

University of Groningen

Jonge Grutto's uitgevlogen in Nederland in 2014

Schekkerman, Hans; Gerritsen, Gerrit; Hooijmeijer, Jos

IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

Document Version

Publisher's PDF, also known as Version of record

Publication date:

2014

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

Citation for published version (APA):

Schekkerman, H., Gerritsen, G., & Hooijmeijer, J. (2014). *Jonge Grutto's uitgevlogen in Nederland in 2014: een aantalsschatting op basis van kleuringdichtheden. Sovon-rapport 2014/55. SOVON Vogelonderzoek Nederland.*

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.



Jonge Grutto's uitgevlogen in
Nederland in 2014:
een aantalschatting op basis
van kleurringdichtheden

Schekkerman H.,
Gerritsen G. &
Hooijmeijer J.

Sovon-rapport 2014/55



Jonge Grutto's uitgevlogen in Nederland in 2014: een aantalsschatting op basis van kleurringdichtheden

H. Schekkerman, G.J. Gerritsen & J. Hooijmeijer



Sovon-rapport 2014/55

Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen

Deze rapportage is samengesteld in opdracht van Vogelbescherming Nederland

COLOFON

© SOVON Vogelonderzoek Nederland
Natuurplaza (gebouw Mercator 3)
Toernooiveld 1
Postbus 6521
6503 GA Nijmegen

Telefoon: (024) 7410410
Email: info@sovon.nl
Homepage: www.sovon.nl

Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van Vogelbescherming Nederland.

Wijze van citeren: Schekkerman H, Gerritsen G.J. & Hooijmeijer J. 2014. Jonge Grutto's in Nederland in 2014: een aantalschatting op basis van kleurringdichtheden. Sovon-rapport 2014/55, Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Sovon en/of de opdrachtgever.

Inhoud

Dankwoord	1
1 Inleiding en vraagstelling	2
2 Methoden	2
2.1 Kleurringen van jonge Grutto's	2
2.2 Kleurringcontroles	3
2.3 Analyse	4
3 Resultaten	6
4 Discussie en conclusies	7
4.1 Broedresultaat in 2012	7
4.2 Ontwikkeling in de zeggingskracht van de methode	8
Literatuur	9
Bijlage 1	10

Dankwoord

Dit project was niet mogelijk geweest zonder de enthousiaste inzet van een groot aantal personen, veelal in hun vrije tijd. We bedanken de ringers Jelle Loonstra, Atser Sybrandy, Mo Verhoeven, Nathan Senner, Sara Pardal, Alice Mc Bride, Dolf van der Gaag, Fred Cottaar, Teade de Boer, Pieter Breeuwsma, Willem Brandhorst, Rene Faber, Ysbrand Galama, Gerrit Gerritsen, Niko Groen, Rienk Jelle Hibma, Gjerryt Hoekstra, Jos Hooijmeijer, Joop Hotting, Maarten Hotting, Jan F. de Jong, Astrid Kant, Frank Majoor, Maja Roodbergen, Roos Kentie, Marco Moerman, Hans Schekkerman, Marten Sikkema, Dirk Tanger, Wim Tijssen, Krijn Trimbos, Egbert van der Velde, Haije Valkema, Manolo Vazquez en Rinkje van der Zee.

De meesten van hen droegen ook bij aan de ringdichtheidscontroles en dat deden ook Jelle Abma, Jouke Altenburg, George Blok, Pieter Breeuwsma, Ruud Brouwer, Sander Elzerman, Rene Faber, Cornelis Fokker, Hans Gebuis, Frank van Groen, Yde van der Heide, Bennie Henstra, Rienk Jelle Hibma, Roelf Hovinga, Leon Kelder, Rosemarie Kentie, Romke Kleefstra, Jan Kramer, Mark Kuiper, Marco van der Lee, John van Loon, Ernst Oosterveld, Marinde Out, Johan Poffers, Bart-Jan Prak, Ben Pronk, Henk Reeze, Rienk Slings, Tom van Spanje, Marieke Stam, Roelf Steendam, Marco van der Velde, Erik Veldkamp, Chris van der Vliet, Otto de Vries, Bert Verweij, Frank Visbeen, Marco Vriens, Eddy Wymenga, Bob Woets en Tim Zutt.

1. Inleiding en vraagstelling

In de afgelopen jaren is een nieuwe methode in de praktijk gebracht om schattingen te verkrijgen van het aantal jonge Grutto's *Limosa limosa* dat jaarlijks in Nederland uitvliegt. Doel hiervan is het monitoren van de ontwikkeling in het broedsucces van de Nederlandse gruttopopulatie, een belangrijk mechanisme achter de sterke aantalsafname van deze soort (Roodbergen *et al.* 2008, Schekkerman *et al.* 2009).

De methode baseert zich op waarnemingen op pleisterplaatsen na het broedseizoen, in combinatie met het feit dat er verspreid door Nederland gruttokuikens worden voorzien van kleurringen. Na het uitvliegen mengen deze vogels zich tussen hun niet geringde soortgenoten. In pleisterende groepen wordt bepaald welk aandeel van de jonge vogels kleurringen draagt. Deze 'kleurringdichtheid' vermenigvuldigd met het totale aantal jongen dat in dat jaar is gekleurringd, levert een schatting van het totale aantal gruttojongen dat in Nederland is uitgevlogen.

Uit een verkenning bleek dat deze aanpak perspectieven biedt als het aantal gemerkte jongen kan worden opgevoerd tot enkele honderden, en het aantal na het broedseizoen op kleurringen gecontroleerde juveniele tot enkele duizenden per jaar (Nijland *et al.* 2010). Vanaf 2011 is de methode in praktijk gebracht. Deze rapportage is de vierde op rij en geeft een overzicht van de resultaten in 2014. Over de voorgaande jaren is verslag gelegd door Schekkerman (2012, 2013, 2014). De huidige rapportage volgt hetzelfde stramien. De uitgewerkte vragen zijn:

1. Hoeveel jonge Grutto's zijn er in 2014 in Nederland vliegvlug geworden?
2. Hoe groot is de onzekerheid rondom deze schatting, en hoe gevoelig is hij voor de niet-evenredige verdeling van de ring- en afleesinspanning over Nederland?

