braakballen pluizen

een eenvoudige handleiding voor het herkennen van
zoogdierschedels in braakballen van uilen

1999

Noord-Hollandse Zoogdierstudiegroep
KNNV Uitgeverij

Colofon

Dit is een uitgave van de Noord-Hollandse Zoogdierstudiegroep (NOZOS) in samenwerking met de KNNV Uitgeverij.

Samenstelling
Kees Kapteyn

Met medewerking van
Joost Verbeek, Floor van der Vliet, Kees Mostert & Peter Twisk

Tekeningen
Floor van der Vliet, Peter Twisk & Kees Mostert

Foto's

Dick Klees	pag. 6, 7, 10, 11 boven, 12 inzet
Rutger van der Meer	pag. 13 onder
Jan Stok	pag. 9, 11 onder, 12, 16
Joost Verbeek	pag. 5, 13 boven, 14

Foto's omslag

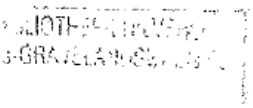
J. Hawkins, Foto Natura	bosuil
Dick Klees	alle zoogdieren

Adviezen
Bauke Hoekstra, Nico Jonker & Rogier Lange

Vormgeving
Peter van der Linden

Subsidie
Provincie Noord-Holland & Gemeente Amsterdam

Deze uitgave is mede mogelijk gemaakt door financiële ondersteuning van de Provincie Noord-Holland en Fondation Yves Rocher Holland.



ISBN 905011125-4
ISBN 9074004-07-2

© Noord-Hollandse Zoogdierstudiegroep en KNNV Uitgeverij, 1999

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en /of openbaar gemaakt door middel van druk, microfilm, fotokopie of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Noord-Hollandse Zoogdierstudiegroep (NOZOS).
No part of this book may be reproduced in any form, by print, photoprint, microfilm or any other means without written permission from the Noord-Hollandse Zoogdierstudiegroep (NOZOS).

Inhoud

Braakballen pluizen leuk maar vooral nuttig	5
Iets over uilen	9
Aan de slag	12
De determinatietabel	17
Tabel 1a. Welke groep? - Bovenkaken	18
Tabel 1b. Welke groep? - Onderkaken	19
Tabel 2a. Mol & Spitsmuizen - Bovenkaken	20
Tabel 2b. Mol & Spitsmuizen - Onderkaken	22
Tabel 3a. Woelmuizen - Bovenkaken	24
Tabel 3b. Woelmuizen - Onderkaken	26
Tabel 4a. Ware muizen - Bovenkaken	28
Tabel 4b. Ware muizen - Onderkaken	30
Tabel 5. Schedels van zoogdieren die zelden worden aangetroffen in braakballen	32
Tabel 6. Een samengeraapt zooitje!	33
Waar moet je zijn	35

Braakballen pluizen leuk maar vooral nuttig

Braakballen van uilen lenen zich bij uitstek voor onderzoek naar kleine zoogdieren. Aan de hand van uitgeplozen schedels en kaakjes kun je bepalen welke soorten kleine zoogdieren de uilen hebben gegeten. Daarmee kun je nuttig onderzoek doen, zoals onderzoek naar de verspreiding en aantallen van kleine zoogdieren, naar de veranderingen hierin, of naar het onderscheid tussen soorten en hun classificatie (=taxonomie). Omdat we van de verspreiding op regionaal niveau nog weinig weten, concentreren we ons hier voorlopig op. Braakbalonderzoek levert bovendien gegevens op waarmee we - samen met uilenwerkgroepen - de uilen veel beter kunnen beschermen.

Over braakballen van uilen

Braakballen zijn samengeperste ballen van onverteerde voedselresten als botjes, haren en veren, onverteerbare stukjes chitinepantsers van insecten en plantenresten. Braakballen zijn vooral bekend van uilen, maar ook andere vogelsoorten zoals meeuwen, reigers, kraaiachtigen, klauwieren en roofvogels braken hun niet verteerde voedselresten uit. Vogels zijn hiertoe in staat doordat hun maag uit twee delen bestaat: de kliermaag en de spiermaag. In de spiermaag worden de onverteerde resten tot een bal geperst, en met een laagje slijm erover is het makkelijk om ze via de slokdarm naar buiten te wurmen. Samen met het slijm dienen de haren van de gegeten muizen als 'bindmiddel'.
In dit boekje gaan we vooral in op de braakballen van uilen. Deze zijn bij uitstek geschikt voor onderzoek naar kleine zoogdieren, omdat uilen hun prooidieren 'met huid en haar' doorslikken en hun maagsappen de niet verteerbare resten redelijk intact laten. Roofvogels hebben weliswaar sterker maagsap dan uilen, maar 'plukken' hun prooien waardoor veel botjes van deze prooidieren niet in de braakballen terechtkomen. Bij vogels als meeuwen en kraaien zijn de braakballen sterk wisselend van vorm en inhoud, afhankelijk van het zeer gevarieerde menu van deze vogels.
Uilen produceren een à twee braakballen per dag. Dit hangt uiteraard samen met de hoeveelheid voedsel die ze hebben gegeten. Ransuilen bijvoorbeeld produceren meestal maar één bal per dag bij een voedselinname van circa 60 gram (circa drie Veldmuizen). Eet een Ransuil meer dan 90 gram, dan worden de voedselrestanten verdeeld over twee braakballen. De ballen worden een dag na de jacht uitgebraakt, tussen 10 tot 20 uur na de laatste hap.

Waarom zou je braakballen gaan pluizen?

Je hebt misschien wel eens braakballen geplozen, op school of bij de natuurvereniging. Braakballen pluizen is zo'n klusje 'waarbij je maar niet kunt stoppen' als je er eenmaal aan begonnen bent. Als je van alle resten uit de braakballen ook de soort bepaalt, wordt pluizen niet alleen een 'leuke' maar ook een 'nuttige' bezigheid. Er zijn verschillende redenen om ballen te gaan pluizen:

- je bent geïnteresseerd in kleine zoogdieren, en door het pluizen kun je veel te weten komen over deze dieren
- je doet graag aan natuurstudie, maar dat moet wel een beetje comfortabel kunnen bij de kachel met een biertje en een goed stuk muziek
- je bent begaan met het lot van de kerkuilen in Noord-Holland en om ze beter te kunnen beschermen wil je weten wat ze eten
- je wilt graag meetellen in het wereldje van de NOZOS en om op te vallen wil je in één keer de pluiskampioen van Noord-Holland worden
- je doet aan natuureducatie en het blijkt dat kinderen graag uilenballen pluizen.

Niet alle ballen zijn even fraai gevormd.



Zo bestaan er vast nog meer redenen om braakballen te pluizen. Als je graag pluist, kost het weinig moeite om het goed aan te pakken zodat het mogelijk wordt om interessant en nuttig onderzoek te doen. Maar voor veel

mensen vormt het ontbreken van een handige tabel voor het determineren van schedels vaak een hindernis. Deze tabel biedt voor die mensen een oplossing.

Wat kun je onderzoeken?

Verspreiding
Het voordeel van braakballen pluizen is dat je in korte tijd veel te weten komt over welke soorten kleine zoogdieren in de omgeving voorkomen. Heel wat sneller dan met inloopvallen. Van veel soorten kleine zoogdieren is er regionaal geen goed beeld van hun verspreiding. Door braakballen van verschillende plekken te pluizen kun je dat beeld krijgen. Neem bijvoorbeeld de dwergspitsmuis. Deze kleine spitsmuis wordt zelden gevangen in inloopvallen, maar grote partijen kerkuilbraakballen leveren meestal wel de resten van een paar dwergspitsmuizen op. Of de vraag of er ten zuiden van het Noordzeekanaal nog noordse woelmuizen voorkomen, kun je door braakballen te pluizen beantwoorden. Het nadeel van braakballen is dat je niet precies weet waar de uil zijn prooien ving. Dus over de ecologie van de muizen en hun exacte leefplekken kom je niet zo veel te weten. Daarvoor is onderzoek met inloopvallen nodig.

Veranderingen in verspreiding
Areaalverschuivingen bij kleine zoogdieren komen we bijna alleen te weten door op grote schaal braakballen te pluizen. Zo heeft de huisspitsmuis de afgelopen decennia haar areaal uitgebreid. Ook het aandeel van de huisspitsmuis in kerkuilenbraakballen nam spectaculair toe. Tot halverwege de jaren zeventig maakte de huisspitsmuis nog geen tien procent uit van het gemiddelde kerkuilenmenu. Het komt steeds vaker voor dat de soort meer dan de helft van het menu uitmaakt. De huisspitsmuis is daarmee belangrijker stapelvoedsel geworden dan de veldmuis. Het is zelfs waarschijnlijk dat in Noord-Holland de kerkuil alleen in gebieden kan overleven waar de huisspitsmuis talrijk is, omdat de veldmuis, zijn belangrijkste stapelvoedsel, in de winter schaars is geworden.
Op Texel komt vanouds slechts één woelmuis voor: de noordse woelmuis. Zelfs de landelijk algemene veldmuis ontbreekt op dit eiland. Door braakbalonderzoek weten we dat er sinds kort ook een kleine populatie aardmuizen leeft. De mogelijkheid bestaat dat de aardmuis het hele eiland zal koloniseren en door concurrentie de noordse woelmuis zal verdringen. Maar het is ook mogelijk dat de aardmuis weer verdwijnt. Deze ontwikkeling valt alleen te volgen door systematisch braakballen van het hele eiland te blijven verzamelen en uit te pluizen.

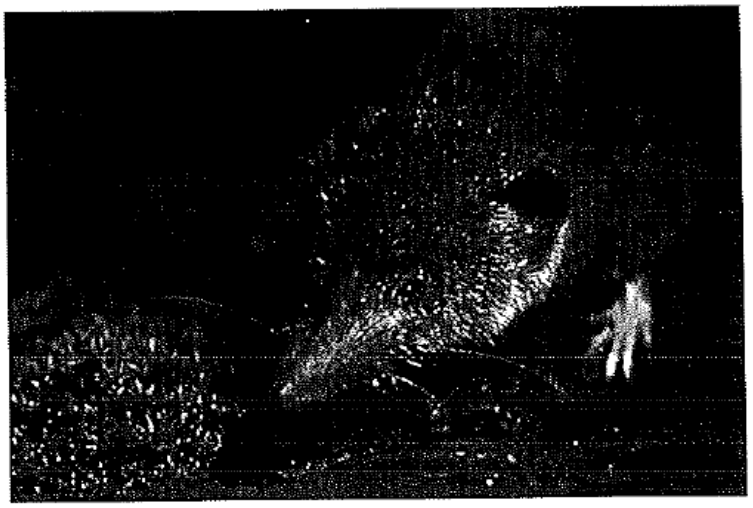
De dwergmuis vind je in kleine aantallen in braakballen.



Veranderingen in aantallen
Behalve over de soortensamenstelling in een gebied, geven braakballen informatie over aantallen. Muizenpopulaties kennen goede en slechte jaren. Vooral de veldmuis staat bekend om schommelingen in de aantallen. Zo eens in de drie jaar bereikt de populatie een piek, om vervolgens drastisch af te nemen. De schommelingen in de dichtheden bepalen de aantallen en het broedsucces van predators als torenvalk, velden kerkuil, vos, wezel, hermelijn en (vroeger) ooievaar. Het menu van de ransuil bestaat bij voorkeur uit veldmuizen. In goede muizenjaren eet hij er zeer veel, maar in slechte jaren kost het hem meer moeite om voldoende veldmuizen te vangen. Dan schakelt hij over op andere prooien. Door jaarlijks op vaste plaatsen braakballen van ransuilen te verzamelen en te pluizen ontstaat een beeld van de goede en slechte

veldmuisjaren. Overigens geldt dat ook voor de braakballen van de kerkuil. Om bijzondere en schaarse muizensoorten zoals waterspitsmuis, dwergspitsmuis of noordse woelmuis te monitoren, is het pluizen van braakballen een geschikte methode. Het aandeel in de braakbalpartij zal groter zijn, naarmate de populatie in de omgeving groter en omvangrijker is.

Nieuwe soorten
Kort geleden bleek dat de bosspitsmuis in twee soorten gesplitst moest worden: de gewone bosspitsmuis en de tweekleurige bosspitsmuis. Deze twee 'zustersoorten' zijn alleen met zekerheid te onderscheiden op basis van schedelkenmerken. Door het analyseren van meer dan 10.000 schedels uit braakballen bleek het mogelijk om binnen anderhalf jaar een globaal beeld van de verspreiding van beide soorten in Nederland te schetsen.
Dit geeft ook aan dat het van belang is om de schedels uit geplozen braakbalpartijen systematisch te bewaren.



De huisspitsmuis is sterk toegenomen in Noord-Holland en heeft voor de kerkuil de rol van de veldmuis als stapelvoedsel overgenomen.

Voorbereiding voor ecologisch veldonderzoek
Veldonderzoek met inloopvallen kost veel tijd en moeite. Toch is vaak aanvullend onderzoek nodig. Braakballen geven grove informatie over de aanwezigheid van muizen in een gebied. Zo werd de eerste aardmuis op Texel gevonden in een braakbal. De echte aanwezigheid en verspreiding werd vervolgens door onderzoek met inloopvallen vastgesteld. Door braakballen te analyseren van met name de kerk- en bosuil krijg je een goede indruk van de kleine zoogdierenfauna. En als je weet welke soorten in de omgeving voorkomen, kun je deze gericht in bepaalde habitats proberen te vangen. Daarmee kan allerlei ecologisch veldonderzoek plaatsvinden.

