



Op weg naar een duurzamere veehouderij

Maatregelen en stimulansen in de melkvee-,
varkens- en pluimveehouderij van 1980 tot 2020.

Alfons Beldman, Mariël Benus, Amber ten Brummelhuis, Hilko Ellen (WLR),
Robert Hoste, Peter van Horne, Kees de Koning (WLR), Herman Vermeer (WLR)



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

wur.nl

Contents

Colofon	4
Voorwoord	5
Samenvatting	6
1. Inleiding	9
1.1 Aanleiding	9
1.2 Aanpak	9
1.3 Indicatoren die de ontwikkelingen in beeld brengen	10
1.4 Opbouw rapport	12
2. Melkveehouderij	14
2.1 Ontwikkeling tot 1980: Schaalvergroting en productiviteitsverbetering	15
2.2 Periode 1980-1989: Beperking productie en start mestbeleid	16
2.3 Periode 1990-1999: Van gebruiksnormen naar mineralenbalans	24
2.4 Periode 2000-2009: Verbreding duurzaamheidsthema's	29
2.5 Periode 2010-2020: Einde melkquotering, diverse convenanten en marktconcepten rond duurzaamheid en begin stikstofcrisis	37
2.6 Sector en duurzaamheid in cijfers	50
3. Varkenshouderij	58
3.1 Ontwikkeling tot 1980	59
3.2 Periode 1980-1989: Beperking groei	60
3.3 Periode 1990-1999: Varkenspest en herstructurering	64
3.4 Periode 2000-2009: Diverse convenanten en ontwikkeling marktconcepten	69
3.5 Periode 2010-2020: Focus op dierenwelzijn (castratie, staarten couperen) en meer marktgerichtheid	79
3.6 Sector en duurzaamheid in cijfers	87
4. Pluimveehouderij	94
4.1 Ontwikkeling tot 1980: Van neventak naar inkomensbron	95
4.2 Periode 1980-1989: Interimwet, schaalvergroting en lage inkomens	96
4.3 Periode 1990-1999: Dierenwelzijn en voedselveiligheid	100
4.4 Periode 2000-2009: Marktgerichte productie, convenanten en vogelgriep	104
4.5 Periode 2010-2020: Aandacht voor dierenwelzijn onder andere via ontwikkeling marktconcepten	113
4.6 Sector en duurzaamheid in cijfers	119
Referentielijst	128
Bijlage 1: Monitoringsprogramma's en -rapporten	140
Bijlage 2: Afkortingenlijst	141

Colofon

Alfons Beldman, Mariël Benus, Amber ten Brummelhuis, Hilko Ellen, Robert Hoste, Peter van Horne, Kees de Koning, Herman Vermeer, 2022, Op weg naar een duurzame veehouderij. Maatregelen en stimulansen in de melkvee-, varkens- en pluimveehouderij van 1980 tot 2020. Wageningen, Wageningen Economic Research Rapport 2022-012, 142 blz.; 2 tab; 41 fig.; 185 ref.

Er wordt al lange tijd gewerkt aan de verduurzaming van de veehouderijsectoren. In dit rapport wordt een overzicht gegeven van maatregelen en stimulansen die invloed hebben gehad op de verduurzaming van de melkveehouderij, varkenshouderij en pluimveehouderij in de periode van 1980 tot 2020. Bij verduurzaming gaat het in dit rapport met name om de thema's milieu (stikstof, fosfaat), klimaat, dierenwelzijn en diergezondheid.

Trefwoorden

Melkveehouderij, varkenshouderij, pluimveehouderij, verduurzaming, milieu, klimaat, biologisch, biodiversiteit

Dit rapport is gratis te downloaden op <https://doi.org/10.18174/566033> of op www.wur.nl/economic-research (onder Wageningen Economic Research publicaties)

© 2022 Wageningen Economic Research
Postbus 29703, 2502 LS Den Haag, T 070 335 83 30, E communications.ssg@wur.nl, www.wur.nl/economic-research. Wageningen Economic Research is onderdeel van Wageningen University & Research.

Foto's

Animal Science Group (of Wageningen University & Research)

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen University & Research met financiering van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, in het kader van het Beleidsondersteunend onderzoeksthema 'Economie' BO-43-115-028'

Voorwoord

De verduurzaming van de veehouderijsectoren heeft inmiddels een behoorlijk lange geschiedenis. In het begin ging het vooral over mestoverschot en de milieueffecten daarvan en was het met name de overheid die maatregelen nam om de mestproductie te beperken en de toepassing van mest te reguleren. De interimwet uit 1984 waarmee werd gepoogd om de varkens- en pluimveehouderij niet verder te laten groeien kan in dit opzicht wel als startpunt worden beschouwd. Geleidelijk aan kwamen er steeds meer duurzaamheidsthema's in beeld. En naast de maatregelen van de overheid kwamen er ook stimulansen vanuit het bedrijfsleven om te verduurzamen op diverse thema's, onder andere via ketenconcepten (bijvoorbeeld het Beter Leven keurmerk) en via duurzaamheidsprogramma's.

Het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) had behoefte aan een historisch overzicht van maatregelen en stimulansen voor verduurzaming van drie veehouderijsectoren (melkvee, varkens, pluimvee). Dit rapport geeft dit overzicht. Daarmee is het rapport niet alleen relevant voor het ministerie maar ook voor anderen die betrokken zijn bij of geïnteresseerd zijn in de verduurzaming van de genoemde veehouderijsectoren en de maatregelen en stimulansen die hierop in het verleden aan de orde zijn geweest.



Olaf Hietbrink
Business Unit Manager Wageningen Economic Research
Wageningen University & Research

Samenvatting

Omdat er al lange tijd wordt gewerkt aan de verduurzaming van de veehouderijsectoren heeft het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) behoefte aan een historisch overzicht. Dit rapport voorziet in die behoefte door maatregelen en stimulansen op een rij te zetten die invloed hebben gehad op de verduurzaming van de melkveehouderij, varkenshouderij en pluimveehouderij in de periode van 1980 tot 2020. Het rapport draagt daarmee bij aan het collectief geheugen van partijen die betrokken zijn bij of geïnteresseerd zijn in de verduurzaming van de veehouderij. De impact op verduurzaming wordt weergegeven voor een beperkt aantal indicatoren die zo veel mogelijk direct aan de betreffende sector zijn gerelateerd. Bij verduurzaming gaat het in dit rapport met name om de thema’s milieu (stikstof, fosfaat), klimaat, dierenwelzijn en diergezondheid. De thema’s biodiversiteit, natuur en landschap komen beperkter aan bod. Dit komt met name door de afbakening van het onderzoek, dat richt zich op de veehouderijsectoren. Daarbij is de keuze gemaakt om de nadruk te leggen op maatregelen en stimulansen gericht op de verduurzaming van veehouderijsectoren en minder op natuurbeleid en beleid rond ruimtelijke ordening en gebiedsrichting. De impact van de maatregelen en stimulansen op de emissies vanuit de veehouderijsectoren die van invloed zijn op natuur en landschap (stikstof, ammoniak, fosfaat, broeikasgassen) en de arealen natuurbeheer door landbouwbedrijven en de ontwikkeling van de boerenland- en weidevogels worden wel in beeld gebracht.

Het gemaakte overzicht is met name gebaseerd op input van WUR-sectorexperts en literatuur. Per sector volgt per decennium een beschrijving van de belangrijkste ontwikkelingen.

Melkveehouderij (Hoofdstuk 2)

1980-1989 (Hoofdstuk 2.1)

Beperking productie en start mestbeleid. In 1984 werd door de Europese Unie de melkquotering ingevoerd. Dit betekende dat de individuele melkveehouder minder melk mocht produceren. In 1987 werden met het besluit gebruik dierlijke meststoffen regels vastgesteld voor het gebruik van dierlijke mest op basis van maximaal toegestane fosfaatgiften. Gerelateerd aan de huidige normen waren deze nog hoog. De impact op de melkveehouderij was in eerste instantie beperkt. In de *Structuurnota Landbouw*

en het Natuurbeleidsplan (1989) waren concrete doelen voor emissiereducties voor onder andere ammoniak en voor te realiseren natuur en arealen landbouw met beheersovereenkomsten opgenomen.

1990-1999 (Hoofdstuk 2.2)

Van gebruiksnormen naar mineralenbalans. De gebruiksnormen voor dierlijke mest werden geleidelijk aangescherpt. In 1998 werd MINAS als systeem om de nutriëntenverliezen terug te dringen ingevoerd. MINAS is gebaseerd op de principes van een mineralenbalans. De mineralenbalans is een systeem dat de aan- en afvoer van mineralen als stikstof en fosfaat op het boerenerf in kaart brengt. Aanvoer van mineralen vindt plaats via (kracht)voer en kunstmest en afvoer van mineralen gebeurt het meest in de vorm van melk, vlees en soms mest. Het verschil is dan het overschot. Vanaf een bepaald overschotsniveau moet een heffing worden betaald.

2000-2009 (Hoofdstuk 2.3)

Verbreding duurzaamheidsthema’s. In het mest- en mineralenbeleid werd MINAS opgeheven en vervangen door een gebruiksnormenstelsel in de Meststoffenwet. De Maatlat Duurzame Veehouderij werd ontwikkeld, een instrument om integraal duurzame stallen te stimuleren. In de maatlat worden eisen op het gebied van dierenwelzijn en milieu gekoppeld aan fiscale voordelen. In deze periode worden verschillende agrarische natuurverenigingen opgericht. Het zuivelbedrijfsleven start met de ontwikkeling van duurzaamheidsprogramma’s en richt gezamenlijk het initiatief Duurzame Zuivelketen op met een aantal concrete duurzaamheidsdoelen. Maatschappelijk ontstaat er meer discussie over de teruggang van weidegang en komt ook de (verdere) achteruitgang van de weidevogels en natuur- en landschap steeds meer op de agenda.

2010-2020 (Hoofdstuk 2.4)

Einde melkquotering, ontwikkeling van diverse convenanten en marktconcepten rond duurzaamheid en begin stikstofcrisis. In dit decennium werden er convenanten afgesloten op het gebied van voer, weidegang en antibiotica om respectievelijk de fosfaatproductie te reduceren, de dalende trend in weidegang te doorbreken en het antibiotica-gebruik terug te dringen. Een direct gevolg van het afschaffen van de melkquotering

was de overschrijding van het fosfaatplafond. Iets meer dan 3 maanden na het einde van de melkquotering werd de introductie van fosfaatrechten aangekondigd. De verbreding van de duurzaamheidsthema’s zet door. Het klimaatakkoord in Parijs vormt de basis voor een nationaal klimaatakkoord met onder andere doelen voor de reductie van methaanemissie. Het thema biodiversiteit krijgt meer aandacht. Deze periode kenmerkt zich ook door verschillende duurzaamheidskeurmerken (Beter Leven keurmerk voor zuivel en On the way to PlanetProof), die zijn ontwikkeld voor zuivelproducten, naast de al bestaande biologische keurmerken (EKO en Demeter). Maatschappelijk is er meer discussie over de melkveehouderij. Naast milieu, klimaat en weidegang komen ook thema’s als kalf bij de koe en de invloed van de melkveehouderij op natuur- en landschap nadrukkelijker aan de orde.

Varkenshouderij (Hoofdstuk 3)

1980-1989 (Hoofdstuk 3.1)

Beperking in groei. In 1984 werd het verbod tot vestiging en uitbreiding van varkens- en pluimveehouderijbedrijven (Interimwet) in Nederland ingevoerd. Er werden geen nieuwe vergunningen voor pluimvee- en varkensstallen verleend. Het doel was de mestproductie af te remmen door de groei in aantal dieren in Nederland af te remmen. Het aantal varkens groeide echter nog fors, onder andere omdat er nog veel vergunningen op het laatste moment werden aangevraagd. De introductie van gebruiksnormen voor dierlijke mest zorgden ervoor dat er minder dierlijke mest kon worden toegediend en varkensbedrijven met stijgende mestafzetkosten te maken kregen. In 1987 wordt een stelsel van productierechten ingevoerd.

1990-1999 (Hoofdstuk 3.2)

Varkenspest en herstructurering. De uitbraak van klassieke varkenspest in 1997 en mestproblematiek waren aanleiding tot de Wet Herstructurering Varkenshouderij in 1998. Doel van deze wet was om het aantal contacten tussen bedrijven te verminderen én om de omvang van de varkensstapel te reduceren mede door het invoeren van varkensrechten. De aanscherping van de gebruiksnormen voor dierlijke mest en invoering van het MINAS-systeem om nutriëntenverliezen terug te dringen leidden tot hogere mestafzetkosten. In deze periode worden een aantal kleinschalige marktconcepten ontwikkeld rond regionaliteit en dierenwelzijn.

2000-2010 (Hoofdstuk 3.3)

Diverse convenanten en ontwikkeling marktconcepten. Er vindt een verbreding van duurzaamheidsthema’s plaats. Er worden convenanten afgesloten rond antibioticagebruik en energie. De sector stelt mede door maatschappelijke druk op de sector de Innovatieagenda Nederlandse varkensvleesketen (2007) op. Uitgangspunt werd om al het varkensvlees duurzamer te gaan produceren. De Maatlat Duurzame Veehouderij werd ontwikkeld, een instrument om integraal duurzame stallen te stimuleren. In de maatlat worden eisen op het gebied van dierenwelzijn en milieu gekoppeld aan fiscale voordelen. Stimulering van de biologische productie leidde niet tot een wezenlijke stijging van het marktaandeel. Dit was mede de reden voor het convenant tussensegmenten (2009). Het Beter Leven keurmerk werd in 2007 geïntroduceerd.

2010-2020 (Hoofdstuk 3.4)

Focus op dierenwelzijn en meer marktgerichtheid. Sinds het Beter Leven-programma van de Dierenbescherming, het Verbond van Den Bosch (2011) en het kwaliteitsprogramma ‘Varken van morgen’ (2013) wordt welzijn verder vooral vanuit de marktkant ingevuld. Het matige perspectief voor de varkenssector veroorzaakt door de duurzaamheidseisen en de beperkte verdien capaciteit waren aanleiding voor het opstellen van het Vitaliseringsplan varkenshouderij. In het plan is er aandacht voor markt oriëntatie en werken bedrijfslevenpartijen en overheid samen. In 2020 is de saneringsregeling varkenshouderij beschikbaar gekomen die is gericht op het verkleinen van de varkensstapel in gebieden met een hoge veedichtheid om de emissies van geur en fijnstof te verminderen.

Pluimveehouderij (Hoofdstuk 4)

1980-1989 (Hoofdstuk 4.1)

Beperking van de groei. In 1984 werd het verbod tot vestiging en uitbreiding van varkens- en pluimveehouderijbedrijven (Interimwet) in Nederland ingevoerd. Er werden geen nieuwe vergunningen voor pluimvee- en varkensstallen verleend. Het doel was de mestproductie af te remmen door de groei in aantal dieren in Nederland af te remmen. Het aantal dieren groeide echter nog fors onder andere omdat er nog veel vergunningen op het laatste moment werden aangevraagd. De introductie van gebruiksnormen voor dierlijke mest zorgden ervoor dat er minder dierlijke mest kon worden toegediend en pluimveebedrijven met stijgende mestafzetkosten te maken kregen. In 1987 wordt een stelsel van productierechten ingevoerd.

1990-1999 (Hoofdstuk 4.2)

Dierenwelzijn en voedselveiligheid. De aanscherping van de gebruiksnormen en de invoering van het MINAS-systeem om de nutriëntenverliezen terug te dringen hebben in eerste instantie beperkt invloed gehad op de pluimveehouderij omdat de mest goed kon worden geëxporteerd. In 1998 viel de export van pluimveemest tegen: dit leidde uiteindelijk tot de invoering van pluimveerechten. Mede door uitbraken van salmonella komt er meer aandacht voor voedselveiligheid. Een groot deel van de pluimveebedrijven bleek besmet met salmonella.

2000-2009 (Hoofdstuk 4.3)

Meer marktgerichte productie, convenanten en vogelgriep. De maatschappelijke druk op de pluimveehouderij neemt toe onder andere vanwege dierenwelzijn (legbatterij) en antibioticagebruik. In diverse convenanten worden afspraken gemaakt over het reduceren van het antibioticagebruik en verbeteren van de energie-efficiëntie. De Maatlat Duurzame Veehouderij werd ontwikkeld, een instrument om integraal duurzame stallen te stimuleren. In de maatlat worden eisen op het gebied van dierenwelzijn en milieu gekoppeld aan fiscale voordelen. Met de komst van het convenant tussensegmenten en de oprichting van het Beter Leven keurmerk in 2007 vond er langzaam een verschuiving plaats naar alternatieve en diervriendelijkere stalsystemen in zowel de leghennen- als de vleeskuikensector. In 2003 brak in Nederland de hoogpathogene variant H7N7 (vogelgriep) uit, die uitmondde in een epidemie. In totaal werd hierbij een derde van de totale pluimveestapel van Nederland vernietigd.

2010-2020 (Hoofdstuk 4.4)

Aandacht voor dierenwelzijn onder andere via ontwikkeling marktconcepten. Voor legpluimvee werd in 2001 een verbod op verrijkte kooien afgekondigd met ingang van eind 2021. Het verbod op snavelbehandelen was al ingevoerd in 1996, maar de implementatie was steeds uitgesteld. Door eisen vanuit de Duitse markt is het stoppen met snavelbehandelen duidelijk versneld. Wakker Dier startte in 2012 met de plofkipcampagne. In 2016 haalden de eerste supermarkten de snelgroeiende kippen uit hun schap.



1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Omdat er al lange tijd wordt gewerkt aan de verduurzaming van de veehouderijsectoren heeft het ministerie van LNV behoefte aan een historisch overzicht. Dit rapport voorziet in die behoefte door verschillende maatregelen en stimulansen op een rij te zetten die een belangrijke invloed hebben gehad op de verduurzaming van de Nederlandse veehouderijsectoren. Het onderzoek is gericht op drie verschillende veehouderijsectoren: melkveehouderij, varkenshouderij en pluimveehouderij. Welke momenten zijn aan te wijzen in de periode van 1980 tot 2020 die van invloed zijn geweest op de verduurzaming van de sector en wat was de impact? Het rapport draagt daarmee bij aan het collectief geheugen van partijen die betrokken zijn bij of geïnteresseerd zijn in de verduurzaming van de veehouderij. De impact op verduurzaming wordt weergegeven voor een beperkt aantal indicatoren die zo veel mogelijk direct aan de betreffende sector zijn gerelateerd. Bij verduurzaming gaat het in dit rapport met name om de thema's milieu (stikstof, fosfaat), klimaat, dierenwelzijn en diergezondheid. De thema's biodiversiteit, natuur en landschap en komen beperkter aan bod. Dit komt met name door de afbakening van het onderzoek, Dat richt zich op de veehouderijsectoren. Daarbij is de keuze gemaakt om de nadruk te leggen op maatregelen en stimulansen gericht op de verduurzaming van veehouderijsectoren zelf en minder op natuurbeleid en beleid rond ruimtelijke ordening en gebiedsinrichting. De impact van de maatregelen en stimulansen op de emissies vanuit de veehouderijsectoren die van invloed zijn op natuur en landschap (stikstof, ammoniak, fosfaat, broeikasgassen) en de arealen natuurbeheer door landbouwbedrijven en de ontwikkeling van de boerenland- en weidevogels worden wel in beeld gebracht.

Doel van het onderzoek is om een overzicht te maken van relevante maatregelen en stimulansen rond duurzaamheid in drie veehouderijsectoren over de laatste 40 jaar. Het onderzoek is niet evaluerend of analyserend. Het rapport bevat geen beschrijving van alle duurzaamheidsaspecten die een rol spelen in de genoemde veehouderijsectoren. De tijdlijn en de gebeurtenissen staan centraal.

1.2 Aanpak

Een van de eerste vragen die beantwoord moet worden is de vraag welke momenten worden opgenomen in een dergelijk overzicht. Dit is geen eenvoudige vraag. Er zijn continu allerlei ontwikkelingen in de maatschappij en de markt en op het vlak van technologie en beleid die elkaar onderling ook weer beïnvloeden. De focus in het overzicht ligt op maatregelen en stimulansen die als een specifiek moment of gebeurtenis te herkennen zijn en die ook van invloed zijn geweest op het verduurzamen van (een van de drie) veehouderijsectoren. Een maatregel heeft een meer verplichtend karakter: de verandering wordt afgedwongen bijvoorbeeld in de vorm van regelgeving. Een stimulan is iets wat een ontwikkeling in gang zet, bijvoorbeeld in de vorm van beloning zoals de premie voor weidegang. De term 'specifiek' houdt in dat het om een bepaald moment en/of een bepaalde activiteit gaat. Meestal kun je dat niet los zien van de context. De algemene maatschappelijke en politieke ontwikkeling of trends vormen meestal de aanleiding voor zo'n specifiek moment. Als voorbeeld: dierenwelzijn kwam geleidelijk steeds meer op de maatschappelijk agenda met name door inzet van ngo's als de Dierenbescherming. Dit heeft uiteindelijk geleid tot de introductie van het Beter Leven keurmerk. De introductie van dit keurmerk wordt in dit onderzoek als een moment in de tijdlijn opgenomen en nader uitgewerkt in aanleiding, inhoud en impact. De ontwikkelingen rondom dit moment en dit onderwerp in bijvoorbeeld maatschappij en onderzoek zijn niet als afzonderlijk moment opgenomen maar worden kwalitatief beschreven. Het gemaakte overzicht is met name gebaseerd op input van WUR-sectorexperts en literatuur. Daarnaast ligt de focus op verduurzaming in dit overzicht met name op de milieuproblemen. Landgebruik en natuur- en landschap komen beperkter aan bod. In die zin is het overzicht niet compleet.

Al met al bieden de gehanteerde criteria ruimte voor interpretatie. Om het geheel enigszins overzichtelijk te houden is ervoor gekozen een beperkt aantal momenten per sector op te nemen. Dit betekent dat het overzicht per definitie niet compleet is en discussie mogelijk is of de meest relevante momenten en duurzaamheidsaspecten zijn opgenomen. Voor onderzoek is bijvoorbeeld met name gekeken naar praktijkonderzoek en niet naar fundamenteel onderzoek, omdat de rapportage vooral op de ontwikkeling

van de primaire sector is gericht. Ook wordt niet ingegaan op institutionele ontwikkelingen rondom de genoemde veehouderijsectoren. Ook op dit vlak is het nodige gebeurd. Denk bijvoorbeeld aan de wijzigingen die bij het ministerie van Landbouw (met diverse benamingen) hebben plaatsgevonden of aan de veranderingen binnen de sectoren. Daar speelden de productschappen tot 2015 een grote rol. De sectorvertegenwoordiging is sterk veranderd van een organisatie vanuit de traditionele zuilen naar inmiddels meerdere vertegenwoordigende organisaties per veehouderijsector. Deze veranderingen in de context van de veehouderijsectoren worden in de sectorale hoofdstukken niet nader beschreven.

De insteek van de rapportage is sectoraal. Per sector worden als eerste per decennium de relevante maatregelen en stimulansen beschreven. Per moment worden de aanleiding, de inhoud en de impact globaal beschreven, dus voor impact is er dus geen beschrijving voor alle duurzaamheidsaspecten. De beschrijving van de maatregelen en stimulansen wordt gevolgd door een kwalitatieve beschrijving van het betreffende decennium waarin ook aandacht is voor de meer algemene ontwikkelingen in deze periode. De algemene sectorale én duurzaamheidsontwikkelingen worden ook per decennium kwalitatief beschreven. Elk sectorhoofdstuk wordt afgesloten met een overzicht van grafieken waarmee de ontwikkeling van sector (structuur en economie) en de ontwikkeling van duurzaamheid kwantitatief in beeld worden gebracht.

1.3 Indicatoren die de ontwikkelingen in beeld brengen

Er is een lijst opgesteld met indicatoren die op hoofdlijnen de ontwikkeling van de sector (onder andere aantallen bedrijven, dieren, economisch resultaten) en de duurzaamheidsontwikkeling in beeld brengen (tabel 1.1 en tabel 1.2). De lijst bevat zowel duurzaamheidskengetallen als sectorale en economische kengetallen. De ontwikkeling qua structuur (aantallen dieren, aantallen bedrijven, arealen voedergrassen, gemiddelde bedrijfsopzet) en de ontwikkeling qua economie (productprijzen en inkomens) zijn relevant omdat die aan de ene kant direct van invloed zijn op de duurzaamheidsthema's maar ook mede verklarend zijn voor de (bedrijfs)ontwikkeling. De prijs van de producten is bijvoorbeeld een belangrijke bepalende factor voor de keuze die de veehouders maken in de ontwikkeling van hun bedrijf. Alle drie de veehouderijsectoren

produceren in belangrijke mate voor de internationale markt met de bijbehorende prijsconcurrentie. De wens of noodzaak om de kostprijs te verlagen is, in combinatie met technologische ontwikkelingen die het mogelijk maken om de (arbeids)productiviteit te verhogen, een belangrijke drijvende kracht achter de schaalvergroting die in alle drie de veehouderijsectoren zichtbaar is. Zie voor een nadere beschrijving van dit mechanisme bijvoorbeeld ook het rapport Agrarische structuur, trends en beleid (Van Bruchem, Silvis en Berkhout, 2008).

Voor duurzaamheid is er met name voor gekozen om indicatoren te gebruiken die betrekking hebben op het primaire bedrijf of de primaire sector als geheel en gerelateerd aan de duurzaamheidsthema's milieu (stikstof, fosfaat), klimaat, dierenwelzijn en diergezondheid. Voor melkvee is bijvoorbeeld gekozen voor het stikstof- en fosfaatoverschot per hectare. De overschotten zijn berekend op basis van het verschil in aan- en afvoer van stikstof en fosfaat op het bedrijf. Een hoger overschot geeft een hogere kans op ongewenste emissies. Voor stikstof gaat het dan bijvoorbeeld om de emissie van ammoniak of om uit- en afspoeling van nitraat naar grond- of oppervlaktewater. Voor volksgezondheid wordt het aandeel besmettingen met salmonella voor de varkens- en pluimveehouderij in beeld gebracht. Overigens is het gebruik van antibiotica ook aan volksgezondheid gerelateerd. Het beleid rond antibiotica in de veehouderij is er met name op gericht om resistentie te voorkomen en zo veel mogelijk middelen beschikbaar te houden voor de humane gezondheidszorg. Daarnaast wordt ook de ontwikkeling in het aandeel biologische bedrijven in beeld gebracht. Natuur en landschap/biodiversiteit worden in beeld gebracht via het areaal landbouwgrond met beheersmaatregelen en via de ontwikkeling van boerenlandvogels (open land en erf en struweel). De algemene ontwikkeling in biodiversiteit in flora (bijvoorbeeld in grasland) wordt kwalitatief beschreven.

Tabel 1.1: Gebruikte indicatoren per duurzaamheidsthema per sector

Duurzaamheidsthema	Melkvee	Varkens	Pluimvee
Biologisch	Aandeel biologische bedrijven	Aandeel biologische bedrijven en dieren	Aandeel biologische bedrijven en dieren
Diergezondheid & dierenwelzijn	Gebruik antibiotica in dierdagdoseringen	Gebruik antibiotica in dierdagdoseringen	Gebruik antibiotica in dierdagdoseringen
	Aandeel duurzame stallen (rundvee, waaronder onder andere Beter Leven)	Aandeel duurzame stallen (waaronder onder andere Milieukeur, Beter Leven)	Aandeel duurzame stallen (waaronder onder andere Milieukeur, Beter Leven) en houderijsystemen (onder andere batterij, scharrel)
	Aandeel melkkoeien en bedrijven met weidegang		
Klimaat	Broeikasgasemissie sector	-	-
Milieu, fosfaat	Fosfaatexcretie veestapel	Fosfaatexcretie veestapel	Fosfaatexcretie veestapel
	Fosfaatoverschot per hectare	-	-
Milieu, stikstof	Stikstofexcretie veestapel	Stikstofexcretie veestapel	Stikstofexcretie veestapel
	Stikstofoverschot per hectare	-	-
	Ammoniakemissie veestapel	Ammoniakemissie veestapel	Ammoniakemissie veestapel
Natuur en landschap, biodiversiteit	Areaal agrarisch natuurbeheer	-	-
	Boerenlandvogels (Open boerenland, waaronder kieviet, grutto, scholekster, wulp) en erf en struweelvogels		
Volksgezondheid		Salmonella	Salmonella

De duurzaamheidsindicatoren zijn in veel gevallen niet voor de hele periode beschikbaar. De lijst met duurzaamheidsindicatoren is niet compleet. De keuze is gemaakt om met een beperkt aantal indicatoren te werken die bovendien vrij direct gerelateerd zijn aan het primaire veehouderijbedrijf. Rond biodiversiteit kan het beeld bijvoorbeeld nog uitgebreid worden. De nadruk ligt nu op het in beeld brengen van de ontwikkeling van de emissies vanuit de veehouderijsectoren die mede van invloed zijn op de biodiversiteit in de omgeving én op een beperkt aantal directere biodiversiteitsindicatoren zoals de ontwikkeling van boerenlandvogels en van het areaal agrarisch natuurbeheer. Dit kan nog uitgebreid worden met indicatoren als het voorkomen van flora en fauna op en rond veehouderijbedrijven of met het aandeel soja (al dan niet RTRS gecertificeerd) of ander geïmporteerd veevoer met de impact die dat elders op biodiversiteit heeft. Ook de ontwikkeling van de bodemkwaliteit is niet opgenomen: dit heeft mede te maken met het feit dat hier op veel verschillende manieren naar gekeken kan worden en er geen eenduidige bodemindicator beschikbaar is. Gewasbescherming is niet opgenomen omdat dit in de varkens- en pluimveehouderij (vrijwel) niet speelt. In de melkveehouderij speelt het enigszins, maar in mindere mate dan in de plantaardige sectoren. Het gemiddelde gebruik in actieve stof per hectare ligt in de melkveehouderij rond de 0,6 kg. In de akkerbouw ligt dit gemiddeld op 9 kg en in bij voorbeeld de of de bollenteelt duidelijk hoger (Bron: Agrimatie)

In de loop van de beschreven periode zijn uitgebreide monitoringsprogramma's opgezet voor verschillende duurzaamheidsthema's. Die monitoringprogramma's hebben meestal geen sectorale insteek. In sommige gevallen is met een aanvullende analyse wel een vertaalslag naar de drie veehouderijsectoren mogelijk, maar dat paste niet binnen de reikwijdte van dit onderzoek. Dit geldt ook voor een uitgebreidere beschrijving van de impact op bijvoorbeeld bodemkwaliteit en op biodiversiteit in Nederland en elders.