2. Methodes

2.1 Kleurringen van jonge Grutto's

Al een aantal jaren worden in ZW-Friesland zowel volwassen als jonge grutto's voorzien van individuele combinaties van kleurringen, in het kader van populatieonderzoek aan deze soort door de Rijksuniversiteit Groningen (o.a. Kentie *et al.* 2011). Meer recent is de ringinspanning onder dit kleurringenschema uitgebreid naar een aantal locaties buiten Friesland, onder meer om een beter beeld te krijgen van overleving en dispersie. In 2014 werden in totaal 343 kuikens gekleurringd, waarvan 167 (49%) in ZW-Friesland en 104 elders in de provincie (inclusief Terschelling en Ameland; totaal 79% uit Friesland). Andere gebieden waar meer dan enkele kuikens werden geringd waren de omgeving van de Vijfheerenlanden in Zuid-Holland (35), en Wieringen, Polder de Zeevang en de Westwouderpolder in Noord-Holland (totaal 31; tabel 1). Dit betekent een verdere groei van het aantal gekleurringde kuikens ten opzichte van 2011-2013, maar doordat die groei vooral in Friesland plaatsvond ook een verdere concentratie en afnemende representativiteit voor de verspreiding van Grutto's in Nederland.

Gruttokuikens worden doorgaans gekleurringd op wat latere leeftijd, wanneer ze sterker zijn geworden en de grootste sterfte achter de rug is. Toch vindt ook tussen dit moment van ringen en de vliegvlugge leeftijd (gemiddeld 25 dagen) nog sterfte plaats, en de schatting van het aantal uitgevlogen jongen moet hiervoor worden gecorrigeerd. Hoe ouder kuikens worden gekleurringd, hoe kleiner deze 'reststerfte' en de daardoor toegevoegde onzekerheid rondom de aantalschatting. De leeftijd waarop in 2013 kuikens werden geringd (geschat aan de hand van hun snavelengte) varieerde van 8 tot 29 dagen, met een gemiddelde van 17 d (SD=5).

Tabel 1. Aantal jonge Grutto's dat in 2014 van individuele kleurringcombinaties is voorzien, en de leeftijd waarop dat gebeurde, per regio.

Regio	kuikens gekleurringd	leeftijd bij kleurringen (dagen)			
		gemiddelde	SD	min	max
Friesland - Wadden	38	18.4	3.9	13	27
Friesland - Zuidwest	167	17.2	5.0	8	29
Friesland - rest	66	15.8	3.2	9	22
IJsseldal e.o.	4	9.3	0.5	9	10
Noord-Holland -Wieringen	13	13.9	6.5	8	24
Noord-Holland –Laag-Holland	18	18.8	3.9	11	25
Flevoland e.o. (FI)	2	16.5	4.9	13	20
Vijfheerenlanden (ZH)	35	16.6	4.2	11	27
totaal	343	16.9	4.6	8	29

Dit is vergelijkbaar met waarden uit de voorgaande jaren. Een kwart (26%) van de jongen werd gekleurringd op een leeftijd van minder dan twee weken (tabel 1).

2.2 Kleurringcontroles

In juni-augustus 2014 zijn door vrijwilligers verspreid over Nederland jonge Grutto's in pleisterende groepen gecontroleerd op de aanwezigheid van kleurringen. Per waargenomen groep noteerden zij onder meer het totale aantal juveniele grutto's en het aantal daarvan dat kleurringen droeg. Wanneer mogelijk werd ook de individuele kleurringcode afgelezen, maar deze informatie is in de aantalschattingen niet gebruikt (zie onder). In 2014 werden in Friesland naast individuele ringcombinaties ook kuikens uitgerust met een gekleurde vlagring met daarop een individuele cijfer/lettercode. Mede omdat zulke ringen geregeld al op jonge leeftijd werden aangebracht (wat de onzekerheid vergroot over de 'reststerfte' tussen ringen en uitvliegen, zie verderop), zijn vogels met zulke 'Friese vlaggen' hier niet meegeteld als gekleurringd.

In totaal werden 3164 jonge grutto's op kleurringen gecontroleerd op 212 locatie-datum-combinaties (Bijlage 1). Ten opzichte van 2013 (6042) is dit bijna een halvering. Veel waarnemers meldden kleine aantallen

juveniele grutto's in hun gebieden en dus kleinere steekproeven dan normaal. In de Oostvaardersplassen bijvoorbeeld waar vorig jaar nog bijna 1600 vogels op ringen konden worden gecontroleerd werden nu nog geen 50 jongen gezien. Dit wijst er op dat ofwel het broedsucces in 2014 laag was, ofwel dat de jonge vogels snel het land uit zijn getrokken, in reactie op kennelijk ongunstige omstandigheden.

Tabel 2. Aantal op kleurringen gecontroleerde juveniele Grutto's in de zomer van 2014 en het aantal daarbij aangetroffen gekleurringde vogels, per regio. Dataset 1.

Regio	N gecontroleerd	N gekleurringd
Waddeneilanden*	45	2
Friesland zuidwest*	818	52
Friesland overig*	37	3
N-Holland Wieringen e.o.*	76	0
N-Holland bollengebied	196	5
N-Holland Laag-Holland	649	15
West-Overijssel	183	0
Flevoland	49	1
Groene Hart Noord	173	0
Groene Hart Zuid*	69	1
totaal	2295	79
ringregio's (*)	1045	58
overige regio's	1250	21

Net als in voorgaande jaren bevat de ruwe dataset herhaalde waarnemingen op dezelfde locaties. Zulke waarnemingen kunnen deels dezelfde individuen betreffen, waardoor een te rooskleurig beeld ontstaat van de nauwkeurigheid van de aantalschatting. Vanwege onzekerheid over de doorstroming van individuen op een bepaalde locatie (blijven ze gemiddeld een paar dagen of wekenlang op een plek hangen?) zijn twee deelsets van de gegevens geanalyseerd: in dataset 1 is per locatie maximaal één controlesessie per week opgenomen (totaal 148 sessies), in dataset 2 slechts één per locatie in het hele seizoen (87 sessies/ locaties). Binnen deze randvoorwaarden is steeds de sessie met het grootste aantal gecontroleerde vogels geselecteerd (zonder hierbij te kijken naar het aantal geringde vogels). Verder zijn voor de analyse waarnemingen geaccepteerd uit de periode 15 juni tot 15 augustus.

De gemiddelde datum van de steekproeven viel in de twee datasets op respectievelijk 10 en 8 juli (SD= 15 resp. 14 dagen). In dataset 1 zijn in totaal 2295 juveniele Grutto's op kleurringen gecontroleerd, 44% minder dan in de corresponderende dataset uit 2014, maar nog altijd ongeveer het dubbele van 2011. Dataset 2 omvat 1496 gecontroleerde vogels, 48% minder dan in 2013 maar 29% meer dan in 2011. De geografische spreiding van de afleesactiviteit was over Nederland was ook minder goed, met 36% van alle waarnemingen uit ZW-Friesland en 28% uit Laag-Holland (tabel 2). Deze scheve verspreiding hangt echter gedeeltelijk samen met de verdeling van de aantallen jonge Grutto's over het land.

