

Wageningen UR Livestock Research

Partner in livestock innovations



Rapport 525

Voorstudie kansen en risico's van on-farm
verwerken van kadavers (focus op varkens)

Juli 2009



LIVESTOCK RESEARCH

WAGENINGEN UR



Colofon

Uitgever

Wageningen UR Livestock Research
Postbus 65, 8200 AB Lelystad
Telefoon 0320 - 238238
Fax 0320 - 238050
E-mail info.livestockresearch@wur.nl
Internet <http://www.livestockresearch.wur.nl>

Redactie

Communication Services

Copyright

© Wageningen UR Livestock Research, onderdeel van Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek, 2009

Overname van de inhoud is toegestaan, mits met duidelijke bronvermelding.

Aansprakelijkheid

Wageningen UR Livestock Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Wageningen UR Livestock Research en Central Veterinary Institute, beiden onderdeel van Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek vormen samen met het Departement Dierwetenschappen van Wageningen University de Animal Sciences Group van Wageningen UR (University & Research centre).

Losse nummers zijn te verkrijgen via de website.



De certificering volgens ISO 9001 door DNV onderstreept ons kwaliteitsniveau. Op al onze onderzoeksopdrachten zijn de Algemene Voorwaarden van de Animal Sciences Group van toepassing. Deze zijn gedeponneerd bij de Arrondissementsrechtbank Zwolle.

Abstract

Pre-study on aspects of on-farm carcass destruction that need further elaboration in future research. Focus on pig farms.

Keywords

Carcass destruction, on-farm, pigs

Referaat

ISSN 1570 - 8616

Auteur(s)

Martien Bokma (WUR/ LR)
Piet Sterrenburg (Rikilt)
Manon Swanenburg (WUR/CVI)

Titel

Vorstudie kansen en risico's van on-farm verwerken van kadavers (focus op varkens)

Rapport 525

Samenvatting

Vorstudie naar aspecten van on-farm kadaververwerking die in vervolgonderzoek nadere uitwerking behoeven. Toegespitst op varkensbedrijven.

Trefwoorden

Kadaververwerking, on-farm, varkens

Rapport 525

Voorstudie kansen en risico's van on-farm verwerken van kadavers (focus op varkens)

Martien Bokma (WUR/ LR)

Piet Sterrenburg (Rikilt)

Manon Swanenburg (WUR/CVI)

Juli 2009

Inhoudsopgave

1	Probleemstelling	1
2	Werkwijze	2
3	EU- en nationale regelgeving	3
	3.1 EU-regelgeving	3
	3.2 Nationale regelgeving	4
4	Overzicht methodieken voor on-farm kadaververwerking op varkensbedrijven	5
	4.1 Voor handen zijnde methodieken voor on-farm verwerking	5
	4.2 Ervaringen met vergisting van slachtafval op slachterijen	6
	4.3 Conclusie	7
5	Risico's en kansen van on-farm kadaververwerking	8
	5.1 Risico's en kansen t.a.v. dierziekten en volksgezondheid.....	8
	5.1.1 EFSA opinies	8
	5.1.2 Inschatting risico's en kansen uit andere bronnen	9
	5.1.3 Methodiek voor (kwalitatieve) weging van risico's van alternatieve methoden	10
	5.2 Inschatting van kosten en baten	10
	5.3 Sensorische aspecten van on-farm verwerking	11
	5.4 Sociaal-ethische aspecten van on-farm verwerking	11
6	Inschatting effect on-farm kadaververwerking aan verantwoord gebruik grondstoffen	12
	6.1 Productstromen huidige wijze van kadaververwerking	12
	6.2 Mogelijke productstromen bij on-farm kadaververwerking	13
	6.3 Invloed on-farm verwerking op Nederlandse kadaververwerking (concurrentiepositie Rendac).....	13
7	Regelgeving en handhaafbaarheid van on-farm kadaververwerking	14
	7.1 Regelgeving on-farm kadaververwerking in VS, Canada, EU-landen.....	14
	7.2 Mogelijkheden handhaafbaarheid on-farm kadaververwerking	15
8	Conclusies en voorstel vervolgonderzoek	17

1 Probleemstelling

Op dit moment is in Nederland on-farm verwerking van kadavers nog niet toegestaan: de destructiemarkt voor landbouwhuisdieren bestaat uit één kadaververwerkend bedrijf. LNV wil binnen het kader van de Wet Dieren¹ inzicht krijgen in de mogelijkheden en onmogelijkheden en de risico's en kansen van on-farm kadaververwerking als aanvulling op de huidige centrale verwerking van kadavers, met name ten aanzien van het on-farm verwerken van varkenskadavers. Dit inzicht kan uiteindelijk een meerledig doel dienen: 1) het stelt Nederland in staat om een standpunt ten aanzien van on-farm verwerking van kadavers in te nemen, 2) de kennis kan Europees ingebracht worden, hetgeen indien daar aanleiding toe is tot een wijziging van de Europese voorschriften zou kunnen leiden en 3) het kan eventueel aanleiding geven tot het bieden van mogelijkheden en het stellen van eisen aan on-farm verwerking van kadavers. Het maatschappelijk probleem dat achter de vraagstelling van het ministerie van LNV ligt, hangt samen met de hoedanigheid van de destructiemarkt (op dit moment slechts destructiebedrijf) en een toenemende behoefte tot een verantwoord gebruik van grondstoffen.

Het ministerie van LNV heeft Wageningen UR gevraagd om een voorstudie uit te voeren waarbij in kaart wordt gebracht welke items met betrekking tot on-farm verwerken van kadavers in een navolgend uitgebreid onderzoek nadere uitwerking behoeven (BO-08-005-040). Het gaat hierbij om het a) inzichtelijk maken van mogelijkheden en risico's die een rol kunnen spelen bij on-farm verwerking en de wijze waarop een risico-assessment kan worden uitgevoerd, b) om de wijze waarop kan worden onderzocht hoe en in welke mate on-farm verwerking van kadavers kan bijdragen aan een verantwoord gebruik van grondstoffen en c) welke aspecten uit oogpunt van Europese en nationale wetgeving van belang zijn en aspecten van handhaafbaarheid. In de voorstudie komen deze punten aan de orde. Gezien de beperkte omvang van de voorstudie en de door LNV aangegeven focus is de voorstudie toegespitst op varkens. Andere categorieën landbouwhuisdieren komen eventueel zijdelings aan de orde waar relevant.

¹ De Gezondheid- en Welzijnswet voor Dieren wordt opgenomen in Wet Dieren

2 Werkwijze

Door middel van deskstudie, informatie van internet, voorhanden zijnde literatuur en gesprekken met deskundigen (zie bijlage I) is een beeld geschetst van de mogelijkheden om kadavers on-farm te verwerken en zijn vraagstukken voor vervolgonderzoek in kaart gebracht.

In de rapportage gaan we allereerst in op (inter)nationale wetgeving met betrekking tot destructie van kadavers (hoofdstuk 3), geven we een (gedateerd) overzicht van mogelijke methodieken voor on-farm verwerking (hoofdstuk 4) en wordt een globaal beeld gegeven van risico's en kansen die ermee kunnen samenhangen (hoofdstuk 5). Vervolgens gaan we in hoofdstuk 6 in op (mogelijke) productstromen bij (on-farm) kadaververwerking en in hoofdstuk 7 op handhavingaspecten.

De rapportage van de voorstudie wordt afgesloten met conclusies en voorstellen voor onderzoek (hoofdstuk 8).

3 EU- en nationale regelgeving

3.1 EU-regelgeving

In haar Guidance Note (EC, 2007) over de toepassing van EU-regelgeving met betrekking tot diergezondheid, volksgezondheid en afvalbeheer op dierlijke bijproducten geeft de Europese Commissie aan, dat een serie van calamiteiten zoals BSE, dioxine, Mond- en Klauwzeer binnen de EU het vertrouwen van de consument in de veiligheid van dierlijke producten en in crisisbeheer danig hebben aangetast. Om dit vertrouwen terug te winnen en adequaat crisismanagement te implementeren heeft de EU een serie maatregelen geadopteerd, waaronder strikte bewerkings- en verwijdereisen voor dierlijke bijproducten, een opschorting van het voeren van vleesbeendermeel botmeel van zoogdieren aan landbouwhuisdieren en een ban op het gebruik van kadavers in diervoeders. De Commissie geeft als onvermijdelijke consequentie van deze maatregelen aan dat, vooral in combinatie met het effect van de diervoederban, de hoeveelheid vleesbeendermeel en destructievetten dat op een veilige manier verwijderd moet worden, sterk is toegenomen. Tot 2001 werd het merendeel van deze producten gezien als handelswaar en werd hergebruikt in diervoeding of in technische producten. Daarna is een belangrijk deel van deze dierlijke bijproducten tot afval verworpen. Het afvalverwijderingsbeleid in EU-lidstaten is daardoor meer en meer onder druk komen te staan.

