WAKKER DIER

Vijf voor twaalf voor de Nederlandse melkveehouderij



Wake up call voor melkveesector én maatschappij

September 2010



Samenvatting

Het algemene beeld dat burgers hebben van de melkveesector is er één van koeien, rustig en tevreden herkauwend in de wei. Daarmee onderscheid deze veesector zich in positieve zin van de sterk geïndustrialiseerde varkens- en kippensector. Deels is dit onderscheid zeker aanwezig maar ook in de melkveesector in een sterke industrialiseringsslag aan de gang ten koste van het dier. Als we niet dezelfde grote problemen willen in de melkveehouderij als in de varkens- en pluimvee-industrie, dan zal deze trend snel gekeerd moeten worden en zullen een aantal grote welzijnsproblemen snel aangepakt moeten worden. Het is vijf voor twaalf voor de Nederlandse melkveesector.

Melkrobot, kunstlichtregime, Kunstmatige inseminatie, megastallen, onthoornen, dwangvoedering van kalveren, sterke inteelt en kwistig antibiotica gebruik. Hoe natuurlijk is melk nog?

Onder druk van een lage internationale melkprijs, industrialiseert de melkveesector in hoog tempo. De productie van de koe wordt gemaximaliseerd van 3.300 liter per jaar in de jaren vijftig tot momenteel 8.000 liter met uitschieters naar 12.000 liter. Dit houdt een koe gemiddeld 3 productiejaren vol. Dan wordt zij naar de slachterij afgevoerd, voornamelijk vanwege uierontsteking, vruchtbaarheidsproblemen of pootgebreken. De absurd hoge producties leiden tot tal van ziektes waardoor honderdduizenden koeien met pijn rondlopen. Daarnaast maximaliseert de sector de productie door een sterke schaalvergroting. Aan de ene kant stoppen dagelijks 3 tot 4 melkveehouders. Aan de andere kant worden door de overblijvers in rap tempo megastallen gebouwd. Nu al zijn er meer megastallen voor melkvee dan voor varkens, 107 versus 73. Dit aantal zal naar verwachting stijgen tot meer dan 1000 megamelkstallen in 2030. Deze sterke schaalvergroting wordt mede bereikt door vergaande automatisering. Nergens ter wereld is de opmars van de melkrobot zo sterk. Maar de melkrobot jaagt de koe weer uit de wei: op de helft van de robotbedrijven komen de koeien nooit meer buiten. Er staan al 3 keer meer koeien jaarrond opgesloten in de stal dan in 1997.

Het beeld van de tevreden herkauwende koe in de wei staat in schril contrast met de werkelijke situatie en ontwikkeling in de melkveesector. Klauw- en uierontsteking zijn hiervoor exemplarisch. Zeven van de tien koeien lopen rond met pijn in de poten: klauwontsteking. Dat is een zeer pijnlijke aandoening: de koe staat met haar volle gewicht van honderden kilo's op ontstoken poten. Eenzijdige fok op hoge melkproductie heeft dit probleem sterk verergerd. Afnemende beweiding en harde betonnen vloeren in de stal, maken de situatie nog erger. Elk jaar krijgen 4 van de 10 melkkoeien uierontsteking. Dit is vergelijkbaar met borstontsteking bij vrouwen: een zeer pijnlijke aandoening. Ook hiervoor geldt weer dat door de eenzijdige fok op hoge melkproductie de koe hiervoor sterk vatbaar is geworden. Ondanks dat de dierenartsenorganisatie pijnbestrijding zeer wenselijk vindt, wordt dit vrijwel niet toegepast. In plaats daarvan wordt het dier om die reden vaak naar de slacht afgevoerd.

Het is hoog tijd voor sector én maatschappij om kleur te bekennen: gaan we voor goedkope productie met ontsierende megastallen in een wereldmarkt met vergaande industrialisering en slecht dierenwelzijn tot gevolg, of willen we het traditionele beeld van de koe in de Nederlandse wei behouden op grondgebonden boerderijen die het buitengebied kleuren? Doen we niets dan kiezen we automatisch voor het eerste.

De belangrijkste feiten op een rij

Nederland Zuivelland

- In Nederland leven 1,5 miljoen melkkoeien en 1,3 miljoen jongvee
- Na Bangladesh is Nederland het dichtstbevolkte koeienland ter wereld
- De koeien produceren ruim 11 miljard liter melk - dat is 10 keer de Amsterdam Arena vol
- Koeien geven 2 ½ keer zoveel melk als 75 jaar geleden: van 3.300 naar gemiddeld 8.000 kilo per jaar, met uitschieters naar 12.000 kilo
- Ruim 65% van onze landbouwgrond - 1,2 miljoen hectare - is bestemd voor de melkveehouderij
- Slechts in vijf landen gebruiken mensen meer melk per persoon dan een Nederlander
- Zuivel is de belangrijkste bron van onze overmatige consumptie van verzadigde vetten en tweede bron van cholesterol, eiwitten en zout
- In melkvet zit anderhalf keer zoveel verzadigde vet als in spek. Een teveel aan verzadigde vetten leidt tot een grotere kans op hart- en vaatziekten
- De stimulering van de zuivelconsumptie door de EU leidt mogelijk tot duizenden doden per jaar, zo waarschuwt de WHO.
- De zuivelindustrie betaalt hoogleraren die de negatieve gezondheidseffecten van zuivel ontkrachten en stellen dat minder melkconsumptie juist schadelijk kan zijn
- Een Nederlandse melkveehouder krijgt omgerekend €1,12 subsidie per koe per dag; 1,4 miljard mensen in de wereld leven onder de armoedegrens van €0.90 per dag.

Schaalvergroting en automatisering

- Sinds 1995 stoppen dagelijks drie tot vier melkveehouders
- Nederland kent 107 megastallen met meer dan 250 koeien; de intensieve varkenshouderij telt "slechts" 73 megastallen
- De grootste koeienfabriek in Nederland telt 1150 koeien. Dat is 16 x een gemiddeld melkbedrijf.
- In 2030 zijn er naar verwachting tussen de 1000 en 2500 megamelkstallen
- Een snel groeiend aantal van momenteel 8% van de melkveehouders heeft een volautomatische melkrobot
- Bij de helft van de bedrijven met een melkrobot staan de koeien jaarlang op stal
- Schaalvergroting, automatisering en doorfokken jagen de koe uit de wei
- Door afschaffing van het melkquotum zal de rem op de bulkproductie helemaal wegvallen

Milieu

- De melkveehouderij is de meest vervuilende landbouwsector op het gebied van broeikasgassen, fosfaat, stikstof, ammoniak en zware metalen
- Voor iedere kilo melk wordt een kwart kilo mest en één kilo broeikasgas geproduceerd
- Iedere koe produceert jaarlijks evenveel broeikasgas als 3 ½ personenauto

De koe: van dier tot ding

- Het is bij wet verboden een dier onnodig pijn of letsel te veroorzaken dan wel de gezondheid of het welzijn van een dier te benadelen
- 2 van de 10 koeien staat jaarrond op stal - drie keer zoveel als in 1997. Opstallen leidt tot meer sterfte en uier-, vruchtbaarheids- en pootproblemen
- 7 van de 10 koeien loopt rond met pijn door poot- en klauwproblemen
- Elk jaar krijgen 4 van de 10 koeien last van - vaak pijnlijke - uierontsteking
- Jaarlijks worden 700.000 kalfjes met een brander onthoornd, regelmatig zonder verdoving
- Pijnbestrijding bij pijnlijke uier- en klauwontstekingen wordt vrijwel nooit toegepast
- Fokken op hogere melkgift zorgt voor poot-, uier-, vruchtbaarheids- en fysiologische problemen
- Hoogproductieve koeien worden ziek van gras: de opgestuwde melkgift vergt zoveel energie dat de koe alleen met een uitgebalanceerde dieet met veel krachtvoer gezond kan blijven.
- Jongvee wordt nu al naar 15 maanden voor de eerste keer kunstmatig bevrucht - in verhouding even oud als een meisje van 13
- Voor meer melk en vruchtbaarheid wordt in steeds meer stallen de dag verlengd met kunstlicht
- In haar korte leven krijgt een koe gemiddeld drie tot vier keer een kalf om de melkproductie op gang te brengen én te houden
- Daarna worden de melkkoeien op een leeftijd van vijf à zes jaar oud geslacht. Dat is nog niet de helft van haar natuurlijke leeftijd van 14 jaar
- De meeste koeien hebben een inteeltpercentage van vijf procent. Bij 6,25% ontstaan grote problemen met erfelijke aandoeningen.
- Sinds de jaren 80 loopt de vruchtbaarheid van koeien ieder jaar met één procent terug
- Koeien krijgen 35% vaker antibiotica toegediend dan mensen. Naar schatting 19.000 kilo per jaar
- Resistente bacteriën worden ook bij koeien steeds vaker aangetroffen
- Bij embryotransplantatie worden hormonen toegediend om meerdere embryo's te oogsten
- Koeien worden nog steeds niet tegen Mond- en klauwzeer gevaccineerd. In plaats daarvan zal bij het uitbreken van Mond- en klauwzeer opnieuw op grote schaal worden geruimd

Kalfjes: het kind van de rekening

- Kalfjes zijn een bijproduct, bedoeld om de melkgift op pijl te houden. Ze worden vrijwel direct na de geboorte bij de moeder weggehaald
- Op honderden melkveebedrijven worden gezonde kalfjes regelmatig onder dwang met een buis in de keel gevoed. Dwangvoedering gaat grofweg tien minuten sneller dan flesvoeding
- Doorverkocht aan de kalvermesterij worden ze tot acht weken apart gehuisvest, net als kistkalveren. Weidegang wordt nooit toegepast
- In de mesterij krijgen kalfjes een onnatuurlijk ijzerarm kunstmelkdieet voor blanker vlees. Een deel krijgt hierdoor bloedarmoede.
- Na zes tot twaalf maanden worden de kalveren op transport gezet en geslacht



Inhoudsopgave

Samenvatting 3
De belangrijkste feiten op een rij 4
Inleiding 7
De Nederlandse melkveehouderij 8
Milieuvervuiling 15
De koe: van dier tot ding 16
Doorfokken om uit te melken 25
Kalfjes: het kind van de rekening 28
Pijn? Pech. 29
De Vijf Vrijheden als maat voor dierenwelzijn 31
Bronnen 32

René Houkema
Advies & Communicatie Duurzaam Voedsel
www.houkema.net

In opdracht van *Wakker Dier*
14 september 2010

Inleiding

Na tal van uitbraken van dierziekten vormde de Varkenspest in 1997 de aanleiding voor een bezinning over hoe wij omgaan met dieren in de veehouderij. Beleidsmakers gaven aan dat de uitbraken een belangrijke teken waren van misstanden in de intensieve veehouderij (NLRO, 1998). Duidelijk was dat schaalvergroting, intensivering en specialisatie van de veehouderij slecht waren voor het dierenwelzijn (Rathenau Instituut, 2000). Ook burgers voelden zich totaal vervreemd van deze productiefilosofie van met name de varkens- en kippenhouderij (Rathenau Instituut, 2001).

Een commissie onder leiding van Herman Wijffels heeft in 2001 in haar notitie 'Toekomst voor de Veehouderij' de kaders geschetst voor een "herontwerp" van de gehele veehouderij. De commissie hekelde met name de slechte omgang met dieren, maar had ook ruim aandacht gevraagd voor de onevenredige milieuvervuiling, de gevolgen voor onze gezondheid, de hierdoor veroorzaakte maatschappelijke kosten én de race naar een zo laag mogelijke kostprijs. Wijffels sprak de hoop uit dat in 2010 de veehouderij door een ingrijpend herontwerp haar "licence to produce" zou hebben terugverdiend en als gezonde economisch sector niet langer zou drijven op Europese landbouwsubsidies. Voor de dieren zouden de Vijf Vrijheden voor dierenwelzijn centraal moeten komen te staan: vrij van honger en dorst; vrij van ongemak; vrij van pijn, verwonding en ziekte; vrij om natuurlijk gedrag te vertonen en vrij van angst en spanning (Wijffels, 2001)

Dat er van deze toekomstdroom voor de varkens- en pluimveehouderij helemaal niets terecht is gekomen is overduidelijk. Maar hoe is het gesteld met onze koeien? Nederlanders hebben nog steeds een positief, romantisch beeld van de melkveehouderij. In hun beleving lopen de koeien buiten, sieren het landschap, is kleinschalig en grondgebonden en worden de koeien door de boer goed verzorgd (LEI, 2007a). Toch is ook de melkveehouderij de laatste twee decennia sterk geïndustrialiseerd. Het Rathenau Instituut stelde al in 2003 dat de melkveehouderij zich meer en meer richtte op schaalvergroting, specialisatie en eenzijdige selectie op hogere melkproductie. De hiermee gepaard gaande dierenwelzijn- en gezondheidsproblemen waaronder uierontsteking, klauwproblemen en energietekorten ('metabole honger') kwamen al in zicht, maar het was nog onduidelijk hoe de sector zich zou ontwikkelen. (Rathenau Instituut, 2003)

In dit rapport wordt de status van de Nederlandse melkveehouderij kritisch onder de loep genomen. Hoe ziet de melkveehouderij er uit anno 2010? In hoeverre hebben de karakteristieke kenmerken van de vee-industrie, zoals schaalvergroting, intensivering en automatisering, hun intrede gedaan? Maar vooral: hoe is het gesteld met de het welzijn van de miljoenen koeien en kalfjes? Wordt, zoals Wijffels hoopte, aan de Vijf Vrijheden voor dierenwelzijn voldaan? Of heeft de melkveehouderij de productiefilosofie - zoveel mogelijk, zo goedkoop mogelijk - doorgezet en zich ontwikkeld tot de nieuwste tak van de vee-industrie? Tijd voor een wake up call.

De Nederlandse melkveehouderij

Nederland Zuivelland[1]

Nederland is hét zuivelland van de wereld. Met iets meer dan één koe per hectare is Nederland - na Bangladesh - het dichtstbevolkte koeienland. Per hectare is Nederland zelfs verreweg het hoogst productieve melkland: ruim drie keer zoveel als Denemarken, de nummer twee van de wereld.[2]



Nederland - Zuivelland: onze koeien produceren 11,2 miljard liter melk. Vijf miljard wordt geconsumeerd, acht miljard geëxporteerd. Bron: PZ, 2009.

In 2008 leefden er bijna 1,5 miljoen melkkoeien en 1,3 miljoen stuks jongvee in Nederland (CBS, 2009c). In totaal produceerden meer dan 11 miljard liter[3] - genoeg om de Nederlands grootste stadion, de Amsterdam Arena, ruim tien keer mee te vullen. Daarmee melkten zij hun jaarlijkse 'melkquotum'[4] meer dan vol. Gemiddeld produceert iedere koe achtduizend liter melk; Nederlandse koeien staan daarmee zesde op de wereldranglijst.

Deze productie wordt gehaald door 20,750 melkveebedrijven. De meeste van onze koeien leven in Friesland, Overijssel, Gelderland en Noord-Brabant. Ruim 65% van onze landbouwgrond is bestemd voor koeien: één miljoen hectare (53%) als grasland[5] en daarnaast nog 240 duizend voor het verbouwen van snijmaïs (12,5%).

