

การตรวจพิสูจน์นอแรด (*Rhinocerotidae* spp.)

สีฟ้า ละออง¹

Srifa La-Ong¹

สีฟ้า ละออง. 2557. การตรวจพิสูจน์นอแรด (*Rhinocerotidae* spp.). หน้า 185-194. ใน ผลงานวิจัย และ รายงานความก้าวหน้างานวิจัย ประจำปี 2555. กลุ่มงานวิจัยสัตว์ป่า สำนักอนุรักษ์สัตว์ป่า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. กรุงเทพฯ.

นอแรด (Rhino Horn) ถูกนำไปใช้เป็นส่วนประกอบในยาแผนโบราณ (Traditional Medicine) มานานกว่า 3,000 ปี โดยเชื่อกันว่า นอแรดเป็น “ยาเย็น” ช่วยลดอุณหภูมิความร้อนของร่างกาย ช่วยล้างพิษออกจากร่างกาย ทำให้ผ่อนคลาย เป็นยารักษาโรคต่างๆ อาทิ ไทรอยด์ ตับแข็ง มะเร็ง ฯลฯ ตลาดผู้บริโภคลูกได้แก่ ภูมิภาคเอเชีย ได้แก่ จีน ไต้หวัน เกาหลีใต้ มีการบันทึกไว้ว่า มีการค้านอแรดระหว่างทวีปแอฟริกาและทวีปเอเชียมากกว่า 2,000 ปี เนื่องจากประชากรของแรดส่วนใหญ่อยู่ในทวีปแอฟริกา นอกจากนี้ประเทศในตะวันออกกลาง สาธารณรัฐเยเมน มีวัฒนธรรมเก่าแก่ที่ปฏิบัติกันมาช้านานแล้วในการนำนอแรดมาประดิษฐ์เป็นด้ามกริช (Krinjas หรือ Jambiya) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญใช้ประกอบในการแต่งกายโดยเหน็บไว้ที่ผ้าคาดเอวของผู้ชาย นอแรดเหล่านี้ก็ซื้อมาจากแอฟริกาเช่นกัน การใช้ประโยชน์จากนอแรดยาวนานและมากมายทำให้มีการล่าแรดเพื่อเอานอ แรดต้องล้มตาย ประชากรทั่วโลกลดลงอย่างรวดเร็ว กองทุนสัตว์ป่าโลก (World Wild Fund for Nature) รายงานว่า ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 เป็นต้นมา จำนวนแรดที่ถูกฆ่าเพิ่มขึ้นจากเดิม 20 ตัวต่อปี เป็น 668 ตัวต่อปี (ปี พ.ศ. 2555) และเฉพาะครึ่งปีแรกของ 2556 ถูกฆ่าไปแล้ว 446 ตัว นับว่าสูงสุดเป็นประวัติการณ์ และยังพบอีกว่า ปัจจุบันการค้านอแรดในภูมิภาคเอเชียส่วนใหญ่กระจุกอยู่ที่ประเทศเวียดนาม เพราะมีการชวนเชื่อในสื่อต่างๆ ว่า นอแรดรักษาได้หลายโรค โดยเฉพาะโรคมะเร็ง ราคานอแรดมีราคาเทียบเท่าทองคำ คือประมาณ 4 แสนบาทต่อกิโลกรัม

สภาพปัญหา

ประเทศไทยแม้มิได้ถูกจับตามองเรื่องการลักลอบค้านอแรดเช่นเดียวกับประเทศเวียดนาม แต่พบว่าการแอบอ้าง หลอกลวง ขายนอแรดทั้งที่เป็นของจริงและของปลอม ซึ่งทำจากวัสดุต่างๆ เช่น เขาวัว เขาควาว และวัสดุสังเคราะห์เรซิน

¹ กลุ่มงานวิจัยสัตว์ป่า สำนักอนุรักษ์สัตว์ป่า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

การตรวจพิสูจน์นอแรดตามเอกสารนี้ สืบเนื่องจากการที่ผู้เสียหายได้แจ้งความร้องทุกข์ ต่อพนักงานสอบสวน ว่ามีผู้หลอกลวงขายวัตถุอ้างว่าเป็นนอแรด โดยวัตถุดังกล่าวมีรูปลักษณะเป็นตลับสีดำ มีฝาปิด ทำด้วยวัสดุสีเงิน

