

Houw

(G)een probleem?



(Foto: Galloway met Houw, gemaakt door Wilbert Verriet)

Opdrachtgever:	FREE Nature
Uitvoerder:	Mark Pieterse
Externe begeleiders:	Tanja de Bode en Wilbert Verriet
VHL begeleider:	Giel Bongers

Deze opdracht is uitgevoerd als leeropdracht voor de hogeschool Van Hall/Larenstein

Houw

(G)een probleem?

Opdrachtgever:	FREE Nature: de Foundation for Restoring European Ecosystems
Uitvoerder:	Mark Pieterse: Student Bos en natuurbeheer aan de hogeschool van Hall/Larenstein
Externe begeleiders:	Tanja de Bode: beheerder, voorlichter, stage coördinator bij FREE Nature Wilbert Verriet: Kuddebeheerder, toezichthouder bij FREE Nature
VHL begeleider:	Giel Bongers: Docent Landschapsecologie Coördinator Major Natuur- en Landschapstechniek
Studierichting:	Bos en natuurbeheer
Leerinstelling:	Hogeschool van Hall/Larenstein
Einddatum:	07 juni 2012



Deze opdracht is uitgevoerd als leeropdracht voor de hogeschool Van Hall/Larenstein

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	4
Overzicht Bijlagen.....	6
Overzicht figuren en tabellen.....	7
Samenvatting.....	8
Voorwoord	9
1. inleiding	10
1.1 Aanleiding.....	10
1.2 Probleembeschrijving en analyse.....	10
1.3 probleemstelling.....	12
1.4 Doelgroep	13
1.5 Doelstelling.....	13
1.6 Globale werkwijze	13
1.7 opbouw van het rapport	13
1.8 Randvoorwaarden en eisen.....	14
2. Materiaal en methode.....	15
2.1 wetenschappelijke informatie	15
2.2 enquête	15
2.2 statistische verwerking.....	15
3. wetenschappelijke informatie.....	16
3.1 Houw	16
3.2 De herfstvlieg.....	17
3.3 behandel-, en preventiemethoden	19
3.3.1 De verschillende typen behandelmethoden.	19
3.3.2 Preventie	19
3.4 andere organisaties	20
4.1 De enquête	21
4.2 begrip.....	24
5. discussie.....	26
5.1 Houw	26
5.2 de bacterie.....	26
5.3 de verspreider	26

5.4 de enquête	26
5.5 begrip.....	27
6. conclusie	28
6.1 antwoord op de onderzoeksvraag.	28
6.2 aanbevelingen	28
bijlagen	29
Bronnenlijst.....	38

Overzicht Bijlagen

- 1. Kamervragen mogelijke uitbraak van Houw in de Ooijpolder**
- 2. Bacterie Moraxella Bovis**
- 3. De herfstvlieg**
- 4. vragenlijst enquête**
- 5. uitslagen van de enquête in een tabel**
- 6. Voorbeeld poster**

Overzicht figuren en tabellen

(fig. 1: foto Wilbert Verriet, Galloway met Houw)

(fig. 2: foto van een herfstvlieg Bron: www.Diptera.info >foto album>Muscidae>Musca autumnalis)

(fig. 3: levenscyclus van de herfstvlieg)

(fig. 4: waarnemingen van de herfstvlieg)

(fig. 5: de locaties van de geënquêteerde gebieden verdeeld in wel of geen Houw)

(fig.6: Houw t.o.v. de fysisch geografische regio's)

(Fig. 7: Houw in relatie tot de watervoorziening)

(fig. 8: Houw bij de verschillende rassen)

(fig. 9: het voorkomen van Houw bij de diverse rassen in percentages)

(fig. 10: de verdeling van gebieden waar wel of geen paarden grazen uitgezet tegen het voorkomen van Houw)

(fig. 11: microscopische afbeelding van Moraxella Bovis)

(fig. 12: de diverse bacterie vormen)

Samenvatting

Houw

Houw ook wel IBK (infectueuze bovine kerato-conjunctivitis) is een vervelende oogziekte die niet te voorkomen is. Hoewel de meeste dieren uit zichzelf genezen bestaat er altijd de kans dat een dier aan 1 of beide ogen blind raakt. Waarschijnlijk is een verminderde weerstand hiervan de oorzaak. Maar dit is niet onderzocht. Het getroffen dier is op het moment dat het blind raakt een gevaar voor zichzelf en iedereen in het gebied waar het rondloopt. Het blind zijn resulteert ook in het feit dat het dier moeilijk aan voedsel kan komen waardoor het dier ondervoed zal raken. Dit resulteert dan weer in ondraaglijk lijden.

De veroorzaker is de bacterie *Moraxella Bovis*. Deze bacterie komt vaak al voor op de ogen van runderen zonder hierbij schade te veroorzaken. Fel licht, stof, oogbeschadiging en insecten kunnen ervoor zorgen dat het bindvlies en hoornvlies van de ogen geïnfecteerd raken met deze bacterie. Op dat moment spreken we van Houw.

Hoewel *Moraxella Bovis* vaak al op de ogen van een rund voorkomt is het bewezen dat de Herfstvlieg de bacterie kan verspreiden. Omdat de vrouwelijke exemplaren onder andere leven van oogvocht en hierbij ook oogbeschadigingen toebrengen wordt deze vlieg verantwoordelijk geacht voor de verspreiding van deze ziekte.

De huidige behandelmethode passen niet binnen de visie van FREE Nature. Er zijn op dit moment 3 verschillende behandelmethode bekend. En daarnaast is er ook nog de mogelijkheid om het dier te doden of om er helemaal niets aan te doen.

1. *Moraxella bovis* is gevoelig voor verschillende antibiotica.
2. Lokale behandeling met oogzalf
3. Parenterale behandeling oftewel inspuiting direct in de bloedvaten.

Een holistisch behandelmethode is niet bekend

De belangrijkste preventie methode is vliegenwering en bestrijding. Vaak worden hier anti-vliegen oorplaatjes voor gebruikt. Deze plaatjes bevatten een vlieg werend middel dat schadelijk is voor waterorganismen.

Er is onderzocht of er een kritische omgevingsfactor is. Hierbij is vooral gelet op factoren die van belang zijn voor de herfstvlieg die de belangrijkste verspreider is van Houw. Dit onderzoek gaf door een tekort aan besmette gebieden onvoldoende resultaat om een significante associatie aan te tonen.

Het probleem van Houw is ontstaan naar aanleiding van de gestelde Kamervragen Het probleem is dus niet zozeer de ziekte zelf maar juist de houding van het publiek ten opzichte van zieke dieren in natuurgebieden. Een oplossing hiervoor is voorlichting naar het publiek. FREE onderkent dit en is zelf ook op dit idee gekomen. Een opdracht is dan ook al gegeven om een informatieposter te maken. Deze poster kan opgehangen worden bij gebieden waar Houw is uitgebroken. Een persbericht kan bij een uitbraak geplaatst worden in een (lokale) krant. Op deze manier geeft FREE achtergrondinformatie en laat zij weten dat ze op de hoogte zijn. Dit geeft op zijn beurt weer vertrouwen bij het publiek.

Voorwoord

De studie bos en natuurbeheer wordt afgerond met een afstudeeronderzoek. Met trots presenteer ik u het resultaat van mijn 4 jarige studie aan de Hogeschool van Hall/Larenstein. Mijn eigen afstudeeronderzoek. Ondanks de voorgaande studiejaren heb ik tijdens het maken van dit onderzoek nog veel geleerd.

Nooit heb ik de interesse in de opleiding verloren en ik heb de gehele studie met plezier gedaan.

Graag wil ik mijn dank uitspreken aan Giel Bongers die mijn begeleider was vanuit de Hogeschool van Hall/Larenstein. Streng en geduldig wees hij mij op mijn fouten waardoor het product alleen maar beter is geworden.

Tanja de Bode en Wilbert Verriet wil ik bedanken voor het mogelijk maken dat ik deze opdracht voor FREE Nature kon maken. Tanja heeft tot in de laatste momenten van het onderzoek begeleiding gegeven bij het opstellen van het rapport. Wilbert gaf mij belangrijke relevante informatie over het probleem. Van zijn expertise heb ik beslist te weinig gebruik gemaakt.

Op de laatste plaats wil ik mijn gezin bedanken die tijdens de gehele studie niet alle aandacht hebben kunnen krijgen die zij verdienen. Desondanks bleef mijn gezin achter mij staan.

Mark Pieterse, 7 juni 2012

1. inleiding

Om het ecosysteem completer te maken introduceert FREE Nature grote grazers zoals runderen, paarden en wisenten in natuurgebieden. Hiermee wil FREE Nature de samenhang tussen planten en dieren opnieuw tot bloei brengen (FREE Nature, 2012). Het herintroduceren van grote grazers wordt ook wel de-domesticatie of verwildering genoemd. Het uiteindelijke doel is dat grote grazers als onderdeel van het ecosysteem volledig verwilderd zijn. Met het inzetten van grote grazers doen ook voor natuurbeheer nieuwe dierziektes hun intrede. Eén van deze “nieuwe” ziektes is Houw. Houw is een oogziekte die bij runderen voorkomt. Een rund kan zelf genezen van deze ziekte maar een rund kan ook blind raken. Binnen de kuddes die FREE Nature beheert is deze ziekte al voorgekomen. Een uitbraak van Houw bij Galloway runderen in de Ooijpolder leidde in 2003 zelfs al tot Kamervragen. (Bijlage 1)

1.1 Aanleiding

De hiervoor genoemde Kamervragen, het regelmatig terugkeren van Houw in de Ooijpolder en een uitbraak in polder Achthoven en in Klompenwaard/Sterrenschans vormen een aanleiding voor FREE Nature tot een onderzoek naar Houw. FREE Nature is een organisatie die zich inzet voor natuurgebieden waarbij natuur zichzelf vormt en dirigeert. FREE Nature droomt van gebieden waar natuurlijke processen tijd en ruimte krijgen, waar het ecosysteem compleet is vanaf de kleinste bacterie tot de toppredator en waar mensen in alle vrijheid van de natuur kunnen genieten. Als mensen natuur op deze manier kunnen ervaren ‘zo meent FREE Nature’ dan ontstaat de beste basis voor natuurbescherming: betrokkenheid.

De gebieden waar FREE Nature werkt zijn vrijwel altijd opengesteld voor publiek. De soort bezoekers loopt uiteen van natuurliefhebbers tot recreanten met weinig kennis van natuur. Die betrokkenheid waar FREE Nature het over heeft wordt vooral bereikt door de spectaculaire schouwspellen die de natuur te bieden heeft. (Bijvoorbeeld de schitterende panorama’s in een natuurgebied, het oog in oog staan met een wild dier, de dans van adembenemend mooie vlinders in hun zoektocht naar voedsel in de wilde bloemen of het jaarlijks terugkerende burlen van de edelherten.) (www.FREENature.nl, 2012). Maar ook ziekte en dood zijn een onderdeel van de natuur. In tegenstelling tot de spectaculaire schouwspellen bieden deze aspecten vaak een negatieve betrokkenheid als gevolg van de emotie van bezoekers.