Ook de binnenlandse consumptie is erg hoog: in slechts vijf landen in de wereld wordt meer melk gebruikt (FAOSTAT, 2003). Jaarlijks gebruiken alle Nederlanders samen ongeveer vijf miljard liter melk. Iedere Nederlander drinkt gemiddeld 60 liter melk, gebruikt daarnaast voor 60 liter in andere melkproducten zoals yoghurt en toetjes, en eet ook nog 20,5 kilo kaas[6]. Per persoon gebruiken wij hiermee het equivalent van 325 liter melk per jaar.

[1] Bron: Productschap Zuivel, 2009, tenzij anders vermeld.
[2] Berekeningen naar FAOSTAT, 2007a; FAOSTAT, 2007b; FAOSTAT, 2000.
[3] Eén liter melk is ongeveer één kilo melk.
[4] In 2008 mocht Nederland wegens Europese afspraken niet meer dan 11,4 miljard kilo melk produceren. Ondanks dat dit 'melkquotum' voor 2008 met 2,5% was verruimd, werd er 157 miljoen kilo (1,4%) te veel geproduceerd. De sector heeft hiervoor een boete (superheffing) van €44 miljoen aan de EU moeten betalen. Bron: PZ, 2009.
[5] zie hoofdstuk "Milieuvervuiling", pagina 15
[6] Per kilo kaas is ongeveer 10 liter melk nodig.

Melk goed voor elk?

Overmatige zuivelconsumptie is een eerste klas bedreiging voor onze gezondheid. Zuivel is de belangrijkste bron van onze overmatige inname van verzadigde vetten (31%) en tweede bron voor cholesterol (23%), eiwitten (25%) en zout[7] (21%) (VWA, 2009; RIVM, 2004a). Nederlanders eten 1,7 keer zoveel eiwitten, bijna anderhalf keer zoveel verzadigde vetten en meer zout als aanbevolen. (VWA, 2009; RIVM, 2007; RIVM, 2004b). Een teveel aan verzadigde vetten leidt tot een grotere kans op hart- en vaatziekten (Gezondheidsraad, 2001; RIVM, 2004b). De Wereldgezondheidsorganisatie concludeerde in 2008 dat stimulering van de zuivelconsumptie door de Europese Unie een toename van hart en vaatziekten kan veroorzaken en mogelijk leidt tot duizenden doden per jaar (WHO, 2008).



Overmatige zuivelconsumptie is een eerste klas bedreiging voor onze gezondheid.

"Melkvet is van de dierlijke vetten het meest cholesterol verhogend, want er zit het meeste verzadigd vet in. Anderhalf keer zoveel als in spek … De zuivelindustrie heeft goede relaties met wetenschappers, en die kunnen zonder probleem studies en publicaties leveren waar het imago van melkvet mee kan worden opgekrikt"
Prof.dr. Martijn B. Katan, Hoogleraar voedingsleer aan de Vrije Universiteit Amsterdam[8]

Het Global Dairy Platform, waar ook FrieslandCampina, de grootste zuivelorganisatie van Nederland lid van is, heeft zich expliciet tot doel gesteld “to neutralize the negative impact of milkfat by regulators and medical professionals” (GDP, 2008). FrieslandCampina heeft dan ook haar eigen instituut, waarmee zij professionals met brochures en workshops wetenschappelijk wil informeren over zuivel, gezondheid en wetenschap.[9] Het Nederlandse Zuivel Organisatie (NZO) heeft haar eigen VoedingsMagazine[10], waarin zij wetenschappelijk onderzoek publiceert, zoals onderzoek waaruit moet blijken dat er geen bewijs is voor negatieve gezondheidseffecten van de inname van verzadigde vetzuren uit melkvet.[11] Dr. ir. Toon van Hooijdonk is op kosten van de NZO benoemd tot "hoogleraar Zuivelkunde" - en blijft tevens directeur onderzoek en kwaliteitmanagment van Campina. Als hoogleraar verkondigt hij dat melk goed is voor elk en minder melkconsumptie juist schadelijk kan zijn.[12, 13] Aan de Wageningen Universiteit worden in totaal drie hoogleraren gefinancierd door de zuivelsector (NZO).[14]

Subsidies, inkomenssteun en drink-meer-melk-campagnes

[7] Het percentage van 21 procent geldt alleen voor kinderen.
[8] NRC Column, 30 Januari 2010. Zie http://www.mkatan.nl/columns-en-kranten/nrc-columns/312-hoe-melkvet-gezond-wordt.html
[9] http://www.campina-institute.nl/
[10] http://www.voedingsmagazine.nl/
[11] http://www.voedingsmagazine.nl/artikel.asp?id=1012&uitgaveid=88
[12] http://www.voedingsmagazine.nl/artikel.asp?id=872&uitgaveid=70
[13] http://www.gezondheidsnet.nl/voeding/artikelen/2467/melk-goed-voor-elk
[14] http://documents.plant.wur.nl/wu/leerstoelen.pdf

De Nederlandse zuivelsector werd jarenlang zwaar gesubsidieerd door exportrestituties (zuivelsteun), slachtpremies[15], hectarepremies[16] (Alterra, 2006) en subsidies voor reclamecampagnes. Alleen al door de Europese zuivelsteun heeft de Nederlandse zuivelsector tussen 2003 en 2007 bijna twee miljard euro subsidie gekregen (NZO, 2007; PZ, 2009).



Een Nederlandse melkveehouder krijgt omgerekend €1,12 subsidie per koe per dag. 1,4 miljard mensen leven onder de armoedegrens van €0,90 per dag.
Bron: LEI, 2009b; PZ, 2009; Worldbank, 2008.

Sinds 2006 krijgen melkveehouders een directe inkomenstoeslag. Ondanks een gemiddeld bedrijfsubsidie van 29 duizend euro in 2009[17] draaiden melkveehouders een verlies van gemiddeld achtduizend euro (LEI, 2009b). Daarom kregen zij in 2009 nog een extra EU-subsidie van bijna 25 miljoen Euro (EC, 2009a). Omdat de melkprijzen onder druk blijven staan en productiesteun niet meer mag heeft de Nederlandse overheid in 2009 en 2010, samen met de EU, de sector een extra bedrag van ruim drie miljoen euro toegeschoven voor campagnes om de overmatige melkconsumptie verder te stimuleren.[18] De verwachting is dat door internationale concurrentie en het afschaffen van het melkquotum[19] in 2015 de melkprijzen verder zullen dalen en meer schommelingen zal vertonen (LEI, 2008).



Met dit credo van het Europese Schoolmelk Programma - en tientallen miljoenen Euro's belastinggeld - wil de EU kinderen meer melk laten drinken.
Bron: www.drinkitup.europa.eu

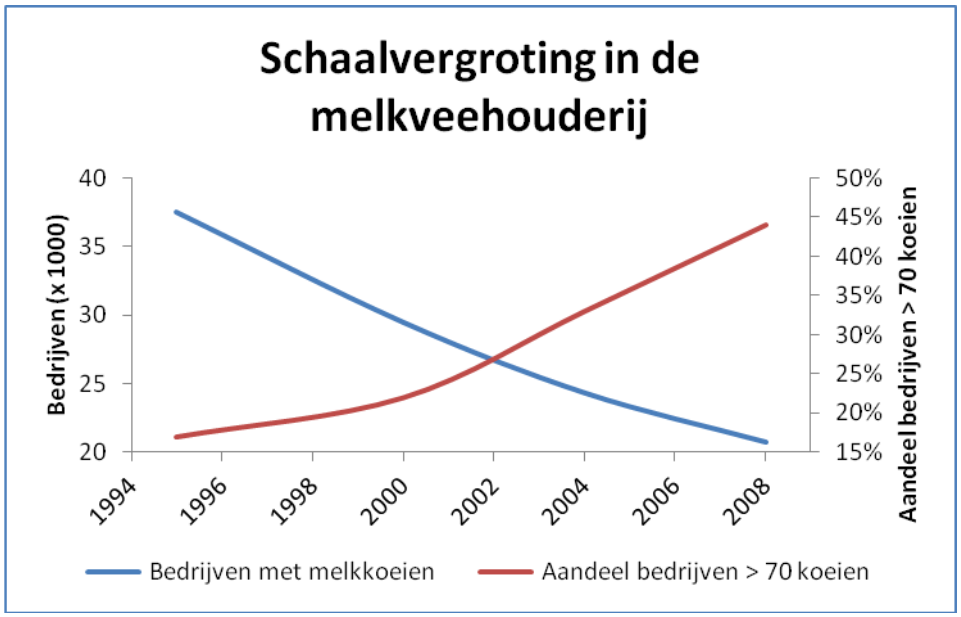
In 2008 was ook al het door de EU subsidieerde Europese Schoolmelk Programma uitgebreid. Het programma is bedoeld om de zuivelconsumptie door kinderen te bevorderen, ondermeer door voorlichting en subsidies aan kleuterscholen, voorschoolse opvang en lagere en middelbare scholen.[20] Dit gebeurt "in het kader van de strijd tegen obesitas (overgewicht) en de inspanningen om kinderen van gezonde zuivelproducten te voorzien" (EG, 2008). Deze drink-nog-meer-melk-campagnes zorgen ervoor dat kinderen al vanaf zeer jonge leeftijd bekend worden met het decennia oude 'melk-is-goed-voor-elk' adagium. Europese en Nederlandse aanbevelingen om overgewicht te voorkomen geven juist aan dat de consumptie van groenten en fruit gestimuleerd zou moeten worden (EC, 2007; RIVM, 2004a; Gezondheidsraad, 2003).

Van gezinsbedrijf naar koeienfabriek

Schaalvergroting, waarbij steeds meer dieren per bedrijf worden gehouden, heeft in de melkveehouderij een vogelvlucht genomen (zie grafiek). Sinds 1995 zijn dagelijks gemiddeld 3,5 melkveehouders gestopt - in totaal bijna 17.000 boeren (-80%) . Tegelijkertijd nam het aandeel

[15] 80 Euro per rund
[16] 420 Euro per hectare maïs
[17] Alle melkveehouders gezamenlijk ontvangen meer dan 600 duizend Euro per jaar, acht procent meer dan in 2007
[18] http://nzo.nl/?store=nieuws_detail&id=174&pageID=54 en http://www.nd.nl/artikelen/2009/juni/22/campagne-moet-melk-drinken-stimuleren
[19] Nederlandse melkveehouders mochten in 2008 gezamenlijk maximaal 11,4 miljard kilo melk produceren (het "melkquotum"). Bron: PZ, 2009.
[20] http://www.drinkitup.europa.eu/index.php?id=7&L=14

bedrijven met meer dan 70 koeien 2 ½ keer toe, van 17% naar 44%. Het aantal melkkoeien per bedrijf steeg van gemiddeld 46 in 1995 naar 71 in 2008 (+55%). (PZ, 2009; LEI, 2006a)



In 15 jaar tijd is het aantal bedrijven met melkkoeien meer dan 80% afgenomen. Het aantal bedrijven met meer dan 70 koeien is juist met 160% toegenomen. Bron: PZ, 2009; LEI, 2006a.

Naast deze kaalslag aan bedrijven neemt ook het aantal megastallen snel toe. Alterra (Wageningen Universiteit) definieert een melkveehouderij met 250 of meer koeien als 'megastal'. Nederland kent nu maar liefst 107 van deze koeienfabrieken, zelfs meer dan de intensieve varkenshouderij (73 megastallen). In de periode 2000 tot 2005 is het aantal koeienfabrieken met 47% toegenomen (van 73 naar 107). Alterra schat dat dit aantal in 2027 minstens 10 keer zo groot zal zijn (1000 tot 2500 megastallen) (Alterra, 2007). De grootste koeienfabriek in Nederland telt nu al 1150 koeien (Boerderij, 2006).[21] In verschillende plaatsen in Nederland zijn bouwplannen voor meer dan duizend koeien (Milieudefensie, 2009).

De belangrijkste reden voor schaalvergroting en intensivering is meer winst maken: zoveel mogelijk en zo goedkoop mogelijk produceren. Grootschalige melkveehouderijen zijn duidelijk productiever dan gewone gezinsboerderijen. De productiviteit van megamelkveehouders is in 10 jaar met 150% gestegen, de productiviteit van gezinsbedrijven slechts 10%. (RLG, 2006)

[21] Zie ook http://www.agrarisch-og.nl/bedrijf-melkveebedrijf.php

Welzijnsproblemen door schaalvergroting



Het aantal koeienfabrieken met 250 of meer koeien zal de komende 20 jaar naar verwachting meer dan vertwintigvoudigen tot wel 2500. Bron: Alterra, 2007

Schaalvergroting heeft nadelen voor het dierenwelzijn. Door de bedrijfsvoering op megamelkveebedrijven verdwijnt de koe uit de wei: bij de helft van de megabedrijven worden de dieren jaarlang op stal gehouden (RLG, 2006, zie ook Koe uit de wei, p 17). Per dier is er minder aandacht, wat ten koste kan gaan van het dierenwelzijn. Er is minder tijd voor verzorging en ziektemonitoring. Vaak wordt er gewerkt met ingehuurd personeel. De Raad van Dieraangelegenheden stelt dat het dierenwelzijn en diergezondheid op megabedrijven vanwege hun omvang en economische belangen extra onder druk staan. Ook zijn de gevolgen bij een uitbraak van een dierziekte groter: de kans op grootschalige ruimingen neemt evenredig toe (RDA, 2008).



De uitbraak van Mond- en Klauwzeer in 2001 heeft 90 duizend runderen het leven gekost. De belastingbetaler moest 160 miljoen Euro ophoesten. Bron: MINLNV, 2003; MINLNV, 2005a.

Grootschalige ruimingen

In maart 2001 brak in Nederland Mond- en klauwzeer (MKZ) uit. In korte tijd werden 90 duizend runderen "preventief geruimd" (MINLNV, 2003). De bestrijding van MKZ en schadeloosstelling van de veehouders heeft de belastingbetaler 160 miljoen euro gekost (MINLNV, 2005a). Hoewel vaccinatie even effectief is als dit zogenaamde "uitstampbeleid", kiest de Nederlandse overheid nog steeds voor grootschalige ruimingen (LEI, 2009c; MINLNV, 2005b). Met de verdergaande schaalvergroting zullen de ruimingen nog groteskere vormen aannemen.

"Als je de hele Nederlandse veestapel weerloos uitlevert aan Mond- en klauwzeer, heet dat landbouwpolitiek … ik begin deze politiek meer en meer als een misdaad te zien, een gebrekkige vorm van georganiseerde misdaad."
Koos van Zomeren in de NRC van 3 april 2001.[22]

[22] http://www.animalfreedom.org/paginas/column/koosvanzomerennrcmkz.html

Automatisering door schaalvergroting

Met de schaalvergroting wordt ook het melken, voeren en monitoren van de koeien vergaand geautomatiseerd. De (internationale) markt dicteert immers om zoveel mogelijk melk tegen een zo laag mogelijke prijs te produceren. Automatisering vervangt en verlicht het werk, waardoor er meer geproduceerd kan worden met minder mensen. De veehouders hebben hierdoor nog minder tijd voor het welzijn en de gezondheid van de individuele koeien. De oplossingen voor deze dierenwelzijnproblemen worden gezocht in nog verdergaande automatiseringen (ASG, 2006).

