

very fast to a normal extent. The numbers of willow-warbler (appearing in 1939), blackbird and ringdove remained limited till now.

It seems clear, that the occupation of the new country by woodland birds was not so immediate as by the birds of shore and open field. In 1938 the shrub seemed very fitted for white-throat and willow-warbler. They were however rare or absent. Later the increase of f.i. white-throat and icterine was so rapid, that this seems only explainable by an increased immigration and not by a growth of the initial population. It is possible that the presence of some breeding pairs stimulates the immigration. Reviewing the facts it must be remembered that the suitability of a biotope for those species is not so easy to judge. We may however conclude that birds of shores and open plains, whose breeding places are submitted to rapid changes under natural conditions are more apt to the occupation of wholly new breeding grounds than birds of woodland, whose habitat is more stabile.

A further study of the conditions controlling the distribution of breeding pairs in the wood made it clear, that the thickness of the shrub and the soil vegetation is the main factor. Most of the ditches are brackish (salinity 20 ‰), others are practically fresh, but there is no difference in the bird population, although the brackish water is undrinkable for singing birds. These birds are evidently independent from open water.

Over de endozoïsche verspreiding van zaad door eenden, II

(Uit het Plantkundig Laboratorium van de Noordoostpolder te Kampen)

DOOR

H. EIKELBOOM.

In een vorig artikel (Eikelboom, 2) werd met het oog op de endozoïsche verspreiding van zaad door eenden een tweetal vragen gesteld: Hoeveel zaad passeert nog kiemkrachtig de eendendarm, en hoe is het menu van de eend samengesteld?

De beantwoording van de eerste vraag werd reeds in het bovengenoemde artikel behandeld, voor het beantwoorden van de tweede vraag werden in het jachtseizoen 1941/42 een aantal maag- en kropinhouden van geschoten dieren uit de omgeving van Kampen onderzocht. De magen werden niet zoo geregeld geleverd als ik mij had voorgesteld en tevens werd het aantal nog beperkt door het vroegtijdig sluiten van de jacht op 1 Januari 1942, zoodat het onderzoek slechts betrekking heeft op een drietal data: 19 September, 10 October en 6 November.

In totaal werden 37 magen onderzocht en wel van:

Wilde eend (<i>Anas platyrhynchos</i>)	10
Wintertaling (<i>Anas crecca</i>)	9
Smient (<i>Anas penelope</i>)	5
Pijlstaart (<i>Anas acuta</i>)	1
Slobeend (<i>Spatula clypeata</i>)	10
Tafeleend (<i>Aythya ferina</i>)	2
	—
Totaal	37 magen

De eenden werden alle geschoten aan de kust van het Kampereiland, in

de nabijheid van de Noordoostpolder, zoodat ik verwachtte ook plantenmateriaal uit de nieuwe polder in de magen aan te treffen, doch bij onderzoek bleek dit niet het geval te zijn. Men mag niet aannemen, dat de eenden het Noordoostpoldergebied nog niet als voedselgebied zouden hebben ontdekt, daar er tijdens het droogvallen vooral bij Blokzijl en Vollenhove altijd groote koppels eenden aan de „kust” rondzwommen. Dit is natuurlijk van belang voor de verspreiding in de polder van zaden, die de eenden in het oude land gegeten hebben. De dagelijksche werkzaamheden in de polder kunnen de eenden ook niet verschrikt hebben, daar deze voornamelijk in de schemering en 's nachts hun voedsel zoeken (de Vries, 4). Ik ben derhalve van meening, dat de plantengroei zich in de nieuwe polder nog niet voldoende ontwikkeld had, nog te ijl was, om als voedselgebied te trekken, terwijl de biezenkust van het Kampereiland, waar het zaad in de herfst vaak in massa's in de vloedmerken (z.g. daak) samenspoelt, de eenden in ruime mate van voedsel kan voorzien. Als tweede oorzaak kan genoemd worden de spaarzame ontwikkeling in de polder van levende zeefauna (Mollusca), een hoofdbestanddeel van het voedsel. Hierop duidt waarschijnlijk ook het in gering aantal voorkomen in de nieuwe polder van andere vogels, zooals pluviërs, die deze fauna ook als voornaamste voedselbron hebben.

Anas pl. platyrhynchos — Wilde eend.

