

Het door middel van 'rottings-bacteriën' ontvlezen van skeletten (maceratie) is in de natuurmuseum-praktijk niet ongewoon. Gewoonlijk rollen er keurig gezonde, complete skeletjes uit de stinkende drab. Maar wat is er aan de hand als de meeste botten ontbreken? Erwin Kompanje en Gilbert de Vries doen verslag van hun naspeuringen naar de verdwenen botten van Java-apen.

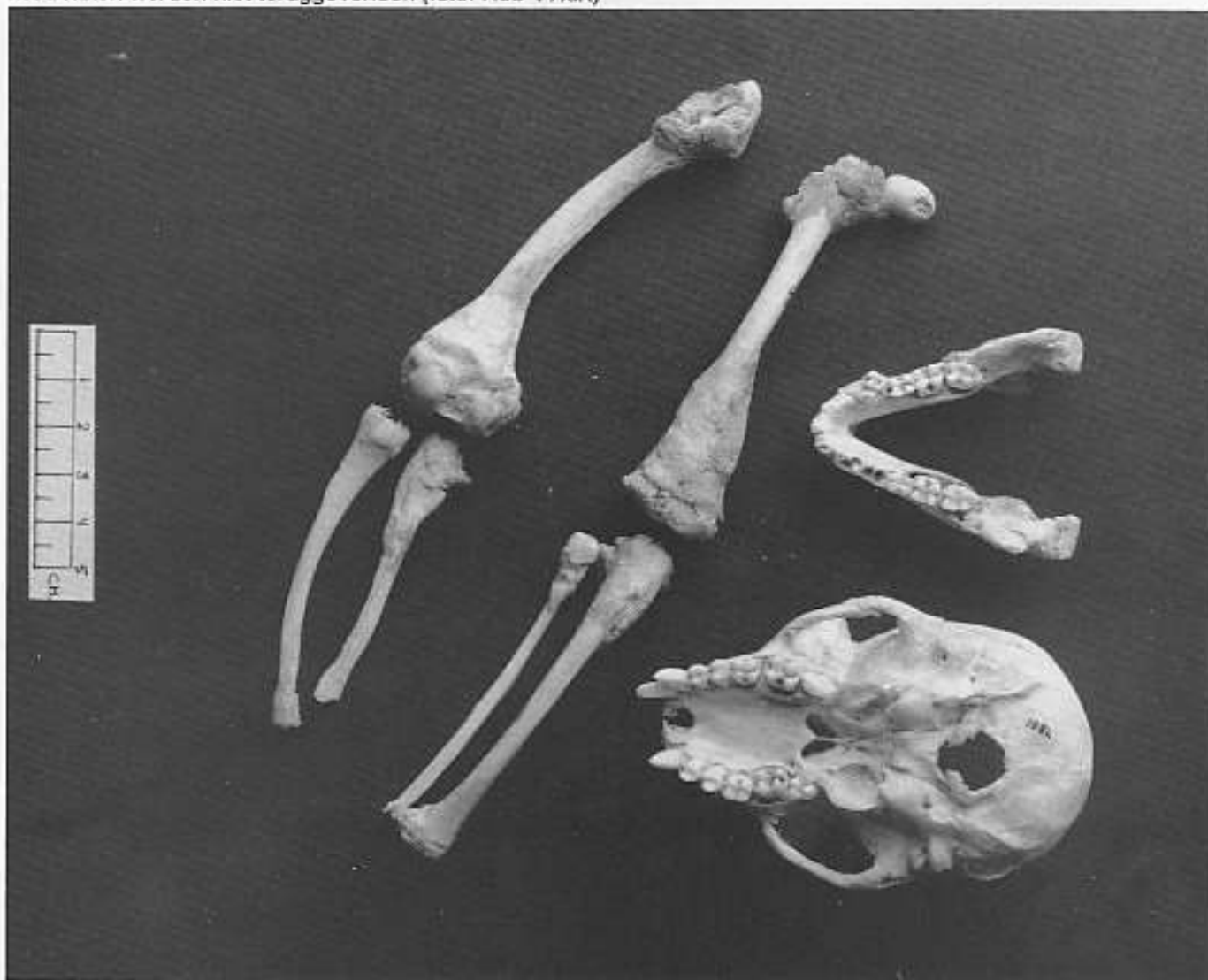
Dierentuinen worden door jong en oud frequent bezocht. De verzameling dieren geeft een mogelijkheid om (uitheemse) dieren van dichtbij te bekijken. De educatieve waarde van de tuinen is dan ook hoog. Door 'dieren-vrienden' is door de tijden heen veel kritiek geuit op dierentuinen. De huisvesting van de dieren was (en is nog) vaak erbarmelijk. Was de oude tendens om veel dieren in kleine

