

Verspreidings- en dieetanalyse van otters in de Gelderse poort



11/3/2019

Verspreidings- en dieetanalyse van de
Europese otter (*Lutra lutra*) in de Gelderse
Poort en omstreken

Mara Sassen

ARK
NATUUR
ONTWIKKELING



Verspreidings- en dieetanalyse van otters in de Gelderse poort

VERSPREIDINGS- EN DIEETANALYSE VAN DE EUROPESE OTTER (LUTRA
LUTRA) IN DE GELDERSE POORT EN OMSTREKEN

Foto voorblad: Mara Sassen, wildcamera ARK Natuurontwikkeling

Nijmegen, 3 november 2019
Mara Sassen
3025603

Stagebegeleider:
Melanie Pekel
ARK Natuurontwikkeling

Stagedocent:
Bram Knecht
Aeres Hogeschool

Opdrachtgever:
ARK Natuurontwikkeling



VOORWOORD

Voor u ligt het onderzoeksverslag over de verspreiding en het dieet van de Europese otter (*Lutra lutra*) in de Gelderse Poort en omstreken. Dit onderzoek is onder begeleiding van Melanie Pekel uitgevoerd in opdracht van ARK Natuurontwikkeling tijdens de stage voor de opleiding Toegepaste Biologie van Aeres Hogeschool te Almere.

Ik wil graag Melanie Pekel en Bram Knegt bedanken voor de begeleiding tijdens het onderzoek. Ook wil ik Bart Beekers bedanken voor zijn advies en Réanna Stegeman en Elma Duijndam voor hun gezelligheid op het kantoor. Ik wil graag Wesley Rutjes bedanken voor de rondleiding en uitleg over otter gedrag en het herkennen van spraints en spraintlocaties. Natuurlijk bedank ik ook Jos Rademakers voor zijn aanwezigheid tijdens onze incompanydag en Freek Niewold voor zijn hulp tijdens het determineren van de spraints.

Ook ben ik Linde de Leeuw erg dankbaar voor de samenwerking en leuke tijd. Ook wil ik Judith de Veer bedanken voor het gezelschap in het veld.

Ik wens u veel leesplezier.

3-11-2019, te Nijmegen

Mara Sassen

SAMENVATTING

Sinds de herintroductie van de otter (*Lutra lutra*) wordt de soort gemonitord. Dit wordt gedaan met behulp van wildcamera's en het zoeken van spraints en prenten. Sinds er in 2014 een otter is opgedoken in de Gelderse Poort, gebeurt die monitoring ook op die locatie. Ook wordt hier sinds 2018 een dieetanalyse uitgevoerd om meer te weten te komen over de opportunistische eetgewoonten van het dier. De onderzoeksvraag voor dit onderzoek is:

Wat is de verspreiding van de Europese otter (*Lutra lutra*) in de Gelderse Poort gedurende mei tot oktober in 2019?

Hier horen twee deelvragen bij:

- Waaruit bestaat het dieet van de Europese otter (*Lutra lutra*) in de Gelderse Poort gedurende mei tot oktober in 2019?
- Is er een verschil tussen het dieet van de Europese otter (*Lutra lutra*) gedurende het voorjaar en het najaar?

De verspreiding van de otters in de Gelderse Poort bevindt zich onder de Waal. De hoogste activiteit vond plaats in de Millingerwaard en bij de Thornsche Molen. Naar schatting bestaat de populatie in de Gelderse Poort momenteel uit 5 á 6 otters, maar DNA onderzoek zal dit moeten uitsluiten.

Het dieet van de otter in het voorjaar van 2019 bestond voor 69% uit vis, 3% zoogdier, 22% amfibie, 2% vogel 2 % kreeftachtige en 1 % vogel. Van de 69% bestond 77% uit baars, 10% uit blankvoorn, 4% uit brasem, 3% uit karper, 3% uit ruisvoorn en 3% uit snoek. In vergelijking met het najaar eten ze tot 10% meer amfibie in het voorjaar. Mogelijk is dit het gevolg van de verhoogde activiteit van kikkers in het voorjaar.

Inhoudsopgave

VOORWOORD	2
SAMENVATTING	3
1. INLEIDING	5
1.1. Geschiedenis en herintroductie van de otter	5
1.2. Leefwijze van de otter	5
1.2.1. Leefgebied.....	5
1.2.2. Voedsel.....	5
1.3. De otter in de Gelderse Poort.....	6
1.4. Monitoring en onderzoek.....	6
2. MATERIAAL EN METHODE	8
2.1. Verspreidingsanalyse.....	8
2.1.1. Cameravallen	8
2.1.2. Spraints.....	8
2.1.3. Prenten.....	9
2.1.4. Overige sporen.....	9
2.2. Dieetanalyse	9
2.2.1. Verzamelen van de spraints.....	9
2.2.2. Klaarmaken voor analyse.....	10
2.2.3. Determinatie van de spraints	10
2.3. Dataverwerking.....	10
3. RESULTATEN	11
3.1. Resultaten verspreidingsanalyse	11
3.2. Resultaten dieetanalyse.....	11
4. DISCUSSIE	14
5. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	15
7. LITERATUUR	16

1. INLEIDING

1.1. Geschiedenis en herintroductie van de otter

Van oorsprong was de Europese otter (*Lutra lutra*) een algemene soort in Europa. Ook in Nederland kwam hij in goede hoeveelheden voor. Echter ging het sinds de industriële revolutie steeds meer bergafwaarts met de West-Europese populatie. De grote afname in aantallen begon in de jaren 60 tot 70. Grote invloeden die hieraan bijdroegen waren vissterfte, watervervuiling, habitatverlies en overbejaging (Kurstjens, et al., 2009). Ook de toename van de hoeveelheid wegen en het verkeersgebruik, wat weer tot habitatsversnippering leidde speelde een rol (Conroy & Chanin, 2000). In 1988 viel het doek voor de otter in Nederland. De laatste otter werd in Friesland als verkeersslachtoffer dood gevonden (Kurstjens, et al., 2009).

