



2021-1

2021-02-04

CIBJO/Pearl Commission

แนวทางในการจำแนกมุกธรรมชาติและมุกเลี้ยงของ CIBJO



ภาพจากโครงการตรวจสอบแหล่งเพาะพันธุ์หอยนางรม เตรียมไว้สำหรับคณะกรรมการด้านทรัพยากรบุคคลและการเงิน
กระทรวงวัฒนธรรม ราชอาณาจักรบาห์เรน

แนวทางของสมาพันธ์เครื่องประดับโลก หรือ CIBJO ในการจำแนกมุกนำเสนอหลักเกณฑ์สำคัญที่ใช้อธิบายและประเมินลักษณะทางกายภาพและคุณสมบัติจริงของมุกธรรมชาติในกลุ่ม Akoya complex และมุกเลี้ยงจากหอยมุกในสปีชีส์ *P. maxima* นอกจากนี้ ยังให้ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับมุกธรรมชาติและมุกเลี้ยงสายพันธุ์อื่นๆ ด้วย

มุกธรรมชาติ (Natural Pearls)

มุกที่ก่อตัวขึ้นตามธรรมชาติในหอยมุกโดยปราศจากการแทรกแซงจากมนุษย์ สร้างขึ้นในตัวหอยภายในถุงไข่มุก (Pearl Sac) ซึ่งเกิดขึ้นตามธรรมชาติ ไข่มุกประกอบด้วยสเคลอโรโปรตีนเชิงซ้อนซึ่งมีชื่อว่าคอนไคโอลินและจากแคลเซียมคาร์บอเนตในรูปของแร่ธาตุน้ำและ/หรือแคลไซต์ซึ่งเรียงกันเป็นชั้นโดยมีจุดศูนย์กลางร่วมกัน ไข่มุกมีทั้งแบบไข่มุกที่มีชั้นเนเคอร์ (nacreous) และไข่มุกที่ไม่ได้ประกอบด้วยชั้นเนเคอร์ (non-nacreous)

มุกเลี้ยง (Cultured Pearls)

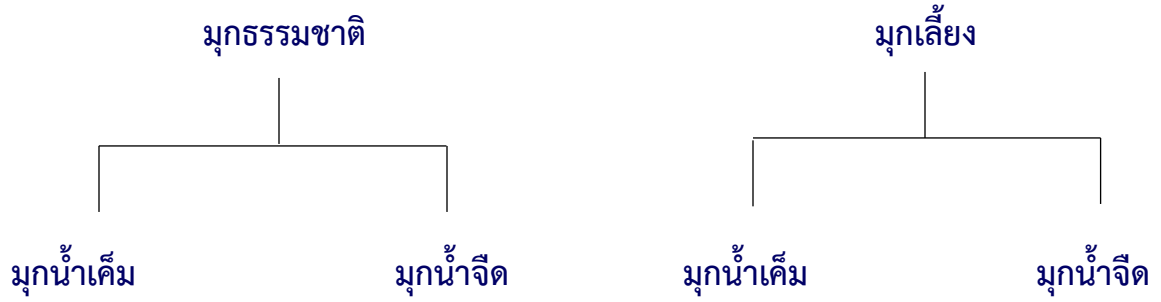
มุกเลี้ยงก่อตัวขึ้นในตัวหอยมุกที่มีชีวิตภายในถุงมุกเลี้ยง (Cultured Pearl Sac) โดยมีการแทรกแซงจากมนุษย์และสภาพเงื่อนไขที่หลากหลายขึ้นอยู่กับตัวหอยมุกและเป้าหมายในการผลิต มุกเลี้ยงอาจมีเนเคอร์¹ (nacreous) หรือไม่มีเนเคอร์ (non-nacreous) ก็ได้

¹ เนเคอร์ (Nacre) เป็นผลึกของแคลเซียมคาร์บอเนตที่มีลักษณะเป็นแผ่นบางและมันวาวเรียงซ้อนๆ กัน เรียกว่า ชั้นมุก ซึ่งเป็นบริเวณที่มีการสร้างมุก (pearl)



ไข่มุกธรรมชาติในสปีชีส์ *Pinctada radiata*

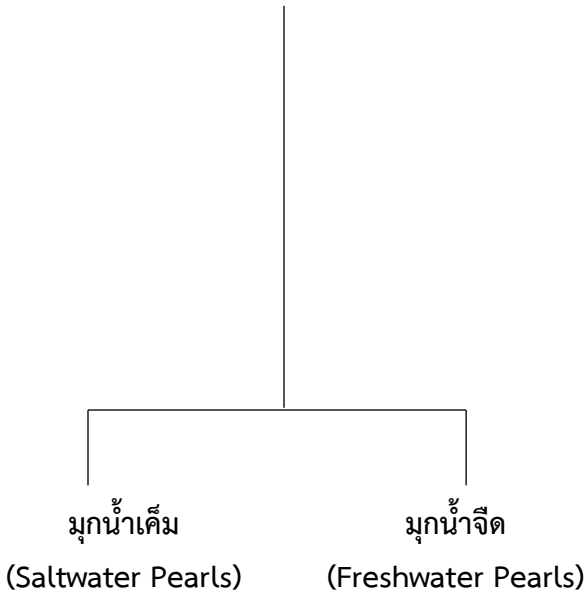
การจัดประเภทมุกอย่างง่าย



คำอธิบายการจัดประเภทมุก

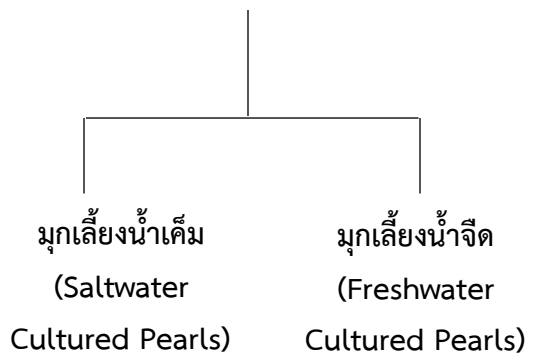
มุกธรรมชาติ (Natural Pearls)

ผลิตโดยหอยมุกน้ำเค็มและน้ำจืด
หลายสปีชีส์ที่อาศัยอยู่ตามธรรมชาติ



มุกเลี้ยง (Cultured Pearls)

ผลิตโดยหอยมุกน้ำเค็มและน้ำจืดหลายสปีชีส์
ที่เก็บได้จากธรรมชาติหรือเพาะขึ้นมาใน
โรงเพาะพันธุ์ เกิดจากการใช้เนื้อเยื่อของหอย
มุกอีกตัวหนึ่งสร้างถุงมุกเลี้ยงขึ้นมา จากนั้นมุก
เลี้ยงจะก่อตัวขึ้นภายในถุงดังกล่าว มุกเลี้ยง
จากการกระตุ้นโดยมนุษย์อาจเป็นแบบใช้
ลูกปัด (ใช้ลูกปัดเป็นสารตั้งต้นสำหรับการสร้าง
ชั้นมุกที่เรียกว่าเนเคอร์) หรือไม่ใช้ลูกปัดก็ได้



มุกตะวันออก (Oriental Pearls)

“มุกตะวันออก” (Oriental Pearl) เป็นชื่อดั้งเดิมที่ใช้หมายถึงมุกธรรมชาติจากหอยน้ำเค็มในประเทศ
แถบตะวันออก (ซึ่งรวมถึงประเทศในทวีปเอเชียและตะวันออกไกล) มุกประเภทนี้ถือว่างดงามที่สุดในบรรดามุก
ทั้งหมด รวมถึงมีรูปทรงและขนาดตรงตามความต้องการมากที่สุดด้วย มุกกลุ่มนี้มีรูปลักษณะที่แตกต่างด้วยความ
แวววาวที่ผสมผสานเข้ากับสีอันนุ่มนวลของ “ผิวนอก” (skin) ที่โปร่งแสง คุณสมบัตินี้เรียกว่า “โอเรียนต์”
(Orient) หรือสีเหลืองของมุก

มุกเทียม (Imitation Pearls)

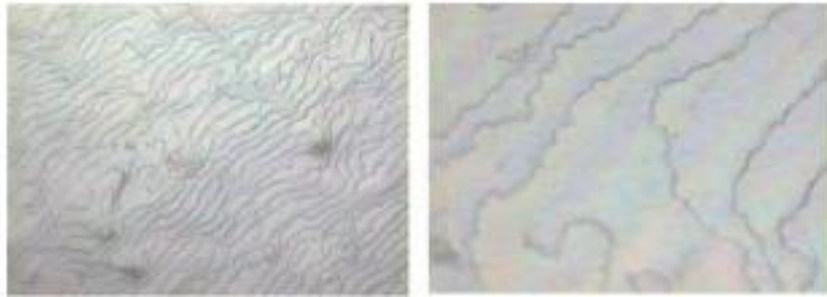
มุกเทียม คือ ผลิตภัณท์ที่จำลองรูปลักษณะของมุกธรรมชาติหรือมุกเลี้ยง วัสดุเหล่านี้ไม่ได้สร้างขึ้น จาก
ภายในตัวสัตว์ประเภทหอยมุก แต่ได้รับการผลิตขึ้นในโรงงาน

สายพันธุ์หลักของหอยที่ผลิตมุกธรรมชาติและมุกเลี้ยง

หอยมุกหลายชนิดสามารถผลิตมุกได้ แต่มีเพียงบางสปีชีส์เท่านั้นที่จะผลิตมุกซึ่งมีคุณภาพเหมาะสมสำหรับนำมาใช้ในเครื่องประดับ

หอยกาบคูน้ำเค็มแบบมีเนเคอร์ (Saltwater Nacreous Bivalves)

ผลิตมุกธรรมชาติและมุกเลี้ยงแบบมีเนเคอร์ (หรืออาจไม่มีก็ได้)



ภาพแสดงลักษณะของเนเคอร์ผ่านกล้องกำลังขยายต่ำ (ซ้าย) และกำลังขยายสูง (ขวา)

เนเคอร์ (nacre) เป็นวัสดุชีวภาพในมุกธรรมชาติและมุกเลี้ยงแบบมีเนเคอร์ (nacreous) เนเคอร์ประกอบด้วยชั้นเกล็ดขนาดเล็กของแร่อะราโกไนต์ (แคลเซียมคาร์บอเนต) ที่เชื่อมกันด้วยเครือข่ายอันละเอียดของสเคลียโรโปรตีนที่ซับซ้อนซึ่งมีชื่อว่าคอนโคโวลิน (conchiolin) โครงสร้างอันเป็นเอกลักษณ์นี้ก่อให้เกิดผลลัพธ์ทางแสง (สีเหลือบหรือ orient และสีรองหรือ overtone) จากภายในมุกธรรมชาติหรือมุกเลี้ยง เนเคอร์ถูกหลั่งออกมาจากเนื้อเยื่อแมนเทิล (mantle) ของหอยมุก หอยกาบคูนบางประเภท เช่น หอยแมลงภู่น้ำจืด และสัตว์จำพวกแกลสโทรพอด (หอยกาบเดี่ยว) บางชนิด

สปิชีล์ *Pinctada maxima*



Pinctada maxima แบบขอบสีเงิน



หอยมุกเซาท์ซีออสเตรเลีย (Australian South Sea pearl oyster)

ขนาดโตเต็มวัย : 20 ซม. - 30 ซม. หอยมุกออสเตรเลียมักอยู่ในสายพันธุ์ที่มีขอบเปลือกเป็นสีเงิน แต่ก็มีสายพันธุ์ที่ขอบเป็นสีทองด้วยเช่นกัน เปลือกมุกหรือ mother-of-pearl² ที่วางจำหน่ายอยู่ทั่วโลกนั้นร้อยละ 75 มาจากหอยกลุ่มนี้ ผลิตทั้งมุกธรรมชาติและมุกเลี้ยง อีกทั้งยังถือเป็นหนึ่งในหอยมุกที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลกด้วย ออสเตรเลียตอนเหนือ นับเป็นแหล่งหอยมุกเซาท์ซีตามธรรมชาติแหล่งสุดท้ายในโลกที่มีหอยมุกเป็นจำนวนมากสำหรับใช้ในเชิงพาณิชย์

มุกเลี้ยงแบบใช้ลูกปัดจากหอยมุกเซาท์ซีออสเตรเลีย ขนาดทั่วไป : 11 มม. - 16 มม. มีน้อยกรณีที่จะขนาดใหญ่กว่า 20 มม. มุกเลี้ยงแบบใช้ลูกปัดหนึ่งเม็ดใช้ระยะเวลาในการเพาะ 2-3 ปีต่อหอยหนึ่งตัว/การดำเนินการหนึ่งครั้ง

มุกเลี้ยงแบบไม่ใช้ลูกปัด (Keshi หรือ เคชิ) จากหอยมุกเซาท์ซีออสเตรเลีย ขนาดทั่วไป : เริ่มต้นที่ขนาดมุกเม็ดเล็กหรือ seed pearl (ไม่ถึง 2 มม.) เป็นต้นไป มีน้อยกรณีที่จะขนาดใหญ่กว่า 15 มม.

มุกธรรมชาติจากหอยมุกเซาท์ซีออสเตรเลีย ขนาดทั่วไป : เริ่มต้นที่ขนาดมุกเม็ดเล็กหรือ seed pearl (ไม่ถึง 2 มม.) เป็นต้นไป มีน้อยกรณีที่จะขนาดใหญ่กว่า 20 มม.

หอยมุกเซาท์ซีฟิลิปปินส์ (Philippine South Sea pearl oyster)

ขนาดโตเต็มวัย : 20-30 ซม. ถือเป็นหนึ่งในหอยมุกที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก ใช้ผลิตทั้งมุกธรรมชาติและมุกเลี้ยง พบได้ตามธรรมชาติ แต่หอยที่ใช้ผลิตมุกเลี้ยงนั้นส่วนใหญ่ได้มาจากการเพาะพันธุ์และไม่ได้เก็บจากธรรมชาติ *Pinctada maxima* หนึ่งตัวสามารถผลิตมุกเลี้ยงเซาท์ซีแบบใช้ลูกปัดได้ครั้งละหนึ่งเม็ด

มุกเลี้ยงแบบใช้ลูกปัดจากหอยมุกเซาท์ซีฟิลิปปินส์ ขนาดทั่วไป : 9-16 มม. มีน้อยกรณีที่จะขนาดใหญ่กว่า 18 มม. มุกเลี้ยงเซาท์ซีแบบใช้ลูกปัด จากน่านน้ำฟิลิปปินส์ส่วนใหญ่มีสีเหลืองและเป้าหมายในการผลิตจะเน้นไปที่มุก 'สีทอง' ซึ่งหายากกว่าเมื่อเทียบกับชนิดอื่นๆ มุกเลี้ยงแบบใช้ลูกปัดหนึ่งเม็ดใช้ระยะเวลาในการเพาะ 2-3 ปีต่อหอยหนึ่งตัว/การดำเนินการหนึ่งครั้ง

มุกเลี้ยงแบบไม่ใช้ลูกปัด (เคชิ) จากหอยมุกเซาท์ซีฟิลิปปินส์ ขนาดทั่วไป : เริ่มต้นที่ขนาดมุกเม็ดเล็กหรือ seed pearl (ไม่ถึง 2 มม.) เป็นต้นไป มีน้อยกรณีที่จะขนาดใหญ่กว่า 10 มม.

มุกธรรมชาติจากหอยมุกเซาท์ซีฟิลิปปินส์ ขนาดหายาก-ทั่วไป : เริ่มต้นที่ขนาดมุกเม็ดเล็กหรือ seed pearl (ไม่ถึง 2 มม.) เป็นต้นไป มีน้อยกรณีที่จะขนาดใหญ่กว่า 10 มม.



