

LEEFTIJDSCHATTING VAN EEN ZEER JONGE *COELODONTA ANTIQUITATIS* (BLUMENBACH, 1799) - WOLHARIGE NEUSHOORN - OP EEN KAAKFRAGMENT UIT HET MIDDEN-PLENIGLACIAAL VAN WEST-VLAANDEREN, BELGIË

JAN VANHEUVERZWIJN, VZW LITHOS HARELBEKE

Samenvatting

Deze studie beschrijft de vondst van een zeldzaam onderkaakfragment van een zeer jonge *Coelodonta antiquitatis* (Blumenbach, 1799), uit het Midden-Plenigaciaal, in situ opgegraven in Roeselare, West-Vlaanderen, België. Het kaakfragment bevat 2 melktanden, de dP_3 en de nog niet doorgebroken dP_4 . Aan de hand van observaties van extante neushoornsoorten en diverse studies op zeer beperkt fossiel vergelijkingsmateriaal wordt de leeftijd van het dier geschat op slechts ongeveer 4-5 maanden. Het is daarmee een van de jongste specimens met melktanden die ooit bestudeerd werden.

Summary

This study describes the discovery of a rare lower jaw fragment of a very young *Coelodonta antiquitatis* (Blumenbach, 1799), from the Middle Plenigacial, excavated in situ in Roeselare, West Flanders, Belgium. The jaw fragment contains 2 milk teeth, the dP_3 and the not yet erupted dP_4 . Based on observations of extant rhino species and various studies on very limited fossil comparison material, the age of the animal is estimated at only about 4-5 months. It is therefore one of the youngest specimens with deciduous teeth ever studied.

INLEIDING

Aanleiding voor deze studie is de vondst van een onderkaakfragment met twee melktanden van een duidelijk zeer jonge wolharige neushoorn. Het kaakje werd in situ gevonden in de midden-pleniglaciale afzettinglagen bovenaan het Yperiaans kleipakket van een kleigroeve te Roeselare, West-Vlaanderen, België.

Documentatie over zeer jonge individuen van de soort *Coelodonta antiquitatis* is moeilijk of niet te vinden. In de meeste collecties zijn de resten van zeer jonge exemplaren zeer schaars en een studie ervan ligt dus niet voor de hand. In tegenstelling tot bij andere zoogdiersoorten (bv. mammoeten), ontbreken grote concentraties van jonge *C. antiquitatis*-resten (wat mogelijk te wijten is aan de palaeo-ecologische kenmerken van dit taxon). Vondsten van schedels, kaken of geïsoleerde uitgevallen melktanden zijn zeer zeldzaam, en zeker voor dieren jonger dan drie jaar (Shpansky, 2014). Omdat ze stevig en nauw zijn ingebed in de alveolae, worden de kiezen van uitgestorven neushoorns vaker op hun plaats gevonden in schedels en kaken dan geïsoleerd. Vondsten van melktanden zijn echter uiterst zeldzaam. Vaker worden ze afzonderlijk gevonden. Dit is het gevolg van het feit dat de schedels en maxillae van zogende en juveniele individuen (jonger dan 3 jaar) snel worden afgebroken tijdens het begraven en slecht bewaard worden als fossielen (Garutt, 1994).

De vondst van dit kaakfragment in situ mag dus bijzonder genoemd worden. Het is uitzonderlijk dat dit kaakje het transport- en begravingsproces overleefd heeft. De wanden van het kaakbeen zijn zeer dun, op sommige plaatsen minder dan 0,5 mm dik en uiterst fragiel. Bij de berging zelf viel het in verschillende stukjes uiteen, waarbij het sponsachtige tussenweefsel verkrumelde en de tanden loskwamen. Alles werd in amper gereinigde toestand reeds noodzakelijk versterkt met copolymeer en nadien terug in elkaar gezet. In deze studie doe ik een poging om de leeftijd van het dier in te schatten aan de hand van al het beschikbare (en schaarse) vergelijkingsmateriaal.

DE VINDPLAATS

De vindplaats is gelegen in een uitloper van de ‘Vlaamse vallei’, tussen Leie en Mandel, waar plaatselijk tijdens taludwerken in de bovenlagen boven de kleiontginning een fossielrijke zone blootgelegd werd. In verschillende zoekacties in 2018 en 2019 werd deze zone door leden van de vereniging Lithos-Harelbeke VZW nauwgezet onderzocht. De vindplaats is op heden volledig afgegraven en verwerkt in het productieproces. Een vindplaatsbeschrijving met inventaris en beschrijving van de overige vondsten wordt nog in een afzonderlijke studie behandeld.

Het betrof een laag met een horizontale oppervlakte van slechts een twintigtal m², met een fijne grindlaag die iets in een verzakking gelegen was. Vermoedelijk was door de graafwerken al een deel van deze verzakking afgegraven vooraleer de opzoekingen plaatsvonden. In deze ontsluiting zijn in verhouding tot andere diersoorten relatief veel resten van de wolharige neushoorn gevonden. Het betreft evenwel ook hier meestal overblijfselen van volwassen dieren (Fig. 1).

