

Uitval van bedrijfsmatig gehouden kippen door toedoen van roofvogels

Monique Bestman

de natuurlijke kennisbron

Gefinancierd door:



Ministerie van Economische Zaken

© 2016 Louis Bolk Instituut

Uitval van bedrijfsmatig gehouden kippen door
toedoen van roofvogels

Ir. Monique W.P. Bestman

Zoekwoorden: roofvogels, roofdieren,
kippenuitloop, biologische pluimveehouderij

Publicatienummer: 2016-005 LbD

58 pagina's

Foto voorkant: Judith Ouwejan

Foto's in rapport: Judith Ouwejan, Monique
Bestman, wildcamera en 'stills' uit buitencamera.

www.louisbolk.nl


info@louisbolk.nl

T 0343 523 860

F 0343 515 611

Hoofdstraat 24

3972 LA Driebergen

 @LouisBolk

Louis Bolk Instituut: onafhankelijk, internationaal kennisinstituut
ter bevordering van écht duurzame landbouw, voeding en gezondheid

Voorwoord

In Nederland hadden in 2012 (PPE Statistisch jaarrapport 2012) naar schatting 5.9 miljoen leghennen een buitenuitloop tot hun beschikking. Deze waren zowel aanwezig op gangbare vrije uitloop bedrijven als op biologische bedrijven. Pluimveehouders zien dat roofvogels kippen doden en dat roofvogels 'rondhangen' bij hun kippen en er blijken enkele honderden tot meer dan duizend kippen te missen als de kippen aan het eind van de legperiode op het slachthuis geteld worden. Ook vossen doden kippen, maar tegen vossen zijn kippen tot op zekere hoogte te beschermen. Tegen roofvogels is dat moeilijker. Dit verkennende onderzoek richt zich op de vraag of roofvogels substantieel schade toebrengen op pluimveebedrijven en hoe groot die schade dan is.

Het onderzoek 'Uitval van bedrijfsmatig gehouden kippen door toedoen van roofvogels' is onderdeel van het Topsectorproject 'Inrichting van kippenuitlopen'. Het wordt gefinancierd door de Topsector Agri & Food, het TKI-bureau (beide vallen onder het Ministerie van Economische Zaken), BIJ12/Faunafonds en de deelnemende pluimveehouders.

Bij deze wil ik de volgende personen bedanken voor hun constructieve bijdrage aan de onderzoeksopzet, het verzamelen van de informatie en/of het interpreteren van de resultaten: de drie roofvogelkundigen Dick Jonkers, Gerard Müskens en Ralph Buij, Ton Heeren van BIJ12/Faunafonds, Willem Remijnse en Wijnand van de Mheen van de Biologische Pluimveehouders Vereniging. Verder ook de elf pluimveehouders op wiens bedrijven we de waarnemingen mochten doen en die ons informatie gaven. In het bijzonder dank aan Judith Ouwejan, die als masterstudent van de Wageningen Universiteit voor de Vakgroep 'Behavioural Ecology' met veel geduld en toewijding de waarnemingen gedaan heeft en prachtige en voor dit rapport nuttige foto's maakte. Tenslotte wordt Monique Hospers-Brands bedankt voor het bekijken van de camerabeelden van één van de bedrijven.

Driebergen, 21 november 2016

Inhoud

Samenvatting	7
Summary	10
1 Inleiding	13
1.1 Uitval door kippen door toedoen van roofdieren	13
1.2 Afweren van roofvogels	13
1.3 Onderzoeksvragen	14
1.4 Doelen van het onderzoek	14
2 Werkwijze	15
2.1 Observaties op pluimveebedrijven	15
2.2 Online enquête onder pluimveehouders en erfbetreders	17
3 Resultaten van de observaties op 11 pluimveebedrijven	18
3.1 Aanwezigheid van roofvogels op pluimveebedrijven	18
3.2 Aantal dood gevonden kippen in de uitloop	19
3.3 Predatie door het jaar heen	19
3.4 Heterdaad-waarnemingen van aanvallen door roofvogels	21
3.5 Kenmerken en gedrag van aangevallen kippen en omstanderkippen	23
3.6 Aaseters bij de resten van gedode kippen	26
3.7 Hoe snel verdwijnen de resten van gedode kippen?	28
3.8 Voorspelt het aantal gevonden kadavers het aantal gedode kippen?	28
3.9 Inrichting van de uitloop in relatie tot uitval door roofvogels	30
4 Resultaten van de online enquête	32
4.1 Verhouding uitval door roofdieren tot de uitval door andere oorzaken	32
4.2 Waarnemingen van roofdieren door pluimveehouders	33
4.3 Schade in euro's per gedode kip	33
4.4 Aantal pluimveehouders met schade door toedoen van roofdieren	35
4.5 Verdeling van pluimveehouders met schade door roofdieren over de provincies	35
5 Discussie	36
5.1 Is er sprake van een substantieel schadebeeld?	36
5.2 Wat is de economische schade door toedoen van roofdieren	39
5.3 Wat is de omvang van de schade op sectorniveau?	39
6 Conclusies en aanbevelingen	41
Referenties	43
Bijlage 1: Beschrijving van de aanvallen door roofvogels	44
1: bedrijf 9, 10 september 2015 - havik	44
2: bedrijf 8, 10 september 2015 - buizerd	44
3: bedrijf 5, 11 september 2015 - havik	44
4: bedrijf 10, 29 september 2015 - buizerd	45
5: bedrijf 8, 6 oktober 2015 - buizerd	46
6: bedrijf 9, 8 oktober 2015 - havik	46
7: bedrijf 4, 23 oktober 2015 - havik	46
8: bedrijf 10, 26 oktober 2015 - buizerd	47

9: bedrijf 4, 5 november 2015 - buizerd	48
10: bedrijf 10, 5 november 2015 - buizerd	49
11: bedrijf 9, 14 november 2015 - havik	49
12: bedrijf 9, 21 november 2015 – havik	51
13: bedrijf 9, 22 november 2015 – havik	52
14: bedrijf 9, 23 november 2015 – havik en buizerd	54
15: bedrijf 9, 28 november 2015 - havik	54
16: bedrijf 9, 29 november 2015 - havik	54
Bijlage 2: Omrekenmodel van aantal gevonden kadavers naar schade-omvang per jaar	55
Bijlage 3: Resultaten enquête m.b.t. uitval door roofdieren	56
Bijlage 4: Schade per gedode biologische leghen	57
Bijlage 5: Schade per gedode gangbare vrije uitloop leghen	58

Samenvatting

Inleiding. In Nederland hadden in 2012 naar schatting 5.9 miljoen leghennen een buitenuitloop tot hun beschikking. Deze werden gehouden op zowel gangbare vrije uitloop bedrijven als op biologische bedrijven. Pluimveehouders zien dat roofvogels kippen doden en nemen waar dat roofvogels 'rondhangen' bij hun kippen. Verder blijken ze enkele honderden tot meer dan duizend kippen te missen als de kippen aan het einde van de legperiode in het slachthuis geteld worden. Ook vossen doden kippen, maar daartegen zijn de kippen tot op zekere hoogte te beschermen. Tegen roofvogels is dat moeilijker. Dit onderzoek richtte zich op de vraag of roofvogels substantieel schade toebrengen op pluimveebedrijven en hoe groot die schade dan is. Doel van het onderzoek is het aanleveren van kwalitatieve en kwantitatieve onderbouwing van de uitval door toedoen van roofvogels.

Werkwijze. Op elf bedrijven zijn totaal 79 observaties van elk 90 minuten gedaan in de periode juli t/m november 2015. Op één van de elf bedrijven, waar gedurende een korte tijd regelmatig dode kippen op bijna dezelfde plek werden gevonden, zijn twee camera's opgehangen. Voorafgaand aan 41 observaties, werd in de uitloop naar dode kippen gezocht en werden deze geteld, gefotografeerd en werd de doodsoorzaak (roofvogel, vos, overig/onbekend) genoteerd. Ook is aan de pluimveehouders de volgende vragen gesteld:

- Hoeveel uitloopkippen houdt u?
- Hoeveel kippen ziet u maximaal tegelijk buiten?
- Wat merkt u van de verschillende soorten roofdieren?
- M.b.t. de laatste afgesloten ronde: hoeveel kippen heeft u opgezet, hoeveel zijn er gestorven door ziekte en evt. overige oorzaken, hoeveel door roofdieren en/of dood in de uitloop en hoeveel bleken er kwijt na de telling op het slachthuis?

Ook was een enquête gemaakt met daarin bovenstaande vragen. Hij is online gezet en bekend gemaakt via het blad Pluimveehouderij en via een mail naar de leden van de Biologische Pluimveehouders Vereniging.

Resultaten. Bij de 'live' observaties werden 109 buizerds, 5 haviken, 20 torenvalken, 6 boomvalken en 1 zeearend gezien. Het totale aantal gesignaleerde roofvogels bedroeg 141 exemplaren. De 'live' observaties en de camerabeelden hebben respectievelijk 10 en 6 beschrijvingen opgeleverd van aanvallen van roofvogels op kippen. Bij de 'live' waarnemingen was bij 4 van de 10 aanvallen sprake van een havik en bij 6 aanvallen van een buizerd. Bij de 6 gefilmde aanvallen werd de kip gedood door een havik. Bij geen van de 16 beschreven aanvallen was sprake van een dode, zieke of anderszins verzwakte kip. Kippen die aangevallen werden, probeerden te ontkomen, vochten terug en als ze niet konden ontsnappen, gaven ze zich uiteindelijk over. Omstanderkippen vluchtten of probeerden de roofvogel te verjagen. Als de roofvogel van zijn prooi at, kwamen de omstanderkippen steeds dichterbij. Zodra de roofvogel weg ging, werd de prooi verder opgegeten door andere kippen. Bij de gefilmde aanvallen werd in 4 gevallen de havik verjaagd door een buizerd, die daarna van de prooi ging eten. Soms was er sprake van meerdere buizerds. Als de (laatste) buizerd weg was, aten ook hier de kippen verder van de prooi. 's Nachts werd meerdere keren een vos en één keer een kat gefotografeerd op de plek, waar regelmatig kippen gedood waren. In één tot drie dagen tijd reduceerden aaseters, waaronder kippen, een kadaver tot een schoon gegeten skeletje met enkel nog de klauwen en / of vleugelpennen eraan. Niet alle volgens de filmbeelden gedode kippen werden door de pluimveehouder terug gevonden, ondanks

dagelijkse controle van de uitloop. Kadavers konden zijn verplaatst door aaseters en / of aan het zicht onttrokken door de vegetatie.

De waarnemer heeft tijdens de 41 zoekrondes door de uitloop 44 kadavers gevonden: 32 waren gedood door een roofvogel, 4 door een vos en 8 door overige/onbekende oorzaken. Uit de administratie van pluimveehouders die bijhielden hoeveel kippen ze gedood door roofdieren in de uitloop terug vonden, bleek dat de aantallen konden variëren van 2 tot 52 kippen per jaar gedood door vossen en van 70 tot 160 kippen per jaar gedood door roofvogels. Bij aanvallen door vossen werden meestal meerdere kippen per keer gedood.

Ook bij aanwezigheid van bomen, struiken en hanen werden kippen gedood door roofvogels. Roofvogels gebruikten bomen als uitvalsbasis voor hun aanvallen. Soms ook vielen ze kippen aan vanaf de grond. De bomen leverden geen bescherming op voor de hennen. Hanen vielen de roofvogels wel aan, maar waren niet altijd in de buurt als een roofvogel aanviel.

De online enquête heeft 31 bruikbare reacties opgeleverd. Dezen hadden naar eigen zeggen allemaal een probleem met uitval door toedoen van roofdieren. Gemiddeld hadden ze bijna 19.000 kippen, waarvan ze gemiddeld 7 % kwijt raakten door ziekte, 1 % dood door roofdieren terug vonden in de uitloop en 3 % kwijt bleken te zijn na de telling op het slachthuis. Van de 31 pluimveehouders hadden er 25 wel eens gezien dat roofdieren kippen doodden. In 13 van de 20 keren dat ze daarbij een roofvogel in actie zagen, was dat meestal een buizerd (11 x), soms een havik (1 x), soms beide (1 x). In de 7 overige gevallen waarin sprake was van een roofvogel, noemden ze niet om welke soort het ging.

Circa 10 % van het totaal aantal legpluimveehouders met een uitloop had de enquête ingevuld. Aangezien deze 31 pluimveehouders geen aselechte steekproef waren uit de totale groep van pluimveehouders, kunnen we geen uitspraken doen welk aandeel van de pluimveehouders hoeveel schade had door toedoen van roofdieren in het algemeen of door roofvogels in het bijzonder. Ook konden geen uitspraken gedaan worden over evt. regionale verschillen. Er was overigens ook geen aanleiding om aan te nemen dat er regionale verschillen waren.

Aan de hand van saldoberekeningen m.b.v. KWIN Veehouderij 2016-2017 werd berekend dat de inkomstenderving per gedode biologische leghen € 10.75 bedroeg. Uitgaande van een gemiddeld biologisch bedrijf met een omvang van 11.000 hennen, 7 % uitval door ziekten en 4 % uitval door toedoen van roofdieren, bedroeg de schade door roofdieren € 4.730 t.o.v. het totale saldo van € 105.471 (incl. uitval door ziekte). Door toedoen van roofdieren viel het saldo 4.5 % lager uit. Voor een gangbare vrije uitloophen was de berekening als volgt: de inkomstenderving per gedode hen bedroeg € 6.22. Uitgaande van een gemiddeld bedrijf met een omvang van 24.000 hennen, 7 % uitval door ziekten en 4 % uitval door toedoen van roofdieren, bedroeg de schade door roofdieren € 5.971 t.o.v. het totale saldo van € 138.830 (incl. uitval door ziekte). Door toedoen van roofdieren viel het saldo 4.3 % lager uit.

Discussie. Vier methoden werden geëvalueerd om het aantal door roofvogels gedode kippen te bepalen. De eerste betrof de 'heterdaadjes', dus het aantal kippen waarvan gezien werd dat ze door een roofdier gepakt werden. Doordat een zeer beperkt deel van de aanvallen gezien werd (incl. achteraf vastgesteld op camerabeelden), was dit getal niet te extrapoleren naar een aantal gedode kippen per ronde of per jaar. De tweede methode was een rekenmodel in Excel dat het aantal kippen gedood per ronde of per jaar uitrekende a.d.h.v. het aantal dode kippen gevonden

door de waarnemer. Het model bevatte echter veel onzekerheden en onnauwkeurigheden, waardoor deze methode geen goede schatting gaf van het aantal door roofvogels/dieren gedode kippen per ronde of per jaar. De derde methode was het aantal door de pluimveehouders dood gevonden kippen bij dagelijkse controle als de kippen toegang tot de uitloop hebben. Deze methode leverde informatie op over het minimale aantal gedode kippen, maar bleef een onderschatting van het werkelijke aantal gedode kippen. Wel kon bij dagelijks zoeken van de meeste gevonden kippen worden vastgesteld of ze door een roofvogel of vos gedood waren. De vierde methode was de optelsom van de dagelijks buiten gevonden gedode kippen en het aantal kippen dat bij de telling op het slachthuis bleek te ontbreken. Het aantal kippen dat na de telling kwijt bleek te zijn, werd beschouwd als een zeer goede benadering voor kippen die in de uitloop verdwenen zijn door toedoen van roofdieren. Door jaarrond bij de dagelijkse uitloopcontrole te bepalen door welk roofdier de gevonden kippen gedood waren, kon een goede benadering gegeven worden voor de verhouding gedood door roofvogel : vos voor het totale aantal gedode kippen.

Conclusies. Zowel de waarnemingen op 11 bedrijven als de reacties van 31 pluimveehouders op de enquête wezen uit dat pluimveebedrijven met een uitloop substantieel kippen kwijt konden raken door toedoen van roofdieren, waarbij het aandeel gedood door roofvogels groter bleek te zijn dan het aandeel gedood door vossen.

