



Parasieten

Stenuilen hebben net als andere vogels en zoogdieren regelmatig last van parasieten. Dat kunnen zowel zogeheten exoparasieten zijn (zoals vlooien of mijten), als endoparasieten (zoals wormen of eencellige bloedparasieten). Van Leeuwen & Cremers (2010) geven een beknopt, maar helder overzicht van verschillende soorten parasieten die bij kerkuilen voorkomen. De meeste door hen besproken soorten zullen ook bij steenuilen aan te treffen zijn. Soms is de impact van parasieten op hun onvrijwillige gastheer dermate groot dat deze eronder lijden, hun gedrag aanpassen of er zelfs door komen te overlijden. In 2008 overleden 3 van de 4 jonge steenuilen in de Beleef de Lentekast voor het oog

van de camera's. Ze vertoonden alle symptomen van besmetting met gaapwormen (mededeling P. Beersma), een rondwormensoort die soms in grote aantallen voorkomt in de luchtpijp van vogels en het ademen sterk bemoeilijkt. Om toch voldoende zuurstof binnen te krijgen en misschien ook wel als reflex om de overlastgevers kwijt te raken, vertonen ze gedrag dat wel wat op gapen lijkt, vandaar de naam gaapwormen. Normaliter leidt een besmetting niet direct tot de dood van de gastheer. Maar als deze toch al in een zwakke conditie verkeert, bijvoorbeeld als gevolg van een tekort aan voedsel, kunnen ze de spreekwoordelijke druppel zijn die de emmer doet overlopen.

Stenuilen en parasieten

*Door: Ronald van Harxen, Pascal Stroeken, Albert-Jan Stevens & Bert Kwakkel.
Foto's: Ronald van Harxen, tenzij anders vermeld.*

Toen het ons in 2015 opviel dat veel van de niet-uitgekomen eieren die we dat jaar verzameld hadden, zwaar onder de vlooienpoep zaten (tabel 1) en we opvallend veel sterfte vaststelden onder nestjongen en veel eieren niet uitkwamen (zie tabel 2), was dat de trigger om het jaar daarop eens aandacht te besteden aan het voorkomen van parasieten bij steenuilen. In 2016 zijn we daarom met behulp van twee collega-steenuilvrijwillgers in drie regio's een onderzoekje gestart naar het voorkomen van parasieten. In 2017 hebben we dit in ons eigen onderzoeksgebied in de Zuidoost-Achterhoek gecontinueerd. In dit artikel doen we daar verslag van. Maar eerst besteden we enige aandacht aan de overlastveroorzakers zelf.



Foto: André Eijkenaar.

Mate bepoeping	graad	aantal	%
	0	13	29,5
	1	14	31,8
	2	7	15,9
	3	6	13,6
	4	4	9,1

Tabel 1. Mate van bepoeping bij 44 niet uitgekomen eieren in 2015. Zie voor toelichting de scoretabel in “Methode”.

Uit onderzoek bij koolmezen bleek dat nestkastjes die met de veel voorkomende kippenvlo besmet waren, minder frequent bezet waren dan vlovrije kastjes (Oppliger et al. 1994). Richner et al. (1992) vonden dat de sterfte van nestjonge koolmezen in met kippenvlooiën besmette nesten duidelijk hoger was dan in niet-besmette nesten. Ook het broedsucces van boerenzwaluwen nam af als de nesten meer besmet waren met mijten (Møller 2002). De voortdurende aanwezigheid van parasieten kan soms zelfs leiden tot aanpassingen in het gedrag of het uiterlijk van de gastheer. Christe et al. (1995) stelden vast dat nestjonge koolmezen die met vlooiën besmet waren, hun bedelgedrag verdubbelden als gevolg waarvan het mannetje 50% meer voedselvluchten naar het nest uitvoerde en de onderlinge concurrentie tussen de jongen in het nest toenam. Ricardo Tomé et al. (2010) vonden in hun onderzoeksgebied in Portugal dat steenuilen die zwaar besmet waren met de bloedparasiet *Leucocytozoon ziemanni* een kortere snavel hadden dan hun niet-besmette soortgenoten. Omdat uit ander onderzoek was gebleken dat steenuilen met een korte snavel kortere zangreeksen produceerden, beschouwden zij die aanpassing als een teken van verminderde fitheid. Bij ruigpootuilen in Finland bleek 97% van de vrouwtjes en 94% van de mannetjes besmet met *Leucocytozoon ziemanni* (Korpimäki & Hakkarainen 2012). Zij vonden dat besmette vrouwen in vergelijking met niet-besmette vrouwen in slechte en gemiddelde muizenjaren minder eieren legden. In goede

jaar	2013		2014		2015	
aantal nesten	50		58		71	
parameter	abs.	%	abs.	%	abs.	%
aantal eieren	181		242		252	
niet uit	19	10,5	45	18,6	63	25
ei/jong verdwenen	17	9,4	31	12,8	29	11,5
jong verdwenen	21	11,6	10	4,1	18	7,1
jong dood	14	7,7	8	3,3	26	10,3
jong uit/eisucces	110	60,8	148	61,2	116	46,0

Tabel 2. Eisucces in drie opeenvolgende jaren in Winterswijk.



