

nuari 1968. Deze vogel werd, behalve door W.V. Rubers en mij, ook door de heren F. Alleijn en H. Reeze gezien.

Tot dusverre de laatste duikerwaarneming heeft eveneens betrekking op een Parelduiker. J. H. van den Bergh zag nl. op 3 februari 1968 een exemplaar van deze soort in de afgesloten Rijn bij de Amerongse stuw.

In totaal dus 12 waarnemingen, waarvan niet minder dan 9 van de Parelduiker en slechts 2 van de Roodkeelduiker. Dit in tegenstelling met de diverse ornithologische handboeken die alle unaniem de

Roodkeelduiker als de talrijkste soort voor het binnenland aangegeven.

Er is bij vrijwel alle waarnemingen van duikers in het Lekgebied een duidelijke samenhang met de weersgesteldheid geconstateerd. Vooral tijdens of kort na zware stormen uit westelijke richtingen werden waarnemingen gedaan. Ook met de IJsdruiker was dit het geval. Op 23 december, dus daags voor de waarneming, had er een zeer zware westerstorm gewoed. Uit perioden met rustige weersomstandigheden stammen slechts enkele waarnemingen.

Over paarse en witte Smeerwortels

Th. W. J. GADELLA.

(Instituut voor Syst. Plantkunde,
Lange Nieuwstraat 106, Utrecht)

De Smeerwortel (*Symphytum officinale* L.) is in ons land een algemene plantesoort. Praktisch iedere scholier, die een herbarium moet aanleggen, verzamelt wel enkele exemplaren van deze soort, terwijl tijdens de lessen in de plantkunde allerlei bijzonderheden van de Smeerwortel aan de leerlingen worden gedemonstreerd. De dubbele schicht, viervoudige dopvrucht en kroonschubben worden (of werden?) uitgebreid besproken. Toch wil ik het in dit artikeltje niet hebben over de hier genoemde eigenschappen, maar over de kleur van de bloemkroon en wat daarmee blijkt samen te hangen.

Toen ik op school een herbarium aanlegde, plakte ik de paarse en witte Smeerwortel op een aparte bladzijde, met als onderschrift: „Paarse Smeerwortel” en „Witte

Smeerwortel”. Ik wist toen nog niet dat ik later nog eens een onderzoek zou gaan verrichten aan deze interessante plantesoort. Dit onderzoek, dat momenteel verricht wordt in het Instituut voor Systematische Plantkunde van de Rijksuniversiteit te Utrecht, onder supervisie van Drs. E. Kliphuis en ondergetekende, heeft duidelijk gemaakt dat de verschillen in bloemkleur een bijzonder gecompliceerde en nog lang niet geheel opgehelderde achtergrond hebben (4).

Alvorens hier nader op in te gaan, wil ik eerst een nadere omschrijving geven van het kader waarbinnen dit onderzoek plaatsvindt.

In de natuur zijn kruisbevruchtende plantesoorten nooit homogeen, d.w.z. uit volkomen identieke individuen samengesteld.

