

HET VOORKOMEN VAN DE DUINPIEPER *ANTHUS CAMPESTRIS* OP DE ZUIDWEST-VELUWE, NEDERLAND, DEEL 1: BROEDTIJD

The occurrence of the Tawny Pipit *Anthus campestris* on the South-West Veluwe, The Netherlands,
Part I: Breeding Season

ROB G. BIJLSMA

1. INLEIDING

Nog geen eeuw geleden waren de hoge, diluviale zandgronden in Nederland voor een belangrijk deel bedekt met heidevelden en zandverstuivingen, van oudsher de ideale Duinpieper-biotoop. Desondanks zijn er in de Nederlandse literatuur niet meer dan versnipperde opgaven te vinden wat betreft het voorkomen in Nederland, en nog minder met betrekking tot de broedbiologie (Bouma, Van de Peppel & Wigman 1940, Pellinkhof 1925). De streekavifauna's van Midden-Nederland (Alley *et al.* 1971) en Noord-Brabant (Van Erve *et al.* 1967) vatten de stand van zaken goed samen en geven duidelijk aan, dat er nogal wat lacunes in de kennis over deze in Nederland schaarse broedvogel (CNA 1970) bestaan.

Om meer dan één reden leek het me zinvol de Duinpieper een betere behandeling te geven:

(1) In Nederland bereikt de Duinpieper zijn uiterste westgrens in de verspreiding van het broedareaal dat zich over geheel Europa (met uitzondering van de Britse Eilanden en Noordwest-Frankrijk) uitstrekt van ongeveer 60°N zuidwaarts tot het Middellandse Zeegebied en Noord-Afrika en oostelijk tot het Nabije Oosten en Perzië (Voous 1960). Studies van randpopulaties leveren vaak interessante informatie met betrekking tot verschuivingen in verspreiding en gedrag.

(2) Op grond van de enorme wijzigingen in grondgebruik gedurende de laatste eeuw in Nederland (net zo goed als daarbuiten) lijkt een verandering in de status van de Duinpieper voor de hand te liggen. Nauwkeurige informatie hierover ontbreekt.

(3) Herhaaldelijk wordt er in de buitenlandse literatuur (zie vooral Ahlén 1972, Gatter 1970, Niebuhr & Greve 1961, Norup 1963) op gewezen dat de Duinpieper beschikt over een behoorlijk aanpassingsvermogen waardoor de biotoopkeuze minder beperkt is geworden dan hij een eeuw geleden was. Daarbij is het opvallend dat vooral sterk door mensen beïnvloede gebieden bezet worden en de soort zijn schuwheid lijkt te verliezen. Op geen enkele wijze blijkt dit uit de ter beschikking staande literatuur voor de Nederlandse situatie.

In dit artikel wil ik vooral broedbiologisch gerichte aspecten van een kleine populatie Duinpiepers op de Zuidwest-Veluwe belichten en een voorzichtige "link" leggen met het verleden en de toekomst van de status van deze piepersoort.

2. GEBIEDSBESCHRIJVING

Recentelijk is er een uitgebreid rapport verschenen waarin de belangrijkste facetten van de Veluwe zoals vegetatie, bodem, fysiognomie en fauna worden behandeld (Ten Houte de Lange 1977). Een korte karakteristiek van het door mij onderzochte deel is hier niettemin op zijn plaats.

De Zuidwest-Veluwe is gelegen op de overgang van de hoge en zandige Veluwe naar de lager gelegen veenweiden van de Gelderse Vallei in het westen en de uiterwaarden van de Rijn in het zuiden. Het bijna 200 km² grote studiegebied wordt begrensd door Lunteren en Otterlo in het noorden en Rhenen en Heteren in het zuiden. Juist bovengenoemde overgang is er de oorzaak van dat het gebied rijk is

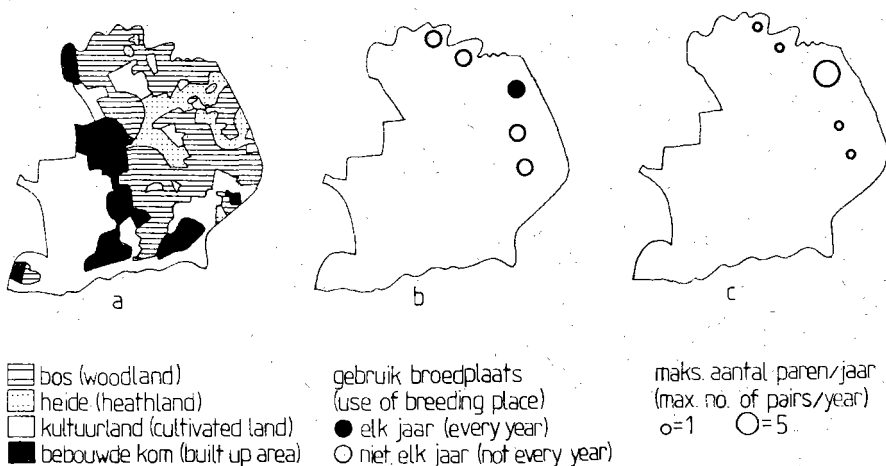


Fig. 1: Overzicht van de Zuidwest-Veluwe (a) en de broedplaatsen van Duinpiepers (b en c) gedurende de periode 1973-77.

Survey of the South-west Veluwe (a) and the breeding places of Tawny Pipits (b and c) for the period 1973-77.

aan gradiënten en een breed scala van biotopen herbergt. Tabel 1 geeft een globale indruk van het bodemgebruik (zie ook Fig. 1a).

biotoop	oppervlakte in ha	biotoop	oppervlakte in ha
bos	7265	weide	5687
heide	1754	moeras	324
zandverstuiving	66	dorp/stad	2169
akker	2449	park	128

Tabel 1: Verdeling van de Zuidwest-Veluwe in een aantal landschapstypen naar de situatie rond 1975.

Table 1: Division of the South-west Veluwe into different habitats.