Vlak na het uitsterven van de otter in Nederland in 1988 werd er in 1989 een herstelplan opgesteld. Het doel hiervan was om het leefgebied van de otter te herstellen en zo weer geschikt te maken voor een terugkeer van de soort. Het doel moest binnen 8 jaar bereikt worden. Echter werd er vastgesteld dat de otter onmogelijk zelfstandig terug zou keren naar de Nederlandse wateren, waardoor er over werd gegaan op een herintroductie. In 2002, veertien jaar na het uitsterven, werden er 31 otters uitgezet in de Weerribben-Wieden. De Weerribben-Wieden zou het kerngebied van de nieuwe otterpopulatie in Nederland worden, aangezien de otter hier in het verleden in relatief grote hoeveelheden voorkwam (Kurstjens, et al., 2009).

Na de uitzetting van de otter in de Weerribben-Wieden, was het niet zomaar klaar met het herintroduceren van de otter. Verkeerssterfte was nog steeds een groot probleem. Ook verdrinkingen in illegale visvuiken kwamen regelmatig voor. Door de kleine genenpool van de 31 dieren waarbij maar 1 man voor voortplanting zorgde, werd ook inteelt een kwestie (Alterra Wageningen UR, 2016).

1.2. Leefwijze van de otter

De otter is een semi-aquatisch dier dat tot de marterachtigen behoort. Het lichaam is geëvolueerd om zich goed te kunnen voortbewegen in water. Ze zoeken hier dan ook naar voedsel en gebruiken het om snel te vluchten indien er gevaar dreigt.

1.2.1. Leefgebied

Het leefgebied van de otter is erg divers. Het enigste wat hieraan constant dient te zijn is de aanwezigheid van wateren, vis en ruigte om zich overdag in terug te trekken. Beken, rivieren, meren, maar ook sloten en kanalen kunnen deel uitmaken van hun habitat. Otters hebben elk hun eigen territorium en leven solitair. De territoria van dieren van hetzelfde geslacht overlappen elkaar vrijwel nooit. Een territorium van een mannelijk dier kan wel de territoria van meerdere vrouwelijke dieren overlappen. De grootte van de territoria wordt ook wel de 'home-range' genoemd. De home-range wordt gemeten in de hoeveelheid kilometer oever dat een dier in beslag neemt. Doorgaans is dit voor een mannelijk dier gemiddeld 35 tot 40 kilometer en voor een vrouwelijk dier gemiddeld 18 tot 20 kilometer. (Kurstjens, et al., 2009).

1.2.2. Voedsel

De otter is een opportunist in hart en nieren. Naast dat het natuurlijk een carnivoor is, kan zijn dieet erg verschillen afhankelijk van wat zijn omgeving te bieden heeft. Per dag eet een otter 1 tot 1,5 kg aan voedsel, waarvan gemiddeld 80 tot 90% uit vis bestaat (Zoogdierverseniging, z.d.). De otter heeft een voorkeur voor vissen van circa 5 tot 15 cm. Kleine vissen worden direct in het water verorberd, maar grotere vissen worden mee aan land genomen. Bij grotere vissen, zoals snoeken, laten ze regelmatig resten achter op de oever. Ze

hebben hierbij de voorkeur om de buikholte als eerst te eten. Naast vis, eten otters ook amfibieën, vogels en zoogdieren. Indien zij dit van hun ouder geleerd hebben eten otters ook schaaldieren, zoals Amerikaanse rivierkreeft en Chinese wolhandkrab (Kurstjens, et al., 2009). De jacht naar hun prooi doen ze vooral op het zicht, maar in troebel water maken ze ook gebruik van hun snorharen (Zoogdiervereniging, z.d.).

In 2018 is er een dieetanalyse uitgevoerd op de gevonden spraints in de Gelderse Poort, gedurende het najaar. Hieruit bleek dat het dieet op dat moment gemiddeld uit 73% vis bestond. Blankvoorn, baars, brasem en ruisvoorn waren de vissoorten die het meeste voorkwamen in de gevonden spraints. De overige bestandsdelen uit de spraints waren vooral van amfibieën en gevogelte. 3% was zoogdier, 2% kreeftachtigen en 1% weekdier. In dit onderzoek werd aangeraden het te herhalen in de zomer, aangezien de visstanden verschillen per seizoen (De Wolf, 2018; Ruiz-Olmo & Gosálbez, 1997).

1.3. De otter in de Gelderse Poort

In 2014, vestigde zich de eerste otter sinds de herintroductie in de Gelderse Poort. Dit was een mannelijk dier (Beekers, 2014). In een habitatsgeschiktheidsanalyse uitgevoerd door Kurstjens et al. (2009) scoorde dit gebied goed. In theorie zou de Gelderse Poort geschikt zijn voor een populatie van rond de dertig dieren (Kurstjens, et al., 2009).

