



“เคอู โอวาการ์ด” สารเคลือบไข่สดจากสตาร์ชข้าวเจ้า

“KU OvaGuard” Fresh Egg Coating from Rice Starch

ผศ.ดร.ภาณุวัฒน์ สรรพกุล

ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 50 ถ.พหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

สิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร

สิทธิบัตรเลขที่คำขอ 0801000023

ความร่วมมือ

ห้างหุ้นส่วนจำกัด อุดมชัยฟาร์ม ไซอินทรีย์ ตรา ปล่อยไข่

ความเป็นมาที่ทำให้ได้มาซึ่งผลงาน

ไข่อุดมด้วยคุณค่าทางโภชนาการ มีสารอาหารครบครันถึง 13 ชนิด ซึ่งทั้งหมดรวมอยู่ในไข่แดง ในขณะที่ไข่ขาวมีอัลบูเมน ซึ่งเป็นแหล่งโปรตีนสำคัญและไม่มีไขมัน นอกจากนี้ ยังมีเกลือแร่ต่างๆ ที่สำคัญมากมาย เช่น เหล็ก วิตามินดี และ บี 2 และที่สำคัญ ไข่มีแคลอรีต่ำเพียง 75 แคลอรี และมีไขมัน 5 กรัม (ไข่ 1 ฟอง) ไข่สามารถบริโภคในชีวิตประจำวันได้หลายรูปแบบ และยังเป็นผลผลิตที่มีมูลค่าทางการตลาดภายในประเทศสูงมาก จากข้อมูลพบว่า มูลค่าทางการตลาดในปี 2005 ประมาณ 15,000 ล้านบาท และคาดว่าในปี 2007 มูลค่าทางการตลาดจะเพิ่มสูงถึง 21,000 ล้านบาท

เนื่องด้วยคุณภาพของไข่นั้นไม่คงที่ มีปัญหาหลายอย่างเกิดขึ้นในระหว่างการเก็บรักษา เช่น การสูญเสียน้ำหนัก การเสื่อมเสียคุณภาพภายใน และการปนเปื้อนจากจุลินทรีย์ การเคลื่อนย้ายคาร์บอนไดออกไซด์ และความชื้นผ่านเปลือกไข่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของไข่ขาว และไข่แดง และการสูญเสียน้ำหนักไข่ จุลินทรีย์บางชนิดสามารถผ่านเข้าไปในไข่ได้

และก่อให้เกิดการปนเปื้อนภายใน เพื่อที่จะแก้ไขปัญหาดังกล่าว ได้มีการพัฒนาสารเคลือบจากวัสดุต่างๆ เช่น น้ำมัน พอลิเมอร์สังเคราะห์ และพอลิเมอร์ย่อยสลายทางชีวภาพ ซึ่งได้ตีพิมพ์ใน "The effect of oiling before and after cleaning in maintaining the albumen condition of shell eggs", Homler and Stadelman, Poultry Sci. 42: 190-194, 1963, "The effect of various coatings on shell strength and egg quality", Meyer and Spencer, Poultry Sci. 52: 703-711, 1973 และ "Chitosan coating improves shelf-life of eggs", Bhale et al., J. Food Sci. 68: 2378-2383, 2003 ตามลำดับ น้ำมัน พอลิเมอร์สังเคราะห์ และพอลิเมอร์ย่อยสลายทางชีวภาพดังกล่าวอาจจะเพิ่มการปกป้องและป้องกันการซึมผ่านต่อการเคลื่อนย้ายความชื้นผ่านเปลือกไข่ ซึ่งช่วยยืดอายุการเก็บของไข่ คุณภาพของไข่ในเชิงของค่าฮอก ซึ่งเกี่ยวข้องกับเกรดของไข่ และการลดลงของการสูญเสียน้ำหนัก อย่างไรก็ตามยังได้ผลไม่เป็นที่น่าพอใจ

การคัดเกรดไข่ตามหลักสากล วัดได้จากค่า "ฮอก" (Haugh Unit) คือค่าที่วัดได้จากการคำนวณน้ำหนักไข่และความสูงของไข่ขาวชั้น โดยมีมาตรฐานคุณภาพไข่เป็นช่วงระดับคือ เกรดดับเบิ้ลเอ ค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 83-100 เกรดเอ ค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 59-75 เกรดบี ค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 35-51 และเกรดซี ค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 11-21 โดยไข่ที่ออกจากแม่ไก่ใหม่จะมีความสดใหม่และมีคุณภาพอยู่ในช่วงดับเบิ้ลเอ หากเวลาผ่านไปไข่จะมีคุณภาพลดลงตามลำดับ