Ik zal mij verder beperken tot de voor deze studie relevante biotopen, nl. bos, heide en zandverstuivingen. Ongeveer 90% van het bosoppervlak wordt intensief bosbouwkundig en rekreatief gebruikt, wat terug te vinden is in een dicht wegen- en padennet, geregelde uitkap, geringe perceel-grootte en een overmaat aan rekreatieve voorzieningen. Een klein, aaneengesloten gedeelte is permanent afgesloten. De Grove Den *Pinus sylvestris* is de meest voorkomende boomsoort (55%), gevolgd door Lariks *Larix decidua* en *leptolepis* (18%) en Douglasspar *Pseudotsuga menziesii* (9%). Ook de heidevelden worden op velerlei wijzen gebruikt, voornamelijk rekreatief en als militair oefenterrein. De heiden die niet een dergelijke behandeling te verduren hebben, zijn te dicht begroeid om geschikt te zijn als broedbiotoop voor Duinpiepers zoals bijvoorbeeld de Oud Reemsterheide en het Mosselse Veld tussen Ede en Arnhem. Dan zijn er nog twee relictten van eertijds uitgestrekte zandverstuivingen, nl. het Wekeromse Zand bij Wekerom en het Mosselse Zand bij Otterlo. Het eerstgenoemde is geheel, het tweede gedeeltelijk opengesteld voor publiek. Deze terreinen zijn het meest belangwekkend voor de Duinpieper en dus voor deze studie.

Een belangrijk deel van de Veluwe was anderhalve eeuw geleden bedekt met heidevelden en zandverstuivingen. Het op grote schaal aanplanten van bos in de eerste helft van de 20-ste eeuw was er de oorzaak van dat de oppervlakten hei en zand terug zijn gebracht tot een fractie van wat het ervoor was. Illustratief zijn de cijfers voor het Mosselse Zand (Tabel 2).

jaar	oppervlakte in ha	bron
1826	388	Gazenbeek 1936
1840	725	Gazenbeek 1936
1843	685	Gazenbeek 1936
1895	285	Gazenbeek 1936
1973	34	Schimmel 1975

Tabel 2: Veranderingen in het oppervlak stuifzand voor het Mosselse Zand bij Otterlo gedurende anderhalve eeuw.

Table 2: Changes in the extension of an inland dune during one and a half century.

Omdat de zandverstuivingen met bijbehorende successie-stadia nog steeds de meest gebruikte Duinpieper-broedplaatsen vertegenwoordigen, zal een korte schets van het Mosselse Zand gegeven worden waarbij Fig. 2 een karakteristiek beeld geeft. Op het overgebleven actieve stuifzand groeit hier en daar een polletje Buntgras *Corynephorus canescens* of Zandzegge *Carex arenaria*. Hiermee is het eerste stadium van het vastleggen van het zand ingeluid. Vrij brede stroken pioniersvegetatie worden bezet met bovengenoemde plantensoorten waar al snel Ruig Haarmos *Polytrichum piliferum* en nog weer later korstmossen *Cladonia spec* en Heidespurrie *Spergula morisonii* bijkomen. Hier en daar verschijnt opslag van Grove Den en tot dit stadium is het terrein uitstekend geschikt voor Duinpiepers. Zodra de opslag de overhand begint te krijgen, verdwijnen de Duinpiepers en wordt hun plaats ingenomen door Boomleeuwerik *Lullula arborea* en daarna Boompieper *Anthus trivialis*.

3 WERKWIJZE

In tegenstelling tot het advies van de VWG Grote Rivieren (1973) dient inventarisatie van Duinpiepers juist wel vroeg in het broedseizoen te gebeuren. Vooral in de maand april is zang en balts opvallend en frekwent genoeg om de aandacht te trekken. In mei en juni leeft de soort meer teruggetrokken. Na het uitvliegen van de jongen zijn ze echter weer makkelijk te lokaliseren. Omdat halverwege het broedseizoen paren met een mislukt broed van de broedplaatsen kunnen verdwijnen, blijft het vaststellen van het aantal territoria aan de hand van zingende mannetjes in april noodzakelijk. Bij de beschrijving van het gedrag zal één en ander nader uitgelegd worden.

Vanaf 1973 is de gehele Zuidwest-Veluwe op Duinpiepers geïnventariseerd. Hierbij zijn 1973 en 74 gebruikt als introductie-jaren. Dat betekent zoveel als via het goed leren van zang, gedrag en biotoopkeuze inzicht krijgen in de essentiële aspecten van het broedproces van Duinpiepers. Zodoende is het mogelijk dat er die eerste twee jaar één of meer paren buiten de zandverstuivingen over het hoofd gezien zijn. Met de opgedane kennis was het mogelijk in de periode 1975-77 15 van de 17 nesten zonder enige moeite te vinden. Er zij hier met nadruk op gewezen dat het van groot belang is niet te lang in het gebied rond te lopen omdat zowel de soort zelf als het voorkeurbiotop bijzonder kwetsbaar en makkelijk te verstoren zijn. Alleen door verstoring tot een minimum te beperken, is het mogelijk juiste informatie te krijgen omtrent de broedbiologie. Elk broedpaar werd jaarlijks twee tot vijf maal gecontroleerd om (1) legselgrootte, (2) aantal uitgekomen eieren, en (3) aantal uitgevlogen jongen te bepalen. Aanvullende gegevens werden verzameld met betrekking tot het nest, gedrag en voor zover mogelijk het aantal legsels per paar per jaar. Deze informatie werd uitsluitend door de schrijver bijeengebracht, alweer om onnodige verstoring tegen te gaan. In tegenstelling tot wat Norup (1963) beweert, is de Duinpieper op de Zuidwest-Veluwe wel degelijk gevoelig voor verstoring gebleken!

4. RESULTATEN

4.1. Aankomsten en paarvorming

De eerste Duinpiepers arriveerden begin april op de broedplaatsen, b.v. 4 april 1977. De hoofdmacht verscheen pas vanaf ongeveer 20 april. Halverwege mei waren alle broedplaatsen bezet. Dit viel goed samen met het einde van de voorjaars-trek (eigen waarnemingen). De vroeg aangekomen dieren waren ongepaarde mannetjes die door actieve zang een vrouwtje probeerden te lokken. De zang is een drietonig geluid zonder ritme-verschil dat het beste weergegeven kan worden met „tsie-ru-flie”. Het was gebruikelijk dat het dier eerst zwijgzaam vanaf een verheven post (heuvel, boomtop, steen) omhoog fladderde tot soms aanzienlijke hoogte om zich vervolgens al zingend als een baksteen te laten vallen. Op de overgang van omhoog en naar beneden vliegen, werd zo nu en dan een horizontaal vluchtgedeelte ingelast. Dit vluchtgedeelte had een zwak golvend verloop en

vertoonde een grote overeenkomst met de uitgebreide zangvlucht van de Boomleeuwerik.

