



The CLEAN PAPER

WHAT THE PAPER SAYS · WHAT IT DOESN'T · WHY IT MATTERS

سمندر کی تہ نے ہڈیاں سنبھال کر رکھیں

sea-گہرا Ocean Indian Southeastern کے Zone Diamantina میں محققین نے وہیل falls اور وہیل فوسلز کی بہت بڑی گہرا-7,000 depths falls تقریباً 1,200 کلومیٹر میں 485** sites recorded اور فعال، metres تک، اور فوسل dates 26.5** ملین سال** تک۔ specialized Site وہیل- host communities fall کرتی ہے اور جدید اور extinct وہیل، lineages خاص طور پر beaked وہیلز، preserve کرتی ہے۔ یہ نایاب گہرا- archive sea cemetery literal نہیں، واحد mass-death واقعہ نہیں، اور گہرا ocean کے مکمل سمجھ لیے جانے کا ثبوت نہیں۔ زیادہ محدود اور زیادہ مضبوط دعویٰ یہ ہے: ** صحیح seafloor حالات میں وہیل deaths ایسا ریکارڈ چھوڑ سکتی ہیں جو of millions سال تک قائم رہے۔**

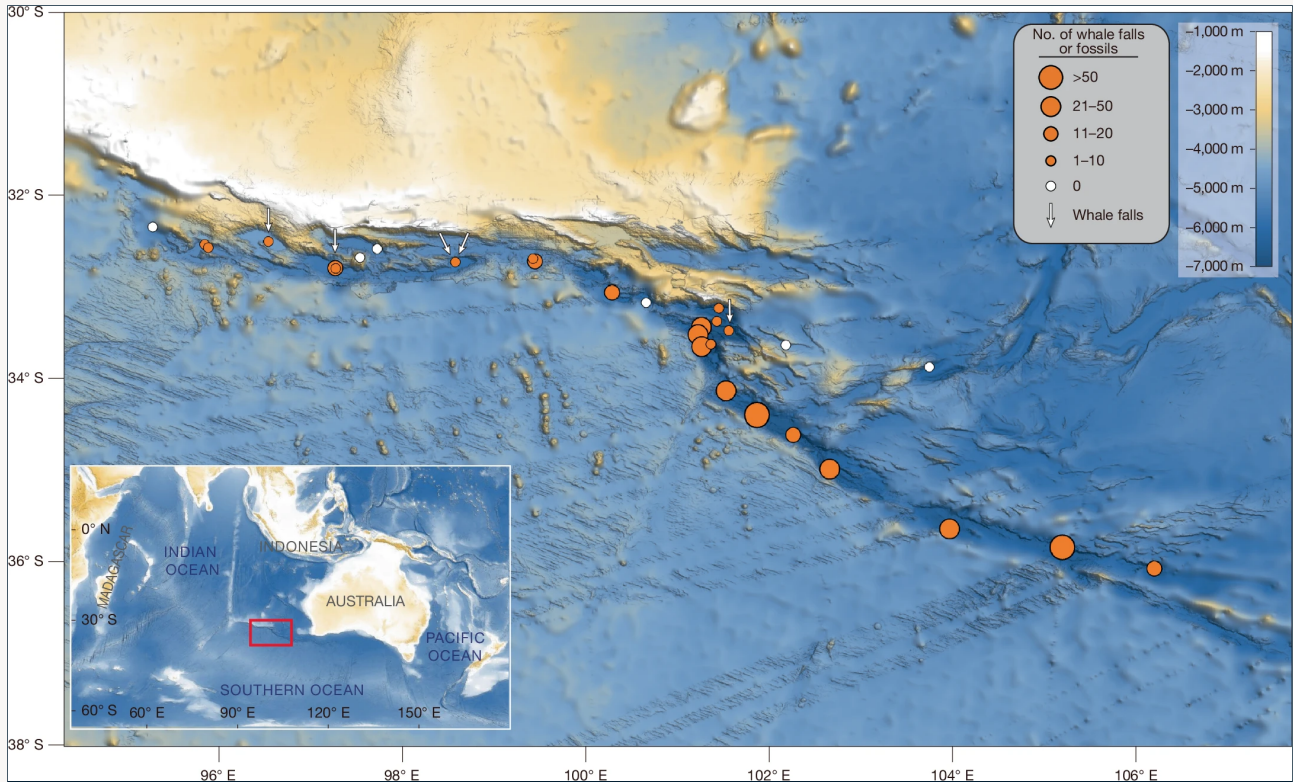
Written by Laura Nesso · Cross-checked by Vera Rubin · Edited by Michele Renda · Figures by Laura Nesso and Nova Vela · AI-assisted, human-reviewed