1.2 Probleembeschrijving en analyse

De volgende factoren spelen direct een rol bij het probleem:

1. Het publiek heeft toegang tot de gebieden waar ook grote grazers lopen.
2. De ziekte Houw is voor het publiek duidelijk te zien.
3. Het publiek heeft vaak moeite met de natuurfactoren ziekte en dood.
4. Het publiek ziet de grote grazers niet altijd als wilde dieren maar nog vaak als huisdieren/vee waarop de wettelijke welzijnsregels van toepassing zijn maar beseft niet dat de welzijnsnormen verschillen.
5. Het ecosysteem is niet compleet.

Omdat de runderen die FREE Nature beheerd volgens de wet niet gezien worden als wilde dieren zijn de welzijnsregels van toepassing. Maar het proces van de-domesticatie lijdt wel tot andere welzijnsnormen als de normen waaraan de doorsnee bezoeker van een natuurgebied gewend is. Om hier zorgvuldig mee om te gaan werkt FREE Nature volgens een eigen ethische richtlijn. Punt 7 uit deze richtlijn is van toepassing op het in dit rapport behandelde onderwerp.

7. Ziekte en gebreken

Uitgangspunt voor de FREE is dat het lijden van dieren zoveel mogelijk moet worden voorkomen, waarbij het middel (vangen, behandelen) niet erger moet zijn dan de kwaal.

Wordt besloten tot behandeling van een ziek of gewond dier dan bepaald de aard van de ziekte/ verwonding of het dier na behandeling in de kudde blijft of dat het eruit wordt verwijderd. Dat laatste kan bijvoorbeeld het geval zijn bij een genetisch bepaalde ziekte. Heeft de wond of aandoening een menselijke oorzaak (bijv. wond door prikkeldraad) dan kan het dier na herstel gewoon blijven meedoen in het verwilderingsprogramma

(www.FREENature.nl , 2012)

De gebruikelijke methodes voor het behandelen van Houw (vangen en behandelen) passen niet binnen de visie van FREE Nature. Een ander probleem is een mogelijk gevolg van Houw. Omdat een rund met een ziek oog minder of niets ziet kan een rund zich laten verrassen door bezoekers in het gebied. Door de schrik kan een rund dan overgaan tot een aanval op de bezoeker met alle gevolgen van dien. Als bezoekers aangevallen worden door runderen is dit niet alleen schadelijk voor de betrokkene, maar ook voor de acceptatie van de aanwezigheid van grote runderen in opengestelde natuurgebieden. Houw kan een aanleiding zijn tot ondraaglijk leiden van individuele runderen als gevolg van ondervoeding. In een compleet ecosysteem is de kans groot dat grote carnivoren de zieke dieren uit hun lijden verlossen. Op deze manier worden de zwakkere individuen uitgeselecteerd en zullen de dieren die beter bestand zijn tegen Houw meer kans krijgen tot voortplanting t.o.v. de zwakkere dieren. Maar de ecosystemen in de gebieden van FREE Nature zijn niet compleet. In een geval van ondraaglijk lijden zal de beheerder dus zelf moeten ingrijpen. Dit botst soms met de emotie van bezoekers die niet gewend zijn aan wilde grazers. Hierdoor kan een negatief denkbeeld over wilde grazers ontstaan zoals blijkt uit de gestelde Kamervragen. Op deze manier zijn mensen op een voor FREE negatieve wijze betrokken bij natuurbeheer.

Waren er geen bezoekers in de natuurgebieden dan was de ziekte geen probleem maar gewoon een onderdeel van de natuur. Maar zonder deze bezoekers loopt het draagvlak voor de beheermethodes van FREE Nature waarschijnlijk terug. Door de aanwezigheid van Houw echter loopt het draagvlak onder de bevolking ook terug. Dit zou mogelijk kunnen resulteren tot het verlies van opdrachten en in het meest extreme geval tot het einde van kuddebeheer bij FREE Nature.

FREE Nature beschikt wel kennis over Houw, alleen is dit geen wetenschappelijke informatie en is de informatie niet toegepast op de gebieden en dieren van FREE Nature. Zonder deze kennis kan FREE Nature dit probleem niet oplossen.

1.3 probleemstelling

Het mag wel duidelijk zijn dat deze oogziekte bij veelvuldig voorkomen verder strekkende gevolgen kan hebben dan dat je in eerste instantie zou denken.

Hoe kan binnen de visie van Free Nature worden voorkomen dat Houw de oorzaak is van een negatieve betrokkenheid van het publiek bij natuurbeheer met grote grazers?

Om hierachter te komen moeten eerst een aantal andere vragen beantwoord worden.

Het probleem is opgelost als de publiek opinie ten opzichte ziekten en dood bij natuurlijk beheerde runderen verandert of als Houw simpelweg niet of nauwelijks meer voorkomt.

1. Kan Houw bij door FREE beheerde kuddes worden voorkomen?

Wil men een ziekte voorkomen dan zal men de aard van de ziekte moeten begrijpen. Als men weet wat een ziekte nodig heeft om tot uiting te komen dan kan men mogelijk een of meerdere factoren wegnemen die de ziekte daarvoor nodig heeft.

- a) *Wat is Houw?*
- b) *waardoor wordt Houw veroorzaakt?*
- c) *Hoe wordt een rund met Houw geïnfecteerd?*
- d) *Kan infectie met Houw worden voorkomen?*

2. Kan de verspreiding van Houw worden voorkomen?

Om te voorkomen dat Houw runderen in een gebied infecteert kunnen er mogelijk een of meerdere factoren weggenomen worden die de verspreider nodig heeft zodat de verspreider niet meer dat gebied bezoekt en dus ook de ziekte daar niet meer verspreidt.

- a) *Hoe wordt Houw verspreidt, welk organisme is hiervoor verantwoordelijk?*
- b) *Welke omgevingsfactoren spelen een rol bij de verspreiding van Houw?*
- c) *Waar houdt de verspreider zich op?*
- d) *Welke omgevingsfactoren hebben een verband met het aanwezig zijn van Houw?*

3. Kan Houw behandeld worden op een methode anders dan behandelen met medicatie wat past binnen de visie van Free?

In het geval dat Houw niet kan worden voorkomen is behandeling van de ziekte een optie welke overwogen moet worden.

- a) *Welke behandelmethodes zijn er op dit moment bekend?*
- b) *Welke behandelmethode past binnen de visie van Free?*

4. Hoe gaan andere natuurbeheerorganisaties om met Houw?

Misschien hebben andere natuur beherende instanties al een eigen oplossing voor een zelfde probleem. Het is dus handig om te kijken hoe een ander dit probleem heeft aangepakt.

- a) *Welke natuurbeheerorganisaties hebben problemen met Houw?*
- b) *Wat zijn hun ervaringen met Houw?*
- c) *Welke maatregelen hebben zij genomen.*

5. Hoe kan bij een uitbraak van Houw het publiek begrip krijgen voor de situatie?

Juist de behandeling van Houw bij kuddebeheer zoals Free dat doet veroorzaakt bij het publiek de negatieve reactie die in het verleden al voor problemen heeft gezorgd. Waar Houw niet voorkomen kan worden is het dus zaak om te voorkomen dat het publiek op een voor FREE

negatieve wijze reageert op de ziekte of zichzelf in gevaar brengt. Om het gewenste resultaat te bereiken zoeken we antwoorden op de volgende vragen.

- a) *Wie worden bedoeld met het publiek?*
- b) *Hoe kan het publiek onderwezen worden over Houw en kuddebeheer volgens de visie van Free?*

1.4 Doelgroep

Dit onderzoek is speciaal bedoeld voor FREE Nature.

1.5 Doelstelling

Het doel van dit onderzoek is het verkrijgen van wetenschappelijke achtergrondinformatie over Houw wat als basis kan dienen voor voorlichting. En het zoeken naar een verband tussen Houw en omgevingsfactoren in natuurgebieden met als doel deze kennis omtrent de omgevingsfactoren te gebruiken om Houw te voorkomen.

1.6 Globale werkwijze

Om de vragen te beantwoorden is er gezocht naar wetenschappelijke informatie omtrent Houw, de bacterie “Moraxella Bovis” en de verspreider van Houw. Om achter die informatie te komen is er gezocht via de website “Scholar Google” met de zoekwoorden Houw, IBK en bovine pink eye voor de ziekte. Ook is de online Merck vet manual geraadpleegd op aanraden van een veearts. Dezelfde zoekwoorden zijn ook gebruikt in de zoekmachine van de universiteit van Wageningen. Voor de bacterie is gezocht met het zoekwoord Moraxella Bovis en is er advies gevraagd aan een bacterie deskundige. Informatie over de verspreider is vooral verkregen via het forum van de landelijke insectenwerkgroep Nederland en KAD het landelijke kenniscentrum op het gebied van dierplaagbeheersing en milieubescherming. De resultaten vormen de basis voor de gevraagde wetenschappelijke achtergrondinformatie. De resultaten vormen ook de basis voor het samenstellen van een enquête aan beheerders van runderen in natuurgebieden. Door middel van een enquête is er informatie verzameld over natuurgebieden waar zich runderen bevinden. Deze informatie is gebruikt om te zoeken naar omgevingsfactoren welke mogelijk gerelateerd zijn aan Houw. Vervolgens is getracht om een statistisch verband aan te tonen tussen de gevonden omgevingsfactoren en de aanwezigheid van Houw.

1.7 opbouw van het rapport

In hoofdstuk 2 wordt de methode en het materiaal toegelicht welke zijn gebruikt om een verband aan te tonen tussen de omgevingsfactoren en het voorkomen van Houw.

In hoofdstuk 3 is de gevonden wetenschappelijke informatie uitgewerkt en beschrijft de ziekte Houw, de veroorzaker van Houw, de verspreider van Houw, de diverse behandel en preventiemethodes en de ervaringen van andere natuur beherende instanties.

In hoofdstuk 4 zijn aan de hand van de deelvragen de resultaten weergegeven van het onderzoek. Hoofdstuk 5 is een discussie hoofdstuk. Hier worden de resultaten verklaard, geïnterpreteerd en onderbouwd. Ook onderwerpen die niet zijn meegenomen in het onderzoek maar later aan het licht kwamen worden hier beschreven.

Hoofdstuk 6 geeft een antwoord op de probleemstelling.

1.8 Randvoorwaarden en eisen

Deze opdracht wordt uitgevoerd als afstudeeropdracht door een student van de deeltijdopleiding Bos- en natuurbeheer aan de Hogeschool van Hall/Larenstein.

