

Omgaan met ganzenschade via een gebiedsmatige aanpak

Aad van Paassen



Rotganzen. Foto: Frits van Daalen.

Het gaat goed met de ganzen tegenwoordig. Sinds 1960 is het aantal in ons land overwinterende ganzen bijna vertienvoudigd. Deze positieve ontwikkeling brengt echter zijn eigen probleem met zich mee; toenemende schade en ergernis bij boeren. Toch is er ook voor dit probleem weer een oplossing mogelijk.

Inleiding

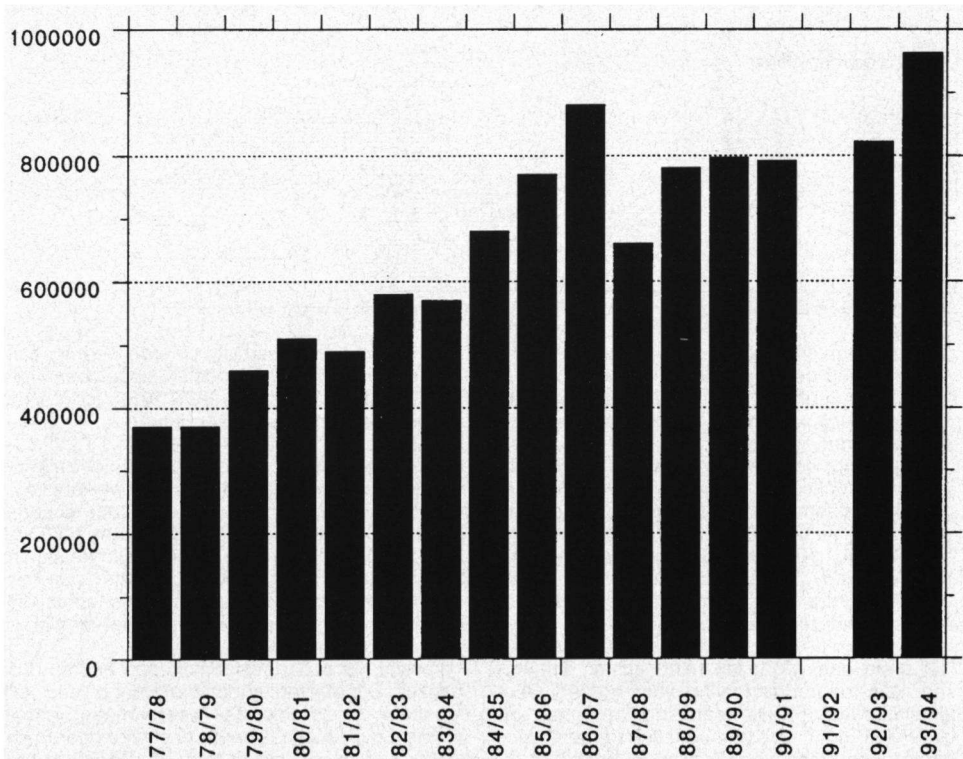
Veel vogelaars genieten elke winter weer van de vele wintergasten die - al of niet op doortrek - in ons land verblijven. Daarbij gaat het onder andere om diverse soorten ganzen, zoals Kolganzen, Brandganzen, Rotganzen, Rietganzen, Grauwe Ganzen en Kleine Rietganzen. Hun aantal is de laatste dertig jaar sterk gestegen: van circa 100.000 in 1960 tot bijna 1.000.000 stuks in 1995 (figuur 1; tellingen Ganzenwerkgroep Nederland en Sovon). De aantallen ganzen zijn op sommige momenten echt imposant. Vooral als je ze tegen het donker naar hun slaappleaats ziet terugkeren.

Vaak genoemde oorzaken van de toename van het aantal overwinterende en pleisterende ganzen in Nederland zijn:

