Video #707

Resources by Dhruv Rathee

Sr. No	Statement	Source	Link to Source
1	सबसे पहले 1858 में American Scientist Joseph Leidy ने Dire wolf को Canis वंश (genus) में डाला और canis dirus नाम दिया, जिसका मतलब होता है- डरावना कुत्ता । Canis वंश में वे जीव आते हैं जो कुत्ते के जैसे होते हैं, जैसे कुत्ता, भेड़िया, सियार।	Florida Museum	https://www.floridamuseum.ufl.edu/florida-vertebrate-fossils/species/canis-dirus/
2	1918 में scientist John C. Merriam ने Los Angeles के Brea Tar Pits में मिले dire wolves fossils को study किया और कहा कि ये canis वंश के नहीं थे बल्कि उनका वंश अलग था. लेकिन उस वक्त उनकी बात को गलत मानकर ignore कर दिया गया।	Tarpits 15th April 2025	https://tarpits.org/stories/our-evolving-understanding-dire-wolves
3	इसके बाद 100 साल तक यही माना गया कि dire wolves, grey wolves यानी modern भेड़ियों के close relative हैं।	Tarpits 15th April 2025	https://tarpits.org/stories/our-evolving-understanding-dire-wolves
4	लेकिन 2021 में Nature Journal में publish हुई एक study ने dire wolves को लेकर इंसानों की समझ को पूरी तरह बदल दिया। इसमें 13,000 से 50,000 साल पुराने fossils को study किया गया, जिसमें पता चला कि Dire Wolf, modern भेड़ियों से बहुत अलग हैं और लगभग 57 लाख साल पहले ये भेड़ियों के उस वंश से अलग हो गए थे	Nature .com 13th January 2021	https://www.nature.com/articles/s41586-020-03082-x.epdf
5	जो बाद में चलकर modern भेड़िए और अफ्रीका के जंगली कुत्ते बने।	The New York Times 7th April 2025	https://www.nytimes.com/2025/04/07/science/colossal-dire-wolf-deextinction.html

Sr. No	Statement	Source	Link to Source
6	इस study में यह भी पता चला कि dire wolves लंबे समय तक North America में grey wolves और coyotes के साथ रहे लेकिन इनकी interbreeding नहीं हुई और इनके genes mix नहीं हुए।	Nature .com 13th January 2021	https://www.nature.com/articles/s41586-020-03082-x.epdf
7	Dire wolves लगभग 13,000 साल पहले विलुप्त हो गए, जबकि grey wolves बच गए ।	Nature .com 13th January 2021	https://www.nature.com/articles/s41586-020-03082-x.epdf
8	ऐसा इसलिए हो सकता है क्योंकि dire wolves बड़े जानवरों के शिकारी थे जो ख़ुद भी विलुप्त हो गए या शायद इसलिए कि वे grey wolves की तरह interbreeding नहीं कर सके. Dire Wolves, modern भेड़ियों से size में 25% बड़े होते थे	The New York Times 7th April 2025	https://www.nytimes.com/2025/04/07/science/colossal-dire-wolf-deextinction.html
9	Game of Thrones में dire wolves शेर जितने बड़े दिखाए गए हैं, लेकिन वास्तव में ये इतने बड़े नहीं होते थे। इनका सिर, बाकी भेड़ियों से लंबा और चौड़ा होता था	The New Yorker 7th April 2025	https://www.newyorker.com/magazine/2025/04/14/the-dire-wolf-is-back
10	जबड़े की muscles ज्यादा powerful थीं।	The New York Times 7th April 2025	https://www.newyorker.com/magazine/2025/04/14/the-dire-wolf-is-back
11	Dire Wolves के हल्के, लगभग सफेद बाल होते थे	Colossal Laboratories of Bioscience	https://colossal.com/direwolf/biology/
12	Dire wolves, modern भेड़ियों की तरह झुंड में रहते थे।	Florida Museum	https://www.floridamuseum.ufl.edu/florida-vertebrate-fossils/species/canis-dirus/