สถานภาพทางกฎหมาย

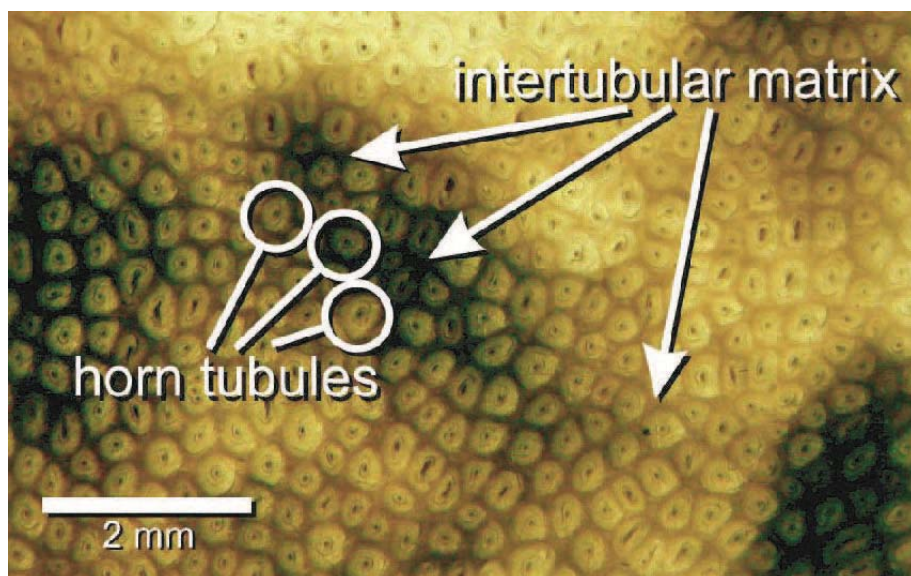
นอแรดในที่นี้หมายรวมถึงนอของสัตว์ในวงศ์ Rhinocerotidae ซึ่งได้แก่ แรดและกระซู่ ทุกชนิด ได้แก่

- แรด (*Rhinoceros sondaicus*) และกระซู่ หรือ แรดสุมาตรา (*Dicernocerus sumatraensis*) เป็นสัตว์ป่าสงวนตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 และเป็นสัตว์ป่าตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดชนิดสัตว์ป่าและซากสัตว์ป่าที่ห้ามนำเข้าหรือส่งออก ลงวันที่ 27 มิถุนายน 2556 บัญชีหมายเลข 1 (Appendix I)

- แรดอินเดีย (*Rhinoceros bicornis*) แรดดำ (*Diceros bicornis*) และแรดขาว (*Ceratotherium simum*) เป็นสัตว์ป่าตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดชนิดสัตว์ป่าและซากสัตว์ป่าที่ห้ามนำเข้าหรือส่งออก ลงวันที่ 27 มิถุนายน 2556 บัญชีหมายเลข 1 (Appendix I) (ยกเว้นประชากรของอาฟริกาใต้และสวาซิแลนด์ ที่มีวัตถุประสงค์เฉพาะสำหรับการค้าระหว่างประเทศไปยังปลายทางที่เป็นที่ยอมรับ)

