

# Nieuwsbrief

ADLO-project: Geïntegreerde aanpak van de gezondheidszorg bij schapen en melkgeiten

## COLOFON

### Verantwoordelijke uitgever

Vlaamse Schapenhouderij vzw  
leperseweg 87  
8800 Rumbek/Beitem  
T 051 27 32 25  
F 051 24 00 20  
E griet.dewaele@west-vlaanderen.be

### Projectpartners

- Vlaamse Schapenhouderij vzw
- Diergezondheidszorg Vlaanderen
- Katholieke Hogeschool Kempen
- Interprovinciaal Proefcentrum voor de Biologische Teelt vzw



## IN DIT NUMMER:

Voorwoord	1
Maagdarmwormen bij schapen	2
We laten de natuur herleven	7



Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling: Europa investeert in zijn platteland.

JAARGANG 3, NR. 10

JULI 2010

## Voorwoord

Geachte lezer,

Het ADLO-project 'Geïntegreerde aanpak van de gezondheidszorg bij schapen en melkgeiten' hebben we u in de vorige nieuwsbrief voorgesteld. Ondertussen is dit project op kruissnelheid gekomen. Een reeks bedrijven wordt van nabij gevolgd en bemonsterd om de worm- en leverbotinfecties te evalueren. Wormen en leverbot kunnen veel schade berokkenen op bedrijven met kleine herkauwers, maar daarnaast is coccidiose ook een dreigend gevaar. Daarom is tijdens de jongste projectgroep besloten om een geplande proef te heroriënteren en aandacht te wijden aan coccidiosebestrijding.

Over deze bedrijfsbemonsteringen en de coccidioseproef zal in volgende nieuwsbrieven gerapporteerd worden. Volgend voorjaar zal dan terug (zoals voor het project beheer met schapen) in elke provincie een demo-dag georganiseerd worden.

In deze nieuwsbrief bespreken Bert Driessen en Rony Geers (KHK en KUL) de maagdarmwormen en leverbot.

Als maagdarmwormen komen

- Haemonchus contortus
- Nematodirus battus
- Teladorsagia circumcincta
- Trichostrongylus

aan de orde.

Daarnaast gaat de aandacht naar Fasciola hepatica, de leverbot, die in natte jaren en bij begrazing van natte weiden een ramp kan veroorzaken op rundvee en schapenbedrijven.

Deze nieuwsbrief brengt in geconcentreerde en vrij wetenschappelijke vorm veel informatie over maagdarmwormen en leverbot. Per parasiet worden het voorkomen, de levenscyclus, de symptomen, en de beïnvloedende factoren besproken. Vragen omtrent verduidelijkingen mogen altijd via Griet Dewaele gesteld worden.

In volgende nieuwsbrieven zal dieper ingegaan worden op de economische betekenis van deze infecties en zeker ook op de te volgen bedrijfsstrategie om deze problemen te voorkomen of/en zo nodig te bestrijden.

Verder willen we in deze nieuwsbrief nog uw aandacht vragen voor de schapentrektocht die momenteel dwars door Europa trekt en, vanaf eind augustus tot half september ook vanuit Maaseik naar Brussel zal trekken om ook de Europese Commissie en het Parlement te wijzen op de ernstige problemen waarmee de beroepsmatige schapenhouders en herders worstelen. U bent uiteraard ook welkom op de symposia.

Veel leesgenot

A. Calus

Voorzitter VSH



## Maagdarmwormen en leverbot bij schapen

Worminfestaties kunnen aanleiding geven tot belangrijke problemen bij kleine herkauwers, die prioritair moeten worden aangepakt. We staan even stil bij de soorten (maagdarm)wormen bij kleine herkauwers in onze contreien en dat doen we via deze nieuwsbrief.

De symptomen van inwendige parasieten kunnen gewichtsverlies, diarree, hoesten, anemie, oedeem aan de onderkaak en later een verminderde eetlust zijn. Deze symptomen moeten vroeg worden herkend om een therapie te starten en om de economische en de dierenwelzijnseffecten te beperken.

Wormen (Helminthen) worden ingedeeld in drie groepen:

- 1) de Nematoden of rondwormen (*Haemonchus*, *Nematodirus*, *Teladorsagia* en *Trichostrongylus*)
- 2) de Trematoden of platwormen (*Fasciola*)
- 3) de Cestoden of lintwormen (*Moniezia*).

Hieronder worden enkele vaak voorkomende maagdarmwormen bij schapen kort besproken.

