

Wielewalen *Oriolus oriolus* en populieren *Populus spec.* beneden zeeniveau

Golden Orioles *Oriolus oriolus* and poplars *Populus spec.* below sea level

ROB G. BIJLSMA

Denkend aan de IJsselmeerpolders zullen vooral uitgestrekte akkers het beeld bepalen, desolate oorden waar de vogelaar niets te zoeken heeft. Dat Flevoland een bosrijke provincie is, zal minder bekend zijn. Een groot deel van die bossen is op rijke bodemsoorten op de voormalige zeebodem aangelegd, voor Nederland uniek.

De vogelbevolking van de polderbossen vertoont nog alle kenmerken van 'onvolwassenheid': een snelle wisseling van de soortsamenvatting, relatief veel pioniersoorten, weinig soorten die kenmerkend zijn voor oud bos, weinig holenbroeders. Voor sommige soorten zijn de polderbossen een eldorado, met name voor Houtsnip *Scolopax rusticola*, Tordelduif *Streptopelia turtur*, Wielewaal en Appelvink *Coccothraustes coccothraustes*. Voor Nederlandse begrippen bereiken deze soorten in Flevoland een formidabele dichtheid.

In dit artikel wordt de informatie over Wielewalen samengevat die sinds 1989 tijdens broedvogelkarteringen in de polderbossen werd verzameld.

Onderzochte bossen

In 1989 werden de boswachterijen Roggebotzand (774 ha), Reve-Abbert (738 ha), Spijk (350 ha), Bremerberg (511 ha) en Harderbos (487 ha) in Oostelijk Flevoland op broedvogels onderzocht (figuur 1). De aanleg van deze bossen begon in respectievelijk 1958, 1958, 1959, 1964 en 1968. Hiervan zijn Roggebotzand, Reve-Abbert en Spijk grotendeels op zandgrond aangelegd, Bremerberg op zavel en Harderbos op klei. Naaldbos neemt alleen in Roggebotzand, Reve-Abbert en Spijk een belangrijke plaats in. Maar zelfs in die bossen is een grote variatie aan loofbos te vinden, waarin populier, zomereik, es en esdoorn een belangrijke plaats innemen (Bijlsma 1990).

In 1990 werden het Kuinderbos (1106 ha) en het Voorsterbos (561 ha) in de Noordoostpolder geïnventariseerd (figuur 1). Het Kuinderbos ontstond in de periode 1947-55, het Voorsterbos in 1944-55. Beide bossen zijn overwegend op zandgrond aangelegd, het Kuinderbos deels ook op veen (vooral naaldbos). In tegenstelling tot de andere polderbossen is in de Noordoostpolder veel geëxperimenteerd met gemengd bos (vooral zomereik met diverse naaldboomsoorten) en ontbreken populieren nagenoeg volledig (Bijlsma 1990a, 1990b).

In 1994 zijn het Hulsekesteins Bos (827 ha) en een deel van het Horsterwold (824 ha) in Zuidelijk Flevoland op broedvogels gekarteerd (figuur 1). De aanleg van deze

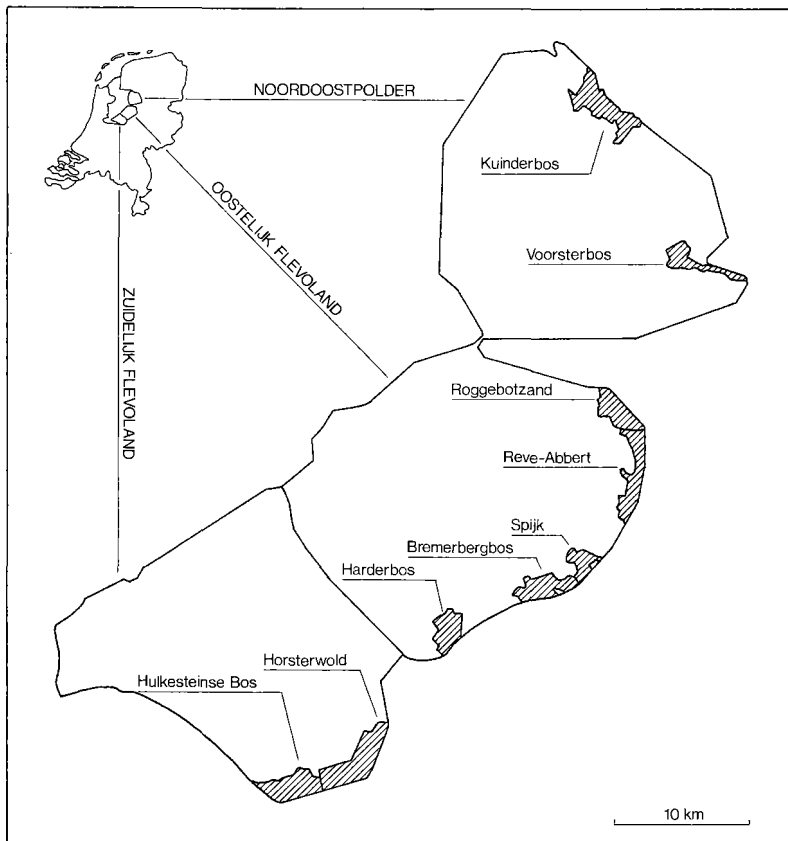
bossen vond plaats tussen 1973 en 1982. De bodem is gevarieerd van samenstelling, van zandig tot kleiig. Bijna de helft van het bos bestaat uit populier, met daarnaast veel zomereik, es, beuk en wilg (Bijlsma 1994).

