

**Weren van
roofvogels uit
de kippenuitloop**

ir. Monique Bestman
LBI

dr. Diederik van Liere
Cabwim



Cabwim CONSULTANCY IN ANIMAL BEHAVIOUR AND MANAGEMENT

Een uitgave van het Louis Bolk Instituut
in samenwerking met



WAGENINGEN UR
For quality of life

In Nederland vindt het meeste onderzoek voor biologische landbouw en voeding plaats in voornamelijk door het ministerie van EL&I gefinancierde onderzoeksprogramma's. Aansturing hiervan gebeurt door Bioconnect, het kennisnetwerk voor de Biologische Landbouw en Voeding in Nederland (www.bioconnect.nl). Hoofduitvoerders van het onderzoek zijn de instituten van Wageningen UR en het Louis Bolk Instituut. Zij werken in de cluster Biologische Landbouw EL&I gefinancierde onderzoeksprogramma's) nauw samen. Dit rapport is binnen deze context tot stand gekomen. Dit onderzoek is uitgevoerd mede dankzij de financiële bijdrage van de provincie Utrecht.

De resultaten van de onderzoeksprogramma's vindt u op de website www.biokennis.nl. Vragen en/of opmerkingen over het onderzoek aan biologische landbouw en voeding kunt u mailen naar: info@biokennis.nl.

© 2011 Louis Bolk Instituut
Weren van roofvogels uit de kippenuitloop
ir. Monique Bestman (LBI),
dr. Diederik van Liere (Cabwim)
33 pagina's
zoekwoorden: roofvogels, kippen, uitloop

publicatienummer 2011-004 LbD
gratis downloaden van www.louisbolk.nl of
www.biokennis.nl

Voorwoord

In toenemende mate ondervinden pluimveehouders met uitloopkippen uitval door toedoen van roofvogels. De productwerkgroep Pluimveevlees en Eieren van Bioconnect heeft daarom gevraagd om het onderzoek 'Weren van roofvogels uit de kippenuitloop' uit te voeren. Er zijn diverse mensen in meer of minder intensieve mate betrokken bij de opzet en de uitvoering van het project. In alfabetische volgorde willen we hierbij bedanken voor hun positieve bijdrage: Jaap van Baarsen (Faunafonds), Nelleke Blok (pluimveehoudster), Frans van Bommel (Faunafonds), Wytze Brandsma (Provincie Utrecht), Hilko Dammer (Koltec), Françoise Divanach (ministerie E, L&I), Albert Groothedde (pluimveehouder), Marijke de Jong (Dierenbescherming), Dick Jonkers (adviesburo Greendes), Sjoerd Kok (pluimveehouder), Dick de Koning (pluimveehouder), Femmie Kraaijveld-Smit (Dierenbescherming), Hilly Speelman (pluimveehouder), Cees Sibbenga (pluimveehouder), Ron en Gracia Verdell (pluimveehouders), Wim de Vries (pluimveehouder) en Henny van Woudenberg (pluimveehoudster). Het onderzoek werd gefinancierd door het ministerie van Economische zaken, Landbouw en Innovatie (Domein Agroketen en Visserij, Hoofdthema: BO-12.10 Biologische landbouw) en door de provincie Utrecht.

Inhoud

Voorwoord	3
Inhoud	5
Samenvatting	7
Summary	8
1 Inleiding	11
2 Proefopzet	15
3 Resultaten	17
3.1 Resultaten bedrijf de Vries – elektrische methode	18
3.2 Resultaten bedrijf Groothedde - elektrische methode	18
3.3 Resultaten bedrijf Sijbenga - chemische methode	19
3.4 Resultaten bedrijf van Woudenberg – elektrische en chemische methode	20
3.5 Resultaten bedrijf de Koning – chemische methode	20
3.6 Samenvatting van de resultaten	21
4 Discussie	23
5 Aanbevelingen	27
Literatuur	29
Bijlage 1: Overzicht afweermethoden	31

Samenvatting

Van de Nederlandse legpluimveebedrijven met een uitloop heeft 41% uitval door roofdieren: 13% door vossen, 15% roofvogels en 13% beide. Pluimveehouders kunnen hun kippen tegen vossen beschermen middels een omheining met schrikdraad en door te voorkomen dat 's nachts kippen buiten blijven. Roofvogels echter, zijn niet middels een omheining buiten te sluiten en ze zijn jaarrond dagactief. Lokaal kan de uitval door roofvogels oplopen tot honderden dieren per jaar. Het merendeel van de in de literatuur beschreven afweermethoden is om uiteenlopende redenen ongeschikt. Na overleg met diverse deskundigen en belanghebbenden is besloten de volgende twee methoden uit te testen: (1) het inspuiten van karkassen met een misselijkmakende stof en (2) het onder stroom zetten van karkassen. De methode met de misselijkmakende stof is gebaseerd op het principe 'conditioned taste aversion'. Prooidieren worden behandeld met een misselijkmakende stof (lithiumchloride), waardoor de roofvogel deze prooidieren gaat associëren met dit negatieve effect en er in de toekomst van af blijft. De karkassen die onder stroom staan, hebben als doel dat roofvogels bij aanraken ervan een schok krijgen en er in de toekomst van af blijven. Beide methoden werken alleen als roofvogels niet alleen van de karkassen af blijven, maar ook van levende kippen. De methoden zijn gericht op het bewerkstelligen van 'coëxistentie' tussen pluimveehouders en roofvogels. In de ideale situatie doden de lokale roofvogels geen kippen meer op de pluimveebedrijven, voeren hier hun jongen niet mee en verjagen ze bovendien soortgenoten die potentieel nog wel kippen zouden kunnen doden.

Het onderzoek is gedaan op vijf pluimveebedrijven. De elektrische methode ging bij twee bedrijven niet gepaard met een wijziging in het aantal door roofvogels gedode kippen en bij één bedrijf ging het gepaard met een toename van de predatie door roofvogels. De roofvogels bleven eten van de kadavers die onder stroom stonden. De methode met de misselijk makende stof ging bij één bedrijf gepaard met een toename van de predatie door roofvogels en bij twee bedrijven met een afname van de predatie. Er is op basis van het geobserveerde gedrag, de consumptie van het kadavervlees en de uitval van kippen als gevolg van doding door roofvogels geen aanleiding om aan te nemen dat het toepassen van elektriciteit op een kadaver leidt tot een leereffect bij buizerds of haviken. De methode met de misselijk makende stof daarentegen lijkt wel van waarde omdat bij twee van de drie betrokken bedrijven de doding van kippen in de uitloop in de testfase minder bleek dan voor de behandelfase. Bovendien waren in een vorige proef al vergelijkbare bevindingen gedaan bij een pluimveebedrijf. Een grotere steekproef is nodig om de methode te toetsen, met name in het geval dat het predatieprobleem nog maar jong is.