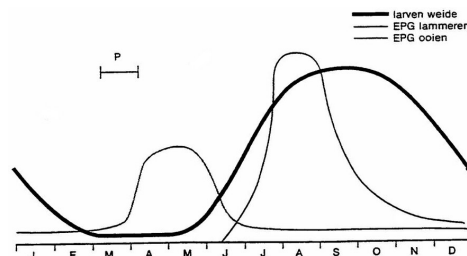
### Haemonchus contortus

#### Voorkomen van *H. contortus*

*Haemonchus contortus* is een belangrijke maagdarmworm bij kleine herkauwers in verschillende delen van de wereld. Voornamelijk in tropische en subtropische gebieden of regio's met regenval in de zomer. Deze parasiet komt minder voor als het klimaat neigt naar regenval in de winter en hete en droge zomers (O'Connor et al., 2006). Er wordt vastgesteld dat *H. contortus* steeds vaker voorkomt in Noord-Europese landen zoals Zweden, Frankrijk, Denemarken en Nederland (Waller et al., 2004). Dat wordt toegeschreven aan het feit dat deze parasiet in hypobiose (= geremde ontwikkeling van larven tot volwassen stadium) kunnen gaan (O'Connor et al., 2006). In de gematigde regio's, is het aangetoond dat de parasiet enkel via hypobiose kan overwinteren. Omdat het infectieuze stadium van deze nematode\* sterk gevoelig is aan koude condities. De nematode overleeft enkel in de vorm van hypobiose en hervat zijn ontwikkeling wanneer de klimaatcondities zoals warmere temperatuur en mindere vochtigheid beter zijn voor verspreiding (Gatongi et al., 1998).

#### Symptomen bij schapen

De in de lebmaag levende volwassen wormen zuigen bloed en veroorzaken daardoor ernstige anemie (bloedarmoede). Diarree komt zelden voor (Eysker et al., 2002). Voornaamste symptomen bij acute infectie zijn het achterblijven in de kudde, versnelde ademhaling en bleke slijmvliezen. Bij chronische infecties nemen de dieren in conditie af en kan er zich vocht aan de onderkaak ophopen. *Haemonchus* veroorzaakt voornamelijk problemen bij lammeren in de zomer, maar kan ook wel problemen veroorzaken bij volwassen dieren. Het jaarpatroon van *H. contortus* infecties is weergegeven in figuur 1.



**Figuur 1:** Jaarpatroon van *Haemonchus contortus*; P = lammerperiode (Eysker et al., 2002). EPG \*

#### Levenscyclus *H. contortus*

Afhankelijk van de weersomstandigheden en de wormdruk kan vanaf eind juni tot september veel sterfte bij lammeren optreden. In het voorjaar zit vrijwel 100 procent van de *H. contortus* populatie als geïnhibeerde\* vroeg 4<sup>e</sup> stadium larve (L4) in de lebmaag.

Ontwikkeling van deze geïnhibeerde L4 tot volwassen worm gebeurt vrijwel alleen bij lacterende ooiën. Dat resulteert in de lentestijging van de eiuitscheiding als de ooiën niet tijdig worden ontwormd. Tegen eind mei komen uit deze eieren de L3 op de weide en wordt het besmettingsgevaar op de weide hoog (midzomerstijging). Haemonchose bij lammeren kan ten vroegste enkele weken later, rond half juni, als de wormen volwassen worden, optreden. Wanneer de ooiën na het lammeren zijn ontwormd, wordt haemonchose tenminste uitgesteld tot begin juli. Vanaf half augustus kunnen opgenomen L3 in inhibitie\* gaan en volwassen wormen worden dan geleidelijk vervangen door L4 die niet meer pathogeen zijn. Schapen die in hun eerste weideseizoen een infectie met *Haemonchus* hebben doorgemaakt, zullen later meestal niet meer ernstig ziek worden (Eysker et al., 2002). De prepatente periode (periode tussen infectie en tijdstip waarbij symptomen zijn waar te nemen) varieert doorgaans van 17 tot 21 dagen.