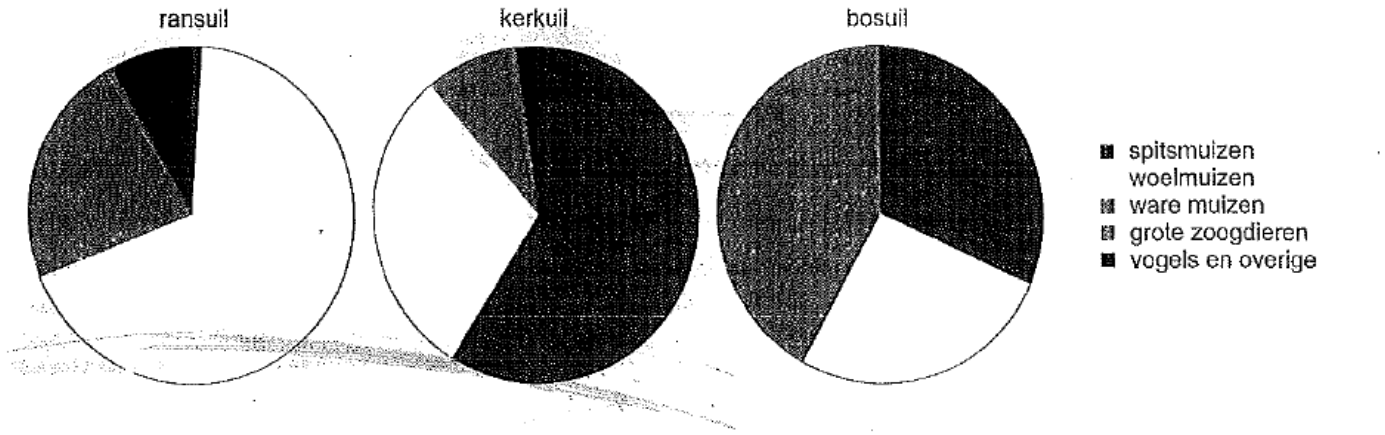
Populatieonderzoek predators
Het voortplantingssucces van verschillende min of meer bedreigde roofdieren en -vogels hangt voor een groot deel af van hun voedselsituatie. In veel gevallen vormen veldmuizen het stapelvoedsel en dus de sleutel voor het voortplantingssucces. Na het instorten van de veldmuizenstand treedt er vaak een hogere predatie op bij allerlei andere dieren. Het kennen van de oorzaken van populatieschommelingen van de predators kan allerlei paniekreacties (bij vogelbeschermers) voorkomen, bijvoorbeeld als hermelijnen en wezels in een slecht veldmuizenjaar meer prederen op weidevogels en in visdiefkolonies.

Bescherming van kerkuilen
Veel vogelbeschermers zetten zich met succes in voor de bescherming van de kerkuil, onder meer door het plaatsen van nestkasten in boerenschuren. Het kennen van het voedsel van de kerkuilen is ook belangrijk. Door het analyseren van de braakballen ontstaat een beeld van het menu; door dit te combineren met onderzoek door inloopvallen kunnen we te weten komen waar de uilen hun voedsel zoeken. Soms blijkt het mogelijk om door inrichting en beheer de voedselsituatie of de veiligheid van het landschap voor de uilen te verbeteren.

Wat de NOZOS met braakballenonderzoek wil

De Noord-Hollandse Zoogdierstudiegroep (NOZOS) zou het liefst zien dat alle braakballen die de Noord-Hollandse uilen produceren worden uitgeplozen. Dit boekje hoopt hier uiteraard toe aan te zetten. Het levert echter erg veel werk op en daarom beperken we ons voorlopig tot de volgende doelen.

Inventariseren van de verspreiding van kleine zoogdieren
De NOZOS is (samen met de provincie Noord-Holland) bezig met een inventarisatie van de Noord-Hollandse zoogdieren. Dat



Figuur 2. Menu van de ransuil, kerkuil en bosuil in Noord-Holland, naar braakbalanalysen uit Noord-Holland (bron: Noord-Hollandse Zoogdierstudiegroep).

moet uiteindelijk tot een gedetailleerd referentiebeeld van de verspreiding en ecologie van de zoogdieren leiden. Vooral de provincie doet regionaal systematisch onderzoek met inloopvallen en voert de gegevens in. De NOZOS neemt het braakballenonderzoek voor haar rekening. Daarom willen we de komende jaren van zoveel mogelijk verschillende plaatsen braakballen uitpluizen, zowel grote als kleine partijen. Hiervoor zijn braakballen van alle uilensoorten geschikt.

Monitoren van kleine zoogdieren

Het verspreidingsgebied van veel zoogdieren blijft niet steeds hetzelfde. En sommige soorten nemen in aantal toe, terwijl andere juist afnemen. Meestal spelen veranderingen in het landschap of in het milieu een belangrijke rol. Hierdoor kan een soort zich succesvol uitbreiden, of juist niet. De aandacht gaat in Noord-Holland vooral uit naar de dwerg-, water- en huisspitsmuis, de noordse woelmuis (vooral ten zuiden van het Noordzeekanaal), de rosse woelmuis in het poldergebied en de aardmuis (vooral op Texel). Het menu van kerkuilen geeft vaak een goede indruk van de soortensamenstelling van kleine zoogdieren, al is dat slechts binnen het jachtgebied van de uilen. De kerkuil eet ook spitsmuizen en daardoor kunnen we veel te weten komen over water-, dwerg- en huisspitsmuizen. Door jaarlijks een steekproef uit Noord-Hollandse kerkuilenterritoria te nemen, kunnen we de veranderingen volgen. De ransuilbraakballen kunnen we vooral gebruiken voor het monitoren van noordse woelmuis, dwergmuis, woelrat en dergelijke. Vooral voor de schaarsere soorten proberen we een 'wakend oog' te houden door jaarlijks veel braakballen te pluizen. De braakballen van de bosuil zijn weliswaar heel geschikt, maar moeilijk te vinden, en die van de steenuil bevatten weinig kleine zoogdieren.

Beschermen van uilen

De kerkuilenwerkgroep van Landschapsbeheer Noord-Holland verricht veel werk om de kerkuil in Noord-Holland te beschermen, vooral door nestgelegenheid te bieden met nestkasten. Door te onderzoeken wat kerkuilen nu precies eten kunnen we een bijdrage leveren aan de bescherming van deze bijzondere uil. Als je weet welke muizen op het menu staan en welke eisen de prooidieren aan hun leefgebieden stellen, kunnen we wellicht gerichter prooidierleefgebieden aanleggen. In Noord-Holland worden nu ook voor de steenuil nestkasten geplaatst, maar er is nog weinig aandacht voor de voedselsituatie van deze uil. Braakballen kunnen hierin meer inzicht verschaffen.

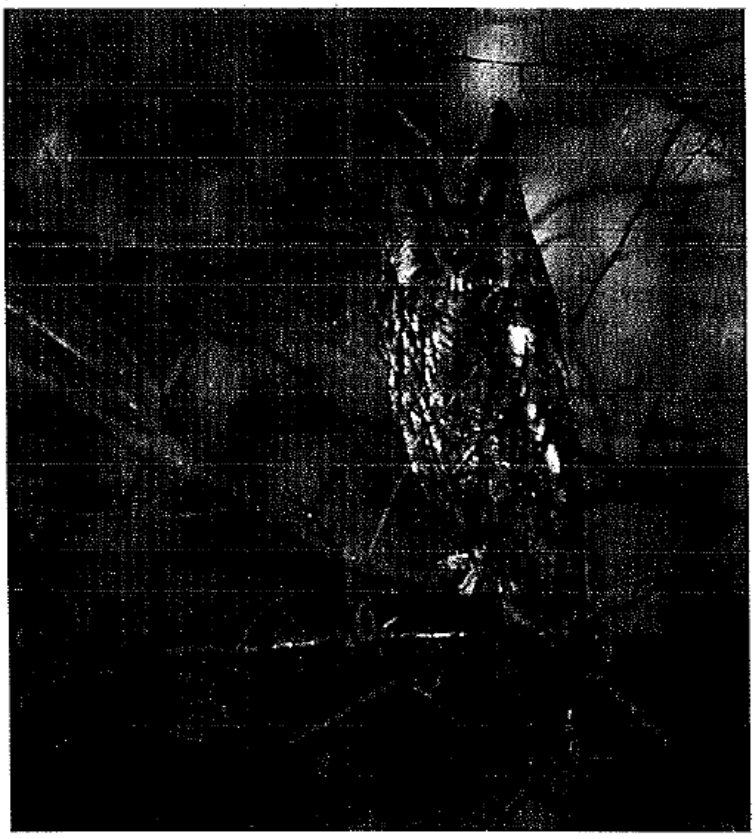
Iets over uilen

Van de ransuil, kerkuil en steenuil zijn vrij eenvoudig braakballen te verzamelen. Van kerkuil en steenuil doen uilenwerkgroepen dit, die speciale kasten voor deze uilen ophangen. Van de ransuil zijn braakballen makkelijk te verzamelen op winterroestplaatsen, van de bosuil zijn braakballen daarentegen moeilijk te vinden. Ze zijn soms onder uitkijkposten van de uil in zijn territorium te vinden. De leefwijze, het leefgebied, de jachttechniek en ook het voedsel van deze vier soorten uilen verschilt. Ransuilen eten vooral woelmuizen en ware muizen, kerkuilen en bosuilen eten ook veel spitsmuizen (zie kader pagina 8). Maar deze uilensoorten komen niet overal voor. Steenuilen eten vooral insecten, waardoor je veel ballen moet uitpluizen om iets over kleine zoogdieren te weten te komen.

Ransuil

De ransuil broedt in bomen, meestal in oude nesten van kraaien, eksters en houtduiven. Hij broedt vooral in kleine bosjes, singels en bosranden in open en halfopen landschappen. In Noord-Holland komt de soort vooral voor in de binnenduinrand, in het Gooi en verspreid in de polders. Hij is de laatste decennia sterk achteruitgegaan; momenteel leven er waarschijnlijk niet meer dan 200-300 broedparen; de dichtheid is in optimale leefgebieden hooguit 0,8 broedparen per km². De ransuil is een typische woelmuizenjager: circa tweederde van zijn menu bestaat uit woelmuizen. Dat komt door zijn jachttechniek: hij zoekt systematisch de bodem af door laag boven de grond te vliegen; hij vangt op die manier zijn prooi het makkelijkst in laagblijvende vegetaties, die voor veel woelmuissoorten, vooral de veldmuis, een ideaal leefgebied vormen. Binnen de kern van het verspreidingsgebied van de noordse woelmuis kan ook deze soort veel gevangen worden. De ransuil eet vrijwel geen spitsmuizen. Het is niet duidelijk of dat door de afstotende smaak of geur komt; hij vangt ze wel, maar laat ze vervolgens liggen. De ransuil is waarschijnlijk sterker dan de andere uilen gebaat bij extensieve hooilanden en ruigtevegetaties, dijken en bermen, omdat daar nog relatief veel veldmuizen leven. In veldmuisarme jaren schakelt de ransuil over op zangvogels, alhoewel de aantallen daarvan sterk kunnen wisselen. In de winter kan dat makkelijker dan in de zomer, omdat veel zangvogels dan in groepen leven die bovendien makkelijker op te sporen zijn doordat er minder dekking is. In Scandinavië bijvoorbeeld trekken veel vogels 's winters weg. De ransuil is dan alleen in veldmuisrijke jaren in staat om daar te overwinteren; in andere jaren trekt hij zuidwaarts.

Ransuil.



Het menu van de ransuil is makkelijk te bepalen aan de hand van braakbalonderzoek, omdat ransuilen in de regel op vaste plekken hun braakballen deponeren. In de winter kruipen enkele tot soms tientallen vogels bij elkaar op zogeheten roestplaatsen. Waren er vroeger op veel plaatsen winterroestplaatsen bekend van grote aantallen ransuilen, tegenwoordig zijn grote wintergroepen bijzonder zeldzaam. Deze roestplaatsen bezetten ze vanaf oktober tot – hooguit – begin april. In strenge winters zijn de aantallen groter en blijven de dieren langer op de roestplaats dan in zachte winters (zie kader pagina 12). Op die roestplaatsen zijn soms flinke aantallen braakballen te vinden. Overigens zijn niet alle gebraakte ballen op de roestplaats te vinden; ook tijdens de jachtvlucht deponeren ze wel eens een balletje. Ook onder de bomen waarin ransuilen broeden zijn braakballen te vinden.

Bosuil

De bosuil komt voor in wat oudere, goed ontwikkelde loofbossen en ook wel in hieraan grenzende villawijken met oude bomen. In Noord-Holland leven ongeveer 250-350 broedparen, vooral in oude bossen en landgoederen in de binnenduinrand van Noord- en Zuid-Kennemerland en in de Gooi en Vechtstreek, in het Robbenoordbos bij Den Oever en in het Amsterdamse bos. Hij broedt in vrij grote holten in bomen, maar ook in gebouwen of in speciale nestkasten. Er is wel eens een nest gevonden in een konijnenhol in de duinen!



Bosuil.

De bosuil leeft het hele jaar door in zijn territorium en haalt hier al zijn voedsel uit. Bosuilen vangen vooral kleine zoogdieren en vogels. Zij zoeken deze prooien vanaf wisselende uitkijkposten. Het is lastig om van bosuilen braakballen te verzamelen, omdat ze zelden gebruik maken van vaste roestplaatsen, en braakballen verspreid in hun territoria deponeren. Je moet dus systematisch een bosgebied doorkruisen om braakballen stuk voor stuk te verzamelen. Heel af en toe komt het voor in bijvoorbeeld een schuur of kerk of onder een boom, dat er een aantal braakballen bijeen ligt.
Voor bosuilen geldt, dat de beschikbaarheid van prooidieren behalve door de aantallen, door de vangbaarheid wordt bepaald. Zo blijkt uit een studie in de Amsterdamse Waterleidingduinen dat in struweel de muizendichtheid weliswaar hoog is, maar dat de bosuilen daarvan niet kunnen profiteren; in de struwelen kunnen ze de kleine zoogdieren moeilijk vangen.

Kerkuil

De kerkuil was in Noord-Holland bijna uitgestorven, maar neemt momenteel weer langzaam toe. De verspreiding is nog beperkt: vanuit het noordoosten lijkt hij zich langzamerhand naar het zuiden uit te breiden. Kerkuilen broeden bijna altijd in gebouwen, liefst op donkere plekken op kerkzolders, in schuren en boerderijen, fabrieken en ruïnes. In Noord-Holland zijn veel van dergelijke ruimten in de loop der tijden verdwenen of ongeschikt geworden. Nu worden in overleg met eigenaren en beheerders van dergelijke gebouwen speciale nestkasten opgehangen. Een toenemend aantal kerkuilen maakt hiervan dankbaar gebruik.
Kerkuilen zijn tamelijk honkvast: ook in de winter blijven ze het liefst in hun zomerterritorium, behalve bij voedselgebrek, dan gaan ze zwerven. De kerkuil jaagt vooral in open terreinen zoals wegbermen en extensieve hooi- en weilanden, maar ook langs bosjes en houtwallen. Kerkuilen leven meestal in kleinschalig cultuurlandschap, maar in Noord-Holland leven kerkuilen momenteel vooral in grootschalig landschap zoals de Wieringermeer.

