

Bezoek aan de Oostvaardersplassen op maandag 13 augustus 2018.

Als onafhankelijk rundveedierenarts is ondergetekende uitgenodigd door Jan Cees Vogelaar, adviseur van de Stichting Cynthia en Annemieke. Aanwezig bij het bezoek waren Chris Jansen, fractievoorzitter van de Partij voor de Vrijheid in de Provinciale Staten in Flevoland, Annemieke van Straaten en Jan Cees Vogelaar namens de Stichting Cynthia en Annemieke, Nico Dijkshoorn oud beheerder en betrokken privépersoon, Susan Bonekamp en Hans Erik Kuypers namens Staatbosbeheer en Tanja de Bode namens Freenature.

Tijdens het bezoek lag de nadruk lag op de situatie bij de Heckrunderen.

Dit verslag is opgebouwd uit een gedeelte met waarnemingen uit de gegevens en de rondgang door het gebied met dierinspectie, beoordeling van het voedselaanbod en het drinkwater en de beoordeling van de beschuttingsmogelijkheden.

Daarna is een risicoanalyse uitgevoerd, waarbij diverse onderdelen door ondergetekende integraal zijn bekeken als dierenarts en vanuit de expertise van bodembeheer, graslandbeheer, weidegang en voeding.

Als laatste is er een reflectie op dierenwelzijn.

Bevindingen:

1. Gegevensanalyse

Over de periode februari 2011 t/m maart 2016 waren er bloedmonster- en sectieuitslagen van runderen beschikbaar. Op basis daarvan is tabel 1 samengesteld.

Tabel 1: Onderzoeksresultaten runderen Oostvaardersplassen bij GD.

Datum/onderzoek	Leeftijd	Diagnose	Conditie
23-02-11 sectie	18 jaar	Chronische leverbot ziekte	
24-02-18 sectie	14 jaar	Chronische leverbot ziekte	
08-03-12 bloed	6 jaar	Leverbot antistoffen	
	14 jaar	Leverbot antistoffen	
24-01-13 sectie	18 j	Kopergebrek lever	Goed
	3 jaar	Koper gebrek lever	Goed
10-02-13 sectie	4 jaar	Laag koper en molybdeen in lever	
07-03-13 sectie	15 jaar	Laag koper en molybdeen in lever, chronische leverbotziekte	Slecht
18-03-13 bloed		Leverbot antistoffen	
21-03-13sectie	4 jaar	Kopergebrek lever, leverbot antistoffen	Slecht
	3 jaar	Kopergebrek lever, leverbot antistoffen	Slecht
	7 maand	Kopergebrek lever, leverbot antistoffen	Slecht
22-03-13 bloed	Dr. koe	Ketonen 3,3: energietekort	
22-03-13 bloed	1 jaar	Leverbot antistoffen	
26-03-13 bloed	5 jaar	Laag koper bloed	
02-04-13 sectie		2x Kopergebrek lever, chronische leverbotziekte	2 x vermagering
05-04-13 sectie		2 x kopergebrek + ijzerovermaat lever	
11-04-13 bloed		5 van de 6 leverbot antistoffen	

Stichting Cynthia en Annemieke

19-04-13 bloed	11-12 maand	3 van de 8 laag koper bloed	
23-04-13 bloed		Leverbot antistoffen	
25-04-13 sectie	10 jaar	Kopergebrek + ijzerovermaat lever, laag molybdeen	Vermagerd
	14 jaar	Kopergebrek + ijzerovermaat lever, laag molybdeen, leverbot antistoffen	Vermagerd
09-03-15 sectie	2 koeien	2 x kopergebrek, ijzervergiftiging lever, chronische leverbot	
10-03-15 sectie	18 jaar	Kopergebrek + ijzerovermaat lever, chronische leverbotziekte	Goed
	5 jaar	Kopergebrek + ijzerovermaat lever, chronische leverbotziekte	Goed
17-03-13 sectie		Laag koper, laag selenium en hoog ijzer lever, leverbot antistoffen	Slecht
23-03-15 sectie	Oude koe	Kopergebrek + ijzerovermaat lever, chronische leverbotziekte	Goed
24-03-13 sectie		Kopergebrek + overmaat zink lever, chronische leverbotziekte	Matig
26-03-16 bloed		Leverbot antistoffen	

In tabel 2 wordt een overzicht gegeven van Heckrunderen die tussen januari en half april 2018 uitgevallen zijn. In totaal zijn 75 dieren uitgevallen, van 72 is de leeftijd ingescht en die zijn opgenomen in tabel 2. Vermeld is leeftijdscategorie, body condition score BCS van 1 t/m 5 (1 is graatmager, 5 is moddervet, in deze selectie kwamen BCS 4 en 5 niet voor) en of ze al of niet een natuurlijke dood gestorven zijn.

Tabel 2: Uitval 1^e 3,5 maanden van 2018.