Eisucces

Met het eisucces bedoelen we het percentage van de gelegde eieren waaruit daadwerkelijk een jong uitvliegt. Het lage percentage in 2015 wordt vooral veroorzaakt doordat relatief veel eieren niet uitkwamen. Daarnaast bleken veel eieren en jongen bij een daaropvolgende controle verdwenen te zijn (waarschijnlijk dood) en troffen we een relatief hoog percentage dode jongen aan.

De embryo's in eieren die erg zwaar onder de poep van vlooiën zitten (mate van bepoeping 4) kunnen niet meer goed ademen en hun afvalstoffen niet meer kwijt. Dat kan in sommige gevallen leiden tot sterfte van het embryo. Mogelijk dat het hoge percentage niet-uitgekomen eieren in 2015 hiermee verband houdt.

In een mailwisseling met een oud-dierenarts met steenuilen op het erf, werden verhalen uitgewisseld over jonge boxers en kittens die het loodje legden als gevolg van het grote aantal parasieten in hun vacht. Omdat vlooiën leven van het bloed van hun gastheer kan bij voldoende parasietendruk een zekere mate van bloedarmoede optreden. In extreme gevallen kan dat leiden tot de dood van de gastheer. Het is dan ook alleszins denkbaar dat voor jonge steenuilen het aanwezig zijn van zuiggespuis een aanslag op hun conditie betekent. Mogelijk zou daardoor (een deel van) de jongensterfte in 2015 verklaard kunnen worden. Hard bewijs daarvoor ontbreekt echter.

muizenjaren trad het verschil niet op. Ook vonden ze dat besmette mannen in vergelijking met niet-besmette mannen hun nest minder fel verdedigden in proeven met een Amerikaanse mink. Ze stelden dat de verhoogde inspanning van ouders (o.a. als gevolg van een slechte voedselsituatie) hen minder weerbaar maakt tegen bloedparasieten. Dat de relatie tussen parasieten en hun gastheren ingewikkelder is dan op het eerste gezicht lijkt, blijkt onder andere uit een experiment van Heebe et al. (1998). Van koolmeesvrouwtjes die tijdens de eileg met vlooiën besmet werden, mislukten minder nesten. Ook waren hun jongen tegen de uitvliegleeftijd zwaarder dan jongen waarvan de moeder niet besmet was. Deze op het oog tegenstrijdige uitkomsten zou volgens hen mogelijk verklaard kunnen worden doordat deze vrouwtjes als reactie op de vlooiën hun eieren van antistoffen voorzagen. Het gevolg zou zijn dat de embryo's

een grotere tolerantie voor vlooiën ontwikkelden. Een mooi voorbeeld van de nimmer aflatende wapenwedloop tussen parasieten en hun gastheren.

Overigens komen de parasieten meer voor bij holenbroeders, dan bij open-nestbroeders. Newton (2013) haalt een onderzoek aan van Nordberg waarin deze het verschil beschrijft tussen een open nestbroeder als de houtduif en de nauw verwante, maar in holen broedende holenduif. De eerste maakt voor elke broedpoging een nieuw nest waarin slechts 20 parasieten per decimeter nestmateriaal werden aangetroffen. De holenduif daarentegen maakt soms jaren achtereen gebruik van dezelfde holte. Nordberg telde daar maar liefst 6.573 parasieten (59 soorten) per decimeter nestmateriaal. Dat steenuilen als rechtgeaarde holenbroeders geplaagd worden door de aanwezigheid van parasieten ligt dan ook alleszins in de lijn der verwachting.

Het onderzoek in 2016

Methode

We vonden collega-vrijwilligers Bert Kwakkel (Gaanderen) en Albert-Jan Stevens (Hellendoorn) bereid om mee te werken aan een onderzoek naar het voorkomen van parasieten en de eventuele effecten daarvan. De bedoeling was om van zoveel mogelijk eieren de mate van bepoeping te scoren en tijdens elk nestbezoek de volwassen vogels en de jongen te onderzoeken op de aanwezigheid van 4 soorten parasieten.

Belangrijk verschil tussen de 3 onderzoeksgebieden was de mate waarin jaarlijks de nestkasten schoongemaakt worden. In Hellendoorn worden alle kasten voorafgaand aan het broedseizoen schoongemaakt. In Gaanderen wordt een klein gedeelte van de kasten voor het broedseizoen schoongemaakt en het merendeel geheel of gedeeltelijk tijdens de kastcontrole in de jongenfase. In Winterswijk wordt bijna geen enkele kast voor of tijdens het broedseizoen schoongemaakt. Dit maakte het mogelijk te onderzoeken of het al dan niet schoonmaken van de kasten leidde tot een verschil in de parasietenbelasting.