Het stapelvoedsel is in zomer en najaar de veldmuis. De veldmuis is echter de laatste decennia sterk afgenomen door de steeds intensievere landbouw en schaalvergroting in het landschap. Het is vooral de winter waarin kerkuilen moeilijk aan veldmuizen kunnen komen. Vroeger waren er 's winters veel muizen te vinden in en rond de boerderijen omdat hier het graan werd bewaard. Het lijkt het er op dat de kerkuil door de uitbreiding en toename van de huisspitsmuis in de winter een nieuwe voedselbron heeft gevonden en dat de huisspitsmuis de rol als stapelvoedsel heeft overgenomen. Deze soort is juist toegenomen door de verdroging en verruiging.
Kerkuilen zoeken hun prooien laag boven de grond vliegend, op een tot drie meter hoogte. Ook jagen ze vanaf een uitkijkpost. In veel gebieden zijn de wegbermen steeds belangrijker geworden door het intensievere gebruik van graslanden, waardoor in bermen relatief veel veldmuizen leven. Door de manier van jagen wordt de kerkuil makkelijk slachtoffer van het verkeer. Een van de beschermingsmaatregelen is het verbeteren van het achterland als leefgebied voor kleine zoogdieren, zoals allerlei ruigtevege-

taties of hooilandjes met extensief beheer. Overigens zijn dat soort maatregelen ook goed voor ransuilen, kleine marterachtigen en roofvogels. Door Vogelbescherming is een beschermingsplan opgesteld dat vooral bestaat uit het bieden van nestgelegenheid en het verbeteren van het prooiaanbod.

Steenuil

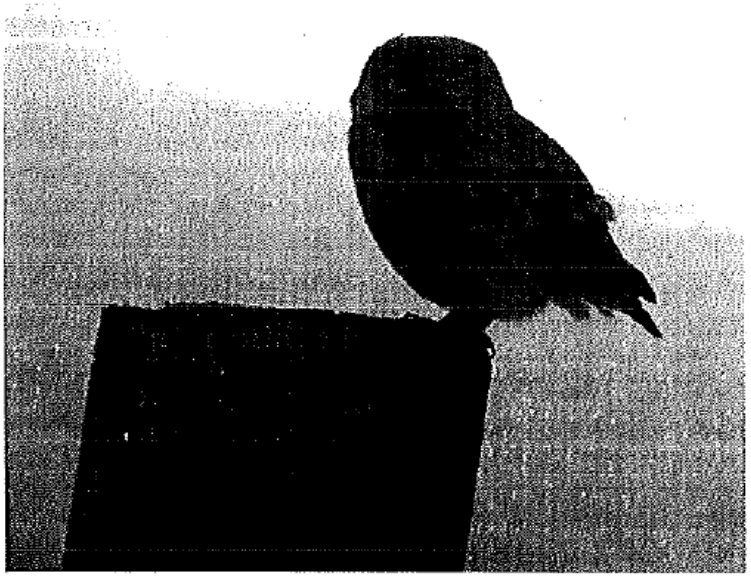
De steenuil is tegenwoordig in de meeste gebieden vrij zeldzaam. In Noord-Holland broedt hij nog in West-Friesland, in grote droogmakerijen, in de polders van Noord-Kennemerland, in Amstelland en de Vechtstreek. Hij broedt hier in holle bomen in boomgaarden, singels en knotwilgen, maar ook in schuurtjes. Steenuilen accepteren vrij makkelijk nestkasten als broedplaats. Ze zijn vrij territoriaal en een paartje blijft zomer en winter bij elkaar. "Steenuilenlandschap" bestaat uit kleinschalig open graslandgebied, waar vanouds hoogstamboomgaarden, erfbeplantingen, windsingels en stukken grasland rondom boerderijen liggen. De steenuil jaagt hier door vanaf een een uitkijkpost te spieden naar bewegende prooien, soms zelfs overdag (zie foto op pagina 16), maar meestal in de avond- of ochtendschemer.



Kerkuil.

Hoewel kleine zoogdieren tot het menu van steenuilen behoren, het meest in najaar en winter, bestaat het voedsel doorgaans voor meer dan 90% uit grote insecten. Wellicht is dat een reden voor de achteruitgang; grote insecten zijn steeds zeldzamer geworden. Toch weten we over de voedselkeuze van de steenuil in relatie tot het landschap en de veranderingen daarin heel weinig. Het is dus niet alleen voor kennis over kleine zoogdieren nuttig om braakballen van steenuilen te pluizen. Braakballen leveren ook meer inzicht in welke beschermingsmaatregelen we voor de uilen kunnen nemen. De indruk bestaat dat net als voor kerkuilen, voor steenuilen veel winst valt te bereiken door het biotoop van zijn prooidieren te verbeteren.

Steenuil.



Aan de slag

Het komt er nu op aan om enthousiasme om te zetten in daden. Het is vrij eenvoudig om het braakballen pluizen goed aan te pakken, zodat je nuttige gegevens voor het onderzoek kunt verzamelen. In een notendop volgt hier wat je moet doen en hoe. Je kunt de braakballen zelf in het veld verzamelen, maar dat hoeft niet. De NOZOS, VZZ of uilenwerkgroepen zorgen er voor dat braakballen worden verzameld op een groot aantal vaste plekken. Er zijn altijd pluizers voor deze hoeveelheid ballen nodig. Ook kun je deze organisaties inschakelen om de eerste keren de determinaties die je hebt verricht, te laten controleren.

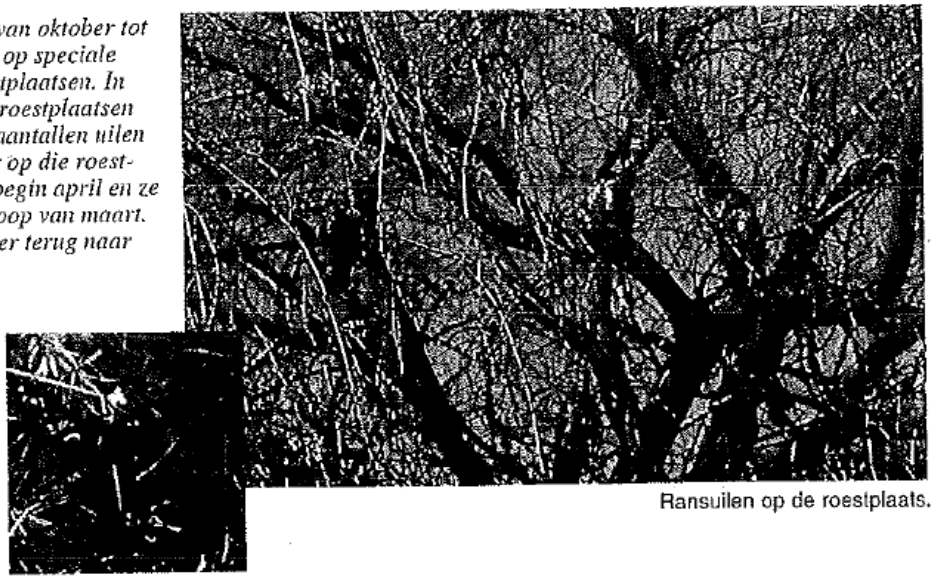
Herkennen van braakballen

Braakballen kun je meestal herkennen aan de vorm, de grootte, de kleur, maar ook aan de inhoud. Ransuilen eten vrijwel geen spitsmuizen, steenuilen eten veel kevers; zie het voorgaande hoofdstuk. Ook de vindplaats is vaak kenmerkend. De vorm van braakballen is meestal langwerpig. Vaak zijn de ballen echter verbrokkeld in kleinere stukken. Verse ballen herken je aan de zwartgrijze kleur en de nog natte slijmlaag. Naarmate de ballen ouder worden, neemt de stevigheid af en wordt de structuur losser. Ze worden uiteindelijk door insectenlarven geheel afgebroken tot een zeer pluizig boeltje, dat we met het Franse woord debris (dit betekent letterlijk *puin*) aanduiden.
De steenuil produceert kleine braakballen: deze hebben een diameter van 1,5 cm en zijn 2-4 cm lang. De vorm en kleur zijn variabel, afhankelijk van het genoten voedsel. De meeste steenuilenbraakballen zijn vrij zwak samengeperst en vallen gemakkelijk uit elkaar. Je vindt de ballen op roestplaatsen in boomgaarden, bij holle bomen, nestkasten, schuren en dergelijke.
De braakballen van de ransuil zijn licht- tot donkergrijs, 2 à 2,5 cm dik en 5 à 6 cm lang. Je vindt ze vooral in de winter op roestplaatsen (zie kader). De braakballen van de bos- en kerkuil zijn enigszins bolvormig; die van de kerkuil zijn circa 3 cm dik en meestal 4-5 cm lang. Ze zijn vaak glad door een zwartgrijze slijmlaag. De beide uiteinden zijn meestal afgerond, en niet puntig zoals een of twee uiteinden bij braakballen van ransuil en bosuil. De ballen van de bosuil hebben dezelfde afmetingen, maar ze zijn meestal grijzer en hebben een 'rommeliger', grovere structuur. De plek waar je de ballen vindt, geeft vaak uitsluitsel over de soort, maar soms verblijven bosuilen ook wel eens in schuren en soms zelfs op (kerk)zolders!

Roestplaatsen van ransuilen

Ransuilen verzamelen zich 's winters, van oktober tot april, in kleine tot soms flinke groepen op speciale plekken. Deze plekken noemen we roestplaatsen. In muizenrijke jaren zijn er meer van die roestplaatsen dan in muizenarme jaren. De hoogste aantallen uilen vinden we in oktober / begin november op die roestplaatsen. Ransuilen broeden al vanaf begin april en ze verlaten de roestplaats daarom in de loop van maart. In zachte winters keren ransuilen eerder terug naar hun broedplaatsen.

Een roestplaats bevindt zich doorgaans in dichte bosjes, meestal in naaldbos. In het cultuurlandschap houden de ransuilen zich ook wel op in loofhoutbosjes, eendenkooien, grienden, boomgaarden, in dorpen en bij boerderijen, waar ze meestal in groenblijvende bomen of struiken verblijven (heesters, klimopbegroeiing, coniferen).



Ransuilen op de roestplaats.

Verzamelen van braakballen



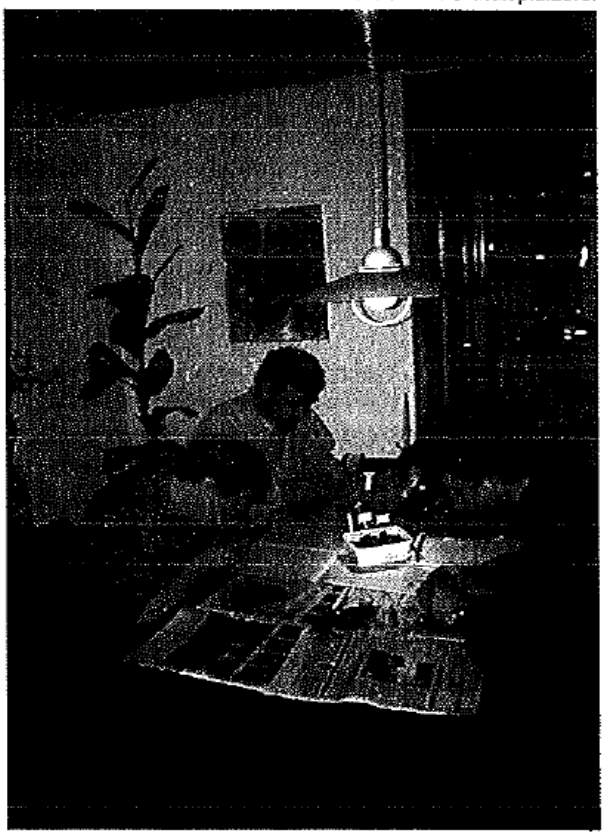
Braakballen van bosuil, kerkuil, ransuil en steenuil (van boven naar beneden).

Verzamelen doe je in het veld. Neem echter als je in een gebied braakballen wilt verzamelen contact op met degenen die zich al met het uilen- of braakballenonderzoek bezighouden: zo voorkom je dat je wellicht op een roestplaats gaat rapen waar anderen al met onderzoek bezig zijn. Van de kerkuil worden de braakballen op gezette tijden in het jaar verzameld door medewerkers van de kerkuilenwerkgroep. Neem contact op met de coördinator van de kerkuilenwerkgroep als je een plek weet waar zich een kerkuil ophoudt of heeft opgehouden. Als er nog geen kast hangt, kan het wellicht een geschikte plek zijn om alsnog een kast op te hangen. Datzelfde geldt ook voor de steenuil (zie adressen en telefoonnummers pagina 35).
Braakballen van de ransuil vind je vooral 's winters op roestplaatsen (zie kader). Deze braakballen kun je het beste tweemaal per jaar verzamelen: in december en in maart. Weet je een roestplaats, neem dan contact op met de coördinator van de NOZOS; ga bij het verzamelen van de braakballen snel doch zorgvuldig te werk. Probeer alle braakballen te verzamelen en laat de roestplaats "leeg" achter, zodat je de volgende keer alleen nog recente braakballen verzamelt. Zoek goed tussen bladeren. Blijf niet langer dan noodzakelijk op de plek; hoe langer je hier aanwezig bent, des te groter is de kans op verstoring van de uilen. Vermeld zowel op de zak of doos (niet op het deksel), als op een los briefje de:

- verzameldatum
- locatie en plaats
- kilometercoördinaten
- welke soort predator en aantal
- omschrijving van de vindplaats (nest-, roest- of incidentele plaats)
- het aantal braakballen (eventueel schatting) en hoeveelheid los materiaal (debris)
- naam van de vinder

Schrijf met potlood (kan goed tegen vocht, droogt op en vlekt niet), of gebruik een watervaste stift.

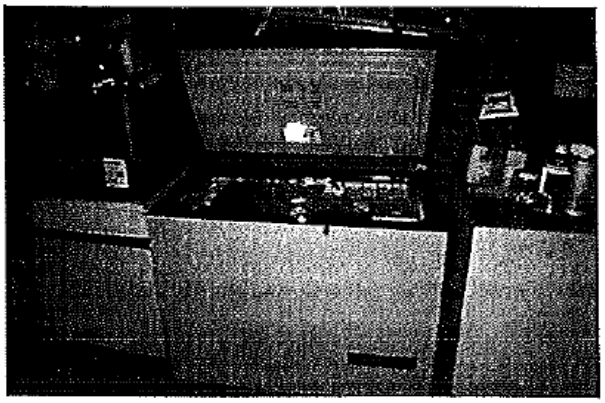
De NOZOS-thuispluizers.



Bewaren van braakballen

Verse of natte braakballen kun je in een papieren zak of in kranten bewaren, zodat ze kunnen drogen. In een plastic zak gaan de braakballen schimmelen en rotten. Als je de braakballen veel later uitpluist dan het moment van verzamelen en je wilt allerlei levende larven, vliegjes en motten buiten de deur houden, dan kun je de braakballen het beste enkele dagen in het vriesvak leggen. Daar kan het meeste ongedierte niet tegen en worden de braakballen niet opgegeten door insecten. Voor deze 'invriestruc' blijken vooral dozen van roomijs (per liter) zeer geschikt. We raden je aan om de voorbereidingen, namelijk het verzamelen van de ijsdozen, in de zomer te verrichten. Ook dozen waar salades in hebben gezeten, zijn geschikt voor het bewaren van braakballen.
De dozen stapelen en vervoeren goed en zijn makkelijk te etiketteren (met watervaste stift, een etiket op de doos en een papier in de doos,

nooit alleen op het deksel). Oude braakballen kunnen keihard opdrogen en stuiven tijdens het pluizen. Voordat je ze gaat pluizen, kun je ze bevochtigen met een plantensproeier. Opwerken in een bak water raden we je af, want de kiezen laten dan los uit de kaken waardoor het veel lastiger wordt om de soort te bepalen. Het kan bovendien uitlopen op een kliederbende.