De specifieke afzettingen van deze vindplaats tijdens het Pleniglaciaal worden door Chris Naert (2011, p. 57) als volgt beschreven:

“Het Quartair in de groeve bestaat vooral uit pleistocene afzettingen van klei, zand en leem met op verschillende niveaus insluitels van houtfragmenten, kleinodules en enkele beenderresten. Op verschillende dieptes komen er in de pleistocene sedimenten fijne grindlaagjes voor; naast dunne venige lagen. Inmiddels weten we reeds door de absolute datering van enkele veenstalen uit de groeve dat de quartaire sedimenten een ouderdom hebben van ongeveer een 40.000 jaar. Ze werden dus afgezet tijdens de laatste pleistocene ijstijd: het Weichsel-glaciaal en meer bepaald het Pleniglaciaal. Gedurende deze periode heerste er in Vlaanderen een koud klimaat. Het bos verdween volledig en maakte plaats voor een toendravegetatie van grassen, mossen en dwergstruiken. De aanwezigheid van enkele venige laagjes in het leem doet vermoeden dat het loess (leem) hier door de wind werd afgezet in een moerassige omgeving.

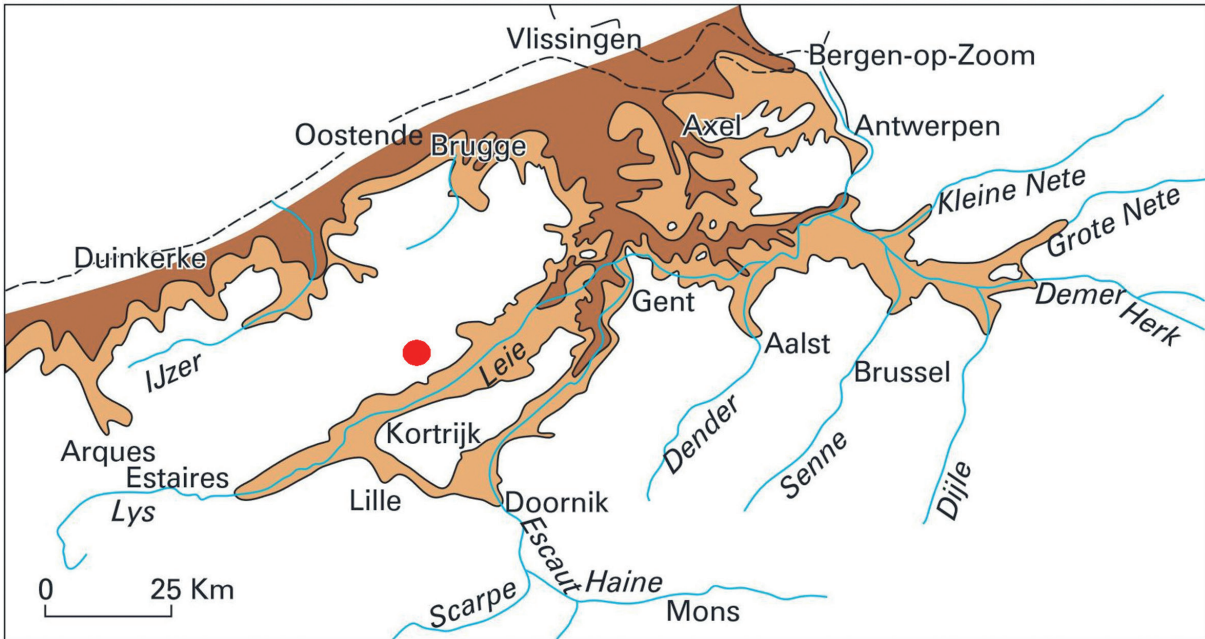
Op enkele plaatsen komt er in het leem ook een kruisgelaagdheid voor van fijne zandlaagjes met insluitels van kleine keitjes. Deze zijn ontstaan tijdens de korte zomers van het Pleniglaciaal door de afzetting van zand en grind in een snel stromend beekje. Op een aantal plaatsen komen in de pleistocene sedimenten kryoturbiaties voor. Dit zijn verstoringen van de oorspronkelijke gelaagdheid van de losse sedimenten als gevolg van de afwisseling van vorst en dooi tijdens het Weichsel-glaciaal.”

De vondsten van de zoekactie 2018-2019 werden, behalve voor enkele losse beenderen, hoofdzakelijk gedaan in en juist boven een dergelijk fijn grindlaagje, omgeven door zanderige lagen. Onmiddellijk erboven was een zone met cryoturbiatielagen merkbaar. Direct onder het grindlaagje bevond zich een pakket van een 30-tal cm bruine zanderige aarde met veel plantaardige resten en houtfragmenten (Fig. 2).