Bijlage 1 bevat verwijzingen naar diverse relevante monitoringsprogramma's met directe links naar aanvullende informatie.

Voor de sectorale indicatoren is gekozen voor indicatoren die de volgende aspecten in beeld brengen:

- de structuur van de sector (aantallen dieren, aantallen bedrijven, gemiddelde omvang van het bedrijf)
- de productiviteit
- economie (inkomen en prijs product).

Tabel 1.2 Gebruikte indicatoren voor ontwikkeling sector

Duurzaamheidsthema	Melkvee	Varkens	Pluimvee
Indicator	Melkvee	Varkens	Pluimvee
Economie	Inkomen van de veehouder	Inkomen van de veehouder	Inkomen van de veehouder
	Melkprijs	Prijs vleesvarkens	Prijs per ei en kg vlees
Omvang van de sector	Aantal melkkoeien	Aantal fokzeugen en vleesvarkens	Aantal leghennen en vleeskuikens
	Aantal bedrijven met melkvee	Aantal bedrijven met fokzeugen en vleesvarkens	Aantal bedrijven met leghennen en vleeskuikens
	Areaal grasland ¹		
	Areaal snijmais ¹		
Omvang van de bedrijven	Aantal koeien per bedrijf	Aantal varkens per bedrijf	Aantal dieren per bedrijf
	Ha voedergewassen per bedrijf		
Productiviteit per sector	Melkproductie per koe per jaar	Voederconversie	Voederconversie
		Aantal biggen per zeug	Groeisnelheid
	Koeien per ha voedergewassen		Gemiddeld legpercentage
	Melkproductie per hectare voedergewassen		

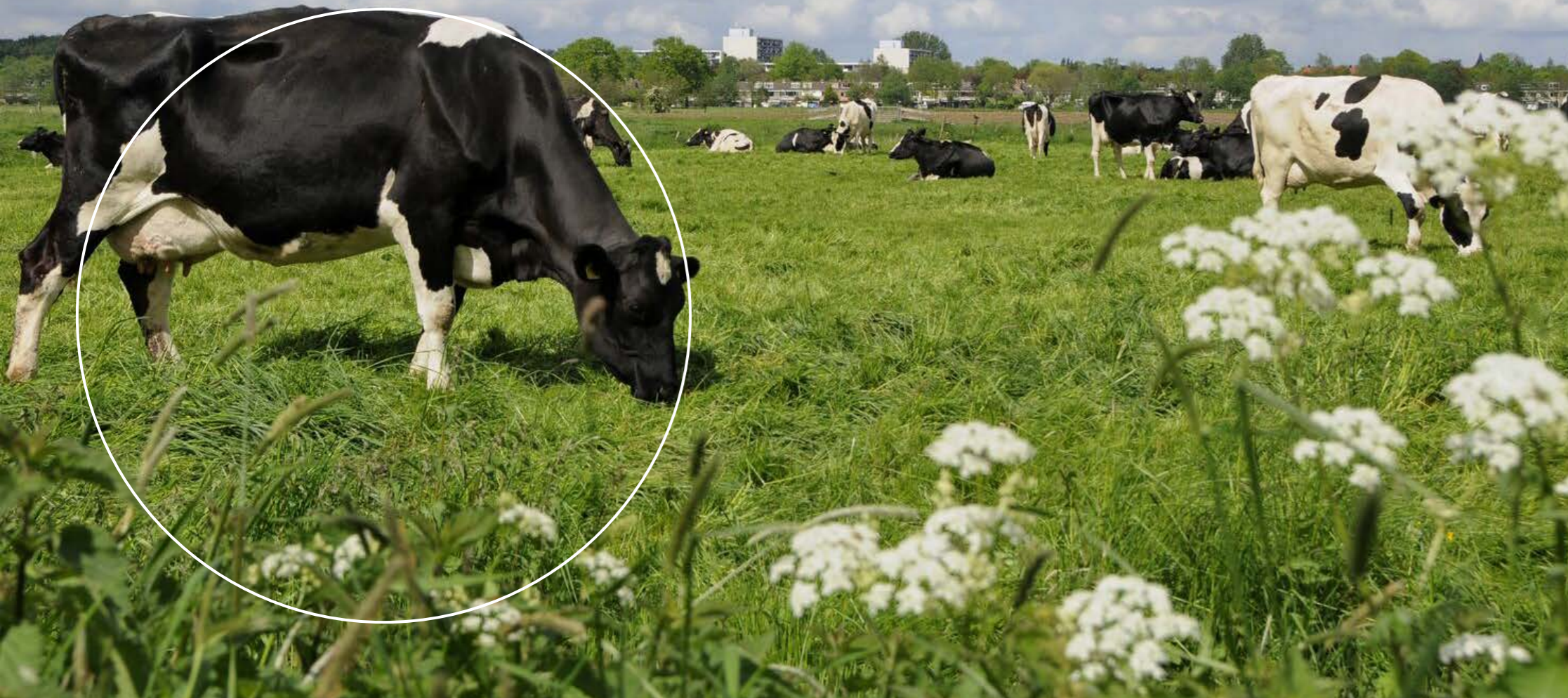
¹ Totaal areaal, niet alleen op melkveebedrijven.

1.4 Opbouw rapport

De insteek van de rapportage is sectoraal. De rapportage heeft betrekking op de periode van 1980 tot 2020. Per sector wordt begonnen met een kwalitatieve beschrijving van de ontwikkelingen in de sector tot 1980 om een beeld te hebben van de ontwikkelingen die hebben geleid tot de uitgangssituatie in 1980. Vervolgens worden per decennium de relevante momenten beschreven. Per moment worden het jaartal, de aanleiding, de inhoud en de impact (kwalitatief) beschreven. Ook wordt verwezen naar bronnen waar meer informatie te vinden is. Vervolgens volgt een kwalitatieve beschrijving van het betreffende decennium waarin ook aandacht is voor de meer algemene ontwikkelingen in deze periode die niet direct gelinkt kunnen worden aan specifieke momenten. De algemene sectorale én duurzaamheidsontwikkelingen worden per decennium kwalitatief beschreven. Elk sectorhoofdstuk wordt afgesloten met een overzicht van grafieken waarmee de ontwikkeling van sector en duurzaamheid kwantitatief in beeld worden gebracht voor de gehele periode van 1980 tot 2020.



Melkveehouderij



2.1 Ontwikkeling tot 1980: Schaalvergroting en productiviteitsverbetering

Na de tweede wereldoorlog is beleid ontwikkeld dat gericht was op het verbeteren van de productiviteit van de landbouw. Dit gebeurde eerst op nationaal niveau en later vanuit de Europese Unie. Daarmee werden meerdere doelen beoogd: de nationale en Europese voedselvoorziening veilig stellen, het verbeteren van de inkomens in de landbouw en meer algemeen het verbeteren van de economie en welvaart door het verhogen van de arbeidsproductiviteit in de landbouw zodat er arbeid vrijkwam voor andere sectoren van de economie. Het Europese beleid bestond onder andere uit het creëren van een beschermde Europese markt in combinatie met een prijsondersteuning voor onder andere zuivel, maar ook voor andere landbouwproducten als granen. Daarnaast was er in het onderzoek veel aandacht voor ontwikkeling van technologieën gericht op verhoging van de arbeidsproductiviteit. Kennis werd via een overheidsvoorlichtingsdienst overgebracht naar de praktijk. Veelal waren subsidies beschikbaar voor bijvoorbeeld investeringen in stallen, zoals de Wet op de Investeringsrekening die in 1978 van kracht werd.

De melkveehouderijsector groeide in de jaren zeventig gestaag in aantallen dieren en totale melkproductie. Het aantal melkkoeien nam van 1970 tot 1980 toe van 1,9 miljoen tot 2,4 miljoen. De totale melkproductie nam in deze periode toe van 8,3 miljard tot bijna 12 miljard kg. Deze ontwikkeling werd mogelijk gemaakt door de introductie van technologieën die leidden tot een sterke stijging van de arbeidsproductiviteit en de melkproductie per koe: ligboxenstallen, melktanks, introductie van snijmais, een sterke vooruitgang in de fokkerij (introductie melkras Holstein Friesian) etc.

Ter illustratie, in de periode 1970-1980 nam het aantal ligboxenstallen toe van 800 naar 16.700. Voor de ligboxenstal werden de koeien meestal in grupstallen gehouden. Oorspronkelijk werden de mest en urine opgevangen in een grup achter de koeien gevuld met stro, geleidelijk werd deze vervangen door een systeem met roosters en drijfmest. Qua dierenwelzijn betekende de overgang van grupstal naar ligboxenstal dat de dieren in de winter niet meer waren aangebonden maar het ging ook gepaard met het onthoornen van koeien. Snijmais kwam rond 1970 in Nederland nog maar nauwelijks voor (6.000 ha), in 1980 was het areaal snijmais al bijna 140.000 ha. Het totale areaal grasland daalde in de periode 1970 van 1,3 miljoen naar 1,2 miljoen hectare. In combinatie met een sterke prijsondersteuning vanuit het Europese Landbouwbeleid resulteerden al deze ontwikkelingen in een snelle groei van de melkproductie. Het aantal melk-

veebedrijven nam in deze periode overigens af met circa 33%. In de jaren zeventig werd al duidelijk dat deze ontwikkeling tot een aantal knelpunten zou gaan leiden. Het EU-beleid stimuleerde de productie zodanig dat er overschotten ontstonden (de zogenaamde melkplassen en boterbergen).

Omdat deze overschotten met subsidie op de wereldmarkt moesten worden afgezet, liepen de Europese budgetten voor het gemeenschappelijke landbouwbeleid op. Daarnaast werd ook steeds duidelijker dat deze ontwikkelingen negatieve effecten hadden op het milieu. In het eerste Landbouw-Economisch Bericht van het toenmalige LEI werden in 1972 al drie centrale problemen genoemd: de inrichting van het gemeenschappelijk markt- en prijsbeleid (toename budgettaire lasten en overschotten van onder andere melk), de aantasting van het milieu en het gebruik van de groene ruimte door de landbouw. Rond de rol van de landbouw als beheerder van de groene ruimte werden twee aandachtspunten geschetst: hoe kan de landbouw worden geprikkeld om collectieve diensten te produceren en hoe kunnen de functies van landbouw, recreatie, landschaps- en natuurbeheer bij de landinrichting in harmonie worden gebracht?

In de jaren zeventig kwam het thema milieu langzaam op de agenda. Dit begon met het rapport Grenzen aan de groei van de Club van Rome. In deze periode werden de eerste milieumaatregelen genomen: zo werd het gebruik van DDT in 1972 verboden en het gebruik van kwikhoudende fungiciden aan banden gelegd (Bieleman, 2008). In 1975 werd de Relatienota gepubliceerd, die probeerde de relatie tussen landbouw en natuur- en landschapsbehoud te verbeteren door het aanwijzen van beheersgebieden. Dat zijn waardevolle cultuurlandschappen, waarin boeren een vergoeding kunnen krijgen als zij hun agrarische bedrijfsvoering afstemmen op natuur- en landschapsbeheer. In 1982 werden de eerste beheersovereenkomsten afgesloten.





1982: Introductie beheersovereenkomsten.

Beheersovereenkomsten in het kader van de Relatienota: nota betreffende de relatie landbouw en natuur- en landschapsbehoud (Ministerie van Landbouw en Visserij).

Aanleiding: De diversiteit in graslanden en daarmee ook het aantal soorten in grasland is sterk achter uitgegaan in de periode 1930-1980. In het Natuurbeleidsplan van 1989 wordt ook aangegeven dat er een teruggang is van het aantal soorten voor onder andere vlinders, amfibieën, reptielen en weidevogels. De verschillen in landschappen zijn afgenomen onder andere door ruilverkavelingen.

Inhoud: In de Relatienota die in 1975 is uitgebracht door het ministerie van Landbouw en Visserij is een aantal gebieden aangewezen waar agrariërs (met name melkveehouders) zogenaamde beheersovereenkomsten af konden sluiten. Beheersovereenkomsten houden in dat een boer het beheer van bijvoorbeeld zijn grasland aanpast door bepaalde bewerkingen zoals slepen, rollen en doorzaaien in bepaalde periodes niet uit te voeren, percelen in het voorjaar later dan gebruikelijk te maaien (uitstel tot bijvoorbeeld 15 juni) en/of de bemesting aan te passen. Als tegenprestatie ontvangt de agrariër een vergoeding. Dit is een financiële tegemoetkoming ter compensatie van de inkomensderving die door de aanpassing van het beheer ontstaat.

Impact: Het areaal beheersovereenkomsten dat werd afgesloten ging in 1982 van start met ruim 1.200 ha en liep tot 1989 op tot ruim 13.000 ha. In een onderzoek dat in 2012 in opdracht van de commissie Natuur en Landschap van de raad voor de leefomgeving en infrastructuur is opgesteld over de effectiviteit van agrarisch natuurbeheer, is de conclusie dat deze vorm van beheer niet kosteneffectief is en dat agrarisch natuurbeheer uitsluitend effectief kan zijn als het in gebieden wordt ingezet met geschikte of geschikt te maken abiotische randvoorwaarden én met inzet van een gebiedsregisseur.

Thema's: Natuur- en Landschap

Rapporten: [Het Nederlandse natuurbeleid in zijn institutionele context \(2020\)](#)

[De effectiviteit van agrarisch natuurbeheer \(2012\)](#)

Natuur- en landschapsbeheer door landbouwbedrijven: eindverslag van het COAL-onderzoek (1991)

Agrarisch natuurbeheer; beleidsveranderingen en deelnamebereidheid (Polman, 2009)



1984: Invoering melkquotum

Invoering Melkquotum (Europese Unie)

Aanleiding: De melkprijs voor boeren werd ondersteund door het Europese landbouwbeleid. De import van zuivelproducten van buiten de EU werd vrijwel onmogelijk gemaakt door heffingen, eventuele export werd ondersteund door subsidies van de EU. Intern werd de prijs op niveau gehouden door zogenaamde interventieaankopen. Praktisch gezien resulteerde dit in een gegarandeerde melkprijs voor de melkveehouder. Dit leidde tot een sterke toename van de melkproductie en uiteindelijk ook tot grote voorraden, de zogenaamde melkplas en boterberg die met subsidie op de wereldmarkt moest worden afgezet. Een soortgelijk beleid gold ook voor andere grondgebonden producten als granen, wijn, olijven en rundvlees. Dit leidde direct tot een steeds zwaarder belaste EU-begroting. Met name de toename van het EU-landbouwbudget was de aanleiding om een melkquotum in te voeren, in eerste instantie voor een periode van 5 jaar. De exacte vorm waarin het melkquotum werd ingevoerd kon verschillen per land. Vanuit de EU werd een nationaal quotum toegekend.

Inhoud: In Nederland kreeg elke individuele melkveehouder een melkquotum toegewezen, produceerde hij meer dan moest er een heffing worden betaald, de zogenaamde superheffing. Dit quotum was gebaseerd op de eerder door de betreffende melkveehouder gerealiseerde melkproductie minus een korting. Quota waren verhandelbaar. Dit betekende dat een bedrijf dat wilde stoppen zijn melkquotum kon verkopen aan een bedrijf dat wilde groeien in omvang. In 1990 produceerde Nederland circa 17% minder melk dan in 1983 als gevolg van de invoering van het melkquotum.

Impact: De invoering van de melkquotering leidde direct tot een daling van het aantal melkkoeien. De totale melkproductie in Nederland daalde, de melkprijs stabiliseerde en de Europese begroting werd ontlast. Het aantal melkveebedrijven nam af, mede omdat het voor kleinschalige boeren interessant werd hun melkquota te verkopen. De overgebleven boeren werden juist meer geprikkeld om hun bedrijf te optimaliseren. Er werd gelet op verlaging van (voer)kosten en het verbeteren van de productiviteit. Bij productiviteit ging het dan met name om het verbeteren van opbrengsten van de voedergewassen (grasland en snijmais). Er was ook meer ruimte voor selectie binnen de veestapel, waardoor de melkproductie per koe ook toenam. De efficiëntie nam toe. De melkquotering die dus vooral werd ingevoerd om het Europese landbouwbeleid betaalbaar te maken, had indirect een positief effect op de duurzaamheid van de melkveehouderijsector door een optimalisatieslag. In deze periode was er geen monitoringsprogramma op duurzaamheidskenmerken, maar door de kleinere veestapel en de optimalisatieslag die in deze periode is gemaakt zijn waarschijnlijk zowel de stikstofverliezen (waaronder ammoniak), de fosfaatverliezen en de broeikasgasemissies afgenomen.

Thema's: EU beleid, geen directe milieuthema's

Rapporten: [Dwars denken, samen doen – een kleine schets van vijftig jaar](#)

[landbouw en milieu \(1971-2021\) \(2011\)](#)

[De superheffing – is er een alternatief? \(1987\)](#)

[Mogelijke gevolgen van de afschaffing van het melkquotum voor Nederlandse melkveebedrijven \(2008\)](#)



1985: Introductie EKO keurmerk

Introductie EKO keurmerk (privaat)

Aanleiding: Vanaf begin jaren zestig worden de eerste natuurvoedingswinkels opgericht, in aanvulling op de al bestaande biologische land- en tuinbouwbedrijven. De bioketen groeit geleidelijk door en er ontstaat een behoefte aan normering en een certificeringssysteem. Vanuit de federatie van ecologische verdeelcentra worden richtlijnen opgesteld.¹

Inhoud: Het proces om als biologisch te worden erkend bestaat uit drie stappen: toelatingsonderzoek, een omschakelperiode en certificering. Voor de certificering geldt een aantal regels onder andere op het gebied van diervoeder (onder andere geen GMO-voer, maximaal 40% krachtvoer), diergezondheid, huisvesting (onder andere 50% dichte vloer, minimumoppervlakte-eisen) en teelt van gewassen (onder andere geen gebruik van kunstmest). De voorwaarden verschillen voor biologisch (EKO) en biologisch dynamische bedrijven (Demeter). Bij Demeter moet bijvoorbeeld een deel van de oppervlakte van het bedrijf bijdragen aan biodiversiteit.

Impact: Het aantal biologische melkveebedrijven is in de loop van de tijd langzaam gegroeid. In 2000 ging het om 1,4% van het totaal aantal melkveebedrijven. In 2014 was het aandeel 2,0% dat is gestegen tot 3,5% in 2020. De bedrijven zijn qua omvang iets kleiner dan de gangbare bedrijven.

Thema's: Biologisch

Rapporten: [De opkomst van biologisch Nederland \(website\)](#)

[Keurmerken en controle Bionext \(website\)](#)

[Stichting Demeter \(website\)](#)

[EKO keurmerk \(website\)](#)

1987: Meststoffenwet en Wet bodembescherming

Meststoffenwet en Wet bodembescherming (Ministeries Landbouw en Visserij, Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu)

Aanleiding: Vanaf de jaren zeventig werd steeds duidelijker dat de hoeveelheden mest afkomstig uit de veehouderij die werden toegediend op gras- en bouwland, negatieve effecten hadden op de milieukwaliteit (onder andere fosfaatophoping in de bodem, nitraat in het grondwater, fosfaat en nitraat in het oppervlaktewater en via ammoniak stikstofdepositie in natuurgebieden).

Inhoud: De eerste gebruiksnormen voor het gebruik van dierlijke mest vielen onder de Wet Bodembescherming; deze werden later onder de meststoffenwet gebracht. De Meststoffenwet reguleert in samenhang met de Wet bodembescherming de bemesting op Nederlandse landbouwgrond. Ze vormen de wettelijke basis voor besluiten waarin normen zijn opgenomen over de hoeveelheid mest die mag worden toegediend aan gewassen en de periode en manier van toediening. Dit moet leiden tot een betere benutting van de dierlijke mest en vermindering van de negatieve milieueffecten.

Impact: De Meststoffenwet had met name in eerste instantie minder impact op de melkveehouderij in vergelijking met de pluimvee- en varkenshouderij omdat melkveebedrijven vrijwel geen mest af hoefden te voeren. Aangezien de bemestingsnormen nog ruim waren, werden vooral de extreme bemestingsniveaus gesaneerd (Milieu en Natuurplanbureau, 2007).

Thema's: Milieu: bodem (fosfaatverzadiging), water (nitraatuitspoeling), vermes-ting (ammoniakemissie)

Rapporten: [Mest: een waardevolle grondstof \(2019\)](#)

[Effecten van het mestbeleid op landbouw en milieu \(2017\)](#)

[Gevolgen van het uitrijverbod dierlijke mest voor waterland \(1987\)](#)

1987: Besluit gebruik dierlijke meststoffen

Besluit gebruik dierlijke meststoffen² (BGDM) (Ministerie van Landbouw en Visserij)

Aanleiding: De toenemende giften van dierlijke mest op bouw- en grasland leidden tot milieuproblemen: fosfaatophoping in de bodem met risico op uitspoeling, nitraatuitspoeling naar grondwater en ammoniakemissie die leidt tot vermes-ting van natuurgebieden. Dit besluit is een nadere uitwerking van de Wet bodembescherming en werd later onder de Meststoffenwet gebracht.

Inhoud: Het besluit bevat regels over de fosfaatgebruiksnormen dierlijke mest met als doel een maximum aan het gebruik van dierlijke mest te stellen. In 1987 ging dit om gebruiksnormen voor dierlijke mest: de hoeveelheid fosfaat die per ha mocht worden toegediend. De norm voor het gebruik van mest op grasland was 250 kg fosfaat per ha, voor maisland 350 kg fosfaat.³ De periode waarin dierlijke mest mocht worden uitgereden: in 1988 een beperking van 1 maand op zand en lössgronden en de manier waarop dit mag worden toegediend: emissiearm op bouwland.

Impact: Het directe effect van het eerste besluit gebruik dierlijke meststoffen was beperkt. Het zorgde met name voor het vermijden van piekbelasting. De exacte impact direct na invoering is bovendien lastig vast te stellen, omdat er nog geen sprake was van een gestructureerde monitoring van bijvoorbeeld nutriëntenoverschotten en grond- en oppervlaktewaterkwaliteit. Verderop in deze rapportage wordt verder op de impact ingegaan.

Thema's: Milieu: bodem (fosfaatverzadiging), water (nitraatuitspoeling), vermes-ting (ammoniakemissie)

Rapporten: [Besluit gebruik dierlijke meststoffen \(1987\)](#)

[Emissiearm bemesten geëvalueerd \(2009\)](#)

² De artikelen van dit besluit treden in werking met ingang van 1 mei 1987, met uitzondering van de in het derde, vierde en vijfde lid genoemde artikelen. Voor het jaar 1987 gelden de bij de artikelen 2, 4 en 5 aangegeven hoeveelheden vanaf 1 mei 1987 tot en met 31 december 1987

³ De huidige gebruiksruimte voor fosfaat is 75 kg fosfaat per ha grasland en 40 kg fosfaat per hectare bouwland

1989: Natuurbeleidsplan en Structuurnota Landbouw

Natuurbeleidsplan en Structuurnota Landbouw (Ministerie van Landbouw, Natuur en Visserij)

Aanleiding: In 1989 verschenen de eerste versies van twee nota's van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Visserij: de Structuurnota Landbouw en het Natuurbeleidsplan. De inhoud van deze nota's is mede beïnvloed door het in 1988 verscheen het rapport *Zorgen voor Morgen*, opgesteld door het RIVM. In dit rapport werd voor een groot aantal milieuthema's (onder andere klimaat, vermisting, verzuring, stof, verdroging en versnippering van natuur) de uitgangssituatie en de te verwachten situatie in 2010 in beeld gebracht. *Zorgen voor morgen* was een voorbereidend onderzoek voor het Nationaal Milieubeleidsplan dat in 1989 verscheen. De definitieve nota's verschenen in 1990.

Inhoud: In het Natuurbeleidsplan wordt de Ecologische Hoofdstructuur geïntroduceerd. Doel hiervan was om de versnippering van natuur tegen te gaan door deze onderling te verbinden. In het plan is 50.000 ha als taakstelling opgenomen voor natuurontwikkeling. Daarnaast is een taakstelling opgenomen voor 100.000 ha beheergebieden. Hierbij gaat het om contracten die door boeren kunnen worden afgesloten waarbij tegen een vergoeding de bedrijfsvoering op specifieke percelen wordt aangepast gericht op ecologische doelen (bijvoorbeeld weidevogelbeheer). Het beleid was met name gericht op melkveehouders.

De Structuurnota Landbouw was gericht op het bevorderen van een concurrerende, veilige en duurzame landbouw. In de nota is een aantal doelen opgenomen rond de reductie van emissies van mineralen (onder andere -70% voor ammoniak) en gewasbeschermingsmiddelen (-50%). In de nota worden strengere eisen aan het gebruik van onder andere stikstof aangekondigd in verband met te hoge nitraatconcentraties in het grondwater.

Impact: De impact van de nota's komt tot stand door de wet- en regelgeving die hier op volgt (zie het volgende decennium). Belangrijk punt uit de Structuurnota Landbouw is dat het begrip duurzame landbouw centraal staat in de nota.

Thema's: Milieu, Natuur

Rapporten: [Zorgen voor Morgen \(1988\)](#)

[Het Nederlandse natuurbeleid in zijn institutionele context \(2020\)](#)

[Landbouw-Economisch bericht 1989 \(1989\)](#)



Ontwikkelingen 1980-1989

Beleid en markt

Dit decennium staat vooral in het teken van de beperking van de melkproductie door de introductie van de melkquotering, het begin van het reguleren van het gebruik van dierlijke mest op de bodem.

Een belangrijke maatregel voor de melkveehouderij in deze periode is de introductie van het melkquotum in 1984 door de Europese Unie. Het belangrijkste doel van deze maatregel was om het steeds toenemende budget van het gemeenschappelijk landbouwbeleid onder controle te krijgen. Elk individueel Nederlands melkveebedrijf kreeg een melkquotum toegewezen. Dit was gebaseerd op de gerealiseerde productie in het verleden met daarbovenop een korting. Dit betekende dat elke melkveehouder minder mocht produceren dan het voorgaande jaar. Voor het totale nationale quotum was de korting uiteindelijk circa 17%. Als een individuele melkveehouder meer produceerde, dan moest er een heffing worden betaald, de zogenaamde superheffing. Bij de toedeling van het melkquotum bleken zich ook knelgevallen voor te doen, bijvoorbeeld doordat door omstandigheden in het referentiejaar minder melk was geproduceerd of recent in stallen was geïnvesteerd die nog niet in gebruik waren genomen. Hiervoor is een knelgevallenregeling opgesteld. De melkquotering was niet als milieumaatregel bedoeld, maar heeft wel een duidelijke impact op duurzaamheid gehad. Het aantal koeien nam in deze periode behoorlijk snel af.

De meer algemene aanpak van de mestproblematiek startte in Nederland met de Interimwet Beperking Varkens- en Pluimveehouderijen in 1984. Deze had vooral impact op de intensieve veehouderijsectoren. Hoewel het de bedoeling was dat deze sectoren niet meer zouden groeien, pakte dit anders uit. In eerste instantie groeiden deze sectoren fors, vanaf 1987 trad een stabilisatie op (zie hiervoor ook de hoofdstukken over de varkens en pluimveehouderij). In 1987 werd de interimwetgeving vervangen door de gereviseerde Meststoffenwet en de Wet Bodembescherming. Met het Besluit Gebruik Dierlijke Mest (BGDM) werden fosfaatgebruiksnormen geïntroduceerd. Deze stelden via fosfaat een maximum aan het gebruik van dierlijke mest (Milieu- en Natuurplanbureau, 2002). Afhankelijk van het gewas werden maximaal toegestane hoeveelheden vastgesteld die mochten worden toegediend. Werd er op het bedrijf meer mest geproduceerd, dan moest deze worden afgevoerd. De normen waren

gerelateerd aan de huidige normen nog hoog. De directe impact van deze wet was voor de melkveehouderij op dat moment mede daarom nog niet zo groot. De normen voor de te gebruiken hoeveelheden mest waren nog zodanig hoog dat melkveebedrijven over het algemeen nog geen mest af hoefden te voeren. Het was voor de melkveehouderij een belangrijk moment omdat dit het begin was van het reguleren van het mestgebruik op gras- en bouwland.

Door het rapport *Zorgen voor morgen* (1988) en het daaropvolgende Nationaal Milieubeleidsplan (1989) van het ministerie van VROM kwam duurzaamheid meer nadrukkelijk op de agenda. Naast mest kwamen ook de thema's klimaat, natuur- en landschap meer in beeld. Dit was ook zichtbaar in de Structuurnota Landbouw en het Natuurbeleidsplan waarvan de eerste versies vanuit het ministerie van Landbouw en Natuur in 1989 verschenen. In deze plannen waren een aantal concrete doelen voor emissiereducties voor de landbouw opgenomen en ook doelstellingen voor te realiseren natuur en arealen landbouw met beheersovereenkomsten. Dierenwelzijn krijgt aandacht in de Nota Rijksoverheid en Dierenbescherming (CRM, 1981). In deze nota wordt voor het eerst de erkenning van de intrinsieke waarde van het dier benoemd.

Onderzoek en technologie

Doordat melkveehouders minder melk mochten produceren, was er in veel gevallen arbeid, grond en soms stalruimte beschikbaar voor andere activiteiten. In onderzoek werd gekeken naar alternatieven om deze vrijgekomen ruimte in te vullen, bijvoorbeeld met een tak vleesvee, schapen of het telen van andere gewassen bijvoorbeeld voor de teelt van eigen krachtvoer. Die tweede takken zijn niet grootschalig opgepakt in deze periode, met name ook omdat het optimaliseren van de eerste tak voor de meeste bedrijven financieel interessanter bleek. Al vrij snel bleken de economisch beter presterende bedrijven in staat om melkquotum van andere bedrijven te kopen. Dit gaf bedrijven die minder goed presteerden of geen opvolger hadden ook de gelegenheid om zonder financiële zorgen af te bouwen of te stoppen.

