

echt Nederlandsch bosch nog zou kunnen zijn. Ook elders ontbreken dergelijke aanwijzingen niet en wanneer wij die goed ter harte nemen, dan behoeven wij er niet aan te wanhopen om mettertijd nog een goed deel van ons land beboscht te zien. En ongetwijfeld zullen wetenschap en romantiek het wenschelijk achten dat sommige boschperceelen volledige vrijheid van ontwikkeling krijgen met mogelijkheid van ondergang en herleving. Daar is nog zoo ontzettend veel aan te leeren. Het is goed, daar zoo spoedig mogelijk mee te beginnen.

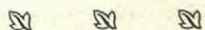
Waar het aankomt op het beschermen van bepaalde soorten van planten en dieren op een enkele standplaats, daar moeten wij het principe van ongestoordheid wel eens verlaten. Ik denk hierbij aan de *Coralliorrhiza* van Bergen, aan de Zweedsche *Kornoelje* van Jipsinghuizen, aan de *Ramischia secunda* van Enghuizen. Wanneer daar „onkruid” optreedt, moeten we wieden. Dit geldt vooral voor beperkte groeiplaatsen. In een groot natuurmonument behoeft men daar niet zoo angstvallig mee te wezen, tenminste voor de niet zoo heel zeldzame soorten. Vijfentwintig jaar geleden stond er op de Siepeltjeskade in het Naardermeer ergens een fraaie groep van Rondbladig Wintergroen, honderden bij honderden. Daar drongen de zeggen op in en ik heb er eventjes aan gedacht om ze tegen te houden. Niet gedaan. De *Pirola*'s zijn er nu verdwenen, maar elders in het meer hebben er weer andere een plaatsje gevonden. We moeten heusch niet haastig zijn met te gaan tuinieren in natuurmonumenten.

Maar wat we wel kunnen doen — voor de volksopvoeding — dat is bij ieder groot natuurmonument, waar dat mogelijk is, een botanischen tuin aan te leggen, waarin al de plantensoorten van het natuurmonument duidelijk en aangenaam worden gedemonstreerd, zoo ongeveer als ik dat in Thijsses Hof probeer te doen voor de flora van de duinstreek. Daar heb ik een vijver die dreigde te „verrieten” maar die is nu voor een paar jaar weer open gelegd. Ook maken we een nieuwe laagte voor de planten van de vochtige duinpannen. We bekampen er de smalbladige Weegbree en zetten sommige planten onder kippengaas. Ik verwonder mij zelf erover, zooveel moois en aardigs er in dien hof te beleven valt, maar het is geen natuurmonument.

Nog honderd uit zou er over deze dingen te praten zijn en we zullen er ook nog wel eens op moeten terugkomen, want het is van groot belang, dat er klaarheid komt in de begrippen omtrent natuurbescherming.

De bewerking, die het Kwakjeswater en het Breede Water hebben ondergaan, hoe deskundig ook, blijf ik betreuren.

JAC. P. THIJSSSE.



VRUCHTEN EN ZADEN.

Laat ons met een eenvoudig rekensommetje beginnen. Achter in onzen tuin bloeide dit jaar een forsche vingerhoedplant; we telden er 85 bloemen aan, die dank zij het bezoek van vlijtige tuin-, aard- en akkerhommels in den nazomer 85 welgevulde zaaddoozen opleverden. De zaden zijn bijzonder fijn, bij benadering



Fig. 1. Zaden van wilde en gekweekte planten; drie rijen, van boven naar beneden. a. *Papaver*, leeuwenbek, scheefbloem, boschlieffe, phlox, knipmuts (*Eschscholtzia*). b. *Akelei*, scharlakenwinde, aster, *Salpiglossis*. c. *Nemesia*, toorts, teunisbloem, dagkoekeksbloem; 3 = vergr.

bereiken en zoo geeft ze haar kinderen vaak de kostelijkste inrichtingen mee, zoodat wind en water, mensch en dier bij de verspreiding kunnen meehelpen. Het nauwe verband tusschen den bouw der zaden en hun verspreiding op te sporen, is een uiterst boeiende bezigheid en als ge de bloemen in uw omgeving voldoende hebt leeren kennen en wat uitgekeken raakt, vindt ge hier een nieuw veld van studie, waarvoor ge vooreerst niets anders hoeft mee te brengen dan een open oog en een beetje belangstelling. We beginnen alvast wat zaden van verschillende

kon ik het totale aantal op 170 duizend stuks berekenen. Als ge aan de juistheid van die schatting mocht twijfelen, wilt ge ze hieronder wel even controleeren ¹⁾.