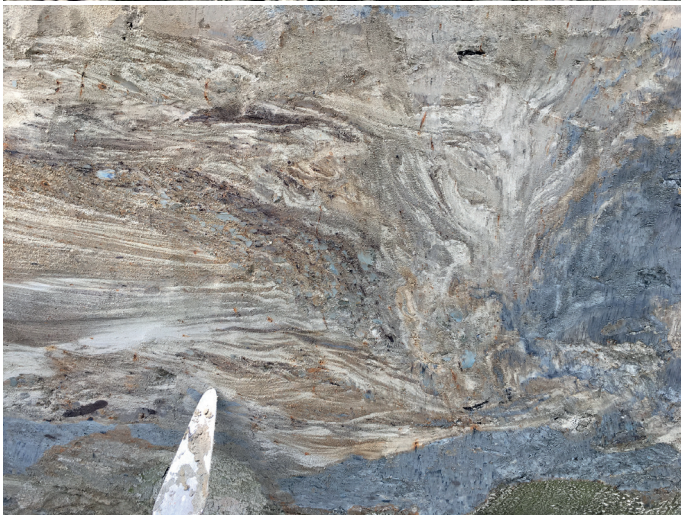
HET KAAKFRAGMENT

Het betreft een smal en dun rechter onderkaakfragment met totale afmetingen 139 x 58 x 29 mm, met zeer dunne wanden, waarin de melktanden dP₃ en dP₄ aanwezig zijn (Fig. 3, 4, 5, 6; zie volgende paragraaf voor een toelichting van de in dit artikel gebruikte aanduidingen van de gebitselementen).

De dP₃ is aan het uitgroeien, waarbij de tandwortels gevormd worden. De kroon steekt daarbij nog maar 15 mm uit het tandbeen, de tand is nog niet volgroeid. Enkel de hoogste toppen vertonen minimale slijtagesporen van het eerste gebruik. De dP₄ zit nog volledig in het kaakbeen en heeft nog geen wortelvorming. De onderste tandwanddikte is minimaal (Fig. 7). Er is geen slijtage op deze tand. De dP₂ (en dP₁) is niet aanwezig maar in de alveole is de vorm van de achterzijde van de dP₂ duidelijk gebleven in het zeer poreuze beenweefsel. De kaakhooft t.h.v. de achterzijde van de dP₃ bedraagt 40 mm en de dikte 28 mm. De kaakhooft achter de dP₄ bedraagt 48 mm en de dikte 29 mm. De maximum lengte van dP₃- dP₄ bedraagt 80 mm.



Figuur 1. Ligging in de Vlaamse Vallei (naar Gullentops & Wouters, 1996).
 Situation in the Flemish Valley (after Gullentops & Wouters, 1996).



Figuur 2. A) Het kaakje in situ in een wit-zanderige laag; B) Cryoturbatielagen direct boven de vondst.

A) The mandible in situ in a white-sandy layer; B) Cryoturbation layers directly above the find.



Figuur 3. Linguaal zicht – binnenzijde kaak OE19/JV/CA001.
Lingual view – inside of the mandible OE19/JV/CA001.



Figuur 4. Buccaal zicht – buitenzijde kaak OE19/JV/CA001.
Buccal view – outside of the mandible OE19/JV/CA001.



Figuur 5. Occlusaal zicht – bovenzicht kauwvlak OE19/JV/CA001.
Occlusal view – chewing surface of OE19/JV/CA001 from above.

Figuur 6. OE19/JV/CA001 met weggenomen kaakwand voor dP4.
OE19/JV/CA001 with mandible wall before dP4 removed.



ONTWIKKELING VAN HET COELODONTA ANTIQUITATIS- MELKGEBIT ALGEMEEN

In dit artikel gebruikte terminologie:

dP_3 = deciduous premolar 3 van de onderkaak (ook soms aangeduid als D3, als dpm_3 of als pm_3 bij andere onderzoeken);

dP^3 = deciduous premolar 3 van de bovenkaak.

De volgorde van het uitbreken van de tanden werd vastgesteld op dP_3 , dP_2 , dP_4 , dP_1 (Garutt, 1994; Shpansky, 2014), waarbij die in de onderkaken doorgaans iets vlugger uitbreken dan die van de bovenkaak. Deze sequentie is vergelijkbaar met die van de huidige neushoorns *Diceros bicornis* (zwarte neushoorn) en *Ceratotherium simum* (witte neushoorn).

Morfologie van de kroon: hypsodont (hoogkronig), zoals de witte neushoorn.

VERGELIJKINGSSTUDIE

Er zijn weinig of geen vergelijkbare resten van dergelijke zeer jonge exemplaren van *Coelodonta antiquitatis* voorhanden. Gezien het gebrek aan skeletgerelateerde en contextgebonden vondsten baseer ik de leeftijdsbepaling ervan dan ook vooral op nu nog bestaande neushoornsoorten. In het huidige artikel maak ik een vergelijkende studie aan de hand van verschillende methoden toegepast op extante soorten en op schaars beschikbaar materiaal van jonge exemplaren van *C. antiquitatis*. Dit om tot een aanvaardbaar resultaat te komen, zonder te moeten overgaan op destructief onderzoek.

a) De studie van L. Dittrich uit 1974, "Beobachtungen zum Milchzahndurchbruch beim Spitzmaul- (*Diceros bicornis*) und Breitmaulnashorn (*Ceratotherium simum*)", is daarbij zeer belangrijk en wordt door de meeste onderzoekers als referentiekader gebruikt. Hierin worden de volgende samengevatte observaties gedaan bij jonge dieren in gevangenschap in de zoo van Hannover.

