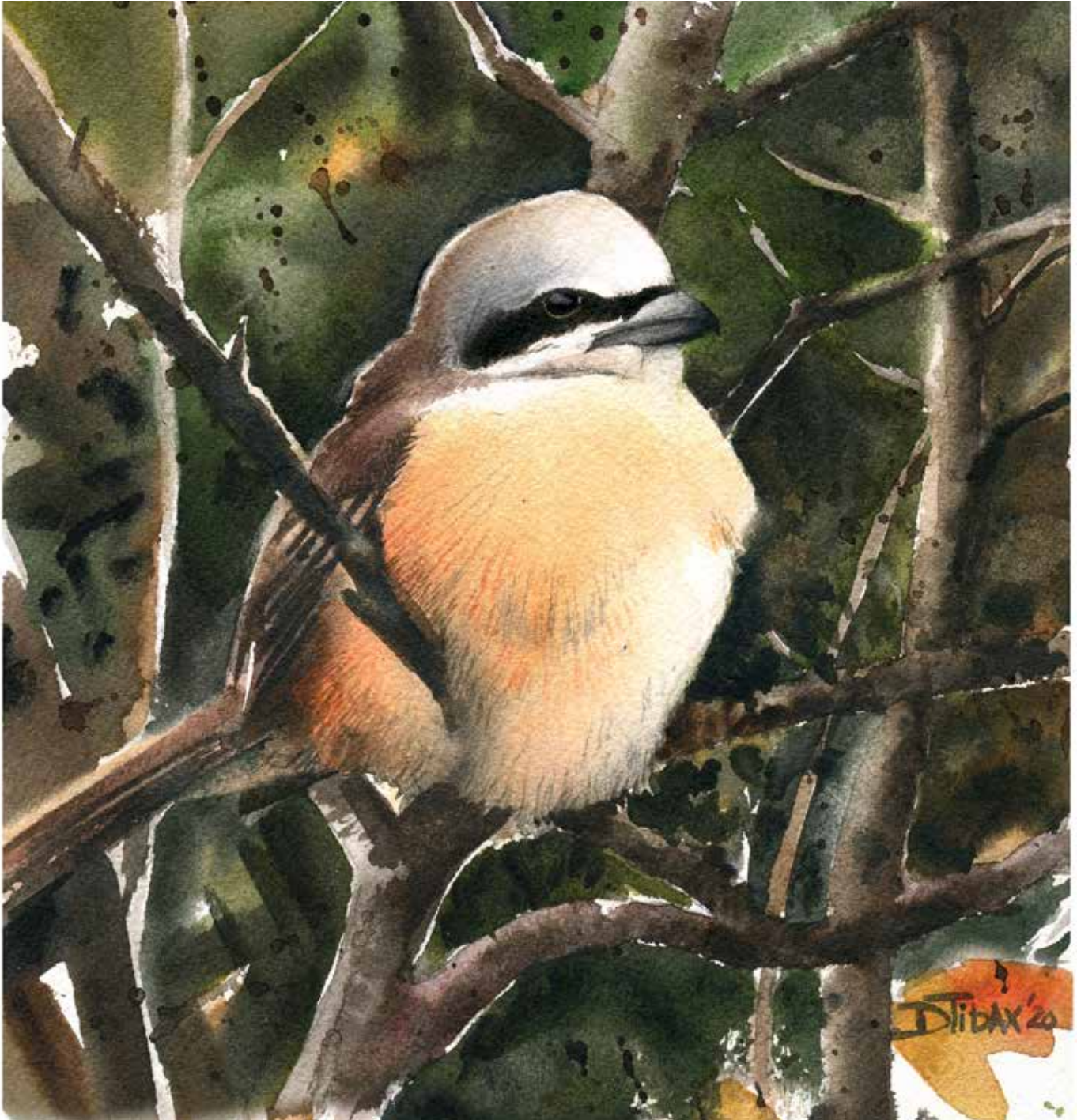


Natuur.oriolus

bpost
PB-PP
BELGIE(N) - BELGIQUE

Retouradres: Natuurpunt,
Coxiestraat 11, 2800 Mechelen

VLAAMS DRIEMAANDELIJKS TIJDSCHRIFT VOOR ORNITHOLOGIE | APRIL-MEI-JUNI 2020 | JG 86 | NR 2
NATUURPUNT | COXIESTRAAT 11 | B-2800 MECHELEN



natuurpunt 
Studie

Bruine Klauwier:
nieuw voor België

35

Grote Barmsijzen
gedreven door honger?

40

Populatiebeheer
Brandganzen

51

Honger als drijvende kracht voor invasies van Grote Barmsijzen?

Recent kwamen twee grote invasies van Grote Barmsijzen tot in België. Dat gebeurde in opeenvolgende jaren met heel verschillend voedselaanbod: de berkenzaadoogst mislukte in 2017, maar was overvloedig in 2018. Op basis van de vele duizenden foto's in [waarneming\(en\).be/nl](http://waarneming(en).be/nl) bepaalden we het dieet. We kijken naar het verloop en de bredere context van de invasies.

» Marc Herremans & Karin Gielen



» Grote Barmsijs *Acanthis f. flammea* (adult mannetje) op Teunisbloem. 24/01/2006. Scheveningen (NI) (Foto: Chris van Rijswijk)

Inleiding

Veel vogelsoorten die afhangen van voedsel dat sterk varieert en onvoorspelbaar is, ondernemen onregelmatige invasieve trekbewegingen naar nieuwe gebieden op zoek naar voedsel. De proportie van de vogels dat hier aan deelneemt, de afstand en de richting van de trek kunnen bij deze soorten flink variëren van jaar tot jaar. Dit in tegenstelling tot reguliere trek die een veel vaster schema volgt (Newton 2010). Vooral boreale zaad-etende vinkachtigen zijn gekend voor dergelijke erupties⁽¹⁾ (Bock & Lepthien 1976, Koenig & Knops

2001). Deze trekbewegingen zijn soms synchroon over enorme afstanden van vele honderden of zelfs duizenden kilometers en er kunnen meerdere vogelsoorten aan deelnemen die samen getroffen worden door grootschalig falen van de vruchtzetting van bomen (Kennard 1976, Larson & Bock 1986, Koenig & Knops 1998, Newton 2010, Gallego Zamorano et al. 2018). Erupties in de herfst houden ofwel verband met het falen van de zaadzetting, wat vooral na jaren van overvloed hard aankomt, ofwel met de opbouw van grote aantallen vogels; kortom in elk geval heeft het te maken met relatief voedselgebrek, dus teveel vogels voor het beschikbare voedsel (Newton 1972, 2006, 2010, Bock & Lepthien 1976, Koenig 2001, Koenig & Knops 2001, Fox et al. 2009, Lindén et al. 2011, Dougherty & Wilson 2018). Tot zover de theorie, maar over de oorzaken, cyclische frequentie en het al dan niet synchroon zijn van invasies is in de praktijk nog lang niet alles duidelijk (Bock & Lepthien 1976, Larson & Bock 1986, Hochachka et al. 1999). Dat heeft ook te maken met de enorme oppervlakte en lange tijdsperiode van een invasie waardoor

¹ De term eruptie wordt gebruikt voor het vertrekgebied en irruptie voor het gebied waar naartoe getrokken wordt bij onregelmatige verplaatsingen. Dat zijn de meest correcte termen. Toch is het gebruik van eruptie minder aangewezen; zo geeft een zoekopdracht naar eruptie immers vooral veel informatie over vulkaanuitbarstingen en op zijn best ook over insectenplagen, maar levert het weinig op over vogels. In het Nederlands is de term invasie ingeburgerd voor onregelmatige trekbewegingen bij vogels. Dat is echter een ongelukkige term omdat 'biologische invasies' (als vertaling van biological invasions) ook gebruikt wordt voor de verspreiding van niet inheemse organismen. Omdat de term in het Nederlands zo ingeburgerd is, gebruiken we in deze tekst toch de term invasie.

het gewoon heel moeilijk is om goed zicht te krijgen op het onderliggende verband tussen die bewegingen (Hochachka et al. 1999). Voedselaanbod wordt hoe dan ook gezien als een sleutelfactor voor invasies (Newton 2010, Knox & Lowther 2020). Voedselgebrek onderweg zou een stuwende kracht zijn die invasies in beweging houdt (Newton 2010).

Grote Barmsijzen *Acanthis f. flammea* zijn bekend voor hun onregelmatige, enorme invasies over fenomenale afstanden vanuit de boreale bossen en dit zowel in Eurazië als Noord-Amerika (Evans 1966, Eriksson 1970, Troy 1983, Hochachka et al. 1999, Koenig & Knops 2001, Dougherty & Wilson 2018). De oorzaken van invasies zijn bij barsmsijzen echter minder duidelijk dan bij sommige andere soorten (Koenig & Knops 2001). In Noord Amerika vinden ze frequent plaats, vaak zelfs om de twee jaar (Koenig & Knops 2001, Dougherty & Wilson 2018, webref 1). In Europa is dat veel onregelmatiger; bijv. in België lag er 9-14 jaar tussen grote invasies (Herremans 2007). Maar niet alle invasies volgen dezelfde route en bereiken dezelfde streken. België en Nederland (verder genoemd de 'Lage Landen') liggen aan de zuidwestrand van het invasiegebied (Glutz & Bauer 1997, Knox & Lowther 2020). Deze perifere gebieden worden minder frequent bereikt (Lensink et al. 1989): zo waren er bijv. in het laatste decennium nog grote invasies van barsmsijzen in Falsterbo (Zuid-Zweden) in 2010 en 2013, maar daar was in de Lage Landen heel weinig van te merken.