Om me dat duizelingwekkend aantal aanschouwelijk te maken, bezaaide ik daarmee — in gedachten — een stadstuintje van 70 m² groot; zes vingerhoedplanten hebben ongeveer een vierkante meter plaats noodig en ik kwam al gauw tot de ontdekking, dat ik met de zaden van mijn ééne plant ruim 400 van die stadstuintjes in paarse gloed zou kunnen zetten!

In de vrije natuur gaat het anders. Hier vallen de zaden in de omgeving van de moederplant op den grond; het grootste deel van de kiemplantjes gaat door voedsel- en plaatsgebrek te gronde en hoogstens een paar dozijn van de allersterkste krijgen de kans om nog vóór den winter een krachtige rozet bladeren te vormen.

De meeste planten hebben zoo'n geweldig aantal zaden niet noodig om het voortbestaan van de soort te verzekeren; immers de natuur heeft velerlei middelen om haar doel te

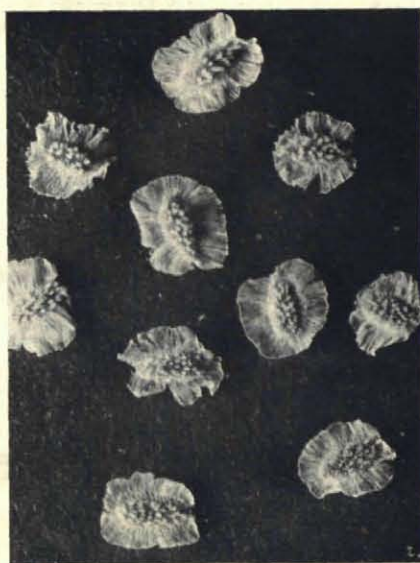


Fig. 2. Zaden van *Nemesia strumosa*; 6 × vergr.

1) Methode. De inhoud van één zaaddoos op een vlak papier uitschudden, de zaden met een strookje karton zoo dicht mogelijk in één laag bijeenschuiven en daarvan een vierkant vormen. Dit vierkant in vier deelen verdeelen. In één zoo'n vierde part telde ik 500 zaden, wordt dus voor de heele plant $85 \times 4 \times 500$ zaden = 170 duizend zaden.

planten te verzamelen, de nazomer is daarvoor het aangewezen seizoen. Steek voor uw wandelingen wat kleine enveloppes bij u, en berg daarin, wat ge aan rijpe zaden tegenkomt, elke soort in een apart zakje met den naam van de plant erbij. Dat is meteen een goede contrôle om te zien, of ge de planten ook in uitgebloeiden toestand kunt herkennen.

Als ge zoo een paar dozijn zaden van wilde planten bijeen hebt en ze thuis aandachtig bekijkt, zult ge verbaasd staan over de rijke verscheidenheid van vormen en afmetingen, die ook hier heerscht. Een zaad is een zaad, hebt ge misschien tot dusver gedacht. Niets is minder waar, ook de zaden hebben evengoed als de planten zelf een eigen karakter, dat ge vooral aan de structuur van de oppervlakte goed kunt waarnemen. Een eenvoudige zakloupe, die een keer of tien vergroot zal u daarbij goede diensten bewijzen. Om u van die verscheidenheid eenig idee te geven, heb ik in fig. 1 eenige zaden sterk vergroot afgebeeld. Onder de gevleugelde en ge-



Fig. 4. Verspreiding door den wind.
Pluisvruchten van paardebloem; ongev.
 $\frac{1}{2}$ nat. gr.