Diceros bicornis – zwarte neushoorn:

dP_3 verschijnt op dag 41 en 42. Kroon van dP_2 en dP_3 volledig zichtbaar op dag 84. dP_4 wordt geacht rond de 140^e dag te zijn doorgebroken.

Ceratotherium simum – witte neushoorn:

dP_3 verschijnt op dag 42 en 44. dP_2 op 45 en 46. Vanaf dag 74 zijn beide premolaren bruikbaar als kauwvlak.

Overeenkomstig de observaties van de beide extante soorten kunnen we inschatten dat de leeftijd hier zeker na dag 42, eerder na dag 74 en in elk geval voor dag 140 moet liggen. De zeer lichte gebruiksslijtage van dP_3 (Fig. 9) wijst ook op een erg kortstondig gebruik na het doorbreken van de tand. In vergelijking kunnen we bijgevolg een leeftijd aangeven van drie tot vier maanden.

b) Een studie uit 1978 van P.M. Hitchins geeft een beschrijving van ouderdomscriteria van *Diceros bicornis*

(zwarte neushoorn) gebaseerd op tanddoorbraak en slijtage. Dit onderzoek gebeurde op 148 schedels. Hij onderscheidt 17 leeftijdsklassen, waarvan ik hier alleen de eerste drie aangeef, die in huidig onderzoek van belang kunnen zijn. De African Rhino Specialist Group heeft deze later in schema gezet voor gebruik in het veld (Fig. 8). Hieruit blijkt dat de dP_3 op een leeftijd van vier maanden bijna volledig doorgebroken is en dP_4 dan al doorkomt juist boven het beenoppervlak. Overeenkomstig de studie van P.M. Hitchins zouden we ons specimen dus moeten klasseren ergens op het einde tussen klasse I en II, of met een ouderdom van ongeveer 3,5 maand.

c) Een studie uit 1986 van A.K.K. Hillman-Smith et al. baseert de leeftijd ook op de slijtage van de tanden en stelt daarbij tien slijtageklassen op:

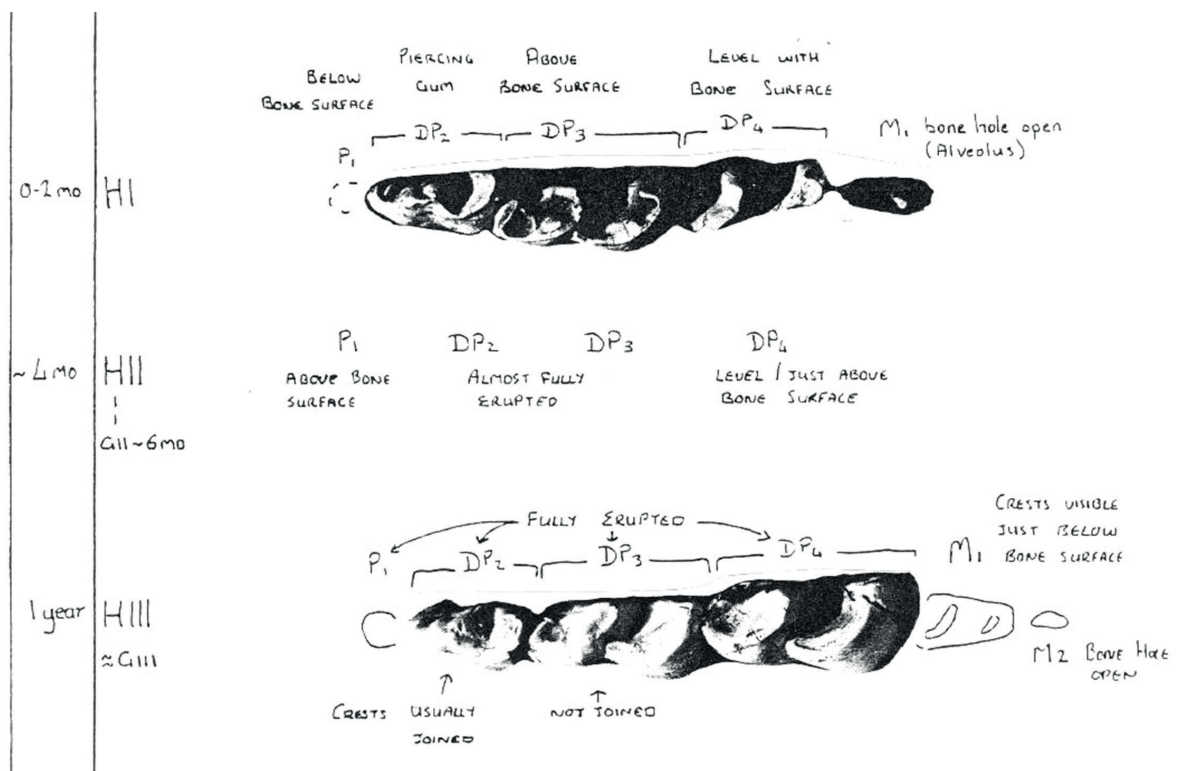
1. Erupting, below bone surface
2. Erupting, above bone but not yet in wear
3. Very slight wear, tips of cusps shiny
4. Slight wear, through to dentine on cusps but ridges steep with deep gaps
5. More wear above, but still with deep gaps
6. Medium wear, tooth surface becoming fairly flat, but infundulum channel still open
7. Medium/heavy wear, channel just closed
8. Heavy wear, channel fully closed, through to dentine
9. Very heavy wear, small patches of enamel left
10. No enamel left