ลักษณะโครงสร้างของนอแรด

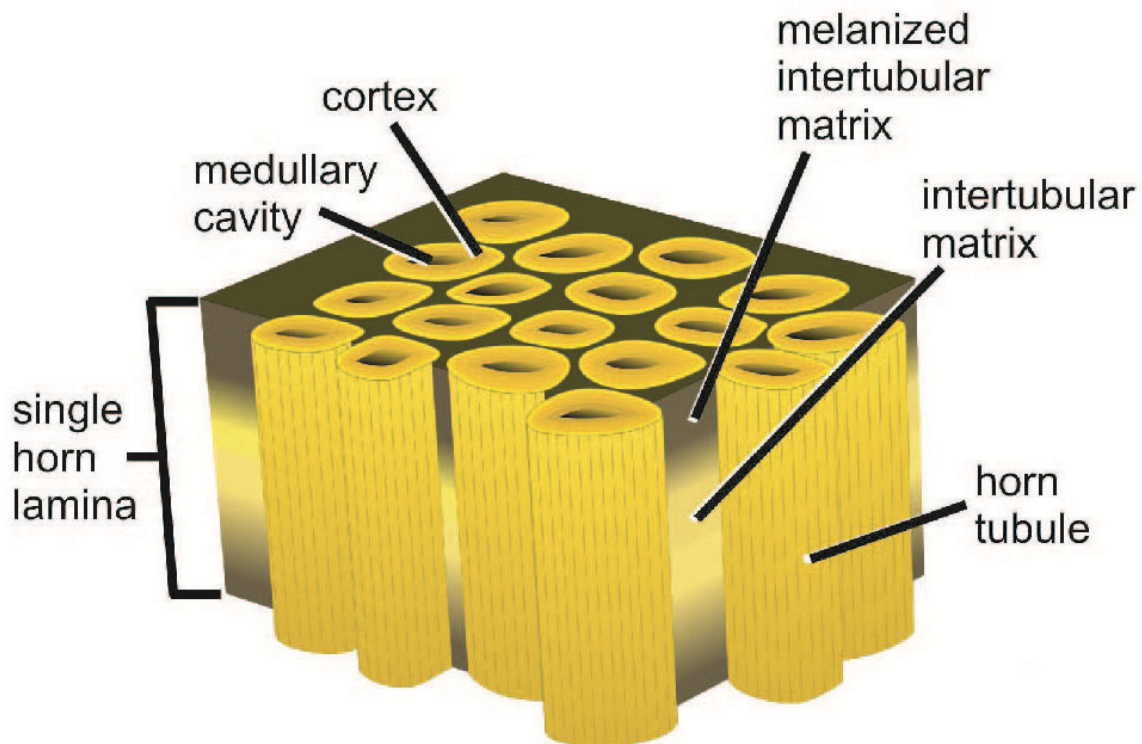
เขา (horn) ของสัตว์ทั่วไปจะมีแกนเป็นกระดูกซึ่งยึดติดกับกะโหลกและมีชั้นของเคราติน (keratin) คลุมอยู่ภายนอก แต่สำหรับนอแรด (rhino horn) จะไม่มีกระดูกเป็นแกนเหมือนเขาสัตว์ทั่วไป นอแรดจะตั้งอยู่บนกระดูกส่วนหน้าและกระดูกส่วนจมูก (frontal และ nasal bones) และแม้ว่าจะไม่มีแกนเป็นกระดูกแต่นอแรดก็มีความแข็งแรง โครงสร้างภายในนอจะเกิดจากเซลล์ผิวหนังที่มีโปรตีนเคราติน (keratin protein) และแคลเซียมมาสะสม (Ryder, 1962) ประกอบด้วย 2 ส่วน รวมตัวอัดแน่นอยู่ด้วยกัน ได้แก่ ส่วนที่เป็นเส้นท่อขนาดเล็ก (tubule) เรียงตัวตามความยาวของนอแรด และส่วนที่เป็นพื้นที่ระหว่างท่อ (matrix) (Hieronymous, 2006) (ภาพที่ 1) หากผิวหนังของนอแรดถูกเสียดสี อาทิเช่น แรดใช้นอถูกับต้นไม้ หรือนอต่อสู้อันส่วนที่เป็น tubule นี้จะหลุดแยกตัวออกมาสังเกตเห็นเป็นเส้นคล้ายเส้นขนหยาบๆ บางครั้ง นักวิชาการเรียกเส้นนี้ว่า filament (ภาพที่ 2) ส่วนกลางของแต่ละเส้นจะมีแกนกลาง (central core) หรือ อาจเห็นเป็นช่องว่าง (medullary cavity) (Hieronymus, 2006) (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 1 ภาพขยายหน้าตัดของนอแรด แสดงให้เห็นโครงสร้างภายใน (ที่มา : Hieronymus T.L (2006))



ภาพที่ 2 ส่วนผิวนอกของนอแรดที่ถูกเสียดสีจะทำให้ส่วนของ Tubule หลุดแยกออกมา อาจเรียกว่า Filament



ภาพที่ 3 ภาพขยายกำลังสูง แสดงรายละเอียดการเรียงตัวของ Horn tubule ภายในนอแรด
(ที่มา : Hieronymus T.L (2006))