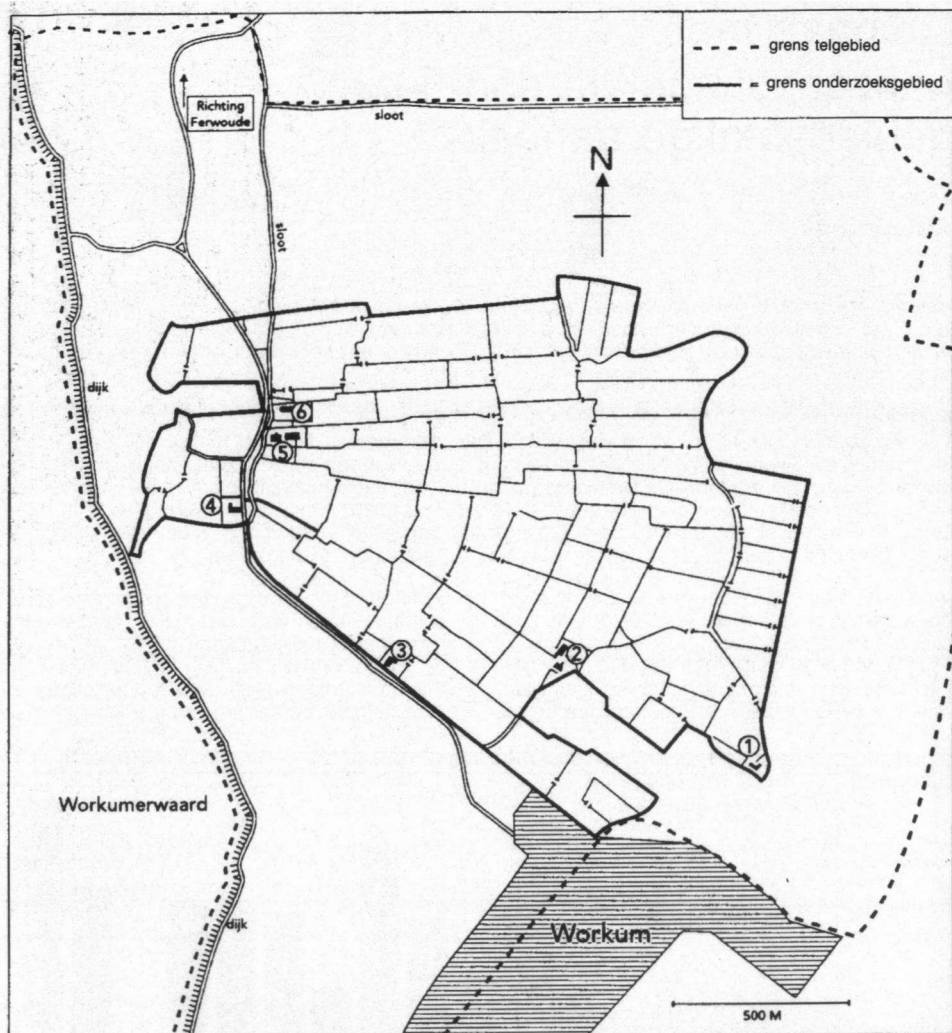
- het beperken of sluiten van de jacht in binnen- en buitenland, met name in het voorjaar. Daardoor is de jaarlijkse sterfte afgenomen en bo-

vendien kunnen de ganzen zo ongestoord op conditie komen voor een nieuw broedseizoen (Rooth et al 1981, Ebbinge 1991);

- de goede voedselsituatie in het agrarische cultuurlandschap in West-Europa door onder andere de hoge bemesting van graslanden. Hier-



Figuur 1. Aantal overwinterende ganzen in Nederland, gebaseerd op seizoensmaxima (Ganzenwerkgroep Nederland en Sovon).



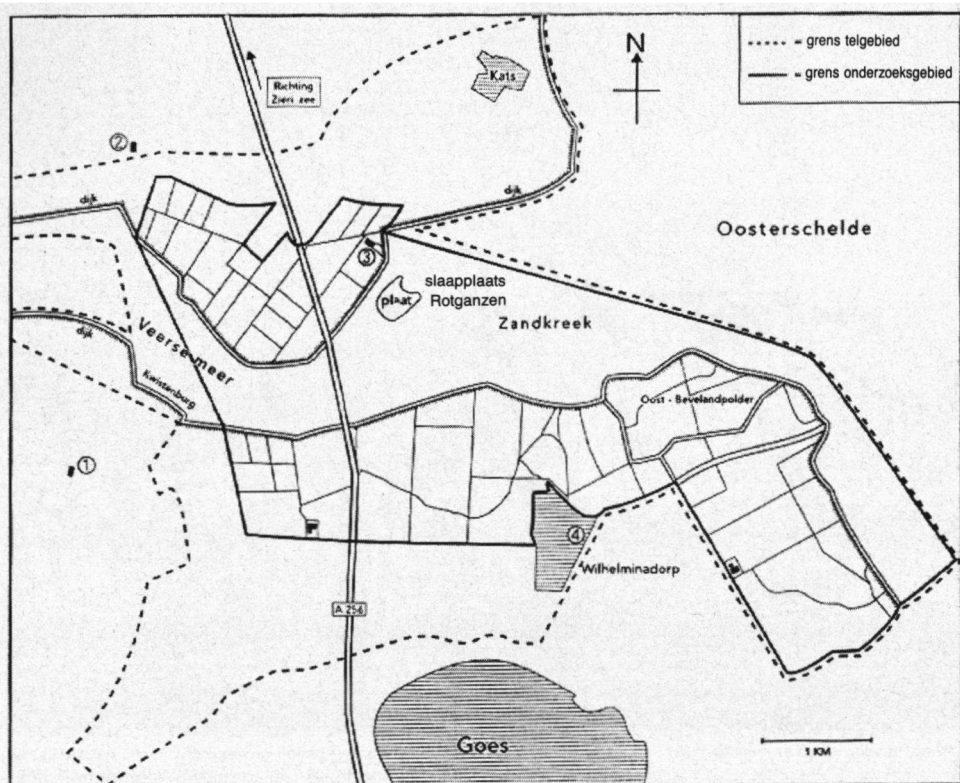
Het onderzoeksgebied voor de melkveehouderij in Zuid-West-Friesland, tussen Workum en Ferwoude.