2.3 Analyse

Uit de gegevens over kleurringdichtheden zijn op twee verschillende manieren schattingen berekend van het totale aantal vliegvlug geworden Grutto's: met de Lincoln-Petersen schatter en met het *mixed logit-normal mark-resight model* in het computerprogramma MARK (White & Burnham 1999).

Lincoln-Petersen schatter

De Lincoln-Petersen schatter (met Chapman's aanpassing; Seber 1982) schat de grootte van de totale populatie dieren (N) waaruit op tijdstip t_1 een steekproef van n_1 dieren is gemerkt en weer losgelaten, en op tijdstip t_2 n_2 dieren zijn gecontroleerd waarbij m_2 gemerkte individuen werden waargenomen, als:

$$N = \frac{(n_1 + 1)(n_2 + 1)}{(m_2 + 1)} - 1,$$

met standaardfout:

$$se(N) = \sqrt{\frac{(n_1 + 1)(n_2 + 1)(n_1 - m_2)(n_2 - m_2)}{(m_2 + 1)(m_2 + 1)(m_2 + 2)}}.$$

Deze schatter gaat uit van slechts één controletijdstip, zodat het nodig was de aantallen gecontroleerde en gemerkte vogels te sommeren over alle controlesessies per dataset (131, respectievelijk 88 sessies).

Mark-resight model

In MARK kunnen zogenaamde '*mark-resight* modellen' worden gefit waarmee schattingen kunnen worden gemaakt van de populatiegrootte op grond van gegevens verzameld met een zelfde proefopzet als bij de Lincoln-Petersen schatter, maar waarbij de 'controles' ook meerdere malen kunnen worden herhaald. Een ander belangrijk verschil is dat de modelparameters (populatiegrootte N en de kans p om een gemerkt individu waar te nemen in een controlesteekproef) worden geschat op basis van *maximum likelihood*. Voor deze dataset is het *mixed logit-normal mark-resight model* (McClintock *et al.* 2009) toegepast, waarbij de gegevens per regio zijn ingevoerd als '*secondary encounter occasions*' (zie McClintock 2011). Met dit model is een schatting mogelijk op basis van niet-individuele merktekens, zodat waarnemingen kunnen worden gebruikt van gekleurde vogels waarvan het niet is gelukt de complete individuele combinatie af te lezen, iets wat geregeld voorkomt.

Reststerfte

Schattingen met beide hierboven genoemde methoden berusten op de volgende vooronderstellingen:

1. De populatie is gesloten, d.w.z. er komen tussen tijdstippen t_1 en t_2 geen dieren bij in de populatie en er verdwijnen er geen;
2. Alle dieren hebben dezelfde kans te worden waargenomen;
3. Dieren verliezen hun merktekens niet, en deze worden correct waargenomen.

Wanneer deze aannamen niet overeenkomen met de werkelijkheid zal de populatiegrootte te hoog of te laag worden geschat.

Bij het schatten van het aantal vliegvlugge jongen uit kleurringdichtheden wordt in ieder geval aan aanname 1 niet voldaan. Doordat nog sterfte plaatsvindt tussen het moment waarop kuikens worden geringd en de vliegvlugge leeftijd zal het aantal *vliegvlug geworden* kuikens dat kleurringen draagt kleiner zijn dan het totale aantal *gekleurde* kuikens. Dat betekent dat n_1 moet worden geschat uit het aantal geringde kuikens en informatie over de 'reststerfte' tussen ringen en uitvliegen. De onzekerheid hieromtrent draagt bij aan de onzekerheid rondom de schatting van N .

De onzekerheid rond de reststerfte wordt mede bepaald door variatie in de overleving van kuikens tussen locaties en jaren. Een schatting voor de reststerfte/restoverleving is afgeleid uit gegevens afkomstig van 31 gebied-jaarcombinaties waarin de overleving van gruttokuikens is gemeten met behulp van gezenderde kuikens of gezenderde ouder-vogels, tussen 1998 en 2009 (Schekkerman & Müskens 2000, Schekkerman *et al.* 2009, Teunissen *et al.* 2007 en Roodbergen *et al.* 2010). Uit 14 van deze combinaties was niet alleen de totale overlevingskans van kuikens bekend, maar ook het (niet-lineaire) verloop hiervan met de leeftijd, en door combinatie van deze data kon een curve worden berekend die beschrijft hoe de restoverleving (tussen de dag van ringen en van uitvliegen) en de standaardfout daarvan afhangen van de

leeftijd waarop kuikens zijn gekleurringd (zie Schekkerman 2012). Bij een gemiddelde ringleeftijd van 17 dagen zoals in 2014 voorspelt de curve een restoverleving van 0.49 ± 0.06 .

Omdat de Lincoln-Petersen schatting bij gelijk blijvende n_2 en m_2 recht evenredig toeneemt met de grootte van n_1 , kan het totale aantal *vliegvlug geworden* kuikens N_{vv} worden geschat uit het geschatte aantal kuikens dat de kleurringleeftijd bereikte (N_{17}) en de restoverleving (S_r), als:

$$N_{vv} = S_r \times N_{17}$$

De totale (opgetelde) onzekerheid rondom N_{vv} is berekend door 10 000 willekeurige trekkingen te doen uit de waarschijnlijkheidsverdelingen van S_r (met gemiddelde = 0.49 en SD = 0.06) en van N_{17} (met gemiddelde en SD zoals berekend met de Lincoln-Petersen schatter of met MARK), en deze te vermenigvuldigen. Gemiddelde, SD en 2.5%- en 97.5%-percentielen van de verdeling van deze 10 000 gesimuleerde waarden vormen de puntschatting, de standaardfout en het 95%-betrouwbaarheidsinterval van N_{vv} .

Ruimtelijke aspecten

De afleesinspanning was in 2014 niet gelijkmatig verdeeld over Nederland, en ook niet evenredig met de verdeling van de ringinspanning. Omdat er aanwijzingen zijn dat juveniele Grutto's zich na het uitvliegen niet geheel willekeurig over Nederland verdelen (*contra* aanname 2) kan dit de schattingen beïnvloeden. Om na te gaan hoeveel het uitmaakt op welke locaties vogels op kleurringen worden gecontroleerd zijn de schattingen berekend op grond van twee deelssets van de ringdichtheidscontroles, onderscheid makend tussen regio's waar kuikens van kleurringen zijn voorzien, en regio's waar dat niet of slechts weinig is gebeurd (tabel 2). Met deze indeling reflecteren de kleurringdichtheden in de twee strata of jonge Grutto's zich na het vliegvlug worden gelijkmatig verspreiden, of min of meer geconcentreerd blijven in hun geboorteregio.