วิธีการ

ศึกษาโครงสร้างภายในของวัตถุที่ต้องการตรวจสอบ เปรียบเทียบกับโครงสร้างภายในของนอแรด (ของแท้) โดยการนำไปขยายได้กล้องจุลทรรศน์และใช้ใบมีดเฉือนวัตถุของกลางเป็นชิ้นบางๆ ตามขวาง (cross-section) แล้วขยายด้วยกล้องจุลทรรศน์

ซึ่งในการตรวจสอบครั้งนี้ วัสดุที่ต้องการตรวจสอบเป็นวัตถุอ้างว่าเป็นนอแรดแกะสลักเป็นตลับใส่ขี้ผึ้ง ลักษณะภายนอกเป็นวัตถุของแข็งสีน้ำตาลเข้ม ผิวภายนอกเรียบ แต่มีลายบนผิวซึ่งเกิดจากวัสดุสีต่างๆ กัน คือ สีน้ำตาลเข้มและสีเหลืองปรากฏเห็นเป็นจุดประทั่วไป มีฝาปิดทำด้วยวัสดุสีเงิน ส่วนบนโค้งมนส่วนฐานเรียบ (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 4 วัตถุของกลางที่อ้างว่าเป็นนอแรดแกะสลักเป็นรูปตลับมีฝาปิดทำด้วยโลหะสีเงิน

ผลการตรวจพิสูจน์

1. โครงสร้างภายในของนอแรด (ของแท้)

โครงสร้างของนอแรด ประกอบด้วยส่วนที่เป็นท่อ (tubule) ซึ่งมีเคราติน (keratin) เสริมเพิ่มความแข็งแรง และมีส่วนที่เป็นพื้นที่ระหว่างท่อ (matrix) โดยท่อ (tubule) จะเรียงตัวยาวตลอดความสูงของนอแรด และพบว่ารูปร่างของท่อเหล่านี้ในตำแหน่งที่ฐานของนอ (ส่วนที่ติดกับกระดูก) และส่วนที่อยู่บริเวณส่วนบนของนอ จะแตกต่างกัน

- โครงสร้างของนอแรดบริเวณฐานของนอ (ภาพที่ 5)

เมื่อนำชิ้นส่วนตัดขวาง (cross-section) ของนอแรดส่วนฐาน ขยายภายใต้กล้องจุลทรรศน์ จะเห็นเป็นรูพรุนเล็กๆ ชัดเจน แสดงให้เห็นโครงสร้างของท่อ (tubule) มีช่องว่างตรงกลาง (medullary cavity)

- โครงสร้างของนอแรดบริเวณส่วนบนของนอ (ภาพที่ 6)

เมื่อขยายชิ้นส่วนตัดขวาง (cross-section) บริเวณผิวบนของนอแรดด้วยกล้องจุลทรรศน์ พบว่าโครงสร้างจะประกอบด้วยเส้นใย (filament) หรือท่อเล็กๆ (tubule) เรียงอัดแน่น ส่วนกลางของแต่ละท่อจะมีแกนกลางเรียก central core และระหว่างแต่ละท่อจะมีพื้นที่ระหว่างท่อ (intestubular matrix)