Om de resultaten te kunnen vergelijken, hebben we een korte instructie gemaakt die later in aangepaste vorm in de vernieuwde Handleiding broedbiologisch onderzoek (Van Harxen & Stroeken 2016) opgenomen werd (hoofdstuk 11 Parasieten). Op het speciale Parasietenformulier konden behalve de algemene gegevens, de mate van bepoeping, het voorkomen en de talrijkheid van een viertal parasieten gescoord worden.

Mate van bepoeping

Omdat we, zoals al eerder aangegeven in de inleiding, in 2015 opvallend veel eieren in de Zuidoost-Achterhoek aantreffen, die in meerdere of mindere mate met vlooiendoep besprenkeld waren, besloten we ook dat aspect in het onderzoek mee te nemen. Om een aanduiding te kunnen geven van de mate waarin de eieren onder de doep zaten ontwierpen we een scoretabel voor de mate van bepoeping waarbij een 1 staat voor een ei dat slechts in lichte mate besmet is en een 4 voor een ei dat zo zwaar onder de vlooiendoep zit dat het ei er letterlijk zwart van ziet (zie kader hiernaast).

Omdat we aannamen dat de vlooiendoep op de eieren in belangrijke mate afkomstig zou zijn van vlooiendoep die zich op de broedvlek van het vrouwtje voedden, hebben we de broedvlek van een aantal volwassen vrouwtjes op de aanwezigheid van vlooiendoep onderzocht. Vanwege de rimpelige structuur van de broedvlek konden we echter van eventuele beten niets vaststellen. We besloten dan ook van verder onderzoek af te zien.

Scoretabel mate van bepoeping

- 0** Geen vlooiendoep aanwezig (geen afbeelding).
- 1** In lichte mate onder de vlooiendoep, afzonderlijke doepjes goed herkenbaar.
- 2** Behoorlijk onder de vlooiendoep, doepjes zijn deels samengevloei tot grotere vlekken.
- 3** Stevig onder de vlooiendoepjes, nagenoeg alle doepjes zijn samengevloei tot grotere vlekken, de afzonderlijke vlekken zijn herkenbaar.
- 4** Zwaar onder de vlooiendoep, de afzonderlijke vlekken zijn ten minste voor een deel niet meer herkenbaar, ei maakt een donkere/zwarte indruk.



Parasieten

Een aantal uitwendige parasieten is eenvoudig vast te stellen. Op deze parasieten richten we ons dan ook tijdens de controles. Het gaat om de kippenvlo, de veerluis, de okselvlies en de luisvlies. In het kader de toelichting uit de handleiding met een korte beschrijving van dit viertal.



Overzicht van de meest voorkomende parasieten

Kippenvlo

Vlooiendoep zie je soms terwijl ze wegspringen of over je hand kruipen als je de uil vasthebt, meestal moet je het verenkleeft goed doorzoeken om ze te vinden. Let op kleine, snel weg kruipende, donkere beestjes.



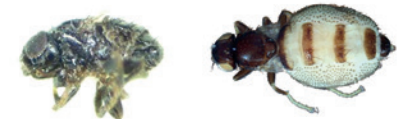
Veerluis

De sporen van veerluizen vind je gemakkelijk. Het verenkleeft, met name op de vleugels is dan aangevreten (foto). De veerluizen zelf zijn maar klein.



Okselvlies

Okselvliesen, de naam zegt het al, vind je in de oksels van de vleugels. Vooral bij jongen in het donsleeft zijn ze goed te zien als een hoopje kleine, zwarte bolletjes. Die met een wit achterlijf zijn zwangere vrouwtjes.



Luisvlies

Vogelluisvliegen zijn uiterst platte vliegen die bijna niet dood te meppen zijn. Ze zijn uiterst beweeglijk en in een mum van tijd weer tussen het verenkleeft verdwenen. Luisvliegen, vooral de zwangere vrouwtjes, kunnen net als teken het achterlijf vol zuigen met bloed waardoor ze duidelijk opzwellen.



