



DE ZWARTE STERN IN DE UTRECHTSE VENEN

JAARVERSLAG 2010

Inhoudsopgave

Verlag 2010

Inleiding, organisatie en verantwoording	3
Realisatie van beheermaatregelen	4
Beheermaatregelen 2010	4
Budget en kosten	5
Evaluatie nieuwe vergoedingensysteem	5
Leefgebiedenbenadering	6
Broedresultaten van de zwarte stern in de Utrechtse Venen 2010	6
Samenvatting	6
Evaluatie verloop broedseizoen	7
Broedplaatstrouw	9
Biotoopeisen zwarte stern	10
Semi-koloniebroeder	10
Vlotjes en naaste omgeving (microhabitat)	13
Macrohabitat	15
Een mondiale soort	16
Vervolglegsels	16
Vergelijking met broedsucces in de VS	17
Doelstellingen 2011 - 2013	18
Dankwoord aan medewerkers	19
Begrippenlijst	19
Gebruikte literatuur	20
Bijlagen	21

DE ZWARTE STERN IN DE UTRECHTSE VENEN

Jaarverslag 2010

Inleiding

De projectgroep zwarte stern is één van de drie werkgroepen die deel uitmaken van de Agrarische Natuurvereniging “De Utrechtse Venen”. Het werkgebied van de vereniging is gelegen in de noordwest hoek van de provincie tussen de Oude Rijn, de Vecht en de veenriviertjes de Waver en de Kromme Mijdrecht. In dit veenweidegebied doen ongeveer 400 agrariërs actief aan natuurbeheer. Daarmee wordt naar schatting op ongeveer de helft van al het agrarisch gebied één of meerdere vormen van natuurbeheer gerealiseerd. Dit is agrarisch gebied waar de zwarte stern (blauw jantje) van oudsher een algemene broedvogel is.

Organisatie en doelstellingen

De projectgroep is gestart in 1998 met als doel de zwarte stern duurzaam te behouden als weidevogel binnen het Utrechtse veenweidegebied. In het oprichtingsoverleg van 25 juni 1998 is door de werkgroep haar werkprogramma als volgt geformuleerd:

1. Verschaffen van veilige nestgelegenheden aan zwarte sterns door het uitleggen van vlotjes. Nagestreefd wordt een legseloverleving van 90%.

2. Zorgen dat er geen verstoring plaatsvindt bij de kolonies gedurende de broedtijd.

3. Verbetering van de voedselsituatie doorwerkend in een hoger broedsucces met als einddoel 1,8 jongen vliegvlug per broedpaar. De activiteiten moeten leiden tot een toename van het aantal broedparen met in geschikte gebieden een dichtheid van 10 paren per 100 hectare. Een gebied is geschikt als binnen een straal van circa 750 tot 1000 meter van de broedplaats ongeveer 25 hectare¹⁰ foerageergebied aanwezig is in de vorm van sloten en oevers. Het komt er op neer dat minimaal 8 tot 10% van het bedrijfsoppervlak of de nabije omgeving uit water moet bestaan.

De werkgroep probeert haar doel te bereiken in samenwerking met een ieder die zich wil inzetten voor de zwarte stern en voor de verbetering van haar leefgebied. De werkgroep is als volgt samengesteld:

A. van Zutphen, voorzitter;

B. de Kruijf, vertegenwoordiger van het bestuur van de Utrechtse Venen;

G. van Zuijlen, lid van het bestuur en veldcoördinator van de Utrechtse Venen;

J. de Groot, coördinator groenblauwe diensten van de Utrechtse Venen;

L. Heemskerk, secretariaat en coördinatie monitoring;

H. Oussoren, lid;

H. Hinrichs-Doornbos, agendalid, vertegenwoordiger van Landschap Erfgoed Utrecht.

Verantwoording

De werkgroep wil natuurwaarden optimaliseren met respect voor, en behoud van het historische karakter van het landschap en de cultuurwaarde die dat vertegenwoordigt. Uitgangspunt bij haar activiteiten is dat de agrarische functie in stand blijft. Doel is te laten zien dat je het beheer van de zwarte stern goed kunt combineren met reguliere agrarische activiteiten. Het is vanzelfsprekend dat een boer moet bestaan van de opbrengsten uit zijn bedrijf, maar daarnaast wil de werkgroep laten zien dat agrariërs heel goed kunnen zorgen voor instandhouding van een waardevol cultuurlandschap inclusief weidevogels zoals de zwarte stern die daar bij horen. Het behoud van dat landschap gaat niet meer op dezelfde manier als vroeger maar vraagt een actieve instelling. Meegaan met veranderende tijden is meegaan in duurzaam ondernemen en daarbij hoort kennis van natuurwaarden. Het is dat proces waaraan de werkgroep een bijdrage wil leveren.

Betrokkenheid en transparantie zijn de kernwoorden waarmee de werkgroep zich onderscheidt in haar aanpak. Om duurzaam resultaat te bereiken zijn de aan het project deelnemende agrariërs nauw bij de uitvoering betrokken. Vrijwilligers en agrariërs inventariseren gezamenlijk het aantal broedparen, monitoren de legseloverleving en tellen het aantal jongen dat vliegvlug wordt. Daarmee wordt ook op lange termijn inzicht verkregen in de effectiviteit van het gevoerde beheer. Succes is alleen mogelijk als agrariërs over een lange reeks van jaren in hun bedrijfsvoering rekening houden met zwarte sterns. Zwarte stern-beheer is kleinschalig en vraagt oog voor detail. Dat is niet altijd eenvoudig en vraagt omschakeling omdat agrariërs veelal gericht zijn op grootschaliger efficiëntie noodzakelijk voor een rendabele bedrijfsvoering.



Zwarte stern – foto Albert de Jong –

Realisatie van beheermaatregelen

Beheermaatregelen 2010

De voor zwarte sterns beschikbare beheermaatregelen zijn in 2004 vastgesteld voor een periode van 6 jaar lopend tot 2010. Binnen de PSAN (Provinciale Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer) regeling ontvingen deelnemers een basisvergoeding per hectare waaruit zij een deel afdroegen aan de vereniging die daaruit diverse verenigingspakketten financierde waaronder het zwarte stern-pakket.

In 2010 is de PSAN beëindigd en vervangen door de PSNL (Provinciale Subsidieregeling Natuur en Landschap) die zich richt op botanisch en weidevogelbeheer, en een regeling Groenblauwe diensten die zich richt op andere landschapselementen waaronder een dienst soortenbeheer waar de zwarte stern onder valt.

Voor het jaar 2010 is in overleg tussen de werkgroep zwarte stern en de provincie Utrecht (Groenblauwe Diensten en Inrichting Landelijk Gebied) een éénjarige overbruggingsregeling "Soortenbeheer zwarte stern" tot stand gekomen.

De regeling bestaat uit een vast aantal voorwaarden waaraan moet worden voldaan met aansluitend daarop een vergoeding voor specifieke werkzaamheden. Een basiscontract vergoedt € 380,75 en dit wordt verhoogd met € 137,50 indien draadafzetting noodzakelijk is.

De voorwaarden zijn:

- a)** Aangepast slootrandenbeheer door het niet maaien van een minimaal 2 meter brede strook over een lengte van tweemaal 250 meter. Deze stroken mogen niet gemaaid worden vóór 1 augustus en niet worden beweid vóór 1 juli. Bij beweiding van het perceel vóór 1 juli dient een raster te worden aangebracht.
- b)** In de aangrenzende sloot, ongeveer halverwege de strook met aangepast randenbeheer, minimaal vijf en maximaal tien vlotjes uitleggen op een onderlinge afstand van tenminste 5 meter.
- c)** De vlotjes uiterlijk 1 mei (vóór aanvang van het broedseizoen) uitleggen en uiterlijk 1 september weer uit het water halen en opslaan. Nieuwe vlotjes worden door de vereniging verstrekt en zijn op drie plaatsen verspreid over het werkgebied beschikbaar.
- d)** In de periode 1 mei tot half juli wekelijks de bezetting van de vlotjes monitoren in overeenstemming met de instructies van de werkgroep en rapporteren aan de coördinator zwarte stern. Voor het monitoren worden telformulieren beschikbaar gesteld waarop per telling het aantal eieren of jongen wordt genoteerd dat op de (genummerde) vlotjes is gezien. Plus het aantal oudervogels dat alarmerend rond de vlotjes aanwezig is. Ook als er niets is gewijzigd ten opzichte van de telling een week eerder, wordt dat genoteerd.
- e)** Jaarlijks voor 31 december aan de provincie verslag doen van de monitoringresultaten in de vorm van minimaal één teloverzicht per kolonie.

Vergoed wordt de arbeid voor het uitleggen, het weer uit het water halen, schoonmaken, drogen en opslaan van de vlotjes en de tijd besteed aan monitoren van broedresultaten, rapportage en verslaglegging. In totaal 13 uur en 50 minuten per contract tegen een tarief van € 27,50 per uur.



Net als onder de oude regeling kunnen contracten alleen worden afgesloten op voor zwarte sterns geschikte locaties, een en ander ter beoordeling van de werkgroep en de subsidiegever. Ook de controle op de naleving is niet wezenlijk gewijzigd en wordt gedaan in opdracht van de Vereniging door een medewerker los van de werkgroep.

Verschillen met de voorgaande regeling 2004-2009

De regeling 2010 verschilt aanzienlijk van de regeling 2004-2009. Tot 2010 was het nog variabel in welke omvang men wilde meedoen met randenbeheer, draadafzetting en dergelijke. De vergoeding per deelnemer varieerde navenant van € 75,- tot € 1.250,-. Ook kon onder de oude regeling randenbeheer worden afgesloten in geschikte biotopen waar geen vlotjes werden uitgelegd en waren de mogelijkheden om de rand te laten meebegrazen ruimer. Tot 2010 werd het overeengekomen beheer op een vaste plek afgesproken en op kaart ingetekend mede in verband met de samenhang met andere pakketten. De deelnemer is nu vrij waar hij vlotjes op zijn bedrijf wil uitleggen en het beheer wil uitvoeren (mits op een voor zwarte sterns geschikte plek). Dit geeft meer flexibiliteit.

Er is in de vergoeding geen stapeling meer met andere pakketten deel uitmakend van Agrarisch Natuurbeheer. Uiteraard zijn pakketten als botanische weideranden of natuurvriendelijke oevers wel van belang voor zwarte sterns omdat ze geschikt foerageergebied opleveren maar dat staat los van de Groenblauwe Dienst zwarte stern. Extra's in het oude regeling (maaien 1 september) voor bescherming van groene glazenmakers zijn in de nieuwe regeling niet overgenomen. Het primaire doel van de huidige regeling is zorgen voor nestgelegenheid en het waarborgen van rust rond een kolonie door middel van randenbeheer waarbij dat laatste (door z'n grotere insectenrijkdom) ook bijdraagt aan extra voedselaanbod vlakbij de nesten.

Budget en kosten

In 2010 was er budget beschikbaar voor 65 contracten, in totaal € 28.874,- plus € 3.018,- voor organisatiekosten als vergaderen, bijeenkomsten met deelnemers, voorlichting, rapportage enzovoort. Het budget voor direct beheer was 3% hoger dan in 2009.