Fig. 3. Lichte zaden, $6 \times$ vergr.
Boven en beneden één gevleugeld zaadje
van berk; wespenorchis, wintergroen; de
witte stippen zijn sporen van wolfsklauw.

pluisde zaden zijn er vele van bijzondere schoonheid; tot de allermooiste reken ik de zaadjes van de gekweekte *Nemesia* (fig. 2), een leeuwenbekachtig plantje, dat uw tuin den heelen zomer lang opvrolijkt met een rijkdom van bloemen in alle tinten tusschen het helderste geel en het diepste rood. De platte zaadjes zijn met een fijn-gestreept, zilverig glanzend, vliezig kantkraagje omgeven, de donkere kern daar middenin is fraai met een regelmatig netwerk geteekend en daaruit verrijzen teere, witgeknopte haartjes. Maar woord en beeld schieten te kort om u al dat moois te schetsen, ge moet het zelf zien. Dit is maar een enkel voorbeeld, ge zult er zelf bij tientallen vinden, als ge mijn raad opvolgt en er een weinig aandacht aan wijdt.

Weer andere zaden dragen bijzonder gevormde vleugels, haren, doorns, stekels of weerhaken, die elk hun eigen beteekenis hebben voor de verspreiding der soort. We willen dit deel van



Fig. 5. *Pluivvruchten van valeriana; links beneden van havikskruid, rechts van melkdistel; ongev. nat. grootte.*

door de dalende pluizen zich in allerlei standen aan de stof hebben vastgehecht. In de vrije natuur zweven ze natuurlijk rechtstandig, het zwaardere zaadje beneden.

Het is zeer de moeite waard, dat haarpluis bij verschillende planten wat nader te bekijken, zoo zijn bij de valeriana (fig. 5) onzer slootkanten de baleintjes van het scherm sierlijk gevederd, waardoor het draagvermogen aanmerkelijk vergroot wordt. Hier hebt ge meteen een voorbeeld van haarpluisvruchten bij een plant, die niet tot de composieten behoort. Bij het wilgenroosje is het pluis veel eenvoudiger van bouw, hier moet ge er echter vooral eens op letten, hoe prachtig de lange, spichtige zaaddoos bij droog weer opensplijt en haar zaden aan den wind prijsgeeft (fig. 6). De beteekenis van zulke pluizige aanhangsels voor de verspreiding van het zaad kan ik het best met een krantenberichtje uit de Wieringermeer toelichten. „Tengevolge van een stevigen Oostenwind op 29 September werd het rijpe zaad van de zeeaster in groote hoeveelheden opgejaagd, zoodat de polder plaatselijk als in een sneeuwstorm gehuld leek. Het zaad werd over zeer

ons onderwerp wat meer systematisch behandelen en achtereenvolgens nagaan, hoe water en wind, mensch en dier als bemiddelaars bij die verspreiding kunnen optreden.

Van deze vier transportmiddelen is de wind verreweg het belangrijkste, de lichtste zaden zijn er dus het best aan toe. Tot de allerlichtste behooren de stoffijne zaden van vele orchideeën (fig. 3) en die van het sierlijke wintergroen onzer vochtige duinpannen; van de laatste gaan er niet minder dan 250 duizend in één gram! Bij zwaardere zaden wordt het zweefvermogen vergroot door vliezige vleugeltjes (bij vele schermbloemen), of door pluizige haarkroontjes, die als valschermen werken, zooals bij de gewone paardebloem, bij distels, asters en vele andere hoofdjesbloemen. De foto van de paardebloem (fig. 4) is eenigszins misleidend, ik heb het rijpe bloemhoofdje tegen een achtergrond van donkere stof opgesteld en er even tegen geblazen, waar-



Fig. 6. *Zaaddoos van wilgenroosje (Epilobium angustifolium), zich openend; $\times \frac{2}{3}$.*

groote afstanden voortgejaagd, zoodat het zelfs tot in Schagen (afstand $\pm$ 10 km) kon worden opgevangen". Als de zeeaster in enkele jaren in een pas drooggelegde polder zóó kan gedijen, is het geen wonder, dat de zilte gronden langs onze Flevokust, aan de monding van de Eem en op het Kampereiland overal met dicht, manshoog asterstruweel bedekt zijn.