Mede naar aanleiding van de Relatienota (nota betreffende de relatie landbouw en natuur- en landschapsbehoud) is in 1981 een werkgroep coördinatie onderzoek

aangepaste landbouw (COAL) ingesteld. Aangestuurd door provincies en de rijksoverheid werden binnen dit programma diverse onderzoeken opgestart naar aangepaste landbouw: een vorm van landbouw die naast de agrarische productie ook is gericht op natuur- en landschapsbeheer. In dit meerjarige programma werd onderzoek gedaan naar aangepast beheer van bijvoorbeeld grasland en de effecten daarvan op weidevogels, graslandvegetatie, graslandproductie en ook de economische resultaten. Dit werd onder andere gedaan door bedrijfsvergelijkend onderzoek voor diverse gebieden en een aantal gebiedsstudies (Hackfort, Herkenbosch-Vlodrop en Waterland). In 1991 verscheen het eindverslag van het COAL-onderzoek.

In deze periode is veel onderzoek gestart rond mest- en ammoniakemissie, onder andere naar methoden om mestopslagen af te dekken en naar emissiearme mesttoedieningstechnieken, vooral voor grasland. Voor bouwland werd mest in eerste instantie bovengronds breedwerpig uitgereden en vervolgens in de grond gewerkt bijvoorbeeld door een cultivator. In de loop van de tijd zijn steeds meer machines ontwikkeld die de mest direct in de grond injecteerden. Voor grasland werd eerst ook met mestinjectie gewerkt, waarbij de mest zo'n 15-20 cm diep in de grond werd gebracht. Omdat deze techniek ook nadelen had (het vroeg veel vermogen, was niet op alle grondsoorten toepasbaar en leidde tot beschadiging van de graszode), zijn in deze periode ook andere technieken ontwikkeld, zoals de zodebemester. De zodebemester maakt een ondiep sleufje van circa 5 cm in de graszode en deponeert daar de mest in. Het belangrijkste doel van deze technieken was het reduceren van de ammoniak- en geuremissie.

Aan het eind van deze periode werd in het onderzoek ook nagedacht over het opzetten van een proefboerderij voor de melkveehouderij specifiek gericht op milieuaspecten. In 1988 verscheen een rapport van enkele DLO-instituten (nu WUR) en het CLM met de titel Melkveehouderij en Milieu (Aarts et al., 1988). Dit rapport gaat met name in op de mineralenverliezen (stikstof, fosfaat en kali) die op het melkveebedrijf optreden. De verliezen werden in beeld gebracht door een mineralenbalans op te stellen. De aanvoer van mineralen (met name via kunstmest, krachtvoer en ruwvoer) en de afvoer van mineralen (met name in de vorm van melk en vlees) worden in een mineralenbalans naast elkaar gezet. Het verschil is het overschot. Uit het rapport bleek het stikstofoverschot gemiddeld rond de 470 kg per hectare te bedragen op een melkveebedrijf. Het

fosfaatoverschot lag eind jaren tachtig rond de 73 kg per ha. Dit rapport vormde uiteindelijk de basis voor [proefboerderij De Marke](#) in Hengelo (Gelderland).

Wat betreft algemene technologische ontwikkeling kenmerkt deze periode zich door verdere mechanisatie op en rond het melkveebedrijf (onder andere optimalisatie rond voederwinning met name door het verkorten van de periode tussen maaien en inkullen) en de start van de introductie van ICT en automatisering. Op proefbedrijven werd de computer geïntroduceerd met de eerste managementsystemen en werd onder andere onderzoek gedaan naar het inzetten van sensoren om de kwaliteit van de melk te kunnen meten en het gedrag van de koe te kunnen monitoren. Ook werden de eerste experimenten gedaan rondom het automatisch aansluiten van het melkstel, wat later leidde tot automatisch melken van koeien. In de fokkerij lag de nadruk sterk op de verhoging van de melkproductie per koe. De inzet van Amerikaanse (en Canadese) Holstein Friesian stieren die in de jaren zeventig was begonnen nam in deze periode sterk toe.

Sector

Groei in melkproductie werd voor de individuele melkveehouder door de melkquotering lastiger en leidde in ieder geval tot extra kosten omdat extra quotum moest worden gekocht om te kunnen groeien. Dit resulteerde in meer aandacht voor kostenreductie. Er kwam bijvoorbeeld meer aandacht voor voer- en graslandmanagement op het melkveebedrijf. Door de kwaliteit van het ruwvoer te verbeteren kon met minder krachtvoer dezelfde melkproductie worden bereikt, of met dezelfde krachtvoergift een hogere melkproductie. De optimalisatie aan de bemestingskant was in deze periode nog zeer beperkt. De stikstofbemesting van grasland was vooral gebaseerd op kunstmest. De dierlijke mest die ook werd toegediend bevat ook stikstof. Deze werd voor een deel in de winter toegediend, waardoor de stikstof uit de dierlijke mest niet door het gewas benut kon worden. Bovendien werd er ook bij toediening in het voorjaar en in de zomer nauwelijks rekening gehouden met de werking van stikstof uit dierlijke mest.

Het aantal melkveebedrijven nam in deze periode af van ruim 67.000 naar bijna 49.000 (-27%). Het totale aantal koeien daalde van bijna 2,4 miljoen naar ruim 1,9 miljoen. Het gemiddeld aantal koeien per bedrijf nam toe van 35 naar 40. Het totale areaal grasland nam in deze periode af van 1,2 miljoen ha naar 1,1 miljoen

hectare. Het areaal snijmais nam in deze periode toe van 139.000 naar 202.000 ha. Overigens gaat het hier om totale arealen en niet alleen de arealen op melkveebedrijven.

Duurzaamheid

Voor de meeste van de gekozen duurzaamheidsindicatoren geldt dat voor deze periode geen gegevens beschikbaar zijn. Het verkennende onderzoek naar een duurzame melkveehouderij (Korevaar, Biewenga en Aarts, 1988) liet zien dat de stikstof- en

fosfaatoverschotten in deze periode hoog waren, respectievelijk rond de 470 en 70 kg per ha. De nadruk op het optimaliseren van het management en het verbeteren van de productiviteit leidde tot een afname van de botanische diversiteit in het grasland. Het aantal weidevogels nam in deze periode af. De sterke toename van het areaal snijmais leidde ertoe dat dit gewas steeds meer bepalend werd voor het aanzicht van het landschap. Het areaal land met een aangepast beheer nam in dit decennium toe van zo'n 1.000 ha tot ongeveer 16.000 ha (Polman, 2009).



2.3 Periode 1990-1999: Van gebruiksnormen naar mineralenbalans

1992: Besluit gebruik dierlijke meststoffen

Besluit van 13 juli 1991, houdende wijziging van het Besluit gebruik dierlijke meststoffen (Ministerie Landbouw, Natuurbeheer en Visserij)

Aanleiding: Dit besluit is een aanpassing van de BGDM uit 1987. De normen uit het eerste besluit waren onvoldoende streng om de doelen op het gebied van bodem en water te halen voor fosfaatophoping, nitraatuitspoeling en ammoniakemissie. Inmiddels waren vanuit onderzoek en innovatie door het bedrijfsleven nieuwe technieken beschikbaar om de mest emissiearm toe te dienen (zie ook hoofdstuk 2.2).

Inhoud: Wijzigingen omvatte onder andere: Aanscherping gebruiksnormen voor grasland naar 200 kg fosfaat per ha (was 250), voor maisland naar 250 kg (was 350), voor bouwland bleef het 125 kg. Verplicht emissiearm mest toedienen op zand en löss op grasland. Uitrijdverbod op grasland in de winter: 3 maanden.

Impact: Met name de verplichting tot emissiearme toediening van mest heeft geleid tot een sterke daling van de ammoniakemissie. Ook de stikstof- en fosfaatoverschotten⁴ daalden als gevolg van deze besluiten. In een evaluatierapport van het Planbureau voor de Leefomgeving wordt geconcludeerd dat de ammoniakemissie door emissiearm bemesten met 60-70% is gereduceerd. Als neveneffect is de broeikasgasemissie circa 1% verhoogd.

Thema's: Milieu: bodem, water, stikstof, ammoniak, fosfaat.

Rapporten: [Emissiearme mesttoediening \(2008\)](#)

[Nota van Toelichting, Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden, 1991, no. 385.](#)

[Emissiearm bemeste geëvalueerd \(2009\)](#)



1991: Invoering Nitraatrichtlijn

Invoering Nitraatrichtlijn (Europese Unie)

Aanleiding: Europa voert de Europese Nitraatrichtlijn in om de vervuiling van oppervlakte- en grondwater met stikstof te voorkomen. Het is één van de eerste Europese regelgevingen op het gebied van landbouw en milieu.

Inhoud: De Nitraatrichtlijn stelt onder andere regels aan het gebruik van dierlijke mest. Dit is in principe beperkt tot 170 kg stikstof per hectare. Individuele landen hebben binnen de Nitraatrichtlijn de mogelijkheid om een derogatie aan te vragen voor een hoger stikstofgebruik per hectare als kan worden onderbouwd dat dit niet leidt tot overschrijding van de gestelde stikstofnormen. Nederland maakt gebruik van de derogatiemogelijkheid sinds 2006. Op basis van deze derogatie mag in Nederland onder bepaalde voorwaarden op (een deel van het grasland) 250 kg stikstof per hectare uit dierlijke mest worden gebruikt. De Nitraatrichtlijn verplicht ook een monitoring op kwaliteit van grond- en oppervlaktewater.

Impact: De Nitraatlijn vormt de basis voor diverse nationale besluiten en wetten. Maatregelen die Nederland heeft genomen in het kader van de Nitraatrichtlijn staan in de Meststoffenwet. Hieronder vallen de uitvoeringsregeling meststoffenwet, uitvoeringsbesluit meststoffenwet, besluit meststoffen en de uitvoeringsregeling gebruik meststoffen. Samen hebben deze maatregelen geleid tot verlaging van stikstof- en fosfaatverliezen en verbetering van de waterkwaliteit. Voor een groot deel van Nederland wordt de doelstelling van 50 mg nitraat in het grondwater gehaald. Onder zandgrond is het nitraatgehalte in het uitspoelend grondwater in de jaren negentig snel gedaald om daarna weer enigszins te stijgen. Vanaf ongeveer 2005 vertoont het nitraatgehalte in het uitspoelend grondwater onder zandgrond een langzaam dalende trend tot gemiddeld onder de 50 mg.

Thema's: Milieu: bodem, water, stikstof, ammoniak, fosfaat

Rapporten: [Landbouwpraktijk en waterkwaliteit in Nederland; toestand \(2012-2014\) en trend \(1992-2014\) \(2014\)](#)
[Landelijk meetnet effecten Mestbeleid publicaties \(website\)](#)
[Het mestbeleid in beeld \(video\)](#)
[Nitraat in uitspoelend water onder landbouwbedrijven \(website\)](#)

⁴ Het stikstof- of fosfaatoverschot is het verschil tussen de aanvoer van stikstof en fosfaat op een bedrijf, in de vorm van onder andere (kunst)mest en voer en de afvoer in de vorm van onder andere melk en vlees. Dit overschot wordt meestal in kilogrammen per hectare uitgedrukt.

1998: Invoering Mineralen Aangiftesysteem

Invoering Mineralen Aangiftesysteem (MINAS) (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij)

Aanleiding: Tot de invoering van MINAS werden vooral gebruiksnormen voor dierlijke mest gebruikt om de milieukwaliteit te verbeteren. De milieudruk wordt echter niet uitsluitend door de gebruikte hoeveelheid dierlijke mest bepaald. In een mineralenbalans wordt een overzicht gemaakt van nutriënten (stikstof en fosfaat) die worden aangevoerd op een bedrijf in de vorm van onder andere (kracht)voer en (kunst)mest en de nutriënten die worden afgevoerd, onder andere in melk en vlees. Het verschil is het overschot. Een hoger overschot per hectare is een maat voor een hogere milieudruk. MINAS is op deze benadering gebaseerd. Een reden om deze systematiek in te voeren was dat het de melkveehouder de vrijheid gaf om zelf de meest passende maatregelen te kiezen om het overschot omlaag te brengen

Inhoud: MINAS-plichtige bedrijven moeten een mineralenboekhouding bijhouden en betalen een heffing wanneer hun mineralen (nutriënten)overschot per hectare een voor fosfaat en/of stikstof vastgestelde verliesnorm overschrijdt. Ter waarborging van het MINAS-systeem van verliesnormen moeten veehouders mestafzetcontracten hebben bij een overschot. In eerste instantie waren alleen de relatief intensieve melkveebedrijven MINAS-plichtig, later gold dit voor alle melkveebedrijven.

Impact: De daling in het stikstofoverschot per ha is vanaf 1998 vooral het gevolg van MINAS (Milieu- en Natuurplanbureau, 2002). Uit onderzoek uit 2001 bleek dat er een sterkere daling van de kunstmeststikstofgift per hectare was en dus een sterkere daling van het stikstofoverschot op MINAS-plichtige bedrijven ten opzichte van niet-MINAS-plichtige bedrijven (Wisman en De Hoop, 2001). Het belangrijkste effect van MINAS was de sterke afname van het gebruik van stikstofkunstmest in de melkveehouderij. Daarnaast nam het gebruik van fosfaat-kunstmest af. Een belangrijk milieueffect van MINAS is de afname van nitraatconcentraties in ondiep grondwater.

Thema's: Milieu: bodem, waterkwaliteit, stikstof, fosfaat, ammoniak

Rapporten: [MINAS en mestbeleid 2006 \(website\)](#)

[MINAS en milieu \(2002\)](#)

[Gevolgen invoering Minas in 1998 op bedrijfsvoering en economie in de veehouderij \(2001\)](#)

[Terugblik op Minas, Dierrechten en MAO en verkenning van MAO of Dierrechten en van Gebruiksnormenstelsel](#)

[Nitraat in uitspoelend water onder landbouwbedrijven \(website\)](#)



Ontwikkelingen 1990-1999

Beleid en markt

Dit decennium staat voor de melkveehouderij vooral in het teken van aanscherping van de gebruiksnormen van dierlijke mest. Dit betekende dat er minder dierlijke mest gebruikt kon worden, afhankelijk van het gewas en dat er regels kwamen wanneer en op welke manier de mest mocht worden toegediend. In 1998 werd MINAS als systeem om de nutriëntenverliezen terug te dringen ingevoerd. MINAS is gebaseerd op de principes van een mineralenbalans. Eind jaren tachtig was het Centrum voor Landbouw en Milieu (CLM) begonnen met het opstellen van een dergelijke mineralenbalans. Een relatief eenvoudig systeem waarin de aanvoer van mineralen als stikstof en fosfaat op het boerenland in de vorm van vooral (kracht)voer en kunstmest naast de afvoer in de vorm van melk, vlees en soms mest werd gezet. Het verschil is dan het overschot. De mineralenbalans en de mineralenoverschotten werden in deze periode steeds meer in beeld gebracht en ook in de praktijk in studiegroepen besproken. In deze periode (eerste geval in 1997) kwam ook BSE of de gekkekoeienziekte voor in Nederland. Zeker in vergelijking met Groot-Brittannië is het aantal BSE-gevallen in Nederland beperkt gebleven. Het laatste BSE-geval is in 2011 vastgesteld. De impact van BSE was dat deze bijdroeg aan de maatschappelijke discussie over de wijze van houden van dieren in Nederland.

Onderzoek en technologie

In het onderzoek wordt ingezet op duurzaamheid met een sterke nadruk op stikstof en fosfaat. Voor de melkveehouderij is dit zichtbaar door de oprichting van melkveeproefboerderij de Marke in 1991. De milieudoelen met name rond fosfaat, stikstof, energie en gewasbescherming stonden centraal op dit proefbedrijf waarbij het onderzoek werd uitgevoerd door CLM en een aantal DLO-instituten (het huidige Wageningen Livestock Research en Wageningen Plant Research). In 1992 ging een praktijkproject Management op Duurzame Melkveebedrijven met 16 melkveehouders van start waarin integraal werd gewerkt aan verduurzaming (Beldman, 1993). Integraal wil in dit verband zeggen niet gefocust op één duurzaamheidsthema, maar zo breed mogelijk. Met veel aandacht voor de mineralenbalans en voer- en graslandmanagement, maar ook voor diergezondheid en economie. Het onderzoek werd onder andere uitgevoerd door DLO-instituten, het Nutriënten Management Instituut en de Gezondheidsdienst voor Dieren. In 1999 ging het project Koeien en Kansen van start, ook een praktijkproject met 16 melkveehouders met een sterke koppeling met proefbedrijf De Marke.

Voorafgaand aan de invoering van MINAS ging in 1997 een grootschalig praktijkproject van start met zo'n 150 melkveebedrijven (en daarnaast ook bedrijven uit andere sectoren). Dit project was opgezet door LTO en het ministerie van LNV en gericht op het verzamelen van praktijkervaringen en praktijkcijfers over het werken met een mineralenbalans en de mogelijkheden om mineralenoverschotten te verlagen. Dit project liep door tot en met 2001. De praktijkprojecten lieten vooral zien dat er mogelijkheden waren om flinke stappen te maken in het terugdringen van nutriëntenverliezen.

De melkrobot is op het gebied van technologie de belangrijkste ontwikkeling voor de melkveehouderij in deze periode. In 1983 werd de eerste koe al gemolken door een melkrobot, in 1992 verscheen de eerste melkrobot op de markt. Dat ging in de eerste 10 jaar met vallen en opstaan (Groen Kennisnet, 2020). Inmiddels (2020) heeft bijna 30% van de Nederlandse melkveebedrijven een automatisch melksysteem. De automatisering zet tussen 1990-1999 verder door, procescomputers rondom voeren en melken worden meer en meer gekoppeld met managementcomputers en partijen rondom het melkveebedrijf (voerleveranciers, fokkerijorganisaties, zuivelverwerkers etc.) gaan digitale diensten leveren. Diverse adviesprogramma's zoals het bemestingsadviesprogramma komen beschikbaar zodat op perceelniveau gericht advies kan worden gegeven aan melkveehouders. Ook komen er programma's beschikbaar die advies geven over individuele krachtvoergiften voor melkkoeien op basis van individuele melkproductiegegevens (Koppeling Melkcontrole Veevoeding).

Binnen de zuivelketen is in deze periode het systeem van technische kwaliteit (componenten, bacteriologische kwaliteit) aangevuld met borgingsaspecten om de kwaliteit van de zuivel binnen de keten beter te kunnen borgen. Met name het gebruik van diergeneesmiddelen en waterkwaliteit werden onderdeel van het ketensysteem 'Keten Kwaliteit Melk', in eerste instantie als collectief systeem, later is dit omgezet naar ketenborgingsystemen per zuivelonderneming aangevuld met jaarlijkse audits op de melkveebedrijven (Donker, Smelt en Wever, 2000).



Sector

Het aantal bedrijven met melkvee nam in deze periode af van bijna 47.000 naar ruim 31.700 (-33%). Het aantal koeien nam in deze periode af van bijna 1,9 miljoen naar bijna 1,6 miljoen. Het totale areaal snijmais nam toe van 202.000 ha naar 230.000 ha, het areaal grasland nam af van bijna 1,1 miljoen naar 1,02 miljoen hectare. Het aantal koeien per bedrijf nam toe van 40 naar 50. Het areaal voederoppervlakte per bedrijf nam toe van 27,5 naar 32,6 ha. De melkprijs was in deze periode vrij stabiel rond de € 35 per 100 kg melk. Het inkomen vertoonde een dalende lijn in deze periode en lag gemiddeld rond de € 24.000.



Duurzaamheid

De stikstof- en fosfaatoverschotten van het gemiddelde Nederlandse melkveebedrijf vertonen vanaf circa 1994/1995 een dalende lijn. De ammoniakemissie uit de melkveehouderij is in deze periode gedaald van bijna 150 kton in 1992 tot ruim 52 kton in 2000. Voor deze periode zijn de gekozen indicatoren voor klimaat en diergezondheid en dierenwelzijn niet beschikbaar. Het aandeel biologische melkveebedrijven is gestegen van ongeveer 0,3% naar 1,4% in deze periode. Het areaal met beheersovereenkomsten nam in deze periode toe van circa 16.000 ha naar circa 64.000 ha. De boerenlandvogels vertonen een dalende trend.



2.4 Periode 2000-2009: Verbreding duurzaamheidsthema's

2000: Kaderrichtlijn water

Kaderrichtlijn water (KRW) (Europese Unie)

Aanleiding: De Kaderrichtlijn Water van de EU is opgesteld om de waterkwaliteit in Europa te verbeteren. De richtlijn is sinds 2000 van kracht. In de richtlijn staan afspraken die ervoor moeten zorgen dat uiterlijk in 2027 het water in alle Europese landen voldoende schoon en gezond is.

Inhoud: In de aanpak van de KRW staan de wateren in internationale stroomgebieden (watersystemen) centraal. Een stroomgebied omvat al het water in een bepaalde regio. Naast rivieren behoren hiertoe ook vertakkingen, meertjes en grondwater.

De KRW bepaalt dat betrokken landen voor elk stroomgebied een stroomgebied-beheerplan opstellen. Hierin staan milieudoelstellingen voor het grond- en oppervlaktewater. Naast de stroomgebiedbeheerplannen zijn ook maatregelenprogramma's opgesteld. Hierin staan de maatregelen om deze doelstellingen te bereiken.

De KRW is niet vrijblijvend. Het halen van milieudoelen vormt een verplichting waaraan economische sancties zijn verbonden. Daarom vraagt de KRW om rapportages van de toestand van oppervlaktewater, grondwater en beschermde gebieden. Hiervoor is een monitoringsprogramma opgesteld. Aan de hand daarvan wordt ook bepaald welke maatregelen er genomen moeten worden. Het verminderen van emissies naar het grond- en oppervlaktewater door melkveebedrijven vraagt om een verlaging van het bodemoverschot van stikstof en fosfaat en vraagt om een betere mineralen management.

Impact: De doelen uit de kaderrichtlijn water zijn nog niet gehaald. In een groot aantal gebieden geldt nog een behoorlijke opgave om de emissie van stikstof en fosfaat uit de landbouw terug te dringen om de doelen te halen (Groenendijk et al., 2017).

Thema's: Milieu: water, stikstof, fosfaat

Rapporten: [Implementatie Kaderrichtlijn water op melkveebedrijven \(2012\)](#)
[Fosfaatplafond ook cruciaal voor Kaderrichtlijnwater \(2016\)](#)
[Chemische doelen onder de Kaderrichtlijn Water \(website\)](#)
[Landbouw en de KRW-opgave voor nutriënten in regionale wateren \(2017\)](#)



2001: Besluit tot ruimen en preventief ruimen

Besluit tot ruimen en preventief ruimen in verband met uitbraak mond-en-klauwzeer op basis van Gezondheids- en welzijnswet voor dieren (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij)

Aanleiding: Uitbraak mond-en-klauwzeer (MKZ): De mond-en-klauwzeeruitbraak begon in het Verenigd Koninkrijk en is waarschijnlijk via diertransport overgebracht naar Nederland. MKZ is een zeer besmettelijke en ernstige virusziekte die voorkomt bij evenhoevige dieren waaronder melkvee.

Inhoud: MKZ is een meldingsplichtige ziekte. Het beleid in Nederland is dat besmette dieren worden geruimd om verdere verspreiding te voorkomen. Technisch is inenten tegen MKZ mogelijk. Preventief vaccineren tegen bestrijding plichtige dierziekten is vanuit de Europese diergezondheidsverordening niet toegestaan. Handelsbelangen zijn de belangrijkste reden geweest te stoppen met preventief vaccineren. De achterliggende reden is dat er geen onderscheid gemaakt kan worden of dieren ziek zijn (geweest) of gevaccineerd. In 2001 werden op 2.500 bedrijven in Nederland in totaal 270.000 dieren afgemaakt. In de driehoek Deventer-Apeldoorn-Zwolle zijn alle dieren geruimd (NOS, 2021).

Impact: De directe impact op duurzaamheid is nihil. Met name het ruimen zorgt voor een maatschappelijk debat over de veehouderij.

Thema's: Diergezondheid

Rapporten: [Tijdslijn MKZ 2001 \(website\)](#)
[MKZ 2001 De evaluatie van een crisis \(2002\)](#)

2002: Wet en Richtlijn Ammoniak en Veehouderij

Wet Ammoniak en Veehouderij en Richtlijn Ammoniak en Veehouderij (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij)

Aanleiding: De Wet Ammoniak en Veehouderij (WAV) vervangt de Interimwet ammoniak en veehouderij. De WAV kent een meer emissiegerichte benadering. Doel van de WAV was een zo groot mogelijke verlaging van de ammoniakemissie uit alle bronnen ongeacht de ligging.

Inhoud: Essentieel onderdeel van de WAV is het stellen van eisen aan de emissie uit dierenverblijven aan de hand van de stand van de techniek. In de bijbehorende Regeling Ammoniak en Veehouderij worden beschikbare technieken met bijbehorende emissiefactoren opgenomen. Daarnaast was er in de wet sprake van een zonerings (eerst 500 m, later aangepast naar 250 m) rond kwetsbare gebieden waarbinnen een oprichtingsverbod voor nieuwe bedrijven gold voor alle gemeenten die zijn gelegen in een concentratiegebied,⁵ zolang er geen ammoniakreductieplan is vastgesteld. Voor bestaande bedrijven binnen deze zone telt een emissieplafond. Uitbreiding van de veehouderij is voor deze bedrijven wel mogelijk, maar alleen indien daarvoor emissieruimte gecreëerd wordt door toepassing van verdergaande technieken. Voor melkveebedrijven geldt een emissieplafond van 800 kg ammoniak per jaar. De hoogte van dit emissieplafond is zo vastgesteld dat voldoende toekomstperspectief wordt geboden aan volwaardige gezinsbedrijven. Daarbij is ervan uitgegaan dat de dierenverblijven emissiearm zullen worden uitgevoerd. In 2007 zijn de beschermde gebieden ingeperkt tot zeer kwetsbare natuur en is de mogelijkheid voor uitbreiding voor een bestaand bedrijf verruimd.

Impact: De Wet Ammoniak en Veehouderij heeft geleid tot een toename van emissiearme stallen in alle veehouderijsectoren. De ammoniakemissie uit de melkveehouderij is vanaf 2002 niet duidelijk gedaald.

Thema's: Milieu: ammoniak

Rapporten: [Wet ammoniak en veehouderij \(2000\)](#)

2004: Caring Dairy

Eerste duurzaamheidsprogramma voor zuivel: Caring Dairy (Ben & Jerry's)

Aanleiding: Het duurzaamheidsprogramma Caring Dairy is in Nederland ontwikkeld in opdracht van Ben & Jerry's (onderdeel van Unilever), in samenwerking met het bedrijf Hoogwegt die de melk leverde voor het Ben & Jerry's-ijs. Ben & Jerry's heeft een sociale missie. In de Verenigde Staten werd dit bijvoorbeeld ingevuld door programma's voor daklozen. Toen Ben & Jerry's van start ging om ook in Nederland ijs te gaan produceren is ervoor gekozen om als concrete invulling voor hun sociale missie in Europa een duurzaamheidsprogramma te ontwikkelen. De sociale programma's zoals die in de VS werden ingevuld vonden men niet passend voor Nederland. Gezien de duurzaamheidsopgave die er voor de melkveehouderij lag is ervoor gekozen een programma te ontwikkelen dat melkveehouders ondersteunt in de verduurzaming.

Inhoud: Het duurzaamheidsprogramma richt zich op kennisoverdracht en het samen leren over duurzaamheid. Dit gebeurt mede in studiegroepen van melkveehouders op basis van praktische instrumenten als KoeKompas en Kringloopwijzer en inzet van experts. In het programma wordt onder andere aandacht besteed aan dierenwelzijn, weidegang, nutriëntenkringlopen, energiegebruik. In de loop van de tijd zijn thema's als klimaat en biodiversiteit toegevoegd. Het programma ging van start met een kleine groep melkveehouders die melk leverden voor het Ben & Jerry's-ijs. Het programma is later overgenomen door CONO-kaasmakers die het aan al hun leden (ruim 400) aanbiedt. Instrumenten die binnen het programma mede zijn ontwikkeld zoals KoeKompas zijn voor de hele sector beschikbaar.

Impact: Er is geen volledig overzicht van de duurzaamheidsprestaties van de deelnemers aan het programma. CONO kaasmakers geeft aan dat bij hun leden melkveehouders de koeien duidelijk meer weiden (gemiddeld 182 dagen, 11 uur) dan de norm voor weidemelk (120 dagen 6 uur) (CONO Kaasmakers, 2020). Daarnaast zijn hier mede ontwikkelde instrumenten later breed ingezet in de sector.

Thema's: Milieu, dierenwelzijn (weidegang)

Rapporten: [Caring Dairy: A Sustainable Dairy Farming Initiative in Europe \(2005\)](#)

⁵ De concentratiegebieden zijn aangegeven in de Meststoffenwet en bestaan uit delen van de provincies Limburg, Noord-Brabant, Gelderland, Utrecht en Overijssel.



2006: Gebruiksnormenstelsel in de Meststoffenwet

Gebruiksnormenstelsel in de Meststoffenwet ter vervanging van de MINAS (Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit)

Aanleiding: In 1998 stelde de Europese Commissie Nederland in gebreke, omdat het met de MINAS-systematiek niet zou voldoen aan de Europese Nitraatrichtlijn. In 2003 werd het oordeel uitgesproken: MINAS bleek inderdaad niet in lijn met de Nitraatrichtlijn. Bij MINAS werd uitgegaan van een maximum mineralenoverschot per bedrijf, maar niet aan een maximale hoeveelheid aan te wenden dierlijke mest zoals vereist onder de Nitraatrichtlijn. Vanaf 2006 werden MINAS en de Mest Afzet Overeenkomsten afgeschaft. De dierrechten voor varkens en pluimvee bleven.