Tabel van ontwikkeling van gerealiseerde beheer in de afgelopen vijf jaar:

Jaar	2010	2009	2008	2007	2006
Totalen					
Vergoeding in euro	26.759	23.440	23.564	17.798	15.348
In procenten van het budget	93	84	99	99	90
Gerealiseerd randenbeheer in kilometer	28,0	57,6	62,7	58,1	52,5
- waarvan met draadafzetting	16,5	10,2	9,2	9,0	7,2
Aantal deelnemers	57	59	57	48	43
Aantal contracten	59	59	57	48	43
Kengetallen (in euro)					
Vergoeding per hectare incl. kosten	n.v.t.	2.003	1.915	1.575	1.600
Vergoeding per km randenbeheer	n.v.t.	407	376	306	292
Vergoeding per deelnemer	469	397	410	370	360
Vergoeding per legsel	119	109	113	88	76
Vergoeding per jong vliegvlug	157	108	158	86	90

In 2010 kwamen er vijf nieuwe deelnemers bij (2009: twee) en beëindigden zeven agrariërs hun deelname (2009: nul). Bij één van de nieuwe deelnemers vestigden zich direct in het eerste jaar zwarte sterns op de vlotjes (2007: één). De nieuwe deelnemers zijn door de werkgroep benaderd om in kansrijk gebied te komen tot een betere spreiding van locaties met vlotjes. Er waren diverse redenen waarom er in 2010 gestopt werd. Zo stopte men vanwege bezwaren tegen draadafzetting (driemaal), vanwege onvrede met wijzigingen in andere regelingen Agrarische Natuur (eenmaal), ongeschikte locatie (eenmaal) en onbekend (tweemaal). Een drietal deelnemers wilde geen contract vanwege de daaraan verbonden beperkingen in de bedrijfsvoering maar heeft wel meegedaan. Eén daarvan zelfs met draadafzetting. Op 31 juli is door Ton van de Bosch bij zes deelnemers de naleving van contracten gecontroleerd waarbij alles in orde is gebleken.

Evaluatie nieuwe vergoedingensysteem

Een eerste versie van de nieuwe “Dienst Zwarte Stern” is binnen de werkgroep besproken en ook voor commentaar voorgelegd aan enkele deelnemende agrariërs. Op een aantal ingebrachte bezwaren is de regeling aangepast. Door loskoppeling van andere regelingen Agrarische Natuur hoeft niet meer nagegaan te worden of deelname kan leiden tot ongeoorloofde stapeling van subsidie of zelfs strijdigheid daarmee waardoor de regeling minder complex is geworden.

Een ander bezwaar betrof een verplichte contractduur en de vaste locatie. Hier was de vrees dat de verplichting belemmerend werkt als een agrariër bijvoorbeeld land wil verkopen. De vereniging heeft hier aangeboden dat zij een nieuwe deelnemer zal werven vlakbij een oude locatie mocht de situatie zich voordoen dat een deelnemer, om welke reden dan ook, ermee wil stoppen. De continuïteit wordt zo op verenigingsniveau gewaarborgd. De locaties waar beheer wordt uitgevoerd hoefden zo niet meer in het contract te worden opgenomen, wat een vereenvoudiging is. Wel worden ze door middel van GPS vastgelegd, hetgeen al voor zo'n 60% van alle locaties is gedaan. Overigens is het de afgelopen twaalf jaar nauwelijks voorgekomen dat overgegaan moest worden naar een andere locatie. Meerjarige contracten zijn in 2010 niet afgesloten maar dat had een andere (financierings) oorzaak.

Er blijven wel bezwaren die zijn besproken maar waar geen goede oplossing voor kon worden gevonden. Voor vergoedingen is de provincie gehouden aan tarieven die bij gelijke werkzaamheden voor iedereen gelden. Bij het plaatsen van rasters komt dat ongelukkig uit omdat de tarieven gebaseerd zijn op veel grotere eenheden waarbij gecalculeerd wordt in kilometers en dagdelen. Bij ons gaat het om zo'n 500 meter op een rustige plek vaak ver van de boerderij af en die kleinschaligheid maakt het duurder. Eén deelnemer heeft het exact bijgehouden en kwam op een kostprijs van € 174,50 (excl. B.T.W.) terwijl € 137,50 wordt vergoed. Tot slot een bezwaar waar de werkgroep zelf niet aan kan voldoen. Agrariërs willen zich wel inzetten en alles doen wat nodig is maar als de vogels zich dan niet vestigen zien ze het nut er minder van in. Draadafzetting en uitgesteld beweiden roepen dan bezwaren op. De werkgroep is van mening dat deelnemende agrariërs in geschikt gebied waar de vogels zich niet vestigen even belangrijk zijn als agrariërs bij wie de vogels wel gaan broeden. De “reserve-locaties” hebben zeker functie, de randen zorgen voor aanvullend voedselaanbod en zijn nodig om in de biotoopbehoeften van de soort te voorzien. Onderscheid naar bezet en niet-bezet zou leiden tot verschillende inspanningsverplichtingen met logischerwijs daaraan gekoppeld verschillende vergoedingen. Dan wordt het wel erg complex. Als bij een deelnemer een locatie ondanks alle inspanningen niet wordt

bezet, is het niet rechtvaardig hem voor al dat werk lager te belonen. Dat is zeker het geval als ook de werkgroep niet weet hoe het beter zou moeten. Bij het toelaten van variatie in contracten wordt controle op de naleving van wat is overeengekomen ondoenlijk.

Nieuw dit seizoen was dat de locatie voor de vlotjes niet vooraf was overeengekomen. Dit heeft sommige agrariërs ertoe gebracht op verschillende plaatsen vijf tot tien vlotjes uit te leggen met als doel vervolgens beheer toe te passen op de locaties waar de zwarte sterns zich vestigen. Bij één deelnemer werden vervolgens drie locaties bezet, wel leuk, maar met extra werk tot gevolg. Nieuw was voor een aantal deelnemers de monitoring en dat gaf hier en daar wat problemen. Dat ging onder andere over de vermelding van een onjuiste teldatum (achteraf invullen) en alleen wijzigingen noteren. Iedere week invullen, al is het elke week hetzelfde, is een belangrijk hulpmiddel bij het corrigeren van (tel)fouten. De oplossing is ervoor te zorgen dat er altijd een telboekje in de trekker ligt en als je er niet uitkomt contact opnemen met de werkgroep.

Leefgebieden benadering

De provincie Utrecht wil het zwarte stern-pakket een bredere doelstelling geven en opnemen in het Provinciaal Regionaal Maatwerk. Dat zal zich voor ons dan richten op de sloten en oeverranden waar meer variatie wordt nagestreefd. In het beheer zullen (meer dan tot heden) de sloten zelf worden betrokken (gefaseerd schonen) met mogelijk aanpassing van het randenbeheer (minder frequent maaien). Doel is een betere overgang te krijgen tussen land en water waarbij ondiepe sloten en slootranden (0,5 m) worden afgewisseld met diepere en bredere sloten. Zo ontstaan er sloten met een gevarieerde verlandingsvegetatie, die voor ongeveer de helft open zijn en voor de rest begroeid met drijvende en ondergedoken waterplanten, begrensd door een hogere oeverbegroeiing van gele lis, zwanebloem, egelskop en dergelijke. Zo'n biotoop is aantrekkelijk voor een hele reeks van andere bedreigde diersoorten zoals vissen (bittervoorn, modderkruiper, paling), insecten (oeverspinnen, waterkevers, groene glazenmaker en andere libellen),

kleine zoogdieren (water-, noordse- en veldspitsmuizen) en vogels als purperreiger en lepelaar. In een optimaal netwerk van sloten kan zelfs plaats zijn voor otters. Alles bij elkaar een ambitieus plan. Op dit moment loopt in een aantal polders de begroeiing van sloten en oevers zelfs terug, waarschijnlijk veroorzaakt door de vele Amerikaanse kreeften die alles wegvreten.

Broedresultaten van de zwarte stern in de Utrechtse Venen 2010

a. Samenvatting

In 2010 broedden er 189 paren zwarte sterns in het werkgebied van "De Utrechtse Venen" (2009: 177 paren), een toename van 7%. Van de 78 locaties waar in het verslagjaar vlotjes zijn uitgelegd werden er 38 door de sterns benut om op te broeden (2009: 36). Negen nieuwe locaties werden bezet (2009: 12) en beide jaren werden er zeven locaties verlaten. In totaal werden er circa 580 vlotjes uitgelegd, 30 meer dan in 2009.

Van 225 getelde legsels (2009: 216) kwamen er 189 uit (2009: 178). Dit betekent een legseloverleving van 84% respectievelijk 82%. Gemiddeld over alle eerste legsels werd het eerste ei gelegd op 20 mei (2009: 21 mei) en was de gemiddelde legselgrootte 2,74 (2009: 2,80). In totaal werden er 170 jongen vliegvlug tegenover 217 jongen in 2009.

Voor de start van ons project in de jaren 1990-1998 broedden jaarlijks gemiddeld 68 paren zwarte sterns in de Utrechtse Venen. Met 189 broedparen in 2010 werd een nieuw record bereikt en zijn we nog slechts elf broedparen verwijderd van de met de provincie afgesproken doelstelling van 200 paren in 2013. Van de Noordwest-Europese populatie broedt inmiddels circa 10% in ons werkgebied. Een aandeel waar we trots op kunnen zijn maar wat ook verplichtingen schept. Vandaar dat we onze ervaring en kennis graag delen met ieder ander die de zwarte stern een warm hart toedraagt zodat we de verantwoordelijkheid wat kunnen spreiden.

Tabel 1. Broedparen en reproductie zwarte sterns in de Utrechtse Venen

	Aantal broedparen						Jongen vliegvlug					
	'10	'09	'08	'07	'06	'05	'10	'09	'08	'07	'06	'05
1 Demmerik	34	31	23	41	40	46	21	35	7	61	35	52
2 Donkereind	37	40	24	19	29	36	40	33	21	15	29	42
3 Bovenlanden	17	15	9	8	13	9	15	21	17	4	20	12
4 Kockengen	59	45	41	47	42	33	49	66	53	46	51	22
5 Kamerik	16	15	26	21	21	12	12	28	22	22	23	8
6 Rietveld	8	13	12	14	12	10	11	16	13	13	5	12
7 Zegveld	18	18	35	29	17	11	22	18	16	45	8	9
Totalen	189	177	170	179	172	157	170	217	149	206	171	157
Vliegvlug per bp	0,9	1,2	0,9	1,2	1,0	1,0						

TOELICHTING: Aantal broedparen is bepaald met eliminatie van vervolglegsels binnen de Utrechtse Venen. Vervolglegsels van buiten de Utrechtse Venen worden als broedpaar meegeteld voor zover ze binnen de SOVON-criteria vallen.

b. Evaluatie verloop broedseizoen

Het jaar begon veelbelovend. Eind april werden op de bekende locaties in Zegveld en Kockengen al veel zwarte sterns gezien die ook op de vlotjes zaten. Vestiging zette evenwel niet door en al na een dag of tien vertrokken ze weer. Eén deelnemer schreef het vertrek toe aan ingeschaard vee en heeft het vee toen maar omgeweid naar een ander perceel maar het zal waarschijnlijk een andere oorzaak hebben gehad. Gelukkig keerden ze na half mei weer terug maar wel in kleinere aantallen.

Dat vestiging niet doorzette had mogelijk te maken met het koude weer. Mei 2010 staat in de top 10 van koudste maanden sinds 1900 met aanhoudende noordenwind. Voorafgaand aan de eileg houden zwarte sterns als onderdeel van de balts zogenaamde "visvluchten"², waarbij het mannetje kleine visjes maar ook andere prooien aan het wijfje voert. Wellicht waren die vluchten, samenhangend met het koude weer, weinig succesvol en zijn ze daarom weer vertrokken. De sterns zijn dit jaar laat met de eileg begonnen, net als vorig jaar

overigens. Gemiddeld werd het eerste ei gelegd op 20 mei, wat 16 mei was in de jaren 2002 t/m 2008. Ook de legselgrootte bleef achter en dat werd door vrijwilligers vrijwel direct gesignaleerd. Al op 20 mei kwam er e-mail binnen met de vraag of er ook op andere locaties veel legfels met minder dan drie eieren waren, en dat klopte. De gemiddelde legselgrootte was met 2,74 de laagste sinds de start van ons project in 1998. Dat kan te maken gehad hebben met de koude meimaand maar misschien ook met een mindere conditie van de sterns na terugkeer uit het broedgebied in Afrika.