Pinctada maxima แบบขอบสีทอง



² ชั้นเคลือบที่แข็ง เรียบ และมีประกายเหลือบบนผิวภายในของหอยมุกบางสปิชีล์ ประกอบด้วยผลึกอะราโกไนต์ (แคลเซียมคาร์บอเนตรูปแบบหนึ่ง) ขนาดเล็กมากที่สะสมอยู่เป็นชั้นบางๆ กับคอนโคไโอลินตามธรรมชาติ หรือมีชื่อเรียกทางวิทยาศาสตร์ว่าเนเคอร์ โดยทั่วไปแล้วมุกธรรมชาติจากหอยมุกชนิดต่างๆ จะมีองค์ประกอบสีและคุณภาพโดยรวมเช่นเดียวกับกับ mother-of-pearl ของหอยมุกชนิดนั้นๆ

หอยมุกเซาท์ซีเอเซีย

(Asian South Sea pearl oyster)



Pinctada maxima แบบขอบสีทอง



ขนาดโตเต็มวัย : 20 ซม. – 30 ซม. หอยมุกเอเชียมีทั้งแบบขอบสีทองและขอบสีเงิน *Pinctada maxima* ประเภทนี้พบได้ในอินโดนีเซีย เมียนมา และเวียดนาม ปัจจุบัน *Pinctada maxima* ส่วนใหญ่ที่ใช้ในภูมิภาคเหล่านี้เลี้ยงอยู่ในโรงเพาะพันธุ์ สีสันและคุณภาพของมุกที่ผลิตได้อาจแตกต่างกันมาก ทั้งนี้ มักขึ้นอยู่กับทักษะ ประสบการณ์ และตามวิชาการเลี้ยงของผู้เพาะเลี้ยงแต่ละรายในการเพาะพันธุ์หอยมุก ขั้นตอนการฝังเนื้อเยื่อ (seeding) และการบริหารจัดการ ตลอดจนลักษณะจำเพาะของที่ตั้งฟาร์มไข่มุก หอยมุกประเภทนี้มีจำนวนลดลงมากในแหล่งที่อยู่ตามธรรมชาติ

มุกเลี้ยงแบบใช้ลูกปิดจากหอยมุกเซาท์ซีเอเซีย ขนาดทั่วไป : 9 มม. - 16 มม. มีน้อยกรณีที่จะขนาดใหญ่กว่า 20 มม. ผลิตมุกเลี้ยงแบบใช้ลูกปิดได้หนึ่งเม็ดต่อหอยหนึ่งตัว/การดำเนินการหนึ่งครั้ง

มุกเลี้ยงแบบไม่ใช้ลูกปิด (เคซี) จากหอยมุกเซาท์ซีเอเซีย ขนาดทั่วไป : ตั้งแต่ขนาด seed pearl ขึ้นไป โดยมีน้อยกรณีที่จะขนาดใหญ่กว่า 10 มม.

มุกธรรมชาติจากหอยมุกเซาท์ซีเอเซีย ขนาดทั่วไป : ตั้งแต่ขนาด seed pearl ขึ้นไป โดยมีน้อยกรณีที่จะขนาดใหญ่กว่า 10 มม. มุกธรรมชาติส่วนใหญ่พบได้ตามหมู่เกาะในอินโดนีเซีย

สปิซีลี *Pinctada margaritifera cummingi*

หอยมุกขอบสีดำตาฮิติ (Tahitian Black-lipped pearl oyster)



ขนาดโตเต็มวัย : 10 ซม. - 20 ซม. ผลิตเปลือกมุกสีดำ รวมถึงไข่มุกทั้งมุกธรรมชาติและมุกเลี้ยง ถิ่นที่อยู่ตามธรรมชาติ ได้แก่ บริเวณแนวปะการังและเกาะปะการังรูปวงแหวน (atoll) ในมหาสมุทรแปซิฟิกตอนกลาง หลายชนิดพบได้ในเฟรนช์โปลินีเซีย หอย *Pinctada margaritifera cummingi* ทุกชนิดที่ใช้ผลิตมุกนั้นมาจากการเพาะเลี้ยงตัวอ่อนในทะเลสาบน้ำเค็ม

มุกเลี้ยงสีดำแบบใช้ลูกปิดจากหอยมุก “ตาฮิติ” ขนาดทั่วไป : 8 มม. - 15 มม. โดยขนาด 15 - 20 มม. ถือว่าเป็นมุกขนาดใหญ่และผลิตเป็นจำนวนน้อยเท่านั้น มีน้อยกรณีที่จะขนาดใหญ่กว่า 20 มม. ผลิตมุกเลี้ยงแบบใช้ลูกปิดได้หนึ่งเม็ดต่อหอยหนึ่งตัว/การดำเนินการหนึ่งครั้ง

มุกเลี้ยงสีดำแบบไม่ใช้ลูกปิด (เคซี) จากหอยมุก “ตาฮิติ” ขนาดทั่วไป : ขนาด seed pearl โดยมีน้อยกรณีที่จะขนาดใหญ่กว่า 10 มม.

มุกธรรมชาติสีดำ ขนาดทั่วไป : ตั้งแต่ขนาด seed pearl ขึ้นไป มีน้อยมากที่จะขนาดใหญ่เกิน 10 มม.

สปีชีส์ *Pinctada margaritifera typica*



หอยมุกฟิจิ (Fijian Pearl Oyster)

ขนาดโตเต็มวัย : 10 ซม. – 20 ซม. ถิ่นที่อยู่ตามธรรมชาติคือแนวปะการังรอบเกาะขนาดค่อนข้างใหญ่ซึ่งมีลักษณะเป็นเทือกเขาในมหาสมุทรแปซิฟิกฝั่งตะวันตก ต้องการสภาพแวดล้อมที่สะอาดบริสุทธิ์และมีแร่ธาตุสูง มักพบได้ในภูมิภาคเขตร้อนซึ่งมีฤดูกาลที่ฝนตกสม่ำเสมอและทนต่ออนุภาคแขวนลอยได้ดี การผลิตมุกเลี้ยงจากหอยมุกฟิจิส่วนใหญ่มาจากการเก็บตัวอ่อนในธรรมชาติเสริมด้วยการเพาะในโรงเพาะพันธุ์ แหล่งผลิตตั้งอยู่ในแถบอ่าวขนาดใหญ่ที่มีคลื่นลมสงบบนเกาะเทือกเขาขนาดใหญ่ แต่จะไม่อยู่ตามเกาะปะการังรูปวงแหวน

มุกเลี้ยงแบบใช้แกนลูกปัดจากหอยมุกฟิจิ ขนาดทั่วไปโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 10.0 - 13.0 มม. โดยมีน้อยกรณีที่จะขนาดใหญ่กว่า 16 มม. ส่วนใหญ่แล้วมีสี “เอิร์ธโทน” โดยสีหลัก ได้แก่ ทองทองแดง ม่วง เหลืองนํ้าเขียว พิสตาชิโอ ฟ้าพาสเทล และช็อกโกแลต

มุกเลี้ยงแบบไม่ใช้ลูกปัดจากหอยมุกฟิจิ ขนาดทั่วไปมีตั้งแต่ขนาด seed pearl จนถึง 8 มม.

สปีชีส์ *Pinctada radiata*



หอยมุกอ่าวและ/หรือหอยมุกซีลอน (Gulf and/or Ceylon pearl oyster)

ขนาดโตเต็มวัย : 5 ซม. – 7 ซม. เดิมเป็นหอยที่ผลิตมุกธรรมชาติขนาดเล็กเป็นจำนวนมาก ถิ่นที่อยู่ตามธรรมชาติคือมหาสมุทรอินเดียตั้งแต่ศรีลังกาจนถึงอ่าวเปอร์เซีย/อ่าวอาหรับ ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา มีการตั้งฟาร์มมุกเลี้ยงสำหรับหอยสปีชีส์นี้ขึ้นในสหรัฐอเมริกาและเม็กซิโก และส่วนอื่นๆ ของอ่าวเปอร์เซีย/อ่าวอาหรับ

มุกธรรมชาติจากหอยมุกอ่าวบาสรา (Basra Bay) หรือหอยมุกซีลอน ขนาดทั่วไป : 1 มม. – 5 มม. โดยมีน้อยกรณีที่จะขนาดใหญ่กว่า 8 มม.

มุกเลี้ยงแบบใช้ลูกปัดธรรมดาและลูกปัดไม่ธรรมดา (มีการผลิตในปริมาณน้อย) ขนาดทั่วไป : 4 มม. – 8 มม.

มุกแบบไม่ใช้ลูกปัด (เคซี) (มีการผลิตในปริมาณน้อย) ขนาดทั่วไป : ขนาด seed pearl โดยบางกรณีอาจมีขนาดได้ถึง 4 มม.

สปิชีส์ *Pinctada imbricata*



หอยมุกแอตแลนติก (Atlantic pearl oyster)

ขนาดโตเต็มวัย : 5 ซม. – 7 ซม. ผลิตมุกธรรมชาติเท่านั้น อาศัยอยู่ตามธรรมชาติในมหาสมุทรแอตแลนติกฝั่งตะวันตกจากเบอร์มิวดาและฟลอริดาถึงอเมริกาใต้

มุกธรรมชาติเวเนสซุเอลา ขนาดทั่วไป : 2 มม. – 6 มม. มีน้อยกรณีที่ขนาดจะถึง 9 มม.

สปิชีส์ *Pinctada fucata*



หอยมุกอะโกยา (Akoya pearl oyster)

สปิชีส์ญี่ปุ่น : *Pinctada fucata* (หรือในญี่ปุ่นเรียกว่า *Pinctada martensii*) บางครั้งถือกันว่าเป็นสปิชีส์ย่อยของ *Pinctada imbricata* แต่ปัจจุบันไปรวมอยู่ในกลุ่มสปิชีส์ที่ประกอบด้วย *P. fucata/martensii/radiata/imbricata*

ขนาดโตเต็มวัย : 8 ซม. – 10 ซม. ผลิตทั้งมุกธรรมชาติและมุกเลี้ยง ถิ่นที่อยู่ตามธรรมชาติคือตั้งแต่ญี่ปุ่นจนถึงประเทศในแถบมหาสมุทรแปซิฟิก เช่น จีนและเวียดนาม หอยมุกอะโกยาใช้ในการเพาะไข่มุกมานาน 120 ปีแล้ว ตลอดช่วงเวลาส่วนใหญ่ของศตวรรษที่ 20 มุกเลี้ยงอะโกยาได้รับการผลิตในญี่ปุ่นเท่านั้น แต่ปัจจุบันมีการผลิตในจีนและเวียดนามด้วย

มุกเลี้ยงแบบใช้ลูกปิดจากหอยมุกอะโกยา ขนาดทั่วไป : 5 มม. – 8 มม. โดยมีน้อยกรณีที่จะขนาดใหญ่กว่า 9 มม.

มุกเลี้ยงแบบไม่ใช้ลูกปิด (เคชิ) จากหอยมุกอะโกยา ขนาดทั่วไป : ขนาด seed pearl

มุกธรรมชาติจากหอยมุกอะโกยา ขนาดทั่วไป : ขนาด seed pearl ไปจนถึงไม่เกิน 8 มม.

สปิชีส์ *Pinctada mazatlanica*



หอยมุกเม็กซิกันขอบสีดำ/หอยมุกลาปาซ (Mexican black Lipped/La Paz pearl oyster)

ขนาดโตเต็มวัย : 10 ซม. – 20 ซม. ผลิตทั้งมุกธรรมชาติและมุกเลี้ยง (มีการผลิตจำกัดมาก) ถิ่นที่อยู่ตามธรรมชาติคืออ่าวกาลิฟอร์เนีย (เม็กซิโก) จนถึงเปรู

มุกธรรมชาตินิวเวสต์ ขนาดทั่วไป : 4 มม. – 14 มม. โดยมีน้อยมากที่ขนาดจะถึง 20 มม.

มุกเลี้ยงนิวเวสต์สีดำแบบใช้ลูกปิดและไม่ใช้ลูกปิด ขนาดทั่วไป : 4 มม. – 12 มม. โดยมีน้อยมากที่ขนาดจะถึง 20 มม.

สปีชีส์ *Pinctada maculate*



หอยมุกพีพี (Pipi pearl oyster)

ขนาดโตเต็มวัย : 2 ซม. - 6 ซม. ผลิตมุกธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่ อาศัยอยู่ตามธรรมชาติในมหาสมุทรแปซิฟิก โดยเฉพาะแถบใกล้เฟรนช์โปลินีเซียและหมู่เกาะคุก

มุกธรรมชาติจากหอยมุกโพ พีพี (Poe Pipi) หรือพีพี พบทั้งในแบบมุกบลิสเตอร์ (blister pearl) ซึ่งอยู่ติดกับเปลือกหอย และมุกซิสต์ (cyst pearl) ซึ่งอยู่ในถุงมุก ขนาดทั่วไปอยู่ระหว่าง 1 - 4 มม. โดยน้อยมากที่จะมีขนาดถึง 9 มม.

มุกเลี้ยงบลิสเตอร์แบบใช้ลูกปัดจากหอยมุกพีพี มีการเลี้ยงหอยมุกพีพีเพื่อผลิตมุกเลี้ยงบลิสเตอร์แบบใช้ลูกปัดอยู่บ้าง แต่ยังไม่มียังมีข้อมูลปริมาณการผลิตในปัจจุบัน

สปีชีส์ *Pteria penguin*



หอยมุกปีกดำ (Black-winged pearl oyster)

ขนาดโตเต็มวัย : 8 ซม. - 25 ซม. ผลิตมุกบลิสเตอร์ทั้งแบบมุกธรรมชาติและมุกเลี้ยงฮานเค (Hankei) หรือมาเบะ (Mabé) เมื่อไม่นานมานี้เริ่มมีการเพาะมุกทรงกลมในฟิลิปปินส์ ถิ่นที่อยู่ตามธรรมชาติคือเกาะอามามิ (Amami) ในญี่ปุ่นจนถึงมหาสมุทรแปซิฟิกและมหาสมุทรอินเดีย ในญี่ปุ่นเรียกหอยชนิดนี้ว่า มาเบะ ไก (mabe gai)

มุกเลี้ยงบลิสเตอร์มาเบะ (ฮานเค) ขนาดทั่วไป : 13 มม. - 15 มม.

มุกเลี้ยงมาเบะ ขนาดทั่วไป : 7 - 12 มม.

มุกธรรมชาติ ขนาดทั่วไป : ตั้งแต่ขนาด seed pearl ขึ้นไปแต่น้อยมากที่จะใหญ่กว่า 10 มม.

สปีชีส์ *Pteria sterna*



หอยมุกขอบรุ้ง (Rainbow lipped pearl oyster)

ขนาดโตเต็มวัย : 8 ซม. - 14 ซม. ผลิตทั้งมุกธรรมชาติและมุกเลี้ยง อาศัยอยู่ตามธรรมชาติในมหาสมุทรแปซิฟิกฝั่งตะวันออก ตั้งแต่รัฐบาฮากาลิฟอร์เนีย ประเทศเม็กซิโก ถึงเปรู

มุกธรรมชาตินิเวิลด์สีดำ ขนาดทั่วไป : 3 มม. - 6 มม. โดยมีน้อยกรณีที่จะขนาดใหญ่ถึง 11 มม.

มุกคอร์เตซ (Cortez Pearl™) (มุกเลี้ยงแบบใช้ลูกปัด) ขนาดทั่วไป : 8 มม. - 12 มม. โดยมีน้อยกรณีที่จะขนาดใหญ่ถึง 17 มม.

หอยกาบเดี่ยวน้ำเค็มแบบมีเนเคอร์ - ผลิตมุกธรรมชาติและมุกเลี้ยงแบบมีเนเคอร์

สปีชีส์ *Haliotis*



หอยอะบาโลนหรือหอยเป่าฮือเขียวและอื่นๆ (Green abalone and others)

ขนาดโตเต็มวัย : 7 ซม. – 20 ซม. ผลิตทั้งมุกธรรมชาติและมุกบลิสเตอร์เลี้ยง (บางครั้งเรียกว่ามุก “มาเบะ”) อาศัยอยู่ตามธรรมชาติตั้งแต่แคลิฟอร์เนียตอนใต้ ประเทศสหรัฐอเมริกา จนถึงบาฮากาลิฟอร์เนีย ประเทศเม็กซิโก (*H. fulgens*, *H. rufescens* และ *H. cracherodi*) รวมถึงในน่านน้ำชายฝั่งนิวซีแลนด์ (*H. iris*) หอยสปีชีส์ *Haliotis* หลายสายพันธุ์พบได้ตามประเทศต่างๆ มากมายทั่วโลกและผลิตมุกที่มีสีสันหลากหลาย เช่น สีครีม กุหลาบ น้ำเงินเข้มน้ำทะเล เขียวฟองคลื่น และม่วงเข้มแบบมะเขือม่วง

Haliotis fulgens, หอยเป่าฮือเขียว (Green Abalone) ขนาด 7 ซม. – 25 ซม. ผลิตมุกธรรมชาติ มีสีฟ้าเขียวแทรกสีทองแดงและสีแดงอมม่วงเป็นหย่อมๆ ถิ่นที่อยู่ตามธรรมชาติคือแคลิฟอร์เนียตอนใต้จนถึงรัฐบาฮากาลิฟอร์เนีย เม็กซิโก มีรูเปิดเล็กๆ สำหรับหายใจ 5 – 7 รู อยู่ที่เปลือกเพื่อระบายน้ำออกจากเหงือก

Haliotis rufescens, หอยเป่าฮือแดง (Red Abalone) เป็นสปีชีส์หอยเป่าฮือที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก โดยอาจมีขนาดใหญ่ที่สุดถึง 31 ซม. ถิ่นที่อยู่ตามธรรมชาติคือตั้งแตรัฐบริติชโคลัมเบีย แคนาดา จนถึงรัฐบาฮากาลิฟอร์เนีย เม็กซิโก มีรูเปิดเล็กๆ สำหรับหายใจ 3 – 4 รู อยู่ที่เปลือกเพื่อระบายน้ำออกจากเหงือก

Haliotis iris, หอยพาอูอา (paua ภาษาเมารี) หรือหอยเป่าฮือสีรุ้ง (Rainbow Abalone) เป็นสปีชีส์หอยเป่าฮือที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในนิวซีแลนด์ซึ่งเป็นถิ่นที่อยู่ตามธรรมชาติของหอยชนิดนี้ ขนาดใหญ่สูงสุดได้ถึง 18 ซม. มีสีน้ำเงินเขียวเป็นประกายโลหะ และมีรูเปิดเล็กๆ สำหรับหายใจอยู่ที่เปลือกเพื่อระบายน้ำออกจากเหงือก

มุกธรรมชาติจากหอยเป่าฮืออาจมีขนาดตั้งแต่ขนาด seed ไปจนถึงมุกรูปเขาสัตว์ที่มีขนาดใหญ่เป็นพิเศษ โดยอาจใหญ่ถึง 70 มม. หรือมากกว่านั้น ขณะที่มุกเลี้ยงบลิสเตอร์จากหอยเป่าฮือมีขนาดตั้งแต่ 9 - 20 มม.