Na de vondst van de otter in de Gelderse Poort werden er ook hier otters bijgeplaatst om inteelt te voorkomen. In 2014, werden 2 dieren bijgeplaatst in de Rijnstrangen. Twee jaar later werden er nogmaals 2 op diezelfde locatie bijgeplaatst, als ook 2 in de Ooijpolder. In 2017 werd er nog een otter bijgeplaatst, weer in de Rijnstrangen (Beekers & Teunissen, 2014; ARK Natuurontwikkeling, 2017). In 2017 werd er ook een otterjong geboren in de Ooijpolder (Teunissen, 2017). Helaas werd de moeder van dit jong dood gevonden. Het jong was toen nog net niet oud genoeg om zichzelf te redden (ARK Natuurontwikkeling, 2017). In 2018 werden er 2 otters bijgeplaatst in de Gelderse Poort (Beekers & Pekel, 2018). In 2019 werd een otter slachtoffer van het verkeer en zijn er 2 dieren bijgeplaatst afkomstig uit een fokprogramma opgestart door ARK Natuurontwikkeling in samenwerking met GaiaZoo in Kerkrade.

Tijdens de verspreidingsanalyse in 2018 werd de subpopulatie in de Gelderse Poort geschat op een minimale grootte van 4 dieren. Waarvan 3 mannen en 1 vrouw (Van der Spek, 2018). De schatting van de totale populatie otters in Nederland was toen 275 dieren (ARK Natuurontwikkeling, 2019).

1.4. Monitoring en onderzoek

Wanneer dieren worden uitgezet moeten de ontwikkelingen in de populatie worden gemonitord. De otter wordt gedurende het najaar gemonitord door vrijwilligers van CaLutra. Deze groep monitort otters en bevers. Tijdens de monitoring van de otter wordt naar spraints gezocht. Hiervan worden de locatie, coördinaten, versheid genoteerd. Er wordt een foto genomen en een deel wordt verzameld voor genetisch onderzoek. Door middel van DNA in de uitwerpselen, spraints, kan worden bepaald om welk individu het gaat en van welke dieren het een nakomeling is (Wageningen University and Research, z.d.).

Jaarrond wordt de otter in de Gelderse Poort met cameravallen gemonitord, dit gebeurt door vrijwilligers van CaLutra en stagiaires van ARK Natuurontwikkeling. Ook dit voorjaar wordt deze monitoring uitgevoerd. Naast deze monitoring wordt dit voorjaar en deze zomer ook een dieetanalyse uitgevoerd, als toevoeging op de dieetanalyse van Timon de Wolf in het najaar van 2018.

De onderzoeksvraag die hiervoor gebruikt wordt is:

Wat is de verspreiding van de Europese otter (*Lutra lutra*) in de Gelderse Poort gedurende mei tot oktober in 2019?

Hier horen twee deelvragen bij:

- Waaruit bestaat het dieet van de Europese otter (*Lutra lutra*) in de Gelderse Poort gedurende mei tot oktober in 2019?
- Is er een verschil tussen het dieet van de Europese otter (*Lutra lutra*) gedurende het voorjaar en het najaar?

De verwachting is dat de otters zich in de Gelderse Poort vooral in de Millingerwaard ophouden. De Millingerwaard is een robuust natuurgebied met veel vis en beschutte oevers. Otters zouden zich hier makkelijk schuil kunnen houden. Ook zijn er in de Millingerwaard bevers aanwezig. Otters gebruiken leegstaande burchten graag als rustplek (Zoogdiervereniging, z.d.).

Het dieet van de otter zou gedurende het voorjaar grotendeels uit vis bestaan. Naar verwachting zullen baars en blankvoorn nog steeds een groot deel uitmaken van het dieet. Echter zal waarschijnlijk ook een groot deel van het dieet bestaan uit amfibie. Amfibieën zijn door de hogere temperaturen erg actief in het voorjaar. Jonge kikkers komen in deze periode ook net aan land. De kikker zal een makkelijke prooi zijn voor de otter (Ravon, z.d.).

2. MATERIAAL EN METHODE

Dit onderzoek wordt uitgevoerd in de periode mei tot oktober 2019. Het onderzoeksgebied is de Gelderse Poort. Rond de Gelderse Poort wordt ook een buffer van 5 km genomen. Otters verplaatsen zich namelijk ook buiten het gebied en houden zich niet aan de grenzen daarvan. Waarnemingen die buiten het gebied vallen zullen dus ook meegenomen worden in de analyse.

In het gebied zijn er verschillende locaties waar eerder activiteit van otter is waargenomen. Dit zijn: het Hollands-Duits gemaal, 't Zwanenbroekje, het Wylerbergmeer, de Thornsche Molen, de Ooijse Graaf, de Zeelt en de Millingerwaard. Dit zijn plekken die met regelmaat worden bezocht, minstens 1 keer per week. Andere locaties in de Gelderse Poort worden wel bezocht, maar met een lagere frequentie. Voor het betreden van de gebieden van Staatsbosbeheer is een ontheffing verkregen om het onderzoek uit te voeren.

2.1. Verspreidingsanalyse

Het verzamelen van gegevens wordt op verschillende manieren volbracht. Zo worden er prenten en spraints gezocht en worden specifieke plekken in het gebied gemonitord met behulp van wildcamera's. Iedere wijze wordt in een eigen paragraaf toegelicht.

2.1.1. Cameravallen

Tijdens dit onderzoek wordt er gebruik gemaakt van negen wildcamera's. Deze staan verspreid door de Gelderse Poort. De camera's reageren op beweging en (lichaams-)warmte. Ze staan zo ingesteld dat zij bij beweging of temperatuurverschillen een video van 1 minuut opnemen. De minimale tijd tussen het opnemen van video's staat op 0,6 seconde, of indien dit niet mogelijk is het kleinste getal. De gevoeligheid van de camera's verschilt per locatie, aangezien er op sommige locaties meer vegetatie aanwezig is dat bij wind ook de camera kan starten. Deze camera's worden iedere week tot om de week gecontroleerd. Hierbij worden de SD-kaarten en de batterijen vervangen. Hoe vaak een camera gecontroleerd wordt, is afhankelijk van de grootte van de SD kaart en de activiteit op de locatie.