De lagere kuikenoverleving heeft meerdere oorzaken waarbij de weersomstandigheden de grootste impact hadden gevolgd door predatie. In het Polderreservaat kwamen veel eieren uit rond 7 juni precies op het moment dat het weer omsloeg naar kouder en somberder weer wat veertien dagen aanhield. Kleine visjes werden nog maar met lage frequentie als voedsel aangevoerd. Kuikens verkleumden en lagen soms ook dood op de vlotjes.

Tabel 2. Legselgrootte en legdatum eerste ei

	Eerste legfels				Vervolglegfels			
	Legsel grootte	N	Datum 1ste ei	N	Legsel grootte	N	Datum 1ste ei	N
2010	2,74	173	20 mei	189	2,17	29	16 juni	36
2009	2,80	134	21 mei	164	2,33	40	12 juni	52
2008	2,83	143	16 mei	168	2,39	33	5 juni	39
2007	2,87	160	16 mei	174	2,24	21	14 juni	29
2006	2,85	149	16 mei	165	2,50	30	9 juni	41
2005	2,84	118	15 mei	148	2,50	24	12 juni	35
'05-'10	2,85	877	17 mei	1008	2,36	177	11 juni	232

TOELICHTING: N = Het aantal legfels waarover de berekening heeft plaatsgevonden.

Tabel 3. Kuikenoverleving (aantal jongen vliegvlug per uitgekomen legsel)

	Demmerik vl/n (n)	Donkereind vl/n (n)	Bovenlanden vl/n (n)	Kockengen vl/n (n)	Kamerik vl/n (n)	Zegveld vl/n (n)	Rietveld vl/n (n)	Totaal vl/n (n)
2010	0,6 (35)	0,9 (46)	0,9 (17)	0,9 (53)	0,9 (14)	1,5 (15)	1,2 (9)	0,9 (189)
2009	1,2 (30)	0,8 (41)	1,2 (17)	1,5 (45)	1,9 (15)	1,1 (17)	1,2 (13)	1,2 (178)
2008	0,6 (11)	0,8 (25)	2,1 (8)	1,3 (40)	0,9 (25)	0,6 (25)	1,2 (11)	1,0 (145)
2007	1,7 (37)	0,7 (21)	0,6 (7)	0,9 (51)	1,2 (19)	1,5 (31)	0,9 (14)	1,1 (180)
2006	1,0 (36)	1,1 (27)	1,7 (12)	1,2 (44)	1,2 (20)	0,6 (13)	0,6 (8)	1,1 (160)
2005	1,2 (44)	1,1 (37)	1,3 (9)	0,6 (37)	0,7 (12)	0,9 (10)	1,0 (12)	1,0 (161)
'05-'10	1,1(193)	0,9 (197)	1,3 (70)	1,1 (270)	1,1 (105)	1,1(111)	1,0 (67)	1,1(1073)

TOELICHTING: vl/n = aantal jongen dat vliegvlug is geworden per uitgekomen nest. Erachter staat tussen haakjes het aantal legfels dat in de berekening is betrokken.

Voor het eerst werd in het Polderreservaat het voeren van regenwormen waargenomen, een prooi-soort die duidt op voedselschaarste. Ook de late legfels hadden dit jaar pech. Een zwaar onweerscomplex met hevige windstoten maakte op 14 juli in één klap een einde aan het broedseizoen. Alles wat nog eieren of kleine jongen had was na die dag verdwenen. Predatie speelde in Demmerik waar half juni een kolonie met circa 30 kuikens van bijna tien dagen oud waarschijnlijk werd geprederd door een vos (gebaseerd op predatiepatroon).

Tot slot van de evaluatie mag het succes van een in Zegveld aangelegde slaappleats niet onvermeld blijven. Deze slaappleats werd zeer

druk bezocht getuige de vele poepsporen op de omringende gele plompbladeren later in het seizoen. Een initiatief dat in het Polderreservaat navolging kreeg.



ZEGVELD 26 JUNI 2010. Aangelegde slaappleats. Belangrijk is dat de slaappleats laag boven het water wordt geplaatst. Liefst op de grens tussen begroeiing en open water. Aanleg hoeft niet op de plek van de vlotjes. Een sloot verderop is waarschijnlijk zelfs beter.

Broedplaatstrouw

Broedplaatsmobiliteit zegt iets over de plaatstrouw van zwarte sterns aan hun broedgebied. Daar is al het nodige onderzoek naar gedaan zonder te komen tot een eenduidig antwoord. Aanwezigheid van zwarte sterns in een bepaald jaar is de beste indicatie voor terugkeer en aanwezigheid in latere jaren maar bij onderzoek waarbij men dat

wilde uitdrukken in een percentage werd dat niet bevestigd. Locatietrouw¹⁵ is de kans dat een broedplaats het jaar erop opnieuw wordt bezet onder de voorwaarde dat de broedondergrond dan nog aanwezig is. Vanuit die definitie kunnen wij met onze database een bijdrage leveren aan de discussie in welke mate zwarte sterns een zwerfend voorkomen hebben waar het de keuze van broedplaatsen betreft.

Tabel 4. Broedplaatsmobiliteit

Locatie	2010		2009		2008		2007		2006	
	Tt (bz)	Nw (vrl)	Tt (bz)	Nw (vrl)	Tt (bz)	Nw (vrl)	Tt (bz)	Nw (vrl)	Tt (bz)	Nw (vrl)
1 Demmerik	8(4)	0(2)	10(6)	3(1)	7(4)	0(2)	8(6)	1(0)	7(5)	1(1)
2 Donkereind	13(9)	2(0)	11(5)	1(0)	6(4)	3(1)	5(2)	0(3)	5(5)	1(0)
3 Bovenlanden	10(4)	1(0)	5(2)	1(0)	5(1)	0(0)	5(1)	0(1)	5(2)	0(0)
4 Kockengen	17(12)	3(1)	13(7)	2(1)	12(6)	3(3)	9(6)	3(1)	7(4)	0(0)
5 Kamerik	13(2)	0(2)	12(4)	2(2)	11(4)	1(0)	9(3)	2(2)	8(3)	2(0)
6 Rietveld	9(3)	1(2)	4(4)	2(2)	4(4)	1(0)	4(3)	1(1)	3(3)	0(0)
7 Zegveld	8(4)	2(0)	9(3)	1(3)	7(5)	2(1)	5(4)	1(0)	4(3)	1(0)
Totalen	78(38)	9(7)	77(36)	12(7)	70(31)	11(10)	60(32)	11(11)	54(35)	11(4)
Broedplaatstrouw	80%		77%		69%		69%		85%	

TOELICHTING: Tt is het aantal locaties waar vlotjes zijn uitgelegd; (bz) is het aantal locaties waar zwarte sterns tot broeden zijn overgegaan; Nw is het aantal locaties nieuw bezet en niet bezet in het voorafgaande jaar; Vrl is aantal locaties dat niet is bezet maar het jaar er voor wel bezet was.

Over alle boven weergegeven jaren heen was de locatietrouw 71% (N=134) en dat is prachtig in overeenstemming met Naugle¹⁵ die dat in een natuurlijke omgeving zonder vlotjes heeft onderzocht en uitkwam op 72,7% (N=11). Dat onderzoek verliep in essentie (alarmtellingen) hetzelfde als bij ons. Tot aanwezigheid van een kolonie werd geconcludeerd als bij tenminste twee bezoeken, minstens een week uit elkaar liggend, vogels alarmeerden.

Andere onderzoeken¹⁸ waarbij men het percentage wilde berekenen aan de hand van terugvangst van in eerdere jaren geringde vogels komen niet veel verder dan 20%. Ook met correctie omdat een jaar later wellicht de broedondergrond verdwenen is, zul je niet veel hoger komen dan 40-50%. Als je leest hoe intensief dat onderzoek soms wordt gedaan, is dat niet verrassend. Bijvoorbeeld Chapman⁸ die vier jaar onderzoek deed waarbij drie keer per week de kolonie werd betreden en de nesten bezocht. In de onderzoeksperiode liep het aantal broedparen terug van 300 naar 150 in het laatste jaar. En dat in een gebied waaruit al in 1950 broedende sterns werden gerapporteerd en met in de onderzoeksperiode een broedsucces ongeveer gelijk aan dat in de Utrechtse Venen. Dat kan nauwelijks een natuurlijke oorzaak hebben gehad. Waarschijnlijk zijn de onderzoekers zelf de belangrijkste oorzaak geweest van de geringe terugkeer naar oude locaties^{20; 28}.

Sinds wij in 1995 met bescherming en later randenbeheer zijn begonnen is het één keer voorgekomen dat een kleine kolonie de legsels verliet na meerdere zeer zware verstoringen (onder andere ringen). Broedende zwarte sterns zijn eigenlijk nauwelijks van hun broedplaats te verjagen. Als een nest verloren gaat, wordt regelmatig op hetzelfde vlotje een nieuw nest begonnen. De afgelopen vijf jaar gebeurde dat gemiddeld vijftien keer per jaar. In 2010 werden zelfs van een kolonie met vijf nesten die allen verloren gingen, vier vlotjes daarna voor de tweede keer bezet. Ook in de VS wordt gesignaleerd⁸

dat Sterns op exact dezelfde locatie een nieuw nest kunnen beginnen. Dat is dan op natuurnesten in een omgeving met (naar aangenomen mag worden) voldoende alternatieve nestgelegenheid.

Gilbert²² noemt het een voordeel als er weinig risico is dat adulte vogels het nest in de steek laten omdat je dan meer kan doen aan bescherming. Dat kan zo zijn maar waarschijnlijk is de gevolgtrekking van Maxson²⁶ beter, als hij zich afvraagt waarom zwarte sterns op de broedplaats geen predatievermijndend gedrag vertonen. Dat laatste kan opgaan binnen één seizoen maar niet over meerdere seizoenen heen. Wellicht ligt daar een deel van het antwoord.



Biotoopeisen zwarte stern

Semi-koloniebroeder

Thijssen⁴ zag in het Utrechtse in 1915 wel honderd sterns tegelijk grote insecten vangen en naar hun nesten brengen en in het Naardermeer kwam hij tot 300 kuikens in een kolonie. Je kunt je afvragen of een zekere romantische bevoegenheid een accuraat tellen niet wat in de weg heeft gezeten maar in ieder geval komt het nu niet meer voor. En het is de vraag of je daaruit moet concluderen dat het slechter gaat met de zwarte stern. De zwarte stern is namelijk geen echte koloniebroeder.

Baggerman² schetst in 1956 een veel juister beeld. Hij merkt op dat zwarte stern kolonies klein zijn, niet meer dan vijftien tot twintig paren maar meestal minder. Daar staat tegenover dat er in geschikt gebied wel veel kolonies zijn zodat de soort toch niet zeldzaam is.