In de natuur valt de biologische soort uiteen in lokale voortplantingsgemeenschappen — in lokale populaties — die onderling soms sterk kunnen verschillen, maar toch in zoveel kenmerken overeenstemmen, dat de systematicus deze groepen van individuen tot dezelfde soort zal rekenen. De leden van deze voortplantingsgemeenschappen — die in getalsterkte aanzienlijk kunnen wisselen — zijn in staat door kruising levensvatbare en fertiele nakomelingen op te leveren. De experimentele plantensystematiek nu, legt vooral de nadruk op de studie van lokale populaties van een soort, op hun overeenkomsten en verschillen, op hun eventuele verschillen in preferentie t.o.v. het milieu, op onderlinge kruisbaarheid en fertiliteit etc. In de praktijk komt het er op neer dat vele populaties van een bepaalde soort (in dit geval dus de Smeerwortel) in de natuur worden bestudeerd, vervolgens een representatief aantal individuen uit die populaties wordt uitgegraven en verder gekweekt in een proeftuin onder zoveel mogelijk identieke omstandigheden. Natuurlijk bestaan er ook in de proeftuin kleine verschillen in milieu — het volledig elimineren van die verschillen is praktisch onmogelijk — maar toch vormen de verschillen in een proeftuin meestal een te verwaarlozen factor t.o.v. de verschillen die in de natuur kunnen bestaan. Indien we bijvoorbeeld de standplaatsverschillen zouden gaan onderzoeken tussen lokale populaties van *Parnassia palustris* op de Boschplaat en op 2000 meter hoogte in de Alpen, zouden we tot de conclusie komen dat de planten, overgebracht naar de proeftuin, onder veel uniformere condities groeien dan wanneer zij nog op hun oorspronkelijke standplaats stonden.

Wanneer planten worden bestudeerd nadat zij zijn opgeplakt op een herbarium-vel,

is het dikwijls moeilijk uit te maken of de (eventueel) aanwezige verschillen het gevolg zijn van milieuverschillen (we hebben dan te maken met zg. modificaties) of van verschillen in erfelijke aanleg. Door de kweekproeven onder gelijkvormige omstandigheden kunnen we wel een antwoord geven op de vraag of verschillen tussen planten (en populaties) berusten op de modificerende werking van het milieu of op genetische verschillen. Vaak moeten de planten dan verscheidene jaren worden doorgekweekt. Bij experimenteel-systematisch onderzoek wordt doorgaans in het veld materiaal verzameld voor het herbarium en wordt vervolgens een ander deel van dezelfde plant uitgegraven en gebruikt voor kweekproeven. We kunnen dan de verschillen in de loop van een aantal jaren bestuderen en de aard van de variabiliteit door vergelijking van het verzamelde materiaal onderkennen.

Een ander belangrijk verschijnsel is dat plantesoorten vaak binnen hun verspreidingsgebied verschillen vertonen in cytologisch opzicht, d.w.z. binnen de soort komen „eenheden” voor met verschillend aantal chromosomen ¹⁾. Niet alleen het aantal chromosomen kan binnen de soort verschillen, ook de vorm en de lengte ervan. Een van de meest extreme voorbeelden van een soort met verschillende chromosoom-aantallen is de Pinksterbloem (*Cardamine pratensis* L.) (1). Ook het Grasklokje (*Campanula rotundifolia* L.) is cytologisch variabel, er bestaan rassen met het chromosoom-aantal 34, 68 en 102.

¹⁾ Chromosomen zijn draadvormige structuren in de celkern van planten en dieren waarin de stoffelijke eenheden van de erfelijkheid, de zg. genen, gelokaliseerd zijn.



Fig. 1. De verspreiding van de cytologische rassen van de Smeewortel (*Symphytum officinale*) in ons land. Tek. H. Rypkema.

Deze getallen vormen een veelvoud van 17. We noemen zo'n reeks een polyploïde reeks, waarbij in dit geval het grondtal 17 is (3). In sommige gevallen zijn rassen met een bepaald chromosoom-aantal duidelijk te herkennen, zodat zij reeds eerder door systematici zijn beschreven. Vaak hebben dergelijke chromosoom-rassen een andere milieupreferentie. Zo groeien Pinksterbloemen met een hoog aantal chromosomen in een zeer vochtig milieu en planten met een laag aantal in meer droge weiden. Het komt echter ook dikwijls voor dat het uiterst moeilijk is chromosoomrassen in het veld uiterlijk te onderscheiden, zodat schijnbaar min of meer uniforme plantesoorten blijken te bestaan uit kleinere eenheden die in de natuur apart blijven en nimmer met elkaar kunnen bastaarden. Zo is het tot nog toe niet gelukt om

Grasklokjes met het chromosoom-aantal 34 en 102 succesvol te kruisen, hoewel het dikwijls onmogelijk is deze rassen uitwendig van elkaar te onderscheiden. Weliswaar ontstaan na kruising kleine nakomelingen, doch deze sterven reeds in het kiemplant-stadium en worden slechts enkele millimeters groot.

