

Moerassterns onder de rook van Groningen

Michel Krol

Halverwege mei 2012 werden er in de provincie Groningen kleine groepjes Witwangsterns waargenomen. Dit was in de omgeving van Blauwe Stad en niets deed toen vermoeden dat deze soort de provincie als broedgebied op de kaart zou zetten. Slechts een week later werden er in de Kropswolderbuitenpolder al tien eieren in vijftien nesten geteld! Uiteindelijk leverde 2012 circa 65 vliegvlugge ‘Grunniger’ witwangjongen op, uit 26 territoria. Inmiddels is de Witwangstern al drie jaar op rij als broedvogel aanwezig en sinds 2014 mag het Zuidlaardermeergebied ook de Witvleugelstern als broedvogel noteren. Samen met de Zwarte Stern zijn nu alle Europese moerassterns als broedvogel aanwezig. Wat is de sleutel tot dit succes en welke keerzijdes zitten er aan?

Poolse referentiegebieden

In het 1800 hectare grote Zuidlaardermeergebied is op circa de helft van de oppervlakte gekozen voor zogenaamde procesnatuur, waarbij een simulatie van een oeroud ritme van winterse inundatie (overstroming) en zomerdroogte de belangrijkste sturende (hydrologische) factor is. In 1995 werden in de Hunzevisie, geschreven door Het Groninger Landschap en Het Drentse Landschap, beroemde moerasgebieden in Polen (o.a. de Biebrza) als voorbeeld genoemd voor het Hunzedal. Qua waterdynamiek volgt Het Groninger

Landschap in haar beheer dan ook zoveel mogelijk de Poolse voorbeeldgebieden: hoge winterwaterstanden en lage zomerwaterstanden. Zelfs als dat negatieve gevolgen heeft voor de (avi)fauna. Hoewel dit ‘nietsdoenbeheer’ dikwijls tot verhitte discussies leidt, is deze waterdynamiek de belangrijkste verklaring voor de aanwezigheid van de moerassterns in het gebied. Het verschil tussen zomerpeil en winterpeil is doorgaans meer dan een halve meter en kan in sommige jaren meer dan tachtig cm bedragen! Dat is voor Nederlandse begrippen extreem dynamisch, maar in een natuurlijk beekdal is dat heel normaal.

Alles draait om de afbraak van organisch materiaal

De laatste 25 jaar zijn in Nederland, naast de Westerbroekstermadepolder en de Kropswolderbuitenpolder, meer moerasgebieden aangelegd op voormalige landbouwgronden. Dikwijls levert dit in gebieden zonder grondwaterinvloed na enkele jaren een door pitrus gedomineerde ruigte, in combinatie met troebel en algenrijk water, op. Dit komt door de afbraak van organisch materiaal bij een min of meer stabiel waterpeil. De afbraak van dode plantenresten gebeurt door micro-organismen en verloopt het meest efficiënt door gebruik te maken van zuurstof. Als tijdens de zomer, wanneer de omzettingssnelheid het hoogst is, alle in het water aanwezige zuurstof opgebruikt is, neemt de afbraak van organisch materiaal sterk af en kan veen ontstaan. Er zijn, behalve zuurstof, nog andere stoffen die door micro-organismen voor deze afbraak gebruikt kunnen worden. Vaak zijn deze stoffen, zoals nitraat, ijzer en sulfaat, in voor-