De populier is de kensoort van de Flevobossen. In totaal is 28% van het onderzochte bosoppervlak beplant met populieren. Van de aanwezige boomsoorten is de populier verreweg de snelste in groei. De meeste opstanden zijn al na 35-45 jaar kaprijp; de bomen zijn dan 30-40 meter hoog. De bomen en rijen staan ver uit elkaar, afhankelijk van leeftijd en dunningsregime ongeveer 4×4 m (bij aanplant), 4×8 m (na de eerste dunning bij een leeftijd van 12-14 jaar), 8×8 m (tweede dunning, 17-19 jaar) of 8×16 m (na latere dunningen) (tabel 1). Onder de populieren groeit een bodembedekkende kruiddlaag van brandnetels, kleeftkruid of rietgras, vaak ook een tweede (deels aangelegde) boomlaag met haagbeuk, hazelaar, Spaanse aak, liguster, es, beuk of esdoorn.

Er is bij de populier gebruik gemaakt van enkele tientallen klonen. De klonen zijn in vier hoofdgroepen onder te brengen: de witte populieren (sectie *Leuce*), de Euramerikanen of zwarte populieren (sectie *Aigeiros*), de balsempopulieren (sectie *Tacamahaca*) en de zwarte balsempopulieren (hybriden tussen de secties *Aigeiros* en *Tacamahaca*). Tussen deze groepen bestaan forse verschillen in blad-, stam- en takvorm, kroonsluiting, moment waarop de bomen in blad komen en aantasting door schimmels en insecten (van Haaren 1987).

Werkwijze

De inventarisaties begonnen in de laatste week van maart en eindigden begin juli. Er werden per boswachterij vier tot vijf complete inventarisatierondes gelopen. Tijdens die rondes werden alle zeldzame en schaarse broedvogelsoorten op 1:10 000-kaarten ingetekend. In tegenstelling tot de richtlijnen voor het Broedvogel Monitoring Project (van Dijk 1993) werd de hele dag geïnventariseerd (niet alleen 's ochtends vroeg), zonder een vaste loopsnelheid of route, inspeliend op gunstige omstandigheden, zoekend naar nesten waar mogelijk en gewenst en lettend op alle gedrag (dus niet alleen territoriumindicerend gedrag). Het is een trage, maar intensieve en 'agressieve' vorm van karteren, noodzakelijk om de afnemende roep- en zangactiviteiten met het vorderen van de dag te compenseren door de treffkans te vergroten door intensivering van veldwerk. De veldwaarnemingen zijn geïnterpreteerd volgens het principe van minstens één waarneming tussen de datumgrenzen (voor de Wielewaal 10 mei en 15 juli) bij 2-3 geldige bezoeken (van Dijk 1993). De locatie van het territorium is bepaald aan de hand van de ingetekende waarnemingen. Indien de waarnemingen van een territorium zich verdeelden over meerdere boomsoorten, is het centrum van het territori-



Figuur 1. Overzicht van het studiegebied, onder vermelding van de bossen die op broedvogels werden onderzocht. *Study area, with forests mentioned in the text.*

um geplaatst in het vak met de meeste waarnemingen of met de hoogste broedcode. Hoe de locatie van deze stip op de kaart zich verhoudt tot de nest- of foerageerplaats, is niet onderzocht.