kooien te tonen, tegenwoordig ligt de aandacht meer op 'natuurlijk' huisvesten. Combinaties van verschillende soorten in één grote ruimte, vaak in de open lucht met veel groen, is een vorm van modern dierentuinbeleid. Voorbeelden van dierenparken in Nederland met een dergelijk beleid zijn Emmen en Blijdorp.

volwaardig voedsel

Het exploiteren van dierentuinen is een kostbare zaak. De dieren dienen in optimale conditie gehouden te worden. Hoogwaardig en natuurlijk voedsel is hierbij een belangrijk onderdeel. De grote parken met voldoende financiële middelen, kunnen zich dit doorgaans veroorloven. Kleinere parken kunnen echter door geldgebrek vaak geen volwaardig voed-

Figuur 1 Na maceratie overgebleven skeletdelen van een jonge Java-aap (Macaca irus); de wervels, de ribben en het bekken werden niet teruggevonden (foto: Rob 't Hart)



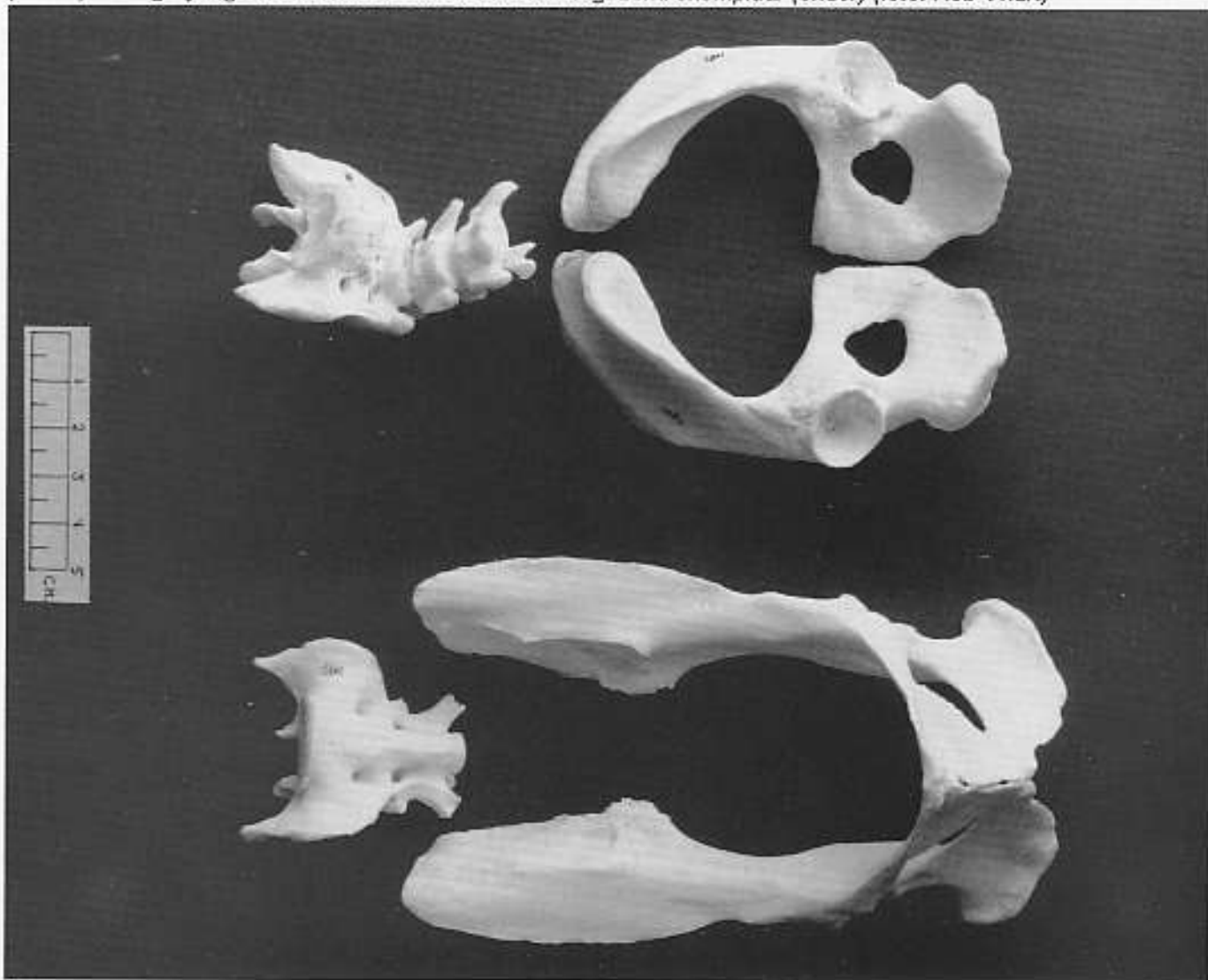
sel aan hun dieren aanbieden. Dan kan dieren-gevangenschap een ziekte worden, in plaats van een symbiose tussen mens en dier.