door kunnen grote concentraties ganzen in een klein gebied genoeg voedsel vinden;
 - een verandering in het zwaartepunt van de overwintering van enkele soorten ganzen. Deze overwinteren tegenwoordig meer in West-Europa door bovenstaande verbetering van de voedselsituatie. Het droogleggen van moerasen in Midden- en Oost-Europa speelt daarbij waarschijnlijk ook een rol. Tot slot is recent ook de Grauwe gans meer in West-Europa gaan overwinteren. Oorzaak daarvan lijkt echter de hoge jachtdruk in het traditionele overwinteringsgebied, met name Spanje.

Het grote aantal ganzen heeft echter ook zijn keerzijde: opbrengstderving voor boeren. Veel vogelaars weten dat begrazing van gras- en bouwland door ganzen een schadepost voor boeren kan betekenen. Begrazing hoeft niet altijd te leiden tot schade, maar het risico is er wel

(Teunissen 1996). Het uitgekeerde bedrag aan schadevergoeding is landelijk opgelopen van circa f 400.000,- in 1977/1978 tot bijna f 4.000.000,- in 1993/1994 (figuur 2). Ook de schade per gans is toegenomen van f 1,- tot circa f 4,- per overwinterende gans (figuur 2). Minder bekend bij vogelaars is wat dat betekent voor een individueel bedrijf. Als een boer schade heeft, bedraagt dat gemiddeld al gauw f 1.000,- tot f 5.000,-. Soms is dat, met name in de akkerbouw, enkele tienduizenden guldens voor een individueel bedrijf. Dat is een schadepost die een boer, zeker tegenwoordig, graag vermijdt.

Vanwege het schaderisico verjagen boeren dus ganzen. Die ganzen landen dan weer bij een collegaboer die ze ook vaak weer verjaagt, enzovoorts. Zo'n situatie is ongewenst voor boeren en is ook niet ideaal voor ganzen. Bovendien is het niet de manier om invulling te geven aan onze in-

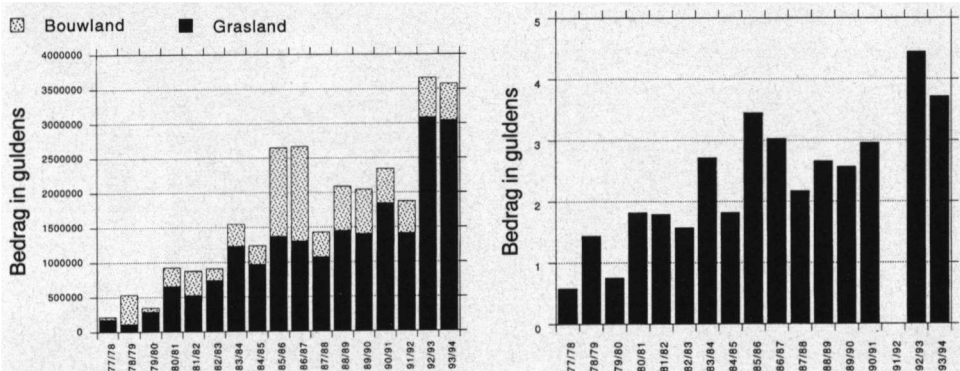


Het onderzoeksgebied voor de akkerbouw lag in Zeeland op Noord- en Zuid-Beveland.

ternationale verantwoordelijkheid voor het beheer van ganzenpopulaties.

Daarom startte het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij in het kader van de nota 'Ruimte voor ganzen' in 1991 een project 'Ganzen in de landbouw'. In het kader van dat project voerde het IBN/DLO in de periode 1991-1994 onderzoek uit naar de hoogte van de schade in de akkerbouw en naar factoren die daarop van invloed zijn (Teunissen 1996). Het Centrum voor Landbouw en Milieu (CLM) deed praktijkgericht

onderzoek naar de mogelijkheden voor boeren om ganzen op te vangen op hun percelen met zo min mogelijk schade (Van Paassen 1996). Het CLM-onderzoek vond plaats in de akkerbouw én melkveehouderij en liep van het seizoen 1991/1992 tot en met 1994/1995. Het CLM-onderzoek kenmerkte zich door een gebiedsgewijze aanpak waarbij samen met boeren, jagers en provinciale overheid een plan voor opvangen en verjagen van ganzen werd opgesteld.



