

Maatregelen welke kunnen leiden tot het verkleinen van de kans op valhagelvergiftiging

Measures which can lead to a decrease of lead shot intoxication

T. SMIT & H. J. OVER

In Nederland is de sterfte ten gevolge van loodvergiftiging voor zover bekend niet van invloed op populaties van watervogels. Duidelijk waarneembare sterfte treedt alleen op in gebieden met veel vogels waar een hoge hageldichtheid voorkomt (Smit *et al.* 1988a). Sterfte bij vogels welke in kleine groepen of solitair leven, kan echter diffuus of nauwelijks zichtbaar optreden en vrijwel onopgemerkt leiden tot een procentueel belangrijke sterfte. Bij de overwegingen welke kunnen leiden tot de beperking van het gebruik van loden hagel, speelt de verbruikte hoeveelheid hagel een grote rol. Jaarlijks wordt in Nederland een hoeveelheid van 440-450 ton hagel in het milieu gebracht (van Bon & Boersema 1984). Christensen *et al.* (1981) vermelden voor Denemarken een hoeveelheid van 750 ton per jaar. Hierin is de hagel die wordt gebruikt voor kleiduivenschietsen, inbegrepen. Het aantal jagers per bejaagbare hectare is in Nederland en Denemarken ongeveer gelijk. De Deense jacht speelt zich echter, meer dan in Nederland, af in natte gebieden, zodat de meeste hagel zich daar ophoopt

Alternatieven

Een alternatief voor het gebruik van loodhagel is het gebruik van stalen hagel. Longcore *et al.* (1974) vergeleken de toxiciteit van verschillende loodhagelvervangende produkten na toediening aan in gevangenschap gefokte Wilde Eenden *Anas platyrhynchos* die waren gehuisvest in kooien en gevoerd werden met mais. Het onderzoek had betrekking op:

Hagel met coating Coating van loodhagel met nikkel in verschillende dikten kon de sterfte ten gevolge van loodvergiftiging niet voorkomen. Afhankelijk van de dikte van de coating werd de sterfte wel vertraagd. Hetzelfde werd waargenomen bij het gebruik van een tin-nikkel coating. Pogingen om de ballistische eigenschappen van stalen hagel te verhogen door een coating met lood voorkwam sterfte, doch niet ziekte.

Hagel bestaande uit minder toxische bestanddelen Een legering van lood, fosfor en tin bleek even giftig als zuivere loodhagel. Verbindingen van tin

en lood variërend van 50-75% lood verminderde de sterfte aanzienlijk. Het materiaal was echter zeer ongelijk van vorm en onbruikbaar als hagel.

Hagel bestaande uit looddeeltjes die door een in water oplosbaar middel aan elkaar worden gehouden Deze hagel zou uit elkaar moeten vallen in de vochtige bodem en daardoor onbereikbaar moeten worden voor vogels. Twee onderzochte prototypen bleken dit echter niet te doen. Bovendien stelden Irby *et al.* (1967) vast dat ook uiteengevallen hagel nog zeer toxisch kan zijn.

Hagel bestaande uit organische stoffen verbonden aan zware metalen met een heterocyclische keten De verbinding zou in de maag niet worden aangest, doch was niet te verwerken tot hagel.

Stalen hagel Deze hagel bleek niet giftig voor watervogels. Er zijn echter jacht-technische bezwaren aan het gebruik van stalen hagel verbonden. De ballistische kwaliteiten zijn minder goed dan die van loden hagel, hetgeen resulteert in een hoger percentage aangeschoten dieren. Ten tweede veroorzaakt stalen hagel schade aan lopen en kamers van lichte typen jachtgeweren.

Shedden (1985) heeft duidelijk gemaakt dat de spreiding van stalen hagel op korte afstand minder is dan bij loodhagel. Loden korrels raken bij het afschieten gedeformeerd en wijken daardoor meer af van de ideale baan dan stalen korrels. Op grotere afstand geeft de lagere doorslagkracht van de stalen hagel echter een vergrote kans op ziek schieten. Er zijn een aantal vergelijkende proeven gedaan met stalen en loden hagel. De resultaten zijn nogal tegenstrijdig. Thomas (1980) vergeleek de resultaten van de jacht op Canadese Ganzen *Branta canadensis* met loden en stalen hagel (diameter 3.5 mm) in Illinois en Californië. De opdracht aan de deelnemers bij deze proeven was om op alle denkbare afstanden op ganzen te schieten. In Illinois bedroeg het percentage dodelijke treffers met loden en stalen hagel respectievelijk 19.2 en 17.8, in Californië 18.2 en 16.9. Het percentage aangeschoten ganzen was in Illinois respectievelijk 36.8 en 31.5 en in Californië 6.7 en 5.8. Uit deze cijfers komt geen verschil naar voren tussen beide typen hagel. Wel was de kans op aanschietsen in Illinois vijfmaal zo groot als in Californië. Schade aan geweren werd

voornamelijk veroorzaakt door stalen hagelkorrels die tussen de wand van de loop en de afsluitdop van het patroon bekneld raakten (Mudge 1983). In de Verenigde Staten is dit probleem inmiddels verholpen.