De NOZOS-braakballenvrieskist.

Uitpluizen van braakballen

Het pluizen van braakballen kost niet veel aan voorbereiding. Je hebt de volgende zaken nodig:

- pincet
- (oude) tandenborstel met zachte haren
- loep (vergroting: 8x of 10x)
- wit vel papier als ondergrond
- blocnote
- kleine potjes en etiketten

Potjes kun je kopen, maar je kunt ook bij een fotozaak vragen of ze plastic filmpotjes voor je willen bewaren. Dat geldt ook voor de medicijnenpotjes van ziekenhuizen. Je kunt van computervellen met adresstickers etiketten maken. Dat is vrij goedkoop.
Je begint met pluizen door een braakbal met blote handen voorzichtig open te breken, waarna je voorzichtig de schedeltjes eruit peutert. Let op dat je ook de kleine schedeltjes en onderkaakjes eruit haalt. Vooral die van de dwergspitsmuis zijn erg klein en zie je gauw over het hoofd. Pluis zo bal voor bal, en gooi het afvalmateriaal tussentijds weg, nadat je hebt gecontroleerd of alle botjes eruit zijn.

Hoeveel braakballen moet je pluizen?

In veel gevallen kun je tientallen tot honderden braakballen verzamelen op één plek, soms zelfs zakken vol. Is het nuttig om al die braakballen tot op het laatste botje uit te pluizen? Het antwoord is nee. Het uitpluizen van braakballen kost immers tijd. Over 100 prooidieren doe je gemiddeld drie uren. Die drie uur is in termen van resultaten de moeite waard. Over 300 prooidieren doe je dus negen uren, en over 600 prooien achttien uren. Na een zeker aantal prooidieren zullen geen nieuwe soorten meer tevoorschijn komen, noch zal de soortensamenstelling sterk veranderen. Het is dan ook weinig zinvol om extra tijd te stoppen in het pluizen van nóg meer braakballen en in het determineren van nóg meer prooidieren. Er is ergens een 'verzadigingspunt'.
Omdat het aantal prooidieren per braakbal sterk kan verschillen (van grote prooien als woelmuizen passen er minder in een braakbal dan van de kleinere spitsmuizen, en braakballen kunnen gebroken zijn in twee of meer delen), kunnen we beter uitgaan van het aantal geplozen prooidieren in plaats van het aantal braakballen. Bij een zeker aantal geplozen prooidieren is het verzadigingspunt bereikt.
Het blijkt uit de praktijk dat het optimale rendement van braakballen pluizen vooral in de eerste 250 prooidieren zit. Dit zijn ongeveer 175 braakballen van de ransuil en 125 braakballen van de kerkuil. Pluis je meer dan 250 prooien dan is de winst in nieuwe soorten die tevoorschijn komen bij iedere nieuwe 50 prooidieren minder dan 2%.

Bewaren van schedels

In principe kun je het beste alle schedels en kaken bewaren en collectioneren, maar in elk geval de volgende soorten:

- bosspitsmuizen (hiervan bestaan twee moeilijk te onderscheiden soorten)
- dwergspitsmuis
- waterspitsmuis
- haas en konijn
- zwarte rat
- alle soorten op pagina 16
- alle resten van vogels, amfibieën en dergelijke

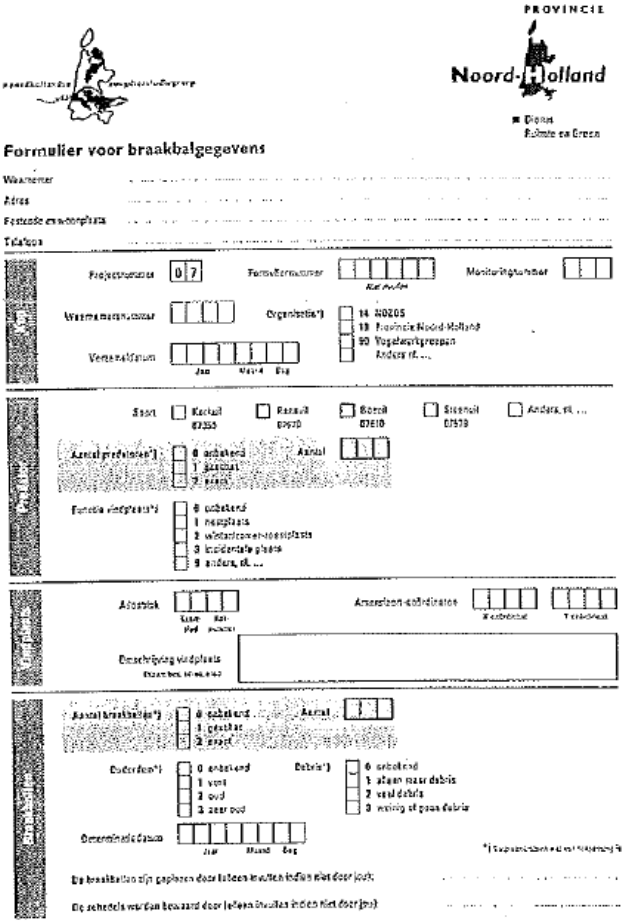
Verder moeten de volgende soorten in bepaalde regio's worden bewaard:

- dwergspitsmuis in poldergebieden
- rosse woelmuis in poldergebieden
- aardmuis, uitgezonderd Gooi en Vechtstreek
- noordse woelmuis, uitgezonderd de Zaanstreek, Waterland en Texel.

Al deze soorten moet je per partij en liefst per soort afzonderlijk in een potje doen voorzien van een etiket, met de vermelding van soort, plaats, datum en je naam. Om de collectie goed te bewaren, zijn gereedschapskastjes met laadjes voor spijkers en schroeven heel handig. Op de laden kun je een sticker met daarop de locatie plakken zodat alles snel is terug te vinden. Wil je ze niet zelf bewaren, dan kun je ze ook in een filmpotje meezenden met het formulier waarop je de resultaten zet. Dan zorgt de NOZOS voor het collectioneren. De sticker moet je er wel op plakken!

Gegevens registreren

Het pluizen van braakballen wordt pas nuttig als je de resultaten vastlegt. Daarvoor kun je uitgaan van de speciale formulieren. Als je die gebruikt voor het vastleggen van de resultaten, weet je zeker dat je niks vergeet en dat jouw gegevens goed te vergelijken zijn met die van anderen. Hieronder is het formulier afgebeeld zoals we dat in Noord-Holland gebruiken. Op de voorkant van dat formulier vul je gegevens in over de braakballen en de vindplaats: de soort predator, het type roestplaats, de plaatsbepaling (tot op 100 meter nauwkeurig), het aantal braakballen (zijn de ballen oud, dan is het aantal meestal niet te bepalen en is er 'veel debris'), de datum waarop je ze geraapt hebt etc. Bovenaan het formulier zet je jouw naam en adres.
Op de achterkant van het formulier vul je de gegevens in van de inhoud van de braakballen: per soort het aantal bovenkaken en


PROVINCIE Noord-Holland

Dienst Ruimte en Groen

Formulier voor braakbalgegevens

Waarnemer

Adres

Postcode en woonplaats

Telefoon

Project

Projectnummer 07

Formulierennummer

Monitoringnummer

Waarnemingsnummer

Organisatie*)
14 NOZOS
19 Provincie Noord-Holland
90 Vogelwerkgroepen
Anders nl. ...

Vangstdatum
Jaar Maand Dag

Soort
Kerkuil 87355
Ransuil 87670
Bosuil 87610
Steenuil 87579
Anders, nl. ...

Aantal predatoren*)
0 onbekend
1 aanwezig
2 meer

Aantal

Functie vindplaats*)
0 onbekend
1 roestplaats
2 waterconvent-roestplaats
3 incidentele plaats
9 anders, nl. ...

Vindplaats

Adresblok

Ansichtkaart-coördinaten

Beschrijving vindplaats

Braakballen

Aantal braakballen*)
0 onbekend
1 paar/1
2 groep

Aantal

Ouderdom*)
0 onbekend
1 vers
2 oud
3 zeer oud

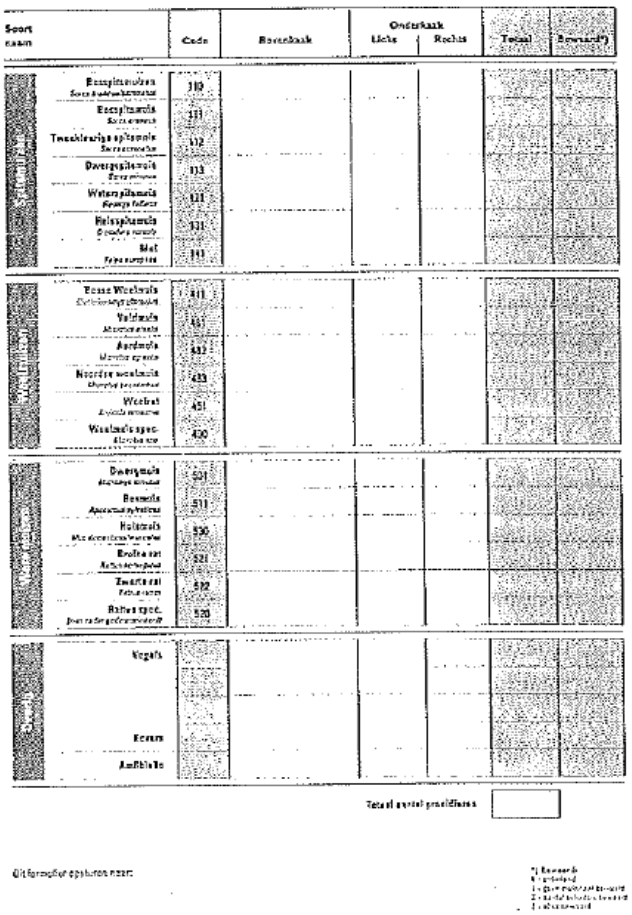
Debris*)
0 onbekend
1 alleen maar debris
2 veel debris
3 weinig of geen debris

Gemiddelde datum
Jaar Maand Dag

*) Toelichting achterkant formulier

De braakballen zijn gepluisd door (alleen invullen indien niet door jou):

De schedels worden bewaard door (alleen invullen indien niet door jou):


Soort naam	Code	Bovenkaak	Onderkaak Links	Onderkaak Rechts	Totaal	Bewaard*)
Spitsmuizen						
Bosspitsmuis	110					
Tweekleurige spitsmuis	112					
Dwergspitsmuis	113					
Huisspitsmuis	131					
Woelmuizen						
Rosse Woelmuis	411					
Veldmuis	431					
Aardmuis	432					
Noordse woelmuis	435					
Woelrat	451					
Woelmuis sp.	400					
Muizen						
Dwergmuis	501					
Bosmuis	511					
Huismuis	530					
Rattus sp.	520					
Overig						
Vogels						
Reptiel						
Amfibie						

Totaal aantal prooidieren

Dit formulier opsturen naar:

*) Bewaarde
1 = gaaf exemplaar bewaard
2 = schedel bewaard
3 = alleen onderkaak bewaard

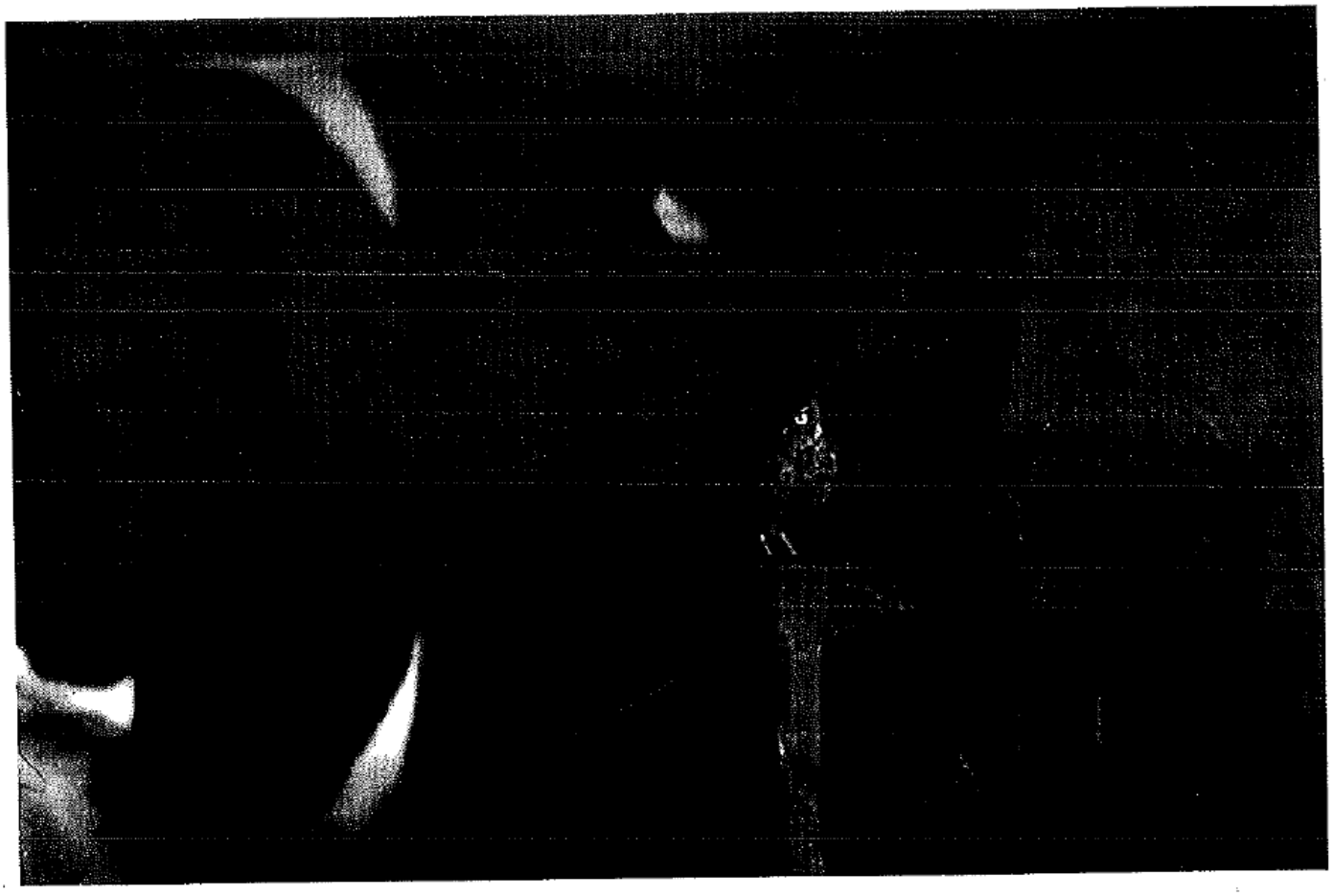
linker- en rechteronderkaken. Het hoogste aantal hiervan geldt als het totaal aantal. In de laatste kolom kun je aangeven of je de schedels hebt bewaard. Onderaan is er ruimte om 'overige soorten' als vogels, kevers, kikkers en dergelijke in te vullen. '

Gegevens inzenden: alleen samen sterk

Formulieren kun je aanvragen bij de NOZOS (voor buiten Noord-Holland bij de VZZ). Je kunt ze ingevuld terugsturen. Dan gaan je gegevens nooit verloren en wordt de waarde van jouw gegevens veel groter. Willen we bereiken wat we in het eerste hoofdstuk beschreven hebben, dan hebben we gewoon veel gegevens nodig. Alleen samen staan we sterk. Voor het insturen van je gegevens zie adressen op pagina 35.