หอยมุกน้ำเค็มแบบไม่มีเนเคอร์ – ผลิตมุกธรรมชาติและมุกเลี้ยงแบบไม่มีเนเคอร์

สปีชีส์ *Lobatus gigas* (หรืออีกชื่อหนึ่งคือ *Strombus gigas*)



หอยสังข์นางพญา (Queen Conch)

ขนาดโตเต็มวัย : 15 ซม. – 35 ซม. สปีชีส์นี้ถือว่าเริ่มมีจำนวนน้อยสำหรับการใช้ในเชิงพาณิชย์เนื่องจากการเก็บมามากเกินไป อาศัยอยู่ตามธรรมชาติในอเมริกาเหนือและอเมริกากลาง มีกฎหมายเก็บหอยสังข์ Queen conch ในฟลอริดาและย่านน้ำใกล้เคียงที่อยู่ในความดูแลของรัฐบาลกลางสหรัฐ

หอยสังข์นางพญา (Queen Conch) อาจพบได้ตามชายฝั่งแอตแลนติกจากเซาท์แคโรไลนาจนถึงหมู่เกาะฟลอริดาคิสส์ รวมถึงในทะเลแคริบเบียนและบราซิล ที่ความลึก 0.3 ถึง 18 เมตร ตัวอ่อนอาจพบได้ตามแนวหญ้าทะเลใกล้ชายฝั่ง ส่วนตัวเต็มวัยพบได้ตามน่านน้ำที่ลึกกว่านั้น

มุกธรรมชาติจากหอยสังข์ ขนาดทั่วไป : 3 มม. – 8 มม. โดยมีน้อยกรณีที่จะขนาดใหญ่กว่า 13 มม.

มุกเลี้ยงจากหอยสังข์ มีน้อยและปัจจุบันไม่ใช้ในเชิงพาณิชย์ ขนาดทั่วไป 3 มม. – 8 มม.

หมายเหตุ: เป็นสปีชีส์ที่ได้รับการคุ้มครอง ดูเพิ่มเติมที่ อนุสัญญาว่าด้วยการค้าระหว่างประเทศซึ่งชนิดสัตว์ป่าและพืชป่าที่ใกล้สูญพันธุ์ (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora), ภาคผนวก I, II และ III มีผลตั้งแต่วันที่ 10 มีนาคม 2016. International Environment House • Chemin des Anémones • CH-1219 Châtelaine, Geneva, Switzerland, info@cites.org.

สปีชีส์ *Tridacna*



หอยมือเสือ (Giant Clam)

Tridacna เป็นสกุลหอยน้ำเค็มขนาดใหญ่ โดยเป็นหอยมุกกบคูนทะเลซึ่งอยู่ในวงศ์ย่อย *Tridacninae* หรือหอยมือเสื่อยักษ์ เปลือกหอยชนิดนี้มีลักษณะเป็นแนวคลื่นและมีน้ำหนักมาก อาศัยอยู่ในน้ำตื้นบริเวณแนวปะการังในทะเลอันดามันของภูมิภาคอินโดแปซิฟิก *Tridacna gigas* เป็นหอยมือเสื่อยักษ์ที่ผลิตมุกไม่มีเนเคอร์ซึ่งเป็นที่รู้จักกันมากที่สุด แต่สปีชีส์อื่นๆ ในวงศ์นี้รวมถึง *Tridacna squamosa* ก็สามารถผลิตมุกได้ โดยบางกรณีอาจมีขนาดใหญ่มาก *Tridacna gigas* อาจมีน้ำหนักกว่า 225 กิโลกรัม และมีความกว้างมากถึง 120 ซม.

มุกธรรมชาติจากหอยมือเสือ ขนาดทั่วไป : 3 มม. – 140 มม. แต่อาจใหญ่กว่านี้มาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเป็นมุกบลิสเตอร์

หมายเหตุ: เป็นสปีชีส์ที่ได้รับการคุ้มครอง ดูเพิ่มเติมที่ อนุสัญญาว่าด้วยการค้าระหว่างประเทศซึ่งชนิดสัตว์ป่าและพืชป่าที่ใกล้สูญพันธุ์ (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora), ภาคผนวก I, II และ III มีผลตั้งแต่วันที่ 10 มีนาคม 2016. International Environment House • Chemin des Anémones • CH-1219 Châtelaine, Geneva, Switzerland, info@cites.org.

สปิชีส์ *Triplofusus*



หอยสังข์หอมฟลอริดา (Florida horse conch)

Triplofusus เป็นสกุลของหอยกาบเดี่ยวน้ำเค็มตั้งแต่ขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่มาก โดยหอย *Triplofusus giganteus* (หรืออีกชื่อหนึ่งคือ *Pleuroploca gigantea* หรือหอยสังข์หอมฟลอริดา) นั้นเป็นที่รู้จักมากที่สุด ในแง่ความเกี่ยวข้องกับมุกหอยสังข์หอม (Horse Conch) เปลือกของหอยสปิชีส์นี้อาจมีความยาวถึง 60 ซม. เปลือกมีสีส้มสดเมื่อยังเป็นตัวอ่อน แต่มักจะกลายเป็นสีขาวอมเทาจนถึงสีส้มแซมลอนเมื่อโตเต็มวัย

มุกธรรมชาติจากหอยสังข์หอม (Horse Conch) ขนาดทั่วไป : 3 มม. – 10 มม. และมีน้อยกรณีที่จะมีขนาดถึง 40 มม.

สปิชีส์ *Mercenaria mercenaria*



หอยตลับ (Hard shell clam)

หอยมุกกาบคู่ที่ผลิตมุกน้ำเค็มธรรมชาติ อาศัยอยู่ในแคนาดาตะวันออกจนถึงฟลอริดาโดยพบมากในบริเวณเคปคอดถึงนิวเจอร์ซีย์ มักเรียกกันว่าหอยตลับหรือหอยโคฮ็อก (Quahog Clam Shell) หอยมุกชนิดนี้มีลักษณะเปลือกหนาและหนัก รูปทรงส่วนใหญ่เป็นรูปไข่โดยมีขอบเป็นสีม่วง ม่วงไลแล็ค และขาวในระดับเฉดสีต่างๆ มุกธรรมชาติที่ผลิตได้เป็นมุกไม่มีเนเคอร์ซึ่งมีผิวคล้ายเครื่องกระเบื้องเคลือบ “ปรากฏการณ์” อีกประการหนึ่งของมุกประเภทนี้คือ “ผลลัพธ์ทางสายตา” อันเกิดจากสีตรงกลางที่อ่อนกว่าและสีตรงขอบที่เข้มกว่า สีของหอยมุกชนิดนี้มีตั้งแต่สีขาว สีม่วงไลแล็ค ไปจนถึงสีม่วงเข้ม ขนาดโตเต็มวัย: 5 ซม. – 7 ซม. พบได้ในแหล่งธรรมชาติเท่านั้น

มุกโคฮ็อกธรรมชาติ ขนาดทั่วไป : 3 มม. – 8 มม.

สปี้ชีล์ Melo



หอยโข่งทะเล หรือมุกหอยสังข์ทะเลนาน Melo (*aethiopica*, *amphora* บางครั้งเป็นที่รู้จักในชื่อ *baler Shell*, *broderipii*, *georginae* และ *melo*)

ขนาดโตเต็มวัย : 15 ซม. – 40 ซม. ผลิตมุกธรรมชาติเท่านั้น ถิ่นที่อยู่ตามธรรมชาติคือในมหาสมุทรอินเดียและมหาสมุทรแปซิฟิกนอกชายฝั่งออสเตรเลียตอนเหนือ

มุกธรรมชาติจากหอยโข่งทะเล (Melo) ขนาดทั่วไป : 7 มม. – 11 มม. โดยมีน้อยกรณีที่จะมีขนาดถึง 30 มม.

สปี้ชีล์ *Nodipecten nodosus* และ *N. subnodosus* (Lion's Paw Scallop)



มุกจากหอยพัดอั้งเท้าสิงโต (Lion's Paw Scallop)

ขนาดโตเต็มวัย : 7 ซม. – 18 ซม. ผลิตมุกธรรมชาติเท่านั้น *N. nodosus* พบได้ในทะเลนอกชายฝั่งสหรัฐอเมริกาตะวันออกเฉียงใต้จนถึงบราซิล ส่วน *N. subnodosus* พบได้ในทะเลนอกชายฝั่งอเมริกากลางฝั่งตะวันตกที่ความลึกระหว่าง 25 - 150 เมตร สีของเปลือกหอยทั้งสองชนิดนี้มีความโดดเด่นทั้งในแง่ความหลากหลายและความเข้มของสี โดยแบ่งตามสีได้เป็นสามประเภท คือ สีขาว สีม่วงลาเวนเดอร์ และสีส้ม ผิวด้านนอกของเปลือกอาจมีสีน้ำตาลหลายเฉด โดยบางครั้งก็เรียกว่า สีน้ำตาลช็อกโกแลต

มุกธรรมชาติจากหอยแครงตีนสิงโต (Lion's Paw Scallop) ขนาดทั่วไป: ขนาดไม่เกิน 11 มม. โดยมีน้อยกรณีที่ขนาดจะเกินช่วงดังกล่าว

วงศ์ Pinnidae



มุกจากหอยจอบหรือหอยซองพลู (Pen Shell)

มุก (มุกเต็มเม็ดและมุกบลิสเตอร์) จากหอยวงศ์ *Pinnidae* มีชื่อเรียกว่า ‘มุกหอยจอบ’ (pen or pinna pearl) โดยคำว่า ปากกา มาจากการที่เปลือกหอยมีรูปร่างคล้ายก้านขนนกหรือปากกาขนนกที่ใช้ในสมัยโบราณ

หอยวงศ์ *Pinnidae* ได้แก่ สปีชีส์ *Atrina* และสปีชีส์ *Pinna* ซึ่งเป็นที่คุ้นเคยกัน เช่น *Pinna nobilis*, *Atrina vexillum*, *Atrina fragilis*, *Atrina pectinata*, *Atrina maura*, *Pinna bicolor*, *Pinna muricata*, *Pinna rudis* และ *Pinna rugosa* มุกที่ผลิตได้ส่วนใหญ่ไม่มีเนเคอร์ แต่บางเม็ดก็อาจมีเนเคอร์ได้เช่นกัน

หอยชนิดนี้พบได้อย่างกว้างขวางทั้งในแถบอินโดแปซิฟิกจากแอฟริกาตะวันออกเฉียงใต้จนถึงเมลานีเซียและนิวซีแลนด์ ทางเหนือของญี่ปุ่น และทางใต้ของนิวเซาท์เวลส์ นอกจากนี้ยังพบในทะเลเมดิเตอร์เรเนียน ทะเลแดง และอ่าวอาหรับ ขนาดโดยทั่วไปอยู่ที่ 10 – 60 ซม.

มุกธรรมชาติจากหอยจอบหรือหอยซองพลู ขนาดทั่วไป : ขนาดไม่เกิน 11 มม. โดยมีน้อยกรณีที่จะขนาดใหญ่กว่านี้

สปีชีส์ *Spondylus*



มุกจากหอยนางรมหนาม (spiny หรือ thorny oyster) หรือหอย *Chrysanthemum*

มุกจากสปีชีส์ในสกุล *Spondylus* เป็นที่รู้จักจากรูปทรงที่ดูโดดเด่นคล้ายเปลวไฟซึ่งมักมีประกายสีน้ำเงินด้วย

หอยหลายสปีชีส์ในสกุล *Spondylus* อยู่ในวงศ์ใหญ่เดียวกันกับหอยเชลล์ หอยกลุ่มนี้ไม่ได้เกี่ยวข้องใกล้ชิดกับหอยนางรมแท้ แต่ก็มีพฤติกรรมบางประการตรงกัน เช่น การฝังตัวกับหินแทนที่จะใช้เส้นยึดเกาะ (byssus) เปลือกทั้งสองฝาเชื่อมเข้าด้วยกันด้วยบานพับประเภทหัวกลมและเข้าแทนที่จะเป็นบานพับแบบซี่เหมือนที่มักพบในหอยกาบคู่ชนิดอื่นๆ พบได้อย่างกว้างขวางทั่วแถบอินโดแปซิฟิก ทะเลแดง และทะเลเมดิเตอร์เรเนียน รวมถึงทวีปอเมริกา

มุกธรรมชาติจากหอยสปีชีส์ *Spondylus* ขนาดทั่วไป: 5 - 15 มม. โดยมีน้อยกรณีที่จะมีขนาดถึง 24 มม.

หอยกาบคู่น้ำจืด - ผลิตมุกธรรมชาติและมุกเลี้ยงแบบมีเนเคอร์ (หรืออาจไม่มีก็ได้)

สปีชีส์ *Hyriopsis cummingi*



หอยกาบ Triangle shell (Triangle shell pearl mussel)

ขนาดโตเต็มวัย : 15 ซม. – 20 ซม. เป็นหอยน้ำจืด ใช้ผลิตมุกเลี้ยงเท่านั้น อาศัยอยู่ตามธรรมชาติในจีนและเวียดนาม ได้รับการนำเข้ามายังญี่ปุ่นและผสมกับพันธุ์หอยพื้นเมือง *Hyriopsis schlegelii* ซึ่งปัจจุบันใช้อยู่ในทะเลสาบคาซุมิงาอูระ

มุกเลี้ยงน้ำจืดแบบไม่ใช้ลูกปัด ขนาดทั่วไป : 3 มม. – 15 มม.

มุกเลี้ยงน้ำจืดแบบใช้ลูกปัด ขนาดทั่วไป : 10 มม. – 20 มม.

หมายเหตุ : มุกเลี้ยง “ซูเฟล่” (soufflé) อาจถือว่าเป็นมุกแบบใช้ลูกปัด ก่อนการเจาะนำมุก ด้านในออกเพื่อเตรียมใส่แกนลูกปัดขนาดใหญ่ ช่วยให้เลี้ยงมุกได้ขนาดใหญ่ขึ้น ทำให้มุกอาจมีขนาดใหญ่ถึง 40 มม.

สปีชีส์ *Cristaria plicata*



หอยกาบน้ำพอง Cockscomb (Cockscomb pearl mussel)

ขนาดโตเต็มวัย : 5 ซม. – 6 ซม. ผลิตมุกเลี้ยงเท่านั้น อาศัยอยู่ตามธรรมชาติในญี่ปุ่นและจีน

มุกเลี้ยงน้ำจืดแบบใช้ลูกปัดและไม่ใช้ลูกปัดจากหอยกาบน้ำพอง (Cockscomb) ขนาดทั่วไป : 3 มม. – 5 มม.