3. Resultaten

Voor 2014 omvat dataset 1 in totaal 2995 gecontroleerde juveniele grutto's, waarvan er 79 kleurringen droegen (tabel 2). Voor dataset 2 bedroegen deze cijfers respectievelijk 1496 en 58. Tabel 3 toont de schattingen van het totale aantal kuikens dat de kleurringleeftijd bereikte N_{17} en van het aantal vliegvlug geworden kuikens N_{vv} , met hun onzekerheidsmarges. Het verschil tussen de schattingen op grond van de twee datasets (gegevensselecties) bedraagt 13%. De standaardfout (SE, maat voor de nauwkeurigheid van de schatting) is vergelijkbaar voor beide datasets. Voor beide datasets komen de schattingen berekend met de Lincoln-Petersen schatter en met MARK nauw overeen (verschil resp. 0.1% en 4%). De standaardfouten van de schattingen berekend met MARK zijn 60-70% groter dan die van de Lincoln-Petersen schatter, doordat variatie in ringdichtheden tussen regio's alleen in de eerste tot uitdrukking komt. Deze verschillen werken door in de schattingen en betrouwbaarheidsintervallen voor N_{vv} .

Rekening houdend met de verschillen tussen berekeningswijzen wordt het totale aantal gruttokuikens dat in Nederland in 2014 de kleurringleeftijd bereikte geschat op ongeveer 9400. Rekening houdend met de reststerfte leidt dit tot een schatting van ca. 4600 vliegvlug geworden jongen (tabel 3).

De standaardfout van de schattingen van N_{17} bedraagt 10-19% van de waarde van de schat-

ting zelf. Voor N_{vv} wordt deze onzekerheid nog vergroot door de blijvende onnauwkeurigheid (12%) van de schatting van de restoverleving; de relatieve standaardfout van N_{vv} is een cumulatie van deze twee en bedraagt 16-23%. Daarmee is de schatting ongeveer even nauwkeurig als die van 2013 (20-21%), kennelijk is het effect van de kleinere steekproef van gecontroleerde vogels min of meer gecompenseerd door het grotere aantal geringde kuikens. Het 95%-betrouwbaarheidsinterval van de schattingen loopt van ca. 2800 tot 6700 vogels (o.b.v. de MARK-schattingen, tabel 3).

Het effect van de ongelijke verdeling van ringlocaties en kleurringcontroles over Nederland is verkend door schattingen te baseren op de waarnemingen uit regio's waar kuikens werden gekleurringd en regio's waar dat (vrijwel) niet gebeurde (tabel 2). De gemiddelde waargenomen ringdichtheid was in 'ringregio's' 1.7 (dataset 2) tot 3.3 (dataset 1) maal groter dan in niet-ringregio's, en de schatting van het aantal vliegvlugge gruttokuikens op basis hiervan een zelfde factor kleiner (tabel 4). Dat betekent niet dat de schatting op grond van de gecombineerde gegevens uit heel Nederland een even grote onzekerheidsmarge heeft (de werkelijke gemiddelde ringdichtheid voor heel Nederland zal tussen die in ring- en niet-ringregio's in liggen), maar wel dat deze nogal gevoelig is voor verschillen tussen de verspreiding van kleurringcontroles en die van de juveniele grutto's zelf. Een dergelijk resultaat werd ook

Tabel 3. Schattingen voor het totale aantal gruttokuikens in Nederland dat in 2014 de kleurringleeftijd bereikte (N_{17}) en van het totale aantal uitgevlogen kuikens (N_{vv}), volgens twee methoden (Lincoln-Petersen schatter en mixed logit normal model in MARK) en twee datasetselecties (zie tekst). De aantallen zijn afgerond op 50-tallen, standaardfouten op tientallen.

Dataset	Methode	waarnemingen			aantal kuikens op ringleeftijd			aantal vliegvlugge kuikens		
		n_1	n_2	m_2	N_{17}	SE	95%-betr.int.	N_{vv}	SE	95%-betr.int.
1	L-P	343	2995	79	9850	940	8000 - 11750	4850	750	3450 - 6400
1	MARK	343	2995	79	9900	1540	7300 - 13400	4850	970	3050 - 6850
2	L-P	343	1496	52	8750	1010	6700 - 10750	4300	720	3000 - 5800
2	MARK	343	1496	52	9050	1730	6300 - 13150	4450	1010	2600 - 6550

Tabel 4. Schattingen voor het totale aantal gruttokuikens in Nederland dat in 2014 de kleurringleeftijd bereikte (N_{17}) en van het totale aantal uitgevlogen kuikens (N_{vv}), op grond van alle gegevens en van waarnemingen uit regio's waar kuikens werden geringd en regio's waar dat niet of nauwelijks gebeurde (zie tabel 2; dataset 1, Lincoln-Petersen schatter). Aantallen zijn afgerond op 50-tallen, standaardfouten op tientallen.

Regio	Waarnemingen			Aantal kuikens op ringleeftijd			Aantal vliegvlugge kuikens		
	n_1	n_2	m_2	N_{17}	SE	95%-betr.int.	N_{vv}	SE	95%-betr.int.
Nederland	343	2995	79	9850	940	8000 - 11750	4850	750	3450 - 6400
ringregio's	343	756	39	6500	930	4650 - 8350	3200	600	2100 - 4450
elders	343	1248	21	19550	3900	11700 - 27350	9600	2270	5500 - 14300

gevonden in 2013. Een goede spreiding over het land van zowel waarnemingen als de ringinspanning blijft dus een punt van aandacht.

4. Discussie en conclusies

4.1 Broedresultaat in 2014

Op grond van de verzamelde gegevens kan het totale aantal gruttokuikens dat in 2014 in Nederland vliegvlug is geworden worden geschat op ca. 4600 (tabel 5). Deze schatting is de laagste in de reeks van vier recente jaren. Op basis van dit resultaat is het aannemelijk dat het relatief geringe aantal juveniele grutto's dat in de nazomer op kleurringen kon worden gecontroleerd ten minste gedeeltelijk een gevolg was van een tegenvallend broedseizoen, en niet (alleen) van een vroege wegtrek van jongen.

Tabel 5. Schattingen van aantallen vliegvlugge gruttokuikens in Nederland in 2011-2014, op basis van kleurringdichtheden bepaald na het broedseizoen (gemiddelden van schattingen o.b.v. verschillende deelsets en methoden).

jaar	schatting	95%- betr. interval
2011	6500	3000 - 10900
2012	10700	5700 - 16500
2013	8900	5600 - 12700
2014	4600	2800 - 6700

Brachten de Nederlandse Grutto's in 2014 nu voldoende jongen groot om de (gemiddelde) sterfte te compenseren en de populatie stabiel te houden? Door Schekkerman (2013) werd berekend dat in 2012 ca. 12.500 jonge grutto's moesten uitvliegen om de populatie stabiel te houden. Dit is 2.7 maal zo veel als de schatting voor N_{vv} in 2014, en valt ruim buiten het 95%-betrouwbaarheidsinterval van die schatting. De conclusie is dus dat het broedsucces in 2014 te laag was om de populatie te stabiliseren, zelfs als rekening gehouden wordt met een onzekerheidsmarge rondom de schatting van het benodigde aantal jongen, en met een verdere populatieafname van enkele procenten per jaar na 2012.