Witwangstern met visje – Kropswolderbuitenpolder – 19 mei 2014

Foto: Ana Buren





Veenwortel - Kropswolderbuitenpolder-1 augustus 2012

Foto: Ana Buren

malige landbouwgebieden met inlaat van oppervlaktewater, in overmaat aanwezig. Vooral de reductie van ijzerfosfaat in de onderwaterbodem zorgt voor nalevering van fosfaat naar de waterlaag, waardoor een hypertroof (extreem voedselrijk) watermilieu ontstaat. Geoxideerd ijzer heeft ten tijde van de voormalige (droge) landbouwsituatie een flinke hoeveelheid fosfaat aan zich gebonden. Op het moment dat de ijzerfosfaatrijke bodem bij vernatting zuurstofloos wordt en voor de afbraak van organisch materiaal ijzer wordt gereduceerd, komt fosfaat vrij, omdat tweewaardig ijzer niet in staat is om het fosfaat vast te houden. Dit is een zogenaamde redoxgevoelige verbinding. Een licht verhoogde fosfaatconcentratie zorgt al voor algenbloei en kroosontwikkeling wat leidt tot een 'doods' en soortenarm watersysteem, om van een hypertroof systeem maar te zwijgen. Omdat deze afbraak temperatuurgevoelig is, is het zaak om in voormalige landbouwsituaties zomerdroogte te hebben. Dan wordt zuurstof gebruikt voor de afbraak van het in overvloed aanwezige organisch materiaal en hoeft ijzer niet gereduceerd te worden, waardoor er minder fosfaattnalevering naar de waterlaag plaatsvindt. Dit houdt het watermilieu 'gezonder' waardoor het plaats biedt aan waterdiertjes, planten, vissen e.d. Wordt er echter te vroeg met 'zomerdroogte' begonnen, dan zal in een voormalige landbouwsituatie op de drooggevalen slijkgige bodem vanwege de omzetting van organisch materiaal een extreem voedselrijk terreestisch milieu ontstaan waarin minder gewenste soorten als veerdelig tandzaad floreren. Daarbij zorgen lagere waterstanden voor minder veiligheid voor broedende vogels. Het gemakkelijkst is om de verdamping zijn werk te laten doen en tijdens het broedseizoen niet te sturen in de waterpeilen. Eigenlijk precies zoals het zonder menselijke bemoeienis zou gaan in een moerasgebied. Eventueel kan na het broedseizoen nog extra water afgelaten worden om het ijzer in de bodem weer te oxideren en daarmee weer 'op te laden' voor het volgende jaar. Hierbij moet wel nadrukkelijk in ogenschouw genomen worden dat de extreme voedselrijke situaties in veel Nederlandse nieuwe natuurgebieden verre van natuurlijk zijn.

Dynamisch waterpeil en veenwortel

In 2012 werd in het begin van het broedseizoen begonnen met een waterpeil van 0.30 m +NAP. Dit was zo'n dertig centimeter hoger dan in de jaren daarvoor. Ten tijde van vestiging van de eerste Witwangsterns was het peil inmiddels uitgezakt tot 0.08 m +NAP en uiteindelijk zorgde de natte zomer ervoor dat het peil niet verder uitzakte dan 0.10 m –NAP. Deze extra vernatting zorgde ervoor dat het aanwezige pitrus en rietgras het moeilijk kregen en tegelijkertijd leidde dit tot de massale ontwikkeling van veenwortel, een weinig kritische plant van sterk dynamische en stikstofrijke moerassen. Vegetatiekundig was op de locatie van de broedkolonie een mozaïek van de associatie van egelskop en pijlkruid en de associatie van watertorkruid aanwezig, aangevuld met wat kroossoorten en algemene water- en oeverplanten, waaronder veenwortel. Veenwortel vormde met zijn lange wortelstokken dichte, zwevende matten, vijf tot tien centimeter onder het waterpeil en werd daarbij letterlijk het drijvend fundament onder de broedkolonie. Deze rol vertoont grote gelijkenis met de wijze waarop krabbenscheer de Zwarte Stern faciliteert in zijn broedhabitat. Veenwortel is sterk aangepast aan veranderlijke hydrologische omstandigheden. Wielen en strangen in het dynamische rivierenlandschap vormen van oorsprong de natuurlijke standplaatsen van



Veenwortel - Kropswolderbuitenpolder-1 augustus 2012

Foto: Ana Buren



Witwangsternkolonie op veenwortel – Kropswolderbuitenpolder – 25 mei 2014

Foto: Ana Buren

de soort. Dit is een bijzonder gegeven in het licht van die andere ‘grote’ broedkolonie van elf paartjes in de Oude Rijnstrangen in 1958. Het is jammer dat niet bekend is of ook hier veenwortel een sleutelrol vervulde, maar dat lijkt niet onwaarschijnlijk.

Locatiekeuze

Het primaire habitat van de Witwangstern is zoet, niet of zwak stromend, rijkelijk met drijvende planten begroeid water (Hagemeijer & Blair 1997). Qua locatiekeuze binnen het gebied is niet duidelijk wat uiteindelijk de doorslag geeft. In het eerste jaar heeft de broedkolonie zich succesvol verplaatst. Toen werd verstoring activiteit binnen de kolonie vermoed. In 2013 waren er aanvankelijk elf broedparen, waarvan zeven nesten mislukten door extreme weersinvloeden (ook de zwarte-sternnesten mislukten). Van de vier overgebleven nesten zijn vijf jongen uitgevlogen. Later in het jaar bleken vijf verstoorde paartjes een nieuw legsel te hebben, veel centraler in het gebied. Dit leverde ook nog weer minimaal vijf vliegvlugge jongen op. In 2014 zaten de vogels opnieuw dicht tegen het fietspad door de Kropswolderbuitenpolder aan, maar nu, anders dan in 2012 en 2013, ten oosten van het fietspad. Overigens leken ze zich aanvankelijk in de Oeverpolder bij Noord-