หมายเหตุ : มีหอยประเภท mussel หลายสปีชีส์ที่ผลิตมุกน้ำจืด ได้แก่ *Cristaria plicata*, *Hyriopsis cummingi* (ด้านบน), *Hyriopsis schlegelii* และสายพันธุ์ผสมระหว่าง *Hyriopsis cummingi* กับ *Hyriopsis schlegelii* โดย *Cristaria plicata* และ *Hyriopsis cummingi* นั้นส่วนใหญ่ใช้เพาะมุกเลี้ยงน้ำจืดในจีน ก่อนยุคทศวรรษ 1990 *Hyriopsis schlegelii* ใช้เพาะมุกเลี้ยงน้ำจืดที่ทะเลสาบบิวะในญี่ปุ่น ปัจจุบันสายพันธุ์ผสมระหว่าง *Hyriopsis cummingi* ของจีนและ *Hyriopsis schlegelii* ของญี่ปุ่นนั้นใช้อยู่ทั้งในจีนและญี่ปุ่น

สปิชีส์ *Margaritifera margaritifera*



หอยกาบยุโรป (European pearl mussel)

ขนาดโตเต็มวัย : 10 ซม. – 13 ซม. ผลิตมุกธรรมชาติเท่านั้น ปัจจุบันหอย *Margaritifera margaritifera* ตามธรรมชาติถือว่าเป็นสัตว์ใกล้สูญพันธุ์และการเก็บหอยเหล่านี้ถูกห้ามในหลายพื้นที่ ถิ่นที่อยู่ตามธรรมชาติคือในยุโรป เอเชียตะวันตกเฉียงเหนือ และทางตะวันออกเฉียงเหนือของทวีปอเมริกาเหนือ

มุกน้ำจืดยุโรป ขนาดทั่วไป : 3 มม. – 5 มม.

หมายเหตุ : เป็นสปิชีส์ที่ได้รับการคุ้มครอง ดูเพิ่มเติมที่ **อนุสัญญาว่าด้วยการค้าระหว่างประเทศซึ่งชนิดสัตว์ป่าและพืชป่าที่ใกล้สูญพันธุ์ (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora), ภาคผนวก I, II และ III มีผลตั้งแต่วันที่ 10 มีนาคม 2016. International Environment House • Chemin des Anémones • CH-1219 Châtelaine, Geneva, Switzerland, info@cites.org.**

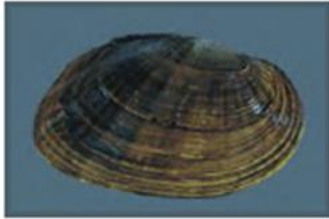
หอยกาบคูน้ำจืด - ผลิตมุกธรรมชาติและมุกเลี้ยงแบบมีเนเคอร์ (หรืออาจไม่มีเนเคอร์ก็ได้) จากสหรัฐอเมริกา



หอย Three Ridge Mussel จากเทนเนสซี มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Amblema plicata* มุกธรรมชาติที่ผลิตโดยหอยชนิดนี้มีสีขาวอมชมพูพร้อมกับมีประกายเหลือบ

หอยมุกน้ำจืดหลายชนิดที่อาศัยอยู่ตามแม่น้ำและทะเลสาบในสหรัฐอเมริกาผลิตมุกธรรมชาติและในบางกรณีก็ใช้ผลิตมุกเลี้ยงด้วย

สปิชีส์ *Ortmannia pectorosa*



Ortmannia pectorosa หรือ *O. ligamentina* (หรือชื่อเดิมว่า *Actinonaias pectorosa*) เป็นหอยมุกที่ผลิตมุกธรรมชาติ ซึ่งรู้จักกันในอีกชื่อหนึ่งว่าหอย Pheasant Shell และ Cumberland Mucket หอยชนิดนี้มีเปลือกหนาเกือบเป็นรูปวงรีและมีขนาดใหญ่ถึงราว 14 - 15 ซม. เนเคอร์อาจมีสีขาวอมฟ้าไปจนถึงขาวอมครีมหรือขาวอมเงินโดยมีประกายเหลือบตามขอบ สปิชีส์นี้พบได้ในแม่น้ำเอลค์ รัฐเทนเนสซีและลุ่มน้ำคัมเบอร์แลนด์

สปิชีส์ *Amblema plicata*



Amblema plicata เป็นหอยมุกที่ผลิตมุกธรรมชาติ หรืออาจรู้จักกันในชื่อหอย three-ridge mussel, blue-point, purple-tip หรือ fluter เนเคอร์เป็นสีขาวมุก ขอบมีประกายเหลือบซึ่งมักมีสีออกชมพูหรือม่วง *Amblema plicata* อาศัยอยู่ในแม่น้ำขนาดเล็กถึงขนาดใหญ่และอ่างเก็บน้ำ ภาพตัดแปลงจาก Dick Biggins Us Fish and Wild Life Service

สปิชีส์ *Cumberlandia monodonta*



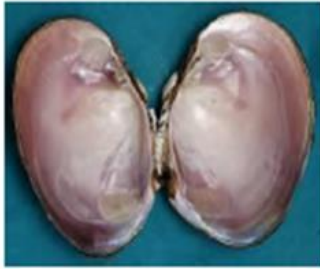
Cumberlandia monodonta เป็นหอยมุกที่ผลิตมุกธรรมชาติ ซึ่งรู้จักกันในอีกชื่อหนึ่งคือหอย spectacle case หอยชนิดนี้มีลักษณะเรียวยาว มักคอดลงตรงกลาง สีน้ำตาลเข้มจนถึงดำ เนเคอร์เป็นสีขาวและมีประกายเหลือบ ความยาวสูงสุด 17 ซม. อาศัยอยู่ในแม่น้ำขนาดใหญ่ที่มีกระแสน้ำไหลเร็ว ภาพตัดแปลงจาก Jim Rathert, Missouri Department of Conservation

สปิชีส์ *Cyclonaias tuberculata*



Cyclonaias tuberculata เป็นหอยมุกที่ผลิตมุกธรรมชาติ หรือรู้จักกันในชื่อ purple wartyback, Missouri maple leaf, purple pimpleback หรือ deer horn เปลือกหอยชนิดนี้มีลักษณะกลมโดยมีปีกยื่นออกมาค่อนข้างชัดเจน ส่วนบึก (beak) มีพื้นผิวเป็นรูปคลื่นเล็กละเอียด ตัวอย่างขนาดใหญ่อาจมีขนาดถึง 13 ซม. เนเคอร์มักมีสีม่วงเข้มสม่ำเสมอและขอบเป็นประกายเหลือบหรือในบางกรณีอาจมีสีขาวอมม่วง *Cyclonaias tuberculata* อาศัยอยู่ในแม่น้ำขนาดกลางถึงใหญ่

สปี้ชีล์ *Cyrtoniais tampicoensis*



Cyrtoniais tampicoensis หรือหอยมุก *Tampico* (*Tampico* pearly mussel) เป็นหอยมุกที่ผลิตมุกธรรมชาติ เปลือกภายนอกไม่มีลักษณะพื้นผิวพิเศษและอาจมีความยาวเปลือกมากกว่า 130 มม. ลักษณะสีมีตั้งแต่สีน้ำตาลอมเหลืองจนถึงน้ำตาลเข้มและดำ เนเคอร์ภายในมักเป็นสีม่วงแต่อาจมีหลายสีได้ด้วย มุกที่ได้มีสีเดียวกับเนเคอร์และเป็นที่รู้จักในตลาดในชื่อมุก Concho ถิ่นที่อยู่อาศัยมีตั้งแต่ลำธารขนาดเล็กไปจนถึงอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ในเท็กซัส สหรัฐอเมริกา อยู่ในรายการ CITES ภาคผนวกที่ 1

สปี้ชีล์ *Ellipsaria lineolata*



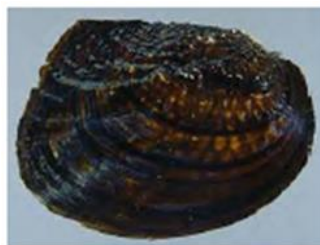
Ellipsaria lineolata เป็นหอยมุกที่ผลิตมุกธรรมชาติ หรือรู้จักกันในชื่อ butterfly mussel มีเปลือกแบนเป็นรูปสามเหลี่ยม ส่วนส่วนท้ายเป็นมุมแหลม สีน้ำตาลอมเหลืองตัดด้วยแนวรัศมีไม่ต่อเนื่องเป็นสีน้ำตาล เนเคอร์เป็นสีขาวหรือขาวอมเงินและมีประกายเหลือบ *Ellipsaria lineolata* อาศัยอยู่ในแม่น้ำขนาดใหญ่ และมีความยาวสูงสุดระหว่าง 7 - 10 ซม. ภาพตัดแปลงจาก usfwsmtnprairie 6473796147

สปี้ชีล์ *Elliptio crassidens*



Elliptio crassidens เป็นหอยมุกที่ผลิตมุกธรรมชาติ มีชื่อเรียกอื่นๆ ว่าหอย elephant-ear, mule's ear หรือ blue ham เป็นหอยที่มีเปลือกแข็งและหนักและมีรูปร่างยาว สีเนเคอร์มีหลากหลาย โดยปกติเป็นสีม่วงหรือบางครั้งก็เป็นสีชมพูหรือขาว *Elliptio crassidens* อาศัยอยู่ในแม่น้ำขนาดใหญ่และมีความยาวสูงสุดราว 14 - 15 ซม.

สปี้ชีล์ *Megaloniais nervosa*



Megaloniais nervosa เป็นหอยมุกที่ผลิตมุกธรรมชาติ มีอีกชื่อหนึ่งว่า washboard mussel เป็นหอยมุกรูปร่างสี่เหลี่ยมเปียกปูนที่มีเปลือกแข็งและหนา โดยมีความยาวสูงสุด 25 ซม. เนเคอร์มีสีขาวปนชมพูและแซมลอนบริเวณริมขอบ *Megaloniais nervosa* พบได้กว้างขวางทั่วทั้งสหรัฐอเมริกา ลูกปัดส่วนใหญ่ที่ใช้ในการผลิตมุกเลียนแบบใช้ลูกปัดนั้นผลิตจาก *Megaloniais nervosa* ในช่วงปลายศตวรรษที่ 20 มีการผลิตมุกเลียนแบบและมุกเลียนแบบสังเคราะห์น้ำจืดจากหอยชนิดนี้ที่อ่าวเบิร์ดของในทะเลสาบเคนทักกี

การจำแนกคุณภาพมุกธรรมชาติกลุ่ม *Akoya Complex*

คุณสมบัติของมุกธรรมชาติ

คำอธิบายและภาพในส่วนนี้ จัดทำโดย DANAT ซึ่งเป็นเจ้าของทรัพย์สินทางปัญญาของเนื้อหาและนำมาใช้ในที่นี้โดยได้รับอนุญาตแล้ว

มุกธรรมชาติในกลุ่ม *Akoya Complex* ทั้งหมดได้รับการจำแนกตามคุณสมบัติที่เรียกว่า คุณสมบัติที่ดี 5 ประการ (The Five Virtues) อันได้แก่ ความวาว (Lustre) สี³ (Colour) ลักษณะเนื้อผิว (Surface Appearance) รูปทรง (Shape) และขนาด (Size)

อย่างไรก็ดี มีข้อควรทราบประการหนึ่งคือ เนื่องจากมุกธรรมชาตินั้นหายากเมื่อเทียบกับมุกเลี้ยง มุกธรรมชาติจึงไม่ได้รับการประเมินตามคุณสมบัติในการจำแนกอย่างเคร่งครัดเท่ากับมุกเลี้ยง

ความวาวและสีอาจไม่ได้รับการประเมินหากมีการปรับปรุงคุณภาพซึ่งส่งผลต่อคุณสมบัติเหล่านี้

³ โดยทั่วไปแล้ว สีของมุกธรรมชาติแบบมีเนเคอร์อาจอธิบายผ่านการผสมผสานกันระหว่าง 'สีหลัก' (body colour) ซึ่งเป็นสีหลักโดยรวมของมุก 'สีรอง' (overtone) ซึ่งเป็นสีอื่นที่เพิ่มเข้ามาในมุกธรรมชาติ โดยมักเป็นสีชมพู ทอง เขียว หรือน้ำเงิน และ 'สีเหลือบ' (orient) ซึ่งเป็นปรากฏการณ์ทางแสงที่เกิดจากการแทรกสอดและการเลี้ยวเบนของแสงจากภายในผิวของมุกธรรมชาติแบบมีเนเคอร์บางชนิด ทำให้เกิดประกายเหลือบเป็นเฉดสีอ่อนๆ

ความวาว (Lustre)

ความวาวคือประกายหรือลักษณะของมุกในแสงสะท้อน ซึ่งวัดตามความแจ่มชัดของการสะท้อนแสงจากแหล่งให้กำเนิดแสงบนผิวของมุก ระดับความวาวมีตั้งแต่ด้านไปจนถึงสว่างมาก

คำศัพท์

ความวาวตามธรรมชาติ แบ่งออกเป็น

ดีเยี่ยม

ดี

ปานกลาง

ด้าน

ดีเยี่ยม (Excellent) ประกายสะท้อนมีความสว่างและคมชัด

ดี (Good) ประกายสะท้อนมีความสว่างแต่ไม่คมชัด

ปานกลาง (Fair) ประกายสะท้อนพร่ามัวและเห็นได้รางๆ

ด้าน (Dull) ประกายสะท้อนหม่นและกระจายออกหรือมองไม่เห็นเลย

Excellent

Reflections are bright, sharp and distinct



Good

Reflections are bright, but not sharp



Fair

Reflections are weak, hazy and blurred



Dull

Reflections are dim and diffused, or no reflection is apparent



มุกธรรมชาติแบบมีเนเคอร์จาก *Pinctada akoya complex* มีหลากหลายสีสันและอาจมีชื่อดังเดิมหรือชื่อเฉพาะอื่นๆ ในท้องถิ่น

สี (Colour)

มุกธรรมชาติแบบมีเนเคอร์ที่ไม่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพ

ทุกสีอาจมีหรือไม่มีสีโอเวอร์โทนและ/หรือสีเหลือบ

สีทองจนถึงขาวอมครีม

แถวที่ 1 (จากซ้ายไปขวา) ทอง เหลือง เหลืองอ่อน ครีม ครีมอ่อน ขาว

แถวที่ 2 (จากซ้ายไปขวา) ครีมอมชมพู ครีมอมชมพูอ่อน และขาวอมชมพู

แถวที่ 3 (จากซ้ายไปขวา) เหลืองอมเขียว และเหลืองอมเขียวอ่อน

แถวที่ 4 (จากซ้ายไปขวา) ขาวเงิน

แถวที่ 5 (จากซ้ายไปขวา) เหลืองอมน้ำตาล เหลืองอมน้ำตาลอ่อน และครีมอมน้ำตาล

แถวที่ 6 (จากซ้ายไปขวา) ครีมอมม่วง และครีมอมม่วงอ่อน



ตารางสี 1 - อาจมีสีหลักหรือโทนสีอื่นๆ ที่อยู่ในช่วงตารางสีนี้และจะได้รับการเพิ่มเข้ามาตามความเหมาะสม

สีเทาและสีอื่นๆ

แถวที่ 1 (จากซ้ายไปขวา) ดำ เทาเข้ม เงิน และเงินอ่อน

แถวที่ 2 (จากซ้ายไปขวา) เทาอมม่วง และเงินอมม่วง

แถวที่ 3 (จากซ้ายไปขวา) เทาอมชมพู และเงินอมชมพู

แถวที่ 4 ม่วง

แถวที่ 5 น้ำเงิน

แถวที่ 6 (จากซ้ายไปขวา) น้ำตาล และน้ำตาลอ่อน

แถวที่ 7 (จากซ้ายไปขวา) แดง และชมพู



ตารางสี 2 - อาจมีสีหลักหรือโทนสีอื่นๆ ที่อยู่ในช่วงตารางสีนี้และจะได้รับการเพิ่มเติมเข้ามาตามความเหมาะสม

ลักษณะเนื้อผิว (Surface Appearance)

การจำแนกประเภท

ผิวเกลี้ยง : มุกไม่มีรอยตำหนิใดๆ มีลักษณะบนเนื้อผิวที่เล็กมากจนมองเห็นด้วยตาเปล่าได้ยากมากแม้จะเป็นผู้เชี่ยวชาญ

มีรอยตำหนิเล็กน้อย : มุกมีความผิดปกติบนเนื้อผิวเล็กน้อยเมื่อตรวจดูโดยผู้เชี่ยวชาญ

มีรอยตำหนิปานกลาง : มุกมีลักษณะบนเนื้อผิวที่สังเกตเห็นได้

มีรอยตำหนิมาก : มุกมีความผิดปกติบนเนื้อผิวอย่างชัดเจนซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความทนทาน

หมายเหตุ รอยตำหนิที่มองเห็นได้และอยู่ห่างจากรูเจาะจะส่งผลกระทบต่อระดับลักษณะเนื้อผิวมากกว่ารอยตำหนิที่อยู่ใกล้รูเจาะ

รอยตำหนิในไข่มุก มีดังนี้

- รอยบวมและรอยปูด
- สีไม่สม่ำเสมอ มีบริเวณที่เป็นจุดๆ ซึ่งมักเกิดจากความหนาแน่นของคอนโคโอลิน
- รอยบิ่น รอยบุบ และรอยต่างบริเวณที่เนเคอร์ขาดหายไป
- รั้วรอย (wrinkle) หมายถึง สันย่นผิดปกติบนผิวมุก
- หลุมและรอยจุด
- รอยปุ่ม
- จุดหมอง (dull spot) หมายถึง บริเวณที่มีความวาวต่ำมากเนื่องจากเนเคอร์มีคุณภาพไม่สม่ำเสมอหรือการสัมผัสกับสารเคมี
- รอยแตก
- รอยชูดขีด
- รอยเว้า



ผิวเกลี้ยง

มีรอยตำหนิเล็กน้อย

มีรอยตำหนิปานกลาง

มีรอยตำหนิมาก

รูปทรง (Shape)

คำจำกัดความ

รูปกลม (Round)

มีลักษณะเป็นทรงกลมเมื่อมองภายนอกด้วยตาเปล่า ควรกลิ้งบนพื้นราบได้ง่ายเป็นแนวเส้นตรงหรือเกือบเป็นเส้นตรง ความต่างของขนาดควรเท่ากับหรือต่ำกว่าร้อยละ 5 ของช่วงขนาดที่ต่ำที่สุด

รูปกลมบางส่วน (Partial-Round)

มีลักษณะใกล้เคียงทรงกลมเมื่อมองภายนอกด้วยตาเปล่า กลิ้งบนพื้นราบได้เกือบเป็นเส้นตรง ความต่างของขนาดมากกว่าร้อยละ 5 ของช่วงขนาดที่ต่ำที่สุด

รูปกระดุม (Button)

มีด้านหนึ่งแบนหรือเกือบแบนเมื่อมองภายนอกจากด้านข้าง อาจเป็นรูปโดมโค้งสูงหรือต่ำ ควรวางอยู่นิ่งๆ ได้เมื่อหันด้านที่แบนหรือเกือบแบนลงด้านล่างบนพื้นราบ

รูปไข่ (Oval)

มีรูปกลมหรือโค้งมนเมื่อมองภายนอกตามแนวภาพตัดขวาง (ตามแนวยาว) และมักมีลักษณะยาวรี อย่างไรก็ตาม อาจมีบางตัวอย่างที่มีรูปทรงค่อนข้างสั้น เนื่องจากไม่สามารถจำแนกตัวอย่างเหล่านี้ให้อยู่ในรูปทรงประเภทอื่นๆ ได้

รูปหยดน้ำ (Drop)

มีรูปกลมหรือโค้งมนเมื่อมองภายนอกตามแนวภาพตัดขวาง (ตามแนวยาว) และมักมีลักษณะยาวรีโดยปลายด้านหนึ่งแคบกว่าอีกด้าน อย่างไรก็ตาม อาจมีบางตัวอย่างที่มีรูปทรงค่อนข้างสั้น เนื่องจากไม่สามารถจำแนกตัวอย่างเหล่านี้ให้อยู่ในรูปทรงประเภทอื่นๆ ได้

รูปबारอด (Baroque)

มุกที่ไม่สมมาตรในระดับใดระดับหนึ่งหรือมีรูปทรงไม่ปกติ

แบบคู่ (Doubled)

มุกสองเม็ดที่ก่อตัวรวมกันเป็นเม็ดเดียว

แบบกลุ่ม (Clustered)

มุกหลายเม็ดที่ก่อตัวรวมกันเป็นเม็ดเดียว

มุกบลิสเตอร์ (Blister Pearl)

มุกธรรมชาติที่เจาะผ่านเนื้อแมนเทิลของหอยมุกและเกาะติดตามธรรมชาติเข้ากับผนังด้านในของเปลือกหอยด้วยชั้นเนเคอร์หรือสารที่ไม่ใช่เนเคอร์จากตัวหอยมุก ชั้นเนเคอร์หรือสารที่ไม่ใช่เนเคอร์นี้จะก่อตัวผสมไปกับผนังด้านในของเปลือกหอย มุกชนิดนี้มีรูปกลมหรือรูปทรงไม่ปกติ

รูปทรง - ตัวอย่างรูปกลมและกลมบางส่วน

รูปทรงกลม (Round)



รูปทรงกลมบางส่วน (Partial-Round)



รูปกระดุม (Button)



รูปกระดุมบางส่วน (Partial Button)



รูปกระดุมวงแหวน (Circlé Button)



รูปไข่ (Oval)



รูปไข่บางส่วน (Partial Oval)



รูปไข่วงแหวน (Circlé Oval)



รูปหยดน้ำ (Drop)



รูปหยดน้ำคู่ (Double Drop)



รูปหยดน้ำวงแหวน (Circlé Drop)



รูปแบบคู่ (Doubled)



รูปแบบกลุ่ม (Clustered)



รูปबारอค (Baroque)



รูปबारอคบางส่วน (Partial Baroque)



น้ำหนักและขนาด (Weight and Size)

ตะแกรงไถระดับใช้แยกไข่มุกธรรมชาติออกเป็นขนาดต่างๆ ตั้งแต่ขนาดใหญ่จนถึงเล็กที่สุด มุกกลุ่ม *Akoya complex* มักขายตามน้ำหนักหน่วยชอว์ (Chaw) และเมธกัล (Methgal)

ระบบสากลที่ใช้บันทึกน้ำหนักของมุกธรรมชาติคือ “เพิร์ลเกรน” (pearl grain) โดย 1 เพิร์ลเกรน = 0.25 กะรัต

การเปรียบเทียบมาตรฐานน้ำหนักในภูมิภาคต่างๆ

น้ำหนัก

กะรัต (ct)	1 กะรัต = 0.2 กรัม
ชอว์ (Chaw)	กะรัต x กะรัต x 0.6518 (ใช้ในอ่าวเปอร์เซีย/อ่าวอาหรับและอินเดียเป็นหลัก)
เมธกัล (Methgal)	4.5 กรัม (ใช้ในอ่าวเปอร์เซีย/อ่าวอาหรับและอินเดียเป็นหลักสำหรับมุก seed pearl)
เหลียง (Liang)	1 เหลียง = 250 กะรัต = 50 กรัม (ใช้ในจีนเป็นหลัก)

น้ำหนัก/การคำนวณราคา

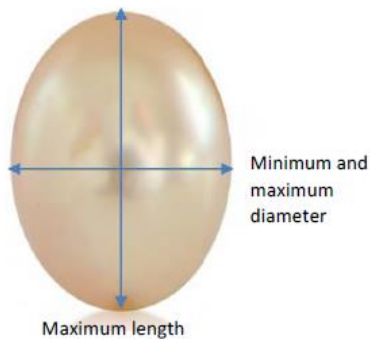
การคำนวณราคาแบบ “once-the-weight” มุกธรรมชาติไม่ได้คำนวณราคาโดยคิดเป็นหน่วยต่อเกรนของมุก แต่ใช้วิธีการที่ซับซ้อนโดยมีราคาฐานที่เรียกว่า ‘ราคาฐานต่อหน่วย’ (unit base price) การคำนวณราคาทำได้โดยการนำน้ำหนักในหน่วยเกรนของมุกหนึ่งเม็ดมายกกำลังสองแล้วคูณด้วยราคาฐาน (ต่อหน่วย)

เกรน x เกรน (ราคาต่อหน่วย เช่น หนึ่งซิลลิง)

การวัดขนาด

การวัดขนาดไข่มุกมักบันทึกในหน่วยมิลลิเมตรและอาจมีบางกรณีที่ใช้หน่วยเซนติเมตร ไม่ว่าจะใช้หน่วยใดตัวเลขจะต้องมีจุดทศนิยมเพียงสองตำแหน่งเท่านั้น เช่น 22.33 มม. หรือ ซม.

ในแต่ละกรณีจะมีการบันทึกเส้นผ่านศูนย์กลางต่ำสุดและสูงสุด รวมถึงความยาวสูงสุด



เส้นผ่านศูนย์กลางต่ำสุดและสูงสุดความยาวสูงสุด

มุกเลี้ยงน้ำเค็มและน้ำจืดที่เป็นผู้นำตลาด

เนื้อหาต่อไปนี้จะเป็นการสำรวจสปีชีส์ แหล่งที่มา คุณสมบัติ และการผลิตของมุกเลี้ยง 5 ประเภทที่เป็นผู้นำตลาดและอีก 3 ประเภทที่มีลักษณะน่าสนใจ



หอยมุกเซาท์ซีออสเตรเลียและมุกเลี้ยงเซาท์ซีออสเตรเลีย

(Australian South Sea pearl oyster & Australian South Sea Cultured pear)



สปีชีส์

Pinctada maxima ส่วนใหญ่มีสีขาวและสีเงินโดยมีบางสายพันธุ์ที่เป็นหอยขอบสีทอง

แหล่งที่มา

หอย *Pinctada maxima* ที่อาศัยอยู่ตามธรรมชาติพบได้เป็นจำนวนมากเฉพาะในพื้นที่ห่างไกลทางเหนือของออสเตรเลีย

คุณสมบัติที่สำคัญ

- มีขนาดใหญ่ที่สุดและมีมูลค่าสูงสุดในบรรดาหอยมุกด้วยกัน
- ได้รับสมญานามมาแต่เดิมว่า “ราชาแห่งหอยมุก” เนื่องจากมีขนาดใหญ่
- ขนาดปกติเมื่อโตเต็มวัย : 20 ซม. – 30 ซม.
- หอยออสเตรเลียส่วนใหญ่เป็นสายพันธุ์ขอบเงิน แต่ก็มีสายพันธุ์ขอบทองด้วยเช่นกัน
- เติบโตได้ดีในทะเลที่สะอาดบริสุทธิ์และมีแพลงก์ตอนอยู่เป็นจำนวนมาก
- อาศัยในน้ำลึกเป็นหลักและเติบโตได้ไม่ดึกในแนวปะการัง
- การผลิตมุกเลี้ยงเซาท์ซีออสเตรเลียส่วนใหญ่มาจากการเก็บหอยจากธรรมชาติโดยนักดำน้ำ ปัจจุบันหอยบางส่วนได้รับการเพาะในโรงเพาะพันธุ์เพื่อช่วยเสริมจำนวนและอนุรักษ์หอยตามธรรมชาติ
- เปลือกหอยมุกจากหอยสปีชีส์นี้มีคุณภาพสูงสุด หนาที่สุด และมีมูลค่าสูงสุดในบรรดาหอยมุกด้วยกัน โดยนับเป็นร้อยละ 75 ของเปลือกหอยมุกที่สนองความต้องการจากทั่วโลกในด้านการผลิตสินค้ามูลค่าสูงจากเปลือกหอยมุก เช่น หน้าปัดนาฬิกาและเครื่องประดับ

คุณสมบัติของมุกเลี้ยง (แบบใช้ลูกปิดและไม่ใช้ลูกปิด)

- มีขนาดใหญ่ที่สุด คุณภาพดีที่สุด และมีมูลค่าสูงสุดในบรรดามุกเลี้ยงสีขาว
- เนเคอร์มุกมีความหนาแน่นมากเมื่อเทียบกับมุกเลี้ยงน้ำเค็มแบบใช้ลูกปิดชนิดอื่นๆ
- มีความยาวตามธรรมชาติ รวมถึงมีความโปร่งใสสูงและสีแฝงที่เรียกว่า ‘สีเหลือง’ (orient)
- มีรูปทรงหลากหลาย เช่น รูปหยดน้ำ รูปไข่ รูปกลม รูปบารอค และรูปกระดุม
- ส่วนใหญ่ผลิตมุกเลี้ยงสีขาวและสีเงิน แต่สีตามธรรมชาติอาจมีตั้งแต่ขาวถึงทอง โดยมีสีโอเวอร์โทนเป็นสีชมพู น้ำเงิน และเขียว
- มุกเลี้ยงเซาท์ซีออสเตรเลียคุณภาพดีไม่จำเป็นต้องผ่านการปรับปรุงคุณภาพ แต่ในกรณีที่มีคุณภาพรองลงมาก็จะได้รับการปรับปรุงคุณภาพแบบ Maeshori⁴
- โดยทั่วไปมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 11 มม. – 16 มม. มีน้อยกรณีที่จะขนาดใหญ่กว่า 20 มม.

การผลิต

- มุกเลี้ยง 1 เม็ดต่อหอยหนึ่งตัวทุกๆ 2 - 3 ปี
- ปริมาณการผลิตมุกเลี้ยงโดยประมาณอยู่ที่ราว 800,000 เม็ดต่อปี
- หอยจากธรรมชาติทำการผลิตราวร้อยละ 70 ของการผลิตทั้งหมด
- มูลค่าการค้าปลีกจากผลผลิตทั่วโลกราว 300 ล้านดอลลาร์สหรัฐต่อปี

⁴ การปรับปรุงคุณภาพไข่มุกด้วยเทคนิค 'Maeshori' เพื่อเพิ่มความยาวของไข่มุก ข้อมูลจาก <https://www.gemsociety.org/article/pearl-treatments>

หอยมุกเซาท์ซีฟิลิปปินส์และมุกเลี้ยงเซาท์ซีฟิลิปปินส์
(Philippine South Sea pearl oyster & Philippine South Sea Cultured pearl)



สปีชีส์

Pinctada maxima

แหล่งที่มา

ทั้งหอยธรรมชาติและหอยจากโรงเพาะพันธุ์พบได้ในฟิลิปปินส์

คุณสมบัติที่สำคัญ

- มีขนาดใหญ่ที่สุดและมีมูลค่าสูงสุดในบรรดาหอยมุกด้วยกัน
- ได้รับสมญานามมาแต่เดิมว่า “ราชาแห่งหอยมุก”
- ขนาดปกติเมื่อโตเต็มวัย : 20 ซม. – 30 ซม.
- หอยฟิลิปปินส์ส่วนใหญ่เป็นสายพันธุ์ขอบทอง แต่ก็มีแบบขอบเงินด้วยเช่นกัน
- เติบโตได้ดีในทะเลที่สะอาดบริสุทธิ์และมีแพลงก์ตอนอยู่เป็นจำนวนมาก
- หอยมุกชนิดนี้มีเปลือกค่อนข้างน้อยแล้วในธรรมชาติ *Pinctada maxima* ส่วนใหญ่ที่ใช้ผลิตมุกในภูมิภาคนี้เกิดจากการเพาะในโรงเพาะพันธุ์
- อาศัยในน้ำลึกเป็นหลักและเติบโตได้ไม่ดีนักในแนวปะการัง

คุณสมบัติของมุกเลี้ยง (แบบใช้ลูกปิดและไม่ใช้ลูกปิด)

- มีขนาดใหญ่ที่สุด คุณภาพดีที่สุด และมีมูลค่าสูงสุดในบรรดามุกเลี้ยง
- เนเคอร์มุกมีความหนาแน่นมากเมื่อเทียบกับมุกเลี้ยงน้ำเค็มแบบใช้ลูกปิดชนิดอื่นๆ
- มีความยาวตามธรรมชาติ รวมถึงมีความโปร่งใสสูงและสีแฝงที่เรียกว่า ‘สีเหลือง’ (orient)
- มีสีที่หายากที่สุด (สีทอง) ในบรรดามุกเลี้ยงเซาท์ซี
- มีรูปทรงหลากหลาย เช่น รูปหยดน้ำ รูปไข่ รูปกลม รูปบารอก และรูปกระดุม
- หอยมุกที่ทำการผลิตส่วนใหญ่เพาะขึ้นมาในโรงเพาะพันธุ์
- ส่วนใหญ่ผลิตมุกเลี้ยงสีแซมแปญถึงสีทอง แต่สีตามธรรมชาติอาจมีตั้งแต่ขาวถึงทองโดยมีสีโอเวอร์โทนแตกต่างกันไป
- โดยทั่วไปมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9 มม. – 16 มม. โดยมีน้อยกรณีที่จะขนาดใหญ่กว่า 20 มม.

