

het gedeelte van het Amstelveen-gebied gelegen ten noorden van de rooibos (fig. 1). Het betreft een gebied met een bosaanleg (bospartijen afgewisseld met open zons) van ongeveer 100 ha. Het is slechts bij benadering 22 ha groot, genomen door de beplantingen, die bestaan uit loofbomen en naaldbomen. Een uitvoeriger beschrijving van de stand van rein moge worden verwezen naar de genoemde publikatie en die van de auteur (1943). De gegevens over de stand van de leend aan Sluiters (1943), die zijn verzameld in 1944 en 1945 eveneens van de auteur (1947), terwijl gegevens over de stand in 1946 werden gepubliceerd door de auteur (1948).

(1947). De aantallen over de jaren 1956 tot en met 1960 berusten op eigen waarnemingen.

De in tabel 1 opgenomen getallen betreffende het aantal ha beplanting beschikbaar per territorium, het aantal ha terrein per territorium (dit is het oppervlak van het gehele onderzochte gebied gedeeld door het aantal territoria) en het aantal territoria per ha beplanting zijn niet afkomstig van de genoemde auteurs, maar werden door ons uit hun gegevens berekend.

Ten aanzien van de gegevens over het jaar 1944 moet worden opgemerkt, dat deze slechts betrekking hebben op een gedeelte van het door ons onderzochte gebied, daar in dat jaar door de bezetters een afsluiting was aangebracht, die een gebied met een totaal oppervlak van ongeveer 25 ha met bij benadering 6 ha beplanting ontoegankelijk maakte. Aangezien de grens van het destijds afgesloten gebied door ons niet precies kon worden achterhaald, moeten de door ons berekende getallen over dat jaar als benaderingen worden opgevat.

Gegevens over de jaren tussen 1946 en 1956 zijn niet gepubliceerd, de inventarisatie-plattegronden van enkele in die periode vallende jaren, ons ter beschikking

gesteld door de heer P. W. Brander, leverden aantallen Fitis-territoria op, die alle gelegen zijn tussen die van 1946 en 1956 en wijzen op een geleidelijke afname. Het is dus zeer waarschijnlijk, dat in het voorjaar van 1946, toen door Brander 51 Fitis-territoria werden vastgesteld, het maximum werd bereikt. Terloops zij nog gewezen op de verschillen, die de aantallen vermeld door Sluimers en Brander voor het jaar 1945 (in de tabel resp. Sl. '45 en Br. '45) vertonen; dit geldt niet alleen voor de Fitis, maar ook, zij het in mindere mate, voor niet opgenomen soorten als Tjiftjaf en Winterkoning.

De veranderingen in het aantal Fitis-territoria in de loop der jaren zullen moeten worden toegeschreven aan de wijzigingen, die zich voltrokken in het opgroeiende bos, waarbij de menselijke invloeden niet uit het oog verloren mogen worden.

Zowel Sluimers als Brander brengen de grote toename van het aantal Fitis-territoria, resp. van 1944 op 1945 en van 1945 op 1946 (van 28 op 51 territoria!) in verband met het kappen van bomen, waardoor open ruimten ontstonden, die het gras de gelegenheid boden zich tussen de achtergebleven takken sterk uit te breiden. Hierdoor zou de nestelgelegenheid aan-

Tabel 1. Aantal Fitis-territoria in het noordelijk gedeelte van het Amsterdamse Bos.

Jaar van inventarisatie	'42	'43	'44	Sl. '45	Br. '45	'46	'56	'57	'58	'59	'60
Leeftijd van het bos in jaren	4-6	5-7	6-8	7-9	7-9	8-10	18-20	19-21	20-22	21-23	22-24
Aantal Fitis-territoria	9	15	22	37	28	51	13	8	10	13	16
Aantal ha bepl. beschikb. per territorium	2,4	1,5	ca. 0,7	0,6	0,8	0,4	1,7	2,8	2,2	1,7	1,4
Aantal ha terrein per territorium	11,6	6,7	ca. 3,4	2,7	3,6	2,0	7,7	12,5	10,0	7,7	6,3
Aantal territoria per ha beplanting	0,4	0,7	ca. 1,4	1,7	1,3	2,3	0,6	0,4	0,5	0,6	0,7

zienlijk zijn toegenomen. Het is ons inziens inderdaad zeer de vraag, of in een natuurlijk bos na het bereiken van de 6 à 8-jarige leeftijd nog een dergelijke stijging in het aantal Fitis-territoria zou zijn opgetreden. De sterke teruggang na 1946 moet ongetwijfeld worden toegeschreven aan de afname van de dichtheid der ondergroei ten gevolge van de kroonsluiting. Het ziet er naar uit, dat in 1956, toen onze eerste inventarisatie plaats vond, reeds een evenwichtstoestand was bereikt.