laren te gaan vestigen, maar binnen een halve dag was de kolonie verplaatst. Dit wekt de indruk dat de soort extreem opportunistisch is en bij veranderende omstandigheden snel kan schakelen naar een locatie met een betere kans op broedsucces. Dit gedrag is bekend van zijn ‘oorspronkelijke’ broedareaal in Oost-Europa (Mees 1979). Des te opmerkelijker is het dat zich niet meer kolonies in Nederland hebben gevestigd. In andere delen van het land zijn wel waarnemingen geweest in het voorjaar, maar dikwijls betrof dit slechts een of twee exemplaren. Tot broeden kwam het verder nergens. Is dit een gebrek aan voedsel of aan nesthabitat?

Nestbouw

In alle drie broedjaren werden de nesten gebouwd in de directe omgeving van een kokmeeuwkolonie, maar wel zodanig gepositioneerd dat er geen grote dichtheid van kokmeeuwnesten aanwezig was binnen de witwangsternkolonie. De Kokmeeuwen lijken het afweergeschut van de Witwangsterns te versterken. Ook de Geoorde Fuut profiteert op die manier van een kokmeeuwkolonie. Overigens staat de Witwangstern zelf ook behoorlijk zijn mannetje. Het hele broedseizoen blijven de oudervogels bouwen aan het nest. Lange slierten waterplanten worden

aan het nest toegevoegd. Daarmee worden de nesten steeds hoger. Wat ook opmerkelijk is, is dat bij sommige paren nog gecoupleerd werd, terwijl bij andere paren de eerste jongen al vliegvlug waren. Daarmee is er een grote spreiding in het moment dat de jongen vliegvlug worden. Of dit een bewuste strategie is, is niet duidelijk.

Broedsucces

Vooraf in het eerste jaar is goed gekeken naar de individuele nesten en het broedsucces. Letterlijk elk nest werd geteld en gevolgd door het seizoen heen door enkele keren per week elk nest te bekijken. Dit werd steeds lastiger omdat de veenwortelplanten zo hoog werden dat de nesten niet meer goed te zien waren. Toen zijn uiteindelijk ongeveer 65 vliegvlugge jongen geteld uit 26 nesten. Gelet op het feit dat ze twee tot drie eieren per nest leggen is dit een perfect resultaat! Wetende dat vliegvlugge jongen vaak onderteld worden, roept dit de vraag op of er niet nog meer nesten zijn geweest. De 26 individuele nesten zijn in ieder geval met zekerheid geïdentificeerd en kunnen zodoende als een zeker minimum genoemd worden. Ook kunnen de vliegvlugge jongen, ondanks dat dit met de hoogst mogelijke zorg, frequentie en nauwkeurigheid is gebeurd, toch 'overteld' zijn. In 2013 is vanwege de moeilijk te observeren locatie van de kolonie geen exact

Jaar	Locatie	Aantal nesten	Aantal vliegvlugge jongen
1938	Ossendrecht	1	0
1938	Nederweert	8	min. 15
1945	Eempolder	min. 7	min. 2
1945	Gorinchem	2	3
1958	bij Arnhem	11	ca. 20
1958	bij Wijk bij Duurstede	4	min. 9
1965	Bijlmermeer	min. 7	0
1997	Randmeren	1	1
1999	Soerendonks Goor	1	0
2012	Kropswolderbuitenpolder	26	ca. 65
2013	Kropswolderbuitenpolder	9	10
2014	Kropswolderbuitenpolder	ca. 27	ca. 75

Tabel 1. Overzicht van waarschijnlijke en zekere broedgevallen van de Witwangstern in Nederland (Deuzeman & Tempel 1998, Van den Berg & Bosman 1999, Boele et al. 2014).

beeld ontstaan van het broedsucces, maar er zijn minimaal tien jongen vliegvlug geworden. In 2014 werd het broedsucces van 2012 geëvenaard. Toen is het exacte aantal nesten met minder nauwkeurigheid bepaald als in 2012. Vermeldenswaardig is dat de gemiddelde Europese koloniegrootte onder de vijftig broedparen ligt (Mees 1979).