Maand	Aantal	-0,5 j	0,5-1 j	1-2 j	> 2 j	BCS 1	BCS 2	BCS 3	Natuurlijke dood	Geschten
Jan.	5	2			3	2	2	1		5
Febr.	27	15	7		5	25	2		5	22
maart	37	17	6	2	12	34	2	1	3	34
april	3			2	1	3				3

Er zijn uitslagen van watermonsters opgevraagd van de Kitstocht en de vertakkingen ervan en van de poelen. Tevens zijn er van de belangrijke begrazingsgebieden uitslagen van grondmonsters opgevraagd. Die zijn niet voor handen.

2. Rondgang

2.1. Dierinspectie

Er zijn drie groepen runderen bekeken. Er is veel variatie in de koppel in body condition score BCS en in pensvulling. De meest voorkomende conditiescores in de drie groepen zijn 2 en 3, maar de spreiding is groot, van 1-4 (BCS schaal 1 t/m 5: 1 graat mager, 5 moddervet). In de laatste groep was de spreiding het grootst. Die groep had ook de jongste kalveren.

Van de jongste kalveren, die naar schatting 2-3 maanden oud zijn, hadden meerdere dieren een lang, ruw, niet glad haarkleed en vertoonden verschil in ontwikkeling.

Stichting Cynthia en Annemieke

De BCS van deze kalveren was 2. Enkele jonge kalveren hadden lichtgekleurde ontlasting op het achterstel rond anus en op de zitbeenderen.

De oudere kalveren groeien redelijk. Ze kleuren ook goed. Opvallend was dat in alle drie koppels weinig jonge dieren van rond een jaar voorkwamen. Tabel 2 geeft aan dat er in de eerste maanden van 2018 veel dieren tot een jaar zijn uitgevallen. Dat bevestigt deze waarneming.

Dieren met een goede conditie van 3 en meer kleuren goed. Veel zogende koeien hebben een conditie van 2,5 en lager en hebben duidelijk een minder glad haarkleed. Over het algemeen werd stevige mest waargenomen. Enkele dieren waren dun op de mest en van enkele was het achterstel besmeurd met mest.

De variatie in pensvulling in de 3 koppels was groot. De meest voorkomende pensscore lag tussen de 2 en 3 met duidelijk zichtbare hongergroef links. De spreiding is van 1 tot 5 (1 fors ingevallen, 5 volgevreten, bol). Zie figuur 1. De pensscore geeft een indicatie van de voeropname in de laatste 6-12 uren.

Er lijkt in de drie groepen een correlatie te zijn met de conditiescore: is die lager dan is de pensscore ook lager.

Figuur 1: Pensscore: bron Vetvice.



Bij enkele jonge dieren tussen een half jaar en anderhalf jaar werd een X-benige voorbeenstand geconstateerd en grove groeischijven van de distale pijpbeenderen en opgezette kootgewrichten en ondervoeten.

Er werden nagenoeg geen huidverwondingen vastgesteld. De locomotiescore was in orde: er waren nagenoeg geen gevoelig lopende dieren. Enkele oudere dieren liepen wat stram, mogelijk wijzend op spierstijfheid.

Over het algemeen was er een alerte rust in alle drie groepen dieren. Er is weinig overlast van vliegen geconstateerd. Op de van dichtbij geobserveerde dieren werden geen teken waargenomen.

Stichting Cynthia en Annemieke

2.2. Grasaanbod

Het aanbod van gras en kruiden is niet ruim. De gewashoogte (gras- en kruidenplanten) was in de bezochte delen waar de runderen verbleven op het moment van het bezoek ongeveer 7 cm. Na de regen van de afgelopen periode en het groeizame weer kleurde het gewas goed. Naast gras werden gunstige kruiden als smalle weegbree en klaver in het grasbestand gezien. Er is overigens geen uitgebreide determinatie van de grasmat uitgevoerd.

In het uitgestrekte gebied van de Oostvaardersplassen zijn grote delen dichtbezet met Jacobskruiskruid en andere delen met distels. Ridderzuring en pitrus werd op de bezocht delen niet waargenomen. De dichtheid van gras- en kruidenzode is daar duidelijk minder. Ook zwarte mosterd komt voor en aan de randen en rond het moerasgebied liggen rietstroken. De jonge groeischeuten van het riet worden door de grote grazers gegeten.

2.3. Wateraanbod

Op het moment van het bezoek lagen de meeste poelen droog. De dieren drinken vanaf de wal uit de Kitstocht en de vertakkingen ervan. De Kitstocht wordt gevuld door regenwater en door kwel, die deels zout is. Er is verder geen aanvoer van buiten het gebied. Het water is visueel als matig beoordeeld. De kleur is grijsig en het is troebel. De geur is niet afwijkend.

Opvallend is dat het patroon van de oorspronkelijke begroeiing in een groot deel van het gebied nog is te zien. De graslandvegetatie was daar veel groener. Met de poelen en deze oorspronkelijk begroeiing is er in natte jaren een goed biotoop voor de leverbotslak *Galba truncatula*.