Naast soorten met verschillende chromosoom-aantallen, komen ook soorten (en geslachten) voor, waarbij alle individuen hetzelfde aantal chromosomen hebben. Over deze categorie wil ik het verder niet hebben en ik zal een voorbeeld van de eerste groep behandelen, namelijk de Smeewortel.

In ons land komen planten voor met de aantallen 24, 48, 40 chromosomen, terwijl op enkele plaatsen populaties worden aangetroffen met aantallen variërend van 40 tot 48.

Op het kaartje wordt de verspreiding van de rassen in ons land aangegeven (fig. 1). Uit dit kaartje kunnen we het volgende opmaken:

Planten met het chromosoom-aantal 24 komen voor op een drietal verschillende plaatsen bij IJsselstein (Utrecht). Er is een zeer grote populatie in een griend, een wat kleinere eveneens in een griend bij het landgoed Oude Gein en tenslotte zijn er vlak bij elkaar nog enige vindplaatsen van planten met het chromosoom-aantal 24 en 48. De 24-planten hebben altijd witte bloemen, niet alleen in Nederland, maar ook in Aosta (Italië), Hongarije en Oost-Duitsland, alwaar materiaal van dit ras verzameld is.

Planten met het chromosoom-aantal 48 komen vooral veel voor langs de rivieren en in de provincies Noordbrabant, Limburg en Gelderland. De 48-planten zijn veel variabel in bloemkleur, er zijn planten met paarse (rood-paars en blauw-paars),

witte en rode bloemen. In de gemengde populaties bij IJsselstein bleek dat de 24-planten altijd wit zijn, de 48-planten wit of paars.

Planten met het chromosoom-aantal 40 komen in Nederland vrijwel uitsluitend voor in laagveen-gebieden of in gebieden waar vlak onder de bovenste bodemlaag laagveen aanwezig is. Vooral in het Utrechts-Hollandse plassen-gebied en langs de oevers van het IJsselmeer (van Elburg tot Hoorn) is dit type rijk vertegenwoordigd. Ook in Friesland is dit type algemeen in het plassen-gebied. De 40-planten zijn zo goed als altijd paars (donker of licht), bij zeer hoge uitzondering wordt wel eens een witte gevonden.

Na vier jaar kweken in de proeftuin bleven deze kleuren behouden. We kunnen er dan ook wel zeker van zijn dat de bloemkleurverschillen op een genetische grondslag berusten.

Dit blijkt ook uit kruisingsproeven. De volgende proeven werden genomen: 24 ♂ × 40 ♀; 24 ♂ × 48 ♀; 40 ♂ × 48 ♀; 40 ♂ × 24 ♀; 48 ♂ × 40 ♀; 48 ♂ × 24 ♀.

♂ wil zeggen dat van de betreffende plant het stuifmeel werd gebruikt, terwijl ♀ wil zeggen dat de betreffende plant als eicel-plant werd gebruikt. Voor het bestuiven moeten de bloemen gecastreerd worden, wat bij de Smeerwortel heel makkelijk is, aangezien de meeldraden op de kroon ingeplant zijn, zodat het voldoende is met een pincet de ongeopende kroon van een grote knop in zijn geheel te verwijderen. Het resterende deel van de bloem is dan vrouwelijk. Deze kruisingsproeven werden op vrij grote schaal uitgevoerd, terwijl zoveel mogelijk planten erbij betrokken werden. Bovendien werd getracht zoveel mogelijk bij deze kruisingsproeven ook de kleur van de bloemkroon te betrekken.