Recent bereikten grote invasies van Grote Barmsijzen noordwest Europa in vier opeenvolgende jaren (2016-2017-2018-2019). De grootste en meest verspreide was met voorsprong in 2017 (gevolgd door 2018), te oordelen aan ringresultaten, trektellingen of monitoring op meer noordelijke plaatsen als Falsterbo (Zweden), Ventès Ragas (Litouwen), Sosnovy Bor (Belarus), Revtangen (Noorwegen) of de Kieler Bucht (Germany) (webref 2-6, Wildheim 2019). De invasies van 2017 en 2018 overspoelden ook de Lage Landen, waar twee grote invasies in opeenvolgende jaren niet eerder werden vastgesteld. Grote invasies in opeenvolgende jaren zijn trouwens uitzonderlijk in heel Europa (doch zie 1985 en 1986: Glutz & Bauer 1997). Een toenemende frequentie en amplitude van invasies van boreale soorten werd al eerder aangegeven door Herremans & Driessens (2010) (inclusief voor barsmsijzen) en Edenius et al. (2015) (niet voor barsmsijzen). Het is ook zichtbaar in de teldata van barsmsijzen in Falsterbo (webref 2).

Wij kijken hier naar het verloop van de twee grote recente invasies in de Lage Landen in de opeenvolgende winters 2017-2018 en 2018-2019. In de eerste winter ontbrak berkenzaad en in de volgende was het overvloedig aanwezig. Op basis van de vele foto's in het online portaal www.waarnemingen.be reconstrueren we het voedsel van Grote Barmsijzen. Op basis van ringgegevens analyseren we de merkwaardige populatiesamenstelling en we bespreken de ecologische context van deze recente invasies. Was voedselgebrek daarbij echt de drijvende kracht?

Methoden

In Nederland en België zijn de dataportalen van de www.observation.org groep (respectievelijk www.waarneming.nl en www.waarnemingen.be/www.observations.be) en hun mobiele apps ObsMapp en iObs het meest populair voor het rapporteren en delen van natuurwaarnemingen door vrijwillige natuurexperten. Veel waarnemingen worden voorzien van foto's. We gebruikten alle waarnemingen van Grote Barmsijzen (beschikbaar op 25 november 2019) in de databanken van deze online portalen daterend van 15 oktober tot 30 april voor de winters 2017-2018 en 2018-2019. We selecteerden de waarnemingen met foto's, bekeken of de vogels foerageerden, identificeerden de planten en kenden de volledige groeps grootte

» Tabel 1. Steekproefgrootte van de waarnemingen van Grote Barmsijzen *Acanthis f. flammea* tussen 15 oktober en 30 april beschikbaar in de waarnemingen portalen voor Nederland en België.

Table 1. Sample sizes of records of Common Redpolls *Acanthis f. flammea* between 15 October and 30 April available in the 'www.observation.org' group of portals for The Netherlands and Belgium.

	2017-2018	2018-2019
totaal aantal waarnemingen Nederland	13.020	4.403
totaal aantal waarnemingen België	3.559	1.167
waarnemingen met foto's	3.212	480
waarnemingen met foto's van foeragerende vogels	1.981	303
waarnemingen met foto's van foeragerende vogels waarop de voedselplant kan bepaald worden	1.062	300

toe aan de plantensoort (dus niet enkel de vogels zichtbaar op de foto's), soms ook aan meer dan één plantensoort als dit uit de foto's bleek. Waarnemers kunnen waarnemingen van medewaarnemers kopiëren in dit platform, maar we gebruikten enkel de originele waarneming. Om de onafhankelijkheid van de gegevens te waarborgen, negeerden we ook alle herhaalde waarnemingen van dezelfde groep op dezelfde plaats op dezelfde of aansluitende dagen: 12% van alle waarnemingen werden weggelaten om deze reden. Tabel 1 geeft de steekproefgroottes van de beschikbare data weer.

De Belgische Ringcentrale bezorgde gegevens over de ouderdoms- en geslachtsverhoudingen en gewichten van gevangen Grote Barmsijzen en details van de hervangsten.

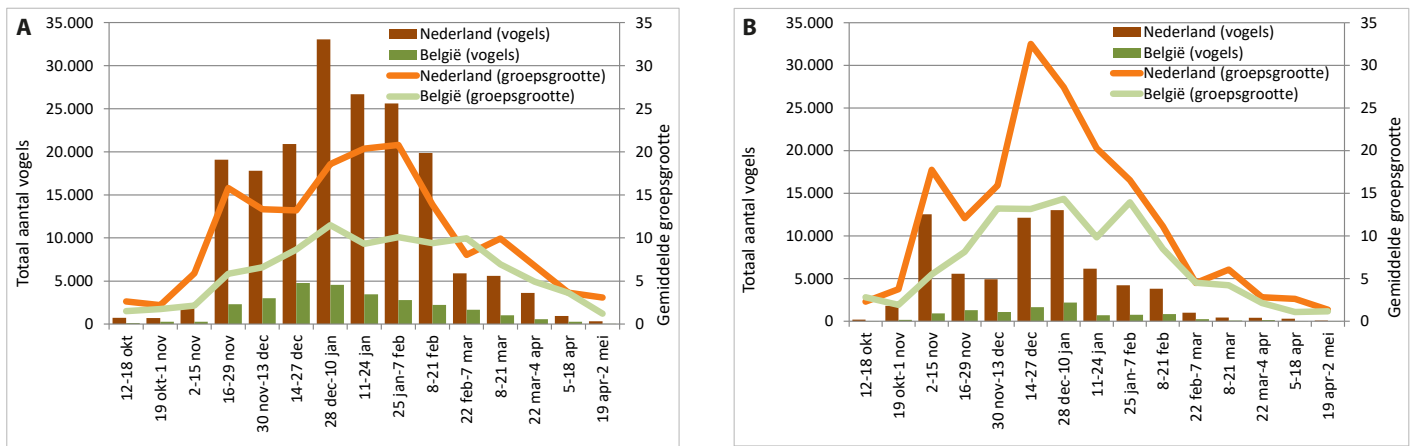
Data over zaadopbrengst (mast) van berken of elzen werd helaas niet gevonden voor België of Nederland, maar de mast kan ook worden afgeleid van pollentellingen in allergie-schema's. Er is immers bij veel bomen een negatieve correlatie tussen zaadproductie in een bepaald jaar en de pollenproductie het volgende jaar, bijv. ook bij berken (Masaka & Maguchi 2001). In 2018 was er overvloedig veel berkenpollen in België terwijl de hoeveelheid elzenpollen gemiddeld was, maar die was dan weer overvloedig in 2019 (webref 7). Dit strookt met de vaststelling dat berkenmast mislukte in 2017 en elzenzaad schaars was in 2018. We analyseren het foerageergedrag en voedsel gedurende deze twee opeenvolgende winters met zeer verschillend voedselaanbod voor barsmsijzen.

Resultaten

Verloop van de invasies 2017 en 2018

Kleine aantallen Grote Barmsijzen bereikten de Lage Landen al in oktober, maar de hoofdmacht van de invasie was in beide jaren van het tsunami-type (Herremans 2007), met een enorme golf vogels die aankwam en passeerde in november. Slecht weer kan die beweging even lamleggen, wat de indruk kan geven van meer dan één snel achter elkaar volgende golven (zie ook Lensink et al. 1989). In 2017 arriveerden ze half november in Nederland en een week later bereikten ze België. In 2018 was het front van de golf een weekje vroeger. Piekaantallen namen snel af na begin februari 2018, maar al vanaf begin januari in 2019 (Figuur 1). Grote Barmsijzen waren meer dan dubbel zo talrijk in de winter 2017-2018 dan in 2018-2019. In beide winters was het aantal vogels gerapporteerd in België maar ca. 15% van dat gerapporteerd in Nederland (maar zie ook discussie voor vertekening en dekkingsgraad).

De groeps grootte nam geleidelijk toe met de aantallen tijdens de aankomst, maar bleef hoog later in de winter toen de piek van de aantallen al voorbij was (vooral in België) (Figuur 1) (zie ook Lensink et al. 1989 voor gelijkaardige resultaten). Dit komt wellicht omdat de vogels zich in de loop van de winter verder concentreren op goede voedselplekken, ook al zijn er al een deel vogels vertrokken. Behalve



Figuur 1. Totaal aantal gemelde Grote Barmsijzen *Acanthis f. flammea* en gemiddelde groepsgrootte per twee weken voor Nederland en België in de winter 2017-2018 (A: links) en 2018-2019 (B: rechts).

Figure 1. Total number of Common Redpolls *Acanthis f. flammea* reported and average flock size per fortnight for The Netherlands and Belgium during winter 2017-2018 (A: left) and 2018-2019 (B: right).

op het eind van de winter was de gemiddelde groepsgrootte in Nederland ongeveer tweemaal zo hoog als in België; dat was zo in beide invasies. Ondanks het feit dat er in 2018-2019 minder dan de helft vogels aanwezig was in vergelijking met de voorgaande winter, was de gemiddelde groepsgrootte tussen half november en half februari een stuk hoger in de tweede winter (+20% in Nederland, +40% in België). Dit wijst opnieuw op vogels die zich concentreren in grotere groepen waar voldoende eten te vinden is gedurende de tweede winter (met veel berkenzaad), terwijl de vogels meer verspreid in kleinere groepen foerageerden wanneer berkenzaad moeilijk te vinden was en ze alternatieven dienden te zoeken in de eerste winter.