การตั้งราคาขายไข่ในต่างประเทศจะขึ้นอยู่กับคุณภาพและความสดใหม่ ฉะนั้นหลังจากไข่สดที่วางจำหน่ายตามท้องตลาด หรือซูเปอร์มาร์เก็ตได้ประมาณ 2 สัปดาห์ จะมีการปรับราคาลดลงตามคุณภาพที่ลดลงของไข่สด ทำให้ผู้ผลิตสูญเสียรายได้จากการปรับลดราคาประมาณร้อยละ 40-60 สำหรับในประเทศไทย การตั้งราคาขายไข่จะแบ่งเกรดตามน้ำหนัก โดยไม่ได้คำนึงถึงคุณภาพความสด จากการสำรวจไข่ที่วางจำหน่ายตามตลาดสดโดยบริษัทผู้ผลิตไข่รายใหญ่ของไทย พบว่าไข่มีคุณภาพเกรดบี (35-51 Haugh Unit) ทั้งนี้เนื่องมาจากปัจจัยภายในของไข่ เปลือกไข่ซึ่งมีรูพรุนทำให้สูญเสียความชื้น ส่งผลต่อค่าความเป็นกรด-ด่างของไข่ขาว และไข่แดง เกิดการเสียสภาพของโปรตีน และปัจจัยภายนอก เช่น อุณหภูมิการเก็บรักษา อุณหภูมิยิ่งสูงก็จะยิ่งเร่งให้เกิดการสูญเสียคุณภาพได้เร็วขึ้น ในต่างประเทศจึงวางจำหน่ายไข่สดไว้ในชั้นวางสินค้าปรับอุณหภูมิแช่เย็น กอปรกับปัจจุบันหลายหน่วยงานได้รณรงค์ในการให้ความสำคัญด้านคุณภาพของไข่สดเพิ่มมากขึ้น จึงเป็นความท้าทายให้มีการคิดค้นหาวิธีในการช่วยยืดอายุและรักษาคุณภาพของไข่ให้สดได้นานยิ่งขึ้น โดยยังคงเก็บรักษา ณ อุณหภูมิห้อง เพื่อสามารถนำมาประยุกต์กับประเทศไทยได้ โดยเฉพาะกับผู้ขายรายย่อยตามตลาดสดต่าง ๆ ทำให้ผู้บริโภคได้ไข่สดที่มีคุณภาพเกรดดับเบิ้ลเอ (83-100 Haugh Unit) และ/หรือเกรดเอ (59-75 Haugh Unit) ไปบริโภค

ลักษณะบ่งชี้ความเป็นนวัตกรรม

ผลงานนี้อาศัยการบูรณาการสหสาขาวิชา วิทยาศาสตร์สัตว์ปีก (Poultry Science) วิทยาศาสตร์มหโมเลกุล (Macromolecular Science) เคมีอินทรีย์ (Organic Chemistry) การพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Product Development) จุลชีววิทยาอาหาร (Food Microbiology) การตลาด (Marketing) และเทคโนโลยีการบรรจุ (Packaging Technology) ในการสร้างสรรค์

1) การใช้ระเบียบวิธีผลตอบสนองของพื้นผิว (Response Surface Methodology) ในการหาสูตรสารเคลือบไข่ที่เหมาะสม 2) การใช้สตาร์ชข้าวเจ้าที่มีสมบัติไฮโดรฟิลิก (Hydrophilic Property) เป็นชั้นสเตรทร่วมกับอนุพันธ์ของเซลลูโลส ซึ่งจะช่วยป้องกันการแยกเฟส (Phase Separation) 3) การใช้พลาสติไซเซอร์ช่วยเพิ่มความอ่อนตัวของผลิตภัณฑ์สุดท้ายที่เคลือบบนพื้นผิวของเปลือกไข่ ทำให้ไม่เกิดรอยแตก หรือ รอยแยก เรียกว่า ฟิล์มบริโกลด์ (Edible Film) 4) การใช้กรดไขมัน ซึ่งมีสมบัติไฮโดรโฟบิก (Hydrophobic Property) เพื่อทำให้ที่ป้องกันการซึมผ่านไอน้ำจากภายในไข่ผ่านสู่ภายนอก และ 5) การใช้สารต้านจุลินทรีย์ (Antimicrobial Agent) เพื่อเสริมสมบัติการต้านจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์สุดท้าย ซึ่งเป็นทางเลือก (Option) สำหรับผู้ผลิต หากผู้ผลิตต้องการตอบสนองตลาดพรีเมียม