Als deeltijdstudent is de beschikbare tijd beperkt tot 1 dag per week en beschikbare weekenden vanaf 7 februari tot 7 juni.

In verband met de beschikbare tijd is het onderzoek afhankelijk van de door FREE Nature en ander organisaties beschikbaar gestelde gegevens. Het is van tevoren niet zeker of dit genoeg informatie oplevert om bruikbaar te zijn een statistische analyse.

2. Materiaal en methode

In dit hoofdstuk worden de methoden en materialen beschreven die tijdens dit onderzoek zijn gebruikt.

2.1 wetenschappelijke informatie

Om achter de wetenschappelijke informatie te komen over de ziekte, de veroorzaker en de verspreider van de ziekte is vooral gebruik gemaakt van internet, de landelijke insectenwerkgroep van de KNNV en contactpersonen met kennis op het gebied van bacteriën, dierziektes en insecten. Zoals al is beschreven in hoofdstuk 1.6 globale werkwijze. Om een holistische antwoord op de vragen te krijgen is Silverlinde om raad gevraagd. Om een idee te krijgen van de verspreiding van de herfstvlieg in Nederland is de internetsite waarneming.nl geraadpleegd.

2.2 enquête

Aan de hand van de verkregen informatie is een enquête opgesteld. Het doel van de enquête was het vinden van omgevingsfactoren welke mogelijk een verband hebben met de aanwezigheid van Houw. Hierbij is gezocht naar locaties van natuurgebieden ten opzicht van elkaar en hun ligging in Nederland, watervoorziening, verschillende rassen, andere grazers en factoren die voor de verspreider van belang zijn. Bij de enquête voor de andere natuur beherende organisaties is ook nog gevraagd naar hun ervaringen met Houw. (Bijlage 21, vragenlijst) Deze vragenlijst is per E-mail verstuurd naar de diverse organisaties. Waar er na 2 weken nog geen ingevulde enquête teruggestuurd was, is er telefonisch verzocht om dat alsnog te doen.

2.2 statistische verwerking

Om te bepalen of de omgevingsfactoren een verband hebben met Houw was het de bedoeling om met behulp van het programma Microsoft Excel de resultaten te onderwerpen aan een Chi-kwadraat toets. Helaas zijn er te weinig resultaten over gebieden waar Houw aanwezig is/was binnengekomen zodat de uitkomst van de Chi-kwadraat toets niet significant genoeg zou zijn. In plaats van de Chi-kwadraat toets zijn de resultaten van de enquête weergegeven in staafdiagrammen en taartdiagrammen om op deze manier toch nog enig inzicht te krijgen in een mogelijk verband tussen een omgevingsfactor en de aanwezigheid van Houw.

3. wetenschappelijke informatie

Om meer inzicht te verkrijgen over Houw is er naar wetenschappelijke informatie gezocht. Dit hoofdstuk geeft inzicht in de verkregen resultaten omtrent Houw, de veroorzaker van Houw, de verspreiding van Houw, het gedrag van runderen die besmet zijn met Houw, de diverse behandel- en preventiemethoden en de ervaringen van andere natuurbescherders met Houw.

3.1 Houw

Houw is de naam van een oogziekte. Deze ziekte wordt ook wel Pink-eye of IBK genoemd (zie fig. 1). IBK staat in dit geval voor infectueuze Boviene kerato-conjunctivitis, oftewel een ontsteking aan het hoorn-, en bindvlies bij een rund als gevolg van een infectie. De eerste verschijnselen zijn zwelling van de oogleden, tranenvloed en het wit-rose troebel worden van het oog (pink eye). De ontsteking veroorzaakt lichtgevoeligheid en veel pijn. Uitbreiding van de infectie beschadigt het hoornvlies en veroorzaakt een fikse ontsteking.



(fig. 1: foto Wilbert Verriet, Galloway met Houw)

De ziekte is meestal acuut en heeft de neiging om zich snel te verspreiden tussen de dieren onderling. Eén of beide ogen kunnen worden beïnvloed. Bij runderen kunnen droge, stoffige milieuomstandigheden; stress; fel zonlicht; en irriterende stoffen zoals pollen, grassen en vliegen de neiging hebben om het rund voor de ziekte ontvankelijk te maken of de ziekte te verergeren. Herfstvliegen dienen als verspreider. Maar verspreiding kan ook volgen bij direct kopcontact. Bij Houw worden jonge dieren het vaakst getroffen, maar dieren van elke leeftijd zijn vatbaar. De eerste tekenen zijn lichtgevoeligheid, samenknijpen van de oogleden en vocht afscheidende ogen. De eetlust kan worden afgeremd door de oogbeschadigingen en/of het ongemak van de visuele verstoring die kan leiden tot het onvermogen om voedsel te zoeken.

(<http://www.merckvetmanual.com> eye and ear/Infectious Keratoconjunctivitis)

Houw komt van oorsprong uit Europa en is met veetransporten meegebracht door de herfstvlieg naar Nova Scotia waar omstreeks 1952 de eerste uitbraken van IBK werden waargenomen. Sindsdien is er in Amerika veel studie gedaan naar Houw en zijn verspreider. (Elliot Krafus en Roger Moon ,1997)

Houw is niet schadelijk voor mensen en vormt op die manier dus geen enkel risico voor bezoekers aan gebieden waar zich met Houw geïnfecteerde runderen bevinden. Houw is ook niet opgenomen in de lijst van de Nederlandse Voedsel en Warenautoriteit van besmettelijke dierziekten.

Bij de runderen in beheer van FREE Nature geneest ongeveer 90% vanzelf waarbij opgemerkt moet worden dat enkele individuen blijvende beschadiging aan 1 of beide ogen oplopen. De runderen die Houw oplopen zijn zonder uitzondering jonge, oude of op een andere manier runderen met een verminderde weerstand. (Wilbert Verriet augustus 2012)

3.2 De herfstvlieg

De herfstvlieg is de belangrijkste verspreider van de *Moraxella Bovis* bacterie.

(dit hoofdstuk is gebaseerd op de volgende bronnen: Berkebile D.R. reprint author 1981, Glass H.W.JR reprint author, 1893, Glass H.J.JR reprint author, 1984 Shugart J.I. 1978, W.W. Judd 1964, Dougherty C.T. reprint author 1993, Lorincz G. reprint author 1989, Arends J.J. reprint author 1984, D. R. Berkebile, ea, 1981, K.a.d. 2012)

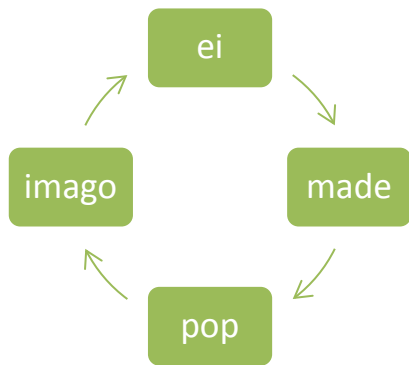


(fig. 2: foto van een herfstvlieg Bron: www.Diptera.info >foto album>Muscidae>Musca autumnalis)

Vrouwelijke herfstvliegen worden geassocieerd met de verspreiding van Houw omdat zij bepaalde stoffen die nodig zijn voor de voortplanting uit het traanvocht van Runderen halen. verder leven zij van honing, stuifmeel en honingdauw. De herfstvlieg brengt de bacterie over door het uitscheiden van speeksel wat nodig is om voedsel op te nemen omdat een vlieg slechts vloeibaar voedsel tot zich kan nemen ondanks het feit dat traanvocht van zichzelf al vloeibaar is. Wanneer het de vlieg lukt om langere tijd op een oog te zitten kan zij ook schade aan het oog veroorzaken. Dit doet de vlieg om de aanmaak van meer traanvocht te bevorderen. Het is aannemelijk dat dit de kans op infectie sterk vergroot.

Het voorkomen van Houw is niet echt mogelijk maar door het weren van de verspreider wordt de kans op infectie met Houw wel aanzienlijk verkleind.

Omdat de vlieg in gebouwen overwintert is de vlieg vooral bij ongedierte bestrijders bekend. Maar helaas is er weinig bekend over het zomerhabitat. In een artikel uit "The Canadian Entomologist " uit 1964 wordt verwezen naar "Insects Associated with Flowering Marsh Marigold, *Caltha palustris* L., at London, Ontario" van W. W. Judd. Hierin wordt *Musca autumnalis* De Geer geassocieerd met bloeiende *Caltha palustris*. Dit is 1 van de weinige gevonden associaties tussen *Musca autumnalis* De Geer en vegetatie. Dit zou erop duiden dat de vlieg zich in een vochtige habitat op zou houden. In een artikel uit de Biological Abstracts Environmental Entomology wordt nog vermeld dat de vlieg zich graag ophoudt op zonnige plaatsen in de luwte en dat zij weinig activiteit vertonen op koele regenachtige dagen. In een ander artikel uit de Biological Abstracts Environmental Entomology wordt vermeld dat zowel vrouwelijke als mannelijke herfstvliegen zich ophouden in de buurt van water. Daarbij houden mannelijke vliegen zich ook nog op in de buurt van bosranden terwijl vrouwelijke vliegen zich meer ophouden tussen verspreid staande bomen. Dit verschil zou belangrijk kunnen zijn omdat vooral de vrouwelijke vliegen verantwoordelijk zijn voor de verspreiding van *Moraxella Bovis*



(fig. 3: levenscyclus van de herfstvlieg)

De ontwikkeling van ei tot volwassen dier (figuur 4) vindt buiten gebouwen plaats en duurt ca. 2 weken. Door de vrouwtjes worden - uitsluitend in het voorjaar - de eitjes afgezet net onder het oppervlak van de rundermest en paardenmest. Dit is altijd verse mest. De eitjes worden in groepjes van 6 tot 26 stuks afgezet. De larven doorlopen 3 stadia wat 3 tot 10 dagen duurt. Het popstadium vindt plaats aan de rand van de mest. Waarschijnlijk zijn er 1 tot 2 generaties per jaar.

Als runderen veel last hebben van de herfstvlieg en andere vliegen op hun kop en dan vooral rond de neus en ogen gaan zij ander gedrag vertonen. Om zich van die vliegen te bevrijden steken zij hun kop dieper in het gewas. Dit doen zij om op deze manier de vliegen van hun kop af te vegen waar zij op een andere manier niet bij kunnen. Hierbij wordt de kans op oogbeschadiging wel vergroot.



(fig.4 waarnemingen van de herfstvlieg)

in bovenstaande figuur is de verspreiding van de vlieg weergegeven over het vliegbereik van de herfstvlieg is men het echter nog niet eens. De afstand die de vlieg kan afleggen varieert van enkele (Rentokil 2012) tot wel 70 kilometer (Dr. Reinir Pospischil, 2000). De vlieg is ongeveer even algemeen voorkomend in Nederland als de huisvlieg.