2.4. Beschutting

In het uitgestrekte veld is weinig beschutting tegen zoninstraling. Er zijn nauwelijks bomen en voor schaduw moeten de dieren naar bospercelen aan de randen van het gebied en het Oostvaardersveld. Wel zijn er overal in het terrein windbrekende wallen en verdiepingen waar de dieren bij de combinatie van scherpe wind, lage temperaturen en koude neerslag beschutting kunnen vinden.

3. Analyse van de gegevens en voorspellende risico-inventarisatie.

3.1. Diersignalen

- Uit de beschikbare uitslagen van secties en bloedonderzoek van Heckrunderen bij GD (tabel 1) blijkt dat in de periode februari 2011 t/m maart 2016 in de gestelde diagnoses kopergebrek, ijzerovermaat en leverbotziekte een rode draad vormen. Het is een overduidelijk signaal dat kopertekort, ijzerovermaat en leverbot een grote rol spelen in de koppel Heckrunderen. In 3.6. wordt verder ingegaan op de mineralenvoorziening, in 3.9. op leverbot.
- In 2017 zijn er over het hele jaar slechts 5 Heckrunderen uitgevallen, allen 2 jaar en ouder.
- In de eerste 3,5 maanden van 2018 zijn 75 runderen uitgevallen. Op een geschatte populatie van 230 dieren (helikoptertelling oktober 2017) is dat een uitval van bijna 33%, waarbij niet gecorrigeerd is voor kalveren die in de eerste maanden van 2018 geboren zijn. Van 72 was de leeftijd geregistreerd. 34 dieren waren tot een half jaar oud en 13 tussen 0,5 en 1 jaar. Bijna 2/3 van de

Stichting Cynthia en Annemieke

uitgevallen dieren was dus jonger dan 1 jaar. Vrijwel al die dieren hadden een zeer slechte voedingstoestand (BCS 1).

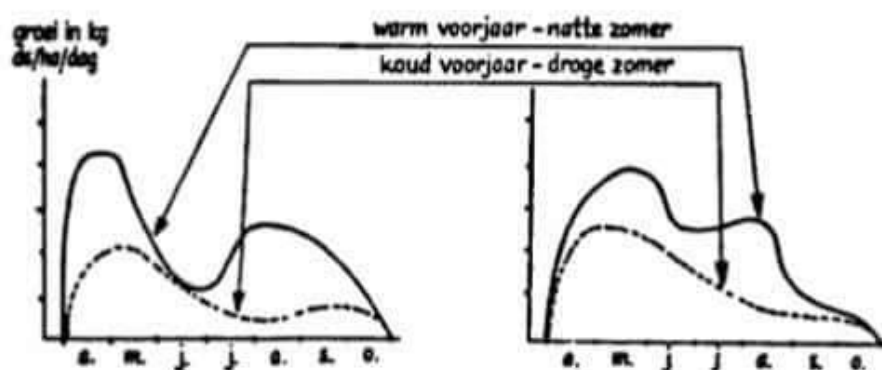
- Er is een grote variatie in conditie van de Heckrunderen in de koppel. Dat betekent dat de komende maanden veel schrale dieren nog een betere voedingstoestand moeten bereiken om met voldoende reserves het winterhalfjaar in te gaan.
- De variatie in pensvulling is een teken dat er ook op de dag van het bezoek niet alle dieren volop gras hebben opgenomen.

3.2. Beschikbaar gras

3.2.1. Variatie in grasgroei in verschillende jaren

- Ter illustratie figuur 2. Voor twee bedrijven, links op rivierklei en rechts op zandgrond, wordt heel mooi weergegeven wat er met de grasgroei op productiegrasland gebeurt in twee jaren met verschillende omstandigheden: warm voorjaar - natte zomer en koud voorjaar - droge zomer. Op de Y-as de groei in kg droge stof per ha per dag. Ieder streepje is 50 kg DS. Het beeld van 2018 wordt hiermee duidelijk: het was tot nu toe met een koud voorjaar en een droge zomer een slecht jaar voor grasgroei.

Figuur 2: Bron stichting Weidegang.



3.2.2. Beschikbare DS uit gewas

- De gewashoogte (gras- en kruidenplanten) in het gebied waar de Heckrunderen liepen is ingeschat op 7 cm. Beweidings-technisch kan men spreken van standweiden, al wordt in dat systeem uitgegaan van een gewenste gewashoogte van 10-12 cm. De basis van dat systeem is dat in het groeiseizoen de dagelijkse bijgroei beschikbaar is voor de dagelijkse opname van droge stof (DS).
- Als de dagelijks bijgroei meer is dan de dagelijkse opname dan groeit het gras nog. Andersom, als de bijgroei lager is dan de dagelijkse opname, dan wordt grasvoorraad kleiner. Dat gaat zo lang door tot er geen gras meer voorradig is. Tabel 3 laat dat zien voor productiegrasland.

Tabel 3: Bron: G. Holshof en M.W.J. Stienezen. Grasgroei meten met de grashoogtemeter. Wageningen UR (University & Research centre) Livestock Research, Livestock Research Report 925.