Inhoud: In plaats van de MINAS kwamen er gebruiksnormen uit dierlijke mest en voor totale bemesting. Daarmee waren de gebruiksnormen weer terug, deze keer echter niet alleen voor dierlijke mest, maar ook voor kunstmest. De Meststoffenwet stelt eisen aan de samenstelling van meststoffen, kwaliteit van meststoffen en benaming, handel in meststoffen, opslag, transport en aanwending van meststoffen. De nitraatrichtlijn gaat uit van een maximaal mestgebruik van 170 kg stikstof per ha. Melkveebedrijven konden onder bepaalde voorwaarden in aanmerking komen voor de zogenaamde derogatie: een ruimere aanvoernorm op grasland (in eerste instantie 250 kg). Voor fosfaat werd ingezet op evenwichtsbemesting (een gewas krijgt op jaarbasis net zoveel meststof toegediend als het onttrekt waardoor er minder verliezen plaatsvinden van meststoffen als fosfaat en stikstof). Om gebruik te kunnen maken van de derogatie is een voorwaarde dat een monitoringsprogramma wordt opgezet (Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid)

Impact: Het fosfaatoverschot op melkveebedrijven is door de invoering van de gebruiksnormen in deze periode verder afgenomen tot circa 13 kg fosfaat per ha en ligt vanaf circa 2014 ongeveer op 0 kg per ha. Het stikstofoverschot per hectare van melkveebedrijven is tussen 2000 en 2009 nauwelijks gedaald.

Thema's: Milieu: bodem, water, stikstof, fosfaat

Rapporten: [Werking van de Meststoffenwet 2006 \(2007\)](#)

2006: Maatlat Duurzame Veehouderij

Maatlat Duurzame Veehouderij (MDV) (Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit)

Aanleiding: Wens om meer duurzame stallen vanwege diverse duurzaamheidsproblemen (milieu, diergezondheid en dierenwelzijn). Om de bouw van duurzame stallen te stimuleren is in 2006 door de overheid de Maatlat Duurzame Veehouderij (MDV) geïntroduceerd.

Inhoud: De Maatlat Duurzame Veehouderij zorgde ervoor dat de uitvoering en inrichting van een nieuw te bouwen stal kon worden getoetst aan bovenwettelijke criteria op verschillende duurzaamheidsthema's. MDV is een privaat certificatiesysteem. Als een stal voldoet aan de MDV-norm, krijgt de melkveehouder toegang tot de fiscale faciliteiten Milieu investeringsaftrek (MIA) en Vamil (Willekeurige afschrijving milieu-investeringen). In eerste instantie lag in de systematiek de focus op ammoniak en dierenwelzijn. In de loop der jaren is het aantal duurzaamheidsthema's verder uitgebreid met onder andere klimaat, diergezondheid, bedrijf en omgeving, fijnstof en brandveiligheid.

Impact: Er is een toename van aantal duurzame stallen. De maatlat stimuleert de toepassing van nieuwe en bestaande bewezen technieken in nieuwbouw en bestaande stallen door de fiscale voordelen en doordat banken in het kader van het Borgstellingstellingskrediet voor de landbouw-Plus een MDV-stal als voorwaarde voor financiering eisen.

Thema's: Milieu, klimaat, dierenwelzijn, volksgezondheid

Rapporten: [Maatlat Duurzame Veehouderij \(website\)](#)

[Monitoring integraal duurzame stallen \(2019\)](#)

2008: Convenant Antibioticaresistentie dierhouderij

Convenant Antibioticaresistentie dierhouderij

Aanleiding: De veehouderij zet antibiotica in om bacteriële infecties te bestrijden of te voorkomen. Het is mogelijk dat bacteriën ongevoelig (resistent) worden voor deze antibiotica. Resistentie moet zo veel mogelijk worden voorkomen. De publieke belangstelling voor het gebruik van antibiotica in het algemeen én in de veehouderij nam toe, vooral door de zorg dat er mogelijk te weinig middelen voor humaan gebruik over zouden blijven. De door de overheid in 2008 ingestelde Taskforce Antibioticaresistentie dierhouderij had als doel een convenant op te stellen, om te komen tot een reductie van antibioticaresistentie en een verantwoord gebruik van antibiotica in de dierhouderij.

Inhoud: Het doel van het convenant is het reduceren van antibioticaresistentie en een verantwoord gebruik van antibiotica in de dierhouderij. Het convenant bevat afspraken voor vier sectoren: varkens, vleeskuikens, vleeskalveren en melkvee/vleesvee. Het convenant werd voor de melkveesector ondertekend door de boerenorganisaties LTO, door NZO (zuivelverwerkende industrie), COV (vleesindustrie), KNMvD (dierenartsen) en Nevedi (veevoerindustrie). Door het antibioticumverbruik op bedrijven inzichtelijk te maken en onderling te vergelijken tussen melkveebedrijven en tussen dierenartsen werd bewustwording gestimuleerd.

Impact: Sinds 2009 is het gebruik van antibiotica voor de veehouderij in 2019 met bijna 70% gedaald (MARAN-2020).⁶ Het antibioticumverbruik in de melkveehouderij is tot circa 2015 gedaald en vertoont de laatste jaren een vrij stabiel beeld op een laag niveau. Ten opzichte van het referentiejaar 2009 is het antibioticagebruik met 48% gedaald in 2019. Van de melkveebedrijven zit 99,8% onder de SDA-actiewaarde⁷ in 2019 (Doornewaard et al., 2020)

Thema's: Volksgezondheid

Bron: [Convenant Antibioticaresistentie Dierhouderij \(2008\)](#)

[SDA-rapporten antibioticumgebruik \(website\)](#)

⁶ Maran is het monitoringsprogramma voor antibiotica gebruik in de veehouderij. Monitoring of Antimicrobial Resistance and Antibiotic Usage in Animals. Meer info: [website](#)

⁷ Waarde vastgesteld door de Autoriteit diergeneesmiddelen waarboven actie van de veehouder is vereist om het gebruik te verlagen.

2008: Oprichting Duurzame Zuivelketen

Oprichting Duurzame Zuivelketen (privaat)

Aanleiding: NZO en LTO zagen als partijen uit de melkveesector dat het einde van de melkquotering en de te verwachten stijging in melkproductie mogelijk risico's op zouden leveren voor het imago van de melkveesector en tot het overschrijden van een aantal milieuraandvoorwaarden. Duurzame Zuivelketen is opgericht om hierover kennis te ontwikkelen en te delen en heeft uiteindelijk ook geresulteerd in het formuleren en uitwerken van een aantal duurzaamheidsdoelen, eerst voor 2020 en later geactualiseerd voor 2030. In een later stadium zijn NMV en NAJK aangesloten bij de DZK.

Inhoud: Binnen DZK werken melkveehouders en zuivelondernemingen aan een zuivelsector die toekomstbestendig en verantwoord is. DZK werkt aan verschillende onderwerpen zoals klimaat neutrale ontwikkeling, duurzame energie, weidegang, diergezondheid en -welzijn en biodiversiteit. Jaarlijks wordt vanaf 2011 een sectorrapportage opgesteld waarin wordt aangegeven hoe de sector er voor staat ten opzichte van de geformuleerde doelen. DZK heeft er mede toe geleid dat individuele zuivelverwerkers eigen duurzaamheidsprogramma's hebben ontwikkeld. De exacte invulling van deze programma's verschilt onderling. Alle zuivelverwerkers doen op de één of andere manier aan kennisoverdracht en er wordt ook vaak gewerkt met systemen waarin melkveehouders worden beloond voor betere prestaties (bijvoorbeeld premie voor weidegang).

Impact: De impact van DZK werd nog niet in deze periode gerealiseerd, die volgde vanaf ongeveer 2012. DZK heeft er mede toe geleid dat individuele zuivelverwerkers eigen duurzaamheidsprogramma's hebben ontwikkeld. De exacte invulling van deze programma's verschilt onderling. Alle zuivelverwerkers doen op de één of andere manier aan kennisoverdracht en er wordt ook vaak gewerkt met systemen waarin melkveehouders worden beloond voor betere prestaties (bijvoorbeeld premie voor weidegang). De uiteindelijke impact verschilt

per thema. Voor weidegang heeft DZK, ook in samenhang met het Convenant weidegang, een belangrijke rol gespeeld. Rond het gebruik van soja heeft de sector met de mengvoerindustrie afspraken gemaakt dat alleen RTRS⁸-soja wordt gevoerd. Dit is als eis in de leveringsvoorwaarden voor de melkveehouders opgenomen. Voor antibiotica is een reductie van het antibioticagebruik gerealiseerd (in 2019 48% ten opzichte van referentiejaar 2009).

DZK speelt een belangrijke rol in de ontwikkeling en implementatie van diverse instrumenten als Kringloopwijzer, biodiversiteitsmonitor en een aantal instrumenten rond dierenwelzijn en diergezondheid (KoeKompas, Koemonitor, KalfOk score)

Thema's: Klimaat, diergezondheid & dierenwelzijn, weidegang, milieu en biodiversiteit

Rapporten: [Duurzame zuivelketen \(website\)](#)
[Sectorrapportage Duurzame Zuivelketen \(2020\)](#)



⁸ RTRS staat voor Round Table on Responsible Soy. Dit is een certificeringssysteem voor verantwoord geteelde soja waar onder andere geen sprake mag zijn van ontbossing.

Ontwikkelingen 2000-2009

Beleid en markt

Dit decennium staat in het teken van het verbreden van de duurzaamheidsthema's in de melkveehouderij. De Maatlat Duurzame Veehouderij illustreert dit omdat het een combinatie is van eisen op het gebied van dierenwelzijn, diergezondheid en eisen op het gebied van emissies in relatie tot het milieu. Ook de Nationale Agenda Diergezondheid (2007) en Nota Dierenwelzijn (2007) geven richting aan de verbreding. Daarnaast is in deze periode ook zichtbaar dat het bedrijfsleven de verduurzaming op gaat pakken. Dit geldt voor het eerste duurzaamheidsprogramma in de zuivel dat van start gaat (Caring Dairy) en ook voor het initiatief Duurzame Zuivelketen waarin zuivelverwerkers (NZO) en melkveehouders (LTO) (later ook NAJK en NMV) samen pre-competitief werken aan het stellen van duurzaamheidsdoelen en ontwikkelen van een aanpak om daarin ook stappen te maken. De duurzaamheidsthema's die in dit verband worden opgepakt hebben betrekking op klimaat (energie en broeikasgasemissies), weidegang, diergezondheid en dierenwelzijn (levensduur, antibiotica) en milieu en biodiversiteit.

In 2003 is het Europese Gemeenschappelijke Landbouwbeleid (GLB) tussentijds geëvalueerd. Er wordt besloten om subsidies los te koppelen van de opbrengst. De subsidie wordt omgezet in een toeslag. De hoogte van die toeslag is gebaseerd op 'historische betalingen': de steun die men vroeger kreeg. In 2012 zijn de laatste sectoren ontkoppeld en is er geen gekoppelde steun meer in Nederland. Tegelijkertijd komen er cross-compliance voorwaarden: boeren moeten aan bepaalde voorwaarden voldoen op het gebied van milieu, voedselveiligheid en dierenwelzijn om geld te kunnen ontvangen.

In verschillende gebieden worden in deze periode agrarische natuurverenigingen opgericht die het agrarisch natuurbeheer onder boeren actief stimuleren en ondersteunen. Voorbeelden van gebieden met een actieve agrarische natuurvereniging zijn Waterland, de Noordelijke Friese Wouden en Alblasserwaard-Vijfheerenlanden.

In het mest- en mineralenbeleid werd MINAS opgeheven en vervangen door een gebruiksnormenstelsel in de Meststoffenwet, omdat Minas door de EU werd beoordeeld als een niet passende invulling van de Nitraatrichtlijn. In deze periode daalt het

fosfaatoverschot van melkveebedrijven, het stikstofoverschot en de ammoniakemissie blijven vrijwel gelijk.

Maatschappelijk ontstaat er in deze periode meer discussie over de teruggang van weidegang en de gevolgen hiervan op het welzijn van melkkoeien. De cijfers laten zien dat het aandeel koeien en bedrijven met weidegang al geruime tijd gestaag daalt. Ook de (verdere) achteruitgang van de weidevogels en natuur- en landschap komt steeds meer op de agenda in deze periode.

Onderzoek en technologie

In het onderzoek is in deze periode onder andere aandacht voor nieuwe vormen van onderzoek, innovatie en kennisoverdracht door in te zetten op netwerken in het programma Netwerken in de Veehouderij (Zaalmink, 2008). Groepen melkveehouders gingen met een onderzoeksvraag aan de slag, begeleid door een netwerkbegeleider. Het onderzoek resulteerde uiteindelijk in een overheidsregeling (subsidieregeling Praktijknetwerken) waarbij groepen boeren een subsidie voor de begeleiding van een netwerk aan konden vragen. In het onderzoek was in deze periode ook veel aandacht voor het ontwerpen van integrale houderijsystemen. Het vertrekpunt bij dit onderzoek was niet het bestaande bedrijfs- of stalsysteem maar een pakket van (ontwerp)eisen waaraan een duurzaam systeem zou moeten voldoen. Deze aanpak ging van start in de pluimveehouderij met het project Houden van Hennen dat resulteerde in het Rondeel. Soortgelijke projecten zijn later ook in de melkveehouderij uitgevoerd met het project Kracht van Koeien (Bos et al., 2009) en heeft onder andere geleid tot het [Kwatrijn](#). In deze periode is ook veel onderzoek naar vrijloopstallen uitgevoerd (Galama, 2011), dit zijn stallen zonder ligboxen waarin lig en loopgedeelte zijn gecombineerd met een zachte vochtdoorlatende bodem. In 2007 zijn diverse diverse ongeriefanalyses uitgevoerd in opdracht van de overheid om beter inzicht te krijgen in het welzijn van landbouwdieren (Leenstra, 2007). Een vervolgstudie vond plaats in 2011.

LTO en NZO hebben in 2004 innovatieorganisatie [Courage](#) opgericht. Courage is gericht op het ontwikkelen van nieuwe concepten voor de melkveehouderij. Courage was onder andere betrokken bij de ontwikkeling van een nieuw stalconcept de [Koeientuin](#) en de



ontwikkeling van de [Floating Farm](#) in Rotterdam. Courage werkt ook aan thema's als het tot waarde brengen van natuur en landschap (project Land van Waarde) en vernieuwing in de samenwerking tussen melkveehouders en dierenartsen (gezonde partners).

De ontwikkeling van ICT en datatoepassingen gaat in deze periode versneld verder. In het vorige decennium ging het nog vooral om losse systemen voor afzonderlijke onderdelen (bemesting of voeding). In deze periode vindt vooral de ontwikkeling plaats naar meer integrale systemen waarbij data ook steeds meer automatisch wordt uitgewisseld. In de melkveehouderij heeft het project Smart Dairy Farming uiteindelijk geleid tot de oprichting van Joindata, een initiatief van FrieslandCampina, CRV (fokkerijorganisatie) en Agrifirm om gegevensuitwisseling tussen veehouders en bedrijven te vergemakkelijken. Naast automatisering met automatische melksystemen hebben in deze periode meer robots hun intrede gedaan op het melk veehouderijbedrijf. Het gaat onder meer om mestschuiven, voerrobots en ook koeherkenningsystemen met positiebepaling en activiteitsmetingen waardoor automatische tochtdetectie mogelijk is geworden op een aantal melkveebedrijven.

Sector

Het aantal bedrijven met melkvee daalt in deze periode van bijna 29.500 naar bijna 20.300 (-31%). Het aantal koeien ligt in deze periode vrij stabiel rond de 1,5 miljoen dieren. De gemiddelde bedrijfsomvang groeit van 51 koeien naar ruim 73 koeien per bedrijf. De melkproductie per koe steeg van circa 7.500 kg per jaar naar bijna 8.100 kg. De gemiddelde oppervlakte voedergewassen per bedrijf steeg in deze periode van 34,2 naar 46,7 ha. Het totale areaal snijmais is in deze periode toegenomen van ongeveer 205.000 ha naar bijna 242.000 ha. Het totale graslandareaal bleef in deze periode vrijwel gelijk rond 1,02 miljoen ha.

De gemiddelde melkprijs lag in deze periode op € 32,64 per 100 kg melk en was daarmee gemiddeld lager dan in het vorige decennium. De melkprijs vertoonde grote schommelingen. Het inkomen lag gemiddeld op een niveau van € 32.000 en vertoonde ook grote schommelingen van gemiddeld een negatief inkomen in 2009 tot een inkomen van ruim € 54.000 in 2007.

Duurzaamheid

Het stikstofoverschot van melkveebedrijven bleef in deze periode vrij stabiel op een niveau van rond de 175 kg per ha. Het fosfaatoverschot per ha daalde van rond de 32 kg tot 13 kg. De totale ammoniakuitstoot van de melkveehouderijsector daalde van rond de 52 kton naar rond de 45 kton. De jaarlijkse monitoring van de uitstoot van broeikasgassen vanuit de melkveehouder is in 2008 gestart door Duurzame Zuivelketen. Tussen 2008 en 2010 bleef deze globaal gelijk. Het antibioticagebruik in de melkveehouderij wordt gemonitord vanaf 2004. In de periode van 2004 tot 2010 daalde het gebruik met ongeveer 14%. Het aandeel koeien met weidegang daalde in deze periode van 90% naar rond de 75%. Het aandeel biologische melkveebedrijven is in deze periode ongeveer gelijk gebleven. De oppervlakte agrarisch natuurbeheer groeit in deze periode geleidelijk door richting de 80.000 ha. Het aantal boerenlandvogels vertoont een dalende lijn.



2.5 Periode 2010-2020: Einde melkquotering, diverse convenanten en marktconcepten rond duurzaamheid en begin stikstofcrisis

2011: Veevoerconvenant

Veevoerconvenant voor verlaging van fosfaatexcretie (LTO en Nevedi)

Aanleiding: De fosfaatexcretie van de veehouderij liep richting 2010 geleidelijk op. Dit leidde tot het overschrijden van het fosfaatplafond in 2008-2010. Dit plafond was als maximale productie door de EU opgelegd als een voorwaarde voor het gebruik kunnen maken van de derogatie, waarmee met name melkveebedrijven meer ruimte kregen om dierlijke mest te gebruiken op het eigen bedrijf. Door het fosfaatgehalte in het veevoer te verlagen kon de fosfaatexcretie worden gereduceerd.

Inhoud: Het convenant is afgesloten tussen Nevedi en LTO Nederland met als doel het realiseren van een vermindering van de fosfaatexcretie vanuit de veehouderij door verlaging van het fosfaatgehalte van het mengveevoer/krachtvoer.

Impact: In januari 2013 bleek uit de evaluatie van het convenant dat het voerspoorconvenant het meest effectief is geweest in de melkveesector (Swinkels, 2013). In die jaren is de fosfaatproductie met 5 mln. kg gedaald bij een vrijwel gelijk aantal stuks melkvee. Het vervolg van het convenant was het 'Sturen op mineralenefficiënte' dat uiteindelijk heeft geleid tot de brede implementatie van de Kringloopwijzer in de melkveehouderijsector

Thema's: Milieu: fosfaat

Rapporten: [Het veevoerconvenant: kansen, knelpunten en sturend vermogen \(2016\)](#)

2012: Convenant Weidegang

Convenant Weidegang

Aanleiding: De weidegang in Nederland liep geleidelijk terug en dit leidde tot een maatschappelijk debat over het verdwijnen van de koe uit de wei. Hierbij speelden zowel argumenten rond dierenwelzijn als rond landschap een rol. Met het vooruitzicht van het einde van de melkquotering en de verwachte schaalvergroting van de melkveesector, is het convenant weidegang afgesloten met als doel de dalende trend te stoppen.

Inhoud: Het Convenant Weidegang is een samenwerking waarin gezamenlijk wordt gestreefd om het niveau van het aandeel bedrijven met weidegang op het niveau van 2012 te houden: 81,2%. Er zijn 83 ondertekenaars van het convenant, waaronder zuivelverwerkers, boerenorganisaties, mengvoerb企业n, adviesorganisaties, maatschappelijke organisaties, retailers en overheden. Gezamenlijk zetten deze partijen in op een breed palet aan instrumenten: onder andere kennisontwikkeling, kennisdeling, ondersteuning van melkveeouders die (beter) willen weiden (weidecoaches). Zuivelverwerkers betalen premies voor weidemelk (minimaal 120 dagen per jaar en minimaal 6 uur per dag weidegang). Deze weidemelk staat ook als product herkenbaar in het winkelschap.

Impact: In 2020 past 83,7% van de melkveeouders weer een vorm van weidegang toe. De dalende trend is daarmee gekeerd. Het percentage weidende melkveekoeien stijgt vanaf 2016.

Thema's: Dierenwelzijn en diergezondheid

Rapporten: [Factsheet Weidegang \(2019\)](#)

[Sectorrapportage Duurzame Zuivelketen: prestaties 2019 in perspectief \(2020\)](#)



2015: Einde melkquotering

Einde melkquotering (Europese Unie)

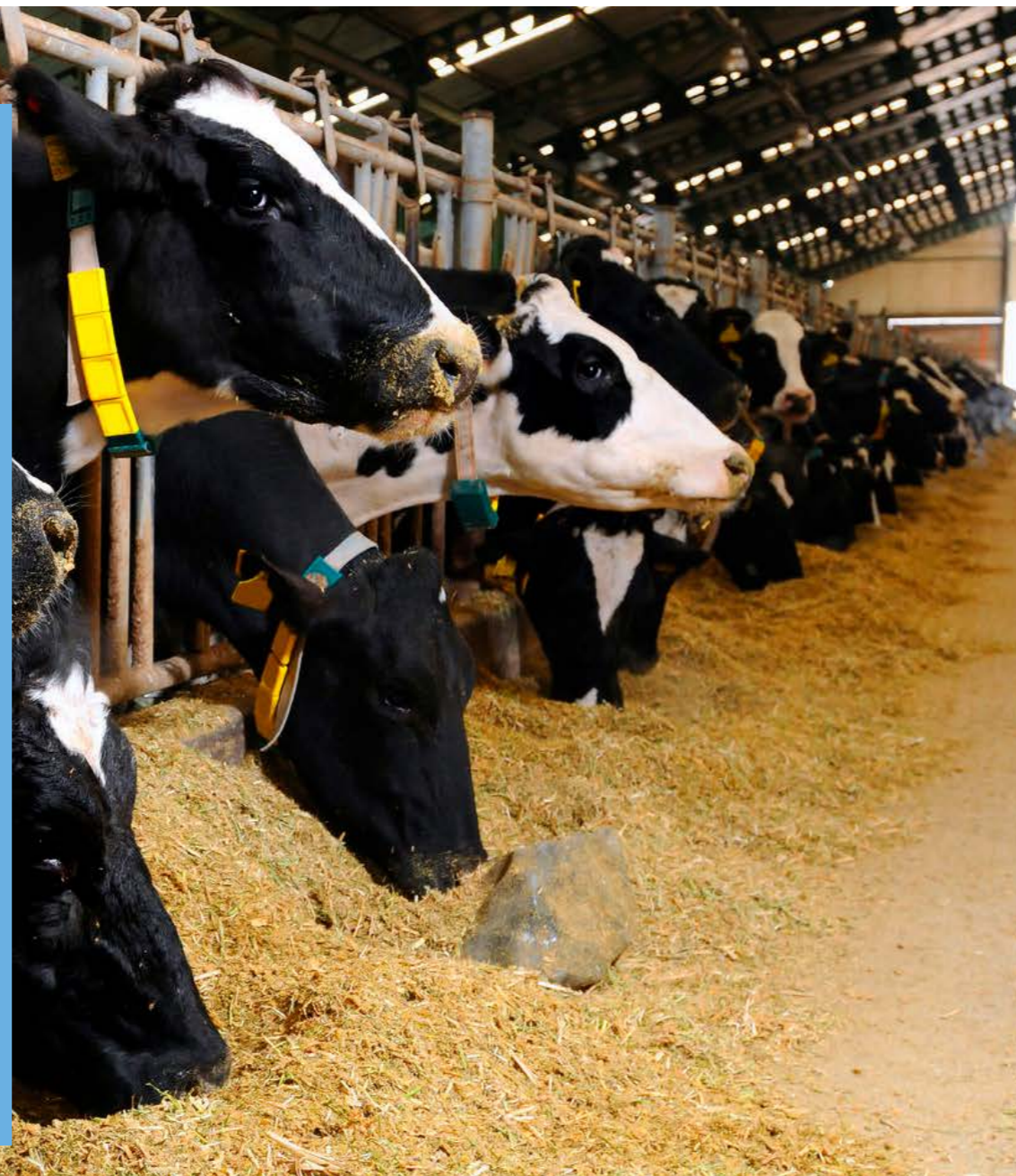
Aanleiding: Na een lange discussie werd in 2008 in Europees verband besloten om de melkquotering af te schaffen. Een van de redenen was de verdere afbouw van exportsteun en marktbescherming in het kader van de WTO. Met de verdere afbouw van marktbescherming was er ook geen directe reden meer om de melkquotering te behouden. Een toename van de melkproductie zou immers geen consequenties meer hebben voor het EU-budget. In de jaren voorafgaand aan de opheffing werd het melkquotum reeds geleidelijk verruimd, om zo voor een geleidelijke overgang (de zogenaamde zachte landing) te zorgen.

Inhoud: De melkquotering werd per 1-4-2015 opgeheven. Voor groei moesten melkveehouders onder het quotumsysteem eerst melkquotum (productierechten) kopen en vervolgens nog investeren in bijvoorbeeld stalruimte, grond en of koeien. Door de opheffing was groei mogelijk zonder de noodzaak om eerst geld te steken in aankoop van quota.

Impact: In de aanloop van de afschaffing hebben veel melkveehouders geïnvesteerd in stallen om zich zo voor te bereiden op de mogelijkheid om te groeien. Voorafgaand aan de afschaffing was door de verruiming van het melkquotum en door te anticiperen op de afschaffing al een stijging te zien in het aantal koeien te zien. Mede hierdoor werd onder andere het fosfaatplafond (de maximale door de EU toegelaten fosfaatproductie vanuit de veehouderij) overschreden, dit werd al kort na het einde van de melkquotering in 2015 duidelijk. Het was eerst aan de zelf om een plan te ontwikkelen om binnen het fosfaatplafond te blijven. Uiteindelijk heeft de overheid op 2 juli 2015 een systeem van fosfaatrechten aangekondigd met name om er voor te zorgen dat de sector binnen het fosfaatplafond zou blijven. Dit was met name nodig om te de derogatie te kunnen behouden. Dit betekende in feite nieuwe vorm van productierechten.

Thema's: EU beleid (geen directe milieuthema's)

Rapporten: [Neveneffecten afschaffing melkquotering \(2008\)](#)



2015: Melkveewet en Wet grondgebonden groei melkveehouderij

Melkveewet en Wet grondgebonden groei melkveehouderij (Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie)

Aanleiding: Met het einde van de melkquotering in zicht waren er zorgen dat het evenwicht op de mestmarkt verstoord zou worden en er een overschrijding van de fosfaat- en stikstofplafonds zou kunnen ontstaan.

Inhoud: Onder de Melkveewet is groei van de melkveehouderij op bedrijfsniveau mogelijk mits de toename van de fosfaatproductie boven de melkveefosfaatreferentie op 'eigen grond' geplaatst wordt, geheel verwerkt wordt of een combinatie van beide. De Melkveewet sluit grondloze groei niet uit. Om die mogelijkheid te beperken, is de Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) Grondgebonden groei melkveehouderij geïntroduceerd, die per 1 januari 2016 van kracht is. Per 1 januari 2018 is deze AMvB verankerd in de Wet grondgebonden groei melkveehouderij. Daarbij moet een deel van een uitbreiding bij bedrijven met meer dan 20 kilo fosfaat per hectare worden gedekt met eigen grond.

Impact: Op basis van de verdeling van de bedrijven met melkvee naar fosfaatoverschot per ha, is de grondgebondenheid van de melkveehouderij tussen 2015 en 2019 duidelijk toegenomen. De ontwikkeling van de grondgebondenheid van de melkveehouderij, zoals gedefinieerd in de wet, is in de periode 2015-2019 hoofdzakelijk bepaald door het fosfaatreductieplan van 2017 en de invoering van het fosfaatrechtenstelsel per 1 januari 2018. Aan de maatregelen om de grondgebondenheid bij groei te borgen wordt in deze periode een bescheiden rol toegedicht.

Thema's: Grondgebondenheid, stikstof, fosfaat

Rapporten: [Monitoring grondgebondenheid melkveehouderij \(2020\)](#)

2015: Besluit emissiearme huisvesting

Besluit emissiearme huisvesting (Ministerie van Infrastructuur en Milieu)

Aanleiding: Er was aanvullend beleid nodig om de ammoniakemissie terug te dringen. Daarnaast gaat het besluit ook in op de emissie van fijn stof.

Inhoud: In de wet worden eisen gesteld aan de maximale emissiewaarde van ammoniak. Voor bestaande melkveestallen is de emissiefactor 12,2 kg. Voor stallen die vanaf 1 juli 2015 nieuw worden gebouwd of vervangen of uitgebreid geldt een maximale emissiewaarde van 11,0 kg. Voor stallen die vanaf 1 januari 2018 worden gebouwd of vervangen geldt een emissiewaarde van 8,6 kg NH₃.

Impact: Nieuw te bouwen stallen voldoen aan strengere emissie-eisen. Mede door de groeiende veestapel in aanloop naar het einde van de melkquotering heeft dit niet direct geleid tot een lagere ammoniakemissie vanuit de melkveehouderij. Onderzoek van het RIVM laat zien dat de ammoniakverliezen uit emissiearme melkveestallen mogelijk hoger zijn dan werd verwacht op basis van de emissiefactoren.