Verordening 1774/2002/EG tot vaststelling van gezondheidsvoorschriften inzake niet voor menselijke consumptie bestemde dierlijke bijproducten

De EU-Verordening Dierlijke Bijproducten 1774/2002 is sinds 1 mei 2003 van kracht. Dierlijke bijproducten worden onderverdeeld in drie categorieën, waarvan er twee relevant zijn voor kadavers. Kadavers van runderen, kalveren, schapen en geiten vallen onder de definitie van categorie 1-materiaal (cat.1), de zwaarste categorie (TSE-gevoelige materialen); kadavers van andere landbouwhuisdieren, zoals van varkens en pluimvee, vallen onder categorie 2-materiaal (cat.2). Cat.1-materiaal mag onder de huidige wetgeving uitsluitend direct of indirect via erkende verwerkers worden verbrand (of mee verbrand) of gestort op een erkende afvalstortplaats. Het eindproduct van Cat.2-materiaal mag via een erkende verwerker nog een technische bestemming krijgen (bijvoorbeeld biogasproductie of als meststof), maar is in elk geval uitgesloten van toepassing in de diervoeder- of humane voedingsmiddelenindustrie. Van cat.1- en cat.2-materiaal afgeleide producten moeten voorafgaand aan hun eindverwerking blijvend worden gemerkt, zo mogelijk met een geur, tenzij (cat.2) het vloeibare producten zijn met bestemming biogas- of composteerinstallaties. Cat.1- en cat.2-materiaal moet tijdens het verzamelen en vervoeren ervan gescheiden blijven. Voertuigen en verpakkingen van cat.1-materialen moeten zijn gelabeld met het etiket 'uitsluitend geschikt voor verwijdering'; voertuigen en verpakkingen van cat.2-materiaal met het opschrift 'niet voor dierlijke consumptie'.

Art.4 sub 2e en Art.5 sub 2g van Verordening 1774/2002 bieden met het oog op voortschrijden van de wetenschappelijke kennis in principe de mogelijkheid dat cat.1- en cat.2-materialen via nog niet genoemde, goed te keuren verwerkingsmethoden worden verwijderd (na raadpleging van het betrokken wetenschappelijke comité). Dit artikel kan ook van toepassing zijn op on-farm verwerking van kadavers.

De Verordening stelt ook beperkingen aan het gebruik van dierlijke bijproducten en de verder verwerkte producten (Art.22). Het is onder andere verboden om dierlijke eiwitten via het veevoer aan dieren van een bepaalde soort te verstrekken die afkomstig zijn van karkassen of delen daarvan van dieren van dezelfde soort ('kannibalisme' vermijden). Een andere beperking is dat het gebruik van andere biologische meststoffen en bodemverbeteraars dan mest op *grasland* verboden is.

De Commissieverordening (EC) No 92/2005 staat op dit moment onder bepaalde voorwaarden de volgende alternatieve methoden toe:

Categorie 1-materiaal (o.a. kadavers van herkauwers)

- Alkaline hydrolyse
- Hoge druk hydrolyse biogas
- Productie van biodiesel (mits het dier < 2 jaar oud was en TSE-negatief getest)

Categorie 2-materiaal (alle andere kadavers)

- Idem als cat.1
- Brookes gasification proces

Daarnaast heeft de EFSA al diverse andere alternatieve verwerkingsmethoden beoordeeld (zie §5).

3.2 Nationale regelgeving

De Europese Verordening inzake dierlijke bijproducten (1774/2002) is direct van toepassing in alle lidstaten. De eisen uit de verordening behoeven derhalve geen implementatie in nationale wetgeving. Volgens de Verordening is het storten op een stortplaats niet verboden, maar deze optie wordt gezien de risico's in Nederland als niet wenselijk gezien.² In Nederland is storten van cat.1-materiaal (al dan niet na voorgaande be- of verwerking) dan ook verboden. Nadere uitwerking van aspecten zoals handhaving, strafbaarstelling en erkenningverlening zijn geregeld in de Gezondheid- en Welzijnswet voor Dieren, het Besluit Dierlijke Bijproducten en de Regeling Dierlijke Bijproducten 2008. Deconstructiemateriaal moet (tijdig) bij de destructor (Rendac) worden aangeboden en mag niet aan verwerking worden onttrokken.

In het geval van alternatieve verwerking van kadavers kan de Meststoffenwet relevant zijn. Hierin zijn regels ten aanzien van meststoffengebruik en (co-)vergisting opgenomen.³ Een van de eisen is dat, als het eindproduct uit de vergisting als meststof wordt gebruikt, het aandeel van mest bij de vergisting ten minste 50% moet zijn. Daarnaast geeft de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet middels de zogenaamde positieve lijst aan welke producten samen met mest zijn toegestaan in een co-vergistinginstallatie, waarvan het digestaat nog als meststof mag worden aangewend. Deze lijst bestaat op dit moment voornamelijk uit plantaardige bijproducten. Kadavers of verder verwerkte producten daaruit staan nu in elk geval niet op de lijst. Om een digestaat als meststof te mogen toepassen is een Ontheffingsbeschikking in het kader van de Meststoffenwet nodig. Beperking vanuit EU-Verordening 1774/2002 blijft dat dergelijke meststoffen niet op grasland mogen worden toegepast.

² Zie VWA-site:

http://www.vwa.nl/portal/page?_pageid=119,2285799&_dad=portal&_schema=PORTAL&p_document_id=1490081&p_node_id=1958422&p_mode=BROWSE

³ Zie VWA-site:

http://www.vwa.nl/portal/page?_pageid=119,2285799&_dad=portal&_schema=PORTAL&p_document_id=1490081&p_node_id=1958432&p_mode=BROWSE

4 Overzicht methodieken voor on-farm kadaververwerking op varkensbedrijven

4.1 Voor handen zijnde methodieken voor on-farm verwerking

Mul et al (2001) hebben in het kader van een risicoanalyse van afvoer van varkenskadavers die lichter zijn dan 40 kg een aantal voor handen zijnde alternatieven voor (geheel of gedeeltelijke) on-farm kadaververwerking via literatuurstudie (binnen- en buitenland) op een rij gezet. Onder andere in de VS, Spanje, het Verenigd Koninkrijk en Zweden is het verwerken van kadavers op primaire bedrijven, al dan niet onder strikte voorwaarden, toegestaan. Daarnaast heeft Timmerman (2004) de perspectieven van hydrolyse nader bestudeerd.

Voor handen zijnde methoden voor on-farm verwerking van kadavers en enkele relevante risico's daarbij zijn samengevat in tabel 1. Gedeeltelijke verwerking op het bedrijf (invriezen e.d.) is buiten beschouwing gelaten.

Tabel 1 Voor handen zijnde methoden voor on-farm kadaververwerking en mogelijke risico's (naar: Mul et al, 2001 en Timmerman, 2004)