3.3 behandel-, en preventiemethoden

Hoewel IBK geen dodelijke ziekte is, veroorzaakt het in de veehouderij economische schade door een verminderde gewichtstoename, een lagere melkproductie, bijkomende arbeids- en behandelkosten en een waardeverlies van zieke dieren en karkassen i.v.m. achterblijvende groei. Houw kan op diverse manieren behandeld worden. In de veehouderij komt Houw met enige regelmaat verspreidt door het land voor. Als een rund in de veehouderij geïnfecteerd is met Houw dan volgt meestal een behandeling met een antibioticum. (www.animalhealth.pfizer 2012) Het economische aspect zoals dat voor veehouders geldt, bijvoorbeeld lagere melkproductie en waardeverlies van zieke dieren gaat niet op voor FREE Nature. FREE Nature houdt immers geen runderen voor melk of vleesproductie. Het wildernisvlees wat FREE Nature verkoopt is slechts een nevenproduct en geen doel op zich.

3.3.1 De verschillende typen behandelmethoden.

Op dit moment zijn er 3 verschillende methodes gangbaar om Houw te behandelen.

- Zowel *Moraxella bovis* als *Moraxella ovis* (voorheen *Branhamella ovis*) zijn gevoelig voor verschillende antibiotica (*Moraxella ovis* geeft vergelijkbare gezondheidsproblemen.)
- Lokale behandeling met oogzalf
- Parenterale behandeling oftewel inspuiting direct in de bloedvaten.

Voor al deze behandelingen geldt dat het geïnfecteerde rund meerdere malen aan de kudde onttrokken moet worden. Ook wordt geadviseerd om het geïnfecteerde rund in quarantaine te houden tot het dier genezen is.

3.3.2 Preventie

Onder de huidige bekende preventieve maatregelen vallen vliegenbestrijding, bijvoorbeeld met insecten werende oormerken. (Knapp F.W. 1984), de weide maaien, beperken van stof in hooi en voederbakken, schaduw bieden, en indirect, de vaccinatie tegen virusziekten, zoals IBR en bovine virusdiarree (BVD). De werkende stof in deze oormerken is meestal Permetherin.

Permetherin is giftig voor vissen en andere waterorganismen. De oormerken dienen als klein chemisch afval behandeld te worden.

Ziektes zoals IBR en BVD maken een rund meer vatbaar voor Houw. Om deze reden worden vaccinaties hiertegen gezien als indirecte preventieve maatregel tegen Houw.

Dit geldt uiteraard voor veehouderijen. Voor runderen in natuurgebieden gaan de meeste aspecten niet op. En andere zaken zoals schaduw zijn over het algemeen wel aanwezig in natuurgebieden. (www.animalhealth.pfizer 2012)

3.4 andere organisaties

Verschillende organisaties zijn benaderd om na te gaan wat hun ervaringen waren m.b.t. Houw. Het doel hiervan was om hun ervaringen te vergelijken met die van FREE Nature.

De volgende organisaties zijn benaderd: Ekogrön, Utrechts landschap, Natuurmonumenten en Staatsbosbeheer.

Ekogrön had geen ervaringen met Houw. Het Utrechts landschap had geen behoefte om aan dit onderzoek mee te werken. Natuurmonumenten en Staatsbosbeheer hebben de vragenlijst uitgezet in hun organisatie helaas zijn hiervan nog geen resultaten binnen.

4. resultaten

De resultaten voor het verkrijgen van wetenschappelijke informatie wat als basis kan dienen voor FREE Nature ten behoeve van voorlichting is behandeld in de voorgaande hoofdstukken. In dit hoofdstuk worden de enquête en de resultaten hiervan besproken.

4.1 De enquête

De vragenlijst (zie bijlage sdjsk) is grotendeels gebaseerd op de verkregen wetenschappelijke informatie en nog enkele niet onderbouwde vragen.

Van de benaderde organisaties is alleen door de beheerders van FREE nature de vragenlijst beantwoord. Ekogrön meldt dat zij geen ervaring hebben met Houw bij door hun beheerde runderen en heeft geantwoord vanuit een hypothetisch perspectief van een uitbraak. Bij een mogelijke uitbraak bij hun wordt op dezelfde manier als bij FREE Nature gehandeld. Zowel Natuurmonumenten als Staatsbosbeheer hebben wel gereageerd maar tot nog toe zijn de vragen niet beantwoord. Het Utrechts landschap heeft geen behoefte om aan dit onderzoek mee te werken. In totaal zijn er gegevens van 24 gebieden waarvan 5 gebieden waar Houw ooit geheerst heeft. De resultaten zijn weergegeven in een tabel in bijlage5.

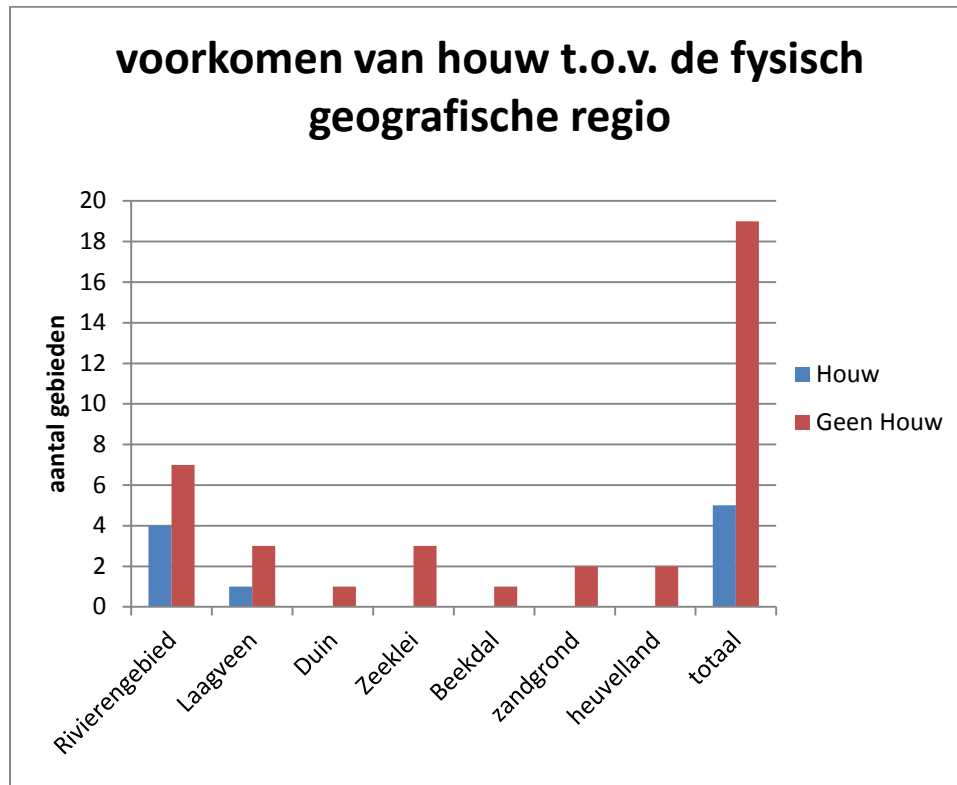
Om te bepalen of Houw regio gebonden is en mogelijk zelfs gebonden is aan een fysisch geografische regio zijn de locaties van de geënquêteerde gebieden weergegeven in een plattegrond van Nederland. (figuur 5) De markeringen in de plattegrond geven de locaties van de gebieden weer waarbij de gebieden waar Houw voorkwam rood gemarkeerd zijn en de gebieden waar geen Houw voorkwam groen gemarkeerd zijn.



(fig. 5: de locaties van de geënquêteerde gebieden verdeeld in wel of geen Houw)

Omdat de herfstvlieg een voorkeur heeft voor vochtige gebieden met bos of verspreid staande bomen zouden de drogere regio's en regio's met weinig tot geen bos gevrijwaard moeten zijn van Houw.

De resultaten van deze vraag zijn weergegeven in de onderstaande staafdiagram. De getallen geven hier het aantal gebieden weer per regio onderverdeeld in gebieden waar wel en waar geen Houw voorkomt

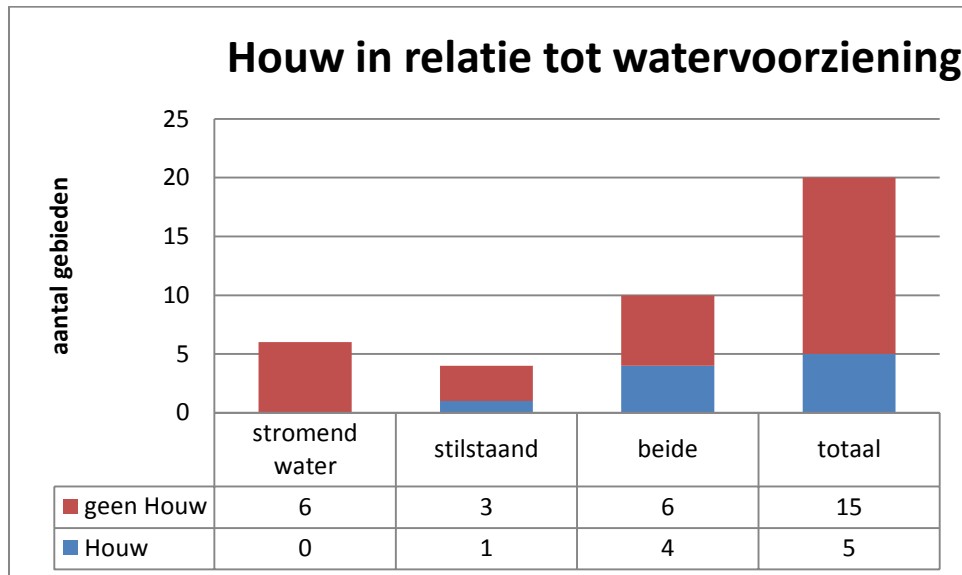


(Fig. 6: Houw t.o.v. de fysisch geografische regio's)

Houw komt voor in gebieden die variëren in grootte van 25 hectare tot 450 hectare.

Om een relatie te vinden tussen de vegetatie en Houw is er gevraagd naar de natuurdoeltypen zoals die zijn vermeld in het handboek natuurdoeltypen. De herfstvlieg leeft onder andere van stuifmeel, honing en honingdauw. Mogelijk heeft de vlieg ook een voorkeur voor stuifmeel of honingdauw van specifieke planten of plantgroepen. Helaas zijn hier geen gegevens over binnen gekomen. De gebieden waarvan de resultaten binnengekomen zijn vallen niet onder de Natura 2000 gebieden zodoende zijn deze gegevens niet bekend.

