

Advies betreffende een experimentele proefopzet rond de toepasbaarheid van afweer- en lokmiddelen voor wilde fauna

Nummer:	INBO.A.2014.13
Datum advisering:	3 maart 2014
Auteur(s):	Frank Huysentruyt, Jim Casaer
Contact:	Niko Boone (niko.boone@inbo.be)
Kenmerk aanvraag:	brief op datum van 23 september 2013
Geadresseerden:	Inagro vzw T.a.v. Dieter Depraetere Iepersessteenweg 87 8800 Rumbeke dieter.depraetere@inagro.be

AANLEIDING

Vanuit zijn taak als kenniscentrum voor Land- en Tuinbouw in West-Vlaanderen en op vraag van het provinciebestuur, wil Inagro vzw toepassingsgerichte veldexperimenten uitvoeren rond het vermijden en/of tegengaan van landbouwschade door verschillende wildsoorten. De focus ligt hierbij op vier soorten/soortengroepen: duiven, ganzen, ree en everzwijn. Er kunnen een 15-tal veldproeven uitgevoerd worden, verdeeld over deze soorten. Onderwerp van deze veldproeven kunnen zowel afweer- als lokmiddelen zijn.

VRAAGSTELLING

1. Welke afweer- en/of lokmiddelen zijn prioritair bij een veldproef?
2. Welke proefopzet is het meest aangewezen om informatie op te leveren die direct bruikbaar is voor gebruik binnen de land- en tuinbouw?

TOELICHTING

1. Inleiding

Dit advies geeft in eerste instantie een algemeen overzicht van de voornaamste bevindingen op het vlak van onderzoek naar afweermaatregelen en lokmiddelen. Onder lokmiddelen wordt in dit advies het creëren en/of aantrekkelijk maken van alternatieve foerageerplaatsen verstaan. Daarbij worden voor zowel vogels als zoogdieren de voornaamste onderzoeksopportunities voor onderzoek naar afweer- en lokmiddelen overlopen. Verder wordt dieper ingegaan op de methodiek van het uitvoeren van veldexperimenten rond het nut van afweer- en lokmiddelen. In dit deel wordt nagegaan hoe de beschikbare kennis kan worden gecombineerd in een of meerdere proefopzetten met verschillende veldexperimenten.

2. Afweermaatregelen en lokmiddelen

2.1 Overzicht van de bestaande kennis

Rond het voorkomen en beheersen van schade zijn in Vlaanderen en Nederland in de laatste vijf jaren twee literatuuroverzichten gemaakt. Voor informatie rond schadebeperking bij duiven en bij uitbreiding andere vogelsoorten is een uitgebreid overzicht beschikbaar in Huysentruyt *et al.* (2008). Een meer algemeen overzicht wordt gegeven in de Nederlandse 'Handreiking Faunaschade' (Oord, 2009).

2.2. Onderzoeksopportunities m.b.t. vogelschade

Er bestaan reeds veel technieken waarvan gekend is dat ze effectief kunnen zijn (Harris & Davis, 1998; Bishop *et al.*, 2003; Huysentruyt *et al.*, 2008; Oord, 2009). Verschillende studies tonen echter aan dat de manier waarop de verschillende middelen worden gebruikt een belangrijke rol kan spelen in de effectiviteit ervan (Bishop *et al.*, 2003). Bij zowat elk van de gekende afweermethodes lijkt er, vaak al na korte tijd, gewinning op te treden. Zo blijkt uit studies naar het gebruik van gaskanonnen dat één enkel gaskanon dat regelmatig werd afgevuurd geen effect had in het verlagen van schade door zogenaamde *blackbirds*¹, terwijl dat effect er wel was bij het gebruik van twee gedesynchroniseerde kanonnen (Bishop *et al.*, 2003). Het verjagen van diverse schadeveroorzakende soorten kan dus wel degelijk effectief zijn (op perceelsniveau), maar enkel wanneer dit frequent, consequent en planmatig gebeurt (Bishop *et al.*, 2003). De effectiviteit is ook afhankelijk van de druk die populaties van schadeveroorzakende soorten uitoefenen binnen een brede omgeving en is dus een functie van het aantal dieren en de aanwezigheid van alternatief leefgebied en voedsel binnen die regio. Onder experimentele omstandigheden is bijvoorbeeld bij oosterse tortel (*Streptopelia orientalis*) aangetoond dat de schade door de soort aan uitgezaaide rijst aanzienlijk vermindert wanneer een alternatieve voedselbron wordt aangeboden (in casu gerst) (Yamaguchi & Yoshida, 2006). Het gebruik van alternatieve foerageervelden kan dieren dus van schadegevoelige teelten weghouden wanneer ze daar actief verjaagd worden (Bishop *et al.*, 2003). Het gebruik ervan is evenwel duur en moet goed worden geplaatst in tijd en ruimte. De velden moeten binnen het foerageergebied van de soort liggen en beter voedsel dan de geviseerde gewassen aanbieden. Ook moet verstoring er tot een