Beschikbare hoeveelheid droge stof in kg droge stof per ha voor piepschuim meter Eijkelkamp en TES					
Gewashoogte in cm	Stoppelhoogte in cm				
	3	4	5	6	7
3	0				
4	164	0			
5	328	164	0		
6	492	328	164	0	
7	656	492	328	164	0
8	820	656	492	328	164
9	984	820	656	492	328
10	1148	984	820	656	492
11	1312	1148	984	820	656
12	1476	1312	1148	984	820
13	1640	1476	1312	1148	984
14	1804	1640	1476	1312	1148
15	1968	1804	1640	1476	1312

N.B: Door te corrigeren voor een minder dichte zode (distels, Jacobskruiskruid) en door een andere botanische samenstelling (50% kruiden en vochtminnende grassen) zal de DS opbrengst per ha van het beweidbare gebied in de Oostvaardersplassen lager zijn. Een correctiefactor van minus 30% lijkt reëel.

3.2.3. De tabel praktisch vertaald:

- De gewashoogte op het moment van het bezoek was 7 cm. Als de groei groter is dan de behoefte van de dieren dan neemt de gewashoogte toe en is er meer DS beschikbaar als buffer. Er komt steeds meer bladoppervlak en dat is goed voor de fotosynthese: gras maakt gras.
- Als de groei tegenvalt door koude, droogte, veel regen, vertrapping etc. dan daalt de buffervoorraad. De dieren kunnen het gras dan nog korter afgrazen maar bij een stopplengte van 3 cm is het gras echt op.
- Veel delen in het gebied met zeer kort afgegraasd gewas zijn een teken van overbegrazing en voedseltekort.
- Als gras zeer kort afgegraasd is dan is de hergroei vertraagd doordat de groeipuntjes weggevreten zijn en er weinig bladoppervlak is (minder fotosynthese).
- Oudere koeien met een slecht gebit en jonge dieren (die nog moeten leren grazen) zijn bij kort afgrazen in het nadeel.

3.2.4. Voorspelling:

- Als de bijgroei per dag de komende maanden groter is dan de voerbehoefte van de dieren zal de gemiddelde graslengte nog kunnen toenemen en dat vergroot de buffervoorraad voor de maanden waarin de grasgroei nagenoeg stil staat (van half november tot eind februari). Groeit het gras slecht in de komende maanden of is er overbegrazing dan teert de buffervoorraad te snel in en is te voorspellen dat de grasvoorraad nijpend wordt.
- Door de regen van de laatste dagen en het groeizame weer kleuren de gras- en kruidenplanten goed en mag verwacht worden dat de groei, die door de droogte enkele weken nagenoeg stil heeft gestaan, weer op gang komt. Als het groeizame weer blijft kan er tussen de 20 en 40 kg DS per ha per dag bijgroeien tot half oktober. De draagkracht van de zode is op dit moment goed. Er wordt weinig vertrapt. Als er veel regen in korte tijd gaat vallen is er een groot risico op vertrappen en dat beïnvloedt de beschikbaarheid van gras in het najaar negatief

Stichting Cynthia en Annemieke

(beschadigde zode, minder hergroei). Gunstig is dat buienradar tot begin september geen overvloedige regen voorspelt.

3.3. DS opname door de dieren

- Voor de huidige koppel Heckrunderen wordt op basis van de verhouding jongvee en oudere dieren de gemiddelde DS opname uit gras en kruiden per dier per dag ingeschat op 10 kg DS. Daar komen 20% beweidingsverliezen bij, zodat er gemiddeld 12 kg DS per dier per dag nodig is. In de ideale situatie is dat iedere dag, 365 dagen per jaar, beschikbaar.
- Stel dat er 250 dieren zijn dan is er per dag een droge stofbehoefte van 3000 kg DS. Deze hoeveelheid voer is de komende maanden iedere dag nodig om ook de laagste conditiescores op te vijzelen naar 3,5. Deze conditiescores hoort bij een weerbare koppel.
- De ruwvoerbalans (kg DS uit ruwvoer voor 250 Heckrunderen op jaarbasis) ziet er als volgt uit: $250 \times 12 \times 365 = 1.095.000$ kg DS. Daarbij opgeteld 20% verliezen = 219.000, totaal 1.314.000 kg DS. In een gemiddeld groeiseizoen van 250 groeidagen en een gemiddelde grasgroei van 25 kg DS per ha per dag in de Oostvaardersplassen is er voor de 250 Heckrunderen ruim 210 ha nodig. Daarbij is geen rekening gehouden met "begrazing" door ganzen.
- Door het beperkte aanbod van gras in de winter kan de constante droge stofopname van 12 kg per dier per dag uit weidegras in het gedrang komen. Gevolg is dat dan de (vet)reserves aangesproken worden.
- Citaat uit het rapport "Gezondheid en welzijn van grote grazers in natuurgebieden" uit 1996 van de Veterinaire Begeleidingscommissie Natuur: *Bij jaar rond begrazing van de grote natuurgebieden is het gewenst de kudde zo te ontwikkelen, dat de dieren optimaal geschikt zijn om ongunstige omstandigheden te overleven. Uit wetenschappelijk onderzoek van de Landbouwniversiteit is gebleken, dat in de winter de dieren zo sterk op hun vet interen, dat zij tot 30% teruggaan in hun herfstgewicht. Binnen enkele weken in het voorjaar zijn deze dieren op hun oude gewicht en gaan verder in de groei.*
- Deze redenatie klopt mits er geen overbegrazing is.
- In de dierhouderij is meer dan 1,5 punten teruggang in BCS bij gezonde dieren niet aanvaardbaar. Dieren met een BCS onder de 2 zijn ongewenst. In Welfare Quality® (zie 3.10) wordt BCS 1,5 als ondergrens aangehouden.
- Bijvoeding met een paar grote balen op een relatief klein oppervlak is een riscofactor. Rang lagere en zwakkere dieren worden verdrongen door rang hogere dieren en dieren in goede conditie.
- Je kunt je afvragen of (grof) hooi de eerste keus is. De deeltjeslengte moet voor een goede opneembaarheid niet langer zijn dan 4-6 cm. Dus de kuil moet gesneden zijn. Het is beter de bijvoeding aan te passen bij de verteringskarakteristieken van het gemiddelde gras dat nog voorhanden is bij een voertekort. Dat zal in zo'n geval vaak kort gras zijn met veel groeipuntjes en dus relatief snel verteerbaar.