java-apen

Voor een vergelijkingscollectie werd door een van ons (GdV) een serie skeletten van acht Java-apen *Macaca irus* schoongemaakt. Zij waren afkomstig van een kleine particuliere buitenlandse dierentuin. De meest gebruikelijke wijze om skeletten schoon te maken is door middel van maceratie. Hierbij wordt het van huid, vlees en organen ontdane skelet enige tijd in water van 37 graden C geplaatst, waarbij het vlees van de botten afrot. Deze (onwel riekende) bezigheid levert gave en schone beenderen op, die zeer bruikbaar zijn voor onderzoek naar de skeletvorm en om vergelijking tussen verschillende diersoorten te maken. Een goede vergelijkingscollectie

van complete (niet gemonteerde) skeletten is onontbeerlijk voor een natuur(historisch) museum. In de grotere musea vormt de skeletverzameling dan ook een belangrijk onderdeel van de collectie. Na het macereren van de apen-skeletten kwamen wij tot een opmerkelijke constatering. Het eerste skelet dat wij 'schoonsoelden' was van een jong mannelijk dier. Hoewel het complete skelet ter maceratie was weggezet, vonden wij bij het spoelen slechts een deel terug. Alle wervels, ribben en het bekken waren onvindbaar. Zij waren volkomen uiteengevallen. De overgebleven beenderen waren opmerkelijk poreus en ernstig misvormd (figuur 1). Wat was hier gaande? Benieuwd hoe het met de andere skeletten gesteld was, werden deze snel bekeken. Vrijwel alle skeletten vertoonden ernstige misvormingen aan de lange pijpbeenderen en het bekken, en vrijwel alle wervels waren zeer

Figuur 2 Door Engelse ziekte aangetast bekken (rechts) en heiligbeen (links) van een volwassen Java-aap (boven) in vergelijking met dezelfde beenderen van een gezond exemplaar (onder) (foto: Rob 't hart)



poreus en licht in gewicht, alsof zij in hoge mate ontkalkt waren. De bij dit artikel afgebeelde foto's zullen voor zich spreken.