¹ = een verzamelnaam voor enkel schadeveroorzakende vogelsoorten uit verschillende taxonomische groepen in de VS

absoluut minimum worden beperkt en moet afweer op de te beschermen percelen nog steeds worden toegepast (Bishop *et al.*, 2003). De alternatieve foerageervelden kunnen het gebied nog aantrekkelijker maken voor een schadeveroorzakende soort. Om dat te vermijden moeten ze beperkt in tijd en ruimte worden gebruikt.

Verjaging gebeurt idealiter samen met het geven van een negatieve prikkel (bv. afschot, vangen van een exemplaar door een roofvogel, ...), anders heeft verjaging vaak niet meer dan een tijdelijk effect. Zo werkt verjaging van vogels met een roofvogel vaak beter wanneer er af en toe een dier door de roofvogel wordt gedood (Bishop *et al.*, 2003).

De werking van de afzonderlijke afweermiddelen is goed gekend en beschreven. Dat vertaalt zich in veelvuldig gebruik ervan in de landbouw. Zo zijn menselijke verstoring, bestrijding met het geweer, gaskanonnen, de *scary man* en imitatieroofvogels elk afzonderlijk potentieel effectief in het verjagen van vogels. Hier liggen dus weinig onderzoeksopportunities.

Het grootste hiaat in de kennis, zowel bij onderzoekers als bij de landbouwers, situeert zich in de **manier waarop** deze middelen op grotere schaal (in zowel ruimte als tijd) kunnen worden ingezet om zo effectief en efficiënt mogelijk te zijn. Op basis van de geraadpleegde literatuur kunnen een aantal stelregels opgesomd worden, waarvan gekend is dat ze de effectiviteit van afzonderlijke afweermiddelen verhogen:

- Om gewenning te vermijden wordt het gebruik van één enkel afweermiddel best discontinu in tijd en ruimte gebruikt (verplaatsen, intensiteit variëren, geen regelmaat...).
- Om gewenning te vermijden wordt er best gebruik gemaakt van verschillende afweermiddelen die in tijd en ruimte geroteerd worden.
- Afweermiddelen worden bij voorkeur geconcentreerd op de meest schadegevoelige tijdstippen en percelen. Het gebruik ervan op percelen die weinig schadegevoelig zijn, leidt tot een te grote aanwezigheid van een specifieke maatregel op landschapsschaal en bijgevolg tot gewenning op diezelfde schaal.
- Afweermiddelen kunnen beter werken wanneer er alternatieve rust- en voedselgebieden in het leefgebied van de geviseerde soorten aanwezig zijn.
- Afweermiddelen kunnen beter werken als ze gecombineerd worden met een regelmatige reële dreiging. Middelen zoals menselijke aanwezigheid en gaskanonnen (die beide jacht imiteren) werken in het algemeen beter wanneer er ook af en toe effectief enkele dieren worden geschoten.

Voor het onderzoek m.b.t. vogelschade, zijn volgende opties mogelijk:

- Het onderzoeken en uittesten van nieuwe middelen.
- Het onderzoeken en uittesten van manieren waarop afweer- en lokmiddelen (op perceels- en/of landschapsschaal) efficiënter kunnen worden ingezet of gecombineerd.
- Het uitvoeren van demoprojecten die tonen hoe bepaalde afweer- en lokmiddelen (op perceels- en/of landschapsschaal) optimaal kunnen worden ingezet of gecombineerd op het terrein.