Sr. No	Statement	Source	Link to Source
13	झुंड में रहने के कारण ये बड़े जानवरों का शिकार आसानी से कर पाते थे।	Tarpits	https://tarpits.org/stories/dire-wolf-skull-wall-reinstall
14	2025 की शुरुआत में, एक high-tech biotech कंपनी, Colossal Biosciences, ने दावा किया कि वे Dire Wolf को सफलतापूर्वक de-extinct कर चुके हैं, और उन्होंने तीन Dire Wolf बच्चे पैदा किए हैं।	Time 7th April 2025	https://time.com/7274542/colossal-dire-wolf/
15	De-extinction एक ऐसा process होता है जिससे एक ऐसे जीव को पैदा किया जाता है जो किसी extinct प्रजाति जैसा दिखता है या functionally उसके बराबर होता है।	Britannica	https://www.britannica.com/science/de-extinction
16	De-extinction के मुख्य रूप से तीन तरीके होते हैं, पहला Back-breeding: इसमें किसी extinct प्रजाति के जीवित रिश्तेदारों में से ऐसे जानवरों को चुना जाता है जिनमें उस पुरानी प्रजाति के कुछ गुण अभी भी मौजूद हों।	British Ecological Society 2017	https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/1365-2435.12705

Sr. No	Statement	Source	Link to Source
17	दूसरा होता है Cloning, इसमें किसी जानवर की बिल्कुल सटीक genetic copy बनाई जाती है। इसके लिए विलुप्त प्रजाति की सुरक्षित रखी गई cell की ज़रूरत होती है। इस cell के nucleus को निकालकर, किसी करीबी जीवित प्रजाति के eggs में डाल दिया जाता है. Cloning के लिए अच्छी हालत में cells चाहिए, जो मरने के बाद जल्दी खराब हो जाती हैं, इसलिए यह तरीका बहुत पहले विलुप्त हुई प्रजातियों के लिए मुश्किल है । तीसरा है Genetic Engineering। यह सबसे नया और promising तरीका माना जा रहा है । इसमें वैज्ञानिक विलुप्त प्रजाति के DNA का अध्ययन करते हैं और पता लगाते हैं कि वह अपने करीबी जीवित रिश्तेदारों से किन genes में अलग था ।	British Ecological Society 2017	https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/1365-2435.12705
18	Quagga Project 'Back-breeding' का एक example है, जिसका लक्ष्य extinct Quagga को फिर से बनाना है। Quagga, दक्षिण अफ्रीका का एक ज़ेबरा जैसा जानवर था, जिसके पिछले हिस्से और पैरों पर कम धारियाँ थीं।	Research Gate 13th July 2009	https://www.researchgate.net/publication/228501716_The_Quagga_Project_Progress_Over_20_Years_of_Selective_Breeding
19	ऐसे ही साल 2000 में Bucardo नाम की स्पेनिश बकरी प्रजाति की आख़िरी बकरी Celia की मौत हो गई। लेकिन उसके मरने से पहले scientists ने उसके cell के samples ले लिए।	World Economic Forum 11th December 2017	https://www.weforum.org/stories/2017/12/bucardo-goat-went-extinct-twice/
20	ben lamm और Genetics के renowned scientist George church ने एक कंपनी शुरु की	The New Yorker 7th April 2025	https://www.newyorker.com/magazine/2025/04/14/the-dire-wolf-is-back

Sr. No	Statement	Source	Link to Source
21	Colossal Biosciences। इस कंपनी का aim था- de-extinction। इनका flagship project था woolly mammoth को वापस लाना जो 4,000 साल से extinct है।	The New York Times 7th April 2025	https://www.nytimes.com/2025/04/07/science/colossal-dire-wolf-deextinction.html
22	Asian elephant होते हैं जिनकी गर्भावस्था (gestation period) 22 महीने की होती है जो किसी भी mammal में सबसे ज़्यादा है।	Time 7th April 2025	https://time.com/7274542/colossal-dire-wolf/
23	2023 में Colossal की एक मीटिंग हुई जिसमें सब लोगों ने whiteboard पर लिखा कि कौन से जानवर De-extinction के लिए fit हो सकते हैं, और dire wolf पर काफ़ी लोग excited हुए। इसका कारण था कि dire wolves pop culture में famous हैं। वे सिर्फ "Game of Thrones" में ही नहीं हैं। Dire wolves की वीडियो game World of Warcraft, collectible-card game Magic: The Gathering, और role-playing game Dungeons & Dragons में main role में है। Famous rock band Grateful Dead का भी "Dire Wolf" नाम का एक गाना है। इसके बाद Colossal के वैज्ञानिकों ने 2023 की गर्मियों में dire wolf project पर काम करना शुरू कर दिया।	The New Yorker 7th April 2025	https://www.newyorker.com/magazine/2025/04/14/the-dire-wolf-is-back