De recente Groninger broedgevallen overtreffen in aantal alle gedocumenteerde Nederlandse broedgevallen (tabel 1).



Witwangsternpaar met drie jongen – Kropswolderbuitenpolder – 29 juni 2014

Foto: Ana Buren



Witwangstern met kikker – Kropswolderbuitenpolder

Foto: Ana Buren

Uiteraard hebben Witwangsterns te maken met predatie. Zo wordt de snoek genoemd als predator van jonge kuikens bij het Brabantse broedgeval in 1999 (Dutch Birding 21: 234-235). (Overigens staan kleine snoekjes op het menu van de sterns). In Italië zorgt de beverrat voor vernietiging van nesten en in algemene zin mag verwacht worden dat reigers, kraaien en andere dieren hun aandeel in de predatie hebben. Des te opmerkelijker is het om te constateren dat zowel in 2012 als in 2014 een dergelijke hoge reproductie gehaald werd in de Kropswolderbuitenpolder. Los van het feit dat dit vraagtekens stelt bij de 'hardheid' van de telgegevens, is het hoe dan ook een buitengewoon goed resultaat. De rol van Kokmeeuw als beschermende luchtmacht verdient daarbij nadere bestudering.

Voedsel

In het ondiepe water, tot maximaal een halve meter diep, met relatief veel moeras- en waterplanten kwam veel dierlijk leven tot ontwikkeling. Waterslakjes, waternlooien, schrijvertjes en allerlei andere kleine waterdierpjes waren in veelvoud aanwezig en leken op het eerste oog een interessante voedselbron voor de Witwangsterns. Hoewel de Witwangsterns inderdaad in de directe omgeving van hun nest foerageerden, waren er ook opvallend veel voedselvluchten die op aanzienlijk grotere afstand van de nestplaats plaatsvonden. Zo werden er veel voedselvluchten gezien in de Oostpolder bij Noordlaren en ter hoogte van de Semslijn bij de Groeve (hemelsbreed ongeveer 3 km). Hoewel er geen uitvoerig onderzoek naar gedaan is, bleek op basis van waarnemingen en bestudering van foto's dat er een grote verscheidenheid zat in de prooidieren die naar het nest werden gebracht om de jongen te voeren: kik-

kers, sprinkhanen, visjes en insecten. Vooral in 2014 was het opvallend te zien dat de ouders de vliegvlugge jongen gelijk meenamen naar de Oostpolder om te foerageren. Kennelijk was het voedselaanbod daar groter dan op de nestlocatie.

Toekomstig broeden

Drie jaar kolonievorming en (aanzienlijke) reproductie op rij is een mooi resultaat, maar het ontbreken van kolonies binnen een cirkel van honderden kilometers in combinatie met het opportunistisch karakter van de vogels, maakt het lastig te stellen dat de Witwangstern inmiddels vaste voet op Groninger bodem heeft gezet. Zo lang het waterpeil met meer dan een halve meter fluctueert en veenwortel floreert, is de uitgangssituatie in ieder geval gunstig.

In dat licht is het een interessante constatering dat sinds 2014 veenwortel zich ook aan het ontwikkelen is in de Oeverpolder bij Noordlaren. Het is dan ook goed mogelijk dat andere delen van het Zuidlaardermeer-gebied in de toekomst vereerd gaan worden met een broedkolonie van de soort. Zeker als op termijn gestuurd gaat worden in het, volgens een cyclisch proces, resoluut terugzetten van de vegetatieontwikkeling in de verschillende deelgebieden middels een langdurige inundatie.



Zwarte Stern - Onnerpolder - 18 mei 2014

Foto: Ana Buren

Zomerpolders en Witvleugelsterns

Sinds het voorjaar van 2013 vormt een circa honderd meter brede strook parallel aan de Hunze (het Drents Diep), vanaf het Zuidlaardermeer tot aan het Winschoterdiep, een zogenaamde zomerpolder. Dit betekent dat hier alleen 's zomers bemalen wordt om de boel droog te houden. Het aanvankelijke doel was ruigte- en rietlandontwikkeling, maar vanwege de talrijke aanwezigheid van diverse (weide-)vogelsoorten is voor de middellange termijn gekozen voor een iets minder hoge begroeiing. Thans is gekozen voor beweide en gemaaid overstromingsgrasland met grote zeggenvegetaties en mogelijk op lange termijn ontwikkeling van dotterbloemhooilanden. Vooral in de Oostpolder en Oeverpolder was in 2014 de waterstand bij het begin van het broedseizoen erg hoog (0.50 m +NAP, uitdrogend naar circa 0.10 m +NAP). Dit leidde tot interessante aantallen Geoorde Futen (in combinatie met kokmeeuwenkolonies) en succesvol broedende Kemphanen (Meeuwissen 2014) en Steltkluten. Maar ook was er een buitengewone verrassing: een groepje Witvleugelsterns dat tot broeden