Andere redenen waardoor het nog niet mogelijk is om de methode met een misselijk makende stof toe te passen in de praktijk, zijn dat 1) lithiumchloride niet voor gebruik tegen roofdieren is geregistreerd en dus niet als zodanig mag worden toegepast en dat 2) het niet toegestaan is om kippen tijdelijk binnen te houden, wat wel noodzakelijk is bij een dergelijke behandeling. Mocht een dergelijke methode wel toepasbaar worden in de praktijk, dan mag dit naar onze mening alleen gebeuren door personen die hiertoe bevoegd zijn. Dit om te voorkomen dat er op ondeskundige wijze omgesprongen wordt met het aanbod van misselijkmakende kadavers aan beschermde roofvogels. Gezien de soms complexe situaties zal maatwerk steeds vereist zijn.

Summary

Among the Dutch farms with free range laying hens, 41% has mortality caused by predator animals: 13% foxes, 15% birds of prey and 13% both. Poultry farmers can protect their animals against foxes with an electric fence and by preventing that chickens stay outside overnight. However, birds of prey cannot be excluded from the free range area with an electric fence and they are day active year round. Locally, the mortality among free range chickens can reach several hundreds of animals per farm per year. Most of the published methods against birds (of prey) cannot be applied because of several reasons. After discussion with several experts and stakeholders, it was decided to test the next two methods: (1) inject carcasses with a sick making substance and (2) put carcasses under electric power. The method with the sick making substance is based on the principle of 'conditioned taste aversion'. Prey animals are treated with a substance, in our case lithium chloride, because of which the bird of prey will associate these preys with being sick and stays away from these prey animals in the future. The aim with the 'electric' carcasses is that birds of prey receive a shock when touching the prey. Both methods only work if the birds of prey stay away not only from the experimental carcasses, but also from live chickens. Both methods are meant to realise a kind of 'coexistence' between birds of prey and poultry farms. In the ideal situation local birds of prey don't kill chickens anymore, they don't learn their young to eat chickens and they chase away other animals of the same species that potentially would want to kill chickens.

The study was done on five poultry farms in the Netherlands. The electric method on two farms was not associated with a change in the number of chickens killed by birds of prey and on one farm it was associated with an increase in the number of chickens killed by birds of prey. Birds of prey kept on eating from 'electric' carcasses. The method with the sick making substance on one farm was associated with an increase of predation and on two farms with a decrease of predation. Based on the observed behaviour, the consumption of the experimental carcasses and the mortality among chickens caused by birds of prey, there is no reason to think that electricity can cause a learning effect in buzzards and hawks. However, the method with the sick making substance seems to have sense, because on two out of three farms the killing of chickens in the free range area decreased after the treatment. Moreover, in previous study similar results were found on another free range poultry farm. However, a larger experiment is necessary to test the method, which is especially hopeful in case of the problem has just started.

Other reasons because of which it is not possible yet to apply the method with the sick making substance in practice, are that 1) lithium chloride nor other substances are registered for use against predators and may not be used as such and that 2) it is not allowed to keep free range chickens temporarily inside the stable, which is necessary during such treatments.

If such a method might become available for the practice, then we think it should be used only by persons that are allowed to do so. This in order to prevent misuse of these kinds of substance against the protected birds of prey and because at every farm a 'tailor made' plan will be necessary.

1 Inleiding

Probleemstelling

In Nederland zijn enkele honderden professionele pluimveebedrijven met een uitloop. De laatste jaren is er steeds meer aandacht gekomen van deze bedrijven voor het aantrekkelijk inrichten van de uitlopen voor hun kippen. De kippen gaan hierdoor steeds beter naar buiten (project 'Uitloop Gezond en Groen', 2006-2008). Van de pluimveebedrijven met een uitloop heeft 41% uitval door roofdieren (Bestman en Wagenaar, 2009): 13% vossen, 15% roofvogels en 13% beide. Pluimveehouders kunnen hun kippen tegen vossen beschermen middels een omheining met schrikdraad en door 's nachts geen kippen buiten te laten.

Het beschermen van bedrijfsmatig gehouden pluimvee tegen roofvogels is daarentegen een stuk lastiger: deze zijn niet middels een omheining buiten te sluiten en ze zijn jaarrond dagactief. Lokaal kan de uitval door roofvogels oplopen tot honderden dieren per jaar (mondelijke informatie van diverse pluimveehouders). De verklaring van de snel opgetreden systematische predatiedruk ligt niet direct in een graduele stijging van de populatieaantallen op regionaal niveau (SOVON-cijfers voor buizerds sinds midden jaren 80), maar eerder in feit dat lokaal buizerds en haviken zich 'specialiseren' in het doden en eten van kippen. Naar verwachting wordt het probleem van uitval van kippen door predatie in de toekomst groter door een toename van het aantal uitloopbedrijven en het aantrekkelijker maken van kippenuitlopen, waardoor per bedrijf meer kippen intensiever gebruik zullen maken van de uitloop. Het is daarmee zaak om de oorzaak van de vicieuze cirkel voor de pluimveehouder weg te nemen.

De redenen waarom pluimveehouders deze uitval willen verminderen, zijn:

- Pluimveehouders vinden het vervelend dat hun dieren dood gaan.
- Elke dode kip had ongeveer 20 euro moeten opbrengen. Er zijn dus kosten mee gemoeid.
- Kippen gaan minder ver de uitloop in of kunnen zelfs van schrik op één hoop vliegen waardoor dieren kunnen sterven.
- Als het probleem niet direct voorkomen wordt, is de kans groot dat het probleem slecht beheersbaar wordt.
- Eigenaren van aangrenzende percelen vinden het vervelend dat op hun grond kippenkadavers terecht komen, hetgeen gebeurt na versleping van de kadavers.

Mogelijke oplossingen

Er zijn verschillende manieren beschreven om vogels te weren (voor een uitgebreide review, zie Bishop ea, 2003). Deze en andere manieren (zie bijlage 1) zijn besproken op een overleg waarbij vertegenwoordigers aanwezig waren uit de biologische pluimveesector, van het Faunafonds, toenmalig ministerie van LNV (cluster Dierenwelzijn), Dierenbescherming, adviesbureau Greendesk (aanbevolen door de Roofvogelwerkgroep), adviesbureau CABWIM Consultancy en Louis Bolk Instituut. Echter, het merendeel van de beschreven afweermethoden is ongeschikt omdat de roofvogels in kwestie eraan wennen en zich niets meer van de afschrikmiddelen aantrekken (geldt voor diverse soorten vogelverschrikkers), de methoden minder haalbaar lijken voor toepassing op

een pluimveebedrijf (bijv. het overspannen van de uitloop met netten of draden) of ongewenst omdat ze niet passen bij een duurzame, diervriendelijke vorm van veehouderij (bijv. vangen en verplaatsen of doden van de roofvogel in kwestie). In dit overleg is geconcludeerd dat de twee meest voor de hand liggende methoden zijn: (1) het onder stroom zetten van karkassen en (2) het inspuiten van karkassen met een misselijkmakende stof. De overwegingen zijn als volgt. De oorzaak voor het herhaaldelijk doden en opeten van kippen door de roofvogel, ligt in de lokaal aanwezige balans tussen de aantrekkelijke beloning die een roofvogel krijgt bij het opeten van een kip en de risico's die de roofvogel loopt. Die risico's betreffen de kans op een reële negatieve ervaring, schrik of misselijkheid. Zijn deze risico's klein, dan wordt de drempel voor de selectie van kip als voedsel lager. Het opeten van de kip is dan de beloning en de kans wordt groter dat de roofvogel later opnieuw een kip als voedsel selecteert. De positieve ervaring met het opeten van de kip speelt dus een belangrijke rol in de ontwikkeling van de problematiek. Het is voor de oplossing dan ook zaak om na te gaan of de ervaring met het doden en/of opeten van een kip negatief gemaakt kan worden. In dit onderzoek wordt gekeken of dit kan middels misselijk worden na het eten van de kip of middels een elektrische schok bij aanraking van de kip. Als dit lukt, dan is de verwachting dat de roofvogels de kippen met misselijkheid of pijnlijke schokken associëren, resulterend in een vermindering van het aantal door roofvogels gedode kippen.