Methodie	Beschrijving
<i>Begraven van kadavers</i>	Aandachtspunten: benodigde oppervlakte, diepte kuil, grondwaterstand, afdekmateriaal, ligging ten opzichte van bedrijf, hygiënemaatregelen om versleef van pathogenen te voorkomen. Vervuiling van grondwater eveneens risico.
<i>Put in grond voor klein materiaal</i>	Waterdichte, betonnen put met afneembaar deksel voor kadavers tot 50 kg. Anaërobe vertering door micro-organismen. Grondwaterstand van belang. Weinig arbeid nodig. Nadelen: stankoverlast en te hoge H ₂ S-concentraties
<i>Verbranden van kadavers</i>	Veelal pas toegestaan op aanwijzing van lokale autoriteiten (besmettelijke dierziekten). Nadeel: verbranden kost veel energie en schade aan milieu.
<i>Kleine verbrandingsoven</i>	Commercieel verkrijgbare verbrandingsovens zijn duur maar duurzaam. Kan ook in oude LPG-tanks. Nadelen: hoog brandstofverbruik, veel luchtvervuiling en stankoverlast.
<i>Air Curtain Incinerator</i>	Verbrandingsoven (unit) m.b.v. dieselmotor. Vet van varkensskarkassen werkt als extra brandstof. Vochtige karkassen vergen meer energie. In proefopstelling kwam weinig rook en stank vrij.
<i>Composteren van kadavers</i>	Composteren in silo's gevuld met stro, zaagsel en mest is mogelijk. Biggen tot 14 kg in geheel aan composthoop toevoegen. Grotere dieren in stukken snijden. Geen stankoverlast. Eindproduct compost kan over land worden uitgereden of als wroetmateriaal dienen. Verder onderzoek nodig naar veiligheid t.a.v. dierziektenverspreiding, toepasbaarheid in NL en invloed op milieu.
<i>Verteren van karkassen in drijfmest</i>	Dode biggen kunnen in drijfmest verteren (max. 4% drogestof aan biggen mag in drijfmest komen). Na 90 dagen geen verschil in droge stof drijfmest met of zonder dode biggen. Afhankelijk van temperatuur afsterven van pathogenen. Nader onderzoek naar haalbaarheid en toepasbaarheid nodig.
<i>Vervoederen van karkassen</i>	Aan andere dieren op het bedrijf waarvan het vlees niet voor consumptie bestemd is, bijvoorbeeld nertsen. Diverse mitsen en maren, qua hygiëne onder andere.
<i>Vergisten van kadavers</i>	Gemalen kadavers toevoegen aan mest in een afgedekte mestput (of vergister). Door extra koolstof hogere biogasopbrengsten. Nader onderzoek naar haalbaarheid nodig.
<i>Hydrolyse van kadavers</i>	Kadavers gaan in een kelder of ingegraven vat waarbij ze in een waterige oplossing (kadavers voor 2/3 bedekt) door bacteriën worden afgebroken (zeealgenmengsel als hulpstof). Temperatuur in vat ca. 40 graden. Na 3 maanden resteert een organische vloeistof die bij mest gemengd kan worden.

Mul et al. concluderen dat onder Nederlandse omstandigheden *composteren* en *vergisten* van kadavers mogelijk perspectiefvolle methoden voor on-farm verwerking van kadavers zijn en nadere bestudering onder Nederlandse omstandigheden verdienen.

Wagenberg et al (2004) deden nader onderzoek naar de haalbaarheid van onder andere composteren en vergisten van kadavers. Zij concluderen dat *composteren* van alleen het kleine kadavermateriaal op zeugenbedrijven qua kosten vergelijkbaar is met kadaverophaal en –verwerking door Rendac (indien een kostendeckend tarief voor de veehouder zou worden toegepast, d.w.z. exclusief overheidsbijdrage die verstrekt wordt aan de veehouder). Het composteren van grote kadavers vraagt hoge investeringskosten met bijbehorende jaarkosten op zowel zeugen- als vleesvarkensbedrijven. In het buitenland zijn er goede ervaringen met het composteren van kadavers op bedrijfsniveau. Mogelijk is deze variant extra perspectiefvol op bedrijven waar stromest aanwezig is (composteren van kadavers hoeft dan niet met alleen zaagsel en stro te worden uitgevoerd). Een goed composteringsmanagement is essentieel. Ziektekiemen moeten tijdens het composteringsproces goed worden afgebroken om verspreiding van kiemen door bijvoorbeeld vogels te voorkomen. Dit vergt nader onderzoek.

Vergisten van kadavers biedt volgens Wagenberg et al (2004) gezien de kosten geen oplossing voor de sector als geheel, maar mogelijk wel voor bedrijven die al een vergistinginstallatie voor mest op het bedrijf hebben (covergisten). De kosten worden dan toegerekend aan het mest vergisten. De huidige wetgeving maakt covergisten lastig, waardoor het rendement van de installaties te laag is. Daarnaast heeft Timmerman (2004) het perspectief van *hydrolyse* van kadavers op Spaanse varkensbedrijven onderzocht. Bij deze techniek worden kadavers afgebroken in een vat met water en een algenmengsel. In Spanje heeft men hier goede ervaringen mee. Het systeem kan qua kosten op zeugenbedrijven concurreren met afvoer naar Rendac. Dit lijkt dan ook een perspectiefvol alternatief, dat nadere studie rechtvaardigt.

4.2 Ervaringen met vergisting van slachtafval op slachterijen

In de afgelopen jaren is via het LNV Programma Alternatieve Verwerkingsmethoden (PAV) slachtbijproducten ook enige ervaring opgedaan met alternatieve verwerking van bijproducten van slachterijen. De bevindingen kunnen relevant zijn als voorbeeld voor bijvoorbeeld decentrale verwerking van kadavers op Waddeneilanden. We vatten de bevindingen hier kort even samen.

Slachtbijproducten van varkens

In een demonstratieproject toonde Ecoson te Son aan dat een mengsel van cat.2 en cat.3 slachtbijproducten, bloed en flottatieslib van varkens niet op rendabele wijze kon worden vergist (Ecoson, 2008). Het is technisch wel mogelijk om kleine hoeveelheden slachtbijproducten te vergisten. De maximale belasting van de installatie bedroeg slechts circa 50% van de geprognosticeerde hoeveelheid (1,5 m³ per uur). Oorzaak hiervoor was het hoge eiwitgehalte in cat.2 en cat.3 slachtbijproducten en cat.3 bloed, waardoor tijdens het vergistingproces veel ammoniak werd gevormd, hetgeen een remmende factor was voor de omzetting naar biogas. Door de lagere input bleef ook de productie van elektriciteit en warmte achter bij de prognose. Minder dan de helft van de vergunde hoeveelheid elektrische energie (MEP) is opgeleverd. Aangezien MEP-subsidie de belangrijkste factor was voor rentabiliteit van de vergistinginstallatie was een negatief financieel resultaat het gevolg. Mondelinge informatie (SenterNovem, 2009) geeft tevens aan dat het initiatief enige problemen had met de vergunningverlening in het kader van de regelgeving betreffende dierlijke bijproducten (LNV) en afvalstoffen (VROM). Bacteriologisch onderzoek (*Clostridium Perfringens*, *Salmonella*, *E-Coli*) heeft aangetoond dat aan alle hygiënevoorschriften werd voldaan.

Slachtbijproducten van pluimvee

In een demonstratieproject naar vergisting van pluimveeslachtafval, afkomstig van Pingo Poultry te Goor, heeft BIR (Biologische Industriële Reststoffenverwerking BV; 2008) laten zien dat vergisting een alternatieve methode kan zijn voor verwerking van slachtbijproducten van pluimvee (cat.2-materiaal (o.a. slib) en bloed en veren (cat.3)). Het bleek mogelijk om 70% van het slachtafval van een pluimveeslachterij te verwerken via vergisting. Hierbij werden aan alle randvoorwaarden met betrekking tot milieu, omgevingsbelasting, veterinaire en hygiënische aspecten voldaan. Geconcludeerd werd dat de kosten voor de alternatieve verwerking, op basis van de gestelde uitgangspunten en de situatie in 2003, structureel lager waren dan voor de gebruikelijke verwerkingsmethode. Vanwege vergunningsperikelen is de methodiek niet als praktijk op de locatie Lichtenvoorde voortgezet (mondelijke mededeling SenterNovem, 2009)

4.3 Conclusie

Onderzoek uit de periode 2001 tot en met 2004 geeft aan dat vergisten, composteren en hydrolyse van kadavers van varkens voor de Nederlandse situatie mogelijk haalbare on-farm aanvullingen zijn voor de huidige centrale wijze van kadaververwerking door Rendac. In vervolgonderzoek is het zinvol om na te gaan of deze conclusies ten aanzien van haalbaarheid in de Nederlandse varkenshouderij nog steeds geldig zijn en of er mogelijk alternatieven voor on-farm verwerking bij zijn gekomen. Daarnaast is het zinvol om na te gaan welke alternatieven van toepassing kunnen zijn voor andere sectoren landbouwhuisdieren dan varkens.

5 Risico's en kansen van on-farm kadaververwerking

5.1 Risico's en kansen t.a.v. dierziekten en volksgezondheid

5.1.1 EFSA opinies

Een wetenschappelijk panel van de EFSA (European Food Safety Authority) beoordeelt aanvragen van nieuwe methoden voor de (on-farm) verwerking van karkassen en verslaat haar bevindingen in de vorm van een opinie. De EFSA-opinies zijn terug te vinden op de website van de EFSA (<http://www.efsa.europa.eu>). In de afgelopen jaren zijn opinies over meerdere methoden geschreven. Men maakt hierbij onderscheid tussen categorie 1, 2 en 3 materiaal.