Jaar	Locatie	Aantal nesten	Aantal vliegvlugge jongen
1979	Ankeveense Plassen	1 (x Zwarte Stern)	0
2007	Krimpenerwaard	2	3
2007	Slidrechtse Biesbosch	2	min. 2
2007	Lopikerwaard	1-2?	0
2014	Oostpolder	7	7

Tabel 2. Overzicht van waarschijnlijke en zekere broedgevallen van de Witvleugelstern in Nederland (Boele 2007).

overging. Van de bijna vijftig vogels die zich als doortrekker in het gebied hadden gemeld, gingen zeven paartjes over tot nestbouw. In 2007 was het gebied ook al eens bezocht tijdens de grootste 'influx' van de soort ooit in Nederland (Boele & Van Winden 2007). En hoewel toen ook copulatie van één paartje is vastgesteld, heeft het toen in het Zuidlaardermeergebied niet tot een succesvol broedgeval geleid (Feenstra 2007). In andere gebieden van Nederland was het toen wel raak (tabel 2). In 1979 was een broedgeval van Witvleugel- X Zwarte Stern niet succesvol, maar in 2007 waren de eerste Nederlandse witvleugeljongen een feit (Boele 2007).

Witvleugelstern met visje voor vliegvlug jong – Oostpolder - 19 juli 2014

Foto: Ana Buren





Witvleugelstern -Oostpolder - 26 mei 2014

Foto: Ana Buren

Van de zeven paartjes in de Oostpolder in 2014 werden twee paartjes verstoord. Deze nesten lijken te zijn meegenomen door eierverzamelaars. Daarom ging Het Groninger Landschap over tot het plaatsen van een geavanceerd camerasysteem dat, zowel overdag als 's nachts, elk nest individueel kon bekijken, op afstand bedienbaar was en ook de ruime omgeving in de gaten hield. Het systeem reageerde ook op beweging, zodat elke activiteit bij een nest opgemerkt werd. Behalve enkele 'natuurfotografen' die zich niet aan de spelregels hielden, zijn nadien geen verstoringen met significante gevolgen geconstateerd. De twee verstoordde broedpaartjes lieten zich zo het lijkt verleiden tot een vervolgsel, zodat uiteindelijk toch zeven paartjes gebroed hebben. Dit heeft in ieder geval tot zeven vliegvlugge jongen geleid en dat is uniek voor Nederland.

In tegenstelling tot de Witwangsterns was bij deze soort geen sprake van een plant die een faciliterende rol leek te spelen. De Witvleugelsterns broedden gewoon op droogvallende grond tussen het rietgras. Het is bekend dat zij voornamelijk broeden op vloedvlaktes en overstromde graslanden, vaak direct naast permanent open water (Mees 1979). Maar zo weinig kritisch als zij lijken in hun broedplaatskeuze, zo kritisch zijn ze op hun eten. Waar de Witwangstern alles lijkt te vreten wat hem voor de bek komt, heeft de Witvleugelstern een duidelijke voorkeur voor kleine visjes. Insecten

worden wel genoemd als belangrijkste voedselbron, maar de waarnemingen van diverse vaste vogelaars in het gebied en de eigen waarnemingen van Het Groninger Landschap hebben toch vooral kleine vis vastgesteld als voedsel. Dit wordt bevestigd door gemaakte foto's.

Discussie

Op basis van de broedvogelpopulatie de afgelopen jaren in het Zuidlaardermeergebied is het gemakkelijk om te concluderen dat 'natuurlijke' waterpeilen met een voldoende verschil in de zomer- en wintersituatie een rijke (avi)fauna opleveren. Het is dan ook verleidelijk om te stellen dat andere terreineigenaren de gebieden waarin relatief weinig internationaal aansprekende of belanghebbende soorten voorkomen, qua waterpeil anders moeten gaan beheren. Echter, veelal zitten deze eigenaren gevangen in een web van andere belangen of functies, versplinterde eigendomsituaties en het korset van provinciale en/of rijks- en/of Europese 'natuurdoelen'. En wie wat verder kijkt dan zijn snavel lang is, moet ook constateren dat er in het Zuidlaardermeergebied op het gebied van flora en fauna veel verloren is gegaan door het gevoerde waterbeheer. De voor de noordelijke beekdalen kenmerkende noordse zegge handhaaft zich gelukkig goed onder het hydrologische regime en groot blaasjeskruid breidt zich uit, maar de voorheen lokaal voorkomende wa-