Doelstelling

De doelstelling van dit project is om te onderzoeken of roofvogels effectief geweerd kunnen worden uit kippenuitlopen met de hierna te beschrijven methoden, resulterend in verminderde uitval door predatie. De methoden zijn gericht op het bewerkstelligen van 'coëxistentie' tussen pluimveehouders en roofvogels. In de ideale situatie doden de lokale roofvogels geen kippen meer op de pluimveebedrijven, voeren hier hun jongen niet mee en verjagen ze bovendien soortgenoten die potentieel nog wel kippen zouden kunnen doden. Ze zijn immers territoriaal.

Hypothesen

- Het eten van kippen door roofvogels neemt af gedurende de periode, waarin de behandeling wordt toegepast.
- Het aantal door roofvogels gedode kippen, is lager in een periode na een behandeling dan ervoor.

Toelichting 'chemische methode' oftewel 'misselijkmakende stof'

Deze methode is gebaseerd op het principe 'conditioned taste aversion': prooidieren worden behandeld met een misselijkmakende stof (lithiumchloride), waardoor het roofdier deze prooidieren gaat associëren met dit negatieve effect en er in de toekomst van af blijft. Deze strategie is onderzocht bij meerdere diersoorten, inclusief diverse roofvogelsoorten (Bogliani en Bellinato, 1998; Brett ea, 1976). In een aantal gevallen is met een soort zout als misselijkmakende stof gewerkt. Een dergelijke oplossing in water is kleurloos en ten opzichte van andere onderzochte middelen lijkt dit een relatief veilig, makkelijk toepasbaar, snel werkend en goedkoop middel. Indien toepassing van deze methode het gewenste effect heeft, moet het middel echter voor de hier beschreven toepassing in Europa en Nederland geregistreerd worden.

Toelichting methode ‘elektrische schok’

Het gebruik van een karkas dat onder stroom staat, is een idee van CABWIM consultancy en niet eerder gedaan. Het principe waarbij stroomstoten gebruikt worden om ongewenst gedrag af te leren, is wel uitgebreid onderzocht en heeft inmiddels diverse toepassingen. Voorbeelden hiervan zijn ‘shock-halsbanden’ voor honden (http://en.wikipedia.org/wiki/Shock_collar), elektrische hekwerken om dieren binnen te houden of juist buiten te sluiten en voorzieningen om duiven, spreeuwen of meeuwen weg te houden (<http://www.dierplaag.nl/bestrijding/vogels/spreeuwen/>). Ten behoeve van dit project is door Koltec BV te Breda een apparaat beschikbaar gesteld, waarmee het onder stroom zetten van een kippenkarkas afgeregeld kan worden.

Vergunningen en ontheffingen

De basisopzet van het onderzoek per pluimveebedrijf bestond uit 3 fasen (zie hoofdstuk 2), waaronder een fase waarbij de kippen 3 weken binnen gehouden moesten worden. Dit binnenhouden vereiste toestemming van het ministerie van LNV (later E, L & I), IKB en KAT¹. Een stof die gebruikt wordt met het doel dieren te weren, is wettelijk gezien een biocide en behoeft toelating van het College voor de Toelating van Gewasbeschermingsmiddelen en Biociden. In een onderzoeksfase kan ontheffing aangevraagd worden. Voor het gebruik van lithiumchloride was daarom een proefontheffing van het College nodig. Voor het verontrusten van roofvogels was een ontheffing nodig in het kader van artikel 75 van de Flora- en faunawet. De proeven bleken niet te vallen onder de Wet op de Dierproeven.

¹ Verein für Kontrollierte Alternative Tierhaltungsformen. Deze organisatie gaat over de regelgeving van naar Duitsland geëxporteerde eieren. De eieren van vier van de deelnemende pluimveebedrijven gingen deels naar Duitsland.

2 Proefopzet

De proeven zijn gedaan op vijf pluimveebedrijven met uitval door roofvogels. Op twee bedrijven is gewerkt met alleen de misselijkmakende stof lithiumchloride, op één bedrijf eerst met de elektrische methode en vervolgens met lithiumchloride en op twee bedrijven alleen met de 'elektrische methode'. De proefopzet ziet er als volgt uit.

Voorfase / Controlemeting 3 weken	<ul style="list-style-type: none">• De pluimveehouder registreert de uitval door roofvogels. Dit doet hij/zij door dagelijks de uitloop te inspecteren op dode kippen en aan de hand van sporen op/bij dode kippen vast te stellen wat de doodsoorzaak was. Afgebeten veren wijzen op predatie door een zoogdier. Uitgetrokken veren en evt. vogelfecaliën wijzen op predatie door een roofvogel.• De pluimveehouder registreert de aanwezigheid van roofvogels.
---	---

Behandelfase 3 weken	De kippen worden binnen gehouden behandelingen:	
	<i>Misselijk makende stof</i>	<i>Elektrische schok</i>
	1 tot 3 karkassen ² van kippen worden dagelijks in de uitloop gelegd. De buikholtte, de borst- en pootspieren zijn ingespoten met misselijk makende stof ³ . Na eten hiervan worden de roofvogels misselijk.	In de uitloop wordt dagelijks een karkas neergelegd waarop schrikdraadspanning staat. Het is de bedoeling dat de roofvogels een schok krijgen als ze ervan willen eten.
	<ul style="list-style-type: none">• Een continu werkende, verdekt opgestelde camera, die een opname start op basis van bewegingsdetectie, legt vast welke dieren van de karkassen eten.• De karkassen worden 's morgens gewogen en neergelegd en aan het einde van de dag weggehaald en opnieuw gewogen⁴.• Niet aangetaste kadavers zijn de controle voor gewichtsveranderingen veroorzaakt door 'natuurlijke processen' zoals uitdroging, regen of dauw.• Is meer dan een kwart van een kadaver opgegeten, dan wordt het kadaver door een nieuw behandeld kadaver vervangen.	

Effectfase 3 maanden	<ul style="list-style-type: none">• De kippen krijgen weer toegang tot de volledige uitloop.• De observaties zijn dezelfde als die in de voorfase.
--------------------------------	---

² De karkassen zijn kippen, afkomstig van het pluimveebedrijf en een 'natuurlijke dood' gestorven (bijv. verstikking nadat de dieren door schrik op elkaar gekropen zijn) of voor de proef gedood.