Maxson²⁶ werkt dat in 2006 nog wat verder uit (N=284). Hij definieert een kolonie als een groep van nesten waarbij de onderlinge afstand tot het dichtstbijzijnde andere nest minder is dan dertig meter (100 ft). Binnen die definitie bedraagt de gemiddelde koloniegrootte 5,1, variërend van twee tot zestien nesten met een gemiddelde onderlinge afstand van tien meter. Van 48 nesten (17%) was binnen een straal van dertig meter zelfs geen ander nest aanwezig en die werden door hem aangemerkt als solitair broedende vogels. Ander onderzoek komt met vergelijkbare cijfers en zelfs grotere onderlinge afstanden. Chapman⁸ komt op een gemiddelde onderlinge afstand van 18,5 meter (N= 339). Zij constateert verder een relatie tussen kolonieomvang

en onderlinge afstand. Hoe dichter er op elkaar wordt gebroed, hoe kleiner de kolonie. Kolonies met de kleinste onderlinge nestafstand waren maximaal zeven paren.

Het is begrijpelijk dat binnen deze context geadviseerd wordt om vlotjes uit te leggen, dit te doen in groepen van vijf tot tien stuks waarbij een onderlinge afstand wordt aangehouden van tien tot vijftien meter²⁵.

En dat bescherming en versterking van de populatie het beste kan worden nagestreefd in de nabije omgeving van al bestaande kolonies.

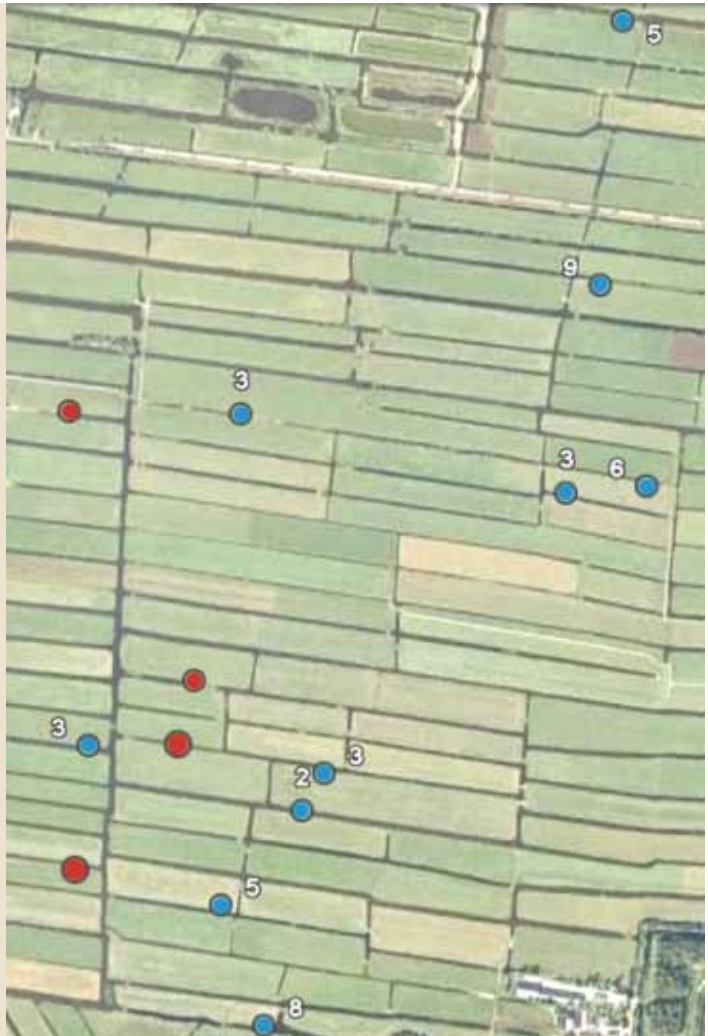
Kijken we naar de Utrechtse Venen, dan voldoen wij heel behoorlijk aan bovengenoemd advies. De aanpak bij ons kenmerkt zich door het grote aantal deelnemers (60) en locaties (78) waar vlotjes worden uitgelegd. Wat we waarnemen is dat in een gebied als Donkereind waar bijna alle agrariërs meedoen en dus een hoge dichtheid aan locaties met vlotjes is, ondanks die hoge dichtheid toch bijna alle locaties worden bezet. Bij voldoende nestaanbod ontstaat dus direct het natuurlijke verspreidingspatroon zoals dat in de VS in kaart is gebracht.

VOORBEELD CLUSTER DONKEREIND

Blauw zijn bezette locaties met vermelding aantal eerste legsels binnen deze locatie (dus alleen eliminatie van vervollegsels binnen een kolonie).

Rood zijn de niet-bezette locaties. Afstand tussen de bovenste en onderste locatie 1,8 km. Gemiddelde onderlinge afstand tussen de tien bezette locaties circa 300 meter, gemiddeld 4,7 legsels per kolonie.

Op bezette locaties werd 63% van de uitgelegde vlotjes als nestplaats gebruikt.





VOORBEELD CLUSTER KOCKENGEN

Blauw zijn bezette locaties met vermelding aantal eerste legfels binnen deze locatie.

Rood is een niet-bezette locatie. Afstand tussen de bovenste en onderste locatie 2,6 km. Gemiddelde onderlinge afstand tussen de negen bezette locaties ca. 500 meter. Gemiddeld 6,1 legsel per kolonie.

Op bezette locaties werd 76% van de uitgelegde vlotjes als nestplaats gebruikt.

Wat tussen kolonies van toepassing is, geldt ook voor de onderlinge afstand tussen vlotjes. Veruit de meeste vlotjes liggen op een onderlinge afstand van vijf meter. Een enkele agrariër legde ze eigener beweging verder uit elkaar. In 2010 zijn we ze op wat meer locaties doelbewust verder uit elkaar gaan leggen en het lijkt er op dat die locaties betere resultaten halen. Het mooiste voorbeeld vinden we in de kolonie Portengen waar de vlotjes 25 meter uit elkaar lagen. Bezet werden twee vlotjes 150 meter uit elkaar (de nummers 3 en 9) met een broedsucces van 2,5 kuikens vliegvlug per paar. Waarom zwarte sterns voorkeur hebben voor semi-koloniaal broeden vraagt om een verklaring.

Chapman⁸ gaat uitgebreid in op de voor- en nadelen van het broeden in kolonies en daaruit blijkt dat veel van de voordelen niet opgaan voor zwarte sterns. Zwarte sterns behoren tot de meeuwachtigen en zijn daarbinnen de enige soort die niet koloniaal broedt. Dat dit voortkomt uit noodzaak vanwege onvoldoende dicht bij elkaar liggend nestsubstraat (Lack 1968) kunnen we gevoeglijk vergeten als we zien hoeveel vlotjes binnen een kolonie onbezet blijven. Kolonievorming kan samenhangen met een piek in beschikbaar voedsel voor de jongen. Vaak zijn dat dan insecten (maar het kan ook vis zijn) die plekgewijs massaal voorkomen. Ook daar hebben zwarte sterns geen voordeel bij. Samenhangend met het weer kan de piek ieder jaar op een ander tijdstip vallen iets wat de vogels bij aanvang van de eileg niet kunnen voorzien. Verder is het insectenaanbod in moerasranden over een lange periode gespreid en hebben zwarte sterns een gevarieerd menu. Van de meeuwachtigen hebben ze het langste broedseizoen. Nieuwe legfels worden bij ons begonnen van 1 mei tot de eerste week van juli wat niet wijst op een jaarpiek in prooiaanbod. Zwarte sterns voeren (in tegenstelling tot de meeste andere insectenetters) hun kuikens maar 1 prooi per keer en dat is dan nog vaak een klein insect. Hoe meer ze bij elkaar broeden, hoe verder ze daar gemiddeld voor moeten vliegen en dat kost veel energie. Wie wel eens een zwarte stern strontvliegen aan

zijn jongen heeft zien voeren waarbij ze voortdurend op en neer wippen tussen foerageergebied en het nest, kan zich daar gemakkelijk een voorstelling van maken. En dan noemt Chapman nog "catastrophic events", zeg maar de gevolgen van sterk fluctuerende waterstanden en noodweer die ook niet in het voordeel werken van koloniebroedende soorten. Bij bovengenoemde aspecten worden ook elementen opgesomd die in het voordeel van koloniebroeders werken. Maar dat geldt ook bij clustergewijs broeden dus in kleine kolonies die niet ver uit elkaar liggen.

Blijft over het voordeel van koloniebroeden bij het verdrijven van predatoren maar mogelijk is zelfs hier broeden in clusters de optimale strategie. Regelmatig hoor je dat kolonies een bepaalde omvang moeten hebben om predatoren weg te houden, bijvoorbeeld vijftientwintig paren voor een kiekendief. Zelf heb ik waargenomen dat zeven paren genoeg zijn om een ekster te doen omvliegen. Dat zijn wel altijd dagactieve predatoren, tegen meestal 's nachts opererende zoogdieren werkt het niet. Daar komt nog bij dat de Sterns overdag weinig eensgezind zijn bij het verdrijven van roofvogels, kraaiachtigen en kleine mantelmeeuwen. Als je langs een kolonie loopt waar de vlotjes wat verder uit elkaar liggen en je bent bij het laatste vlotje, alarmeren de vogels daar terwijl die van het eerste vlotje al weer op het nest zitten. Dat is ook wat je waarneemt bij vliegende predatoren. De roofvogels worden niet zozeer verjaagd als wel voortdurend gestoord door een klein aantal sterns. Dat maakt dat ze in een groter gebied niet rustig kunnen jagen waardoor wellicht het gehele gebied minder aantrekkelijk voor ze wordt. Nachtpredatoren werken op geur, verder uit elkaar broeden verkleint dan de kans dat het nest of de jongen van de zwarte stern gevonden worden²⁶. En dat is wat we waarnemen zoals bijvoorbeeld dit jaar in Demmerik waar een vos een grotere kolonie (N=10) met kuikens predeerde terwijl een 320 meter verder liggende kolonie (N=8) gespaard bleef.

Onderzoek naar broedsucces gerelateerd aan de onderlinge nestafstand gaf overigens geen eenduidige uitkomsten. Maxson²⁶ concludeert uit zijn onderzoek dat legseloverleving niet gerelateerd is aan de onderlinge nestafstand. Bij Heath²⁷ is dat wel het geval en hier hebben nesten met de grootste onderlinge afstand een grotere overlevingskans. Bij deze onderzoeken wel de opmerking dat de onderzochte natuurnesten gemiddeld veel meer dan vijf meter uit elkaar zullen hebben gelegen en het onderzoek beperkt was tot de legseloverleving.

Kijken we naar de Utrechtse Venen dan zien we dat kleine kolonies in 2010 in het voordeel waren. Kolonies tot zes legsels behaalden een kuikenoverleving van 1,1 (N=108) en waren goed voor 64% van het totale aantal vliegvlugge jongen. Kolonies met meer dan zes legsels moesten het doen met een nestsucces van 0,7 (N=92). In 2009 was het omgekeerd en deden juist de grote kolonies met een kuikenoverleving van 1,4 (N=157) het beter dan de kleine kolonies die niet verder kwamen dan 0,8 (N=60). Wil je een uitspraak doen over broedsuc-

ces in relatie tot kolonieomvang dan kun je niet op één jaar afgaan. Bij beoordeling van één jaar kan de uitkomst worden beïnvloed door oorzaken die niets met koloniebroeden van doen hebben zoals bijvoorbeeld een eenmalige storm en onweersbui of wordt het vertekend door toevallig uitzonderlijk goede voedselomstandigheden. Verder is het vermoedelijk zinvol in een analyse van het broedsucces onderscheid te maken naar legseloverleving en kuikenoverleving.

Al met al dringt de conclusie zich op dat je voor een goed beschermingsplan de zwarte sterns niet moet benaderen als kolonievogels. Dat zijn het niet en dat moeten we er ook niet van willen maken. Het onderkennen dat het een semi-koloniebroeder is, kon wel eens voor een belangrijk deel verklaren waarom we met ons project in de Utrechtse Venen zo succesvol zijn, naast natuurlijk de grote inzet van deelnemende agrariërs.