Er wordt gebruik gemaakt van 3 verschillende camera modellen: Bushnell, Medion en Maginon.

2.1.2. Spraints

Naast het gebruik van cameravallen, wordt er ook naar spraints gezocht. Een spraint is niets anders dan ontlasting en wordt gevormd in de darm. Een spraint is meestal 10 tot 15 millimeter dik en 2 tot 10 centimeter lang. De kleur is donkergroen tot zwart. De ontlasting is er belangrijk voor communicatie tussen verschillende individuen. De spraint bevat onderdelen van de maaltijd die de otter daarvoor heeft genuttigd. Denk hierbij aan graten, schubben en botten. Een deel van de spraint wordt verzameld voor de dieetanalyse, welke in paragraaf 2.2 verder zal worden toegelicht. Otters laten hun spraints achter op karakteristieke plekken (zie figuur 1). Deze worden vooral in het najaar gevonden. In het voorjaar is de vegetatie op de oevers vaak te hoog gegroeid en is het water warm genoeg om in het water hun uitwerpselen achter te laten (Zoogdiervereniging, z.d.).

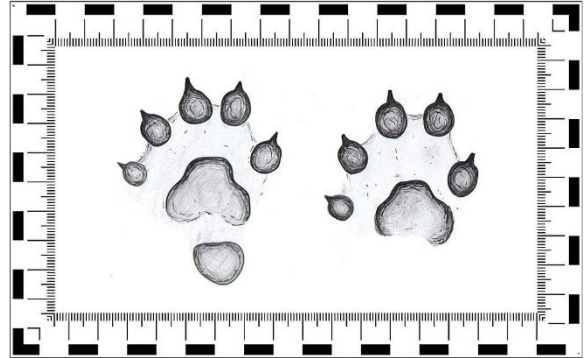


FIGUUR 1: OTTER SPRRAINT OP STEEN (ACER ECOLOGY, 2019)

2.1.3. Prenten

De oevers worden afgelopen om te zoeken naar prenten. Prenten kunnen informatie geven over de locatie en hoe een dier het gebied gebruikt. De afstanden tussen de afdrukken geven weer in welke snelheid het dier zich voortbewoog. Een doorgeschoven pootafdruk kan aantonen dat een dier abrupt stopte. Hoewel de informatie die uit prenten afgeleid kan worden zeer interessant is, gaat het bij dit onderzoek voornamelijk om de locatie van de prenten.

De prenten van de otter zijn te herkennen aan de druppelvormige tenen. In een afdruk worden alle vijf tenen afgedrukt. Het middenvoetskussen is niervormig en bij de voorpoten kan in zachte bodem een klein polskussen worden afgedrukt. De grootte van de prenten verschillen per individu en geslacht. Zo zijn de prenten van een mannelijk dier vaak groter dan die van een vrouwelijk dier. De prenten van een mannelijk dier zijn 5.7 tot 7.7 centimeter breed, terwijl de prenten van een vrouwelijk dier 5.6 tot 6.6 centimeter breed zijn. (zie figuur 2). In de pas is er regelmatig sprake van dubbelregistratie. De voor- en achterpoot worden op dezelfde locatie op de grond gezet, waardoor het op een enkele afdruk lijkt in plaats van twee (Weylin Tracking, z.d.).



FIGUUR 2: OTTER PRENTEN, MET LINKS EEN DE RECHTERVOORPoot EN RECHTS DE RECHTERACHTERPoot (DIERSPORENGIDS.NL, 2019)

2.1.4. Overige sporen

Naast spraints en prenten kunnen er ook prooiresten gevonden worden. Deze prooiresten vormen echter geen sluitend bewijs voor de aanwezigheid van de otter, tenzij er prenten of spraints bij worden gevonden. Met de aanwezigheid van prooiresten kan wel worden bepaald of een locatie geschikt is voor een wildcamera.

2.2. Dieetanalyse

2.2.1. Verzamelen van de spraints

Het uiterlijk en de locaties waar spraints vaak gevonden worden, werd al beschreven in paragraaf 2.1.2. In dit stuk wordt er verder ingegaan op het verzamelen van een spraint. Spraints hebben, zoals eerder vermeldt, een belangrijke rol in de communicatie tussen otters. Het is dus van belang om nooit de hele spraint te verzamelen. Er blijft altijd minimaal 1,5 cm liggen. Dit is voldoende voor communicatie tussen de dieren.

Voordat de spraint wordt verzameld, wordt deze (lieft met meetlatje) gefotografeerd en ingevoerd op waarneming.nl. De vindplaats wordt genoteerd met Amersfoort-coördinaten. De spraint wordt ook genummerd voor het gebruiksgemak tijdens de analyse. De spraint wordt in een plastic bakje vervoerd, met hierop het bijbehorende nummer. Het verplaatsen van de vindplaats naar het bakje, kan met de hand. Er wordt in het voorjaar immers geen genetische analyse gedaan door Alterra en de spraint zal hier dus ook niet voor gebruikt worden. Het behouden van DNA is niet van toepassing. Indien het gebruiken van de hand niet gemakkelijk gaat, kan er eventueel ook gebruik worden gemaakt van een theelepeltje.

De spraints worden zo snel mogelijk in de vriezer geplaatst. De vriezer zorgt ervoor dat de spraint niet verder vergaat voor analyse.