³ De kippenkadavers worden de 1^e week elk voorzien van 2 ml van een waterige oplossing met daarin 5% LiCl, de 2^e en 3^e week 2 ml van een 10%-oplossing.

⁴ Het verschil in gewicht over de dag gemeten, is een maat voor de consumptie door de roofvogels.

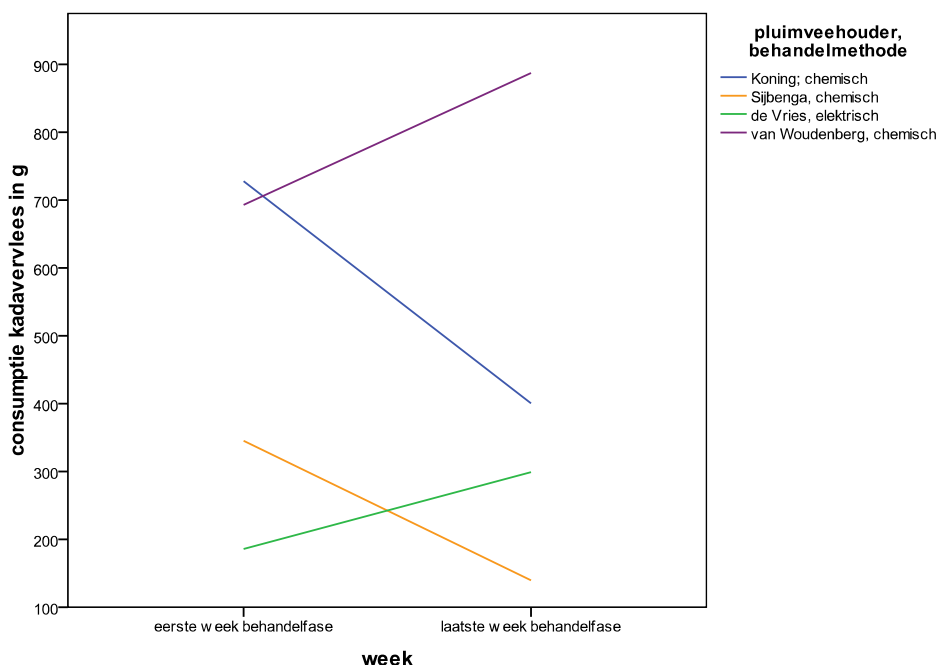
3 Resultaten

Vanwege het verkrijgen van de diverse vergunningen zijn de proeven laat in het jaar opgestart. In onderstaande tabel staat wanneer op welk bedrijf welke methode is uitgetest.

Tabel 3-1: Overzicht van de bedrijven en de proeven

	Voorfase	Behandeling	Effectfase	Bijzonderheden
De Vries 18.000 hennen	1 okt – 7 nov	Elektriciteit	10 dec – 25 jan	Geen
Groothedde 37.000 hennen	24 aug – 7 nov	Elektriciteit	Geen	Omdat de kippen naar de slacht moesten, zijn er geen metingen gedaan in effectfase.
Sijbenga 4.250 hennen	14 okt -11 nov	LiCl	15 jan – 24 mrt	Geen
Van Woudenberg 11.000 hennen	19 nov -12 dec	Eerst elektriciteit, daarna LiCl	19 jan – 9 mrt	Geen
De Koning 18.000 hennen	27 juni – 17 juli	LiCl	10 -31 aug	Geen

Figuur 3-1 geeft een overzicht van de gemiddelde consumptie van het kadavervlees gedurende de behandel fase voor de bedrijven die hier gegevens over verzameld hadden.



Figuur 3-1: Gemiddeld dagelijks geconsumeerd gewicht van kadavervlees in de eerste en laatste week van de behandel fase voor de verschillende deelnemende pluimveehouders.

3.1 Resultaten bedrijf de Vries – elektrische methode

Op bedrijf de Vries worden 18.000 biologische leghennen gehouden. De uitloop van ruim 7 hectare bestaat vooral uit grasland. Aan één zijde grenst het grasland aan een bosje met diverse soorten bomen van 20-30 meter hoog. Het bedrijf had regelmatig last van uitval door roofvogels en tijdens de vorige ronde waren er van de 18.000 dieren 600 'kwijt' geraakt. Deze 600 waren het verschil tussen het aantal opgezette dieren aan het begin van de ronde en wat er aan het eind van de ronde naar de slachterij is afgevoerd, minus de dieren die de Vries dood gevonden heeft in de stal of uitloop en die als kadaver zijn afgevoerd. De Vries heeft nauwelijks last van vossen. Tijdens de voorfase werden in 28 dagen 35 dode kippen in de uitloop gevonden: 1.25 kip per dag. Deze waren allemaal gedood door een roofvogel. Tijdens de behandelfase, die 23 dagen duurde (dagen dat er geen kadaver lag, zijn niet meegerekend), werd er op 10 dagen door roofvogels gemiddeld 123 gram (minimaal 8 en maximaal 395 gram) van het kadaver gegeten (zie ook Figuur 3-1). Uit de cameraopnames is af te leiden dat er minimaal 5 verschillende buizerds bij het kadaver geweest zijn⁵. Duidelijk was te zien wanneer een roofvogel een schok kreeg en roofvogels vertoonden in eerste instantie ambivalent gedrag ofwel een combinatie van afkeren en benaderen van het karkas. Op dagen later in de behandelfase was er geen sprake meer van ambivalent gedrag. De neiging om het karkas als voedsel te selecteren, was zeker niet verminderd. Bovendien was te zien dat roofvogels met beide poten op het karkas gingen staan. Ze kregen zo geen schok bij gebrek aan aarding van de stroomkringloop. Het aanbod van het karkas was dan ook niet éénzijdig gerelateerd aan een negatieve ervaring, wat het eventuele afleren bemoeilijkte. Er zijn toen verschillende alternatieve benaderingen uitgetoend om de aarding te realiseren (ijzerdraad en daarna een metalen rekje in verbinding met de aarde), maar het bleek praktisch moeilijk om een schok te kunnen geven. De consumptie werd ook toen niet verhinderd. Tijdens de effectfase, die 25 dagen duurde (exclusief de 23 dagen waarop de hennen wegens winterse weersomstandigheden binnen gehouden werden), werden 33 dode kippen in de uitloop gevonden: 1.32 kippen per dag. Deze waren allemaal gedood door een roofvogel.

Conclusies:

1. De observaties tijdens de behandelingsfase duiden niet op een beperking van de benadering van een kadaver onder invloed van de kans op een elektrische schok.
2. Tijdens de behandelfase aten roofvogels regelmatig en in toenemende mate kadavervlees.
3. Het aantal door roofvogels gedode kippen is in de testfase niet gewijzigd ten opzichte van het aantal in de voorfase.