Resultaten 2016

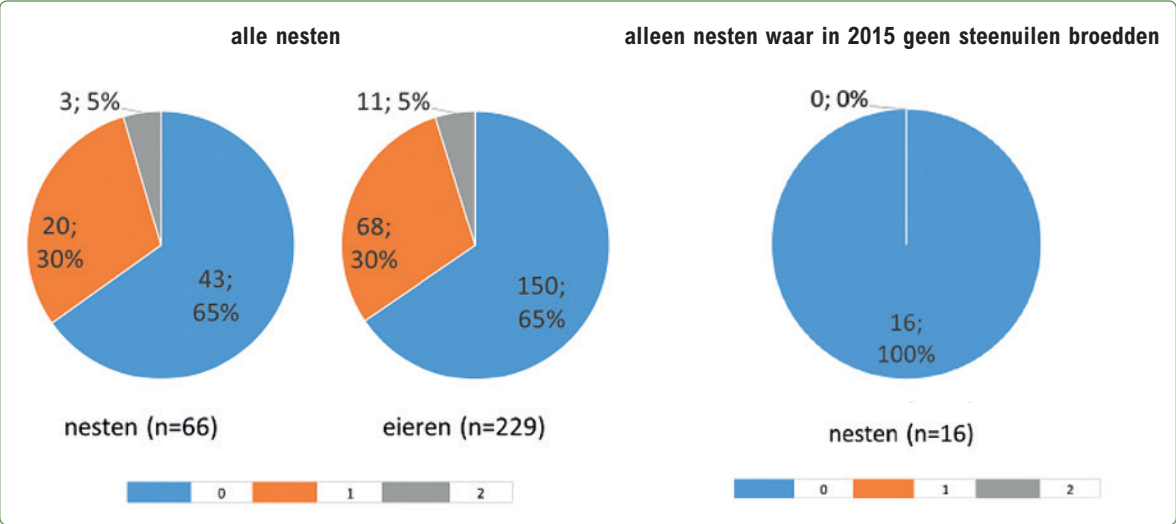
Mate van bepoeping

In Winterswijk bleken zowel het aantal nesten (34,8%) als het aantal eieren (34,5%) zwaarder onder de vlooiendoep te zitten dan in het bijna poep-vrije Hellendoorn en Gaanderen (tabel 3). Daarbij is het zo dat vrijwel altijd alle eieren in het nest in dezelfde klasse vielen.

In Winterswijk betrekken we ook de mate van bepoeping bij deze resultaten. We maken daarbij

onderscheid tussen alle nesten (figuur 1a) en alleen die nestkasten waarin het voorafgaande jaar geen steenuilen broedden (figuur 1b). Dat levert figuur 1 op.

Het moge duidelijk zijn dat de aanwezigheid van een steenuilenbroedpaar in de nestkast in het voorafgaande jaar de kans op vlooiendoep op eieren het jaar daarop sterk vergroot. In de 16 nestkasten waarin in 2015 geen steenuilen broedden, zat in 2016 geen enkel ei onder de vlooiendoep.



Figuur 1 a en b. Mate van bepoeping bij alle nesten (a) en alleen die nesten waar in 2015 geen steenuilen broedden (b) in Winterswijk.

	Hellendoorn		Gaanderen		Winterswijk	
nesten	abs.	%	abs.	%	abs.	%
bepoept	4	8,5	5	9,1	23	34,8
niet bepoept	43	91,5	50	90,9	43	65,2
aantal nesten	47		55		66	
eieren	abs.	%	abs.	%	abs.	%
bepoept	12	7,1	14	6,8	79	34,5
niet bepoept	156	92,9	193	93,2	150	65,5
aantal eieren	168		207		229	

Tabel 3. Mate van bepoeping op de eieren in de 3 onderzoeksgebieden. Niet bepoept is score 0 uit de scoretabel en bepoept het totaal van de scores 1 tot en met 4.



Foto: André Eijkenaar.

absoluut				procentueel			
mvp	2015	2016	2017	mvp	2015	2016	2017
0	13	26	36	0	29,5	53,1	70,6
1	14	17	11	1	31,8	34,7	21,6
2	7	2	1	2	15,9	4,1	2,0
3	6	1	3	3	13,6	2,0	5,9
4	4	3	0	4	9,1	6,1	0,0
totaal	44	49	51	totaal	100	100	100

Tabel 4. Mate van bepoeping niet-uitgekomen eieren 2015-2017.

Vergelijking 2015-2016-2017 mate van bepoeping niet-uitgekomen eieren

Doordat we in navolging van 2015 ook in 2016 en 2017 de niet-uitgekomen eieren op de mate van beboeping gescoord hebben, kunnen we drie achtereenvolgende jaren met elkaar vergelijken (tabel 4).

Wat direct opvalt, is dat er een afname lijkt te zijn in het aantal met vlooiënpoep besmeurde eieren van 2015 naar 2017. In het startjaar 2015 bedraagt het percentage eieren dat in enigerlei mate besmet is met vlooiënpoep (het totaal van categorie 1 tot en met 4) 70,5% en in beide andere jaren daalt dat naar respectievelijk 46,9% en 29,4%. Ook in de mate waarin de eieren besmeurd zijn is een duidelijke verloop zichtbaar. Als we de mate van bepoeping per jaar middelen, komen we voor 2015 uit op precies 2, voor 2016 op 1,56 en voor 2017 op 1,47. De periode is te kort om te spreken van een trend. Dat er sprake is van twee jaren met achtereenvolgende afname lijkt eerder veroorzaakt door toevallig optredende factoren (zie onder).

In 2015 was 93% (13 van de 14) van de nestkasten waarin de eieren met vlooiënpoep besmeurd waren het voorafgaande jaren bezet door steenuilen, voor 2016 bedroeg dat percentage 100% (11 van de 11) en in 2017 75% (6 van de 8). Ook hier dus duidelijk een relatie tussen de aanwezigheid van vlooiën en de bezetting in het voorafgaande jaar.