Sr. No	Statement	Source	Link to Source
24	उन्हें विश्वास था कि यह process mammoths, dodos और thylacines के साथ चल रही process से तेज होगी, क्योंकि कुत्तों की genetics किसी भी nonhuman mammal में सबसे अच्छी तरह से जानी जाती है। इनके सामने पहली समस्या यह आई कि विलुप्त जानवर के gene sequencing करने के लिए high-quality dire-wolf DNA कहाँ से प्राप्त किया जाए। इसके लिए 2 सबसे promising samples ढूंढे गए।	The New Yorker 7th April 2025	https://www.newyorker.com/magazine/2025/04/14/the-dire-wolf-is-back
25	इसके बाद gene sequencing की गई। Colossal का कहना है कि उसने इन दोनों samples से इतना genome data इकट्ठा कर लिया, जो पुराने data से 500 गुना ज्यादा है।	The New Yorker 7th April 2025	https://venturebeat.com/games/the-wonder-and-controversy-of-bringing-back-the-dire-wolf-from-extinction-colossal-biosciences-interview/
26	Colossal के हिसाब से gray wolf , dire wolf का सबसे करीबी जीवित रिश्तेदार है - वे अपने डीएनए का 99.5 प्रतिशत साझा करते हैं। यदि कोई gene gray wolf में कुछ करता है, तो उसी gene के dire-wolf DNA में भी वैसा ही काम करने की पूरी संभावना है। scientists का goal gray-wolf genome को इस तरह से बदलना था कि जो जानवर पैदा हो वो dire wolf जैसा दिख सके, जो size में बड़ा हो, उसका सिर बड़ा हो और वो fluffy, light-colored fur के साथ पैदा हो।	The New Yorker 7th April 2025	https://www.newyorker.com/magazine/2025/04/14/the-dire-wolf-is-back

Sr. No	Statement	Source	Link to Source
27	अब grey wolves के genes में बदलाव करने के लिए Colossal ने एक नई CRISPR-Cas9 technology का इस्तेमाल किया। ये एक genome से Genes को हटाने और जोड़ने की एक technology है। इसमें living species के cells में extinct species के वो genes डाले जाते हैं, जो उन्हें unique characteristics देते थे और इन genes के modern variants को हटा दिया जाता है	The New Yorker 7th April 2025	https://www.newyorker.com/magazine/2025/04/14/the-dire-wolf-is-back
28	इन genes के modern variants को हटा दिया जाता है। इस process को "genetic scissors" भी कहा जाता है। इस CRISPR-Cas9 technology के लिए 2020 में French scientist Emmanuelle Charpentier और American Scientists Jennifer A. Doudna को chemistry का nobel prize दिया गया था	The Nobel Prize	https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/2020/press-release/

Sr. No	Statement	Source	Link to Source
29	Colossal ने CRISPR-Cas9 का इस्तेमाल करके grey wolf की cells के 14 genes में 20 बदलाव किए और हजारों modified cells को lab में grow किया। 2024 की गर्मियों के आख़िरी तक, edited genome वाले nuclei को कुत्तों के eggs में डाला गया जिनका DNA हटा दिया गया था। और पैंतालीस भ्रूण दो कुत्तों के अंदर रखे गए थे। इनमें से सिर्फ़ 2 भ्रूण develop हुए। फिर आया 1 अक्टूबर, 2024। veterinarians ने C section से puppies को जन्म कराया। पहले ये natural birth चाहते थे लेकिन एक चिंता थी कि dire-wolf के बच्चे बहुत बड़े हो सकते हैं, और size mismatch हो सकता है।	The New Yorker 7th April 2025	https://www.newyorker.com/magazine/2025/04/14/the-dire-wolf-is-back
30	इस दिन 2 dire wolf पैदा हुए, जिनका नाम रखा गया- Romulus और Remus	Time	https://time.com/7274542/colossal-dire-wolf/
31	जो Rome के mythological founders थे, जिन्हें एक भेड़िये ने पाला था।	The New York Times 7th April 2025	https://www.nytimes.com/2025/04/07/science/colossal-dire-wolf-deextinction.html