Hillman-Smith et al. bepalen ook zestien leeftijdsklassen tussen 0 tot 40 jaar. In deze studie kunnen we ons in ieder geval beperken tot de leeftijdsklassen waar de melktanden dP_3 en dP_4 aanwezig zijn en nog niet vervangen worden door permanente premolaren, dus tot en met klasse V of een leeftijd van 1,5 tot 3 jaar.

Op het onderzochte kaakfragment is slechts een zeer lichte afslijting zichtbaar op de toppen van de dP_3 , in elk geval minder dan 1 mm (Fig. 9). De dP_4 steekt nog niet uit het kaakbeen en is bijgevolg ook niet afgesleten. In de huidige studie zouden we voor dP_3 in slijtageklasse 3 terecht komen en voor dP_4 in slijtageklasse 1. dP_3 zou dus in leeftijdsklasse eind II of begin III passen en dP_4 in klasse I. Gecombineerd is een leeftijdsklasse II aanneembaar en eerder naar het einde ervan, dus tussen drie en vier maanden.

Bij de bepaling van de jongste leeftijdsklassen hielden Hillman-Smith et al. rekening met het jong uit Hannover van de studie van Dittrich (1974) hierboven en een tweede bestudeerd door R. Bigalke in een dierentuin in Zuid Afrika. Er moet opgemerkt worden dat bij het tweede onderzochte kalf (Zuluana) de pm_4 in de onderkaak reeds op dag 83 verscheen (Bigalke et al., 1950), dus veel eerder dan de veronderstelde 140 dagen bij de observatie uit Hannover. Indien men enkel de pm_4 -eruptieleeftijd van Zuluana in rekening zou nemen dan zou het door ons bestudeerde kaakfragment mogelijk nog jonger dan drie maanden kunnen zijn. Dit zou door een (destructief) onderzoek van de groeilijnen juist bepaald kunnen worden.

Figuur 7. dP_4 met losse kaakbodem direct na de vondst.
 dP_4 with loose mandible bottom directly after discovery.