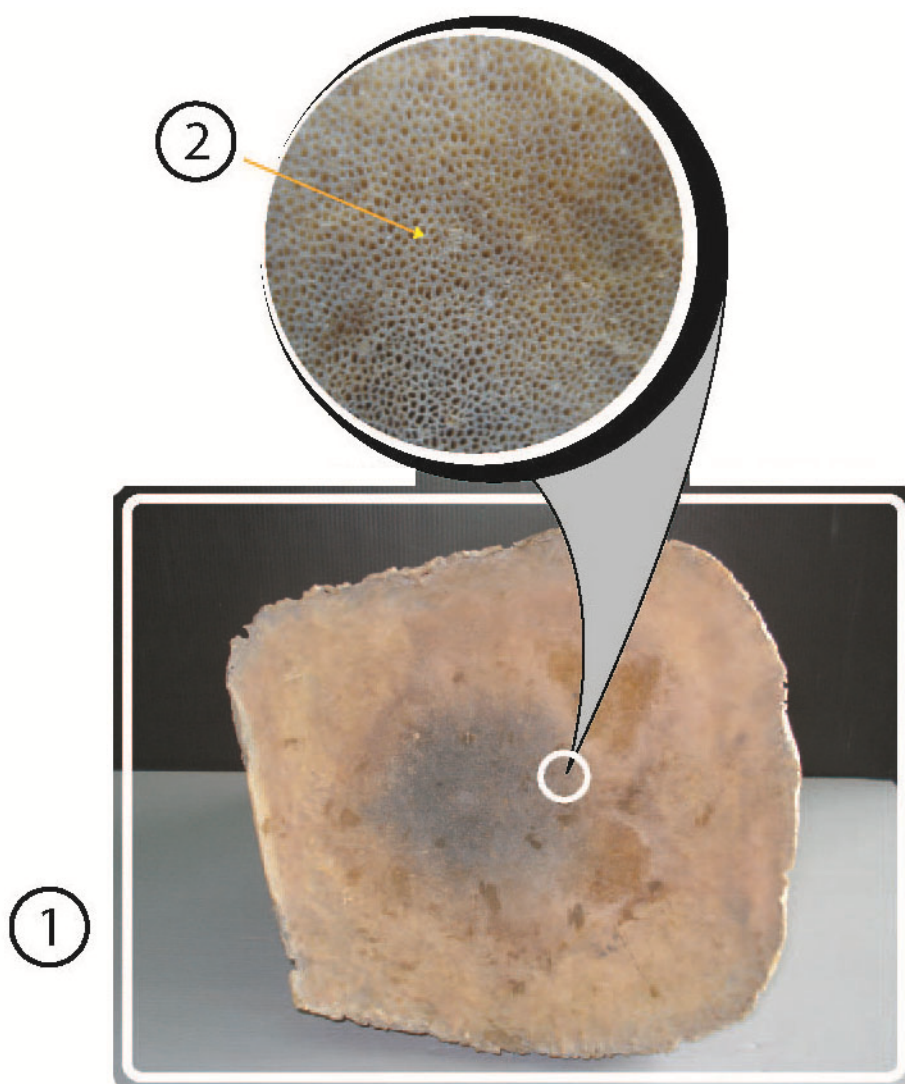
2. โครงสร้างภายในของวัตถุอ้างว่าเป็น “นอแรด”

โครงสร้างของวัตถุอ้างว่าเป็น “นอแรด” เมื่อใช้กล้องจุลทรรศน์ขยายวัตถุดังกล่าวที่ถูกฉีกเป็นชิ้นบางๆ ตามขวาง (cross-section) พบว่า โครงสร้างประกอบด้วยวัสดุที่มีพื้นที่หน้าตัดค่อนข้างกลมเรียงตัวอัดแน่นชิดกันล้อมรอบด้วยวัสดุสีเหลืองโปร่งแสง ซึ่งพบว่ามีฟองอากาศแทรกอยู่ด้วย วัตถุนี้ไม่ปรากฏลักษณะที่เป็นท่อ (tubule) และแกนกลาง (central core) แต่อย่างใด (ภาพที่ 7)

สรุปผล

1. วัตถุที่อ้างว่าเป็นนอแรด ตรวจสอบแล้วเป็น “นอแรดปลอม”

2. โครงสร้างภายในของวัตถุที่อ้างว่าเป็น “นอแรด” มีความแตกต่างชัดเจนเมื่อเปรียบเทียบกับนอแรด (ของแท้) กล่าวคือ นอแรดจะมีโครงสร้างประกอบด้วยท่อเล็กๆ (Horn tubules) เรียงตัวอัดแน่น ส่วนตรงกลางของแต่ละท่อจะมีช่องว่างตรงกลาง (medullary cavity) หรือมีจุดกลางเรียก central core ชัดเจนแต่สำหรับวัตถุที่อ้างว่าเป็น “นอแรด” โครงสร้างมีลักษณะที่เกิดจากการนำวัสดุคล้ายเส้นใยหรือเส้นขน มีหน้าตัดค่อนข้างกลมมาเรียงตัวอัดแน่นกันโดยมีสารสีเหลืองใสโปร่งแสงเป็นตัวประสานเชื่อมให้เส้นใยหรือเส้นขนเหล่านี้อยู่ติดกัน (สังเกตได้จากฟองอากาศที่พบหลายตำแหน่ง) โดยไม่ปรากฏท่อ (tubule) และ central core ซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของโครงสร้างภายในของนอแรด อาจสันนิษฐานได้ว่า การทำเทียมนอแรดลักษณะนี้ ใช้หลักการความเชื่อเดิมๆ ว่า นอแรดเกิดจากการรวมตัวของเส้นขน จึงประดิษฐ์นอแรดปลอมโดยนำเส้นใย (ไม่สามารถตรวจพิสูจน์ได้ว่าเป็นเส้นใยชนิดใด) มาอัดแน่นและเชื่อมเส้นใยให้ติดกันด้วยตัวประสาน