Thema's: Milieu, ammoniak

Rapporten: [Ammoniakemissies voor melkrundervee in het Besluit emissiearme huisvesting \(website\)](#)
[Stikstofverlies uit opgeslagen mest \(2019\)](#)



2015: Programma aanpak stikstof

Programma aanpak stikstof (Ministeries van Economische Zaken Landbouw & Innovatie, Infrastructuur en Waterstaat en de provincies)

Aanleiding: Het programma aanpak stikstof kende een lange voorbereiding. Aanleiding was enerzijds de constatering dat in veel Natura 2000-gebieden de overbelasting door stikstof een groot probleem is voor de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebieden en anderzijds de toenemende problemen bij de vergunningverlening voor activiteiten die stikstofdepositie in deze gebieden veroorzaken.

Inhoud: Het PAS bestaat uit een combinatie van landelijke bronmaatregelen, gericht op het reduceren van de emissie van ammoniak door de landbouwsector en gebiedsspecifieke maatregelen om de instandhoudingsdoelstellingen voor de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten in Natura 2000-gebieden op termijn te verwezenlijken en om intussen verslechtering van de kwaliteit van de habitattypen en leefgebieden van soorten te voorkomen. Door de vermindering van de stikstofdepositie is er ook ruimte voor (economische) ontwikkelingen. Het programma maakt daartoe 'depositieruimte' en 'ontwikkelingsruimte' beschikbaar voor activiteiten die stikstofdepositie veroorzaken. De depositieruimte kon worden uitgegeven omdat de stikstofdepositie door het nemen van emissiebeperkende maatregelen naar verwachting zou afnemen.

Impact: In de evaluatie van het PAS-programma wordt de conclusie getrokken dat tijdens het PAS het niet is gelukt om grip te krijgen op de ammoniakemissie om de afname van de ammoniakemissies te realiseren. De voorziene afname van de ammoniakemissies met 4,5 miljoen kg NH₃ in 2018 is niet gehaald.

Thema's: Milieu, ammoniak

Rapporten: [Beleidsevaluatie van het PAS en het wetstraject voorafgaand aan het PAS \(2020\)](#)

[Niet alles kan – Eerste advies Adviescollege Stikstofproblematiek \(2019\)](#)

[Niet alles kan overal – Eindadvies over structurele aanpak \(2020\)](#)

2016: Stelselvernieuwing Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer

Stelselvernieuwing Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer (Ministerie van Economische Zaken, Landbouw & Innovatie)

Aanleiding: Het oude stelsel van natuurbeheer leverde te weinig op voor natuur- en landschap onder andere door de perceelsgerichte werkwijze. Daarom is een nieuw stelsel ontwikkeld met een meer gebiedsgerichte benadering.

Inhoud: Het stelsel bestaat uit twaalf provinciale subsidieregelingen voor agrarisch natuur- en landschapsbeheer en een gebiedsgerichte benaderingen waarin 40 gecertificeerde agrarische collectieven een centrale rol hebben. Doel van het stelsel is een bijdrage te leveren aan de internationale natuurverplichtingen en een aantrekkelijk en leefbaar landelijk gebied. De subsidie wordt deels gefinancierd vanuit de EU via het Plattelandsontwikkelprogramma (POP3). Onder regie van de collectieven sluiten individuele melkveehouders contracten af voor een aangepast beheer waarvoor zij een vergoeding ontvangen.

Impact: Het areaal open grasland waar overeenkomsten zijn afgesloten is in de periode 2016 tot 2019 toegenomen van ongeveer 70.000 ha tot ruim 91.000 ha. In 2020 is een tussenevaluatie (Boonstra et al., 2021) uitgevoerd waarin wordt aangegeven dat de organisatie staat en dat de ecologische condities voor het bereiden van de doelen van de Vogel – en Habitat richtlijn en de kaderrichtlijn Water licht zijn verbeterd. Ook wordt aangegeven dat er meer moet gebeuren voor het stoppen van de achteruitgang van de boerenlandvogels.

Thema's: Natuur en landschap

Rapporten: [Voortgangsrapportage Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer \(2018\)](#)
[Hoe landbouw en natuur en landschap versterkt \(2021\)](#)
[Stelselvernieuwing in uitvoering. Tussenevaluatie van het agrarisch natuur- en landschapsbeheer \(2021\)](#)

2017 & 2018: Regeling fosfaatreductieplan en invoering fosfaatrechten

Regeling fosfaatreductieplan en invoering fosfaatrechten (Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit)

Aanleiding: In aanloop van en direct na het vervallen van de melkquotering groeide de melkveestapel en daarmee de fosfaatproductie. Dit leidde tot overschrijding van het fosfaatproductieplafond, de door de EU in het kader van de Nitraatrichtlijn opgelegde maximaal toegestane fosfaatproductie uit dierlijke mest. Dit fosfaatplafond is een voorwaarde voor de derogatie, deze geeft melkveebedrijven ruimte om meer dierlijke mest op het eigen bedrijf te kunnen benutten. Op 2-7-2015 is door het ministerie van LNV een fosfaatrechtenstelsel aangekondigd. De invoering daarvan was echter niet op korte termijn te realiseren. Onder meer vanwege een discussie met de EU over interpretatie dat een plan om de veestapel te reduceren een vorm van staatssteun voor de melkveehouders zou kunnen zijn, omdat de markt daarmee ook wordt beïnvloed. Een pakket van maatregelen, waaronder de Regeling fosfaatreductieplan in 2017, moest een oplossing bieden om eind 2017 onder het fosfaatplafond voor de melkveehouderij te komen.

Inhoud: Het fosfaatreductieplan is door LNV in samenwerking opgesteld met verschillende partijen: LTO Nederland, NZO, Nevedi, NAJK, NMV en de Rabobank. Doel was om de fosfaatexcretie eind 2017 terug te brengen onder het afgesproken plafond voor melkvee (84,9 miljoen kg fosfaat), mede om zo ook de derogatie te kunnen behouden. Het plan bestond uit drie maatregelen: verlaging van het fosforgehalte in het krachtvoer (afpraak), een subsidieregeling bedrijfsbeëindiging melkveehouderij en een regeling voor reductie van het aantal melkkoeien en jongvee. Per 1-1-2018 is een stelsel van fosfaatrechten voor de melkveehouderij ingevoerd. De fosfaatrechten zijn toebedeeld op basis van de forfaitaire productie van dierlijke meststoffen op de peildatum (2-7-2015). Een (generieke) korting van 8,3% is op dat fosfaatrecht toegepast, met uitzondering van grondgebonden bedrijven en bedrijven met een relatief klein mestoverschot. Daarmee was de quotering via melk vervangen door een quotering via fosfaat.

Impact: Onder invloed van het fosfaatreductieplan en de invoering van het fosfaatrechtenstelsel is de totale fosfaatexcretie gedaald tot net onder de 74 miljoen kg fosfaat in 2020. De derogatie is mede door deze maatregelen behouden.

Thema's: Milieu, fosfaat

Rapporten: [Regeling fosfaatreductieplan 2017](#)

2017: Beter voor Koe, Natuur en Boer

Programma 'Beter voor Koe, Natuur en Boer' (Albert Heijn en Royal A-ware)

Aanleiding: De druk om te verduurzamen neemt toe, dit geldt ook voor de retail. Dit is waarschijnlijk ook de aanleiding voor Albert Heijn een programma met een vaste toeleverancier (Royal A-ware) te ontwikkelen voor duurzame zuivel.

Inhoud: Het programma is ontwikkeld door supermarkt Albert Heijn (eigenaar) en zuivelproducent Royal A-ware (uitvoering) met het doel een gesloten en transparante productieketen te realiseren en op deze manier de productie van zuivel en kaas te verduurzamen. Melkveehouders moeten voldoen aan extra eisen op het gebied van duurzaam en diervriendelijk produceren. Door niet te ploegen wordt er bijvoorbeeld meer CO₂ vastgelegd in de bodem, door het gebruik van speciale zaden bevorderen boeren de biodiversiteit en door het plaatsen van insectenhôtels en bijenkasten draagt het programma bij aan natuurlijke bestuiving.

Impact: Ongeveer 300 melkveehouders leveren melk binnen het programma. Sinds 2021 heeft het programma een nieuw doel: streven naar klimaatneutrale melk. De extra premie die boeren krijgen is verhoogd naar 5 eurocent per liter boven op de prijs van weidemelk.

Thema's: Markt, milieu, dierenwelzijn, klimaat

Rapporten: [Handleiding voor de certificering van "Beter Voor" zuivel voor de be- en verwerkende locaties \(2020\)](#)

2018: On the way to PlanetProof

On the way to PlanetProof (FrieslandCampina)

Aanleiding: Als reactie op de maatschappelijke ontwikkelingen en mede gestimuleerd door het programma 'Beter voor Koe, Natuur en Boer' door Albert Heijn en A-ware is het keurmerk On the way to PlanetProof ontwikkeld door Stichting Milieukeur in opdracht van onder andere FrieslandCampina.

Inhoud: FrieslandCampina en zijn leden-melkveehouders begonnen in 2018 met de productie van melk onder het keurmerk On the way to PlanetProof. Binnen dit keurmerk worden eisen gesteld aan de duurzaamheidsprestaties voor de thema's Energie & Klimaat, Biodiversiteit & Landschap en Dierenwelzijn & diergezondheid. De melkveehouders ontvangen hiervoor een extra vergoeding. PlanetProof is een onafhankelijk keurmerk waarvan de criteria zijn vastgesteld door Stichting Milieukeur (SMK).

Impact: In algemene zin neemt de consumptie van voedsel met duurzaamheidskeurmerken toe. In 2019 besteedden we 18% meer aan duurzaam voedsel dan het jaar daarvoor. Zuivel was de productgroep met de grootste relatieve stijging in omzet voor duurzaam voedsel met 81%. Deze stijging is mede te danken aan het keurmerk On the way to Planet Proof (Logatcheva, 2019). Begin 2020 stootte FrieslandCampina een paar contracten met melkveehouders af omdat er onvoldoende vraag was. Diezelfde zomer was de vraag echter aangetrokken en konden meer boeren produceren onder het keurmerk. In 2020 nam de Minister van LNV de miljardste liter 'On the way to PlanetProof'-melk in ontvangst. SMK meldt in 2021 dat drie zuivelverwerkers zijn gecertificeerd en dat ongeveer 700 melkveehouders meedoen.

Thema's: Markt, energie & klimaat, biodiversiteit & landschap, dierenwelzijn en -gezondheid.

Rapporten: [On the way to PlanetProof Melk \(factsheet\)](#)
[On the way to Planet Proof melk certificeringsschema](#)
[Monitor duurzaam voedsel \(website\)](#)

2019: Klimaatakkoord

Klimaatakkoord

Aanleiding: Eind 2015 is een Parijs een nieuwe klimaatakkoord afgesloten waarin is afgesproken dat de mondiale temperatuurstijging behoorlijk onder de 2 graden moet blijven en met inspanningen om de stijging te beperken tot 1,5 graden C. Het akkoord van Parijs is in 2019 vertaald naar een nationaal akkoord. In dit akkoord is ook een onderdeel of landbouw en landgebruik opgenomen.

Inhoud: In het klimaatakkoord staat dat de landbouw en het landgebruik in 2050 klimaatneutraal moet zijn. Andere diervoeding moet leiden tot vermindering van methaan- en ammoniakuitstoot. Duurzame emissie arme stallen moet leiden tot reductie van ammoniak, geur en fijnstof. Daarnaast wordt gewerkt aan CO₂-vasthoudende technieken, onder andere door meer permanent grasland. In een achtergrond notitie wordt vanuit de sector aangegeven welke bijdrage vanuit de sector kan worden geleverd. De insteek is daarbij een grondgebonden melkveehouderij. Reductiedoelstellingen zijn 0,8 Mton methaan in CO₂-equivalenten in 2030 en 0,8 Mton CO₂-eq via maatregelen op het gebied van bodem en gewas en energie.

Impact: De concrete vertaalslag van de afspraken in het klimaatakkoord naar beleid moet nog plaatsvinden. Het overgrote deel van de melkveehouders heeft zicht op zijn eigen specifieke carbon footprint via de klimaatmodule uit de kringloopwijzer. In diverse duurzaamheidsprogramma's en keurmerken wordt een verlaging van de carbonfootprint of het nemen van maatregelen gestimuleerd.

Thema's: Klimaat

Rapporten: [Klimaatakkoord. Afspraken voor Landbouw en landgebruik \(website\)](#)
[Klimaatverantwoorde zuivelsector in Nederland. Naar een energie neutrale melkveehouderij in 2030 \(2019\)](#)



2019: Beter Leven keurmerk

1 ster Beter Leven keurmerk (BLK) voor melk (Dierenbescherming)

Aanleiding: De Dierenbescherming heeft in andere sectoren eerder al diverse zogenaamde Beter Leven concepten ontwikkeld met verschillende niveaus. Met één, twee of drie sterren. De Dierenbescherming heeft in samenwerking Vogelbescherming Nederland, Natuur&Milieu en onder andere Jumbo een schema ontwikkeld voor 1 ster BLK melk dat vanaf 2019 te koop is bij de Jumbo. De reden om met meer ngo's samen te werken was met name de bredere scope aan duurzaamheidsvraagstukken die in de melkveehouderij spelen waardoor een integrale benadering gewenst is.

Inhoud: Het keurmerk heeft integraal aandacht voor natuur, dierenwelzijn en het milieu en stelt eisen voor een beter leven voor alle dieren op en rondom het boerenerf.

Impact: De Dierenbescherming is bezig met het ontwikkelen van de voorwaarden voor de twee sterren BLK. Het exacte marktaandeel van BLK 1* zuivel is niet bekend. De Dierenbescherming gaf in 2021 aan dat 6 melkveehouders melk leveren voor 1 ster Beter Leven keurmerk. In 2020 gaf Jumbo aan haar assortiment aan zuivel met BLK1* uit te gaan breiden

Thema's: Markt, energie & klimaat, biodiversiteit & landschap, dierenwelzijn en -gezondheid.

Rapporten: [Beter Leven Keurmerk Melkkoeien \(website\)](#)
[Monitor duurzaam voedsel \(website\)](#)



2019: Programma Aanpak Stikstof

Uitspraak Raad van State Programma Aanpak Stikstof (PAS)

Aanleiding : De PAS werd in 2015 ingevoerd voor de periode 2015-2021 en was bedoeld om de stikstofproblematiek in met name natuurgebieden op te lossen. In de PAS werd rekening gehouden met economische activiteiten die stikstofdepositie veroorzaken. In 2017 stelde de Afdeling bestuursrechtspraak vragen aan het Europese Hof over de PAS, omdat zij twijfelde of deze wel voldeed aan de voorwaarden van de Europese Habitatrichtlijn. In 2019 oordeelde de Afdeling bestuursrechtspraak in een rechtszaak aangespannen door milieuorganisatie Mobilisation for the Environment dat de PAS niet als basis mag worden gebruikt voor toestemming voor activiteiten die extra stikstofuitstoot veroorzaken. De PAS is in strijd met de Habitatrichtlijn.

Inhoud: De Afdeling bestuursrechtspraak zette met zijn uitspraak een streep het gebruik van PAS als basis voor het verlenen van toestemming voor activiteiten. De Raad van State heeft besloten dat er geen voorschot mag worden genomen op mogelijke toekomstige positieve effecten van maatregelen.

Impact: De uitspraak zorgt voor veel onduidelijkheid. Zijn bestaande vergunningen nog geldig? Welke stikstofreductie moet worden bereikt? Welke maatregelen kunnen worden genomen? Inmiddels is een stikstofwet aangenomen waarin een concreet doel voor de reductie van de stikstofdepositie is opgenomen. In 2025 moet minimaal 40% van het areaal van de stikstofgevoelige natuur in beschermde Natura 2000-gebieden een gezond stikstofniveau hebben; in 2030 minimaal de helft en in 2035 minimaal 74%.

Thema's: Milieu: stikstof

Rapporten: [PAS mag niet als toestemmingsbasis voor activiteiten worden gebruikt \(website\)](#)

[Niet alles kan – Eerste advies Adviescollege Stikstofproblematiek \(2019\)](#)

[Niet alles kan overal – Eindadvies over structurele aanpak Adviescollege Stikstofproblematiek \(2020\)](#)

[Stikstofwet gaat in per 1 juli 2021 \(website\)](#)

> 1980-1989

> 1990-1999

> 2000-2009

Cijfers



Periode 2010-2020: Einde melkquotering, diverse convenanten en marktconcepten rond duurzaamheid en begin stikstofcrisis

2019

Periode 2010-2020

2019

Ontwikkelingen 2010-2019

Beleid en markt

Dit decennium staat in het teken van de opkomst van afschaffing van het melkquotum, diverse duurzaamheidsconvenanten, de opkomst van duurzaamheidskeurmerken in de zuivel en het begin van de stikstofcrisis.

In dit decennium werden er convenanten afgesloten op het gebied van voer, weidegang en antibiotica om respectievelijk de fosfaatproductie te reduceren, de dalende trend in weidegang te doorbreken en het antibioticagebruik terug te dringen. Het doel van de melkveesector was om op een aantal dossiers (meer) zelf de regie in handen te nemen. Dit gebeurde onder andere via het initiatief Duurzame zuivelketen waarin zuivelverwerkers en boerenorganisaties samen werken aan de verduurzaming. In dit verband zijn doelen gesteld voor klimaat, weidegang, diergezondheid & dierenwelzijn en biodiversiteit voor het jaar 2020. Deze doelen worden jaarlijks gemonitord. In 2019 zijn doelen geformuleerd voor 2030 waarbij de thema's verdienmodel en veiligheid zijn toegevoegd.

Maatschappelijk is er meer discussie over de melkveehouderij. Dit is onder andere zichtbaar in de campagne rond stalmelk van Stichting Wakker Dier (2016). Met de campagne werd de druk opgevoerd richting consument, retail, zuivelwerkers en melkveehouders om zoveel mogelijk koeien de wei in te krijgen. Ook thema's als kalf bij de koe en de invloed van de melkveehouderij op natuur- en landschap worden in deze periode door ngo's nadrukkelijker onder de aandacht gebracht.

Het afschaffen van de melkquotering heeft veel impact gehad op de sector. Al voorafgaand aan het einde van de melkquotering werd door een behoorlijke groep bedrijven ingezet op uitbreiding van het bedrijf en groei van het aantal dieren. Een direct gevolg daarvan was de overschrijding van het fosfaatplafond. Iets meer dan 3 maanden na het einde van de melkquotering werd de introductie van fosfaatrechten aangekondigd. Voor de introductie van fosfaatrechten is een fosfaatreductieplan uitgevoerd om onder het fosfaatplafond te komen.

In september 2018 schetst de minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit de beleidsvisie Landbouw, natuur en voedsel: waardevol en verbonden die de omslag naar

kringlooplandbouw beschrijft. De visie beschrijft een aantal uitdagingen op het vlak van onder meer de positie van de boer in de keten, bodemuitputting, verlies aan biodiversiteit en klimaatverandering. Ook in 2018 komt een advies uit van de commissie grondgebondenheid ingesteld door LTO Vakgroep Melkveehouderij en de Nederlandse Zuivelorganisatie waarin als langetermijndoel werd aangegeven de melkveehouderijsector in 2040 in grote mate zelfvoorzienend moet zijn voor het voeden van de koeien (Commissie Grondgebondenheid, 2018). Als indicator wordt hiervoor %eiwit van eigen land voorgesteld. Als concreet doel heeft de commissie voor 2025 aangegeven dat minimaal 65% van de eiwitbehoefte van de dieren van het eigen bedrijf (inclusief buurtcontracten) afkomstig moet zijn.

Dit decennium kenmerkt zich ook door twee verschillende duurzaamheidskeurmerken en -programma's die zijn ontwikkeld voor zuivelproducten, naast de al bestaande biologische keurmerken (Eko en Demeter). Elk keurmerk zet zich in op duurzaamheids-thema's als natuur, milieu en dierenwelzijn, maar doet dat op een eigen manier. Beter Leven keurmerk (BLK) is een initiatief vanuit de Dierenbescherming (binnen de zuivel ingevuld samen met de Vogelbescherming en stichting Natuur & Milieu), en On the way to PlanetProof is als onafhankelijk keurmerk ontwikkeld door SMK in opdracht van onder andere FrieslandCampina. Beter voor Koe, Natuur en Boer is een programma ontwikkeld door Albert Heijn en A-ware. In totaal doen er aan schatting rond de 1.000 melkveehouders mee aan deze programma's.

Er is altijd een aantal melkveebedrijven geweest met eigen melkverwerking en afzet, van oudsher ging dit meestal om boerenkaas. In dit decennium is er een ontwikkeling zichtbaar naar meer korte ketens, waarin lokaal en duurzaam bij elkaar komen. Een deel van de melkveehouders heeft een melktap of maakt ijs en verkoopt dat direct vanaf de boerderij. Enkele voorbeelden van regionale initiatieven waarin melkveehouders samen werken zijn Boeren van Amstel en de Fryske. Het aandeel van korte ketens en regionale initiatieven in de totale hoeveelheid melk die wordt verwerkt is nog erg klein. Het overgrote deel van de melk wordt via de grotere zuivelverwerkers verwerkt en afgezet.

De verbreding van de duurzaamheidsthema's die aan de orde komen binnen de melkveehouderij ging in het vorige decennium al van start en zet in dit decennium door. Voor dierenwelzijn is met ingang van 1 januari 2013 de erkenning de intrinsieke waarde van het dier, die al in een nota in 1981 werd genoemd, nu wettelijk vastgelegd in de Wet dieren. Klimaat staat nadrukkelijk op de agenda sinds de VN-top in Parijs in 2015. De afspraken die hier internationaal zijn gemaakt zijn in 2019 voor Nederland vertaald naar een nationaal klimaatakkoord, waarin ook doelen voor landbouw (voor melkveehouderij draait het dan met name om methaan en lachgas) en landgebruik (voor de veehouderij gaat het dan om emissies en vastleggingen van CO₂ via het grondgebruik) zijn opgenomen. Voor de vastlegging zijn er vooral mogelijkheden via het vergroten van het aandeel blijvend grasland. De melkveehouderij krijgt in het nationaal klimaatakkoord te maken met eisen aan de uitstoot van methaan die vrij komt bij de pensfermentatie van de herkauwende koe. Methaan is een belangrijk broeikasgas. Via de klimaatmodule in de kringloopwijzer zijn alle melkveehouders in Nederland op de hoogte van hun carbon footprint. Een aantal zuivelverwerkers stimuleert maatregelen om de emissie van broeikasgasemissies te reduceren. De broeikasgasemissie van de zuivelketen (cradle to factory gate) lag in 2019 10% lager dan in 1990. Het veenweidegebied is een specifiek gebied in relatie tot de klimaatopgave omdat bij de afbraak van veen broeikasgassen vrijkomen. Eén van de maatregelen om dit tegen te gaan is peilverhoging van het slotwater. Hoe hoger het waterpeil (tot en met onder water zetten) hoe lager de afbraak.

Het stelsel rond agrarisch natuurbeheer is vanaf 2016 gedecentraliseerd. Agrarische collectieven spelen een centrale rol in de uitvoering. Het areaal agrarisch natuurbeheer vertoont vanaf 2016 een stijgende lijn. Biodiversiteit krijgt in dit decennium meer aandacht. De afname van diversiteit in aantallen planten en dieren is al langer een punt van zorg. Rond de melkveehouderij gaat het hierbij onder andere over de monoculturen (snijmais en het uniforme grasland) en het effect hiervan op het landschap als geheel (Landschapspijp) en de biodiversiteit. Biodiversiteit staat centraal in het Deltaplan Biodiversiteitsherstel: dit is een breed platform van een groot aantal organisaties die samen willen werken aan het herstel van biodiversiteit. Binnen dit platform komen veel initiatieven bij elkaar er is onder andere specifiek aandacht voor het stapelen van beloningen op basis van een set van prestatie-indicatoren met name gebaseerd op de biodiversiteitsmonitor. Er wordt in deze periode een aantal pilots

opgestart waarin wordt geëxperimenteerd met belonen op resultaat op basis van de biodiversiteitsmonitor. Dit geldt bijvoorbeeld voor het project Duurzame Melkveehouderij Drenthe waar provincie Drenthe, Rabobank en FrieslandCampina samenwerken. Een soortgelijk project loopt in de provincie Noord-Brabant onder de titel Brabants Bodem.

De ontwikkelingen in het beleid rond duurzaamheid volgen elkaar snel op. In 2020 is bijvoorbeeld in de EU de Farm to Fork strategy aangekondigd met onder andere doelen om het aandeel biologische landbouw te vergroten tot 25% en verdergaande doelen voor de reductie van de emissie van broeikasgassen. En in Glasgow zijn in 2021 tijdens de klimaatop speciefiek afspraken voor de reductie van methaanemissie gemaakt (30% reductie in 2030 ten opzicht van 2010). De melkveehouderij is een belangrijke bron in Nederland voor methaanemissie. Binnen Nederland is een herziening van het mestbeleid aangekondigd waarin wordt op ingezet op drie sporen: inzet op grondgebondenheid voor de melkvee- en rundvleesveehouderij, mestverwerking voor niet-grondgebonden bedrijven en gebiedsgerichte aanpak met maatwerk ter verbetering van de waterkwaliteit. De minister van LNV heeft aangekondigd in 2022 een beëindigingsregeling open te stellen, de Landelijke beëindigingsregeling veehouderijlocaties, met het oog op vermindering van stikstofdepositie op natuurgebieden. De omvang van de krimp en het effect van deze regeling is nog niet goed in te schatten.

Onderzoek en technologie

In het onderzoek is in deze periode aandacht besteed aan de kringloopwijzer. Dit instrument geeft inzicht in de kringlopen van stikstof en fosfaat en daarmee ook handvatten om de verliezen terug te dringen. Het instrument maakt het ook mogelijk dat melkveehouders die efficiënter werken minder mest af hoeven te voeren, omdat ze met dit instrument aan kunnen tonen dat hun bedrijfsspecifieke excretie lager ligt dan standaard wordt aangenomen. Het instrument is in 2017 uitgebreid met een klimaatmodule op basis waarvan de individuele melkveehouder zijn carbon footprint in beeld heeft. In aanloop naar het einde van de melkquotering heeft een aantal sectorale partijen (NZO, LTO, Nevedi en VLB) een intentieverklaring getekend om de minerale-inefficiëntie te verbeteren via de kringloopwijzer. De Zuivelverwerkers die aangesloten zijn bij de NZO hebben het gebruik van de kringloopwijzer verplicht gesteld bij hun melkveehouders. Dit betekent dat het grootste deel van melkveehouders inzicht heeft



in de eigen specifieke situatie. De kringloopwijzer wordt grotendeels middels digitale uitwisseling van data gevuld. Een aantal zuivelverwerkers heeft duurzaamheidsprogramma's waarbij op betere resultaten wordt beloond.

Naast en mede op basis van de kringloopwijzer is er gewerkt aan de ontwikkeling van een biodiversiteitsmonitor (op initiatief van Rabobank, WNF en FrieslandCampina). Deze brengt een aantal zogenaamde drukfactoren in beeld (met name emissies van stikstof, fosfaat en broeikasgassen) naast eiwitproductie van eigen land, blijvend grasland en een aantal landschaps- en directe biodiversiteitsfactoren zoals kruidenrijk grasland. De kengetallen zijn voor een belangrijk deel afkomstig uit de al bestaande kringloopwijzer. De aanvulling zit met name in het natuur- en landschapsbeheer.

Weidegang heeft in dit decennium ook veel aandacht in het onderzoek gekregen. Met name onderzoek gericht op ontwikkeling van beweidingconcepten die passen bij specifieke bedrijfssituatie, bijvoorbeeld weiden in combinatie met bijvoorbeeld een melkrobot.

In dit decennium is er in het onderzoek ook aandacht voor ondernemers die als pioniers of voorlopers op meer specifieke terreinen worden gezien bijvoorbeeld in kringlooplandbouw (Hoes et al., 2020) of rond biodiversiteit en natuur (Polman et al., 2019). Ook is er meer aandacht voor natuur inclusieve en regeneratieve landbouw.

Ook is er veel aandacht voor onderzoek naar emissies van methaan en ammoniak vanuit stallen en diervoeding en fokkerij en naar maatregelen om deze te reduceren. Veel van dit onderzoek vindt plaats op Dairy Campus, het onderzoeks- en innovatiecentrum van Wageningen University en Research in Leeuwarden. Rondom ammoniak vindt hier vooral onderzoek plaats naar stallen, vloeren en mestbewerking en bij diervoeding ligt de focus op N-efficiency en op gasvormige emissies als methaan en lachgas. Met name rondom diervoeding, diermanagement inclusief genetica zijn stappen te behalen in het reduceren van emissies (meer dan 50%). Hierbij valt te denken aan ruwvoedermanagement, aan fokkerij, aan rantsoensamenstelling en het toedienen van bepaalde additieven aan het voer. Data en dataverzameling spelen een belangrijke rol op Dairy Campus, niet alleen in emissieonderzoek maar ook in onderzoek naar bijvoorbeeld veerkracht en verlenging levensduur (resilience) van melkkoeien.

Automatisch melken is de aanjager geweest van veel technische ontwikkelingen in de melkveehouderij ook rondom sensoren. Dieren en bedrijven produceren vooral data en samen met de diensten van toeleveranciers en ketenpartijen beschikken melkveehouders vandaag de dag over erg veel data. De grote uitdaging is meer en meer hoe die data te clusteren, samen te voegen en te comprimeren tot concrete acties die een melkveehouder kan toepassen. Immers, zonder concrete acties kunnen er geen resultaten behaald worden in de dagelijkse bedrijfsvoering.

Het initiatief Joindata in de melkveehouderij (2017) is een platform van veehouders en ketenpartijen als FrieslandCampina, CRV en Agrifirm die een behoefte zagen ontstaan voor het delen van data binnen de sector. Niet alleen van organisaties die data beschikbaar willen stellen of data willen gebruiken, maar ook vooral van boeren die graag het stuur in eigen handen willen houden als het om hun data gaat. Inmiddels zijn ook akkerbouwcoöperaties Cosun en Avebe en de varkenssector Vion en POV toegetreden, zo is een breed platform voor het delen van data in de agrarische sector ontstaan.