Summary

Introduction. In 2012 in The Netherlands 5.9 million laying hens had a free range area. These hens were being kept on both free range farms as well as organic farms. Poultry farmers see birds of prey killing chickens and see birds of prey 'hang around' with their chickens. Moreover, when counted at the slaughterhouse at the end of the production period, several hundreds to more than thousand chickens seem to be missing. Also foxes kill chickens, but to a certain extent chickens can be protected against foxes. Protection against birds of prey is more difficult. This study investigated the question if birds of prey cause substantial damage on poultry farms and the size of this damage. Aim of the study was to provide qualitative and quantitative support of the mortality caused by birds of prey.

Methods. On eleven farms totally 79 observations of 90 minutes each were done in the period July to November 2015. On one of these eleven farms, where during a short period regularly dead chickens were found on nearly the same spot, two cameras were hanged. Prior to 41 of the observations, in the free range area dead chickens were sought and counted, photographed and cause of death (bird of prey, fox, other/unknown) was noted. Moreover, the poultry farmers were asked the following questions:

- How many free range chickens do you have?
- How many chickens do you see outside at the same time maximal?
- What do you notice of the different species of predators?
- Concerning the latest finished flock: how many chickens did you start with, how many died because of diseases and eventually other causes, how many died because of predation and/or in the free range area and how many seemed to be missing after the counting at the slaughterhouse?

Also a survey was made containing the above mentioned questions. It was placed online and announced via the poultry farmers' magazine and via email among the members of the organic poultry farmers union.

Results. During the 'live' observation 109 common buzzards (*Buteo buteo*), 5 Northern goshawks (*Accipiter gentilis*), 20 common kestrel (*Falco tinnunculus*), 6 Eurasian hobby (*Falco Subbuteo*) and 1 white-tailed eagle (*Haliaeetus albicilla*) were seen. Totally 141 birds of prey were seen. The live observations and cameras provided respectively 10 and 6 descriptions of attacks of chickens by birds of prey. Concerning the live observations 4 out of 10 attacks were done by Northern goshawk and 6 out of 10 were done by a common buzzard. Concerning the 6 recorded attacks all kills were done by Northern goshawk. In none of the 16 described cases there was a case of dead, ill or otherwise weakened chicken. Chickens that were attacked, tried to escape, fought back and if they could not escape, they finally surrendered. Bystander chickens either fled or tried to chase away the bird of prey. While the bird of prey was eating from its prey, bystander chickens approached closer by. As soon as the bird of prey left, the prey chicken was further eaten by its conspecifics. In the recorded attacks in 4 out of 6 cases the northern goshawk was chased away from its prey by a common buzzard, that took over the eating of the prey. Sometimes there were more buzzards at the same time. If the (last) buzzard left, here also the chickens further ate from the prey. At night more than once a fox and one time a cat was photographed at the killing site. In one to three days scavengers, including chickens, reduced a cadaver to a clean skeleton with only claws and/or flight feathers attached. Not all (according to recordings) killed chickens were found back by the poultry

farmer, despite daily inspections of his free range area. Cadavers could have been moved by scavengers and/or hidden by the vegetation.

During 41 inspections through free range areas the observer found 44 cadavers: 32 were killed by a bird of prey, 4 by a fox and 8 by other/unknown causes. From the notes of farmers that took records of how many chickens they found dead in the free range area, it seemed that 2 to 52 chickens were yearly killed by foxes and 70 to 160 chickens yearly were killed by birds of prey. In case of attacks by foxes mostly more than one chicken was killed at one attack.

Also in the presence of trees, bushes and roosters, chickens were killed by birds of prey. Birds of prey used trees as a starting point for their attack. Sometimes they attacked chickens from the ground. The trees did not protect the chickens. Roosters did attack the birds of prey, but they were not always around when a bird of prey was attacking.

The online survey has yielded 31 useful responses. These all had a problem with mortality caused by predators. On average they nearly had 19.000 chickens, of which they on average lost 7 % through diseases, 1 % was found dead in the free range area being killed by predators and 3 % seemed to be missing after the counting at the slaughterhouse. Twenty-five out of 31 poultry farmers saw a predator kill chicken(s). In 13 out of 20 times the predator being a bird of prey, this was a common buzzard (11 x), sometimes a northern goshawk (1 x), sometimes both (1 x). In the other 7 cases in which it was a bird of prey, they did not specify the specie.

Approximately 10 % of the total number of laying hen farmers with a free range had filled in the survey and they all had damage caused by predators. Since these 31 farmers were no random sample of the total group of laying hens farmers, we cannot say which proportion of the poultry farmers has how much damage caused by predators in general or birds of prey specifically. Nor can we say anything about regional differences. However, there was no reason either to assume regional differences.

By means of balance calculation using 'KWIN Veehouderij 2016-2017' it was calculated that the loss of income per killed organic laying hen was € 10.75. Starting from an average organic farm with 11.000 laying hens, 7 % mortality caused by diseases and 4 % mortality caused by predators, the damage caused by predators was € 4.730 relative to the total balance of € 105.741 (mortality caused by disease included). Because of predation the balance was 4.5 % lower. For a free range laying hen the calculation was as follows: income loss per killed laying hen was € 6.22. Starting from an average free range farm of 24.000 hens, 7 % mortality caused by diseases and 4 % mortality caused by predators, the damage caused by predators was € 5.971 relative to the total balance of € 138.830. Because of predation the balance was 4.3 % lower.

Discussion. Four methods were evaluated for determining the number of killings by birds of prey. The first method was counting the actual number of chickens seen (live or on recordings) killed by a predator. Because only a fraction of the attacks was seen (including recordings), this number could not be extrapolated to the number of chickens killed per production period or per year. The second method was a calculation model in Excel that calculated the number of chickens killed per production period or per year from the number of chickens found dead by the observer. However, this model contained many uncertainties and inaccuracies. Therefore this method did not give a good estimate of the number of chickens killed per production period or per year. The third method was the number of dead chickens found by the poultry farmer during daily inspections if

the chickens had access to the free range area. This method gave information about the minimal number of chickens killed, but still was an underestimation of the real number of chickens killed. However, in case of daily inspections of the free range area, from most chickens found dead, it could be determined if they were killed by a bird of prey or by a fox. The fourth method was the sum of chickens found dead during daily inspections and the number of chickens that seems to be missing after counting at the slaughterhouse. The number of chickens missing after this counting, was regarded as a very good approximation for the number of chickens that disappeared in the free range area by means of predators. By determining year round during daily inspections which predator killed chickens found dead, a good approximation could be given for the ratio bird of prey : fox for the total number of chickens killed.

Conclusions. Both the observations on the 11 farms as the responses of 31 farmers to the survey showed that free range poultry farms substantially lost chickens by means of predation. The proportion of chickens killed by birds of prey seemed higher than the proportion killed by foxes.

1 Inleiding

1.1 Uitval door kippen door toedoen van roofdieren

Er zijn in Nederland 312 legpluimveebedrijven met een vrije uitloop. Dat is 33% van het totaal aantal legghenbedrijven (PPE Statistisch jaarrapport 2012). Gangbare¹ vrije uitloop bedrijven en biologische bedrijven hebben een uitloop. Totaal zijn er 5.9 miljoen legkippen met een vrije uitloop, ofwel 20% van het totaal aantal leghennen. Van de biologische bedrijven heeft 41 % last van uitval van kippen door toedoen van roofdieren (Bestman en Wagenaar, 2014). De veroorzakers zijn volgens de pluimveehouders vaak roofvogels (15 %) en soms vossen (13 %) of beide (13 %). De uitval door toedoen van vossen is te voorkomen door te zorgen dat kippen binnen slapen en door te zorgen voor een goede omheining van de uitloop. Ook kunnen vossen worden afgeschoten indien ze problemen veroorzaken. De uitval door toedoen van roofvogels is complexer. Deze dieren zijn beschermd, nog los van het feit dat het een ongewenste oplossingsrichting is om als diervriendelijk veehouderijbedrijf dieren te willen afschieten. Roofvogels jagen overdag. Zij zijn niet uit een uitloop te weren, tenzij die volledig overdekt wordt. Het is niet duidelijk op hoeveel van de bedrijven met een uitloop zich een probleem met roofvogels voordoet. Eén van de meest extreme gevallen is een bedrijf, waarvan ca. 500 van de 6000 kippen die verdwenen uit de uitloop (C.B., mondelinge informatie) gedurende een ronde. Het zijn vooral buizerds die zich ophouden bij pluimveebedrijven en in veel mindere mate haviken (Bestman en Wagenaar, 2016). Uit onderzoek in Frankrijk aan 69 koppels vleeskuikens van gemiddeld 712 kippen (Stahl e.a. 2002), bleek dat 6.3 % van de kippen (totaal 3.081 kippen) verdween uit de uitloop. Daarvan werden 925 kippenkarkassen (gedood in 276 aanvallen) onderzocht, waaruit bleek dat roofvogels verantwoordelijk waren voor 52 % van de aanvallen, zoogdieren voor 28 % en in de overige gevallen kon het niet vastgesteld worden. Echter, roofvogels doodden per keer 1.4 kip en zoogdieren doodden per keer 7.3 kippen. In het gebied kwamen buizerd en havik voor, evenals vos, wilde kat en huiskat en verschillende marterachtigen. Uit enquêtes onder Engelse pluimveehouders (Moberly e.a., 2004) bleek dat de 2% uitval door predatie op 58 legbedrijven (mediaan bedrijfsgrootte 11.000 hennen) vrijwel volledig werd veroorzaakt door vossen. Op een Duits proefbedrijf viel gemiddeld 9.5% en maximaal 23.5 % van de hennen ten prooi aan roofvogels (Otto, 1980; geciteerd door Hörning e.a., 2002). De uitval door roofvogels nam toe in de tijd, wat zou komen door het leereffect van de roofvogels. Zwitserse legbedrijven hadden gemiddeld 6.7% uitval door niet nader gespecificeerde 'roofdieren' (Häne, 1999; geciteerd door Hörning e.a., 2002). In Denemarken stierven volgens biologische pluimveehouders 0 tot 14.2% van de kippen door toedoen van niet nader gespecificeerde roofdieren (Hegelund e.a., 2006).

1.2 Afweren van roofvogels

Het Louis Bolk Instituut heeft in 2010 en 2011 samen met Cabwim Consultancy onderzoek gedaan naar mogelijke afweermethoden (Bestman en van Liere, 2011). Er is literatuuronderzoek gedaan en de resultaten zijn besproken met een team van uiteenlopende deskundigen en belanghebbenden².

¹ Zowel gangbare als biologische bedrijven hebben een uitloop van 4 m² per kip. Gangbare bedrijven met een uitloop verschillen van biologische bedrijven o.a. op het gebied van snavelbehandeling (behandelde snavels op gangbare bedrijven), toegestane groepsgrootte (respectievelijk 6000 en 3000 op gangbare en biologische bedrijven), toegestane bezetting (respectievelijk 9 en 6 dieren/m² op gangbare en biologische bedrijven), afscheiding in de uitloop tussen de verschillende groepen (respectievelijk niet en wel verplicht bij gangbare en biologische bedrijven) en het voer (zonder kunstmest en zonder bestrijdingsmiddelen bij biologische bedrijven).

² Jaap van Baarsen en Frans van Bommel (Faunafonds), negen pluimveehouders, Wytze Brandsma (provincie Utrecht), Françoise Divanach (ministerie EZ), Marijke de Jong en Femmie Kraaijveld-Smit (Dierenbescherming), roofvogeldeskundige Dick Jonkers (Greendesk Ecologisch Advies)

De conclusie was dat het merendeel van de in de literatuur beschreven afweermethoden om uiteenlopende redenen ongeschikt was. In overleg met de in de voetnoot op de vorige pagina genoemde deskundigen en belanghebbenden zijn twee methoden getest: (1) het inspuiten van karkassen met een misselijk makende stof en (2) het onder stroom zetten van karkassen. Het inspuiten van de karkassen met een misselijk makende stof om roofvogels kip te leren associëren met een vervelend gevolg, bleek soms te werken, maar meestal niet. Bovendien is een dergelijk werkwijze niet praktisch toepasbaar, wettelijk niet toegestaan en zeer onbruikbaar, omdat kippen tijdens de proef binnen moeten blijven. Het onder stroom zetten van karkassen bleek niet te werken, vermoedelijk omdat de poten van roofvogels geleidend werken (vergelijkbaar met rubberlaarzen), waardoor de dieren geen stroomschok voelden. Het onderzoek eindigde zonder dat er oplossingen konden worden geboden aan de pluimveehouders.

1.3 Onderzoeksvragen

Het probleem van roofvogels die kippen doden, is sinds het onderzoek van Bestman & van Liere (2011) niet afgenomen. Mogelijk is het probleem de afgelopen jaren zelfs toegenomen, want kippenuitlopen worden steeds aantrekkelijker gemaakt voor de kippen. De excursies van het project 'Bomen voor buitenkippen'³, waarin pluimveehouders diverse soorten beplanting in kippenuitlopen konden bekijken, hadden een hoge opkomst. Bovendien onderzoekt controleinstantie Skal bij bezoeken aan biologische bedrijven of de kippen aantoonbaar de hele uitloop gebruiken (J. Hoekman, mondelinge informatie). Dat wordt alleen bereikt met beplanting of anderszins beschutting door de hele uitloop heen verspreid. In geval van een aantrekkelijke uitloop, komen meer kippen buiten en kunnen meer kippen het slachtoffer worden van roofvogels. De vragen die we in dit project willen beantwoorden, zijn:

1. Is er sprake van een substantieel schadebeeld?
 - Welke roofvogels doden hoeveel kippen?
 - Hoe gaan roofvogels te werk?
 - Zijn de slachtoffers gezonde kippen, of zieke/verzwakte/dode kippen die 'opgeruimd' worden?
 - Hoe verhoudt zich de uitval door toedoen van roofvogels tot de uitval door andere oorzaken?
2. Wat is de economische schade van uitval door toedoen van roofvogels?
3. Wat is de omvang van de schade op sectorniveau?
 - Hoeveel pluimveehouders hebben schade in de vorm van hoeveel uitval door toedoen van roofvogels?
 - Zijn er regionale verschillen in uitval door toedoen van roofvogels?

1.4 Doelen van het onderzoek

- Het aanleveren van bewijzen m.b.t. hoe uitval door toedoen van roofvogels in zijn werk gaat.
- Het verzamelen van kwantitatieve gegevens over schade door toedoen van roofvogels.

³ <http://www.louisbolk.org/nl/landbouw/dierenwelzijn/bomen-voor-buitenkippen>

2 Werkwijze

2.1 Observaties op pluimveebedrijven

In overleg met een vertegenwoordiger van de Biologische Pluimveehouders Vereniging, Ton Heeren van Bij12/Faunafonds en roofvogelkundige Dick Jonkers is, na een gezamenlijk bezoek aan een pluimveebedrijf, een waarnemingsprotocol opgesteld, om op pluimveebedrijven te onderzoeken hoe roofvogels, eventuele andere roofdieren en aaseters te werk gaan. In het blad Pluimveehouderij, dat naar verwachting gelezen wordt door alle professionele pluimveehouders in Nederland, is een oproep geplaatst, waarin bedrijven met een roofvogelprobleem uitgenodigd werden om aan het onderzoek deel te nemen (anoniem, 2015). Toen aan het begin van de zomer in 2015 een waarnemer beschikbaar kwam, zijn de aangemelde bedrijven benaderd. Aan hen is gevraagd, of ze gedurende de veldwerkperiode van de waarnemer kippen buiten zouden hebben lopen. De bedrijven, die voldeden aan dit criterium, zijn bezocht door de onderzoeker van het Louis Bolk Instituut en de waarnemer / student. Doel van de bezoeken was kennismaking en de bedrijfssituatie bekijken. Er werd een ronde door de uitloop gelopen, waarbij gezocht werd naar roofdieren en hun sporen, bijvoorbeeld dode kippen en gaten onder het hek door. In tabel 1 staan enkele kenmerken van de elf bedrijven waar de waarnemingen gedaan zijn. In de periode juli t/m november 2015 werden 79 observaties van elk 90 minuten gedaan op de elf bedrijven. Het aantal observaties per bedrijf hing af van wanneer de kippen afgevoerd werden.