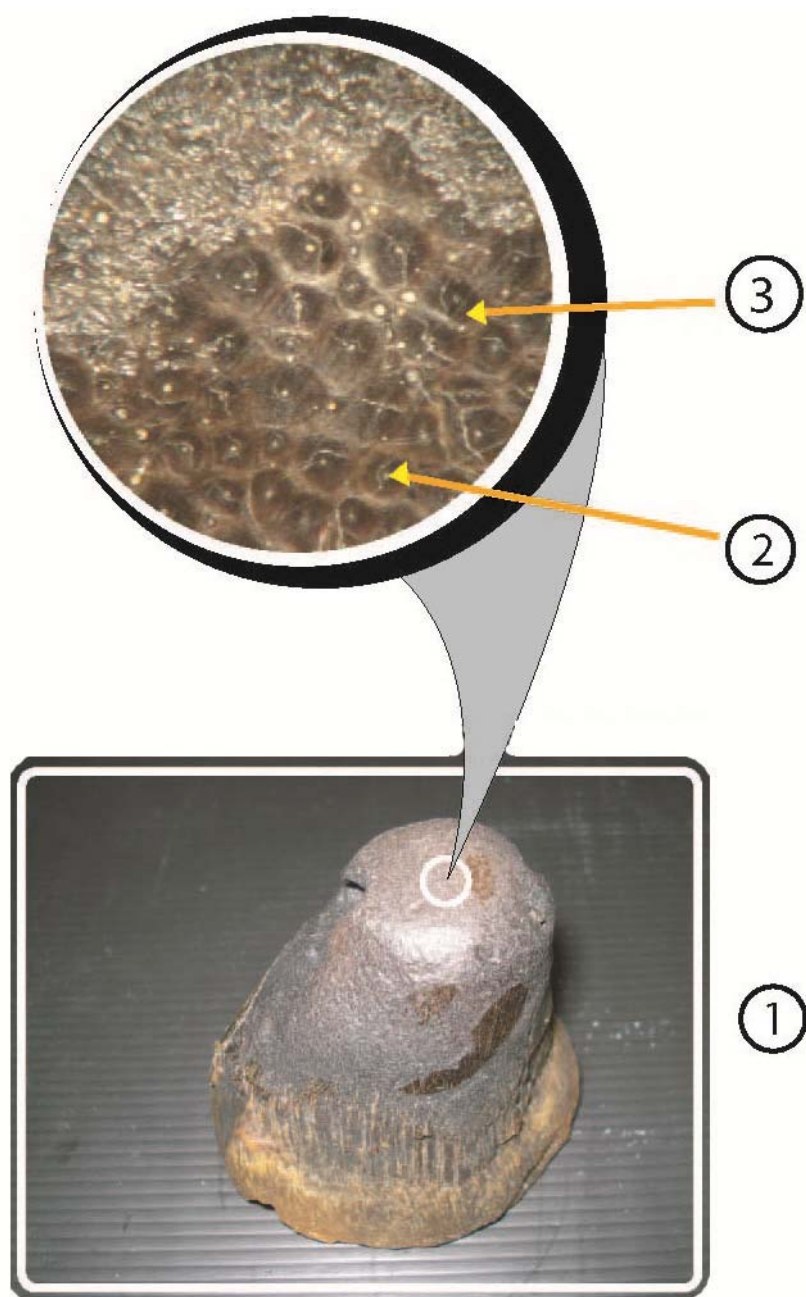


ภาพที่ 5 แสดงนอแรด (แท้) และโครงสร้างบริเวณฐานไต้

หมายเลข ① นอแรด

② ท่อเล็กๆ (Hom tubules)

ตรงกลางมีช่องว่าง (Medullary cavity)