Tabel 5. Vergelijking gemiddelde koloniegrootte met de gebieden Fryslân en Altrhein

Gemiddeld over de periode 2001- 2009		Fryslân	Altrhein ²⁴
Aantal locaties met vlotjes	48,4		4,1
- waarvan bezet	26,7	9,3	3,1
In procenten	55%		76%
Aantal broedparen	147	155	53
Broedsucces per paar	1	onbekend	0,8
Gemiddelde koloniegrootte	5,6	16,7	16,9
Spreiding over de jaren	4,9 - 7,2	13,1 - 22,7	14,0 - 24,8

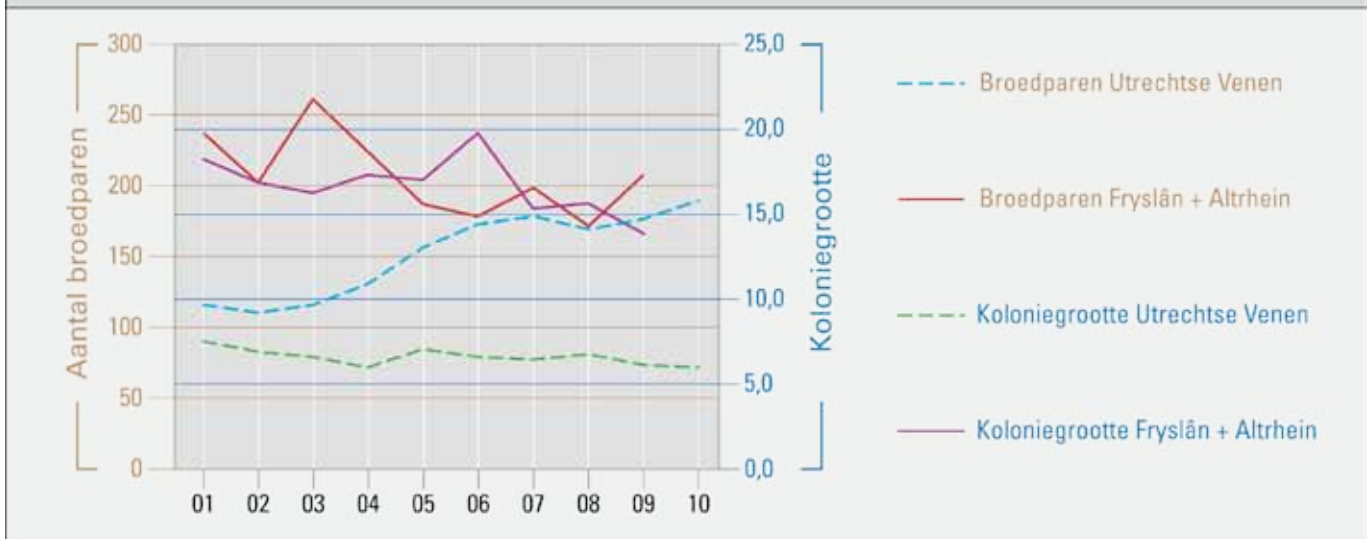
TOELICHTING: Van een nieuwe locatie is sprake als een cluster van vlotjes ten minste dertig meter²⁶ verder ligt (= in een andere sloot). De berekening is gedaan met aantal broedparen maar beter is de som van legsels per bezette kolonie, immers een kolonie die verloren gaat en elders opnieuw begint, levert wel een extra bezette locatie op maar niet meer broedparen.



Zwarte sterns jagend op insecten

–foto's Albert de Jong–

Relatie aantal broedparen en koloniegrootte 2001 - 2009



Kijken we naar de Utrechtse Venen dan zien we dat een stabiele aantalsontwikkeling van 115 naar 190 gepaard gaat met een kleine koloniegrootte die bovendien nog systematisch daalt van 7,2 in 2001 naar 4,9 in 2010. In Fryslân en Altrhein fluctueert het aantal broedparen veel meer en met een neergaande trend. De grafiek suggereert een verband met de koloniegrootte van gemiddeld 16,8. Dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt door het geringe aantal locaties waar (teveel) vlotjes worden uitgelegd. In Friesland is men inmiddels op meer locaties vlotjes gaan uitleggen wat nog niet in de koloniegrootte van bovenstaande grafiek tot uitdrukking is gebracht. Over onderlinge afstand tussen locaties is niets bekend.

Vlotjes en naaste omgeving (microhabitat)

Een goede aankleding van de vlotjes blijft van groot belang. Zorg voor een klein beetje begroeiing erop, dek de vlotjes gelijkmatig af met wat modder en maak een soort nestkom want daar doen de Sterns zelf niet veel aan. Als ze in dichte begroeiing liggen, trek er dan wat van de omliggende begroeiing als slootvuil of krabbenscheer op. En vergeet de vlotjes niet half augustus uit het water te halen. Zorgvuldig uitgelegde vlotjes vergroten de overlevingskansen van eieren en kuikens. Hiernaast een goed aangekleed vlotjes mooi aansluitend op de omgeving.

Niet alleen de nestplaats zelf is van belang, ook de naaste omgeving in een straal van circa 5 meter doet er toe en vormt samen met het vlotje het zogenoemde microhabitat. Dat de zwarte stern broedt in drijvende vegetatie als plomp, krabbenscheer en dergelijke is wel bekend. En dat geldt ook voor het feit dat het nest een laag boven het water uitsteken-

de ondergrond moet hebben. Van vroeger (voor het vlotjestijdperk) is bekend dat zwarte stern-nesten ook gevonden werden in open rietland en op drijfkillen, een hogere begroeiing dus die niet aaneengesloten is.

Naugle¹⁵ definieert de voorkeursvegetatie waarin wordt gebroed als dicht en laag (dus bij ons bijvoorbeeld krabbenscheer, flab en gele plomp) of hoger maar dunner begroeid. De bij voorkeur een halve meter hoge begroeiing mag niet aaneengesloten zijn, er moet water tussendoor stromen. Eenderde water, eenderde drijvende vegetatie en eenderde opgaande begroeiing lijkt ideaal. Zowel gesloten begroeiing en open water worden gemeden¹².



BOVENLANDEN 22 MEI 2010



HOOGEBROEK 5 JUNI 2010. Voorbeeld van natuurlijk microhabitat

Uit ons rapport 2008 volgde het advies om in open water de vlotjes dichter tegen de oever aan te leggen (circa 0,5 meter). Dit heeft hier en daar navolging gekregen en was succesvol. Het randenbeheer fungeert als de opgaande begroeiing en draagt dus op die manier bij aan de biotoopeisen van de zwarte stern. Andere functies van randenbeheer zijn voedselbron, dekking voor de jongen en tegengaan van verstoring.

Om meer kennis te krijgen over het microhabitat, deze beter vergelijkbaar te maken tussen de verschillende gebieden teneinde ze te kunnen koppelen aan het behaalde broedsucces bepleit Mazzocchi¹⁴ uniformering en vastlegging van diverse variabelen als overheersende begroeiing, verhouding water-begroeiing, waterdiepte, hoogte van de begroeiing enzovoort. Met het vastleggen van dit soort elementen hebben we in 2010 een begin gemaakt en dit willen we in 2011 verder uitbreiden.

Er is in de VS bij de keuze van de nestplaats geen voorkeur voor een bepaalde vegetatie vastgesteld¹⁴, dit in tegenstelling tot onze zwarte sterns die veelvuldig met krabbenscheer in verband worden gebracht. Het lijkt er op dat het verband tussen die twee tamelijk simpel is. Voordat vlotjes werden uitgelegd waren krabbenscheervegetaties in het voorjaar de vroegst beschikbare nestondergrond. Dit verklaart waarom bij zwarte sterns een voorkeur is vastgesteld om juist op deze plant te broeden. Die voorkeur is nu overgegaan op de vlotjes. Andere planten als plomp, drijfwillen e.d. waarop genesteld wordt, komen pas eind mei beschikbaar. Ook met deze bevinding zijn we weer niet de eerste, in de VS hadden ze iets vergelijkbaars met: "... *burreed*¹² which was considered an important species because it was one of the earlier emergents available to terns in May (Shambaugh 1995). Findings that support the idea of Weller (1965) that life form of the vegetation is more important in determining key structural features than the actual species". Zo mooi kun je het in het Nederlands niet formuleren.



DONKEREIND 22 MEI 2010.

Voorbeeld van dichter tegen de oever aangelegde vlotjes waarvan de nummers 5, 7 en 9 werden bezet met een broedsucces van 2,3 jong vliegvlug per paar.

Macrohabitat

Wat zijn habitat betreft rekenen we de zwarte stern tot de moerasvogels maar daar moet je de nodige kanttekeningen bij plaatsen, net zoals het geval is bij zijn status van koloniebroeder. Het is meer een vogel van moerasranden en moeras dat zich aan het ontwikkelen is. Wat dat betreft vormen de sloten en oevers in de Utrechtse Venen eigenlijk een ideale leefomgeving waar nog veel meer kan worden gerealiseerd zonder afbreuk te doen aan de agrarische functie van het gebied. Uit veel Amerikaans onderzoek¹⁸ blijkt dat in het ideale broedbiotoop open water en een goed ontwikkelde slootbegroeiing in

Kortom een soort karakteristiek van een waterrijk kleinschalig open landschap dat profijt heeft van actief beheer van zijn broedbiotoop door agrariërs. Een op de soort afgestemd optimaal beheer van kleine landschapselementen waaraan door "De Utrechtse Venen" hard wordt gewerkt.

Eigenlijk is de zwarte stern van alles een beetje half. De soort wordt gerekend tot de secundaire weidevogels omdat hij niet in het grasland broedt maar in naastgelegen sloten en oevers maar het is ook geen echte moerasvogel. Hij broedt bij ons in zoet water en vertrekt na het broedseizoen naar Afrika. Daar verblijft hij de rest van het jaar (acht



DEMMERIK 15 MEI 2010. Voorbeeld van macrohabitat zoals we dat in meer sloten willen realiseren.

gelijke mate aanwezig zijn en dat aaneengesloten moerassen worden gemeden. Verder heeft de stern een voorkeur voor een gereguleerde stabiele waterstand met drogere gebieden en/of gras- en akkerland dichtbij op minder dan 500 meter van de nesten¹⁵. De zwarte stern doet het beter in aangelegde wetlands¹⁰ met sloten en poelen waarin kleine eilandjes en met voldoende open water, dan in wetlands zonder beheer. Natte gebieden met een hoge pH¹⁹ worden gemeden (wat wellicht de reden is dat een moerasgebied als de Oostvaardersplassen niet wordt bezet) als ook gebieden met bebossing in de nabijheid van de broedplaats¹⁵.

maanden) op zee hoewel hij ook daar de kustzone opzoekt. In zijn voedsel maakt hij ook geen duidelijke keuze, in het broedseizoen zijn dat meestal insecten en de rest van het jaar hoofdzakelijk vis. Zelfs in zijn kleur weet hij niet te kiezen, zo is hij in het broedseizoen zwart en in de winter grotendeels wit.



KAMERIK 5 JUNI 2010. Combinatie van opgaande en drijvende begroeiing met open water.