Sector

Het aantal melkveebedrijven is in deze periode gedaald van 19.250 naar ruim 15.700 (-19%). Het aantal melkkoeien nam in dit decennium toe van bijna 1,5 miljoen naar ruim 1,7 miljoen om vervolgens weer af te nemen tot 1,6 miljoen. Het totale areaal grasland nam in deze periode af van 995.000 ha naar 977.000 ha, het areaal snijmais nam af van bijna 231.000 ha naar bijna 196.000 ha. Per bedrijf nam de gemiddelde omvang toe van bijna 75 koeien naar ruim 101 en in oppervlakte van 47,6 naar 58,6 ha. De melkprijs lag in dit decennium gemiddeld op een hoger niveau: € 38,16 per 100 kg melk. Het inkomen vertoont ook in deze periode schommelingen en ligt gemiddeld op een niveau van ruim € 37.000.

Duurzaamheid

Het aandeel biologische melkveebedrijven neemt in deze periode toe van 2,1% naar 3,5%. Het aandeel bedrijven met duurzame stallen is gestegen van ongeveer 2,5% naar 7,2%. Voor meerdere duurzaamheidsindicatoren is te zien dat deze oplopen tot 2016 om vervolgens weer te dalen richting 2020. Dit geldt bijvoorbeeld voor de emissie van broeikasgasemissies: die lag voor de melkveehouderij in 2011 op 19,6 Mton CO₂-equivalenten, steeg in 2016 naar 23,4 om vervolgens richting 2019 weer te dalen naar 20,3.

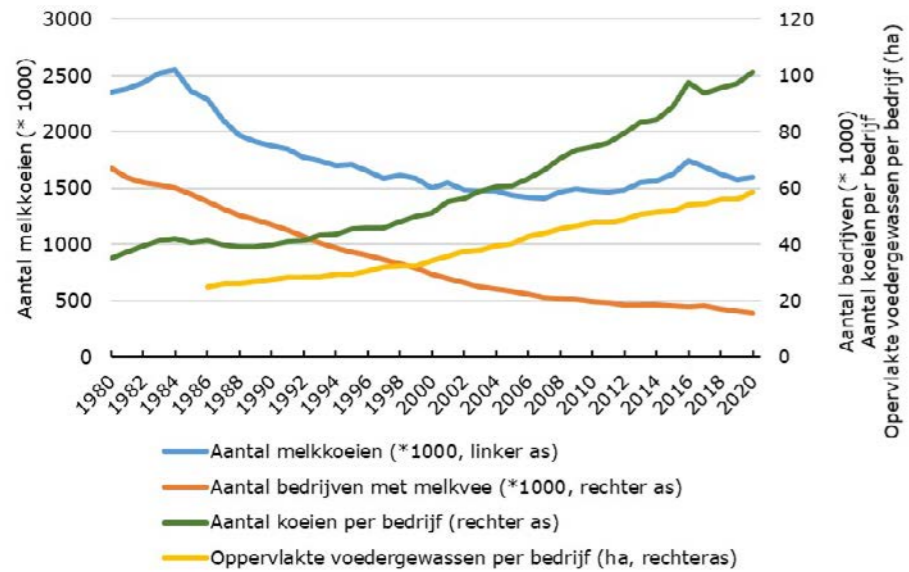
De ammoniakemissie vanuit de melkveehouderij is in deze periode gestegen als het begin en eindpunt wordt vergeleken. Rond 2017 werd een piek bereikt, waarna er weer een daling op is getreden. De totale fosfaatexcretie is na een piek in 2015 netto gedaald in deze periode en bevindt zich ruim onder het fosfaatplafond. Het fosfaatoverschot (aanvoer minus afvoer) per hectare van melkveebedrijven ligt vanaf ongeveer 2014 rond de 0 kg fosfaat. Daarmee lijkt de evenwichtsbemesting (een gewas krijgt op jaarbasis net zoveel fosfaat toegediend als het onttrekt) bereikt. Voor de totale stikstofexcretie is een soortgelijke lijn zichtbaar met een piek in 2017 om vervolgens weer te dalen, maar de daling is ook minder en de stikstofexcretie bevindt zich in 2020 nog steeds boven het niveau van 2012. Het stikstofoverschot per hectare ligt in dit decennium circa 20 kg lager dan in het vorige decennium en schommelt rond de 155 kg.

De convenanten rond fosfaat, weidegang en antibiotica hebben geheel of gedeeltelijk tot resultaat geleid. Bij weidegang is de dalende trend omgezet in een toename. En het convenant rond het voerspoor leidde ook tot een daling van de fosfaatproductie, maar dat werd daarna weer teniet gedaan door de verdere toename van de veestapel rond 2015. Het antibioticagebruik in de melkveehouderij is ruim gehalveerd ten opzichte van de eerste 5 jaar van de monitoring (vanaf 2004) en ligt nu op een laag niveau van iets meer dan drie dierdagdoseringen per jaar. Het nieuwe ANLb-stelsel voor agrarisch natuurbeheer laat vanaf de start in 2016 een stijgende lijn zien in aantallen deelnemers en arealen. Het aantal boerenlandvogels vertoont een dalende lijn.



2.6 Sector en duurzaamheid in cijfers

Veestapel, aantal bedrijven en omvang



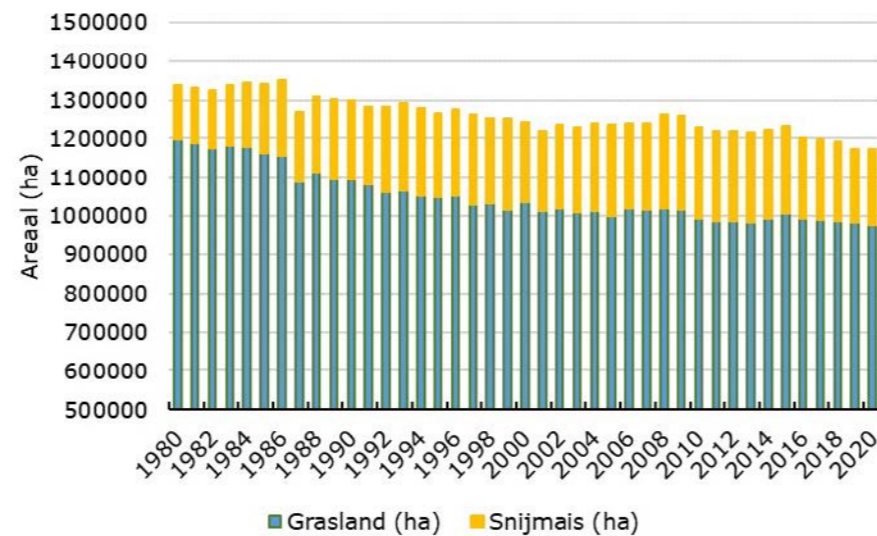
Figuur 2.1 Ontwikkeling aantal melkkoeien, bedrijven met melkvee, koeien per bedrijf en oppervlakte voedergrassen per bedrijf

Bron: CBS, Binternet.

In aanloop naar de melkquotering nam het aantal melkkoeien toe tot ruim 2,5 miljoen in 1984. Door de invoering van de melkquotering nam het aantal melkkoeien in eerste instantie snel en later geleidelijk af tot ongeveer 1,4 miljoen in 2007. Door de geleidelijke verruiming van het melkquotum en de uiteindelijk afschaffing in 2015 nam het aantal koeien eerste geleidelijk en daarna relatief snel toe tot 1,7 miljoen melkkoeien in 2016. Door de invoering van het fosfaatreductieplan en de fosfaatrechten nam vervolgens het aantal koeien weer af tot 1,6 miljoen in 2020.

Het aantal bedrijven met melkvee vertoont een gestaag dalende lijn. Waren er in 1980 nog zo'n 63.000 bedrijven met melkvee in 2020 er nog circa 15.700. De gemiddelde bedrijfsomvang lag in 1980 op 35 koeien: dit is toegenomen tot 101 koeien in 2020. Direct na de invoering van de melkquotering bleef de omvang van het gemiddelde bedrijf globaal gelijk. Vanaf ongeveer 1990 neemt de gemiddelde omvang geleidelijk toe met een duidelijke versnelling richting het einde van de melkquotering. Door de invoering van de fosfaatrechten ontstaat een knik in de grafiek. De stijging van de gemiddelde bedrijfsomvang zet daarna weer door. Het areaal voederoppervlakte per bedrijf vertoont een gestaag stijgende lijn. De lijn stijgt minder snel dan het gemiddeld aantal koeien per bedrijf. Dat betekent dat het gemiddelde melkveebedrijf geleidelijk intensiveert.

Arealen grasland en snijmais

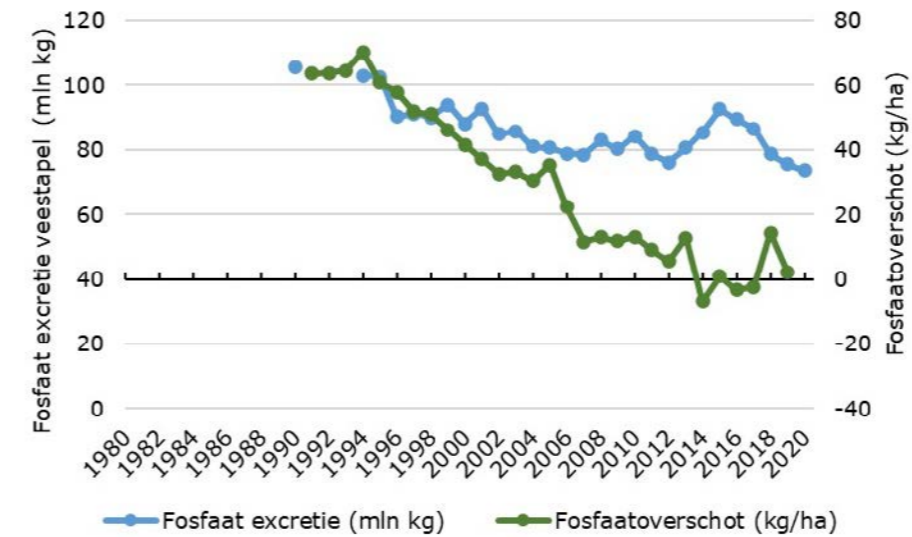


Figuur 2.2 Ontwikkeling totale arealen grasland en snijmais

Bron: CBS.

De ontwikkeling van de totale arealen grasland en snijmais (niet alleen op melkveebedrijven) laat een gestaag dalende lijn zien. Het areaal snijmais nam vooral in de jaren tachtig toe om vervolgens gedurende een lange periode te schommelen tussen de 210 en 240 duizend hectare. De laatste jaren ligt het areaal snijmais rond de 190 duizend hectare.

Milieu: fosfaat, stikstof en ammoniak



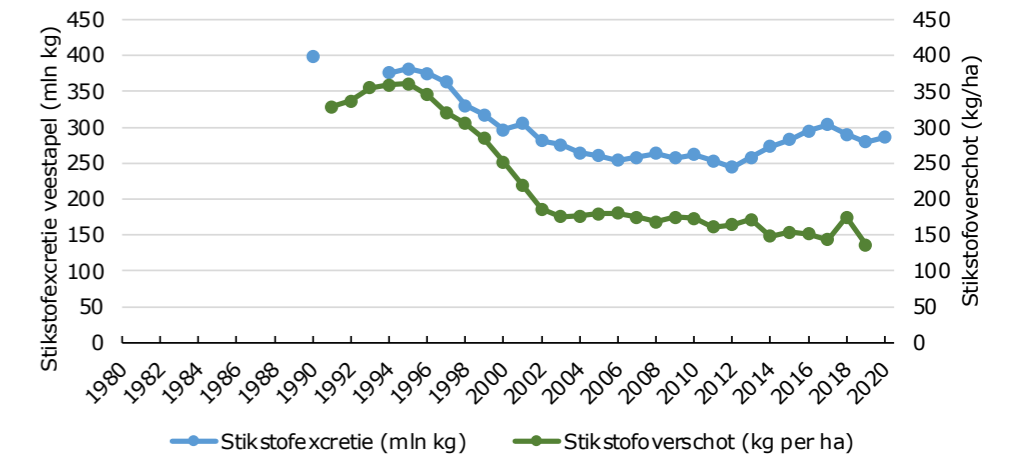
Figuur 2.3 Ontwikkeling fosfaatexcretie melkvee en fosfaatoverschot per hectare van melkveebedrijven

Bron: CBS/WUM, gerapporteerd in Sectorrapportage Duurzame Zuivelketen en LMM basismetnet melkveehouderij.

De totale fosfaatexcretie van melkveestapel was in 1990 ruim 105 miljoen kg fosfaat en daalde geleidelijk tot 76 miljoen kg in 2012. Vervolgens nam de fosfaatexcretie toe, met name door de stijging van de omvang van de veestapel. De lijn van de fosfaatexcretie verloopt grilliger dan die van de omvang van de veestapel omdat er sprake is van

variantie is onder andere het fosforgehalte van ruwvoer als gevolg van jaarlijks wisselende weers- en groeiomstandigheden wat uiteraard weer van invloed is om de excretie. Het sectorfosfaatplafond van 84,9 miljoen kg fosfaat werd in deze periode overschreden. Onder invloed van het fosfaatreductieplan, waarbij ook het fosfaatgehalte in het veevoer werd verlaagd en de invoering van de fosfaatrechten is de totale fosfaatexcretie gedaald tot net onder de 74 miljoen kg fosfaat in 2020.

Het fosfaatoverschot per hectare is berekend als het verschil in fosfaataanvoer op het melkveebedrijf en de afvoer van fosfaat. In de eerste helft van de jaren negentig lag dit ruim boven de 60 kg fosfaat per hectare. Dit is in de loop van de jaren gestaag gedaald, vanaf 2014 schommelt het overschot rond de 0 kg met uitzondering van het jaar 2018.



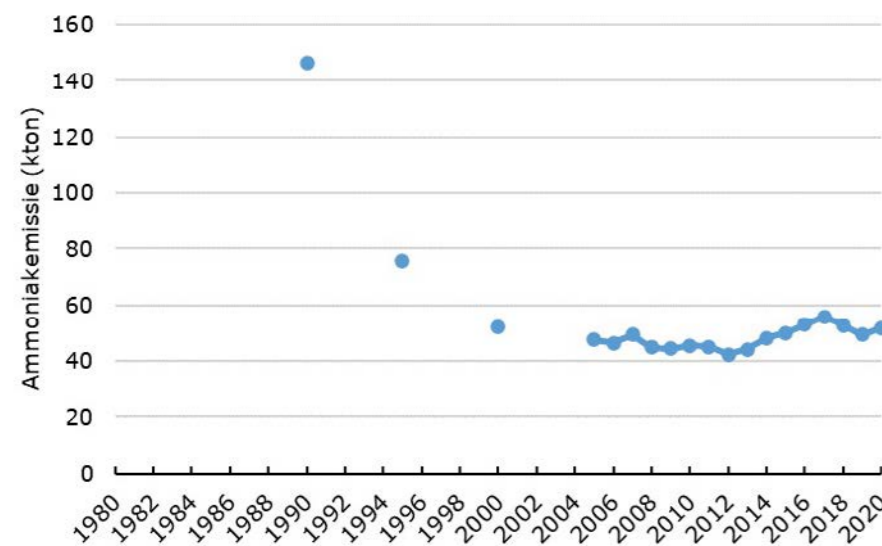
Figuur 2.4 Ontwikkeling stikstofexcretie melkvee en stikstofoverschot per hectare van melkveebedrijven

Bron: CBS/WUM, gerapporteerd in Sectorrapportage Duurzame Zuivelketen en LMM basismetnet melkveehouderij.



De totale stikstofexcretie van de melkveestapel vertoont vanaf 1990 tot 2012 een dalende lijn van bijna 400 miljoen kg in 1990 tot 244 miljoen kg in 2012. Vanaf 2012 tot 2016 stijgt de stikstofexcretie om vervolgens weer te dalen naar een niveau van rond de 280 miljoen kg.

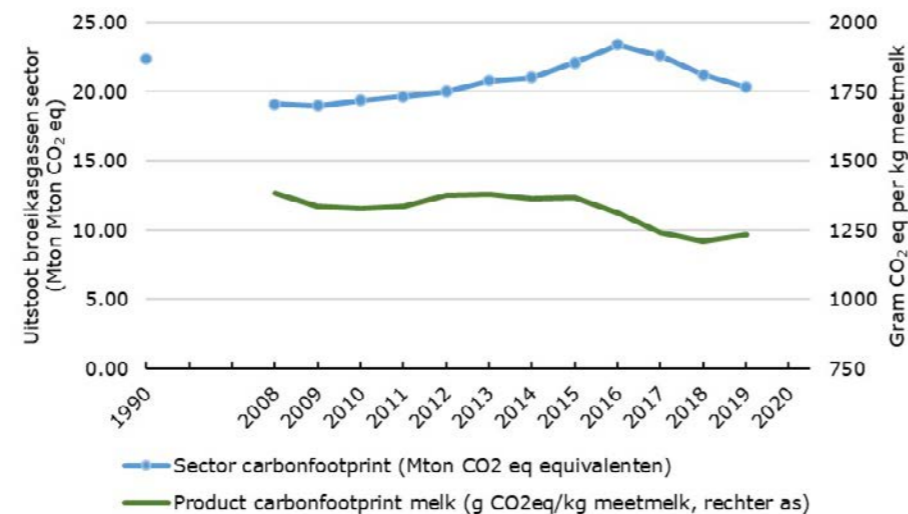
Het stikstofoverschot lag in de eerste helft van de jaren negentig van rond de 350 kg stikstof per hectare. Dit daalde snel tot een niveau rond de 175 kg per ha rond 2004 en bleef daarna vrij stabiel. In de laatste 5 jaar schommelt het overschot rond de 150 kg per ha.



Figuur 2.5 Ontwikkeling ammoniakemissie melkveehouderij
Bron: NEMA en Emissieregistratie, bewerkt door Wageningen Economic Research, gerapporteerd in Sectorrapportage Duurzame Zuivelketen.

De ammoniakemissie uit de melkveehouderij is vooral in de periode vanaf 1990 tot 2000 gedaald, van 146 kton tot 52 kton. Tot 2012 daalde de emissie nog geleidelijk tot circa 42 kton, om vervolgens weer toe te nemen richting de 52 kton in 2020.

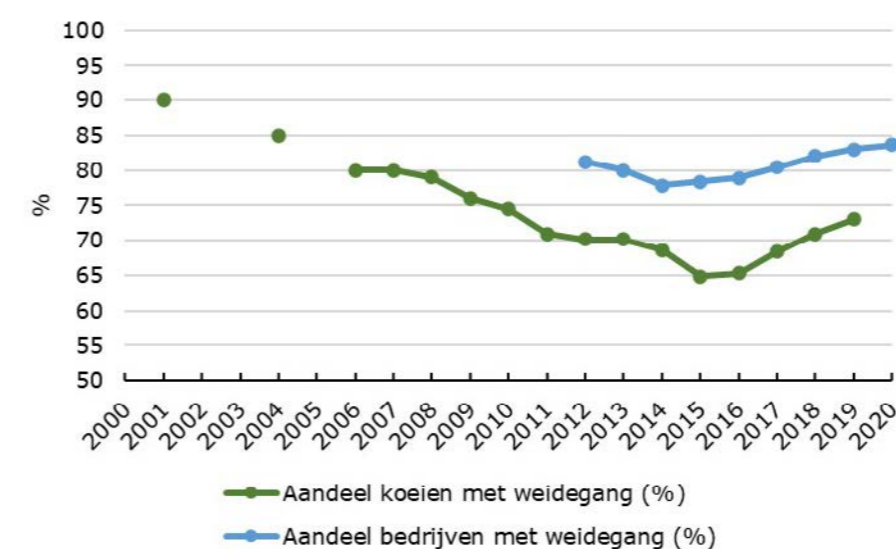
Klimaat



Figuur 2.6 Ontwikkeling carbon footprint sector en per kg melk
Bron: Sectorrapportage Duurzame Zuivelketen.

De carbonfootprint van de zuivelketen (cradle to factory gate) lag in 1990 op een niveau van circa 22 Mton CO₂-equivalenten. Richting het einde van de melkquotering neemt de totale footprint geleidelijk toe. Vanaf 2016 daalt de footprint van de zuivelketen tot rond de 20 Mton CO₂-equivalenten in 2019. De productcarbon footprint per kg melk wordt sinds 2008 gemonitord in opdracht van duurzame zuivelketen. Deze was vrij stabiel en lijkt vanaf 2015 een licht dalende lijn te vertonen van rond de 1.370 naar circa 1.230 gram CO₂-equivalenten per kg melk (Doornewaard et al., 2020).

Weidegang



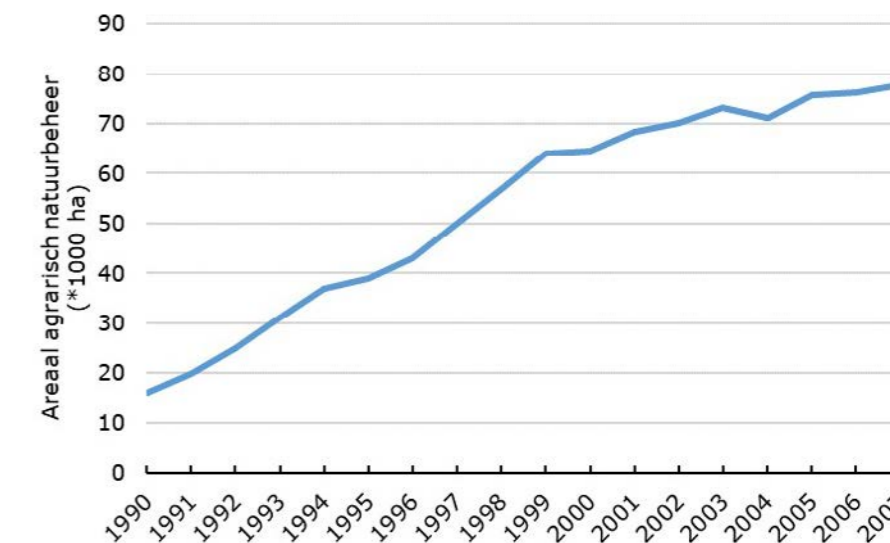
Figuur 2.7 Ontwikkeling aandeel koeien met weidegang en aandeel bedrijven met weidegang
Bron: Sectorrapportage Duurzame Zuivelketen.

Rond 2000 kreeg 90% van de melkkoeien weidegang. Dit daalde geleidelijk tot 64% in 2015. Daarna is het percentage melkkoeien met weidegang gestegen tot 73% in 2019. Het aandeel bedrijven met weidegang is in de periode van 2012 tot 2020 toegenomen van 81,2% naar 83,7%.

Natuurbeheer

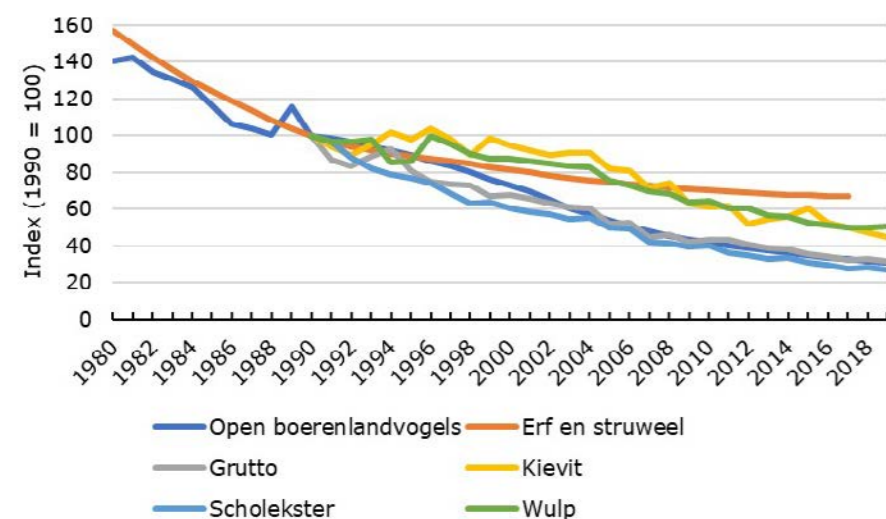
Er zijn verschillende bronnen waarin wordt gerapporteerd over arealen landbouwgrond met aangepast beheer. De bronnen lijken echter niet van dezelfde definities of dezelfde basisdata uit te gaan want er worden voor dezelfde jaren verschillende getallen vermeld.

Het was vanaf de tweede helft van de jaren zeventig mogelijk om contracten voor een aangepast beheer af te sluiten. In de eerste helft van de jaren tachtig nam het areaal langzaam toe tot circa 5.000 ha om in de daaropvolgende tot ongeveer 2000 gestaag toe te nemen tot zo'n 65.000 ha. Vervolgens verloopt de toename minder snel en stabiliseert rond 2006 tot ongeveer 75.000 ha (Polman, 2009). Compendium voor de leefomgeving toont een reeks van 1990 tot 2007, met vergelijkbare getallen als beschreven in Polman (2009). Deze reeks is weergegeven in figuur 2.8.



Figuur 2.8 Areaal agrarisch natuurbeheer
Bron: [Compendium voor de leefomgeving](#).

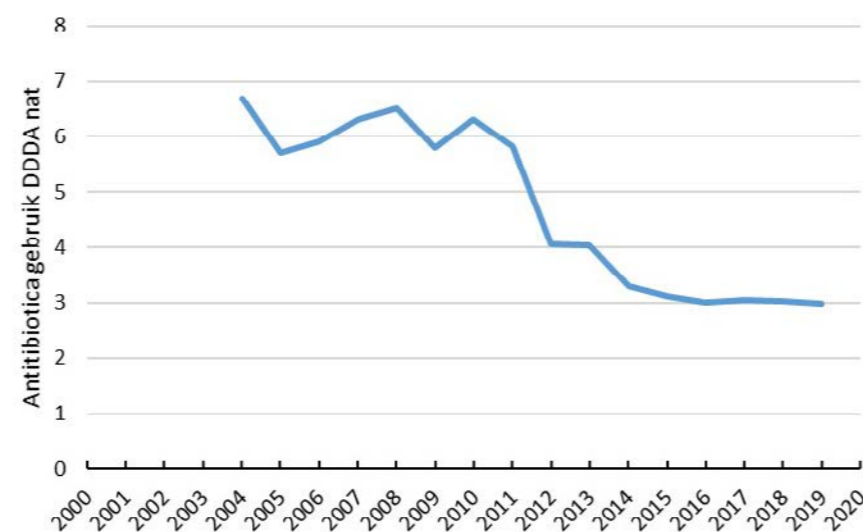
Boerennatuur rapporteert vanaf 2016 over de resultaten van het Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer (ANLb). Het totaal aantal deelnemers is van 2016 tot 2020 toegenomen van ruim 6.000 naar ruim 11.000. Het areaal open grasland onder ANLb is in deze periode toegenomen van ongeveer 70.000 ha naar ruim 91.000 ha. In de sectorrapportage van Duurzame Zuivelketen wordt vanaf 2011 gerapporteerd over het aandeel melkveebedrijven dat een vorm van natuurbeheer toepast lag in 2019 op ruim 60%. Het aantal is toegenomen ten opzichte van 2011, toen lag het niveau op 46%. Bij compendium voor de leefomgeving wordt de ontwikkeling van onder andere de boerenlandvogels in beeld gebracht (figuur 2.9). Deze vertoont over de periode vanaf 1960 een continu dalende trend. Dit geldt met name voor de vogels van het open boeren land. De vogels van erf en struweel vertonen vanaf 1990 een vrij stabiel beeld.



Figuur 2.9 Ontwikkeling boerenlandvogels vanaf 1980 en enkele specifieke weidevogels vanaf 1990 (index 1990 = 100)

Bron: Compendium voor de leefomgeving (website).

Antibioticagebruik

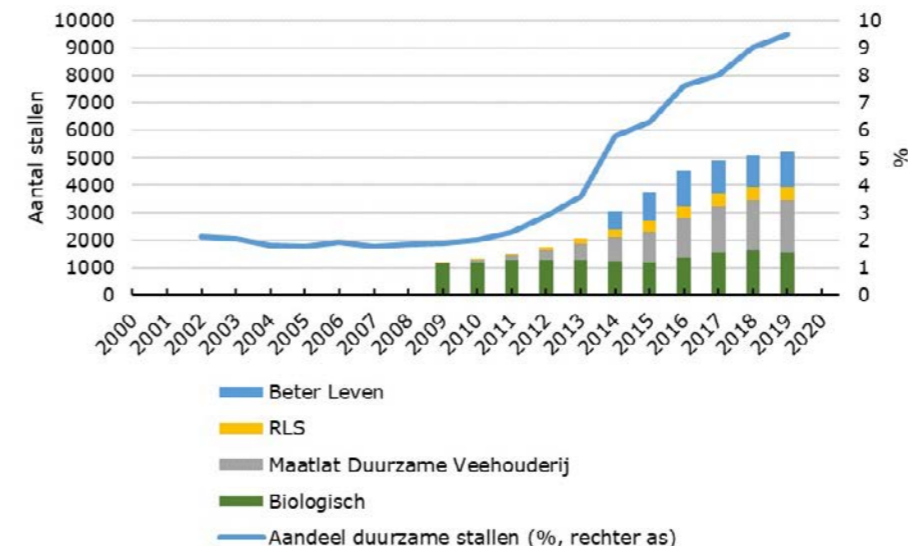


Figuur 2.10 Ontwikkeling antibiotica gebruik melkvee

Bron: Autoriteit Diergeneesmiddelen bewerkt door Wageningen Economic Research.

Het antibioticagebruik in de veehouderijsectoren wordt gemonitord vanaf 2004. In de melkveehouderijsector is in deze periode het antibioticagebruik gedaald van gemiddeld 6,7 dierdagdoseringen naar rond de 3. Dierdagdosering (DDD) geeft aan hoeveel dagdoseringen per gemiddeld aanwezig dier in de veestapel op jaarbasis worden gebruikt.