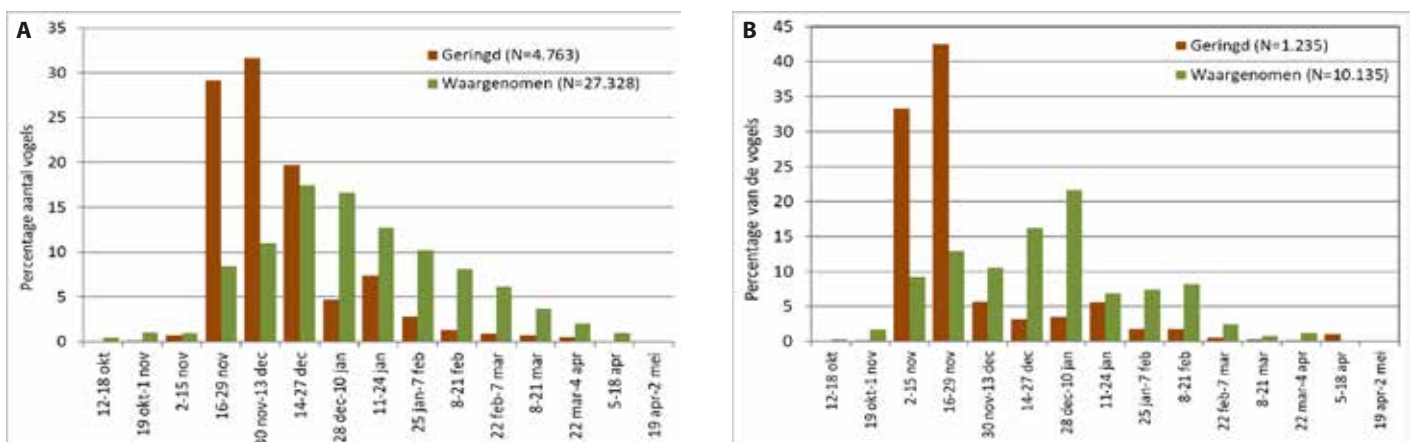
Het patroon van ringvangsten en waarnemingen verloopt opvallend verschillend, maar het verschil is gelijkaardig in beide jaren (Figuur 2): de piek bij ringvangsten valt helemaal aan het begin van de invasie, die bij waarnemingen een dikke maand later. Vogels worden meestal op vaste plaatsen geringd en hoe meer de vogels actief rondvliegen en hoe verder ze zich verplaatsen, hoe groter de kans dat ze een van de vele ringplaatsen passeren (Grote Barmsijzen werden in België op 116 plaatsen geringd in 2017-2018 en op 63 plaatsen in 2018-2019). Eens vogels zich vestigen en minder rondvliegen (over kortere afstanden), zijn er minder die bij ringinstallaties passeren, terwijl ze nog steeds volop kunnen gevonden worden door de waarnemers die verspreid over het land flinke afstanden afleggen bij het vogels kijken, met een piek in zoekinspanning tijdens de Kerst-

en Nieuwjaarsperiode. Zo toont Figuur 2 dus vooral dat de meest intense verplaatsingen van Grote Barmsijzen gebeurden bij het begin van de invasie wanneer de golf het land overspoelt tussen half november en half december. Grote Barmsijzen vestigen zich snel na aankomst (zie ook Herremans 2007), met veel beperktere verplaatsingen nadien. Aankomst was wat vroeger en nog meer geconcentreerd in 2018 dan in 2017. De verhouding van het aantal vogels dat geringd werd t.o.v. het aantal waargenomen lag wat hoger in 2017-2018 (17%) dan de volgende winter (12%).

Voedsel

De online portalen bevatten voor Nederland en België 22.149 waarnemingen van (groepen) Grote Barmsijzen, waarvan 17% geïllustreerd met foto's (9.044 foto's in totaal). Voedselplanten konden bepaald worden voor 1.062 waarnemingen in de winter 2017-2018 en 300 de volgende winter (Tabel 1). Waarnemers kunnen online en via de apps ook zelf foerageerrelaties documenteren tussen soorten, maar dat is bij vogels – in tegenstelling tot bijv. bestuivers als vlinders en bijen – lang niet zo populair: het zorgde voor amper 92 bijkomende waarnemingen. Informatie over het dieet was in totaal beschikbaar voor 38.632 vogels (van de 287.091 in totaal gemeld).

85% van alle Grote Barmsijzen foerageerde op boomzaden: vooral van elzen en berken, en op beperktere schaal ook lorken (Tabel 2). Er was echter een enorm verschil tussen beide winters: 92% van de vogels foerageerde op berkenzaad in 2018-2019, maar amper 10% de winter ervoor toen de berkenmast mislukte en barsmsijzen mas-



Figuur 2. Proportionele verdeling per twee weken van het aantal waargenomen en geringde Grote Barmsijzen *Acanthis f. flammea* in België in de winter 2017-2018 (A: links) en 2018-2019 (B: rechts).

Figure 2. Proportion of Common Redpolls *Acanthis f. flammea* per fortnight ringed and observed in Belgium during winter 2017-2018 (left) and 2018-2019 (right).

saal overschakelden op elzenzaad (gemiddeld 65.6%, maar 37% in België en 70.5% in Nederland) en op een aantal kruiden (18% van de vogels). Slechts 3 vogels (0,03%) foerageerden op kruiden de volgende winter wanneer berkenzaad weer overvloedig was. Slechts 0,6% van de vogels werd gefotografeerd bij het foerageren op botten van bomen, meestal in de lente. De veel grotere proportie vogels die in Nederland op elzen foerageerde, komt wellicht gewoon omdat deze moerasboom in waterland Nederland veel talrijker voorkomt dan in België. Omdat de talrijkheid van de voedselplanten in deze studie niet bekeken werd, geven de cijfers die we rapporteren het dieet weer, niet de relatieve voedselselectie of -preferentie.

2,1% van alle Grote Barmsijzen bracht een bezoek aan voederplaat- sen in tuinen in de winter 2017-2018, maar dat aantal bedroeg slechts 0,1% de volgende winter. Ook in de tuinvogeltellingen in België in januari werden barmsijzen 4x meer gemeld in 2018 dan de volgende winter, maar de fractie tuinen met barmsijzen was bijzon- der laag in beide jaren (0,27% en 0,06% van 20.755 en 19.200 tuinen, respectievelijk).

Toen de berkenmast mislukte, foerageerde één vijfde van alle Grote Barmsijzen op de grond, terwijl maar slechts 7,6% van de vogels dit deed de volgende winter toen berkenzaad overvloedig was. De propo- rtie van de vogels die op de grond foerageerde nam steil toe in de loop van de eerste winter en bereikte meer dan 50% tegen het eind, terwijl het de volgende winter nooit meer dan 15% bereikte (Figuur 3: waarbij de wat hogere proportie in december 2018 trouwens ver- oorzaakt wordt door één enkele enorme groep van >800 vogels).

► **Tabel 2. Aantallen Grote Barmsijzen *Acanthis f. flammea* foeragerend op verschil- lende planten wanneer de berkenmast mislukte (2017-2018) en wanneer berken- zaad volop aanwezig was (2018-2019).**

*Table 2. Numbers of Common Redpolls *Acanthis f. flammea* documented feeding on differ- ent food plants when Birch crop failed (2017-2018) and during good Birch crop (2018-2019).*

	2017-2018		2018-2019	
	vogels	%	vogels	%
els (<i>Alnus spec.</i>)	17.879	65,6	252	2,2
berk (<i>Betula spec.</i>)	2.748	10,1	10.408	91,6
Bijvoet (<i>Artemisia vulgaris</i>)	1.603	5,9		
Melganzenvoet (<i>Chenopodium album</i>)	1.253	4,6		
teunisbloem (<i>Oenothera spec.</i>)	1.035	3,8	2	0,0
lork (<i>Larix spec.</i>)	1.016	3,7	591	5,2
Boerenwormkruid (<i>Tanacetum vulgare</i>)	811	3,0		
voederplaats	560	2,1	12	0,1
guldenroede (<i>Solidago spec.</i>)	98	0,4		
populier (<i>Populus spec.</i>) (botten)	72	0,3		
iep (<i>Ulmus spec.</i>) (botten)	40	0,1		
Koningskaars (<i>Verbascum thapsus</i>)	38	0,1		
eik (<i>Quercus spec.</i>) (botten)	25	0,1	100	0,9
Stijf ijzerhard (<i>Verbena bonariensis</i>)	25	0,1		
Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>)	12	0,0		
zonnehoeve (<i>Rudbeckia/Echinacea spec.</i>)	11	0,0		
Wilde cichorei (<i>Cichorium intybus</i>)	10	0,0		
Grote kaardenbol (<i>Dipsacus fullonum</i>)	8	0,0		
Vlinderstruik (<i>Buddleja davidii</i>)	7	0,0		
Wilgenroosje (<i>Chamaenerion angustifolium</i>)	6	0,0		
Grove den (<i>Pinus sylvestris</i>)	4	0,0		
Knoopkruid (<i>Centaurea jacea</i>)	2	0,0		
Moerasspiraea (<i>Filipendula ulmaria</i>)	2	0,0		
Citroenmelisse (<i>Melissa officinalis</i>)	1	0,0		
Zeeraket (<i>Cakile maritima</i>)		0,0	1	0,0



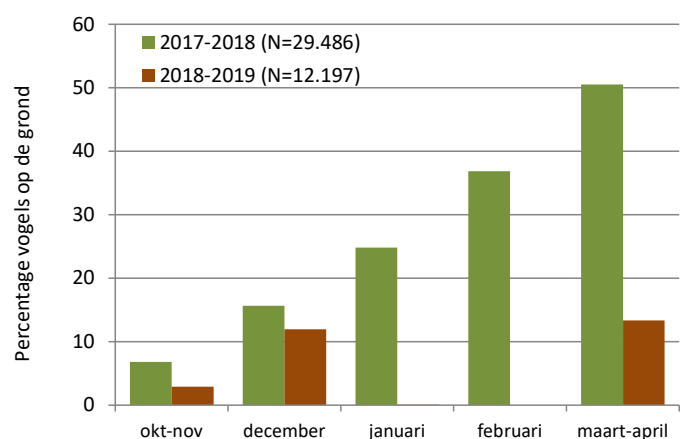
► Grote Barmsijzen *Acanthis f. flammea* (adult mannetje) op de grond foeragerend op elzenzaden. 04/03/2018. Sint-Amansberg (O) (Foto: Hans Matheve)

In de meeste gevallen werd op de grond gefoerageerd op gevallen elzenzaden, wat ook het gemakkelijkste is om te bepalen op foto's. Voor veel vogels die op de grond foerageerden was het echter niet mogelijk om zeker te zijn welke zaden te aten.