2.2.2. Klaarmaken voor analyse

De gevonden spraints worden uit de vriezer gehaald en ontdooit. Vervolgens worden zij in een 0.07% natriumcarbonaat oplossing gestopt. Hiervoor kan hetzelfde bakje gebruikt worden waar de spraint in is verzameld. De bakjes worden afgesloten bewaard op een koele, donkere ruimte. De spraints staan hier gedurende een week. Het profijt van het weken in een 0.07% natriumcarbonaatoplossing is dat de zand en poepdeeltjes worden losgeweekt van de te determineren onderdelen.

Na een week worden de spraints gezeefd. De zeef heeft een maaswijdte van 0.5 mm. Dit zorgt ervoor dat de zand en poepdeeltjes door de zeef gaan, maar dat de onderdelen van de spraint, zelfs de kleine otolieten, in de zeef blijven (Niewold, 2012). Om de laatste viezigheid van de onderdelen te krijgen, kan er gebruik worden gemaakt van een plantenspuit met water.

Hierna worden de onderdelen drooggedept met papier en op een nieuw stuk papier te drogen gelegd. Hierbij staan de spraints een week te rusten op kamertemperatuur. Als de spraints droog zijn, zijn ze klaar om gedetermineerd te worden.

2.2.3. Determinatie van de spraints

Van iedere spraint worden 10 onderdelen genomen om te determineren. Deze onderdelen worden random geselecteerd. Voor het determineren wordt een binoculair gebruikt. Hiermee zijn de eigenschappen van de onderdelen voldoende zichtbaar voor determinatie. Otolieten zijn echter te klein om met een binoculair te bekijken, hiervoor wordt een microscoop gebruikt. Om de onderdelen te determineren zijn er verschillende determinatiesleutels nodig. Er wordt gebruik gemaakt van de determinatiesleutels van Niewold Wildlife Infocentre, Atlas van Schubben en andere beenachtigen structuren van niet-zalmachtige zoetwatervissen door B. Steinmetz en R. Müller, en A Guide to the Identification of Prey Remains in Otter Spraints door J.W.H. Conroy, J. Watt, J.B. Webbs en A. Jones. Om tijd te besparen worden de restanten van amfibieën, vogels en zoogdieren niet verder op soort gebracht.

2.3. Dataverwerking

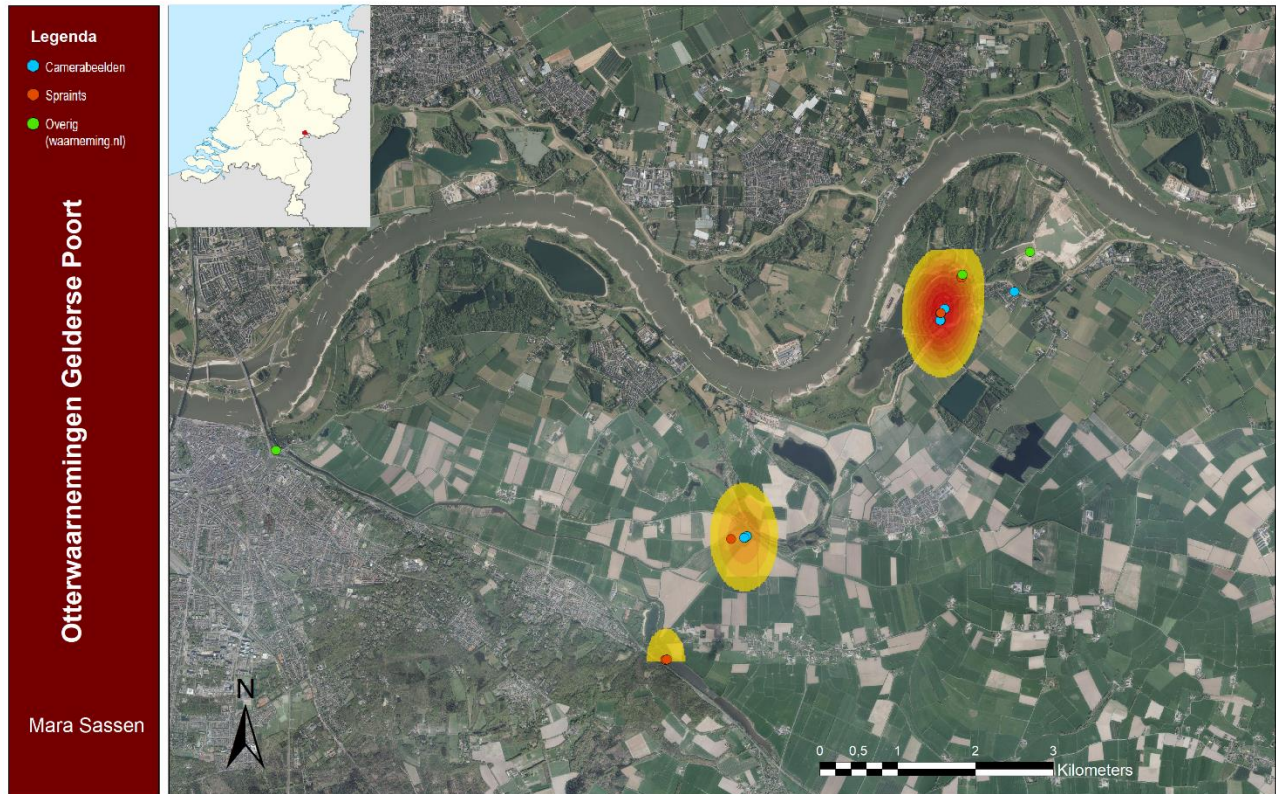
De gegevens van de verspreidingsanalyse en de dieetanalyse worden elk in hun eigen Excel bestand genoteerd. De gegevens van de verspreidingsanalyse worden met behulp van ArcGIS weergegeven tot een kaart. In deze kaart worden ook de rivieren, wegen en de topografie van Nederland weergegeven.