Het inventariseren van Wielewalen is niet eenvoudig. De soort is goed aan het roepen te krijgen door het 'dudelio'-geluid te imiteren. De welluidende zang is echter niet altijd indicatief voor een territorium. Beide seksen maken dit geluid (het vrouwtje hoger, minder zuiver en vooral zachter), zodat het noodzakelijk is de vogels in beeld te krijgen om de sekse te bepalen. Determinatie van de sekse is overigens minder makkelijk dan het lijkt; sommige mannetjes hebben namelijk een vrouwachtig verenkleed (eigen waarneming) en bij onvolwassen vogels is de sekse niet te bepalen (Glutz von Blotzheim & Bauer 1993). Als schuwe kruinvogel laat de Wielewaal zich moeilijk observeren. Enig geduld is een vereiste. Dat geldt ook voor het opsporen van nesten. De bouwfase is de beste periode om het nest te vinden, gevolgd door voeraanbrengende ouders in de nestjongenfase (gemiddeld 12-19 keer per uur, in totaal meer dan 200 keer per dag; Glutz von Blotzheim & Bauer 1993). De grote mobiliteit van Wielewalen en de manshoge kruidlaag bemoeilijkten het volgen aanzienlijk. Een deel van de inventarisatieproblemen werd opgelost door zo veel mogelijk uitsluitende waarnemingen (tegelijktijd zingende vogels) te verkrijgen, de sekse te bepalen, gedrag te noteren en vliegbewegingen in te tekenen. Foeragerende Wielewalen werden ingedeeld naar boomsoort en hoogte, dat laatste volgens een verdeling van het bos in vier etages van gelijke hoogte.

In een aantal klonen van de populier werden in 1994 metingen verricht aan de afstand tussen de rijen en tussen de bomen binnen de rij, boomhoogte en diameter (op borsthoogte) (tabel 1). De aantasting door insecten werd bepaald aan de hand van vraat aan de bladeren. Deze bladeren werden verkregen door takken uit de kruin van een populier te zagen. Vervolgens werd de mate van vraat bepaald (tabel 5). Per kloon en per onderzochte opstand werd telkens één boom beklommen; de steekproef is dus van beperkte waarde. Bovendien zijn aantastingen van populieren door insecten niet ieder jaar even omvangrijk (Moraal 1990).

Resultaten

Aankomst op de broedplaats De eerste Wielewalen werden in de derde decade van april op de broedplaatsen gezien. De werkelijke aankomst kan eerder hebben plaatsgehad. De niet-continue waarnemingen in 1989 en 1994 gaven de eerste vogels op respectievelijk 21 en 29 april. In 1994 werd in de laatste twee dagen van april al 15% van de uiteindelijk vastgestelde populatie-omvang (75 territoria) vastgesteld. De mannetjes arriveerden waarschijnlijk iets eerder dan de vrouwtjes; vroege waarnemingen hadden namelijk telkens betrekking op mannetjes. Een opvallend verschijnsel is de clustering van Wielewalen direct na aankomst en in de weken daarna. De aanwezige vogels lij-

Tabel 1. Enkele variabelen van klonen van populieren, gemeten in Roggebotzand, Bremerbergbos en Horsterwold op 11 juli 1994 (10 bomen per kloon). *Parameters of cultivars of poplars, as measured on 11 July 1994 in Roggebotzand, Bremerbergbos and Horsterwold (10 trees per cultivar).* 1) = jaar van aanplant *year of planting*, 2) = maximale boomhoogte in m *maximum tree height in m*, 3) = diameter op borsthoogte in cm *diameter on breast height cm*, 4) = standaardafwijking *SD*, 5) = afstand tussen bomen in m *distance between trees in m*, 6) = afstand tussen rijen in m *distance between tree rows in m*, 7) = tijdstip van uitlopen blad: 1 = voor 20 april, 2 = 20-30 april, 3 = begin mei (van Haaren 1987) *timing of leafing: 1 = before 20 April, 2 = 20-30 April, 3 = early May (van Haaren 1987).*