Intrigerende vraag is uiteraard waardoor het verschil tussen de jaren veroorzaakt is. Mogelijk dat de weersomstandigheden in de voorafgaande winter en het vroege voorjaar een rol gespeeld hebben. Volwassen vlooiën, maar zeker ook larven en eieren zijn gevoelig voor lage temperaturen. De sterfte van overwinterende vlooiën is dan ook groter in koude winters dan in warme winters. Ook de luchtvochtigheidsgraad lijkt een rol te spelen. Als die lager is dan 50%, sterven de larven van de kattenvlo (Ctenocephalides felis felis). In droge warme zomers zijn er veel minder kattenvlooiën dan in regenachtige warme zomers (bron: www.fleascience.com). Humphries (1966) vond dat vlooiën in laboratoriumomstandigheden gevoelig zijn voor waterverlies, en binnen 1 tot 2 weken sterven als ze geen toegang hebben tot drinkwater. Ook vond hij dat de springneiging van volwassen vlooiën negatief werd beïnvloed door waterverlies (Humphries 1996). Het microhabitat in de nestkast speelt een sleutelfactor in de reproductie van ectoparasieten. Vlooiën blijken daar zelf ook een rol in te spelen. Heeb et al. (2000) stelden experimenteel vast dat een besmetting met vlooiën ervoor zorgde dat de vochtigheidsgraad in de nestkast toenam. Besmetting met vlooiën zorgt ervoor dat de stofwisseling van nestjongen omhoog gaat. Dit gaat gepaard met een grotere evapotranspiratie (som van verdamping en transpiratie). Daarnaast kunnen vlooiën water dat ze met een bloedmaaltijd (die voor 80% uit water bestaat) binnenkrijgen, snel uitscheiden.



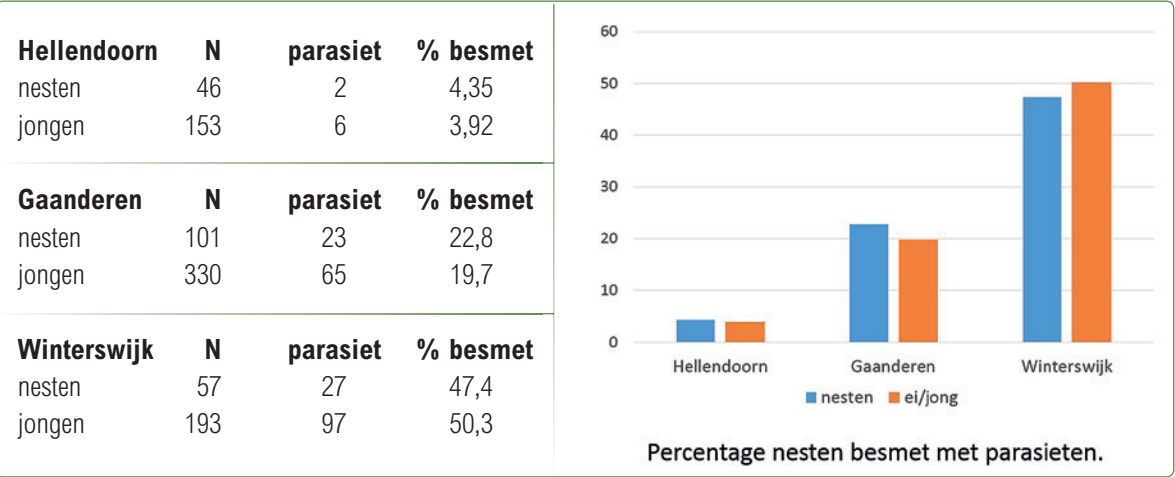
Foto: Han Bouwmeester.

Het zou interessant zijn te onderzoeken of de extreme vochtigheid die we soms in nestkasten aantreffen ook mede hierdoor veroorzaakt wordt.

We beschikken helaas niet over gegevens over de luchtvochtigheid tijdens de onderzoeksperiode en al helemaal niet over die in de nestkast, maar wel over de buitentemperatuur. Een vergelijking van de gemiddelde temperatuur in de eerste maanden van elk onderzoeksjaar met de mate van bepoeping, levert echter geen helder patroon op. Alle drie winters waren relatief warm (vooral die van 2015 op 2016) en ook in de meeste voorjaarsmaanden kwam de temperatuur boven het langjarige gemiddelde uit (tabel 5).

	2015	2016	2017
december	1,1	5,9	1
januari	0,9	1,7	1,5
februari	0,2	1,3	1,8
maart	0	-0,8	2,1
april	-0,2	-0,5	-0,6
mei	-0,7	1,4	1,9

Tabel 5. Gemiddelde maandtemperatuur in de drie onderzoeksjaren (incl. de voorafgaande decembermaand) uitgedrukt als verschil tussen het langjarig gemiddelde en het maandgemiddelde in De Bilt (bron: KNMI).



Tabel 6. / Figuur 2. Parasietenbesmetting in de drie onderzoeksgebieden. (N staat voor het aantal nesten of jongen die onderzocht zijn).