De gegevens van de dieetanalyse worden doormiddel van Excel tot tabellen gemaakt. Hierbij wordt de gemiddelde inhoud van een spraint weergegeven in percentages. Deze wordt vergeleken met de resultaten van het onderzoek van Timon de Wolf uit 2018. Ook worden de aanwezige vissoorten en de relatie tot de visstand van de Gelderse Poort vergeleken.

3. RESULTATEN

3.1. Resultaten verspreidingsanalyse

Tussen mei 2019 en oktober 2019 zijn er in totaal 47 waarnemingen van de otter geweest. Hiervan zijn 33 camerabeelden en 11 spraints gevonden. 2 van deze spraints zijn niet door de stagiaires van ARK Natuurontwikkeling gevonden, maar door waarnemers van waarneming.nl. Ook is er 1 keer een zichtwaarneming geweest door Ruud Krol. Er zijn geen prenten gevonden in de onderzoeksperiode. De resultaten worden in figuur 3 in kaart gebracht.



FIGUUR 3: VERSPREIDING EUROPESE OTTER IN DE GELDERSE POORT VAN MEI TOT OKTOBER 2019

Locaties waar activiteit is waargenomen zijn: het Hollands Duits Gemaal, het Wylerbergmeer, de Thornsche Molen, Ooijse Graaf, de Kekerdome Waard en de Millingerwaard. Waar helemaal geen waarnemingen zijn geweest zijn in 't Zwanenbroekje, bij de Zeelt en in de Oude Rijnstrangen. Ook op andere locaties in de Gelderse Poort, o.a. Gendtse Waard, Klompenwaard en Ooijpolder, zijn geen waarnemingen gedaan.

3.2. Resultaten dieetanalyse

Om de resultaten van de dieetanalyse te vergelijken met de visstand van het gebied zijn er in eerste instantie gegevens nodig over de visstand. De worden weergegeven in tabel 1. De gegevens zijn afkomstig van Luc Jans, verbonden met Rijkswaterstaat en komen van uit de Millingerwaard in de zomer van 2019.

TABEL 1: DE VISSTAND IN DE MILLINGERWAARD (JANS, 2019)

Vissoort	#	%
Aal/Paling	2	0,08
Baars	962	39,23
Bittervoorn	205	8,36
Blankvoorn	297	12,11
Brasem	880	35,89
Giebel	3	0,12
Kleine Modderkruiper	3	0,12
Marm grondel	28	1,14
Pontische stroomgrondel	2	0,08
Rietvoorn	1	0,04
Roofblei	30	1,22
Snoekbaars	32	1,31
Winde	2	0,08
Zeelt	5	0,20

Ook worden de resultaten vergeleken met de gegevens uit het onderzoek van Timon de Wolf uit 2018. Die dat jaar een dieetanalyse heeft uitgevoerd in het najaar. Deze resultaten zouden de verschillen in jaargetijden kunnen weergeven. De resultaten staat weergegeven in tabel 2.

TABEL 2: PERCENTAGES VAN PROOIEN VAN DE OTTER IN DE GELDERSE POORT IN HET NAJAAR VAN 2018. DE EERSTE PERCENTAGES BESCHRIJVEN ALLE GEVONDEN PROOIRESTEN, DE TWEEDE PERCENTAGES ALLE GEVONDEN PROOIEN PER SPRACHT EN HET DERDE PERCENTAGE HET GEMIDDELDE

Prooi	%	Prooi	%	Prooi	Gem. %
Vissen	78	Vissen	68	Vissen	73
Zoogdieren	2	Zoogdieren	3	Zoogdieren	3
Amfibieën	8	Amfibieën	16	Amfibieën	12
Weekdieren	0	Weekdieren	2	Weekdieren	1
Vogels	12	Vogels	8	Vogels	10
Kreeftachtigen	0	Kreeftachtigen	3	Kreeftachtigen	2

Het dieet van de otter bestond in het najaar van 2018 uit 73% vis, 3% zoogdier, 12% amfibie, 1% weekdier, 10% vogel en 2% kreeftachtigen. De vissen zijn ook op soort gebracht. Hiervan staan de resultaten in tabel 3.

TABEL 3: PERCENTAGES VAN VISSOORTEN IN HET DIEET VAN DE OTTER IN HET NAJAAR VAN 2018. DE EERSTE PERCENTAGES BESCHRIJVEN ALLE GEVONDEN VISRESTEN, DE TWEEDE PERCENTAGES ALLE GEVONDEN VISSOORTEN PER SPRAIKT EN DE DERDE HET GEMIDDELDE

Vissoort	#	%	Vissoort	#	%	Vissoort	Gem. %
Baars	141	35	Baars	13	31	Baars	33
Blankvoorn	185	46	Blankvoorn	15	36	Blankvoorn	41
Brasem	35	9	Brasem	5	12	Brasem	11
Grondel	22	5	Grondel	3	7	Grondel	6
Ruisvoorn	14	3	Ruisvoorn	5	12	Ruisvoorn	8
Snoek	4	1	Snoek	1	2	Snoek	2

In tabel 4 worden de percentages van de bestanddelen van het dieet van de otter in het voorjaar van 2019 weergegeven.