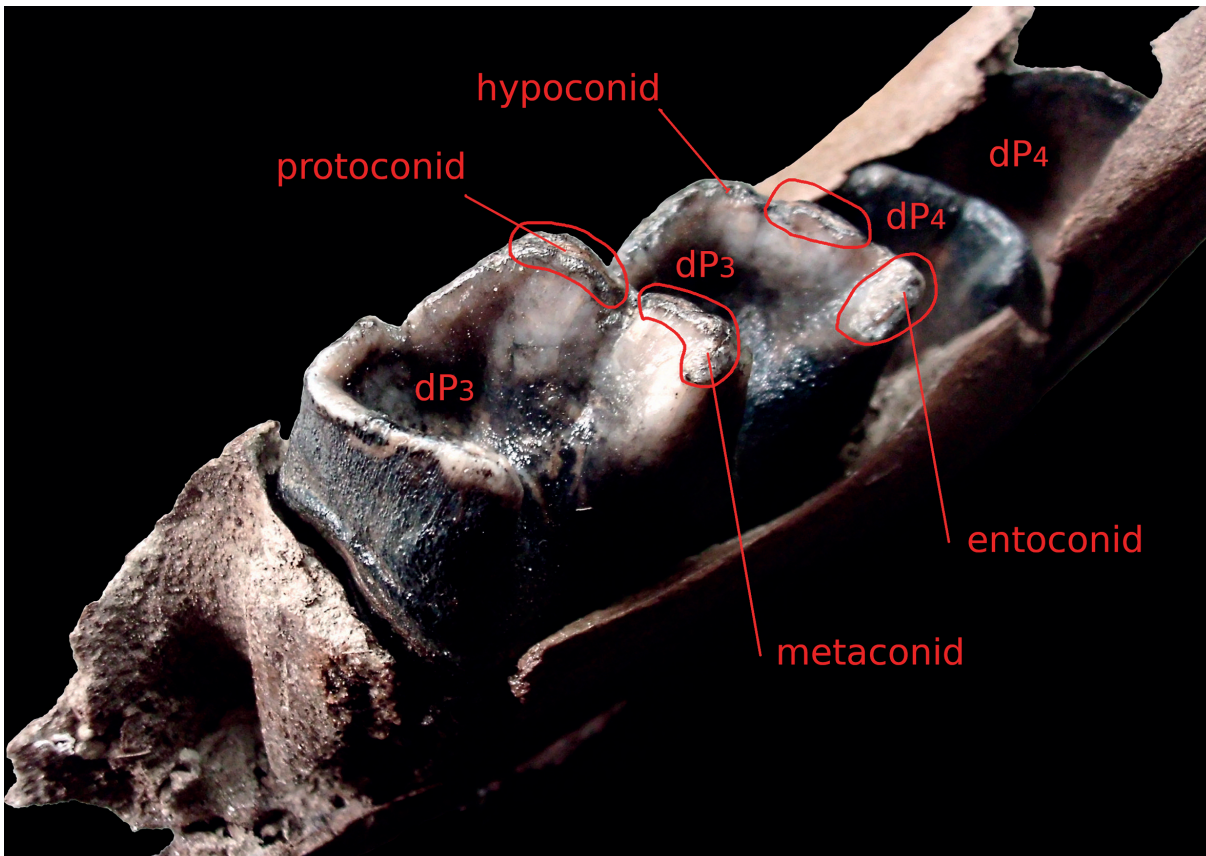


Figuur 8. Leeftijdsklassen I tot III volgens Hitchins (1978), in tabel gezet door de African Rhino Specialist Group.
 Age classes I to III according to Hitchins (1978), placed in table by the African Rhino Specialist Group.

Slijtklasse van melkpremolaren van de onderkaak	pm1	pm2	pm3	pm4
age class 0 0-1,5 m	0	0	0	0
age class I 1,5-2 m	1/2	1/2	1/2	1/2
age class II 2-4 m	0/1	2/3	2/3	2/3
age class III 4-12 m	1/2	3/4	3/4	2/4
age class IV 12-18 m	2/3	4/5	4/5	3/4
age class V 1,5-3 y	8	6	6	4/5

Tabel 1. Slijtclassen van melkpremolaren van de onderkaak, naar Hillman-Smith et al. (1986), gebaseerd op de studies van Dittrich (1974) en Bigalke et al. (1950) naar onderkaken uit respectievelijk Hannover en Zuluana (Zuid-Afrika).

Wear classes of deciduous premolars of the mandible, after Hillman-Smith et al. (1986), based on Dittrich's (1974) and Bigalke et al.'s (1950) studies of mandibles from Hannover and Zuluana (South-Africa), respectively.



Figuur 9. Omcirkeld: beginnende slijtage (<1 mm) van dP_3 van OE19/JV/CA001.
Circled: beginning wear (<1 mm) of dP_3 of OE19/JV/CA001.

d) In een ontogenetische studie uit 1994 van N.V. Garutt werden 287 schedels, 160 onderkaken en 35 geïsoleerde tanden van de wolharige neushoorn, *Coelodonta antiquitatis*, uit wetenschappelijke museumcollecties in de USSR bestudeerd en vergeleken met andere vondsten in 30 regionale musea. Ter vergelijking werden ook 70 specimens van de extante soorten *Diceros bicornis* en *Ceratotherium simum* onderzocht.

Meer specifiek was er van de 160 onderkaken slechts één met melktanden in de specimens van *Coelodonta antiquitatis* aanwezig (IEMEG N/3751-35). In dat kaakje waren alle vier de melktanden echter reeds uitgekomen en deels afgesleten. De top van de protoconid van dP_4 was reeds uitgegroeid tot op het niveau van het kauwvlak, maar nog niet afgesleten. Een duidelijke leeftijd wordt niet aangegeven, maar een leeftijd van twaalf maanden of meer kan daar verondersteld worden. Er wordt wel geconcludeerd dat er wat betreft de ontwikkeling van het gebit en de slijtage ervan een duidelijke gelijkenis bestaat met bovenstaande levende Afrikaanse neushoorns. De leeftijd van het door ons onderzochte stuk ligt dus veel lager dan de minimum leeftijd van twaalf maanden hier en moet vergelijkbaar zijn aan de eerder geschatte leeftijd aan de hand van de studies a, b en c hierboven.

e) Het enige ietwat vergelijkbare onderzochte specimen van *Coelodonta antiquitatis* komt voor in een ontogenetische studie uit 2014 van A.V. Shpansky. Hierin worden acht onder- en bovenkaakfragmenten vergeleken uit het Tomsk-gebied in de USSR. Het betreft jonge dieren met een geschatte leeftijd variërend van zes maanden tot drie jaar oud. Maar

slechts één ervan is jonger dan één jaar. Dit jongste exemplaar (PM TSU 5/2588) (Fig. 10) is erg gelijkend aan dat in deze studie. De leeftijd bij overlijden wordt door Shpansky op 6-10 maanden geschat.