De volgende methoden zijn in de afgelopen jaren beoordeeld:

- *On-farm hydrolyse (EFSA, 2008)*: Betreft een proces van enzymatische hydrolyse van varkensarkassen en andere varkensbijproducten categorie 2. Het eindproduct kan worden gebruikt als organische mest/grondverbeteraar, voor de productie van biogas of als composteermateriaal. Op basis van het dossier waren er te weinig gegevens om te beoordelen of dit proces veilig is voor categorie 2 bijproducten.
- *Thermomechanisch proces voor omzetten van categorie 2 en 3 materiaal in biobrandstof (EFSA, 2006)*: Op verzoek van de EFSA werd categorie 2 materiaal in deze aanvraag beperkt tot mest en darminhoud, waardoor dit voorstel eigenlijk niet meer over de verwerking van karkassen ging. Men concludeerde dat de productie van biobrandstof op zichzelf alleen een drogingsproces was, en niet voldoende voor veilige verwerking van cat.2 en 3 materiaal. Gecombineerd met verbranding, volgend op biobrandstofproductie, is de methode wel veilig voor cat.3 materiaal en mest/darminhoud.
- *Biodiesel proces voor categorie 1 materiaal (EFSA, 2004a)*: De Scientific Steering Committee van de Europese Commissie had dit procédé al veilig verklaard voor cat.2 en cat.3 materiaal. De EFSA concludeert nu ook dat het veilig is voor cat.1 materiaal.
- *Verbranding met talk in een thermische ketel (EFSA, 2004b)*: De Scientific Steering Committee van de Europese Commissie had dit procédé al veilig verklaard voor cat.2 en cat.3 materiaal. De EFSA concludeert nu ook dat het veilig is voor cat.1 materiaal.
- *Bunker systeem, een on-farm combinatie van verschillende stappen (EFSA, 2009)*: eerst hydrolyse of crushing en pasteurisatie van varkensarkassen en bijproducten (placenta's, embryo's), gebruik makend van een bunker systeem. Het product kan hierna worden afgevoerd als cat.2 materiaal of worden verwerkt samen met varkensmest, waarbij de vaste en vloeibare fase worden gescheiden door "ionic transfer" met behulp van een polymeer. Het ontstane product is geschikt voor compostering. De veiligheid van het proces was niet goed te beoordelen. Wel werd geconcludeerd dat het gehydrolyseerde materiaal geen risico vormt als het verder wordt behandeld als cat.2.

Tevens zijn een aantal opinies gepubliceerd over methodes, die ook bedoeld zijn om dierlijke bijproducten te verwerken, maar niet direct gericht zijn op het verwerken van karkassen:

- *Biologische risico's van biogasproductie en compostering van dierlijke bijproducten (EFSA, 2005)*: De constatering is dat, indien producten onder druk worden verhit voorafgaande aan biogas of compostering, aanwezige risico's worden geminimaliseerd. Indien niet eerst onder druk wordt verhit, is een analyse nodig van de bereikte reductie van infectiviteit van de organismen die erin voor kunnen komen. Alleen testen van het eindproduct is niet voldoende. De meest geschikte aanpak vindt men HACCP met procesvalidatie, beheersing en monitoring.

- *Gebruik van organische mest en grondverbeteraars van Cat2 en Cat3 dierlijke bijproducten op weidegrond (EFSA, 2004c):* Er zijn geen data bekend over het lot van TSE's na applicatie op land, weiland of direct in de grond. Indien de maatregelen (controle en hittebehandeling) uit de wetgeving omtrent verwerking van cat.2 en 3 in acht worden genomen, dan is geen wachttijd nodig na toepassing op weiland. Organische mest moet niet worden gemaakt van dierlijk materiaal dat verdacht is van of bevestigd besmet met TSE

Uit de gepubliceerde opinies blijkt dat nog niet van alle aangemelde methoden duidelijk is of ze veilig zijn. Voor karkassen van varkens zijn meer geschikte methoden voorhanden dan voor karkassen van herkauwers, omdat deze laatste tot de categorie 1 bijproducten behoren, waarvoor strengere maatregelen gelden in verband met risico's op overdracht van TSE's.

5.1.2 *Inschatting risico's en kansen uit andere bronnen*

In hoofdstuk 4 zijn bij de mogelijke methoden voor on-farm verwerking in tabel 1 al een aantal risico's genoemd (Mul et al, 2001).

Bij inschatting van de kans op verspreiding van kiemen via verwerking van kadavers is het verstandig om onderscheid te maken in enzoötische kiemen die normaliter al in bepaalde concentraties op de bedrijven voorkomen, in exotische niet bedrijfsgebonden kiemen en in BSE-achtige aandoeningen (prionen). Normaliter worden enzoötische kiemen vanuit het bedrijf in meer of mindere mate naar de omgeving (lucht, water, boden) verspreid. Bedrijven proberen insleep van kiemen uit de omgeving via hygiënemaatregelen te voorkomen. Vergeleken met de uitscheidingsfase tijdens het begin van de infectieperiode is het aantal kiemen dat door een dier na zijn dood wordt uitgescheiden sterk gereduceerd (Gloster et al, 2001; in: CAST, 2008). Dit is het gevolg van een niet-optimale temperatuurrange en te lage pH voor vermeerdering van pathogenen in het dode dier. Onafhankelijk van de methode van kadaververwerking is de hoeveelheid infectieuze enzoötische kiemen die via een dood dier worden verspreid vele malen lager dan de hoeveelheid kiemen die het producerende bedrijf uitscheidt (CAST, 2008). In het geval van exotische, niet-bedrijfsgebonden ziekten is het een ander verhaal: daar zijn immers slechts enkele infectieuze kiemen vaak al voldoende om de ziekte op een bedrijf te introduceren en kan de wijze van kadaververwerking wel degelijk de spreiding van deze ziekten beïnvloeden.

Complete verbranding vernietigt in de regel alle bacteriën en virussen en zelfs persistente sporen als van miltvuur. Bij de verwerkingstemperaturen zoals deze worden toegepast bij Rendac worden ook alle pathogene micro-organismen vernietigd (verwerkingsmethode 1 volgens de Verordening 1774/2002). Risico's voor verspreiding van ziekten hangen met name samen met afvoer van kadavers van bedrijven naar de destructiefaciliteiten. Biosecurity maatregelen zijn hierbij belangrijk.

CAST (2008) vermeldt dat in de ene studie naar composteren van varkenskadavers bepaalde enzoötische varkenspathogenen in het eindproduct werden aangetroffen en dat in een andere studie is aangetoond dat pluimveepathogenen tijdens het composteerproces werden vernietigd. Tevens wordt gemeld dat er enige zorgen kunnen bestaan over hergroei van pathogenen als de fysische en chemische condities van compost veranderen. De afwezigheid van concurrerende bacterieflora kan snelle hergroei van Salmonella in compost toestaan. En alhoewel droge compost weinig pathogenen bevat, kan het natmaken ervan leiden tot een snelle hergroei van E-Coli. Door CAST (2008) wordt geconcludeerd dat de biosecurity risico's van het composteren van varkenskadavers in het geval van exotische ziekten onbekend zijn.

CAST (2008) concludeert dat begraven van kadavers een relatief hoog risico op besmetting van grondwater geeft, maar dat verbranden (mits in geschikte apparatuur), afvoer naar een destructor en composteren veilige en effectieve manieren van verwijdering van varkenskadavers kunnen zijn. Alternatieve technologieën zoals alkaline hydrolyse en anaërobe vertering dragen eveneens beloften in zich, maar er is meer onderzoek nodig om deze technieken op bredere schaal toepasbaar te maken.

5.1.3 Methodiek voor (kwalitatieve) weging van risico's van alternatieve methoden

Om na te gaan of een bepaalde kadaververwerkingsmethode risico's met zich mee brengt, of een hoger risico met zich meebrengt dan de standaard destructiemethode, kan een risico assessment volgens de Hazard Analysis of Critical Control Point (HACCP) worden uitgevoerd, zowel voor hazards met betrekking tot volksgezondheid als tot diergezondheid. Dit kan zowel kwalitatief als kwantitatief. Een kwantitatieve risico assessment geeft uiteraard meer gedetailleerde informatie, maar voordat deze kan worden uitgevoerd, zijn zeer veel gegevens nodig, bijvoorbeeld over prevalenties van voorkomen van bepaalde aandoeningen, overlevingsduur en virulentie van pathogenen onder bepaalde omstandigheden en dergelijke. Een kwalitatieve inschatting, bijvoorbeeld op basis van expert views, kan ook al veel informatie geven.