TABEL 4: PERCENTAGES VAN DE PROOIEN VAN DE OTTER IN DE GELDERSE POORT GEDURENDE VOORJAAR 2019. DE EERSTE PERCENTAGES BESCHRIJVEN ALLE GEVONDEN PROOIESTEN, DE TWEEDE PERCENTAGES ALLE GEVONDEN PROOIESTEN PER SPRAIKT EN DE DERDE HET GEMIDDELDE

Prooi	%	Prooi	%	Prooi	Gem. %
Vissen	70	Vissen	68	Vissen	69
Zoogdieren	3	Zoogdieren	3	Zoogdieren	3
Amfibieën	22	Amfibieën	22	Amfibieën	22
Weekdieren	0	Weekdieren	0	Weekdieren	0
Vogels	2	Vogels	2	Vogels	2
Kreeftachtigen	2	Kreeftachtigen	2	Kreeftachtigen	2
Ongewervelden	1	Ongewervelden	1	Ongewervelden	1

Het dieet van de otter bestond in deze periode uit 69% vis, 3% zoogdier, 22% amfibie, 0% weekdier, 2% vogel 2 % kreeftachtige en 1 % vogel. De vissen die gevonden zijn in de spraints zijn op naam gebracht en worden weergegeven in tabel 5.

TABEL 5: PERCENTAGE VISSOORTEN IN SPRAIKT VOORJAAR 2019

Vissoort	%
Baars	77
Blankvoorn	10
Brasem	4
Karper	3
Ruisvoorn	3
Snoek	3

Wanneer er een Pearson Correlation test wordt gedaan. Is de correlatie tussen het percentage vissoorten in 2019 en de visstand in 2012 $r=0,732$.

4. DISCUSSIE

4.1. Discussie verspreidingsanalyse

Tijdens de verspreidingsanalyse werd er geprobeerd uit te vinden waar otters zich in de Gelderse Poort ophouden. De verwachting was dat er veel waarnemingen zouden zijn in de Millingerwaard, een robuust gebied. Het is rijk aan vis en ruigte om in te schuilen. Uit de resultaten blijkt dat er een aanzienlijk deel zich in de Millingerwaard ophield. Echter kwam dit doordat er in de onderzoeksperiode op die locatie 2 individuen zijn uitgezet. Hierdoor waren deze dieren makkelijker te monitoren, ze waagden zich immers nog niet ver van de plek waar zij uitgezet waren. Ook bij de Thornsche Molen was veel activiteit. Deze camera hing bij een faunatunnel, waardoor de otter op beeld kwam vrijwel iedere keer als hij de weg wilde oversteken. Alle waargenomen activiteit vond zich onder de Waal plaats.

Een opvallend iets is dat er van mei tot oktober geen prenten zijn gevonden. Een mogelijke oorzaak hiervoor is de droogte die de grond te hard maakte op afdrucken achter te laten. Onervarenheid van de onderzoekers kan ook een rol spelen.

Wanneer alle gegevens met elkaar vergeleken worden, lijkt het erop dat er 5 á 6 dieren zich in de Gelderse Poort bevinden. 1 individu wat zich ophoudt bij het Hollands-Duits Gemaal, 1 individu bij het Wylerbergmeer, 1 á 2 individuen bij de Thornsche Molen en 2 in de Millingerwaard. Dit zijn echter alleen de dieren waarvan een waarneming is gedaan. DNA onderzoek zou uitkunnen wijzen of dit ook echt het geval is.

Doordat otters in de zomer minder op de oevers sprainten en deze moeilijker te vinden zijn, is het erg goed mogelijk dat er gegevens missen en dat deze verspreidingsanalyse dus niet representatief is aan het werkelijke aantal otters in de Gelderse Poort.

4.2. Discussie dieetanalyse

Het dieet van de otter in het voorjaar van 2019 bestond voor 69% uit vis, 3% zoogdier, 22% amfibie, 2% vogel 2 % kreeftachtige en 1 % vogel. Van de 69% bestond 77% uit baars, 10% uit blankvoorn, 4% uit brasem, 3% uit karper, 3% uit ruisvoorn en 3% uit snoek. De pearson correlatie tussen het dieet van de otter en de visstand was 0,732. Dit betekend dat het voor 73,2% overeen kwam.

De verwachting was dat de otter een aanzienlijk deel meer amfibie zou eten in het voorjaar dan in het najaar. Dit is dan ook het geval. De otter eet in het voorjaar van 2019 10% meer amfibie dan in het najaar van 2018. De verdeling over de andere diergroepen is wel op gelijke wijze. De bewering dat otters in het voorjaar meer gevogelte zouden eten door de geboorte van kuikens, is dus foutief. Wel kan er worden gezegd dat de activiteit van de kikkers een verband hebben met de hoeveelheid amfibieën die ten prooi vallen.

5. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

De verspreiding van de otters in de Gelderse Poort bevindt zich onder de Waal. De hoogste activiteit vond plaats in de Millingerwaard en bij de Thornsche Molen. Naar schatting bestaat de populatie in de Gelderse Poort momenteel uit 5 á 6 otters, maar DNA onderzoek zal dit moeten uitsluiten.

Het dieet van de otter in het voorjaar van 2019 bestond voor 69% uit vis, 3% zoogdier, 22% amfibie, 2% vogel 2 % kreeftachtige en 1 % vogel. Van de 69% bestond 77% uit baars, 10% uit blankvoorn, 4% uit brasem, 3% uit karper, 3% uit ruisvoorn en 3% uit snoek. In vergelijking met het najaar eten ze tot 10% meer amfibie in het voorjaar.

Bij deze conclusie horen verschillende aanbevelingen. Als eerste de aanbeveling om de dieetanalyse nogmaals in het najaar uit te voeren, om een grotere database te genereren.

Als tweede de aanbeveling om de spraints gevonden in de Millingerwaard op DNA te testen. Deze spraints zouden afkomstig kunnen zijn van een van de twee uitgezette vrouwtjes. Op camera was telkens maar 1 individu per keer gefilmd. De DNA analyse zou duidelijkheid kunnen bieden of beiden dieren nog in de Millingerwaard aanwezig zijn, of dat een van de twee verder is getrokken naar een ander gebied.

