิน .....	44
ตารางที่ 4.6	องค์ประกอบของลิโพวิเทลลินหนึ่งและลิโพวิเทลลินสอง .....	45
ตารางที่ 4.7	องค์ประกอบของโปรตีนในไข่แดง .....	45
ตารางที่ 6.1	ชนิดของจุลินทรีย์และความถี่ที่พบอยู่บนเปลือกของไข่ไก่.....	56
ตารางที่ 6.2	ชนิดของแบคทีเรียและความถี่ที่พบอยู่ในไข่เน่า .....	57
ตารางที่ 6.3	ปริมาณโปรตีนในไข่ขาว .....	60
ตารางที่ 7.1	การสูญเสียน้ำหนักของฟองไข่เปรียบเทียบกับระหว่างฟองไข่ที่สเปรย์น้ำมัน และที่ไม่ได้สเปรย์น้ำมันเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ และความชื้นแตกต่างกัน.....	66
ตารางที่ 8.1	ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ไข่ผงชนิดต่างๆ .....	72
ตารางที่ 8.2	ส่วนประกอบทางเคมีของไข่ผงแต่ละชนิด .....	74
ตารางที่ 8.3	ส่วนประกอบทางเคมีของไข่แช่เยือกแข็งแต่ละชนิด .....	78

# สารบัญแผนภูมิ

	หน้า
แผนภูมิที่ 4.1 ชนิดของโปรตีนและลิโปโปรตีนที่พบในแต่ละส่วนของไข่แดง .....	40
แผนภูมิที่ 8.1 ขั้นตอนการเตรียมและแยกไข่ก่อนนำไปแปรรูป .....	71
แผนภูมิที่ 8.2 ขั้นตอนการแปรรูปผลิตภัณฑ์ไข่ทั้งฟอง .....	80
แผนภูมิที่ 8.3 ขั้นตอนการแปรรูปผลิตภัณฑ์ไข่ขาว.....	81
แผนภูมิที่ 8.4 ขั้นตอนการแปรรูปผลิตภัณฑ์ไข่แดง .....	82

สำหรับเพื่อการศึกษาและอ้างอิงเท่านั้น

## ภาคผนวก

ภาคผนวกนี้แสดงข้อมูล สารพิษตกค้าง สารปนเปื้อน และยาสัตว์ตกค้าง ที่มีกำหนดไว้ในกฎหมายมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง เพื่อการใช้ประโยชน์ได้สะดวก อย่างไรก็ตาม ข้อมูลตามภาคผนวกนี้ไม่ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของข้อกำหนดตามข้อ 7 8 และ 9 ในมาตรฐานฉบับนี้ ทั้งนี้ข้อมูลเหล่านี้อาจมีการเปลี่ยนแปลง การนำไปใช้อ้างอิง ให้ยึดถือตามเอกสารอ้างอิงฉบับล่าสุด

## 1. สารพิษตกค้าง

ชนิดและปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่กำหนดให้มีได้ในไข่ไก่ ดังนี้

## 1.1 ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ (Extraneous Maximum Residue Limit, EMRL)

ชนิดของสารพิษตกค้าง	ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่กำหนดให้มีได้ (มิลลิกรัมของสารต่อ 1 กิโลกรัมของไข่ไก่)
คลอร์เดน (Chlordane)	0.02
ดีดีที (DDT)	0.1
ดีลดริน (Dieldrin)	0.1
แอลดริน (Aldrin)	0.1
เอนดริน (Endrin)	0.005
เฮปทาคลอร์ (Heptachlor)	0.05

ที่มา : มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่อง สารพิษตกค้าง : ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ (มกอช. 9003-2547)