Tabel 1. Belangrijkste kenmerken van de onderzochte bedrijven

Bedrijf	Aantal kippen (afgerond)	Aantal dood door ziekte in vorige koppel	Aantal kwijt ⁴ in vorige koppel	% kippen maximaal tegelijk buiten gezien	Hanen aanwezig?	Aantal observaties
1	17.000	-	250 (1.5 %)	45	Nee	5
2	6000	650 (10.8 %)	240 (4.0 %)	90	Nee	4
3	12.000	853 (7.1 %)	600 (5.0 %)	25	Nee	10
4	19.000	-	331 (1.7 %)	50	Nee	10
5	9.000	-	88 (1.0 %)	90	Ja	9
6	15.000	1241 (8.3 %)	149 (1.0 %)	45	Nee	8
7	6.000	-	200 (3.3 %)	80	Nee	2
8	12.000	996 (8.3%)	400 (3.3 %)	65	Ja	10
9	13.660	861 (6.3%)	300 (2.2 %)	75	Nee	9
10	11.760	940 (8.0%)	57 (0.5 %)	50	Nee	6
11	9.000	-	405 (4.5 %)	33	Nee	6

Per observatiedag werd bij twee bedrijven geobserveerd. Op het eerste bedrijf werd een ronde door de uitloop gelopen en werd gekeken of daarin dode kippen of resten daarvan lagen. Van deze kippen werd vastgesteld of ze gedood waren door een roofvogel, vos of dat er sprake was van een andere doodsoorzaak. De doodsoorzaak werd aan een vos toegeschreven indien de kip onthoofd was en/of er veren afgebeten waren (van Diepenbeek, 1999). De doodsoorzaak werd aan een roofvogel toegeschreven, indien de kip aangevreten was en de veren uitgetrokken waren (van Diepenbeek, 1999). Dode kippen werden bovendien gefotografeerd voor documentatie en bewijsvoering. Daarna werd, van onder een camouflagenet, of vanaf een plek in of aan de rand van de uitloop met goed uitzicht gedurende 90 minuten geobserveerd. Op het tweede bedrijf van de

⁴ Het 'aantal kippen kwijt' wordt berekend nadat de kippen op het slachthuis geteld zijn. Hier wordt het aantal kippen afgetrokken dat de pluimveehouder dood heeft gevonden. Zie de discussie voor meer informatie over het tot stand komen en de betrouwbaarheid van dit getal.

dag werd om hygiënereden de uitloop niet betreden en werd 90 minuten geobserveerd vanaf een plek buiten de uitloop, indien mogelijk vanuit de auto. Enkele dagen erna werden dezelfde bedrijven opnieuw bezocht, maar in omgekeerde volgorde. Tijdens de 90 minuten durende observatie werd elke aanwezige roofvogel en zijn gedrag genoteerd, met tijdstip erbij. Indien mogelijk werden foto's of filmpjes gemaakt.



Foto 1: Waarnemer onder camouflagenet in de uitloop op bedrijf 11.

In de periode november 2015 t/m februari 2016 werd met twee camera's gefilmd en gefotografeerd op twee bedrijven waar regelmatig op dezelfde plek gedode kippen werden gevonden. De ene camera was een 'buitencamera', gekocht bij een bedrijf dat bewakingscamera's en toebehoren verkoopt. Deze maakte overdag continu opnames. De andere camera was een wildcamera die gebruikt werd om 's nachts foto's te maken indien er dieren bij de kadavers kwamen.

De waarnemer had bij het begin van het onderzoek weinig ervaring met het herkennen van roofvogels, maar heeft dat snel opgepikt. Dit gebeurde aan de hand van goed kijken, fotograferen en opzoeken in een vogelgids en zoeken op internet met 'Google afbeeldingen'. Roofvogelkundige Dick Jonkers is meerdere keren mee geweest bij bedrijfsbezoeken en heeft tips gegeven voor herkenning van de roofvogels, het herkennen van sporen van roofvogels en landroofdieren en het doen van onderzoek. Ook heeft hij meerdere camerabeelden bekeken, geluisterd en bevestigd om welke roofvogels het ging.

De pluimveehouders werd gevraagd naar gegevens van wat ze merkten van de verschillende soorten roofdieren en hoeveel kippen ze dood vonden in de uitloop. Ook werd gevraagd hoeveel kippen ze ongeregistreerd kwijt geraakt bleken te zijn in de vorige ronde, wat bekend werd nadat de kippen op het slachthuis geteld waren. Tenslotte werd gevraagd hoeveel procent van hun kippen ze maximaal tegelijk buiten zagen, wat een indicatie kan zijn voor het uitloopgebruik. Het aantal kippen, dat tijdens de observaties werd gezien, is immers maar een momentopname. Die kon bijvoorbeeld afhangen van de weersomstandigheden op dat moment.

Alle gegevens werden bewaard in Excel. Berekeningen werden gedaan met SAS of met Excel.

2.2 Online enquête onder pluimveehouders en erfbedreiders

Om te weten hoeveel van de pluimveebedrijven met een vrije uitloop uitval hebben door toedoen van roofvogels en om te weten hoeveel de schade is in euro's per gedode kip, is een online enquête gehouden onder pluimveehouders en 'erfbedreiders'. Erfbedreiders zijn adviseurs en personen van toeleverende en afnemende bedrijven. Door ook erfbedreiders uit te nodigen, hoopten we ervaringen te horen van personen die overzicht hebben over meerdere bedrijven en die daardoor wellicht bepaalde bedrijfsoverstijgende verbanden zouden zien.

De vragenlijst is als volgt tot stand gekomen. Er is een conceptvragenlijst voorgelegd aan een drietal roofvogeldeskundigen, vertegenwoordigers van de Biologische Pluimveehouders Vereniging, de contactpersoon bij het ministerie van EZ en de communicatiedeskundige van het Louis Bolk Instituut. De vragenlijst is laagdrempelig gemaakt door hem kort te houden en de mogelijkheid te bieden hem in te vullen aan de hand van schattingen i.p.v. dat pluimveehouders de administratie erbij moesten pakken. De enquête is gemaakt met het programma MWM2. MWM2 Survey is een 'hosted' dienst voor het via internet aanmaken en uitzetten van enquêtes. Hij bestond uit meerkeuzevragen en open vragen en het invullen kostte ongeveer 10 minuten.

De vragenlijst heeft online gestaan van 8 juli t/m 31 augustus 2016. Hij is aangekondigd in de vakbladen Pluimveehouderij (7/7/2016), Boerderij Vandaag (12/8/2016) en via een email naar de (ca 50) leden van de Biologische Pluimveehouders Vereniging (3/8/2016).

De antwoorden zijn door MWM2 in Excel gezet en m.b.v. Excel verder verwerkt.

3 Resultaten van de observaties op 11 pluimveebedrijven

3.1 Aanwezigheid van roofvogels op pluimveebedrijven

Totaal zijn 141 roofvogels gezien: 109 buizerds, 5 haviken, 20 torenvalken, 6 boomvalken en 1 zeearend. In tabel 2 staat welke roofvogels op de bedrijven gezien zijn.

Tabel 2: Aantal roofvogels gezien op de bedrijven.

Bedrijf	Aantal observaties	Buizerd	Havik	Torenvalk	Boomvalk	Zeearend	Totaal aantal roofvogels
1	5	8	1	0	0	0	9
2	4	2	0	0	0	0	2
3	10	6	0	4	2	0	12
4	10	23	1	6	3	0	33
5	9	9	1	0	1	0	11
6	8	11	0	1	0	1	13
7	2	2	0	0	0	0	2
8	10	19	0	4	0	0	23
9	9	10	2	0	0	0	12
10	6	11	0	2	0	0	13
11	6	8	0	3	0	0	11
Totaal	79	109	5	20	6	1	141

Er bleek geen verband tussen het aantal roofvogels en weersomstandigheden, het aantal kippen dat buiten liep ten tijde van de waarneming en het al dan niet aanwezig zijn van hanen (Ouwejan, 2016). Haviken werden alleen gezien tijdens aanvallen op kippen, maar buizerds werden ook 'rondhangend' gezien zonder dat ze aanvielen (Ouwejan, 2016).

3.2 Aantal dood gevonden kippen in de uitloop

Voorafgaand aan de helft van de observaties, heeft de waarnemer een ronde door de uitloop gelopen en heeft actief gezocht naar dode kippen of resten daarvan. Als er een dode kip werd gevonden, werd vastgesteld of deze gedood was door een roofvogel of door een vos. Van de 44 door de waarnemer dood gevonden kippen, waren er 4 gedood door een vos (zie tabel 3). De waarnemer heeft geen 'live' aanvallen door andere roofdieren dan havik en buizerd gezien. Met de camera's zijn alleen aanvallen door havik vastgelegd.

Tabel 3. Aantal kippen dood gevonden voorafgaand aan observaties

Bedrijf	Aantal rondes gelopen	Aantal kippen dood gevonden			
		Roofvogel	Vos	Anders/onbekend	Totaal
1	3	3	0	4	7
2	2	1	0	0	1
3	5	3	0	0	3
4	5	8	2	2	12
5	5	5	1	0	6
6	4	2	0	1	3
7	1	0	0	1	1
8	5	0	1	0	1
9	5	4	0	0	4
10	3	4	0	0	4
11	3	2	0	0	2
Totaal	41	32	4	8	44

De pluimveehouder van bedrijf 9 loopt dagelijks door de uitloop en zoekt actief naar dode kippen. Sinds 2012 houdt hij bij hoeveel dode kippen hij heeft aangetroffen en of de dader een roofvogel, vos of ander roofdier is. In geval van kop eraf en/of afgebeten veren, gaat hij uit van vos en in geval van kop eraan en uitgetrokken veren, gaat hij uit van roofvogel. In tabel 4 staan zijn bevindingen. Van de bij hem dood in de uitloop gevonden kippen, is het merendeel gedood door een roofvogel. Van de dood gevonden kippen bleef de vos doodsoorzaak onder de 15 % in 3 van de 4 jaar.

Tabel 4: Dood gevonden kippen in de uitloop op bedrijf 9.

Jaar	Roofvogel	Vos	Anders	Totaal
2012	104 (87%)	16 (13 %)	0 (0%)	120
2013	124 (68%)	52 (28 %)	7* (4%)	176
2014	160 (89%)	20 (11 %)	0 (0%)	180
2015	138 (99%)	2 (1 %)	0 (0%)	140

* 5 kippen waren gedood door een bunzing en 2 door een nerts.

3.3 Predatie door het jaar heen

Van twee pluimveehouders hebben we jaarrond gegevens m.b.t. wanneer hoeveel kippen gedood door roofdieren werden gevonden in de uitloop. In tabel 5 staat per maand hoeveel kippen dood zijn gevonden in de uitloop door toedoen van een vos. In de maanden dat er geen kippen dood gevonden waren (-), kwamen er geen kippen buiten. Dit kon zijn vanwege een ophokplicht i.v.m.

vogelgriep, omdat de stal leeg stond of omdat de nieuwe kippen nog aan de stal moesten wennen (dat ze daar eten, slapen en eieren leggen) en nog niet naar buiten mochten.

Tabel 5: Aantal dood gevonden kippen, met vos als doodsoorzaak.

Bedrijf - jaar	Maand												Totaal
	Jan	Feb	Mrt	April	Mei	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dec	
9- 2012	0	0	16 ⁵	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
9 - 2013	0	0	0	8	5	3	23 ⁶	0	0	0	10 ⁷	3	52
9 - 2014	1	0	0	0	0	2	6	0	11 ⁸	-	-	-	20
9 - 2015	-	0	0	-	-	-	0	0	0	2	0	0	2
8 - 2015	-	0	0	0	2	4	5	14 ⁹	0	0	0	0	25
Totaal	1	0	16	8	7	9	34	14	11	2	10	3	115

De uitval door vossen vindt onregelmatig plaats. Vaak is er geen uitval door vossen en als die er wel is, kan dit in één maand oplopen tot 23 dode kippen per bedrijf. In de maanden juni en juli vindt het vaakst uitval door vossen plaats. Wellicht hangt dit samen met het feit dat vossen dan opgroeiende jongen hebben en de voedselbehoefte groter is. Bij de meeste aanvallen door een vos werden meerdere kippen per keer gedood, tot maximaal 15 tegelijk.

Tabel 6: Aantal dood gevonden kippen, met roofvogel als doodsoorzaak.

Bedrijf - jaar	Maand												Totaal
	Jan	Feb	Mrt	April	Mei	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dec	
9 - 2012	17	9	7	4	3	0	4	4	13	38	0	5	104
9 - 2013	6	5	13	4	2	2	13	7	9	20	19	24	124
9 - 2014	24	12	11	5	5	19	25	12	24	13	10	-	160
9 - 2015	-	14	22	-	-	-	9	15	26	25	20	7	138
8 - 2015	-	-	0	0	0	0	7	17	16	25	12	0	77
5 - 2015	-	-	0	13	10	5	12	9	11	3	4	3	70
6 - 2015	-	-	26	0	0	2	5	9	21	16	5	2	86
Totaal	47	40	79	26	20	28	75	73	120	140	70	41	759

De uitval door roofvogels vindt jaarrond plaats. In 2015 werden in januari en begin februari kippen vanwege vogelgriepisico binnen gehouden, waardoor er geen uitval door toedoen van roofvogels kon zijn. In de maanden juli t/m november was de meeste uitval door toedoen van roofvogels. Bij aanvallen door roofvogels werd meestal één dode kip tegelijk gevonden. Als er meer gevonden werden, was dat vaak omdat er ook van voorgaande dagen alsnog een kippen gevonden werd die eerst over het hoofd gezien was (mondelijke informatie bedrijf 9). Havikmannetjes zijn aanzienlijk kleiner dan havikvrouwjes en vangen kleinere prooien. Van maart t/m juni dragen bij de havik de mannetjes het voedsel voor de broedende vrouwjes aan en vangen dan dus meer prooien dan havikvrouwjes. Daardoor worden in de periode maart t/m juni alleen kleinere prooien gevangen

⁵ 15 en 1 per keer

⁶ 13, 2, 6 en 2 per keer

⁷ 2, 2 en 6 per keer

⁸ 11 per keer

⁹ 4, 3, 6 en 1 per keer

(van Diepenbeek, 1999). Er is in ons onderzoek geen onderscheid gemaakt tussen havikmannetjes en havikvrouwtjes. We kunnen dus geen zekerheid geven of het broedseizoen van de havik van invloed is op de lagere aantallen in maart t/m juni en de hogere aantallen in juli t/m november, als de havikvrouwtjes weer gaan jagen. Buizerds werden op 7 van de 11 bedrijven wel eens met 3 of meer tegelijk gezien. Op bedrijf 4 was sprake van een nest met 3 jonge buizerds op 50 meter afstand van de uitloop. Op 21 juli zag de waarnemer daar 4 en op 5 augustus 5 buizerds tegelijk, afkomstig van het genoemde nest. Op bedrijf 9 kwamen in de zomer telkens 4 dezelfde buizerds en na de zomer kwam één daarvan niet meer terug (mondelinge informatie pluimveehouder). Waarschijnlijk is één jong langer bij de ouders gebleven.

3.4 Heterdaad-waarnemingen van aanvallen door roofvogels

Heterdaad-waarnemingen door waarnemer

Tijdens de observaties heeft de waarnemer 10 keer gezien, dat een roofvogel één of meer kippen aanviel. In vier gevallen ging het om een havik en in zes gevallen om een buizerd. Vier van deze kippen werden gedood. Twee van deze vier gedode kippen werden feitelijk door de pluimveehouder gedood: de roofvogel had ze gevangen en van de kip gegeten, waardoor deze weliswaar zwaar gewond was, maar niet stierf. Er waren kennelijk geen vitale organen of slagaders beschadigd. De pluimveehouder heeft ze uit hun lijden verlost. De 8 kippen die niet gedood werden, wisten aan de roofvogel te ontkomen door terug te vechten, te ontsnappen of doordat hanen de roofvogel aanvielen. In tabel 7 staat welke soort roofvogel hoeveel kippen ving en/of doodde. In de bijlage staan de gedetailleerde beschrijvingen van de aanvallen 1 t/m 10.

Tabel 7. Overzicht van aanvallen door roofvogels op kippen, waargenomen door waarnemer.