Hoewel er dan al wel gezongen werd, had de zang nog niet de kracht als tijdens de neerwaartse val. Was er op deze wijze eenmaal een vrouwtje gelokt, dan werd dit al foeragerend op de grond benaderd totdat zij op- en wegvloog. Er volgde dan een fanatieke achtervolging over al dan niet lange afstand met snelle wendingen waarbij beide partners opgewonden riepen. De gewone roep lijkt veel op het sjilpen van een Huismus *Passer domesticus* en dit werd tijdens de achtervolgingen versneld weergegeven. Verderop zullen we zien dat de achtervolgingen een andere functie krijgen als het vrouwtje één keer gewonnen is.

Het was opvallend dat de later arriverende Duinpiepers alle gepaard waren voordat ze op de broedplaatsen verschenen. Dit was niet alleen te merken aan het twee bij twee foerageren zonder strubbelingen maar ook aan het feit dat achtervolgingen alleen gebruikt werden bij de afbakening van het territorium. De paarvorming was hier dus of in het overwinteringsgebied of tijdens de trek opgetreden, of wel had zeer snel na aankomst plaats.

4.2. Verspreiding en gedrag

De verspreiding van Duinpiepers op de Zuidwest Veluwe was afhankelijk van (1) de eisen die de soort stelde aan zijn milieu, en (2) intra-specifiek gedrag.

In de literatuur worden de volgende broedbiotopen genoemd voor de Duinpieper in West-Europa: heidevelden, braakliggend land, zandverstuivingen, kaalkapterreinen, afgebrand bos, zandige akkers, brandgangen en strandvlaktes. De biotoopkeuze van de op de Zuidwest-Veluwe broedende paren wordt in Tabel 3 gegeven.

type biotoop	n	%
zandverstuiving	24	65
zandige heide	2	5
kaalkap	6	16
verdronken bos	5	14

Tabel 3: Broedbiotoop van 37 paren Duinpiepers op de Zuidwest-Veluwe in de periode 1973-77.

Table 3: Breeding habitat choice for 37 pairs of Tawny Pipits on the South-west Veluwe during the period 1973-77.

Duidelijk is hierin de voorkeur voor de aloude zandverstuivingen-habitat terug te vinden. De nadelen van de overige biotopen zijn te vatten onder recreatie, militaire activiteiten en in het geval van de kaalkapterreinen een snelle inplant van (meestal) Grove Den. De broedplaatsen konden verdeeld worden in de gebieden die jaar in jaar uit bezet waren, en de fakultatieve terreinen die niet elk jaar bezet waren (Fig. 1b). Verder bleek dat het enige gebied dat jaarlijks bezet werd, ook het enige was dat elk jaar meerdere broedparen herbergde (Fig. 1c). Er leek dus een zekere voorkeur voor dit terrein te bestaan. In vergelijking met de andere terreinen viel op dat het zandverstuiving met een brede rand pioniersvegetatie

betrof welke bovendien volledig was afgesloten voor publiek. De niet ieder jaar bezette broedgebieden hadden betrekking op een opengestelde zandverstuiving, een zandige heide die eveneens vrij toegankelijk was en enkele kaalkapterreinen. Het in bezit nemen van kaalslagen is, voor zover ik voor de Zuidwest-Veluwe heb kunnen nagaan, van recente datum en geïnitieerd door de stormschade die eind 1972 en begin 1973 is opgetreden. Sinds die tijd kwam elk jaar wel een paar tot broeden op een kapvlakte waarbij de enige eisen bestaan uit een behoorlijk oppervlak >1 ha) en de aanwezigheid van open, zandige delen. Hiermee volgden de Duinpiepers een ontwikkeling die in Duitsland al veel langer aan de gang is (Niebuhr & Greve 1961) maar onder andere in Zweden eveneens betrekkelijk recent is (Ahlén 1972). Gezien de tijdelijke aard van dergelijke biotopen (binnen twee jaar herbeplanting en na vier jaar al te dicht begroeid) en het gegeven dat kaalkapterreinen van meer dan één ha zeer schaars zijn, is het gebruik ervan een tijdelijke zaak. Al deze niet-permanente broedplaatsen beschouw ik als fakultatief.

In het enige permanent bezette gebied (Fig. 2) kwamen jaarlijks 3-5 paren tot broeden op een relatief klein oppervlak. Hoewel moeilijk aantoonbaar, leek het erop dat de gewaarborgde rust een belangrijke faktor was voor het zich vestigen. Het verdwijnen van Duinpiepers van de wel voor het publiek toegankelijke zandverstuiving spreekt boekdelen.

Op het in Fig. 2 afgebeelde gebied kwamen in de periode 1973-77 respectievelijk 4, 4, 3, 5 en 4 paren tot broeden. Waardoor werd nu dit wisselende aantal bepaald? Belangrijk was in ieder geval het territoriale gedrag van de paren, mogelijk gekoppeld aan het voedselaanbod zoals mag blijken uit onderstaand betoog. Direkt na aankomst in het broedgebied begonnen de Duinpiepers actief te zingen en te baltsen. In deze periode waren ze bijzonder opvallend. Een opmerkelijk verschijnsel in de prenuptiale fase was het over lange afstanden achtervolgen van het vrouwtje door het mannetje. Was dit voor ongepaarde mannetjes de methode om een vrouwtje te lokken, later wijzigde zich de functie aanmerkelijk. Nu bleek het namelijk een methode om het territorium af te bakenen tegenover buurparen. Het achtervolgingsgedrag was dan ook altijd te zien aan de randen van een territorium en het was beslist geen zeldzaamheid twee paren parallel aan elkaar achtervolgingen te zien uitvoeren op hun gemeenschappelijke territoriumgrens. In deze enerverende tijd kwam onderlinge agressiviteit geregeld voor. Zo opvallend als het gedrag in april en begin mei was, zo obscuur werden de dieren daarna. Deze omslag in het aktivitetspatroon viel samen met het leggen van de eieren. Het vaak vermelde onopvallende gedrag van Duinpiepers (Jonkers *in* Alleyn *et al.* 1971) heeft dan ook uitsluitend betrekking op de periode waarin het vrouwtje op eieren zit of jongen in het nest heeft.