Paper: A million-year-old-3.5 deep-sea whale necropolis in the Diamantina Zone, Xiaotong Peng, Peng Zhou, Xikun Song, Giovanni Bianucci, Mengran Du and colleagues, Nature ,654 983-978 (2026) · DOI: z-10546-026-s41586/1038.10

سمندر کی تہ نے ہڈیاں سنبھال کر رکھیں

زیادہ تر وہیل falls ایک تاریک accounting مسئلہ میں گم ہو جاتے ہیں۔ وہیل مرتی ہے، سمندر کی تہ تک ڈوبتی ہے، کچھ عرصے کے لیے گہرا-sea زندگی کو بڑی مقدار میں غذا دیتی ہے، پھر ریکارڈ بکھر جاتا ہے، sediment میں دب جاتا ہے یا کھالیا جاتا ہے۔ سائنس دان جانتے ہیں کہ وہیل falls ماحولیاتی oases ہیں، مگر archive بہت پتلا ہے: زیادہ تر معلوم مقامات isolated trenches deepest کے مقابلے میں shallow ہیں، یا اتنے نئے ہیں کہ گہرا وقت کے بارے میں زیادہ نہیں بتاتے۔

ڈائنٹینا خطہ اس مسئلے کا پیمانہ ہی بدل دیتا ہے۔ ایک نئے نیچر مقالے میں Song، Xikun Zhou، Peng Peng، Xiaotong Du Mengran Bianucci، Giovanni غیر معمولی طور پر گہرے ارتکاز کی خبر دیتے ہیں۔ یہ مقام سمندری تہ پر تقریباً 1,200 کلومیٹر تک پھیلا ہے اور اس کی گہرائی تقریباً 4,600 سے 7,000 میٹر ہے۔ انسان بردار آبدوز Fendouzhe کے 32 غوطوں میں ٹیم نے 485 ایسے مقامات درج کیے جہاں وہیل فوسلز یا تازہ وہیل لاشیں موجود تھیں؛ خلاصے میں دریافت کو پانچ جدید قدرتی وہیل-فال برادریوں اور 476 فوسل وہیل نما جانوروں کے طور پر سمیٹا گیا ہے۔ یہ دو الگ شمار ہیں، جنہیں سیدھا جمع نہیں کیا جا سکا: 485 مقامات کی تعداد ہے، جبکہ 476 خلاصے میں شمار کیے گئے فوسل جانوروں کی تعداد ہے۔



نیچر کی Figure 1 Diamantina خطہ مشاہدات کا نقشہ دکھاتی ہے: circles orange وہ dives ہیں جہاں وہیل فوسلز یا وہیل falls دیکھے گئے، circle حجم ہر dive میں recorded وہیل remains کی تعداد دکھاتا ہے، سفید arrows فعال suflophilic وہیل falls اور سفید circles وہ dives دکھاتے ہیں جہاں وہیل observe remains نہیں ہوئے۔ Figure مکمل اور تقریباً غیر تبدیل بڑھانا کی گئی ہے: کوئی، crop، اور لے، redrawn یا recolouring relabelling،



درست s' beaked وہیلز ان گہرا-diving beaked وہیلز کے زندہ رشتہ دار ہیں جن پر مقالہ میں بحث ہے۔ یہ photo سیاق کے لیے ہے، Diamantina فوسلز میں سے نہیں۔ نکتہ یہ ہے کہ beaked وہیلز elusive اور گہرا-foraging جانور ہیں، اس لیے seafloor پر ان کی ہڈیاں کا archive ایسی شواہد محفوظ کر سکا ہے جو سطح مشاہدات سے اکثر miss ہو جاتی ہے۔