Waarschuwing: ga niet wildpluizen

Misschien ga je na het lezen van al deze suggesties meteen braakballen verzamelen om maar zo snel mogelijk te gaan pluizen. Dat is heel mooi en dat willen we met dit boekje ook stimuleren, maar je moet wel uitkijken dat je niet onderzoek van anderen doorkruist. Als je opeens gaten in een lopend onderzoek veroorzaakt dan is dat zonde van jouw energie en desastreus voor het onderzoek. Neem daarom contact op met de NOZOS. Zij kunnen je dan vertellen welke roestplaatsen in het lopende onderzoek zitten.



De determinatietabel

De tabel is bedoeld als hulp bij braakbalonderzoek

De tabel is gericht op onderzoek aan de hand van braakballen. Daarom zijn alleen kleine zoogdieren die je vaak in braakballen aantreft (muizen en ratten, mol) met de tabel te determineren. Tevens staat achterin een overzicht van andere diersoorten die je bij hoge uitzondering in braakballen aantreft, zoals de vleermuizen, wezel, haas, konijn en eekhoorn en hazel- en eikelmuis. Beschrijvingen en tekeningen van schedels van grotere soorten kun je opzoeken in veldgidsen zoals 'Zoogdieren van West-Europa' (Lange et al., 1996). Wanneer je resten van een onbekende soort aantreft, bewaar deze dan goed en neem contact op met de coördinator (voor namen en adressen zie pagina 35).

Geschikt voor gebruik in bijna heel Nederland

De tabel is zo opgesteld, dat je niet wordt geconfronteerd met ingewikkelde termen. Je hoeft zo weinig mogelijk maten te nemen. De tabel is vereenvoudigd ten opzichte van eerder gepubliceerde tabellen, vooral doordat hij gericht is op het determineren van die soorten, die in Nederland of in een groot deel van het land algemeen voorkomen en normaliter in braakballen aan te treffen zijn. Enkele kleine zoogdieren die slechts in een klein deel van Nederland voorkomen, zijn niet in de tabel opgenomen maar worden apart genoemd. Dit zijn de veldspitsmuis en de ondergrondse woelmuis, en de twee slaapmuizen hazelmuis en eikelmuis. De eerste twee zijn in een kader in de tabel opgenomen, de kenmerken van de twee slaapmuizen vind je op pagina 32. De grote bosmuis, die alleen in Zuid-Limburg is te verwachten, is lastig te onderscheiden aan de hand van uitsluitend grotere maten en wordt in dit boekje niet apart genoemd.
De tabel is dus in principe geschikt voor gebruik in heel Nederland met uitzondering van Zuid-Limburg, maar vooral in laag-Nederland: Noord-Holland, Zuid-Holland, Friesland, Groningen, Utrecht en Flevoland. In Zeeland, Overijssel, Gelderland en Noord-Brabant moet men bedacht zijn op de zeldzamere soorten en dus ook kaders en pagina 32 goed bekijken.

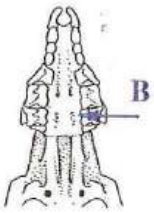
De determinatiesleutel

In de determinatiesleutel word je steeds een keuze geboden tussen twee mogelijkheden. Hierbij word je verwezen naar het nummer in de tabel waar je de determinatie moet vervolgen. In het rood staat aangegeven welke soort het volgens jouw determinatie betreft.
Vaak worden verschillende kenmerken genoemd die samen voorkomen. Het spreekt vanzelf dat de te determineren schedel alle opgesomde kenmerken van één keuzemogelijkheid vertoont. Is dat niet het geval, dan heb je waarschijnlijk eerder in de tabel een verkeerde keuze gemaakt. Neem in geval van twijfel contact op met een deskundige (zie adressen op pagina 35).
De kenmerken zijn vrij gemakkelijk te zien aan de schedels. Je hebt wel een loep nodig. De tekeningen naast de tekst verduidelijken de kenmerken door een pijl met een blauwe letter. De blauwe letters verwijzen naar uitleg van het kenmerk in de tekst. Het is raadzaam om altijd de tekst te lezen en niet alleen af te gaan op de tekeningen.

Tabel 1a. Welke groep ? - Bovenkaken

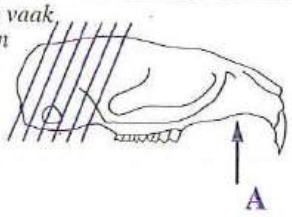
1 a — Er is geen ruimte tussen de voorste tanden (snijtanden) en de aanééngesloten rij kiezen **A**
Onderaanzicht schedel: in het verhemelte zit geen spleet (verhemeltespleet) **B**
→ MOL & SPITSMUIZEN, tabel 2a (pag. 20)

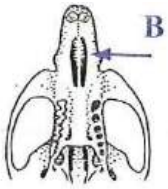




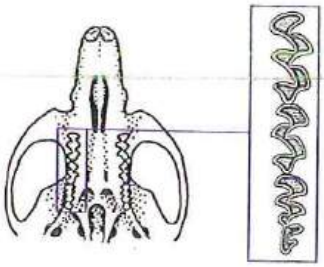
b — Er is veel ruimte tussen de voorste tanden (snijtanden) en de aanééngesloten rij kiezen **A**
Onderaanzicht schedel: in het verhemelte zit een spleet (verhemeltespleet) **B**
→ KNAAGDIEREN, ga naar 2

Dit deel is vaak afgebroken



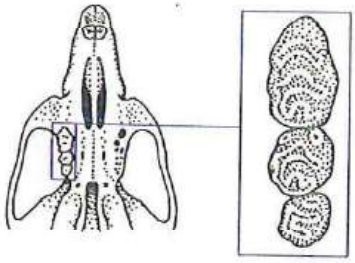


Opmerking: er zijn altijd 3 kiezen per kaakhelft. Als je meer kiezen telt, kijk dan verder bij tabel 5 (pag 32), bij de tekeningen van konijn en eekhoorn.



2 a — Onderaanzicht schedel: het kauwvlak bestaat uit een "zigzagpatroon" van vlakjes
De afzonderlijke kiezen zijn moeilijk van elkaar te onderscheiden
→ WOELMUIZEN, tabel 3a (pag. 24)

b — Onderaanzicht schedel: het kauwvlak bestaat uit knobbeltjes (bultjes)
De afzonderlijke kiezen zijn duidelijk van elkaar te onderscheiden
→ WARE MUIZEN, tabel 4a (pag. 28)



Opmerking: indien de schedel aan geen van deze groepen voldoet, kijk dan bij tabel 5 (pag. 32). Heb je een ander botje dan een onder- of bovenkaak, kijk dan bij tabel 6 (pag. 33).

Opmerking: ook vleermuizen hebben een aaneengesloten rij tanden en kiezen; aan de voorzijde tussen de snijtanden zit echter een opening, die opvalt door een inbochting in het verhemeltebeen (zie tabel 5, pag. 32).

Tabel 1b. Welke groep? - Onderkaken

1 a — De kaak is langwerpig spits (voorste tand wijst recht naar voren)
Er is geen ruimte tussen de voorste tand en de aanéén gesloten rij kiezen
→ MOL & SPITSMUIZEN, tabel 2b (pag. 22)

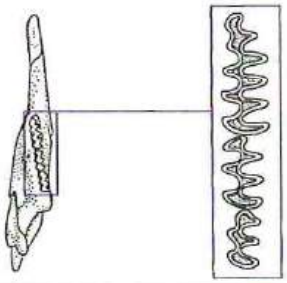


b — De kaak is boegvormig; voorste tand (snijtand) wijst schuin omhoog
Er is veel ruimte tussen de voorste tand (snijtand) en de kiezenrij
→ KNAAGDIEREN, ga naar 2

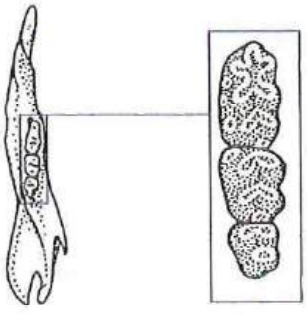


Opmerking: er zijn altijd 3 kiezen per kaakhelft. Als je meer kiezen telt, kijk dan verder bij tabel 5 (pag. 32) voor konijn en eekhoorn.

2 a — Het kauwvlak van de kiezen bestaat uit een zigzagpatroon van "driehoekjes" of vlakjes
→ WOELMUIZEN, tabel 3b (pag. 26)

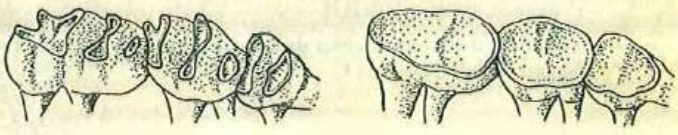


b - Het kauwvlak van de kiezen bestaat uit knobbeltjes (bultjes)
→ WARE MUIZEN, tabel 4b (pag. 30)



Opmerking: indien de schedel aan geen van deze groepen voldoet, kijk dan bij tabel 5 (pag. 32). Heb je een ander botje dan een onder- of bovenkaak, kijk dan bij tabel 6 (pag. 33).

Opmerking: de knobbeltjes op het kauwvlak zijn bij oude dieren afgesleten.



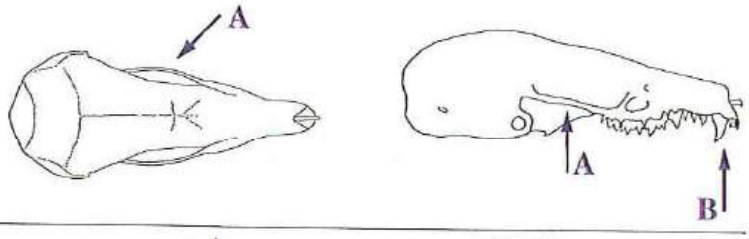
JONG OUD

Tabel 2a. Mol & Spitsmuizen - Bovenkaken

Kenmerken: Langgerekte schedels; er is één langgerekte rij tanden; de voorste tand is relatief langgerekt en is naar voren gericht.

1 a
- De oogkassen hebben jukbogen *(let op! kunnen afgebroken zijn)* **A**
- De hoektanden steken uit ten opzichte van de ernaast gelegen tanden **B**

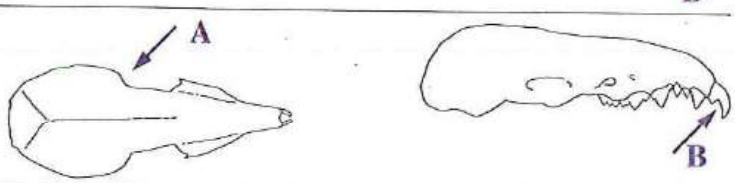
→ **MOL**



---

b
- De oogkassen hebben geen jukbogen **A**
- De voorste tanden steken weinig uit ten opzichte van de ernaast gelegen tanden **B**

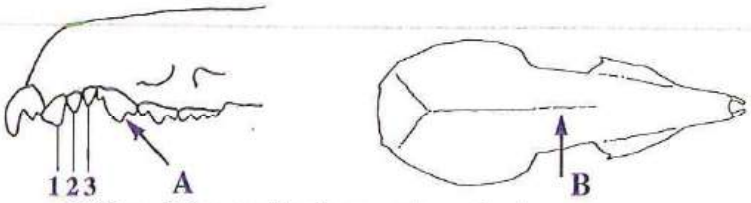
→ Ga naar 2



---

2 a
- De tanden zijn helemaal wit **A**
- Bovenaanzicht schedel: in het schedeldak zitten geen gaatjes **B**
- Achter de voorste tand liggen 3 kleine tandjes, waarvan de eerste na de voorste tand duidelijk groter is dan de andere twee **C**

→ **HUISSPITSMUIS**

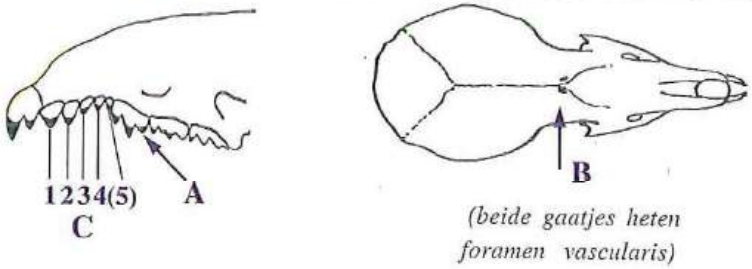


Opmerking: voor de gelijkende veldspitsmuis zie kader onderaan volgende pagina.