การผลิต

- มุกเลี้ยง 1 เม็ดต่อหอยหนึ่งตัวทุกๆ 2 - 3 ปี
- ปริมาณการผลิตมุกเลี้ยงโดยประมาณอยู่ที่ราว 1 ล้านเม็ดต่อปี
- มูลค่าการค้าปลีกจากผลผลิตทั่วโลกราว 230 ล้านดอลลาร์สหรัฐต่อปี

หอยมุกเซาท์ซีเอเซียและมุกเลี้ยงเซาท์ซีเอเซีย
(Asian South Sea pearl oyster & Asian South Sea Cultured pearl)



สปิชีส์

Pinctada maxima

แหล่งที่มา

หอยชนิดนี้อยู่ในอินโดนีเซีย พม่า (เมียนมาร์) และเวียดนาม

คุณสมบัติที่สำคัญ

- ขนาดปกติเมื่อโตเต็มวัย : 20 ซม. – 30 ซม.
- มีทั้งสายพันธุ์ขอบเงินและขอบทอง
- อยู่รอดและเติบโตได้ดีในทะเลที่สะอาดบริสุทธิ์
- หอยมุกตามธรรมชาติเหลือน้อยมากแล้วในภูมิภาคนี้
- ปัจจุบัน *Pinctada maxima* ทั้งหมดที่ใช้ผลิตมุกในภูมิภาคนี้เกิดจากการเพาะในโรงเพาะพันธุ์
- เปลือกมุกมีคุณภาพดีแต่เนื่องจากมีความหนาไม่เพียงพอและมีสีเหลืองจึงเป็นที่ต้องการน้อยกว่าสำหรับการใช้งานเชิงพาณิชย์

คุณสมบัติของมุกเลี้ยง (แบบใช้ลูกปิดและไม่ใช้ลูกปิด)

- มุกเลี้ยงส่วนใหญ่มีสีครีมถึงสีทอง
- หอยมุกที่ผลิตได้จากการนำตัวอ่อนที่เพาะขึ้นในโรงเพาะพันธุ์มาเลี้ยงไว้ตามอ่าวและมหาสมุทรเปิด
- มุกเลี้ยงคุณภาพดีที่มีมูลค่าสูงไม่จำเป็นต้องรับการปรับปรุงคุณภาพ
- โดยทั่วไปมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 มม. – 13 มม. โดยมีน้อยกรณีที่จะขนาดใหญ่กว่า 16 มม. เป็นที่ทราบกันว่ามุกและมุกเลี้ยงจากหอยประเภทนี้จะมียีสันเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา ซึ่งเป็นลักษณะทางชีวภาพ อีกทั้งยังมีรูปทรงหลากหลาย เช่น รูปหยดน้ำ รูปไข่ รูปกลม รูปบารอค รูปวงแหวน และรูปกระดุม

การผลิต

- มุกเลี้ยง 1 เม็ดต่อหอยหนึ่งตัวทุกๆ 1 - 2 ปี
- ปริมาณการผลิตมุกเลี้ยงโดยประมาณอยู่ที่ราว 3 ล้านเม็ดต่อปี
- มูลค่าการค้าปลีกจากผลผลิตทั่วโลกราว 230 ล้านดอลลาร์สหรัฐต่อปี

หอยมุกขอบดำตาฮีติและมุกเลี้ยงสีดำตาฮีติ
(Tahitian Black-lipped pearl oyster & Tahitian Black Cultured Pearl)



สปีชีส์

Pinctada margaritifera cummingi

แหล่งที่มา

ตาฮิติ เฟรนช์โปลินีเซีย แต่มีรายงานว่าพบในโอกินาวา (ญี่ปุ่น) หมู่เกาะคุก และหมู่เกาะอื่นๆ ในมหาสมุทรแปซิฟิกด้วยเช่นกัน

คุณสมบัติที่สำคัญ

- ขนาดปกติเมื่อโตเต็มวัย : 10 ซม. – 20 ซม.
- อยู่รอดและเติบโตได้ดีในทะเลที่สะอาดบริสุทธิ์
- ถิ่นที่อยู่ตามธรรมชาติ ได้แก่ แนวปะการังในมหาสมุทรแปซิฟิกตอนกลาง ส่วนใหญ่พบในเฟรนช์โปลินีเซีย หอย *Pinctada margaritifera* ทั้งหมดที่ใช้ในการผลิตมุกมาจากการเลี้ยงตัวอ่อนในทะเลสาบน้ำเค็ม
- เติบโตได้ดีตามแนวปะการังและเกาะปะการังรูปร่างแบน
- หอยมุกสปีชีส์นี้มีเปลือกหอยสีน้ำตาลคุณภาพดีที่มีมูลค่าสูง โดยมีสีหลักและสีโอเวอร์โทนที่หลากหลาย เช่น ดำ เขียว เงิน น้ำเงิน และสีชมพูหลาย
- เปลือกมุกจากหอยสปีชีส์นี้เป็นที่ต้องการในหมู่ผู้ผลิตงานฝังเปลือกมุกและกระดุม

คุณสมบัติของมุกเลี้ยง (แบบใช้ลูกปิดและไม่ใช้ลูกปิด)

- เป็นมุกชนิดหลักในกลุ่มมุกน้ำเค็มสีดำ
- สีตามธรรมชาติอาจมีตั้งแต่ขาวจนถึงดำ โดยอาจมีสีโอเวอร์โทนเป็นสีเขียวนงกต เขียว แดง เซอร์รี่ ม่วงเข้ม น้ำเงิน เขียวพิสตาสิโอ ทอง เงิน และแดง
- มุกเลี้ยงสีดำตาฮิติคุณภาพดีไม่จำเป็นต้องผ่านการปรับปรุงคุณภาพ
- โดยทั่วไปมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มม. – 15 มม. ส่วนขนาด 15 - 20 มม. นั้นถือว่าเป็นช่วงขนาดที่สำคัญแต่มีการผลิตต่ำ โดยมีน้อยกรณีที่จะขนาดใหญ่กว่า 20 มม.
- เป็นมุกเลี้ยงสีดำที่มีขนาดใหญ่ที่สุด มีรูปทรงหลากหลาย เช่น รูปหยดน้ำ รูปไข่ รูปกลม รูปบารอค รูปกระดุม และรูปร่างแบน

การผลิต

- มุกเลี้ยง 1 เม็ดต่อหอยหนึ่งตัวทุกๆ 2 ปี
- หอยเลี้ยงมาจากตัวอ่อนที่เก็บด้วยเครื่องมือเก็บตัวอ่อนในสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ
- ปริมาณการผลิตมุกเลี้ยงโดยประมาณอยู่ที่ราว 8 ล้านเม็ดต่อปี
- มูลค่าการค้าปลีกจากผลผลิตทั่วโลกราว 230 ล้านดอลลาร์สหรัฐต่อปี

หอยมุกฟิจิและมุกเลี้ยงฟิจิ
(Fijian pearl oyster & Fiji cultured pearl)



สปีชีส์

Pinctada margaritifera typica

แหล่งที่มา

หมู่เกาะในมหาสมุทรแปซิฟิกฝั่งตะวันตก

คุณสมบัติที่สำคัญ

- ขนาดปกติเมื่อโตเต็มวัย : 10 ซม. – 20 ซม.
- ถิ่นที่อยู่ตามธรรมชาติคือแนวปะการังรอบเกาะขนาดค่อนข้างใหญ่ซึ่งมีภูมิประเทศเป็นเทือกเขาในมหาสมุทรแปซิฟิกฝั่งตะวันตก
- ต้องการสภาพแวดล้อมที่สะอาดบริสุทธิ์และมีสารอาหารสูงโดยมักพบได้ในภูมิอากาศเขตร้อนซึ่งมีฤดูกาลที่ผันตากสม่ำเสมอ นอกจากนี้ยังทนต่ออนุภาคแขวนลอยได้เป็นอย่างดี
- การผลิตมุกเลี้ยงฟิจิส่วนใหญ่มาจากการเก็บตัวอ่อนจากธรรมชาติและเพาะในโรงเพาะพันธุ์ แหล่งผลิตมักอยู่ในบริเวณอ่าวขนาดใหญ่ที่มีคลื่นลมสงบบนเกาะเทือกเขาขนาดใหญ่ จะไม่อยู่ตามเกาะปะการังรูปวงแหวน
- หอยชนิดนี้มีสีลำตัวอ่อนอันเป็นเอกลักษณ์ โดยส่วนใหญ่มีเนื้อแมนเทิล⁵ เป็นสีส้มสด
- เปลือกหอยชนิดนี้มีสี “เอิร์ธโทน” ที่หาได้ยาก ซึ่งไม่เป็นที่ต้องการมากนักในหมู่ผู้แปรรูปเปลือกหอยมุกเชิงพาณิชย์

คุณสมบัติของมุกเลี้ยง (แบบใช้ลูกปิดและไม่ใช้ลูกปิด)

- เป็นมุกเลี้ยงน้ำเค็มซึ่งมีช่วงสีตามธรรมชาติอันเป็นเอกลักษณ์เท่าที่มีการผลิตกันอยู่ในปัจจุบัน มีสี “เอิร์ธโทน” ที่ค่อนข้างหายาก ซึ่งได้แก่สีหลักอย่างสีทอง ทองแดง ม่วงเหล้าองุ่น (burgundy) เขียว-พิสตาชิโอ ฟ้าพาสเทล และช็อคโกแลต
- มุกเลี้ยงฟิจิมีสีรองทั้งแบบที่ดูเด่นชัดและนุ่มนวล อันได้แก่ สีชมพู ทอง ทองแดง เขียวสด น้ำเงิน และม่วงน้ำเงิน นอกจากนี้ ยังมักพบมุกเลี้ยงที่มีสีโอเวอร์โทนมากกว่า 2-3 สี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในมุกเลี้ยงรูปวงแหวนและมุกเลี้ยงรูปบารอค
- เนเคอร์มีความหนาซึ่งเป็นเครื่องยืนยันถึงความวาวสูงและประกายเหลือบของมุกเลี้ยงฟิจิ
- มุกเลี้ยงมีรูปทรงหลากหลาย เช่น รูปกลม รูปกึ่งบารอค (รูปหยดน้ำ รูปไข่ รูปกระดุม) รูปวงแหวน รูปบารอค และแบบไม่ใช้ลูกปิด (เคซิ)
- ขนาดจากการฝังเนื้อเยื่อครั้งแรกเฉลี่ยอยู่ที่ 10 – 11 มม. ส่วนมุกที่เกิดจากการฝังเนื้อเยื่อซ้ำมีขนาดเฉลี่ย 11.5 – 13 มม. ขนาดเกินกว่า 16 มม. นั้นหาได้ยาก
- ไม่มีการปรับปรุงคุณภาพสีสำหรับมุกเลี้ยงฟิจิ

การผลิต

- มุกเลี้ยง 1 เม็ดต่อหอยหนึ่งตัวทุกๆ 1 - 2 ปี โดยมีผลผลิตเฉลี่ยเป็นมุกที่ขายได้ 1 เม็ดจากหอยที่ได้รับการฝังเนื้อเยื่อทุกๆ 4 ตัว
- มีการผลิตที่จำกัดเนื่องจากความหายากของหอย โดยผลิตมุกเลี้ยงได้สูงสุด 50,000 เม็ดต่อปี
- เนื่องจากความหายากและสีอันเป็นเอกลักษณ์ของมุกฟิจิ มุกชนิดนี้จึงมีมูลค่าสูงต่อกะรัต/มอมเมะ (Momme)⁶ เมื่อเทียบกับมุกเลี้ยงอื่นๆ

⁵ แมนเทิลเป็นอวัยวะที่พบในหอยมุก โดยเป็นผนังร่างกายส่วนหลังที่หุ้มร่างกายส่วนหลักหรืออวัยวะภายในเอาไว้ ผิวหนังชั้นนอก (ผิวหนังที่อยู่ใกล้เปลือกหอย) ของอวัยวะนี้จะหลั่งสารแคลเซียมคาร์บอเนตเพื่อสร้างเปลือกหอยขึ้นมา

⁶ ๑ มอมเมะ (Momme) มาตรฐานมวลสารวัดของญี่ปุ่น โดย 1 มอมเมะ เท่ากับ 3.75 กรัม

หอยมุกขอบดำเม็กซิกัน/หอยมุกลาปาซและมุกเลี้ยงสีดำนิวเวิลด์

(Mexican Black-lipped / La Paz Pearl Oyster & New World Cultured Black Pearl)



สปิชีส์

Pinctada mazatlanica

แหล่งที่มา

เม็กซิโก ปานามา คอสตาริกา และเปรู

คุณสมบัติที่สำคัญ

- ขนาดปกติเมื่อโตเต็มวัย : 10 ซม. – 20 ซม.
- อาศัยและเติบโตได้ดีในทะเลที่มีความอุดมสมบูรณ์
- ถิ่นที่อยู่ตามธรรมชาติของสปิชีส์นี้ ได้แก่ แนวปะการังโขดหินที่มีปะการังโขด *Porites spp.* และพบได้ที่ความลึก 10 ซม. - 20 เมตร
- เปลือกมุกของหอยสปิชีส์นี้มีคุณภาพและมูลค่าสูง โดยมีสีหลักและสีโอเวอร์โทนที่หลากหลาย ทั้งสีเทา ดำ เขียว ม่วงน้ำเงิน และทอง เหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการเปลือกมุกที่มีเอกลักษณ์

คุณสมบัติของมุกเลี้ยง

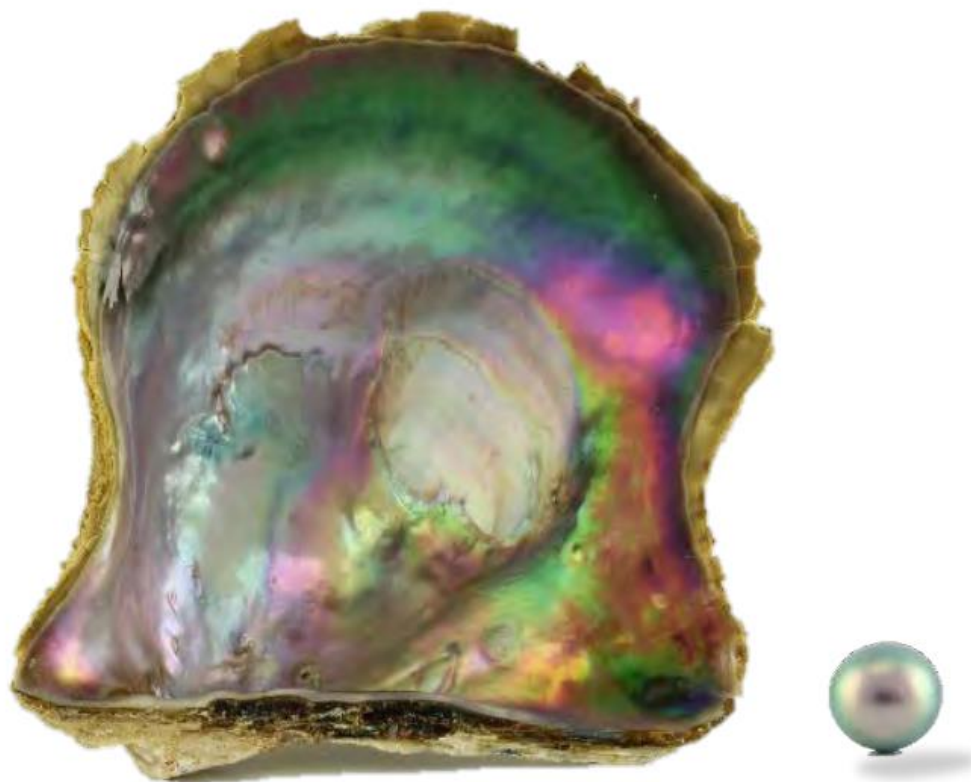
- เป็นมุกเลี้ยงสีดำที่หายากมาก
- สีตามธรรมชาติมีตั้งแต่ขาวจนถึงดำ รวมถึงมีสีโอเวอร์โทนเป็นสีเขียว “นกยูง” หรือม่วงน้ำเงิน
- ไม่มีการปรับปรุงคุณภาพสำหรับมุกเลี้ยงนิวเวลด์สีดำ
- มุกเลี้ยงมีขนาดตั้งแต่ 7 - 9 มม.
- รูปทรงมีตั้งแต่บารอกจนถึงกึ่งบารอก ส่วนทรงกลมนั้นหาได้ยากมาก

การผลิต

- มุกเลี้ยง 1 เม็ดต่อหอยหนึ่งตัว ไม่มีการฝังเนื้อเยื่อเข้า
- ใช้การจับตัวอ่อนจากธรรมชาติแล้วนำมาเลี้ยง
- ปริมาณการผลิตมุกเลี้ยงน้อยกว่า 100 เม็ดต่อปี
- มูลค่าการค้าปลีกจากผลผลิตทั่วโลกน้อยกว่า 10,000 เหรียญสหรัฐต่อปี