Nogmaals zij er met nadruk op gewezen dat dit gedrag is waargenomen op een broedplaats met een clustering van broedparen. De solitaire paren waren aanzienlijk minder actief, zongen minder en achtervolgingen waren een grote zeldzaamheid.

Is territoriaal gedrag het aangewezen middel om het aantal paren te regelen, dit

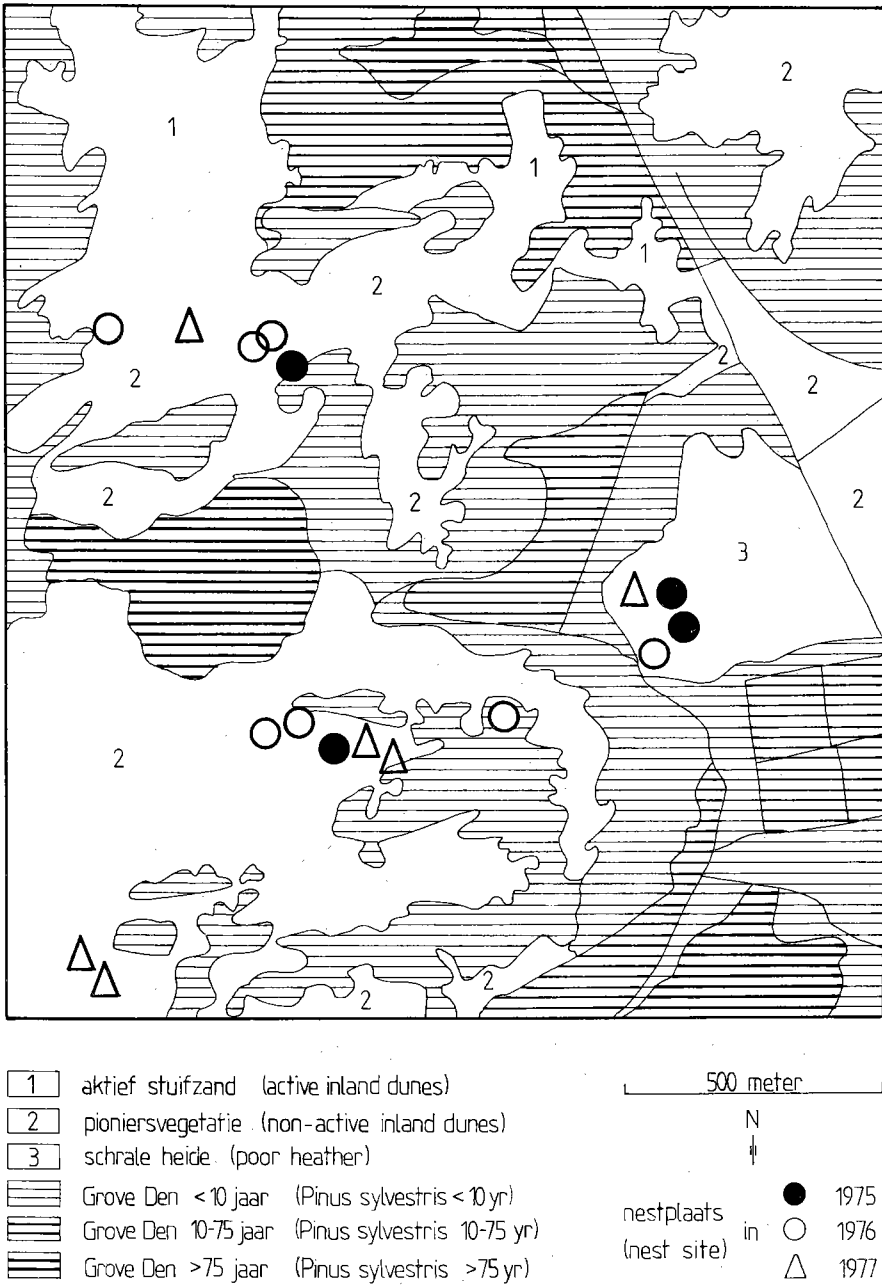


Fig. 2: Deelstudie van een zandverstuiving op de Zuidwest-Veluwe.
Case-study of an inland dune on the South-west Veluwe.

verklaart nog geenszins de schommeling in het aantal paren van jaar tot jaar. Hierover kan slechts gespekuleerd worden. Maar het lijkt voor de hand te liggen dat het voedselaanbod medebepalend is. Immers, in een voedselrijk jaar kan een paar met een minder groot territorium toe dan in voedselarme jaren.

In Tabel 4 wordt informatie gegeven over de grootte van het territorium in drie verschillende jaren in hetzelfde terrein (Fig. 2). We zien, dat de uitzonderlijk droge zomer van 1976 niet alleen het hoogste aantal paren telde maar tevens dat het gemiddelde territorium het kleinst was.

jaar	aantal paren	gemiddelde territoriumgrootte	minimum-maximum
1975	3	27,3	13-35
1976	5	17,0	12-23
1977	4	20,5	15-24

Tabel 4: Territoriumgrootte in ha en aantal paren op het Mosselse Zand in de periode 1975-77.

Table 4: Territory size in ha (mean, minimum and maximum) and number of breeding pairs for an inland dune during three consecutive years.

De gepresenteerde gegevens zijn te onvolledig om met zekerheid te kunnen zeggen dat een insektenrijke zomer (zoals 1976) meer paren in staat stelt hetzelfde gebied te bewonen dan in een natte of koude zomer met weinig insekten. In vergelijking met de bekende literatuurgegevens viel ook in deze studie op dat het territorium van de Duinpieper bijzonder groot is voor een soort van dergelijk formaat.

Jonkers (*in* Alleyn *et al.* 1971) geeft een territorium met een oppervlakte van 25 tot 50 à 75 ha maar geeft geen bronvermelding terwijl Yeatman (1976) 10 ha noemt, eveneens zonder bronvermelding.