7. LITERATUUR

- Alterra Wageningen UR. (2016). Vier recent dood gevonden otters waarschijnlijk in (illegale) visfuisen verdrinken. Geraadpleegd op 12 augustus 2019, van <https://www.naturetoday.com/intl/nl/nature-reports/message/?msg=22646>
- ARK Natuurontwikkeling. (2017). Aangereden otter Ooijpolder – Domper na feestvreugde. Geraadpleegd op 11 augustus 2019, van <https://www.ark.eu/nieuws/2017/aangereden-otter-ooijpolder-domper-na-feestvreugde>
- ARK Natuurontwikkeling. (2017). Otterwijfje bijgeplaatst in Gelderse Poort. Geraadpleegd op 8 augustus 2019, van <https://www.ark.eu/nieuws/2017/otterwijfje-bijgeplaatst-gelderse-poort>
- ARK Natuurontwikkeling. (2019). Otters in de Gelderse Poort. Geraadpleegd op 8 augustus 2019, van <https://www.ark.eu/nieuws/2019/otters-de-gelderse-poort>
- Beekers, B. (2014). Otter terug in de Gelderse Poort. Geraadpleegd op 8 augustus 2019, van <https://www.naturetoday.com/intl/nl/nature-reports/message/?msg=19490>
- Beekers, B., & Pekel, M. (2018). Otterpopulatie versterkt in de Gelderse Poort. Geraadpleegd op 12 augustus 2019, van <https://www.naturetoday.com/intl/nl/nature-reports/message/?msg=24618>
- Beekers, B., & Teunissen, T. (2014). Otters bijgeplaatst in Gelderse Poort. Geraadpleegd op 8 augustus 2019, van <https://www.naturetoday.com/intl/nl/nature-reports/message/?msg=19680>
- Conroy, J. W., & Chanin, P. R. (2000). The status of the Eurasian Otter (*Lutra lutra*) in Europe. A Review. *Journal of the International Otter Survival Fund*, 1, 7-28.
- De Wolf, T. (2018). Dieet van de otter (*Lutra lutra*). Geraadpleegd op 27 augustus 2019, van https://www.ark.eu/sites/default/files/media/Rapporten/Dieet_van_de_otter_Timon_de_Wolf.pdf
- Kurstjens, G., Beekers, B., Jansman, H. A. H., & Bekhuis, J. (2009). Terugkeer van de Otter in het riviereengebied (No. 2009.05). *Kurstjens Ecologisch Adviesbureau [etc.]*.
- NDFD. (2019). Verspreidingsatlas vissen. Geraadpleegd op 26 april 2019, van <https://www.verspreidingsatlas.nl/vissen>
- Niewold, F. (2012). Reference manual: Guidelines for otter spraint based diet analysis. Geraadpleegd op 27 augustus 2019, van <http://www.samhao.nl/webopac/MetaDataEditDownload.csp?file=2:123157:3>
- Rademakers, J. G. M. (2012). Natuurtoets definitief ontwerp Millingerwaard; Passende beoordeling Natuurbeschermingswet en effectbeoordeling beschermde soorten Flora- en faunawet. *Jos Rademakers Ecologie en Ontwikkeling*. Oijen.
- Ravon. (z.d.). Meerkikker. Geraadpleegd op 27 augustus 2019, van <https://www.ravon.nl/Soorten/Soortinformatie/meerkikker>
- Ruiz-Olmo, J., & Gosálbez, J. (1997). Observations on the sprinting behaviour of the otter. Geraadpleegd op 27 augustus 2019, van http://rcin.org.pl/Content/12693/BI002_2613_Cz-40-2_Acta-T42-nr25-259270_o.pdf
- Teunissen, T. (2017). Otter geboren in de Ooijpolder. Geraadpleegd op 10 augustus 2019, van <https://www.naturetoday.com/intl/nl/nature-reports/message/?msg=23646>
- Van der Spek, K. (2018.) Verspreidingsanalyse Otters in de Gelderse Poort. Geraadpleegd op 29 april 2019, van https://www.ark.eu/sites/default/files/media/Rapporten/Verspreidingsanalyse_otter_Kristine_vd_Spek.pdf
- Van Kessel, N., Dorenbosch, M. & Spikmans, F. (2009). Vissen in Gelderse Natura 2000; voorkomen en status van doelsoorten langs rivieren in Gelderland. Geraadpleegd op 26 april 2019, van https://www.gelderland.nl/bestanden/Documenten/Gelderland/Vergunningen-en-ontheffingen/Eindrapport_Vissen_riviereengebied_IJsselmeer_Natura2000_19feb2009.pdf
- Wansink, D. E. H., Van der Valk, M., Loermans, J. H. T., De Jong, W. T. (2014). Natuurtoets Gendtse Waard, Module 1; Toetsing in het kader van de Flora- en Faunawet, de natuurbeschermingswet 1998 en de Ecologische Hoofdstructuur. Geraadpleegd op 26 april 2019, van http://web.lingewaard.nl/ruimtelijkeplannen/IMRO2008/NL.IMRO.1705.121-VO01/b_NL.IMRO.1705.121-VO01_tb9.pdf

Wageningen University and Research. (z.d.). Otters. Geraadpleegd op 16 augustus 2019, van

<https://www.wur.nl/nl/Dossiers/dossier/Otters.htm>

Zoogdiervereniging. (z.d.). Otter. Geraadpleegd op 5 augustus 2019, van

<https://www.zoogdiervereniging.nl/zoogdiersoorten/otter>