Melkrobot jaagt koe uit de wei

Melken met een machine is al sinds de jaren 70 gemeengoed: 90% van de melkveehouders had toen al een melkmachine. In 1992 begon een Nederlandse boer - als eerste in de wereld - te melken met een volautomatische melkrobot. Nu zijn er in Nederland 1700 bedrijven (8%) met een melkrobot. Wereldwijd zijn er 5000 in bedrijf, wat Nederland opnieuw koploper maakt (Veeteelt, 2009). De belangrijkste reden voor het aanschaffen van een melkrobot is minder werk, meer flexibiliteit, meer dan twee keer per dag willen melken en het wegvallen van arbeidskracht (Hogeveen et al, 2004). Uit onderzoek blijkt dat de kans op uierontsteking groter is op bedrijven met een melkrobot (Hillerton et al, 2003). Recenter onderzoek geeft aan dat de houding van de boer hierbij bepalend is (WUR, 2009b). Slechts de helft van de bedrijven met een melkrobot laat hun koeien nog buiten in de wei lopen - de rest zit jaarlang op stal (WUR, 2002; zie ook Koe uit de wei p 17). Soms worden zelfs chirurgische speencorrecties uitgevoerd om scheefstaande uiers weer geschikt te maken voor de melkrobot, ondanks dat dit verboden is.[23]



De *Lely Astronaut A3 Next* melkrobot. In 1992 is de melkrobot wereldwijd als eerste in Nederland geïntroduceerd. Momenteel zijn er 1700 melkrobots in Nederland. Bron: Veeteelt, 2009.

Robotisering leidt tot verdere automatisering

De toepassing van melkrobots vraagt om verdere automatiseringen. Persoonlijke controle op uierontsteking en klauwproblemen is door het automatisch melken niet mogelijk en door de grote hoeveelheid koeien kan de boer onmogelijk alle koeien controleren. Daarom worden bijvoorbeeld stappentellers geïntroduceerd om te meten of een koe vruchtbaar is of gezondheidsproblemen heeft. In bijna 90 procent van de tochten[24] is het aantal stappen zodanig verhoogd dat de tocht door middel van de stappenteller kan worden waargenomen. (Veeteelt, 2005) Ook kan de totale melkgift, lichaamstemperatuur en melksamenstelling bepaald worden door de geleidbaarheid van melk te meten. Zodoende kan ook gemonitord worden of een koe vruchtbaar is of uierontsteking heeft (ASG, 2006).

[23] http://www.agd.nl/1092054/Nieuws/Sierteelt/Dierenartsen-passen-uier-aan-voor-melkrobot.htm
[24] Wanneer een koe vruchtbaar is wordt zij tochtig genoemd

Andere automatiseringen die hun weg hebben gevonden in de melkveehouderij zijn met name krachtvoerboxen (automatische krachtvoerafgifte), koekalenders (voor fok- en melkgiftcyclus) en mestschuiven (PR, 1999). Voor het voeren wordt bij grotere bedrijven vrijwel niet meer handmatig gevoerd maar gewerkt met mechanische voersystemen en zelfs volautomatische voerrobots (ASG, 2005). Ook de monitoring wordt steeds geavanceerder. Naast elektronische koekalenders worden ondermeer herkauwmeters gebruikt. Momenteel wordt ook al onderzoek gedaan met satellietnavigatie om afwijkend gedrag van melkkoeien te registreren.[25]

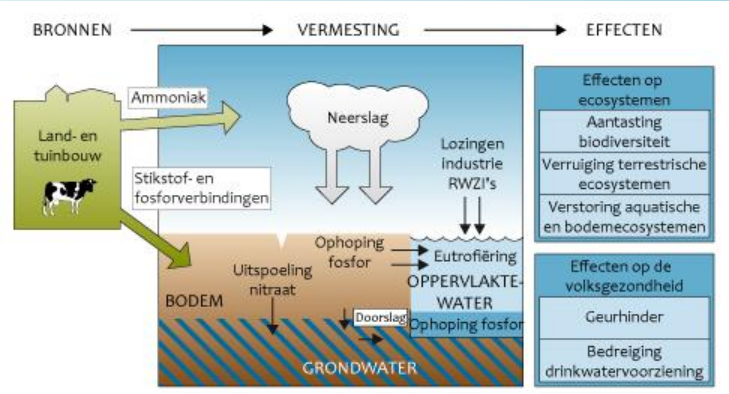
Toekomst bij afschaffing van het melkquotum

Bij afschaffing van het melkquotum in 2015, zal de rem op de bulkproductie helemaal wegvallen. Uit het rapport 'De internationale zuivelmarkt nu en in de toekomst' van het Landbouw Economisch Instituut blijk dat de koeien de stal in gejaagd zullen worden, het landbeslag voor voer verder toeneemt, de melkveebedrijven nog groter worden, het aantal koeien per hectare stijgt, het inkomen van de landbouw daalt terwijl de melkplas verder toeneemt en het aantal gezinsbedrijven nog sneller afneemt. Door de toenemende concurrentie en de grillige wereldmarkt zal de afschaffing van het melkquotum ook leiden tot een lagere melkprijs en sterke prijsschommelingen, waardoor de inkomens van melkveehouders nog meer onder druk komen te staan. (LEI, 2008)

[25] Zie http://kennis.rgi.nl/?page=projects&sub=details&id=87

Milieuvervuiling

De melkveehouderij is de meest vervuilende landbouwsector van het land. In verhouding is zij verantwoordelijk voor 41% van de broeikasgassen, 45% van het fosfaat, 53% van de stikstof, en 39% van de ammoniak en de meeste zware metalen[26] (CBS, 2009e; CLO, 2009a; CLM, 2008a; LEI, 2007b). Voor iedere kilo melk wordt een kwart kilo mest (CBS, 2009e, PZ, 2009) en één kilo broeikasgas geproduceerd (PBL, 2009a; CE, 2008). Iedere koe produceert daarmee jaarlijks evenveel broeikasgas als 3 ½ personenauto.[27] In totaal is 56% (ruim 49 miljard kilo per jaar) van alle mest afkomstig van de melkveehouderij (CBS, 2009e). De hierdoor veroorzaakte verzuring, vermesting en vergiftiging van bodem, water en lucht zorgt lokaal en nationaal voor het uitsterving van planten- en diersoorten, en is ook schadelijk voor onze gezondheid (PBL, 2009a; CLO, 2009a; CLO, 2009b).



In 2008 produceerde bijna 70 procent van de gespecialiseerde melkvee-bedrijven meer mest dan op eigen grond kon worden gebruikt (CLO, 2009c). Van grondgebondenheid is geen sprake meer. De enorme mestproductie door de melkveehouderij vormt een belangrijke oorzaak voor het mogelijk niet halen van Europese milieurichtlijnen, waaronder de Kaderrichtlijn Water, Nitraat- en NEC-richtlijn (PBL, 2009a). Desondanks heeft de Nederlandse overheid voor de melkveehouderij in Europa gelobbyd om tot 2013 bijna 50% meer mest te mogen gebruiken dan de meeste andere lidstaten (MINLNV, 2009a).[28]

De dominante aanwezigheid van de melkveehouderij in veenweidegebieden is een belangrijke reden voor het verlies van de oorspronkelijke natuur. Om de melkveehouderij in deze gebieden nog enigszins economisch rendabel te houden, wordt sinds enkele decennia het waterpijl drastisch verlaagd, waardoor de natuur verder onder druk komt te staan. Door bodemdaling en oxidatie komt ook een grote hoeveelheid broeikasgassen vrij, bijna 4% van de totale Nederlandse uitstoot. (WUR, 2005)

Door afschaffing van het melkquotum in 2013 zal de milieu-impact door de melkveehouderij verder toenemen (CLM, 2008b). Ook zal afschaffing ten koste kunnen gaan van de bescherming van weidevogels. Instandhouding van het melkquotum en vermindering van de melkveestapel zijn belangrijk om de milieuproblemen fundamenteel aan te pakken (PBL, 2009b).

[26] De melkveehouderij zorgt landelijk gezien voor de grootste bijdrage aan de (zeer) giftige zware metalen lood, cadmium, koper en zink. Bron: CLO, 2009a.
[27] Naar CBS, 2009f; CBS, 2010; CLO, 2008; CE, 2008.
[28] Graasdierbedrijven met meer dan 70% grasland mogen van 2010 tot 2014 250 kilo stikstof per hectare uitrijden in plaats van 170 kilogram, zoals de rest van de Europese boeren.

De koe: van dier tot ding

Onze koeien vogelvrij?

> *"Het is verboden om zonder redelijk doel of met overschrijding van hetgeen ter bereiking van zodanig doel toelaatbaar is, bij een dier pijn of letsel te veroorzaken dan wel de gezondheid of het welzijn van een dier te benadelen"*
> *Gezondheids- en Welzijnswet voor Dieren (GWWD, 1992)*

Bovenstaande zinsnede vormt het uitgangspunt van de Gezondheids- en Welzijnswet voor Dieren (GWWD), een kaderwet waarin kortweg wordt gesteld dat het welzijn van dieren niet onnodig mag worden aangetast (GWWD, 1992. Artikel 36.1). In Nederland worden op het Ingrepenbesluit na, waarin alleen onverdoofd onthoornen en koudmerken[29] zijn verboden, geen wettelijke eisen gesteld aan de gezondheid en het welzijn van koeien. Daarom vallen koeien onder de algemene bepalingen van de GWWD. Het aanvullende Besluit Welzijn Productiedieren (BWP, 1999) heeft de GWWD als wettelijke grondslag, maar ook hierin vallen koeien onder de algemene bepalingen.

Op Europees niveau is in artikel 13 van het Verdrag van Lissabon vastgelegd dat dieren "wezens met gevoel" zijn (EG, 2007)[30]. Verder is in Richtlijn 98/58/EG voor alle landbouwhuisdieren vastgelegd dat dieren door fokmethoden geen pijn of letsel toegebracht mag worden. Maar ook hier ontbreken specifieke welzijnseisen voor melkkoeien. (EG, 1998)

Uit de opsomming van de gezondheid- en welzijnsproblemen die in dit hoofdstuk beschreven worden zal blijken of koeien in de praktijk ook gezien worden als "wezens met gevoel". Wordt er aan de uitgangspunten van de GWWD en de Europese Richtlijn voldaan - of zijn koeien feitelijk vogelvrij verklaard? Een toetsing aan de Vijf Vrijheden van landbouwhuisdieren zal hierover uitsluitsel geven.

[29] Jarenlang was het koudmerken, waarbij de koe met zeer koud gemaakte ijzeren nummers op de bil werd gebrandmerkt, een gangbare praktijk in de melkveehouderij. Ondanks de beschikbare diervriendelijke alternatieven en een overgangstermijn van 10 jaar, heeft de Nederlandse Melkveehouders Vakbond zich hier jarenlang succesvol tegen verzet. (NMV, 2006) Gesteund door de politiek (motie Waalkens, PvdA) is het koudmerken pas op 1 juni 2011 echt verleden tijd. (LNV, 2008)

[30] Overgenomen van het protocol in het Verdrag van Amsterdam (EG, 1997), dat daarmee is komen te vervallen.

Koe uit de wei

'Weidegang leidt tot minder sterfte, minder uierproblemen, minder vruchtbaarheidsproblemen en minder pootproblemen'
Commissie Dierenwelzijn van de Europese Autoriteit voor Voedselveiligheid (EFSA, 2009b)

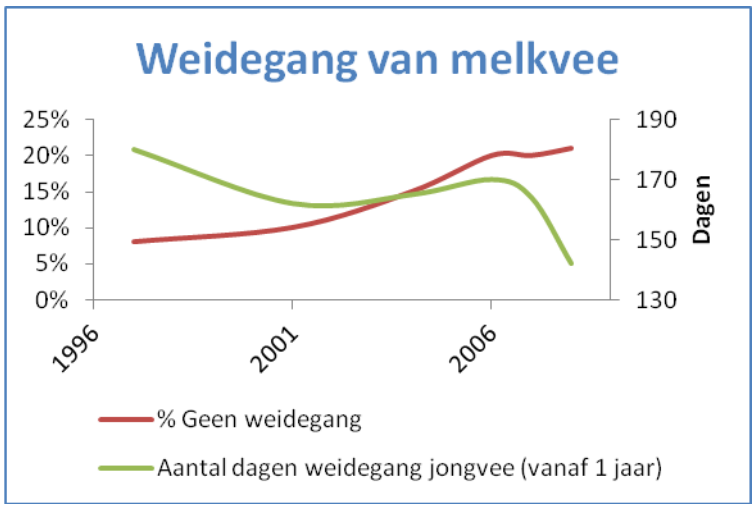


Dat koeien de voorkeur geven aan weidegang staat vast. De jaarlijkse "koeiendanspremiere" van Wakker Dier is hierbij beeldend: de eerste weidedag van het jaar wordt door de koeien met bokkensprongen gevierd. Naast de natuurlijke behoefte om buiten in het gras te lopen, heeft weidegang ook positieve gevolgen voor het dierenwelzijn. Opstallen is een belangrijke oorzaak van poot- en klauwproblemen, problemen die bij weidegang veel minder voorkomen (EFSA, 2009b). Maar liefst 70% van de koeien kampt tegenwoordig met klauwproblemen (zie Het belang van weidegang", p 21). Ook neemt de kans op uierontsteking door weidegang af (zie "Uierontsteking", p 22)

Weidegang kan daarentegen klauw- en pootproblemen voorkomen en genezen (EFSA, 2009A; ASG, 2007). Wanneer klauwontstekingen onvoldoende genezen, wordt door sommige dierenartsen amputatie als laatste redmiddel beschouwd (VeeteeltVlees, 2008).

"Weidegang kan veel gezondheidsproblemen verminderen én ruimte bieden aan natuurlijk gedrag van runderen. Gezien ook de maatschappelijke wens van koeien in de wei, lijkt weidegang een oplossing die veel verschillende voordelen combineert"
Animal Science Group (ASG, 2007)

Maar naast deze direct meetbare gezondheid- en welzijnseffecten is weidegang ook natuurlijker voor koeien. De Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde (KNMvD) geeft in haar nota 'Standpunt weidegang en huisvesting van melkvee in Nederland' aan dat koeien in de wei meer mogelijkheden hebben om hun natuurlijk gedrag te uiten en weidegang beter tegemoet komt aan de biologische behoeften van de koe. Zo wordt hun onderzoeksdrift beter bevredigd, zijn er uitwijkmogelijkheden en kunnen ze beter staan en liggen. Ze hebben meer tijd voor het herkauwen, de infectiedruk is lager en het versnelt het herstel van allerhande aandoeningen. (KNMvd, 2006)

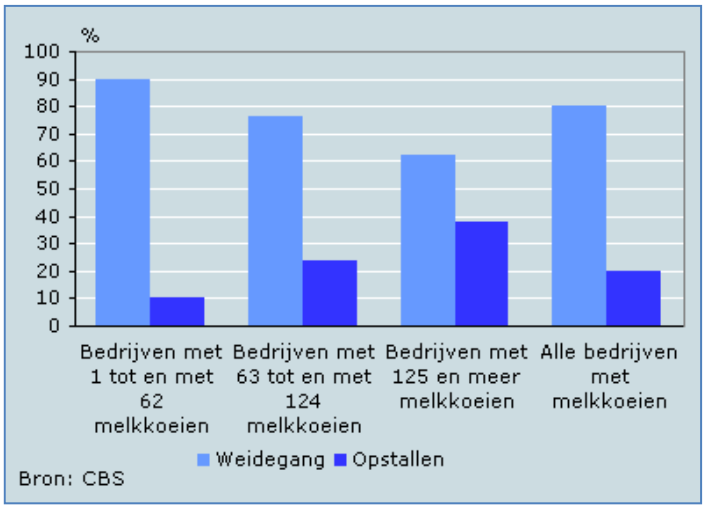


Het percentage koeien dat jaarlang op stal staat is de afgelopen 11 jaar verdrievoudigd tot 21%. Vrouwelijk jongvee komt de afgelopen drie jaar 28 dagen per jaar minder buiten. Bron: CBS, 2009a; CBS, 2009b

Toch worden steeds meer koeien jaarlang op stal gehouden. In 1997 was dit percentage 8%. In 2008 was dit al drie keer zoveel, maar liefst 21 procent (300.000) van alle Nederlandse melkkoeien. De laatste drie jaar wordt voornamelijk het jongvee meer opgehokt. (CBS, 2009a; CBS, 2009b). Bij een peiling van het Centrum van Landbouw en Milieu geeft 43% van de melkveehouders aan binnen 10 jaar minder of totaal geen weidegang meer toe te zullen passen (CLM, 2008c).