---

b
- De top van de tanden is rood (of roodbruin) *(let op: de rode kleur kan door slijtage vervaagd zijn! Controleer in geval van witte tanden ook de volgende kenmerken)* **A**
- Bovenaanzicht schedel: in het schedeldak zitten twee gaatjes **B**
- Achter de voorste tand liggen 4 of 5 kleine tandjes; de eerste twee na de snijtand zijn ongeveer even groot **C**

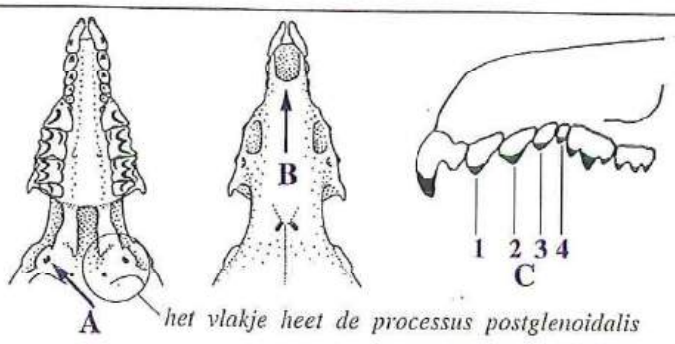
→ Ga naar 3



---

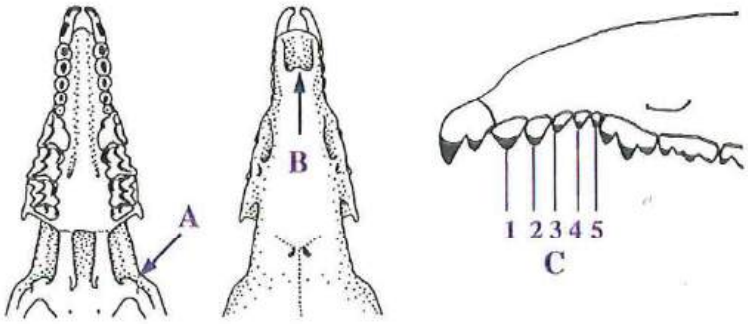
3 a
- Onderaanzicht schedel: ronde vlakjes onder de oogkas met een klein gaatje in midden **A**
- Bovenaanzicht schedel: neusgat is hol afgerond, zonder uitstekend puntje van het neusbeen in het midden **B**
- Zijaanzicht schedel: achter de voorste tand liggen 4 kleine tandjes **C**

→ **WATERSPITSMUIS**



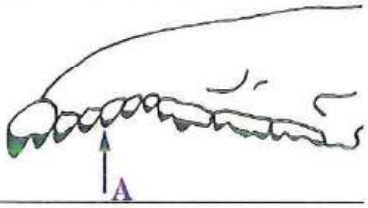
b
- Onderaanzicht schedel: ronde vlakjes onder de oogkas zonder gaatje in het midden **A**
- Bovenaanzicht schedel: neusbeen eindigt in midden van neusgat in een puntje **B**
- Zijaanzicht schedel: achter de voorste tand liggen 5 in grootte afnemende, kleine tandjes **C**

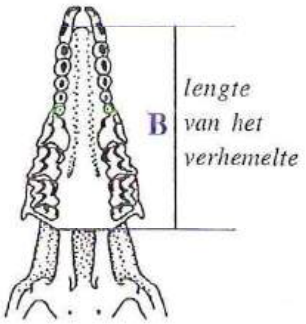
Ga naar 4



4 a
- Zijaanzicht schedel: van de 5 kleinere tandjes achter de voorste tand is de derde ongeveer even groot als de eerste twee **A**
- De lengte van het verhemelte is kleiner dan 7 mm **B**

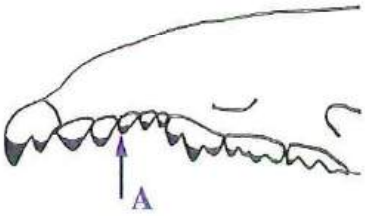
DWERGSPITSMUIS





b
- Zijaanzicht schedel: van de 5 kleinere tandjes achter de voorste tand is de derde duidelijk kleiner dan de eerste twee **A**
- De lengte van het verhemelte is groter dan 7 mm **B**

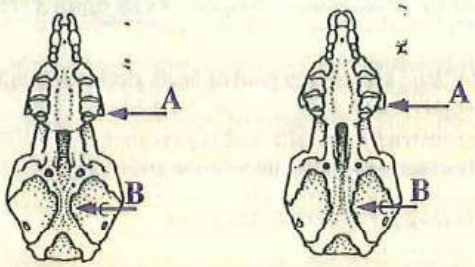
BOSSPITSMUIZEN



Opmerking: onderscheid tussen de twee soorten bosspitsmuizen (bosspitsmuis en tweekleurige bosspitsmuis) is zeer moeilijk en niet altijd betrouwbaar, en dan alleen aan de hand van de onderkaak te zien.

Opmerking: in enkele delen van Oost- en Zuid-Nederland bestaat de mogelijkheid om een veldspitsmuis aan te treffen. Deze zeldzame soort lijkt op de huisspitsmuis en is hiervan te onderscheiden aan de hand van de volgende kenmerken:

- *Onderaanzicht: het jukbooguitsteeksel wijst naar binnen (bij de huisspitsmuis wijst dit naar buiten)* **A**
- *Onderaanzicht: de richel onder hersenpan is breed en plat (bij de huisspitsmuis is deze richel smal en verhoogd)* **B**

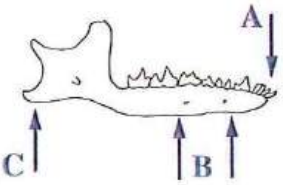


huisspitsmuis *veldspitsmuis*

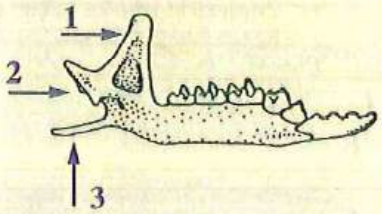
Tabel 2b. Mol & Spitsmuizen - Onderkaken

1 a
- Er zijn per kaakhelft 10 tanden, waarvan 3 kleine snijtandjes vóór de grote hoektand **A**
- Zijaanzicht: buitenzijde kaak met 2 gaatjes **B**
- Uitsteeksel 3 is breed en kort **C**

→ MOL



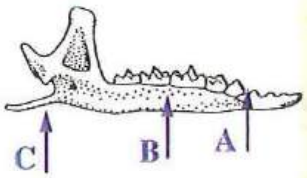
Op deze pagina wordt als onderscheidend kenmerk genoemd uitsteekstel 1, 2 of 3. In de bijgaande tekening staan ze aangegeven.



Dit zijn resp. de Processus coronoideus, P. articularis en P. angularis.

b
- Er zijn 6 tanden, met één grote snijtand **A**
- Zijaanzicht: buitenzijde kaak met slechts 1 gaatje **B**
- Uitsteeksel 3 is smal en lang **C**

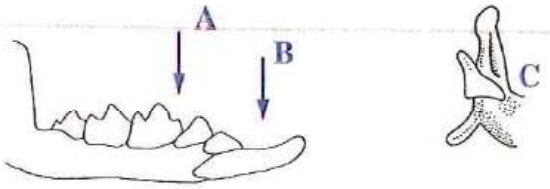
→ Ga naar 2



2 a
- De top van alle tanden is wit **A**
- De voorste - recht naar voren staande - tand is glad van boven **B**
- Achteraanzicht: uitsteeksel 2 is hol driehoekig: alle zijden van de driehoek zijn hol van vorm *vooral van belang ter onderscheiding van de waterspitsmuis, die indien de rode tandpunten vervaagd zijn, veel op huisspitsmuis lijkt.* **C**

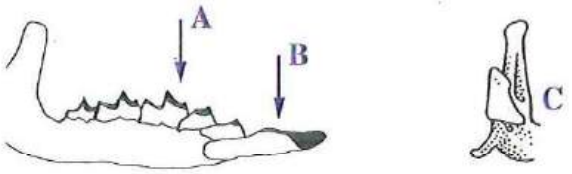
→ HUISSPITSMUIS

Opmerking: voor de gelijkende veldspitsmuis zie kader onderaan volgende pagina.



b
- De top van de tanden is rood tot roodbruin **A** *(let op: de rode kleur kan vervaagd zijn!)*
- De voorste - recht naar voren staande - tand is gelobd of glad van boven **B**
- Achteraanzicht: uitsteeksel 2 is niet hol driehoekig **C**

→ Ga naar 3



3 a
- De snijtand is bovenop glad of heeft slechts één zwak golvende lob **A**
- Achteraanzicht: uitsteeksel 2 is gevormd als een boemerang: vooral de schuine zijde van de driehoek is hol van vorm **B** *(opmerking: vooral van belang ter onderscheiding van huisspitsmuis)*

→ WATERSPITSMUIS



b
- De snijtand heeft bovenop 3 kleine lobben **A**
- Achteraanzicht: uitsteeksel 2 heeft de vorm van een ongelijkzijdige driehoek **B**

→ Ga naar 4



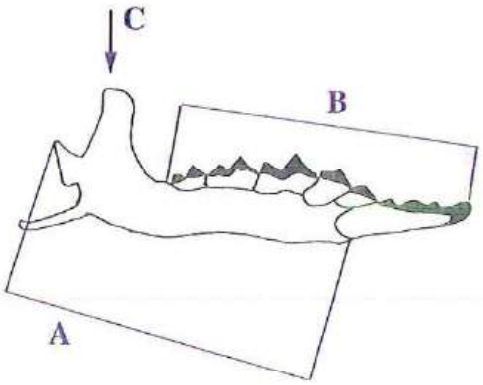
4 a
- De lengte van de kaak is kleiner dan 8,3 mm **A**
- De lengte van de tandenrij is kleiner dan 7 mm **B**
- Zijaanzicht: uitsteeksel 1 helt naar voren, zoals bij tweekleurige bosspitsmuis **C**

→ DWERGSPITSMUIS

b
- De lengte van de kaak is groter dan 8,3 mm **A**
- De lengte van de tandenrij is groter dan 7 mm **B**

→ BOSSPITSMUIZEN

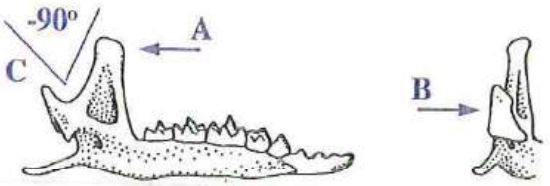
→ ga naar 5



Kenmerken: de beide soorten bosspitsmuizen zijn op basis van twee kaak-uitsteeksels te onderscheiden; dit onderscheid is vrij lastig en moet worden gecontroleerd; bewaar daarom alle onderkaken. Je kunt op afspraak de onderkaken opsturen naar de projectcoördinator van de NOZOS (zie adressen pag. 35).

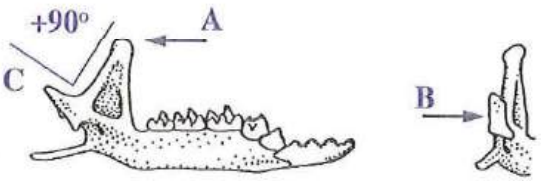
5 a
- Zijaanzicht: de driehoek van uitsteeksel 1 helt naar achteren **A**
- Achteraanzicht: de driehoek van uitsteeksel 2 benadert een gelijkzijdige driehoek: de opstaande zijde is niet veel langer dan de liggende zijde **B**
- Zijaanzicht: de hoek tussen uitsteeksel 1 en uitsteeksel 2 is 90° of minder (scherp) **C**

→ BOSSPITSMUIS



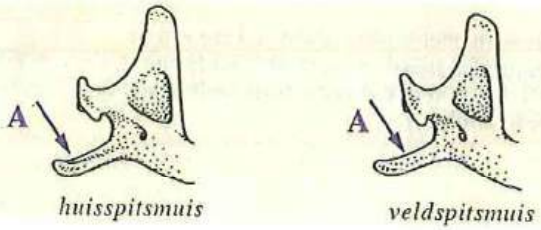
b
- Zijaanzicht: de driehoek van uitsteeksel 1 helt naar voren **A**
- Achteraanzicht: de driehoek van uitsteeksel 2 benadert de vorm van een laars: de opstaande zijde is veel langer dan de liggende zijde **B**
- Zijaanzicht: de hoek tussen uitsteeksel 1 en uitsteeksel 2 is meer dan 90° **C**

→ TWEEKLEURIGE BOSSPITSMUIS



Opmerking: in enkele delen van Oost- en Zuid-Nederland bestaat de mogelijkheid om een veldspitsmuis aan te treffen. Deze zeldzame soort lijkt op de huisspitsmuis en is hiervan te onderscheiden aan de hand van het volgende kenmerk.

- *Uitsteeksel 3 mist een duidelijke diagonaal lopende richel (bij huisspitsmuis is deze richel goed te zien)* **A**

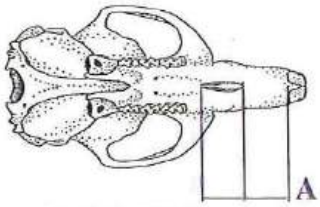


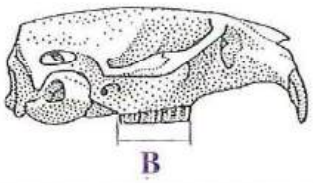
huisspitsmuis *veldspitsmuis*

Tabel 3a. Woelmuizen - Bovenkaken

1 a
- De afstand tussen de snijtanden en het begin van de verhemeltespleet is ongeveer even groot als de lengte van de verhemeltespleet **A**
- De lengte van de rij kiezen is langer dan 8 mm **B**

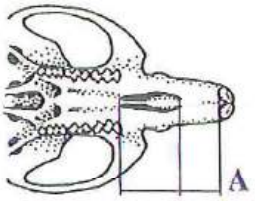
→ **WOELRAT**





b
- De afstand tussen snijtanden en de verhemeltespleet is kleiner dan de lengte van de verhemeltespleet **A**
- De lengte van de rij kiezen is korter dan 7 mm **B**

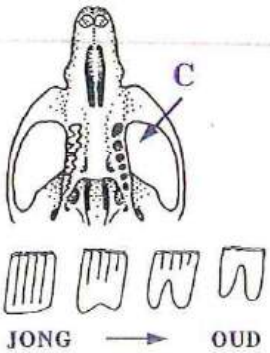
→ Ga naar 2

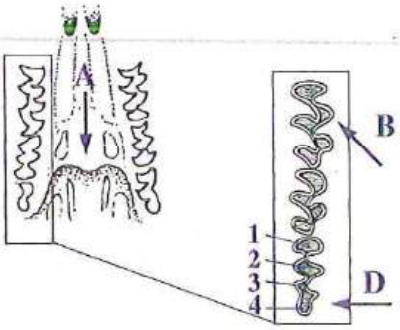


---

2 a
- De achterrand van het verhemelte is recht en breed (ter hoogte van begin derde kies) **A**
- Het driehoekspatroon van het kauwvlak heeft afgeronde hoeken **B**
- Als de kiezen eruit getrokken worden, zijn afzonderlijke tandwortelgaten zichtbaar (NIET bij jonge dieren!) **C**
- De laatste kies heeft slechts 4 gesloten vlakjes, waarvan de vorm van het middelste en laatste vlakje kenmerkend is **D**