3.2 Resultaten bedrijf Groothedde - elektrische methode

Op bedrijf Groothedde worden 37.000 vrije uitloophennen gehouden. De uitloop van bijna 15 hectare bestaat uit grasland. Achterin staan een paar grote, oude bomen. Al vanaf het begin is er uitval door

⁵ Er was een filmpje met 3 bruine buizerds tegelijk, op verschillende filmpjes stond minimaal één bruine buizerd met een witte kop en er is minimaal één grotendeels witte buizerd gefilmd.

toedoen van roofvogels. Deze uitval neemt toe en bedraagt nu jaarlijks ca 350 kippen. De heer Groothedde heeft onder andere gezien dat vitale kippen gedood werden en dat een buizerd tot op twee meter van de stal kwam. De kippen mogen vanaf 11 uur 's morgens naar buiten en het is waargenomen dat vlak voor die tijd er één of meer buizerds over de uitloop vliegen. Tijdens de voorfase werden in 76 dagen 67 kippen dood in de uitloop gevonden: 0.88 kip per dag. Tijdens de behandelfase, die 29 dagen duurde, heeft de pluimveehouder geobserveerd dat in het begin nog wel van het kadaver gegeten, maar daarna niet meer. Kwantitatieve gegevens ontbreken echter. Op de filmpjes werden minimaal twee verschillende buizerds en één havik gezien. Het was lastig om goed spanning op het kadaver te krijgen zonder dat er een lekstroom ontstond. De camera functioneerde slecht en moest vervangen worden door een nieuw exemplaar. Aan het einde van de behandelfase kreeg de pluimveehouder van zijn afnemer te horen dat de kippen geslacht zouden gaan worden. Direct na de behandeling kon daarom niet meer gekeken worden naar het effect. Pas anderhalve maand na het aflopen van de behandeling liepen er weer (nieuwe) kippen in de uitloop. Deze werden 'als vanouds' gedood door buizerds en vervolgens opgegeten zowel buizerds als kraaien.

Conclusies:

1. De consumptie door roofvogels daalde tijdens de behandelfase.
2. Er is geen vermindering gebleken in de doding van kippen in de uitloop anderhalve maand na de behandelfase ten opzichte van de voorfase.

3.3 Resultaten bedrijf Sijbenga - chemische methode

Op bedrijf Sijbenga worden 4250 biologische leghennen gehouden. De uitloop van een kleine twee hectare bestaat deels uit grasland en op het andere deel zijn veel bomen en struiken aangeplant. Aan twee zijden van de uitloop bevinden zich respectievelijk een houtwal en een stukje bos met oudere bomen. Bijna dagelijks werd een door roofvogels gedode kip in de uitloop gevonden. Er werden soms wel vijf buizerds tegelijk gezien boven de uitloop. De heer Sijbenga heeft vogelverschrikkers geplaatst en draden gespannen in het achterste gedeelte van de uitloop. Deze afweermiddelen hebben overigens hooguit een paar weken geholpen. Tijdens de voorfase werden in 29 dagen 13 door roofvogels gedode kippen gevonden: 0.45 kippen per dag. Tijdens de behandelfase met lithiumchloride, die 38 dagen duurde (dagen dat er geen kadavers lagen en de bedrijfskippen binnen zaten, zijn niet meegeteld), werd steeds minder van het kadaver gegeten (zie Figuur 3-1). Op de filmpjes werden alleen buizerds gezien, minimaal één. Tijdens de effectfase, die 69 dagen duurde, werden 4 door roofvogels gedode kippen gevonden: 0.06 kip per dag.

Conclusies:

1. De consumptie van de kadavers tijdens de behandelfase daalde.
2. Roofvogelpredatie van kippen in de vrije uitloop is op dit bedrijf afgenomen van 0.45 naar 0.06, dus met 87%.

3.4 Resultaten bedrijf van Woudenberg – elektrische en chemische methode

Op bedrijf van Woudenberg worden 11000 biologische leghennen gehouden. De uitloop van ruim 4 hectare bestaat grotendeels uit grasland, maar is op natuurlijke wijze opgedeeld in kleinere stukken: er is een sloot met knotwilgen en rond ongeveer de helft van de uitloop staan grote bomen. Bij een deel daarvan is ook ondergroei aanwezig in de vorm van braamstruiken. In de vorige ronde zijn er door toedoen van roofdieren 700-800 dieren kwijt geraakt. Dat wil zeggen: toen de hennen naar de slachterij gingen, bleken er 700-800 minder dieren dan het aantal dat in het begin was geplaatst. Hier is de normale uitval van kippen al van afgetrokken. In de directe omgeving van het bedrijf zijn meer bedrijven met uitloopkippen, je kunt de stal van de burens zien liggen. Er is regelmatig uitval door vossen, de kippen worden dan onthoofd terug gevonden in de uitloop. Dit zijn echter kippen die 's avonds niet uit zichzelf teruggekeerd zijn naar de stal en die 's nachts gedood zijn. Overdag is er uitval door toedoen van roofvogels. Er worden zowel buizerds als haviken gezien in en rond de uitloop. Tijdens de voorfase, die 24 dagen duurde, werden 5 door roofvogels gedode kippen gevonden, 9 door vossen gedode kippen gevonden en 4 slachtoffers van een niet meer te herkennen dader. Als je alleen kijkt naar het aantal dode kippen door toedoen van roofvogels, dan zijn dat minimaal 0.21 kippen per dag. De situatie op dit bedrijf met meerdere daders was duidelijk gecompliceerd. De behandelfase begon op 13 december met de elektrische methode. Er werd dagelijks van het karkas gegeten, gemiddeld 420 gram per dag. De cameraopnames toonden dat de roofvogels niet altijd reageerden op de spanning die op het kadaver stond. De spanning is herhaaldelijk gemeten en bedroeg meer dan 2000 Volt. Geconcludeerd werd dat de elektrische methode geen effect had en na een week is toen overgegaan op de methode met lithiumchloride. De periode waarin met lithiumchloride behandeld werd, duurde 20 dagen en in die tijd werd er dagelijks gemiddeld 713 gram kadavervlees gegeten (zie Figuur 3-1).

Op de filmpjes is te zien dat, op één keer na, er (totaal minimaal 2) haviken en (totaal minimaal 3) buizerds van het kadaver aten. De ene uitzondering was een kat. In de effectfase werd op 32 dagen gegevens bijgehouden en werden 44 door roofvogels gedode kippen gevonden, 5 door vossen gedode kippen en 23 dode dieren van onbekende dader. Beperkend tot het aantal dode kippen door toedoen van roofvogels, dan zijn dat minimaal 1.38 kippen per dag.

Conclusies:

1. De consumptie van het behandelde vlees nam in de behandelfase toe.
2. Het aantal kippen in de uitloop dat door roofvogels is gedood, is in de testfase 557 % hoger dan in de voorfase.