tervegetaties met waterviolier en holpijp moeten het afleggen tegen gele waterkers en pijlkruid. Ook voor de overige fauna is het lastig omgaan met het onvoorspelbare waterpeil. Mollen en muizen worden verrast door snel oplopende waterstanden, terwijl droogval in de zomer gevolgen heeft voor de aanwezige vissen. Voor landelijk zeldzame soorten als grote modderkruiper en waterspitsmuis zijn de peilfluctuaties juist erg gunstig. Houden we de landelijke meetlat voor de kwaliteitsbeoordeling van het gevoerde natuurbeheer langs het Zuidlaardermeergebied, dan scoort het gebied op het natuurdoel 'moeras' rondt slecht en dat mag toch opmerkelijk genoemd worden met de hoge diversiteit en de grote aantallen broedvogels die het gebied kenmerken. Er is een ogenschijnlijke tweespalt ontstaan tussen de theoretische natuurbescherming (beleid en juridisch kader) en de ecologische praktijk. De focus op individuele soorten maakt beheren op systeemniveau vrijwel onmogelijk, terwijl voor een aantal bijzondere soorten het beheren op systeemniveau essentieel is voor het voortbestaan op langere termijn. Lastig voor beleidsmakers!



Zwarte Stern - Onnerpolder - 12 juli 2014

Foto: Ana Buren

Bakermat van de Nederlandse witwangsternpopulatie?

Het Groninger Landschap zal de komende jaren met nog heel wat dilemma's te maken krijgen. Van groot belang is welke bodemprocessen de bovenaan gaan voeren de komende jaren en wat de overheersende waterkwaliteit zal zijn. Hopelijk zal het Zuidlaardermeergebied over 25 jaar te boek staan als de bron van de kolonisatie van Nederland door de Witwang- en Witvleugelstern, net als de Oostvaardersplassen de bakermat van de Nederlandse zeearendpopulatie is. Zal de Zeearend over 25 jaar de sterns als broedvogel gezelschap houden in het Zuidlaardermeergebied? Waarschijnlijk duurt het geen 25 jaar meer!

Dankwoord

Buitengewoon veel mensen hebben Het Groninger Landschap van informatie voorzien. Ik ben hen daar erg dankbaar voor. Ana Buren en Martijn Bakker wil ik nog speciaal bedanken voor hun inzet en betrokkenheid. Ana Buren heeft ook de foto's bij dit artikel geleverd.

Literatuur

- van den Berg, A. & C. Bosman 1999. Avifauna van Nederland 1. GMB, Haarlem.
- Boele, A. 2007. Witvleugelstern: nieuwe broedvogel in viervoud! Sovon Nieuws 20(3): 13.
- Boele, A. & E. van Winden 2007. Recordaantal Witvleugelsterns in mei 2007. Sovon Nieuws 20(3): 11-13.
- Boele, A., J. van Bruggen, F. Hustings, K. Koffijberg, J. Vergeer & C. Plate 2014. Broedvogels in Nederland in 2012. Rapport 2014/13, Sovon, Nijmegen.
- Deuzeman, S. & J. Tempel 1998. Broedende Witwangsterns in Nederland in 1997. Limosa 71: 167-168.
- Feenstra, H. 2007. Broedvogelinventarisatie Westerbroekstermadepolder en Kropswolderbuitenpolder. Rapport, Fochtelo.
- Hagemeijer, W. & M. Blair 1997. The EBCC Atlas of European Breeding Birds. Poyser, Londen.
- Mees, G. 1979. Verspreiding en getalsterkte van de Witwangstern in Europa en Noord-Afrika. Zoölogische Bijdragen 26: 3-63.
- Meeuwissen, G. 2014. Broedende Kemphanen bij het Zuidlaardermeer in 2014. De Grauwe Gors 42: 12-15

Michel Krol, Beheerder Rayon Zuid.
 Het Groninger Landschap
 Rijksstraatweg 333
 9752 CG Haren
 050 – 313 5901
m.krol@groningerlandschap.nl