De gemiddelde groeps grootte bij verschillende voedselplanten kan een aanwijzing zijn voor het voedselaanbod, maar ook voor de voedselvoorkoor. De omvang van de gemiddelde groeps grootte ver- schoof inderdaad tussen elzen en berken in de opeenvolgende win- ters parallel aan de zaadproductie (Tabel 3). De gemiddelde grootte van groepen die foerageerden in kruidige vegetatie lag een stuk lager dan bij elzen of berken met goede mast.

Ouderdom en geslacht

De verdeling volgens ouderdom en geslacht was heel scheef in alle drie recente invasies van Grote Barmsijzen in België. Volwassen vogels (minstens 1 jaar oud) domineerden: in 2005-2006 ging het om 80% adulte vogels (Herremans 2007), 57% in 2017-2018 en 67% in 2018-2019 (Tabel 4). Adulte mannetjes waren de meest algemene categorie (44-50%) (Tabel 4, Herremans 2007), maar dat is ook de groep die het gemakkelijkst kan herkend worden (en niet van alle vogels werd de ouderdom of het geslacht bepaald).



► **Figuur 3. De proportie Grote Barmsijzen *Acanthis f. flammea* die op de grond foe- ragerende (per maand).**

*Figure 3. The proportion of Common Redpolls *Acanthis f. flammea* feeding on the ground by month.*

► Tabel 3. Gemiddelde groeps grootte van foeragerende Grote Barmsijzen *Acanthis f. flammea* per plantensoort (met minstens 10 groepen gedocumenteerd; tussen haakjes indien minder)

Table 3. Average flock size for Common Redpolls *Acanthis f. flammea* at food plants with over 10 flocks documented (in brackets when lower sample size).

	groeps grootte		aantal groepen	
	2017-2018	2018-2019	2017-2018	2018-2019
els <i>Alnus spec.</i>	39	13	462	19
berk <i>Betula spec.</i>	22	42	123	250
lork <i>Larix spec.</i>	21	19	49	31
Melganzenvoet <i>Chenopodium album</i>	18		71	0
Bijvoet <i>Artemisia vulgaris</i>	16		101	0
teunisbloem <i>Oenothera spec.</i>	8	(1)	128	2
Boerenwormkruid <i>Tanacetum vulgare</i>	12		70	0
guldenroede <i>Solidago spec.</i>	8		12	0
voederplaats	6	(4)	97	3

► Tabel 4. Ouderdom en geslacht van Grote Barmsijzen *Acanthis f. flammea* geringd in België.

Table 4. Age and sex structure of irruptive Common Redpolls *Acanthis f. flammea* ringed in Belgium.

	2017-2018		2018-2019	
	aantal	%	aantal	%
adult (m+v)	2.375	56,6	756	66,7
man	1.676	44,1	521	50,1
vrouw	646	17	213	20,5
eerste winter (m+v)	1.818	43,4	377	33,3
man	797	21	153	14,7
vrouw	681	17,9	152	14,6
onbepaald	541		102	

Lichaamsconditie

Bij hun aankomst in België in november-december, was de lichaamsconditie zelfs een beetje beter in 2017 (zonder berkenmast) dan in 2018 toen berkenzaad overvloedig was (Tabel 5; aanvullend materiaal op de website A1). Het verschil was ook aanwezig binnen elke categorie van ouderdom en geslacht, en is dus niet het gevolg van een verschillende proportie zwaardere mannetjes of adulte vogels tussen de jaren.

Hervangsten en plaatstrouw

176 (3,7%) van de 4.763 Grote Barmsijzen die in België in de winter 2017-2018 geringd waren, zijn later hervangen: 123 werden opnieuw gevangen op dezelfde plaats (waarvan 100 na minder dan een maand). Van de 1.235 vogels geringd de volgende winter, werden er slechts 3 (0,2%) hervangen, waarvan slechts één ter plaatse (na 6 dagen). De proportie hervangen vogels verschilt maar liefst 15x tussen beide jaren!

Conform de theorie over het grillig en onvoorspelbaar karakter van invasies (Newton 2010) en zoals al eerder uit andere studies van Grote Barmsijzen bleek (Newton 2006), zijn ze niet plaatstrouw aan het overwinteringsgebied in opeenvolgende winters (Know & Lowther 2020). Slechts twee van de vogels in België geringd tijdens de recente invasies werden in een latere winter hervangen in de Lage Landen. Wel werd één daarvan, geringd in de eerste winter, de volgende winter hervangen op slechts 7 km van de ringplaats. Voor een soort die zulke enorme afstanden aflegt, wijst dit allicht toch op een geval van plaatstrouw aan het overwinteringsgebied nabij de zuidgrens van het invasiegebied. De andere vogel werd de volgende winter hervangen op 59 km van de ringplaats.

Discussie

Vertekening

Nauwkeurig ontworpen telprogramma's met een strikt protocol hebben de beste kans om representatieve data op te leveren, vooral wanneer de steekproeflocaties voldoende gestratificeerd zijn volgens habitat. Echter, ondanks het feit dat grote invasies van Grote Barmsijzen meerdere miljoenen vogels naar de Lage Landen brengen (Lensink et al. 1989), blijft de soort maar heel spaarzaam aanwezig in PTT-wintertellingen (voor methode zie van Manen & de Jong 2016). In Nederland zijn barsmsijzen zo'n 10x talrijker gedurende forse invasies van Grote Barmsijzen dan in andere winters met enkel Kleine Barmsijzen. Tijdens de twee recente invasies waren barsmsijzen (alle taxa samen) 4x talrijker in PTT wintertellingen in Nederland (2.846 vogels in 1.198 transecten: Sovon Vogelonderzoek Nederland) dan in België (91 vogels in 162 transecten: Natuurpunt data). Dat is al bij al nog te schaars om vlot voldoende data te genereren in een standaard schema.

Aan de andere kant sturen waarnemers massa's waarnemingen en foto's naar online portalen tegenwoordig, wat kansen biedt om met grote datasets aan de slag te gaan. Maar die opportunistische waarnemingen volgen geen protocol en kunnen op veel manieren vertekend zijn. Zo wordt er niet overal en altijd even hard naar vogels gekeken, waardoor niet noodzakelijk alle habitats waarin barsmsijzen voorkomen -en hun potentieel voedsel- op een representatieve manier onderzocht worden. Bijzondere waarnemingen worden relatief vaker gemeld dan banale: dus hebben de eerste Grote Barmsijzen van een invasie meer kans om gemeld te worden dan diegene die later gezien worden, wanneer het nieuwe er vanaf is. Misschien wordt uitzonderlijk voedsel daarom ook relatief meer gemeld? Foto's worden vaker genomen en ingestuurd wanneer de vogels goed benaderbaar waren. Zo kunnen vogels gefotografeerd bij een voederplaats in de tuin oververtegenwoordigd geraken. Vogels die in goed licht op of bij de grond foerageren zijn aantrekkelijker om te fotograferen dan vogels die hoog in de bomen foerageren. Dat zien we ook in de cijfers: de fractie van de waarnemingen geïllustreerd met foto's daalde van 19% in 2017-2018 toen meer vogels bij de grond foerageerden naar slechts 9% in 2018-2019, toen de meeste vogels in berkenbomen voedsel zochten. Maar al deze risico's op vertekende data speelden op een gelijkaardige manier mee in beide jaren, zodat de grote verschillen in foerageergedrag en voedsel tussen de jaren betrouwbaar zijn.

Directe vergelijking van ruwe getallen (zoals in Figuur 1) is echter riskanter. Vooral vergelijkingen tussen België en Nederland kunnen beïnvloed worden door andere factoren die verschillen, zoals de oppervlakte van het land, het aantal en de dichtheid van waarnemers, de zoekinspanning, populariteit van het online portaal en dek-

► Tabel 5. Lichaamsgewicht (gram) volgens geslacht en leeftijd van Grote Barmsijzen *Acanthis f. flammea* bij aankomst in België (november-december).

Table 5. Body weight according to age and sex of irruptive Common Redpolls *Acanthis f. flammea* upon arrival in Belgium (November-December).

	2017		2018	
	Gemiddeld	N	Gemiddeld	N
adult (m+v)	13,4	926	13	381
man	13,5	664	13,2	269
vrouw	12,9	245	12,6	100
eerste winter (m+v)	13	589	12,8	141
man	13,3	251	13	57
vrouw	12,9	181	12,6	68
alle vogels	13,2	1.679	12,9	561



▶ Grote Barmsijzen *Acanthis f. flammea* (meerderheid volwassen mannetjes). 08/03/2018. Lommel (L). (Foto: Koen Van Decraen).

kingsgraad. Het aantal Grote Barmsijzen dat in België gemeld werd, was slechts 15% van dat in Nederland (Figuur 1), maar om dit goed te interpreteren moet men er rekening mee houden dat Nederland 35% groter is, 50% meer inwoners heeft, 87% meer actieve waarnemers telt die gemiddeld dubbel zoveel waarnemingen doorgaven de laatste 3 jaar dan er binnenkwamen voor België. Wanneer we voor al deze verschillen corrigeren en de data uitdrukken relatief tot oppervlakte, inwoners, vogelkijkers of vogelwaarnemingen, dan komen alle vergelijkingen uit bij een vork van 20-31% gegevens in België ten opzichte van Nederland (aanvullend materiaal A2, webref 9). Daaruit kunnen we afleiden dat Grote Barmsijzen in beide jaren 3-5x talrijker waren in Nederland dan in België, eerder dan 6-7x zoals uit de ruwe cijfers kon vermoed worden. Dat past ook beter bij de 4x die uit de PTT cijfers bleek (zie hierboven). Dus ondanks het 'tsunami' type invasie met een massieve golf vogels die snel door het land raast, treedt er toch een sterke verdunning van de aantallen op over een paar honderd kilometer afstand.