3.5 Resultaten bedrijf de Koning – chemische methode

Op bedrijf de Koning worden 18.000 biologische leghennen gehouden. De uitloop is ruim 7 hectare. Al meer dan een jaar worden er vrijwel dagelijks dode kippen in de uitloop gevonden. Vossen worden op dit bedrijf nauwelijks gezien. Het grootste deel van de uitloop is omheind met een hekwerk met schrikdraad bovenlangs. De uitloop bevat relatief veel beschutting in de vorm van wilgen en 'overjarige' maïs. Rondom de hele uitloop staan hoge bomen. Aan één kant grenst de uitloop aan de

uitloop van een ander pluimveebedrijf. In de voorfase, die 21 dagen duurde, werden 15 door roofvogels gedode kippen gevonden: 0.71 kip per dag. Tijdens de behandeling met lithiumchloride, die 23 dagen duurde, zijn na elkaar 10 kadavers neergelegd. Van 21 dagen weten we hoeveel er van het kadaver gegeten is, namelijk dagelijks gemiddeld 569 gram (minimaal 374 en maximaal 1251 gram; zie Figuur 3-1). Overigens zijn de kippen van het naastgelegen bedrijf ook binnen gehouden tijdens de behandelfase. Uit de filmpjes blijkt dat er één keer een kat bij een karkas is geweest. Verder zijn alleen roofvogels geregistreerd: één bezoek van vermoedelijk een havik en verder buizerds. In de effectfase, die 22 dagen duurde, werden in de uitloop 10 door roofvogels gedode kippen gevonden: 0.45 kip per dag. Dat is minder dan in de periode voorafgaand aan de behandeling. Eind oktober, twee en een halve maand na de behandelperiode, is de uitval door toedoen van roofvogels nog steeds iets minder dan voor de behandelperiode (de Koning, mondelinge informatie).

Conclusies:

1. De consumptie van het behandelde vlees nam in de behandelfase af.
2. Het aantal door roofvogels in de uitloop gedode kippen is in de testfase 37% minder dan in de voorfase.

3.6 Samenvatting van de resultaten

In onderstaande tabel staan de resultaten van alle vijf de bedrijven.

Tabel 3-2: Resultaten van alle vijf de bedrijven

Bedrijf	Voorfase # dagen	Voorfase # dode kippen/dag	Behandeling	Effectfase # dagen	Effectfase # dode kippen/dag	Opmerking / conclusie
De Vries	28	1.25	Elektriciteit	25	1.32	Predatie door roofvogels toegenomen.
Groothedde	76	0.88	Elektriciteit	nvt	Nvt	Proef niet kunnen afronden. Bij nieuwe koppel predatie weer als vanouds
Sijbenga	29	0.45	Chemisch	69	0.06	Predatie door roofvogels afgenomen
Van Woudenberg	24	0.21	Eerst elektrisch, daarna chemisch	32	1.38	Complexe situatie. Predatie toegenomen.
De Koning	21	0.71	Chemisch	22	0.45	Predatie door roofvogels afgenomen.

Conclusies

De elektrische methode ging bij twee bedrijven (Groothedde en van Woudenberg) niet gepaard met een wijziging in het aantal door roofvogels gedode kippen en bij één bedrijf (de Vries) ging het gepaard met een toename van de predatie door roofvogels. De roofvogels bleven eten van de kadavers die onder stroom stonden. De chemische methode ging bij één bedrijf (van Woudenberg) gepaard met een toename van de predatie door roofvogels en bij twee bedrijven met een afname van de predatie (de Koning en Sibbenga).

4 *Discussie*

Er is op basis van het geobserveerde gedrag, de consumptie van het kadavervlees en de uitval van kippen als gevolg van doding door roofvogels geen aanleiding om aan te nemen dat het toepassen van elektriciteit op een kadaver leidt tot een leereffect bij buizerds of haviken. Deze methode leidde niet tot een verminderde neiging om kippen te benaderen. Daarmee lijkt het onder stroom zetten van een kadaver niet een geschikte methode om de doding van vrije-uitloopkippen door roofvogels te verminderen. Bij zoogdieren (paarden, schapen, koeien, honden) zijn er bij toepassing van een schok wel leereffecten en verminderde neiging om de stimuluscontext te benaderen. Blijkbaar geldt voor roofvogels (in dit geval buizerds en haviken) niet dat er een verband gemaakt kan worden tussen de elektrische schok en de benadering van een kippenkadaver. In de gedragsbiologie wordt dit geduid als 'constraints in learning', waarmee bedoeld wordt dat de neurale organisatie van de ene diersoort niet vergelijkbaar hoeft te zijn met die van een andere diersoort. Hierdoor zijn er verschillen tussen dieren in leerpotenties en vermogens om bijvoorbeeld pijn te kunnen koppelen aan specifieke voedselsituaties. Het doel van de te vormen associatie was dat er generalisatie zou plaatsvinden en dat roofvogels vervolgens ook levende kippen met rust zouden laten. Nu we weten dat roofvogels die associatie niet (kunnen) maken, lijkt het weinig zinvol om ten behoeve oplossingen voor doding van vee door roofvogels te werken met elektrische schokken. Dat neemt niet weg dat de methode wel van toepassing kan zijn ten behoeve van de preventie van doding van pluimvee door zoogdieren, zoals vossen.

De chemische methode, waarin gebruik werd gemaakt van lithiumchloride, lijkt wel van waarde omdat bij twee van de drie betrokken bedrijven de doding van kippen in de uitloop in de testfase minder bleek dan voor de behandelfase. Bovendien waren al eerder vergelijkbare bevindingen door CABWIM gedaan bij een Drents pluimveebedrijf (van Liere, 2009). Het lijkt erop dat roofvogels wel in staat zijn om een associatie te maken tussen de misselijkheid (als gevolg van de opgenomen stof) en kadavers en om deze negatieve ervaring te generaliseren naar levende kippen als voedsel. Het effect was ook langdurig, niet alleen bij de twee betreffende bedrijven in deze studie, maar ook bij het bedrijf waar CABWIM eerder onderzoek deed.

Het blijkt echter een te beperkte steekproef, zeker omdat toepassing van de misselijkmakende stof bij het derde bedrijf (van Woudenberg) in dit onderzoek niet samenging met een vermindering van de kadaverconsumptie en het aantal kippenlachtoffers. Dit bedrijf verschilde van de andere twee omdat

- 1) het probleem van roofvogelpredatie zich al langdurig voordeed, wat impliceert dat er een veel grotere afhankelijkheid van kippenpredatie en een sterkere bekrachtiging van de selectie van kippen als voedsel ontstaan is, en
- 2) het relatief veel roofvogels betrof. Het aanbod van behandelde kadavers is dan ten opzichte van het aantal roofvogels gering en daarmee ook de kans dat een roofvogel voldoende kadavervlees eet om misselijk te worden. Daarmee is het te verwachten (leer)effect geringer dan bij de twee andere bedrijven.

De methode lijkt daarmee op de uitgevoerde wijze, op één bedrijf (nl van Woudenberg) met relatief weinig behandelde karkassen, niet effectief in geval van een complexe, zich al langer voordoende probleemsituatie van roofvogels die kippen doden. Bovendien hebben de sneeuwrijke winterse omstandigheden ten tijde van de proef bij dat bedrijf mogelijk tot voedselschaarste bij de roofvogels geleid, waardoor de consumptie van behandelde kadavers hoger kon uitvallen dan verwacht en de predatieneiging sowieso verhoogd was, ook ten koste van kippen in de vrije uitloop tijdens de testfase.