Dat 2014 weinig jonge vliegvlugge grutto's heeft opgeleverd is waarschijnlijk vooral het gevolg van vroeg en massaal maaien van het grasland. Ook in de rest van het broedseizoen was het dermatige gunstig weer dat boeren veel maairondes konden uitvoeren. En iedere maaironde betekent verlies van opgroeiende kuikens.

4.2 Ontwikkelingen in de zeggingskracht van de methode

In de rapportage over het eerste jaar waarin de 'kleurringdichtheidsmethode' landelijk werd uitgerold (Schekkerman 2012) werd aanbevolen om, teneinde de nauwkeurigheid van de schattingen verder te verbeteren:

- (1) het aantal gekleurde kuikens nog verder te vergroten,
- (2) op meer locaties verspreid over het land te ringen,
- (3) de gemiddelde leeftijd waarop kuikens worden gekleurd te verhogen,
- (4) het aantal op kleurringen gecontroleerde vogels te vergroten, en
- (5) ook dit beter te spreiden over het land.

In 2014 is op punt (1) verdere vooruitgang geboekt, zij het dat de toename in het aantal geringde kuikens vooral in Friesland plaatsvond, waarmee de verdeling over Nederland (2) nog schever werd dan hij al was. De gemiddelde leeftijd waarop kuikens werden gekleurd (3) lag een dag hoger dan in 2013, maar vertoont over de vier projectjaren nog geen structurele stijging. Het totale aantal na het broedseizoen op kleurringen gecontro-

leerde juveniele grutto's (4) daalde in 2014 flink ten opzichte van het voorgaande jaar. Zoals vermeld lijkt dit ten minste gedeeltelijk een gevolg van een kleiner aantal aanwezige jonge grutto's, en daardoor niet eenvoudig te verbeteren door een grotere waarneeminspanning. Het aantal gecontroleerde vogels opgenomen in dataset 1 bedroeg in 2014 65% van het geschatte aantal uitgevlogen jongen, ruim meer dan de 46% in 2013, toen het broedsucces hoger lag. De spreiding van de kleurringdichtheidwaarnemingen over het land was ook minder goed dan in 2013 (vooral weinig waarnemingen uit Midden- en Zuidwest-Nederland), maar ook dit lijkt ten minste gedeeltelijk een gevolg van de geringe aanwezigheid van jonge grutto's in sommige regio's (zoals in de Oostvaardersplassen in Flevoland). Ook in 2014 bleek echter dat de schattingen op grond van de kleurringdichtheidmethode gevoelig zijn voor de verspreiding van de veldwaarnemingen. Berekeningen op grond van deelsets van de waarnemingen in 2013 suggereerden dat de hierdoor ontstaande foutmarge tot enkele tientallen procenten kan bedragen.

Literatuur

- Gerritsen G. 2011. Tellingen van jonge Grutto's in de periode 2006-2010: een bruikbare methode voor het meten van broedsucces? *Limosa* 84: 15-20.
- McClintock B.T., White G.C., Burnham K.P. & Pryde M.A. 2009. A generalized mixed effects model of abundance for mark-resight data when sampling is without replacement. In: D.L. Thomson, E.G. Cooch and M.J. Conroy, (eds), *Modeling Demographic Processes in Marked Populations*, Springer, New York, pp. 271-289.
- Kentie R., Hooijmeijer J.C.E.W., Both C. & Piersma T. 2011. Grutto's in ruimte en tijd 2007-2010. Rapport Rijksuniversiteit Groningen.
- McClintock B. 2011. Mark-resight models. In: Cooch, E & G.C. White 2011. Program MARK – a gentle introduction. www.phidot.org.
- Lourenço P.M., Kentie R., Schroeder J., Alves J.A., Groen N.M., Hooijmeijer J.C.E.W. & Piersma T. 2010. Phenology, stopover dynamics and population size of migrating Black-tailed Godwits *Limosa limosa* in Portuguese rice plantations. *Ardea* 98: 35–42.
- Nijland F., Schekkerman H. & Teunissen W. Methodes monitoring weidevogels. Sovon-onderzoeksrapport 2010-02, Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Roodbergen, M., Klok C. & Schekkerman H. 2008. The ongoing decline of the breeding population of Black-tailed Godwits *Limosa l. limosa* in The Netherlands is not explained by changes in adult survival. *Ardea* 96: 207-218.
- Roodbergen M., Schekkerman H., Teunissen W.A. & Oosterveld E. 2010. De invloed van beheer en predatie op de overleving van weidevogelkuikens in Friesland. Sovon-onderzoeksrapport 2010/12. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Schekkerman H. & Müskens G. 2000. Produceren Grutto's *Limosa limosa* in agrarisch grasland voldoende jongen voor een duurzame populatie? *Limosa* 73: 121-134.
- Schekkerman H., Teunissen W. & Oosterveld E. 2009. Mortality of shorebird chicks in lowland wet grasslands: interactions between predation and agricultural practice. *Journal of Ornithology* 150: 133-145.
- Schekkerman H. 2012. Jonge Grutto's uitgevlogen in Nederland in 2011: een aantalsschatting op basis van kleur-ringdichtheden. Sovon-rapport 2012.19. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Schekkerman H. 2013. Jonge Grutto's uitgevlogen in Nederland in 2012: een aantalsschatting op basis van kleur-ringdichtheden. Sovon-rapport 2013.16. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Schekkerman H. 2014. Jonge Grutto's uitgevlogen in Nederland in 2013: een aantalsschatting op basis van kleur-ringdichtheden. Sovon-rapport 2014.10. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Teunissen W., Willems F. & Majoor F. 2007. Broedsucces van Grutto's in drie gebieden met verbeterd mozaiekbeheer. Sovon-onderzoeksrapport 2007/06. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Seber G.A.F. 1982. The estimation of animal abundance and related parameters. Blackburn Press, Caldwell, New Jersey.
- White G.C. & Burnham K.P. 1999. Program MARK: Survival estimation from populations of marked animals. *Bird Study* 46, Supplement: 120-138.