De afmetingen van dat kaakje zijn vergelijkbaar met het onze, alleen een 10 % steviger. De dP_3 is ook al volledig uitgekomen over een hoogte van 28 mm buiten het kaakbeen en dP_4 is reeds aan het doorbreken met 10 mm. Het kaakfragment in de huidige studie moet dus van een beduidend jonger individu zijn. De dP_4 is in OE19/CA001 nog niet uitgekomen en de dP_3 zelf is nog niet volledig volgroeid (slechts ongeveer 16 mm hoogte zichtbaar) en heeft bijna onmerkbaar beginnende slijtsoren.

f) Tot 2014 was geen enkele kaak in relatie met een volledig skelet van een jong dier gevonden. Dit veranderde met de vondst van 'Sasha', de eerste, in 2014 ontdekte, bevroren baby-mummie van een wolharige neushoorn. Een voorlopig rapport (Dirks et al., 2016) over twee melkpremolaren van 'Sasha' is dan ook een belangrijk en nieuw element in de leeftijdsbepaling. De twee onderzochte tanden zijn dP_3 en de ook hier nog niet doorgebroken dP_4 , beide weliswaar van de bovenkaak. (Deze tanden komen iets later door dan die van de onderkaak.) Ook hier vertoont de dP_3 lichte slijtage op het kauwvlak.

De groeilijnen en de neonatale lijn, die de scheiding aangeeft tussen de tandgroei voor en na de geboorte, werden daarbij onderzocht. Het resultaat van deze voorlopige studie is dat voor 'Sasha' een leeftijd van 120 tot 160 dagen bij het

Figuur 10. PM TSU 5/2588 (Shpansky 2014).



Figuur 11. OE19/JV/CA001.



Vergelijkende afmetingen in mm	PM TSU 5/2588	OE19/JV/CA001
Max. lengte dP ₃ - dP ₄	81,5	80
Hoogte kaak achter dP ₃	40	40
Hoogte kaak achter dP ₄	52,5	48
Dikte kaak achter dP ₃	30,5	28
Dikte kaak achter dP ₄	32,5	29
dP ₃ lengte/breedte	39/19	38/19
dP ₄ lengte/breedte	41,2/19,3	44/20
Hoogte dP ₃ boven kaak	28	16
Hoogte dP ₄ boven kaak	10	0

Tabel 2. Vergelijking van de afmetingen van de beschreven onderkaak OE19/JV/CA001 met de in Shpansky (2014) beschreven onderkaak PM TSU 5/2588.

Comparison of measurements of the described mandible OE19/JV/CA001 with mandible PM TSU 5/2588, described in Shpansky (2014).

Studie	Neushoornsoorten onderzocht in deze studies	In vergelijking geschatte leeftijd van OE19/JV/CA001
Dittrich (1974)	<i>Diceros bicornis</i> , <i>Ceratotherium simum</i>	3-4 maanden
Hitchins (1978)	<i>Diceros bicornis</i>	3,5 maand
Hillman-Smith et al. (1986)	<i>Ceratotherium simum</i>	3-4 maanden
Garutt (1994)	<i>Coelodonta antiquitatis</i>	< 1 jaar
Shpansky (2014)	<i>Coelodonta antiquitatis</i>	5 maanden
Dirks et al. (2016)	<i>Coelodonta antiquitatis</i>	4 - 5 maanden

Tabel 3. Samenvatting van de vergelijking.
Summary of the comparison.

overlijden vastgesteld wordt. De studie is ook in overeenstemming met de rapporten over het doorbreken van de dp^4 op een leeftijd van ongeveer 140 dagen (Hillman-Smith et al., 1986). Bijkomende gegevens over ‘Sasha’ zijn nog niet gepubliceerd, maar aan de hand van verdere histologische analyse kan daar de leeftijdsbepaling nog verder verfijnd worden.

Het kaakje in de huidige studie moet ongeveer van dezelfde leeftijd zijn als ‘Sasha’. Deze stelling wordt voorlopig ondersteund door de studie van Dirks et al., in afwachting van de definitieve publicatie van hun onderzoek van ‘Sasha’. Daardoor zullen uiteraard meer gegevens vergeleken kunnen worden. Een leeftijdsschatting van vier tot vijf maanden en mogelijk nog iets jonger is realistisch. (De dp_3 in het hier beschreven stuk is nog niet volledig doorgebroken, wat nog enkele weken verschil kan maken).

g) Een van de rijkste vondstgebieden in de wereld van resten van de wolharige neushoorn is de zuidelijke bocht van de Noordzee tussen de Britse eilanden en Nederland, het gebied van de Bruine Bank, waar vooral resten van de zogeheten mammoetfauna uit het Laat-Pleistoceen opgevist zijn door boomkotters (Mol & De Vos, 2001). Ook uit dit Noordzeegebied is weinig vergelijkingsmateriaal van zeer jonge dieren te vinden. In een studie uit 2014 van David Garcia-Fernandez worden twee onderkaken van jonge *Coelodonta antiquitatis* beschreven. Beide komen uit de Noordzee bij Nederland uit het Bruine-Bank-gebied. Het jongste specimen, CABB1, wordt evenwel al geschat op 2 tot 2,5 jaar, waardoor het niet echt bruikbaar is als vergelijkingsmateriaal. Het is ook onwaarschijnlijk dat nog jongere en dus ook meer kwetsbare specimen de specifieke bewarings- en vooral transportomstandigheden van de Noordzee intact kunnen overleven.