### Beïnvloedende factoren

Temperatuur en vocht zijn de grootste beïnvloedende factoren op de vrijlevende stadia van *Haemonchus contortus*. In het begin van de vrijlevende fase van deze nematode is de gevoeligheid aan lage temperaturen het belangrijkste. De lengte van de groeicyclus is grotendeels afhankelijk van de temperatuur, waarbij de groeicyclus toeneemt bij warmere temperaturen. Om de groeicyclus verder te kunnen zetten tot het infectieus larvaire stadium is er voornamelijk vochtigheid nodig (O' Connor et al., 2006). Eenmaal het infectieuze stadium is bereikt, zijn de invloeden van temperatuur en vochtigheid op overleving minder belangrijk. Hoewel, hete en droge condities voor de infectieuze larven fataal kunnen zijn (O' Connor et al., 2006).

## Nematodirus battus

### Voorkomen *Nematodirus battus*

Nematodirose wordt vooral veroorzaakt door *Nematodirus battus* in de dunne darm van kleine herkauwers (van Dijk en Morgan, 2009). In gematigde gebieden zijn schapen vaak besmet met *Nematodirus*, maar zelden in tropische gebieden aangezien koude de groei bevordert.

### Symptomen bij schapen

Het is een ziekte bij jonge lammeren in de eerste maanden van het eerste weideseizoen waarbij ernstige waterige diarree, vermagering en sterfte kan optreden. Wanneer laat geboren lammeren geen infecties oplopen in het voorjaar, kunnen in het najaar problemen optreden (Eysker et al., 2002). Lammeren bouwen snel een immuniteit tegen *Nematodirus* species op, zodat vanaf enkele maanden na primaire infectie vrijwel geen wormeieren meer worden uitgescheiden. Infectieoverdracht vindt dus plaats tussen opeenvolgende jaarganglammeren (Eysker et al., 2002).

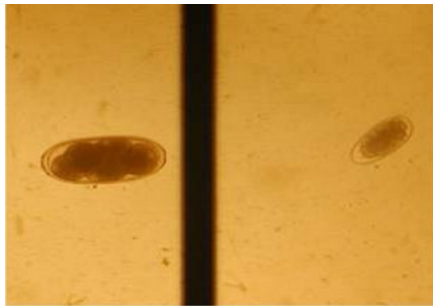


**Figuur 2:** de achterhand dient zuiver te zijn (KHK, 2009).

“*Nematodirus  
battus*”

### Levenscyclus *N. battus*

Infectieuze larven (L3) ontwikkelen zich binnen het ei in tegenstelling tot de andere maagdarmwormen. De ontwikkeling tot L3 duurt lang en de L3 hebben een koudeprikkel (4°C) nodig voor ze later, bij voldoende warmte (11°C tot 17°C), uit het ei kunnen komen (van Dijk en Morgan, 2009). Dit betekent dat L3 uit eieren die in het voorjaar en zomer op de wei zijn gekomen pas op zijn vroegst in het najaar, maar vooral het daaropvolgende voorjaar op de weide aanwezig zullen zijn. Bovendien zijn de L3 in de eieren goed beschermd waardoor Nematodirus-soorten veel langer op de weide kunnen overleven dan L3 van de andere maagdarmwormen. Deze bijzondere ontwikkeling van Nematodirus verklaart waarom problemen juist in het voorjaar voorkomen bij lammeren die geweid worden op weiden waar het jaar ervoor ook lammeren gelopen hebben (Eysker et al. 2002). Nematodirose veroorzaakt door *N. battus* kan zich ontwikkelen tot een probleem met jaarlijks terugkerende sterfte bij lammeren op intensieve schapenbedrijven waar de lammeren jaarlijks op dezelfde percelen weiden (Eysker et al., 2002).



**Figuur 3:** Links: *Nematodirus ei* ; rechts: *Teladorsagia ei* ([www.southdownsheepsociety.co.uk/nadis2.htm](http://www.southdownsheepsociety.co.uk/nadis2.htm)).

“Gezondheids-  
Problemen bij  
schapen”

### Beïnvloedende factoren

Infectieuze L3 stadia ontwikkelen in eieren en komen uit bij temperaturen boven 11°C (van Dijk en Morgan, 2009). Het uitkomen van koudegevoelige eieren komt voornamelijk voor in de lente. De impact van klimaatverandering op de infectieuze epidemiologie is een onderwerp van groeiend belang (Lafferty, 2009), hoewel de directe effecten van stijgende temperaturen op vrijlevende stadia moeilijk te voorspellen zijn (King en Monis, 2007). Een eerste effect is een versnelde productie van de infectieuze fasen wat zal leiden tot hogere infectiegraden. Dit alleen, als deze stadia samenvallen met de vatbaarheid voor infecties van de gastheer. Ten tweede moet er rekening gehouden worden met het menselijke gedrag, het gebruik van land en veeteelt welke een direct effect van klimaatveranderingen kunnen ondervinden aan de hand van overvloed aan parasieten. Een derde en laatste factor, waar nog geen voorspellende modellen voor bestaan, is het aanpassingsvermogen aan deze klimaatsveranderingen van parasieten (van Dijk en Morgan, 2009).