Bijlage 1

Overzicht van controles van groepen jonge grutto's op aanwezigheid van kleurringen, 2014. n_2 is het aantal op kleurringen gecontroleerde juvenielen, m_2 het aantal daarbij aangetroffen gekleurde. 'set1' en 'set2' geven aan welke waarnemingen zijn gebruikt in de berekeningen (datasets 1 en 2).

datum	regio	locatie	set1	set2	n_2	m_2	waarnemer
03/08	FL/Eem	Harderbroek FL	1	1	1	0	GG
18/07	FL/Eem	Oostvaardersplassen FL	1	1	36	1	GG
25/07	FL/Eem	Oostvaardersplassen FL	1		12	0	GG
24/06	FRrest	Ezumakeeg FR			2	0	GG
29/06	FRrest	Ezumakeeg FR	1	1	9	0	Jan Kramer
10/07	FRrest	Grijpskerk GR, Visvlieterdiep	1	1	6	0	Bauke Henstra
18/07	FRrest	Grijpskerk GR, Visvlieterdiep	1		4	0	Bauke Henstra
24/07	FRrest	Lauwersmeer GR, Jaap Deensgat	1	1	1	0	MS
07/06	FRrest	Oosterlittens FR, Skrins			33	0	?
01/07	FRrest	Oosterlittens FR, Skrins	1	1	1	0	Jan Kramer
24/07	FRrest	Ruidhorn GR	1	1	4	1	MS
07/06	FRrest	Skrok FR			38	1	?
01/07	FRrest	Winsum FR, Leons	1	1	8	1	Jan Kramer
24/06	FRrest	Winsum, N359 afslag Winsum	1	1	4	1	Jan Kramer
07/06	FRrest	Wommels FR, Murk Nijdam			7	0	?
11/07	FRwad	Ameland	1	1	23	1	GG
12/07	FRwad	Ameland			16	1	GG
13/07	FRwad	Ameland			13	1	GG
14/07	FRwad	Ameland			1	0	GG
07/08	FRwad	Ameland	1		22	1	BJP
10/08	FRwad	Ameland			8	0	BJP
01/07	FRzw	Elahuizen, Ypecolsga	1	1	4	0	RUG
27/06	FRzw	Gaast, Polder Gaast-Ferwoude	1	1	30	5	RUG
05/07	FRzw	Harich, Trophorne			18	1	RUG
07/07	FRzw	Harich, Trophorne	1	1	22	2	RUG
10/07	FRzw	Harich, Trophorne			18	1	RUG
18/06	FRzw	Heeg, De Pine			2	0	RUG
19/06	FRzw	Heeg, De Pine	1	1	8	1	RUG
23/06	FRzw	Heeg, De Pine			2	0	RUG
02/07	FRzw	Heeg, De Pine	1		2	0	RUG
03/07	FRzw	Hindeloopen, Grote Wiskepolder	1	1	1	0	RUG
13/06	FRzw	Idzegea, Bratte Polder			5	0	RUG
19/06	FRzw	Idzegea, Bratte Polder	1	1	11	2	RUG
14/06	FRzw	Idzegea, De Geeuw			6	0	RUG
16/06	FRzw	Idzegea, De Geeuw			3	1	RUG
18/06	FRzw	Idzegea, De Geeuw	1	1	26	2	RUG
19/06	FRzw	Idzegea, De Geeuw			8	2	RUG
21/06	FRzw	Idzegea, De Geeuw			12	0	RUG
23/06	FRzw	Idzegea, De Geeuw			3	0	RUG
24/06	FRzw	Idzegea, De Geeuw			6	1	RUG
25/06	FRzw	Idzegea, De Geeuw	1		8	0	RUG
03/06	FRzw	Idzegea, It Joo			1	0	RUG
07/06	FRzw	Idzegea, It Joo			3	1	RUG
10/06	FRzw	Idzegea, It Joo			3	1	RUG
11/06	FRzw	Idzegea, It Joo			4	2	RUG
14/06	FRzw	Idzegea, It Joo			9	0	RUG
15/06	FRzw	Idzegea, It Joo			3	1	RUG
16/06	FRzw	Idzegea, It Joo	1		7	1	RUG

datum	regio	locatie	set1	set2	n ₂	m ₂	waarnemer
17/06	FRzw	Idzegea, It Joo			1	0	RUG
18/06	FRzw	Idzegea, It Joo			5	0	RUG
19/06	FRzw	Idzegea, It Joo			9	0	RUG
24/06	FRzw	Idzegea, It Joo	1		6	0	RUG
26/06	FRzw	Idzegea, It Joo			2	0	RUG
28/06	FRzw	Idzegea, It Joo			5	1	RUG
30/06	FRzw	Idzegea, It Joo	1	1	9	3	RUG
08/07	FRzw	Idzegea, It Joo	1		4	0	RUG
24/06	FRzw	It Heidenskip, Heidenschapster Polder	1	1	2	0	RUG
25/06	FRzw	Kleine Gaastmeer, Kaappolder West	1		1	0	RUG
02/07	FRzw	Kleine Gaastmeer, Kaappolder West	1	1	5	1	RUG
08/07	FRzw	Kleine Gaastmeer, Kaappolder West			1	0	RUG
24/06	FRzw	Koudum, Haanmeer	1		27	3	RUG
30/06	FRzw	Koudum, Haanmeer			1	0	RUG
01/07	FRzw	Koudum, Haanmeer	1	1	57	5	RUG
03/07	FRzw	Koudum, Haanmeer			16	3	RUG
04/07	FRzw	Koudum, Haanmeer			17	3	RUG
06/07	FRzw	Koudum, Haanmeer	1		25	4	RUG
12/07	FRzw	Koudum, Haanmeer			31	4	RUG
14/07	FRzw	Koudum, Haanmeer	1		31	2	RUG
16/07	FRzw	Koudum, Haanmeer			2	0	RUG
01/07	FRzw	Laaksum, Mokkebank	1		46	2	RUG
03/07	FRzw	Laaksum, Mokkebank			30	3	RUG
07/07	FRzw	Laaksum, Mokkebank	1		27	0	RUG
11/07	FRzw	Laaksum, Mokkebank			55	2	RUG
12/07	FRzw	Laaksum, Mokkebank	1	1	59	2	RUG
26/06	FRzw	Nijhuizum FR	1		3	0	Jan Kramer
17/07	FRzw	Nijhuizum FR, langs Brekkenpaed	1	1	4	0	jan kramer
22/07	FRzw	Nijhuizum FR, t.o. Klompepleats			3	0	jan kramer
12/06	FRzw	Oudega FR, Tsjerkemar			3	0	RUG
26/06	FRzw	Oudega FR, Tsjerkemar	1		8	0	RUG
15/08	FRzw	Oudega FR, Tsjerkemar	1	1	23	1	HV
23/06	FRzw	Pikesyl, Hisse- en Pikemar	1	1	11	2	RUG
25/06	FRzw	Pikesyl, Hisse- en Pikemar			10	0	RUG
17/06	FRzw	Stavoren, Zuidermeerpolder			1	0	RUG
20/06	FRzw	Stavoren, Zuidermeerpolder			5	1	RUG
23/06	FRzw	Stavoren, Zuidermeerpolder	1		25	1	RUG
24/06	FRzw	Stavoren, Zuidermeerpolder	1	1	98	5	RUG
27/06	FRzw	Stavoren, Zuidermeerpolder			55	0	RUG
30/06	FRzw	Stavoren, Zuidermeerpolder	1		38	2	RUG
01/07	FRzw	Stavoren, Zuidermeerpolder			36	6	RUG
03/07	FRzw	Stavoren, Zuidermeerpolder	1		59	0	RUG
04/07	FRzw	Stavoren, Zuidermeerpolder			15	0	RUG
17/07	FRzw	Stavoren, Zuidermeerpolder	1		33	0	RUG
30/06	FRzw	Warns FR, Grote Warnser- en Zuiderpolder	1	1	26	3	RUG
24/06	FRzw	Workum FR, Jouke Sjoerdspolder	1		3	0	Jan Kramer
09/07	FRzw	Workum FR, Jouke Sjoerdspolder	1	1	10	0	JK
17/07	FRzw	Workum, Geele Strand	1	1	1	0	jan kramer
17/07	FRzw	Workum, langs N359	1	1	1	0	jan kramer
25/06	FRzw	Workum, Workumerbinnenwaard-Noord	1	1	53	1	RUG
07/07	FRzw	Workum, Workumerbinnenwaard-Noord	1		7	1	RUG
08/07	FRzw	Workum, Workumerbinnenwaard-Noord			4	1	RUG
10/07	FRzw	Workum, Workumerbinnenwaard-Noord			2	0	RUG