	Hellendoorn	Gaanderen	Winterswijk
geen	96,1	80,3	49,7
okselsvlieg	0,0	5,2	45,1
luissvlieg	3,9	13,0	3,6
vlo	0,0	1,5	1,6
veerluis	0,0	0,0	0,0
	100,0	100,0	100,0

Tabel 7. Parasietenbesmetting als percentage van het aantal besmette jongen in de drie onderzoeksgebieden onderscheiden naar soort.

	H'doorn	G'deren	W'wijk1	W'wijk2
geen	96,1	80,3	49,7	72,0
okselsvlieg	0,0	5,2	45,1	7,6
luissvlieg	3,9	13,0	3,6	19,1
vlo	0,0	1,5	1,6	1,3
veerluis	0,0	0,0	0,0	0,0
	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabel 8. Parasietenbesmetting als percentage van het aantal besmette jongen in de 3 onderzoeksgebieden onderscheiden naar soort met toevoeging van de tweede controle in Winterswijk.



Vlooien

Van de ongeveer 50 soorten vlooien die in Nederland voorkomen, zijn de katten- en hondenvlo wel de bekendste. De mensenvlo (die van het vlooiencircus) is in West-Europa zo goed als uitgestorven. Vogels hebben vooral veel last van de kippenvlo (*Ceratophyllus gallinae*). Volwassen vlooien voeden zich met het bloed van hun gastheer; iets dat in extreme gevallen leidt tot bloedarmoede met bij jonge dieren soms zelfs sterfte als gevolg. Hoewel we de vlooien niet op naam hebben gebracht, gaan we ervanuit dat we in onze steenullennesten ook te maken hebben met de kippenvlo.

Vlooien maken een volledige metamorfose door. Uit het ei kruipt een larve die zich voedt met de uitwerpselen van de volwassen dieren, in het bijzonder met het opgedroogde bloed daarin. Na drie keer verveld te hebben, vindt de verpopping plaats. In de cocon treedt een ruststadium in dat soms wel een jaar kan duren (bron: Wikipedia). In het voorjaar - als de temperatuur gunstig is - reageert de pop op de trillingen van het nest bezoekende vogels om de cocon te verlaten en aan zijn eerste bloedmaaltijd te beginnen (Humphries 1963).

Volwassen vlooien brengen relatief weinig tijd door op hun gastheer, maar verblijven veelal in het nestmateriaal op de bodem (Tripet & Richner 1999). Ook de larven ontwikkelen zich in het nestmateriaal. De voorjaarsstand kan aangevuld worden met volwassen vlooien van elders die met volwassen vogels meeliften het nest in (Humphries 1963). Tegen het einde van de broedperiode heeft een deel van de poppen als imago de cocon verlaten (eerste generatie) en zich vermengd met de al aanwezige volwassen dieren. Tegen het eind van de nestperiode treedt er een tweede piek in het aantal volwassen dieren op bestaande uit de overgebleven eerste-generatie larven en de larven die geproduceerd zijn door beide generaties volwassen dieren. Deze imago's verlaten hun cocon en het nest na het uitvliegen van de jonge vogels of overwinteren als cocon (Tripet & Richner 1999).



Betrekken we ook het jaar 2014 bij de analyse dan valt op dat dit jaar de geschiedenis in is gegaan als het warmste jaar in drie eeuwen (bron: KNMI). Met name de periode januari tot en met april springt eruit, en ook de najaarsmaanden scoorden ver boven gemiddeld. Het is niet ondenkbaar dat dit geleid heeft tot een soort van explosie in het aantal volwassen vlooien dat als pop de winter in ging. Gecombineerd met een door de zachte winter hoge overleving leidde dat wellicht in 2015 tot een extreem hoge ‘voorjaarsstand’ aan volwassen vlooien. De effecten daarvan waren zichtbaar op de niet-uitgekomen eieren van dat jaar en de relatief hoge sterfte van kleine nestjongen. Het bovenstaande is echter speculatie. Meer en ook langdurig onderzoek (met de hoop op opnieuw een extreem warm jaar) is nodig om meer zicht te krijgen op deze fascinerende materie.