Kloon <i>Cultivar</i>	1	2	3	4	5	6	7
Sectie Leuce (=Sectie Populus); witte populieren							
(Witte Abeel <i>Populus alba</i> , Ratelpopulier <i>P. tremula</i> en hun hybride <i>P. x canescens</i> (Grauwe Abeel))							
De Moffart	-	-	-	-	-	-	1
Sectie Aigeiros; zwarte populieren							
(Zwarte Populier <i>P. nigra</i> , Amerikaanse Populier <i>P. deltoides</i> en hun hybride <i>P. x canadensis</i> (Canadapopulier))							
Agathe F.	-	-	-	-	-	-	2
Dorskamp	-	-	-	-	-	-	1
Flevo	1974	27	38	9	6,5	12	1
Gelrica	-	-	-	-	-	-	2/3
Heidemij	1960	34	53	22	8	8	1
Keppels Glorie	1963	30	51	16	8,5	8,5	2
Robusta	1961	32	46	12	8	8	1
Robusta	1964	38	48	9	8	15	1
Robusta	1974	25	26	11	5	9	1
Spijk	1976	27	38	15	8,5	5	2
Zeeland	1975	26	38	14	7	7	1
Sectie Tacamahaca; balsempopulieren							
(Ontariopopulier <i>P. canadensis</i> en <i>P. trichocarpa</i>)							
Androscoggin	1962	30	48	9	8	8,5	1
Androscoggin	1984	16	24	8	4	4	1
Fritzi Pauley	-	-	-	-	-	-	1
Heimburger	1976	22	37	5	5	9	1
Sectie Aigeiros x Sectie Tacamahaca; zwarte balsempopulieren							
Barn	-	-	-	-	-	-	2
Donk	1974	31	42	15	5	5	2/3
Geneva	1965	34	51	18	7	7	1
Oxford	1974	26	45	4	13	7	1
Rap	-	-	-	-	-	-	2
Rochester	-	-	-	-	-	-	1
Overige Others	-	-	-	-	-	-	1-3

ken als door een magneet naar een luttel aantal plekken te worden gezogen, waar druk wordt geoepen en intensieve achtervolgingsvluchten plaatsvinden. Later in het seizoen, als de territoria zijn afgebakend en de nesten zijn gebouwd, zijn deze clusters nog steeds zichtbaar als (kleine) concentraties broedparen.

Habitatkeus De verdeling van territoria over de aanwezige boomsoorten is verre van willekeurig (tabel 2). Van de in totaal 266 vastgestelde territoria werd er slechts één in naaldbos gevonden, terwijl naaldbos toch 22% van het bosoppervlak in beslag neemt. Onder de loofboomsoorten is de

populier verreweg de belangrijkste voor Wielewahlen: 65% van het aantal territoria op 28% van het bosoppervlak. Als populieren ontbreken of zeer schaars zijn, zoals in het Kuinder- en Voorsterbos, worden vooral zomereiken, essen en wilgen als broedhabitat gekozen. De verdeling van de territoria over de beschikbare boomsoorten wijkt sterk af van wat verwacht kon worden indien rekening wordt gehouden met het oppervlak van de respectieve boomsoorten ($X^2=276.62$, $df=9$, $P<0.001$; tabel 2).

De verdeling van de territoria over de beschikbare klonen van de populier was evenmin willekeurig

Tabel 2. Waargenomen verdeling van territoria van Wielewalen over de boomsoorten in de bossen van Flevoland, en de verwachte verdeling op grond van de oppervlakteverdeling van de boomsoorten. *Observed and expected distribution of Golden Oriole territories over available stands of different tree species in the woods of Flevoland.*

Boomsoort <i>Tree species</i>	Waargenomen territoria <i>Observed territories</i>		Verwacht aantal territoria <i>Expected nr. territories</i>		Oppervlakte <i>Area (ha)</i>
	N	%	N	%	
Naaldhout <i>Coniferous</i>	1	0.4	59	22.2	1139
Gemengd bos <i>Mixed forest</i>	0	0.0	26	9.6	494
Zomereik <i>Oak</i>	31	11.6	32	12.1	621
Beuk <i>Beech</i>	2	0.8	13	4.9	253
Es <i>Ash</i>	25	9.4	17	6.5	334
Esdoorn <i>Maple</i>	6	2.2	7	2.8	144
Wilg <i>Willow</i>	23	8.6	6	2.3	118
Berk <i>Birch</i>	5	1.9	2	0.7	38
Populier <i>Poplar</i>	173	65.0	76	28.5	1466
Overige <i>Others</i>	0	0.0	28	10.3	531

Tabel 3. Waargenomen verdeling van territoria van Wielewalen over klonen van populieren in Oostelijk en Zuidelijk Flevoland en verwachte verdeling op grond van de oppervlakteverdeling van de klonen. *Observed and expected distribution of territories of Golden Orioles over cultivars of poplars in the woods of Oostelijk and Zuidelijk Flevoland.*