'Negen van de tien Nederlanders vinden het belangrijk dat koeien in de wei staan' - TNS NIPO, 2007

De belangrijkste oorzaak voor het op stal houden van de koeien is de toenemende schaalvergroting en intensivering, omwille van een efficiëntere bedrijfsvoering. Het aantal koeien per bedrijf nam toe van gemiddeld 46 in 1995 naar 71 in 2008. (PZ, 2009; LEI, 2006a), terwijl de beschikbare weidegrond achter blijft. Naast dit praktische probleem worden bij uitbreidingen en nieuwbouw van stallen ook melkrobots geïntroduceerd. Zo kunnen met dezelfde hoeveelheid werk meer koeien gemolken worden. De combinatie van melkrobots en weidegang wordt in de praktijk als "moeilijk" ervaren, waardoor de helft van de deze melkveehouders besluiten de koeien jaarlang op stal houden. De boeren krijgen bij opstallen ook een betere controle over de voedselinname, waardoor de productie per koe verder opgevoerd kan worden. (WUR, 2002). In Noorwegen, Finland en Zweden is weidegang wettelijk verplicht (EGF, 2008). In een groot melkveeland als Nederland, waar de koe in de wei een Nationaal symbool is, willen politiek en sector van geen verplichting weten en verdwijnt de koe gestaag uit het weidelandschap.

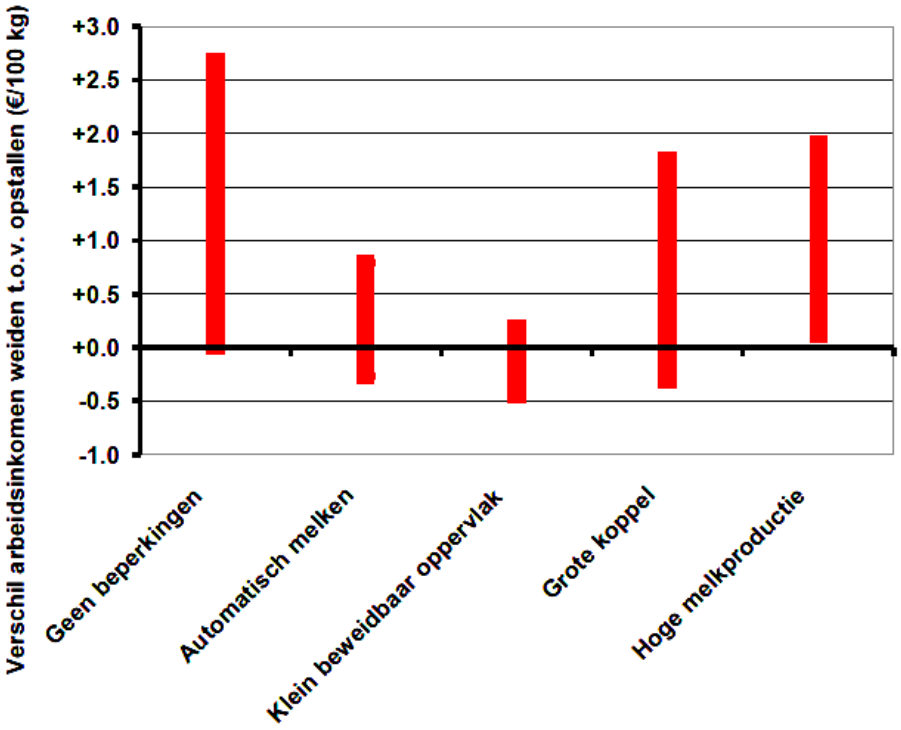


De meest recente cijfers van het CBS laten een direct verband zien tussen bedrijfsgrootte en het jaarlang opstallen van koeien. Bron: CBS, 2007.

"U moest eens weten hoeveel mailtjes wij bij LNV ontvangen met het verzoek om weidegang verplicht te stellen. Het zijn er duizenden. En dat al jarenlang. Geen enkel ander onderwerp levert zoveel correspondentie op."
Oud-minister Veerman van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV)[31]

Meer geld met weidegang

Voor de boer levert weidegang overigens onder veel omstandigheden per liter meer geld op, tot wel twee euro per honderd kilo melk. In sommige omstandigheden levert opstallen de boer tot €0,075 per kilo melk op (ASG, 2008a). De Stichting Weidegang stelt daarbovenop een weidegangpremie in het vooruitzicht wanneer melkveehouders hun koeien van voorjaar tot najaar 120 dagen minstens zes uur laten weiden.[32] Zo zegt FrieslandCampina 77% van haar melkveehouders een weidepremie uit te keren[33]. CONO Kaasmakers geeft haar boeren een aanzienlijk hogere premie van €0,50 per 100 kilo melk om de koeien in de wei te houden.[34] Ondanks de grote voordelen voor het dierenwelzijn, de maatschappelijke roep én veelal economische voordelen, kiezen veel boeren om "persoonlijke waarden" en schaalgroottevoordelen ervoor om de koeien toch jaarlang op te stallen (ASG, 2008a).



Het inkomen van melkveehouders is in vrijwel alle omstandigheden groter wanneer weidegang wordt toegepast. Bedragen in Euro's per 100 kg melk. Overgenomen uit ASG, 2008a

31 http://www.minlnv.nl/portal/page?_pageid=116,1640333&_dad=portal&_schema=PORTAL&p_news_item_id=21616
32 http://www.weidegangadvies.nl/stichting.html
33 http://www.frieslandcampina.com/nederlands/news-and-press/news/corporate-news/2009-07-26-weidepremie-fc-veehouders.aspx
34 http://www.cono.nl/nl-NL/duurzaam/weidegang/

Het belang van weidegang

Tot tweemaal toe, in 2002 en 2005, heeft de Wageningen Universiteit in opdracht van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) een totaalafweging gemaakt van de verschillende aspecten weidegang. Hierbij is gekeken naar verschillende vormen van beweiding (ASG, 2005; WUR, 2002).

Voor de meest gangbare definitie van weidegang geldt dat koeien gedurende minimaal 120 dagen per jaar, ten minste 6 uur per dag, van voorjaar tot najaar in de wei lopen[35]. Dit komt overeen met het B(eperkt weiden – zie tabel hieronder) systeem. De onderzoekers concludeerden dat beperkte weidegang wat betreft dierenwelzijn en diergezondheid, maar ook imago, arbeid, economie en weidevogels duidelijk beter scoort dan jaarlang opstallen. Het onthouden van weidegang dient dan ook geen enkel redelijk doel – en zou daarmee volgens de Gezondheids- en welzijnswet voor dieren eigenlijk verboden moeten worden.

Het effect van beweiding op verschillende aspecten. ++ betekent dat het systeem (O, B, Z en SF) zeer goed scoort op dat onderdeel. De verschillende onderdelen zijn niet even zwaar wegend. Overgenomen van ASG, 2005.

	O	B	Z	SF
Imago	++	+	-	-
Natuurlijk gedrag	++	++	+	+
Diergezondheid	++	+	+/-	+/-
Arbeid	++	+	-	+
Economie	+	+	+/-	-
Grasopbrengst en –benutting	-	+	++	+
Constant rantsoen	-	+/-	+	++
Vetzuursamenstelling melk	++	+	+	+/-
Weidevogels	+	++	+/-	+/-
Nitraatuitspoeling, lachgasemissie, stikstofverliezen	-	+	++	++
Fosfaatverliezen	-	+/-	+	+
Ammoniakvervluchtiging	++	+	-	+/-
Energieverbruik, methaanemissie	+	-	- -	- -

O = onbeperkt weiden
B = beperkt weiden, in het algemeen alleen gedurende de dag
Z = zomerstalvoedering met vers gras op stal
SF = summerfeeding met kuilgras op stal

[35] http://www.weidegangadvies.nl/stichting.html

Klauwontstekingen en pootgebreken

'Pootgebreken zijn het grootste welzijnsprobleem in de melkveehouderij ... wanneer mogelijk zou weidegang toegepast moeten worden'
Commissie Dierenwelzijn van de Europese Autoriteit voor Voedselveiligheid (EFSA, 2009a)

Bovenstaande conclusie van EFSA laat er geen twijfel over bestaan: problemen met klauwen en poten vormen de belangrijkste beperking voor het welzijn van melkvee. In Nederland heeft minstens 70% van de koeien jaarlijks last van een of meerdere klauwaandoeningen (V-Focus, 2008). Ieder jaar wordt 7 tot 18% van de koeien (45 duizend) om deze reden voortijdig afgevoerd (ASG, 2008b).



Minstens 70% van de melkkoeien heeft last van een of meer poot-aandoeningen, zoals Mortellaro. Bron: ASG, 2008b

Klauwaandoeningen en pootproblemen zijn pijnlijk en vaak langdurig, hoewel ze lang niet altijd leiden tot duidelijk zichtbare kreupelheid.

Zoolbloedingen (36%), stinkpoten (36%)en de ziekte van Mortellaro (21%) zijn veruit de meest voorkomende klauwproblemen. (Veeteelt, 2004) Het ontstaan van stinkpoten en Mortellaro hangt direct samen met opstallen en beide infecties veroorzaken kreupelheid. Met mest en urine bevuilde stalvloeren leiden tot een hogere infectiedruk en zorgen ervoor dat de klauwen week worden. Hierdoor zijn de klauwen vatbaarder voor slijtage, beschadigingen en infecties. (ASG, 2007)

Door de veelvuldige huisvesting in ligboxstallen komen ook veel pootproblemen voor. Volgens de Gezondheidsdienst van Dieren zijn bedrijven waar meer dan 70 procent van de koeien hakbeschadigingen en dikke hakken rondloopt, geen uitzondering. Zowel de afmetingen, als de (betonnen) vloeren zorgen voor problemen. (GD, 2009c) Er zijn geen minimumnormen voor de huisvesting van melkvee (WUR, 2009a).

Klauw- en pootaandoeningen zijn overerfbaar en direct gelinkt aan de eenzijdige selectie op hogere melkgift. (EFSA, 2009a; RDA, 2006b; Veeteelt, 2004). Wanneer de melkproductie stijgt met 132 kg per koe per jaar, neemt het aantal pootgebreken toe met 0.2 geval per 100 koeien.[36] (Zie ook hoofdstuk "Doorfokken om uit te melken", p 25)

Weidegang kan daarentegen klauw- en pootproblemen voorkomen en genezen. (EFSA, 2009A; ASG, 2007) Wanneer klauwontstekingen onvoldoende worden behandelt, wordt door sommige dierenartsen amputatie als laatste redmiddel beschouwd (VeeteeltVlees, 2008).

[36] Naar RDA, 2006b: Veerkamp, R.F. (1999). Notitie ten bate van LNV, 'Ouwekerk problematiek': Selectie voor melkproductie, gevolgen voor gezondheid, vruchtbaarheid en levensduur, en energiebalans, welzijn en gedrag, fysiologie en immunologie. 29 april 1999. Niet online beschikbaar.

Uierontsteking

"Slechts 20 procent van de melkveehouders laat routinematige controles uitvoeren, ook niet als verschijnselen van uierontsteking zichtbaar zijn"
Van der Zwaag, manager Rundveehouderij bij de Gezondheidsdienst voor Dieren (GD, 2009b)

Uierontsteking (mastitis) is één van de meest voorkomende gezondheidsproblemen op Nederlandse melkveebedrijven. Door de grote economische gevolgen wordt het door de sector gezien als gezondheidsprobleem nummer één (GD, 2009a; Halasa et al, 2007; RDA, 2006b). Uierontsteking kost naar schatting jaarlijks honderdduizend koeien (19%-37% van de vroegtijdige slachtingen) het leven: de koeien worden vanwege productieverlies naar de slacht gebracht (ASG, 2008b).

"Als een vrouw borstontsteking heeft, kun je al een dreun krijgen als je er naar wijst. We mogen er intussen zeker van uitgaan dat mastitis bij een koe vergelijkbaar pijnlijk is. "
Prof. dr. Ludo Hellebrekers, hoogleraar aan de Faculteit der Diergeneeskunde van de Universiteit Utrecht en voorzitter van Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde [37]



Meer dan de helft van de koeien loopt jaarlijks rond met - vaak pijnlijke - uierontsteking. Pijnstillers worden vrijwel nooit toegepast. Bron: Veeteelt, 2006.

Vrouwen die borstvoeding hebben gegeven, weten hoe pijnlijk borstontsteking kan zijn. In de melkveehouderij heeft jaarlijks meer dan de helft van de koeien last van uierontsteking (PZ, 2006). Zelf bij een milde vorm van mastitis hebben koeien al pijn, wat blijkt uit onderzoek onder veeartsen (Veehouder&dierenarts 2010).

Uierontsteking wordt veroorzaakt door verschillende soorten bacteriën. Ongeveer 20-25 procent van de melkkoeien krijgt jaarlijks te maken met zichtbare (klinische) uierontsteking. (PZ, 2006) De melk bevat dan vlokjes of klontjes pus en soms zelfs bloed. (GD, 2009a) Eenzelfde percentage van de uierontstekingen zijn niet zichtbaar (subklinisch), maar ook hier zijn de hoeveelheid witte bloedcellen in de melk (het celgetal) een belangrijke graadmeter (PZ, 2006). Bij meer dan 250.000 cellen per milliliter is er bij koeien sprake van subklinische uierontsteking. Deze vorm van uierontsteking wordt meestal (40%) door de bacterie *Staphylococcus aureus* veroorzaakt (GD, 2000) en is moeilijk (of niet) te genezen.