Bij de zwevende pluivvruchten van onze lage planten hangt de zaadkorrel centraal aan het schermsteeltje; bij onze hooger groeiende boomen vinden we geheel andere zweefinrichtingen, waarbij de vleugel zijwaarts aan het zaad is bevestigd. Wanneer op een warme Meidag de rijpe dennenkegels met scherp geknetter openspringen om hun zaden in de ruimte te zenden, kunt ge ze in schuine richting door de lucht zien zweven; het zwaartepunt van het gevleugelde zaad ligt zoodanig, dat de vleugel een sneldraaiende beweging krijgt en als een soort van luchtschroef fungeert, waardoor de val aanmerkelijk wordt vertraagd. Zoo worden dan ook de heidevelden in de buurt van onze dennebosschen langzaam maar zeker begroeid met jonge dennen, een opslag, die onze Oosterburen zeer kenmerkend met den naam van „Anflug" (= aanvliegsel) bestempelen.

Heel mooi zijn de zaden van de zeeden *Pinus pinaster*, hun lichtmahoniekleurig vliegblad is wel driemaal zoo groot als dat van de gewone spar (fig. 7). Slechts weinig gevleugeld zijn de zaden van de veel aangeplante cypres, ook al een conifeer; zeer duidelijk daarentegen die van de hop, die veel op een gevleugeld sparrezaad gelijken.

Minder volmaakte vlieg-inrichtingen vinden we bij de linde, hier valt het schutblad met de gesteelde zaaddoozen in zijn geheel af, bij het vallen ontstaat dan een draaiende beweging, die maakt, dat de wind op dit vliegtuig vat kan krijgen. Bij de haagbeuk (*Carpinus betulus*) zit het vruchtje aan den voet van het groote, eenigszins speerpuntvormige schutblad; toch lijkt me het vliegvermogen van deze vruchten niet groot, ik vond tenminste verreweg de meeste onder den boom.

Dubbele vleugelvruchten draagt de eschdoorn, ze splijten bij rijpheid juist op het grensvlak der zaden. Op de foto kunt ge zien, dat het dunne vleugelvlies door vele schuinverlopende, dikkere aderen wordt versterkt, ze herinneren eenigszins aan een insectenvleugel. Voor de jeugd zijn die eschdoornvruchtjes een aardig speelgoed, veel mooier dan de papieren vliegtuigjes, die je tegenwoordig overal in bazars en warenhuizen op den koop toekrijgt.

Vele vruchten en zaden worden door het bewegende water verspreid, ze moeten daarvoor over heel andere eigenschappen beschikken. De kleine zaden van biezen en

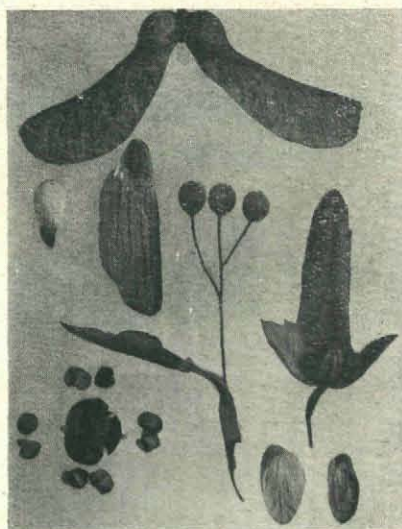


Fig. 7. Gevleugelde zaden. Boven: eschdoorn; van l.n.r.: spar, zeeden, linde, haagbeuk; beneden links: cypres, rechts: hop.

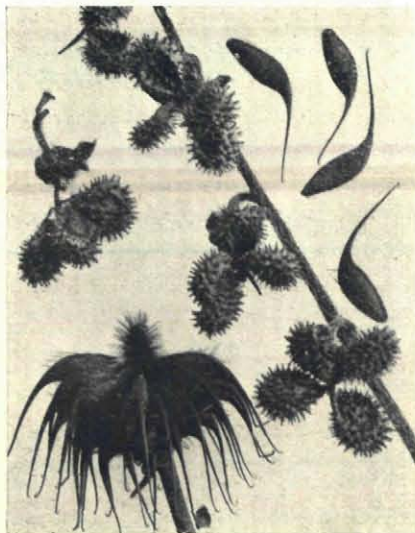


Fig. 8. *Verspreiding door dieren.*
Haakvruchten van nagelkruid en hondstong; 2 × vergr.