Aanval ¹⁰	Bedrijf	Roofvogel	Aantal kippen gevangen	Aantal hiervan gedood
1	9	Havik	1	1
2	8	Buizerd	1	0
3	5	Havik	3	0
4	10	Buizerd	1	1
5	8	Buizerd	1	1
6	9	Havik	1	0
7	4	Havik	1	0
8	10	Buizerd	1	1
9	4	Buizerd	1	0
10	10	Buizerd	1	0
Totaal			12	4

Heterdaad-waarnemingen door pluimveehouders

In de periode juli t/m november 2015 heeft een aantal van de elf deelnemende pluimveehouders zelf ook gezien dat er kippen aangevallen werden. Er werden 10 kippen aangevallen, waarvan er 5 door de roofvogel gedood werden. De andere 5 wisten zelf te ontkomen of de roofvogel werd door de pluimveehouder weg gejaagd. In tabel 8 staat welke roofvogels door pluimveehouders betrappt werden op het aanvallen van kippen. Vier aanvallen werden door een havik gedaan en zes door een

¹⁰ De nummers van de aanvallen corresponderen met de nummers van de gedetailleerde beschrijving in bijlage 1.

buizerd. Van de waarnemingen door de pluimveehouders zijn geen gedetailleerde beschrijvingen opgetekend.

Tabel 8: Overzicht van aanvallen door roofvogels op kippen, waargenomen door pluimveehouder

Bedrijf	Roofvogel	Aantal kippen gevangen	Aantal hiervan gedood
9	Havik	1	1
4	Buizerd	1	0
4	Buizerd	1	0
11	Buizerd	1	1
11	Buizerd	1	1
10	Buizerd	1	1
9	Buizerd	1	1
9	Havik	1	0
9	Havik	1	0
9	Havik	1	0
Totaal		10	5

Heterdaad-waarnemingen gefilmd door buitencamera

Met de camera's zijn op bedrijf 9 in november 6 vangsten van kippen door roofvogels vastgelegd. Zie tabel 9. In alle zes gevallen werd een kip door een havik gedood. In vier gevallen werd de havik vervolgens bij de prooi verjaagd door een buizerd. Soms werden er twee buizerds tegelijk of achtereenvolgens drie verschillende buizerds bij de prooi gezien. Van de films van aanval 11 en 12 staan compilaties op www.louisbolck.nl/roofvogels. Toen de aanvallen op bedrijf 9 niet meer voor de camera's plaats vonden, zijn de camera's in februari 2016 geïnstalleerd op bedrijf 10. Op dat bedrijf werden in het najaar ook meerdere gedode kippen terug gevonden op min of meer dezelfde plek. Op bedrijf 10 is één aanval door een havik gefilmd. Echter, al na enkele minuten werd de havik verstoord, vermoedelijk door kinderen, en vloog weg.

Tabel 9: Aanvallen vastgelegd door automatische camera.

Aanval ¹¹	Roofvogel die kip doodt	Bijzonderheden
11	Havik	Havik eet ca. een uur van de kip en vertrekt dan uit zichzelf
12	Havik	Binnen 10 minuten wordt havik verjaagd door buizerd. Totaal worden in ruim een uur drie buizerds bij de kip gezien.
13	Havik	Binnen 20 minuten wordt de havik verjaagd door een buizerd. Totaal worden er 2 buizerds bij de kip gezien.
14	Havik	Binnen 20 minuten wordt de havik verjaagd door een buizerd.
15	Havik	Binnen 40 minuten wordt de havik verjaagd door een buizerd.
16	Havik	Havik eet ca een uur van de kip en vertrekt dan uit zichzelf.

¹¹ De nummers van de aanvallen corresponderen met de nummers van de gedetailleerde beschrijving in bijlage 1.

3.5 Kenmerken en gedrag van aangevallen kippen en omstanderkippen

Aangevallen kippen. Bij geen van de 16 beschreven aanvallen was sprake van dode, zieke of verzwakte kippen die aangevallen werden. Kippen die aangevallen werden, reageerden op de volgende manier (zie bijlage 1):

- Als de kip de roofvogel zag aankomen, rende de kip naar een schuilgelegenheid (aanval 9), richting hek (aanval 7) of naar de stal (aanval 10).
- Als de roofvogel de kip aanviel, ging de kip eerst zitten of liggen (aanval 4, 5, 6, 7, 8, 10) en probeerde in de meeste gevallen daarna alsnog te ontsnappen (aanval 4, 5, 6, 7, 10). De kip uit aanval 8 probeerde niet te ontsnappen en werd aangevreten. Het aanvankelijk gaan zitten/liggen, is wellicht hetzelfde (overigens natuurlijke) gedrag dat een hen vertoont als een haan haar wil 'betreden' en ze daarmee instemt. Hennen vertonen dit gedrag soms ook als de pluimveehouder of een andere persoon tussen de kippen door loopt (zie foto 2). Het is niet duidelijk in hoeverre het een reflex is of bewust gedrag. In geval van een aanval door een roofdier, heet het stil blijven liggen 'tonic immobility'.
- De kip probeert te vluchten en/of vecht terug. Het onderscheid tussen proberen te ontkomen en terug vechten is niet duidelijk. Er is in elk geval sprake van een soort van 'worsteling' tussen kip en roofvogel (aanval 11 t/m 15).



foto 2: Deze kip gaat liggen (of zitten) in reactie op de naderende fotograaf.

Gedrag van omstanderkippen. Omstanderkippen vluchtten of vielen aan.

- Tijdens de aanval vlucht een deel van de omstanderkippen weg. De kippen die wegrennen, kijken soms nog achterom, zoals op foto 3 te zien is.



Foto 3: Omstanderkippen rennen weg, maar kijken ondertussen achterom (bedrijf 9).

- Een deel van de omstanderkippen rent actief op de aanvallende roofvogel af. Hierbij hebben ze de kop naar voren, de nekveren wijd uit, de staart gespreid en de vleugels wijd. Zie foto 4.



Foto 4: Omstanderkippen (twee kippen rechtsboven) vallen de havik (linksboven) aan, terwijl twee andere omstanderkippen (links en midden onder) reageren met de nekveren overeind (bedrijf 9).

- Als de worsteling tussen roofvogel en kip ‘klaar’ is en de roofvogel eet van de kip, komen de kippen bij de etende roofvogel staan. Soms op minder dan één meter afstand. Zie foto 5.



Foto 5: Etende havik met kippen erbij, waarbij één kip zelfs mee eet van de prooi (bedrijf 9).

- Kippen zijn niet bang voor roofvogels, die stil zitten op bijvoorbeeld een afrasteringspaal. Ze lopen er gewoon onderlangs. Zie foto 6.



Foto 6: Kippen lijken zich weinig aan te trekken van stil zittende buizerds (bedrijf 8).

- Als de roofvogel weg vliegt bij de prooi, schrikken de omstanderkippen wel en rennen soms achter de roofvogel aan.
- Op twee van de elf bedrijven waren hanen aanwezig in de verhouding van 1 haan per 30 hennen. Hanen vielen roofvogels aan en joegen ze weg (aanvallen 2 en 3). Hanen werden zelf niet slachtoffer van een roofvogel. De aanwezigheid van hanen bleek niet afdoende om te verhinderen dat kippen door roofvogels gedood werden. De hanen waren bijvoorbeeld niet altijd in de buurt als een roofvogel een kip aanviel. Met name aan het eind van de dag bleken de hanen het eerst naar binnen te gaan, waardoor de hennen ‘onbeschermd’ buiten liepen. Dat was één van de momenten waarop roofvogels hun slag

sloegen. Dit werd zowel door de waarnemer gezien (aanval 5) als door de pluimveehouders.

- Als de roofvogel vertrokken is van de prooi, gaan de omstanderkippen meestal meteen naar de prooi toe en gaan ervan eten. Soms rennen ze er zelfs op af. Zie foto 7. Ook de dag nadat een kip gedood is, zijn omstanderkippen er nog druk mee. Dit gedrag van de kippen is een vorm van kannibalisme.



Foto 7: Kippen zijn bezig met de resten (bestaande uit ruggengraat en minimaal één poot) van een kip op de plek waar de dag ervoor aanval 15 is gefilmd.

3.6 Aasers bij de resten van gedode kippen

Op een deel van de elf bedrijven, zijn regelmatig volledig schoon gegeten kippenskeletjes aangetroffen. Zie foto 8.



Foto 8: De nog roze kleur van dit schoon gegeten skeletje toont dat het kadaver vers is. Opmerkelijk zijn de doorgebeten tenen (bedrijf 10).

De enige dieren die bij de gedode kippen gezien zijn, nadat ze door de oorspronkelijke 'vanger' verlaten zijn, zijn buizerds en omstanderkippen. Op enkele van de filmpjes zijn ook kraaien en eksters te zien. Van Diepenbeek (1999) schrijft dat roofvogels van kleinere prooivogels meestal niet veel meer overlaten dan vleugel- en staartveren en dat er van grotere prooivogels ook wel eens een poot of ander lichaamsdeel overblijft. Vossen bijten prooiresten vaak flink stuk en wilde en verwilderde katten eten de botten helemaal schoon (van Diepenbeek, 1999). Afgaande op deze auteur is het schoon eten van kadavers tot skeletten behalve het werk van de kippen, dus het werk van roofvogels en misschien van katten. Bij één gedode kip zijn doorgebeten tenen gezien (zie foto 8), wat veroorzaakt kan zijn door een vos. Meestal lagen de skeletjes op de grond, maar op één van de bedrijven werden ze regelmatig hangend in het hekwerk aangetroffen (zie foto's 9). Van Diepenbeek (1999) geeft in de vorm van een foto met bijschrift één voorbeeld van een prooirest van een buizerd, die in het prikkeldraad is 'blijven' hangen. Roofvogelkundige G. Müskens suggereerde dat een aaseter bij het wegvliegen moest opstijgen voor het hek en toen de prooi liet vallen.



Foto 9: Kippenskeletjes hangend in hekwerk, dat overigens onder stroom staat (beide bedrijf 11).

's Nachts werd een enkele keer een vos of kat gefotografeerd op de plek waar overdag een kip was gedood (zie foto's 10 en 11).



Foto 10: In vijf opeenvolgende nachten werd op bedrijf 9, op de plek waar overdag roofvogels kippen aanvielen, drie keer een vos gefotografeerd.

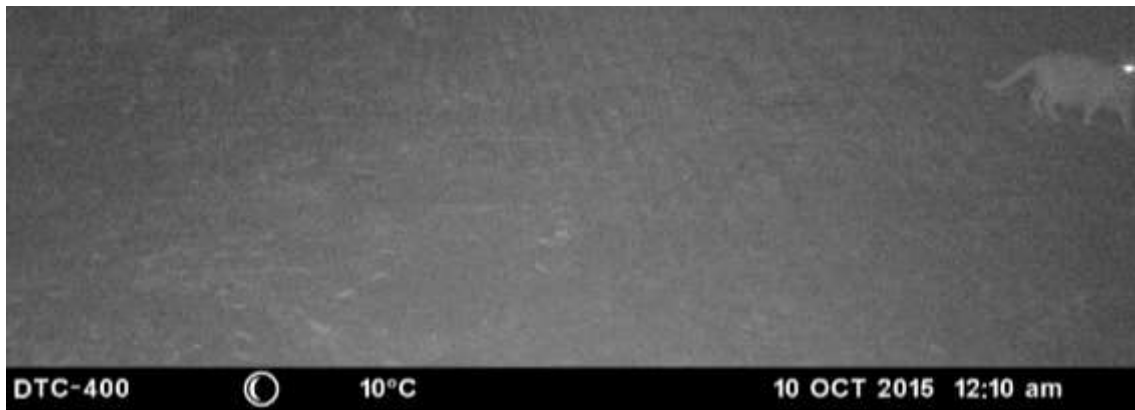


Foto 11: Kat 's nachts in de uitloop van bedrijf 9.

3.7 Hoe snel verdwijnen de resten van gedode kippen?

De indruk bestaat dat kippen die eenmaal gedood zijn, binnen één tot drie dagen veranderen tot een schoon gegeten skeletje. Deze veronderstelling is gebaseerd op opmerkingen van pluimveehouders (2-3 dagen; bedrijf 9 en 11), de waarnemingen van de waarnemer (2-3 dagen), die een wildcamera plaatste bij een dode kip en door filmopnames op bedrijf 9 (1 dag). Een verse dode kip weegt ongeveer 2 kg. Het gewicht neemt af zodra er van de kip gegeten wordt. Naarmate het gewicht van een gedode kip afneemt, wordt het voor meer dieren steeds makkelijker om de resten mee te nemen. De pluimveehouder van bedrijf 9 kwam dagelijks bij de wildcamera om de geheugenkaart te wisselen. Ondanks dat hij zeker wist dat er een kip gedood was, het was immers gefilmd, vond hij niet altijd de dode kip terug. Bij bedrijf 4 werd het restant van een dode kip teruggevonden onder een buizerdnest. Zie foto 12. Het buizerdnest bevond zich op ca. 50 meter afstand van de kippenuitloop en er werden op en om het nest op dat moment twee jonge buizerds gezien.



Foto 12: Restant van een kip onder buizerdnest op ca. 50 meter afstand van de uitloop op bedrijf 4.

3.8 Voorspelt het aantal gevonden kadavers het aantal gedode kippen?

Tijdens 41 rondes door uitlopen vond de waarnemer 32 kippen die gedood waren door een roofvogel, 4 door een vos en 8 door een andere oorzaak (zie tabel 3). Om deze getallen om te rekenen naar een kwantitatief schadebeeld uitgedrukt in een aantal kippen per jaar of per ronde, moet bekend zijn gedurende hoeveel dagen deze kippen gedood zijn. Met andere woorden: als er op dag x tien kippen dood gevonden worden, van hoeveel dagen is dat dan 'de oogst'? Deze vraag is het makkelijkst te beantwoorden, als er regelmatig (dagelijks of wekelijks) dode kippen verwijderd worden. Ook is een inschatting nodig van het aandeel van de gedode kippen, dat wordt

terug gevonden. Kadavers kunnen verdwijnen doordat ze meegenomen worden door aaseters, maar ze kunnen ook over het hoofd gezien worden, als ze onder de bosjes liggen of in hoge vegetatie. Er is een rekenmodel gemaakt in Excel, waarin het volgende ingevuld moest worden:

- Hoeveel dagen geleden zijn voor het laatst dode kippen verwijderd?
- Vindkans / kans dat kadaver niet over het hoofd gezien wordt. Deze wordt geschat op 80 % bij dagelijks rapen en op 50 % bij wekelijks rapen.
- Aantal dagen in een jaar waarop kadavers geteld en verwijderd zijn.
- Aantal gevonden kadavers gedood door toedoen van roofvogel, vos en overig/onbekend.

In het model zit een aantal onnauwkeurigheden:

- Er wordt bijvoorbeeld van uitgegaan dat er 365 dagen per jaar kippen buiten lopen. Dat getal is in werkelijkheid lager, want er is leegstand en soms is er een door de overheid ingestelde ophokplicht i.v.m. vogelgriep.
- De schatting van het aandeel terug gevonden kadavers is een zeer grove. Er wordt van uitgegaan dat er bij wekelijks verwijderen relatief minder kadavers teruggevonden worden dan bij dagelijks verwijderen.

Ondanks de onnauwkeurigheden hebben we toch enkele pogingen gedaan om een schatting te maken op jaarbasis. Het model is ingevuld met aantallen kadavers gevonden door de waarnemer. Dit is gedaan voor de bedrijven 4, 5 en 9, omdat daar de meeste kadavers gevonden zijn èn omdat die bedrijven wekelijks of dagelijks dode kippen verwijderden uit de uitloop. In tabel 10 staan de resultaten van de omrekening. In bijlage 2 is te zien hoe het model is ingevuld voor bedrijf 4 en wat de resultaten zijn.

Tabel 10: Omrekening van aantal door waarnemer getelde kadavers naar aantal gedode kippen per jaar

Bedrijf	Frequentie kadavers verwijderen door plvh	Aantal dagen geteld	Aantal dood gevonden				Omgerekend naar jaar			
			roofvogel	vos	overig	totaal	roofvogel	vos	overig	totaal
4	Wekelijks: Vindkans 50%	5	8	2	2	12	167	42	42	250
5	Dagelijks: Vindkans 80%	5	5	1	0	6	456	91	0	548
9	Dagelijks: vindkans 80%	5	4	0	0	4	365	0	0	365

3.9 Inrichting van de uitloop in relatie tot uitval door roofvogels

De inrichting van de uitlopen van de elf bedrijven varieerde van bijna geheel beplant met bomen en struiken (bedrijf 5) tot voornamelijk grasland (bedrijf 10).