datum	regio	locatie	set1	set2	n ₂	m ₂	waarnemer
14/07	FRzw	Workum, Workumerbinnenwaard-Noord	1		16	2	RUG
25/06	FRzw	Workum, Workumerbinnenwaard-Zuid	1	1	2	0	RUG
20/06	FRzw	Workum, Workumermeer			2	1	RUG
24/06	FRzw	Workum, Workumermeer	1	1	3	0	Jan Kramer
28/06	FRzw	Workum, Workumermeer			1	0	RUG
01/07	FRzw	Workum, Workumermeer	1		1	0	RUG
08/07	GHnoord	Hilversumse Bovenmeent NH	1	1	5	0	RF
25/07	GHnoord	Hilversumse Bovenmeent NH	1		5	0	GG
28/06	GHnoord	Spaarndam NH, Houtrakkerbeemden	1		1	0	DT
02/07	GHnoord	Spaarndam NH, Houtrakkerbeemden	1	1	16	0	RF
05/07	GHnoord	Spaarndam NH, Houtrakkerbeemden	1		1	0	DT
16/07	GHnoord	Spaarndam NH, Houtrakkerbeemden	1	1	28	0	TvS
26/07	GHnoord	Spaarndam NH, Houtrakkerbeemden	1		13	0	DT
01/08	GHnoord	Spaarndam NH, Houtrakkerbeemden	1		8	0	DT
17/08	GHnoord	Spaarndam NH, Houtrakkerbeemden			2	0	DT
12/07	GHnoord	Spaarndam, Hekslootpolder	1	1	1	0	frank van Groen
12/07	GHnoord	Spaarndam, Landje van Gruiters	1		3	0	DT
12/07	GHnoord	Spaarndam, Landje van Gruiters			2	0	frank van Groen
26/07	GHnoord	Spaarndam, Landje van Gruiters	1	1	11	0	DT
25/07	GHnoord	Waver, Waverhoek			15	0	RGVN01
27/07	GHnoord	Waver, Waverhoek	1	1	70	0	
13/08	GHnoord	Waver, Waverhoek	1		8	0	RF
27/06	GHnoord	Zevenhoven, Groene Jonker	1	1	4	0	PVEN02
12/08	GHnoord	Zevenhoven, Groene Jonker	1		3	0	AK
26/07	GHnoord	Zoeterwoude, Oostbroekpolder	1	1	1	0	
27/06	GHzuid	Culemborg, Baarsemwaard	1		3	1	JA
27/06	GHzuid	Culemborg, Baarsemwaard			6	1	JA
28/06	GHzuid	Culemborg, Baarsemwaard			4	1	JA
29/06	GHzuid	Culemborg, Baarsemwaard		1	8	1	JA
02/07	GHzuid	Culemborg, Baarsemwaard			7	0	JA
06/07	GHzuid	Culemborg, Baarsemwaard	1		5	0	JA
08/08	GHzuid	Culemborg, Baarsemwaard	1		3	0	JA
27/06	GHzuid	Everdingen, Everdingerwaard	1		3	0	JA
28/06	GHzuid	Everdingen, Everdingerwaard			2	0	JA
03/07	GHzuid	Everdingen, Everdingerwaard	1		1	0	JA
12/07	GHzuid	Everdingen, Everdingerwaard	1	1	7	0	JA
15/07	GHzuid	Everdingen, Everdingerwaard			2	0	JA
17/07	GHzuid	Everdingen, Everdingerwaard			7	0	JA
22/07	GHzuid	Everdingen, Everdingerwaard	1		4	0	RGVN00
24/07	GHzuid	Everdingen, Everdingerwaard			4	0	JA
29/07	GHzuid	Everdingen, Everdingerwaard	1		2	0	JA
11/08	GHzuid	Everdingen, Everdingerwaard	1		2	0	JA
20/07	GHzuid	Hendrik Ido Ambacht, Sophiapolder ZH	1	1	11	0	SE
28/06	GHzuid	Leerdam ZH?, Lappenheide	1	1	5	0	JA
14/07	GHzuid	Nieuw-lekkerland ZH	1	1	2	0	AK
28/06	GHzuid	Zouweboezem ZH	1	1	16	0	AK
05/08	IJssel	De Krim OV	1	1	9	0	JP
06/08	IJssel	De Krim OV			5	0	JP
06/08	IJssel	Hardenberg OV	1	1	5	0	JP
21/08	IJssel	Loozen OV, Vecht			5	0	JP
08/06	IJssel	Polder mastenbroek OV			1	0	GG
15/06	IJssel	Polder mastenbroek OV	1		1	0	GG
26/06	IJssel	Polder mastenbroek OV	1	1	2	0	GG