Volgens Witherby (5, p. 235) kan men zeggen, dat de wilde eend een omnivoor is. Het menu bestaat voornamelijk uit plantaardig materiaal: vele soorten water- en landplanten, zooals *Callitriche*, *Lemna*, *Ceratophyllum*, *Zostera*, *Potamogeton*, *Algae*, eikels, braambessen, granen en verschillende kleinere zaden (*Suaeda*, *Carex* en *Polygonum*-soorten). Daarnaast ook dierlijk voedsel: insecten (Diptera, watertorren, larven van kokerjuffers), kleine Mollusca (*Tellina baltica*, *Littorina*, kleine *Cardium*'s enz.), bloedzuigers, wormen, kikkers en hun broed.

Op 19-9-'41 werden 3 magen en kroppen verzameld.

1. geen zaden; wat steentjes en stengeldeeltjes;
2. krop: weinig groene deeltjes; maag: plantenresten, gruis van schaaldiertjes, verder 1 zaad van *Potamogeton pectinatus*, 3 knolletjes van *Scirpus* en 9 schelpjes van *Volvata piscalis*; darmen: gruis van schaaldiertjes en groene plantenresten;
3. krop: weinig groene deeltjes; maag: behalve plantenresten, 1 zaad van *Potamogeton pectinatus* en 10 zaden *Potamogeton pusillus* (?).

De overige 7 magen en kroppen waren van 10-10-'41.

4. krop: eenige plantenresten, 1 zaadhuidje van *Bidens*; maag: eenige plantenvezels;
5. krop: slechts zand; maag: ook eenige vezels van *Scirpus*, 5 zaden van *Scirpus* en 6 van *Potamogeton pectinatus*;
6. krop: slechts een paar groene deeltjes; maag: veel stengeltjes van *Scirpus* en Gramineae;
7. krop: 3 stengeldeeltjes; maag: veel stengeltjes, voornamelijk van *Scirpus*;

8. krop: enkele groene plantenresten; maag: wat vezels van *Potamogeton pectinatus*;
9. krop: enkele stengeltopjes van *Potamogeton*; maag: wat vezeltjes van *Scirpus* en *Potamogeton*;
10. krop: een $\pm$ 10 cm lange stengel van *Potamogeton pectinatus*; maag: behalve enkele vezeltjes, 1 zaad van *Scirpus lacustris* en 2 onbekende zaden.

Over de heele serie dus uitzonderlijk weinig zaden; overigens vertoonen de inhouden geheel het beeld van de plantaardige gesteldheid van de kust van het Kampereiland.

Anas cr. crecca — Wintertaling.

Bij Witherby (5) vinden wij op p. 246 over het voedsel: in groote mate plantaardig materiaal, o.a. zaad van waterplanten en russchen, *Lemna*, *Potamogeton*, *Rumex*, *Carex*, *Polygonum*, *Scirpus*, *Festuca*, *Betula*, *Alnus*, ook *Zostera* en *Algae*.

Daarnaast dierlijk voedsel: insecten en hun larven, wormen, slakken, evenals kleine watermollusken.

De 9 talingmagen en kroppen werden alle op 6-11-'41 verzameld.

1. krop: leeg; maag: veel fijn en grof schelpengruis, 9 zaden van *Potamogeton pectinatus*, 3 van *Scirpus maritimus* en 5 van *Scirpus lacustris*;
2. krop: ook hier leeg; maag: behalve wat schelpengruis en steentjes, 4 zaden van *Potamogeton pectinatus*, 185 zaden van *Scirpus lacustris* en 3 van *Scirpus maritimus*;
3. alleen de maag ontvangen; hierin: 15 zaden van *Potamogeton pectinatus*, 302 van *Scirpus lacustris* en 35 van *Scirpus maritimus*; verder 3 schelpjes van *Volvata piscalis*;
4. krop: leeg; maag: 3 zaden van *Potamogeton pectinatus*, 35 van *Scirpus lacustris* en 4 van *Scirpus maritimus*; verder zand, steentjes en schelpengruis, vooral van *Dreissensia polymorpha*; onbeschadigd nog 3 klepjes van *Pisidium* sp., 1 torentje van *Hydrobia jenkinsi* en 5 schelpjes van *Volvata piscalis*;
5. krop: ook hier leeg; maag: behalve schelpengruis (o.a. van *Cardium* sp.) en steentjes, 7 zaden van *Potamogeton pectinatus* en 7 van *Scirpus lacustris*;
6. krop: leeg; maag: naast steentjes en schelpengruis, 56 zaden van *Potamogeton pectinatus*, 345 van *Scirpus lacustris* en 3 van *Scirpus maritimus*;
7. krop: 1 zaad van *Scirpus* sp.; maag: 3 zaden van *Potamogeton pectinatus*, 1 van *Rumex paluster* en 68 van *Scirpus lacustris*;
8. krop: leeg; maag: naast steentjes en schelpengruis, 16 zaden van *Potamogeton pectinatus* en 470 van *Scirpus lacustris*;
9. krop: leeg; maag: bastjes van *Scirpus*-zaad, 5 zaden van *Potamogeton pectinatus*, 1 van *Scirpus Tabernaemontani* en 385 van *Scirpus lacustris*.