Foto 13: De uitloop van bedrijf 10 bestaat hoofdzakelijk uit grasland; de struiken rechts staan naast de omheining.



Foto 14: In de uitloop van bedrijf 5 staan heel veel bomen.

In tabel 11 staan de belangrijkste kenmerken van de uitlopen op de elf onderzochte bedrijven.

Tabel 11: Inrichting van de uitlopen van de elf onderzochte bedrijven

Bedrijf	Aantal kippen (afgerond)	Aantal dood gevonden in uitloop ¹²	Aantal kwijt in vorige koppel	Inrichting van de uitloop
1	17.000	?	250	Op ca. tien meter van de stal staat een rij met wilgen. In de uitloop groeit maïs. Om de uitloop heen en op de perceelgrenzen bevinden zich eiken van enkele tientallen jaren oud.
2	6.000	?	120	In en grenzend aan de uitloop zijn enkele eiken aanwezig van tientallen jaren oud.
3	12.000	200	400	De uitloop hiervan bestaat vooral uit gras, met een enkele houten constructie als schuilplek. Aan één zijde staan - net erbuiten- laanbomen van enkele tientallen jaren oud.
4	19.000	?	331	In de uitloop bevinden zich her en der jonge fruitbomen. Grenzend aan de uitloop komen houtwallen en bosjes voor met bomen van enkele tientallen jaren oud. In de uitloop zijn enkele schuiltentjes aanwezig voor de kippen.
5	9.000	174	88	In de uitloop groeien vrij veel bomen en struiken. Het is een parkachtig geheel.
6	15.000	55	149	In de helft van de uitloop dichtbij de stal staan vrij veel bomen en struiken van minder dan tien jaar oud. De achterste helft bestaat uit gras. Net buiten de uitloop staan grote bomen en een houtwal.
7	6.000	?	200	In de uitloop staan jonge bomen. Grenzend aan de uitloop staan grote bomen, houtwallen en bos.
8	12.000	?	400	In de uitloop groeien veel jonge (fruit)bomen; op de perceelgrenzen en erbuiten grote bomen.
9	14.000	?	300	Vlaktbij de stal staan jonge bomen en struiken; grenzend aan de uitloop grote bomen. De uitloop bestaat vooral uit gras, begraasd door schapen.
10	12.000	?	57	Vlaktbij de stal zijn plekken met jonge bomen. De uitloop is vooral begroeid met gras. Grenzend aan de uitloop is er een enkele grote boom.
11	9.000	?	405	In de uitloop staan vrij veel jonge bomen en houten afdakjes. Er zijn geen grote bomen in de directe omgeving.

Aanvallen door roofvogels en gedode kippen werden zowel gezien in (delen van) uitlopen met bomen als in open (delen van) uitlopen met alleen grasbegroeiing. Hoewel dit niet dusdanig kwantitatief onderzocht is, dat er statistische berekeningen konden worden gedaan, bestaat sterk de indruk, dat het niet uitmaakt of er grote bomen, kleine bomen, kunstmatige of geen beschutting aanwezig is. Roofvogels werden gezien aanvallend vanuit grote(re) bomen (aanval 3, 6, 7, 12), maar ook zittend vanaf afrasteringspalen (bedrijf 4, 8, 9; aanval 13) of aanvallend vanaf de grond (aanval 11). Eén keer is gezien dat een aanval afgebroken werd, nadat een kip onder een afdakje rende (aanval 9). Echter, op het betreffende bedrijf (nr. 4) werden regelmatig meerdere buizerds tegelijk gezien en wekelijks diverse dode kippen opgeraapt in de uitloop (mondelijke informatie pluimveehouder). Tijdens de vorige ronde bleken daar 331 kippen verdwenen te zijn. De aanwezigheid van beschutting voorkwam niet dat er kippen gedood werden.

¹² Dood gevonden kippen tijdens de vorige ronde. Slechts drie van de elf bedrijven hielden bij hoeveel kippen dood in de uitloop gevonden waren.

4 Resultaten van de online enquête

4.1 Verhouding uitval door roofdieren tot de uitval door andere oorzaken

De enquête heeft 31 bruikbare reacties van pluimveehouders opgeleverd. Eén van de deze pluimveehouders was tevens erfbetreder, waarschijnlijk opfokbegeleider. Een overzicht van de aantallen kippen die deze pluimveehouders hadden en de totale uitval (door verschillende oorzaken, waaronder roofdieren), staat in bijlage 3. Met de bedrijven 3 en 4 is persoonlijk contact geweest om de (uitzonderlijke) gegevens te checken. Voor zover nodig, zijn deze daarna gecorrigeerd. In tabel 12 staan de gemiddelde aantallen kippen die opgezet werden, de kippen die uitvielen door verschillende oorzaken op 31 bedrijven.

Tabel 12: Aantal kippen opgezet en uitval door verschillende oorzaken (31 pluimveebedrijven)

	Gemiddeld aantal kippen (min – max)	% van het aantal opgezette kippen (min – max)
Aantal kippen opgezet	18.724 (200 – 46.000)	100
Gestorven door ziekte	1.483 (3 – 10.371)	7 (1.5 – 41.9)
Buiten dood gevonden, doodsoorzaak roofdier	172 (0 – 1400)	1 0.0 – 5.4)
Buiten dood gevonden, doodsoorzaak anders dan roofdier	30 (0 – 300)	0 (0.0 - 1.0)
Kippen ongeregistreerd kwijt na telling op slachthuis	415 (0 – 1817)	3 (0 – 10)
Totale uitval (som van bovenstaande doodsoorzaken)		11 (2.6 – 50.8)

De gemiddelde koppelgrootte was bijna 19.000 kippen, waarbij de extremen 200 en 46.000 waren. Gemiddeld gingen er door ziekte bijna 1500 kippen dood op deze bedrijven: 7 %. Eén bedrijf met een *Pasteurella*-infectie (bedrijf 4) had extreme uitval door ziekte (41.9 %). Gemiddeld werden er 172 (1 %) dieren buiten dood gevonden, met als doodsoorzaak een roofdier; het hoogst genoemde aantal was 1400 (5.4 %) kippen. Dood door roofdieren was tevens de hoofdoorzaak van buiten gestorven kippen. Tenslotte bleken er gemiddeld 415 (3 %) kippen ongeregistreerd kwijt na telling op het slachthuis. Van kippen die na telling op het slachthuis blijken te ontbreken, wordt aangenomen dat ze in de uitloop verdwenen zijn, zeer waarschijnlijk door toedoen van roofdieren. Gevraagd naar wat de pluimveehouder dacht dat er gebeurd was met de kippen die ongeregistreerd kwijt bleken te zijn na telling op het slachthuis, antwoordden 23 pluimveehouders dat deze kippen gedood waren door roofvogels en/of vossen en daarna opgeruimd waren door kraaien, roofvogels, vossen, marterachtigen en/of dassen. Drie pluimveehouders antwoordden respectievelijk 'telfouten en buiten kwijt geraakt', 'door bosjes aan het zicht onttrokken', 'weet het niet' en 5 pluimveehouders hadden deze vraag niet beantwoord.

Ervan uitgaande dat het aantal kippen dat na telling op het slachthuis kwijt bleek te zijn, gedood was door toedoen van roofdieren, dan was de uitval door toedoen van roofdieren op deze 31 bedrijven gemiddeld 4% (som van buiten dood gevonden en ongeregistreerd kwijt na telling op het slachthuis), terwijl de uitval door ziekten gemiddeld 7 % bedroeg.

4.2 Waarnemingen van roofdieren door pluimveehouders

De vraag 'heeft u wel eens gezien dat een roofdier één of meer kippen pakte', is door 25 pluimveehouders bevestigend beantwoord. Hiervan zagen 20 er een aanval door een roofvogel, één noemde een vos die overdag de stal in kwam en vier noemden niet welk roofdier ze in actie zagen. In 13 van de 20 'roofvogelgevallen' noemden de pluimveehouders de soortnaam van de roofvogel: 11 keer een buizerd, 1 keer een havik en 1 keer zowel buizerd als havik.

4.3 Schade in euro's per gedode kip

De vraag 'wat is de schade als u halverwege de ronde een gezonde kip kwijt raakt, werd door 30 pluimveehouders beantwoord. Omdat de kosten voor aanschaf van jonge kippen en van huisvesting duurder zijn voor biologische dan voor gangbare vrije uitloop pluimveehouders, worden de antwoorden van de biologische en gangbare pluimveehouders apart genoemd. In bijlage 4 staan de antwoorden van de biologische pluimveehouders en in bijlage 5 de antwoorden van de gangbare vrije uitloop pluimveehouders. De gegeven uitleg verschilt echter tussen de bedrijven. Deels waarschijnlijk doordat ze niet allemaal dezelfde kosten meenemen, maar ook omdat sommige kosten en opbrengsten verschillen naar gelang de afspraken met toeleveranciers, afnemers en de hoe lang de hennen aangehouden worden. Daarom hebben we de 'saldoberekening leghennen' gebruikt uit KWIN 2016-2017 (Blanken e.a., 2016) om uit te rekenen wat het verschil in saldo is tussen een hen die de volledige ronde eieren legt en een hen die halverwege de ronde sterft. Zie tabel 13 voor de saldoberekening van een biologische leghen.

Tabel 13: Saldoberekening in € per biologische leghen bij een volledige ronde en bij sterven halverwege

Omschrijving	Hen leeft volledige ronde	Hen sterft halverwege
Opbrengsten		
Eieren	41.57	20.79
Slachthen	0.40	0.00
Totaal opbrengsten	41.97	20.79
Af: Kosten hennen en voer		
Aankoop hen	7.32	7.32
Voer overgangperiode	0.92	0.92
Voer na 20 weken	21.27	10.64
Totaal kosten hennen en voer	29.51	18.88
Voerwinst¹³	12.46	1.91
Af: Overige toegerekende kosten¹⁴	1.95	1.95
Saldo¹⁵ excl. berekende rente	10.51	-0.04
Berekende rente	0.20	0.20
Saldo incl. berekende rente	10.31	-0.24

¹³ Voerwinst = opbrengsten – kosten (hennen en voer)

¹⁴ Overige toegerekende kosten zijn kosten voor elektriciteit, water, gezondheidszorg & hygiëne, strooisel, inzetkosten, vang- & laadkosten, retributies, controlekosten & ophalen kadavers

¹⁵ Saldo = opbrengsten – kosten (hennen, voer en overige toegerekende kosten)

Het verschil in saldo tussen een biologische hen die de hele ronde productief is (eieren legt en van wie het karkas wat oplevert) en een hen die halverwege de ronde sterft (de helft minder eieren legt, geen karkasopbrengst), bedraagt $(10.51 - (-0.24)) = € 10.75$. Het gemiddelde van de kosten genoemd door de 22 biologische pluimveehouders (zie bijlage 4) bedroeg € 11.85 (min 5 en max 25) per hen. Op een biologisch bedrijf werden in 2012 gemiddeld 11.000 hennen gehouden (PPE Statistisch jaarrapport). Bij gemiddeld 7 % uitval door ziekten (zie bijlage 3), bedraagt het saldo $(0.93 \times 11.000 \times 10.31 =) € 105.471$. Als gemiddeld 4 % van de kippen voortijdig verdwijnt door roofdieren, dan zijn de gemiste inkomsten daardoor $(0.04 \times 11.000 \times 10.75 =) € 4.730$ per ronde. Door toedoen van roofdieren valt het saldo in het rekenvoorbeeld $((4.730/105.471) \times 100 =) 4.5$ % lager uit. Er blijft dus ook minder saldo over om de vaste kosten te betalen: stal, grond, werktuigen, vaste arbeid, verzekering, boekhouding, advies, etc..

In tabel 14 staan de opbrengsten en kosten van een gangbare vrije uitloop hen bij een volledige ronde en bij halverwege sterven. Ook hier hebben we de 'saldoberekening leghennen' gebruikt uit KWIN 2016-2017 (Blanken e.a., 2016) om uit te rekenen wat het verschil in saldo is tussen een hen die de volledige ronde eieren legt en een hen die halverwege de ronde sterft.

Tabel 14: Saldo van een gangbare vrije uitloophen bij een volledige ronde en bij sterven halverwege

Omschrijving	Hen leeft volledige ronde	Hen sterft halverwege
Opbrengsten		
Eieren	24.48	12.24
Slachthen	0.34	0.00
Totaal opbrengsten	24.82	12.24
Af: Kosten hennen en voer		
Aankoop hen	4.40	4.40
Voer overgangperiode	0.48	0.48
Voer na 20 weken	12.70	6.35
Totaal kosten hennen en voer	17.58	11.23
Voerwinst¹⁶	7.23	1.01
Af: Overige toegerekende kosten¹⁷	1.49	1.49
Saldo¹⁸ excl. berekende rente	5.74	-0.48
Berekende rente	0.13	0.13
Saldo incl. berekende rente	5.61	-0.61

Het verschil in saldo tussen een gangbare vrije uitloophen die de hele ronde productief is (eieren legt en van wie het karkas wat oplevert) en een hen die halverwege de ronde sterft (de helft minder eieren legt, geen karkasopbrengst), bedraagt $(5.61 - (-0.61)) =) € 6.22$. Het gemiddelde van de kosten genoemd door de 8 gangbare pluimveehouders (zie bijlage 5) bedroeg € 10.57 (min 5.5 en max 16) per hen. Een verklaring voor het grote verschil tussen de saldoberekening en het

¹⁶ Voerwinst = opbrengsten – kosten (hennen en voer)

¹⁷ Overige toegerekende kosten zijn kosten voor elektriciteit, water, gezondheidszorg & hygiëne, strooisel, inzetkosten, vang- & laadkosten, retributies, controlekosten & ophalen kadavers

¹⁸ Saldo = opbrengsten – kosten (hennen, voer en overige toegerekende kosten)

gemiddelde van de door de pluimveehouders gerapporteerde kosten, is wellicht dat sommige pluimveehouders de hennen veel langer aanhouden dan gemiddeld; tegenover dezelfde aanschafprijs van jonge hennen staan dan veel meer eieren dan bij korter aangehouden hennen. Op een vrije uitloop bedrijf werden in 2012 gemiddeld 24.000 hennen gehouden (PPE Statistisch jaarrapport 2012). Bij gemiddeld 7 % uitval door ziekten (zie bijlage 3), bedraagt het saldo ($0.93 \times 24.000 \times 6.22 =$) € 138.830. Als gemiddeld 4% van de hennen voortijdig verdwijnt door roofdieren, dan zijn de gemiste inkomsten daardoor ($0.04 \times 24.000 \times 6.22 =$) € 5.971 per ronde. Door toedoen van roofdieren valt het saldo in het rekenvoorbeeld ($(5.971/138.830) \times 100 =$) 4.3 % lager uit. Er blijft dus ook minder saldo over om de vaste kosten te betalen: stal, grond, werktuigen, vaste arbeid, verzekering, boekhouding, advies, etc..

4.4 Aantal pluimveehouders met schade door toedoen van roofdieren

Eenendertig pluimveehouders hebben de enquête volledig ingevuld. Deze hadden allemaal schade door roofdieren. In het jaar 2012 waren er 312 legpluimveebedrijven met een uitloop (PPE Statistisch jaarrapport 2012). Indien er in 2016 ten tijde van de enquête ongeveer evenveel pluimveehouders met een uitloop waren als in 2012, heeft ca 10 % van de pluimveehouders met een uitloop de enquête ingevuld. Hoewel pluimveehouders zonder schade door roofdieren ook nadrukkelijk gevraagd waren de enquête in te vullen, is niet bekend of er geen bedrijven zonder schade waren of dat ze er wel waren maar niet de moeite genomen hebben om de enquête in te vullen. De 31 bedrijven die de enquête wel ingevuld hebben, waren geen aselechte steekproef. Dus het is niet bekend of de 31 bedrijven een goede afspiegeling zijn van de realiteit. We kunnen dus geen uitspraken welk aandeel van het totaal aantal bedrijven met biologische of vrije uitloopkippen schade heeft door roofdieren.