Roland Edler / PeerJ / Wikimedia Commons CC BY 0.4

سب سے پرانا dated مادہ 26.5 ملین سال تک جاتا ہے، اسی لیے مقالہ اسے 3.5-ملین سال وہیل "necropolis" کہتا ہے۔ لفظ vivid ہے — اور یہی لفظ سب سے زیادہ احتیاط مانگا ہے۔

یہ شواہد نہیں کہ وہیلز جان بوجھ کر وہاں مرنے جاتی تھیں۔ یہ ایک واحد موت-mass واقعہ نہیں۔ یہ انسانی معنی میں cemetery نہیں۔ یہ ایسی جگہ ہے جہاں لاشیں اور ہڈیاں جمع ہوئیں، طویل عرصہ سا منے آیا رہیں، mineralize ہوئیں اور پھر سائنسی ریکارڈ بن گئیں۔

مصنفین نے کیا کیا

- Tansuoyihao R/V سے Fendouzhe آبدوز کے 32 dives کے ذریعے Diamantina خطہ سروے کی۔
- تقریباً 1,200-kilometre stretch میں وہیل فوسلز اور فعال وہیل-fall برادریاں ریکارڈ کیں۔
- جدید وہیل falls پر رہنے والی برادریاں شناخت کرنے کے لیے video situ اور collected نمونے استعمال کیے۔
- 43 واپس حاصل کیا فوسلز نمونے کا تجزیہ کیا اور پانچ وہیل-beaked نوع اور ایک وہیل-baleen نوع شناخت کی۔
- 33 فوسلز ہڈی نمونے کو strontium آسوٹوپ تناسب سے تاریخ کیا؛ یہ طریقہ فوسلز میں محفوظ seawater-like کیمیائی signature کو seawater کی معلوم تاریخ سے موازنہ کرتا ہے۔
- مشاہدات کو عوامی ماخذ ڈیٹا سے جوڑا: اصل situ تصاویر اور microbial جینوم assemblies سائنس ڈیٹا Bank میں، جبکہ investigated وہیل-fall نوع کی تصاویر MorphoBank میں deposited ہیں۔

کیا ملا

- ایک بہت بڑی، بہت گہری ارتکاز۔ مصنفین Diamantina خطہ میں 485 وہیل-فوسل مقامات اور فعال وہیل falls رپورٹ کرتے ہیں؛ ضمنی table میں مشاہدات تقریباً 4,600–7,000 metres تک ہیں۔
- پانچ فعال وہیل falls پانچوں فعال مقامات **suflophilic** مرحلہ میں ہیں: ہڈیاں پر mats microbial اور ہڈی-worms boring decomposition سے نکلنے والی کیمیائی توانائی specialized برادری کو تائید کرتی ہے۔
- گہنی زندہ برادری۔ وابستہ fauna میں 35 macrofaunal recognized حیاتیاتی گروہ شامل ہیں، زیادہ تر annelids، crustaceans اور molluscs ہڈی-eating، worms، bivalves vesicomyid gastropods، brittle ستارے بڑے جانور میں dominate کرتے ہیں؛ بعض مقامات پر **individuals 2,840 densities** فی مربع metre تک رپورٹ ہوئیں۔
- **Beaked** وہیلز کا فوسل۔ 43 archive واپس حاصل کیا فوسلز میں علاقہ سے معلوم زندہ وہیل-beaked نوع، extinct شکلیں جیسے *Pterocetus* اور *Izikozihius*، اور کچھ وہیل-remains baleen شامل ہیں۔ ایک نمونہ کو نئی نوع *diamantinae Pterocetus* کے طور پر describe کیا گیا۔
- طویل وقت دائرہ۔ Strontium آسوٹوپس کے لیے ٹیسٹ کیے گئے 33 ہڈیاں میں سے 25 نے 12.0 سے 26.5 ملین سال کی ages دیں۔ Oldest dates اشارہ کرتی ہیں کہ علاقہ میں وہیل-fall واقعات کم از کم ابتدائی Pliocene سے ہو رہے ہیں۔