Elk van bovenstaande opties houdt een verschillende opzet in. Omwille van de wetenschappelijke opzet, kunnen bij de eerste twee mogelijkheden, slechts een of twee technieken onderzocht worden. In de laatste optie vervalt de wetenschappelijke proefopzet en zijn er mogelijkheden voor meerdere projecten.

2.3. Onderzoeksopportunities m.b.t. zoogdierschade

Bij zoogdieren geldt in grote lijnen hetzelfde als wat onder 2.2. voor vogels is beschreven. Veel methoden zijn goed gekend, maar de effectiviteit kan aanzienlijk verhoogd worden wanneer de maatregelen goed worden toegepast (bv. Suter, 2013).

Het grote verschil met vogels is dat schade door zoogdieren, zoals reeën en everzwijnen, vaak makkelijker kan worden verhinderd door afrastering van percelen of het afschermen van individuele planten. Ook hier liggen weinig onderzoeksopportunities. Deze middelen hebben allemaal afdoende hun werkzaamheid

bewezen op schadegevoelige en dure teelten. Het nadeel is dat ze vaak te duur zijn voor toepassing op zeer algemene teelten zoals maïs, wintergraan en graslanden.

Voor het onderzoek m.b.t. zoogdierschade, zijn dezelfde opties mogelijk zoals bij vogels (zie 2.2).

3. Mogelijkheden voor een proefopzet

De centrale vraag bij het uittesten van afweer- en lokmiddelen is welke parameter het best het succes ervan kan beschrijven. De uiteindelijke doelstelling is immers na te gaan of het gebruik van de middelen de (financiële) schade voor de landbouwer vermindert. Daarnaast is het voor een landbouwer ook belangrijk om te weten (1) welke middelen de schade verminderen tegen de laagste kosten en (2) tot op welk niveau ze de schade moeten terugdringen (vanaf een bepaald niveau kunnen de kosten van de bestrijding van een soort immers hoger uitvallen dan de schadekosten). Het beantwoorden van deze vragen vergt respectievelijk een kosteneffectiviteitsanalyse en de confrontatie van de marginale bestrijdingskostencurve en de marginale schadekostencurve.

Om de effectiviteit van de verschillende maatregelen te testen, is het van belang de effectieve schade te kunnen meten. Een geschikte parameter hiervoor zou de uiteindelijke opbrengst per ha kunnen zijn. Hier kan dan een vergelijking met vergelijkbare percelen of met onaangetaste delen van hetzelfde perceel worden gemaakt (zie ook Van Gils *et al.*, 2009). Deze methode werd eerder toegepast voor het bepalen van de effectiviteit van gaskanonnen bij het reduceren van schade door *blackbirds* op maïsvelden in de Verenigde Staten (Bishop *et al.*, 2003). Proeven op bloemkoolvelden i.v.m. schade door houtduif toonden echter aan dat de uiteindelijke opbrengst, uitgedrukt als gemiddeld bloemkoolgewicht, geen duidelijke relatie met de eerder geobserveerde schade aan de planten vertoonde (Masquelin & Pollet, 2007). Door landbouwtechnische ingrepen zoals bijvoorbeeld bijkomende bemesting of gedeeltelijk herinzaaien, kan schade aan de planten immers worden gecompenseerd. Dergelijke ingrepen betekenen een bijkomende kost voor de landbouwer en dienen daarom ook meegenomen in een eventuele kosteneffectiviteits- of kostenbatenanalyse. Het gebruik van opbrengst als parameter is enkel aanbevolen wanneer de kosten van de compenserende ingrepen in rekening gebracht worden.

In een vroegere proefopzet door Huysentruyt & Casaer (2009) werd op de bloemkolen een effectieve schademeting uitgevoerd. Hierbij konden verschillen in schadeniveau worden vastgesteld. Toch toonde dit onderzoek aan dat heel wat andere factoren, dan louter houtduivenschade, een beslissende rol spelen in de opbrengst van het perceel. Dat maakt het moeilijk om verschillende percelen met elkaar te vergelijken, zelfs binnen eenzelfde periode. Daarenboven blijkt de mate waarin de directe schade (schade aan de plant zelf) op het terrein gehanteerd kan worden als maat voor (financieel) opbrengstverlies, sterk teeltafhankelijk te zijn. Bij onderzoek naar schadebepaling van schade door winterganzen bleek het opbrengstverlies voor raaigras vrij goed in te schatten door het meten van de grashoogte. De schade op wintertarwe kon enkel via opbrengstbepalingen ingeschat worden (Van Gils *et al.*, 2009). Het meten van de effectieve schade aan de plant is enkel aan te raden wanneer een zeer gecontroleerde en gestandaardiseerde proefopzet mogelijk is. Deze opzet moet daarbij minimaal voldoen aan volgende randvoorwaarden:

- Het uittesten van afweermaatregelen voor één bepaalde soort moet zich beperken tot één enkele teelt waarbij de eigenlijke schade aan de plant goed meetbaar en/of visueel in te schatten is. (bv. raaigras cfr. Van Gils *et al.* (2009); bloemkool cfr. Huysentruyt & Casaer (2009)).
- Het uittesten van afweermaatregelen moet steeds gebeuren in een opzet met een 'blanco'. Dit wil zeggen dat op twee vergelijkbare percelen (locatie, grootte, teelt, omgeving,...) telkens op één veld wel afweermiddelen wordt geplaatst en op het ander veld niet.
- De percelen en de te gebruiken maatregel moeten vooraf (ad random of systematisch) worden geselecteerd, omdat er anders kans is op bias. Onderzoek waarbij de relatie tussen aanwezige afweer en schade werd bekeken, toonde immers aan dat er een verhoogde neiging bestaat meer afweermiddelen te plaatsen op percelen waar al schade voorkomt. Hierdoor wordt het onderscheiden van de oorzaak en het gevolg of het evalueren van de efficiëntie van de genomen maatregelen zo goed als onmogelijk (Huysentruyt & Casaer, 2009).

- De kans dat schade door vogels optreedt op de specifiek, vooraf geselecteerde percelen is eerder klein. Dat is ook het geval op percelen zonder afweermiddelen. Het is daarom noodzakelijk voldoende (gepaarde) replicaten te voorzien. Bij zoogdieren is de situatie verschillend. De aanwezigheid van reeën en everzwijnen in West-Vlaanderen is actueel sterk gefragmenteerd (Scheppers *et al.*, 2013). De kans op het vinden van voldoende onafhankelijke, gepaarde percelen is daardoor vermoedelijk te laag om een degelijke proefopzet toe te laten.

Voor het opvolgen van de aanwezigheid van de dieren op de teelten, kan zowel met directe (tellingen) als indirecte methoden (sporen) worden gewerkt. Directe tellingen zijn de meest gebruikte parameter in onderzoek bij vogelsoorten zoals ganzen en duiven (McKay *et al.*, 1999; Moorcroft *et al.*, 2002; Butler *et al.*, 2005; Atkinson *et al.*, 2006; Buckingham *et al.*, 2006; Chamberlain *et al.*, 2007). Het voordeel van deze techniek is dat het effect van de opstelling op de aanwezigheid van de vogels onmiddellijk gemeten wordt. Het nadeel van deze methode is dat ze veel herhalingen vergt (1-2 keer per week, zie McKay *et al.* 1999). Een voorbeeld van een indirecte methode is het meten van de keuteldichtheden van ganzen. Uit een onderzoek rond winter ganzen uit 2009 bleek deze methode geschikt om de reële begrazingsdruk vast te stellen. Om opbrengstverlies te voorspellen bleek de methode niet geschikt (Van Gils *et al.*, 2009; zie bv. ook Conover (1985)).

Een andere methode volgt een kwalitatieve benadering van de gebruikte maatregel. Hierbij wordt een bepaalde maatregel of set van maatregelen bij verschillende landbouwers geïmplementeerd en wordt na de uitvoering gepeild naar de tevredenheid erover (zie bv. Stickley & Andrews (1989)). Ook binnen een project rond houtduiven dat het INBO momenteel uitvoert in samenwerking met de provincie West-Vlaanderen, wordt de effectiviteit van een pakket aan afweer- en beheermaatregelen afgetoetst via interviews met jagers en landbouwers.