4.5 Verdeling van pluimveehouders met schade door roofdieren over de provincies

De 31 pluimveehouders die naar eigen zeggen uitval hadden door toedoen van roofdieren, lagen verspreid over 8 provincies (zie bijlage 3): 11 in Gelderland, 5 in Drenthe, 5 in Utrecht, 3 in de Flevopolder, 2 in Overijssel, 2 in Limburg, 2 in Groningen en 1 in Brabant. Uitval wordt in het merendeel van de provincies gezien, maar het valt op basis van onze beperkte gegevens niet te zeggen of de uitval groter is in bepaalde provincies dan in andere provincies.

5 Discussie

5.1 Is er sprake van een substantieel schadebeeld?

Is het aantal geobserveerde aanvallen veel of weinig?

In de periode juli t/m november 2015 zijn 16 aanvallen gezien en beschreven. Het bleek zeer moeilijk om roofvogels op heterdaad te betrappen. De tijd die de waarnemer op een bedrijf doorbracht, 90 minuten, was kort: buiten die periode kan er nog heel veel gebeuren, waar geen zicht op is. Een paar keer gebeurde het dat een roofvogel aanviel aan het eind van de observatie of wanneer de waarnemer net weg was. De indruk bestaat dat roofvogels de waarnemer hadden zien aankomen. Niet alle uitlopen waren goed te overzien vanaf één plek. Als de waarnemer een deel van de uitloop bekeek, kon er in een ander deel onopgemerkt wat gebeuren. Dit was vooral het geval wanneer er veel bomen waren, die het zicht belemmerden en van waaruit roofvogels zich op kippen konden storten. Voor wat betreft de gefilmde aanvallen geldt, dat het alleen zin had om een camera op te hangen als gedurende langere tijd op dezelfde plek kippen dood werden aangetroffen. Dat was zelden het geval. Dan nog is het bereik van de camera's beperkt, dus als een aanval buiten het bereik plaats vond, stond die niet op film. Het werken met camera's is bovendien arbeidsintensief. Het is niet mogelijk om een uitspraak te doen of het aantal van 16 beschreven aanvallen weinig of veel is. Wel dat het moeilijk is om waarnemingen te doen, waarbij de predator op heterdaad wordt betrapt en het aantal 'heterdaadjes' is een onderschatting van het werkelijke aantal door roofvogels gedode kippen.

Welke kwalitatieve informatie hebben de observaties opgeleverd?

De 'live' observaties en camerabeelden hebben veel kwalitatieve informatie opgeleverd. Het is duidelijk geworden welke roofvogels kippen vangen: buizerd en havik. Hoewel een buizerd bekend staat als aaseter of als vanger van kleine prooien, blijken ze ook kippen te kunnen vangen en doden. Ze bleken bovendien in staat om een havik weg te jagen bij zijn net gedode prooi en fungeren dan als aaseter. Uit de beelden bleek dat, als roofvogels niet gestoord worden bij hun zojuist gedode prooi, ze daar al gauw een uur van eten. Wanneer een havik binnen tien of dertig minuten bij zijn prooi weggejaagd wordt door een buizerd, heeft hij waarschijnlijk nog niet genoeg gegeten en is het aannemelijk dat hij opnieuw een prooi zal doden. Als dat weer een kip is, heeft de aanwezigheid en het gedrag van de aas etende buizerd bijgedragen aan het aantal door een havik gedode kippen. Het is duidelijk geworden hoe roofvogels aanvallen. Dat kan vanuit een boom zijn, vanaf een paal of vanaf de grond. De slachtoffers zijn gezonde kippen, die proberen terug te vechten of te ontsnappen. In die gevallen is er dus geen sprake is van zieke of verzwakte kippen die 'opgeruimd' worden. Een stil zittende roofvogel, zittend op paal of bij een prooi, werd door kippen niet als bedreigend ervaren. Dit zou het makkelijker kunnen maken voor een aaseter / niet al te behendige jager, zoals een buizerd om een kip te pakken te krijgen. Ook is duidelijk geworden dat kadavers binnen één tot drie dagen veranderen in een schoon gegeten skelet, dus dat er in heel korte tijd weinig van overblijft. Naarmate het gewicht van een dode kip verder afneemt, wordt het voor meer dieren makkelijker om de resten mee te nemen of worden ze makkelijker over het hoofd gezien. Dit verklaart waarom een deel van de door roofvogels gedode kippen niet terug gevonden wordt, zelfs niet bij dagelijkse controle van de uitloop.

Bepaling van de uitval door toedoen van roofvogels op de geobserveerde bedrijven

In dit onderzoek zijn verschillende methoden gebruikt om te bepalen hoeveel kippen gedood werden door roofvogels:

1. de aantallen kippen die tijdens of ten gevolge van de waargenomen aanvallen gedood zijn
2. de aantallen door de waarnemer dood gevonden kippen
3. de aantallen door de pluimveehouders dood gevonden kippen
4. de aantallen die aan het eind van de ronde bleken te ontbreken. In dit geval gaat het om kippen, waarvan niet bekend is, waar zij gebleven zijn. Dit zijn de ongeregistreerd verdwenen exemplaren.

1. Vier kippen werden gedood tijdens 'live' observaties en bij zes kippen is dit geregistreerd door de camerabeelden. Zoals beschreven in de alinea 'aantal geobserveerde aanvallen veel of weinig?' in de discussie, is het niet mogelijk om deze getallen zinvol te extrapoleren naar het aantal kippen per jaar of per ronde.

2. Voor een drietal bedrijven is geprobeerd om de aantallen dode kippen die door de waarnemer zijn gevonden, te extrapoleren naar het aantal gedode kippen per jaar. Dode kippen tellen in een beperkte tijd bleek geen geschikte methode om uitval op jaarbasis te berekenen.

3. De pluimveehouders van de bedrijven 5 en 9 hielden dagelijks bij hoeveel kippen dood gevonden werden in de uitloop. Bedrijf 5 vond in zijn vorige koppel 174 kippen dood in de uitloop. Na aflevering aan het slachthuis bleken er 88 ongeregistreerd verdwenen te zijn. Jaarlijks vond bedrijf 9 in de periode 2012 t/m 2015 respectievelijk 120, 183, 180 en 140 kippen dood terug in de uitloop. Volgens de betreffende pluimveehouder blijken er per ronde meestal nog eens 200 tot 250 dieren ongeregistreerd weggeraakt te zijn. Pluimveehouders die dagelijks dode kippen verwijderen uit de uitloop, vinden dus niet alles terug. Het aantal kippen dat dood gevonden wordt door de pluimveehouder, geeft een indruk van het minimale aantal kippen dat door roofdieren gedood is of door andere oorzaak verdwenen is in de uitloop.

4. Hoe betrouwbaar is het om het aantal kippen kwijt te beschouwen als zijnde gedood door roofvogels? Navraag bij een medewerker van een opfokorganisatie leerde, dat de eieren/kippen meerdere keren geteld worden in de periode van broedeieren inleggen in de broedmachine tot en met het afleveren van jonge hennen op het legbedrijf. De broederij weet hoeveel kuikens er geboren zijn en hoeveel er worden afgeleverd bij het opfokbedrijf: bij de Marek-enting op de eerste levensdag worden de kuikens automatisch geteld en het aantal doosjes en kratjes met kuikens, dat op transport gaat naar het opfokbedrijf, wordt geteld. Op het opfokbedrijf wordt vervolgens een uitval administratie bijgehouden. Bij de verhuizing van het opfokbedrijf naar het legbedrijf wordt altijd afgesproken hoeveel hennen per krat of per container ingeladen worden. Deze aantallen moeten overeenkomen met wat er volgens de boekhouding in de opfokstal zat. De hennen worden geteld bij het lossen op het legbedrijf. Daar wordt de 'transportuitval' en het aantal hanen van afgetrokken. Een eventuele afwijking in het aantal afgeleverde hennen zit 'dichterbij de 10 dan bij de 50' (H. Schuurman, persoonlijke mededeling). Navraag bij het slachthuis leerde dat de hennen voor en na het slachten geteld worden. Bij het laden van de levende kippen in de vrachtauto wordt geteld en uitgerekend wat het aantal kippen is dat van bedrijf X wordt afgevoerd. Na elk koppel kippen worden er minimaal 5 minuten geen kippen aan de slachtlijn gehangen, voordat de kippen van het volgende koppel worden opgehangen. Zo is duidelijk welke kippen bij bedrijf X horen en welke bij het volgende koppel. Elke dode of afgekeurde kip wordt handmatig geteld bij het deponeren in een ton. De goedgekeurde kippen gaan door een elektronische teller. De lege haken bij een groepscheiding zijn ruim voldoende om de tellerstand per groep te registreren. Het resultaat is vaak een sluitende telling: het aantal 'dead on arrival' + afkeur + slachtfouten + het aantal kippen dat volgens de teller

naar de inpakafdeling is gegaan, moet overeenkomen met het aantal kratten x kippen / krat dat in de vrachtwagen geladen is. Het slachthuis is er dan ook zeker van dat ze 'zeer nauwkeurige cijfers hebben' (W. van der Meer, persoonlijke mededeling). Tenslotte is de vraag hoe nauwkeurig de uitvaladministratie wordt bij gehouden op een pluimveebedrijf. Pluimveehouders zijn verplicht om uitval bij te houden en het is ook in hun eigen voordeel om te weten hoe hun kippen het doen qua gezondheid en productie. De kans dat dode kippen in de stal over het hoofd gezien worden, wordt als minimaal beschouwd. Navraag bij een pluimveehouder met totaal 50.000 scharrelkippen (die niet buiten komen) en vrije uitloopkippen, leert dat van zijn uitloopkippen hij altijd 'meer dan duizend kippen' ongeregistreerd kwijt raakt en bij zijn groepen scharrelkippen zijn dat er 'geen' (B.H., persoonlijke mededeling). Een bevraagde pluimveehouder met 38.000 vrije uitloopkippen zei dat hij in de stal zelden een dode kip over het hoofd ziet (J. J., persoonlijke mededeling).

De inschatting is dat het aantal kippen dat ongeregistreerd is verdwenen, op een of andere wijze vanuit de uitloop verdwenen moet zijn. Aangezien zieke kippen niet naar buiten gaan, lijkt predatie de oorzaak voor het verdwijnen van kippen in de uitloop. De inschatting is dat het bij een groepsgrootte van 15.000 kippen hooguit om een foutmarge gaat in de orde van hooguit 25 tot 50 dieren bij het aantal ongeregistreerde en kwijt geraakte kippen. Het is echter niet mogelijk om op basis van enkel dit getal aan te geven of er sprake is van roofvogels of vossen.

Uitval in de uitloop van de geobserveerde bedrijven door roofvogels, vossen of andere oorzaken?

Buizerds werden tijdens de observaties vaker gezien dan haviken. Echter, buizerds hingen rond en haviken werden alleen gezien als ze kippen kwamen aanvallen. Dat buizerds vaker gezien werden, betekende dus niet automatisch dat ze vaker kippen doodden. Van de 44 onderzochte kadavers op de 11 bedrijven was 9 % gedood door een vos en 73 % door een roofvogel. Uit de getallen van twee bedrijven, die een naar roofdier uitgesplitste administratie bijhielden, blijkt dat er veel meer kippen gedood werden door roofvogels dan door vossen: respectievelijk 15 of 25 % door vos en 85 of 75 % door een roofvogel. Ondanks dat een vos bij een aanval meestal meerdere kippen doodt en een roofvogel slechts één, is de uitval door toedoen van vossen lager dan de uitval door roofvogels. De resultaten komen enigszins overeen met de resultaten uit Frans onderzoek (Stahl e.a., 2002) aan kadavers van vleeskuikens, waarin 52 % van de aanvallen door roofvogels werd gedaan (1.4 kip gedood per aanval), 28 % door zoogdieren (7.3 kip gedood per aanval) en dat in 20 % van de aanvallen de oorzaak niet kon worden vastgesteld. In het Franse onderzoeksgebied kwamen zowel buizerd als havik voor, maar in de publicatie stond niet wie de kippen doodde. Uitval door roofdieren in Engeland werd vrijwel volledig geweten aan vossen (Moberly e.a., 2004). Een Duits proefbedrijf had gemiddeld 9.5 % (en maximaal 23.5 %) uitval door roofvogels (soort werd niet genoemd) en uitval door vossen werd niet genoemd, dus was kennelijk niet noemenswaardig (Otto, 1980; geciteerd door Hörning e.a., 2002). De uitval door roofdieren op Zwitserse bedrijven van gemiddeld 6.7 % werd niet nader gespecificeerd naar soort roofdier (Häne, 1999; geciteerd door Hörning e.a. 2002). De uitval door roofdieren in Denemarken variërend van 0 tot 14.2 % werd ook niet nader gespecificeerd naar soort roofdier (Hegelund e.a., 2006). Andere roofdieren, die pluimveehouders genoemd hebben, zijn nerts, bunzing en een keer een das. Deze soorten zijn vastgesteld aan de hand van zichtwaarnemingen in het veld of in een vangkooi. Overige oorzaken van verdwijnen uit de uitloop kunnen ontsnappen, ziekte of 'calamiteiten' zijn. Ontsnapping van kippen wordt zeer incidenteel waargenomen en in die enkele keer dat het gebeurt, wordt het ook opgemerkt en worden de kippen gevangen en weer bij de andere kippen terug gezet. Ziekte als doodsoorzaak in de uitloop lijkt onwaarschijnlijk. Kippen die dusdanig ziek zijn dat ze bijna binnen enkele uren zullen sterven, zijn niet bepaald ondernemend meer en gaan hoogstwaarschijnlijk niet de uitloop in. Ook zijn er geen ziekten die dusdanig acuut zijn, dat een kip als gezond dier naar buiten gaat, daar ziek

wordt en sterft. Een voorbeeld van een calamiteit kan zijn dat kippen buiten blijven door een storing met de uitloopopeningen of hevige weersomstandigheden en vervolgens door onderkoeling en / of ondervoeding sterven. Een andere calamiteit is verdrinken in een sloot. Echter, de genoemde voorbeelden van calamiteiten zijn zeldzaam, kippen kunnen goed tegen de kou en vriezen dus niet snel dood. Wanneer kippen wel dood gaan als gevolg van de genoemde calamiteiten zijn het er meestal meer tegelijk en is het aannemelijk dat de kadavers worden opgemerkt.

Wat is de normale uitval op een pluimveebedrijf?

Van de 11 geobserveerde bedrijven hebben we van zes bedrijven zowel de uitval door ziekte als het aantal kippen dat ongeregistreerd kwijt was en/of door predatie verdwenen. Gemiddeld was er op deze zes bedrijven 8.1 % uitval door ziekten en 2.7 % uitval door roofdieren. Op de 31 bedrijven die de enquête hebben ingevuld, was gemiddeld 7 % uitval door ziekten en gemiddeld 4 % door roofdieren. Een kwart tot één derde van de uitval op een bedrijf met uitloopkippen wordt veroorzaakt door toedoen van roofdieren.

Is er sprake van een substantieel schadebeeld?

Het antwoord is ja. Op de onderzochte bedrijven is sprake van een substantieel schadebeeld. Daar worden, als de ongeregistreerd verdwenen kippen worden mee geteld, jaarlijks tot enkele honderden kippen gedood door roofvogels. Op de 31 bedrijven die de enquête hebben ingevuld, is gemiddeld 4 % uitval door toedoen van roofdieren en gemiddeld 7 % door ziekte. Zowel buizerds als haviken doodden kippen. Bij de observaties waren het vooral haviken die kippen doodden en in de enquête werden vooral buizerds genoemd. De meest nauwkeurige manier om schade vast te stellen, is door dagelijks een ronde te lopen door de uitloop en dode kippen of resten daarvan te verwijderen en te registreren. Van de dood gevonden kippen kan aan de hand van de staat waarin de gedode kip verkeert, worden vastgesteld welke predator de veroorzaker is. Het onderscheid tussen predatoren kan hooguit gemaakt worden op het niveau van 'roofvogel' of 'zoogdier'. Indien regelmatig kadavers op dezelfde plek gevonden worden, kan met een wildcamera vastgelegd worden welke predator(en) en aaseter(s) op die plek actief is/zijn.