[37] http://www.debesteboer.nl/main/nieuws/artikelen/pijnstilling-rendement-geen-sentiment.html&start=5

"Kilo's eiwit is bij de stierkeuze het belangrijkst, dan komt uiergezondheid"
Melkveehouder Jaap Wijgman (Veeteelt, 2008)

Voor een groot deel leidt fout gebruik van de melkmachine en het melken zelf tot uierontstekingen. (Neijenhuis et al, 2006). Van de besmettingen met koegebonden bacteriën vindt tachtig procent plaats tijdens het melken (GD, 2009a). Het voorkomen van uierontsteking is ook in sterke mate genetisch bepaald (zie hoofdstuk "Doorfokken om uit te melken", p 25). De kwaliteit en kwantiteit van de melk heeft voor de melkveehouderij helaas de hoogste prioriteit. (Veeteelt, 2008; ZuivelZicht, 2008)

Grootschalig antibioticagebruik: symptoombestrijding en resistentiegevaar

Koeien krijgen 65% vaker antibiotica toegediend dan de gemiddelde Nederlander.[38] Het (preventief voorkomen) van uierontsteking is de belangrijkste oorzaak om op grote schaal antibiotica te gebruiken (LEI, 2006b), jaarlijks gaat het naar schatting om meer dan 19 duizend kilo.[39] Negentig procent van de koeien krijgen een preventieve behandeling in alle vier de uiers voordat ze droog worden gezet voor de nieuwe bevruchting. (MARAN, 2010) Ook de bestrijding van uierontsteking met antibiotica wordt gezien als een korte termijnoplossing (GD, 2009b). De werkelijke oorzaak ligt ondermeer bij de fokken op hoge melkproductie. Ook ligt de vatbaarheid voor ontstekingen van de koe aan de houding van de boer (Jansen et al, 2007). Verschillende resistente bacteriën zijn bij koeien al aangetroffen, waaronder de Meticilline resistente vorm van *Staphylococcus aureus* (MRSA of ziekenhuisbacterie) (MARAN, 2009). Deze bacterie vormt in toenemende mate een risico voor de volksgezondheid (NETHMAP, 2009). Ook neemt de het aantal multiresistente *E. coli* bacteriën alarmerend toe (MARAN, 2010). Onverantwoord antibioticagebruik zal voor een verdere toename van resistente bacteriën zorgen.

[38] Nederlanders krijgen gemiddeld 4,015 dagdoseringen per inwoner jaar, koeien 6,6 dagdoseringen per koejaar. Naar MARAN, 2009.
[39] Naar LEI, 2006b; PZ, 2009.

Onthoornen van kalfjes

Een koe zonder hoorn is als een varken zonder krulstaart. Minister Verburg onderschrijft dat onthoornen de integriteit van het dier aantast en onwenselijk is (MINLNV, 2007). Onthoornen is daarnaast een pijnlijke ingreep (EFSA, 2009b). Het verwijderen van het hoornvormend weefsel mag daarom alleen onder lokale verdoving en door een dierenarts plaatsvinden. Uit een steekproef van de Algemene Inspectiedienst (AID) bleek dat bijna 40% van de gecontroleerde rundveehouders hun kalveren hadden onthoornd zonder het toedienen van de verplichte verdoving (AID, 2006).



Jaarlijks worden 700 duizend kalfjes onthoornd. Ondanks de pijn krijgen ze naderhand geen pijnstillers toegediend. In 2004 bleek 40% van de gecontroleerde rundveehouders überhaupt geen verdoving toe te passen. Bron: ASG, 2007; AID, 2006.

Jaarlijks worden er ongeveer 700.000 kalveren geboren en blootgesteld aan de pijnlijke onthoorning. Onthoornen van kalveren mag tot een leeftijd van twee maanden en gebeurt met een brander (thermocauter), die dwars door de huid heen de hoornaanleg wegbrandt. De ingreep is massaal ingevoerd na de introductie van de ligboxenstal in de jaren ‘70 - nu het meest voorkomende staltype in Nederland. Net als bij varkens wordt daarom de koe aangepast aan het systeem, in plaats van het systeem aan het dier. In de stal zijn weinig ontwijk- en vluchtmogelijkheden. Hierdoor komen (rangorde)conflicten veel voor waarbij gehoornde dieren elkaar door stoten op het lijf en uier kunnen verwonden. Ook de voerhekken zijn niet gemaakt voor gehoornde koeien. Daarnaast zouden de koeien gevaarlijker zijn voor de boer. (ASG, 2007) Verwondingen komen in de weideperiode vrijwel niet voor.

In de biologisch-dynamische rundveehouderij worden dieren niet onthoornd. Grotere stallen met vlucht- en uitwijkmogelijkheden zijn dan noodzakelijk. Met hoorns ontstaat er meer rust in de kudde, omdat de onderlinge rangorde duidelijker is (Louis Bolk Instituut, 2000).

Verschillende oplossingen worden geopperd om niet meer te hoeven onthoornen, zoals het fokken van hoornloze koeien. Of het aanpassen van de stal. (ASG, 2007)

Doorfokken om uit te melken

"Doorfokken op hoge melkproductie is de belangrijkste oorzaak van de gezondheidsproblemen in de melkveehouderij"
Commissie Dierenwelzijn van de Europese Autoriteit voor Voedselveiligheid (EFSA, 2009a)



Koeien zijn zo doorgefokt op melkproductie dat ze tal van productieziekten hebben en niet meer normaal kunnen bewegen. Bron: RDA, 2006b.

Door zijn hoge melkproductie is de zwartbonte Holstein-Friesian (HF) in Nederland het belangrijkste koeienras.[40] Op Europees niveau is vastgelegd dat bij landbouwhuisdieren door fokmethoden geen pijn of letsel toegebracht mag worden (EG, 1998). Maar de eenzijdige selectie op de verhoging van melkproductie bij HF koeien is wel degelijk gepaard gegaan met 'productieziekten' zoals een toename van pootproblemen, uierontsteking, vruchtbaarheidsproblemen en fysiologische problemen (EFSA, 2009a; RDA, 2006b). Zo was al in 1994 bekend dat er een sterke genetische relatie bestaat (+0,26) tussen het melkproductieniveau en klauw- en pootgebreken (Groen et al, 1994).

"De relatief lage, dikkere koe zonder noemenswaardige gezondheidsproblemen is verworden tot een hoogbenige, magere koe met een dusdanig groot uier dat normaal bewegen wordt belemmert", zo stelt de Raad van Dieraangelegenheden in haar rapport "Hoogproductief melkvee - Grenzen aan de groei?". De Raad is van mening dat het verder verhogen van het melkproductieniveau van de koe uitsluitend acceptabel is als de koe zonder (fysieke) belemmeringen en met vertoning van het normale gedrag melk kan produceren. Tegelijkertijd geeft zij de waarschuwing dat bij verdere verhoging van de melkproductie verschillende knelpunten zich zullen aandienen. (RDA, 2006b)

"Dertig jaar geleden was de Holstein-Friesian koe de beste, gezondste koe, nu heeft ze defecten"
Professor Dierwetenschappen Les Hansen van de Universiteit van Minnesota[41]

[40] http://www.zuivelonline.nl/?PageID=712
[41] http://library.wur.nl/veeteelt/v23/a4p24-25.pdf

De koe als melkfabriek

Hedendaagse koeien geven bijna tweeënhalf keer zoveel melk als 75 jaar geleden: van 3300 kilo per jaar in 1933 naar zo'n 8000 kilo in 2008 (CBS, 2009d; PZ, 2009). Met het stijgen van de melkproductie, steeg ook de behoefte om meer dan tweemaal per dag te melken - en daarmee de introductie van de melkrobot (Veeteelt, 2009). In 1997 voorspelde Dr.ir. Oldenbroek, toenmalig hoofd fokkerij van ID-Lelystad, dat de doorsnee koe in 2050 maar liefst 20.000 kilo melk geeft, drie tot vier keer per dag met de robot gemolken wordt en duizend kilo zal wegen.[42]

Ziek van gras

Uit Nieuw Zeelands onderzoek blijken HF koeien met een hoge melkgift ziek te worden van gras. Door de hoge melkgift is de energiebehoefte van de koe erg hoog. De koeien halen hierdoor te weinig energie uit gras, waardoor hun gezondheid sterk achteruit gaat. Ze zijn minder vruchtbaarheid en produceren veel minder melk. De onderzoekers concluderen dat normale weidegang onvoldoende is en de koeien op stal met krachtvoer bijgevoerd moeten worden om ze gezond te houden (MacDonald et al, 2008). Een koe is van nature een herkauwer met een dieet van laag energetisch ruwvoer. Hoewel krachtvoer in bepaalde mate al lang een onderdeel is van de voeding, stelt ook de Raad van Dieraangelegenheden dat in Nederland de weidegang "op gespannen voet staat" met de hoge melkproductie (RDA, 2006b). De hoogproductieve koe is in sterke mate voor haar gezondheid afhankelijk geworden van krachtvoer.

Kunstmatige bevruchting

Al na 15 maanden wordt een pink 'dekrijp' verklaard en voor de eerste keer bevrucht - in verhouding even oud als een meisje van 13. Bevruchting gebeurt vrijwel altijd door kunstmatige inseminatie (KI). (RDA, 2006a) Hierbij stopt de inseminator zijn arm elleboogdiep in de anus van de koe om de baarmoedermond te fixeren, om zo het sperma met een rietje in de baarmoedermond van de koe te spuiten. Het sperma is afkomstig van een beperkt aantal fokstieren en wordt met behulp van kunstkoeien machinaal gewonnen.



Om de melkproductie op peil te houden worden koeien gedurende hun korte leven drie- tot viermaal kunstmatig met de hand bevrucht.

De EFSA verwacht dat embryotransplantatie (ET), een techniek waarbij embryo's uit de baarmoeder van een zwangere koe worden geoogst en in een draagmoederkoe worden overgebracht, in de toekomst zal toenemen. Hierbij worden veelal follikel stimulerende hormonen (FSH) toegediend, om zo meerdere embryo's in een keer te kunnen oogsten. De EFSA waarschuwt dat ET grote gevolgen kan hebben voor de vruchtbaarheid en het inteeltpercentage. (EFSA, 2009b)

[42] In "Nederlandse melkkoe weegt in 2050 duizend kilo geeft twintig duizend liter melk", Agrarisch Dagblad, 10 januari 1997

Inteelt

Een inteeltpercentage van 6,25% staat gelijk aan een kruising tussen neven en nichten - maar wordt binnen de fokkerij als het hoogst toelaatbare geacht. Het inteeltpercentage van vijf procent bij Holstein-Frisian is dan ook erg hoog. (RDA, 2006b). In haar korte leven krijgt een koe gemiddeld drie tot vier keer een kalf om de melkproductie op gang te brengen én te houden. (ASG, 2008b) Gemiddelde worden melkkoeien maar vijf à zes jaar oud - nog niet de helft haar natuurlijke leeftijd van 14 jaar.

Kunstmatig lichtregime voor nog eerdere bevruchting en nog meer melk

Licht heeft een grote invloed op de hormoonhuishouding van de koe. Omdat boeren graag zien dat koeien nog meer melk produceren en de melkrobot ook 's nachts beter benut wordt, wordt ook hier meer onderzoek naar gedaan. Door de wetenschap wordt een kunstmatig lichtregime van 14 tot 16 uren licht en 6 tot 8 uren donker aanbevolen: koeien geven dan 6 tot 15% meer melk. Dit lichtregime zorgt er ook voor dat kalfjes nog eerder in de "pubertijd" komen en dus eerder bevrucht kunnen worden. Ook koeien kunnen met deze onnatuurlijk lange daglengten eerder geïnsemineerd worden. (ASG, 2003)

Vruchtbaarheidsproblemen



Inteelt dankzij onze Sunny Boy: 2.199.342 sperma doses en alleen al in Nederland 218.324 nakomelingen. Bron: Wikipedia

Circa 23% (85 duizend) van de melkkoeien wordt voortijdig afgevoerd vanwege vruchtbaarheids-problemen (ASG, 2008b). Sinds de jaren 80 van de vorige eeuw loopt de vruchtbaarheid van koeien jaarlijks met één procent terug (Innovatienetwerk, 2006).[43] Ook duurt het steeds langer voordat de koe weer vruchtbaar is. Twintig jaar geleden was de 'tussenkalftijd' gemiddeld 390 dagen, tegenwoordig ligt dit op 420 dagen tot meer dan 450 dagen. (Melkveebedrijf, 2008). Wederom speelt het doorfokken op hoge melkproductie een doorslaggevend rol. De hiervoor noodzakelijke hoge energiehuishouding zorgt kort naar de geboorte voor een negatieve energiebalans, waardoor er onvoldoende energie beschikbaar is voor de rijpende eicellen. (Veeteelt, 2007)

"Koeien geven direct na het kalven al 30 of 40 liter melk, terwijl de eetlust nog niet optimaal is en maar amper voldoende is voor 20 of 25 liter melk."
Prof. Dr. A. de Kruif, Vakgroep Voortplanting, Verloskunde en Bedrijfsbegeleiding (Melkveebedrijf, 2008)

[43] Uitgedrukt als percentage drachtig na eerste inseminatie

Kalfjes: het kind van de rekening

Kalfjes zijn een bijproduct van de melkveehouderij, bedoeld om de melkgift van de koe zo hoog mogelijk te houden (Melkveebedrijf, 2008). Vrijwel direct na de geboorte wordt het kalfje bij de moeder weggehaald, hooguit kan de koe haar pasgeboren kalfje nog schoonlikken. Door de abrupte scheiding kan de voor moeder en kind belangrijke onderlinge band niet worden opgebouwd. Het kalf wordt vervolgens wekenlang in afzondering gevoed met kunstmelk en ruwvoer. Van nature drinkt een kalf tot 11 maanden bij de moederkoe. (RDA, 2006a) Het is onvoldoende onderzocht hoeveel stress voor moeder en kalf ontstaat door deze onnatuurlijke scheiding en welke gevolgen dit heeft voor een verstoorde sociale ontwikkeling (ASG, 2007).



Door koeien met dikbillen te kruisen is de kans op een keizersnede tot wel 30 keer zo groot. Deze vleeskalveren leveren meer geld op. Bron: PR, 1996.

Uit een steekproef van Wakker Dier blijkt dat op honderden melkveebedrijven regelmatig gezonde kalfjes met dwang gevoed worden. Pasgeboren kalveren krijgen biest (eerste moedermelk) met een slang in de slokdarm gespoten. Dwangvoedering gaat grofweg tien minuten sneller dan flesvoeding. (Wakker Dier, 2009)

In de gangbare vleeskalverhouderij wordt weidegang nooit toegepast. Hoewel sinds 2004 vanaf acht weken groepshuisvesting verplicht is, hebben kalveren een gebrek aan bewegingsruimte en zijn de vloeren vaak vies en glad van de mest. Het natuurlijk gedrag van met name blankvleeskalveren (meer dan 80%) wordt verder ernstig belemmerd door het ijzerarme kunstmelkdieet. Ze hebben een gebrek aan ruwvoer en kunnen niet aan hun natuurlijke zuigbehoefte voldoen. Na zes tot twaalf maanden worden de kalveren op transport gezet en geslacht (RDA, 2006a).

Hoewel recent, na een campagne van Wakker Dier, de kalversector besloot meer ijzer in het voer te verstrekken, is er nog steeds sprake van een ongezond lage bloedwaarde bij het gros van de kalveren. Gezonde kalveren hebben een Hb-bloedwaarde van 7.5 terwijl blanke kalveren gemiddeld op 6 zitten met uitschieters tot 4.5.

Pijn? Pech.

"Het zenuwstelsel van landbouwhuisdieren is op dezelfde manier ontwikkeld als bij mensen. Op basis hiervan kunnen we stellen dat een dier net zoveel pijn beleeft als een patiënt die de pijn wel kan uiten."

Prof. dr. Ludo Hellebrekers, hoogleraar aan de Faculteit der Diergeneeskunde van de Universiteit Utrecht en voorzitter van Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde [44]

Koeien hebben vaak last van pijn - en daarmee stress. Klauwontstekingen, pootgebreken én uierontstekingen zijn de belangrijkste oorzaken. Ook chirurgische ingrepen, zoals onthoornen en keizersnedes, zorgen voor acute pijn en kunnen dagenlang nog pijnlijk zijn.

Voorkomen

In Nederland lopen 7 van de 10 koeien rond met pijn door poot- en klauwproblemen (V-Focus, 2009). 5 van de 10 koeien heeft jaarlijks last van uierontsteking (PZ, 2006). Elk jaar worden 700.000 kalfjes met een brander onthoornd met alle pijnlijke gevolgen van dien (ASG, 2007).