وہاں اتنی وہیلز کیوں ہیں؟

مقالے کا جواب ایک واحد سبب نہیں بلکہ کئی قرین قیاس filters کا مجموعہ ہے۔

کچھ لاشیں ممکن ہے baleen وہیلز کے وسیع migratory راہداری سے آئے ہوں۔ Minke اور sei وہیلز سطح کے قریب خوراک لینا کرتی ہیں، 6 یا 7 کلومیٹر نیچے نہیں، اس لیے ان گہرائیاں پر ان کی ہڈیاں کا سیدھا مطلب یہ ہے کہ موت کے بعد لاشیں sink ہوئیں۔

Beaked وہیلز مختلف ہیں۔ یہ گہرا-diving specialists ہیں اور، steep گہرا seafloor حالات میں squid اور fish خوراک لینا کرتی ہیں۔ Diamantina خطہ بالکل ایسی landscape ہے: extreme گہرائیاں، کمپلیکس V-shaped topography، اور dives کے دوران شکار بھی دیکھا گیا۔ مصنفین دلیل دیتے کرتے ہیں کہ معمول کے، mortality گہرا foraging کے physiological خطرات، اور ممکنہ طور پر exhaustion fatal stress decompression یا seafloor پر add remains کر سکتے ہیں۔

پھر seafloor انہیں محفوظ کرتا ہے۔ خطہ کی sinking topography لاشیں کو funnel کر سکتی ہے۔ کم sedimentation سے ہڈیاں طویل عرصہ سامنے آیا رہ سکتی ہیں۔ وہیل-Beaked unusually rostra کثیف اور destruction-resistant ہیں۔ Ferromanganese oxides اور skeletal precipitation carbonate مادہ preserve کرنے میں مدد دے سکتے ہیں۔ ان عوامل کو ملا دیں تو "graveyard" کم mysterious ہو جاتا ہے: یہ وہیلز کی منتخب کی گئی جگہ نہیں، بلکہ ایسی جگہ جہاں اموات کے ریکارڈ ہونے کا امکان زیادہ ہے۔

یہ کیا ثابت نہیں کرتا

- یہ جان بوجھ کر بنایا گیا وہیل cemetery نہیں دکھاتا۔ "Necropolis" accumulation کے لیے metaphor ہے، رویہ کی شواہد نہیں۔
- یہ ایک die-off catastrophic نہیں۔ Dates ملین سال پر پھیلی ہیں؛ مصنفین دھرایا گیا واقعات سے بنے archive long-lived کی بات کرتے ہیں۔

- اس کا مطلب یہ نہیں کہ گہرا sea اب اچھی طرح نقشہ بند ہے۔ مقام ایک geological راہداری میں نایاب اور expensive آبدوز کام سے ملی؛ مقالے کی اہمیت ہی اس لیے ہے کہ ایسے ریکارڈز عموماً sparse ہوتے ہیں۔
- برادری کی ہر نوع نئی discovered نوع نہیں۔ مصنفین کہتے ہیں واپس حاصل کیا حیاتیاتی گروہ میں بہت سے نئے ہو سکتے ہیں، مگر زیادہ تر genus یا خاندان سطح تک شناخت ہوئے؛ barcoding موازنہ سے صرف ایک bivalve vesicomysid نوع-سطح اعتماد تک پہنچتی ہے۔
- ہر وہیل کی موت کا مکمل سبب establish نہیں ہوتا۔ مصنفین منتقلی، گہرا، foraging، preservation topography اور sedimentation کی converging وضاحت تجویز کرتے ہیں۔ یہ ہر جانور کے موت طریقہ کار کو ثابت کرنے کے برابر نہیں۔

شواہد کتنے مضبوط ہیں؟

مقام کے وجود کے لیے شواہد مضبوط ہیں: براہ راست آبدوز مشاہدات، سینکڑوں of نقشہ بند ریکارڈز، طبیعی نمونے، بعض جانور کی جینیاتی شناخت، اور فوسل ہڈی کی آسٹوپ تاریخ بندی۔ سب سے مضبوط دعوے مشاہداتی ہیں: مقام موجود ہے؛ بہت گہرا اور وسیع ہے؛ فعال وہیل-fall برادریاں موجود ہیں؛ اور کچھ فوسلز ملین سال پرانے ہیں۔