Bij volgen van de HACCP-methodiek worden in een 1^o stap de mogelijke gevaren (hazards) van de alternatieve verwerkingsmethode voor kadavers en de toepassing van het eindproduct geïventariseerd. Het gaat hierbij om *microbiële* gevaren (bacteriën, virussen, parasieten/schimmels, prionen), *chemische* gevaren (bijvoorbeeld gifstoffen en residuen van antibiotica) en *fysische* gevaren (bijvoorbeeld scherpe delen (botstukjes) et cetera). Deze gevaren kunnen al in het te destrueren dier aanwezig zijn of in het (tussen- of eind-)product terecht komen gedurende het verwerkingsproces.

Deze gevaren worden in een 2^o stap nader geanalyseerd en er wordt een inschatting van het daadwerkelijke risico gemaakt. Het risico is een combinatie van de *kans* dat het gevaar zich echt voordoet (bijna nooit tot hoog frequent) en de *ernst* van de gevolgen voor dier- en/of volksgezondheid (aantal, duur en heftigheid van ziektegevallen / mortaliteit): $\text{risico} = \text{kans} \times \text{ernst}$.

Op vergelijkbare wijze zouden ook nog de "voordelen" of "kansen" ten opzichte van de gangbare destructie kunnen worden afgewogen. Bijvoorbeeld de verminderde kans op verspreiding van pathogenen door het achterwege laten van transport van het kadaver naar de destructor. Hieruit kan worden afgeleid of alternatieve verwerking van kadavers op het bedrijf zelf een vergelijkbaar, extra of verminderd risico voor dier- en volksgezondheid oplevert. In vervolgstappen is het belangrijk om na te gaan op welke wijze de reële gevaren kunnen worden voorkomen of tot een aanvaardbaar niveau teruggebracht. Binnen de HACCP-methodiek wordt dit gedaan door het vaststellen van kritische controlepunten (CCP's) en de grenzen waarbinnen deze zich mogen bewegen.

In het bestek van deze voorstudie is het onmogelijk om de genoemde HACCP-stappen in detail uit te werken voor relevante gevaren van de meest perspectiefvolle methoden voor on-farm kadaververwerking. Vervolgonderzoek zal hier wel belangrijk inzicht moeten verschaffen.

5.2 Inschatting van kosten en baten

Hier is nog weinig over bekend. Twee studies die vijf jaar geleden zijn uitgevoerd, concluderen het volgende (Wagenberg et al, 2004; Timmerman, 2004):

- Composteren van klein kadavermateriaal op zeugenbedrijven is qua kosten vergelijkbaar met kadaververwerking via Rendac indien deze een kostendekkend tarief zou toepassen;
- Composteren van grote kadavers vraagt hoge investeringskosten, maar kent in het buitenland goede ervaringen;
- Vergisten van kadavers kan financieel alleen uit in geval van covergisten met mest in al aanwezige installatie;
- Hydrolyse van varkenskadavers lijkt qua kosten concurrerend met kadaververwerking via Rendac.

Proeven naar rendabiliteit van vergisten van slachtafval laten een wisselend beeld zien (Ecoson, 2008; BIR, 2008).

De economische analyses voor on-farm verwerking waren beperkt van omvang en zijn gedateerd. Voor een juiste beeldvorming is een update van inschatting van kosten en baten van perspectiefvolle methodieken noodzakelijk.

5.3 Sensorische aspecten van on-farm verwerking⁴

De Wet geurhinder en veehouderij (Wgv) vormt vanaf 1 januari 2007 het toetsingskader voor de milieuvergunning, als het gaat om geurhinder vanwege dierenverblijven van veehouderijen. Vergisten en composteren van mest zijn in elk geval milieuvergunningplichtig. De Wet Milieubeheer is overkoepelend; daarbinnen wordt aan allerlei relevante regelgeving getoetst, onder andere Wav (Wet ammoniak Veehouderij), Wgv (Wet geurhinder veehouderij), Wet luchtkwaliteit (fijn stof), Wet geluidshinder (akoestisch onderzoek) etc. Wordt aan alle criteria voldaan dan kan voor een bedrijf een vergunning in het kader van de Wet milieubeheer worden afgegeven.

Ten aanzien van geuremissie bij composteren van kadavers is enig buitenlands onderzoek bekend (Fleming en MacAlpine, 2006). Voor alle onder Nederlandse omstandigheden perspectiefvolle methoden zal inzicht in geuremissies moeten komen.

5.4 Sociaal-ethische aspecten van on-farm verwerking

Van de verschillende methoden voor on-farm verwerking van kadavers staan begraven en verbranden in elk geval onder publieke druk (Morrow en Ferket, 2001), begraven vanwege de gepercipieerde risico's op grondwaterverontreiniging en verbranden vanwege de mogelijke bijdrage aan luchtverontreiniging (en, in geval van bijvoorbeeld de MKZ-brandstapels in de UK, vanwege een mogelijk schokkende aanblik voor burgers). Inzicht in sociaalethische aspecten van verschillende methoden voor on-farm kadaververwerking ten opzichte van de huidige methode (afgedekte kadavers aan de weg die door Rendac worden opgehaald), is belangrijk in verband met het imago van de veehouderij en acceptatie van bedrijven in de leefomgeving. Voorgesteld wordt om ten aanzien van bedrijfsmatig perspectiefvolle on-farm verwerkingsmethodieken (o.a. vergisten, composteren, hydrolyse) in vervolgonderzoek via (zo mogelijk al voor dierenwelzijn bestaande) burgerpanels inzicht te verkrijgen in relevante sociaalethische aspecten met het oog op maatschappelijke acceptatie ervan.

⁴ Tekst ontleend aan SenterNovem 2008:

<http://www.infomil.nl.aspx/get.aspx?xdl=/views/infomil/xdl/page&ItmIdt=178615&SitIdt=111&VarIdt=82>

6 Inschatting effect on-farm kadaververwerking aan verantwoord gebruik grondstoffen

Hieronder volgen enige overwegingen betreffende een inschatting van het effect van on-farm verwerking op een verantwoord gebruik van grondstoffen (eiwit, energie).

6.1 Productstromen huidige wijze van kadaververwerking

Rendac transporteert en verwerkt op dit moment als enige erkende vergunninghouder kadavers volgens de Gwwd (Gezondheids- en Welzijns Wet voor Dieren). Kadavers worden na melding opgehaald en al dan niet via een containerwisselstation (Sumar, Heerhugowaard en Berkel en Rodenrijs) en/of overslagstation (Woudenberg) overgebracht naar Rendac in Son, waar de kadavers worden verwerkt. De ophaaldienst van Rendac bestaat uit in totaal 72 wagens. Enkele kengetallen over de logistiek zijn in tabel 2 opgenomen. Tabel 3 geeft een overzicht van de verwerkte aantallen per diersoort.

Tabel 2 Kengetallen logistiek Rendac Son BV (bron: Rendac, 2007)

	2007	2006
Kadavers (x 1000 kg)	148.914	138.411
Gereden kilometers	5.273.438	4.302.247
Aantal stops	734.610	704.491
Kg/stop	203	196
Km/1000 kg	35,41	31,08
Aantal ritten	17.333	17.147

Tabel 3 Verwerkte diersoorten (aantallen)

Diersoort	2007	2006
Varken	543.214	566.025
Biggen	5.055.149	4.917.745
Zeug/Beer	58.450	57.790
Rund	70.316	58.359
Kalf	128.689	122.654
Nuka	153.506	154.686
Schaap	198.928	161.020
Lam	75.766	80.473
Geit	31.534	27.515
Geitlam	65.301	74.160
Paard	4.984	4.829
Veulen	4.011	4.036
Pony	4.001	3.940
Pluimvee	20.799	19.834

Bron: Rendac 2007

Biggen hebben ook historisch gezien qua aantallen het grootste aandeel in de kadaververwerking door Rendac, gevolgd door kadavers van vleesvarkens.

De eindproducten van Rendac worden ingezet als biobrandstof met het doel: veilig vernietigen. De cementindustrie en energiecentrales maken al jarenlang gebruik van de mogelijkheid om met het beschikbare diermeel en dierlijk vet te besparen op de inzet van fossiele brandstoffen. Rendac's biobrandstoffen hebben in 2007 het equivalent van 84 miljoen m³ aardgas vervangen (de energiebehoefte van 88.000 huishoudens) (Rendac, 2007).