CONCLUSIE

1. De werking van de meeste afweermiddelen is goed gekend en beschreven. Dat vertaalt zich in veelvuldig gebruik van sommige ervan in de landbouw. Voor die gekende afweermiddelen situeren de actuele kennislacunes zich eerder bij het optimaal gebruik ervan. Voor wetenschappelijk onderzoek zou daarom best hierop gefocust worden. Zo zijn menselijke verstoring, bestrijding met het geweer, gaskanonnen, de *scary man* en imitatie roofvogels elk afzonderlijk effectief in het verjagen van vogels indien ze correct gebruikt worden. Sommige daarvan hebben gelijkaardige effecten voor zoogdieren, en daarenboven zijn voor deze groep verschillende afrastermogelijkheden beschreven voor het voorkomen van zoogdierenschade.

2. Om een projectopzet te bepalen moet eerst een keuze gemaakt worden tussen:

- Het onderzoeken en uittesten van nieuwe middelen.
- Het onderzoeken en uittesten van manieren waarop afweer- en lokmiddelen (op perceels- en/of landschapsschaal) efficiënter kunnen worden ingezet of gecombineerd.
- Het uitvoeren van demoprojecten die tonen hoe bepaalde afweer- en lokmiddelen (op perceels- en/of landschapsschaal) optimaal kunnen worden ingezet of gecombineerd op het terrein.

Omdat het uitvoeren van wetenschappelijk onderzoek een zeer strakke en rigoureuze opzet vergt, is hiervoor per vraag zeer veel inzet van mensen en middelen nodig. Hierdoor kunnen bij de eerste twee mogelijkheden maximaal twee technieken tegelijk onderzocht worden. Bij de derde mogelijkheid vervalt de wetenschappelijke proefopzet en zijn er mogelijkheden voor meerdere projecten.

Tabel 1 geeft een overzicht van mogelijke proefopzetten met hun voor- en nadelen.

Tabel 1: Overzicht van de verschillende mogelijke projectopzetten met hun voor- en nadelen en de meest geschikte parameters voor opvolging.

	Mogelijke opzet	Voordelen	Nadelen	Voorgestelde opzet / te meten parameters
Wetenschappelijk onderzoek	Tevredenheidsanalyse afweermiddelen	Veel verschillende afweermiddelen mogelijk	Levert weinig informatie over de eigenlijke effectiviteit en efficiëntie	Parameters: gebruik middelen, inschatting van aantal dieren, van schade, tevredenheid
	Effectiviteitsanalyse afweermiddelen	Opportunities voor nieuw onderzoek Meerdere onderzoeken mogelijk Resultaten breed extrapolbaar	<u>Optie 1:</u> dieren verjagen Vergt redelijk uitgebreide wetenschappelijke opzet Levert geen informatie over uiteindelijke eventuele schade, opbrengstverlies of financiële implicaties	Gepaarde opstelling met blanco's Parameters: gebruik middelen, aantal dieren, tevredenheid
			<u>Optie 2:</u> schade voorkomen Vergt uitgebreide opzet Levert weinig informatie over uiteindelijke financiële implicaties	Gepaarde opstellingen met blanco's Parameters: gebruik middelen, schade, aantal dieren, tevredenheid
	Kosteneffectiviteits- en/of kosten-batenanalyse van afweermiddelen	Nog grote opportuniteiten voor nieuw onderzoek Resultaten zijn zeer duidelijk en ondubbelzinnig	Vergt uitgebreide opzet	Gepaarde opstelling met blanco's, beperkt in aantal maatregelen, aantal teelten en tijd Parameters: gebruik middelen, aantal dieren, schade, opbrengst, aanvullende maatregelen, tevredenheid
	Effectiviteitsanalyse lokmiddelen	Nog opportuniteiten voor nieuw onderzoek Meerdere onderzoeken mogelijk	Impact op schade niet rechtstreeks meetbaar Moeilijker te communiceren	Ongepaarde opstelling kan volstaan Parameters: aantal dieren
Demonstratieprojecten	Combinatie van verschillende afweermiddelen, of van afweer- en lokmiddelen	Duidelijk communiceerbaar Sterk extrapolbaar	Impact op effectiviteit of kostenefficiëntie wordt niet gekwantificeerd Gecombineerde opzet vergt grote coördinatie	Afzonderlijke ongepaarde opstellingen Geen parameters te meten, nadruk ligt op communicatie en verspreiding van goede praktijk
	Optimale inzet van een specifiek afweermiddel	Duidelijk communiceerbaar Redelijk extrapolbaar	Impact op effectiviteit of kostenefficiëntie wordt niet gekwantificeerd	Afzonderlijke ongepaarde opstellingen Geen parameters te meten, nadruk ligt op communicatie en verspreiding van goede praktijk