In zijn publikaties over de broedvogelbevolking van het Amsterdamse Bos geeft Sluiter bij iedere soort het aantal m² beschikbaar per territorium en in de tabellen bovendien voor elke soort het aantal territoria per km². Deze getallen hebben betrekking op een gebied groter dan het door ons onderzochte, aangezien hij bovendien een gedeelte van het bos gelegen ten zuiden van de roeibaan in zijn onderzoek betrok. In tabel 2 vindt men de getallen, zoals die door Sluiter worden vermeld, echter aangevuld met door ons omgerekende waarden, waarbij als eenheid van oppervlak de hectare is gekozen.

Wanneer men de getallen van tabel 1 vergelijkt met die van tabel 2, dan blijkt, dat deze voor hetzelfde jaar duidelijke verschillen vertonen. Met name zijn de getallen van Sluiter voor het aantal Fitis-territoria per ha (tabel 2) lager dan de door ons berekende per ha beplanting (tabel 1), terwijl de getallen die betrekking hebben op het aantal ha beschikbaar

per territorium, zoals deze worden gegeven door Sluiter, gelegen zijn tussen de waarden, die wij berekenden voor het aantal ha terrein en het aantal ha beplanting per Fitis-territorium. Deze verschillen zijn niet een gevolg van het feit, dat het door Sluiter onderzochte gebied groter was dan het door ons bestudeerde gebied ten noorden van de roeibaan; de gebieden ten noorden en ten zuiden van de roeibaan vertoonden in de jaren van Sluiter's onderzoek geen grote verschillen wat de verdeling van de Fitis-territoria betreft. De oorzaak van deze uiteenlopende uitkomsten moet worden gezocht in het verschil in opvatting omtrent hetgeen bij de berekeningen als voor de Fitis belangrijk oppervlak moet worden beschouwd. Sluiter gaat uit van de gedachte, dat bij de oppervlaktberekeningen niet alleen in aanmerking moeten worden genomen de met bomen en heesters beplante terreingedeelten, maar bovendien de door de bosgedeelten ingesloten gazons, waterlopen e.d., uitgezonderd echter de grote gazons. Het laatste nu levert in de praktijk grote moeilijkheden op; het is duidelijk, dat, waar de grens tussen een groot en een klein gazon moeilijk scherp te trekken valt, de getallen voor het terreinoppervlak, dat voor de Fitis van belang zou zijn, in principe elke waarde kunnen aannemen tussen oppervlak van het gehele gebied en oppervlak van de beboste gedeelten, al naar het inzicht van de onderzoeker. Het lijkt ons dan ook gewenst om, zolang niet is uit-

Tabel 2. Gegevens betreffende de Fitis-bevolking van een gedeelte van het Amsterdamse Bos (ontleend aan Sluiter).

Jaar van inventarisatie	'42	'43	'44	'45
Aantal m ² (ha) beschikbaar per territorium	39473(3,9)	25000(2,5)	17241(1,7)	11538(1,2)
Aantal territoria per km ² (ha)	25(0,3)	40(0,4)	58(0,6)	87(0,9)

gemaakt welk gedeelte van een gazon, dat aan de beplantingen grenst tot het territorium van een zangvogel moet worden gerekend, een gedeelte overigens, dat van soort tot soort zal kunnen verschillen, uit te gaan van een nauwkeurig bepaalbare grootte, nl. het oppervlak der beplantingen zonder meer. In een weinig homogeen gebied, als het door ons onderzochte, is dit de enige methode, die de mogelijkheid biedt de verkregen gegevens te kunnen vergelijken met die van andere gebieden.

Wij zullen ons bij de verdere bespreking van onze inventarisatieresultaten aansluiten bij het Jaarverslag over 1945 van het Vogeltrekstation Texel, waarin de bevolkingsdichtheden van zangvogels worden uitgedrukt in aantallen zingende mannetjes per eenheid van oppervlak aan struik- of boomvegetatie, waarbij de door verbrokkelde bossen ingeloten grasvelden e.d. niet in het oppervlak worden begrepen. De in genoemd verslag gekozen eenheid van oppervlak, zijnde 10 ha beplanting, zullen wij niet overnemen in verband met het geringe oppervlak van de door ons onderzochte gebieden, maar vervangen door ha beplanting.