CONCLUSIE

In tabel 3 wordt de vergelijking die in deze studie gemaakt is samengevat. In vergelijking met de twee extante soorten zouden we aan een leeftijd komen van ongeveer 3,5 maand. Er moet echter rekening gehouden worden met het mogelijke leeftijdsverschil in het doorbreken van de melktanden van neushoorns in gevangenschap en in de vrije natuur. Er moet dus een zekere marge ingebouwd worden t.o.v. de observaties.

De enige exacte leeftijdsbepaling tot op heden betreffende ingebedde melktanden van *Coelodonta antiquitatis* is die welke uitgevoerd werd door Dirks et al. op ‘Sasha’ (zie f hierboven). Dat onderzoekt primeert uiteraard op alle andere leeftijdsbepalingen die gebaseerd zijn op vaststellingen en vergelijkingen bij nog bestaande neushoornsoorten. Daarmee rekening houdend is een verhoging van de eerst geschatte leeftijd met een paar weken tot een maand aangewezen. Er moet namelijk rekening gehouden worden met de klimaatomstandigheden in het Pleistoceen, die duidelijk anders zijn dan die voor de hedendaagse bestudeerde soorten, wat een verschil in de ontwikkeling veroorzaakt kan hebben. De barre leefomstandigheden met periodes met weinig of geen voedsel zouden een langere zoogperiode en het iets later doorbreken van de melktanden kunnen verklaren. Een langere zoogperiode met rijker voedsel dan de schrale vege-

tatie zou ook de uitzonderlijke lichaamsgrootte van ‘Sasha’ kunnen verklaren. Er wordt namelijk vastgesteld dat ‘Sasha’ zowat even groot is als een 18 maanden oud hedendaags neushoornkalpje.

De sterfteleeftijd van het exemplaar van *Coelodonta antiquitatis* (Blumenbach, 1799) waartoe dit onderkaakfragment behoorde, mag geschat worden op ongeveer vier tot vijf maanden; het is bijgevolg een van de jongste ooit bestudeerde specimen met melktanden. Na de publicatie van het onderzoek van Dirks et al. kan de leeftijdsbepaling wellicht nog verder verfijnd worden. Ook zou een verder (maar dan destructief) onderzoek van dit specimen overwogen kunnen worden als aanvulling op de ontogenie van de *Coelodonta antiquitatis*.

LITERATUUR

- Bigalke, R., T. Steyn, D. Vos, K. de Waard (1950) Observations on a juvenile female square-lipped or white rhinoceros (*Ceratotherium simum simum* (Burch.)) in the National zoological gardens of South Africa. *Proceedings of the Zoological Society of London* 120, 519-528.
- Dirks W., O. Potapova, C. Witzel, U. Kierdorf, H. Kierdorf, A. Protopopov (2016) Preliminary report on the deciduous premolars of “Sasha”, the first infant woolly rhino (*Coelodonta antiquitatis*) to be discovered. *XIV Annual Meeting of the European Association of Vertebrate Palaeontologists 6-10 July 2016*, Haarlem, The Netherlands.
- Dittrich, L. (1974) Beobachtungen zum Milchzahndurbruch beim Spitzmaul- (*Diceros bicornis*) und Breitmaulnashorn (*Ceratotherium simum*). *Säugetierkundige Mitteilungen BLV-Verlagsgesellschaft München* 22-4, 289-295.
- García-Fernández, D. (2014) Restos juveniles de *Coelodonta antiquitatis* Blumenbach 1799 (Rhinocerotidae) del Mar del Norte. *Bulletí del Centre d'Estudis de la Natura del Barcelonès-Nord* 29, 71-96.
- Garutt, N.V. (1994) Dental ontogeny of the woolly rhinoceros *Coelodonta antiquitatis* (Blumenbach, 1799). *Cranium* 11-1, 37-48.
- Guérin, C. (1980) Les Rhinoceros (Mammalia-Perissodactyla) du Miocene Terminal au Pleistocene superieur en Europe Occidentale. Comparaison avec les especes actuelles. *Documents des laboratoires de géologie Lyon* 79.
- Gullentops F., L. Wouters (1996) *Delfstoffen in Vlaanderen*. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Departement EWBL.
- Hillman-Smith, A.K.K., N. Owen-Smith, J.L. Anderson, A.J. Hall-Martin, J.P. Selaladi (1986) Age estimation of the White rhinoceros (*Ceratotherium simum*). *Journal of Zoology* 210, 355-379.
- Hitchins, P.M. (1978) Age determination of the black Rhinoceros (*Diceros bicornis* Linn) in Zululand. *South African Journal of Wildlife Research / Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Natuurnavorsingen* 8, 71-80.
- Mol, D., J. de Vos (2001) Ontmoeting met de wolharige neushoorn, een bewoner van de mammoet-steppe. *Grondboor & Hamer* 4, 2-10.
- Naert, C. (2011) Kryoturbaties uit de laatste ijstijd te Oekene. *West-Vlaamse Archeologica* 24, 57-59.
- Shpansky A.V. (2014) Juvenile remains of the “woolly rhinoceros” *Coelodonta antiquitatis* (Blumenbach 1799) (Mammalia, Rhinocerotidae) from the Tomsk Priob’ye area (southeast Western Siberia). *Quaternary International* 333, 86-99.