De kleine steekproef maakt het niet mogelijk om het effect van genoemde complicerende factoren te verifiëren, maar vooralsnog is er op basis van deze 'pilot' reden om aan te nemen dat toepassing van de misselijkmakende stof voor een deel van de pluimveehouders effectief kan zijn, met name in het geval dat het predatieprobleem nog maar jong is. Een grotere steekproef is nodig om deze aanname te toetsen.

Daarnaast speelt dat de methode met een misselijk makende stof vooralsnog niet direct toepasbaar is voor de praktijk omdat:

- Het door ons gebruikte lithiumchloride niet voor gebruik tegen roofdieren is geregistreerd en dus nog niet als zodanig in de praktijk mag worden toegepast. Met een onderzoeksvergunning kon het ter gelegenheid van onze proef wel gebruikt worden.
- Voor het effectief bewerkstelligen van een leereffect bij roofvogels, moet een periode ingelast worden waarin kippen tijdelijk worden binnen gehouden. Hierin voorzien de regelingen voor de vrije uitloop houderij niet in. Als pluimveehouders moeten wachten tot de tijdelijke leegstand als de oude kippen naar de slachterij zijn en de nieuwe nog niet gearriveerd zijn, gaat er 'kostbare' tijd verloren.

Dit betekent dat de toepassing van de methode niet zozeer principieel als wel door regeltechnische oorzaken bemoeilijkt wordt. Bovendien zijn ten behoeve van de registratie hoge kosten gemoeid die niet terug te verdienen zijn omdat de stof niet markttechnisch te beschermen valt. Van overheidswege zou er dan financiële ondersteuning nodig zijn om registratie te realiseren. Het zal echter naar onze mening noodzakelijk zijn om de toepassing van het middel te limiteren tot personen die hiertoe bevoegd zijn om te voorkomen dat er op ondeskundige wijze omgesprongen wordt met het aanbod van misselijkmakende kadavers aan beschermde roofvogels. Maatwerk zal steeds vereist zijn.

In geval van de complexe situaties lijkt op dit moment alleen het toepassen van een werend net effectief. Zoals in de inleiding genoemd, zijn hier belangrijke technische en financiële bezwaren mee gemoeid, maar die kunnen mogelijk met ondersteuning van de provincie of het Faunafonds tegemoet gekomen worden.

Ongeacht de resultaten van de experimenten, heeft de systematische registratie van het aantal door roofdieren gedode kippen op de deelnemende pluimveebedrijven, de uitval onder leghennen in een kippenuitloop door roofdieren gekwantificeerd. Naar aanleiding van de kenmerken van de gevonden dode kippen, sporen bij deze kippen, zichtwaarnemingen met betrekking tot aanvallen op levende

kippen en beeldmateriaal van de kadavers, was het in veel gevallen duidelijk welk roofdier hiervoor verantwoordelijk was. Vossen blijken vooral 's nachts kippen te doden als die buiten de stal zijn gebleven. Roofvogels doden kippen overdag. Soms zijn er meerdere roofvogels aanwezig bij een bedrijf, meestal buizerds en in een enkel geval haviken.

5 Aanbevelingen

- Pluimveehouders wordt aanbevolen met tellingen en foto's van dode kippen in de uitloop de doodsoorzaak te kwantificeren en te documenteren.
- Het Faunafonds respectievelijk de provincies wordt aanbevolen om de schade die pluimveehouders ondervinden als gevolg van predatie door roofdieren, tegemoet te komen en in ernstige gevallen te bevorderen dat werende netten worden toegepast.
- De rijksoverheid wordt aanbevolen een innovatiefonds in te stellen gericht op toepassing van nieuwe biologische inzichten en moderne technieken ten behoeve van preventie van problemen met in het wild levende dieren en duurzame coëxistentie zonder doding van in het wild levende dieren.

Ten aanzien van vervolgonderzoek wordt het volgende aanbevolen:

- Vervolgonderzoek met een toereikende steekproefgrootte is nodig om de toepassing van lithiumchloride als misselijkmakende stof om predatie van vee door roofdieren en met name roofvogels, te onderzoeken.
- De overheid zou de kosten op zich moeten nemen voor registratie van een misselijkmakende stof als middel om predatie van vee te voorkomen.

Tenslotte zouden belanghebbende organisaties moeten faciliteren dat een pluimveehouder in het kader van preventie van predatie van kippen, de kippen tijdelijk binnen kan houden.

Literatuur

Kippenuitloop Gezond en Groen. Inspiratie en ideeën voor ontwerp en uitvoering (2008). Louis Bolk Instituut, Driebergen.

Bestman, M. en J. Wagenaar (2009). **Biologische leghennen: gezond, gezonder, gezondst. De relatie tussen bedrijfsfactoren en diergezondheid.** Louis Bolk Instituut, Driebergen.

Bishop, J., H. McKay, D. Parrott en J. Allan (2003). **Review of international research literature regarding the effectiveness of auditory bird scaring techniques and potential alternatives.** Central Science Laboratory (CSL; sinds 2009 FERA), Sand Hutton, UK.

Bogliani, G. en Bellinato, F. 1998. **Conditioned aversion as a tool to protect eggs from avian predators in heron colonies.** Colonial Waterbirds 21: 69-72.

Brett, L.P., Hankins, W.G. en Garcia, J. 1976. **Prey-Lithium Aversions. III: Buteo Hawks.** Behav. Biol. 17: 87-98.

Liere, D. W. van (2009). **Uitloop van kippen en toeloop van roofvogels. Een voorstudie naar een nieuwe methode om predatie te voorkomen.** CABWIM consultancy in animal behaviour and management Rapport 2009-4.

Bijlage 1: Overzicht afweermethoden

Zie volgende pagina

Afwiermethoden om predatie van kippen door roofvogels (en andere roofdieren) te verminderen

Monique Bestman (Louis Bolk Instituut) en Diederik van Liere (Cabwim Consultancy)