De resultaten van de kruisingsproeven waren als volgt:

Ondanks talrijke pogingen, zowel in het voorjaar als in de zomer en gedurende verscheidene jaren, is het tot op heden niet gelukt planten met 24 en met 40 chromosomen te kruisen. De bloemkleur die gebruikt werd, was bij 24-planten altijd wit, bij 40-planten meestal paars.

Van de zeer vele kruisingen tussen planten met 24 en met 48 chromosomen werden slechts enkele positieve resultaten behaald. Planten uit de Biesbosch met het chromosoom-aantal 48 en planten uit IJsselstein met 24 leverden na onderlinge kruising 9 zaden op, waarvan er slechts één bleek te kiemen. Zoals verwacht had deze bastaard het chromosoom-aantal 36 en evenals de beide ouders witte bloemen. Alle pogingen paarsbloemige stuifmeelplanten te kruisen met witbloemige eicelplanten mislukten. Slechts bij de combinatie witbloemig 24 × witbloemig 48 werden zaden geproduceerd. In 1967 werden deze proeven herhaald met hetzelfde resultaat. Het is merkwaardig dat op een van de vindplaatsen te IJsselstein nimmer hybridisatie optreedt tussen planten met 24 en 48 chromosomen, hoewel zij daar vlak bij elkaar voorkomen en er zowel witte als paarse 48-planten aanwezig zijn. Bovendien vindt daar regelmatig insektenbezoek plaats. De vele ter plaatse genomen steekproeven wezen echter uit dat nooit planten met 36 chromosomen werden aangetroffen. In de natuur kon onderlinge kruising dus niet worden aangetoond, in de proeftuin echter wel.

De kruisingen tussen planten met 40 en 48 chromosomen lukten vrijwel altijd. De bastaarden zijn gekenmerkt door het chromosoom-aantal 44.

In het volgende schema zijn enige resultaten van deze kruisingen verwerkt:

♀		♂		nakomelingen (F ₁)		
chrom. aantal	kleur kroon	chrom. aantal	kleur kroon	aantal	chrom. aantal	kleur kroon
24	wit	40	paars	0	—	—
40	paars	24	wit	0	—	—
24	wit	48	wit	1	36	wit
24	wit	48	paars	0	—	—
48	wit	40	paars	32	44	wit 20 wit/rose 12
40	paars	48	wit	8	44	paars

Vrijwel alle planten van de eerste generatie (F₁) zijn gekenmerkt door dezelfde kleur van de bloemkroon als de ♀-plant bezit (dus de eicelplant).

Natuurlijk moeten deze kruisingsproeven op grote schaal gedaan worden alvorens tot verdere conclusies te komen, maar uit het hier gegeven overzicht blijkt wel dat niet alleen de bloemkleurverschillen een erfelijke basis bezitten, maar ook dat het nu begrijpelijker is dat sommige populaties geheel uit paars-bloemige individuen bestaan, andere uit gemengd paarse en witte.

De resultaten van de terugkruisingen zullen nog moeten worden afgewacht, terwijl kruisingen tussen planten uit de eerste generatie (F₁) wel tot positieve resultaten leidden, maar nog niet kon worden overgegaan tot de studie van de bloemkleur, gezien het feit dat de Smeerwortel pas in zijn tweede levensjaar gaat bloeien. In ieder geval leverden planten met 44 chromosomen onderling na kruising goed zaad, dat aanleiding gaf tot levenskrachtige nakomelingen.

Naast deze verschillen in bloemkleur binnen een bepaald gebied als Nederland schijnt ook binnen grotere gebieden variatie in bloemkleur mogelijk te zijn. Naar mijn mening overweegt in Nederland de paarse bloemkleur, terwijl juist Tutin (8) vermeldt dat in West-Europa de Smeerwortel doorgaans wit is. Volgens Popov (7) zouden in Rusland geen witbloemige

planten voorkomen.