Wettelijke bepalingen in het buitenland

De eerste restricties ten aanzien van het gebruik van loden hagel werden in 1976/77 in de Atlantische trekbaan in Noord-Amerika van kracht. In de daaropvolgende jaren werd het gebruik van lood beperkt in de Mississippi- en Pacifische trekbanen. Aanvankelijk gold de maatregel alleen voor kaliber 12 geweren, doch vanaf 1980/81 in bepaalde gedeelten van 32 staten voor alle kalibers. Calle *et al.* (1982) onderzochten het effect van deze maatregel op twee plaatsen waar vanaf 1977/78 met staal werd geschoten. Het onderzoek vond plaats bij 490 eenden geschoten in het seizoen 1980/81. Van de in de magen aangetroffen hagel bleek 5.6-11.2% uit stalen hagel te bestaan. Het gebruik van staal lijkt vruchten af te werpen, maar het duurt vele jaren voordat het lood voor watervogels geen gevaar meer oplevert.

In Denemarken is de inrichting van kleiduivenbanen in watervogelgebieden sinds 1981 verboden. In 26 watervogelgebieden is het gebruik van loodhagel sinds 1986 niet meer toegestaan. In Nederland bestaan er ook voornemens om het gebruik van loden hagel te beperken. Het verbod op het gebruik van lokganzen bij de ganzenjacht, dat in 1988 van kracht is geworden, betekent dat minder opeenhoping van loden hagel zal plaatsvinden op plaatsen waar deze jachtvorm werd uitgeoefend. Deze maatregel werd overigens genomen om excessieve ganzenjacht tegen te gaan.

Discussie

Het blootstellen van grote aantallen vogels aan de gevaren van een acute of subklinische loodvergiftiging door het gebruik van loodhagel bij de jacht en het sportschieten, is niet acceptabel, ook al is de totale sterfte door loodvergiftiging niet van invloed op de populatie. Uit een oogpunt van milieubeheer is het bovendien niet consequent enerzijds beperkingen te stellen aan het gebruik van lood in benzine, terwijl anderzijds jaarlijks tonnen metallisch lood in de vorm van loodhagel in het milieu worden gebracht. Op grond van bovenstaande overwegingen dient het gebruik van loodhagel tot een minimum te worden beperkt. Bij de jacht uit vaste schietpunten en boten dient loodhagel te worden verboden, om de vorming van opeenhopingen van metallisch lood in het milieu te voorkomen. Mocht het gebruik van lood niettemin gehandhaafd blijven, dan dienen er beperkingen te worden gesteld aan het gebruik van vaste jachthutten en schietputten.

Terreinbehandeling is op kleine schaal mogelijk als dit past binnen het gevoerde beheer. Zo kunnen kleiduivenbanen op graslandpercelen worden diepgeploegd. De toplaag van ernstig vervuilde terreinen kan worden afgeschoven, zoals dit ook op militaire schietterreinen wordt gedaan. Voerakkers in de omgeving van met loodhagel vervuilde gronden kunnen worden voorzien van diverse hoogwaardige voedergewassen. Een hoog calciumgehalte in het dieet verhoogt de kans op overleving van een met lood besmet individu. De opname van schelpengrit moet daarom worden gestimuleerd (Smit *et al.* 1988b).

Summary

In the Netherlands mortality due to ingestion of lead pellets is not a widespread phenomenon. Alternatives for the use of lead shot are discussed. From a point of view of environmental policy the use of lead shot should be restricted.

Literatuur

- VAN BON J. & BOERSEMA J. J. 1984. De belasting van de Nederlandse bodem door metallisch lood. *Land-schap* 4: 282-289.
- CALLE P. P., KOWALCZYK D. F., DEIN F. J. & HARTMAN F. E. 1982. Effect on hunters' switch from lead to steel shot on potential for oral lead poisoning in ducks. *J. Am. vet. med. Ass.* 181: 1299-1301.
- CHRISTENSEN N., CLAUSEN B. & WOLSTRUP C. 1981. Flugskydning med blyhagl over landbrugsjord. *Dansk vet. Tidsskr.* 64: 286-290.
- IRBY H. D., LOCKE N. L. & BAGLEY C. E. 1967. Relative toxicity of lead and selected substitute shot types to game farm Mallards. *J. Wildl. Mgmt* 31: 253-257.
- LONGCORE J. R., ANDREWS R., LOCKE L. N., BAGLEY G. E. & YOUNG L. T. 1974. Toxicity of lead and proposed substitute shot to Mallards. *US Fish and Wildlife Service, Washington DC.*
- MUDGE G. P. 1983. The incidence and significance of ingested lead pellets poisoning in British wildfowl. *Biol. Conserv.* 27: 333-372.
- SHEDDEN C. B. 1985. An assessment of European hunters' lead shot as a source of contamination. (Report) British Association for Shooting & Conservation, Wrexham.
- SMIT T., BAKHUIZEN T. & MORAAL L. G. 1988a. Metallisch lood als bron van loodvergiftiging in Nederland. *Limosa* 61: 175-178.
- SMIT T., VAN LIESHOUT C. G., DE GRAAF G. J., VAN BEEK H. & MORAAL L. G. 1988b. De invloed van de hagelconsumptie op de gezondheid van vogels. *Limosa* 61: 179-182.
- THOMAS G. 1980. Review of ingested lead poisoning in waterfowl. *Bull. Int. Waterfowl Res. Bureau* 46: 43-60.

*T. Smit & H. J. Over,
Centraal Diergeneeskundig Instituut,
Postbus 65, 8200 AB Lelystad*

Aanvaard voor opname 1 september 1988