Kloon <i>Cultivar</i>	Waargenomen territoria <i>Observed territories</i>		Verwacht aantal territoria <i>Expected nr. territories</i>		Oppervlakte <i>Area (ha)</i>
	N	%	N	%	
Sectie Leuce; witte populieren					
De Moffart	2	1.2	2	1.2	18
Sectie Aigeiros; zwarte populieren					
Agathe F.	4	2.4	7	4.2	62
Dorskamp	2	1.2	4	2.4	135
Flevo	9	5.4	3	1.8	126
Gelrica	2	1.2	2	1.2	18
Heidemij	19	11.4	15	9.0	132
Keppels Glorie	3	1.8	6	3.6	53
Robusta/Zeeland	80	48.2	70	42.7	626
Spijk	4	2.4	4	2.4	235
Sectie Tacamahaca; balsempopulieren					
Androscoggin	4	2.4	9	5.4	79
Fritzi Pauley	1	0.6	0	0.0	0
Heimbürger	1	0.6	1	0.6	9
Sectie Aigeiros x Sectie Tacamahaca; zwarte balsempopulieren					
Barn	2	1.2	2	1.2	18
Donk	6	3.6	2	1.2	18
Geneva	8	4.8	10	6.0	88
Oxford	10	6.0	13	7.8	114
Rap	3	1.8	2	1.2	18
Rochester	1	0.6	2	1.2	18
Overige <i>Others</i>	5	3.0	12	7.3	107

Tabel 4. Foerageerhoogte van Wielewalen in de polderbossen. Boomhoogte ingedeeld in vier strata, van beneden naar boven: I = eerste kwart, II = tweede kwart, III = derde kwart en IV = vierde kwart. *Relative foraging height of Golden Orioles in polder forests. Tree height divided in four equal layers, from ground level (I) to canopy (IV).*

Foerageerhoogte <i>Foraging height</i>	I		II		III		IV	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Mannetje <i>Male</i>	0	-	1	0.9	21	18.4	92	80.7
Vrouwje <i>Female</i>	0	-	0	-	2	4.2	45	95.7
Onbekend <i>Sex unknown</i>	0	-	0	-	1	2.8	34	97.1
Totaal <i>Total</i>	0	-	1	0.5	24	12.2	171	87.2

Tabel 5. Bladbeschadiging door rupsen bij acht klonen van populieren in het Horsterwold, Flevoland (juli 1994). N = aantal bladeren. *Leaf damage in cultivars of poplars in Horsterwold, Flevoland (July 1994). N = number of leaves.*

Kloon <i>Cultivar</i>	Aangetast <i>Leaf damage</i>					% beschadigd <i>% damaged</i>	N
	0	1-25	26-50	51-75	>75%		
Oxford	77	191	13	9	4	73.8	294
Robusta	81	137	71	10	5	73.4	304
Zeeland	142	110	17	10	5	60.7	284
Donk	85	94	22	10	3	60.3	214
Androscoggin	100	103	12	5	4	55.4	224
Flevo	155	132	7	4	3	48.5	301
Spijk	182	123	6	2	1	42.0	314
Heimbürger	193	42	2	0	0	18.6	237

($X^2=36.91$, $df=18$, $p<0.001$; tabel 3). Onder de meer dan 30 klonen werden Robusta en Zeeland (samengenomen vanwege de grote gelijkenis), Heidemij, Flevo, Donk en Rap vaker bezet dan verwacht kon worden bij een verdeling naar rato van het oppervlak van de verschillende klonen. Bij de klonen Dorskamp, Agathe F., Keppels Glorie, Androscoggin, Oxford en Rochester was het omgekeerde het geval. De verdeling lijkt weinig van doen te hebben met het tijdstip waarop de verschillende klonen in blad komen (tabel 1), vermoedelijk omdat ten tijde van de aankomst van Wielewalen alle klonen met uitzondering van Gelrica en Donk in blad staan of bezig zijn in blad te komen.

Voedsel Als foerageerplekken kwamen, op weinig uitzonderingen na, uitsluitend de kruinen van de bomen in aanmerking (tabel 4). Dit was ongeacht de boomhoogte: in een zeven meter hoge zomereik werd het voedsel net zo goed in de kruin gezocht als in een meer dan 30 meter hoge populier. Tussen de seksen werd geen duidelijk verschil in foerageerhoogte gevonden: de mannetjes exploiteerden een iets breder scala van hoogtes dan de vrouwtjes, maar beide prefereerden de

kroonlaag (tabel 4). Het voedsel werd opgespoord volgens een vast stramien. Takken werden huppend en klauterend behendig afgestroopt. Korte fladderbewegingen en bidden hielpen soms het evenwicht te bewaren of maakten moeilijke plekken bereikbaar. De prooien werden op het oog gelokaliseerd, getuige het scheefhouden en draaien van kop en nek. De prooien konden zelden worden geïdentificeerd. Wielewalen in boomkruinen zijn vanaf de grond lastig langdurig te volgen, en dan zelden goed genoeg om te zien wat er precies wordt gepakt. Op naam gebrachte prooien in Reve-Abbert, Bremerbergbos en Horsterwold waren rupsen van de Ringelrupsvlinder *Malacosoma neustria* en Populierpijlstaart *Laothoe populi* en vlinders van de Populierglasvlinder *Paranthrene tabaniformis* en Populierpijlstaart. Het relatieve belang van deze en andere prooi-soorten is niet bekend. Er zijn in ieder geval variaties in aanbod bekend naar gelang seizoen, jaar en plaats (Doom 1982, Moraal 1990).