Niet alleen konden verschillen worden aangetoond in de bloemkleur, ook de bloeitijd van de verschillende cytotypen (= chromosoomrassen) bleek niet identiek te zijn. In de natuur zijn de planten met 40 chromosomen het eerst uitgebloeid, in ieder geval vóór september, terwijl de andere typen nog wel ver in oktober bloemen kunnen hebben. De aanvang van de bloeitijd werd slechts in de proeftuin bestudeerd. Het bleek dat de planten met 40 en 48 chromosomen ongeveer 2 weken eerder gingen bloeien dan de planten met 24 chromosomen.

Gezien de resultaten van het cytologisch en kruisingsonderzoek kan de vraag gesteld worden of de drie typen in het veld te onderscheiden zijn, m.a.w. of er morfologische verschillen bestaan. Deze vraag is uitvoerig onderzocht bij het inheemse materiaal, niet alleen door Drs. E. Kliphuis en de auteur van dit artikel, maar ook door de studenten mej. E. van Meerwijk, M. Groensmit, Th. Dufhues en Drs. L. J. Draaijer.

In het algemeen bleek dat de verschillen van zeer subtiele aard zijn, maar niettemin onmiskenbaar. Wanneer bepaalde kenmerken op grote schaal werden onderzocht kon in het algemeen het type 40

worden onderscheiden van de beide typen 24 en 48, terwijl de planten met 24 en 48 (witbloeiend) zo goed als niet uit elkaar te houden waren.

De verschilpunten tussen de 40-planten enerzijds en de 24- en 48-planten anderzijds kunnen het best als volgt worden samengevat:

In de proeftuin en meestal ook in het veld blijven de planten met 40 chromosomen veel kleiner dan de planten met 24 en 48 chromosomen.

De planten met 40 chromosomen zijn zeer ruw behaard. Wordt een 40-plant stevig aangepakt aan de basis van de stengel, dan heeft men een moment later talrijke prikkerige haren in de handpalmen, terwijl de beide andere typen veel zachter aanvoelen, nimmer echt pijnlijk.

De wat oudere bladeren van de 40-planten hebben stevige haren met een duidelijke witte basis, die zich als een wit puntje voordoet. Deze basis is opgebouwd uit 3 of meer rijen van cellen die boven het bladoppervlak uitsteken. Bij de andere typen zijn de rijen meestal minder dan drie cellen hoog en steken zij ook niet zo ver uit het bladoppervlak uit.

Biometrisch onderzoek toonde aan dat de kelk-insnijding bij het 40-type het grootst was, terwijl tussen de andere typen onderling nauwelijks verschil kon worden aangetoond.

De haren van de kelk tonen enige verschillen. Op de kelk komen rechte, gekromde en klierharen voor (fig. 2). Bij het 40-type komen dikwijls geen klierharen voor en als zij voorkomen zijn zij dikwijls klein en slecht ontwikkeld, terwijl bij de beide andere typen goed ontwikkelde en talrijke klierharen kunnen worden waargenomen. Ook de rand van de kelk is bij het 40-type meestal anders dan bij het 24- en 48-type. Bij het 40-type is de

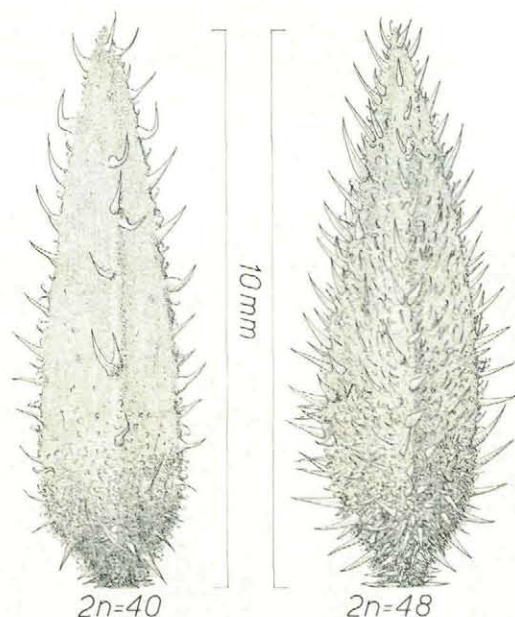


Fig. 2. Een kelk-slip van een plant van het 40-type en een van het 48(24)-type. De dichtheidsverschillen in de beharing en de verschillen aan de rand zijn het meest opvallend. Tek. H. Rypkema.