Een mondiale soort

Het enige waarin de zwarte stern niet half is, is zijn mondiale voorkomen. De Amerikaanse studies over zwarte sterns lezen als zeer vertrouwd en zijn tot in detail herkenbaar. De daar voorkomende zwarte stern schijnt nog zwarter te zijn dan de onze maar verder zal het niet meevallen een verschil aan te wijzen. Zelfs in zijn achteruitgang is de trend mondiaal. Zowel in de VS¹³ als in Duitsland²³ is er een sterke achteruitgang in een periode die eindigt rond 1980, daarna stabiliseert de soort op een veel lager niveau. Een ontwikkeling die ook voor de Utrechtse Venen opgaat. Oudere deelnemers zijn goed bekend met de zwarte stern en het feit dat de zwarte stern voor 1980 vaker voorkwam laat zich ook vermoeden uit een twee jaar geleden onder deelnemers gehouden enquête. Zwarte sterns zijn in de Utrechtse Venen voor het eerst geteld in 1968-1970 en toen kwam men uit op 165 paren. Met de kennis van nu weten we dat de aantallen van jaar tot jaar (ook in een gebied met de omvang van de Utrechtse Venen) kunnen fluctueren en dat het aantal broedparen ergens tussen de 125 en 200 paren zal hebben gelegen. Gecoördineerd door de WVU (Werkgroep Vogelinventarisatie Utrecht) is het gebied in de jaren 1990 – 1998 opnieuw in z'n geheel geteld. Gemiddeld bedroeg het aantal broedparen in die periode 68 waarvan de helft in Demmerik. In Demmerik zelf wordt het aantal broedparen geteld vanaf 1984 met deeltellingen uit de jaren ervoor. Gaan we er vanuit dat in de jaren tachtig net als in de jaren negentig zo'n 50% van de populatie broedde in Demmerik, dan is in de Utrechtse Venen het aantal broedparen vanaf 1980 ongeveer gelijk gebleven met een lichte tendens tot afname. Voor heel Nederland wordt na 1980 nog wel een grote afname gerapporteerd¹⁷ maar dat is vooral omdat de aantallen uit de eerdere telling⁶ eerst zijn verhoogd alvorens te vergelijken.

Vervolglegsels

Servello¹⁶ noemt “vervollegsels” een van de onderwerpen waarover meer bekend moet zijn om zwarte sterns goed te kunnen beschermen. Het gaat dan om vragen als:

- In welke mate komt het voor?
 - Kan een broedpaar meerdere vervollegsels produceren?
 - Wat is de legselgrootte?
 - Is er een relatie tussen de broedfase waarin het nest verloren gaat en de kans op een vervollegsels?
 - Hebben vervollegsels een van eerste legsels afwijkend broedsucces?
- Kortom; wat is de bijdrage van vervollegsels aan het totale broedsucces?

Met onze database waarin de broedresultaten van ruim 2.000 legsels zijn opgenomen kunnen we daar wel iets over zeggen.

Om maar met de conclusie te beginnen: Van het totale aantal legsels in de periode 2001 – 2010 (de periode die we hebben geanalyseerd) betrof 19% vervollegsels met een broedsucces van 0,4 jong per legsel tegenover 0,9 jong bij eerste legsels. Het aandeel in de totale reproductie was 10%.

Die 10% lijkt niet zoveel maar dat komt door de hoge overleving van eerste legsels in ons werkgebied. Als die 50% zou zijn (wat een reëel percentage is in een omgeving zonder vlotjes) heb je, bij gelijkblijvende overige componenten die van invloed zijn op het broedsucces, de vervollegsels hard nodig om de soort in stand te houden.

Het eerste wat in de tabel opvalt, is dat vervollegsels het op alle onderdelen van de broedcyclus slechter doen. Met name het aantal legsels dat wel uitkomt maar waaruit geen jongen vliegvlug worden (33% minder) springt eruit. De grote spreiding impliceert dat in goede jaren vervollegsels ook een goed broedsucces kunnen halen.

Tabel 6. Vervolglegsels (N=331) 2001-2010

	1ste legsels	Vervolglegsels	Verskil	Spreiding 1 ^{ste} legsels naar jaar	Spreiding vervollegsels
Legselgrootte (N=1.234 resp. 249)	2,84	2,41	-/- 15%	2,74 - 2,94	2,17 - 2,78
Legseloverleving (26.300 resp. 5.600 nestdagen)	81%	67%	-/- 17%	68% - 92%	52% - 86%
Succesvolle paren in % van succesvol uitgekomen legsels	71%	47%	-/- 33%	58% - 90%	33% - 70%
Jongen vliegvlug per succesvol paar	1,6	1,4	-/- 15%	1,4 - 1,8	1,0 - 1,7

Vergelijking met broedsucces in de VS

Servello¹⁶ heeft een aantal onderzoeken naar broedsucces van zwarte sterns (gedaan in een natuurlijke omgeving zonder vlotjes e.d.) samengevat als input voor een populatiemodel. Als we de reproductie uit dat populatiemodel vergelijken met onze uitkomsten dan ziet het er als volgt uit:

Tabel 7. Vergelijking reproductie Servello (VS) en de Utrechtse Venen 2001-2010

	Servello ¹⁶ (VS)		Utrechtse Venen	
	1ste legfels	Vervolg-legfels	1ste legfels	Vervolg-legfels
Legfels die verloren gaan (per 100), waarvan resulteert in een vervolglegfel Aantal legfels als basis	100	50 50% 25	100	18 110% 20
Legfelgrootte (bij vervolglegfels × 0,85)	2,80	2,38	2,84	2,41
Uitkomstpercentage eieren	89%	89%	97%	97%
Nestsucces of legseloverleving	50%	50%	82%	68%
Aantal kuikens	124,6	26,5	225,9	31,8
Kuiken overleving	44%	44%	41%	27%
Jongen vliegvlug	54,8	11,7	93	8,6
Jongen vliegvlug totaal	→	54,8	→	93
		66,5		101,6
Per 1ste legfel (= broedpaar)		0,7		1

Servello komt tot 50% vervolglegfels op basis van een onderzoek waarin werd geconcludeerd dat sterns geen vervolglegfels meer maken als nesten verloren gaan na meer dan tien dagen te zijn bebroed. In de Utrechtse Venen is vastgesteld dat sterns ook nog vervolglegfels maken als de jongen verloren zijn gegaan waardoor je uitkomt boven de 100%. Wij komen zelfs uit op 127% maar dat is zonder nadere analyse van de database (tijdgebrek) naar 110% bijgesteld omdat wij waarschijnlijk extra vervolglegfels hebben van buiten de Utrechtse Venen. Onze betere bescherming resulteert in meer instroom dan uitstroom. Het produceren van meerdere vervolglegfel zal geen rol spelen, zwarte sterns zijn daar waarschijnlijk niet of slechts bij hoge uitzondering toe in staat²⁸.

Het percentage vervolglegfels van Servello is welhaast zeker te laag. Om het percentage vervolglegfels te berekenen kun je beter uitgaan van het einde van het seizoen want uit divers onderzoek³ blijkt dat het nog beginnen van een nieuw nest eindigt in de eerste week van juli, zowel bij ons als in de VS en Canada. Het record⁷ staat op naam van een legfel dat tussen 26 juni en 2 juli verloren ging en waarvan de adult 18 juli opnieuw broedend werd aangetroffen. Mazzocchi¹⁴ gaat bij haar onderzoek (New York State) in op vervolglegfels en als je die terugreken kom je uit op 75%. En mogelijk zelfs hoger omdat gerekend is met een gelijk uitkomstpercentage voor eerste- en vervolglegfels. Van het totale aantal legfels (N = 159) betrof 23% vervolglegfels, wat vergelijkbaar is met Demmerik 1995 – 1998 waar in die periode nog weinig vlotjes werden uitgelegd. Daar was sprake van 25% vervolglegfels (N=150) maar wel 1,1 vervolglegfel op ieder verloren gegaan nest.

Eenvoudig vergelijkbaar is de legfelgrootte en daarin is dan ook geen verschil. Dat vervolglegfels 15% kleiner zijn, is zelfs exact gelijk. Bij eerste legfels houdt Servello een bandbreedte aan van 2,6 – 2,96 te-

genover 2,74 – 2,94 in de Utrechtse Venen. Waarschijnlijk een grotere bandbreedte omdat Servello in de door hem gebruikte tellingen zelf het aandeel vervolglegfels moet inschatten.

Het uitkomstpercentage van de eieren is door ons niet geanalyseerd maar ook in de Utrechtse Venen komt het voor dat eieren uit het nest rollen, niet uitkomen enzovoort. Op basis van een globale beoordeling van de database is 3% ingeschat.

Bij legseloverleving beginnen de echte verschillen. Vergelijking van vervolglegfels heeft hier geen zin meer omdat Servello daar geen gegevens over heeft, wat voor hem reden was om ze gelijk te houden aan eerste legfels. Het hoge nestsucces heeft alles te maken met de vlotjes waarop bij ons nagenoeg de volledige populatie broedt. Het is niet verbazingwekkend dat ook in Amerika is geconstateerd dat nesten op vlotjes succesvoller zijn dan nesten op natuurlijke ondergrond²⁵. Goed uitgelegde vlotjes zijn als nestondergrond zo solide dat daarop een legseloverleving mogelijk is die op natuurnesten niet haalbaar is. Niet in de Utrechtse Venen en ook niet elders. Als het anders is, bijvoorbeeld ganzen die nesten verstoren, moet de vraag opkomen of de vlotjes wel goed worden uitgelegd en voldoende aansluiten op andere biotooppeisen van de zwarte stern. We kunnen ganzen niet van alles de schuld geven.

Het eerste grote voordeel van vlotjes is dat ze drijven en redelijk goed bestand zijn tegen golfslag waardoor ze geen last hebben van wisselende waterstanden en minder gevoelig zijn voor wind. Gilbert²² becijfert voor zijn onderzoeksgebied (Maine) de nestverliezen door neerslag en wisselende waterstanden op gemiddeld 30%. Ook ander onderzoek⁸ toont legselverliezen van meer dan 25% als gevolg van golfslag, regen en wisselende waterstanden. Dat zou dan toch vervuit het grootste deel van het verschil met de legseloverleving in de

Utrechtse Venen (32%) verklaren maar het lijkt wel erg hoog. In Demmerik in de periode dat de populatie bijna geheel op natuur-nesten broedde (1995-1998), was de legseloverleving op natuur-nesten 47% (N=107) maar dat had deels wel een andere oorzaak. Wisselende waterstanden speelden minder, maar gebrek aan voldoende goede nestondergrond deed de vogels broeden op ongeschikt substraat als flab en dergelijke. In Nederland wordt dat gezien als een van de oor-

duis mee. Dat kan zijn door minder predatie, minder ziekte en minder verstoring maar zegt toch ook iets over de kwaliteit van ons agrarisch gebied. In perioden met donker en koud weer waarin onvoldoende libellen en visjes gevangen kunnen worden, is er klaarblijkelijk toch voldoende ander voedsel (bijvoorbeeld regenwormen) beschikbaar. Mogelijk spelen tevens de vlotjes een positieve rol. Die bewijzen ook hun diensten als stevige nestondergrond voor de kuikens. En zeker



Los ei, nauwelijks een nest.



Eieren in flab en resten van waterplanten.

zaken van de achteruitgang²¹. Concluderend lijkt het aannemelijk dat vlotjes zorgen voor een 20 tot 25 punten hogere legseloverleving. Vlotjes hebben als tweede voordeel dat ze vroeg in het seizoen als nestplaats beschikbaar zijn omdat ze eind april al worden uitgelegd. De zwarte stern kan daardoor direct na terugkeer beginnen met de broedcyclus en als het fout gaat is meer tijd beschikbaar voor het maken van een vervolglegsel. Sinds we vlotjes uitleggen is de datum waarop gemiddeld het eerste ei (exclusief vervolglegels) wordt gelegd een week vervroegd. Op natuur-nesten was dat in de periode 1995-1998 op 25 mei (N=74), in de periode 2001-2010 was dat 18 mei (N=1420). Een vervroeging die overigens ook is opgetreden bij de gemiddelde eerste-ei-datum van vervolglegels, 17 juni (N=33) respectievelijk 11 juni (N=324).