หอยมุกขอบรุ้งและมุกเลี้ยงคอร์เตซ

Rainbow Lipped Pearl Oyster & Cortez Cultured Pearl (Cortez Pearl™)



สปิชีส์

Pteria sterna

แหล่งที่มา

อาศัยอยู่ตามธรรมชาติในมหาสมุทรแปซิฟิกฝั่งตะวันออกตั้งแต่บาฮาแคลิฟอร์เนียถึงเปรู

คุณสมบัติที่สำคัญ

- อาศัยและเติบโตได้ดีในทะเลที่มีความอุดมสมบูรณ์
- ถิ่นที่อยู่ตามธรรมชาติของสปิชีส์นี้ ได้แก่ แนวปะการังโขดหินและมักพบร่วมกับปะการัง Gorgonian หรืออาจก่อตัวเป็นกลุ่มหอยมุกกลุ่มใหญ่ (“macollos”) บนก้นทะเลที่เป็นพื้นทรายในความลึก 6 - 30 เมตร
- หอยมุกสปิชีส์นี้มีเปลือกมุกที่มีมูลค่าสูงแต่มีลักษณะบาง โดยมีสีหลักและสีโอเวอร์โทนหลากหลาย ได้แก่ สีขาว เทา ดำ เขียว ม่วง ม่วงน้ำเงิน และทอง

คุณสมบัติของมุกเลี้ยง

- เป็นมุกเลี้ยงที่หายากมาก
- หอยมุกสปิชีส์ *Pteria* ผลิตเฉพาะมุกเลี้ยงเท่านั้น
- สีตามธรรมชาติมีตั้งแต่ขาวจนถึงดำ โดยมีสีโอเวอร์โทน ได้แก่ สีเขียวนกยูง ทอง น้ำเงิน ม่วง หรือม่วง-น้ำเงิน มุกบางเม็ดอาจแสดงสีโอเวอร์โทนรองได้มากถึง 3 สี
- ไม่มีการปรับปรุงคุณภาพ (ทั้งในแง่สีและความยาว)
- Cortez Pearl™ ปรากฏอยู่ในรายการอัญมณีสำหรับการค้าที่เป็นธรรม (Fair Trade Gems list)
- มุกเลี้ยงมีขนาดตั้งแต่ 8 - 12 มม. มุกที่หายากเป็นพิเศษมีขนาด 14 มม. และอาจถึง 17 มม.
- รูปทรงมีตั้งแต่รูปกลมจนถึงเกือบกลม รูปबारอก รูปกระดุม รูปไข่ และรูปหยดน้ำ โดยมีเพียงร้อยละ 2 ที่เป็นรูปทรงกลม และร้อยละ 30 ที่เป็นรูปทรงกึ่งबारอก ที่เหลือเป็นรูปबारอก
- เปล่งสีชมพู-แดงเมื่ออยู่ใต้แสงอัลตราไวโอเลตคลื่นยาว นับเป็นลักษณะเฉพาะของมุกเลี้ยงประเภทนี้
- เนเคอร์หนาทำให้มุกเลี้ยงคอร์เตซมีความแวววาวสูงตามธรรมชาติและมีประกายเหลือบที่เด่นชัด
- มุกเลี้ยงคอร์เตซผลิตออกมาหลายรูปทรง เช่น รูปกึ่งबारอก (รูปหยดน้ำ รูปไข่ รูปกระดุม) รูปวงแหวน รูปबारอก โดยมุกทรงกลมแบบสมบูรณ์นั้นมีสัดส่วนไม่ถึงร้อยละ 2 ของผลผลิตที่ได้ในแต่ละปี มุกเลี้ยงบิสเตอร์คอร์เตซมาเบและมุกเลี้ยงแบบไม่ใช้ลูกปิด (เคซิ) ก็ผลิตได้ในจำนวนจำกัดเช่นกัน

การผลิต

- มุกเลี้ยง 1 เม็ดต่อหอยหนึ่งตัว ไม่มีการฝังเนื้อเยื่อเข้า
- ใช้การจับตัวอ่อนจากธรรมชาติแล้วนำมาเลี้ยง
- ปริมาณการผลิตมุกเลี้ยงสม่ำเสมออยู่ที่ราว 4,000 เม็ดต่อปี
- มูลค่าการค้าปลีกจากผลผลิตทั่วโลกราว 2.4 ล้านดอลลาร์สหรัฐต่อปี

หอยมุกอะโกยาและมุกเลี้ยงอะโกยา
(Akoya pearl oyster & Akoya cultured pearl)



สปีชีส์

Pinctada facuta/ Pinctada fucata martensii (ญี่ปุ่น)

แหล่งที่มา

เดิมผลิตในญี่ปุ่นเท่านั้น ปัจจุบันผลิตในจีนและเวียดนามด้วย

คุณสมบัติที่สำคัญ

- ขนาดปกติเมื่อโตเต็มวัย : 5 ซม. – 10 ซม.
- หอยพันธุ์ญี่ปุ่นมีเนเคอร์ที่เปลือกซึ่งมีความแวววาวและสีสันเฉพาะตัวจากการก่อตัวในฤดูกาลต่างๆ ทั้งสี่ฤดู
- ปรากฏการณ์ซึบปลาวาฬหรือแพลงก์ตอนบลูม (Red Tide)⁷ ชนิดใหม่ซึ่งเกิดขึ้นเมื่อปี 1992 และ 1997 ในอ่าวอะโอะ รวมถึงโรคติดต่อลัวนส่งผลให้อุตสาหกรรมมุกเลี้ยงในญี่ปุ่นตกต่ำลงอย่างมาก
- แม่หอยส่วนใหญ่เกิดจากการเพาะในโรงเพาะพันธุ์ แล้วเลี้ยงไว้ 2 - 3 ปีจึงจะทำการผ่าตัดฝังเนื้อเยื่อ

คุณสมบัติของมุกเลี้ยง (แบบใช้ลูกปิดและไม่ใช้ลูกปิด)

- มุกเลี้ยงรูปกลมแบบดั้งเดิมชนิดนี้เป็นที่รู้จักกันมาตั้งแต่ปี 1906 มุกอะโงยาได้เปิดตัวมุกเลี้ยงรูปกลมแบบคลาสสิกให้คนทั่วโลกรู้จัก
- มุกเลี้ยงอะโงยาจำนวนมากผ่านกระบวนการปรับปรุงตามปกติเพื่อให้มีความแวววาวและสีสันที่สม่ำเสมอรูปทรงที่ผลิตได้ ได้แก่ รูปกลม เกือบกลม บารอค และกึ่งบารอค
- แม่หอยส่วนใหญ่เพาะในโรงเพาะพันธุ์
- มุกเลี้ยงมีสีสันและความแวววาวเฉพาะตัว
- โดยทั่วไปมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 มม. - 9 มม. โดยมีน้อยกรณีที่จะขนาดเกิน 10 มม.

การผลิต

- มุกเลี้ยงจำนวนมากใช้เวลาในการเพาะไม่เกิน 1 ปี อาจมีบางส่วนที่ใช้เวลา 2 – 3 ปี
- ปริมาณการผลิตโดยประมาณสำหรับมุกอะโงยาของญี่ปุ่นอยู่ที่ 22.5 ตัน มุกอะโงยาของจีน 2.4 ตัน และมุกอะโงยาของเวียดนาม 2.6 ตัน
- มูลค่าการค้าปลีกจากผลผลิตทั่วโลกราว 130 ล้านดอลลาร์สหรัฐต่อปี

⁷ ปรากฏการณ์ซึบปลาวาฬ (Red Tide) หรือแพลงก์ตอนบลูม เป็นปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสีเป็นสีน้ำตาล สีแดง หรือสีเขียว เป็นต้น เนื่องมาจากการเพิ่มจำนวนขึ้นอย่างมหาศาลของสาหร่ายเซลล์เดียวในทะเล ทำให้เห็นน้ำทะเลเป็นสีที่ต่างออกไปจากเดิม และปรากฏการณ์นี้อาจเป็นอันตรายต่อปลาและสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ในทะเล จากการที่สาหร่ายเซลล์เดียวบางชนิดปล่อยสารพิษออกมา ซึ่งมีสาเหตุทั้งจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมในธรรมชาติ และการกระทำของมนุษย์ เช่น การปล่อยของเสียลงในน้ำ

หอยมุกน้ำจืดและมุกเลี้ยงน้ำจืด

(Freshwater pearl mussel & Freshwater cultured pearl)



สปีชีส์

มุกน้ำจืดผลิตจากหอยหลายสปีชีส์ ได้แก่ *Cristaria plicata*, *Hyriopsis cummingi*, *Hyriopsis schlegelii* และ พันธุ์ผสมระหว่าง *Hyriopsis cummingi* กับ *Hyriopsis schlegelii* โดย *Cristaria plicata* และ *Hyriopsis cummingi* นั้นมักใช้ผลิตมุกน้ำจืดในจีน ช่วงก่อนทศวรรษ 1990 *Hyriopsis schlegelii* ใช้เพาะมุกเลี้ยงน้ำจืดในทะเลสาบบิเวใน ญี่ปุ่น ปัจจุบันสายพันธุ์ผสมระหว่าง *Hyriopsis cummingi* ของจีน และ *Hyriopsis schlegelii* ของญี่ปุ่นนั้นใช้อยู่ทั้งใน จีนและญี่ปุ่น

แหล่งที่มา

ส่วนใหญ่ผลิตในมณฑลเจ้อเจียง หูเป่ย์ หูหนาน อานฮุย เจียงซู และเจียงซีของประเทศจีน

คุณสมบัติหอย

- ขนาดโตเต็มวัย: 30 ซม.
- อาศัยอยู่ในทะเลสาบน้ำจืดและหนองน้ำ
- การทำฟาร์มหอยชนิดนี้ต้องมีการเพิ่มฟอสเฟตลงไปให้หอยจึงส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงก่อให้เกิดมลพิษอย่างรุนแรงต่อระดับน้ำใต้ดิน (water table) ในบางพื้นที่ของจีน
- เปลือกหอยในสปีชีส์เหล่านี้มีความวาวน้อยมากและไม่มีมูลค่าในแง่การประดับตกแต่ง

คุณสมบัติมุก

Cristaria plicata

- มุกเลี้ยงที่ผลิตได้ส่วนใหญ่มีขนาดเล็กและเนื้อผิวมีริ้วรอยย่น ซึ่งในแวดวงการค้ามักเรียกว่า มุก Rice Krispy
- ส่วนใหญ่มีสีขาว ครีมน และชมพูอ่อน
- หอยแต่ละตัวสามารถผลิตมุกเลี้ยงได้มากถึง 50 เม็ดจากการฝังเนื้อเยื่อ 25 ครั้งในแต่ละฝา

Hyriopsis cummingi และ Hyriopsis schlegelii

- มุกเลี้ยงที่ผลิตได้ส่วนใหญ่มีรูปทรงเกือบกลมไปจนถึงรูปบารอค โดยมีเพียงไม่ถึง 1/10 ของร้อยละ 1 ที่จะมีค่าความเบี่ยงเบนน้อยกว่าร้อยละ 2 จากทรงกลมสมบูรณ์แบบ
- ขนาดทั่วไปมีตั้งแต่ 5 มม. - 10 มม. โดยขนาดเล็กสุดจนถึงใหญ่สุดอยู่ที่ 2 มม. - 15 มม.
- สีธรรมชาติทั่วไป ได้แก่ ขาว ชมพู ส้ม ครีมน ม่วงน้ำเงิน และม่วงซีด (mauve) สีที่ผลิตได้น้อย ได้แก่ เหลือง ม่วงเข้ม และเขียว
- หอยแต่ละตัวสามารถผลิตมุกเลี้ยงได้มากถึง 32 เม็ดจากการฝังเนื้อเยื่อ 16 ครั้งในแต่ละฝา

พันธุ์ผสมระหว่าง Hyriopsis cummingi และ Hyriopsis schlegelii

- หอยพันธุ์ผสมมักใช้ในการผลิตมุกเลี้ยงน้ำจืดแบบใช้ลูกปิดในจีนและญี่ปุ่น
- การใช้หอยพันธุ์ผสมเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ในจีนนับตั้งแต่ช่วงเปลี่ยนศตวรรษใหม่ ช่องว่างที่กว้างกว่าบริเวณระหว่างเปลือกตรงช่วงบานพับช่วยให้สามารถผลิตมุกเลี้ยงแบบใช้ลูกปิดขนาดใหญ่ได้ หอยลูกผสมแสดงให้เห็น Heterosis (ลักษณะของสัตว์พันธุ์ผสมที่เด่นกว่าพ่อแม่) อย่างชัดเจน และผลิตมุกเลี้ยงที่มีสีเข้มกว่าหอยที่ไม่ใช่พันธุ์ผสม
- มุกเลี้ยงที่ผลิตจากหอยพันธุ์ผสมมักมีสีเข้มตามธรรมชาติและควมวาวแบบโลหะตามธรรมชาติ ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่พบได้ยากในผลผลิตจากหอยที่ไม่ใช่พันธุ์ผสม

มุกเลี้ยงน้ำจืดแบบใช้ลูกปิด (มุกที่ผลิตจากหอยน้ำจืดโดยการใส่สิ่งแปลกปลอมเข้าไปในถุงมุกที่มีอยู่แล้วในเนื้อแมนเทิลของหอยน้ำจืด หรือใส่ลูกปิดพร้อมด้วยเนื้อเยื่อแมนเทิลจากหอยอีกตัวหนึ่งเข้าไปในอวัยวะสร้างเซลล์สืบพันธุ์หรือ Gonad ของหอยน้ำจืดที่จะใช้ผลิตมุก)

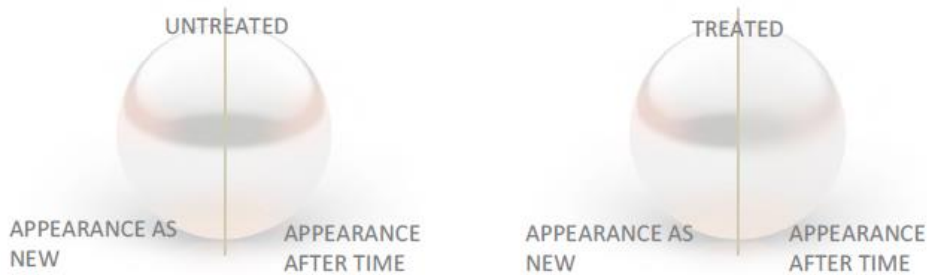
- ส่วนใหญ่ผลิตในมณฑลเจ้อเจียง หูเป่ย์ หูนาน อานฮุย เจียงซู และเจียงซีของประเทศจีน โดยมีการผลิตเป็นจำนวนจำกัดอยู่ที่ทะเลสาบคาซุมิงาอูระในญี่ปุ่น
- ชื่อทางการค้าของมุกเลี้ยงน้ำจืดแบบใช้ลูกปิด ได้แก่ Coin, Fireball, Nuclear, Edison, Ming และ Soufflé (นิวเคลียสของมุกเลี้ยง Soufflé ไม่ใช่ของแข็งและจะถูกนำออกหลังจากการเจาะ ทำให้มีโพรงอยู่ด้านในมุกเลี้ยง)
- มุกเลี้ยงแบบใช้ลูกปิดที่ผลิตจาก *Hyriopsis cummingi* ก่อตัวในเนื้อแมนเทิลและมักมีรูปทรงเป็นเหรียญหรือบารอค
- ขนาดทั่วไปมีตั้งแต่ 5 มม. ถึง 15 มม. โดยมีขนาดต่ำสุดและสูงสุดตั้งแต่ 3 มม. - 25 มม.
- สีตามธรรมชาติที่พบทั่วไป ได้แก่ ขาว ชมพู ส้ม ครีมน ม่วงน้ำเงิน และม่วงซีด สีที่พบได้ยาก ได้แก่ เหลือง ม่วงเข้ม และเขียว
- มุกเลี้ยงแบบใช้ลูกปิดที่ผลิตจากหอยพันธุ์ผสมจะเติบโตในเนื้อแมนเทิลหรืออวัยวะสร้างเซลล์สืบพันธุ์ (Gonad)
- ขนาดทั่วไปมีตั้งแต่ 10 มม. - 20 มม. โดยขนาดสูงสุดอาจใหญ่ถึง 40 มม.
- มุกเลี้ยงน้ำจืดมักมีสีเข้มและควมวาวแบบโลหะตามธรรมชาติ