Figuur 2. Jaarlijks uitgekeerde ganzenschade (gegevens Jachtfonds) op gras- en bouwland in Nederland en uitgekeerde ganzenschade per overwinterende gans in guilders.



De arbeid voor weren en verjagen van Rotganzen kostte gemiddeld zestig uur per bedrijf per seizoen. Foto: A.J. Beintema.

Onderzoeksvragen voor het CLM waren:

- wat kunnen boeren en (ver)jagers doen om ganzen met zo min mogelijk schade op te vangen en wat kost dat hun aan tijd en geld?

- is het mogelijk om door een combinatie van opvang- en verjaagmaatregelen ganzen binnen een bepaald gebied te concentreren op een gedeelte waar ze relatief weinig schade kunnen veroorzaken?



Het weghalen van de afrastering in Zeeland.

Naar een kleurenfoto van Aad van Paassen.

Het plaatsen van afraftering in Zeeland.
Naar een kleurenfoto van Aad van Paassen.



levert zo'n gebiedsmatige aanpak minder schade op?

Het onderzoeksgebied voor de akkerbouw lag in Zeeland op Noord- en Zuid-Beveland rond de Zandkreek. Er deden vier bedrijven mee met in totaal 826 ha binnen het onderzoeksgebied. Gemiddeld waren circa 1.500 Rotganzen aanwezig van begin oktober tot eind mei.

Het onderzoeksgebied voor de melkveehouderij lag in Zuid-West-Friesland tussen Workum en Ferwoude in Polder De Beveiling. Er deden zes bedrijven mee met in totaal 182 ha binnen het onderzoeksgebied. Gemiddeld waren circa 3.000 Kol- en Brandganzen (met maxima tot boven de 10.000 stuks) aanwezig van begin november tot eind maart.

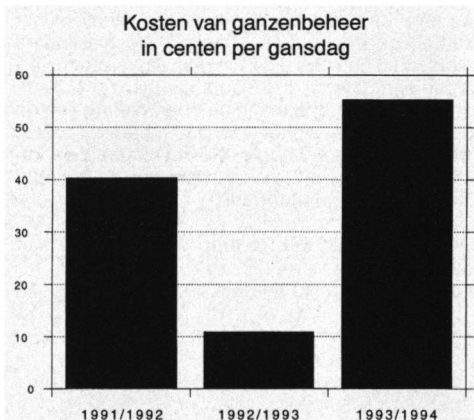
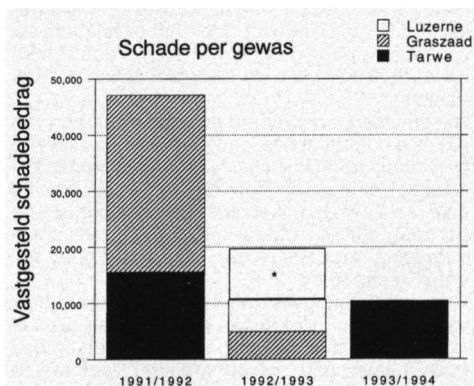
Werkwijze

Bij het gezamenlijk met boeren en (ver)jagers opgestelde plan zijn wij uitgegaan van het principe 'alleen verjagen als er ook opvangmogelijkheden zijn'. In het akkerbouwgebied hebben wij als opvangpercelen met name gebruikt:

- percelen meerjarig graszaad;
- percelen die werden gemaaid voor grasbrok (veevoer);
- braakgelegde percelen met gras als groenbester.

Deze opvangpercelen werden in september zo mogelijk gemaaid en kregen dan vaak nog een lichte mestgift van vijftig kg stikstof per ha. Zo stond er bij aankomst van de Rotganzen gras met een voor hen aantrekkelijke lengte van vijf tot tien centimeter.

In het graslandgebied fungeerde het hele onderzoeksgebied als opvanggebied met uitzondering van de afgerasterde percelen.



Figuur 3. Ontwikkeling van de vastgestelde ganzenschade (in gulden) en per gansdag (in centen) in het akkerbouwproefgebied in Zeeland (met sterretje: waarde weggegeven hoeveelheid gras op braakgelegde percelen).



De melkveehouders in Friesland gebruikten uit ervaring alleen paal en draad om Kot- en Brandganzen te verjagen.

Foto: Henk Harmsen.