### Teladorsagia circumcincta

#### Voorkomen

In mediterrane klimaten (Noord-Europa, Noord-Azië, Nieuw Zeeland en het noorden van Noord-Amerika) waar koele en natte winters overheersen, komen *Teladorsagia*-soorten vaak voor (O'Connor et al., 2006).

#### Levenscyclus

De volwassen wormen produceren eieren die via de mest worden uitgescheiden. Via L1 en L2-stadium evolueren de larven tot een infectieus L3-stadium (het stadium waarin ze op de weide kunnen overwinteren) waarbij de larven op het gras zitten en ‘wachten’ tot ze door een schaap worden opgenomen. Eenmaal door een schaap opgenomen, graven ze zich in de slijmvliezen van gastro-intestinaal\* stelsel. Binnen een week ontwikkelen de L3-larven zich tot volwassen wormen die terug naar het darmoppervlak keren.

### Symptomen

Net als *Haemonchus* een worm uit de lebmaag, echter deze worm zuigt geen bloed. Geïnfekteerde dieren kunnen een verminderde eetlust, diarree en gewichtsverlies vertonen. Soms treedt er sterfte op. Door de verminderde voeder- en wateropname is de conditie van de dieren verminderd en hebben ze weinig buikvulling. Symptomen worden vaak gevonden bij lammeren aan het einde van de zomer, waarbij de dieren grote hoeveelheden infectieuze larven hebben opgenomen die in het voorjaar op de weide zijn gekomen. Soms kan aan het eind van de winter acute diarree ontstaan als de larven overwinteren in de wand van de lebmaag, zich massaal gaan ontwikkelen tot volwassen wormen.

### Beïnvloedende factoren

De minimale prepatente periode is 17 dagen, maar de snelheid van de ontwikkeling verhoogt als de temperatuur (18-26°C) en de luchtvochtigheid optimaal zijn. Dit is vooral in de maanden juli en augustus. Bij eieren die in het vroege voorjaar worden uitgescheiden, duurt de ontwikkeling tot 3 maanden. Eieren uitgescheiden in de maand juli ontwikkelen in zo'n 3 weken. Infectieuze larven kunnen tot 4 maanden op de weide overleven (Griffith, 1978; Gibbons, 2002).

## Trichostrongylus

### Voorkomen van *Trichostrongylus*

In mediterrane klimaten (Noord-Europa, Noord-Azië, Nieuw Zeeland en het noorden van Noord-Amerika) waar koele en natte winters overheersen, komen *Trichostrongylus*-soorten vaak voor (O'Connor et al., 2006).

### Symptomen

*Trichostrongylus* veroorzaakt problemen bij lammeren in de herfst en winter. Acute infecties gaan gepaard met diarree, gewichtsverlies en soms sterfte. Bij milde infecties wordt een verminderde groei gecombineerd met dunne mest. Meestal zijn het chronische infecties met conditieverlies als voornaamste symptoom.

### Levenscyclus van *Trichostrongylus*

De eieren worden uitgescheiden via de mest. De ontwikkeling tot een infectieuze L3-larve duurt zo'n 5 dagen. Bij het grazen kunnen de larven worden opgenomen. De larven doorboren het slijmvlies van het gastrointestinale stelsel en groeien uit tot volwassen wormen.

### Beïnvloedende factoren

Temperatuur en vochtigheid zijn de meest beïnvloedende factoren op de vrijlevende stadia van *Trichostrongylus*. Vroeg in de vrijlevende fase van deze gastrointestinale nematoden remmen koude temperaturen de ontwikkeling af.

## Fasciola hepatica

### Voorkomen van *Fasciola*

Infectie met *F. hepatica* of *F. gigantica* is een belangrijke parasitaire veeziekte. Economische verliezen door deze wormen worden wereldwijd op 2,2 biljoen euro geschat (Raadsma et al., 2007). In gematigde gebieden komt *F. hepatica* infectie vaak voor bij schapen en rundvee. Terwijl in tropische gebieden, *F. gigantica* schapen, rundvee en buffels infecteert.