4.3. Nesten en nestplaatskeuze

Het nest is een plat en slordig samengesteld bouwsel waarin vooral droge plantenstengels, wortels en soms mos verwerkt werd. Globaal waren drie soorten nestplaatsen aan te duiden: (1) nesten in open terrein, (2) nesten in pioniersvegetatie, en (3) nesten in meer gestructureerde vegetatie.

De eerste categorie kwam het minste voor. Het betrof hier twee van de 17 nestvondsten. Beide nesten waren op het actieve stuifzandgedeelte gebouwd direct naast één van de weinige pollen Buntgras. Doordat de nesten in een kuiltje gekonstrueerd waren, vielen ze ondanks de openheid van het omringende terrein nauwelijks op. Ook een broedende oudervogel zag je snel over het hoofd als deze zich in de nestkom drukte. En aangezien de jongen bij het uit het ei kruipen bedekt waren met een lang, geelbruin dons, was de camouflage compleet. Op enige afstand vertoonden de jongen een treffende overeenkomst met een pol Buntgras.

De nesten in de pioniersvegetatie werden telkens in de bescherming van de (nog steeds schaarse) vegetatie gebouwd in een kuiltje. Als naaste plantengroei noteer-

de ik 7x Buntgras, 1x Schapegras *Festuca ovina* en 1x Zandzegge. Een dergelijk samengaan van plantengroei met nestplaatskeuze is niet toevallig omdat, zoals hierboven uiteen gezet, een nest jonge Duinpiepers sterk lijkt op een graspol. Er was geen voorkeur voor de lager gelegen, uitgestoven valleien met *Polytrichum piliferum* of voor opgestoven hoogten met diverse *Cladonia*-soorten als belangrijkste bodembedekkers om het nest in te bouwen, nl. respectievelijk 6x en 3x.

De nesten in de relatief rijk gestructureerde en deels vochtminnende vegetatie grensden alle aan een open gedeelte met een lichte begroeiing van Ruig Haarmos, *Cladonia spec.*, Buntgras en Zandzegge. Het betrof een nestplaats die al vanaf 1970 in gebruik was door elk jaar één paar. Ieder jaar werden de nesten in de beschutting van een pol Bochtige Smele *Deschampsia flexuosa* gesitueerd. Een bij Pellinkhof (1925) gepubliceerde foto geeft een dergelijke nestplaats juist weer.

In Fig. 2 worden de nesten weergegeven voor het Mosselse Zand in de periode 1975-77. De vlak naast elkaar gelegen nesten hadden betrekking op tweede broedsels. De gemiddelde afstand tussen de nesten van het eerste broedsel was niet zo groot (zie Tabel 5). In de meeste gevallen waren de nesten van elkaar gescheiden door natuurlijke begrenzingen zoals opslag van Grove Den, een strook bos of een verhoging in het terrein. Direkte interactie werd op deze wijze simpel vermeden. De tweede legsels werden telkens op korte afstand van het eerste gedeponeerd.

jaar	aantal nesten	gemiddelde afstand	minimum-maximum
1975	3	725	700-750
1976	5	425	300-700
1977	4	717	550-900

Tabel 5: Afstand in meters tot het dichtstbijzijnde nest voor de eerste legsels van paren Duinpiepers in de periode 1975-77.

Table 5: Inter-nest distances for first layings (number of nests, mean distances and variations) during the period 1975-77.

Gemiddeld bedroeg de afstand tussen het eerste en tweede legsel 50 m met een minimum van 15 en een maximum van 75 m. Niet alleen hieruit maar ook uit het van jaar op jaar op min of meer dezelfde plaats bouwen van een nest, bleek een duidelijke trouw aan een één keer gekozen nestplaats. Er vanuit gaande dat niet ieder jaar hetzelfde paar aanwezig is, kunnen we zelfs zeggen dat verschillende paren dezelfde keus maken. Dit is nog frappanter wanneer we bedenken dat (vanuit menselijk oogpunt gezien) geschikte broedplaatsen over het hele terrein voorkomen maar niet werden gebruikt.

4.4. Legsels, broeden en broedsukses

Het verloop van de legselproductie over het jaar valt op te maken uit Fig. 3. De meeste legsels werden in de laatste helft van mei gekompleteerd met een staart tot half juni. De legsels van eind juni en begin juli hadden betrekking

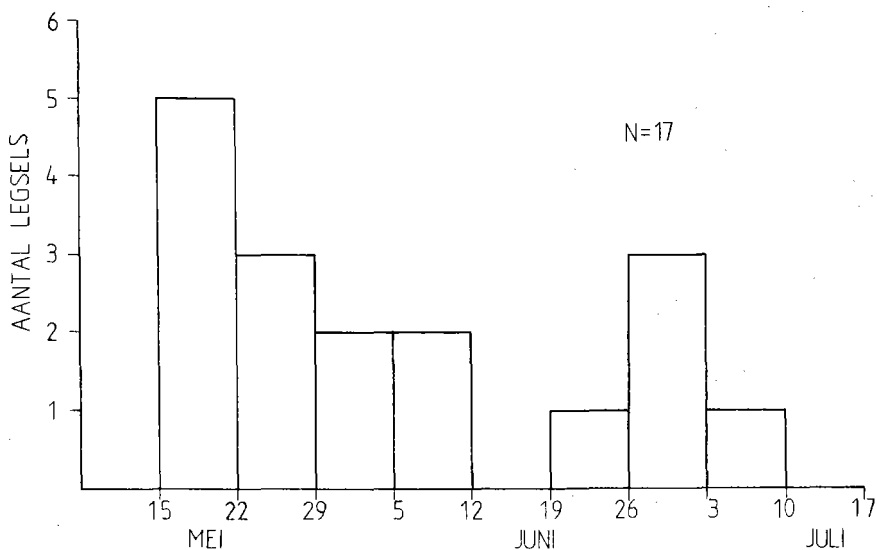


Fig. 3: Wekelijkse spreiding in de completering van legsels, gesommeerd voor de periode 1975-77.
Seasonal distribution by week of clutch completion, summed for the period 1975-77.

op tweede broedsels. Dat het hier om tweede legsels en niet om vervolglegsels ging, kon in twee gevallen met zekerheid worden vastgesteld. In het ene geval had een vrouwtje lichtgroene, in plaats van gelige poten en was ze makkelijk herkenbaar. Na met succes een eerste broedsel groot gebracht te hebben, begon ze niet lang daarna met een tweede. Het tweede geval betrof een vrouwtje met een abnormaal licht gekleurde bovenzijde. Ook hier werd met succes een eerste broedsel groot gebracht en een tweede begonnen. De overige drie gevallen hadden vermoedelijk eveneens betrekking op tweede legsels omdat ze in de directe omgeving van het eerste nest gelokaliseerd werden en het op grond van het strikt territoriale gedrag van Duinpiepers niet voor de hand lag dat een vreemd paar binnen de grenzen van een al gevestigd paar getolereerd zou worden.