การผลิต

- อาจผลิตมุกเลี้ยงได้ 30 - 50 เม็ดต่อหอยหนึ่งตัวในแต่ละครั้ง
- ปริมาณการผลิตราว 1000-1500 ตัน (800 - 1000 ล้านเม็ด) ต่อปี
- มูลค่าการค้าปลีกจากผลผลิตทั่วโลกราว 400 ล้านดอลลาร์สหรัฐต่อปี

สีและความแวววาวตามธรรมชาติเทียบกับ สีและความแวววาวที่ผ่านการปรับปรุงของมุกเลี้ยง

มุกธรรมชาติและมุกเลี้ยงอาจได้รับการปรับปรุงลักษณะของสีสันและความแวววาว



ไม่ผ่านการปรับปรุง

ผ่านการปรับปรุง

มุกที่ไม่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพ

มุกที่มีสีสันและความแวววาวตามธรรมชาติ

มุกคุณภาพดีจะมีสีสันสวยงามและความแวววาวดีเยี่ยม นับตั้งแต่หน้าออกมาจากหอยมุก มุกดังกล่าวไม่จำเป็นต้องอาศัยการปรับปรุงความแวววาวหรือสีสันก่อนนำไปใช้ผลิตเครื่องประดับ

มุกคุณภาพดีที่มีความงามตามธรรมชาติยาวนานและไม่จำเป็นต้องผ่านการปรับปรุงนั้นนับว่าหาได้ยากมาก และได้รับการประเมินค่าสูงดังปรากฏให้เห็นในมูลค่าของมุกนั้นๆ

ข้อควรทราบคือ การขัดผิวหรือการขัดเงาแบบปกตินั้นไม่ถือว่าเป็นการปรับปรุงคุณภาพ

มุกที่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพ

มุกที่ได้รับการปรับปรุงคุณภาพเพื่อกำจัดรอยตำหนิ เปลี่ยนสี หรือเพิ่มความแวววาวของมุกเพื่อให้ได้รูปลักษณะที่ต้องการ

มีการปรับปรุงคุณภาพหลายรูปแบบที่นำมาใช้กับมุกที่มีคุณภาพรองลงมาเพื่อช่วยปรับปรุงรูปลักษณะให้เหมาะสมแก่การใช้งานในเครื่องประดับ เพื่อสร้างผลิตภัณฑ์ในระดับราคาที่เหมาะสมและเข้าถึงได้สำหรับตลาดในวงกว้าง

เทคนิคต่างๆ รวมถึงการปรับปรุงคุณภาพด้วยสารเคมีอย่างอ่อน อาจช่วยปรับปรุงรูปลักษณะของมุกที่มีคุณภาพระดับรอง ความแวววาวที่เพิ่มขึ้นจากการปรับปรุงคุณภาพมักลดลงตามกาลเวลา แต่จะไม่สร้างความเสียหายแก่โครงสร้างของมุก ส่วนการปรับปรุงคุณภาพด้วยสารเคมีหนักนั้นอาจส่งผลเสียต่อโครงสร้างของมุกและบางครั้งอาจก่อให้เกิดลักษณะผิวหยาบและขุนคล้ายขอล้กได้เมื่อเวลาผ่านไป

การปรับปรุงคุณภาพบางประเภทอาจตรวจพบได้ยาก ผู้บริโภคจึงควรขอใบรับรองสีและความแวววาวตามธรรมชาติเมื่อซื้อมุกมูลค่าสูง

การจำแนกคุณภาพมุกเลี้ยง

คุณสมบัติของมุกเลี้ยง

มุกเลี้ยงแบบมีเนเคอร์ทั้งหมดได้รับการจัดระดับตามคุณสมบัติที่เรียกว่า คุณสมบัติที่ดี 5 ประการ (The Five Virtues) อันได้แก่ ความวาว สี ลักษณะเนื้อผิว รูปทรง และขนาด



LUSTRE

ความวาว



COLOUR

สี



SURFACE
APPEARANCE

ลักษณะเนื้อผิว



SHAPE

รูปทรง



SIZE

ขนาด

การจำแนกความวาวและสี^๘ นั้นมีวิธีการประเมินแตกต่างกันเมื่อใช้เปรียบเทียบมุกเลี้ยงที่ผ่านและไม่ผ่านการปรับปรุง กล่าวคือ การจำแนกสีและความวาวตามธรรมชาตินั้นต่างจากการจำแนกสีและความวาวที่ผ่านการปรับปรุง ในขณะที่ลักษณะเนื้อผิว รูปทรง และขนาดนั้นใช้เกณฑ์เดียวกันทั้งในมุกที่ผ่านและไม่ผ่านการปรับปรุง

^๘ โดยทั่วไปแล้ว สีของมุกเลี้ยงแบบมีเนเคอร์อาจอธิบายผ่านการผสมผสานกันระหว่าง ‘สีหลัก’ (Body Colour) ซึ่งเป็นสีหลักโดยรวมของมุก ‘สีโอเวอร์โทน’ (Overtone) ซึ่งเป็นสีอื่นที่เพิ่มเข้ามาในมุกเลี้ยง โดยมักเป็นสีชมพู ทอง เขียว หรือน้ำเงิน และ ‘สีเหลือบ’ (Orient) ซึ่งเป็นปรากฏการณ์ทางแสงที่เกิดจากการสอดแทรกและการกระจายของแสงจากภายในผิวของมุกเลี้ยงแบบมีเนเคอร์บางชนิด ทำให้เกิดประกายเหลือบเป็นเฉดสีอ่อนๆ

ความวาว (Lustre)

มุกเลี้ยงที่ไม่ผ่านการปรับปรุง

ความแวววาวตามธรรมชาติ

ดีเยี่ยม

ดี

ปานกลาง

ด้าน

มุกเลี้ยงที่ผ่านการปรับปรุง

ความวาวที่ผ่านการปรับปรุง

ดีเยี่ยมหลังผ่านการปรับปรุง

ดีหลังผ่านการปรับปรุง

ปานกลางหลังผ่านการปรับปรุง

ด้านหลังผ่านการปรับปรุง



ดีเยี่ยม

ประกายสะท้อนมีความสว่างและคมชัด

ดี

ประกายสะท้อนมีความสว่างแต่ไม่คมชัด

ปานกลาง

ประกายสะท้อนพร่ามัวและเห็นได้รางๆ

ด้าน

ประกายสะท้อนหม่นและกระจายออกหรือมองไม่เห็นเลย

หมายเหตุ : มุกเลี้ยงแบบไม่มีเนเคอร์ (สายพันธุ์เดียวที่มีการเพาะเลี้ยงในเวลานี้คือมุกเลี้ยงจากหอยสังข์ซึ่งอยู่ในระยะทดลอง) มีองค์ประกอบที่แตกต่างจากมุกเลี้ยงแบบมีเนเคอร์ จะมีลักษณะคล้ายกระเบื้องเคลือบมากกว่าคล้ายเนเคอร์ และไม่ได้มีความวาวตามแบบที่คุ้นเคยกันทั่วไป มุกแบบไม่มีเนเคอร์จึงได้รับการประเมินจากการมีหรือไม่มีลักษณะความวาวที่มีลักษณะคล้ายเปลวไฟ เป็นการทดแทน

สี (Colour)

มุกเลี้ยงที่ไม่ปรับปรุงคุณภาพ

สีธรรมชาติ

แฉมเปญ

ครีม

ทอง

เขียวนกงุง

น้ำเงิน

เขียว

แดงเซอร์รี

เขียวพิสตาชิโอ

ม่วงเข้ม

ชมพูขาว

ชมพูเงิน

ขาว

เงิน

มุกเลี้ยงที่ปรับปรุงคุณภาพ

สีที่ปรับปรุงแล้ว

แฉมเปญหลังผ่านการปรับปรุง

ครีมหลังผ่านการปรับปรุง

ทองหลังผ่านการปรับปรุง

เขียวนกงุงหลังผ่านการปรับปรุง

น้ำเงินหลังผ่านการปรับปรุง

เขียวหลังผ่านการปรับปรุง

แดงเซอร์รีหลังผ่านการปรับปรุง

เขียวพิสตาชิโอหลังผ่านการปรับปรุง

ม่วงเข้มหลังผ่านการปรับปรุง

ชมพูขาวหลังผ่านการปรับปรุง

ชมพูเงินหลังผ่านการปรับปรุง

ขาวหลังผ่านการปรับปรุง

เงินหลังผ่านการปรับปรุง



WHITE

PINK

SILVER

CHAMPAGNE

GOLD

BLACK

ขาว

ชมพู

เงิน

แฉมเปญ

ทอง

ดำ

มุกเลี้ยงที่มีสีธรรมชาติตรงตามความต้องการมักไม่ผ่านการปรับปรุงสี และมุกเลี้ยงที่มีสีตามธรรมชาติจะมีมูลค่าสูงกว่ามุกเลี้ยงที่ผ่านการปรับปรุงสี

มุกเลี้ยงที่มีสีซึ่งเป็นที่ต้องการน้อยหรือไม่ได้รับความนิยมมักได้รับการฟอกเพื่อนำสีเดิมออก จากนั้นจึงนำไปผ่านการย้อม การให้ความร้อน หรือเทคนิคการทำสีอื่นๆ เพื่อปรับปรุงสีของมุก มุกเลี้ยงมักได้รับการทำสีใหม่เพื่อให้สีตรงกับมุกเม็ดอื่นๆ ที่ใช้ในสายสร้อยเส้นเดียวกัน สีที่สร้างขึ้นนี้อาจจางลงเมื่อเวลาผ่านไป

ลักษณะเนื้อผิว (Surface Appearance)

มุกเลี้ยงที่ผ่านและไม่ผ่านการปรับปรุงจะได้รับการจำแนกเนื้อผิวด้วยเกณฑ์เดียวกัน



CLEAN —————> HEAVILY SPOTTED



ผิวเกลี้ยง —————> มีรอยตำหนิมาก

ผิวเกลี้ยง

เนื้อผิวไม่มีรอยใดๆ

มีรอยตำหนิเล็กน้อย

มีความไม่สมบูรณ์เล็กน้อย

มีรอยตำหนิปานกลาง

มีความไม่สมบูรณ์ที่สังเกตเห็นได้

มีรอยตำหนิมาก

มีความไม่สมบูรณ์ที่ส่งผลกระทบต่อความงามของมุกเลี้ยงอย่างมีนัยสำคัญ

รูปทรง (Shape)

มุกเลี้ยงที่ผ่านและไม่ผ่านการปรับปรุงจะได้รับการจำแนกรูปทรงด้วยเกณฑ์เดียวกัน

รูปทรงสมมาตร	รูปทรงไม่สมมาตร	รูปทรงวงแหวน
รูปกลม	รูปกลมบางส่วน	รูปกลมวงแหวน
รูปหยดน้ำ	รูปหยดน้ำบางส่วน	รูปหยดน้ำวงแหวน
รูปไข่	รูปไข่บางส่วน	รูปไข่วงแหวน
รูปกระดุม	รูปกระดุมบางส่วน	รูปกระดุมวงแหวน
รูปบารอค	รูปบารอคบางส่วน	รูปบารอควงแหวน

รูปบารอค

รูปหยดน้ำ



DROP

รูปไข่



OVAL

รูปกลม



ROUND

รูปกระดุม



BUTTON

รูปบารอค



BAROQUE



รูปวงแหวน

CIRCLÉ



มุกเลี้ยงรูปวงแหวนมีร่องเป็นวงแหวนโดยรอบตั้งแต่หนึ่งร่องขึ้นไปซึ่งอาจช่วยให้มุกมีความงามอันเป็นเอกลักษณ์ แต่โดยทั่วไปแล้วมุกเลี้ยงที่ไม่มีวงแหวนมักมีมูลค่าสูงกว่า

ขนาด (Size)



หมายเหตุว่าด้วยหน่วยการวัด

ขนาดของมุกเลี้ยงวัดในหน่วยมิลลิเมตรตามแกนแนวนอนส่วนที่กว้างที่สุด หรือหากต้องการการวัดที่แม่นยำยิ่งขึ้นก็จะวัดตามแกนแนวนอนส่วนที่กว้างที่สุด แกนแนวนอนส่วนที่แคบที่สุด และแกนแนวตั้งที่ยาวที่สุด

น้ำหนักของมุกเลี้ยงวัดในหน่วยมมเมะ (Momme) หรือกะรัต

1 มมเมะ = 3.75 กรัม

1 กะรัต = 0.20 กรัม

มุกเลี้ยงเคชิ (ケシ : Keshi)

ขนาดของมุกเลี้ยงเคชิแบบดั้งเดิมคือ “ขนาด Seed Pearl” และพบได้ในบริเวณใกล้อวัยวะสร้างเซลล์สืบพันธุ์ (Gonad) มุกชนิดนี้ได้จากการเพาะมุกในหอยมุกอะโกยา

(ภาพขวา - มุกเลี้ยงเคชิขนาด Seed จำนวนมากในหอยมุกอะโกยาโดยบางส่วนอยู่ในอวัยวะสร้างเซลล์สืบพันธุ์)



มุกเลี้ยงน้ำเค็มที่ผลิตขึ้นโดยอุบัติเหตุหรือไม่ตั้งใจและไม่มีลูกปิดเม็ดแข็งอยู่ตรงศูนย์กลางนั้นเรียกว่ามุกเลี้ยงแบบไม่ใช้ลูกปิด บางส่วนเป็นที่รู้จักกันในชื่อ “มุกเลี้ยงเคชิ” จากคำในภาษาญี่ปุ่นที่แปลว่า “เมล็ดป๊อปปี” ซึ่งแสดงถึงขนาดของมุกชนิดนี้ตอนที่ผลิตขึ้นมา อย่างไรก็ตามทุกวันนี้มุกเลี้ยงแบบไม่มีลูกปิดขนาดใหญ่ก็เรียกว่า “เคชิ” เช่นเดียวกันทุกวันนี้มุกเลี้ยงเคชิมีขนาดทั่วไปอยู่ที่ต่ำกว่า 1 มม. – 16 มม. แต่บางครั้งอาจพบขนาดใหญ่กว่านั้นซึ่งถือว่าหาได้ยากมาก

ในระยะหลังมุกเลี้ยงเคชิมีขนาดใหญ่ขึ้นเนื่องจากเป็นมุกที่เกิดในหอยมุก *Pinctada maxima* แต่ยังคงพบได้ในบริเวณใกล้อวัยวะสร้างเซลล์สืบพันธุ์ มุกลักษณะนี้เป็นผลพลอยได้ที่เกิดขึ้นจากการเพาะมุก (ภาพขวา - มุกเลี้ยงเคชิขนาดใหญ่ในหอย *P. maxima* โดยบางส่วนอยู่ในอวัยวะสร้างเซลล์สืบพันธุ์)



หน้าสุดท้าย

กิตติกรรมประกาศ

ต้นฉบับนี้ผลิตขึ้นโดย Paspaley Team

ซึ่งสนับสนุนโดย Nick Paspaley และ Peter Bracher

เนื้อหาส่วนการจำแนกคุณภาพมุกธรรมชาติ ได้กรอบแนวคิดมาจากเจ้าหน้าที่ของห้องปฏิบัติการทดลอง
อัญมณีและไข่มุกแห่งบาห์เรน ภายใต้ความร่วมมือกับคณะกรรมการไข่มุกของ CIBJO
และเสร็จสมบูรณ์โดยผู้สืบทอดของ GPTLB สถาบันเพื่อไข่มุกและอัญมณีแห่งบาห์เรน (DANAT)

ตามด้วยบุคคลผู้มีบทบาทสำคัญในการเพิ่มเติมและแก้ไขคู่มือฉบับนี้

Kenneth Scarratt ผู้เป็นบรรณาธิการและประธานคณะกรรมการไข่มุกของ CIBJO

พร้อมกับการสนับสนุนจาก

Abeer Tawfeeq, Andrea Broggian, Doug McLaurin, Elfriede Schwarzer, Fabio Damico, Gerard Grospiron,
Gina Latendresse, He Ok Chang, Jacques Branellec Jacques Christophe Branellec, James Paspaley,
Jeanne Lecourt Jean-Pierre Chalain, Jeremy Norris, Jeremy Shepherd, Justin Hunter, Karina Ratzlaff,
Laurent Cartier, Loic Wiart, Margherita Superchi, Nick Paspaley, Nick Sturman, Olivier Segura, Peter
Bracher, Pierre Akkelian, Pierre Fallourd, Roland Naftule, Rudi Biehler, Rui Galopim de Carvalho, Shigeru
Akamatsu และ Tom Moses



*'Pearl Fishery, Torres Strait':
an 1886 engraving*