LINNAEUS Westindische vruchten op de kust van Noorwegen aangespoeld, die de verre reis per Golfstroom moesten afgelegd hebben. De vrucht van de kokospalm heeft een dikke, voor water bijna ondoordringbare bolster; de ruimte tusschen noot en bolster is met een lichte vezelmasa opgevuld, zoodat een complete vrucht een groot drijfvermogen verkrijgt. Hier te lande krijgen we die bolster, die wel een voet lang kan worden, zelden te zien, de noten worden ons „gepeld” geleverd. Zoo'n drijvende kokosnoot kan een jaar lang het zeewater trotseeren, zonder zijn kiemkracht te verliezen en zoo is het dan ook te verklaren, dat in de tropen nieuw ontstane eilandjes — hetzij van vulkanischen oorsprong, of door koraaldieren gevormd — zoo spoedig met kokospalmen worden begroeid.

Zoo zijn we langzamerhand genaderd tot de levende transportmiddelen: zoogdieren, vogels, insecten en — de mensch met zijn diverse vervoermiddelen. Onder de roosachtigen, de ruwen sterbladigen vinden we vele soorten, wier zaden haakvormige aanhangsels dragen, ze hechten zich vast aan de vacht van hazen, konijnen en het kleine

grassen zijn licht genoeg om een tijdlang drijvende te blijven, tot ze ergens vastraken, zich vol water zuigen en naar den bodem zinken. Veel grooter en zwaarder zijn de zaden van de gele lisch, toch zijn ze in drogen toestand veel lichter dan water. Zoo'n zaad heeft namelijk dubbele wanden met lucht ertusschen en daar de buitenste zaadhuid met een dun waslaagje bedekt is, kan het water al heel moeilijk tot de kern doordringen. Zoo kunnen ze vele weken lang blijven rondobberen en door wind en stroom over groote afstanden worden vervoerd. Het aantal zaden, dat op deze wijze in het oeverslik kan belanden, is niet gering te schatten. De groote DARWIN, die bijna geen biologisch gebied ondoorvorscht liet, nam ook hierover proeven en kweekte uit een half pond modder niet minder dan 537 kiemplantjes.

Ook zeestroomingen kunnen de verspreiding der zaden in sterke mate bevorderen. Zoo vond

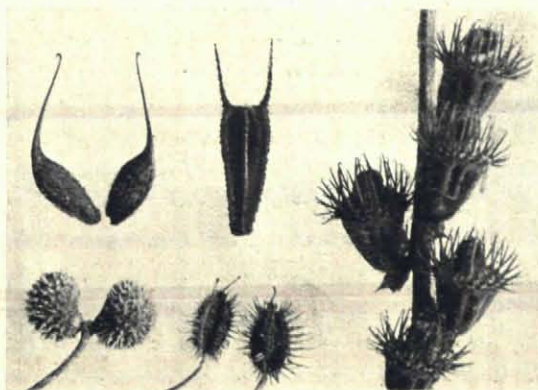


Fig. 9. *Haakvruchten. Van l.n.r.: nagelkruid, tandzaad, agrimonie; beneden: kleefkruid, peen; 2 × vergr.*

roofgespuis, ze worden een eindweegs meegevoerd, aan struweel afgestreken of anderszins verloren en zoo op nieuwe groeiplaatsen uitgezaaid. Van elk dezer families heb ik een paar zaden vergroot afgebeeld: het nagelkruid (*Rosaceen*) met zijn kleine, geelachtige bloempjes (fig. 8), de hondstong onzer duinen (ruwbladigen) en het kleeftkruid (fig. 9), het haast onuitroeibare onkruid onzer korenvelden, dat ook graag zijn woonplaats onder heggen en struiken opslaat en daarin wel een voet of vier hoog kan klimmen. Natuurphotografen, die veel door 't struikgewas moeten sluipen, weten daarvan mee te praten, wanneer ze na volbrachte taak hun broekspijpen eens wat nader beschouwen.

De zaden van de gewone peen (schermbloemigen) hebben geen echte weerhaken, maar toch vele scherpe stekels, die transport door dieren mogelijk maken. Scherpe weerhaken langs den rand der zaden en haar gaffelvormige aanhangsels vinden we bij het tandzaad (fig. 9), dat langs slootkanten en op andere vochtige plaatsen zoo welig gedijt. De zaadjes hechten zich zóó vast, dat ge ze met moeite uit uw kleeven verwijdt en bij uw pogingen meestal een plukje wol meerukt. Weer anders is het met de agfimonie met haar lange, welriekende gele bloemtrossen gesteld, hier is de kelk blijvend en met een krans van stijve haakborstels gewapend.