Tabel 6 verschaft informatie omtrent de legselgrootte en het broedsukses van eerste en tweede legsels. Bij het eerste broedsel kwamen 4- en 5-legsels ongeveer even vaak voor met een uitschieter naar een 6-legsel; bij tweede broedsels werden uitsluitend 4-legsels gekonstateerd. Van twee 4-legsels heb ik de eieren opgemeten. De maten waren 21.8x15.7, 21.4x15.1, 21.7x15.7, 20.8x15.1 en 21.7x5.6, 21.7x15.4, 21.8x15.6, 21.7x15.7. Dit komt goed overeen met de door Witherby *et al.* (1938) opgegeven maten terwijl ze iets groter zijn dan de vier door Bouma, Van de Peppel & Wigman (1940) genoemde eieren. Het broedsukses (d.w.z. het percentage uitgevlogen jongen ten opzichte van het aantal gelegde eieren) was behoorlijk groot: 77 en 60% voor resp. het 1-ste en 2-de broedsel.

		aantal				totaal	$\bar{x}$
	aantal	3	4	5	6		
1-ste legsel	nesten met eieren	5	6	1		56	4,7
	nesten met jongen	5	5	1		51	4,3
	uitgevlogen jongen	1	5	4		43	3,6
2-de legsel	nesten met eieren	5				20	4,0
	nesten met jongen	4				16	3,2
	uitgevlogen jongen	3				12	2,4

Tabel 6: Broedsuksesgegevens voor 17 broedsels van de Duinpieper in de periode 1975-77.

Table 6: Breeding success in first and second layings for 17 nests during the period 1975-77.

Hierbij moeten we echter goed bedenken dat deze cijfers gebaseerd zijn op maar 17 legfels. De grootste verliezen tot aan het uitvliegen van de jongen traden op in het stadium van jongen in het nest. Dat is niet zo merkwaardig aangezien de ouders het nest zeer frekwent met voedsel moeten bezoeken om aan de behoeften van de jongen te kunnen voldoen. Zelfs al gebeurde dit nog zo onopvallend, toch trekt het de aandacht van roofvijanden. Opmerkelijk was verder dat nooit één ei of één jong verdween maar altijd een volledig legfel of broed. Dit duidt sterk op predatie en inderdaad kon ik bij één nest sporen van een Wezel *Mustela nivalis* vaststellen. De jongen vliegen volgens Norup (1963) en Witherby *et al.* (1938) binnen 12-14 dagen uit. Ze waren dan nog nauwelijks tot vliegen in staat doordat vleugels en staart voor maar tweederde waren uitgegroeid. In dit stadium waren ze met de hand te vangen maar moeilijk te vinden omdat ze zich verstoppt hielden in de vegetatie. Desondanks was de sterfte in deze fase veruit het grootst. In 1977 verdwenen van de 14 uitgevlogen jongen er zes in de eerste tien dagen na het uitvliegen en nog eens drie in de daaropvolgende tien dagen. Vermoedelijk speelden grondpredatoren in het begin een belangrijke rol bij het elimineren van jonge Duinpiepers (Wezel, Hermelijn *Mustela erminea*, Boomarter *Martes Martes* en Adder *Vipera berus* werden geregeld waargenomen) en in een later stadium was dat zeker het geval met Sperwers *Accipiter nisus*, getuige de vondst van drie net vliegvlugge Duinpiepers op de plukplaats van een naburig paar Sperwers.

4.5. Dispersie

Afhankelijk van het gegeven of er al dan niet een tweede legfel werd begonnen en of er al dan niet laat met broeden een aanvang werd gemaakt, bleven de jonge Duinpiepers ongeveer twee tot vier weken in de direkte omgeving van het nest rondzwerven. Zo bleken alle jongen van eerste broedsels binnen $3\frac{1}{2}$ week verdwenen te zijn waarvan ik een deel terug kon vinden op de in de direkte omgeving liggende maar buiten de territoriumgrenzen vallende terreinen. De vijf door mij vastgestelde tweede broedsels werden 12, 16, 12, 14 en 26 dagen na het uitvliegen van het eerste broed gestart zodat de jongen betrekkelijk snel het territorium werden uitgewerkt. Volgde er echter geen tweede broedsel (wat me regel

toeschijnt), dan konden de ouders de jongen soms vrij lang begeleiden, of althans in de buurt van de jongen blijven. De suggestie van Gatter (1970) dat de jongen direkt na het zelfstandig worden uit het broedgebied verdwijnen, is in zijn algemeenheid onjuist en kan hooguit betrekking hebben op de jongen van late legfels of van broedsels die gevolgd worden door een tweede. In mijn studiegebied waren in ieder geval tot ver in augustus overal op de broedterreinen groepjes of solitaire Duinpiepers aan te treffen. Vanaf half augustus begonnen de Duinpiepers geleidelijk het broedterrein te verlaten. In deze periode waren ze weinig opvallend en was de musachtige „sjilp”-roep nog het beste middel om ze te lokaliseren. De volwassen dieren verdwenen eerder dan de jongen welke laatste zich over steeds grotere gebieden begonnen te verspreiden. De allerlaatste dieren verdwenen in de eerste helft van september; zo was 9 september 1977 mijn laatste datum van een Duinpieper op de broedplaats.