Kreupelheid

Klauwaandoeningen en pootproblemen zijn uiterst pijnlijk en vaak langdurig. Door het gewicht dat de poten en klauwen moeten dragen, is herstel moeilijk en de kans groot dat de pijn aanhoudt. Tal van onderzoeken wijzen uit dat de pijn dermate ernstig is dat het een grote weerslag heeft op het gedrag en de conditie van de koe. Aanhoudende kreupelheid leidt tot verminderde vruchtbaarheid, lagere melkproductie, hypergevoeligheid voor pijn, minder lopen en eten, meer liggen en een lagere sociale positie van de koe. Ook is zij vatbaarder voor andere ziektes, wat tot complicaties kan leiden. Bij chronische ontstekingen is het voor het welzijn van de koe eigenlijk het beste om hem uit zijn lijden te verlossen. Omdat koeien hun pijn proberen te verbergen, lopen koeien soms nog jarenlang (ongezien) met pijn rond. (EFSA, 2009b)

Uierontsteking

Dat uierontsteking voor de koe pijnlijk is staat buiten kijf. Zelf bij een milde vorm van mastitis hebben koeien al pijn, wat blijkt uit het feit dat zij hun achterpoten breder uit elkaar zetten (Veeteelt, 2006). Met het toenemen van de symptomen, van niet-zichtbare (subklinische) tot zichtbare (klinische) uierontsteking, neemt ook de hartsnelheid, temperatuur en ademhaling toe. De pijn en stress die de koe hierdoor ervaart is navenant, wat op haar beurt gevolgen heeft voor ondermeer de vruchtbaarheid en melkproductie. (EFSA, 2009b)

Onthoornen

Onthoornen is een pijnlijke ingreep: het hoornvormend weefsel dat wordt weggebrand is goed doorbloed en bevat zenuwen. Uit gedrag- en fysiologisch onderzoek blijkt dat de ingreep behoorlijk veel pijn en stress veroorzaakt (EFSA, 2009b). De lokale verdoving is meestal na 2 à 3 uur uitgewerkt, hoewel de dieren nog enkele dagen pijn kunnen lijden. Desondanks krijgen de kalfjes geen pijnstillers toegediend. (ASG, 2007) Niet zelden vindt de ingreep zelfs zonder verdoving plaats (AID, 2006).

[44] http://www.knmvd.nl/articles/2913/AMGATE_7364_1_TICH_R86441040108336/ en http://www.agd.nl/1073166/Nieuws/Artikel/Pijnbestrijding-bij-landbouwdieren-meer-aandacht.htm

Zichtbare pijn: het topje van de ijsberg

Van nature proberen koeien pijn te verbergen, zodat ze minder kans lopen om als prooidier te worden gezien. Hierdoor zijn de symptomen van pijn moeilijk zichtbaar. De mate van pijn is al helemaal moeilijk in te schatten. (EFSA, 2009b) Koeien die zichtbaar pijn lijden vormen daarom het topje van de ijsberg (V-Focus, 2008). Door langdurige of zelfs continue blootstelling aan pijn kunnen koeien extra gevoelig worden en pijnreacties ontwikkelen, zelfs als daar geen directe aanleiding voor is. (EFSA, 2009b)

Pijnbestrijding

Uit onderzoek blijkt dat pijnbestrijding bij al deze aandoeningen een positief effect heeft op het welzijn van het dier (EFSA, 2009b; Lascelles, 1996). Daarnaast kan pijnbestrijding de boer zelfs geld opleveren, doordat koeien zich sneller herstellen (Veeteelt, 2006). Recent onderzoek uit Nieuw Zeeland onderschijft dit: koeien met uierontsteking die behandeld worden met ontstekingsremmers (aspirines) herstellen sneller en hoeven minder vaak geslacht te worden (mcDougall, 2009). Toch wordt pijnbestrijding in de melkveehouderij vrijwel niet toegepast.[37] Men is zich onvoldoende bewust van de pijnsignalen en welzijnseffecten - en daarnaast zijn veehouders prijsgevoelig als het over het gebruik van pijnstillers gaat (Veeteelt, 2006).

De Vijf Vrijheden als maat voor dierenwelzijn

Als sinds 1965 worden de Vijf Vrijheden voor landbouwhuisdieren als uitgangspunt genomen voor het opstellen van dierenwelzijnstandaarden. Deze vrijheden zijn indertijd door het Brambell Comité opgesteld en in 1993 bijgesteld door de Britse Farm Animal Welfare Council (FAWC).[45] Ook het Europees breed gedragen Welfare Quality Project[46], bedoeld om dierenwelzijn in de veehouderij te kunnen beoordelen, is op deze Vijf Vrijheden gebaseerd (Welfare Quality, 2009). Ook de Nederlandse overheid neemt deze vrijheden als uitgangspunt voor haar welzijnsbeleid[47]. Onderstaande tabel benoemd per Vrijheid de eerder geconstateerde dierenwelzijnproblemen in de Nederlandse melkveehouderij. Het is duidelijk dat in de dagelijkse praktijk de Vijf Vrijheden ernstig worden geschonden.

Vrijheid	Problemen in de melkveehouderij
1. Vrij van honger en dorst *Door direct toegang tot vers water en voedsel om gezond te blijven*	• Hoogproductieve koeien worden ziek van gras: de opgestuwde melkgift vergt zoveel energie en voedingsstoffen dat alleen met een uitgebalanceerd dieet met veel krachtvoer ziektes onder controle kunnen worden gehouden. Veel ziektes zijn voedingsgerelateerd.
2. Vrij van ongemak *Door een comfortabel onderdak en rust te bieden*	• 2 van de 10 koeien staan jaarrond op stal. Opstallen leidt tot meer sterfte en uier-, poot-, en vruchtbaarheidsproblemen. • 7 van de 10 koeien loopt rond met pijn door poot- en klauwproblemen. De huisvesting in ligboxstallen zorgt door zowel de afmetingen als de gladde, door mest en urine bevuilde stalvloeren, voor veel problemen. • Na de introductie van de te krappe ligboxenstal is onthoornen massaal ingevoerd om verwondingen door toename van rangordegevechten te voorkomen.
3. Vrij van pijn, verwonding en ziekte *Door dit te voorkomen of snel te diagnosticeren en te behandelen*	• Eénzijdig fokken op hogere melkgift zorgt voor poot-, uier-, vruchtbaarheids- en fysiologische problemen. • 7 van de 10 koeien loopt rond met pijn door klauwontstekingen. • 5 van de 10 koeien heeft jaarlijks last van - vaak pijnlijke - uierontsteking. • Jaarlijks worden 700.000 kalfjes met een brander onthoornd. • Pijnbestrijding wordt vrijwel niet toegepast.
4. Vrij om normaal gedrag te vertonen *Door voldoende ruimte, mogelijkheden en gezelschap van soortgenoten*	• 2 van de 10 koeien staat jaarlang op stal. Koeien op stal worden beperkt in hun natuurlijk gedrag, bv onderzoeksdrift, uitwijkmogelijkheden en rusten. • De huisvesting in ligboxstallen zorgt door de te kleine afmetingen voor veel klauw- en pootproblemen. Ook zijn er weinig ontwijk- en vluchtmogelijkheden. Onthoornen wordt vrijwel bij alle koeien toegepast om de gevolgen van foutieve huisvesting te herstellen.
5. Vrij van angst en spanning *Door voor omstandigheden te zorgen die lijden vermijden*	• Kalfjes worden direct bij de moeder weggehaald en wekenlang alleen gevoed met voornamelijk kunstmelk. Zowel voor koe als kalf kan dit tot stress en een verstoorde sociale ontwikkeling lijden. • In de stal zijn weinig ontwijk- en vluchtmogelijkheden. Ook de ligruimte is beperkt. • Jaarlijks worden 700.000 kalfjes met een brander onthoornd. Bij ongehoornde koeien is er meer onrust in de kudde, omdat de onderlinge rangorde onduidelijker is. • Op honderden melkveebedrijven worden gezonde kalfjes regelmatig onder dwang met een buis in de keel gevoed.

[45] http://www.fawc.org.uk/freedoms.htm
[46] http://www.welfarequality.net/
[47] http://www.minlnv.nl/portal/page?_pageid=116,1640321&_dad=portal&_schema=PORTAL&p_file_id=22066

Bronnen

ALGEMENE INSPECTIEDIENST (AID), 2006. ONTHOORNEN KALVEREN.
HTTP://WWW.AID.NL/ONTHOORNENKALVEREN.HTM

ALTERRA, 2006. RUIMTELIJKE NEERSLAG GLB-BETALINGEN IN NEDERLAND.
HTTP://CONTENT.ALTERRA.WUR.NL/WEBDOCS/PDFFILES/ALTERRARAPPORTEN/ALTERRARAPPORT1346.PDF

ALTERRA, 2007. MEGASTALLEN IN BEELD.
HTTP://CONTENT.ALTERRA.WUR.NL/WEBDOCS/PDFFILES/ALTERRARAPPORTEN/ALTERRARAPPORT1581.PDF

ANIMALS SCIENCE GROUP (ASG), 2003. LICHT NADER BELICHT: EFFECT VAN LICHT OP DIERPRESTATIES EN GEDRAG VAN MELKVEE.
HTTP://LIBRARY.WUR.NL/WAY/BESTANDEN/CLC/1693688.PDF

ANIMALS SCIENCE GROUP (ASG), 2005 . VOERSYSTEMEN IN DE MELKVEEHOUDERIJ.
HTTP://WWW.PV.WUR.NL/PRODUCTEN/PRAKTIJKNET/ZOEKEN/ANTWOORD/PRAKTIJKRAPPORT/RSP/73.PDF

ANIMALS SCIENCE GROUP (ASG), 2006. AUTOMATISCHE DETECTIE VAN BRONST EN MASTITIS VIA INTERNET BIJ MELKKOEIEN.
HTTP://LIBRARY.WUR.NL/ARTIK/AI/1801906.PDF

ANIMALS SCIENCE GROUP (ASG), 2007. ONGERIEF BIJ RUNDVEE, VARKENS, PLUIMVEE, NERTSEN EN PAARDEN - INVENTARISATIE EN PRIORITERING EN MOGELIJKE OPLOSSINGSRICHTINGEN.
HTTP://LIBRARY.WUR.NL/WEBQUERY/WURPUBS/LANG/359747

ANIMALS SCIENCE GROUP (ASG), 2008A. WEIDEGANG ONDER MOEILIJKE OMSTANDIGHEDEN.
HTTP://WWW.ASG.WUR.NL/NR/RDONLYRES/80F3029E-19A7-4475-A40B-862C9FB6E9A6/66868/147.PDF

ANIMALS SCIENCE GROUP (ASG), 2008B. OUDERE KOEIEN VOOR EEN DUURZAME HOUDERIJ.
HTTP://LIBRARY.WUR.NL/ARTIK/V-FOCUS/1882287.PDF

ANIMALS SCIENCE GROUP (ASG), 2005. WEIDEGANG IN BEWEGING.
HTTP://WWW.VERANTWOORDEVEEHOUDERIJ.NL/PRODUCTEN/KOEENWIJ/WEIDEKENNIS/81.PDF

BESLUIT WELZIJN PRODUCTIEDIEREN (BWP), 1999.
HTTP://WETTEN.OVERHEID.NL/BWBR0010986/GELDIGHEIDSDATUM_04-11-2009

BOERDERIJ, 2006. TOP TIEN GROOTSTE MELKVEEHOUDERS. NR. 41, P 5. UITGAVE 11 JULI 2006.
HTTP://WWW.BOERDERIJ.NL/UPLOAD/293196_672_1177319503956-GROTE_BOEREN.PDF

CENTRAAL BUREAU VOOR DE STATISTIEK (CBS), 2007. AANDEEL GRAZENDE MELKKOEIEN VERDER GEDAALD IN 2006.
HTTP://WWW.CBS.NL/NL-NL/MENU/THEMAS/LANDBOUW/PUBLICATIES/ARTIKELEN/ARCHIEF/2007/2007-0005-TK.HTM?WBC_PURPOSE=BASICPUBLICATIESMETHODEN

CENTRAAL BUREAU VOOR DE STATISTIEK (CBS), 2009A. WEIDEGANG VAN MELKVEE; NAAR LANDBOUWREGIO.
HTTP://STATLINE.CBS.NL/STATWEB/PUBLICATION/?VW=T&DM=SLNL&PA=70736NED&D1=A&D2=0&D3=1-5&HD=091014-1359&HDR=T&STB=G1,G2

CENTRAAL BUREAU VOOR DE STATISTIEK (CBS), 2009B. MELKKOEIEN VAKER OVERDAG EN 'S NACHTS IN DE WEI.
HTTP://WWW.CBS.NL/NL-NL/MENU/THEMAS/LANDBOUW/PUBLICATIES/ARTIKELEN/ARCHIEF/2009/2009-0028-TK.HTM

CENTRAAL BUREAU VOOR DE STATISTIEK (CBS), 2009C. RUNDVEESTAPEL .
HTTP://STATLINE.CBS.NL/STATWEB/PUBLICATION/?DM=SLNL&PA=7372LLB&D1=A&D2=A&HDR=T&STB=G1&VW=T

CENTRAAL BUREAU VOOR DE STATISTIEK (CBS), 2009D. HISTORIE LANDBOUW EN VISSERIJ VANAF 1899. MELKPRODUCTIE PER KOE
HTTP://STATLINE.CBS.NL/STATWEB/PUBLICATION/?VW=T&DM=SLNL&PA=37858&D1=337-338&D2=34,36,41,46,51,56,61,66,71,76,81,86,91,96&HD=091214-2206&HDR=T&STB=G1

CENTRAAL BUREAU VOOR DE STATISTIEK (CBS), 2009E. DIERLIJKE MEST EN MINERALEN; PRODUCTIE NAAR DIERCATEGORIE.
HTTP://STATLINE.CBS.NL/STATWEB/PUBLICATION/?DM=SLNL&PA=37767&D1=0-1,4-6,10-12,24,27,35-36,47-48,56-57,107-108,116-117&D2=0&D3=1,6,11,14-15&HDR=G2&STB=G1,T&VW=T

CENTRAAL BUREAU VOOR DE STATISTIEK (CBS), 2009F. GEMIDDELDE JAARKILOMETRAGE VAN PERSONENAUTO'S.
HTTP://STATLINE.CBS.NL/STATWEB/PUBLICATION/?VW=T&DM=SLNL&PA=71107NED&D1=0&D2=A&D3=A&D4=0&D5=0&D6=A&HD=090212-1757&HDR=T,G3,G4,G5&STB=G2,G1

CENTRAAL BUREAU VOOR DE STATISTIEK (CBS), 2010. MOTORVOERTUIGEN; PERSONENAUTO'S PER PERIODE NAAR TECHNISCHE KENMERKEN.
HTTP://STATLINE.CBS.NL/STATWEB/PUBLICATION/?VW=T&DM=SLNL&PA=71405NED&D1=0,13,36-52,54-80&D2=A&D3=0&HD=090612-1602&HDR=G2,G1&STB=T

CENTRUM VOOR ENERGIEBESPARING EN SCHONE TECHNOLOGIE (CE), 2008. A SUSTAINABLE DAIRY SECTOR - GLOBAL, REGIONAL AND LIFE CYCLE FACTS AND FIGURES ON GREENHOUSE-GAS EMISSIONS.
HTTP://WWW.CE.NL/PUBLICATIE/A_SUSTAINABLE_DAIRY_SECTOR/851