6.2 Mogelijke productstromen bij on-farm kadaververwerking

De productstromen bij on-farm kadaververwerking hangen af van de toegepaste methode.

Bij vergisting bijvoorbeeld wordt biogas geproduceerd en resteert een digestaat dat vervolgens nog moet worden afgezet, bijvoorbeeld als meststof indien men een ontheffing heeft in het kader van de Meststoffenwet 1977. Deze ontheffing wordt vooralsnog niet verleend als er cat.2 grondstoffen zijn verwerkt in de vergister. Bovendien blijft Verordening 1774/2002/EU van kracht, die verbiedt om meststoffen waarin dierlijke bijproducten zijn verwerkt op grasland aan te wenden. Hetzelfde geldt voor compost dat uit dierlijke bijproducten is ontstaan.

Het verdient aanbeveling om van de perspectievolle on-farm verwerkingsmethoden in vervolgonderzoek te kwantificeren welke bijdrage de eindproducten leveren aan nuttig hergebruik van grondstoffen (o.a. eiwitrecycling) en aan andere duurzaamheidsaspecten (o.a. energie).

6.3 Invloed on-farm verwerking op Nederlandse kadaververwerking (concurrentiepositie Rendac)

Rendac zelf (interview Carine van Vuuren en Sjors Beerendonk) is geen voorstander van on-farm verwerking vanwege hygiëneaspecten en handhaafbaarheid: kadaververwerking op het bedrijf lijkt evenmin te controleren als voorheen de swillverwerking op bedrijven. Ter illustratie zijn voorbeelden getoond van excessen waargenomen door de Rendac-ophaaldienst: kadavers die al lange tijd liggen te verrotten op de kadaverplaats en dergelijke. De geslotenheid van het destructiesysteem nu heeft volgens Rendac voor- en nadelen, maar de voordelen zijn groter uit oogpunt van beheersbaarheid en voorkomen van verspreiding van dierziekten (contact met boeren, in geval van waargenomen excessen wordt de AID ingeschakeld; Rendac heeft ook een kwaliteitssysteem om verspreiding pathogenen via ophaalwagens te voorkomen). De regels met betrekking tot lagere frequentie van ophalen en gekoeld aanbieden worden nu al vaak niet nageleefd volgens Rendac. Er is een discussietraject met boeren opgestart over de extra eisen aan controle en handhaving indien de ophaalfrequentie zou worden aangepast (bv. via IKB).

In de VS gaat 53% van de kadavers van biggen voor het spenen en 68% van de kadavers van oudere varkens naar een destructiebedrijf (zie tabel 7.1). De overige kadavers worden on-farm verwerkt. Verwerking via begraven en verbrandingsovens op het bedrijf, veel toegepast in de VS, lijken overigens geen perspectievolle alternatieven onder Nederlandse omstandigheden. De situatie in de VS en andere landen die on-farm verwerking toestaan is nogal verschillend van die in Nederland (zie § 7.1). Met name de toegankelijkheid tot het destructiebedrijf en de ophaaldienst kan in bepaalde regio's een belemmerende factor zijn. Men is dan aangewezen op on-farm kadaververwerking. Deze situatie kennen we in Nederland niet. In principe kan iedereen gebruik maken van de diensten van de destructor. On-farm verwerking of verwerking via regionale steunpunten (waar kadavers bijvoorbeeld vergist of gehydrolyseerd worden) kan in bepaalde situaties mogelijk voordelen opleveren. Denk aan bedrijven in geïsoleerde gebieden zoals de Waddeneilanden, die veel moeite moeten doen om kadavers naar het vasteland te transporteren.

Daarnaast kan on-farm verwerking voordelen bieden op het vlak van biosecurity (minder contacten tussen bedrijven via de ophaaldienst), duurzaamheid (minder transportbewegingen) en in geval van dierziekten calamiteiten met instelling van vervoersverboden. Rendac spreekt van bepaalde excessen die ze tijdens het ophalen waarnemen. Dit zou ook juist kunnen pleiten vóór on-farm verwerking van kadavers, omdat deze dan direct ter plekke kunnen worden verwerkt en niet voorafgaand aan aanbieden aan destructor bewaard hoeven te worden.

7 Regelgeving en handhaafbaarheid van on-farm kadaververwerking

7.1 Regelgeving on-farm kadaververwerking in VS, Canada, EU-landen

In de VS heeft elke staat haar eigen voorschriften voor de verwijdering van kadavers (bron: <http://www.biosecuritycenter.org/article/carcassDisposal>). De meeste karkassen worden afgevoerd naar destructiebedrijven, maar ook andere methoden zijn toegestaan (zie tabel 4 voor overzicht van wijzen van verwijdering van varkenskarkassen in de VS).

Tabel 4 Verwijderingsmethoden voor varkenskadavers in de VS^a (bron: Cast, 2008)

Methoden	Voor spenen		Na spenen	
	Bedrijven (%)	Kadavers (%)	Bedrijven (%)	Kadavers (%)
Begraven (on-site)	45,3	15,0	37,8	11,5
Verbrandingsoven	15,4	14,5	11,6	6,0
Destructiebedrijf	22,2	53,1	45,5	68,0
Composteren	23,2	15,4	18,0	12,7
Overig	4,4	2,0	2,5	1,8
Totaal ^b		100		100

^a Bron: NAHMS 2001

^b Sommige bedrijven passen meer dan één methode toe, dus totale percentage van bedrijven >100%

Uit de tabel blijkt dat weliswaar het merendeel van de varkenskadavers in de VS naar een destructiebedrijf gaat, maar dat niettemin een groot aantal van de varkensbedrijven gebruik maakt van de mogelijkheid die de wetgeving in de VS biedt om varkenskadavers op het bedrijf te begraven, te composteren of in een verbrandingsoven te verbranden. Tevens geeft men aan dat technieken als alkaline hydrolyse en anaerobe vertering voor verwerking van varkenskarkassen perspectief bieden, maar dat de toepassing tot dusverre gering is omdat ze speciale faciliteiten en apparatuur vereisen (CAST, 2008). Verbranden in de open lucht moet vanwege luchtverontreiniging en publieke onrust vermeden worden. De methode die een ondernemer toepast hangt af van individuele bedrijfsomstandigheden (aanwezigheid destructiebedrijf/routing destructieophaaldienst), regelgeving in de betreffende staat, operationele kosten en voorkeuren van de ondernemer (CAST, 2008). Verwerking in een destructiebedrijf wordt gezien als een waardevolle optie omdat de resulterende dierlijke vetten en eiwitten waardevolle ingrediënten zijn voor de diervoederindustrie en voor andere toepassingen in de VS.

De regelgeving en toegestane methoden van kadaververwerking kunnen per staat sterk verschillen (op <http://www.biosecuritycenter.org/article/carcassDisposal> is de regelgeving met betrekking tot kadaververwerking in de VS per staat in te zien). Een aantal VS-staten heeft helemaal geen regelgeving met betrekking tot on-farm kadaververwerking, andere staan uiteenlopende methoden onder uiteenlopende voorwaarden toe. Bij begraven worden bijvoorbeeld eisen gesteld aan onder andere de diepte, de afstand tot water(bronnen) en de afstand tot huizen en stallen. Ook per methode verschillen de eisen per staat.

Canada

Ook in Canada is de regelgeving met betrekking tot het on-farm verwerken van kadavers per staat/provincie vastgesteld en kan onderling verschillen. Als voorbeeld enige informatie over Ontario (<http://www.omafra.gov.on.ca/english/livestock/deadstock/index.html>). Ook hier heeft de ontdekking van BSE bij herkauwers een belangrijke invloed gehad op de kadaververwerking. Uit een survey onder 316 veehouders bleek dat de kosten van afvoer naar de destructor na ontdekking van het eerste geval van BSE in Canada (mei 2003) verviervoudigden. Onder de ondervraagde rundvleesproducenten paste circa 12% compostering van kadavers toe, 39% begroef kadavers en 67% maakte gebruik van de service van het destructiebedrijf (Fleming en MacAlpine, 2006). Verschillende veehouders pasten meerdere methoden toe. Tevens bleek uit de survey dat de

belangstelling voor composteren van kadavers beduidend hoger was in het geval van pluimvee en varkens (respectievelijk 41% en 37%) dan bij melk- en vleesvee.