Explanatory دعوے لازماً softer ہیں۔ مقالہ یہ دکھا سکا ہے کہ remains کہاں ہیں، کچھ کس نوع کے ہیں، کچھ کی عمر کیا ہے، اور فعال falls پر کیا رہتا ہے۔ وہ اموات کو replay نہیں کر سکا۔ Proposed genesis ماحولیات، seafloor physiology، شکل اور preservation حالات سے ازسرنو تعمیر ہے۔ Palaeoecology میں یہی معمول ہے: براہ راست اصل واقعہ کے بجائے traces converging سے مضبوط استنباط۔

یہ کیوں اہم ہے

وہیل falls مختصر مدت کی feasts ہیں جو habitats long-lived میں بدل سکتی ہیں۔ سطح جانور سے کاربن، ہڈی اور کیمیائی توانائی گہرا seafloor تک پہنچتی ہے، جہاں غذا کم ہے۔ یہ specialized جانور کے لیے islands بھی بنتی ہیں: ہڈی-boring، symbionts suflur-oxidizing worms، brittle bivalves ستارے اور remains gastropods کے گرد clusters بنا سکتے ہیں۔

Diamantina خطہ اس تصویر میں وقت شامل کرتی ہے۔ یہ اشارہ دیتی ہے کہ کچھ گہرا seafloors وہیل-fall ecosystems کو صرف scattered واقعات کے طور پر نہیں، بلکہ وہیل ماحولیات اور ارتقا کے archives کے طور پر preserve کر سکتی ہیں۔ Beaked وہیلز کا مطالعہ مشکل ہے کیونکہ وہ far سے منظر live اور خوراک لینا کرتی ہیں؛ seafloor پر ان کی ہڈیاں کا accumulation نوع، distributions اور ارتقائی تاریخ ظاہر کر سکا ہے جو سطح مشاہدات miss کر دیں۔

صاف کہانی یہ نہیں کہ "سائنس دان نے ocean کا وہیل cemetery ڈھونڈ لیا"۔ زیادہ عجیب اور زیادہ مفید بات یہ ہے: ایک گہرا geological راہداری نے کافی وہیل اموات کو محفوظ رکھا کہ عموماً عارضی ecosystem ایک readable اصطلاح-long ریکارڈ بن گیا۔

صاف خلاصہ

sea- Ocean Indian Southeastern Diamantina خطہ میں محققین نے وہیل falls اور وہیل فوسلز کی بہت بڑی گہرا- accumulation رپورٹ کی: تقریباً 1,200 کلومیٹر میں **recorded 485** مقامات اور فعال **falls**، گہرائیاں تقریباً 7,000 metres تک، اور فوسل dates 26.5 ملین سال تک۔ مقام specialized وہیل-fall برادریاں host کرتی ہے اور جدید اور extinct وہیل نسلی سلسلے، خاص طور پر beaked وہیلز، preserve کرتی ہے۔ یہ نایاب گہرا-sea archive ہے — لفظی cemetery نہیں، واحد موت-mass واقعہ نہیں، اور گہرا ocean کے مکمل سمجھ لیے جانے کا ثبوت نہیں۔ زیادہ محدود اور زیادہ مضبوط دعویٰ یہ ہے: صحیح seafloor حالات میں وہیل اموات ایسا ریکارڈ چھوڑ سکتی ہیں جو ملین سال تک قائم رہے۔

ماخذ

- (2026) 983-978 ,654 Nature Zone, Diamantina the in necropolis whale deep-sea million-year-old-3.5 A al., et Peng
<https://doi.org/10.1038/s41586-026-10546-z>
- MAGs microbial and images situ in original the for dataset Bank Data Science
<https://doi.org/10.57760/sciencedb.28830>
- species whale-fall investigated of images original — P6064 project MorphoBank
<https://morphobank.org/permalink/?P6064>