Bij de wintertalingen vinden wij dus veel meer zaden, al worden getallen

van 32000 (de Vries, 4) bij lange niet benaderd. Opmerkelijk is hier weer het uitsluitend voorkomen van soorten, die veelvuldig aan de kust van het Kampereiland te vinden zijn.

***Anas penelope* — Smient.**

Witherby (5) geeft voor deze eendsoort als voedsel op (p. 262): waarschijnlijk bijna geheel plantaardig: verschillende grassoorten, o.a. *Glyceria fluitans*, ook *Equisetum*, *Polygonum*, *Potamogeton*, *Ranunculus flammula* en *repens*, *Ruppia*, *Enteromorpha*, *Zostera*, zaden van *Carex*. Verder ook graan.

De 5 magen en kroppen, verzameld op 16-11-41, bevatten:

1. krop: groene plantendeeltjes en worteltjes; maag: naast slikkig zand, enkele kiezeltjes en stengeltjes, 11 heele zaden van *Scirpus Tabernaemontani* en $\pm$ 20 zaadhuidjes van *Scirpus*;
2. krop: leeg; maag: stengeltjes, 6 heele zaden van *Scirpus lacustris* en enkele zaadhuidjes van waarschijnlijk dezelfde soort;
3. krop: 1 stengeltje, waarschijnlijk van *Potamogeton*; maag: naast vezels van *Scirpus* sp., 1 zaad van *Scirpus lacustris*;
4. krop: weinig groene plantendeeltjes; maag: zand, enkele vezeltjes, groene plantenresten en 51 zaden van een *Chenopodium* sp. (*rubrum* ?);
5. krop: zand en 1 zaad van *Potamogeton pectinatus*; maag: slikkig zand en 29 zaden van *Potamogeton pectinatus*.

Over het geheel is het dus weer hetzelfde beeld als bij de vorige soorten: voedsel uit de kustbegroeiing; alleen is het mogelijk, dat no. 4 zijn voedsel in de polder heeft gezocht.

***Anas a. acuta* — Pijlstaart.**

Bij Witherby (5) vinden wij over het voedsel (p. 272): voornamelijk plantaardig materiaal, in het bijzonder zaden en andere plantendeelen van *Cochlearia*, *Potamogeton*, *Carex*, *Polygonum*, *Rumex*, *Glyceria fluitans*, verschillende Algae en in de herfst *Zostera*, voorts insecten, Mollusca, wormen, jonge Amphibia en één keer vond men kleine vischjes.

Slechts één enkel geval werd onderzocht:

krop en darmen: geen zaden; maag: steentjes en stengeldeeltes, 2 onbekende zaden, en geen resten van schaaldiertjes.

***Spatula clypeata* — Slobeend.**

Bij Witherby (5) vinden wij over het voedsel (p. 278): meer plantaardig dan dierlijk materiaal, voornamelijk zaad en andere deelen van water- en moerasplanten, zooals *Glyceria fluitans*, *Scirpus*, *Phragmites*, *Carex*, *Potamogeton*, *Lemna*, *Zostera*, Algen. Daarnaast Mollusca, kleine Crustacea en insecten.

De resultaten betreffende 10 magen en kroppen, waarvan de eerste 2 op 19-9-'41 en 8 op 10-10-'41 werden verzameld, luiden:

1. krop en darmen: geen zaden; maag: behalve steentjes en stengeldeel-
tjes, 1 zaad van *Scirpus lacustris* en 18 van *Potamogeton pectinatus*; op
het dierlijk gedeelte van het voedsel duiden 1 klep van *Dreissensia*
polymorpha en 24 van *Volva piscalis*;
2. krop en darmen: geen zaden; in de laatste: wel steentjes, stengeldeel-
tjes en schelpengruis; maag: naast steentjes en schelpengruis 4 zaden
van *Potamogeton pectinatus* en 1 van *Scirpus Tabernaemontani*; ver-
der 28 schelpjes van *Volva piscalis* en 2 huidjes van muggenpop-
pen (?);
3. krop: wat fijne steentjes en schelpengruis; maag: 6 zaden van *Pota-
mogeton pectinatus*, ook nog 4 schelpjes van *Volva piscalis*, 6 toren-
tjes van *Hydrobia jenkinsi* en 3 klepjes van *Pisidium* sp.;
4. krop: naast zand en schelpengruis, 1 heele schelp van *Volva pisco-
lis*; maag: zand, steentjes, schelpengruis, 5 zaden van *Potamogeton*
pectinatus en 1 van *Scirpus lacustris*; verder nog 3 *Volva piscalis*;
5. krop: schelpengruis en 2 zaden van *Scirpus lacustris*; maag: naast wat
zand en schelpengruis, 14 zaden van *Potamogeton pectinatus* en 28
schelpen van *Volva piscalis*;
6. krop: leeg; maag: zand, steentjes, grof schelpengruis, 2 zaden van
Potamogeton pectinatus en 8 van *Scirpus lacustris*;
7. krop: vrijwel leeg; maag: 1 zaad van *Potamogeton pectinatus* en 14
van *Scirpus lacustris*; tevens 4 schelpen van *Volva piscalis*;
8. krop: ook hier leeg; maag: 1 zaad van *Scirpus maritimus*, 1 van *Po-
tamogeton pectinatus*; veel schelpengruis; 6 schelpjes van *Volva pisco-
lis*, 3 kleppen van *Pisidium* sp., 1 *Lithoglyphus naticoides*;
9. krop: grof en fijn schelpengruis; maag: eveneens en 1 zaad van *Scir-
pus lacustris*;
10. krop: 3 zaden van *Potamogeton pectinatus*; maag: zand, steentjes,
schelpengruis, 1 zaad van *Potamogeton pectinatus* en 2 van *Scirpus*
lacustris; ook 1 schelpje van *Volva piscalis*.

Aythya f. ferina — Tafeleend.

Over het voedsel vermeldt Witherby (5, p. 228): hoofdzakelijk plant-
aardig materiaal, wortels, bladen, zaden van water- en moerasplanten,
zooals *Potamogeton*, *Myriophyllum*, *Lemna*, *Bidens*, *Glyceria*, *Polygonum*.
Als dierlijk voedsel: Mollusca, kleine Crustacea, waterinsecten, ook kleine
vischjes.

De magen en kropen, op 6-11-'41 verzameld, bevatten:

1. krop: 2 steentjes en een stukje stengel; maag: een paar *Scirpus*-stengel-
tjes, enkele groene plantendeeltjes, zand, steentjes en schelpengruis van
Dreissensia polymorpha;
2. krop: vrijwel leeg; maag: wat zand, kleine steentjes, schelpengruis,
groene plantendeeltjes en 1 heele klep van *Dreissensia polymorpha*.

Conclusie.

Hoewel het onderzoek slechts betrekking heeft op een betrekkelijk klein
aantal gevallen uit een beperkt tijdsverloop, wetigt de eenvormigheid van

het plantaardig voedsel der verschillende eendsoorten de conclusie, dat de endozoische verspreiding van zaad door eenden in de N.O. polder, althans uit de gebieden, die in het Z.O. en Z. aan de polder grenzen, vóór en tijdens het droogvallen van weinig beteekenis geweest is met het oog op een „veronkruiding” van de polder. Het plantaardig menu der eenden bestond immers, wat de zaden betreft, voornamelijk uit *Potamogeton* en *Scirpus*, een water- en een moerasplant, die beide als onkruid van geen beteekenis kunnen zijn. In 1941 is uit de ontwikkeling der natuurlijke begroeiing in de N.O. polder inmiddels gebleken, dat er door het water al zooveel *Scirpus*-zaden aangevoerd waren, dat de verspreiding door de eenden daarbij in het niet valt.

Eén en ander neemt inmiddels niet weg, dat in de naaste toekomst, indien er althans veel eenden in de polder zullen voorkomen, de verspreiding van echte onkruidzaden door eenden nog wel van eenige beteekenis kan worden. Tot nog toe is in 1942 het aantal eenden in de polder echter zeer klein; wel werden tusschen Blokzijl en Ramspol zeer veel zwanen en vrij veel ganzen in de polder waargenomen.

Ook uit algemeen oogpunt zijn de hier verzamelde gegevens van belang, omdat zij voor het zoetwatergebied een aanvulling vormen op de publicaties van V. de Vries (4) over de voedselbiologie van een aantal eendsoorten op Vlieland en Terschelling.

Aan het slot van dit overzicht wil ik Dr. Ir. W. Feekes hartelijk danken voor de contróle der zaden en I. Kristensen voor de determinatie der schelpen.