Zonder hun kiemkracht te verliezen gaan de zaden van verlokkenende roode besvruchten door het darmkanaal van lijsters en merels, langs hun trekwegen kunnen we daarvan de bewijzen vinden. In ons tuintje heb ik eens nagegaan, wat die besvruchtminnaars al zoo verorberd hadden; er zijn daar een paar boomen, waar ze graag even uitrusten, of zich na het bad laten drogen en daaronder vond ik de kiemplanten van braam, framboos, kruis- en aalbes, taxus (fig. 10), Virginische kers, berberis, Mahonia, cotoneaster, vlier, aardbei en lijsterbes. En natuurlijk ook de kardinaalsmuts, wier zaden in een felkleurige gele mantel gehuld zijn. Inderdaad een veelzeggend aantal!

Verder moeten we de gaaien, eekhoorns en boschmuizen vooral niet vergeten, die voorraad voor de kwade tijden hamsteren en hun opslagplaatsen zeker wel niet altijd even grif weer terugvinden. Op de kale hei tusschen Soestduinen en Amersfoort zijn hier en daar kleine boschjes van eikenstruiken opgeslagen, ze liggen over het heele gebied verspreid en het zou me zeer verwonderen als niet de gaaien een groot aandeel in die aanplanting hadden. Let ge eens op de koppen van oude knotwilgen, dan kunt ge daar soms een heele „epiphyten”-flora aantreffen; ik heb er welig groeiende braam, framboos, kruisbes en bitterzoet op gevonden, die daar zonder twijfel door vogels waren uitgezaaid.



Fig. 10. Verspreiding door vogels. Schijnbessen van *taxus* in verschillende stadiën; nat. grootte.

De zaden van viooltje, stinkende gouwe en gele helmbloem (*Corydalis lutea*) dragen kleine weeke aanhangsels, die voor sommige mierensoorten een lekkernij schijnen te zijn. De zaden zelf eten ze niet, ze sleepen ze echter om het vethoudende knobbeltje naar hun woning en verliezen er natuurlijk nog al eens onderweg. Bekende onderzoekers als VON WETTSTEIN en LUDWIG hebben zich met deze wijze van verspreiding bezig gehouden en spreken zelfs van een „mierenpad“-flora.

Bij de bespreking van het transport der zaden door het water zagen we reeds, dat het oeverslijk daarvan soms groote hoeveelheden kan bevatten. Steltloopers en zwemvogels komen ermee in aanraking en kunnen de fijnere zaden aan hun pooten en veeren meevoeren, wat ons verklaart, dat juist waterplanten vaak een zeer uitgestrekt

verspreidingsgebied hebben en meteen begrijpen we nu, waardoor nieuwe slooten en plassen zoo spoedig met allerlei waterplanten worden bevolkt.

Tot dusver hebben we alleen die verspreidingsmiddelen wat nader bekeken, waarbij de plant zelve passief was, ze kan echter ook actief optreden. Wanneer de bloemen van het sierlijke lichtpaaarse muurleeuwenbekje opengaan, staat de bloemsteel recht op, de bloemen zoeken het licht, waardoor ze gemakkelijk door insecten worden opgemerkt. Na de vruchtzetting groeit de bloemsteel eerst nog wat uit, dan kromt hij zich naar buiten; het is alsof de doosvrucht het licht vliedt, ze komt in donkere spleten en voegen terecht en zaait daar de zaden uit. Zoo breidt de moederplant zich langzaam maar gestadig uit en kan na eenige jaren een aanmerkelijke omvang krijgen. Langs de oude kaaimuren van de Nieuwe- en Oude Gracht in Utrecht kunt ge daarvan mooie voorbeelden vinden, er zijn daar



Fig. 11. *Gesnavelde vruchten van reigersbek; 1½ × vergr.*

pollen met een doorsnee van wel een paar voet. Een plantje van het liefelijke hemelsblauwe leverbloempje, dat ik van de Rigi naar onzen tuin had overgeplant, heeft dezelfde geleidelijke uitbreiding; ook hier buigen de stelen der zaaddoozen zich naar buiten en naar het donker, zoodat de moederplant een kring van nakomelingen om zich heen ziet opgroeien.