CENTRUM VOOR LANDBOUW EN MILIEU (CLM), 2008A. PRESTATIES, POTENTIES EN AMBITIES QUICKSCAN LANDBOUW EN KLIMAAT.
HTTP://WWW.CLM.NL/PUBLICATIES/DATA/659.PDF

CENTRUM VOOR LANDBOUW EN MILIEU (CLM), 2008B. AFSCHAFFING ZUIVELQUOTERING - ANALYSE VAN DE MILIEUEFFECTEN.
HTTP://WWW.CLM.NL/PUBLICATIES/DATA/684.PDF

CENTRUM VOOR LANDBOUW EN MILIEU (CLM), 2008C. WEIDEGANG IN NEDERLAND ANNO 2008. EINDMETING KOE & WIJ.
HTTP://WWW.CLM.NL/PUBLICATIES/DATA/679.PDF

COMPENDIUM VOOR DE LEEFOMGEVING (CLO, 2008). CO2-EMISSIE PER VOERTUIGKILOMETER VAN NIEUWE PERSONENAUTO'S, 1998-2007.
HTTP://WWW.COMPENDIUMVOORDELEEFOMGEVING.NL/INDICATOREN/NL0134-KOOLSTOFDIOXIDE-EMISSIE-PER-VOERTUIGKILOMETER-VOOR-PERSONENAUTO%27S.HTML?I=23-69

COMPENDIUM VOOR DE LEEFOMGEVING (CLO, 2009A). JAARLIJKSE OPHOPING VAN ZWARE METALEN IN DE BODEM. HTTP://WWW.COMPENDIUMVOORDELEEFOMGEVING.NL/INDICATOREN/NL0265-JAARLIJKSE-OPHOPING-VAN-ZWARE-METALEN-IN-DE-BODEM.HTML?I=11-14

COMPENDIUM VOOR DE LEEFOMGEVING (CLO, 2009B). HTTP://WWW.COMPENDIUMVOORDELEEFOMGEVING.NL/INDICATOREN/NL0190-MILIEUDRUK-THEMA-VERMESTING%3A-INLEIDING-EN-BELEID.HTML?I=11-60

COMPENDIUM VOOR DE LEEFOMGEVING (CLO, 2009C). MESTPRODUCTIE BIJ GEBRUIKSNORMEN: BEDRIJVEN MET OVERPRODUCTIE, 1995-2008. HTTP://WWW.COMPENDIUMVOORDELEEFOMGEVING.NL/INDICATOREN/NL0528-MESTPRODUCTIE-BIJ-GEBRUIKSNORMEN%3A-BEDRIJVEN-MET-OVERPRODUCTIE.HTML?I=11-60

EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY (EFSA), 2009A. SCIENTIFIC OPINION ON THE OVERALL EFFECTS OF FARMING SYSTEMS ON DAIRY COW WELFARE AND DISEASE. HTTP://WWW.EFSA.EUROPA.EU/EFSA/EFSA_LOCALE-1178620753812_1211902630995.HTM

EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY (EFSA), 2009B. SCIENTIFIC REPORT ON THE EFFECTS OF FARMING SYSTEMS ON DAIRY COW WELFARE AND DISEASE. HTTP://WWW.EFSA.EUROPA.EU/EFSA/EFSA_LOCALE-1178620753812_1211902935007.HTM

EUROPEAN GRASSLAND FEDERATION (EGF), 2008. BIODIVERSITY AND ANIMAL FEED – FUTURE CHALLENGES FOR GRASSLAND PRODUCTION.

EUROPESE COMMISSIE (EC), 2009. WITBOEK OVER EEN EU-STRATEGIE VOOR AAN VOEDING, OVERGEWICHT EN OBESITAS GERELATEERDE GEZONDHEIDSKWESTIES. HTTP://EC.EUROPA.EU/HEALTH/PH_DETERMINANTS/LIFE_STYLE/NUTRITION/DOCUMENTS/NUTRITION_WP_NL.PDF

EUROPESE COMMISSIE (EC), 2009. MILK: AGREEMENT REACHED ON DISTRIBUTION OF ADDITIONAL €300 MILLION FOR DAIRY FARMERS. HTTP://EC.EUROPA.EU/AGRICULTURE/NEWSROOM/EN/373.HTM

EUROPESE GEMEENSCHAP (EG), 1997. VERDRAG VAN AMSTERDAM. HTTP://EUROPA.EU/LEGISLATION_SUMMARIES/INSTITUTIONAL_AFFAIRS/TREATIES/AMSTERDAM_TREATY/A09000_NL.HTM

EUROPESE GEMEENSCHAP (EG), 2007. VERDRAG VAN LISSABON. HTTP://EUROPA.EU/LISBON_TREATY/INDEX_NL.HTM EN HTTP://BOOKSHOP.EUROPA.EU/EUBOOKSHOP/DOWNLOAD.ACTION?FILENAME=FXAC08115NLC_002.PDF&EUBPHFUID=10774983&CATALOGNBR=FX-AC-08-115-NL-C

EUROPESE GEMEENSCHAP (EG), 2009. VERORDENING NR. 657/2008 HOUDENDE BEPALINGEN VOOR DE UITVOERING VAN VERORDENING (EG) NR. 1234/2007 VAN DE RAAD TEN AANZIEN VAN DE TOEKENNING VAN COMMUNAUTAIRE STEUN VOOR DE VERSTREKKING VAN MELK EN BEPAALDE ZUIVELPRODUCTEN AAN LEERLINGEN IN ONDERWIJSINSTELLINGEN. HTTP://EUR-LEX.EUROPA.EU/LEXURISERV/LEXURISERV.DO?URI=OJ:L:2008:183:0017:0026:NL:PDF

Europese Gemeenschap (EG), 1998. Richtlijn 98/58/EG inzake de bescherming van voor landbouwdoeleinden gehouden dieren.
http://europa.eu/legislation_summaries/food_safety/animal_welfare/l12100_nl.htm

FAOSTAT, 2000. Landoppervlakte per land. Bezocht op 29 november 2009.
http://faostat.fao.org/site/377/DesktopDefault.aspx?PageID=377

FAOSTAT, 2003. Kaas- en melkconsumptie in kilogram per capita per jaar voor alle landen. Bezocht op 29 november 2009.
http://faostat.fao.org/site/610/DesktopDefault.aspx?PageID=610

FAOSTAT, 2007a. Aantal runderen per land. Bezocht op 29 november 2009.
http://faostat.fao.org/site/573/default.aspx

FAOSTAT, 2007b. Melkproductie per land. Bezocht op 29 november 2009.
http://faostat.fao.org/site/569/DesktopDefault.aspx?PageID=569

Gezondheids- en welzijnswet voor dieren (GWWD), 1992.
http://wetten.overheid.nl/BWBR0005662/geldigheidsdatum_04-11-2009

Gezondheidsdienst voor Dieren (GD), 2000. Overgenomen van
http://www.pfizerah.nl/html/rund/frames/index_rund.htm

Gezondheidsdienst voor Dieren (GD), 2009a. Webpagina "Mastitis (uierontsteking)", bezocht op 11 november 2009; laatst bijgewerkt op 20 mei 2009.
http://www.gddeventer.com/nl/25222685-%5Blink_page%5D.html?opage_id=1420205&location=-1083501812489521,1061984

Gezondheidsdienst voor Dieren (GD), 2009b. Webpagina "Antibioticum is korte termijnoplossing voor mastitis", bezocht op 11 november 2009; laatst bijgewerkt op 20 mei 2009.
http://www.gddeventer.com/templates/dispatcher.asp?opage_id=1636549&location=1896426109430530,1101327,true,true,true&page_id=25222685

Gezondheidsdienst voor Dieren (GD), 2009c. Webpagina " Relatie tussen ligboxmaten en beenwerkproblemen", bezocht op 30 december 2009; laatst bijgewerkt op 26 mei 2008.
http://www.gddeventer.com/nl/25222685-%5Blink_page%5D.html?opage_id=1403254&location=1898847109220020,1032915,true,true,true

Gezondheidsraad, 2001. Voedingsnormen energie, eiwitten, vetten en verteerbare koolhydraten.
http://www.gezondheidsraad.nl/sites/default/files/01@19nR2.pdf

Gezondheidsraad, 2003. Overgewicht en obesitas.
http://www.gezondheidsraad.nl/sites/default/files/03@07N.pdf

Global Diary Platform (GDP), 2008. Brochure "Growing the demand of milk and Dairy".
http://www.globaldairyplatform.com/SiteCollectionDocuments/Marketing-Materials/FINAL%20Brochure.pdf

Groen et al, 1994. Genetic correlations of clinical mastitis and feet and legs problems with milk yield and type traits in Dutch Black and White dairy cattle. Netherl. J. Agric. Sci., 42, 371-378
http:///library.wur.nl/ojs/index.php/njas/article/viewFile/595/309

Halasa et al, 2007. Economic effects of bovine mastitis and mastitis management - A review
http://www.vetline.nl/qsites/files/000001327/325200774505PMhu.pdf

Hillerton et al, 2003. Health of dairy cows milked by an automatic milking system, a preliminary report.
http://docs.docstoc.com/orig/1667882/fc881ba7-a7a1-4786-b2f8-dc124eedcb33.pdf

Hogeveen et al, 2004. Motivations of Dutch farmers to invest in an automatic milking system or a conventional milking parlour.
http://www.automaticmilking.nl/symposium/science/Papers/1.1-2.pdf

Innovatienetwerk, 2006. De potenties van natuurlijke weerstand voor het verbeteren van melkvee.
http://www.courage2025.nl/downloads/weerbaarvee2.pdf

Jansen et al, 2007. Mastitis incidence: The influence of farmers' behaviour and attitudes. In: Proceedings Heifer Mastitis Conference 2007, Ghent, Belgium, p 140-141.
http://www.ugcn.nl/media/default.aspx/emma/org/1140309/F1533636483/Mastitis%20incidence.pdf

Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde (KNMvD), 2006. Standpunt weidegang en huisvesting van melkvee in Nederland.
http://www.knmvd.nl/uri/?uri=AMGATE_7364_1_TICH_R3796468651065&xsl=AMGATE_7364_1_TICH_L1306943539

Landbouw-Economisch Instituut (LEI), 2006a. Nationale en internationale ontwikkelingen rond schaalvergroting in de melkveehouderij
http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/lang/348923

Landbouw-Economisch Instituut (LEI), 2006b. Duurzaam concurreren in de Nederlandse melkveehouderij.
http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/lang/348986

Landbouw-Economisch Instituut (LEI), 2007b. Energiemonitor van de Nederlandse glastuinbouw 2000 - 2006.
http://www.lei.dlo.nl/publicaties/PDF/2007/2_xxx/2_07_15.pdf

Landbouw-Economisch Instituut (LEI), 2007a. Duurzame landbouw in beeld. Resultaten van de Nederlandse land- en tuinbouw op het gebied van people, planet en profit.
http://www.lei.dlo.nl/publicaties/PDF/2007/2_xxx/2_07_09.pdf

Landbouw-Economisch Instituut (LEI), 2008. De internationale zuivelmarkt nu en in de toekomst.
http://library.wur.nl/way/bestanden/clc/1872422.pdf

Landbouw-Economisch Instituut (LEI), 2009a. Landbouw-Economisch Bericht 2009.
http://www.lei.dlo.nl/publicaties/PDF/2009/2009-047.pdf

LANDBOUW-ECONOMISCH INSTITUUT (LEI), 2009B. ACTUELE ONTWIKKELING VAN RESULTATEN EN INKOMENS IN DE LAND- EN TUINBOUW IN 2009.
HTTP://WWW.LEI.DLO.NL/PUBLICATIES/PDF/2009/2009-088.PDF

LANDBOUW-ECONOMISCH INSTITUUT (LEI), 2009C. VACCINATION AGAINST FOOT-AND-MOUTH DISEASE - DIFFERENTIATING STRATEGIES AND THEIR EPIDEMIOLOGICAL AND ECONOMIC CONSEQUENCES.
HTTP://WWW.LEI.DLO.NL/PUBLICATIES/PDF/2009/2009-042.PDF

LASCELLES, 1996. 'THE VETERINARY ANNUAL', HOOFDSTUK OVER 'RECENT ADVANCES IN THE CONTROL OF PAIN IN ANIMALS', SCIENCE PUBLICATIONS, BRISTOL, P 1-19.

LOUIS BOLK INSTITUUT, 2000. EEN KOPPEL KOEIEN IS NOG GEEN KUDDE – WELZIJN EN HOUDERIJ VAN GEHOORND MELKVEE IN LOOPSTALLEN.
HTTP://WWW.AGRIHOLLAND.NL/NIEUWS/ARTIKEL.HTML?ID=21040

MACDONALD ET AL, 2008. A COMPARISON OF THREE STRAINS OF HOLSTEIN-FRIESIAN GRAZED ON PASTURE AND MANAGED UNDER DIFFERENT FEED ALLOWANCES. IN JOURNAL OF DAIRY SCIENCE 2008. 91:1693-1707.
HTTP://JDS.FASS.ORG/CGI/CONTENT/ABSTRACT/91/4/1693 EN HTTP://JDS.FASS.ORG/CGI/REPRINT/91/4/1693

MARAN, 2009. MONITORING OF ANTIMICROBIAL RESISTANCE AND ANTIBIOTIC USAGE IN ANIMALS IN THE NETHERLANDS IN 2006-2007
HTTP://WWW.CVI.WUR.NL/NR/RDONLYRES/DDA15856-1179-4CAB-BAC6-28C4728ACA03/83791/MARAN_2007_DEF2.PDF

MARAN, 2010. MONITORING OF ANTIMICROBIAL RESISTANCE AND ANTIBIOTIC USAGE IN ANIMALS IN THE NETHERLANDS IN 2008
HTTP://WWW.CVI.WUR.NL/NR/RDONLYRES/2D16DFE4-36C6-4140-BF4C-6F82394ED7EB/105836/MARAN_2008.PDF

MCDOUGALL, 2009. EFFECT OF TREATMENT WITH THE NONSTEROIDAL ANTIINFLAMMATORY MELOXICAM ON MILK PRODUCTION, SOMATIC CELL COUNT, PROBABILITY OF RE-TREATMENT, AND CULLING OF DAIRY COWS WITH MILD CLINICAL MASTITIS
HTTP://JDS.FASS.ORG/CGI/CONTENT/FULL/92/9/4421

MELKVEEBEDRIJF (MAGAZINE), 2008. TUSSENKALFTIJD BLIJFT TOENEMEN. NR 3, MAART 2008. (P 16-17)
HTTP://WWW.MELKVEEBEDRIJF.NL/UPLOADEDFILES/ARTIKELEN/MVBMRT08_B_16-17(LOWRES)(1).PDF

MILIEUDEFENSIE, 2009. OVERZICHT VEEFABRIEKEN. BEZOCHT OP 29 NOVEMBER 2009.
HTTP://WWW.STOPVEEFABRIEKEN.NL/VARKENSFLATS/

MINISTERIE VAN LANDBOUW, NATUUR EN VOEDSELKWALITEIT (MINLNV), 2003. MKZ 2001 - EINDVERANTWOORDING KOSTEN.
HTTP://WWW.MINLNV.NL/CDLPUB/SERVLET/CDLSERVLET?P_FILE_ID=13610