5. DISCUSSIE

Uitgaande van de sterke inkrimping van het areaal heide en zandverstuiving sinds het eind van de vorige eeuw in Nederland, lijkt het redelijk te veronderstellen dat de populatie Duinpiepers eenzelfde teruggang heeft gekend. Er zijn echter gegevens die tot voorzichtigheid manen. Allereerst dateren er uit de eerste helft van de 20-ste eeuw wel betrekkelijk veel waarnemingen uit de bekende broedterreinen maar per broedgebied zijn dat er nooit meer dan vijf tegelijk. Tinbergen (1967) wijst er zelfs nadrukkelijk op dat de Duinpieper een typische bewoner van zandverstuivingen is maar dat zelfs uitgestrekte zandverstuivingen in de regel slechts enkele paren herbergen. Ook Pellinkhof (1925) noemt drie broedgebieden met elk maar één paar en wijst er op dat de soort talrijker voor kan komen maar over het hoofd gezien wordt. De soort kwam dus vermoedelijk op alle geschikte terreinen voor maar nergens in hoge dichtheden. Ontginningen, recreatie, uitbreiding van militaire activiteiten en het begroeid raken van heidevelden en zandverstuivingen hebben zonder enige twijfel een achteruitgang of zelfs een verdwijnen van Duinpiepers bewerkstelligd in de betreffende gebieden. Voorbeelden hiervan zijn te vinden in Alleyn *et al.* (1971) en Van Erve *et al.* (1967). Tegelijkertijd zijn ook tegengestelde tendenzen gekonstateerd. Jonkers (*in* Alleyn *et al.* 1971) noemt een toename tot 5 à 7 paar in de periode 1960-70 voor de Leusderheide (800 ha groot) maar helaas is de vooroorlogse situatie onbekend. Ook voor het Planken Wambuis tussen Ede en Arnhem kan gesteld worden dat het aantal paren op zijn minst gelijk is gebleven. Renssen (*in* Brouwer 1946) stelde op 12 mei 1944 vijf paren vast in het gebied tussen Otterlo, Mossel en Oud-Reemst, wat nauw overeenkomt met het huidige aantal. De hoeveelheid versnipperde gegevens is beduidend groter. Zeker is dat een totale inventarisatie ontbreekt voor zowel het begin van deze eeuw als recent. Het bestaande materiaal duidt hooguit op een zwakke teruggang.

Vergeleken met de buitenlandse literatuur valt op dat de Nederlandse (lees: Zuid-west-Veluwse) Duinpiepers zich niet hebben aangepast aan de enorme wijzigingen

in het milieu, althans niet in een mate als geconstateerd in Duitsland (Gatter 1970, Niebuhr & Greve 1961, Wadewitz 1957), in Zweden (Ahlén 1972) en in Denemarken (Norup 1963). In deze landen broedt nog maar de helft van het aantal vastgestelde broedparen op de oorspronkelijke broedplaatsen als heidevelden en zandverstuivingen. De andere helft profiteert van terreinen waar de menselijke invloed veel groter en permanent is: kaalslagen, zand- en grintwinningsgebieden, zandige akkers en zelfs bouwterreinen. De door Niebuhr & Greve (1961) genoemde toename in Nedersaksen lijkt me dan ook deels veroorzaakt door een aanpassing van Duinpiepers aan menselijke activiteiten en minder het gevolg van klimaatsveranderingen. Een dergelijk aanpassingsvermogen hebben de Nederlandse Duinpiepers nog niet ten toon gespreid. Het zou in dit verband interessant zijn na te gaan in hoeverre Duinpiepers weten te profiteren van de honderden ha open land dat ontstaan is na de bosbranden bij 't Harde (begin 70-er jaren) en Arnhem (1976).

Hoewel ik op de Zuidwest-Veluwe van slechts 17 paren gegevens betreffende het broedsukces verzameld heb, zijn deze toch in meer dan één opzicht opmerkelijk. Voor een soort met een pieperformaat, en dan bovendien nog grondbroeder, is een percentage uitgekomen eieren van 88% en een percentage uitgevlogen jongen van 82% (ten opzichte van het aantal uitgekomen eieren) wel uitzonderlijk hoog. Het totale sukses, nl. het percentage uitgevlogen jongen betrokken op het aantal gelegde eieren, benadrukt dat nog eens: 72%. Alleen van de verwante Graspieper *Anthus pratensis* zijn vergelijkbare gegevens bekend. Coulson (1956) geeft een percentage uitgekomen eieren van 54%, tegen 80% uitvliegende jongen en een broedsukces van 43%. Dit ligt ver beneden de 72% van deze studie over Duinpiepers. De hoge overlevingskans van jonge Duinpiepers in het nest zal ten dele het gevolg zijn van het dons waarmee ze direct na het uitkomen bedekt zijn. Een Duinpieperjong weet wat camouflage is! Voor een belangrijk deel wordt het hoge broedsukces van Duinpiepers teniet gedaan door de exceptioneel hoge sterfte onder de jongen in de eerste drie weken na het uitvliegen. De totale sterfte onder eerstejaars vogels zal daarom waarschijnlijk in dezelfde orde van grootte komen te liggen als voor de Graspieper (76% volgens Coulson 1956).

6. SUMMARY

Detailed information is given on a population of Tawny Pipits *Anthus campestris* on the South-west Veluwe, situated in the centre of the Netherlands during the years 1973-77. The study area (200 km²) consists of 37% woodland, 9% heaths and inland dunes, 12% arable land and 29% pastures while the remaining part is urbanized (Fig. 1a, Table 1). A relatively small part is not accessible to the public; the greater part, however, is intensively used (forestry, recreation, military activities). A hundred years ago the situation was totally different, i.e. dominated by heaths and inland dunes, known to be the ideal habitat for Tawny Pipits. Most of these areas were transformed into woodland during the first half of the twentieth century. The change in the extension of the inland dune "het Mosselse Zand" near Otterlo, being the most important breeding place of Tawny Pipits in the study area, is given in Table 2 and is characteristic for the situation as a whole. Arrival began in the first part of April but the majority took up the breeding places at the end of April and the beginning of May. Intensive displaying, singing and female-chasing was character-

tic in this period. The first Tawny Pipits arrived singly and tried to attract a female by means of singing and by chasing her. Female-chasing acquired another function later in the prenuptial phase of the breeding cycle, namely advertising the border of the territory to neighbouring pairs. For most Tawny Pipits pair-formation took place in the wintering grounds or during migration. Conspicuous behaviour was only to be seen in a clustering of pairs during the prenuptial stage of the breeding cycle and not in solitary pairs which behaved very obscure. After breeding has begun conspicuous behaviour ceased completely.