In maart 2009 werd in Ontario de Disposal of Dead Farm Animal Regulation van kracht. Naast afvoer naar een destructor zijn de aanvullende methoden voor on-farm verwerking van kadavers toegestaan: begraven, verbranden in incinerators, composteren en anaerobe vertering. Bij toepassing van begraven, verbranden en composteren moet de ondernemer zich aan specifieke eisen houden, onder andere ten aanzien van afstand tot andere bedrijfsgebouwen met vee, tot residentiële en commerciële landerijen, tot oppervlakte water en andere waterbronnen en dergelijke.

De situatie in Canada en de VS is op vele fronten behoorlijk verschillend van die in Nederland. Belangrijke verschillen zijn de veel grotere beschikbare arealen land, de veel lagere bevolkingsdichtheid (en dierdichtheid) en de soms grote afstanden tussen destructiebedrijven en veehouderijen in deze landen. Niet in alle regio's hebben veehouderijbedrijven toegang tot de diensten van een destructiebedrijf, waardoor kadaververwerking noodgedwongen on-farm moet plaatsvinden. Composteren wordt gezien als een slimme oplossing voor kadaververwerking, het eindproduct kan als een nutriëntrijke organische meststof worden toegepast. Grote kadavers zoals die van runderen zijn echter lastiger te composteren, waardoor begraven in deze landen een veel toegepaste optie is indien de ondernemer slechts beperkt tijd beschikbaar heeft (Freedman en Fleming, 2003).

7.2 Mogelijkheden handhaafbaarheid on-farm kadaververwerking

Naleving destructieregels

De Algemene Inspectiedienst (AID) van ministerie LNV onderzocht eind 2007 de naleving van de destructiebepalingen door veehouders (AID, 2008a en 2008b). De naleving op varkens- en rundveebedrijven was conform de streefdoelen van het ministerie (streefdoel: aantal opgehaalde kadavers /verwachte sterfte > 95%). Op schapen- en geitenbedrijven werden diverse tekortkomingen geconstateerd: het niet koelen, het niet (tijdig) melden en het niet afdekken van destructiemateriaal. Veehouders gaven aan de kosten van Rendac te hoog te vinden, dode of zieke schapen niet te hebben opgemerkt, geen kostbare tijd te willen besteden aan controle en opruimen van dieren. Daarnaast willen zij de vervoersbewegingen van de destructor naar hun bedrijf in verband met dierziekten zo laag mogelijk houden. Overigens wordt niet altijd het belang van afvoer van kadavers ingezien. De AID geeft aan dat het wegnemen van het financiële voordeel een mogelijke oplossing biedt ter vermindering van het probleem. Rendac heeft in het AID-onderzoek aangegeven dat overheidsinstanties veelvuldig het illegaal dumpen van met name schapenkadavers melden. Er is sprake van een lichte stijging ten opzichte van voorgaande jaren. Uit dit onderzoek blijkt tevens dat kadavers op verschillende manieren aan destructie worden onttrokken. Ze worden begraven, achtergelaten op het land of in watergangen en natuurgebieden of worden bij een andere boer in de kadaverton gedumpt.

Handhaving nu

In het verleden ging het veelal om signaalgerichte controle (AID controleert na melding over misstand). Nu zijn streefdoelen van naleving geformuleerd en wordt gericht gecontroleerd op basis van een nalevingkengetal (aantal opgehaalde kadavers versus verwachte sterfte op een bedrijf). Bedrijven waarbij dit kengetal afwijkt, worden geselecteerd voor controle. Hierbij is een continue monitoring van de doelgroep noodzakelijk.

Handhaving bij on-farm verwerking

Relevante handhavingaspecten bij on-farm verwerking van kadavers zijn onder andere afhankelijk van de verwerkingsmethode. Om een biovergister in werking te hebben, moet de ondernemer een erkenning hebben van de VWA. De AID controleert al vergistinginstallaties die mest tot biogas verwerken. In de Europese regelgeving wordt de mogelijkheid geboden om dierlijke bijproducten te (gaan) covergisten. Het digestaat waarin dierlijke bijproducten zijn verwerkt, mag niet over grasland worden uitgereden. Dit geldt ook voor compost uit dierlijke bijproducten.

Aan verwerking van kadavers op het bedrijf zouden bepaalde voorwaarden kunnen worden verbonden (mondelijke mededeling AID), zoals:

- alleen het verwerken van varkens en pluimvee afkomstig van het eigen bedrijf
- bijhouden van een register van verwerkte kadavers
- de grootte van de dieren (bijvoorbeeld tot 25 kg)
- uitsluiten van een bepaald soort dier of van specifieke producten van dierlijke oorsprong (bijvoorbeeld vet of veren).

Indien bepaalde methoden van kadaververwerking zoals composteren, vergisten of hydrolyse van kadavers op het bedrijf zelf wordt toegestaan, zal op een of andere wijze gegarandeerd moeten worden c.q. controleerbaar moeten zijn dat:

- a) alleen kadavers worden verwerkt van *bekende en toegestane herkomst* (bijvoorbeeld alleen van het eigen bedrijf of van een samenwerkingsverband van twee of meer bedrijven);
- b) de veehouder de kadavers op het eigen bedrijf op de *voorgeschreven wijze* verwerkt (voorbewerking, verwerkingsduur, temperatuur e.d.);
- c) kadavers niet op eenvoudiger, goedkopere en niet te controleren wijze worden weggewerkt, bijvoorbeeld door te begraven;
- d) het *restproduct* (digestaat, compost, ..) een verdere toepassing/eindbestemming krijgt conform de voorschriften.

Relevante aspecten voor nader onderzoek:

- De handhavinginspanning bij toestaan van on-farm kadaververwerking vergeleken met huidige situatie met centrale verwerking: signaalgerichte controle en voorselectie van bedrijven via nalevingkengetal wordt bijvoorbeeld lastiger;
- Controleerbaarheid van on-farm verwerking conform de voorschriften (herkomst kadavers, verwerkingswijze e.d.);
- Inschatting van het risico op misbruik van vergunning voor on-farm kadaververwerking: hangt onder andere samen met de inspanning die gepaard gaat met en de kosten van de toegestane alternatieve verwerkingsmethode, de controleerbaarheid van de handelswijze van de ondernemer en de waarde van het eindproduct (digestaat) tegenover de inspanning, kosten, pakkans en sanctie bij wegwerken op niet toegestane wijze. Dit kan per verwerkingsmethode verschillen;
- Inschatting van mogelijke handhavingvoordelen van on-farm kadaververwerking in relatie met huidige situatie: niet naleven van voorschriften met betrekking tot aanbieden aan Rendac (tijdstip, wijze van opslag, ..), illegaal dumpen van kadavers e.a.;

De verwachte naleving en handhaafbaarheid van on-farm kadaververwerking kan verder worden getoetst aan de hand van de Tafel van Elf (Min. Justitie, 2006).

8 Conclusies en voorstel vervolgonderzoek

- Onderzoek uit de periode 2001 tot en met 2004 geeft aan dat vergisten, composteren en hydrolyse van kadavers van varkens voor de Nederlandse situatie mogelijk haalbare on-farm aanvullingen zijn voor de huidige centrale wijze van kadaververwerking door Rendac.
In vervolgonderzoek is het zinvol om na te gaan of deze conclusies ten aanzien van haalbaarheid in de Nederlandse varkenshouderij nog steeds geldig zijn en of er mogelijk alternatieven voor on-farm verwerking bij zijn gekomen. Daarnaast is het zinvol om na te gaan welke alternatieven van toepassing kunnen zijn voor andere sectoren landbouwhuisdieren dan varkens.
- Uit de gepubliceerde EFSA-opinies blijkt dat nog niet van alle aangemelde methoden duidelijk is of ze veilig zijn. Voor karkassen van varkens zijn meer geschikte methoden voorhanden dan voor karkassen van herkauwers, omdat deze laatste tot de categorie 1 bijproducten behoren, waarvoor strengere maatregelen gelden in verband met risico's op overdracht van TSE's.
- Om na te gaan of een bepaalde kadaververwerkingsmethode risico's met zich mee brengt, of een hoger risico met zich meebrengt dan de standaard destructiemethode, kan een risico-assessment volgens de Hazard Analysis of Critical Control Point (HACCP) worden uitgevoerd, zowel voor hazards met betrekking tot volksgezondheid als tot diergezondheid.
In het bestek van deze voorstudie is het onmogelijk om de genoemde HACCP-stappen in detail uit te werken voor relevante gevaren van de meest perspectievolle methoden voor on-farm kadaververwerking. Vervolgonderzoek zal hier wel belangrijk inzicht moeten verschaffen.
- On-farm verwerking of verwerking via regionale steunpunten (waar kadavers bijvoorbeeld vergist of gehydrolyseerd worden) kan in bepaalde situaties mogelijk voordelen opleveren. Denk aan bedrijven in geïsoleerde gebieden zoals de Waddeneilanden, die veel moeite moeten doen om kadavers naar het vasteland te transporteren. Daarnaast kan on-farm verwerking voordelen bieden op het vlak van biosecurity (minder contacten tussen bedrijven via de ophaaldienst), duurzaamheid (minder transportbewegingen) en in geval van dierziekten calamiteiten met instelling van vervoersverboden.
Vervolgonderzoek kan hier meer helderheid in brengen.
- De economische analyses voor on-farm verwerking waren beperkt van omvang en zijn gedateerd.
Voor een juiste beeldvorming is een update van inschatting van kosten en baten van perspectievolle methodieken noodzakelijk.
- *Voor alle onder Nederlandse omstandigheden perspectievolle methoden zal inzicht in geuremissies moeten komen.*
- *Voorgesteld wordt om ten aanzien van bedrijfsmatig perspectievolle on-farm verwerkingsmethodieken (o.a. vergisten, composteren, hydrolyse) in vervolgonderzoek via (zo mogelijk al voor dierenwelzijn bestaande) burgerpanels inzicht te verkrijgen in relevante sociaal-ethische aspecten met het oog op maatschappelijke acceptatie ervan.*
- *Het verdient aanbeveling om van de perspectievolle on-farm verwerkingsmethoden in vervolgonderzoek te kwantificeren welke bijdrage de eindproducten leveren aan nuttig hergebruik van grondstoffen (o.a. eiwitrecycling) en aan andere duurzaamheidsaspecten (o.a. energie).*