Het aantal vogels dat wordt gevangen, vertegenwoordigt nog een andere, verschillende steekproef die scheefgetrokken wordt naar vogels die nog actief rondvliegen (Figuur 2). Dat er relatief meer vogels werden geringd in de eerste dan in de tweede winter heeft er allicht mee te maken dat barsmsijzen in de eerste winter veel vlotter naar beneden kwamen tot nethoogte toen ze gewoon waren om meer naar voedsel te moeten zoeken in de kruidl laag, terwijl ze het volgende jaar comfortabel hoger in de (berken)bomen konden blijven. Dit verschil in foeragegedrag kan ook aan de basis liggen van het nog grotere verschil in de proportie hervangsten: vogels tot bij netten lokken lokken was moeilijker in de tweede winter, maar ze tweemaal in een net krijgen lukte vrijwel niet. Het aantal geringde vogels verschilde tussen de winters met een factor 4, maar het aantal hervangsten 60x.

Voedsel

Berk, els en lork zijn goed bekend als voornaamste wintervoedsel voor barsmsijzen (Cramp & Perrins 1994, Glutz & Bauer 1997, Newton 1967, 2010, Knox & Lowther 2020). Berkenmast vertoont grote ver-

schillen van jaar tot jaar, meer dan els (Newton 2006). De pollentellingen bevestigen de vaststelling dat berkenmast mislukte in 2017 terwijl elenzaad schaars was in 2018.

Omdat twee opeenvolgende grote invasies van Grote Barmsijzen in de Lage Landen nog niet eerder gedocumenteerd werden, hadden we hier recent een unieke kans om een vergelijking te maken tussen het voedsel in opeenvolgende winters aan de grens van de verspreiding en de verschuiving in het dieet naargelang zaden beschikbaar waren. Newton (1967) documenteerde bij Kleine Barmsijzen (taxon *cabaret*) in Engeland al een gelijkaardige verschuiving van het dieet van berk naar els en kruiden wanneer berkenmast ontbrak. Vooral de meest gebruikte kruidige gewassen (Tabel 2) zijn ook al uit de literatuur bekend als voedsel van barsmsijzen (Cramp & Perrins 1994, Newton 1967, Glutz & Bauer 1997, Knox & Lowther 2020).

Het gebruik van voederplaatsen

Er is grote variatie tussen jaren, maar Grote Barmsijzen zijn in Noord-Amerika frequente bezoekers van voederplaatsen in tuinen, vooral in het noorden (Hochachka et al. 1999, webref 1). In sommige winters zijn Grote Barmsijzen ook talrijk op voederplaatsen in Scandinavië, eveneens meer in het noorden, maar in andere jaren komen ze amper naar tuinen (Wirdheim 2019, webref 8). In Finland varieert de fractie van door Grote Barmsijzen bezochte tuinen van 3-57% (webref 8). In Zweden en Finland zorgden de twee recente invasies ook voor pieken van voorkomen in tuinen gedurende de winters 2017-2018 en 2018-2019 (Wirdheim 2019, webref 8). In vergelijking met Noord-Amerika en Scandinavië blijft het gebruik van voederplaatsen in tuinen in de Lage Landen ronduit zeldzaam, zelfs wanneer het voorkeurvoedsel (berkenzaad) amper beschikbaar is.

Ecologische context van de recente invasies

Indien hoog broedsucces de voornaamste factor zou zijn die tot invasies leidt, dan zouden jonge vogels in de meerderheid moeten zijn tijdens invasies (Lack 1954, Koenig & Knops 2001). Dat was in geen geval van toepassing op de laatste drie grote invasies van Grote Barmsijzen die de Lage Landen bereikten, vermits volwassen



▶ Grote Barmsijs *Acanthis f. flammea* foeragerend op Boerenwormkruid. 20/11/2005. Nieuwpoort (W) (Foto: Diederik D'Hert)

vogels (minstens geboren het jaar ervoor) hier telkens fors in de meerderheid waren (Tabel 4, Herremans 2007). Echter, vooral aan het eind van een lange route zou differentiële trek - waarbij de verschillende geslachten of leeftijden niet even ver trekken - ook kunnen zorgen voor een hele scheve populatiesamenstelling. Maar dat volwassen vogels- en dan zeker adulte mannetjes- selectief verder zouden vliegen dan jonge vogels of vrouwtjes strookt helemaal niet met het gekende patroon van trek bij holarctische zangvogels, toch zeker niet bij reguliere trek (Cristol et al. 1999, maar zie Gow & Wiebe 2014 voor een tegenvoorbeeld). Dus wijst de hoge proportie volwassen erop dat het broedsucces slecht was in het jaar van de invasie bij alle drie recente grote invasies. Dit is ook al gedocumenteerd voor Kruisbekken *Loxia curvirostra* in Europa (Newton 1972). Wanneer we voor de boreale gebieden in Scandinavië een tabel reconstrueren van bloei en zaadzetting bij berken en broedsucces en broeddichtheden van Grote Barmsijs in recente jaren, dan komt naar voor dat het herhaaldelijk falen van de berkenmast in opeenvolgende jaren de gemeenschappelijke factor was bij de recente grote invasies die ook tot in de Lage Landen doordrongen (Tabel 6). 1-3 jaar voor de invasie zien we wel succesvolle broedseizoenen en hoge broeddichtheden, tijdens episodes met goede berkenmast, maar dus niet in het broedseizoen voorafgaand aan de herfst met een grote invasie.

Barmsijs worden in Finland in de categorie van soorten geplaatst met een 'uitgestelde herfsttrek, afhankelijk van het voedselaan-

bod' (Haila et al. 1986). Toch hadden alle recente invasies van Grote Barmsijs in de Lage Landen een redelijk consistente timing, met de hoofdmacht die plots aankomt rond half november (Herremans 1973, 2007, Lensink et al. 1989, Figuur 1), wat aangeeft dat de invasies van Grote Barmsijs niet volledig bepaald worden door de voedselsituatie langs de route, maar ook een stuk onder endogene controle kunnen verlopen. Zo was de verdunning van de aantallen van Nederland naar België zeer gelijkaardig in beide recente invasies, ondanks sterk verschillende aantallen en de heel verschillende voedselsituatie (en dus zeker ook de relatieve voedselbeschikbaarheid) onderweg. Dat suggereert dat een invasie, ook al wordt ze geïnitieerd door voedselschaarste in het broedgebied, nadien grotendeels onafhankelijk verloopt van de voedselsituatie onderweg. De vogels bewegen tijdens een invasie trouwens tegen een gemiddelde snelheid van ca 40-50 km/dag (Lensink et al. 1989), wat misschien gewoon te snel is om onderweg de voedselbeschikbaarheid goed in te kunnen schatten. Gezien het brede dieet waarop de vogels uiteindelijk probleemloos de winter konden overleven in 2017-2018, is het onwaarschijnlijk dat deze algemene planten niet ook in voldoende mate aanwezig waren verder noordelijk om daar de winter door te kunnen brengen. De voedselvoorraad langs de route lijkt er daarom niet echt nog veel toe te doen: eens vertrokken verliepen beide recente invasies redelijk gelijkaardig. De aankomst van vroegere grote invasies in de Lage Landen (1972, 1986, 2005) was ook vergelijkbaar (Herremans 1973, Lensink et al. 1989, Herremans 2007). Indien competitie voor voedsel een belangrijke factor zou zijn om de invasie aan de gang te houden (Newton 2010), dan verwacht je dat de vogels in slechtere conditie zouden toekomen in het eerste jaar (meer vogels, minder eten), maar het omgekeerde was het

▶ Tabel 6. Reconstructie van sleutelementen van de jaarcyclus van Grote Barmsijs *Acanthis f. flammea* in boreaal Scandinavië in relatie tot recente grote invasies in de Lage Landen.

Table 6. Reconstruction of key parameters in the year cycle of Common Redpolls *Acanthis f. flammea* in boreal Scandinavia in relation to recent large irruptions in the Low Countries. (based on Enemar & Nystrom 1981, Selås et al. 2001, Gallego Zamorano et al. 2018. A. Lindström (Lund University) (pers. com.), T. Hokkanen (Natural Resource Institute Finland, LUKE) (pers.com.) en A. Lehtikoinen (Finnish Museum of Natural History) (pers. com.) provided additional data and insights on flowering of Birch and population dynamics of Common Redpolls in Sweden and Finland).