MINISTERIE VAN LANDBOUW, NATUUR EN VOEDSELKWALITEIT (MINLNV), 2005A. VRAGEN VAN HET LID WAALKENS INZAKE HET CONVENANT OVER DIERGEZONDHEIDSFONDS.
HTTP://WWW.MINLNV.NL/PORTAL/PAGE?_PAGEID=116,1640683&_DAD=PORTAL&_SCHEMA=PORTAL&P_NEWS_ITEM_ID=19869

MINISTERIE VAN LANDBOUW, NATUUR EN VOEDSELKWALITEIT (MINLNV), 2005B. BELEIDSDRAAIBOEK MOND- EN KLAUWZEER - VERSIE 2.0.
HTTP://WWW.MINLNV.NL/CDLPUB/SERVLET/CDLSERVLET?P_FILE_ID=14196

MINISTERIE VAN LANDBOUW, NATUUR EN VOEDSELKWALITEIT (MINLNV), 2007. KAMERVRAGEN OVER HET ONTHOORNEN VAN KALVEREN - ANTWOORD.
HTTP://WWW.MINLNV.NL/CDLPUB/SERVLET/CDLSERVLET?P_FILE_ID=19772

MINISTERIE VAN LANDBOUW, NATUUR EN VOEDSELKWALITEIT (MINLNV), 2008. LANDBOUW- EN VISSERIJRAAD; BRIEF MINISTER VERBURG OVER MOTIE WAALKENS (PVDA) OM DE OVERGANGSTERMIJN VOOR HET KOUDMERKEN IN HET INGREPENBESLUIT VAN DE GEZONDHEIDS- EN WELZIJNSWET VOOR DIEREN MET DRIE JAAR TE VERLENGEN TOT 1 JULI 2011. NUMMER 21501-32, VOLGNUMMER. 285 (19 MEI 2008)
HTTP://WWW.MINLNV.NL/CDLPUB/SERVLET/CDLSERVLET?P_FILE_ID=27711

MINISTERIE VAN LANDBOUW, NATUUR EN VOEDSELKWALITEIT (MINLNV), 2009A. NEDERLANDSE MELKVEEHOUDERS MOGEN MEER DIERLIJKE MEST UITRIJDEN OP GRASLAND.
HTTP://WWW.MINLNV.NL/PORTAL/PAGE?_PAGEID=116,1640333&_DAD=PORTAL&_SCHEMA=PORTAL&P_NEWS_ITEM_ID=24674

MINISTERIE VAN LANDBOUW, NATUUR EN VOEDSELKWALITEIT (MINLNV), 2009B. SLACHTPREMIE VOOR VOLWASSEN RUNDEREN - BETALINGEN 2009
HTTP://WWW.HETLNVLOKET.NL/PORTAL/PAGE?_PAGEID=122,1785931&_DAD=PORTAL&_SCHEMA=PORTAL&P_DOCUMENT_ID=288658&P_NODE_ID=2133411&P_MODE=BROWSE

NEDERLANDSE MELKVEEHOUDERS VAKBOND (NMV), 2006. JAARVERSLAG 2006.
HTTP://WWW.NMV.NU/EDIT/UPLOADS/FILE/JAARVERSLAG2006.PDF

NEDERLANDSE ZUIVEL ORGANISATIE (NZO), 2007. EU-ZUIVELSTEUN CIJFERS OP EEN RIJ 2007.
HTTP://WWW.NZO.NL/IMAGES/PDF/N__CIJFERS_OP_EEN_RIJ_2007.PDF

NEIJENHUIS ET AL, 2006. UIERGEZONDHEID: MELKEN EN SPEENCONDITIE
HTTP://WWW.UGCN.NL/NL/25222685-%5BLINK_PAGE%5D.HTML?OPAGE_ID=3157176&LOCATION=18943914682111753,1097132,TRUE,TRUE

NETHMAP, 2009. CONSUMPTION OF ANTIMICROBIAL AGENTS AND ANTIMICROBIAL RESISTANCE AMONG MEDICALLY IMPORTANT BACTERIA IN THE NETHERLANDS.
HTTP://WWW.SWAB.NL/SWAB/CMS3.NSF/UPLOADS/1D61A8F6E60555F3C125763900414B7B/$FILE/NETHMAP2009_21-9-2009.PDF

NATIONALE RAAD VOOR LANDBOUWKUNDIG ONDERZOEK (NLRO), 1998. NAAR EEN GEZONDE VEEHOUDERIJ. KENNIS EN INNOVATIEOPGAVEN VOOR DE TOEKOMST. RAPPORT NR 98/5.
HTTP://WWW.AGRO.NL/NRLO/

PLANBUREAU VOOR DE LEEFOMGEVING (PBL), 2009A. MILIEUBALANS 2009.
HTTP://WWW.PBL.NL/NL/PUBLICATIES/2009/MILIEUBALANS/INDEX.HTML

PLANBUREAU VOOR DE LEEFOMGEVING (PBL), 2009B. NATUURBALANS 2009.
HTTP://WWW.PBL.NL/NL/PUBLICATIES/2009/NATUURBALANS/INDEX.HTML

Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen en Paarden (PR), 1996. Vleesrasembryo's transplanteren in zwartbonte melkkoeien
http://library.wur.nl/file/wurpubs/pv/publicatie/rsp/117.pdf

Praktijkonderzoek (magazine) (PR), 1999. Automatiseringssystemen in de melkveehouderij. Deel 6, p 16-18
http://library.wur.nl/artik/Praktijkonderzoek%20Rundvee/199912016018.pdf

Productschap Zuivel (PZ), 2006. Monitoring mastitismelkmonsters.
http://www.prodzuivel.nl/pz/melkveehouderij/onderzoek/diergezondheid/afgerond/rapport%20monitormastitis%20melkmonsters.pdf

Productschap Zuivel (PZ), 2009. Statistisch jaaroverzicht 2008.
http://www.prodzuivel.nl/pz/productschap/publicaties/sjo/sjo08/Sjo_frame2008.htm

Raad van het Landelijk gebied (RLG), 2006. Buitenbeentjes en boegbeelden - Advies over megabedrijven in de Nederlandse land- en tuinbouw.
http://www.rlg.nl/adviezen/061/061_samenvatting.html

Raad voor Dieraangelegenheden (RDA), 2006a. Natuurlijk gedrag van melkvee en vleeskalveren.
http://www.rda.nl/files/RDA_2006_04.pdf

Raad voor Dieraangelegenheden (RDA), 2006b. Hoogproductief melkvee - Grenzen aan de groei.
http://www.rda.nl/files/RDA_2006_07.pdf

Raad voor Dieraangelegenheden (RDA), 2008. Dierenwelzijn en diergezondheid op Megabedrijven in Nederland.
http://library.wur.nl/ebooks/minlnv/rapporten/1867315.pdf

Rathenau Instituut, 2000. Ontwikkelingen in de Nederlandse veehouderij. Een verkenning van beleid, markt, technologie en actoren.
http://www.rathenau.nl/files/WED075-Veehouderij-2000.pdf

Rathenau Instituut, 2001. Hoe oordelen we over de veehouderij?
http://www.rathenau.nl/files/WED078-OordelenVeehouderij-2001.pdf

Rathenau Instituut, 2003. In het belang van het dier. Over het welzijn van dieren in de veehouderij.
http://books.google.com/books?id=jz_BFdMv7OcC&printsec=frontcover&source=gbs_v2_summary_r&cad=0#v=onepage&q=&f=false

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2004a. Resultaten van de Voedselconsumptiepeiling 2003.
http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/350030002.pdf

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2004b. Ons eten gemeten, gezonde voeding en veilig voedsel in Nederland.
http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/270555007.pdf

RIJKSINSTITUUT VOOR VOLKSGEZONDHEID EN MILIEU (RIVM), 2007. KWANTIFICEREN VAN DE GEZONDHEIDSEFFECTEN VAN VOEDING.
HTTP://WWW.RIVM.NL/BIBLIOTHEEK/RAPPORTEN/350080001.PDF

TNS NIPO, 2007. NEDERLANDER HEEFT 5 CENT PER LITER OVER VOOR WEIDEGANG. UITSLAG ONDERZOEK TNS NIPO IN OPDRACHT VAN FRIESLAND FOODS
HTTP://WWW.AGRIHOLLAND.NL/NIEUWS/ARTIKEL.HTML?ID=78434

V-FOCUS (MAGAZINE), 2008. HOUD DE GANG ERIN. DEEL 5, 2008 NUMMER 2 (P 34-35)
HTTP://LIBRARY.WUR.NL/ARTIK/V-FOCUS/1872772.PDF

VEEHOUDER&DIERENARTS, 2010
HTTP://EDEPOT.WUR.NL/50422

VEETEELT (MAGAZINE), 2004. FOKKEN OP KLAUWGEZONDHEID: HOOG PERCENTAGE KLAUWAANDOENINGEN IN NEDERLANDSE MELKVEESTAPELS. DEEL 21, 2004 NUMMER 15 (P 10-12)
HTTP://LIBRARY.WUR.NL/WEBQUERY/VEETEELT/LANG/1728752

VEETEELT (MAGAZINE), 2005. OPTIMAAL INSEMINATIEMOMENT: HOGER BEVRUCHTINGSPERCENTAGE EN BETERE EMBRYOKWALITEIT BIJ VROEG INSEMINATIETIJDSTIP. DEEL 22, 2005 NUMMER 20 (P 12-14)
HTTP://LIBRARY.WUR.NL/WEBQUERY/WURPUBS/LANG/343125

VEETEELT (MAGAZINE), 2006. KOEIEN AAN DE ASPIRINE: STIJGEND GEBRUIK VAN PIJNSTILLERS EN ONTSTEKINGSREMMERS BEVORDERT GENEZINGSPROCES ZIEKE KOEIEN. DEEL 23, 2006 NUMMER 23 (P 84-85)
HTTP://LIBRARY.WUR.NL/WEBQUERY/ARTIK/LANG/1828281

VEETEELT (MAGAZINE), 2007. NET ZO VRUCHTBAAR ALS VROEGER - DOOR NEGATIEVE ENERGIEBALANS ONTSTAAN SLECHTE EICELLEN DIE DRACHTIGHEID VERLAGEN. DEEL 24, 2007 NUMMER 6 (P 12-14)
HTTP://WWW.VEETEELT.NL/ARTIKEL/2007/6/NET-ZO-VRUCHTBAAR-ALS-VROEGER-0

VEETEELT (MAGAZINE), 2008. BETROUWBAAR NAAR GEZONDE UIERS. DEEL 25, 2008 NUMMER 9 (P 12-15)
HTTP://LIBRARY.WUR.NL/WEBQUERY/WURPUBS/LANG/368326

VEETEELT (MAGAZINE), 2009. DE LANGE WEG VAN MELKMEID TOT MELKROBOT. DEEL 26, 2009 NUMMER 17 (P 60-63)
HTTP://LIBRARY.WUR.NL/WEBQUERY/VEETEELT/LANG/1921546

VEETEELTVLEES (MAGAZINE), 2008. GEWRICHTSONTSTEKING : AMPUTATIE LAATSTE REDMIDDEL BIJ CHRONISCHE KLAUWAANDOENING. DEEL 7, 2008 NUMMER 7 (P7)
HTTP://LIBRARY.WUR.NL/WEBQUERY/VEETEELT/LANG/1880027

VOEDSEL EN WARENAUTORITEIT (VWA), 2009. ADVIES BUREAU RISICOBEOORDELING INZAKE KEUKENZOUTINNAME VAN NEDERLANDSE KINDEREN.
HTTP://WWW.VWA.NL/CDLPUB/SERVLET/CDLSERVLET?P_FILE_ID=46704

WAGENINGEN UNIVERSITY AND RESEARCH CENTRE (WUR), 2002. HET BELANG VAN WEIDEGANG.
HTTP://LIBRARY.WUR.NL/ARTIK/PRAKTIJKKOMPASRUNDVEE/200209006007.PDF EN
HTTP://LIBRARY.WUR.NL/WAY/BESTANDEN/CLC/1661947.PDF

WAGENINGEN UNIVERSITY AND RESEARCH CENTRE (WUR), 2005. VEENWEIDE 25X BELICHT. EEN BLOEMLEZING VAN HET ONDERZOEK VAN WAGENINGEN UR.
HTTP://WWW.VITAALPLATTELAND.NU/DOWNLOADS/VEENWEIDE_25X.PDF

WAGENINGEN UNIVERSITY AND RESEARCH CENTRE (WUR), 2007. SCHAALVERGROTING EN VERBREDING IN DE NEDERLANDSE LANDBOUW IN RELATIE TOT NATUUR EN LANDSCHAP.
HTTP://LIBRARY.WUR.NL/WAY/BESTANDEN/CLC/1838313.PDF

WAGENINGEN UNIVERSITY AND RESEARCH CENTRE (WUR), 2009A. INDICATOREN VOOR DIERENWELZIJN EN DIERGEZONDHEID.
HTTP://EDEPOT.WUR.NL/8534

WAGENINGEN UNIVERSITY AND RESEARCH CENTRE (WUR), 2009B. RISICOFACTOREN VOOR UIERGEZONDHEID OP BEDRIJVEN DIE MELKEN MET AUTOMATISCH MELKSYSTEEM.
HTTP://EDEPOT.WUR.NL/15415

WAKKER DIER, 2009. WAKKER DIER VRAAGT VERBOD 'FOIE GRAS ACHTIGE' DWANGVOEDERING KALFJES. PERSBERICHT 18 MEI 2009.
HTTP://WWW.WAKKERDIER.NL/PERSBERICHT/470/WAKKER_DIER_VRAAGT_VERBOD_%27FOIE_GRAS_ACHTIGE%27_DWANGVOEDERING_KALFJES/

WELFARE QUALITY, 2009. PRINCIPLES AND CRITERIA OF GOOD ANIMAL WELFARE.
HTTP://WWW.WELFAREQUALITY.NET/DOWNLOADATTACHMENT/41858/19874/WQ%20_%20FACTSHEET_10_07_ENG2.PDF

WERELDGEZONDHEIDSORGANISATIE (WHO), 2008. ESTIMATING THE CARDIOVASCULAR MORTALITY BURDEN ATTRIBUTABLE TO THE EUROPEAN COMMON AGRICULTURAL POLICY ON DIETARY SATURATED FATS. BULLETIN OF THE WORLD HEALTH ORGANIZATION 2008;86:535–541.
HTTP://WWW.WHO.INT/ENTITY/BULLETIN/VOLUMES/86/7/08-053728.PDF

COMMISSIE WIJFFELS, 2001. TOEKOMST VOOR DE VEEHOUDERIJ, AGENDA VOOR EEN HERONTWERP VAN DE SECTOR.
HTTP://WWW.MINLNV.NL/CDLPUB/SERVLET/CDLSERVLET?P_FILE_ID=14084

WORLDBANK, 2008. POVERTY DATA - A SUPPLEMENT TO WORLD DEVELOPMENT INDICATORS 2008.
HTTP://SITERESOURCES.WORLDBANK.ORG/DATASTATISTICS/RESOURCES/WDI08SUPPLEMENT1216.PDF

ZUIVELZICHT, 2008. FOKKEN OP UIERGEZONDHEID LOONT. UITGAVE 25 JUNI 2008, P 14-15
HTTP://WWW.UGCN.NL/NL/25222685-%5BLINK_PAGE%5D.HTML?OPAGE_ID=5019074&LOCATION=526219781260257,1215933,TRUE