datum	regio	locatie	set1	set2	n ₂	m ₂	waarnemer
31/07	IJssel	Polder mastenbroek OV	1		2	0	Erik Veldkamp
27/06	IJssel	Staphorsterveld OV	1	1	57	0	GG
04/07	IJssel	Staphorsterveld OV	1		24	0	GG
20/06	IJssel	Vreugderijkerwaard OV	1		9	0	GG
21/06	IJssel	Vreugderijkerwaard OV		1	52	0	GG
26/06	IJssel	Vreugderijkerwaard OV			29	0	GG
27/06	IJssel	Vreugderijkerwaard OV	1		44	0	GG
02/07	IJssel	Vreugderijkerwaard OV			3	0	GG
10/07	IJssel	Vreugderijkerwaard OV	1		26	0	GG
23/07	IJssel	Vreugderijkerwaard OV	1		2	0	GG
19/06	IJssel	Zwolle OV, Lierderbroek	1	1	2	0	GG
28/06	NHboll	Anna Paulowna, Kruiszwijn	1	1	8	0	roelf hovinga
28/06	NHboll	Callandsoog NH, Nollen van Abbestede eo	1	1	25	0	roelf hovinga
04/08	NHboll	Callantsoog, Jewelpolder			32	3	RB
07/08	NHboll	Callantsoog, Jewelpolder	1	1	55	3	WT
07/08	NHboll	Callantsoog, Jewelpolder			17	1	WT
07/08	NHboll	Den Helder, Mariëndal	1	1	29	1	WT
08/07	NHboll	Julianadorp, Noorderhaven, polder Koegras	1	1	2	0	WT
05/07	NHboll	Julianadorp, Zwarteweg, polder Koegras	1	1	5	0	WT
04/07	NHboll	Kleine Sluis, Caloriepad, Anna Paulownapolder			4	0	WT
05/07	NHboll	Kleine Sluis, Anna Paulownapolder	1	1	8	0	WT
14/07	NHboll	Kleine Sluis, Anna Paulownapolder	1		3	0	WT
14/07	NHboll	t Zand, K.Belkmerweg, polder I	1	1	2	0	WT
04/07	NHboll	t Zand, Ruigeweg/Keinsmerweg, polder I	1		12	1	WT
14/07	NHboll	t Zand, Ruigeweg/Keinsmerweg, polder I	1	1	42	0	WT
07/08	NHboll	t Zand, Ruigeweg/Keinsmerweg, polder I	1		5	0	WT
31/08	NHboll	Twisk, Waterberging			3	0	
19/07	NHlaag	Casticum NH, Groote Ven	1	1	2	0	
03/07	NHlaag	Durgerdam NH, polder ijdoorn	1		10	0	
10/07	NHlaag	Durgerdam NH, polder ijdoorn	1	1	31	2	WT
02/08	NHlaag	Durgerdam NH, polder ijdoorn	1		4	0	DT
17/07	NHlaag	Edam NH, Oosterweren	1	1	117	3	BP
12/08	NHlaag	Edam NH, Oosterweren	1		35	1	RF
19/06	NHlaag	Heemskerk NH, Noordbroekpolder	1		10	0	
07/07	NHlaag	Heemskerk NH, Noordbroekpolder	1		5	0	rienk slings
13/07	NHlaag	Heemskerk NH, Noordbroekpolder			9	0	rienk slings
17/07	NHlaag	Heemskerk NH, Noordbroekpolder	1	1	19	1	rienk slings
18/07	NHlaag	Heemskerk NH, Noordbroekpolder			18	0	rienk slings
02/08	NHlaag	Heemskerk NH, Noordbroekpolder	1		2	0	DT
03/07	NHlaag	Hoorn NH, Landje van Naber	1	1	10	1	BP
26/06	NHlaag	Limmen NH, Schoonwatervallei	1	1	15	0	H Schekkerman
04/08	NHlaag	Ursem, polder Mijzen, Molenplas	1	1	11	1	BP
05/07	NHlaag	Zeevang NH, Oud Raeffeldamweg	1	1	3	0	
18/07	NHlaag	Zeevang NH, Zandbraak	1	1	147	4	BP
29/07	NHlaag	Zeevang NH, Zandbraak	1		28	0	RF
02/08	NHlaag	Zeevang NH, Zandbraak			3	0	DT
05/08	NHlaag	Zeevang NH, Zandbraak			32	0	BP
06/08	NHlaag	Zeevang NH, Zandbraak	1		155	1	BP
06/07	NHlaag	Zeevang NH, zeevang- oost	1	1	14	0	DT
06/07	NHlaag	Zeevang NH, zeevang- oost			14	0	
29/07	NHlaag	Zeevang, Groote Braak	1	1	4	0	RF
13/06	NHlaag	Zeevang, Klemweg			9	0	WT
24/06	NHlaag	Zeevang, Klemweg	1		4	0	RF

datum	regio	locatie	set1	set2	n ₂	m ₂	waarnemer
29/07	NHlaag	Zeevang, Klemweg	1	1	23	1	RF
04/07	NHwier	Abbekerk, Kolk v. Dussen, plas-dras	1	1			
11/07	NHwier	Den Oever NH, Molgerweg, Gesterkoog	1	1	2	0	WT
01/07	NHwier	Den Oever NH, Oosterkruisweg, Gesterkoog	1	1	8	0	WT
11/07	NHwier	Den Oever NH, Oosterkruisweg, Gesterkoog	1		2	0	WT
26/06	NHwier	Den Oever NH, Schor hvp	1	1	6	0	WT
11/07	NHwier	Den Oever NH, Schor hvp	1		3	0	WT
25/06	NHwier	Hippolytushoef, Wad thv Noordburen	1	1	1	0	WT
27/06	NHwier	Stroe NH, Bierdijkerveld, Wieringen	1	1	8	0	WT
25/06	NHwier	Stroe NH, wad Broekerpolder, Wieringen	1	1	1	0	WT
20/06	NHwier	Twisk NH, Waterberging	1	1	7	0	?
26/06	NHwier	Twisk NH, Waterberging	1		5	0	?
21/07	NHwier	Twisk NH, Waterberging	1		6	0	?
31/07	NHwier	Twisk NH, Waterberging	1		7	0	?
02/08	NHwier	Twisk NH, Waterberging			6	0	?
21/08	NHwier	Twisk NH, Waterberging			6	0	?
24/06	NHwier	Van Ewijcksluis, Verzakking, Amstelmeer	1	1	2	0	WT
25/06	NHwier	Westerland, Normerpolder, Wieringen	1	1	4	0	WT
27/06	NHwier	Westerland, Normerpolder, Wieringen			1	0	WT
10/07	NHwier	Westerland, Normerven, Wieringen	1	1	4	0	WT
11/07	NHwier	Wieringermeer, Dijkatsweide, Kreileroord	1	1	4	0	WT
03/08	NHwier	Wieringerwerf, Robbenoordweg, W'meer	1	1	6	0	WT



Sovon Vogelonderzoek Nederland

Postbus 6521
6503 GA Nijmegen
Toernooiveld 1
6525 ED Nijmegen
T (024) 7 410 410

E info@sovon.nl
I www.sovon.nl