Er is bekeken of het type watervoorziening een relatie heeft met het voorkomen van Houw. hier is een verdeling gemaakt tussen stromend en stilstaand water. Voor 20 van de 24 gebieden is er op deze vraag geantwoord inclusief de 5 ooit besmette gebieden. De resultaten zijn weergegeven in de onderstaande staafdiagram. In 1 geval was er sprake van een drinkbak. Dit gegeven is beschouwd als stilstaand water.



(fig. 7 Houw in relatie tot de watervoorziening)

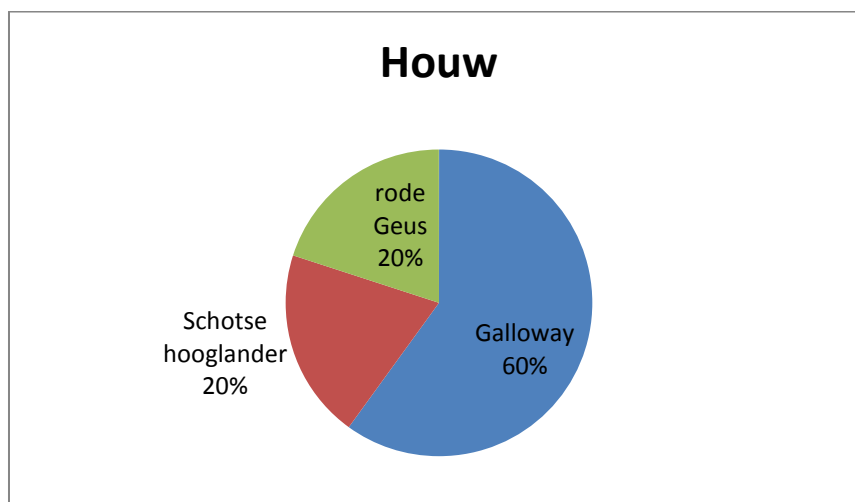
Houw komt voor in zowel open als gesloten gebieden.

FREE Nature beheert 99 rode Geuzen, 210 Schotse Hooglanders en 404 Galloway' s.
(R. Vermeulen stand 31-12-2011)

Bij FREE Nature zijn gegevens bekend omtrent de rassen waarbij wel of geen Houw is geconstateerd. Deze worden hieronder in een tabel en in een taartdiagram weergegeven. De aantallen in de tabel representeren de gebieden.

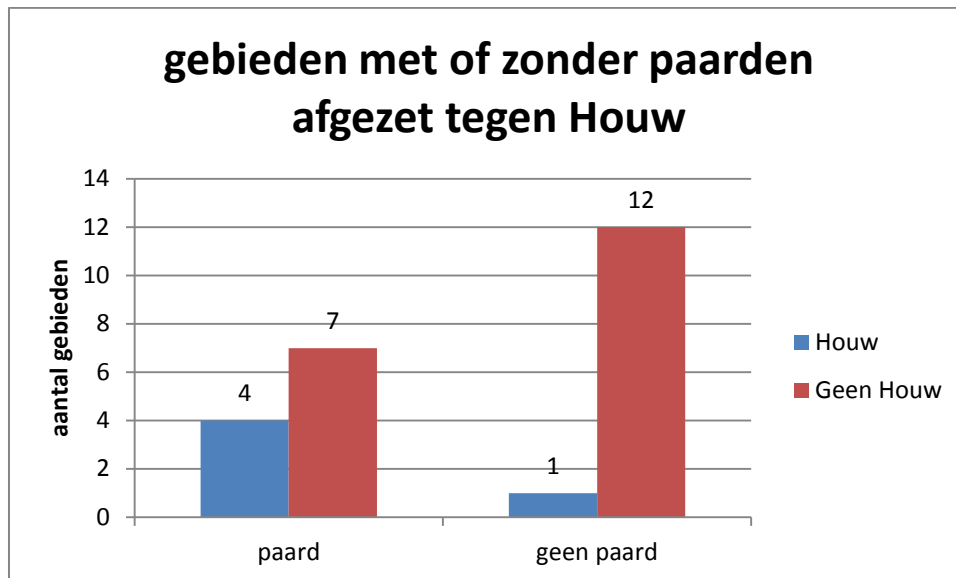
	Galloway	Schotse hooglander	rode Geus	totaal
Houw	3	1	1	5
geen Houw	5	13	1	19

(fig. 8: Houw bij de verschillende rassen.)



(fig. 9 het voorkomen van Houw bij de diverse rassen in percentages)

De grootte van een populatie is onder andere afhankelijk is van het aanbod aan nestgelegenheid. Dit geldt ook voor vliegen. Er is daarom gevraagd naar de aanwezigheid van andere grote grazers om te bepalen of dit van invloed is op de aanwezigheid van Houw. In alle gevallen dat er grote grazers aanwezig waren ging het om paarden. Paarden zijn niet gevoelig voor Houw. De herfstvlieg heeft voor de voortplanting verse paardenmest of rundermest nodig. de resultaten zijn weergegeven in de onderstaande staafdiagram.



(fig. 10 de verdeling van gebieden waar wel of geen paarden grazen uitgezet tegen het voorkomen van Houw)

Omdat bekend is dat de herfstvlieg overwinterd in gebouwen is er gevraagd of er gebouwen in het gebied aanwezig zijn. Ook is er gevraagd of er gebouwen binnen een straal van 2 kilometer van het gebied aanwezig zijn. Slechts in 1 geval was het antwoord op beide vragen nee. Voor alle andere gebieden geldt dat er binnen een straal van 2 kilometer wel gebouwen aanwezig zijn. Voor de afstand van 2 kilometer is gekozen omdat de meest bronnen melden dat het vliegbereik van de herfstvlieg 'enkele' kilometers is.

Houw komt voor bij jonge en oude dieren. Houw maakt geen onderscheid tussen mannelijke of vrouwelijke dieren.

4.2 begrip

Het publiek dat zijn de bezoekers van de natuurgebieden, maar ook de omwonenden van het natuurgebied.

Uit een reactie van de heer R. de Boer van Ekogrön blijkt dat de meeste bezoekers aan natuurgebieden niet ziet dat een dier ziek is. En als ze het al zien wordt dit vaak niet gemeld. Alleen wanneer een dier dood ligt te gaan naast de weg wordt direct de politie, dierenpolitie of de dierenambulance gebeld. Toch zijn er destijds kamervragen over Houw gesteld. Dit betekent dat er toch mensen zijn die Houw opmerken. De diversiteit van de soorten bezoekers is groot en is in dit onderzoek niet meegenomen.

Om er voor te zorgen dat iemand ergens begrip voor krijgt zal diegene onderwezen moeten worden. Pas met de juiste kennis van zaken kan iemand begrijpen waarom de dingen zijn zoals ze zijn. In dit geval betekent het dat de bezoeker begrijpt hoe het kan dat er runderen zijn die een ziekte hebben.

Er zijn verschillende manieren om het publiek te onderwijzen over Houw en over kuddebeheer. Maar elke manier is een vorm van communicatie. Er kan via verschillende media een boodschap overgebracht worden. Voorbeelden hiervan zijn een gesprek, groepsbijeenkomst, een folder, brochure, radio, poster, krant, televisie of computer. Door deze middelen kan men met de bezoekers communiceren.

Het is gelijk al duidelijk dat niet alle vormen van communicatie geschikt zullen zijn om het doel te bereiken. Men zal dus een keuze moeten maken.

5. discussie

In dit hoofdstuk worden de resultaten besproken, beargumenteerd en bediscussieerd.

5.1 Houw

Omtrent Houw is veel bekend. Dit is een gevolg van de economische belangen in de veehouderij. Omdat Houw economische schade voor veehouders oplevert is er veel onderzoek gedaan naar Houw. De literatuur over Houw is daardoor zeer betrouwbaar.

5.2 de bacterie

Door het veelvuldige onderzoek naar Houw is er ook veel bekend geworden over de *Moraxella Bovis*. Deze kennis was nodig om een behandelmethode te ontwikkelen. Dit maakt de literatuur over *Moraxella Bovis* ook zeer betrouwbaar.

5.3 de verspreider

De herfstvlieg is vooral bekend bij ongedierte bestrijders vanwege het feit dat deze soort overwintert in gebouwen waardoor zij daar overlast veroorzaken. De veehouderij volstaat met een vlieg werend middel. Dit resulteert in het feit dat er weinig bekend is over de verblijfplaats van deze vlieg in het voorjaar en in de zomer. De geringe informatie hierover maakt het lastig om omgevingsfactoren te definiëren die van belang zijn voor de herfstvlieg.

5.4 de enquête

Voor alle resultaten die gemaakt zijn op basis van de enquête geldt dat er te weinig gegevens verzameld zijn om een statistisch betrouwbaar verband aan te tonen. Er zijn slechts 5 gebieden waar Houw voorkomt/kwam.

De verspreiding van Houw over Nederland geldt in dit onderzoek alleen voor runderen van FREE nature in natuurgebieden. Houw bij veehouderijen is niet in dit onderzoek meegenomen. Om voldoende gegevens te krijgen omtrent gebieden waar Houw heerst of heerste zullen wellicht ook veehouderijen meegenomen moeten worden. Maar waarschijnlijk levert dit problemen op voor een onderzoek omdat de condities waarin de dieren leven maar ook de verschillen in dieren te groot zijn voor een vergelijkend onderzoek. Het grote aantal veehouderijen in Nederland en het feit dat Houw niet gemeld hoeft te worden bij het Nederlandse Voedsel en Warenautoriteit van besmettelijke dierziekten maakt dat zo'n onderzoek enorm veel werk met zich meebrengt. Het resultaat zou dan bestaan uit statistische bewezen beweringen die vervolgens nog moeten worden aangetoond door veldonderzoek naar de herfstvlieg. Het is maar de vraag of dit werk in verhouding staat tot het probleem. Voor de veehouderij is Houw tenslotte geen probleem. Het lijkt erop dat het verkrijgen van gegevens middels een enquête niet de juiste methode was.

Niettemin lijken de resultaten van het onderzoek de beweringen omtrent de omgevingsfactoren te staven.

In de gestelde Kamervragen gaat vraag 6 over het risico dat runderen op boerderijen geïnfecteerd worden door dragers uit natuurgebieden. Dit zou ook nog andersom kunnen werken. Houw bij veehouderijen komt met enige regelmaat voor blijkt uit het antwoord. Daarom zou het goed mogelijk kunnen zijn dat de oorsprong van een uitbraak in een natuurgebied niet natuurlijk is maar juist afkomstig van omliggende veehouderijen.