→ **ROSSE WOELMUIS**

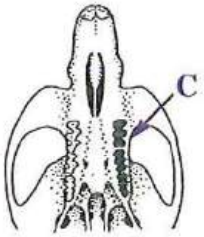


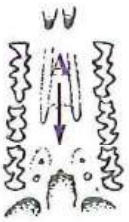


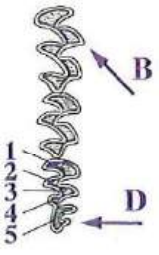
---

b
- De achterrand van het verhemelte loopt in het midden uit in een punt (ter hoogte van de derde kies), waardoor deze rand een complex uiterlijk heeft **A**
- Het driehoekspatroon van het kauwvlak heeft scherpe hoeken **B**
- Als de kiezen eruit getrokken worden, is een aaneengesloten tandwortelgat per kies zichtbaar **C**
- De laatste kies heeft 5 gesloten vlakjes, waarvan het laatste vlakje aan binnenzijde twee scherpe hoeken onder elkaar heeft **D**

→ Ga naar 3



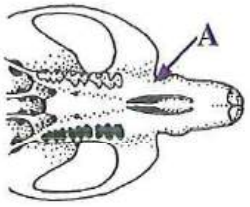




---

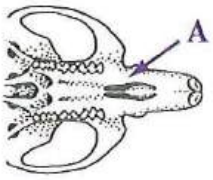
3 a
- De verhemeltespleet is aan de kant van de snijtanden breed en loopt naar achteren versmald uit in een punt (verhemeltespleet is peervormig) **A**

→ **NOORDSE WOELMUIS**



b - De verhemeltespleet loopt naar achteren niet versmald uit in een punt (verhemeltespleet heeft vorm van kapelraam) **A**

Ga naar 4



Opmerking: *onderscheid tussen de volgende soorten kan alleen aan de hand van het patroon van de vlakjes of driehoekjes (plooien) die het kauwvlak van de kiezen vormen. Houd de bovenkaken zó, dat je tegen het verhemelte aankijkt met de snijtanden naar boven. De plooien van de middelste (tweede) kies zijn het belangrijkste. Indien de plooien van een vlakje bij elkaar komen noemen we dit vlakje gesloten.*

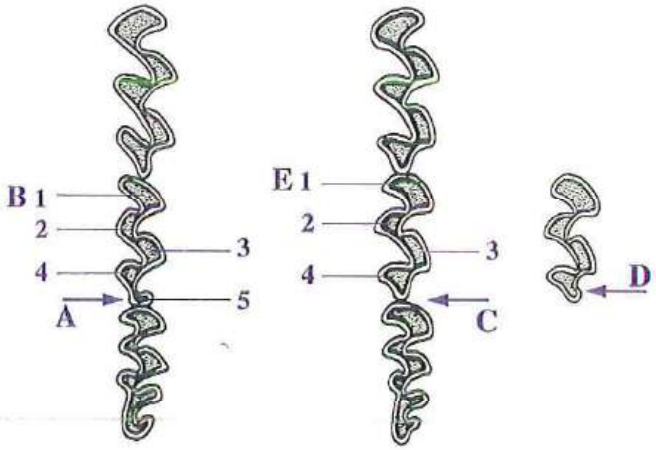


4 a - Aan het eind van de tweede kies ligt een heel klein extra vlakje, dat altijd gesloten is **A**
- In totaal heeft de tweede kies 5 gesloten vlakjes **B**

AARDMUIS

b - Er is niet zo'n extra vlakje dat door de randen afgesloten wordt van de vier andere gesloten vlakjes **C**
- *(let op: er zijn dus veldmuizen die een extra vlakje kennen maar dit is nooit gesloten)* **D**
- In totaal heeft de tweede kies 4 gesloten vlakjes **E**

VELDMUIS



Opmerking: in de tabel staan de kenmerken van de rosse woelmuis, de noordse woelmuis, de veldmuis en de aardmuis. Dit zijn de meest verspreid voorkomende woelmuizen in Nederland. In enkele delen van Nederland kun je ook de ondergrondse woelmuis aantreffen. Deze soort is van alle andere woelmuizen te onderscheiden door het volgende kenmerk.

- *Zijaanzicht: de schedel is plat, zodat de snuit langer is dan hoog (bij andere woelmuizen is de schedel niet plat, de snuit is even lang als hoog)* **A**



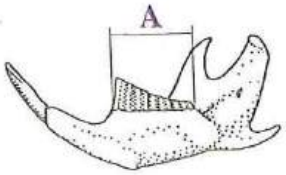
ondergrondse woelmuis *andere woelmuizen*

NB. Controleer ook altijd de onderkaak! Deze is karakteristieker dan de bovenkaak. Heb je een schedel van deze soort bewaar hem dan goed en

Tabel 3b. Woelmuizen - Onderkaken

1 a De lengte van de kiezenrij is groter dan 8 mm **A**

→ **WOELRAT**

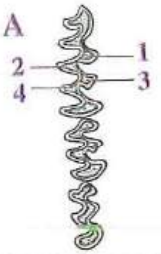


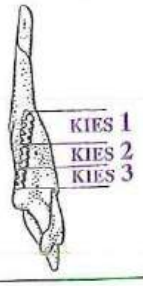
b De lengte van de kiezenrij is kleiner dan 7 mm **A**

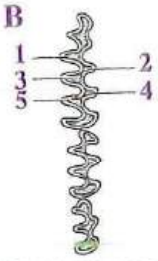
→ Ga naar 2

2 a De eerste kies heeft zowel aan binnen- als buitenkant slechts 2 gesloten vlakjes **A**

→ Ga naar 3







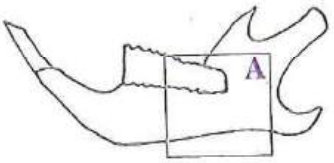
b De eerste kies heeft aan de binnenkant 3 en aan de buitenkant 2 gesloten vlakjes **B**

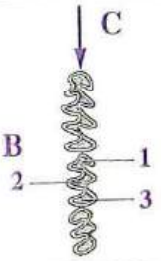
→ Ga naar 4

3 a Onder de derde kies is de kaakrand niet verdikt in een knobbel *(dit is een onderscheidend kenmerk ten opzichte van alle andere woelmuizen!)* **A**

- De randen van de tweede kies vormen slechts 3 gesloten vlakjes (kerstboom-uiterlijk) **B**
- De top van de eerste kies is breed en rond **C**

→ **ROSSE WOELMUIS**

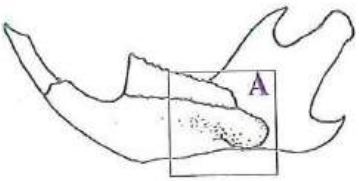


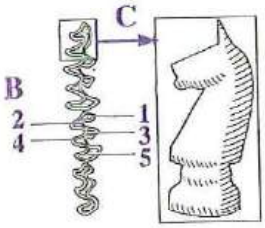


b Onder de derde kies is de kaakrand verdikt in een knobbel **A**

- De randen van de tweede kies vormen 5 gesloten vakjes **B**
- De top van de eerste kies heeft de vorm van een paardekop **C**

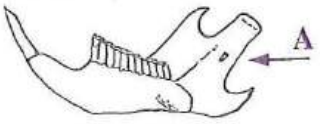
→ **NOORDSE WOELMUIS**





4 a Het gaatje aan de achterrand van de kaak ligt midden in de verdikte achterrand of nog dichter bij de kaakrand **A**

→ **AARDMUIS**



b Het gaatje aan de achterrand van de kaak ligt voor de verdikte achterrand **A**

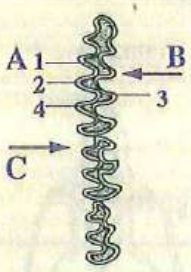
→ **VELDMUIS**



Opmerking: in circa 10% van de gevallen klopt dit kenmerk niet; let er daarom altijd op of de bovenkaak-kenmerken wel kloppen! Deze moeten uitsluitsel geven. Neem bij twijfel contact op met de coördinator.

Opmerking: in de tabel staan de kenmerken van de rosse woelmuis, de noordse woelmuis, de veldmuis en de aardmuis. Dit zijn de meest verspreid voorkomende woelmuizen in Nederland. In enkele delen van Nederland kun je ook de ondergrondse woelmuis aantreffen. Deze soort is van alle andere woelmuizen te onderscheiden door het volgende kenmerk.

- *De eerste kies heeft aan de binnenzijde 3 gesloten vlakjes* **A**
- *Het tweede vlakje (ongeveer halverwege de eerste kies) is ruitvormig* **B**
- *Het eerste en tweede vlakje van de tweede kies vormen samen één vlakje* **C**



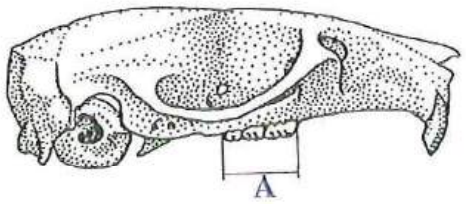
Tabel 4a. Ware muizen - Bovenkaken

1 a - De lengte van de kiezenrij is groter dan 6 mm **A**

ga naar 4

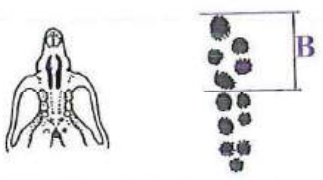
b - De lengte van de kiezenrij is kleiner dan 5 mm **A**

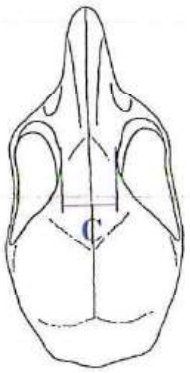
ga naar 2



2 a - De lengte van de kiezenrij is kleiner dan 3 mm **(zie tekening bij 1) A**
- De eerste kies heeft 5 wortels **B**
- De kortste afstand tussen de oogkassen is korter dan 3,3 mm (van boven gezien) **C**

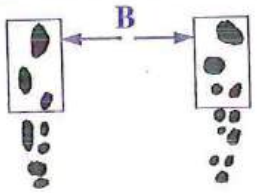
DWERGMUIS





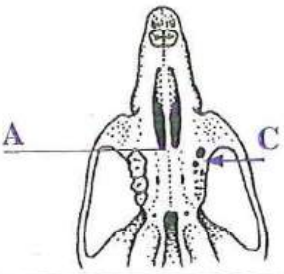
b - De lengte van de kiezenrij is groter dan 3 mm **(zie tekening bij 1) A**
- De eerste kies heeft 3 of 4 wortels **B**
- De kortste afstand tussen de oogkassen is groter dan 3,3 mm (van boven gezien) **C**

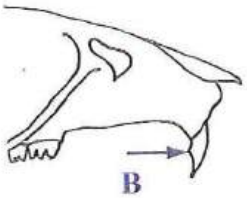
ga naar 3



3 a - De verhemeltespleet reikt hoogstens tot de voorste rand van de eerste kies **A**
- De snijtanden hebben aan de achterkant geen scherpe inkeping **B**
- De eerste kies heeft 4 wortels **C**

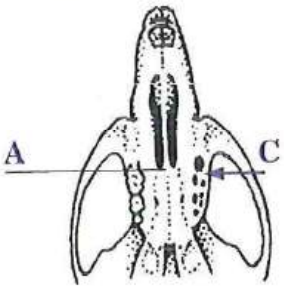
BOSMUIS

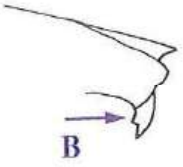




b - De verhemeltespleet reikt tot bijna halverwege de eerste kies **A**
- De snijtanden hebben aan de achterkant een scherpe inkeping (*let op: bij heel jonge dieren - kleine schedels- ontbreekt zo'n scherpe inkeping vaak*) **B**
- De eerste kies heeft 3 wortels **C**

HUISMUIS

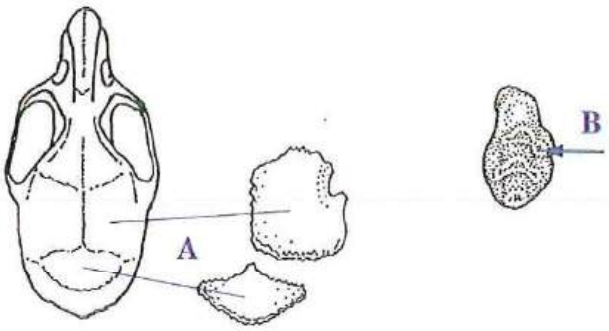




Onderscheid van onderstaande soorten is lastig. Denkt u met zwarte rat te maken te hebben, bewaart u dan in alle gevallen de schedels en neem contact op met de coördinator.

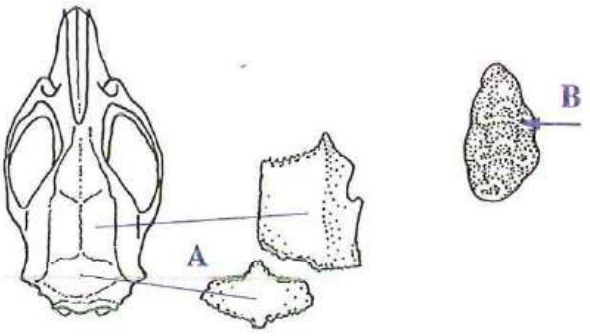
4 a
- De schedelnaad tussen enerzijds de twee middelste en anderzijds de achterste hersenpanbeenderen is vrijwel recht **A**
- Bekijk de eerste kies: op het eerste juk is de binnenste knobbel nauwelijks groter dan de buitenste **B**
- Bekijk nogmaals de eerste kies: er is een duidelijk onderscheidbare middelste knobbel

ZWARTE RAT



b
- De schedelnaad tussen enerzijds de twee middelste en anderzijds de achterste hersenpanbeenderen is gebogen **A**
- Bekijk de eerste kies: op het eerste juk is de binnenste knobbel veel groter dan de buitenste **B**
- Bekijk nogmaals de eerste kies: de middelste knobbel valt nauwelijks op (gaat vloeiend over in de binnenste)

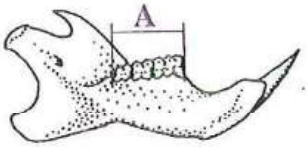
BRUINE RAT



Tabel 4b. Ware muizen - Onderkaken

1 a
- De lengte van de kiezenrij is groter dan 5 mm **A**
- De eerste kies heeft 4 wortels (4 wortelgaten, in totaal 10 wortelgaten)

ga naar 4



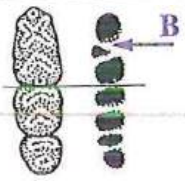
b
- De lengte van de kiezenrij is kleiner dan 5 mm **A**
- De eerste kies heeft 2-3 wortels (2-3 wortelgaten, in totaal 5-7 wortelgaten)

ga naar 2

---

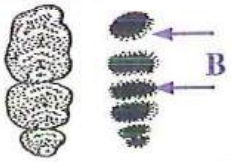
2 a
- De lengte van de kiezenrij is kleiner dan 2,8 mm **(zie tekening bij 1) A**
- De eerste kies heeft tussen de twee grote wortels nog een kleine derde wortel **B**

DWERGMUIS



b
- De lengte van de kiezenrij is groter dan 2,8 mm **(zie tekening bij 1) A**
- De eerste kies heeft twee wortels **B**