De meest schadegevoelige percelen werden afgerasterd met paal en draad. In de akkerbouw waren dat vooral percelen wintertarwe en eenjarig graszaad; in de melkveehouderij net ingezaaide en de eerst te maaien percelen. Een loonwerker of de boer plaatste om de circa twaalf meter een rij palen op het land en spande vervolgens een nylondraad langs de palen. Op deze wijze werd getracht te verhinderen dat er ganzen landden op het perceel. Plaatsing gebeurde in november/december, daarna vond regelmatig controle plaats en zonodig herstel en in maart/april werd het materiaal verwijderd.

Eenmaal per week telden wij het aantal ganzen en om de begrazingsdruk vast te stellen telden wij één- tot tweewekelijks in vaste telvakken het aantal ganzenkeutels. Boeren en (ver)jagers hielden bij hoeveel tijd zij staken in weren en verjagen van ganzen. Taxateurs van ganzenschade beoordeelden regelmatig de ontwikkeling van de ganzenschade. In het voorjaar maten wij tweewekelijks de grashoogte. De resultaten bespraken wij jaarlijks met de betrokkenen en zonodig stelden wij de plannen bij.

Het CLM-onderzoek leverde resultaten op met betrekking tot:

- de kosten aan tijd en geld voor weren/verjagen van ganzen;
- de mogelijkheden en beperkingen van het concentreren van ganzen;
- de perspectieven van een gebiedsmatige aanpak.

De drie winters in de onderzoeksperiode waren relatief zacht. Dit kan invloed hebben gehad op

de resultaten. Mogelijk zouden de resultaten in een strenge winter anders zijn geweest.

RESULTATEN AKKERBOUWGEBIED

Weren en verjagen van Rotganzen

De akkerbouwers plaatsten knalapparaten en/of stokken met plastic zak of lint op schadegevoelige percelen. Een loonwerker plaatste de afrastering. De akkerbouwers en de (ver)jagers controleerden percelen op ganzenaanwezigheid en verjoegen Rotganzen waar nodig met behulp van ansiapistolen (signaalpistolen met lichtspoorruit en knaleffect).

De arbeid voor weren en verjagen van Rotganzen (exclusief afrasteren door loonwerker) kostte gemiddeld zestig uur per bedrijf per seizoen, maar in 1991/1992 kostte dat op één bedrijf maar liefst 450 uur. Dat kwam vooral door relatief veel schadegevoelige percelen kort achter de dijk en op korte afstand van de slaapplek van de Rotganzen.

Het plaatsen, controleren en weer weghalen van palen en draad kostte de loonwerker in Zeeland gemiddeld drie uur per hectare. De materiaalkosten kwamen bij een driejarige afschrijving neer op f 50,- per hectare. Op de afgerasterde percelen stelden wij een enkele keer wel lichte begrazing door Rotganzen vast, maar geen rotganzenschade.

Het was niet mogelijk om het afzonderlijke effect van het weren en verjagen vast te stellen. De betrokkenen wisten uit ervaring dat ganzen op den duur wennen aan afweermiddelen. Daarom verplaatsten ze regelmatig knalapparaten op een perceel en gebruikten ze zonodig een ander

middel. Verder wisten de betrokkenen dat met name verjagen met het ansipistool effectief was. Soms bleek het echter wel nodig om Rotganzen verscheidene malen achter elkaar verjagen omdat ze binnen enkele minuten terugkeerden naar het perceel waar ze net verjaagd waren. Belangrijk was ook dat verjaging plaatsvond vanaf het allereerste bezoek van de Rotganzen. Dan bleven de Rotganzen eerder weg dan in het geval dat ze al enkele dagen op het perceel aanwezig waren geweest.

Concentreren van Rotganzen

Naast verjaging vond ook opvang plaats. Daarvoor stelden de akkerbouwers jaarlijks vijftig à zeventig hectare bouwland ter beschikking. In het eerste jaar ging het vooral om percelen graszaad, in het tweede jaar ook om braakgelegde percelen met gras als groenbemester en in het derde jaar vooral om percelen met gras dat werd gemaaid voor grasbrok.

De begrazingsdruk omgerekend over alle opvangpercelen was gemiddeld 17,5 keutels per m². Dat komt bij 110 keutels per gans per dag (Ebbing & Boudewijn 1984) neer op 1.590 gansdagen per hectare. Het maximum op één perceel was ruim 68 keutels per m² (6.200 gansdagen per ha). Dit laatste cijfer is relatief hoog, maar komt goed overeen met gegevens uit ander onderzoek (Ebbing et al 1987). Gemiddeld bleek het mogelijk om onder optimale omstandigheden (met name zachte winter) voedsel te bieden aan vijftig à zeventig Rotganzen per ha per dag gedurende de hele winter.