Schema van condities die aan grote invasies van Grote Barmsijs voorafgingen				
Als berkenmast piekt, dan is het broedseizoen goed het volgende jaar (Selås et al. 2001).				
Bij goede berkenmast, geen invasies.				
Als berkenmast mislukt voor de eerste keer na goede jaren, is een invasie onwaarschijnlijk, zelfs indien de broeddensiteit hoog is en het broedsucces hoog.				
Wanneer de berkenmast mislukt voor meer dan één jaar op rij, worden grote invasies waarschijnlijker, onafhankelijk van de dichtheid of het broedsucces.				
(blanco cellen geven gemiddelde waarden weer)				
Jaar	broeddichtheid GBS	broedsucces GBS	berkenmast	invasie
1			hoog	nee
2	hoog	zelfs indien hoog	zelfs indien mislukt	nee!
3			indien mislukt	mogelijk groot
4			indien mislukt	dan (zeer) groot
Vastgestelde recente condities:				
2002	laag	hoog	hoog	
2003	hoog	laag	hoog	
2004	hoog	laag	mislukt	nee!
2005	laag	laag	mislukt	zeer groot
2006	hoog	laag		
2007		laag		
2008		laag		
2009		laag		
2010		laag	(gemiddeld)	klein in Z Scandinavië
2011		laag	mislukt	
2012		laag	hoog	
2013			mislukt	klein in Z Scandinavië
2014		hoog	hoog	
2015	extreem hoog	laag	mislukt	nee!
2016			mislukt	klein in Z Scandinavië
2017	hoog	laag	mislukt	zeer groot
2018		(boven gemiddeld)	mislukt	groot

geval (Tabel 5, Aanvullend materiaal A1). Het lichaamsgewicht bij aankomst in België (bij de grens van de invasieve verspreiding) was perfect gemiddeld voor de soort en zeer gelijkaardig aan gewichten opgetekend in de Baltische landen (Dolnik & Blyumental 1967, Glutz & Bauer 1997). Dat wijst er op dat de vogels gedurende de laatste 4-6 weken (de tijdsduur van deze tocht), geen beduidend voedseltekort ondervonden. Toen de Grote Barmsijzen in de herfst van 2017 in de Lage Landen toekwamen en vaststelden dat de berkenmast ook hier mislukt was, trokken ze ook niet nog massaal verder naar nieuw gebied voorbij de grens waar invasies normaal eindigen, maar vestigden zich succesvol in de Lage Landen dankzij een omschakeling naar een ander dieet. Omgekeerd heeft een goede berkenmast de invasie van 2018 ook niet al vroeger verder noord doen stilvalen. Hervangstgegevens hebben vroeger al aangetoond dat Grote Barmsijzen soms heel snel terugkeren naar het noordoosten na hun aankomst in België (Herremans 2007). Dat gebeurde in geen van beide recente invasiejaren op grote schaal.

Dankwoord

We zijn alle waarnemers en vooral de fotografen van barsmijzen die hun waarnemingen doorgaven naar waarnemingen.be/waarneming.nl bijzonder dankbaar. Hisko De Vries bezorgde de Nederlandse data uit waarneming.nl (en deed nog zoveel meer voor het systeem en de waarnemers).

Dank ook aan Didier Vangeluwe, hoofd van het Belgisch Ringwerk, Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (Federale Overheidsdienst Wetenschapsbeleid) en alle vrijwillige medewerkers-ringers die gegevens verzamelen en een bijdrage leveren voor de financiering van het ringwerk.

Åke Lindström, Tatu Hokkanen, Aleksii Lehtikoinen en Anders Wirdheim waren gul in het delen van data, literatuur en inzichten over Grote Barmsijzen en ecologie van boreale bossen. Willem van Manen bezorgde de PTT-wintertellingen van Sovon.

Marc Herremans & Karin Gielen, Natuurpunt Studie, Coxiestraat 11, 2800 Mechelen. Correspondentie: marc.herremans@natuurpunt.be

Referenties

- Bock CE & Lepthien LW. 1976. Synchronous eruptions of boreal seed-eating birds. *American Naturalist* 110: 559-571.
- Cramp S & Perrins CM (eds). 1994. *Birds of the Western Palearctic. Vol. VIII. Crows to Finches*. Oxford University Press, Oxford.
- Cristol DA, Baker MB & Carbone C. 1999. Differential migration revisited: latitudinal segregation by age and sex class. Chapter 2 in: Nolan Jr. V, Ketterson ED, Tompson CF. *Current Ornithology* 15. Springer, pp. 33-88.
- Dolnik VR & Blyumental TI. 1967. Autumnal premigratory and migratory periods in the Chaffinch and some other temperate-zone passerine birds. *Condor* 69: 435-468.
- Dougherty PJ & Wilson WH. 2018. Evidence for a relationship between the movements of the Common Redpoll (*Acanthis flammea*) and the American Goldfinch (*Spinus tristis*). *The Open Ornithology Journal* 11: 1-26.
- Edenius L, Alseryd NL & Wulff S. 2015. Trends in ringing numbers of forty bird species at Stora Fjäderägg Bird Observatory, north-eastern Sweden, 1985-2014. *Ornis Svecica* 25: 94-104.
- Enemar A & B. Nystrom. 1981. Population fluctuations, food and breeding of the Redpoll *Carduelis flammea* in a mountain birch forest, Swedish Lapland. *Vår Fågelvärld* 40: 409-426.
- Eriksson K. 1970. Ecology of the irruption and wintering of Fennoscandian Redpolls (*Carduelis flammea* coll.). *Ann. Zool. Fenn.* 7: 273-282.
- Evans PR. 1966. Autumn movements, moult and measurement of the lesser redpoll, *Carduelis flammea*. *Ibis* 106: 183-216.
- Fox AD, Kobro S, Lehtikoinen A, Lyngs P & Väisänen RA. 2009. Northern bullfinch *Pyrrhula p. pyrrhula* irruptive behaviour linked to rowanberry *Sorbus aucuparia* abundance. *Ornis Fennica* 86: 51-60.

- Gallego Zamorano J, Hokkanen T & Lehtikoinen A. 2018. Climate-driven synchrony in seed production of masting deciduous and conifer tree species. *Journal of Plant Ecology* 11 (2): 180-188.
- Glutz von Blotzheim UN & Bauer KM. 1997. *Handbuch der Vögel Mitteleuropas: Band 14/III. Passeriformes (5. Teil)*. Aula, Wiesbaden.
- Gow E. & Wiebe KL. 2014. Males migrate farther than females in a differential migrant: an examination of the fasting endurance hypothesis. *R. Soc. Open Sci.* 1 (4): 140346. Doi: 10.1098/rsos.140346.
- Haila Y, Tiainen J & Vepsäläinen K. 1986. Delayed autumn migration as an adaptive strategy of birds in northern Europe: Evidence from Finland. *Ornis Fennica* 63: 1-9.
- Herremans L. 1973. Het jaar van de grote barsmijzen (*Acanthis flammea flammea*). *De Wielewaal* 39: 185-187.
- Herremans M. 2007. De barsmijzeninvasie 2005 in Vlaanderen. *Natuur.oriolus* 73(4): 117-124.
- Herremans M & Driessens G. 2010. Increased frequency of irruptions of 'northern forest birds' related to climate warming. In: Bermejo A. (Ed.) *Bird Numbers 2010: Monitoring, indicators and targets*. Book of abstracts of the 18th International Conference of the European Bird Census Council, SEO/BirdLife. Madrid, pp. 67-69.
- Hochachka WM, Wells JV, Rosenberg KV, Tessaglia-Hymes DL & Dhondt AA. 1999. Irruptive migration of common redpolls. *Condor* 101: 195-204.
- Kennard JH. 1976. A biennial rhythm in the winter distribution of the Common Redpoll. *Bird-Banding* 47: 231-237.
- Knox AG & Lowther PE. 2020. Common Redpoll (*Acanthis flammea*), version 1.0. in: Billerman S. M. (Ed.) *Birds of the World*. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA.
- Koenig WD. 2001. Synchrony and periodicity of eruptions by boreal birds. *Condor* 103: 725-735.
- Koenig WD & Knops JMH. 1998. Scale of mast seeding and tree-ring growth. *Nature* 396: 225-226.
- Koenig WD & Knops JMH. 2001. Seed crop size and eruptions of North American boreal seed-eating birds. *J. Anim. Ecol.* 70: 609-620.
- Lack D. 1954. *The natural regulation of animal numbers*. Oxford University Press, Oxford.
- Larson DL & Bock CE. 1986. Eruptions of some North American seed-eating birds. *Ibis* 128: 137-140.
- Lensink R, van den Bijtel HJV & Schols RM. 1989. Invasie van Barmsijzen *Carduelis flammea* in Nederland in najaar 1986. *Limosa* 62: 1-10.
- Lindén A, Lehtikoinen A, Hokkanen T & Väisänen RA. 2011. Modeling irruptions and population dynamics of the great spotted woodpecker - joint effects of density and cone crops. *Oikos* 120: 1065-1075.
- Masaka K & Maguchi S. 2001. Modelling the Masting Behaviour of *Betula platyphylla* var. *japonica* using the Resource Budget Model. *Annals of Botany* 88: 1049-1055.
- Newton I. 1967. The adaptive radiation and feeding ecology of some British finches. *Ibis* 109: 33-98.
- Newton I. 1972. *Finches*. Collins, London.
- Newton I. 2006. Advances in the study of irruptive migration. *Ardea* 94 (3): 433-460.
- Newton I. 2010. Irruptive Migration. In: Breed MD & Moore J. (eds.) *Encyclopedia of Animal Behavior, volume 2*. Oxford, Academic Press, pp. 221-229.
- Selås V, Hogstad O, Andersson G & von Proschwitz T. 2001. Population cycles of autumnal moth, *Epirrita autumnata*, in relation to birch mast seeding. *Oecologia* 129: 213-219.
- Troy DM. 1983. Recaptures of redpolls - Movements of an irruptive species. *Journal of field ornithology* 54:146-151.
- van Manen W & de Jong A. 2016. *Handleiding Punt Transect Tellingen project (PTT)*. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Wirdheim A. 2019. Vinterfåglar in på Knuten: Gråsiskor. *Vår Fågelvärld* 6 (2019): 30-31.