Parasieten

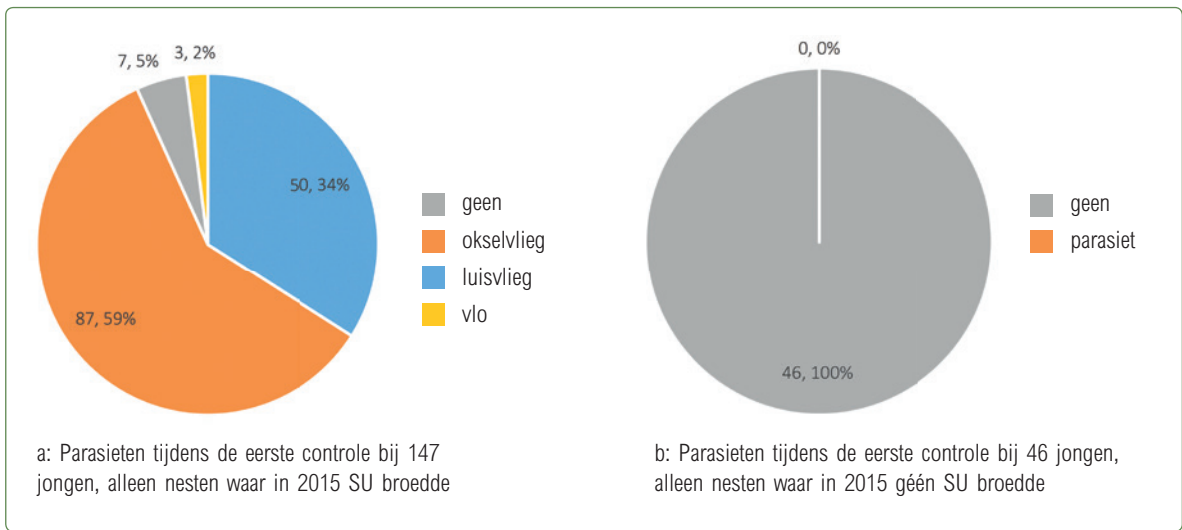
De mate van parasietenbesmetting bleek in Winterswijk zowel op nest- als op ei-niveau veel hoger te liggen dan in Hellendoorn. Gaanderen neemt een tussenpositie in. In Winterswijk bleek maar liefst ongeveer de helft van de nesten en de jongen te lijden te hebben van parasieten (tabel 6 en figuur 2).

Vooralselvsflieden werden veelvuldig aangetroffen. In Gaanderen viel daarnaast het grote aantal luisvlieden op (tabel 7). Daarbij moeten we wel de opmerking maken dat het vaststellen van oksel- en luisvlieden in de praktijk

nauwelijks problemen oplevert, maar bij de snel tussen de veren wegkruipende vlooien is dat lastiger. Deze zijn wellicht hier en daar over het hoofd gezien.

Omdat we in Winterswijk de jongen bij elk bezoek geïnspecteerd hebben, kunnen we een onderscheid maken tussen het eerste en het tweede bezoek aan nesten tijdens de jongenfase. Dat levert het volgende beeld op (tabel 8).

Wat onmiddellijk opvalt, is dat het percentage okselsvlieden tussen het eerste en tweede bezoek sterk afgenomen is, terwijl het aantal luisvlieden daarentegen toegenomen is. De verklaring daarvoor is dat okselsvlieden bij de steenuil vooral in de kleine jongenfase (tot een dag of 15) aanwezig zijn, terwijl luisvlieden pas verschijnen als het verenkleed zich enigszins ontwikkeld heeft (vanaf dag 15). Dat verklaart tevens het verschil tussen Gaanderen en het eerste bezoek in Winterswijk. Gemiddeld genomen waren de jongen tijdens de controle in Gaanderen ouder dan tijdens het eerste bezoek in Winterswijk. De kans op het aantreffen van okselsvlieden was daardoor kleiner en de kans op de luisvlieden juist groter. In Hellendoorn, waar net als in Gaanderen de jongen ook ouder waren dan bij het eerste bezoek in Winterswijk, zijn zelfs helemaal geen okselsvlieden aangetroffen. Omdat ook in Hellendoorn de trefkans op okselsvlieden daardoor kleiner was, hebben we het effect van het schoonmaken van nestkasten op het voorkomen van okselsvlieden niet eenduidig kunnen vaststellen.



Figuur 3 a en b. In 2016 aangetroffen parasieten tijdens de controles van nesten waar in 2015 steenuilen broedden (a) en waar dat niet het geval was (b).

Ook nu kunnen we in Winterswijk weer onderscheid maken tussen nestkasten waar in het voorafgaande jaar steenuilen broedden (figuur 3a) en waar dat niet het geval was (figuur 3b).

Net als bij de mate van bepoeping is het evident dat de kans dat een jong met parasieten besmet raakt veel groter is wanneer in de desbetreffende nestkast ook in het voorafgaande broedseizoen steenuilen gebroed hebben (en de kast niet is schoongemaakt).

We zetten voor Winterswijk de resultaten tijdens de eerste en tweede controle nog eens op een rij (tabel 9). We zien dan dat zowel de relatieve als de absolute parasietendruk afneemt in de tijd. Deze afname wordt veroorzaakt door een substantiële afname van het aantal okselvliegen. Luisvliegen nemen daarentegen in aantal toe, maar lang niet in die mate waarin de okselvliegen afnemen.

	eerste controle		tweede controle	
	absoluut	procentueel	absoluut	procentueel
geen	96	49,7	113	72,0
okselvlieg	87	45,1	12	7,6
luisvlieg	7	3,6	30	19,1
vlo	3	1,6	2	1,3
totaal	193	100	157	100

Tabel 9. Parasietenbesmetting tijdens de eerste en de tweede controle in Winterswijk.

De relatief hoge mate van bepoeping en het grote aantal jongen dat in 2016 met parasieten besmet is, lijken overigens geen invloed te hebben op het eisucces. Dat is met 64,6 procent hoger dan de jaren ervoor en zelfs 18,6% hoger dan in 2015.