Aanbeveling:

- **Monitor de botanische samenstelling van het grasland en de grasgroei gedurende het weideseizoen.**
- **Voer de berekening van de ruwvoederbalans door voor het hele gebied op basis van alle grote grazers die bij de officiële telling in oktober 2018 geteld worden en**

Stichting Cynthia en Annemieke

de totaal beschikbare beweidingsoppervlakte. Houd daarbij rekening met het verlies aan DS als gevolg van de "beweiding" door ganzen.

- Voer als bijvoeding nodig is passende calamiteitenkuil, verspreid over een groot oppervlak met een voerdoseerwagen.

3.4. Giftige planten

- In het gebied komen twee soorten giftige planten voor: Jacobskruiskruid en zwarte mosterd. Het zaad van zwarte mosterd is giftig. Over vergiftiging bij het rund is weinig te vinden, bij het paard is het wel bekend.
- Jacobskruiskruid komt uitgebreid voor in het gebied. Het is in uitgegroeide vorm niet smakelijk en in de regel mijden runderen en paarden het. Maar bij een voedseltekort of als de planten nog klein zijn en tussen het gras verstopt zitten kunnen ze worden opgenomen. Als dieren binnen enkele dagen 1 - 5% van het lichaamsgewicht aan Jacobskruiskruid opnemen kunnen ze acute vergiftigingsverschijnselen krijgen. Bij langdurige opname van kleine porties over 1 tot 5 maanden kunnen chronische vergiftigingsverschijnselen optreden. De toxische alkaloiden uit de plant veroorzaken leverschade.

Aanbeveling:

- Denk na over de beheersing van Jacobskruiskruid. In de literatuur zijn diverse publicaties te vinden over haalbare maatregelen.
- Voorkom grastekort door overbegrazing. Een dichte zode geeft giftige planten minder kans.
- Monitor de botanische samenstelling van het grasland en de grasgroei gedurende het weideseizoen.

3.5. Epigenetica

- Even een stukje epigenetica en dan met name de invloed die de voeding van het moederdier heeft op de vitaliteit, de weerbaarheid en de overlevingskans van de nakomeling. Anders gezegd: epigenetica gaat over het programmeren van de genen van de vrucht via de voeding van het moederdier. We onderscheiden bij het rund (geldt ook bij andere diersoorten) twee kritische fasen in de ontwikkeling van de vrucht in relatie tot de voeding van het moederdier: de eerste drie maanden van de dracht en de laatste 6-8 weken van de dracht.
- In de eerste fase van de dracht wordt, afhankelijk van het aanbod van energie en eiwit in de voeding van het moederdier de ontwikkeling van een aantal systemen en organen bepaald: de grootte van de placenta en daarmee de bloedvoorziening van het kalf, de ontwikkeling van belangrijke orgaansystemen, zoals lever, nieren, geslachtsapparaat, zenuwstelsel en de alvleesklier. Ondervoeding leidt o.a. tot een kleinere placenta met een verminderde bloedtoevoer naar de vrucht. Gevolg: kleinere en minder goed ontwikkelde kalveren. De alvleesklier is een belangrijk orgaan voor de insulineproductie. Een tekort aan eiwit in de voeding van het moederdier leidt in de alvleesklier van de vrucht tot kleinere eilandjes van Langerhans met minder B cellen die insuline produceren. Praktisch gezien is het gevolg dat het kalf door een tekort aan insuline niet goed met de vorming van lichaamsreserves om kan gaan. Door de invloed van ondervoeding van het moederdier op de ontwikkeling van het geslachtsapparaat van de vrucht is de nakomeling minder vruchtbaar.
- In de laatste fase van de dracht leidt ondervoeding van het moederdier tot kalveren die een verminderde opnamecapaciteit in de darm hebben voor grote

Stichting Cynthia en Annemieke

moleculen (eiwitten, antilichamen). Dit zijn onaangepaste kalveren die de melk niet goed kunnen verteren (voedingsdiarree). Bovendien is de melk van ondervoede moederdieren van slechtere kwaliteit, waardoor de kalveren ook om die reden tekort komen. Ondervoeding van het moederdier is dus een risicofactor voor de vitaliteit, de weerbaarheid en de overlevingskans van het kalf. Er lopen een aantal jonge kalveren in de koppel die matig ontwikkeld zijn, lang in het haar zitten en het beeld van voedingsdiarree hebben. Op oudere leeftijd zijn dit dieren die niet bijdragen aan een weerbare en veerkrachtige koppel.