Onder bevolkingsdichtheid wordt door ons dus verstaan het aantal territoria per ha met bomen en heesters beplant terrein. Een andere grootte, die men in de literatuur over zangvogelterritoria kan aantreffen is de territoriumgrootte. Deze wordt bepaald door van een aantal mannelijke individuen van een zangvogelsoort na te gaan waar de grenzen liggen van het terreingedeelte, dat door elk der mannetjes tegen mannelijke soortgenoten wordt verdedigd. Aangezien deze werkwijze een zeer tijdrovend onderzoek in het terrein noodzakelijk maakt, wordt wel een eenvoudiger maar tevens onnauwkeuriger

methode gevolgd. Zo bepaalde May (1947) de gemiddelde territoriumgrootte bij de Fitis in een bos in Surrey (Engeland) door het oppervlak van het door de Fitis bewoonde gebied te delen door het aantal Fitis-territoria. Dit heeft alleen zin, wanneer men de zekerheid heeft, dat alle territoria direct aan andere territoria grenzen. Is dat niet het geval, dan heeft een op deze wijze bepaalde „territoriumgrootte” geen enkele waarde, daar deze dan niets meer is dan de reciproke waarde van het quotient dat de bevolkingsdichtheid aangeeft. Het is duidelijk, dat territoriumgroottes op bovenstaande wijze bepaald geen licht kunnen werpen op het verband, dat er bestaat tussen bevolkingsdichtheid en territoriumgrootte, een verband dat voor de meeste zangvogelsoorten nog onvoldoende is onderzocht. Wij zullen dan ook slechts daar van territoriumgrootte spreken, waar wij in staat waren tot het vaststellen van territoriumgrenzen; in de overige gevallen zullen wij ons beperken tot het vermelden van bevolkingsdichtheden.

Thans zullen wij de bevolkingsdichtheden ten noorden van de roeibaan in het Amsterdamse Bos, door ons neergelegd in tabel 1, vergelijken met die welke voor de Fitis staan vermeld in bovengenoemd Jaarverslag, door ons kort samengevat in tabel 3.

De groep waarin het door ons onderzochte gebied thuishoort, is de categorie loofbossen met rijke ondergroei van struiken. Het maximum aantal Fitis-territoria, dat aan de noordkant werd geconstateerd toen de aanplant in 1946 8 à 10 jaar oud was, waarbij een bevolkingsdichtheid van 2,3 terr./ha beplanting werd bereikt, benadert evenwel de dichtheid der groep van de lage begroeiingen. Wij mogen wel zeggen, dat het bos ten noorden van de roeibaan

Tabel 3. Bevolkingsdichtheid van de Fitis in verschillende terreintypen (ontleend aan het Jaarverslag over 1945 van het Vogeltrekstation Texel).

Terreintype	Bevolkingsdichtheid
Jonge aanplant van dennen	1 territorium per ha beplanting
Loofbossen met rijke ondergroei van struiken	1 à 2 territoria per ha beplanting
Diverse lage begroeiingen	3 à 5 territoria per ha beplanting
Tweejarig elzenhakhout v. 1,3 ha	10 territoria per ha beplanting

nooit tot de bijzonder Fitis-rijke gebieden heeft behoord.

Een inventarisatie door ons uitgevoerd in 1957, in een ander deel van het Amsterdamse Bos, nl. de Balkan, toen dit bosgedeelte, evenals de noordkant in 1946, ongeveer 10 jaar oud was, leverde een bevolkingsdichtheid van slechts 1,4 terr./ha beplanting op, zodat de dichtheid aan de noordkant op 8 à 10-jarige leeftijd zelfs niet benaderd werd (Frieswijk en Bresser 1958 A). Na jaren zoeken slaagden wij er in, dank zij aanwijzingen van de heer J. Reijnders, in 1959 in het Amsterdamse Bos een klein boscomplex te vinden, waar de bevolkingsdichtheid aan de noordkant in 1946 niet alleen geëvenaard, maar zelfs overtroffen werd. Het gaat hier om een klein gebied, tamelijk geïsoleerd gelegen in de omgeving van het Jollenpad. In 1959, toen dit bos een 7-jarige leeftijd had bereikt, konden hier op 1,6 ha beplanting vijf Fitis-territoria worden vastgesteld. Er werd dus een bevolkingsdichtheid bereikt van 3,2 terr./ha beplanting, een grotere dan die aan de noordkant in 1946. Deze dichtheid, overeenkomend met die der diverse lage begroeiingen, vermeld in het Verslag van het Vogeltrekstation, moet blijkens onze ervaring voor het Amsterdamse Bos tot de uitzonderingen worden gerekend.