Vrijwel alle schapenrassen zijn gevoelig voor Fasciola-infecties. In tegenstelling tot *F. hepatica*, is het aangetoond dat sommige schapenrassen resistent zijn tegen infectie met *F. gigantica* (Raadsma et al., 2007).



**Figuur 4:** Een doorsnede van een leverbot ([www.infovek.sk/.../metodicke/ploskavce/index.php](http://www.infovek.sk/.../metodicke/ploskavce/index.php))

### Symptomen bij schapen

Infecties met *Fasciola hepatica* en *Fasciola gigantica* bij schapen, runderen en buffels geven een acute, chronische of subklinische ziekte. Een verminderde vruchtbaarheid, lagere melkopbrengst en een verminderde vleesproductie worden waargenomen (Keiser et al., 2009). Enkele gevolgen van *Fasciola*-infecties zijn dat de dieren vermageren, de productie vermindert en het haarkleed dof wordt (Zhang et al., 2005). De pathogeniteit en klinische expressie van *Fasciola* hangt af van het aantal parasieten dat de lever binnendringen en dat ernstige leverschade veroorzaakt (Saleh 2008).



**Figuur 5:** een waterslak, de tussengastheer van leverbot (Janssen Animal Health).

### Levenscyclus *F. hepatica* en beïnvloedende factoren

De volwassen leverbot is hermafrodit met een indrukwekkend hoge eiproductie die reikt tot 25.000 eieren per leverbot per dag (Hanna et al., 2008). Leverbotten leven vooral in de galgangen van de lever en veroorzaken daar een ontsteking die de lever belet te functioneren. Hierdoor worden een deel gal-excreties in het bloed opgenomen en krijgen de slijmvliezen een gele kleur.

De eieren van deze worm worden via de galblaas en vervolgens via de darmen in de feces uitgescheiden. Afhankelijk van de omgevingstemperatuur en de aanwezigheid van water, ontwikkelt zich binnen 3 weken een larve die in het water rondzwemt en actief op zoek gaat naar de tussengastheer, een waterslak (figuur 5). De larve dringt de slak binnen en gaat zich hierin vermenigvuldigen en ontwikkelt zich verder tot cercaria\*. Deze cercaria worden door de slak uitgescheiden (metacercariën) en zijn dan besmettelijk voor het schaap. Als cysten worden zij door de runderen en schapen bij het grazen opgenomen om zich daarna in de lever weer te ontwikkelen tot leverbotten (Van Ulsen, 1978).

Bert Driessen en Rony Geers

\* EPG: wormEieren Per Gram mest

\* nematode: kleine rondworm

\* inhibitie/geïnhibeerd: soort rusttoestand of geremd zijn qua ontwikkeling

\* gastro-intestinaal: maag en darmen

\* cercaria: tussenstadium voor de leverbot

“leverbot”

## Wij laten de natuur herleven!

### Europese herderstocht

2010 is uitgeroepen tot het Internationale Jaar van de biodiversiteit. Het is een symbooljaar voor planten en dieren op onze aarde. In 2001 kwamen de staatshoofden en regeringsleiders van Europa overeen om tegen 2010 het verlies aan biodiversiteit te doen stoppen.

Dit jaar zullen de ogen gericht zijn op de resultaten die de inspanningen van de voorbije jaren hebben opgeleverd. Nu al is echter duidelijk dat de doelstelling om de negatieve trend om te buigen, niet gehaald werd.

In oktober 2010 is er een beslissende conferentie over de opvolging van het Biodiversiteitsverdrag in het Japanse Nagoya. Vooral van de Europese Unie wordt veel verwacht, ook op financieel vlak

We zullen met z'n allen de inspanningen moeten opdrijven.

Daarom hebben een aantal Europese schaapherders, vooral onder impuls van Duitsland, de handen in elkaar geslagen. En samen met het Europese project TRUNPA:

(Transhumant Rangeland Use and Networking of Protected Areas) wordt er een Europese herderstocht georganiseerd.

Herderen is een van de oudste beroepen die er bestaan. Het is een cultuurhistorische gebeurtenis en sommige landschappen zijn ontstaan door eeuwenlange gebruik door herders. Nu nog tref je over heel de wereld herders aan, ook in België.