Aanbeveling:

- **Onderken dit fenomeen en realiseer je dat onvoldoende voeraanbod in de periode juni-september, wanneer veel gedekte koeien in het begin van de dracht zijn, slecht is voor de nakomelingen. Dat geldt ook voor onvoldoende voeraanbod in de periode januari-april, wanneer veel koeien in de laatste maanden van de dracht zijn.**

3.6. Mineralenvoorziening

- We hebben in de Oostvaardersplassen naar alle waarschijnlijkheid te maken met een ijzerhoudende bodem en ijzer in het drinkwater. IJzer wordt afhankelijk van de vochttoestand, ijzerhoudende kwel en de beluchting van de bouwvoor meer of minder omgezet in ijzeroxide. Ijzeroxide fixeert diverse mineralen en sporenelementen in de bodem waardoor ze minder goed opgenomen worden door de plantenwortels. Een bekend voorbeeld is de vastlegging van fosfaat (fosfaatfixerende grond).
- De begraasde planten en het drinkwater zullen veel ijzer bevatten en mogelijk tegenvallende gehalten aan mineralen en sporenelementen.
- In het dier belemmert een overmaat ijzer in het maagdarmkanaal de opname van andere mineralen en sporenelementen. Dat is terug te vinden in de sectie-uitslagen van de Heckrunderen in tabel 1. Naast een overmaat aan ijzer in de lever werd regelmatig een kopertekort vastgesteld. Dit is ook aangetoond bij de Konikpaarden en edelherten. Onder 3.1. is er gewezen op de signaalfunctie hiervan. Naast koper is ook een aantal keren een seleniumtekort aangetoond. Mineralen en sporenelementen hebben een belangrijke rol in allerlei fysiologische processen in het dier. Vandaar dat de mineralenvoorziening direct te maken heeft met de weerbaarheid en de veerkracht van de populatie grote grazers.
- Door de dieren te laten grazen in kort gras nemen ze veel ruw as op: op ijzerhoudende grond zijn dat gronddeeltjes die veel ijzer bevatten. Dat is slecht voor de mineralenbenutting en het functioneren van het maagdarmkanaal.
- De geconstateerde skeletafwijkingen (X-benige stand, grove groeischijven van de distale pijpbeenderen en opgezette kootgewrichten en kootbeenderen) kunnen te maken hebben met een verstoord evenwicht in het rantsoen tussen calcium, fosfor en koper. Het zijn drie elementen die naast de ruw eiwitvoorziening en vitamine D een belangrijke rol spelen in de skeletvorming. Een eiwittekort dreigt als er onvoldoende voeding beschikbaar is. Voor vitamine D bij buiten gehouden dieren is er eigenlijk nooit een tekort. Onder invloed van de UV straling uit zonlicht wordt een groot deel van het jaar in de huid vitamine D aangemaakt.
- Speciale vermelding verdient nog de rol van elementen als selenium, koper en zink en vitamine E als antioxidanten. Door allerlei lichaamsprocessen ontstaan vrije zuurstofradicalen. Dat is een oxidatief proces, vergelijkbaar met roest. Een

matige vorming van zuurstofradicalen stimuleert de weerstand, een overmatige vorming is slecht voor het dier. Veroudering van weefsels, arteriosclerose en tumoren kunnen het gevolg zijn. Een overmatige vorming van zuurstofradicalen kan bij de grote grazers veroorzaakt worden door ondervoeding en door stress, o.a. door koude of hitte. Antioxidanten gaan het ongunstige effect tegen en horen dus in voldoende mate in het rantsoen te zitten.

- Jonge dieren lopen door hun skeletontwikkeling en jeugdgroei van andere orgaansystemen meer risico bij een slechte mineralenvoorziening dan volwassen dieren.