Tot dusverre hebben wij geen melding kunnen maken van het bepalen van de grootte der Fitis-territoria in het Amsterdamse Bos, daarom willen wij hier ver-

melden, dat wij eveneens in 1959, in het zuidelijk gedeelte van het Bos op eenvoudige wijze de grootte konden vaststellen van een Fitis-territorium, dat was gevestigd in een afgelegen bosje temidden van niet met bomen en heesters beplant terrein bij de radartoren. Dit bosje ter grootte van 0,28 ha, dat een leeftijd had van 8 jaar, behoorde in zijn geheel tot het territorium van een Fitis, die door ons nooit buiten het bosje werd aangetroffen.

Destijds berichtten wij in een ander artikelje in dit tijdschrift, dat wij in verband met ons onderzoek naar de bevolkingsdichtheid en territoriumgrootte bij de Fitis ons oog hadden laten vallen op een gebied, in de omgeving van Amsterdam buiten het Amsterdamse Bos, waar wij hoopten vergelijkingsmateriaal te kunnen verzamelen. Het betrof hier een gedeelte van de nooit als zodanig in gebruik genomen ringspoordijk om Amsterdam, dat gelegen is tussen de Amstel en het Nieuwe Meer (Frieswijk en Bresser 1958 B). Op een 700 m lang gedeelte van deze, van twee verwaarloosde ligusterheggen voorziene dijk konden wij in het voorjaar van 1957 geregeld zes zingende mannetjes van de Fitis waarnemen, die voor zover dat door ons kon worden nagegaan, zich niet ophielden in het grotendeels kale terrein dat naast de dijk gelegen was. Daar de beplanting hier niet meer besloeg dan de ongeveer 8 m brede kruin van de dijk, kon dus een bevolkingsdichtheid van 6 territoria op ten hoogste 5600 m², oftewel

ruim 10 territoria per ha beplanting worden vastgesteld. De centra der naburige territoria waren gelegen op afstanden van 120, 120, 110, 80 en 100 meter, zodat wij reeds toen meenden te mogen spreken van een territoriumgrootte van ongeveer 0,1 ha. Hier dient wel te worden vermeld, dat toen in het daarop volgende voorjaar de weilanden ten zuiden van de dijk door opspuiting onder het zand waren bedolven, de Fitis-rijksdom van de dijk tot het verleden behoorde. Wij zijn er ons van bewust, dat het geen zin heeft territoriumgroottes, vastgesteld in een terrein van zo bijzonder karakter, te vergelijken met die in het Amsterdamse Bos. Wat wij hiermee wel menen te kunnen aantonen is, dat onder gunstige omstandigheden in geschikt terrein, ook onder de rook van Amsterdam, zeer grote bevolkingsdichtheden, vergelijkbaar met die in andere gebieden, kunnen voorkomen.

Aangezien het meest karakteristieke van de ringspoordijk ons inziens de dichte ligusterbegroeiing van ongeveer 4,5 m hoogte was, verwachtten wij veel van het onderzoek, dat wij in het voorjaar van 1959 konden uitvoeren in een griend; een homogene vegetatie van ongeveer hetzelfde type. Dit onderzoek was mogelijk dank zij de zeer gewaardeerde medewerking van jachtopziener Balk, die toezicht houdt op een aantal grienden gelegen aan de Huppeldijk bij Utrecht. In het voorjaar van 1959 konden wij tweemaal, eenmaal tegen het einde van april en eenmaal in het begin van mei, een bezoek brengen aan genoemd gebied, waarbij uiteraard geen volledige inventarisatie, maar wel een nauwkeurige telling van het aantal zingende mannetjes van de Fitis kon worden uitgevoerd. Uitgekozen werd een complex bijeen gelegen griendpercelen ter grootte van 12,3 ha met, zoals gebruikelijk, zeer