Door het nemen van maatregelen voor verjagen en opvangen bleek het in Zeeland mogelijk om Rotganzen tot op zekere hoogte te concentreren. Elk jaar troffen wij circa 90% van alle keutels in het onderzoeksgebied aan op voor Rotganzen bedoelde opvangpercelen. In 1993/1994 telden wij op één opvangperceel van tien hectare zelfs 73% van alle keutels. Desondanks begraaften de Rotganzen elk seizoen toch af en toe elders enkele percelen met schadegevoelig gewas, zoals wintertarwe en graszaad, te begrazen. Op enkele percelen leidde dit tot schade. Ze lieten zich dus niet helemaal sturen.

De ontwikkeling van de schade

Hoe ontwikkelde de schade zich nu? De jaarlijk-

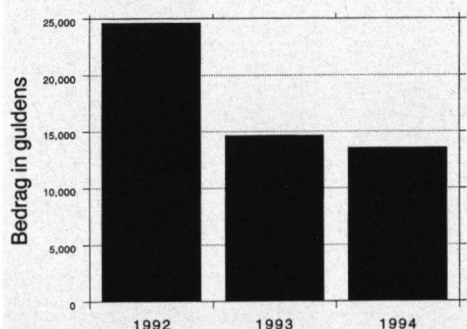
se schadebedragen per jaar vertonen een wisselend verloop (figuur 3). Het is duidelijk dat de vastgestelde schade niet alleen wordt beïnvloed door de genomen maatregelen, maar (en waarschijnlijk meer) door andere factoren:

- de jaarlijks wisselende oppervlakte schadegevoelig gewas: van 168 tot 265 ha;
- de jaarlijks wisselende ligging van percelen met schadegevoelig gewas. Voor Rotganzen geldt: hoe verder van de dijk, hoe minder vlug begrazing.
- het jaarlijks wisselende aantal Rotganzen. Dit varieerde nogal. Het op basis van keuteltellingen vastgestelde aantal gansdagen liep uiteen van circa 80.000 tot 126.000 gansdagen. Normaal geldt: hoe meer Rotganzen, hoe groter de (kans op) schade;
- de jaarlijks wisselende weers- en veldomstandigheden en daardoor het wisselende ontwikkelingsstadium van het gewas. Het seizoen 1992/1993 kenmerkte zich door een zeer natte herfst waardoor het gewas zich slecht ontwikkelde. Er was daardoor wel veel waterschade, maar mede door de opvang op braakgelegde percelen weinig gansschade.

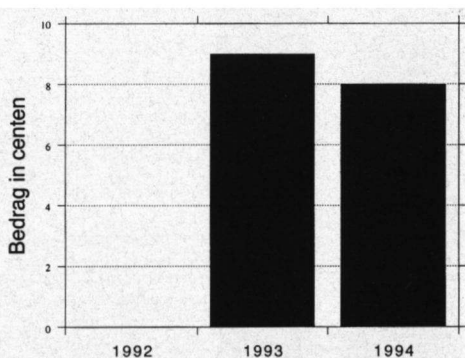
Door de veelheid aan factoren die invloed hebben op de hoogte van de schade, is het niet mogelijk om te zeggen of de gebiedsmatige aanpak en het plan van opvangen en verjagen hebben geleid tot minder schade.

De vastgestelde rotgansschade in seizoenen 1991/1992 betrof voor een deel schade op percelen met wintertarwe die niet waren afgerasterd. Er werd echter ook schade vastgesteld op percelen met meerjarig graszaad die dienden als opvangperceel. De ganzenbegrazing op die percelen duurde achteraf gezien te lang waardoor veel schade werd vastgesteld. Daarom werden ganzen vanaf dat seizoen minder opgevangen op percelen graszaad en meer op percelen met een ander gewas.

Het lage schadebedrag in het seizoen 1992/1993 is dan ook vooral te danken aan de opvang op braakgelegde percelen met gras als groenbemester. Op zulke percelen treedt geen bedrijfs-economische schade op en die zijn dus geschikt als opvangperceel voor Rotganzen. Het lage



Figuur 4. Ontwikkeling van de vastgestelde gansschade (in guldens) en per gansdag (in centen) in het graslandproefgebied in Friesland.



schadebedrag in seizoen 1993/1994 komt vooral door opvang van Rotganzen op percelen die werden gemaaid voor grasbrok. Hier kregen de akkerbouwers echter wel een vaste vergoeding voor het opvangen. De kosten waren er dus niet lager om. Als wij de weggegeten hoeveelheid gras hadden meegerekend als schade, dan was het vastgestelde bedrag aan rotganzen schade vermoedelijk ongeveer twee keer zo hoog uitgevallen.