Driebergen, 6 april 2010

	Bron	Hoe werkt het	Voordelen	Nadelen	Ervaringen en aanbevelingen
Aanpassingen in het landschap	Kenward (1999); Hingstrom en Craven (1994).	Beschutting creëren voor de prooidieren. Zitplaatsen voor roofvogels verwijderen.			
Diverse afschrikmethoden zoals angstkreten van soortgenoten, vogelverschrikkers, neproofvogels, spiegels en knalapparaten	Kenward (1999).	Roofvogels afschrikken zodat ze weggaan/wegblijven.	Relatief goedkoop	Schrikken mogelijk ook de kippen af.	Spiegels en knalapparaten werken onvoldoende tegen roofvogels (Kenward, 1999). Spiegels en spiegelbollen hielden havikken weg bij 'uitzetrennen' van fazanten/patrijzen. Spiegels werken alleen als er zonlicht op valt, dus na zonsopgang en op zonnige dagen (Bishop ea, 2003).
Karkassen neerleggen met vieze (cayennepeper of methyl anthranilate) of misdelijkmakende (bijv lithiumchloride) middelen	Zie website www.conditionedtasteaversion.net voor uitleg en diverse referenties.	Roofdier dat behandeld kippenkarkas opeet, associeert het eten van kippen met een vieze smaak of misdelijkheid en vermijdt kippen als voedsel. US-dept Agriculture heeft symposium over 'repellents' (weerzinwekkende middelen) in controle v schade door wilde dieren gehouden.	Draagt bij aan negatieve perceptie van een kip als voedsel. Nieuwe generatie roofvogels leert niet van ouderdieren kip als eten te herkennen en leren niet het bijbehorende predatiegedrag bij de uitloop. Direct werkend, makkelijk toepasbaar, geen milieunadelen. Nieuwe generatie roofvogels leert niet van ouderdieren om kippen als eten te herkennen en leren niet het bijbehorende predatiegedrag bij de uitloop	Strikt genomen niet toegestaan als middel om vogels te weren. Kan wel proefvergunning voor aangevraagd worden, maar als middel werkt, moet het alsnog door een dure procedure om toegelaten te worden. Kan uitgelegd worden als vergiftiging. Kan makkelijk misbruikt worden indien iedereen het mag gebruiken. Karkassen dienen in de diepvries worden bewaard en voor gebruik ontdooid te worden danwel kippen moeten speciaal worden gedood.	Beperkte effecten indien het gaat om het weren van vogels uit landbouwgewassen (Bishop ea, 2003). Pilot leek uit te wijzen dat, na het eten van behandelde karkassen, de roofvogel er niet meer van at. De roofvogel werd ook nadien nog gezien in/round de kippenuitloop, maar tot enkele maanden na de behandeling werden er geen kippen gedood. Indien we hiemee verder gaan, dan streven naar toepassing door gecertificeerde bedrijven, dus niet vrijelijk toestaan.
Schrikdraadspanning aanbrengen op zitplaatsen, 'electric pole shocker'	Electric pole shocker ontwikkeld door ene Schmitt van Sheboygan uit Wisconsin, VS.	Roofvogels gebruiken vaste zitplaatsen, waar ze een schok zullen krijgen: de eerst betrouwbare omgeving wordt zo minder betrouwbaar en aantrekkelijk. Het normale predatiegedrag vanaf de zitplaats is niet meer mogelijk. Verwijder andere zitplaatsen of maak ze onaantrekkelijk.	Draagt bij aan negatieve perceptie van de uitloop als foerageeromgeving met een pijnlijke prikkel. Direct werkend. Kan aangesloten worden op bestaand elektrisch hek. Roofvogels kunnen wel hun territorium behouden en andere roofvogels weghouden.	Andere elementen in of buiten de uitloop kunnen als vervangende zitplaatsen gebruikt gaan worden, waardoor het effect vermindert. Geen directe relatie met de consumptie van kippen	Was erg effectief onder verschillende omstandigheden in Wisconsin (Hingstrom en Craven, 1994).
Karkassen voeren met als doel roofvogels te verzadigen	Diverse pluimveehouders	Afleidend voeren, zodat de levende kippen van de uitloop niet worden gedood	Direct werkend, makkelijk toepasbaar, geen milieunadelen	Er is geen enkele negatieve prikkel: roofvogels en andere roofdieren gaan kippenvees/pluimveebedrijven alleen maar meer waarderen en kippen met eten associëren. De routine om kippen als voedsel te herkennen en te gebruiken wordt doorgegeven aan de nieuwe generatie, waardoor het probleem op termijn alleen maar groter wordt. Het gemak van het 'tafeltje dekje' leidt tot versmalling van de foerageerstrategie en een versterking van de afhankelijkheid van kippen en karkassen.	
Aanbieden van alternatieve prooidieren	Kenward (1999). Redpath ea (2001)	Roofdier afleiden van het dier dat je juist wil beschermen			Bleek averechts te werken. Alternatieve prooien trokken roofdieren aan die vervolgens beide prooien aten (Kenward, 1986). In geval van wilde korhoenders en kiekendieven verminderde het de predatie iets (Redpath ea, 2001).

	Bron	Hoe werkt het	Voordelen	Nadelen	Ervaringen en aanbevelingen
Belonen van pluimveehouders voor accepteren/faciliteren van nesten met uitgevlogen jonge roofdieren	Kenward (1999).	Boer indirect betalen voor geleden schade			
Vangen en verplaatsen van het roofdier	Kenward (1999).	Oorzaak van het probleem wordt verplaatst			Werkt met name voor zeldzamere diersoorten, dus dat niet overal al een territorium bezet is.
Doden van het roofdier	Kenward (1999).	oorzaak van het probleem wordt verwijderd			Ongewenst, want vanuit biologische landbouw willen we juist co-existentie met wilde dieren bewerkstelligen.
Omheining met schrikdraad	Mayer en Ryan (1991)			Heeft geen invloed op predatie door roofvogels	Vermindert predatie door roofdieren als vos
Opsluiten van prooidieren, netten over uitloop spannen	Hygnstrom en Craven (1994)	Prooidier fysiek beschermen tegen aanvallen van roofdieren			Onmogelijk als het om vrije uitloop kippen op bedrijfsschaal gaat.
Modelvliegtuig in de vorm van roofvogel	Bishop ea (2003)	Vogels afschrikken		Zeer arbeidsintensief. Moet door 'specialist' gedaan worden. In Nederland is iemand die zichzelf met zijn roofvogelmodel verhuurt, maar die moet waarschijnlijk meerdere keren komen en het wordt erg duur. Onduidelijk nog of het langdurig werkt tegen roofvogels.	Werkt tegen eenden, meeuwen en ganzen (Bishop ea, 2003)
Afzettape spannen boven uitloop	Bishop ea (2003)				Gewenning treedt snel op, tape gaat snel kapot, dus veel werk.
Vlaggen en andere wapperende dingen	Bishop ea (2003)				Er treedt snel gewenning op (Bishop ea, 2003).
Hete poten'-middelen	Bishop ea (2003)	Dit spul smeren op plekken waar vogel gaat landen. Er treedt een chemische reactie op, waardoor het heet aanvoelt.			Effectief tegen roofvogels op antennes. Niet toegestaan in UK (Bishop ea, 2003). Mogelijk wel toegestaan in NL. Karkasmethode met dit spul eromheen?
Uitloop overspannen met netten	Bishop ea (2003)	Grote wilde vogels kunnen de uitloop niet meer in.		Mogelijk raken wilde vogels erin verstrikt. Dat wil je niet. Igv kippenuitloop te kostbaar: aanschaf, aanbrengen en onderhoud.	Leek effectief, echter, ging makkelijk kapot bij sneeuw, vorst en harde wind.
Uitloop overspannen met draden	Bishop ea (2003)			Mogelijk raken wilde vogels erin verstrikt. Dat wil je niet. Igv kippenuitloop te kostbaar: aanschaf, aanbrengen en onderhoud.	Pas effectief bij een afstand van 31-125cm afstand (afhankelijk van te weren vogelsoort).
Elektrisch netwerk	Boek 'Faunaschade'	Elektrisch hek werk houdt landroofdieren tegen.			Helpt niet tegen roofvogels. Kan ook averechts werken als roofdier eroverheen komt en prooidieren juist makkelijker kan opjagen (want ze kunnen niet weg).