rachitis

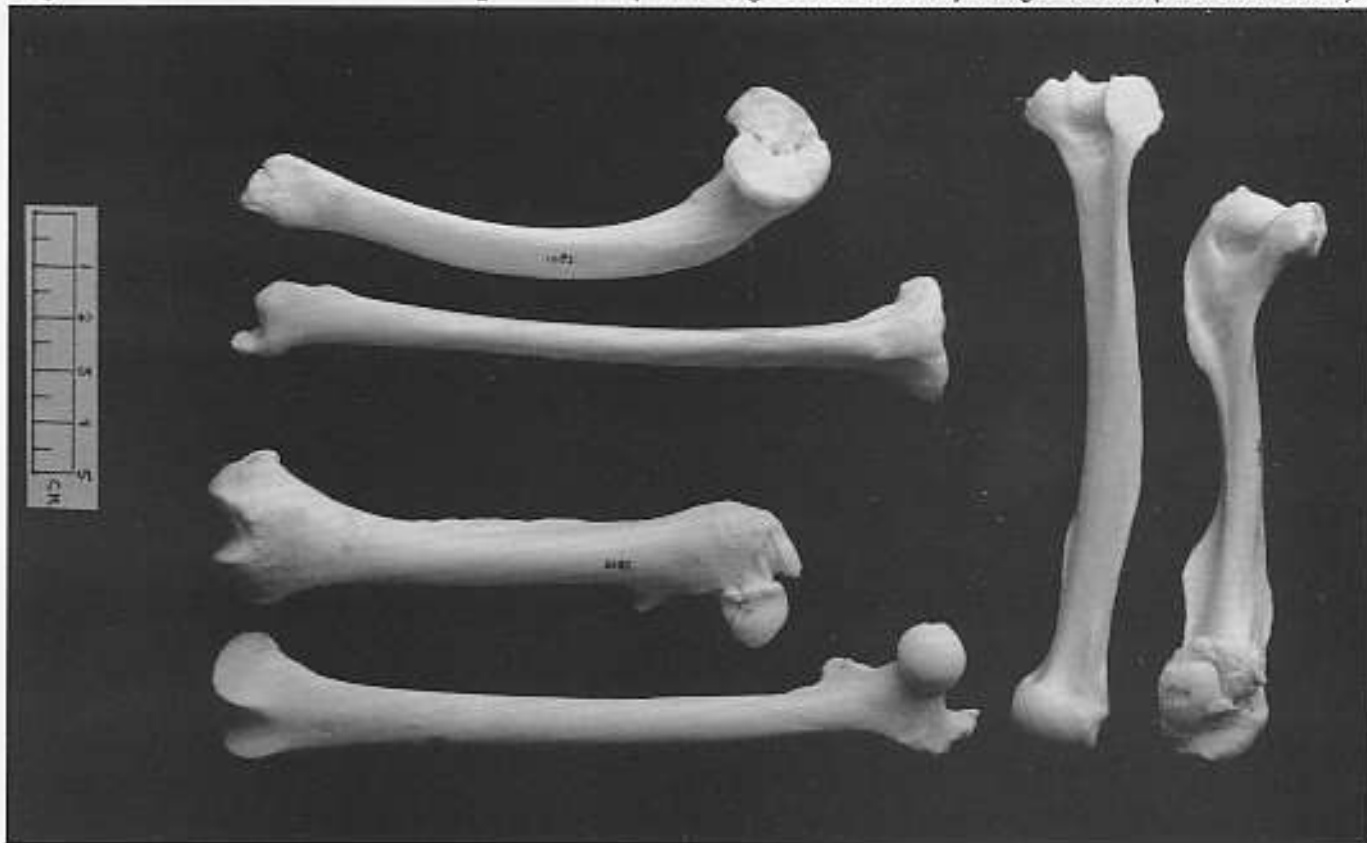
Bij het bezien van de schone skeletten schooten beelden van kinderen met rachitis (Engelse ziekte) door ons heen. Wat was er met deze apen gebeurd? Wij namen rachitis dan ook maar als uitgangspunt voor onze naspeuring. Rachitis is een gebreksziekte bij mensen en dierenkinderen die zich uit in een onvoldoende ossificatie (verbening) van het beenderstelsel, vooral in de groeiende gedeelten van de lange pijpbeenderen, gepaard gaande met woekering van kalkloos weefsel, waardoor verkromping van de ledematen door spierspanning en belasting ontstaat. Het uit zich verder in een verdikking van de botten. De directe oorzaak voor de ziekte is een ernstig tekort aan vitamine D. Het skelet van de jonge mannelijke java-aap voldeed aan deze omschrijving. Op de foto van de skeletdelen van dit exemplaar (figuur 1) zien we de lange pijpbeenderen ernstig misvormd, de botten nauwelijks herkenbaar en verdikt met een kalkarm weefsel. De botten zijn zeer licht

in gewicht. Ook aan de onderkaak zijn ernstige afwijkingen zichtbaar, het kaakgewricht kan met de beste wil niet meer functioneel te noemen zijn en de tanden staan los in de kassen. Het ongemak en de pijn van dit jonge dier zal iedereen zich goed voor kunnen stellen.