## 1.2 ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดเนื่องจากการใช้ (Maximum Residue Limit, MRL)

ชนิดของสารพิษตกค้าง	ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่กำหนดให้มีได้ (มิลลิกรัมของสารต่อ 1 กิโลกรัมของไข่ไก่)
คลอร์ไพริฟอส (Chlorpyrifos)	0.01
คาร์บาริล (Carbaryl)	0.5
ไซเพอร์เมทริน (Cypermethrin)	0.05
ไดโคเฟล (Dicofol)	0.05
ไดเมโทเอต (Dimethoate)	0.05
โพรพิโนฟอส (Profenofos)	0.02
เมโทมิล (Methomyl)	0.02
อะซีเฟต (Acephate)	0.01

ที่มา : มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่อง สารพิษตกค้าง : ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (มกอช. 9002-2547)

## 2. สารปนเปื้อน

ชนิดและปริมาณสารปนเปื้อนที่ตรวจพบได้ในไข่ไก่ ดังต่อไปนี้

ชนิดของสารปนเปื้อน	ปริมาณสารปนเปื้อนสูงสุดที่กำหนดให้มีได้ (มิลลิกรัมของสารต่อ 1 กิโลกรัมของไข่ไก่)
ตะกั่ว (Lead)	0.1

ที่มา : Codex Alimentarius. Maximum Levels for Lead. Codex Stan 230-2001, Rev.1-2003

### 3. ยาสัตว์ตกค้าง

#### 3.1 ไช้ไก่ ต้องตรวจไม่พบการปนเปื้อนยาสัตว์ ดังต่อไปนี้

3.1.1 คลอแรมเฟนิคอลและเกลือของสารนี้ (Chloramphenical and its salts)

3.1.2 ไนโตรฟิวราโซนและเกลือของสารนี้ (Nitrofurazone and its salts)

3.1.3 ไนโตรฟิวแรนโทอินและเกลือของสารนี้ (Nitrofurantion and its salts)

3.1.4 ฟิวราโซลิโดนและเกลือของสารนี้ (Furazolidone and its salts)

3.1.5 ฟิวแรลทาโดนและเกลือของสารนี้ (Furaltadone and its salts)

ที่มา : ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 268 พ.ศ. 2546 เรื่อง มาตรฐานอาหารที่มีการปนเปื้อนสารเคมีบางชนิด

#### 3.2 ยาสัตว์ตกค้างสูงสุดที่กำหนดให้มีได้ในไช้ไก่ ดังต่อไปนี้

ชนิดของยาสัตว์ตกค้าง	ปริมาณยาสัตว์ตกค้างสูงสุดที่กำหนดให้มีได้ (มิลลิกรัมของสารต่อ 1 กิโลกรัมของไช้ไก่)
คลออร์ทეტระไซคลิน (Chlortetracycline)	0.4
тетระไซคลิน (Tetracycline)	0.4
ฟลูเบนดาโซล (Flubendazole)	0.4
สเปกทิโนไมซิน (Spectinomycin)	2.0
เดลทาเมทริน (Deltamethrin)	0.03
นีโอไมซิน (Neomycin)	0.5
ออกซิтетระไซคลิน (Oxytetracycline)	0.4

ที่มา : Codex alimentarius: Veterinary Drug Residues in Food, Maximum Residue Limits, 20 July 2005.

สามารถยืมและติดตามหนังสือใหม่ได้ที่ ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ Walai Autolib

<https://lib.rmutp.ac.th/bibitem?bibid=b00109706>



วิทยาลัยการอาหารของไข่และผลิตภัณฑ์ไข่ / นิธิยา รัตนปณนั.

นิธิยา รัตนปณนั.



Subject [การปรุงอาหาร \(ไข่\).](#)  
[ไข่ -- การเก็บและรักษา.](#)  
[ไข่ -- การผลิต.](#)  
[ไข่.](#)  
[วิทยาลัยการอาหาร.](#)

#### Details

Published กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์, 2565.  
Edition พิมพ์ครั้งที่ 1.  
Detail 162 หน้า : ภาพประกอบ ; 24 ซม  
ISBN 9786165383189

" สำหรับเพื่อการศึกษาและอ้างอิงเท่านั้น "