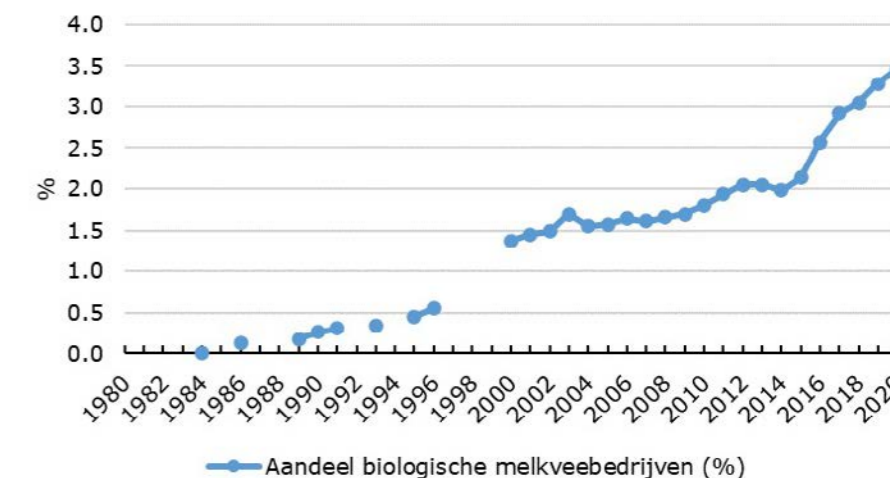
Aandeel duurzame stallen waaronder Beter Leven keurmerk en Biologisch



Figuur 2.11 Ontwikkeling aandeel duurzame stallen op rundveebedrijven⁹

Bron: [Peet et al. \(2019\)](#).

Het aandeel duurzame stallen in deze figuur heeft betrekking op de hele rundveehouderij, dat betreft dus niet alleen de melkveehouderij maar ook vleeskalveren en vleesvee. De laatste monitor geeft de stand van zaken weer per 1-1-2019, Keurmerken en programma's als Beter Leven keurmerk zuivel, On the way to PlanetProof en Beter voor Koe, Natuur en Boer zijn na deze periode gestart en zijn in deze tellingen nog niet meegenomen. In totaal doen er aan schatting rond de 1.000 melkveehouders mee aan deze programma's.



Figuur 2.12 Ontwikkeling aandeel (%) biologische melkveebedrijven¹⁰

Bron: CBS.

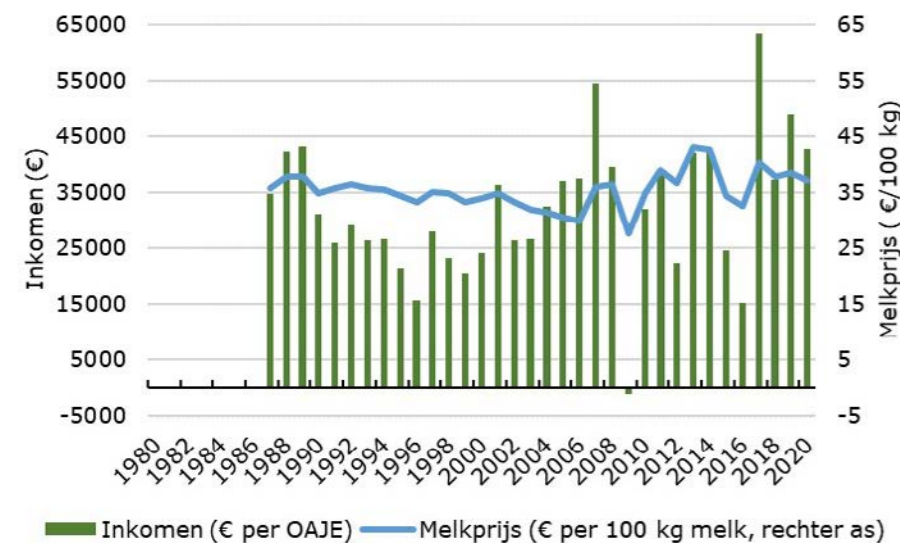
Het aandeel biologische melkveebedrijven vertoont een geleidelijke stijging. In de periode vanaf 2000 tot ongeveer 2015 lag het aandeel tussen de 1,5 en 2%. Vanaf 2015 verloopt de stijging iets sneller tot een aandeel van 3,5% in 2020.

⁹ Onder duurzame stallen wordt verstaan:

1. Stallen op biologische veehouderijbedrijven. 2. Stallen die voldoen aan de Maatlat Duurzame Veehouderij. 3. Stallen die voldoen aan Milieukeur. Milieukeur is overgegaan in On the way to PlanetProof waarvan het certificatieschema voormelkveebedrijven per 6 december 2018 is gepubliceerd. 4. Stallen die voldoen aan de voorwaarden van de Investeringsregeling Integraal Duurzame Stallen. 5. Stallen die voldoen aan het Beter Leven keurmerk.

¹⁰ Voor 2000 gebaseerd op land- en tuinbouwcijfers veeteeltbedrijven; hier vallen ook andere rundveebedrijven dan alleen melkvee onder.

Economie



Figuur 2.13 Ontwikkelingen inkomen per onbetaalde arbeidsjaareenheid van melkveebedrijven en ontwikkeling prijs per kg melk

Bron: Binternet.

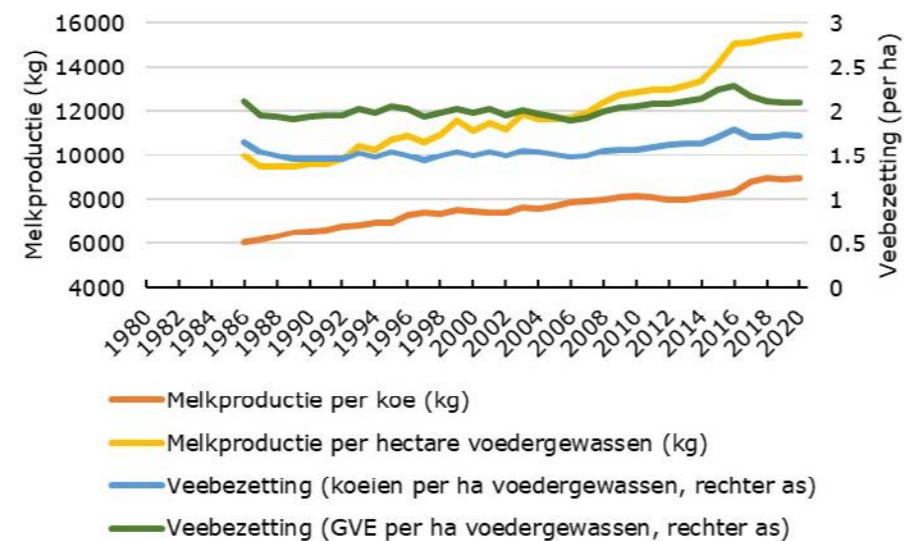
De melkprijs was in 1987 € 35,81 per 100 kg. In 2020 was de melkprijs € 37,00. Met name vanaf 2006 treden er grotere schommelingen op in de melkprijs. Die grotere schommelingen hebben te maken met de veranderingen in het EU-beleid, waardoor ook de Europese zuivelmarkt meer blootstaat aan de schommelingen in de wereldmarkt.

Het inkomen van de melkveehouder, uitgedrukt in € per onbetaalde jaar eenheid¹¹ (oaje) lag in 1987 op een niveau van circa 35.000 en vertoonde een dalende lijn tot ongeveer 2000. De schommelingen in de melkprijs zijn een belangrijke oorzaak voor

¹¹ Onbetaalde jaar eenheid is een gebaseerd op het aantal medewerkers dat onbetaald werkzaam is op het bedrijf. In de praktijk gaat dit om de melkveehouder(s) en familieleden.

¹² GVE is grootvee-eenheid. Met een omrekenfactor worden jongvee (kalveren 0-1 jaar en pinten 1-2 jaar) omgerekend naar melkkoeien.

de schommelingen in het inkomen. Deze schommelingen zijn aanzienlijk met een dieptepunt in 2009 met een gemiddeld negatief inkomen tot een piekjaar (2017) met een gemiddeld inkomen per OAJE van circa € 63.000.



Figuur 2.14 Ontwikkeling veebezetting (in melkkoeien per ha en in GVE¹² per ha), melkproductie per koe, melkproductie per hectare

Bron: Binternet.

Als illustratie van de ontwikkeling van de technische resultaten is een figuur opgenomen met de ontwikkeling van de melkproductie per koe. Deze is gestegen van bijna 6.200 kg per koe per jaar in 1987 tot bijna 9.000 kg per koe per jaar in 2020. De veebezetting uitgedrukt in melkkoeien per hectare voedergewassen is over de hele periode licht gestegen van 1,66 in 1986 naar 1,72 in 2020. Door de stijging van de melkproductie per koe is de melkproductie per hectare voedergewassen in deze periode gestegen van bijna 10.000 kg melk per ha naar bijna 15.500.



Varkenshouderij



3.1 Ontwikkeling tot 1980

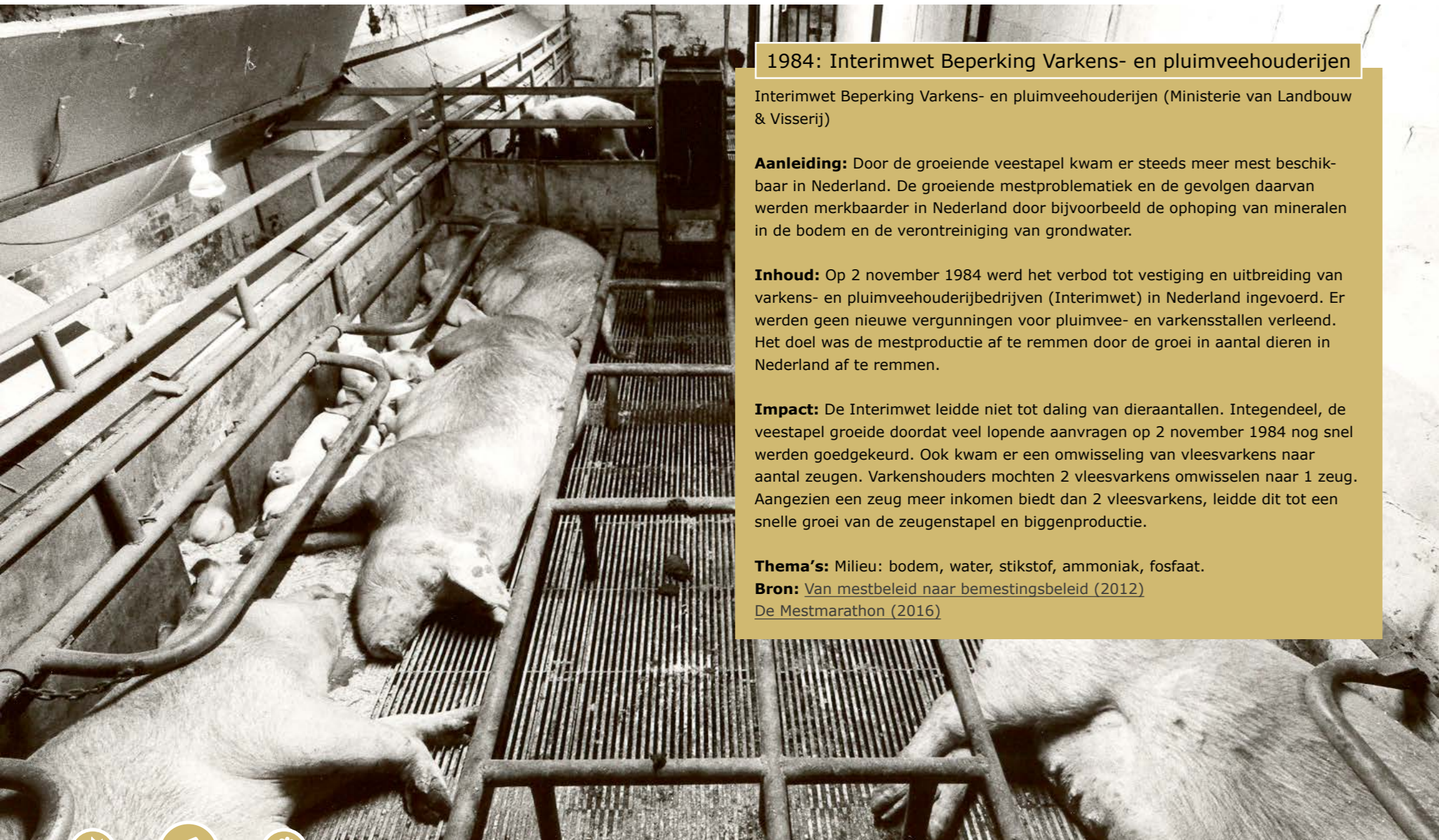
De ontwikkelingen in de Nederlandse landbouw vanaf 1960 zijn in belangrijke mate medebepaald door het Europese Gemeenschappelijke Landbouwbeleid. Hoewel de varkenshouderij niet direct onder het Europese prijsbeleid viel, werd de ontwikkeling van de sector hier wel sterk door beïnvloed. De interne Europese graanmarkt was beschermd tegen goedkope graanimporten door hoge invoertarieven, maar dit gold niet voor graanvervangersgraanvervangers zoals tapioca. Deze konden vrij worden ingevoerd (het zogenaamde Gat van Rotterdam) en werden vooral gebruikt voor varkens- en pluimveevoer. Door deze veranderingen veranderde de varkenshouderij van een neventak naar een zelfstandige bedrijfstak. Voornamelijk in Brabant, Limburg en Oost-Nederland ontwikkelde deze tak zich tot een belangrijke inkomensbron met aanzienlijke exportwaarde. Doordat soja en tapioca goedkoop aangevoerd konden worden vanuit Azië en de Amerika's had de Nederlandse veehouderij een concurrentievoordeel ten opzichte van de rest van Europa (Meester en Berkhout, 2013, p. 397).

De varkenshouderij ontwikkelde zich in de jaren zeventig verder. Vooral op het gebied van huisvesting, klimaatbeheersing en voeding werd veel onderzoek verricht. Investeringsubsidies onder de Wet op de Investeringsrekening (geïnitieerd in 1978 en afgeschaft in 1988) en goede inkomens vormden een sterke stimulans voor uitbreiding. Het aantal kleine bedrijven met varkens nam snel af en het aantal varkens per bedrijf groeide sterk. Bedrijven gingen zich specialiseren. Zo kwamen er vermeerderingsbedrijven (waar zeugen met biggen worden gehouden), vleesvarkensbedrijven (waar biggen worden grootgebracht voor vlees) en gesloten bedrijven (waar zowel zeugen als vleesvarkens worden gehouden). Voor schaalvergroting is de introductie van gespecialiseerde huisvestingsystemen bepalend geweest. Deze huisvestingsystemen gingen gepaard met het verrichten van ingrepen aan dieren (onder andere staarten couperen en castratie). Diverse technologische veranderingen (zoals automatisch voeren, stroloze systemen met roostervloeren en toepassing van een digitaal managementsysteem) zorgden er onder andere voor dat arbeid niet langer meer de remmende factor voor schaalvergroting was (WUR, 2016). Tussen 1970 en 1980 verdubbelde het aantal aanwezige varkens in Nederland dan ook van zo'n 5 naar zo'n 10 miljoen stuks.

Begin van maatschappelijke kritiek

Vanaf 1950 tot 1970 keek men met een zakelijke blik naar de varkenshouderij, de economische voordelen waren voornamelijk van belang. Maar dat veranderde halverwege de jaren zestig. De veranderende blik op de varkenshouder werd goed zichtbaar in het boek *Animal machines* van Ruth Harrison dat in 1964 in Engeland uitkwam, waarin kritiek werd geuit op de intensivering van de veehouderij na de Tweede Wereldoorlog. Het Britse publiek was geschokt, ook in Nederland werd dit in de loop der jaren onder de aandacht gebracht. Dit leidde tot maatschappelijke onrust en in de loop van de volgende decennia tot aanpassingen in de gehele veehouderij.





1984: Interimwet Beperking Varkens- en pluimveehouderijen

Interimwet Beperking Varkens- en pluimveehouderijen (Ministerie van Landbouw & Visserij)

Aanleiding: Door de groeiende veestapel kwam er steeds meer mest beschikbaar in Nederland. De groeiende mestproblematiek en de gevolgen daarvan werden merkbaarder in Nederland door bijvoorbeeld de ophoping van mineralen in de bodem en de verontreiniging van grondwater.

Inhoud: Op 2 november 1984 werd het verbod tot vestiging en uitbreiding van varkens- en pluimveehouderijbedrijven (Interimwet) in Nederland ingevoerd. Er werden geen nieuwe vergunningen voor pluimvee- en varkensstallen verleend. Het doel was de mestproductie af te remmen door de groei in aantal dieren in Nederland af te remmen.

Impact: De Interimwet leidde niet tot daling van dieraantallen. Integendeel, de veestapel groeide doordat veel lopende aanvragen op 2 november 1984 nog snel werden goedgekeurd. Ook kwam er een omwisseling van vleesvarkens naar aantal zeugen. Varkenshouders mochten 2 vleesvarkens omwisselen naar 1 zeug. Aangezien een zeug meer inkomen biedt dan 2 vleesvarkens, leidde dit tot een snelle groei van de zeugenstapel en biggenproductie.

Thema's: Milieu: bodem, water, stikstof, ammoniak, fosfaat.

Bron: [Van mestbeleid naar bemestingsbeleid \(2012\)](#)

[De Mestmarathon \(2016\)](#)

1985: EKO keurmerk

EKO keurmerk (privaat)

Aanleiding: Vanaf begin jaren zestig worden de eerste natuurvoedingswinkels opgericht, in aanvulling op de al bestaande biologische land- en tuinbouwbedrijven. De biologische keten groeit geleidelijk door en er ontstaat een behoefte aan normering en een certificeringssysteem. Vanuit de federatie van ecologische verdeelcentra worden richtlijnen opgesteld.¹

Inhoud: Het proces om als biologisch te worden erkend bestaat uit drie stappen: toelatingsonderzoek, een omschakelperiode en certificatie. Voor de certificering geldt een aantal regels onder andere op het gebied van diervoeding (onder andere geen GMO voer, minimaal 20% van eigen bedrijf of uit de regio, ruwvoer in het rantsoen), diergezondheid, huisvesting (onder andere 50% dichte vloer, minimum-opervlakte-eisen, natuurlijke ventilatie, uitloop in de open lucht). De voorwaarden verschillen voor biologisch (EKO) en biologisch dynamische bedrijven (Demeter).

Impact: De biologische varkenshouderij in Nederland is een marktniche, met in het jaar 2020 103.000 biologische varkens, 0,7% van de Nederlandse varkensstapel. In Nederland zijn er 187 bedrijven met biologische varkens, 5,3% van het aantal bedrijven met varkens in Nederland. De biologische bedrijven zijn relatief klein van omvang. Alle biologische producten uit de EU moeten sinds 2012 het Europees biologisch product keurmerk hebben. Het keurmerk is te herkennen aan een wit blaadje in een groen vlak. Naast dit keurmerk, kunnen producten ook nog andere keurmerken hebben zoals bijvoorbeeld EKO.

Thema's: Biologisch

Rapporten: [De opkomst van biologisch Nederland \(website\)](#)

[Keurmerken en controle Bionext \(website\)](#)

[Stichting Demeter \(website\)](#)

[EKO keurmerk \(website\)](#)

1987: Meststoffenwet en Wet bodembescherming

Meststoffenwet en Wet bodembescherming (Ministerie van Landbouw en Visserij)

Aanleiding: Vanaf de jaren zeventig werd steeds duidelijker dat de hoeveelheden mest afkomstig uit de veehouderij die werden toegediend op gras- en bouwland, negatieve effecten hadden op de milieukwaliteit (onder andere fosfaatophoping in de bodem, nitraat in het grondwater en via ammoniak- en stikstofdepositie in natuurgebieden).

Inhoud: De eerste gebruiksnormen voor het gebruik van dierlijke mest vielen onder de Wet Bodembescherming, deze werden later onder de meststoffenwet gebracht. De Meststoffenwet reguleert in samenhang met de Wet bodembescherming de bemesting op Nederlandse landbouwgrond. Ze vormen de wettelijke basis voor besluiten waarin normen zijn opgenomen over de hoeveelheid mest die mag worden toegediend aan de bodem en de periode en manier van toediening. Het beoogde doel is een verbetering van de bodem- en waterkwaliteit door vermindering van stikstof, fosfaat en nitraat in de bodem.

Impact: De Meststoffenwet had met name impact op de varkens- en pluimveehouderij. Varkensbedrijven moesten mest afvoeren, dit leidde tot extra kosten. De regelgeving zorgde er voor dat extreme bemestingsniveaus werden gesaneerd (Milieu en Natuurplanbureau, 2006). Vanuit de Meststoffenwet werd het stelsel van productierechten in 1987 ingevoerd.

Thema's: Milieu: bodem (fosfaatverzadiging), water (nitraatuitspoeling), vermes-ting (ammoniakemissie)

Rapporten: [Mest – een waardevolle grondstof \(2019\)](#)

[Effecten van het mestbeleid op landbouw en milieu \(2017\)](#)

¹ Dit resulteert uiteindelijk in een privaat keurmerk. Om een onafhankelijke controle te garanderen wordt in 1987 Stichting Keur Alternatief voortgebracht Landbouwproducten (Skal) opgericht. De Europese biologische verordening treedt in 1991 in werking. In 1992 wijst de Nederlandse overheid SKAL aan om de Europese regelgeving uit te voeren en toezicht te houden op de naleving. De naam wijzigt op dat moment in SkAL Biocontrole: toezichthouder op biologische productie.

1987: Stelsel van productierechten

Stelsel van productierechten (Ministerie van Landbouw & Visserij)

Aanleiding: De toenemende veestapel en daarmee samenhangende groei van de mestproductie verhoogden de milieudruk. De milieudruk kon alleen goed worden gereguleerd als de omvang van de productie van dierlijke mest niet zou toenemen (Willems en Van Grinsven, 2011).

Inhoud: Met ingang van 1987 ging er een stelsel van mestproductierechten voor bedrijven met vee van kracht als onderdeel van de Meststoffenwet. Ieder bedrijf met varkens, pluimvee en rundvee kreeg een referentiehoeveelheid fosfaat (mestquotum) toegewezen. Als referentiehoeveelheid gold een forfaitaire (normatieve) hoeveelheid fosfaat op basis van het aantal dieren dat gehouden werd in 1986. Bedrijven met een mestproductie groter dan 125 kg fosfaat/ha werden verplicht een mestboekhouding te voeren.

Impact: Het stelsel van productierechten beperkte de omvang van de veestapel en de mestproductie. Het aantal gehouden varkens daalden tussen 1988 en 1989 met respectievelijk 2,9% en 4,3% ten opzichte van van 1987. De mestproductie van varkens daalde van 19,1 miljard kg in 1986 tot tot 16,44 miljard kg in 1990.²

In 1993 kwam het aantal varkens weer boven het aantal van 1987. In latere jaren wordt het stelsel van productierechten verder gespecificeerd (door middel van Wet Herstructurering Veehouderij (zie paragraaf 2.4) en invoering van pluimveerechten) en werd het mogelijk om rechten te verhandelen binnen specifieke gebieden (Wet Verplaatsing Mestproductie, 1994).

Thema's: Milieu: bodem, water stikstof, ammoniak, fosfaat

Rapporten: [Afschaffen van productierechten in de veehouderij in 2015: gevolgen voor veehouderij en leefomgeving Achtergrondstudie bij de Evaluatie Meststoffenwet 2012 \(2011\)](#)



Ontwikkelingen 1980-1989

Beleid en markt

De varkenshouderij maakte in Nederland in de jaren zestig en zeventig een stormachtige ontwikkeling door. Het werd steeds duidelijker dat verdere groei van de veestapel vanuit milieukundig oogpunt onhoudbaar was. Met de invoering van de Europese melkquotering in 1984 ontstond ook nog het gevaar dat melkveehouders als alternatief extra varkens of kippen zouden gaan houden omdat de melkveehouderij gelimiteerd zou worden. De minister van Landbouw presenteerde op 2 november 1984, onaangekondigd, om snelle bouwaanvragen te vermijden, de Interimwet beperking varkens- en pluimveehouderijen. Dit verbod verbood varkens- en pluimveehouders meer dieren te houden dan opgegeven bij de Landbouwtelling van 1984.

In plaats van een krimp van de veestapel groeide de veestapel na de invoering van de Interimwet, doordat veel lopende aanvragen voor uitbreiding op 2 november 1984 werden goedgekeurd. In 1986 is de Meststoffenwet aangekondigd, waarbij de omvang van de veestapel in 1986 als referentie gold - inclusief het aantal dieren waarvoor veehouders nog goedgekeurde uitbereidingsplannen hadden. De goedkeuring van de lopende aanvragen van voor de interimwet verklaart waarom de varkensstapel tussen 1984 en 1987 niet kromp maar juist doorgroeide met ruim 3 miljoen dieren naar bijna 14 miljoen varkens. Voor de aanpak van overbemesting werden gebruiksnormen voor dierlijke mest geïntroduceerd. Dit betekende dat varkensbedrijven met meer kosten voor mestafzet kregen te maken, omdat ze niet alle mest konden afzetten op het eigen bedrijf of in de onmiddellijke nabijheid. Een deel van de mest moest worden geëxporteerd.

Dierenwelzijn krijgt aandacht in de Nota Rijksoverheid en Dierenbescherming (CRM, 1981). In deze nota wordt voor het eerst de erkenning van de intrinsieke waarde van het dier benoemd. In 1984 heeft de Commissie Welzijn Varkens een rapportage opgesteld getiteld Welzijn van varkens op praktijkbedrijven. Als vervolg hierop heeft er een zogenaamd tripartite overleg plaatsgevonden tussen de overheid, het bedrijfsleven en de Dierenbescherming. Dit resulteerde in concrete aanbevelingen voor wetgeving,

³ Voederconversie is aantal kg voeder dat een vleesvarken nodig heeft op 1 kg in gewicht toe te nemen.

voorlichting en onderzoek in 1988. Het onderzoeksrapport en de Europese Richtlijn betreft minimumnormen ter bescherming van varkens hebben aan de basis gestaan van het in 1994 van kracht geworden Varkensbesluit (Vermeer et al., 1997).

Onderzoek en technologie

In de jaren tachtig werd veel onderzoek gedaan naar verbetering van dierprestaties en voerefficiëntie. Zo steeg het aantal jaarlijks grootgebrachte biggen per zeug van 17,4 in 1982 tot 20,4 in 1990 en daalde de voerconversie³ van vleesvarkens in diezelfde periode van 3,10 naar 2,88. Het aantal varkens per bedrijf verdubbelde tussen 1980 en 1990 (230 naar 476 varkens per bedrijf). Dit ging gepaard met uitdagingen op het gebied van bedrijfsmanagement. Eind jaren tachtig werd een begin gemaakt met vergelijkend onderzoek naar systemen voor groepshuisvesting van dragende zeugen.

In deze tijd deden managementinformatiesystemen hun intrede, vooral de technisch-economische administratie. In eerste instantie ging dat vooral om centrale invoer van een beperkte set van bedrijfsgegevens, waarbij de varkenshouder bijvoorbeeld maandelijks informatie terugkreeg. Dit werd later gevolgd door programma's die op de eigen bedrijfscomputer draaiden.

Sector

De varkensstapel bedroeg 10 miljoen dieren in 1980. Naar aanleiding van interim-wet zoals hierboven beschreven groeide (in plaats van een verwachte krimp) de varkensstapel tussen 1980 en 1989 naar 14 miljoen dieren. Het aantal bedrijven daalde. In 1980 waren er 44.000 bedrijven met varkens, in 1989 waren dit er circa 30.000.

² Cijfers 1987, 1988 en 1989 niet bekend bij CBS.



3.3 Periode 1990-1999: Varkenspest en herstructurering

1991: Stelsel van productierechten

Invoering Nitraatrichtlijn (Europese Unie)

Aanleiding: Europa voert Europese Nitraatrichtlijn in om de vervuiling van oppervlakte- en grondwater met stikstof te voorkomen.

Inhoud: De Nitraatrichtlijn stelt onder andere regels aan het gebruik van dierlijke mest. Dit gebruik werd beperkt tot 170 kg stikstof per hectare. Individuele landen hebben binnen de Nitraatrichtlijn de mogelijkheid om een uitzondering aan te vragen voor een hoger stikstofgebruik per hectare, als kan worden onderbouwd dat dit niet leidt tot overschrijding van de gestelde normen. Deze afwijking staat bekend als derogatie. Nederland maakt gebruik van deze derogatie sinds 2006. Op basis van deze derogatie mag in Nederland op (een deel van het grasland) 250 kg stikstof per ha uit dierlijke mest en kunstmest worden gebruikt. De Nitraatrichtlijn verplicht ook tot monitoring op kwaliteit van grond- en oppervlakte water.

Impact: De Nitraatlijn vormt de basis voor diverse nationale besluiten en wetten. Maatregelen die Nederland heeft genomen in het kader van de Nitraatrichtlijn staan in de Meststoffenwet. Hieronder vallen de uitvoeringsregeling meststoffenwet, uitvoeringsbesluit meststoffenwet, besluit meststoffen en de uitvoeringsregeling gebruik meststoffen. Samen hebben deze maatregelen geleid tot verlaging van stikstof- en fosfaatverliezen en verbetering van de waterkwaliteit.

Voor een groot deel van Nederland wordt de doelstelling van 50 mg nitraat in het grondwater gehaald. Onder zandgrond is het nitraatgehalte in het uitspoelend grondwater in de jaren negentig snel gedaald om daarna weer enigszins te stijgen. Vanaf ongeveer 2005 vertoont het nitraatgehalte in het uitspoelend grondwater onder zandgrond een langzaam dalende trend tot gemiddeld onder de 50 mg.

Thema's: Milieu: bodem, water stikstof

Bron: [Landbouwpraktijk en waterkwaliteit in Nederland; toestand \(2012-2014\) en trend \(1992-2014\) \(2014\)](#)
[Landelijk meetnet effecten Mestbeleid publicaties \(website\)](#)
[Nitraat in uitspoelend water onder landbouwbedrijven \(website\)](#)

1994: Varkensbesluit

Varkensbesluit (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij)

Aanleiding: Het onderzoeksrapport Welzijn van Varkens op praktijkbedrijven van de commissie Welzijn Varkens en de Europese Richtlijn 91/630/EEG tot vaststelling van minimumnormen ter bescherming van varkens hebben aan de basis gestaan van het in 1994 van kracht geworden Varkensbesluit (Vermeer et al., 1997)

Inhoud: Het Varkensbesluit omvat regels ten aanzien van het houden, huisvesten en verzorgen van varkens ter implementatie van bovengenoemde Europese richtlijn. Hieronder vallen eisen over de inrichting- en leefbare oppervlakte voor varkens, als ook voorschriften voor het behandelen van zieke en gewonde dieren.