5.2 Wat is de economische schade door toedoen van roofdieren

De gemiste inkomsten bij het verdwijnen van een leghen halverwege de ronde bedragen 10.75 voor een biologische leghen en 6.22 voor een gangbare vrije uitloophen. Vier procent uitval op een gemiddeld biologisch leghennenbedrijf met 11.000 hennen leidt tot € 4.730 aan gederfde inkomsten op een normaal saldo (7 % uitval door ziekten meegerekend) van € 105.471 (4.5 %). Vier procent uitval op een gemiddeld gangbaar vrije uitloop bedrijf met 24.000 hennen leidt tot € 5.971 aan gederfde inkomsten op een normaal saldo (7 % uitval door ziekten meegerekend) van € 138.830 (4.3 %).

5.3 Wat is de omvang van de schade op sectorniveau?

Er waren in 2012 in Nederland 312 legpluimveebedrijven met een vrije uitloop (PPE Statistisch jaarrapport pluimveevlees en eieren 2012). Recentere openbaar toegankelijke informatie is niet meer beschikbaar vanwege het opheffen van de Productschappen. Er zijn echter geen redenen om aan te nemen dat het aantal pluimveehouders met een uitloop sterk veranderd is. We hebben observaties gedaan op 11 biologische bedrijven en de online enquête heeft bruikbare gegevens opgeleverd van 31 bedrijven. In beide 'steekproeven' hadden alle bedrijven schade hadden door roofdieren. Echter, dit waren geen aselechte steekproeven, want de 11 onderzochte bedrijven deden mee omdat ze schade hadden en voor wat betreft de enquête gold misschien dat bedrijven

met schade gemotiveerder waren om hem in te vullen dan bedrijven zonder schade. We kunnen niet zeggen welk aandeel van de 312 bedrijven met een vrije uitloop hoeveel schade hebben door toedoen van roofdieren.

6 Conclusies en aanbevelingen

Roofvogels doodden kippen. Zowel havik als buizerd zijn gezien als dader. Buizerd is ook gezien als aaseter. Soms verjaagden één of meer buizerds een havik bij zijn verse prooi.

Roofvogels doodden op de onderzochte bedrijven meer kippen dan dat vossen dat deden. Vossen doodden per keer weliswaar meer kippen, maar hun aanvallen waren veel minder frequent.

Kippen die aangevallen werden, waren in alle gevallen gezonde kippen, die voorafgaand aan de uitval geen verschijnselen van ziekte of verzwakking vertoonden. Tijdens de aanval vochten ze terug en/of probeerden ze te ontkomen.

Kippen bleken niet bang voor een stil zittende of etende roofvogel. Wellicht daardoor waren ze ook voor buizerds (een niet zo behendige jager als havik) een makkelijke prooi.

Hanen verdedigden de kippen wel, maar waren niet altijd op het juiste moment op de juiste plek. Ze verhinderden niet dat er hennen gedood werden.

M.b.t. de inrichting van de uitloop (veel / weinig / geen beschutting) werd geen relatie gevonden: in alle typen inrichting werden kippen aangevallen.

Door roofvogels gedode kippen werden binnen 1 tot 3 dagen bijna volledig opgegeten door m.n. kippen en ook buizerds. Er was dan een schoon gegeten stukje skelet over met soms 1 of 2 klauwen en enkele vleugelpennen er nog aan. Ook de veren verdwenen binnen die tijd door wegwaaien en / of opeten.

Niet alle gedode kippen werden terug gevonden, zelfs niet als dagelijks een controlerende gelopen werd. Het aantal terug gevonden kippen bleek een onderschatting van het werkelijke aantal gedode kippen.

Het aantal kippen dat jaarlijks ten prooi valt aan roofvogels in het bijzonder of aan roofdieren in het algemeen, kan het meest adequaat en betrouwbaar worden benaderd als volgt: 1) Dagelijks dode kippen zoeken, doodsoorzaak vaststellen, verwijderen en administreren voor de verhouding aantal kippen dood door roofvogel : vos. 2) Tel het aantal kippen kwijt daarbij op. Van het aantal kippen kwijt, berekend aan de hand van de telling op het slachthuis, is niet bekend door welk roofdier ze zijn gedood. Echter, voor een schatting kan dezelfde verhouding worden aangehouden als die is vastgesteld in de dood gevonden kippen.

Uit de enquête (31 bruikbare reacties) bleek dat de gemiddelde uitval door ziekten 7 % bedroeg en de gemiddelde uitval door roofdieren 4 %.

Saldoberekeningen toonden aan dat per gedode kip er een inkomstendering was van € 10.75 voor een biologische hen en € 6.22 voor een gangbare vrije uitloop hen. Uitgaande van een gemiddeld biologisch bedrijf met 11.000 hennen, is het saldo € 105.471 per ronde (incl. 7 % uitval door ziekte). In geval van 4 % uitval door roofdieren, is het saldo € 4.730 (4.5 %) lager. Uitgaande van een gemiddeld gangbaar vrije uitloop bedrijf met 24.000 hennen, is het saldo € 138.830 per ronde (incl. 7 % uitval door ziekte). In geval van 4 % uitval door roofdieren is het saldo € 5.971 (4.3 %) lager.

Slechts 10 % van het totale aantal legpluimveehouders met een uitloop heeft de enquête ingevuld. Deze hadden allemaal schade. Deze 31 legpluimveehouders waren echter geen aselechte steekproef van het totale aantal pluimveehouders met een vrije uitloop. Hierdoor kunnen we geen conclusie trekken over welk aandeel van de pluimveehouders met een vrije uitloop schade heeft door roofdieren.

Zowel de waarnemingen op 11 bedrijven als de reacties van 31 pluimveehouders op de enquête wijzen uit dat pluimveebedrijven met een uitloop substantieel kippen kwijt kunnen raken door toedoen van roofdieren, waarbij het aandeel gedood door roofvogels groter blijkt te zijn dan het aandeel gedood door vossen.

Referenties

- Anoniem (2015). Gezocht: uitloopbedrijven met uitval door roofvogels. Pluimveehouderij 29 mei, blz 7.
- B.H. (2016). Pluimveehouder met 50.000 scharrel- en vrije uitloopkippen in Overijssel.
- Bestman, M. en D. van Liere (2011). Weren van roofvogels uit de kippenuitloop. Louis Bolk Instituut, rapport 2011-004 LbD.
- Bestman, M. en J. Wagenaar (2014). Health and welfare in Dutch organic laying hens. *Animals* 4: 374-390.
- Bestman, M. en J. Wagenaar (2016). Aanwezigheid van wilde vogels in en bij kippenuitlopen. Louis Bolk Instituut, rapport 2015-041 LbD.
- Blanken, K., F. de Buissonjé, A. Evers, W. Ouweltjes, H. van Schooten, J. Verkaik, I. Vermeij en H. Wemmenhove (2016). Handboek 31: Kwantitatieve Informatie Veehouderij 2016-2017; KWIN 2.0. Livestock Research van Wageningen UR.
- C.B. (2014). Pluimveehouder met 12.000 biologische leghennen in Gelderland.
- Diepenbeek, A. van (1999). Veldgids nr 12 .Diersporen. Sporen van gewervelde landdieren. Stichting. Uitgeverij KNNV, Utrecht: 176 - 184.
- Häne, M. (1999). Legehennenhaltung in der Schweiz 1998 – Schlussbericht. Zentrum für tiergerechte Haltung – Geflügel und Kaninchen, Zollikofen.
- Hegelund, L., J.T. Soerensen en J.E. Hermansen (2006). Welfare and productivity of laying hens in commercial organic egg production systems in Denmark. *NJAS* 54 (2): 147-155.
- Hoekman, J. (2015). Uitloop en uitloop gebruik biologisch pluimvee. Presentatie op afsluitende bijeenkomst van project 'Bomen voor Buitenkippen'. Overberg, 23/4/2015.
- Hörning, B., M. Höfner, g. Trei en D.W. Fölsch (2002). Auslaufhaltung von Legehennen. KTBL-Arbeitspapier 279. Darmstadt, Duitsland.
- J.J. (2016). Pluimveehouder met 38.000 vrije uitloophennen in Friesland.
- Meer, W. van der (persoonlijke informatie via mail 28/11/2015). Directeur slachterij van der Meer in Dronrijp. <http://wvandermeer.nl>
- Moberly, R.L., P.C.L. White en S. Harris (2004). Mortality due to fox predation in free-range poultry flocks in Britain. *The Veterinary Record* 155: 48-52.
- Müskens, G. Roofvogeldeskundige en werkzaam bij Alterra van Wageningen UR.
- Otto, C. (1980). Zur Nutzung einer Auslauffläche durch Legehybriden. In: 6. Europäische Geflügelkonferenz, Hamburg, Bd. IV: 183-190.
- Ouwejan, J. (2016). Predation of free range chickens by birds of prey. Master-thesis vakgroep 'Behavioural Ecology' Wageningen UR.
- PPE Statistisch jaarrapport pluimveevlees en eieren 2012.
- Schotman, T. (2015). Tot 2.21 euro prijsverschil in legpluimveevoer. <https://www.pluimveeweb.nl/artikelen/2015/07/tot-2-21-euro-prijsverschillen-in-le/> (bekeken op 7/10/2016).
- Schuurman, H. (persoonlijke informatie via telefoon 27/11/2015), Medewerker Agromix Broederij en opfokintegratie. <http://www.agromix.nl/>
- Stahl, P. , S. Ruetten en L. Gros (2002). Predation on free-ranging poultry by mammalian and avian predators: field loss estimates in a French rural area. *Mammal Review* 32 (3): 227-234.

Bijlage 1: Beschrijving van de aanvallen door roofvogels

De volgorde van de beschreven aanvallen is chronologisch.

1: bedrijf 9, 10 september 2015 - havik

- Droog weer, 21 °C, windkracht 2.
- Geen zieke/verzwakte kippen aanwezig voorafgaand aan waarneming.
- De kip werd vlakbij het hek gevangen. Zie foto 15.

De waarnemer bevond zich buiten de uitloop. Na 90 minuten geobserveerd te hebben, wilde de waarnemer weg rijden en zag vlakbij de plek waar ze tot kort daarvoor gezeten had, een havik in een wolk van rondvliegende veren, plukkend van een kip. De waarnemer reed met de auto tot vlakbij de havik. De havik keek naar de waarnemer, stopte met plukken en vloog weg. Meteen na het vertrek van de havik renden andere kippen naar de dode kip en begonnen ervan te eten.



Foto 15: De zojuist gedode kip nadat de havik vertrokken is en de andere kippen komen aanlopen.

2: bedrijf 8, 10 september 2015 - buizerd

- Droog weer, 18°C, windkracht 1.
- Geen zieke/verzwakte kippen aanwezig voorafgaand aan waarneming.
- Hanen aanwezig
- De aanval vond plaats in het open veld, enkele meters naast het hek. De kip werd niet in het hek gejaagd.

De waarnemer zat in de uitloop onder een camouflagenet. Binnen een afstand van 30 meter kwam een buizerd aanvliegen en landde bovenop een kip. De hanen renden naar de buizerd en joegen de deze weg. De buizerd vloog weg en kwam niet meer terug. De kip overleefde de aanval en had geen zichtbare verwondingen.

3: bedrijf 5, 11 september 2015 - havik

- Droog weer, 17 °C, windkracht 1.
- Geen zieke/verzwakte kippen aanwezig voorafgaand aan waarneming.
- Hanen aanwezig.
- Aanval vond plaats tussen de bomen. De roofvogels dreef de kippen niet in het hek, maar landde er gewoon bovenop.

De waarnemer zat onder de struiken achter in de uitloop, in een deel waar de kippen niet konden komen. De kippen maakten alarmgeluiden. Een havik kwam uit een boom in de uitloop en landde bovenop een kip. Enkele dichtbij zijnde hanen jaagden meteen de havik weg, waarna de havik op de afrastering ging zitten. Na ca. een kwartier probeerde de havik een andere kip te pakken, waarna hij weer door de hanen werd verjaagd. Terwijl hij weg vloog, ging er een buizerd achter de havik aan. Kort daarna kwam de havik terug, probeerde opnieuw een kip te vangen, werd weer weggejaagd door de hanen en daarna weer achterna gezeten door de buizerd. De havik kwam tijdens de observatieperiode niet meer terug.

4: bedrijf 10, 29 september 2015 - buizerd

- Droog weer, 16 °C, windkracht 3.
- Geen zieke/verzwakte kippen aanwezig voorafgaand aan waarneming.
- De aanval vond plaats in het open veld, langs het hek. De kip werd niet direct het hek in 'gedreven', maar werd wel beperkt in vluchtmogelijkheden doordat ze langs het hek liep toen ze gepakt werd.

Eén kip liep alleen achterin de uitloop. Binnen 10 minuten na het begin van de observatie sprong een buizerd bovenop een kip. De kip ging eerst zitten, maar probeerde vervolgens te ontsnappen. Terwijl de kip wegrende, schreeuwde ze luid. De buizerd liet de kip eerst gaan, ging er toen toch achteraan en ving hem 10 meter verder alsnog. De hele tijd vloog een tweede buizerd over het tafereel en landde daarna op de afrastering om naar het tafereel te kijken. De buizerd die de kip gevangen had, begon de kip te plukken en ervan te eten. Na ca. 15 minuten kwam de tweede buizerd mee eten, terwijl de eerste buizerd continu om zich heen keek. Een derde buizerd vloog een paar keer over en verdween na ca. 10 minuten. Toen de twee buizerds ca. 45 minuten van de kip gegeten hadden, stond de waarnemer op, waarop de buizerds ook vertrokken. Vooral de borst van de kip bleek gegeten.



Foto 16: Door buizerd gedode kip, nadat er ca. 45 minuten van gegeten was.

5: bedrijf 8, 6 oktober 2015 - buizerd

- Droog, 17 °C, windkracht 1
- Geen zieke/verzwakte kippen aanwezig voorafgaand aan waarneming.
- Hanen aanwezig
- Kip werd gepakt in het open veld, naast het hek en vervolgens het hek in gedreven.

Na afloop van 90 minuten observeren kwam de waarnemer onder het camouflagenet vandaan. Het was toen bijna donker en bijna alle hennen waren naar binnen. De hanen waren allemaal al naar binnen. Terwijl de waarnemer opstond, viel een buizerd een kip aan. De kip ging eerst zitten/liggen en probeerde vervolgens te ontsnappen, ondertussen alarmkreten slakend. De buizerd stond bovenop de kip en begon te plukken. Na twee minuten merkte de buizerd de waarnemer op ca 30 meter afstand op en vloog weg. De kip bleek nog in leven, maar de buizerd had al wel een stuk borstvlees opgegeten. De kip lag op haar borst, met de nek achterover gebogen en bleek niet meer in staat om op te staan of te lopen. De kip is gedood door de pluimveehouder.

6: bedrijf 9, 8 oktober 2015 - havik

- Droog, 15 °C, windkracht 1.
- Geen zieke/verzwakte kippen aanwezig voorafgaand aan waarneming.
- De aanval vond plaats in het open veld, langs het hek. De havik liet zich vanuit een boom op de kip vallen.

Na afloop van 90 minuten observeren stond de waarnemer op van onder het camouflagenet. Tegelijkertijd dook een havik vanuit een boom bovenop een kip. Eerst ging de kip liggen, maar daarna vocht de kip terug om aan de havik te ontsnappen. De havik worstelde kort met de kip en de kip ontsnapte. De havik viel de kip onmiddellijk weer aan, maar miste en ging weer een boom in. De kip rende weg, ongedeerd. Enkele veren bleven achter.

7: bedrijf 4, 23 oktober 2015 - havik

- Droog, 13 °C, windkracht 1
- Geen zieke/verzwakte kippen aanwezig voorafgaand aan waarneming.
- De kip werd gepakt onder een boom, langs de houtwal. De kip rende weliswaar het hek in, maar er kan niet gezegd worden of dit door de havik zo 'gepland' was.

Een jonge havik dook vanuit een boom op een kip. De kip ging eerst zitten, maar begon toen weg te rennen, recht het elektrische net in. Vanwege de elektrische schok liet de havik de kip los, die ontsnapte. De havik vloog terug de boom in, vloog nogmaals over de kip en ging de boom weer in zonder de kip nogmaals aangevallen te hebben. Na 20 minuten ging de havik weg.