Conclusies en aanbevelingen

Tijdens de presentatie van de resultaten op de Landelijke Steenuilendag op 29 oktober 2016 in Wageningen sloten we af met de onderstaande (voorlopige) conclusies en aanbevelingen:

- Schoonmaken van nestkasten na het broedseizoen zorgt voor veel minder vlooiendoep (en dus vlooiën?) en waarschijnlijk ook veel minder parasieten als okselvliegen en luisvliegen bij nestjongen.
- Het schoonmaken van de nestkast tijdens het broedseizoen vermindert op dat moment de parasietendruk.
- Nestkasten waar in het voorafgaande jaar geen steenuilen gebroed hebben, zijn het daaropvolgende broedseizoen parasietenenvrij.
- Kleine nestjongen hebben vooral last van okselvliegen, grotere hebben meer last van luisvliegen. Voor (vergelijkend) onderzoek naar de aanwezigheid van parasieten is dus belangrijk om verband te leggen met de leeftijd van de nestjongen.
- In situaties waar een nest(kast) niet schoongemaakt kan worden, is het raadzaam een tweede kast te plaatsen, zodat de steenuilen de mogelijkheid hebben om voor een schone kast te kiezen.



Foto: André Eijkenaar.

Voortgang onderzoek

Om meer zicht te krijgen in de rol die parasieten spelen en wat de invloed is van de muizenstand en winterse omstandigheden als kou en vocht, kiezen we er voorlopig voor de kasten in ons onderzoeksgebied niet standaard schoon te maken in het najaar. Wel overwegen we de kasten op termijn random in twee gelijke groepen te verdelen en de ene groep wel schoon te maken en de andere niet. Dat biedt de mogelijkheid het effect van het al dan niet schoonmaken op het voorkomen van parasieten en de effect ervan op de reproductie te onderzoeken.

Dankwoord

Graag bedanken we Marijke Huysse voor de discussie over de impact van vlooiën. Het was deze gedachtenwisseling die ons op het spoor zette eens wat nader te kijken naar dit 'venijn in 't klein'. 🐞

Literatuur

- Christe P., Richner H. & Oppliger A. 1995. Begging, food provisioning, and nestling competition in great tits broods infested with ectoparasites. *Behavioral Ecology* 7: 127-131.
- Harper G.H., Marchant A. & Boddington D.G. 1992. The ecology of the hen flea *Ceratophyllus gallinae* and the moorhen flea *Dasypylus gallinulae* in nestboxes. *Journal of Animal Ecology* 61: 317-327.
- Heeb P., Kölliker M. & Richner H. 1998. Benefits of induced host responses against an ectoparasite. *Proceedings Royal Society London* 265: 51-56
- Heeb P., Kölliker M. & Richner H. 2000. Bird-ectoparasite interactions, nest humidity, and ectoparasite

community structure. *Ecology* 81: 958-968.

- Humphries D.A. 1966. Drinking water by fleas. *Entomologist's Monthly Magazine* 102: 260-262.
- Humphries D.A. 1968. The host-finding behaviour of the hen flea *Ceratophyllus gallinae* (Siphonaptera). *Parasitology* 58: 403-414.
- Korpimäki E. & Hakkarainen H. 2012. *The Boreal Owl*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Møller A.P. 2002. Temporal change in mite abundance and its effects on Barn Swallow reproduction and sexual selection. *Hirundo rustica*. *Journal for Evolutionary Biology* 15: 1158-1170.
- Newton I. 2013. *Bird Populations*. HarperCollins Publishers, London.
- Oppliger A., Richner H. & Christe P. 1994. Effect of an ectoparasite on lay date, nest-site choice, desertion and hatching success in the Great Tit (*Parus major*). *Behavioral Ecology* 5: 130-134.
- Richner H., Oppliger A. & Christe P. 1993. Effect of an ectoparasite on reproduction in great tits. *Journal of Ecology* 62: 703-710.
- Roulin A., Riols V., Dijkstra C. & Ducrest A-L. 2001. Female plumage spottiness signals parasite resistance in the barn owl (*Tyto alba*). *Behavioral Ecology* 12: 103-110.
- Tomé R., Santos R., Cardia P., Ferrand N. & Korpimäki E. 2005. Factors affecting the prevalence of blood parasites of Little Owls *Athene noctua* in southern Portugal. *Ornis Fennica* 82: 63-72.
- Tripet F. & Richner H. 1997. Host responses to ectoparasites: food compensation by parent blue tits. *Oikos* 78: 557-561.
- Tripet F. & Richner H. 1999. Dynamics of the Hen Flea (*Ceratophyllus gallinae*) Subpopulations in Blue Tit Nests. *Journal of Insect Behavior* 12: 159-174.
- Van Harxen R. & Stroeken P. 2016. Handleiding broedbiologisch onderzoek steenuil. *STONE / Steenuilenoverleg Nederland*.
- Van Leeuwen M. & Cremers H. 2010. Parasieten van de Kerkuil. *Uilen* 4: 66-71.