REFERENTIES

- Atkinson P.W., Fuller R.A., Gillings S., Vickery J.A. (2006). Counting birds on farmland habitats in winter. *Bird Study*, 53:303-309.
- Bishop J., McKay H., Parrott D., Allan J. (2003). Review of international research literature regarding the effectiveness of auditory bird scaring techniques and potential alternatives. Department for Environment, Food and Rural Affairs, London. 51 pp.
- Buckingham D.L., Peach W.J., Fox D.S. (2006). Effects of agricultural management on the use of lowland grassland by foraging birds. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 112:21-40.
- Butler S.J., Bradbury R.B., Whittingham M.J. (2005). Stubble height affects the use of stubble fields by farmland birds. *Journal of Applied Ecology*, 42:469-476.
- Chamberlain D.E., Freeman S.N., Vickery J.A. (2007). The effects of GMHT crops on bird abundance in arable fields in the UK. *Agriculture Ecosystems and Environment*, 118:350-356.
- Conover M.R. (1985). Alleviating nuisance Canada goose problems through Methiocarb-induced aversive conditioning. *The Journal of Wildlife Management*, 49:631-636.
- Harris R.E., Davis R.A. (1998). Evaluation of the efficacy of products and techniques for airport bird control. LGL LIMITED environmental research associates, Ontario. 107pp.
- Huysentruyt F., Casaer J. (2009). Duiven in een West-Vlaamse context: Deel 2: veldonderzoek. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. 97pp.
- Huysentruyt F., Dochy O., Casaer J. (2008). Duiven in een West-Vlaamse context: Deel 1: literatuuronderzoek en hypotheses. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. 61pp.
- Masquelin B., Pollet S. (2007). Eindevaluatie meldpunt "Schade door duiven" en uitleendepot alternatieve vogelafweertoeestellen. Provincie West-Vlaanderen, Brugge. 11pp.
- McKay H.V., Prosser P.J., Hart A.D.M., Langton S.D., Jones A., McCoy C., Chandler-Morris S.A., Pascual J.A. (1999). Do wood-pigeons avoid pesticide-treated cereal seed? *Journal of Applied Ecology*, 36:283-296.
- Moorcroft D., Whittingham M.J., Bradbury R.B., Wilson J.D. (2002). The Selection of Stubble Fields by Wintering Granivorous Birds Reflects Vegetation Cover and Food Abundance. *Journal of Applied Ecology*, 39:535-547.
- Oord J.G. (2009). Handreiking Faunaschade. Faunafonds, Dordrecht. 95pp.
- Scheppers T., Huysentruyt F., Neukermans A., Vercammen J., Verschaffel E., Casaer J. (2013). Grofwildjacht in Vlaanderen: cijfers en statistieken over de periode 2002 - 2012. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. 94pp.
- Stickley A.R.Jr., Andrews K.J. (1989). Survey of Mississippi catfish farmers on means, effort and costs to repel fish-eating birds from ponds. Pages 105-108 in Craven S.R. (ed.) Proceedings Fourth Eastern Wildlife Damage Control Conference, September 1989. University of Wisconsin Cooperative Extension Service, Madison, Wisconsin. p.105-108.
- Suter S.M. (2013). Talking to wild boars - an acoustic device to prevent wild boar damage in farmland. Oral presentation at the IUGB congress, Brussels.
- Van Gils B., Huysentruyt F., Casaer J., Devos K., De Vliegheer A., Carlier L. (2009). Project Winterganzen 2008-2009: onderzoek naar objectieve schadebepaling. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. 87pp.
- Yamaguchi Y., Yoshida H. (2006). Alternative feed as a means of reducing damage to direct sown rice by the oriental turtle dove, *Streptopelia orientalis*. *Japanese Journal of Ornithology*, 55:1-6.