Slechts drie boomsoorten fungeerden als reguliere voedselbron: populier (160×), zomereik (27×) en wilg (6×). Foerageren werd daarnaast eenmaal in es, esdoorn en berk waargenomen. Als



Broedplaats van Wielewaal in populierekloon Spijk, aangeplant in 1977 in vak NZ52g2 van het Hulkesteinse Bos, 26 mei 1994 (Rob G. Bijlsma). *Characteristic breeding place of Golden Oriole in Spijk cultivar of poplar, planted in 1977 in the Hulkesteinse Bos.*

populieren voorhanden waren, bleef voedselzoekgedrag zelfs uitsluitend tot deze boomsoort beperkt. De zwarte populieren werden het vaakst bezocht als foerageerplaats: Robusta (73 ×), Heidemij (22 ×), Zeeland (19 ×), Flevo (6 ×), Kerpels Glorie (6 ×) en Spijk (3 ×). Van de balsemen- en zwarte balsempopulieren werden alleen Oxford (20 ×) en Barn (7 ×) geregeld bezocht, daarnaast een enkele maal Donk (2 ×) en Geneva (2 ×).

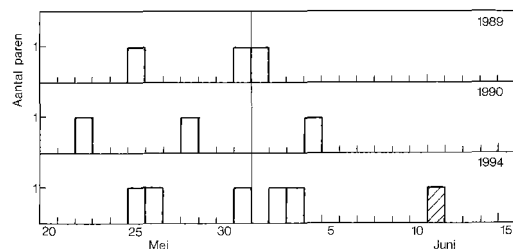
Van enkele klonen is een indruk verkregen van het voedselaanbod door een aantal bladeren uit de kruin te verzamelen en die te analyseren op vraat door insecten. De intensiteit van bladbeschadiging door rupsen werd uitgedrukt op een vijfdelige schaal, van onbeschadigd (0%) tot 1-25%, 26-50%, 51-75% en >75% van het blad weggevreten. De favoriete klonen tijdens het foerageren bleken tevens het meest door rupsenvraat te zijn aange-tast (tabel 5).

Broedbiologie Van 15 paren werd het nest gevonden: 11 × in populier (6 × Robusta, 3 × Zeeland, 2 × Spijk) en 1 × in wilg, es, zomereik en hazelaar. De nesten werden zonder uitzondering in de toppen van de bomen aangetroffen, de hoogste op 30 m in een 38 m hoge populier. Gemiddeld bedroeg de nesthoogte 19 m (SD=7.2 m), bij een gemiddelde nestboomhoogte van 24 m (SD=9.4 m). Deze hoogte wordt nogal gedrukt door de vondsten van nesten in andere boomsoorten dan populier. Als alleen de populieren in ogenschouw worden genomen, was de nesthoogte gemiddeld 21 m (SD=3.8, spreiding 16-30 m) en de nestboomhoogte 29 m (SD=4.4, spreiding 25-38 m). De laagste nesten werden op vijf m hoogte in zomereik en hazelaar aangetroffen, overigens ook hier niet ver onder de top van de boom.

De bouwwijze van de nesten was karakteristiek

voor de soort: een hangend nest, bevestigd aan een vorkvormige tak op enige afstand van de hoofdstam. Deze manier van bouwen is er de oorzaak van dat sommige boomsoorten niet in aanmerking kwamen voor nestbouw, zoals bijvoorbeeld de balsempopulier *Androscoquin*. Deze kloon heeft nauwelijks zijscheuten aan zijn hoofdtakken en bevestiging van het nest is zodoende vrijwel onmogelijk. Bij vier van de elf onderzochte nesten bleek in de nestkom papier te zijn verwerkt, o.a. kranten- en WC-papier. Eenmaal werden nylon touwvezels aangetroffen die waren gebruikt voor de ophanging van het nest!