De grootste verrassing is de in verhouding tot de VS (44%) hoge kuikenoverleving van 41%, slechts drie punten minder. In de VS²⁷ wordt voedselgebrek niet gezien als een factor die een grote rol speelt in de achteruitgang van de zwarte stern. Detail onderzoek laat bijna geen grotere sterfte zien bij het laatst geboren kuiken²⁷ en als het wel gebeurt hoort het erbij. Het derde ei komt later uit, wat wordt gezien als een evolutionaire aanpassing aan schaarse voedselomstandigheden⁹. Het later geboren kuiken is kleiner en valt als eerste af waardoor er voor de resterende kuikens meer voedsel overblijft.

In de Utrechtse Venen wordt voldoende voedsel voor de jongen wel als een probleem gezien¹¹ en wij tellen met regelmaat dode kuikens op de vlotjes. Maar kijkend naar het uiteindelijke kuikenverlies valt dat

de eerste vijf dagen¹ worden de vlotjes niet door de jongen verlaten. Daarna zijn de kuikens mobieler maar dan moet er wel voldoende plek zijn waarheen ze kunnen verhuizen. Als die ontbreekt zijn ze opnieuw aangewezen op vlotjes.

Doelstellingen 2011- 2013

1. Continuering financiële ondersteuning om voortzetting van het project mogelijk te maken.
2. Betrokkenheid en inzet van boeren en vrijwilligers en het verhogen van de bereidheid om aan ons project mee te doen maar minimaal te handhaven op het huidige niveau.
3. Experimenteren met vergroting van de onderlinge afstand tussen vlotjes naar 10 - 15 meter.
4. Op locaties met een vaste kern van broedvogels in de nabijheid (50 tot 300 meter) zorgen voor extra nestaanbod door middel van het uitleggen van vlotjes. Het creëren van clusters zoals bijvoorbeeld al in Donkereind is gerealiseerd.
5. Verder experimenteren met de aanleg van slaapplekken.
6. Werken aan realisatie van een zodanig sloot- en randenbeheer dat meer moerasedementen uit de overgangszone tussen open water en gesloten moerasbegroeiing ontstaan.
7. Het ontwikkelen van een hanteerbaar meetsysteem waarmee broedsucces van zwarte sterns kan worden getoetst aan kolonieomvang, macro- en microhabitat.



Dankwoord

Aan het welslagen van ons project leveren zeer velen een bijdrage. Alleen dankzij de blijvende (tel)inspanning van agrariërs en vrijwilligers weten we hoe het gaat met de zwarte sterns in ons gebied. Het regelmatig tellen en opschrijven van de waarnemingen vanaf eind april als de vogels terugkomen tot eind juli wanneer ze weer vertrekken is heel belangrijk. Het levert een schat aan informatie op waarmee we aan ons project bekendheid kunnen geven en het levert kennis op waarmee we onze beschermingsmaatregelen kunnen verbeteren. Inmiddels hebben we door al deze waarnemingen over een periode van 12 jaar een volledig beeld van het broedsucces van de zwarte sterns in ons werkgebied. Velen van u doen al mee vanaf het begin van het project en zijn ieder jaar weer even enthousiast.

Aan ons zwarte stern project leverden een bijdrage:

Arend van der L; Beek ter R; Berger A; Birnage M; Blom E; Boer H; Boer P; Boogers P; Broere C; Bruin de H; Chardon K; Dijk van A; Dijk van B; Eck van G; Geest van der J; Geuze A; Graaff de B; Groot de B; Groot de J; Gutter M; Habben Jansen J; Heemskerk L; Heemskerk I; Hiemstra G; Hinrichs-Doornbos H; Hellinga J; Hol W; Horst van der D; Janmaat A; Jond de G; Jongeneel B; Kastelein Z; Kempen P; Kooijman W; Kool M; Kool G; Kool P; Korthals G; Korver J; Kruijff de L; Laan D; Laan van der J; Laan van der O; Lange de C; Langerak A; Leeuw de L; Leeuwen van A; Leeuwen van T; Meer van der A; Meijers A; Meijers M; Miltenburg van J; Mur J; Mur W; Nelis T; Nonnekes O; Onderwater G; Oosterom A; Oskam W; Oudijk D; Oudshoorn jr N; Oussoren H; Oussoren R; Postma J; Reuze A; Rodenburg P; Ruitenberg; Rossum van C; Rossum van J; Samson J; Schaik van A.; Schaik van G; Schaik van W; Scherpenzeel S; Schie van T; Sikkema M; Spruit K; Uiterlinde E; Valentijn L; Vedder D; Verboom mts; Verhoef G; Verkleij J; Versteegh C; Vlaanderen P; Vliet van J; Vliet van P; Voorneveld R; Vries de K; Weerdenburg van J; Wester A; Wijk van M; Wind van der J; Wind van der W; Zutphen van A; Zuijlen van G; Zijden van der A; Zijl van A.

Bij ons zwarte stern project waren de navolgende organisaties en personen betrokken:

Agrarische Natuurvereniging "De Utrechtse Venen"; BFWW Werkgroep Blaustirns Fryslân; Vereniging voor Milieu en Natuurbescherming De Groene Venen; Landschap Erfgoed Utrecht; Landschapsbeheer Zuid-Holland; Natuurgroep Kockengen; Provincie Utrecht; Staatsbosbeheer; Weidevogelgroep De Ronde Venen; KNNV Weidevogelwerkgroep Woerden.

Agrarische Natuurvereniging "De Utrechtse Venen", 2011. De zwarte stern in de Utrechtse Venen. Jaarverslag 2010 en 2009. Werkgroep zwarte stern, De Ronde Venen. E-mail: leen@heemskerk-almere.nl

Dit rapport kan ook worden gedownload op www.deutrechtsevenen.nl

Typografische vormgeving, foto bewerking en lay-out: Tobias Baanders
Tekstcorrecties: Carmèn Gopalrai

Begrippenlijst

Bij de gebruikte begrippen is aansluiting gezocht bij in de literatuur aangetroffen definities, waar nuttig en nodig aangepast aan onze manier van monitoring. Zo worden bijvoorbeeld door ons geen nesten bezocht en kunnen wij dus niet de legdatum van het eerste ei bepalen aan de hand van het drijfvermogen.

Cluster Aantal dicht bij elkaar liggende kleine kolonies.

Kolonie²⁶ Groep van nesten waarbij de afstand tot het dichtstbijzijnde eerstvolgende nest niet meer bedraagt dan 30 meter. In de Utrechtse Venen komt het er op neer dat iedere sloot waarin vlotjes worden bezet als kolonie telt.

Kolonieomvang Hoogste aantal getelde legsels op enig moment aanwezig. Legsels net uit maar met jongen aanwezig tellen mee als aanwezig legsel. Deze definitie sluit vervollegsels binnen een kolonie zoveel mogelijk uit bij het bepalen van de kolonieomvang.

Kuikenoverleving Aantal jongen dat vliegvlug wordt per succesvol uitgekomen nest.

Legdatum eerste ei Bij wekelijkse monitoring met eerste telling voordat met de eileg is begonnen (bij ons de norm) en ervan uitgaande dat een compleet legsel in vier dagen wordt geproduceerd⁵, wordt de legdatum als volgt bepaald:

een ei -> teldatum of teldatum min een dag (mits legsel incompleet)

twee eieren -> teldatum min een of twee dagen (mits legsel incompleet)

drie eieren -> teldatum min drie tot vijf dagen

De keuze van het aantal af te trekken dagen af laten hangen van aanwezigheid vogels voorgaande telling; aantal in de kolonie al aanwezige andere legsels met eieren of latere exacte informatie over de uitkomstdatum. Zijn bij de eerste telling al eieren aanwezig dan ook bovengenoemde methode, maar nader bijstellen aan de hand van de uitkomstdatum min 21 dagen. Zijn bij de eerste telling al kuikens, dan leeftijd (uitkomstdatum) bepalen aan de hand van informatieblad Landschapsbeheer Zuid-Holland en van daaruit terugrekenen.

Legdatum eerste ei gemiddeld⁸ Aantal dagen verlopen tussen legdatum eerste ei en 30 april gedeeld door het aantal legsels betrokken in de berekening.

Legselgrootte Hoogste aantal in een nest aanwezige eieren bij twee tellingen 1 week uit elkaar liggend.

Legseloverleving Berekening volgens Mayfield

Nestsucces¹⁴ Indien ten minste één ei uitkomt. Een nest is succesvol als kuiken(s) worden gezien of alarmerende ouders rond de geplande uitkomstdatum aanwezigheid van kuikens indiceren.

Vervollegsels¹⁴ Indien binnen vijf tot vijftien dagen na het verloren gaan van een legsel een nieuw legsel wordt begonnen binnen een straal van 2,5 kilometer. Betreft het hele kolonies die op een andere plek opnieuw starten, dan een straal van 5 tot 10 km aanhouden. Verder alle legsels begonnen op of na 10 juni.

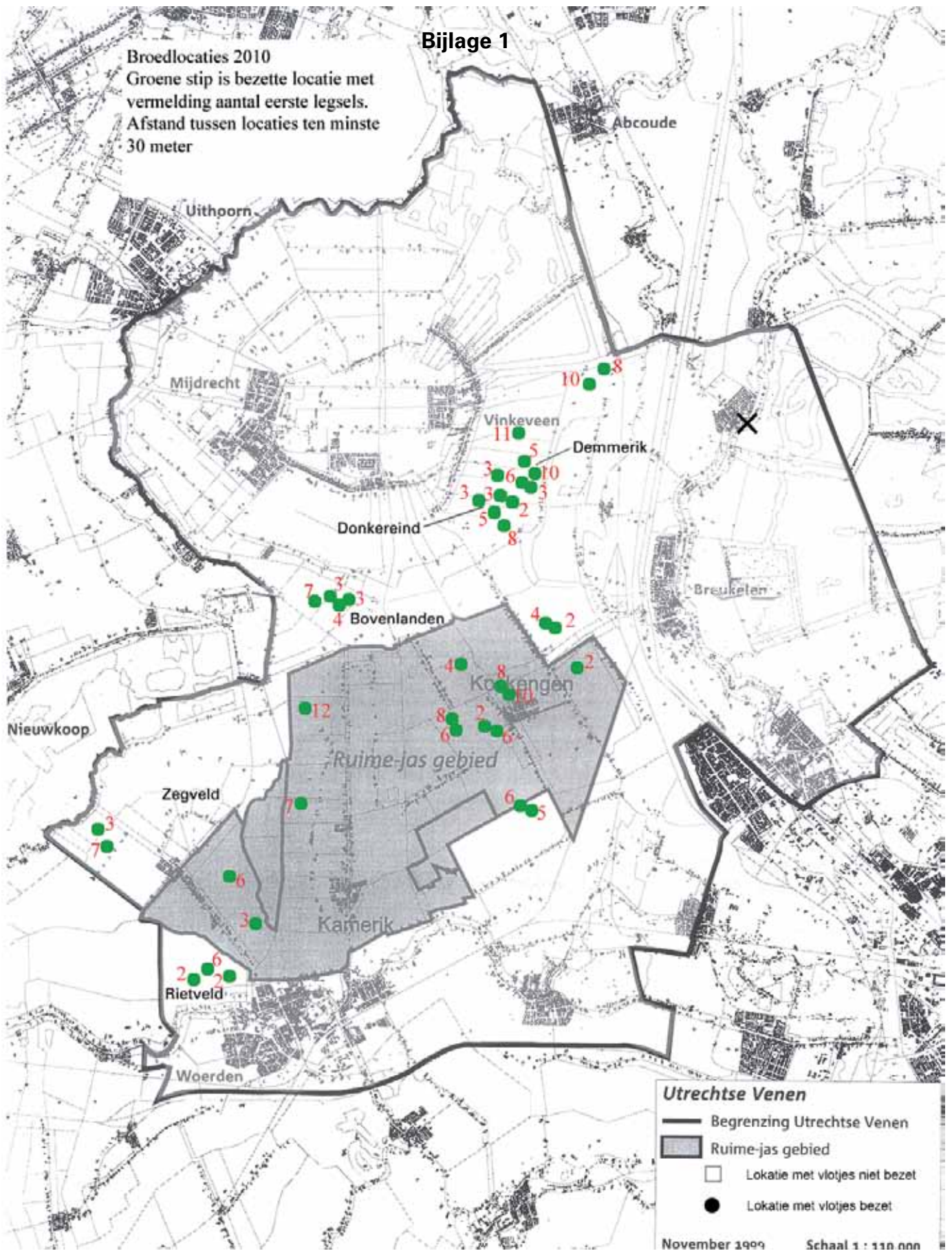
Vliegvlug²⁷ Kuikens vanaf 18 dagen worden als vliegvlug aangemerkt.