volwassen exemplaren

Ook de volwassen exemplaren hadden ernstige vervormingen aan het skelet. Als voorbeeld nemen we het skelet van een volwassen mannelijke aap (coll.nr. 1082). Op figuur 2 is het bekken en heiligbeen van dit exemplaar te zien in vergelijking met dezelfde beenderen van een gezonde java-aap. De botten zijn als gevolg van de ontkalking als het ware 'in elkaar gezakt'. Ook de lange pijpbeenderen van poten en armen zijn ontkalkt en verkromd. De beenderen van de poten uiteraard meer dan die van de armen. Figuur 3 toont deze beenderen in vergelijking met die van een gezond exemplaar. Vooral het scheenbeen en dijbeen zijn in het kniegewricht ernstig misvormd. Rachitis bij volwassen mensen en dieren wordt rachitis adultorum of osteomalacie genoemd. Ook dit beeld ontstaat als ge-

Figuur 3 Door Engelse ziekte ontkalkte en verkromde lange pijpbeenderen van een volwassen Java-aap in vergelijking met dezelfde beenderen van een gezond exemplaar. De gezonde botten zijn lang en recht (foto: Rob 't Hart)



volg van een gebrek aan calcium en fosfor in het bot. Het wordt veroorzaakt door onvoldoende opname uit het maag-darmkanaal, hetzij door een gebrek aan alleen calcium, of een gebrek aan of resistentie tegen de werking van vitamine D.

slecht voedsel

Terug naar de apen. Navraag naar de huisvesting en voederwijze van deze dieren gaf duidelijkheid. De java-ape zaten in deze tuin met circa 20 individuen op een betegelde vloer van 4,50 x 3,50 meter. Het voedsel dat zij kregen was niet uitgebalanceerd. De eigenaar kocht, om geld te besparen, het voedsel in massa's op bij veilingen en afval van restaurants. Waren de appels in de aanbieding, dan aten de apen een week lang appels. Zo aten de beren vlaaien, en hebben de grote katten een opgekochte partij leverworst moeten wegkauwen. Zo werd het al snel duidelijk. Rachitis en osteomalacie treedt bij primaten

als gevolg van verkeerde voeding snel op (Wallach en Hoff 1982). Het tekort aan calcium en fosfor is de java-ape fataal geworden. Wat kunnen wij leren van deze geschiedenis? Als wij de verantwoordelijkheid willen nemen om dieren gevangen te houden dan dienen wij zeker zorg te dragen voor hun gezondheid. Gezond voedsel is een eerste vereiste. Het lijkt een kleine moeite, maar blijkt in de praktijk soms te veel gevraagd. Het is een kromme situatie; aziatische apen sterven in het rijke westen aan een gebreksziekte.

geraadpleegde literatuur

Klôs H G & Lang E M, 1982 - Handbook of Zoo Medicine - Van Nostrand Reinhold Company- New-York.
Wallach J D & Hoff G L, 1982 - Nutritional Diseases of Mammals. In: G L Hoof & J W Davis (Eds) - Noninfectious Diseases of Wildlife - Iowa State University Press, Ames, Iowa.

Erwin J.O. Kompanje & Gilbert Th. de Vries

DE COLLECTIEBEHEERDERS aflevering 5 HENK MENKHORST

Henk Menkhorst (Amsterdam, 1946) studeerde plantenziektekunde in Wageningen en is thans werkzaam als docent biologie aan de Ichthus PABO en de Scholengemeenschap Johannes Calvijn, beide te Rotterdam. Henk beheert sinds 1981 delen van de schelpencollectie; de laatste jaren de landslakken uit het palearctische gebied.

het museum aan de kastanjesingel

Henk Menkhorst is al bijna twintig jaar actief bij het museum betrokken. De belangstelling voor de natuur is bij hem al vroeg gewekt. Zijn vader was erg in biologie geïnteresseerd. Op vakanties werd er naar fossielen gezocht, onder andere in Winterswijk. Zo ontstond een hobby: schelpen verzamelen. Met de vondsten toog Henk dan naar de Kastanjesingel in Schiedbroek, waar toen het Natuurhistorisch Museum gevestigd was. Het lag vooral aan Arie Janssen, die daar toen de scepter zwaaide, dat Henk gestimuleerd werd om door te gaan. Anders was het, zoals het zo vaak gaat, gebleven bij een aardige vrijetijdsbeste-

Collectiebeheerder ir H.P.M.G. Menkhorst aan het werk in het schelpen-depot (augustus 1993)