FREE Nature constateerde dat bij door hun beheerde kuddes Houw vaker voorkwam dan bij andere rassen. Het aantal Galloway's in beheer is veel groter dan de aantallen van de andere rassen. Dit zou de verklaring kunnen zijn voor deze constatering. Maar er is ook een belangrijk uiterlijk verschil waarin Galloway zich onderscheidt van de andere rassen. Galloway is een hoorn loos ras. De afwezigheid van hoorns vermindert de bescherming tegen takken die het oog kunnen beschadigen wanneer de runderen hun kop dieper in het gewas duwen om zich van vliegen rond hun ogen te bevrijden. Hierdoor loopt een Galloway een groter risico op een oogbeschadiging waardoor *Moraxella Bovis* eenvoudig het oog kan infecteren. Dit is slechts een hypothese gebaseerd op de kennis van gedrag door runderen op herfstvliegen en de uiterlijke kenmerken van een Galloway ten opzichte van andere rassen.

Herfstvliegen overwinteren in gebouwen. Dit was de reden om de aanwezigheid van gebouwen in en rondom het gebied mee te nemen in de enquête. Maar op 1 gebied na zijn er gebouwen binnen een straal van 2 km of zelfs binnen het gebied. Waar de herfstvlieg in de afwezigheid van gebouwen overwinterd is niet bekend. Aangenomen kan worden dat de voorkeur voor spouwmuren betekend dat de vlieg een plaats nodig heeft die de vlieg beschermd tegen weersinvloeden. In een natuurlijke omgeving zouden holle bomen en rotsspleten hiervoor geschikt kunnen zijn.

Houw zou vaker voorkomen bij jonge dieren. Uit de enquête is gebleken dat zowel jong als oude exemplaren besmet raken met Houw. Ook de vraagstelling klopt hier niet. Oud en jong zijn begrippen die openstaan voor verschillende interpretaties. Veel belangrijker is het feit of een individu een verminderde weerstand heeft ten opzichte van de rest van de kudde.

5.5 begrip

Zoals al is beschreven in hoofdstuk 4.2 zal er gecommuniceerd dienen te worden met het publiek. De heer R. de Boer vertelde al dat bezoekers een ziek dier vaak niet eens opmerken. Maar omwonenden en dan vooral diegenen die ervaring hebben met rundvee zullen dit beslist wel opmerken. Hierin merken we al een verschil in kennis over runderen. En deze twee groepen zullen dan ook anders geïnformeerd dienen te worden. Bezoekers aan het gebied kunnen vrij eenvoudig via een mededeling of een poster bij de ingang van het gebied bereikt worden. Een voorbeeld hoe zo een poster er uit zou kunnen zien staat in bijlage 6.

Voor omwonenden zijn juist groepsbijeenkomsten en gesprekken een goede manier. Maar men moet ook de kracht van een lokale krant niet vergeten.

Geïnteresseerden in een bepaald natuurgebied zijn vaak prima op de hoogte te houden via digitale media. Een natuurgebied kan tegenwoordig prima een eigen webpagina of Facebook account hebben dat door de beheerder wordt bijgehouden.

6. conclusie

In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de onderzoeksvraag. Ook worden er aanbevelingen gedaan waar nader onderzoek nodig is.

Hoe kan binnen de visie van Free Nature worden voorkomen dat Houw de oorzaak is van een negatieve betrokkenheid van het publiek bij natuurbeheer met grote grazers?

6.1 antwoord op de onderzoeksvraag.

De sleutel tot de verspreiding van Houw ligt in de herfstvlieg. Het lijkt erop dat de vlieg afhankelijk is van omgevingsfactoren. Indien dit onderzoek omgevingsfactoren aan de herfstvlieg toe kon wijzen zou dat betekenen dat er maatregelen genomen kunnen worden om de kans te verkleinen dat er Houw optreedt bij de populaties runderen in beheer bij FREE Nature. De vergelijking tussen de besmette gebieden en de gevonden gegevens over de herfstvlieg lijkt dit ook te staven.

Maar het feit dat de vlieg zeer algemeen is en in heel Nederland voorkomt waarbij de vlieg ook nog eens in staat is om grote afstanden te overbruggen maakt het onmogelijk om gebieden aan te wijzen die gevrijwaard zijn van herfstvliegen. Om runderen te beschermen tegen herfstvliegen is individuele bescherming nodig. Helaas is de huidige bekende bescherming met oormerken met de stof Permethrin ongeschikt voor gebruik in natuurgebieden in verband met de giftigheid voor waterorganismen.

Het is dus binnen de visie van FREE Nature niet te voorkomen dat runderen worden besmet met Houw.

De beste kansen om te voorkomen dat Houw het publiek negatief betreft bij natuurbeheer met grote grazers liggen binnen de communicatie.

6.2 aanbevelingen

Het verdient aanbeveling om onderzoek te doen naar de omgevingsfactor die is aangestipt in hoofdstuk 5.4 tweede paragraaf. Veehouderijen in de omgeving van natuurgebieden als besmettingsbron voor Houw. Hiervoor zal onderzocht moeten worden of er bij een uitbraak van Houw in een natuurgebied ook een uitbraak is bij 1 of meerdere rundveehouderijen in de omgeving van het natuurgebied. Hierna zal er vastgesteld moeten worden welke uitbraak als eerste plaatsvond. De veeartsen uit de omgeving spelen in dit onderzoek een grote rol als informatiebron. Maar ook de beheerder in de natuurgebieden zal scherp moet opletten op de tekenen van Houw.

Het verdient aanbeveling om te onderzoeken hoe je het publiek het beste kan informeren omtrent Houw. als het publiek ziet dat de beheerders van een natuurgebied een probleem als Houw onderkennen en begrijpen dan geeft dat vertrouwen bij het publiek. Het gevolg hiervan zal zijn dat het publiek niet of minder negatief reageert bij een uitbraak van Houw omdat zij vertrouwen heeft in de beheerder. Onderzocht zal moeten worden welke typen van publiek er zijn. Voorbeelden zijn dan recreanten, natuurliefhebbers en omwonenden. Vervolgens moet onderzocht worden wat zij vinden van een uitbraak van Houw en of zij dit zouden opmerken. Elke groep heeft zijn eigen kennisniveau v.w.b. Houw. Maar ook heeft elke groep zijn eigen manier van benaderen. (zie ook hoofdstuk 4.2 en 5.5).

bijlagen

1. Kamervragen mogelijke uitbraak van Houw in de Ooijpolder

Kamerstuk | 05-09-2003

De Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal

Postbus 20018

2500 EA Den Haag

ons kenmerk: VVA 2003/2615

datum: 05-09-2003

onderwerp: Kamervragen mogelijke uitbraak van Houw in de Ooijpolder TRC 2003/6533

Geachte Voorzitter,

Hierbij doe ik u de antwoorden toekomen op de Kamervragen van het lid Ormel (CDA) over de mogelijke uitbraak van Houw in de Ooijpolder.

1

Hebt u kennisgenomen van een uitbraak van een besmettelijke oogziekte (Houw) bij een in het wild grazende kudde Gallowayrunderen in de Ooijpolder? 1

Ja

2

Klopt het dat drie stieren vanwege onherstelbare oogaantasting zijn afgemaakt? Bent u van mening dat tijdige onderkenning deze ernstige complicatie had kunnen voorkomen?

De Gallowayrunderen in het natuurgebied de Ooijpolder worden door de beheerder Stichting Ark dagelijks met zorg gecontroleerd. Nadat de oogziekte Houw in de kudde werd geconstateerd, zijn de aangetaste dieren direct gevangen en onder behandeling gesteld. Deze behandeling is goed aangeslagen, alle behandelde dieren lopen dan ook weer vrij in het gebied rond. De beslissing om drie stieren te doden is dan ook niet genomen vanwege onherstelbare oogaantasting. De gedode dieren waren al op leeftijd en uit beheersoverwegingen reeds eerder geselecteerd om dit jaar afgevoerd te worden.

3

Hoe frequent worden in het wild grazende runderen in Nederland gecontroleerd?

De frequentie waarmee de controle van grote grazers in natuurgebieden plaatsvindt, varieert afhankelijk van de oppervlakte en de toegankelijkheid van het gebied. Over het algemeen kan worden gesteld dat er een paar keer per week toezicht is op kuddes in natuurgebieden.

4

Is deze uitbraak gemeld aan beheerders van andere in het wild grazende runderpopulaties?

Ja.

5

Worden naar aanleiding van deze uitbraak gezondheidscontroles vaker uitgevoerd, waarbij speciaal gelet wordt op mogelijk voorkomen van oogafwijkingen? Zo neen, waarom niet?

De kudde Gallowayrunderen in de Ooijpolder wordt door de beheerder dagelijks met zorg gecontroleerd. Dit is ruim voldoende. Vanwege de oogziekte is de frequentie dan ook niet opgevoerd, wel wordt speciaal gelet op oogafwijkingen.

6

Is er een risico op het ontstaan van dragers, waardoor in het wild grazende runderen een reservoir van deze infectie kunnen vormen? Hoe groot is het risico van infectie van runderen op boerderijen vanuit deze populaties? Bent u bereid te onderzoeken of het voorkomen van Houw op boerderijen in de Ooijpolder hoger is dan in de rest van Nederland?

Houw is een bekende oogontsteking die vooral in de zomer optreedt. De aandoening ontstaat door een infectie met de *Moraxella Bovis* bacterie. Deze bacterie komt van nature bij herkauwers voor, zonder dat de dieren er last van hebben. Alleen onder bepaalde omstandigheden kan zich een infectie ontwikkelen. Stof, zonlicht en vliegen spelen een duidelijke rol bij het ontstaan. De aandoening kan zich voordoen als koppelprobleem, of slechts bij een enkel dier worden gevonden. In het geval van een koppelprobleem spelen vliegen waarschijnlijk een belangrijke rol bij de overdracht. Er is echter geen risico voor het ontstaan van dragers. Bovendien komt verspreiding naar andere veestapels weinig voor. Het infectierisico voor runderen op nabijgelegen agrarische bedrijven is dan ook klein.

Elke zomer wordt in verschillende streken in Nederland wel een aantal dieren aangetroffen met Houw. De ziekte maakt hierbij geen onderscheid tussen runderen in natuurgebieden, of op veebedrijven. Er is dan ook geen reden om te onderzoeken of het voorkomen van Houw op boerderijen in de Ooijpolder hoger is dan in de rest van Nederland.

7

Worden in andere natuurgebieden waar runderen in het wild grazen, net zoals nu in de Ooijpolder, zieke dieren opgevangen en behandeld? Zo neen, wat is dan uw mening over de bewaking van het welzijn van deze dieren en hoe groot is dan het infectierisico voor runderen op nabijgelegen agrarische bedrijven?

Zo ja, zijn andere natuurgebieden voldoende toegerust om een mogelijke uitbraak van deze besmettelijke oogziekte adequaat te bestrijden?