rand veel regelmatig opgebouwd en is de kelk in het algemeen minder behaard dan bij de beide andere typen.

Het aantal schichten is bij de 40-planten kleiner dan bij planten van de beide andere rassen.

De verspreiding van de planten toont aan dat er een zekere mate van verschil tussen de typen 40 enerzijds en 48 anderzijds bestaat t.a.v. het milieu. Het 40-type komt voor op zeer vochtige bodem, altijd in open vegetaties en niet in de schaduw, bij voorkeur op laagveenbodem, op legakkers en op venige oevers van wielen, zoals achter de IJsselmeerdijk bij Edam en Monnikendam. Het 40-type werd nimmer gevonden in bossen en op ruderaal plaatsen langs wegen. In één geval werd op het talud van de kleidijk langs het IJsselmeer bij



Fig. 3. Een paars-bloeiende smeerwortel: *Symphytum officinale* L. Tek. H. Rypkema.

Hoorn een plant van het 48-type aangetroffen, terwijl 100 meter verderop, aan de oever van een wiel, het 40-type rijk vertegenwoordigd was.

De planten met 48 chromosomen komen voor langs en in bossen, langs wegen (ook op ruderaal plaatsen), in duinbosjes, op rivierdijken en in het zoetwater-getijdengebied. Over het type 24 valt weinig te zeggen. Uit het door elkaar voorkomen

bij IJsselstein zou kunnen worden afgeleid dat beide typen eenzelfde milieuvoorkeur kunnen hebben.

In het gebied van de Vinkeveense Plassen komt het 40-type voor op legakkers. Door zandopspuiting zijn verscheidene eilandjes ontstaan, waar kennelijk het 48-type terecht gekomen is. Door hybridisatie met het oorspronkelijke type $2n=40$ zijn nu grote hybridenzwermen ontstaan met het

chromosoom-aantal $2n=44$, alsmede enkele terugkruisingen met beide oudertypen (chromosoom-aantal variërend van 40-48). Uit deze summiere gegevens blijkt dat hoogstwaarschijnlijk tussen de typen 24/48 en 40 een verschil in milieu-preferentie bestaat. Naast deze oecologische verschillen zijn geringe morfologische verschillen aantoonbaar. Steriliteitsbarrières zijn kennelijk nog niet ontwikkeld, want de typen 40 en 48 zijn fertiel kruisbaar. Slechts de typen 24 en 40 lijken door steriliteitsbarrières gescheiden.

Wat heeft dit alles nu voor betekenis voor de systematiek van de groep?

Kerner (5) beschreef in 1863 een paarze moerasvorm als aparte soort: *Symphytum uliginosum* Kerner. Dit type komt voor in Oostenrijk en Hongarije. De beschrijving

van deze vorm klopt geheel met het Nederlandse 40-type. Planten die op de typelokaaliteit verzameld waren leken zeer veel op ons 40-materiaal. Ook de planten die door Bucknall (2), de monografische bewerker van het geslacht *Symphytum*, geciteerd zijn, zijn praktisch identiek aan ons 40-materiaal. Derhalve is er zeer veel te zeggen voor het standpunt onze paarze moerasvorm te rekenen tot *Symphytum uliginosum*. Het gemakkelijke (fertiel) bastaarderen echter tussen 40- en 48-planten pleit hiertegen. Naar alle waarschijnlijkheid is de opvatting van Nyman (6), die de paarze moerasvorm als ondersoort van *Symphytum officinale* behandelde, de juiste. De 40-vorm moet dan heten: *Symphytum officinale* L. subspecies *uliginosum* (Kerner) Nyman. De 24- en 48-



Fig. 4. Een
blauw-bloeiende
smeerwortel:
Symphytum
asperum Lepech.
Tek.
H. Rypkema.

vorm moeten dan heten: *Symphytum officinale* L. subspecies *officinale*.