Aanvullende proef over de duur der spijsvertering bij de eend.

Om meer gegevens te verkrijgen over de duur der spijsvertering bij eenden werden wederom eenige voederproeven gedaan.

Wegens invallende koude moesten deze proeven echter te vroeg gestaakt worden met het oog op de gezondheidstoestand der eenden, zoodat er dus geen gemiddelden konden worden verkregen.

De proeven werden gedaan met z.g. lokkertjes (σ^7 en ♀ *) met behulp van de kooi, beschreven op p. 110 van de vorige publicatie.

Om 9 $\frac{1}{2}$ uur 's morgens werden de eenden gevoerd met een papje van fijn-gemalen tarwe, waardoor een hoeveelheid *Scirpus maritimus*-zaad was gemengd. Dit papje bleef in het hok staan tot 11 $\frac{1}{2}$ uur. Daarna werd het weggenomen en er een papje van fijn-gemalen tarwe voor in de plaats gezet. Het zeiltje werd goed gereinigd. Hierna werden om het uur de faeces verzameld, waarna het zeil weer werd gereinigd. In de faeces vonden wij:

om 12 $\frac{1}{2}$ uur: 3 zaden en 2 zaadhuidjes

„ 13 $\frac{1}{2}$ „ : 1 „ „ 3 „

*) Deze lokkertjes zijn afstammelingen van echte wilde eenden en worden door de beroepsjagers gebruikt om overvliegende wilde eenden naar hun jachthut te lokken.

„ 14 ¹ / ₂	„ : 1	„ „ 1	„
„ 15 ¹ / ₂	„ : 45	„ „ 4	„
„ 16 ¹ / ₂	„ : 42	„ „ 3	„
„ 17 ¹ / ₂	„ : 8	„ „ 1	„
„ 18 ¹ / ₂	„ : 1	„ „ —	„

Na minimaal 4 à 5 uur, maximaal 6 à 7 uur, was dus het maximum aantal zaden de darmen gepasseerd, terwijl er ook na minimaal 8, maximaal 10 uur nog zaden in de faeces aanwezig waren. In deze tijd kunnen dus de zaden over een afstand van enkele honderden km getransporteerd worden.

Voor het verkrijgen van meer gegevens dient het onderzoek echter nog voortgezet te worden, waarbij ook gelet moet worden op eventuele verschillen in tijdsduur bij de diverse zaadsoorten.

Literatuur:

1. Brouwer, W.: Landwirtschaftliche Samenkunde, 1937.
2. Eikelboom, H.: Over de endozoïsche verspreiding van zaad door eenden; Limosa, 14, 1941, p. 108—114.
3. Korsmo, E.: Ugressfrø; Unkraut samen: Weed Seeds; Oslo, 1935.
4. Vries, V. de: Bijdrage tot de voedselbiologie van een viertal eendensoorten, naar aanleiding van materiaal uit magen van eenden, afkomstig van Vlieland en Terschelling; Limosa, 12, 1939, p. 87—98 en 13, 1940, p. 113—118.
5. Witherby, H. F.: The Handbook of British Birds, Vol. III, 1939.

Resultaten van het ringonderzoek betreffende den vogel- trek, ingesteld door het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie te Leiden, XXIX

DOOR

Dr G. C. A. JUNGE.

Phalacrocorax carbo sinensis (Shaw en Nodder) — Aalscholver.

Een gedeelte van de vogels uit de kolonie te Lekkerkerk begeeft zich in Augustus en September blijkbaar naar het IJsselmeer. Er zijn terugmeldingen van vogels van 12 (2), 11 (2), 10 (2), 7 (1) jaar. Alle vogels werden te Lekkerkerk geringd.

Niet-geslachtsrijpe vogels:

177317	3-6-1941	Begin Augustus 1941 Z van Wijdenes in een snoekbaarsnet gevonden.
177316	3-6-1941	12-9-1941 geschoten te Wilnis a. d. Amstel.
175190	24-5-1941	13-9-1941 gevangen in fuik bij Hoorn.
175193	27-6-1941	15-9-1941 dood gevonden bij Afsluitdijk, IJsselmeer.
177323	3-6-1941	17-9-1941 dood gevonden in een fuik op het IJsselmeer, Middelgronden.

Geslachtsrijpe vogels:

81499	11-6-1930	6-7-1941 waargenomen te Lekkerkerk.
162872	23-5-1936	17-4-1941 geschoten te Krimpen a. d. IJssel.
168331	23-5-1937	7-5-1941 geschoten te Reeuwijk.