The habitat with a clustering of pairs was the only one which was used every year (Fig. 2b, 2c). Table 3 gives the frequency in usage of different kinds of habitats. Inland dunes were most frequently occupied (65%), followed by clear-felled areas (17%), drowned woodland (13%) and sandy heaths (3%). The breeding pairs were dispersed in relation to (a) suitability of the habitat, and (b) territorial behaviour which is probably related to food supply. Years with abundant food supply permit more pairs to settle in the same area than in years with a less abundant supply. In the hot summer of 1976 territory size (Table 4) and inter-nest distances (Table 5) were smallest and the breeding place was used by five pairs, being the highest number of breeding pairs during the five years of study. Nest building was performed during the first half of May. Most nests were constructed in pioneer vegetation or in somewhat more structured vegetation but rarely in very open places. Tawny Pipits preferred to nest in close association with *Corynephorus canescens*, *Festuca ovina* and *Carex arenaria*, i.e. the typical pioneer vegetation on a *Cladonia spec.* or *Polytrichum* substrate.

Fig. 3 gives the seasonal distribution of 17 clutches for the period 1975-77. The breeding season extended from May to July. Only 29% of the breeding pairs produced a second clutch. During the years 1975-77 five second clutches were noted. The mean distance between the nests of first and second layings was 50 m (extremities 15 m and 75 m). Substantial evidence is given that the last laying-peak referred to second clutches and not to repeat-layings. Table 6 summarizes breeding success. Overall success was remarkably high, being 77% for first layings and 60% for second layings. Mean hatching success was 88%, mean nesting success 82%. This small loss of eggs and nestlings was due to predation. The high breeding success was the result of the very good hidden nest and the fact that the young are covered with a thick, pale buff down which closely resembles *Corynephorus canescens*. When the young leaved the nest, they were hardly able to fly. As a result predation was very high immediately after fledging. In 1977 14 young fledged and within 20 days after fledging nine youngsters had disappeared, partly thanks to predation by Sparrowhawks *Accipiter nisus*. Mammalian predators probably also took many young, especially just after fledging. Within two to four weeks the young were independent of their parents. Loose groups and solitary birds could be found in the vicinity of the breeding places until the beginning of September (9 September 1977 being the last date).

In the discussion some comments are made on possible changes in the population of Tawny Pipits during the twentieth century. Information before the 1960s is extremely scarce but suggests a sparse and even spread Tawny Pipit population over much of the Veluwe-area. At the moment Tawny Pipits are concentrated at suitable breeding places such as protected inland dunes. Recently they show a tendency to colonize clear-felled areas. Until now (1970s) the Tawny Pipit population has not shown an adaptability to human activities as can be found in Germany, Denmark and Sweden. From this viewpoint, and with the rapid changing environment in mind, the future of the Tawny Pipit in the Netherlands is rather sombre.

7. LITERATUUR

- Ahlén, I. 1972. Fältpiplärken *Anthus campestris* koloniserar skogsmark i Skane. Var Fagelvärld 31: 9-15.
- Alleyn, W. F. et al. 1971. Avifauna van Midden-Nederland. Van Gorcum & Comp., Assen.
- Bouma, J. P., Jb. van de Peppel & A. B. Wigman. 1940. Het nest van den Duinpieper, *Anthus c. campestris* (L.). Limosa 13: 93-94.
- Brouwer, G. A. 1946. I. Broedvogels 1944 en 1945. Ardea 34: 317-380.
- Commissie voor de Nederlandse Avifauna, De. 1970. Avifauna van Nederland. Tweede, bijgewerkte en herziene druk. E. J. Brill, Leiden.

- Coulson, J. C. 1956. Mortality and egg predation of the Meadow Pipit with special reference to altitude. *Bird Study* 3: 119-132.
- Erve, F. J. H. van. *et. al.* 1967. Avifauna van Noord-Brabant. Van Gorcum & Comp., Assen.
- Gatter, W. 1970. Der Brachpieper (*Anthus campestris*) in Baden-Württemberg. *Vogelwelt* 91: 1-11.
- Gazenbeek, J. 1936. Zwervend over de Neder-Veluwe. *Tijdschr. Kon. Ned. Aardrijkskundig Genootschap* 53, 2-de reeks. Amsterdam.
- Houte de Lange, S. M. ten. (ed.). 1977. Rapport van het Veluwe-onderzoek. Pudoc, Wageningen.
- Niebuhr, O. & K. Greve. 1961. Vom Brachpieper (*Anthus campestris*) zwischen Harz und Nordheide. *Orn. Mitt.* 13: 101-108.
- Norup, S. 1963. Danske Piberes ynglebiologi. I. Markpiberen (*Anthus c.campestris* (L.)). *Dansk. orn. Foren. Tidsskr.* 57: 110-117.
- Pellinkhof, J. H. 1925. Mededeelingen omtrent het broeden van *Anthus campestris* (L.) in Nederland. *Jaarbericht Club Ned. Vogelkd.* 14: 150-153.
- Schimmel, H. 1975. "Atlantische woestijnen": de Veluwe zandverstuivingen. *Natuur en Landschap* 29: 11-44.
- Steiniger, F. 1955. Bilder von der Brut des Brachpiepers. *Vogelwelt* 76: 134-137.
- Tinbergen, L. 1967. Vogels in hun domein. 7-de druk. Thieme, Zutphen.
- Vooüs, K. H. 1960. Atlas van de Europese vogels. Elsevier, Amsterdam & Brussel.
- VWG Grote Rivieren, De. 1973. Handleiding voor het inventariseren van broedvogels in Nederland. Wetenschappelijke Mededeling KNNV nr. 96. Hoogwoud.
- Wadewitz, O. 1957. Der Brachpieper. *Falke* 4: 41-43.
- Witherby, H. F., F. C. R. Jourdain, N. F. Ticehurst & B. W. Tucker, 1938. *The Handbook of British Birds*, Vol. I. H. F. & G. Witherby, London.
- Yeatman, L. 1976. *Atlas des oiseaux nicheur de France*. Soc.Orn.France, Paris.
- Adres: R. G. Bijlsma, Pomona 44, Wageningen.