Webreferenties (20/04/2020)

- Webref 1: <https://feederwatch.org/explore/trend-graphs/>
- Webref 2: https://www.falsterbofagelstation.se/index_e.html
- Webref 3: Ventès Ragas <https://trektellen.nl/count/view/1581/20171103>
- Webref 4 Sosnovy Bor <https://trektellen.nl/count/view/1813/20161031>
- Webref 5: Revtangen <http://revtangen.no/revtangen-blog/revtangen-bo-october-29th-30th>
- Webref 6: Kieler Bucht <https://trektellen.nl/count/view/888/20171127> <https://trektellen.nl/species/trend/4/888/1080/0/0/2015/2019/?g=&l=&k=&>
- Webref 7: https://airallergy.sciensano.be/sites/default/files/seizoen_2018_genk.pdf
- Webref 8: https://www.tiira.fi/pihabongaus_2020/tulokset.php

Voor aanvullend materiaal zie www.natuurpunt.be/publicaties

Samenvatting - Summary - Résumé

Grote Barmsijzen worden zoals andere boreale vinkachtigen beïnvloed door de sterke variaties in beschikbaarheid van voedsel, vooral berkenzaden. Wanneer de boreale berkenzaadoogst mislukt, kunnen in de late herfst grote invasies (irrupties) optreden, die soms tot in Nederland en België geraken. Tijdens de herfst van 2017 en die van 2018 bereikten grote aantallen Grote Barmsijzen de Lage Landen, overigens voor het eerst sinds 2005. Grote invasies in opeenvolgende jaren zijn zeldzaam in Europa en werden niet eerder gedocumenteerd in de Lage Landen.

In 2017 kwam de hoofdmacht Grote Barmsijzen in Nederland aan half november; een week later bereikten ze België. In 2018 was de golf er al een week vroeger, maar de aantallen bleven steken op minder dan de helft van het jaar ervoor (Fig. 1). Piek-aantallen vielen snel terug vanaf begin februari 2018, en al vanaf begin januari in 2019. De aantallen die België bereikten bedroegen maar een kwart van die in Nederland. Groeps-grootte was gemiddeld dubbel zo groot in Nederland dan in België (voor beide winters). Ondanks het feit dat er veel minder vogels waren in totaal in 2018-2019, lag de groeps-grootte tussen half november en half februari 20% hoger dan het jaar ervoor in Nederland en 40% hoger in België. Dit heeft allicht te maken met het concentreren in grotere groepen op het voorkeursvoedsel (berkenzaad) wanneer dit volop aanwezig was in de tweede winter en meer verspreid foerageren de winter ervoor. Ringvangsten waren vooral geconcentreerd in november en december, toen de vogels nog het meest rondtrokken en de grootste kans hadden om bij een ringplek te belanden (Fig. 2). De vogels waren gemakkelijker te vangen in 2017-2018 wanneer ze spontaan laag bij de grond foerageerden dan de volgende winter wanneer bijna uitsluitend in de bomen werd gefoerageerd. Van de vogels in het eerste jaar lieten er zich ook 15x meer hervangen dan tijdens het tweede jaar. Slechts 1 van de 5.998 in België geringde vogels werd de volgende winter opnieuw vastgesteld in hetzelfde overwinteringsgebied (7 km); een andere werd op 59 km hervangen.

Om het dieet van de vogels te onderzoeken, bekeken we 9.044 foto's bij waarnemingen van Grote Barmsijzen die door vogelkijkers werden opgeladen in het online portal www.observation.org in België (waarnemingen.be/observations.be) en Nederland (waarneming.nl) gedurende de twee recente grote invasies in opeenvolgende winters (2017-2018 en 2018-2019). De zaadoogst van berken mislukte in 2017 en de meeste barsmsijzen foerageerden op els (66%), berk (toch nog 10%), lork (4%) en diverse kruiden (18%). In 2018 hadden elzen weinig zaden, maar was berkenzaad overvloedig; het dieet verschoof naar berk (92%), lork (5%), els (2%), maar foerageren op kruiden werd nog slechts tweemaal gedocumenteerd (Tabel 2). Foerageren op de grond nam sterk toe in de loop van de eerste winter om boven de 50% te gaan in maart-april, maar het bleef onder 15% de volgende winter (Fig. 3). In de eerste winter werd 2,1% van alle vogels opgemerkt bij voederplaatsen in tuinen, maar het volgende jaar was dat amper 0,1%. Dat is veel minder dan in Scandinavië of Noord-Amerika.

Het dataportal observation.org bevat hoofdzakelijk losse waarnemingen, verzameld zonder protocol. Dat geeft veel opportunistisch verzamelde data, maar die zijn niet noodzakelijk representatief en ze kunnen op veel manieren vertekend zijn. Zo is de zoekinspanning niet gelijk verdeeld in tijd of ruimte en worden niet alle habitats en mogelijke voedselbronnen voor Barmsijzen gelijkmatig bezocht. Uitzonderlijke waarnemingen hebben meer kans om gemeld te worden dan gewone; dus worden de eerste vogels van een invasie meer gemeld dan later in de winter. Foto's worden frequenter genomen en ingestuurd als de vogels goed in beeld komen, wat vaker voorkomt bij vogels die laag in de vegetatie of op grond foerageren

dan bij vogels die hoog in de bomen blijven. Zo zijn inderdaad 19% van alle waarnemingen voorzien van foto's in 2017-2018 toen meer vogels dicht bij de grond foerageerden t.o.v. slechts 9% de volgende winter wanneer de barsmsijzen hoofdzakelijk in berken foerageerden. Foto's maken is ook eenvoudig en aantrekkelijk bij een voederplaats in de tuin en de kans is groot dat die oververtegenwoordigd zijn. We denken echter dat al deze risico's op vertekening ongeveer gelijk van toepassing waren op beide jaren, waardoor de grote verschillen in dieet gedocumenteerd tussen de jaren er niet substantieel door beïnvloed werd.

Populatiesamenstelling volgens leeftijd en geslacht en lichaamsconditie werden verkregen via het Belgisch Ringwerk. De meerderheid van de vogels was adult (57% in 2017-2018 en 67% in 2018-2019) (Tabel 4). Volwassen mannetjes waren de talrijkste categorie (44-50%). De lichaamsconditie was normaal bij aankomst nabij de zuidgrens van de invasie en zelfs nog iets beter in 2017 toen de berkenzaadoogst mislukte dan in de volgende winter toen berkenzaad in de Lage Landen rijkelijk aanwezig was (Tabel 5).

De drie meest recente grote invasies van Grote Barmsijzen in de Lage Landen (2005, 2017, 2018) werden alle drie voorafgegaan door meer dan één jaar op rij van falende oogst van berkenzaden in de boreale broedgebieden in Scandinavië (Tabel 6). De populatieopbouw in het jaar zelf blijkt van minder belang: een goed broedseizoen met veel jonge vogels in de lente van hetzelfde jaar met een invasie in de herfst kwam niet voor, wat ook blijkt uit de kleine proportie jonge vogels gevangen in de winter in België tijdens deze invasies. Toen de invasievogels in 2017 in de Lage Landen vaststelden dat ook hier geen berkenzaad aanwezig was, trokken ze niet verder door, maar vestigden ze zich toch succesvol, terwijl ze overschakelden op een ander dieet. Anderzijds deed de goede berkenzaadoogst van 2018 in de Lage Landen de invasie niet vroeger stoppen. Ondanks de sterk verschillende voedselsituatie volgden beide invasies een sterk gelijkend patroon. Het lijkt er op dat eens een invasie van Grote Barmsijzen goed van start is, een redelijk vast patroon gevolgd wordt dat weinig beïnvloed wordt door de voedselvoorraden langs de route.

*Is hunger the driving force for invasions of Common Redpolls *Acanthis f. flammea*?*

Like other boreal finches, Common Redpolls have to cope with strong variation in food availability, most particularly variations in birch seed crop. When birch seeds fail, birds may irrupt in late autumn into regions far to the South of the normal range. Irruptions sometimes reach The Netherlands and Belgium (the Low Countries). During autumn 2017 and 2018 large numbers of Common Redpolls flooded the Low Countries, for the first time since 2005. Large irruptions of Common Redpolls in consecutive years are rare in Europe and have not been documented before from the Low Countries.

In 2017, most Common Redpolls arrived in The Netherlands by mid November, and reached Belgium a week later. The irruptive wave arrived a week earlier in 2018, but numbers were fewer than half those of the year before (Fig. 1). Peak numbers declined fast from early February 2018 onwards, but already from early January in 2019. The abundance in Belgium was only a quarter of that in The Netherlands. Flock size was on average double as high in The Netherlands than in Belgium (for both winters). Despite much fewer birds in 2018-2019, flock size between mid November and mid February was higher than the year before (20% in The Netherlands and 40% in Belgium). This is probably the result of flocks concentrating at preferred food (birch seeds) when this was abundantly available during the second winter, while birds foraged in smaller flocks the previous winter when food was less abundant. Most birds

were ringed in November and December, when the birds were still on the move and thus had a greater chance to encounter one of the dozens of ringing sites in Belgium (Fig. 2). Common Redpolls were more easy to catch in 2017-2018 when they were used to search for food closer to the ground than the next winter, when they foraged in trees. Hence, birds ringed in the first year had a 15 times higher chance to be recaptured than during the next winter. Only 1 bird out of 5.998 ringed in Belgium was recaptured the next winter in the same area (7 km); another bird was recaptured at 59 km distance.

We used 9.044 pictures of Common Redpolls submitted by birders to the online portal www.observation.org in Belgium and The Netherlands to assess diet during two large irruptions in consecutive winters (2017-2018 and 2018-2019). Birch crop failed the first winter and most birds fed on Alder (66%), Birch (still 10%), Larch (4%) and a variety of herbs (18%). Next winter Alder crop failed, but Birch seeds were abundant and diet switched to Birch (92%), Larch (5%) and Alder (2%) with virtually no feeding on herbs (2 records) (Table 2). Feeding on the ground rose sharply in the course of the first winter to reach 50% by March-April, but stayed below 15% the next winter (Fig. 3). Visiting bird feeders was documented for 2,1% of all Redpolls reported in 2017-2018, but only for 0,1% the year after. That is much fewer than in Scandinavia or North America.