Het is mij niet bekend dat de oogziekte ook bij runderen in andere natuurgebieden voorkomt. De opvang van zieke runderen in natuurgebieden, varieert afhankelijk van de oppervlakte en de toegankelijkheid van het gebied. Over het algemeen worden zieke dieren opgevangen en behandeld, net zoals in de Ooijpolder. In de twee Grote Eenheden natuurgebied, te weten de Oostvaardersplassen en de Veluwezoom, gelden echter afwijkende afspraken. Deze zijn vastgelegd in hoofdstuk drie van de Leidraad Grote Grazers (Brief aan de Tweede Kamer van 19 januari 2000).

De minister van Landbouw, Natuur
en Voedselkwaliteit,

dr. C.P. Veerman

2. Bacterie Moraxella Bovis

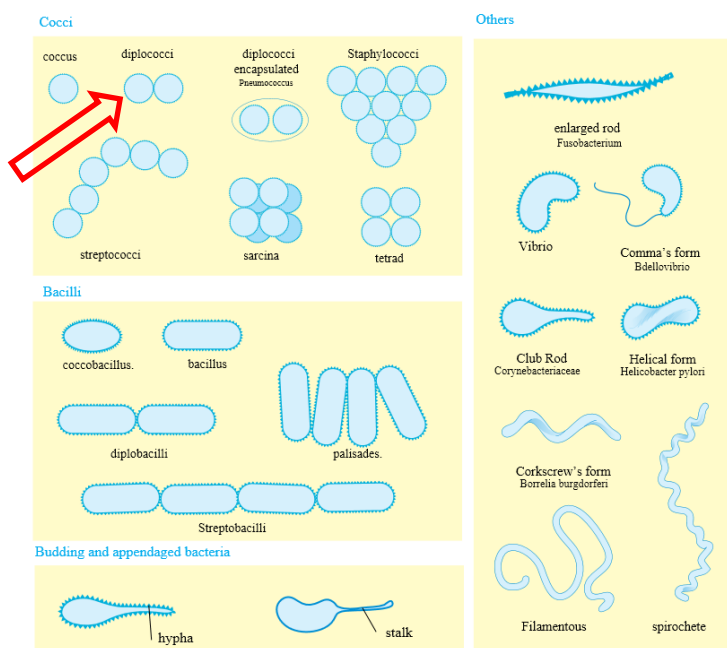
Moraxella Bovis is de bacterie die voor de infectie verantwoordelijk is. De bacterie is vernoemd naar de Zwitserse oogarts Victor Morax.



(fig. 11 microscopische afbeelding van Moraxella Bovis)

- Rijk: bacteriën
- Stam: Proteobacteria
- Klasse: Gammaproteobacteria
- Orde: Pseudomonadales
- Familie: Moraxellaceae
- Geslacht: Moraxella
- Soort: M. Bovis

Bacteriën worden onderscheiden naar hun vorm. De vorm van de bacteriën wordt gebruikt voor de systematische indeling, zonder dat daardoor tegelijk ook relaties in verwantschap worden aangegeven. Op basis van vorm en ligging kan men al veel bacteriën van elkaar onderscheiden. Moraxella Bovis wordt gedetermineerd als een diplococcus (zie fig. 11)



(fig. 12: de diverse bacterie vormen)

Bacteriën worden ook onderscheiden naar voedsel. Autotrofe bacteriën zijn zelf in staat om organische stoffen te produceren. Moraxella Bovis is oxidase-positief en valt hierdoor onder de Chemo autotrofe bacteriën. Deze halen hun energie uit bepaalde stoffen uit hun omgeving. In het geval van Moraxella Bovis is dat dus zuurstof.

Bacteriën worden onderscheiden naar celwand. De celwand van bacteriën is gemaakt van peptidoglycaan. Door middel van een Gram-kleuring kan zichtbaar worden gemaakt of deze laag dik of dun is. De celwand ligt naast het binnenin gelegen celmembraan.

Bacteriën met een dunne wand van peptidoglycaan. Dit zijn de Gram-negatieve bacteriën, die gewoonlijk een extra membraan aan de buitenkant van het omhulsel hebben. Het buitenmembraan maakt deze bacteriën vaak ziekteverwekkend. Moraxella Bovis is gram negatief.

Bacteriën worden onderscheiden naar leefomgeving. Naar gevoeligheid voor temperatuur zijn er drie groepen bacteriën te onderscheiden mesofiele bacteriën groeien optimaal tussen 15° en 50° Celsius. De meeste bacteriën behoren tot deze groep en zo ook de meeste voor de mens pathogene bacteriën die een optimumtemperatuur van 35° tot 40° Celsius hebben.

Bacteriën worden onderscheiden naar hun gevoeligheid voor zuurstofspanning. Moraxella Bovis is aeroob en kan gedijen onder aanwezigheid van zuurstof

(Bron: The Bergey's Manual of Systematic Bacteriology)

3. De herfstvlieg

Uiterlijk

De herfstvlieg lijkt op de kamervlieg met een lengte van 6 tot 7 mm. Het mannetje heeft de ogen zeer dicht op elkaar staan. Het borststuk heeft 4 striemen, het achterlijf is geel met een zwarte rug streep. Het vrouwtje is minder geel op het achterlijf.

De ontwikkeling

Het betreft een volledige gedaanteverwisseling. De ontwikkeling van ei tot volwassen dier vindt buiten gebouwen plaats en duurt ca. 2 weken. Door de vrouwtjes worden - uitsluitend in het voorjaar - de eitjes afgezet net onder het oppervlak van de mest. Dit is altijd verse mest. De eitjes worden in groepjes van 6 tot 26 stuks afgezet. De larven doorlopen 3 stadia wat 3 tot 10 dagen duurt. Het popstadium vindt plaats aan de rand van de mest. Waarschijnlijk zijn er 1 tot 2 generaties per jaar.

Leefwijze

De herfstvlieg komt zeer algemeen voor van maart tot november. In de zomer leven zij uitsluitend in het vrije veld van honing, stuifmeel en honingdauw. De vrouwtjes leven ook nog van oogvochtscheiding. De larven leven voornamelijk in de mest van koeien en paarden. De herfstvliegen zitten veel op schuttingen, muren en hekken. In het najaar komen de herfstvliegen in grote aantallen in groepen gebouwen binnen op zoek naar een goede overwinteringsplaats.

Schade

Door de grote aantallen zijn zij hinderlijk in gebouwen.

(Bron: KAD: Kenniscentrum Dierplagen. Het KAD is het landelijke kenniscentrum op het gebied van dierplaagbeheersing en milieubescherming. Het stelt kennis over beleid, biologie, dierwelzijn, preventie en bestrijding van ongewenste organismen ter beschikking aan overheden en branches.)

4. Vragenlijst enquête

Vragenlijst met betrekking tot Houw in natuurgebieden.

In het kader van een afstudeeronderzoek voor de opleiding bos en natuurbeheer aan de hogeschool van Hall/Larenstein wordt er onderzoek gedaan (In opdracht van FREE Nature) naar de oogzielte Houw. Houw komt met enige regelmaat voor bij runderen in natuurgebieden. Doordat de gevolgen van Houw duidelijk zichtbaar zijn levert dit vaak negatieve reacties op bij bezoekers aan natuurgebieden. Om de volgende onderzoeksvraag; *Hebben bepaalde kritische omstandigheden significant invloed op het voorkomen van Houw?* te beantwoorden zijn de volgende vragen opgesteld. De resultaten zullen worden gebruikt om input te krijgen voor deze onderzoeksvraag.

1. Wat is de naam van het natuurgebied?
2. Waar is het gebied gelegen?
3. Komt Houw wel eens voor in het gebied?
4. Hoeveel hectare groot is het gebied?
5. In welke fysisch geografische regio ligt het gebied?
 - Heuvelland
 - Hoge zandgronden
 - Rivierengebied
 - Laagveengebied
 - Zeekleigebied
 - Duinen
6. Welke natuurdoeltypen volgens het handboek natuurdoeltypen komen in het gebied voor in hectare? (Dit is te vinden in het beheerplan van het gebied. *Natuurdoeltype 1.1 t/m 3.69*)
7. Is de watervoorziening voor de grote grazers in het gebied natuurlijk stromend water, natuurlijk stilstaand water of anders geregeld?
8. Is het landschap open of gesloten?
9. Welk runderras bewoont het gebied?
10. Zijn er nog andere grote grazers in het gebied? Zo ja, welke soort/ras?
11. Zijn er menselijke bouwwerken in het gebied zoals huizen, schuren of stallen?
12. Zijn er menselijke bouwwerken binnen een straal van 2 kilometer van het gebied?
13. Als er eerder Houw voorkwam in het gebied, had dit dan betrekking op jonge of oudere dieren of was er geen verschil?
14. Als er eerder Houw voorkwam in het gebied, had dit dan betrekking op mannelijke of vrouwelijke dieren of was er geen verschil?

De antwoorden kunnen gestuurd worden naar mark.pieterse@wur.nl

Bedankt voor het invullen.

5. uitslagen van de enquête in een tabel.

naam natuurgebied	Hou w j/n	grootte	Fysisch- geografische regio	watervoor ziening	landschap open/gesl oten	runderras	andere grote grazers	bouwwerk en	bouwwerk en < 2km	jong/oud	m/v
Loowaard	ja	65	Rivierengebied	stromend/ stilstaand	open	Galloway	paard/ree	ja	ja	beide	m/v
Groenlanden	ja	450	Rivierengebied	stromend/ stilstaand	beide	Galloway	paard/ree	nee	ja	beide	m/v
Millingerwaard	nee	450	Rivierengebied	stromend/ stilstaand	beide	Galloway	paard/ree	nee	ja	x	x
Diezemonding	nee	30	Rivierengebied	stromend/ stilstaand	open	Rode Geus	konikpaard en	nee	ja	x	x
De Waarden	ja	125	Rivierengebied	stromend/ stilstaand	open	Rode Geus	konikpaard en	nee	ja	oud	m
Rozenburg	nee	600	Duingebied	stilstaand	beide	Schotse hooglander	konikpaard en/ree	nee	ja	x	x
Eemhaven	nee	7,8	Zeekleigebied	stromend	open	Schotse hooglander	x	ja	ja	x	x
Eiland Brienoord	nee	17	Rivierengebied	stromend	gesloten	Schotse hooglander	x	ja	ja	x	x
Klimaatbuffer Koedood	nee	7	Zeekleigebied	stromend	open	Schotse hooglander	x	ja	ja	x	x
klompenwaard /sterrenschans	ja	90	Rivierengebied	stromend/ drinkbak	beide	Galloway	konikpaard en	ja	ja	oud	m
Lobberdense waard	nee		Rivierengebied	x	beide	Galloway	konikpaard en	ja	ja	x	x
Vechterweerd	nee		Rivierengebied	x		Galloway	x	ja	ja	x	x
Geuzenbos	nee	65	Zeekleigebied/l aagveen	stilstaand	beide	Schotse hooglander	konikpaard en	nee	ja	x	x