Aanbeveling:

- **Metten is weten: neem grondmonsters van de belangrijke graasgebieden om vast te stellen wat de toestand van de bodem is met betrekking tot ijzer en belangrijke elementen als koper, zink, selenium, calcium, magnesium, stikstof, fosfor, kalium en zwavel en de sporenelementen. Verder zijn pH, organische stofgehalte en de werking van het klei-humuscomplex interessant.**
- **Metten is weten geldt ook voor watermonsters (zie 3.7).**
- **Voorkom overbegrazing. Voldoende gras- en kruidenaanbod, waar de mineralen en sporenelementen in organisch gebonden vorm in zitten, zal het effect van hoog ijzer ten dele te niet doen. Weiden in langer gras voorkomt de opname van ijzer (via ruw as).**
- **Laat in geval van ataxie bloedonderzoek uitvoeren op calcium, fosfor en magnesium. Controleer de eiwitvoorziening aan de hand van ureum.**

3.7. Drinkwater

- Volwassen koeien drinken bij een goede beschikbaarheid 20 liter water per minuut. Op zomerse dagen kan een volwassen koe wel 120-150 liter water per dag opnemen verdeeld over 5-6 drinkbeurten. Dat water moet dus goed beschikbaar zijn!
- Stilstaand of te weinig doorstromend water is een risicofactor voor de kwantiteit en de chemische en microbiologische kwaliteit van drinkwater.
- Ijzerhoudend water beïnvloedt in het dier de opname van mineralen en sporenelementen negatief, op dezelfde wijze als een hoog ijzergehalte in het ruwvoer.
- Brak water kan door de verstoring van de natrium/kalium evenwicht een ongunstig effect op de vocht balans van het dier. Een echte overmaat aan natrium kan kopziekte achtige verschijnselen met ataxie veroorzaken.
- Ziekten als botulisme en salmonellose krijgen een kans bij een slechte microbiologische kwaliteit van oppervlaktewater. Ook kan bacteriële verontreiniging van water leiden tot verstoring van het micromilieu in de pens en tot oxidatieve stress.

Aanbeveling:

- **Zorg voor voldoende goed bereikbare drinkplaatsen aan de Kitstocht verdeeld over het hele gebied.**
- **Laat het drinkwater onderzoeken om de chemische en microbiologische kwaliteit vast te stellen.**
- **Voer regelmatig een visuele inspectie van het drinkwater uit (zie figuur 3) en bepaal of de geur afwijkend is.**
- **Pomp zonodig water vanuit het Markermeer in de Kitstocht om voldoende doorstroming te krijgen en ijzer en eventueel zout te verdunnen.**

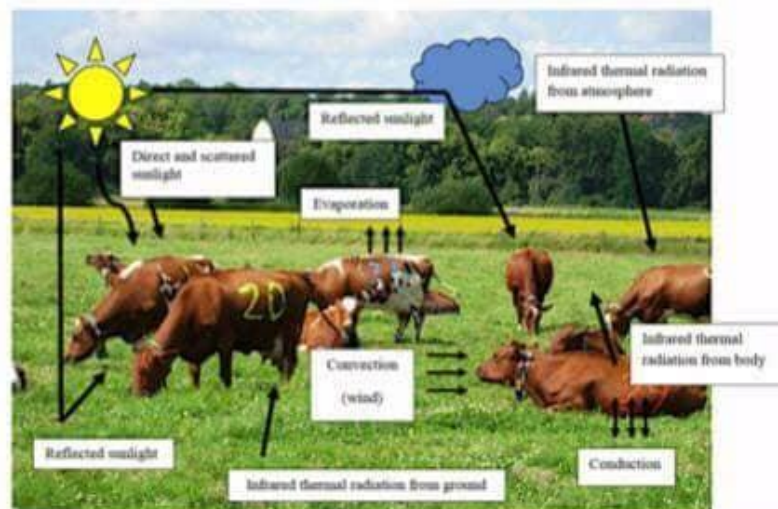
Figuur 3: Bron: Folder "Schoon oppervlaktewater: van wezenlijk belang"



3.8. Beschutting

- Directe zonnestraling is een risicofactor voor het ontstaan van hittestress (zie figuur 4). Bij zonnig weer en hoge temperaturen met een lage luchtvochtigheid met veel wind zal het in het open veld relatief goed vol te houden zijn voor grote grazers. De (modderpoelen) kunnen meehelpen om de dieren te koelen. Bij zonnig weer, hoge temperaturen en een hoge luchtvochtigheid zal schaduw voorhanden moeten zijn.
- Even de link met epigenetica: drachtige dieren en hun vrucht zijn bij hittestress in het nadeel. Bij hittestress wordt de bloedtoevoer naar de huid verhoogd en die naar het maagdarmkanaal en de baarmoeder verlaagd. Niet goed voor de voeding van het moederdier en die van de vrucht. Zie verder 3.4.

Figuur 4: Factoren hittestress.



Aanbeveling:

- Zorg dat er in de zomerperiode altijd toegang is tot schaduwplekken. Runderen prefereren schaduw boven alle andere oplossingen.