The online portal [observation.org](http://www.observation.org) contains mostly accidental observations, collected without a research protocol. Such opportunistic data are not necessarily representative and may be biased in several ways. Search effort is not uniform in time and space, and thus not all habitats and possible food sources of redpolls are explored with similar effort. Exceptional records have more chance to be reported than common ones. The first birds of an invasion have therefore a better chance of being reported than other birds later in the winter. Pictures are more frequently taken and uploaded when the birds presented themselves well, which is more likely to happen for birds foraging low in herbaceous vegetation than for birds high up in the trees. Indeed, for 19% of all records of Common Redpolls in 2017-2018 (when more birds foraged closer to the ground) photos were also submitted, compared to only 9% the next winter when most birds foraged in Birch trees. Taking pictures is more easy at a bird feeder in a garden and chances are that such events are overrepresented. We believe, however, that all these risks for biases similarly applied to both years, making that biases do not substantially affect the large differences in diet documented.

Age, sex and body condition of the population was derived from Belgian ringing data. Majority of birds were adults (57% in 2017-2018 and 67% in 2018-2019). Adult males predominated (44-50%) (Table 4). Body condition of irruptive birds was good upon arrival, and even marginally better in the first (when Birch crop failed locally) than in the second winter (when it was abundant) (Table 5). Only 1 of 5.998 birds ringed proved faithful to the wintering area in a subsequent winter.

The three recent major irruptions of Common Redpolls in the Low Countries were preceded by repeated failure of Birch crop in the breeding range during at least two subsequent years (Table 6). Population growth in the year of the irruption seemed less important: breeding was not prolific in the spring seasons preceding an irruption, as shown by the low proportion of birds of the year. When confronted by failed Birch crop also upon arrival in the Low Countries, Common Redpolls nevertheless settled successfully and focused on a different diet in 2017, rather than to continue migration. On the other hand, good Birch crop in 2018 did not stop movement sooner. Once started, a massive irruption of Common Redpolls seems to follow a fairly standard pattern and appears little modified by feeding conditions along the way.

La faim comme moteur des invasions des Sizerins boréaux *Acanthis f. flammea*?

Les Sizerins boréaux (ci-après *flammea*), comme les autres pinsons boréaux, sont affectés par les grandes variations dans la disponibilité alimentaire, en particulier les graines de bouleau. Lorsque la récolte de graines de bouleau en région boréale échoue, de grandes invasions (irruptions) peuvent se produire à la fin de l'automne, atteignant parfois les Pays-Bas et la Belgique. Pendant l'automne 2017 et 2018, un grand nombre de Sizerins boréaux ont atteint les Pays-Bas et la Belgique, d'ailleurs pour la première fois depuis 2005. Les grandes invasions au cours des années successives sont rares en Europe et n'ont jamais été documentées ni aux Pays-Bas, ni en Belgique.

En 2017, la majorité des *flammea* est arrivée aux Pays-Bas à la mi-novembre; une semaine plus tard, les oiseaux ont atteint la Belgique. En 2018, la vague est arrivée une semaine plus tôt, mais les effectifs étaient inférieurs à la moitié de l'année précédente (Fig. 1). Les pics ont rapidement chuté depuis début février en 2018, mais déjà depuis début janvier en 2019. Les effectifs qui ont atteint la Belgique ne représentaient que le quart de ceux des Pays-Bas. La taille des groupes était en moyenne deux fois plus importante aux Pays-Bas qu'en Belgique (pour les deux hivers). Malgré le fait qu'il y avait, au total, beaucoup moins d'oiseaux en 2018-2019, la taille des groupes entre la mi-novembre et la mi-février était 20% plus élevée que l'année précédente aux Pays-Bas et 40% plus élevée en Belgique. Cela a probablement à voir avec la concentration en groupes plus importants, quand la nourriture préférée (graines de bouleau) était abondante au deuxième hiver et, d'autre part, avec une recherche de nourriture en ordre dispersé l'hiver précédent. Les captures ont été principalement concentrées en novembre et en décembre, lorsque les oiseaux erraient à droite et à gauche et avaient plus de chances de se retrouver à un lieu de baguage (figure 2). Il était plus facile d'attraper les oiseaux en 2017-2018 lorsqu'ils ont cherché leur nourriture plus spontanément près du sol que l'hiver suivant, lorsque la nourriture était presque exclusivement trouvée dans les arbres. Parmi les oiseaux de la première année, le nombre de recaptures était 15 fois plus élevé que la deuxième année. Un seul oiseau des 5998 individus bagués en Belgique a été retrouvé l'hiver suivant dans la même zone d'hivernage (7 km); un autre a été repris à 59 km.

Pour enquêter sur le régime alimentaire des oiseaux, nous avons examiné 9044 photos d'observations de *flammea* téléchargées par des ornithologues amateurs sur le portail en ligne www.observation.org en Belgique (waarnemingen.be/observations.be) et aux Pays-Bas (waarneming.nl) lors des deux récentes invasions importantes durant les hivers successifs (2017-2018 et 2018-2019). Les bouleaux ont produit peu de graines en 2017 et la plupart des *flammea* ont butiné sur l'aulne (66%), le bouleau (quand même 10%), le mélèze (4%) et diverses herbes (18%). En 2018, les aulnes portaient peu de graines, mais les graines de bouleau étaient abondantes: le régime alimentaire est passé au bouleau (92%), au mélèze (5%), à l'aulne (2%), mais les herbes fourragères n'ont été documentées que deux fois (tableau 2). Le butinage au sol a fortement augmenté au cours du premier hiver pour dépasser 50% en mars-avril, mais il est resté inférieur à 15% l'hiver suivant (Fig. 3). Au premier hiver, 2,1% de tous les oiseaux ont été observés sur les sites de nourrissage des jardins, mais l'année suivante, ce chiffre ne dépassait pas 0,1%. C'est beaucoup moins qu'en Scandinavie ou en Amérique du Nord.

Le portail des données sur [observation.org](http://www.observation.org) contient principalement des observations accidentelles, collectées sans protocole. Cela donne beaucoup de données collectées de manière opportuniste, mais elles ne sont pas nécessairement représentatives et peuvent être biaisées de nombreuses manières. Par exemple, l'effort de recherche n'est pas réparti équitablement dans le temps ou dans l'espace et tous les habitats et toutes les sources de nourriture possibles pour les Sizerins n'ont

pas pas été visitées de manière égale. Les observations exceptionnelles sont plus susceptibles d'être signalées que les observations ordinaires. Par conséquent, les premiers arrivants d'une invasion sont plus signalés que ceux qui font leur apparition plus tard dans l'hiver. On prend et on envoie davantage de photos lorsque les oiseaux sont bien visibles, ce qui est plus courant chez les individus qui se nourrissent bas dans la végétation ou au sol que chez les oiseaux qui restent perchés dans les arbres. En effet, 19% de toutes les observations faites en 2017-2018 ont été pourvues de photos, lorsque davantage d'oiseaux se nourrissaient près du sol, contre seulement 9% l'hiver suivant, lorsque les Sizerins se nourrissaient principalement dans les bouleaux. Prendre des photos est également plus simple et attrayant à proximité d'un lieu de nourrissage dans le jardin, et il est probable qu'elles soient surreprésentées. Cependant, nous pensons que tous ces risques d'informations biaisées s'appliquent dans une même mesure aux deux années, ce qui n'affecte pas substantiellement les grandes différences alimentaires documentées entre les années.

La composition de la population selon l'âge, le sexe et la condition corporelle a été obtenue par le biais du Belgisch Ringwerk. La majorité des oiseaux étaient des adultes (57% en 2017-2018 et 67% en 2018-2019) (tableau 4). Les mâles adultes étaient majoritaires (44-50%). La condition corporelle était normale à l'arrivée près de la limite sud de l'invasion

et encore meilleure en 2017, lorsque la récolte de graines de bouleau a échoué, que l'hiver suivant lorsque les graines de bouleau étaient abondantes dans les Pays-Bas et en Belgique (tableau 5).

Les trois invasions majeures les plus récentes de flammea dans les Pays-Bas et en Belgique (2005, 2017, 2018) ont toutes été précédées par plus d'une année consécutive d'échecs de graines de bouleau dans les zones de reproduction boréales en Scandinavie (tableau 6). L'accroissement de la population dans l'année elle-même semble moins important. Une bonne saison de reproduction avec de nombreux jeunes oiseaux au printemps de la même année avec une invasion en automne ne s'est pas produite, ce qui se traduit dans la faible proportion de jeunes oiseaux capturés en hiver en Belgique lors de ces invasions. Lorsque les oiseaux, faisant partie d'une invasion, ont découvert en 2017 dans les Pays-Bas et en Flandre qu'il n'y avait pas non plus de graines de bouleau, ils n'ont pas continué leur périple, mais ils se sont établis avec succès, tout en passant à un régime alimentaire différent. En revanche, la bonne récolte de graines de bouleau de 2018 dans nos contrées n'a pas arrêté l'invasion plus tôt. Malgré la situation alimentaire très différente, les deux invasions ont suivi un schéma très similaire. Il semble qu'une fois une invasion de flammea est bien lancée, un schéma assez fixe est suivi, peu affecté par les approvisionnements alimentaires en cours de route.



▶ Grote Barmesijs *Acanthis f. flammea* (volwassen mannetje) foeragerend op Bijvoet. 12/12/2005. Dordrecht (NL) (Foto: Hans Gebuys)