Sr. No	Statement	Source	Link to Source
32	पहले कुछ दिनों के लिए, dire-wolf puppies ने surrogate mothers का दूध पिया, लेकिन surrogate mothers "उनकी metabolic needs को पूरा करने में सक्षम नहीं थी और उन्हें bottle से दूध पीने पर switch कर दिया गया। New Yorker Magazine के D T Max के अनुसार हालाँकि Romulus और Remus जुड़वाँ हैं लेकिन वे पैदा होते ही अलग तरह से behave कर रहे थे। Remus ज्यादा बहादुर था, वह उनके दस फीट के दायरे में आ जाता, फिर सोच-विचार कर पीछे हट जाता। Romulus पीछे ही रहता था।	The New Yorker 7th April 2025	https://www.newyorker.com/magazine/2025/04/14/the-dire-wolf-is-back
33	इसके बाद ये process फिर से की गई और 30 जनवरी 2025 को Khaleesi का जन्म हुआ- एक female dire wolf।	Time 7th April 2025	https://time.com/7274542/colossal-dire-wolf/
34	Romulus और Remus एक breakthrough का नतीजा हैं। कभी भी एक साथ एक जानवर के genome में इतने precise edits नहीं किए। कभी ऐसे mammal को जन्म नहीं दिया जिसमें प्राचीन डीएनए हो। 13000 सालों में यह पहली बार है जब ये genes सक्रिय होकर अपना असर दिखा रहे हैं।	The New Yorker 7th April 2025	https://www.newyorker.com/magazine/2025/04/14/the-dire-wolf-is-back

Sr. No	Statement	Source	Link to Source
35	Colossal के मालिक Ben Lamm का कहना है कि Romulus, Remus, और Khaleesi को breed करने की अनुमति नहीं दी जाएगी, Colossal जेनेटिक इंजीनियरिंग से केवल तीन से पाँच और ऐसे जानवर बनाएगी। उन्हें उनके preserve में रखा जाएगा, जिसकी सुरक्षा दस फुट ऊँची security fence और drone surveillance से की जाएगी—और उनसे मिलने केवल कभी-कभार आने वाले billionaires ही जा पाएँगे।	The New Yorker 7th April 2025	https://www.newyorker.com/magazine/2025/04/14/the-dire-wolf-is-back
36	क्योंकि de-extinction का असली मतलब किसी जानवर को दुबारा ज़िंदा करना नहीं होता बल्कि इससे ऐसे ecological proxies बनाना है ऐसे जीव जो extinct प्रजातियों द्वारा खाली छोड़े गए ecological roles को पूरा कर सकें, जैसे कि mammoth साइबेरिया के घास के मैदानों को बनाए रखने में मदद करते थे।	National Library of Medicine	https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6265789/
37	लेकिन यहां सवाल ये है कि क्या अभी जो species हैं, जो हजारों सालों से इस ecosystem में जमी हुई हैं, ecological balance बनाने के लिए उनका इस्तेमाल क्यों नहीं किया जा सकता? Dire wolf ऐसा क्या कर सकते हैं, जो gray wolf से नहीं कराया जा सकता। अभी का ecosystem उस ecosystem से बहुत अलग है, जिसमें dire wolf रहते थे। वे जिन जानवरों का शिकार करते थे, वे extinct हो चुके हैं।	The New York Times 7th April 2025	https://www.nytimes.com/2025/04/07/science/colossal-dire-wolf-deextinction.html

Sr. No	Statement	Source	Link to Source
38	इसके बाद इस planet पर कोई और Northern White Rhino पैदा नहीं होगा। Millions of years के evolution का human greed की वजह से अंत हो गया।	The New York Times Magazine 6th January 2021	https://www.nytimes.com/2021/01/06/magazine/the-last-two-northern-white-rhinos-on-earth.html
39	Nations ने एक report पेश की जिसमें उन्होंने कहा कि 10 लाख plants और animal species अब mass extinction की कगार पर हैं। अगर हम इन species को बचा पाएँ तो शायद उनको वापस लाने या de-extinct करने की जरूरत ही नहीं पड़ेगी	The New York Times Magazine 6th January 2021	https://www.nytimes.com/2021/01/06/magazine/the-last-two-northern-white-rhinos-on-earth.html