Meer dan de helft van de gevolgte paren begon in de laatste decade van mei met de eileg (figuur 2). Dit volgde op enkele weken van nestbouwactiviteiten die soms enkele dagen om onbekende redenen werden onderbroken. Het eerste ei werd op 22 mei 1990 gelegd, het laatste legsel ging op 11 juni 1994 van start (een vervolglegsel). De voorjaren van 1989 en 1990 waren zeer zacht, zodat onduidelijk blijft of een legbegin in mei in Nederland gebruikelijk is of alleen mogelijk is na een vroege aankomst op de broedplaatsen, gepaard gaande met gunstig voorjaarsweer.



Figuur 2. Begin van de eileg van Wielewalen in de polderbossen in 1989, 1990 en 1994. Vervolglegsel is gearceerd. *Onset of laying of Golden Orioles in the polder forests in 1989, 1990 and 1994. Repeat-laying is hatched.*

Negen legsels werden als voltallig beschouwd: 2 × twee, 4 × drie en 3 × vier eieren (gemiddeld 3.1, SD=0.74). Het aantal jongen in het nest bedroeg 4 × twee, 2 × drie en 3 × vier (gemiddeld 2.9, SD=0.87; deels andere nesten dan waarvan de legselgrootte bekend was). Het broedsucces kon niet altijd worden bepaald. Van tien nesten met een bekende afloop leverden er zes jongen op. Bij drie van deze nesten was het aantal uitgevlogen jongen kleiner dan de legselgrootte: twee maal kwam een ei niet uit en eenmaal stierf een jong in een vroeg stadium (werd later door de ouders verwijderd). Vier nesten gingen teloor door predatie (3 ×) en onbekende oorzaken (1 ×). De mislukte nesten bevonden zich in populieren.

Discussie

De jonge loofbossen van Flevoland hebben zich

ontpopt als een eldorado voor Wielewalen. Daarbij lijken populieren een sleutelrol te spelen. De vestiging van Wielewalen vindt 6-8 jaar na aanplant van bos plaats, althans in Roggebotzand en Horsterwold (Jonkers in Bijlsma 1990, R. F. van Beusekom). Vooral de snelgroeïende populier is daarbij favoriet; zes jaar na aanplant is deze boomsoort al ruim tien m hoog. In andere delen van Europa blijken zomereik, populier, els, es, esdoorn, beuk en grove den belangrijke nestbomen te zijn (samenvatting in Feige 1986). Doordat het aanbod van de betreffende boomsoorten in deze studies zelden wordt gekwantificeerd, valt weinig te zeggen over voorkeuren van Wielewalen bij de keuze van bostype. Alleen van de kleine Engelse populatie is bekend dat deze bestaat bij de gratie van populieren (Dagley 1994).

Populieren wijken in enkele opzichten sterk af van andere boomsoorten. Als snelle groeiers ste-



Jonge Wielewaal op nest (Jan van de Kam). *Juvenile Golden Oriole Oriolus oriolus*.

ken ze binnen de kortste keren hoog boven het omringende bos uit, de bomen zijn ver uit elkaar geplant (in vergelijking met bijvoorbeeld zomer-eik en es) en dit wordt bij iedere dunning gepro- nounceerder, de kroon is bij de meeste klonen open en breed en de takken zijn vaak schuin opgaand met veel zijscheuten (gaffels voor nesten). Voor een kruinvogel en snelle, weinig wendbare vlieger als de Wielewaal zijn dit ideale structuurkenmer- ken. Bovendien is gebleken dat sommige klonen aanzienlijke bladvraat door rupsen vertonen (tabel 5), zodat het voedsel overwegend binnen opstan- den populier kan worden gezocht. Dit laatste komt overeen met de veldwaarnemingen. Overigens valt nog te bezien of elke kloon even geschikt is voor Wielewalen. De keuze van territoria (tabel 3) en foerageerplekken valt samen met bepaalde klonen, terwijl andere klonen juist worden gemedan. Dit werd ook in Engeland gevonden (Dagley 1994). Nader onderzoek zou moeten uitwijzen waar dat aan ligt. De onderhavige gegevens lijken te wijzen op een combinatie van structuur van het bos en voedselaanbod.

Dankwoord De bossen van Flevoland werden geïnventariseerd in opdracht van Staatsbosbeheer, Regio Flevoland. Tijdens mijn escapades werd ik logistiek en in het veld bijgestaan door Frank de Roder (SBB). Infor- matie over de bossen en hun populieren werd verkregen via Gerard van Breemen, Geert Kooijman en J. Vis (SBB).