Om de jaren qua kosten enigszins vergelijkbaar te maken, tellen wij de kosten van ganzenschade en gedoogvergoeding voor elk seizoen bij elkaar op. Als wij dat vervolgens delen door het aantal gansdagen voor dat seizoen (figuur 3), dan blijkt dat de kosten van rotganzenbeheer uiteenlopen van f 0,10 tot f 0,55 per gansdag. De kosten waren het hoogst in het laatste seizoen (met name door de gedoogvergoedingen) en het laagst in seizoen 1992/1993 (door de braakgelegde percelen).

RESULTATEN GRASLANDGEBIED

Weren en verjagen van Kol- en Brandganzen

De melkveehouders in Friesland gebruikten uit ervaring alleen paal en draad om ganzen te weren. Per bedrijf werden jaarlijks enkele percelen afgerasterd met een gemiddelde van vier hectare. Dat kostte de veehouder circa twee uur arbeid per hectare. Op geen enkel geheel afgerasterd perceel werd schade door ganzen vastgesteld, hoewel soms wel lichte begrazing was opgetreden.

Verjagen van ganzen bleek in Friesland niet erg zinvol. Dat kwam vooral door de grote aantallen ganzen (soms meer dan 10.000) en door de grote mobiliteit. Vaak zaten de ganzen maar een uur op een perceel en vlogen ze zonder duidelijke aanleiding op om elders verder te grazen. De boeren hadden zich daarbij aangepast want van verjagen was amper sprake. Alleen in de maan-

den februari en maart (na start van de grasgroei) werden ganzen af en toe verjaagd. Gemiddeld liep de verjaagarbeid uiteen van een half uur tot een uur per bedrijf voor een heel winterseizoen.

Concentreren van ganzen

De ganzen begraasden elke winter bijna het hele onderzoeksgebied. Gemiddeld over het hele gebied telden wij 10,5 keutels per m² (850 gansdagen per ha). Vergelijking met ander onderzoek (Groot Bruinderink 1987) laat zien dat dat een gemiddelde begrazingsdruk is voor Fries grasland. De ganzen lieten zich niet concentreren op een klein deel van het gebied.

De ontwikkeling van de schade

De jaarlijkse schadebedragen in Friesland vertonen een wisselend verloop (figuur 4). De vastgestelde schade wordt niet alleen beïnvloed door de genomen maatregelen, maar (en waarschijnlijk in grotere mate) door andere factoren: - het wisselende aantal ganzen. In seizoen 1991/1992 zijn in februari en maart meer ganzen en ganzenkeutels geteld dan in de twee andere seizoenen. De schade was dan ook aanmerkelijk hoger; - de duur van de ganzenbegrazing in het gebied in het voorjaar. In het eerste jaar bleven de ganzen enkele weken langer dan in de twee daaropvolgende jaren.

Delen wij het bedrag aan vastgestelde ganzen schade door het aantal gansdagen voor dat seizoen (figuur 4), dan blijken de kosten uiteen te lopen van f 0,08 in seizoen 1992/1993 tot f 0,09 in seizoen 1993/1994. Seizoen 1991/1992 is niet weergegeven omdat het precieze aantal gansdagen voor dat seizoen, vanwege een verlate start van de tellingen (half februari), niet bekend is. Op basis van de getelde keutels zou het op f 0,15 per gansdag neerkomen. In werkelijkheid zal het



Brandganzen in Friesland.

Naar een kleurenfoto van Aad van Paassen.

aantal gansdagen in dat seizoen hoger zijn geweest en de kosten per gansdag dus lager.

Perspectieven van een gebiedsmatige aanpak
Hoe hebben de betrokkenen de gebiedsmatige aanpak ervaren? Daartoe werd jaarlijks een enquête gehouden onder alle betrokkenen. Op basis daarvan bleek in Zeeland en in Friesland dat zij positief waren over zo'n aanpak, al was er geen garantie op beperking van schade. Men was van mening dat een gezamenlijke aanpak ertoe kan leiden dat boeren iets makkelijker omgaan met het risico van schade en dus met de aanwezigheid van ganzen. Ervaringen uitwisselen en met elkaar praten over mogelijke maatregelen blijken wezenlijke onderdelen bij het accepteren van de aanwezigheid van ganzen. Voorwaarde van de boeren was wel dat de overheid garant moest blijven staan voor een volledige schadevergoeding.