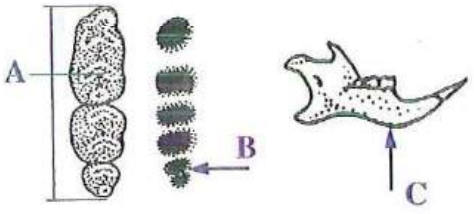
ga naar 3



---

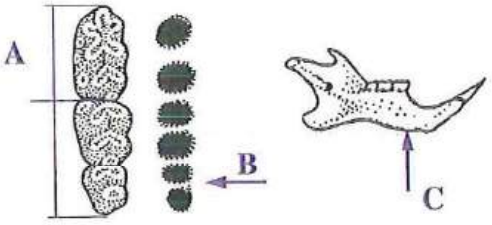
3 a
- Kies 3 is heel klein, zodat de lengte van kies 2 en 3 ongeveer zo groot is als de lengte van kies 1 **A**
- Kies 3 heeft slechts één wortel; de wortelgaten lopen in elkaar over **B**
- De onderrand van de kaak is vloeiend rond **C**

HUISMUIS



b
- Kies 3 is niet heel klein, zodat de lengte van kies 1 kleiner is dan de lengte van kies 2 en 3 samen **A**
- Kies 3 heeft twee wortels; de wortelgaten zijn duidelijk gescheiden van elkaar **B**
- De onderrand van de kaak heeft een knik **C**

BOSMUIS

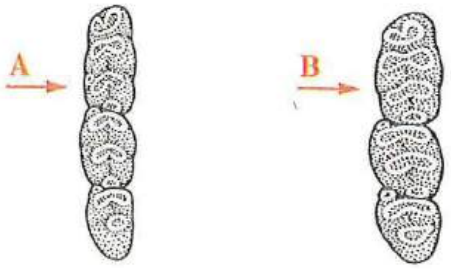


4 a - Aan de buitenkant van de eerste kies zit een klein extra knobbeltje **A**

→ **ZWARTE RAT**

b - Aan de buitenkant van de eerste kies zit geen extra knobbeltje **B**

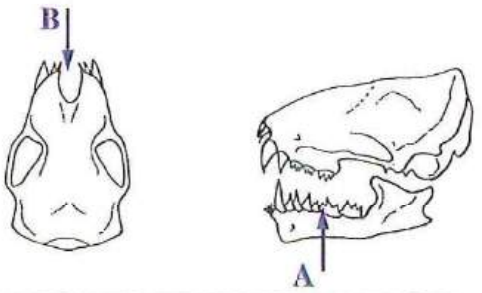
→ **BRUINE RAT**



Tabel 5. Schedels van zoogdieren die zelden worden aangetroffen in braakballen

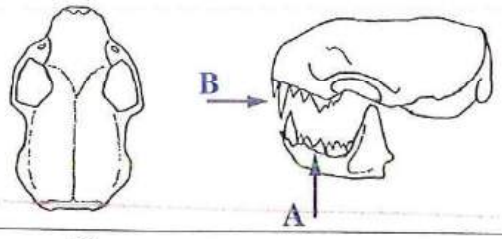
Vleermuizen

- Er is geen ruimte tussen snijtanden en kiezen, maar één aaneengesloten rij tanden **A**
- Tussen de snijtanden zit een opening die opvalt door een kenmerkende inbochting in het verhemeltegebeente **B**



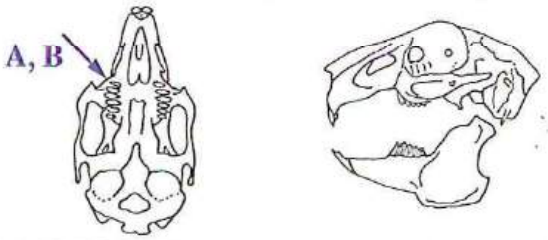
Roofdieren

- Er is geen open ruimte tussen snijtanden en kiezenrij, maar één aaneengesloten rij tanden **A**
- Het is een forse, zware schedel met grote hoektanden **B**



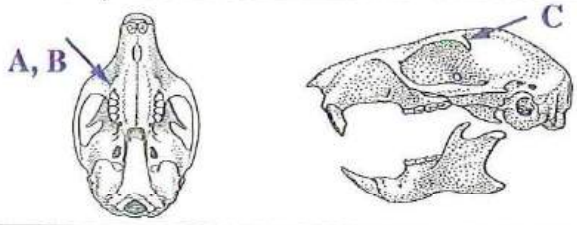
Haas, konijn

- Er zijn 6 kiezen per kaakhelft **A**
- Van iedere kies is de breedte groter dan de lengte **B**



Eekhoorn

- Er zijn 5 kiezen per kaakhelft (de eerste kies is heel klein) **A**
- Van iedere kies is de breedte kleiner dan de lengte **B**
- Boven de oogkas zit een puntig uitsteeksel **C**



Slaapmuizen

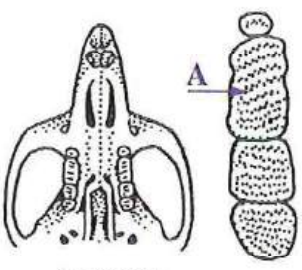
- Er zijn vier kiezen per kaakhelft
- Het kauwvlak bestaat uit een patroon van dwarsriggels
- De tweede kies is duidelijk groter dan de andere kiezen **A**

→ **Hazelmuis**

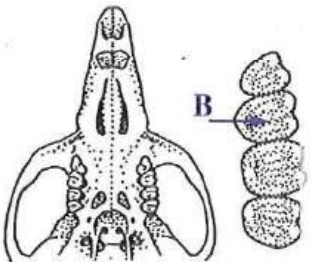
- De kiezen verschillen onderling weinig in grootte **B**

→ **Eikelmuis**

Opmerking: als je een van deze schedels aantreft, neem dan contact met de coördinator



hazelmuis



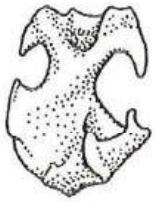
eikelmuis

Tabel 6. Een samengeraapt zooitje!

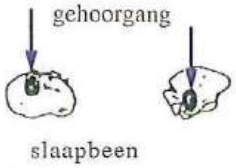
ZOOGDIEREN



voorpoot mol



opper- of bovenarmbeen mol



slaapbeen



bekkenbeenderen spitsmuis



woelmuis



ware muis



schouderbladen spitsmuis



woelmuis



ware muis



scheenbeen kuitbeen



dijbeen



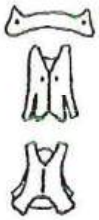
opperarmbeen



spaakbeen ellepijp

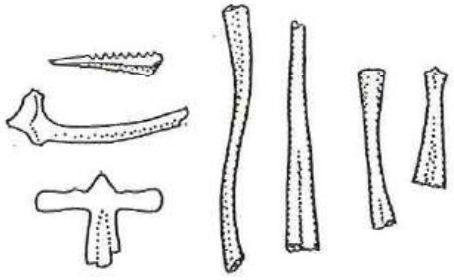


rib

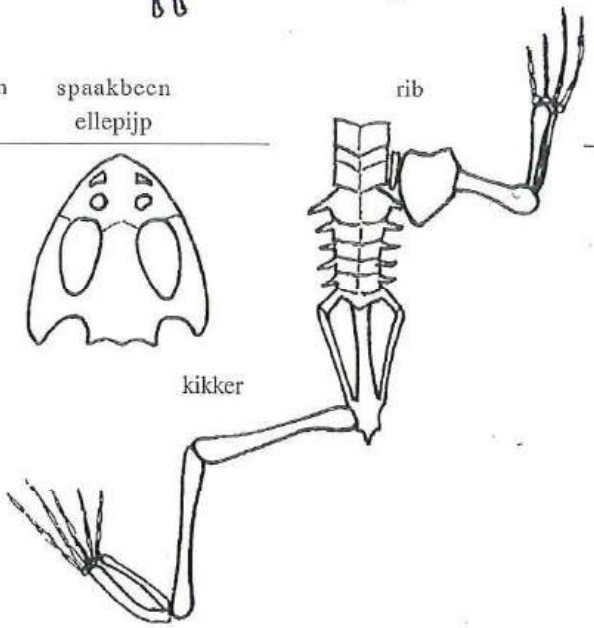


wervels

AMFIBIEËN EN REPTIELEN



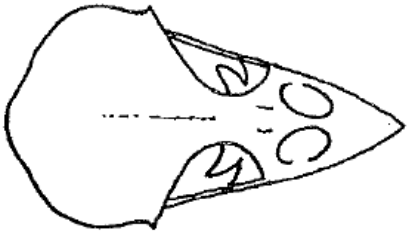
karakteristiek 'vertakt' kikkerbeen



kikker



schedel zijaanzicht



schedel bovenaanzicht

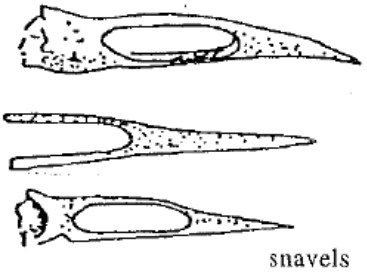




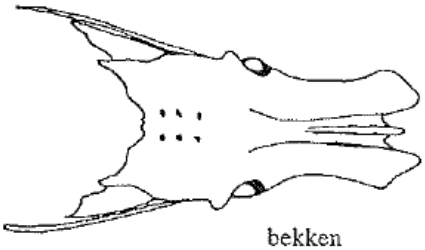
koolmees



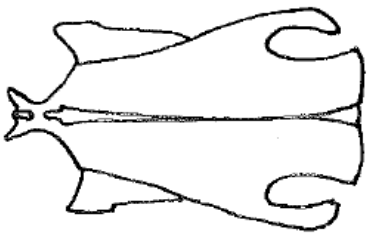
huismus (ca. 2,5 cm)



snavels



bekken

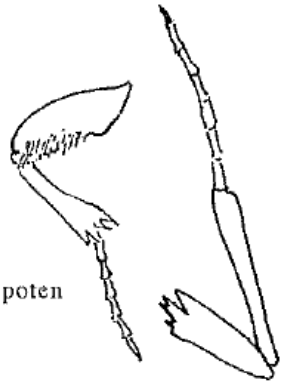


borstbeen

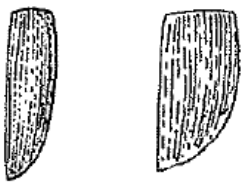


koppen





poten



dekschild kever



deel poot kever

Waar moet je zijn

De Noord-Hollandse Zoogdierstudiegroep (NOZOS)

De Noord-Hollandse Zoogdierstudiegroep (NOZOS) zet zich in voor onderzoek naar en de bescherming van in het wild levende zoogdieren, met name in de provincie Noord-Holland. Hiervoor organiseert de vereniging ieder jaar activiteiten voor leden en niet-leden, zoals winter- en zomertellingen van vleermuizen, lezingendagen over zoogdieren, en weekeinden waarin zoogdieronderzoek centraal staat, zoals inventarisaties met inloopvallen, eekhoorntellingen en dergelijke. Ook geeft de vereniging voorlichting door middel van lezingen en publicaties en probeert het onderzoek naar zoogdieren te stimuleren. Het belangrijkste project van de jaren negentig is het inventariseren van alle zoogdieren in Noord-Holland, in navolging van een onderzoek naar het voorkomen van vleermuizen in de periode 1987-1994. In het begin van het volgende millennium moet dit resulteren in een Noord-Hollandse zoogdierenatlas. Iedereen die actief hieraan wil bijdragen is welkom als lid. De NOZOS geeft viermaal per jaar een nieuwsbrief uit.

e kunt je voor het braakbalonderzoek in Noord-Holland wenden tot:
oost Verbeek
Jemaal 9
613 AM Grootebroek
-mail verbeekj@wxs.nl
)it is tevens het postadres van de NOZOS.

: kunt je ook aanmelden bij de coördinator van de NOZOS:
.ees Kapteyn
belenlaan 31
329 EG Oudorp
capteyn@wxs.nl

e Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming (VZZ)

: Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming (VZZ) zet zich in voor de studie en de bescherming van de inemse zoogdieren in Nederland en België. De VZZ organiseert studiedagen en veldwerkkampen, geeft voorlichting en adviseert overheid en terreinbeheerders. Ook geeft de VZZ twee tijdschriften uit: het wetenschappelijke Lutra en het populaire Zoogr. Iedereen die betrokken wil zijn bij het instandhouden van onze inheemse Zoogdieren is welkom als lid.

kunt je aanmelden als lid of voor deelname aan braakbalonderzoek bij:
ZZ
ıde Kraan 8
11 JL Arnhem
nail: zoogdier@bigfoot.com

; uilenwerkgroepen

or de inventarisatie en de bescherming van de kerkuil is ons land opgedeeld in 17 regio's. In iedere regio is een regionale ordinator, vaak bijgestaan door een werkgroep. De coördinator organiseert het werk op regionaal niveau, gecoördineerd door gelbescherming in Zeist. In Noord-Holland kunt u voor de kerkuil terecht bij dhr Luc Smit en Reindert Dokter, te bereiken via ıdschapsbeheer Noord-Holland, 023-5143080. Landelijk kunt u terecht bij Vogelbescherming Nederland, 030-6937740.

or de inventarisatie van de steenuilenwerkgroep kunt u in Noord-Holland terecht bij dhr. Piet Zomerdijk, te bereiken via dschapsbeheer Noord-Holland, 023-5143080. Landelijk kunt u terecht bij Vogelbescherming Nederland, 030-6937740.

Ransuil, 6 ex., 2e den links van boomtuf langs snelweg

Robbenoordbos, 6 januari 1999

geraapt door R. Jansen

geplozen + determinatie door J. Raust

	BOVEN	L.O.	R.O
Veldmuis	𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸	𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸	𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸
Noordse woel	𝍸 𝍸 𝍸	𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸	𝍸 𝍸 𝍸 𝍸
Waterspits	𝍸	𝍸	𝍸
Bosspits	𝍸 𝍸	𝍸 𝍸	𝍸 𝍸
Huisspits	𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸	𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸	𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸
Bosmuis	𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸	𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸	𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸
Dwergmuis	𝍸	𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸	𝍸 𝍸 𝍸 𝍸
Woelrat	𝍸 𝍸	𝍸 𝍸 𝍸	𝍸 𝍸 𝍸

Registratie van een uitgeplozen braakbalpartij. Als je veel en lang hebt geplozen, ga je dromen van interessante braakbalpartijen, met nieuwe vindplaatsen. Zo zitten de noordse woelen in het Robbenoordbos nog in dromenland van de ransuil. Overigens, om wildpluizen te voorkomen, kan R. Jansen contact opnemen met de NOZOS