Nu is de afstand, waarover de verspreiding aldus plaats heeft, betrekkelijk gering; veel grooter wordt hij, wanneer de vrucht door inwendige spanning openbarst en haar zaden wegslingert. Ik heb eens een plant met rijpe vruchten van de ruige veldkers mee naar huis genomen en midden op een groot wit laken geplaatst. Toen de houwen door de droogte openbarstten, kon ik constateeren, dat de meeste zaden tot 60 cm ver waren weggeslingerd, sommige zelfs meer dan een meter! Met de rijpe doosvrucht van het viooltje, die met drie kleppen opspringt, kunt ge soortgelijke eenvoudige en toch zoo leerrijke proefjes doen.

Minder eenvoudig is de verspreidingsmechaniek bij de ooievaarsbek en de reigersbek, die hun naam ontleenen aan de langgesnavelde vruchten, welke met hun vijven om een centralen zaaddrager gegroepeerd (fig. 11) zijn. Bij deze twee zoo verwante geslachten geschiedt de uitzaaiing echter op verschillende wijze. Het is niet zoo gemakkelijk die verschillen met woorden aanschouwelijk te maken, ik zal ze daarom eenvoudig naast elkaar plaatsen ter vergelijking.

Ooievaarsbek: de *vruchtwand* gaat aan de binnenzijde open; de zaadkorrel zit *los* in de rijpe vrucht; de snavel krult zich *in een plat vlak* opwaarts.

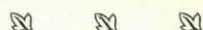
Reigersbek: de vruchtwand houdt de zaadkorrel geheel omsloten; de zaadkorrel zit niet los in de vrucht; de snavel kronkelt zich van onderen naar boven *als een kurketrekker* (fig. 11). Nu kunnen we verder. Als de snavel zich met kracht naar boven krult, wordt bij de ooievaarsbek alleen de zaadkorrel weggeslingerd, bij de reigersbek echter de heele vrucht *met* den snavel. Daardoor is de schootswijdte van de reigersbek natuurlijk veel geringer; de spiraalsnavel heeft echter nog een bijzondere taak te vervullen: hij moet de vrucht in het kiembed vastleggen. Door droogte en vocht krimpt of verwijdt zich de spiraal, ze deelt haar draaiing aan de vrucht mee, een draaibeweging, die weliswaar gering is, maar toch voldoende om het spitse vruchtje telkens een eindje verder in de aarde te boren. Terug kan de vrucht niet, daar ze met opwaarts gerichte stijve borstels bezet is.

De krachtigste werptuigen vinden we bij de doosvruchten van het geelbloemige Springzaad, dat LINNAEUS zoo teekenend *Impatiens noli tangere*¹⁾ gedoopt heeft. In het laatste stadium van het rijpingsproces worden in het celweefsel der vruchtwand hevige spanningen opgehoopt, die zich bij de geringste aanraking ontladen, de vijf kleppen kronkelen zich bliksemsnel samen en slingeren hun inhoud meters ver weg.

Hiermee ben ik aan het eind van mijn overzicht gekomen, het onderwerp is echter op verre na niet uitgeput, ik gaf slechts een inleiding in de overrijke stof. Wie er zich verder in verdiept, zal telkens weer nieuwe verrassende waarnemingen doen en hij zal steeds meer de schoonheid en de doelmatigheid leeren bewonderen in alles, wat leeft. Ook in het allerkleinste.

Zomer 1935.

† B. E. BOUWMAN.



HEKSENKRINGEN.

Elk jaar, als in het herfstbosch weer de kleurenopdracht komt van den stervenden zomer, trek ik naar de groote oerwouden om Nijmegen en Arnhem, om mijn „herfstboekhouding” bij te werken.

Een onderdeel hiervan bestaat uit het nagaan van mijn overal verspreide heksenkringen.

In de laatste jaren ben ik zoo de levensgeschiedenis van een groot aantal kring-

1) De ongeduldige; niet aanraken, a.u.b.!