De hier opgesomde verschillen hebben uitsluitend betrekking op de soort *Symphytum officinale*, de gewone Smeewortel. In sommige delen van ons land is als voederplant voor het vee een andere, blauw-bloeiende, soort ingevoerd, *Symphytum asperum* Lepech. Deze soort is ook in ons onderzoek betrokken, gezien het feit dat hij gemakkelijk kruisbaar is met *Symphytum officinale*. De hybride wordt *Symphytum* × *uplandicum* Nym. genoemd. De hybride onderscheidt zich o.a. door de grote hoogte van de plant en door de rode (later blauw wordende) bloemen.

Deze bastaard is op enkele plaatsen in ons land gevonden, o.a. in Zuid-Limburg, maar schijnt weer terug te kunnen kruisen met de *officinale*-ouder. Op de Dolsberg bij Gulpen werd een dergelijke bastaard aangetroffen. Ik vermeld deze hybridisatie-mogelijkheid alleen voor de volledigheid, want de meest voorkomende *Symphytum* is toch wel *Symphytum officinale*. Voor de verschillen tussen beide soorten zie de figuren 3 en 4.

Ook al is de Smeewortel een algemene plantesoort, we kunnen er blijkbaar nog tal van onverwachte bijzonderheden aan ontdekken.

Litteratuur:

1. Berg, C. 1967. Cytotaxonomic studies in *Cardamine pratensis* in the Netherlands. Acta Bot. Neerl. 15: 683-689.
2. Bucknall, C. 1913. A revision of the genus *Symphytum*. Journ. Linn. Soc. Bot. London 41: 491-556.
3. Gadella, Th. W. J. 1964. Cytotaxonomic studies in the genus *Campanula*. Wentia 11: 1-104.
4. Gadella, Th. W. J. en E. Kliphuis 1967. Cytotaxonomic studies in the genus *Symphytum*. I *Symphytum officinale* in the Netherlands. Proc. Roy. Neth. Acad. Scie. ser. C, 70: 378-391.
5. Kerner, A. 1863. Österr. Bot. Zeitschr. 13: 227-228.
6. Nyman, C. F. 1878-1882. Conspectus Florae Europaeae. (Örebro).
7. Popov, M. G. 1953. In Komarov, Flora U.S.S.R. 9: 279-291 (Moskou en Leningrad).
8. Tutin, T. G. 1956. The genus *Symphytum* in Britain. Watsonia 3: 280-281.

De Brandgans op Schiermonnikoog

ROB MOOSER EN LEO ZWARTS.

Sinds een tiental jaren is Nederland de belangrijkste pleisterplaats voor ganzen in West-Europa. Dit geldt in het bijzonder voor de Brandgans, waarvan meer dan de helft van de wereldpopulatie in ons land overwintert. Het verblijf in een beperkt winterareaal kan de soort kwetsbaar maken. Het feit, dat binnen enkele jaren twee van de drie belangrijke gebieden als gan-

zenpleisterplaats grote veranderingen zullen ondergaan, verdient daarom de speciale aandacht.

De werkzaamheden tot afsluiting van de Lauwerszee zijn thans in vergevorderd stadium en zullen in 1969 hun beslag vinden. De vrees van Timmerman (5) dat de Bantpolder bij Anjum dan als hoofdvoedselgebied in Noord-Nederland zal uitval-