Zeehoeve	nee	5	Laagveengebied	x	beide	Galloway	x	ja	ja	x	x
Overdiemerpol der	nee	11	Laagveengebied	x	gesloten	Schotse hooglander	x	ja	ja	x	x
Kroondomein het Loo	nee	35	Hoge zandgronden	stromend/ stilstaand	open	Schotse hooglander	konikpaarden	nee	nee	x	x
Hertenkamp	nee	18	Hoge zandgronden	stilstaand		Schotse hooglander	x	x	x	x	x
De Staart	nee	28	rivierengebied/ zeekleigebied	stromend	open	Schotse hooglander	konikpaarden	ja	ja	x	x
Kuipersveer	nee	9	rivierengebied/ zeekleigebied	stromend/ stilstaand	open	Schotse hooglander	x	ja	ja	x	x
Poldeer Achthoven	ja	25	Laagveengebied	stilstaand	beide	Schotse hooglander	x	ja	ja	beide	m
Roode Beek	nee	250	Laagveengebied	stromend/ stilstaand	beide	Schotse hooglander	x	ja	ja	x	x
Wormdal	nee	25	heuvelland	stromend/ stilstaand	gesloten	Galloway	x	nee	ja	x	x
Drielandenpark	nee	18	heuvelland	stromend	open	Schotse hooglander	x	nee	ja	x	x
Kitschbach	nee	12	Beekdal	stromend	open	Schotse hooglander	x	nee	ja	x	x

6. Voorbeeld poster

Houw



Op de foto aan de linkerkant ziet u een rund zoals u ze ook hier in dit gebied rond ziet lopen. Als u goed kijkt valt u misschien op dat haar oog troebel is. Dit rund lijdt aan Houw.

Houw is een oogziekte. Deze ziekte is een gevolg van een infectie door de bacterie *Moraxella Bovis*. Deze ziekte is gelukkig niet overdraagbaar op mensen.

De herfstvlieg is te zien op de foto aan de rechterkant. Maar bij de runderen ziet u hem op en rond de kop van het rund. De herfstvlieg is verantwoordelijk voor de verspreiding van Houw.



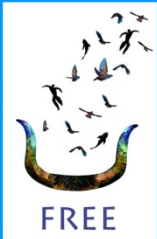


In de meeste gevallen geneest het rund zelfstandig van deze ziekte. Het verstoren van de kudde om het rund te behandelen geeft in het geval van deze ziekte dan ook een te grote verstoring in de kudde. Een enkele maal kan het gebeuren dat het rund blind wordt aan beide ogen voordat hij van de infectie genezen is. In dat geval is het rund een gevaar voor zichzelf en bezoekers en zal het rund uit de kudde verwijderd worden.

Bij vragen kunt u contact opnemen met de beheerder: Wilbert Verriet 06-20744645
Wilbert.Verriet@freenature.nl

Opgesteld door M.Pieterse
In opdracht van FREE Nature
Onder begeleiding van hogeschool Van Hall-

University of Applied Sciences
VAN HALL LARENSTEIN
PART OF WAGENINGEN UR



Bronnenlijst

<http://www.merckvetmanual.com> eye and ear/Infectious Keratoconjunctivitis **maart 2012**

[https://animalhealth.pfizer.com/sites/pahweb/NL/NL/Voorwaarden/Pages/Infectieuze_bovine_keratoconjunctivitis\(IBK\).aspx](https://animalhealth.pfizer.com/sites/pahweb/NL/NL/Voorwaarden/Pages/Infectieuze_bovine_keratoconjunctivitis(IBK).aspx) april 2012

<http://www.virbac.nl/diergeneesmiddelen/rund/antiparasitica/auriplak>
mei 2012

http://www.hetInVloket.nl/portal/page?_pageid=116,1640333&_dad=portal&p_news_item_id=19325 **februari 2012**

www.Diptera.info >foto album>Muscidae>Musca autumnalis **maart 2012**

www.silverlinde.com
Via e-mail maart 2012

www.freenature.eu **maart 2012**

www.Addisonlabs.com **maart 2012**

www.waarneming.nl **april 2012**

www.googlemaps.nl **mei2012**

Der praktische Schädlingbekämpfer april 2000

Die augenfliege Dr. Reiner Pospischil

KAD: Kenniscentrum Dierplagen. Het KAD is het landelijke kenniscentrum op het gebied van dierplaagbeheersing en milieubescherming. Het stelt kennis over beleid, biologie, dierwelzijn, preventie en bestrijding van ongewenste organismen ter beschikking aan overheden en branches.
mondeling maart 2012

Staatsbosbeheer via E-mail en telefoon april 2012
Informatiecentrum Staatsbosbeheer

Utrechts landschap via E-mail en telefoon april 2012

Natuurmonumenten via E-mail en telefoon april 2012
ledenservice

Ekogrön via E-mail april 2012
Dhr. R.de Boer

TRANSMISSION OF MORAXELLA-BOVIS FROM BLOOD AGAR CULTURES TO HEREFORD CATTLE BY FACE FLIES MUSCA-AUTUMNALIS DIPTERA MUSCIDAE

ARENDS J J [Reprint author]; WRIGHT R E [Author]; BARTO P B [Author]; LUSBY K S [Author].

Biological Abstracts Journal of Economic Entomology. 77(2). 1984. 394-398.

Recovery of Moraxella bovis (Hauduroy) from the crops of face flies (Diptera: Muscidae) fed on the eyes of cattle with infectious bovine keratoconjunctivitis.

Glass, H. W., Jr. Gerhardt, R. R.

CAB Abstracts Journal of Economic Entomology. 1983. 76: 3, 532-534. 20 ref.

Association of female face flies with Moraxella bovis, an etiological agent of bovine pinkeye.

Berkebile, D. R. Hall, R. D. Webber, J. J.

CAB Abstracts Journal of Economic Entomology. 1981. 74: 4, 475-477. 17 ref.

FIELD ASSOCIATION OF FEMALE FACE FLIES MUSCA-AUTUMNALIS WITH MORAXELLA-BOVIS AN ETIOLOGICAL AGENT OF BOVINE PINKEYE

BERKEBILE D R [Reprint author]; HALL R D [Author]; WEBBER J J [Author].

Biological Abstracts Journal of Economic Entomology. 74(4). 1981. 475-477.

TRANSMISSION OF MORAXELLA-BOVIS BY REGURGITATION FROM THE CROP OF THE FACE FLY MUSCA-AUTUMNALIS DIPTERA MUSCIDAE

GLASS H W JR [Reprint author]; GERHARDT R R [Author].

Biological Abstracts Journal of Economic Entomology. 77(2). 1984. 399-401.

TRANSMISSION OF MORAXELLA-BOVIS BY REGURGITATION FROM THE CROP OF THE FACE FLY MUSCA-AUTUMNALIS DIPTERA MUSCIDAE

GLASS H W JR [Reprint author]; GERHARDT R R [Author].

Biological Abstracts Journal of Economic Entomology. 77(2). 1984. 399-401.

The face fly, Musca autumnalis Degeer: ability to cause mechanical damage and transmit pinkeye pathogens.

Shugart, J. I.

CAB Abstracts Proceedings of the North Central Branch of the Entomological Society of America. 1978, publ. 1979. 33: 19.

Face flies (Musca autumnalis De Geer) and the behavior of grazing beef cattle

Dougherty, C. T. [Reprint author]; Knapp, F. W. [Author]; Burrus, P. B. [Author]; Willis, D. C. [Author]; Bradley, N. W. [Author].

Biological Abstracts Applied Animal Behaviour Science. 35(4). 1993. 313-326.

COMPUTER SIMULATION OF THE ROLE OF THE FACE FLY MUSCA-AUTUMNALIS IN SPREADING AND CAUSING INFECTIOUS BOVINE KERATOCONJUNCTIVITIS IBK BASED ON FIELD DATA

LORINCZ G [Reprint author]; PAPP L [Author]; KOZMA J [Author].
Biological Abstracts Parasitologia Hungarica. 22 1989. 75-85.

SEASONAL ACTIVITY OF MALE FACE FLIES MUSCA-AUTUMNALIS DIPTERA MUSCIDAE IN NORTH-DAKOTA USA

PETERSON R D II [Reprint author]; MEYER H J [Author].
Biological Abstracts Environmental Entomology. 11(4). 1982. 884-888.

RELATIONSHIPS BETWEEN PATTERNS OF FACE FLY MUSCA-AUTUMNALIS CAPTURE AND PASTURE TOPOGRAPHY VEGETATION AND CATTLE MOVEMENTS

PICKENS L G [Reprint author]; NAFUS D M [Author].
Biological Abstracts Environmental Entomology. 11(4). 1982. 843-846.
[Article]

Comparison of insecticidal ear tags and ivermectin in a topical formulation for controlling horn flies and face flies (Diptera: Muscidae) on pastured cattle

Williams, Ralph E. [Author]; Towell, Cheryl A. [Author].
Biological Abstracts Journal of Agricultural Entomology. 9(4). 1992. 283-288.

PERMETHRIN EAR TAGS EVALUATED IN 4 STATES FOR CONTROL OF THE HORN FLY HAEMATOBIA-IRRITANS AND FACE FLY MUSCA-AUTUMNALIS

MILLER R W [Reprint author]; HALL R D [Author]; KNAPP F W [Author]; WILLIAMS R E [Author]; DOISEY K E [Author]; HERALD F [Author]; TOWELL C A [Author].
Biological Abstracts Journal of Agricultural Entomology. 1(3). 1984. 264-268.

EFFECTS OF APPLICATION DATE AND SELECTIVE TAGGING OF COWS AND CALVES WITH FENVALERATE EAR TAGS FOR THE CONTROL OF THE HORN FLY HAEMATOBIA-IRRITANS AND FACE FLY MUSCA-AUTUMNALIS

KNAPP F W [Reprint author]; HERALD F [Author].
Biological Abstracts Journal of Agricultural Entomology. 1(1). 1984. 58-63.

FACE FLY MUSCA-AUTUMNALIS AND HORN FLY HAEMATOBIA-IRRITANS REDUCTION ON CATTLE WITH FENVALERATE EAR TAGS

KNAPP F W [Reprint author]; HERALD F [Author].
Biological Abstracts Journal of Economic Entomology. 74(3). 1981. 295-296.

EFFICACY OF PERMETHRIN EAR TAGS AGAINST FACE FLIES MUSCA-AUTUMNALIS AND HORN FLIES HAEMATOBIA-IRRITANS ON PASTURED CATTLE

KNAPP F W [Reprint author]; HERALD F [Author].
Biological Abstracts Southwestern Entomologist. 5(3). 1980. 183-186.
[Article]