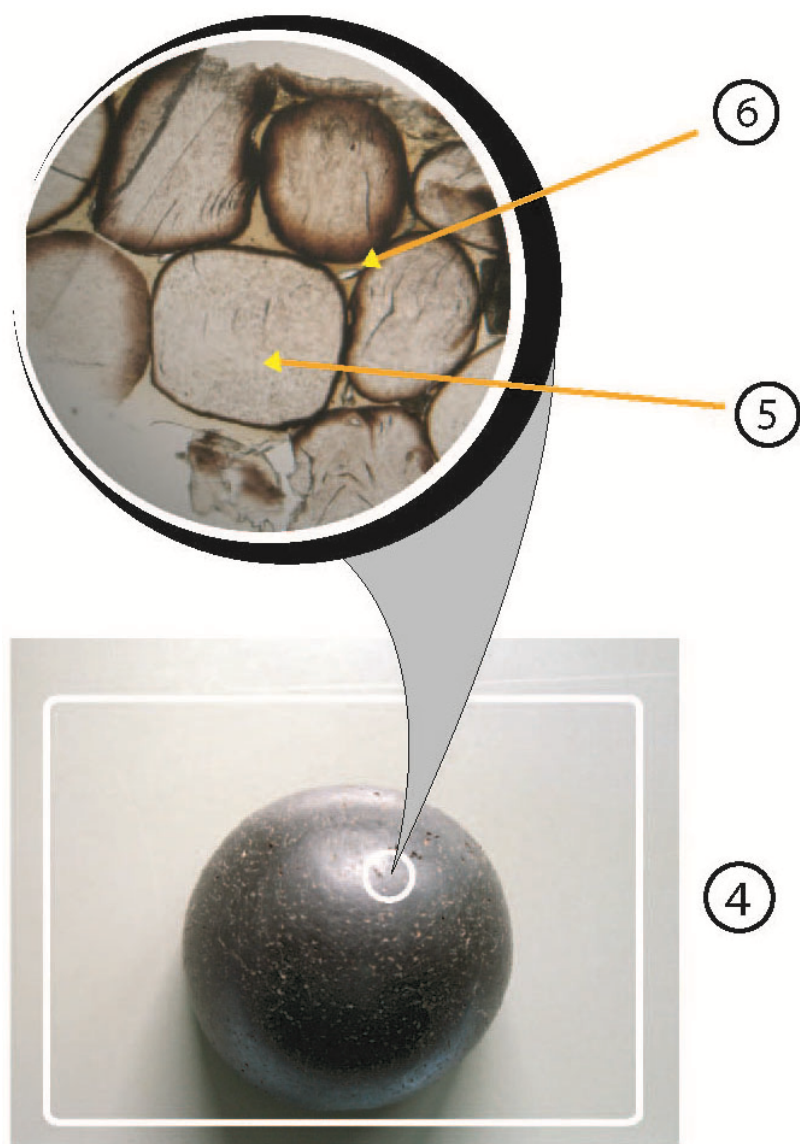
ภาพที่ 6 แสดงนอแรด (แท้) และบริเวณโครงสร้างส่วนบนของนอ

หมายเลข ① นอแรด

② ท่อเล็กๆ (Hom tubules) เรียงตัวอัดแน่น

#③ ตรงกลางมีแกนกลาง (Central core)

พื้นที่ระหว่าง Hom Tubules (Intertubular matrix)



ภาพที่ 7 แสดงวัตถุที่อ้างว่าเป็น “นอแรด” และโครงสร้างภายใน

หมายเลข ④ วัตถุ (ของกลาง) ที่อ้างว่าเป็นนอแรด

⑤ วัสดุที่มีหน้าตัดค่อนข้างกลม ภายในวัตถุของกลาง

⑥ ฟองอากาศแทรกภายใน

เอกสารอ้างอิง

- Hieronymus, T.L., 2006. Structure of White Rhinoceros. <http://www.OUCON.OHIOU.edu/>
1 มีนาคม 2554
- Ryder, M.L. 1962. Structure of Rhinoceros Horn. <http://www.nature.com/nature/journal/29>
สิงหาคม 2556
- Sims, M.E. and B.C. Yates. 2010. Macroscopic Identification of Rhinoceros Horn versus Cattle Horn. National Wildlife Forensics Lab, Ashland, OR.
- Yang, S. 2011. A Review of Rhinoceros Horn, Franklin W. Olin College of Engineering.
-