Bij ons is het grote probleem de versnippering in ons landschap. Het is wetenschappelijk aangetoond dat rondtrekkende schapen in staat zijn biodiversiteit te verspreiden. In hun vacht, met hun pootjes en door de uitwerpselen kunnen de schapen zaden, sporenelementen, insecten en kleine diersoorten meedragen. Een herder met zijn kudde kan dus als het ware de versnipperde natuurgebieden met elkaar verbinden. Er zijn vogelsoorten die alleen in de buurt van een kudde schapen kunnen overleven.

Om dit onder de aandacht te brengen en bij te dragen aan de biodiversiteit over de grenzen heen gaan de herders een Europese herderstocht maken.

Deze tocht begon op 5 juni in Berlijn en eindigt dit jaar op 17 oktober in Trier op de Grunlandtag.

Van 1 september tot 15 september zal de herderstocht door Vlaanderen trekken van Maaseik tot Brussel.

Bij de aankomst in Maaseik zal er een symposium gehouden worden over natuurbegrazing met schapen. (zie p 8) Er komen zowel Nederlandse als Belgische wetenschappers op dit gebied aan het woord. In Brussel wordt de Europese commissie bezocht en wordt het nut van rondtrekkende schapen nogmaals duidelijk gemaakt.

Het is de bedoeling dat de kudde op haar traject zoveel mogelijk door de natuur trekt op onverharde wegen, er zullen echter ook drukke verkeersaders, autosnelwegen, waterwegen en spoorwegen overgestoken moeten worden. En hier en daar doorkruist de kudde een woongebied.

### Voorstelling van de tocht.

De tocht verloopt als een estafettetocht waarbij elke herder de herdersstaf, die van bij het begin door herder Knut wordt meegenomen, overneemt van zijn voorganger en dan weer door geeft aan zijn opvolger.

In deze herderstaf wordt de naam van elke herder gegrift en iedere stad, gemeente of provincie waar de tocht passeert kan er zijn lintje of wimpel aan vastmaken.

“Trunpa”

**De tocht door Vlaanderen:**

De tocht trekt doorheen Limburg, Vlaams-Brabant en het Brussels hoofdstedelijk gewest tot in Brussel. De Schapenhoeve Sonnisheide van Johan Schouteden neemt deze tocht voor haar rekening.

Sonnisheide beschikt over een 600-tal schapen van het ras de Lovenaar.

De kudde graast al bijna 30 jaar op het militair terrein van Helchteren. Dagelijks trekt deze kudde door dit enorme gebied.

Deze tocht verloopt zoveel mogelijk door natuurgebieden omdat de schapen daar thuishoren. Twee belangrijke punten in de tocht zijn hun thuishaven "Het schietveld in Helchteren" dat onder het Danah-project valt en waar de kudde haar nut al meermaals bewezen heeft.

En anderzijds trekt de kudde door "De wijers", Het vijvergebied in Midden-Limburg met een enorme rijkdom aan biodiversiteit.

Elke dag tijdens de tocht worden er een 15 tal km afgelegd. Het traject Maaseik- Brussel bedraagt 160 km.

**Programma symposium 31 augustus:**

### Schaapskudde als locomotief voor het verspreiden van biodiversiteit

Dinsdag 31 augustus 2010 • Maaseik

**Programma**

- 09u15 Ontvangst met koffie
- 09u45 Welkomstwoord door gedeputeerde Frank Smeets en herders Johan en Erich
- 10u00 Geert De Blust - Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek schapen voor natuur- en landschapsbeheer
- 10u30 Wim Meulenkamp - ROM3D Research Ecologische meerwaarde van schaapskuddes
- 11u00 pauze
- 11u15 Bert Driessen - Katholieke Hogeschool Kempen Optimalisatie van landschapsbeheer met schapen: schapen en de herder
- 11u45 Erich Röhse - herder in Nederlands Limburg Eeconomische aspecten van landschapsbeheer met schapen
- 12u15 Vragenronde
- 12u30 Middagpauze
- 13u30 Panelgesprek onder leiding van Ignace Schops - Regionaal Landschap Kempen en Maasland
- 14u15 Officiële overdracht van de herdersstaf door gouverneur Reynders
- 15u15 Openlucht receptie aan de oever van de Maas

**Praktisch**

Deelname is gratis, maar inschrijven is verplicht.

**Waar**

Zaal de Kaartridder in Heppeneert, Heppennert 15, 3680 Maaseik.

Parkeren: grote parking achter de kerk van Heppeneert.

**Inschrijvingen**

Inschrijving bij Esengul Gölppek voor 23 augustus 2010.  
 egolpek@limburg.be, 011/26 54 89

"Bio-  
diversiteit"