ศักยภาพในการพัฒนาสู่เชิงพาณิชย์ ประเมินการต้นทุนการผลิตและราคาจำหน่าย

ข้อได้เปรียบ/ข้อดีของผลงานนวัตกรรม

รักษาคุณภาพของไข่ โดยยังคงเกรดเอ (59-75 Haugh Unit) ตลอดอายุการเก็บรักษา 4 สัปดาห์

รักษาคุณค่าทางโภชนาการ โดยเฉพาะการรักษาโปรตีนในไข่ขาวชั้น ได้แก่ โอวีโอมิวซิน ไม่ให้เสื่อมสภาพ

เพิ่มความสะดวก โดยสามารถเก็บรักษา ณ อุณหภูมิห้อง ได้ และประหยัดค่าไฟฟ้า (กรณีของต่างประเทศ ที่วางจำหน่ายไข่สดในชั้นวางปรับอุณหภูมิแช่เย็น)

เพิ่มความแข็งแรงของเปลือกไข่

ป้องกัน หรือลดโอกาสการปนเปื้อนของจุลินทรีย์จากภายนอก

มีความปลอดภัย เนื่องจากสารเคลือบดังกล่าวถือว่าเป็นสารเคลือบบริโกลด์ (Edible Coating) และ

สามารถปรับสูตรสารเคลือบไข่สด เป็นสารเคลือบไข่สดต้านจุลินทรีย์ (Antimicrobial Fresh Egg Coating) ได้ หากผู้ผลิตต้องการตอบสนองตลาดพรีเมียม

ต้นทุนต่ำ เพิ่มความซื่อสัตย์ในตราสินค้า และส่งเสริมชื่อเสียงให้แก่ผู้ผลิต และจัดจำหน่าย

ตลาดของผลงานและโอกาสทางการตลาด/การนำไปใช้ประโยชน์

ไข่ไก่สด ไข่เป็ดสด ไข่นกกระทาสด ทั้งในและต่างประเทศ

ความต้องการสำหรับสารเคลือบไข่สด

ผู้บริโภคต้องการใช้สดที่มีการประกันคุณภาพมากยิ่งขึ้น

ภาครัฐบาล และ/หรือ ฝ่ายคุ้มครองผู้บริโภค ต้องการคุ้มครองผู้บริโภค

การแข่งขันระหว่างผู้ผลิต การแข่งขันระหว่างผู้จัดจำหน่าย

ประมาณการต้นทุนการผลิต และราคาจำหน่าย

ต้นทุนการผลิต 2.5 สตางค์ต่อฟอง

ราคาจำหน่าย 4 สตางค์ต่อฟอง

ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ด้านสังคม

ผู้บริโภคทุกกลุ่มมีโอกาสได้รับประทานใช้สดที่มีคุณภาพเท่าเทียมกัน

ด้านเศรษฐกิจ

ภายในประเทศ

ทางตรง สร้างรายได้จากธุรกิจการผลิตสารเคลือบใช้สด โดยคิดเป็นร้อยละ 1 ของมูลค่าตลาดเท่ากับ 250 ล้านบาท

บาท

ทางอ้อม ส่งเสริมการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ โดยมีมูลค่าผลิตภัณฑ์ประมาณการเท่ากับ 25,000 ล้านบาท เสริมสร้าง

มูลค่าตราสินค้าให้แก่ผู้ผลิตผลิตภัณฑ์อาหาร ผ่านความภักดีในตราสินค้าของผู้บริโภค ซึ่งผู้บริโภคจะเข้าใจถึงความซื่อสัตย์ของผู้ผลิตในการประกันคุณภาพสินค้า ด้านความปลอดภัยเพิ่มมากขึ้น ในนัยหนึ่งเป็นการเพิ่มยอดจำหน่ายอนาคต

ต่างประเทศ

ทางตรง สร้างรายได้จากธุรกิจการผลิตสารเคลือบใช้สด โดยคิดรายได้ 5 สตางค์ต่อฟองจากยอดการผลิตของ