Gebruikte literatuur

1. 1954 Cuthbert N.L. A nesting study of Black Tern in Michigan. *The Auk* 71 no 1: 36-63
2. 1956 Baggerman A et al. Observations on the behaviour of the Black Tern in the breeding area. *Ardea* 44 no 1/3.
3. 1970 Bergman R.D. et al. A comparative study of nesting Forster's and Black Terns. *The Wilson Bulletin* 82 (4):435-444.
4. 1971 Thijse J.P. Geciteerd in Alleyn W.F. et al. *Avifauna van Midden-Nederland*
5. 1978 Haverschmidt F. Die Trauerseeschwalbe. *Die Neue Brehm-Bucherei*; Bd. 508
6. 1979 Teixeira R.M. *Atlas van de Nederlandse Broedvogels*
7. 1985 Eichhorst B.A. et al. Renesting of a Black Tern. *North American Bird Bander* 10(1):8
8. 1986 Chapman-Mosher B. Factors influencing reproductive success and nesting strategies in Black Terns. Ph.d. dissertation. Simon Fraser University.
9. 1988 Einsweiler S.S. Black Tern nesting biology in Cheboygan County, Michigan. msc Thesis
10. 1994 Bernard L.J. Habitat selection and breeding success of Black Terns in impounded wetlands in New Brunswick. msc thesis.
11. 1996 Beintema A.J. Zwarte Stern in polder Demmerik in 1996. Instituut voor Bos- en natuuronderzoek (IBN-DLO).
12. 1997 Hickey J.M. et al. Nest site selection of the Black Tern in Western New York. *Waterbirds* 20(3): 582-595.
13. 1997 Peterjohn B.C. et al. Population trends of Black Terns from the North American Breeding Bird Survey, 1966 -1996. *Waterbirds* 20(3): 566-573
14. 1997 Mazzocchi I.M. et al. Productivity and nesting habitat characteristics of the Black Tern in Northern New York. *Waterbirds* 20(3):596-603.
15. 2000 Naugle, D. E., et al. Local and landscape-level factors influencing Black Tern habitat suitability. *Journal of Wildlife Management* 64: 253-260.
16. 2000 Servello F.A. Population research priorities for Black Terns from modelling analyses. *Waterbirds* 23 (3): 440-448.
17. 2002 Hustings F. et al. *Atlas van de Nederlandse Broedvogels 1998- 2000*
18. 2002 Zimmerman, A. L., et al. Effects of management practices on wetland birds: Black Tern. Northern Prairie Wildlife Research Center, North Dakota
19. 2002 Johnsen D.H. as cited in Zimmerman A.L. et al. Effects of management practices on wetland birds: Black Tern. Northern Prairie Wildlife Research Center, North Dakota
20. 2004 Blackmer A.L. et al. Effects of investigator disturbance on hatching success and nest-site fidelity in a long-lived seabird Leach's storm-petrel. *Biological Conservation* 116: 141-148.
21. 2004 Van der Winden J. et al. Habitat - Related Black Tern breeding success in The Netherlands. *Ardea* 92(1): 43-52
22. 2005 Gilbert A.T. et al. Water level dynamics in wetlands and nesting success of Black Terns in Maine. *Waterbirds* 28(2): 181-187
23. 2005 Hötter H. et al. Bestand, Verbreitung und Schutz der Trauerseeschwalbe in Deutschland 1990-2003 mit Vergleichen zu den Niederlanden. *Vogelwelt* 126: 179-186
24. 2006 (en 2009) Vossmeier A. 10 Jahre Artenschutzprojekt Trauerseeschwalbe am Niederrhein – Bilanz und Ausblick. *Charadrius* 42(2): 49-55
25. 2006. Shealer D.A. et al. Effect of floating platforms on the breeding performance of Black Terns. *Journal of Field Ornithologists* 77(2):184-194
26. 2007 Maxson S.J., et al. Black Tern nest habitat selection and factors affecting nest success in Northwestern Minnesota. *Waterbirds* 30. No. 1: 1-9
27. 2008. Heath S.R. et al. Effects of predation and food provisioning on Black Tern chick survival. *The Wilson Bulletin* 120(1): 167-175
28. 2009. Heemskerk L.M. De zwarte stern in de Utrechtse Venen jaarverslag 2008 en 2007. Agrarische Natuurvereniging "De Utrechtse Venen". Rapport in eigen beheer.

Bijlage 1

Broedlocaties 2010
 Groene stip is bezette locatie met
 vermelding aantal eerste legsels.
 Afstand tussen locaties ten minste
 30 meter



Bijlage 3

Broedresultaten zwarte sterns in de Utrechtse Venen 2010

Nr.	Gebied	Aantal broedparen										
		2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000
1	Demmerik	34	31	23	41	40	46	26	29	23	17	21
2	Donkereind	37	40	24	19	29	36	35	18	25	23	19
3	Bovenlanden - Gagel	17	15	9	8	13	9	13	7	9	11	13
4	Kockengen	59	45	41	47	42	33	41	38	20	17	9
5	Kamerik	16	15	26	21	21	12	11	0	7	12	nvt
6	Rietveld	8	13	12	14	12	10	17	19	18	7	11
7	Zegveld	18	18	35	29	17	11	0	0	0	10	14
	-/vervolgsgels; + vrij broedend					-2	0	-13	4	8	18	18
Totaal		189	177	170	179	172	157	130	115	110	115	105

Nr.	Gebied	Jongen vliegvlug										
		2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000
1	Demmerik	21	35	7	61	35	52	33	19	10	10	26
2	Donkereind	40	33	21	15	29	42	50	27	30	35	5
3	Bovenlanden - Gagel	15	21	17	4	20	12	0	0	10	13	8
4	Kockengen	49	66	53	46	51	22	24	35	21	25	12
5	Kamerik	12	28	22	22	23	8	9	0	3	4	na
6	Rietveld	11	16	13	13	5	12	8	29	20	2	12
7	Zegveld	22	18	16	45	8	9	nvt	nvt	nvt	3	11
	Vrij broedend								?	?	?	?
Totaal		170	217	149	206	171	157	124	110	94	92	74

Nr.	Gebied	Vliegvlug per broedpaar										
		2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000
1	Demmerik	0,6	1,1	0,3	1,5	0,9	1,1	1,3	0,7	0,4	0,6	1,2
2	Donkereind	1,1	0,8	0,9	0,8	1,0	1,2	1,4	1,5	1,2	1,5	0,3
3	Bovenlanden - Gagel	0,9	1,4	1,9	0,5	1,5	1,3	0,0	0,0	1,1	1,2	0,6
4	Kockengen	0,8	1,5	1,3	1,0	1,2	0,7	0,7	0,9	1,1	1,5	1,3
5	Kamerik	0,8	1,9	0,8	1,0	1,1	0,7	0,8	nvt	0,4	0,3	nvt
6	Rietveld	1,4	1,2	1,1	0,9	0,4	1,2	0,5	1,5	1,1	0,3	1,1
7	Zegveld	1,2	1,0	0,5	1,6	0,5	0,8	nvt	nvt	nvt	0,3	0,8
	Vrij broedend								nvt	nvt	nvt	nvt
Totaal		0,9	1,2	0,9	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9

Toelichting

Als van kolonies gegevens over broedsucces ontbreken zijn deze uit de berekening van gemiddelden weggelaten. Wel is in die gevallen het aantal broedparen meegeteld.

Vervolgsgels worden eerst binnen de kolonie zoveel mogelijk geelimineerd. Daarna eliminatie binnen het deelgebied. Vervolgsgels binnen de Utrechtse Venen over deelgebieden heen worden zichtbaar

afgetrokken. Vervolgsgels van buiten de Utrechtse Venen worden als broedpaar meegeteld voor zover

ze binnen de SOVON criteria vallen. Van een vervolgsgel is sprake als binnen 8 tot 15 dagen na het verloren gaan van een broedsel een nieuw nest wordt begonnen.

Bijlage 4

Legseloverleving zwarte sterns in de Utrechtse Venen 2010

Nr.	Gebied	Legseloverleving															
		2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995
1	Demmerik	0,95	0,84	0,38	0,83	0,67	0,80	0,82	0,59	0,26	0,55	0,79	0,74	1,00	0,58	0,32	0,31
2	Donkereind	0,92	0,81	0,89	0,95	0,69	0,92	0,97	0,88	0,77	0,92	0,43	0,82	0,65			
3	Bovenlanden - Gagel	1,00	0,94	0,89	0,86	0,85	0,86	0,02	0,28	0,85	0,68	0,63					
4	Kockengen	0,77	0,77	0,88	0,90	0,98	0,94	0,91	0,82	0,85	0,82						
5	Kamerik	0,66	0,82	0,73	0,74	0,85	0,68	0,78	na	na	0,57						
6	Rietveld	0,90	0,76	0,83	0,87	0,64	0,70	0,52	0,89	0,77	0,75						
7	Zegveld	0,73	0,89	0,50	1,00	0,80	0,79	na	na	na	0,78						
Totaal		0,84	0,82	0,68	0,88	0,78	0,85	0,76	0,71	0,65	0,73	0,62	0,77	0,84	0,58	0,32	0,31

Nr.	Gebied	Nestdagen; legsel verloren																			
		2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995				
1	Demmerik	766	2	715	6	461	21	805	7	962	18	938	10	543	5	518	13	324	20	284	8
2	Donkereind	1000	4	981	10	547	3	443	1	618	11	760	3	637	1	337	2	484	6	481	2
3	Bovenlanden - Gagelweg	356	0	363	1	175	1	139	1	256	2	136	1	80	13	168	10	129	1	273	5
4	Kockengen	1.285	16	990	12	830	5	1043	5	898	1	721	2	686	3	731	7	386	3	218	2
5	Kamerik	410	8	316	3	546	8	427	6	383	3	167	3	83	1	0	0	35	?	191	5
6	Rietveld	197	1	303	4	233	2	301	2	187	4	233	4	195	6	355	2	321	4	144	2
7	Zegveld	343	5	371	2	699	23	616	0	288	3	92	1	0	0	0	0	0	0	174	2
Totaal		4.357	36	4.039	38	3.491	63	3.774	22	3.592	42	3.047	24	2.224	29	2.109	34	1.679	34	1.765	26

Nr.	Gebied	Nestdagen; legsel verloren		
		2000	1998	1997
1	Demmerik	453	5	493
2	Donkereind	302	12	319
3	Bovenlanden - Gagelweg	278	6	3
		1.033	23	812
			10	599
			5	389
			10	