- Voorkom overbevolking van het gebied met grote grazers. Het kan leiden tot te weinig beschuttingsplekken tegen scherpe wind, lage temperaturen en koude neerslag

3.9. Infectieziekten

- In de geanalyseerde uitslagen van secties van de Heckrunderen zijn niet vaak maagdarmworm en longworminfecties vastgesteld. Bij de Konikpaarden zijn heel frequent maagdarmworminfecties vastgesteld. De besmettingsdruk in de grote koppels Konikpaarden is hiervoor verantwoordelijk. Jonge (eerste- en tweedejaars) dieren zullen hier de meeste last van hebben, maar ook bij oudere paarden zijn wormanaeuryasma's vastgesteld.
- Bij de Heckrunderen is door de kleinere populatie de infectiedruk van wormsoorten waar rundvee gevoelig voor zijn veel lager en zijn de eerste- en tweedejaars dieren in staat om een solide immuniteit op te bouwen tegen maagdarmwormen.
- Leverbot is een probleem bij de Heckrunderen en ook bij de edelherten. Er is zelfs leverbot vastgesteld bij de sectie van een Konikpaard. Het gunstige biotoop voor de leverbotslak is hier debet aan.
- Hoge begroeiing (inclusief distels en Jacobskruiskruid) is een risicofactor voor de overdracht van teken op de dieren. Teken kunnen anaplasmosis, de veroorzaker van weidekoorts, overbrengen. Het zijn dezelfde teken die ook de ziekte van Lyme over kunnen brengen op de mens.
- Zie nog het vermelde onder drinkwater over botulisme en salmonellose.

Aanbeveling:

- Voorkom overbegrazing om de infectiedruk van maagdarmwormen te verminderen.
- Bij de aanpak van leverbotziekte staat de reductie van de populatie leverbotslakken voorop. Dat kan eigenlijk alleen door de afvoer van water in greppels te verbeteren en zo een minder gunstig biotoop voor de slak te creëren. Dus daar komt in juli de greppelfrees aan te pas.
- Een alternatief is om in natte jaren na half augustus niet te weiden op leverbotgevaarlijke delen in het gebied. Om vast te stellen welke delen wel of niet leverbotgevaarlijk zijn is het uitvoeren van een kartering op leverbotslakken nodig. Mogelijk dat de paarden vanwege de mindere gevoeligheid voor leverbot wel in het leverbotgevaarlijke gebied kunnen weiden.
- Ook hier weer: een goede DS opname van de gras- en kruidenweide en een goede watervoorziening leidt tot een betere weerbaarheid van de dieren.

3.10. Dierenwelzijn

Voor de volledigheid hier de tekst over de **Vijf Vrijheden**. Bron:

<https://www.dierenwelzijnsweb.nl/nl/dierenwelzijnsweb/dierenwelzijn/vijf-vrijheden.htm>.

Dierenwelzijn wordt vaak getoetst aan de hand van de 'Vijf vrijheden'. Wanneer aan deze vrijheden wordt voldaan hebben dieren een goed welzijn. De 'Vijf vrijheden' zijn gebaseerd op de bevindingen van het Brambell Committee dat in 1965 de opdracht van de Britse regering kreeg om de voorwaarden vast te stellen waaronder dieren gehouden zouden moeten worden. Deze hadden in eerste instantie betrekking op het kunnen staan, liggen, omdraaien, verzorgen van de huid (likken, krabben) en het strekken van de ledematen.

Stichting Cynthia en Annemleke 12

De Britse Farm Animal Welfare Council heeft de voorwaarden in 1993 uitgewerkt tot de bekende 'Vijf vrijheden':

- dieren zijn vrij van honger en dorst. Ze hebben gemakkelijk toegang tot vers water en een adequaat rantsoen;
- dieren zijn vrij van ongemak. Ze hebben een geschikte leefomgeving inclusief onderdak en een comfortabele rustplaats;
- dieren zijn vrij van pijn, verwonding en ziekte. Er is sprake van preventie en een snelle diagnose en behandeling;
- dieren zijn vrij van angst en stress. Er is zorg voor voorwaarden en behandelingen die geestelijk lijden voorkomen;
- dieren zijn vrij om normaal gedrag te vertonen. Ze hebben voldoende ruimte, goede voorzieningen en gezelschap van soortgenoten.

In het EU-project Welfare Quality® is een Europees gedragen systematiek voor het meten van dierenwelzijn ontwikkeld, grotendeels gebaseerd op basis van kenmerken van en metingen aan dieren. Deze systematiek borduurt voort op de vijf vrijheden. Ook De in de melkveehouderij gebruikte Welzijnsmonitor op basis van de scores in KoeKompas is hierop gebaseerd.

4. Prioriteiten:

- 1. Voorkom overbegrazing.**
- 2. Koester de kruidenrijke weiden zonder giftige planten.**
- 3. Maak een ruwvoerbalans voor inzicht in de DS behoefte van de koppels grote grazers en om vast te stellen of passende bijvoeding noodzakelijk is.**
- 4. Zorg voor een goede drinkwatervoorziening (kwantiteit, kwaliteit).**
- 5. Meten is weten: laat bodem- en watermonsters onderzoeken.**
- 6. Bied voldoende beschutting.**
- 7. Geef de leverbotslak minder kansen.**
- 8. Committeer dierenwelzijn van de grote grazers aan de vijf vrijheden.**

Succes met de aanpak!

Als er vragen zijn naar aanleiding van dit rapport dan hoor ik het graag.

Sleen, augustus 2018,

Cecilia Heggen
hegengerrit@gmail.com

Stichting Cynthia en Annemieke