Een gebiedsmatige aanpak van de ganzenproblematiek lijkt perspectiefrijk (Vickery & Sutherland 1992, Eggenhuizen 1996). Het biedt geen garantie, maar wel een kans op het beperken van ganzenschade. Dit geldt met name voor Rotganzen in de akkerbouw als de braaklegregeling wordt benut. De opvang van Rotganzen op braakgelegde percelen kost de overheid ook minder geld dan het uitkeren van schade op percelen met een te oogsten gewas. Het is daarom zinvol als de overheid een ganzenpakket opneemt in natuurgerichte braaklegging. Een gebiedsmatige aanpak vraagt wel bereidheid tot medewerken van boeren. Het geeft een goede kans op afname van de ergernis en vergroting van de acceptatie van ganzen bij boeren. Het is daarom zinvol als de overheid zulke initiatieven steunt (financieel, materieel). Afrasteren is een praktische, perspectiefrijke mogelijkheid voor in-



Verjagen van Kolganzen bleek in Friesland niet erg zinvol. Dat kwam vooral door de grote aantallen ganzen en door de sterke mobiliteit.

Foto: Piet Munsterman.

dividuele boeren om iets te doen aan het beperken van schade op de meest schadegevoelige percelen.

Voor vogelwerkgroepen lijkt het zinvol om daar waar zulke initiatieven ontstaan mee te doen in het overleg en oor en oog te hebben voor de problemen die boeren ondervinden als gevolg van het begrazen van grasland door ganzen. Een excursie in het vroeg voorjaar bij een boer die ganzenschade heeft, is uiterst leerzaam.

Bij gezamenlijk optrekken van verscheidene partijen is er voor de overheid mogelijk eerder voldoende draagvlak in de streek om een initiatief voor een gebiedsmatige aanpak daadwerkelijk te ondersteunen dan bij een individuele actie. Het bijdragen aan zo'n initiatief komt daarmee niet alleen de boeren, maar ook ganzen en vogelaars ten goede.

Met dank aan Hans Vulto, Paul Terwan en Adriaan Guldemon voor hun commentaar op een eerste versie van dit artikel.

■ Aad van Paassen, Centrum voor Landbouw en Milieu (CLM), Postbus 10015, 3505 AA Utrecht, tot oktober 1996; huidige adres: Landschapsbeheer Nederland, Postbus 12048, 3501 AA Utrecht.

* Het CLM-onderzoek was onderdeel van het Project 'Ganzenschade in landbouwgewassen' van het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (LNV). Financiers waren het ministerie van LNV en het Jachtfonds. In het project deed het IBN/DLO onderzoek naar de hoogte van de ganzenschade in de akkerbouw en naar factoren die daarop van invloed waren. Het CLM deed praktijkgericht onderzoek naar de mogelijkheden voor het beperken van ganzenschade in akkerbouw en melkveehouderij. Rijkswaterstaat (Flevoland) was ook bij het onderzoek betrokken. Het rapport is te bestellen bij het CLM (030) 244 13 01 of door overmaking van f 30,- naar girorekening 4 204 713 ten name van CLM en onder vermelding van 'Ganzen in de landbouw; CLM-rapport 244 1996'.

LITERATUUR:

- Ebbinge, B.S. & T. Boudewijn (1984): Richtlijnen voor het beheer van Rotganzen in het Nederlandse waddengebied. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum.
- Ebbinge, B.S., L.M.J. van den Bergh, A.M.M. van Haperen, C.M. Lok, J. Philippona, J. Rooth & A. Timmerman Azn (1987): Verspreiding en aantalsontwikkeling van in Nederland pleisterende ganzen. *De Levende Natuur* 88 (5): 162-178.
- Ebbinge, B.S. (1992): Population limitation in arctic breeding geese. Proefschrift Rijksuniversiteit Groningen.
- Eggenhuizen, T. (1996): Grazende vogels in Waterland. Opvang van ganzen, zwanen, Meerkooten en Smienten. Samenwerkingsverband Waterland, Purmerend.
- Groot Bruinderink, G.W.T.A. (1987): Wilde ganzen en cultuurgrasland in Nederland. CABO-publikatie nummer 42. Proefschrift. Centrum voor Agrobiologisch Onderzoek, Wageningen.
- Paassen, A. van (1996): Ganzen in de landbouw. Verslag van twee praktijkproeven. Centrum voor Landbouw en Milieu, Utrecht.
- Rooth, J., B.S. Ebbinge, A.M.M. van Haperen, C.M. Lok, A. Timmerman Azn., J. Philippona & L.M.J. van den Bergh (1981): Numbers and distribution of wild geese in The Netherlands. *Wildfowl* 32: 146-155.
- Teunissen, W.A. (1996): Ganzen in de akkerbouw. Een onderzoek naar factoren die een rol spelen bij het ontstaan van ganzenschade in de akkerbouw. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO), Wageningen.
- Vickery, J.A. & W.J. Sutherland (1992): Brent geese: a conflict between conservation and agriculture. School of Biological Sciences, University of East Anglia, Norwich.