dicht bijeen geplaatste wilgestammetjes, die 3 à 4 m hoge takken droegen. De Fitis was in dit gebied de dominerende vogelsoort, in aantal op de voet gevolgd door de Rietzanger. Toch bedroeg de bevolkingsdichtheid niet meer dan 21 zingende mannetjes op de genoemde 12,3 ha wilgenaanplant, hetgeen overeenkomt met 1,7 terr./ha beplanting. Het is duidelijk, dat aan onze verwachting niet werd voldaan. Dit brengt ons op de vraag of er geen verklaring is te geven van het feit, dat een zo dichte Fitis-bevolking mogelijk was op de ringspoordijk in 1957. Een dergelijke dichtheid wordt in het Verslag van het Vogeltrekstation als bijzonder geval vermeld voor een stuk elzenhakhout van 1,3 ha. Het is waarschijnlijk, dat de grote bevolkingsdichtheid van de ringspoordijk in verband moet worden gebracht met de bijzondere vorm van dit gebied. Door de langgerekte vorm treedt een sterk randeffect op, een verschijnsel dat kan worden verklaard door aan te nemen, dat bij het tot stand komen van een zekere territoriumgrootte (boven een bepaald minimum) niet het oppervlak van het territorium, maar de afstand tot de centra der belendende territoria de belangrijkste rol speelt. Uit onze waarnemingen verricht aan de Fitis-bevolking der ringspoordijk zouden wij kunnen concluderen, dat daar de genoemde afstand ongeveer 100 m bedroeg. Dat deze afstand van 100 m niet het absolute minimum is voor een gebied met een dichte Fitis-bevolking, blijkt wel uit de publikatie van May (1947), die in een homogeen bos in Surrey 33 Fitis-territoria kon vaststellen op 11,5 acre begroeiing, hetgeen overeenkomt met ongeveer 0,1 ha per territorium, zodat de afstand van 100 m daar zeker niet verwezenlijkt was. Samenvattend kunnen wij zeggen, dat de minimale territoriumgrootte bij de Fitis bij

ons onderzoek en in de door ons geraadpleegde literatuur 0,1 ha bedroeg. De door ons en andere onderzoekers waargenomen bevolkingsdichtheden vertonen al naar gelang het terreintype grote verschillen; het randeffect zou de door ons waar-

genomen grote bevolkingsdichtheid op de ringspoordijk kunnen verklaren.

Tenslotte willen wij onze dank betuigen aan de heer J. Reijnders, die altijd bereid was, zijn medewerking aan onze onderzoekingen te verlenen.

Litteratuur:

- Brander, P. W., 1947, De broedvogels van het bospark. In: Het Amsterdamse Bos. Van Cultuursteppe tot Bospark, blz. 92-100. Breughel, Amsterdam.
- Frieswijk, Joh. J. en H. Bresser, 1958 A, Tjiftjaf en Fitis in het Amsterdamse Bos. D.L.N. 61, blz. 115-117.
- Frieswijk, Joh. J. en H. Bresser, 1958 B, Territoriumgrootte bij de Fitis. D.L.N. 61, blz. 165-166.
- Jaarverslag, 1945, Jaarverslag over 1945 van de stichting „Vogeltrekstation Texel”.
- May, D. J., 1947, Observations on the territory and breeding behaviour of the Willow-warbler. British Birds 40, blz. 2-11.
- Sluimers, J. E., 1943, De broedvogelbevolking in de boschgedeelten van „Het Bosch” van Amsterdam in 1942. Ardea 32, blz. 139-162.
- Sluimers, J. E., 1947, De broedvogelbevolking in de boschgedeelten van het Amsterdamse Bos in 1943, 1944 en 1945. Ardea 35, blz. 183-221.

Nieuwe vondsten van zeldzame planten in Nederland in 1959

S. J. VAN OOSTSTROOM en TH. J. REICHGELT.
(Rijksherbarium, Leiden)

Behalve vele hier te lande inheemse soorten bevat de lijst ook deze keer weer een groot aantal adventieven. Een belangrijk deel van deze laatste werd aangetroffen langs de Maas in Limburg en wel voornamelijk in de omgeving van Itteren, Meers en Grevenbicht. De reeds in het voorjaar vrij lage waterstand van de Maas, die gedurende de mooie zomer van 1959 nog lager werd, werkte de ontwikkeling van deze aanvoerlingen sterk in de hand.

Ons vermoeden, dat een groot gedeelte van de Maas-adventieven van wolfabrieken in België afkomstig zou zijn, werd bevestigd, toen wij een bezoek brachten aan het dal van de Vesdre, waar, vooral in en bij Verviers vele soorten als woladventief

werden aangetroffen, die wij ook reeds langs de Maas in Limburg hadden gevonden.

In de lijst zijn de volgende afkortingen gebruikt voor de namen van vaak erin voorkomende vindsters: (B.) voor Prof. Dr. D. Bakker te Ens, N.O.P.; (B.v.d.B.) voor Dr. R. C. Bakhuizen van den Brink te Leiden; (F.) voor D. Franke te Eernewoude, Fr.; (G.) voor H. Gaasenbeek te Zwolle; (M.T.J.) voor M. T. Jansen te Veenendaal; (de J.) voor Prof. Dr. S. E. de Jongh te Leiden; (K.) voor J. H. Kern te Leiden; (v.O.) voor Dr. S. J. van Ooststroom te Oegstgeest; (v.d.P.) voor D. T. E. van der Ploeg te Sneek; (R.) voor Th. J. Reichgelt te Leiden; (Unio) voor Ex-