Foto 17: Enkele veren op de plek waar de kip met havik in het elektrische net terecht kwam.



Foto 18: Jonge havik in een boom aan de rand van de kippenuitloop, kort na de aanval. Onder de boom staat een kip naar boven te kijken.

8: bedrijf 10, 26 oktober 2015 - buizerd

- Droog weer, 14 °C, windkracht 2.5.
- Geen zieke/verzwakte kippen aanwezig voorafgaand aan waarneming.
- De kip werd aangevallen langs de rietkraag/het hek tegenover de stal. Het was niet zichtbaar of de kip in het hek gedreven werd.

Een buizerd ving een kip op ca. 20 meter afstand van de stal. De kip ging zitten en probeerde niet te ontsnappen, maar schreeuwde luid. De andere kippen die in de buurt waren, vluchtten naar de stal. Na vijftien minuten liet de buizerd de kip achter, waarna andere kippen naar de gedode kip liepen en ervan begonnen te eten. De kip lag op de rechterzij/borst. De buizerd had de bovenkant van de linkerkant van de borst gegeten en een deel van de linkerkant van de rug.



Foto19: De buizerd vliegt weg, nadat hij van de kip gegeten heeft.



Foto 20: De kip die door de buizerd gedood en aangevreten is.

9: bedrijf 4, 5 november 2015 - buizerd

- Droog weer, 14 °C, windkracht 2.
- Geen zieke/verzwakte kippen aanwezig voorafgaand aan waarneming.
- De aanval vond plaats naast de tent, in het open veld.

Een buizerd vloog over de uitloop. Vlakkbij een schuilgelegenheid voor de kippen, een soort tentjes op dit bedrijf, dook hij in de richting van een kip. De kip keek omhoog naar de buizerd en rende naar het schuiltentje. Voor de buizerd de kip bereikte, aarzde hij, wat de kip de gelegenheid gaf om onder het schuiltentje te rennen en daarmee aan de buizerd te ontsnappen.



Foto 21: Schuiltentje voor de kippen op bedrijf 4. Deze foto is op een andere dag genomen dan de dag waarop observatie 9 plaatsvond.

10: bedrijf 10, 5 november 2015 - buizerd

- Droog weer, 14 °C, windkracht 2.
- Geen zieke/verzwakte kippen aanwezig voorafgaand aan waarneming.
- De aanval vond plaats in het open veld. Er was geen beschutting of hekken aanwezig binnen tientallen meters van de aanval.

Een buizerd naderde de uitloop vanaf de achterzijde en ving een kip achterin de uitloop. De kip ging eerst zitten, maar begon al snel te vechten om te ontsnappen. Na ongeveer 5 minuten vechten gaf de buizerd het op en vloog weg. De kip, die alleen veel veren kwijt was maar verder ongedeerd, rende naar de stal.

11: bedrijf 9, 14 november 2015 - havik

- Deze aanval is van begin tot eind gefilmd met een buitencamera.
 - 12:16 Een havik komt herhaaldelijk bij kippen zitten. Kippen in paniek weg. Havik rent er achteraan. Worsteling met kip tegen gaas. Havik probeert kip te verplaatsen. Collega kippen komen er weer aan, ogenschijnlijk geen paniek meer.
 - 12:26 Havik plukt kip en eet ervan. Ondertussen lopen andere kippen heen en weer langs hek op ca. 4 m afstand.
 - 12:36 Havik plukt kip en eet ervan. Ondertussen lopen andere kippen heen en weer langs hek op ca. 4 m afstand.
 - 12:47 Etende havik wordt benaderd door groepje kippen dat steeds dichterbij komt, uiteindelijk < 1m afstand.
 - 12:57 Etende havik van twee kanten benaderd door groepjes en individuele kippen.
 - 13:07 Etende havik van twee kanten benaderd door groepjes en individuele kippen.
 - 13:17 Havik stopt met eten, gaat opzij en meteen gaan kippen verder eten aan dode collega-kip. Kippen schrikken nog even als havik weg vliegt, maar eten daarna verder. Er zijn zelfs kip(pen) met stuk(ken) darm die weggrennen.



Foto 22: Havik tijdens aanval 11.



Foto 23: Havik en kip worstelen tijdens aanval 11.



Foto 24: Etende havik met andere kippen erbij tijdens aanval 11.



Foto 25: Na het vertrek van de havik eten kippen de resten op van de kip die sneuvelde tijdens aanval 11.

12: bedrijf 9, 21 november 2015 – havik

- Deze aanval is van begin tot eind gefilmd met een buitencamera.
 - 12:23 Roofvogel achterin valt kippen aan. Havik op de voorgrond pakt kip. Worsteling tussen havik en kip. Andere kippen stormen er met wijd uitstaande vleugels op af. Havik verplaatst kip en begint te eten.
 - 12:33 Buizerd jaagt havik weg en eet verder. Havik zit er tijdje bij en vliegt weg.
 - 12:43 Tweede buizerd komt erbij zitten op < 1m afstand.
 - 12:53 Tweede buizerd zit erbij op < 1m afstand.
 - 12:54 Tweede buizerd zit erbij op < 1m afstand. Ekster komt kijken. Achterin vallen twee roofvogels tevergeefs kippen aan.
 - 13:04 Buizerd eet kip. 2e buizerd in boom op achtergrond, komt erbij. 3e buizerd komt erbij zitten. Eén buizerd vertrekt.
 - 13:14 Buizerds wisselen van plek; de andere buizerd gaat eten.
 - 13:24 De ene buizerd gaat weer eten. De andere vliegt weg.
 - 13:34 Buizerd eet kip. Steeds meer kippen erbij.
 - 13:44 Roofvogel vertrekt, weg gejaagd door de kippen? Kippen eten verder.



Foto 26: Kippen vallen havik aan die met een zojuist gevangen kip worstelt, tijdens aanval 12.



Foto 27: De havik (rechtsboven) vliegt op van de gedode kip, nadat er zojuist een buizerd (linksonder) bij hem landde tijdens aanval 12.



Foto 28: Na een worsteling tussen buizerd en havik tijdens aanval 12, eet de buizerd van de kip (rechts) en zit de havik er nog naast (midden). Ondertussen is een tweede buizerd in een boom linksachter geland.



Foto 29: Terwijl de eerste buizerd van de kip eet, komt de tweede buizerd erbij.

13: bedrijf 9, 22 november 2015 – havik

- Deze aanval is van begin tot eind gefilmd met een buitencamera.
14:37 Havik landt op afrastering en vangt kip. Worsteling tussen havik en kip.

14:47 Havik plukt kip. Buizerd jaagt havik weg.

14:57 Buizerd eet kip. Ekster komt er bij zitten. Kip eet mee.

15:07 Tweede buizerd komt erbij zitten. Etende buizerd gaat opzij en nieuwste buizerd gaat eten. Ekster pikt hapje mee.

15:18 Buizerd eet de hele tijd. Eksters erbij.

15:28 Buizerd eet. Kippen eten mee. Roofvogel weg, kippen eten verder.

14: bedrijf 9, 23 november 2015 – havik en buizerd

- Deze aanval is van begin tot eind gefilmd met een buitencamera.
 - 13:11 Havik vangt kip. Worsteling tussen havik en kip.
 - 13:21 Havik eet kip. Buizerd jaagt havik weg en gaat kip eten. Tweede buizerd komt langs vliegen. Twee roofvogels/kraaien gaan in boom zitten en gaan weer weg.
 - 13:31 Twee kippen proberen etende buizerd weg te jagen. Lukt niet. Blijven rondhangen en eten af en toe pluk veren.
 - 13:41 Etende buizerd met 2 rondhangende kippen.
 - 13:51 Etende buizerd met steeds meer nieuwsgierige kippen.
 - 14:01 Etende buizerd met wisselende aantallen kippen erbij.
 - 14:11 Etende buizerd met wisselende aantallen kippen erbij.
 - 14:21 Etende buizerd met wisselende aantallen kippen erbij.
 - 14:28 Buizerd vliegt weg. Kippen eten verder.



Foto 30: Terwijl de havik eet (rechts), komen twee buizerds erbij (aanval 14).

15: bedrijf 9, 28 november 2015 - havik

- Deze aanval is van begin tot ergens halverwege gefilmd met een buitencamera.
 - 12:53 Havik vangt kip. Worsteling tussen havik en kip. Havik begint te plukken/eten.
 - 13:03 Havik eet kip.
 - 13:13 Havik eet kip.
 - 13:23 Havik eet kip. Kip valt havik aan, maar wordt verjaagd. Buizerd komt en havik gaat weg. Buizerd eet kip.

16: bedrijf 9, 29 november 2015 - havik

- Deze aanval is van begin tot eind gefilmd met een buitencamera.
 - 13:05 Havik pakt kip. Worsteling tussen havik en kip. Havik plukt kip.
 - 13:11 Havik plukt/eet kip
 - 13:22 Havik eet kip.
 - 13:32 Havik eet kip.
 - 13:42 Havik eet kip.
 - 13:53 Havik is na een tijdje klaar met kip eten en vertrekt

Bijlage 2: Omrekenmodel van aantal gevonden kadavers naar schade-omvang per jaar

	In te vullen						
Frequentie dode kippen opruimen/tellen in uitloop en vindkans							
Hoewel dagen geleden zijn voor t laastt kadavers verwijderd:				7	dag(en)		Opmerkingen Gebaaseerd op frequentie waarmee kadavers geraapt worden, bijv dagelijks of wekelijks.
Vindkans/kans dat kadaver niet over t hoofd gezien wordt:				50	%		Inschatting, op basis v gewicht en omvang van kadaver (nemen af in de tijd) en kans dat kadaver verplaatst is.
Aantal kadavers gevonden							
Aantal dagen waarop kadavers zijn geteld:				5	dagen		
aantal door roofvogel		8	kadaver(s)				
aantal door vos		2	kadaver(s)				
aantal overig/onbekend		2	kadaver(s)				
Totaal		12	kadavers				
Berekening aantal kippen gedood per dag per jaar							
aantal door roofvogel		0,5		167	kippen		
aantal door vos		0,1		42	kippen		
aantal overig/onbekend		0,1		42	kippen		
totaal		0,7		250	kippen		
Ingevuld voor bedrijf:		4					
Jaar:		2015					

Bijlage 3: Resultaten enquête m.b.t. uitval door roofdieren

Bedrijf	Provincie	# kippen opgezet	Gestorven door ziekte		Buiten dood gevonden door roofdieren		Buiten dood gevonden niet door roofdieren		Kippen kwijt na telling slachthuis		Totaal uitval %
			Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%	
1	Flevo	44500	4450	10	100	0,2	0	0	900	2,0	12,2
2	Overijss	32800	1500	4,6	300	0,9	10	0,0	150	0,5	6,0
3	Drenthe	26000	1200	4,6	1400	5,4	0	0	1200	4,6	14,6
4	Gelderl	24775	10371	41,9	150	0,6	250	1,0	1817	7,3	50,8
5	Groning	3000	186	6,2	96	3,2	0	0	30	1,0	10,4
6	Gelderl	9000	2084	23,2	10	0,1	0	0	634	7,0	30,3
7	Drenthe	12000	400	3,3	300	2,5	0	0	300	2,5	8,3
8	Utrecht	27000	1000	3,7	250	0,9	25	0,1	1000	3,7	8,4
9	Limburg	11634	1861	16,0	153	1,3	0	0	336	2,9	20,2
10	Utrecht	15865	1030	6,5	75	0,5	20	0,1	750	4,7	11,8
11	Gelderl	32000	1500	4,7	300	0,9	0	0	0	0,0	5,6
12	Flevo	24000	1400	5,8	0	0,0	0	0	350	1,5	7,3
13	Gelderl	6000	450	7,5	100	1,7	0	0	370	6,2	15,3
14	Gelderl	27000	-	0	-	0,0	-	0	700	2,6	2,6
15	Gelderl	16275	950	5,8	40	0,2	15	0,1	0	0,0	6,2
16	Groning	14716	2000	13,6	100	0,7	0	0	350	2,4	16,6
17	Gelderl	4975	287	5,8	4	0,1	0	0	30	0,6	6,5
18	Drenthe	7500	250	3,3	400	5,3	0	0	200	2,7	11,3
19	Utrecht	36000	-	0	250	0,7	-	0	-	0,0	-
20	Limburg	14000	400	2,9	100	0,7	20	0,1	50	0,4	4,1
21	Brabant	10000	700	7	20	0,2	0	0	20	0,2	7,4
22	Flevo	33000	1800	5,5	200	0,6	50	0,2	700	2,1	8,3
23	Gelderl	46000	4600	10	100	0,2	20	0,0	500	1,1	11,3
24	Gelderl	13145	900	6,8	35	0,3	10	0,1	40	0,3	7,5
25	Utrecht	200	3	1,5	5	2,5	1	0,5	0	0,0	4,5
26	Gelderl	30000	1200	4	250	0,8	50	0,2	-	0,0	5,0
27	Gelderl	5000	150	3	20	0,4	-	0	350	7,0	10,4
28	Utrecht	15600	700	4,5	200	1,3	10	0,1	250	1,6	7,4
29	Drenthe	5000	400	8	100	2,0	300	6	500	10,0	26,0
30	Drenthe	12000	240	2	60	0,5	0	0	100	0,8	3,3
31	Overijss	21458	1000	4,7	50	0,2	50	0,2	395	1,8	7,0
Gemiddeld		18.724	1.483	7	172	1	30	0	415	3	11
Min-max		200-46.000	3-10.371	1,5-41,9	0-1400	0,0-5,4	0-300	0,0-1,0	0-1817	0-10	2,6-50,8

- Pluimveehouder heeft niets ingevuld

0 Pluimveehouder heeft 0 ingevuld

Bijlage 4: Schade per gedode biologische leggen

Hieronder staan de antwoorden van 22 biologische legpluimveehouders op de vraag 'Wat is de schade in euro's als u halverwege de ronde een gezonde kip kwijt raakt?'

Bedrijf	Kosten per kip in €	Toelichting
4	11,04	Gemiste eieropbrengst 30wk x75% x 0,9(10% uitval) x 0,15 cent = € 21,24. Niet gemaakte kosten voer 120 gr x 0,9 x 0,45 euro = 10,20 euro
5	12	Gemiddeld saldo per hen
6	15	Aantal gemiste eieren minus kip
7	15,75	175 eieren keer 9 cent saldo
8	10	Aantal eieren dat nog gelegd kan worden
9	12	150 eieren min de voerkosten
10	15	Aankoop kosten en inkomstenderving van de niet gelegde eieren
11	10	Saldoberekening
12	14	170 eieren minus voerkosten
13	6	Voerwinst per kip per maand is ongeveer €1 x 6 maanden
14	5	Voerwinst en oude kip
15	8	De helft van de voerwinst a 16 €
17	15	Gem saldo plus aanschafwaarde hen
18	16	Bruto saldo per kip en dan gem per jaar
19	15	Restwaarde kip eierderving
21	6	Verschil tussen kostprijs en ontvangen prijs
24	10	Gevolgschade
25	12	Waarde vd kip
26	13	50% van aanschafwaarde kip en voerwinst
27	25	Eieropbrengst, aanschaf hen en onderbezetting
28	10	Hoeveel deze kip gekost heeft en wat hij op zou moeten brengen
30	5	Van 7,50 tot laatst 0,50 euro

Bijlage 5: Schade per gedode gangbare vrije uitloop leghen

Hieronder staan de antwoorden van 8 gangbare vrije uitloop legpluimveehouders op de vraag 'Wat is de schade in euro's als u halverwege de ronde een gezonde kip kwijt raakt?'

Bedrijf	Kosten per kip in €	Toelichting
1	5.5	Halve voerwinst
2	6	150 eieren à 4 cent
3	16	200 ei x 0,08 = 16 euro ongeveer
20	16	Gemiste eieren * eierprijs
22	8	Halve kostprijs als hen aan de leg komt, en gemiste opbrengstprijis min voerkosten
23	10	De kip is dan net terugverdiend
29	10	Gokje
31	8	Saldo wat normaal verdiend wordt