- *Relevante handhavingaspecten bij on-farm verwerking van kadavers in vervolgonderzoek:*
 - De handhavinginspanning bij toestaan van on-farm kadaververwerking vergeleken met huidige situatie met centrale verwerking;
 - Controleerbaarheid van on-farm verwerking conform de voorschriften (herkomst kadavers, verwerkingswijze e.d.);
 - Inschatting van het risico op misbruik van vergunning voor on-farm kadaververwerking per verwerkingsmethode;
 - Inschatting van mogelijke handhavingvoordelen van on-farm kadaververwerking in relatie met huidige situatie: niet naleven van voorschriften met betrekking tot aanbieden aan Rendac (tijdstip, wijze van opslag, ..), illegaal dumpen van kadavers e.a.;
 - De verwachte naleving en handhaafbaarheid van on-farm kadaververwerking toetsen via de Tafel van Elf.

Literatuur

AID, 2008a. *Aanmelden kadavers landbouwhuisdieren bij destructor. Naleving destructiewetgeving*. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.

AID, 2008b. *Opsparen kadavers*. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.

AID, mondelinge mededeling S.D. van Dolder (Controle Vakspecialist Vlees en Destructie).

BIR, 2008. *Rapportage Programma alternatieve verwerkingsmethode slachtbijproducten, Kavel 3 (pluimvee)*. Biologische Industriële Reststoffenverwerking BV, Lichtenvoorde, 27 februari 2008. REF. 1560rap03, rev.4.

Council for Agricultural Science and Technology (CAST), 2008. *Swine Carcass Disposal Options for Routine and Catastrophic Mortality*. CAST Issue Paper, number 39, July 2008.

Commission of the European Communities, 2007. *Guidance Note on the Application to Animal By-products of Community Legislation regarding Animal and Public Health and Waste*. Directorate General for Health and Consumer Protection and The Directorate General for the Environment (Revised March 2007). SANCO/445/2004 Rev. 1 (POOL/PVET/2004/445/445R1-EN.doc)

EC (European Community), 2002. *Regulation (EC) No 1774/2002 of the European Parliament and of the Council of 3 October 2002 laying down health rules concerning animal by-products not intended for human consumption*. (OJ L 273, 10.10.2002, p. 1–95). <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2002:273:0001:0095:EN:PDF>.

EC (European Commission), 2008. *Guidelines for applications for new alternative methods of disposal or use of animal byproducts*. http://ec.europa.eu/food/food/biosafety/animalbyproducts/disposal0604_rev_en.pdf

Ecoson, 2008. *Rapportage inzake het uitvoeren van een demonstratie van het Programma Alternatieve Verwerkingsmethoden Slachtbijproducten, Kavel 2 (Varkens)*. Ecoson/PAV, 7 juli 2008. Intern rapport.

EFSA, 2004. 'Biodiesel Process as a method for safe disposal of category 1 Animal by-Products'. *The EFSA Journal* (2004), 23, 1-3.

EFSA, 2004b. 'Combustion of Tallow in a thermal boiler process as a method for safe disposal of category 1 Animal by-Products (ABP) not intended for human consumption'. *The EFSA Journal* (2004) 58, 2-4

EFSA, 2004c. 'Safety vis-à-vis biological risk including TSEs of the application on pastureland of organic fertilisers and soil improvers'. *The EFSA Journal* (2004) 40, 1-10

EFSA, 2005. 'Opinion on the safety vis -à-vis biological risks of biogas and compost treatment standards of animal by-products'. *The EFSA Journal* (2005) 264, 1-21.

EFSA, 2006. 'Opinion of the Scientific Panel on Biological Hazards on "the safety of a Thermo-Mechanical Process to Convert Category 2 and 3 Animal By-Products (ABPs) into Bio-Fuel"', *The EFSA Journal* (2006), 383, 1-7

EFSA, 2007. 'Opinion of the Scientific Panel on Biological Hazards on a request from the European Commission on the safety vis-à-vis biological risk of the mesophilic process of biogas and compost treatment of Animal By-Products (ABPs)', *The EFSA Journal* (2007), 465, 1-16

EFSA, 2008. 'Scientific Opinion of the Panel on Biological Hazards on a request from the Spanish Competent Authority on the Biological Safety of a Process for the Hydrolysis on-Farm of Dead Pigs'. *The EFSA Journal* (2008) 623, 1- 15.

EFSA, 2009. 'Scientific Opinion of the Panel on Biological Hazards on a request from the Spanish Competent Authority on the Project to study alternatives to carcass destruction systems using the bunker system'. *The EFSA Journal* (2009) 971, 1-12

Fleming, R. and M. MacAlpine, 2006. *On-Farm Composting of Cattle Mortalities*. For the Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, 17 pp.

Freedman, R. and R. Fleming, 2003. *Water Quality Impacts of Burying Livestock Mortalities*. Presented to the Livestock Mortality Recycling Project Steering Committee, August, 2003.

Ministerie van Justitie, 2006. *Expertisecentrum Rechtspleging en Rechtshandhaving. Tafel van Elf*. http://www.justitie.nl/onderwerpen/opsporing_en_handhaving/rechtshandhaving/producten_instrument_en_methodes/T11 (april 2008)

Morrow, W. E. M. and P. R. Ferket. 2001. *Alternative methods for the disposal of swine carcasses*, ANS 01-815S, <http://mark.asci.ncsu.edu/Publications/factsheets/815s.htm> (16 April 2008).

Mul, M.F., M.H. Bokma-Bakker en I.A.J.M. Eijck, 2001. *Risicoanalyse afvoer varkenskadavers lichter dan 40 kg*. Rapport 231, oktober 2001. Praktijkonderzoek Veehouderij.

Rendac (2007). *Focus op duurzaamheid*. Jaarverslag 2007.

Senter Novem (2009). Mondelinge mededeling Martijn Moonen, projectbegeleider PAV Slachtbijproducten.

Wagenberg, A.V. van, M. Timmerman en A.J.J. Bosma, 2004. *Haalbaarheid van kadaverbe- en – verwerking op varkensbedrijven*. PraktijkRapport Varkens 26, februari 2004. Praktijkonderzoek Veehouderij.

Bijlagen

Bijlage 1 Geraadpleegde deskundigen

De volgende deskundigen zijn geraadpleegd (voor een belangrijk deel in overlap met de voorstudie Cat. 3 materiaal)

Instelling/bedrijf	Naam
VWA	K. Zwaagstra, A. Jelsma
PVE	M. Hanssen, H. Rang
COV	J. Klessens
Vion Ingrediënts	C. van Vuure, G. Beerendonk
Vion	B. Urlings
SenterNovem	M. Moonen
AID	S.D. van Dolder



Wageningen UR Livestock Research

Edelhertweg 15, 8219 PH Lelystad T 0320 238238 F 0320 238050

E info.livestockresearch@wur.nl | www.livestockresearch.wur.nl