Summary

Large parts of Lake IJsselmeer have been reclaimed since the 1930s, the polder reclaimed most recently being Zuidelijk Flevoland (43 000 ha in 1968). Forests were planted in 1947-55 in the Noordoostpolder, in 1958-64 in Oostelijk Flevoland and in 1973-82 in Zuidelijk Fle- voland. The forests are mainly deciduous, with poplar covering 28.5% of the total acreage (Tab. 2). Some cha- racteristics of commonly used cultivars of poplars are listed in Tab. 1. Breeding birds, among which Golden Oriole, of forests in each of the three polders mentioned were studied in 1989, 1990 and 1994. The area studied encompassed 6168 ha, 5148 ha of which forested.

The distribution of Golden Oriole territories over available tree species was unequal (Tab. 2). Coniferous trees were mostly avoided, whereas poplars were used more often than expected by chance. Not all cultivars of the poplar were, however, equally favoured by Golden Orioles. Cultivars like Robusta, Zeeland, Heidemij, Fle- vo, Donk and Rap were preferred, whereas Golden Orio- les were absent or scarce in others (Tab. 3). While foraging, both sexes spent most time in the canopy (Tab. 4). Identified prey species included caterpillars of Lackey *Malacosoma neustria* and Poplar Hawkmoth *Laothoe populi*, and imagoes of Poplar Clearwings *Paranthrene tabaniformis* and Poplar Hawkmoths. Few tree species were visited while foraging, mainly poplar (mostly Ro- busta, Heidemij, Zeeland and Oxford) and oak, probably coinciding with caterpillar abundance. Relative caterpil- lar densities in poplar plantations were highest in the

cultivars Oxford and Robusta, as shown by the percenta- ge of leaves damaged (Tab. 5). Distribution and abun- dance of Golden Orioles is thought to depend on struc- tural features of poplar cultivars (preference for 'open' cultivars with thin branches and numerous forks in the canopy, and older than 6-8 years) and arthropod abun- dance.

Onset of laying took place between 22 May and 11 Ju- ne, the latter being a repeat-laying (Fig. 2). Of 15 nests found, 11 were in poplar (6 × Robusta, 3 × Zeeland, 2 × Spijk), and one each in willow, ash, oak and com- mon hazel. Mean nest height was 19 m (SD=7.2 m, N=15), and mean nesting tree height 24 m (SD=9.4 m). Excluding nests in trees other than poplar, these values were 21 m (SD=3.8 m, range 16-30 m, N=11) and 29 m (SD=4.4 m, range 25-38 m). Lowest nest height was 5 m (in oak and common hazel). Clutch size was 2 × C/2, 4 × C/3 and 3 × C/4, brood size (not always in the same nests) 4 × B/2, 2 × B/3 and 3 × B/4. Six out of ten nests were successful; of these nests three had a smaller brood than clutch size because of hatching failure (twice one egg) and death of one young (later removed by parent). Four nests failed completely, of which three through predation.

Literatuur

- BIJLSMA R. G. 1990. Broedvogels van Roggebotzand, Reve-Abbert, Spijk-Bremerberg en Harderbos (Oostelijk Flevoland) in 1989. SOVON-rapport 90/05. SOVON, Beek-Ubbergen.
- 1990a. Broedvogels van het Voorsterbos in 1990. SOVON-rapport 90/15. SOVON, Beek-Ubbergen.
- 1990b. Broedvogels van het Kuinderbos in 1990. SOVON-rapport 90/16. SOVON, Beek-Ubbergen.
- 1994. Broedvogels van Horsterwold en Hulkestei- se Bos in 1994. Rapport, Altenburg & Wymenga, Veenwouden.
- DAGLEY J. R. 1994. Golden Orioles in East Anglia and their conservation. Brit. Birds 87: 205-219.
- VAN DIJK A. J. 1993. Handleiding SOVON Broedvogelon- derzoek. SOVON, Beek-Ubbergen.
- DOOM D. 1982. Aantastingen op boom- en struikbeplan- tingen veroorzaakt door insecten en mijten. In G. Hellings (red.), Bosbescherming, p. 147-317. Pu- doc, Wageningen.
- FEIGE K.-D. 1986. Der Pirol *Oriolus oriolus*. Neue Brehm Bücherei 578. Ziemsen, Wittenberg.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM U. N. & BAUER K. M. 1993. Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 13/II. Aula Verlag, Wiesbaden.
- VAN HAAREN H. A. J. 1987. Populieren in Nederland: ei- genschappen en gebruikswaarde van de in bos, stad en landschap voorkomende soorten en klonen. Pu- doc, Wageningen.
- MORAAL L. G. 1990. Aantastingen door insecten en mij- ten in 1989. Nederlands Bosbouw Tijdschrift 162: 134-141.

R.G. Bijlsma, Doldersummerweg 1, 7983 LD Wapsee

Aanvaard voor opname 16 oktober 1994