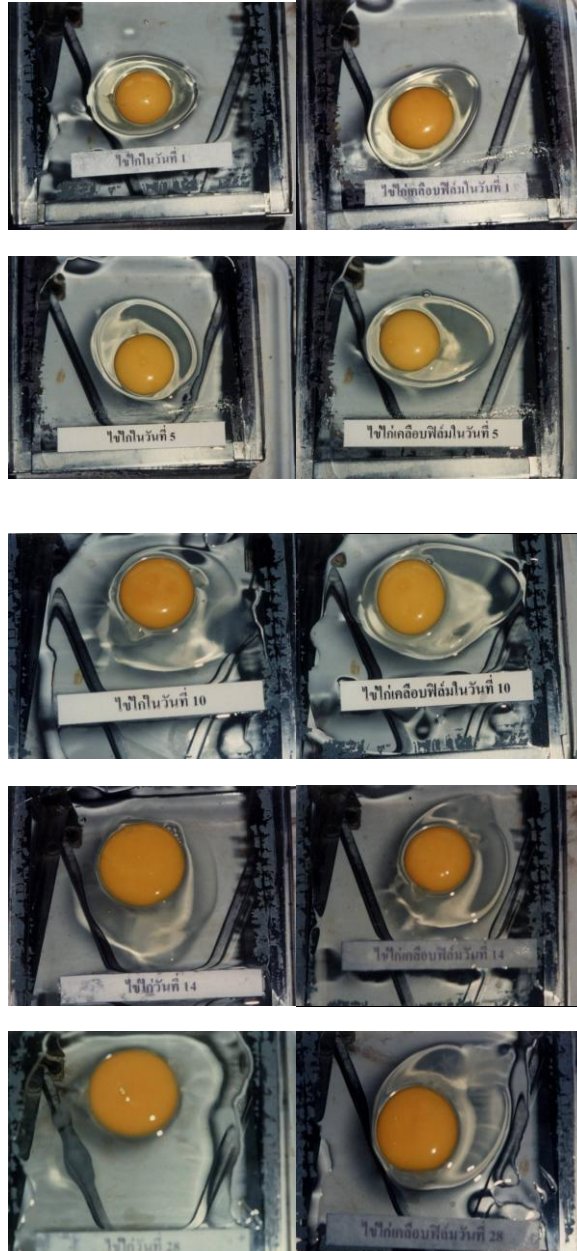
สหรัฐอเมริกา 7.84 พันล้านฟอง เท่ากับ 392 ล้านบาท

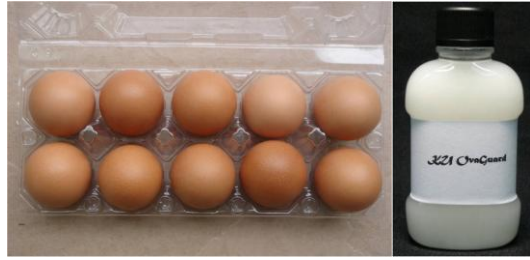
ทางอ้อม ลดการสูญเสียเม็ดเงินจากการลดราคาขาย เมื่อมีการวางจำหน่ายผ่านไป 2 สัปดาห์

ด้านสิ่งแวดล้อม

สตาร์ชข้าว และอนุพันธ์เซลลูโลสเป็นสารอินทรีย์ที่สามารถย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ จึงไม่ก่อให้เกิดปัญหาด้าน

สิ่งแวดล้อม





ไข่ไก่อินทรีย์เคลือบด้วย KU OvaGuard



Lemon Farm

ไข่ไก่

ปลอดสารพิษ

จากแม่ไก่อารมณ์ดี

Natural Free Range Egg



Natural Free Range Egg

ไข่ไก่ปลอดสารพิษ จากแม่ไก่อารมณ์ดี

Best Quality for Health

✓ ไม่ใช้ยาปฏิชีวนะ (No Antibiotics)

✓ ไม่ใช้ฮอร์โมนเร่ง (No Hormone)

✓ ไม่ใช้สารเร่งสีไข่แดง (No Chemical Colour)

✓ เลี้ยงด้วยข้าวโพดปลอดสารพิษ (Raised With Natural Corn)

✓ เลี้ยงปล่อยในโรงเรือน (Free Range)





ไข่ไก่ชีวภาพ จากแม่ไก่อารมณ์ดี Organic Free Range Egg

ชีวิตอิสระของแม่ไก่อารมณ์ดี
ได้เดิน วิ่ง สัมผัสสายลม แสงแดด
กินอาหารดี มีความสุข แล้วแบ่งปันไข่ไก่
เป็นอาหารธรรมชาติแก่มวลมนุษย



กว่าจะเป็นไข่ไก่อารมณ์ดี To be Organic Free Range Egg

- ✓ ปล่อยไก่เดินวิ่งเล่นอย่างอิสระ
(Free Range)
- ✓ ไม่ใช้ยาปฏิชีวนะ
(No Antibiotics)
- ✓ แข็งแรงด้วยน้ำหมักชีวภาพและสมุนไพรไทย
(Healthy by Probiotics and Herb)
- ✓ ปลอดสารเร่งสีแดง
(No Chlorophyll Red)
- ✓ เลี้ยงด้วยธัญพืชปลอด GMOs
(Raised with Non GMOs Grains)
- ✓ ไม่ใช้ฮอร์โมนเร่ง
(No Hormone)