Impact: In een rapport van Vermeer et al. (1997) wordt vermeld dat de normen en voorschriften die opgenomen staan in het Varkensbesluit onvoldoende worden nageleefd. In een onderzoek over de naleving van het varkensbesluit in 2002 is gebleken dat er significante verbeteringen is in het nalevingsniveau ten opzichte van 2000. In de groep varkenshouders waar in het verleden de meeste afwijkingen geconstateerd werden is het nalevingsniveau gestegen van 28% naar 79% in 2002. Daarbij moet worden bedacht dat er geen handhavingscommunicatie was voor een hoger nalevingsniveau in het onderzoek van 2000. De nalevingspercentages volgens nalevingsonderzoeken van het Algemene Inspectiedienst zijn als volgt: 1999 (48%), 2000 (44%), 2002 (78%), 2006 (45%)⁴ (Algemene Rekenkamer, 2008).

Thema's: Dierenwelzijn

Bron: [Welzijn van varkens: van verzorgingsvoorschriften naar verzorgingsmaatregelen \(1997\)](#)

[De naleving van het varkensbesluit 2002 \(2003\)](#)

⁴ De percentages zijn niet representatief voor de gehele varkenssector, omdat de controles select en aselekt bij verschillende soorten bedrijven hebben plaatsgevonden.



1997: Maatregelen tegen klassieke varkenspest

Maatregelen tegen klassieke varkenspest (KVP) (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij)

Aanleiding: Uitbraak klassieke varkenspest in Nederland

Inhoud: In 1997 en 1998 werd Nederland getroffen door een epidemie van klassieke varkenspest. Na een afwezigheid van vijf jaar in Nederland, werd op 4 februari 1997 op een bedrijf in Venhorst de zeer besmettelijke ziekte geconstateerd. Om de verspreiding te voorkomen zijn er maatregelen genomen: (preventieve) ruiming van besmette bedrijven, ruiming van overbezetting, instelling van toezichtgebieden, varkensvrije zones en een vervoers- en fokverbod (Meuwissen, 1999)

Impact: De uitbraak van de klassieke varkenspest in Nederland versterkte de kritische houding van de maatschappij. Zo werd onder andere Varkens in Nood opgericht, een Nederlandse dierenwelzijnsorganisatie. De minister van Landbouw kondigde tijdens de crisis een herstructureringspakket aan. Deze omvatte een krimp van de varkenshouderijsector, strengere dierenwelzijnsmaatregelen en ruimtelijke maatregelen voor het voorkomen van dierziektenuitbraken. De voorstellen werden uiteindelijk samengebracht in de Reconstructiewet concentratiegebieden (2002). Ook werd de sectorstructuur na de uitbraak vereenvoudigd door het aantal aan- en afvoeradressen voor dieren te beperken. De ziekte is sindsdien niet meer in Nederland aanwezig geweest (Wageningen UR, 2016).

Thema's: Diergezondheid

Bron: [De 1997 – 1998 klassieke varkenspest epidemie in Nederland: De totale kosten na de epidemie \(2008\)](#)

1998: Wet Herstructurering varkenshouderij

Wet Herstructurering varkenshouderij (WHV) (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij)

Aanleiding: Doordat een deel van de in 1987 ingevoerde mestproductierechten grondgebonden was, was er een grote potentie tot uitbreiding van de aantallen varkens en pluimvee op bedrijven met grote arealen akkerbouwgrond. Om te voorkomen dat de druk op de mestmarkt te groot zou worden is in 1998 de WHV in werking getreden.

Inhoud: Met de WHV werden voor varkens de mestproductierechten vervangen door varkensrechten. Als referentiejaar gold 1994, 1995 of 1996. Deze wet voorzorg in een generieke verlaging van het productieplafond (beperking latente productieruimte), afoming van productierechten bij overdracht naar een ander bedrijf en verlaging van fosfaatgehalten in varkensvoer. Voorts maakte de WHV onderscheid in concentratiegebieden (Oost- en Zuid-Nederland) en overige gebieden en in rechten voor fokzeugen en andere varkens. Het onderscheid tussen grondgebonden en niet-grondgebonden rechten verviel. Omwisseling van rechten tussen varkens en kippen was niet meer mogelijk

Impact: De stabilisatie van het aantal gehouden varkens is met de invoering van deze wet gerealiseerd. Uit gegevens van Bureau Heffingen blijkt dat ongeveer 2,3 miljoen niet gebruikte mestproductierechten zijn geschrapt die zonder de invoering van varkensrechten in de toekomst hadden kunnen worden gebruikt voor het houden van varkens.

Thema's: Milieu: bodem

Bron: [Evaluatie Wet Herstructurering Varkenshouderij \(2002\)](#)

1998: Invoering Mineralen en Aangiftesysteem

Invoering Mineralen en Aangiftesysteem (MINAS) (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij)

Aanleiding: Tot de invoering van MINAS werden vooral gebruiksnormen voor dierlijke mest gebruikt om de milieukwaliteit te verbeteren. De milieudruk wordt echter niet uitsluitend door de hoeveelheid dierlijke mest die wordt gebruikt bepaald. In MINAS wordt hier rekening mee gehouden. Een hoger overschot per hectare is een maat voor een hogere milieudruk. MINAS is op deze benadering gebaseerd.

Inhoud: MINAS is een systematiek van de mineralenbalans die werd opgenomen in de Nederlandse meststoffenwetgeving voor de regulering van mineralenverliezen. MINAS richt zich niet alleen op dierlijke mest, maar ook op stikstof uit kunstmest. In MINAS wordt een overzicht gemaakt van nutriënten (stikstof en fosfaat) die worden aangevoerd op een bedrijf in de vorm van onder andere (kracht)voer en (kunst)mest, en de nutriënten die worden afgevoerd onder andere in vlees en mest. Het verschil is het overschot. MINAS-plichtige bedrijven moeten een mineralenboekhouding bijhouden en betalen een heffing wanneer hun nutriëntenoverschot per hectare een voor fosfaat en/of stikstof vastgestelde verliesnorm overschrijdt.

Impact: Onder invloed van MINAS is de fosfaatexcretie van vleesvarkens teruggelopen met 10-20%, de daling bij fokzeugen was minder groot. Veel intensieve veehouderijbedrijven hebben weinig of geen grond. Door MINAS zijn de intensieve veehouderij bedrijven gedwongen om (bijna) alle geproduceerde mest af te voeren. Het rapport van Van den Ham en De Hoop (2007) geeft aan dat MINAS in de varkens- en pluimveehouderij weinig tot geen stimulansen gegeven heeft tot een efficiënter mineralengebruik. In vergelijking met de melkveehouderij waren er voor de intensieve sectoren relatief weinig mogelijkheden om te sturen op lagere mineralenverliezen, bovendien bleken de mestafzetprijzen vooral met volume van de mest en relatief minder van de kwaliteit van de mest af te hangen

Thema's: Milieu: bodem, water, stikstof, fosfaat.

Bron: [MINAS en Mestbeleid 2006 \(website\)](#)

[MINAS: een verfijnd systeem? \(2002\)](#)

[Analyse van MINAS-overschotten op grondloze varkenshouderijbedrijven \(2003\)](#)

[MINAS & Milieu: balans en verkenning \(2002\)](#)





Ontwikkelingen 1990-1999

Beleid en markt

Aangezien er nog geen evenwicht was op de mestmarkt eind jaren negentig, werd rond de eeuwwisseling door het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij ingezet op een krimp van de varkenssector. Nog steeds werd de omvang van de varkenssector gereguleerd via een productierechtenstelsel.

Door de uitbraak van de klassieke varkenspest in 1997 kwam ook de discussie over de omvang van de varkensstapel in een stroomversnelling. Via de Wet Herstructurering Varkenshouderij werd getracht de omvang van de varkensstapel met 25% terug te brengen en werden de varkensrechten ingevoerd.

In 1991 ging de Europese richtlijn voor het houden van varkens van kracht. In deze richtlijn waren onder andere normen opgenomen voor minimale oppervlakte per dier en normen voor de vloeruitvoering. Ook diverse kleinschalige marktconcepten werden in dit decennium verkend en ontwikkeld, mede als reactie op maatschappelijke onvrede over de varkenshouderij. Deze marktconcepten zijn op één of enkele thema's onderscheidend (regionaal, diervriendelijk, smaak), en zijn vaak aanbodaanbod gedreven. Voorbeelden van deze concepten zijn [Keten Duurzaam Varkensvlees](#) (in 1997 begonnen als Milieukeur concept) en [livar.nl](#) (1999). In de opeenvolgende decennia kreeg dit meer uitrol. In de jaren tot 1997 is door het ministerie van Landbouw getracht om samen met de sector een welzijnsconvenant op te stellen, wat niet lukte door bestuurlijke ontwikkelingen en de varkenspest. In 1998 kondigde het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij nieuwe welzijnsregels aan. Onderdeel hiervan waren onder andere ruimere oppervlakenormen om in geval van het voorkomen van een dierziekte met een vervoersverbod wat overcapaciteit in de stallen te hebben, zodat er niet direct sprake was van overbezetting.

Onderzoek en technologie

Er werd net zoals in andere veehouderijsectoren in dit decennium veel onderzoek gedaan naar verlaging van mineralenverliezen en de beperking van ammoniakemissie door technologische oplossingen. De ontwikkeling van emissiebeperkende technieken (mestinjecteur, zodebemester, luchtwasser) speelde een rol. Ook werd de zoektocht voortgezet naar een betere verwarding van mest.

Sector

Het aantal varkensbedrijven nam in dit decennium af, van 29.000 bedrijven in 1990 naar circa 16.000 bedrijven (afname van 43%). Ook het aantal gehouden varkens in Nederland verminderde van 14 miljoen dieren in 1990 naar circa 13,5 miljoen dieren in 1999 (afname van 3%). Dit betekent dat er ook sprake was van een aanzienlijke schaalvergroting.

Na de uitbraak van klassieke varkenspest in 1997 werd de contactstructuur vereenvoudigd. Dit houdt in dat het aantal adressen waar een bedrijf dieren van aanvoert of naar toe afvoert werd beperkt. De kans op overdracht van ziektekiemen tussen bedrijven door dierstromen werd hiermee verminderd. De klassieke varkenspest is sinds 1997 niet meer voorgekomen in Nederland.

2002: Invoering Reconstructie concentratiegebieden

Invoering Reconstructie concentratiegebieden (Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit)

Aanleiding: Tijdens de uitbraak van de varkenspest in 1997 werd het duidelijk voor de sector, de overheid en de maatschappij dat er iets moest gebeuren om een zelfde soort crisis te voorkomen. De Reconstructiewet concentratiegebieden moest een oplossing bieden.

Inhoud: De wet zet in op het concentreren van varkensbedrijven in de daarvoor meest geschikte gebieden met een aantal randvoorwaarden. De intensieve veehouderijen mochten niet meer dicht bij woonbebouwing of natuurgebieden liggen. In de provincies met de meeste intensieve veehouderijen – Noord-Brabant, Limburg, Overijssel, Gelderland en een stuk Utrecht – werd het platteland opgedeeld in zones: extensiveringsgebieden, verwevingsgebieden en concentratiegebieden. De concentratiegebieden werden ook LOG's genoemd: landbouwwontwikkelingsgebieden. In deze gebieden was er ruimte voor nieuwbouw en uitbreiding van de intensieve veehouderijen. De uitvoering van het beleid lag bij de provincies Dit werd gedaan door regionale reconstructiecommissies in te stellen (LOLA Landschape Architects, 2010). De wet was ook bedoeld voor het verbeteren van de omgevingskwaliteit op het gebied van natuur, landschap, water en milieu en het versterken van de sociaal-economische vitaliteit van het platteland.

Impact: Zeven jaar na invoering van de wet was geen duidelijke concentratie of leger maken van gebieden zichtbaar. Het aantal nieuwe stallen buiten de LOG's lijkt in deze periode harder te groeien dan daarbinnen en de uitvoering van een kwaliteitsslag betreft innovatieve stallen en de inrichting van het landschap is niet verbeterd in deze periode (LOLA Landschape Architects, 2010).

Thema's: Milieu, diergezondheid

Bron: [Van varkenspest tot integrale gebiedsontwikkeling: Evaluatie van de reconstructie zandgebieden \(2007\)](#)

[LOG BOEK Landbouwwontwikkelingsgebieden in beeld \(2010\)](#)



2002: Wet en Richtlijn Ammoniak en Veehouderij

Wet Ammoniak en Veehouderij en Richtlijn Ammoniak en Veehouderij (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij)

Aanleiding: De Wet Ammoniak en Veehouderij (WAV) vervangt de Interimwet ammoniak en veehouderij. De WAV kent een meer emissie gerichte benadering. Doel van de WAV was een zo groot mogelijke verlaging van de ammoniakemissie uit alle bronnen ongeacht de ligging.

Inhoud: Essentieel onderdeel van de WAV is het stellen van eisen aan de emissie uit dierenverblijven aan de hand van de stand van de techniek. In de bijbehorende Regeling Ammoniak en Veehouderij worden beschikbare technieken met bijbehorende emissiefactoren opgenomen. Daarnaast was er in de wet sprake van een zonering (eerst 500 m later aangepast naar 250 m) rond kwetsbare gebieden waarbinnen een oprichtingsverbod voor nieuwe bedrijven gold voor alle gemeenten die zijn gelegen in een concentratiegebied,⁵ zolang er geen ammoniakreductieplan is vastgesteld. Voor bestaande bedrijven binnen deze zone telt een emissieplafond. Uitbreiding van de veehouderij is voor deze bedrijven wel mogelijk, maar alleen indien daarvoor emissieruimte gecreëerd wordt door toepassing van verdergaande technieken. In 2007 zijn de beschermde gebieden ingeperkt tot zeer kwetsbare natuur en is de mogelijkheid voor uitbreiding voor een bestaand bedrijf verruimd.

Impact: De Wet Ammoniak en Veehouderij heeft geleid tot een toename van emissiearme stallen in alle veehouderijsectoren en heeft er toegeleid tot de oprichting van Maatlat Duurzame Veehouderij (MDV).

Thema's: Milieu, ammoniak

Rapporten: [Wet ammoniak en veehouderij \(2000\)](#)

2006: Maatlat Duurzame Veehouderij

Maatlat Duurzame Veehouderij (MDV) (Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit)

Aanleiding: De wens om de bouw van duurzaam(ere) stallen te stimuleren heeft geleid tot de oprichting van de Maatlat Duurzame Veehouderij (MDV).

Inhoud: De Maatlat Duurzame Veehouderij zorgde ervoor dat de uitvoering en inrichting van een nieuw te bouwen stal kon worden getoetst aan bovenwettelijke criteria op verschillende duurzaamheidsthema's. Als een stal voldoet aan de MDV-norm, krijgt de veehouder toegang tot de fiscale faciliteiten MIA en Vamil. In eerste instantie lag de focus op ammoniak en dierenwelzijn. In de loop der jaren is het aantal duurzaamheidsthema's verder uitgebreid met onder andere klimaat, fijnstof en brandveiligheid.

Impact: In de varkenshouderij is het aantal en het percentage integraal duurzame stallen gestegen. Dit is toe te schrijven aan de MDV en het Beter Leven keurmerk (Van der Peet et al., 2019).

Thema's: Dierenwelzijn: huisvestingseisen, duurzame stallen.
Milieu: ammoniak.

Bron: [Maatlat Duurzame Veehouderij \(website\)](#)
[Monitoring integraal duurzame stallen \(2019\)](#)

2007: Verklaring van Noordwijk

Verklaring van Noordwijk

Aanleiding: De aanleiding voor de Verklaring van Noordwijk is de maatschappelijke discussie rondom het niet verdoofd castreren van beren. Mannetjesvarkens werden gecastreerd om onaangename 'berengeur' tegen te gaan bij de bereiding van varkensvlees.

Inhoud: In deze verklaring hebben de Nederlandse supermarkten, vleesindustrie en boerenorganisatie LTO, met steun van de overheid en de Dierenbescherming de afspraak gemaakt dat supermarkten per 2009 alleen nog vers varkensvlees verkopen van biggen die verdoofd gecastreerd zijn. Aansluitend hebben andere partijen uit Retail, industrie en foodservice zich aangesloten bij dit doel. Ter ondersteuning is door de Retail een fonds gevuld waarmee varkenshouders konden investeren in de benodigde verdovingsapparatuur. De stap naar verdoofd castreren werd gezien als een tussenstap naar het volledig stoppen met castreren. Ook is destijds het streven uitgesproken om te stoppen met castratie voor 2015.

Impact: De verklaring van Noordwijk was mede aanleiding voor een Europese declaratie (European Declaration on alternatives to surgical castration of pigs) die is opgesteld door vertegenwoordigers uit de Europese varkenssector, retail en ngo's. Het streven van de Verklaring van Noordwijk was om per 2012 te stoppen met onverdoofde castratie van biggen. Dit is gelukt, verdoofde castratie is de standaardprocedure geworden. Het tweede streven van beide declaraties was om per 2018 volledig te stoppen met castratie, tot op heden is dit nog niet gelukt. De verklaring van Noordwijk heeft ervoor gezorgd dat in de jaren na de verklaring naar schatting 60-70% van de beerbiggen niet gecastreerd werd. Intussen ligt het aandeel niet-gecastreerde beren waarschijnlijk weer lager. Dit in verband met tegenvallende marktacceptatie van het vlees van niet-gecastreerde dieren. Hoeveel lager dit is, is moeilijk te kwantificeren.

Thema's: Dierenwelzijn

Bron: [Verdoofd castreren – Evaluatie van de Verklaring van Noordwijk \(2009\)](#)
[European Declaration on alternatives to surgical castration of pigs \(2010\)](#)
[Pig castration: will the EU manage to ban pig castration by 2018? \(2016\)](#)
[Second progress report 2016-2017 on the European declaration on alternatives to surgical castration to pigs \(2018\)](#)

⁵ De concentratiegebieden zijn aangegeven in de Meststoffenwet en bestaan uit delen van de provincies Limburg, Noord-Brabant, Gelderland, Utrecht en Overijssel



2007: Innovatieagenda Nederlandse Varkensvleesketen

Innovatieagenda Nederlandse Varkensvleesketen (privaat)

Aanleiding: De maatschappij en markt vragen voortdurend om vernieuwing en ontwikkeling binnen de varkenssector. Om marktpositie in vers varkensvlees te behouden, hebben verschillende partijen binnen de sector samen met de overheid een strategische agenda opgezet, die aansluit bij overheidsdoelen en belangen van de sector.

Inhoud: De innovatieagenda heeft drie pijlers: duurzame inpassing, efficiëntie, geborgde ketens en consument gerichte productinnovatie. De ambitie is om een duurzame Europese marktleider te zijn in vers varkensvlees.

Impact: De Innovatieagenda is een eerste stap naar een ketenaanpak voor de uitdagingen van de varkenshouderijsector. De agenda stimuleert een duurzamere varkensproductie en productinnovatie. In dit decennium volgde mede naar aanleiding van de innovatieagenda een aantal convenanten en ketenbrede afspraken. Zoals onder andere het verbond van Den Bosch, verklaring van Dalfsen en het Varken van Morgen. Met de innovatieagenda Nederlandse Varkensvleesketen werd meer verbinding gezocht tussen diverse actoren en belanghebbenden binnen de varkensvleesketen.

Thema's: Dierenwelzijn en diergezondheid

Bron: [Innovatieagenda Nederlandse varkenshouderij en varkensvleesketen: naar een duurzame Europese marktleider in vers varkensvlees \(2007\)](#)

2007: Introductie Beter Leven keurmerk

Introductie Beter Leven keurmerk (Dierenbescherming)

Aanleiding: Maatschappelijke onrust en ondertekening van het convenant tussensegmenten om diervriendelijke productie van vlees en eieren te bevorderen.

Inhoud: Om de productie van eieren en vlees van dieren die worden gehouden in diervriendelijkere systemen te bevorderen richtte de dierenbescherming het Beter Leven kenmerk (BLK) op (Dierenbescherming, 2020). Het initiatief begon als kenmerk en is later omgezet in een keurmerk. Het BLK is in 2007 opgericht en is begonnen in de pluimveehouderij. Het keurmerk beoogt consumenten te helpen bij het maken van een diervriendelijke keuze, door middel van een driesterrenstelsel.

Impact: Met betrekking tot varkensvlees heeft het BLK momenteel een Nederlands marktaandeel van 90%. Het aandeel stallen met een Beter Leven keurmerk vertoont gestaag een stijgende lijn. Een belangrijk moment voor keurmerk was dat in 2015 de eerste grote supermarktketen besloot alleen nog maar één-ster Beter Leven-varkensvlees te verkopen (ook vleeswaren). Een jaar later volgden andere supermarkten dit voorbeeld. Het Beter Leven-programma vormde qua dierenwelzijn de basis voor het programma Varken van Morgen.

Thema's: Dierenwelzijn

Bron: [Het succes van het Beter Leven kenmerk \(2011\)](#)
[Beter Leven Keurmerk Varkens \(website\)](#)

2008: Besluit huisvesting

Besluit huisvesting (Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer)

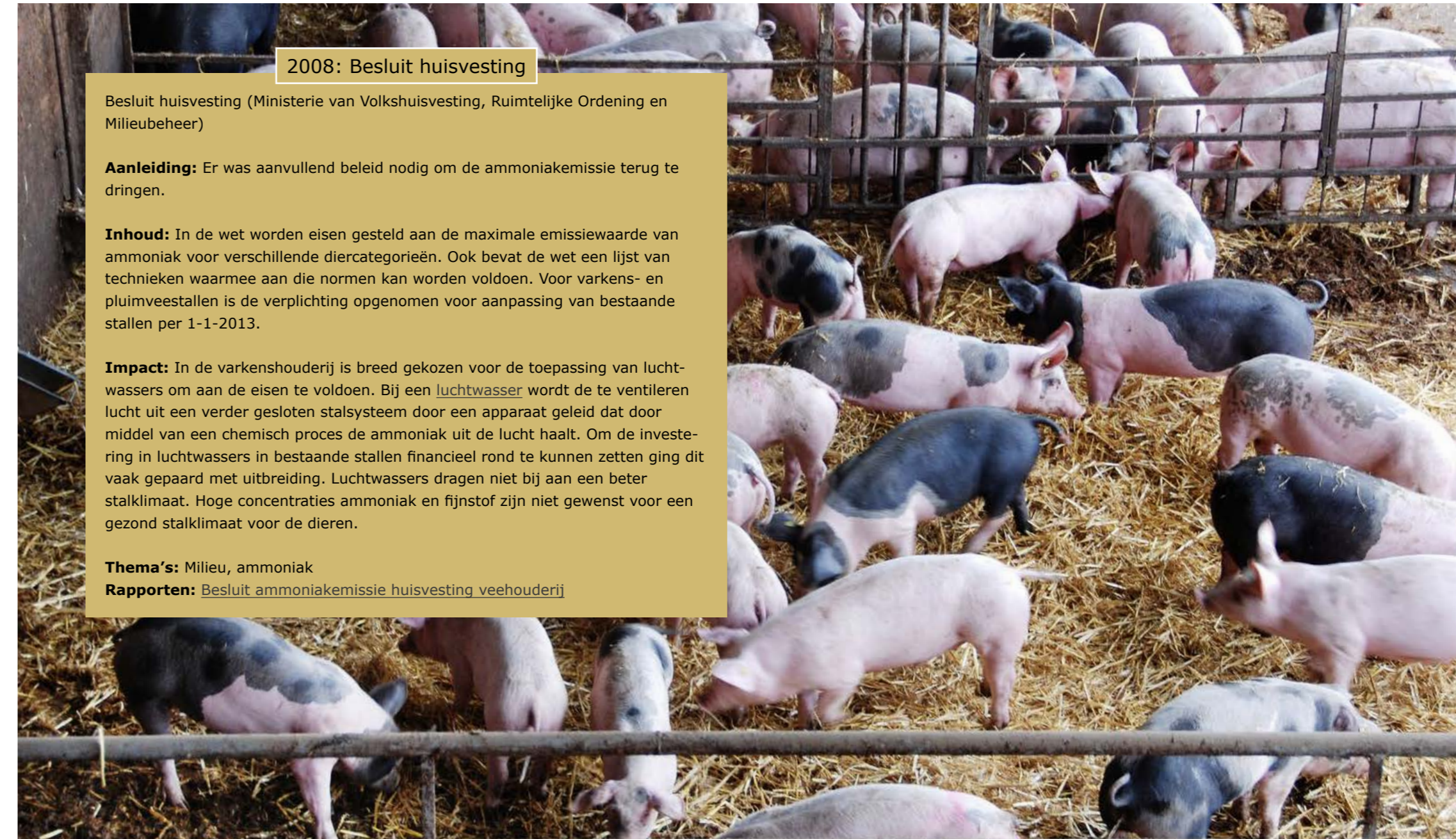
Aanleiding: Er was aanvullend beleid nodig om de ammoniakemissie terug te dringen.

Inhoud: In de wet worden eisen gesteld aan de maximale emissiewaarde van ammoniak voor verschillende diercategorieën. Ook bevat de wet een lijst van technieken waarmee aan die normen kan worden voldoen. Voor varkens- en pluimveestallen is de verplichting opgenomen voor aanpassing van bestaande stallen per 1-1-2013.

Impact: In de varkenshouderij is breed gekozen voor de toepassing van luchtwassers om aan de eisen te voldoen. Bij een [luchtwasser](#) wordt de te ventileren lucht uit een verder gesloten stalsysteem door een apparaat geleid dat door middel van een chemisch proces de ammoniak uit de lucht haalt. Om de investering in luchtwassers in bestaande stallen financieel rond te kunnen zetten ging dit vaak gepaard met uitbreiding. Luchtwassers dragen niet bij aan een beter stalklimaat. Hoge concentraties ammoniak en fijnstof zijn niet gewenst voor een gezond stalklimaat voor de dieren.

Thema's: Milieu, ammoniak

Rapporten: [Besluit ammoniakemissie huisvesting veehouderij](#)



2008: Convenant Antibioticaresistentie dierhouderij

Convenant Antibioticaresistentie dierhouderij

Aanleiding: De veehouderij zet antibiotica in om bacteriële infecties te bestrijden of te voorkomen. Het is mogelijk dat bacteriën ongevoelig (resistent) worden voor deze antibiotica. Resistentie moet zo veel mogelijk worden voorkomen. De publieke belangstelling voor het gebruik van antibiotica in het algemeen én in de veehouderij nam toe, vooral door de zorg dat er mogelijk te weinig middelen voor humaan gebruik over zouden blijven. De door de overheid in 2008 ingestelde Taskforce Antibioticaresistentie dierhouderij had als doel een convenant op te stellen, om te komen tot een reductie van antibioticaresistentie en een verantwoord gebruik van antibiotica in de dierhouderij.

Inhoud: Het doel van het convenant is het reduceren van antibioticaresistentie en een verantwoord gebruik van antibiotica in de dierhouderij. Het convenant bevat afspraken voor vier sectoren: varkens, vleeskuikens, vleeskalveren en melkvee/vleesvee. Voor de varkenshouderij werd dit convenant ondertekend door de Land en tuinbouworganisatie Nederland(LTO), de Nederlandse Vakbond Varkenshouders (NVV), De Centrale Organisatie voor de Vleessector (COV), De Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde (KNMvD) en Nevedi (veevoerindustrie). Door het antibioticagebruik op bedrijven inzichtelijk te maken en onderling te vergelijken tussen varkensbedrijven en tussen dierenartsen werd de bewustwording gestimuleerd.

Impact: Sinds 2009 is het gebruik van antibiotica voor de veehouderij in 2019 met bijna 70% gedaald (MARAN-2020).⁶ Het antibioticumverbruik in de varkenssector is tussen 2009 en 2019 gedaald met 60% (SDa, 2020).

Thema's: Volksgezondheid: voedselveiligheid
Bron: [Convenant Antibioticaresistentie Dierhouderij \(2008\)](#)
[SDa-rapporten antibioticumgebruik \(website\)](#)

2009-2011: Convenant Verduurzaming Dierlijke Producten

Convenant Verduurzaming Dierlijke Producten

Aanleiding: Het aandeel biologisch ontwikkelde zich in de varkenshouderij tot circa 2000 langzaam (minder dan 1% van de productie). Mede hierdoor zijn er vanuit de markt en ngo's initiatieven ontstaan voor zogenaamde tussensegmenten. Met de term tussensegment wordt een marktsegment bedoeld dat ligt tussen het 'gangbare' en 'biologische' segment.

Inhoud: Dit convenant beoogt het aanbod van en/of duurzame dierlijke producten te stimuleren door bestaande initiatieven op te schalen en nieuwe private initiatieven te ontwikkelen. De kwantitatieve doelstelling is een jaarlijkse omzetgroei van 15% te realiseren van duurzame dierlijke producten. Bij het convenant waren diverse partners betrokken: ministerie van Landbouw, vertegenwoordigers van de varkenshouders, de slachters, de Retail en de Dierenbescherming.

Impact: In de monitor Integraal duurzame stallen is de gestage toename van het aandeel stallen met onder andere een Beter Leven keurmerk zichtbaar. Volgens onderzoek van Bureau Bartels (2011) is het gezamenlijke streefdoel van een omzetgroei van jaarlijks 15% duurzamere dierlijke producten gerealiseerd. De groei is niet één-op-één toe te rekenen aan het convenant,

maar het convenant heeft er wel aan bijgedragen. Ook laat het onderzoek zien dat het Beter Leven keurmerk als een belangrijk resultaat van het convenant wordt gezien door convenantpartners (Bureau Bartels, 2011). Dankzij het convenant kon het keurmerk verder ontwikkeld, uitgedragen en toegepast worden. Het keurmerk heeft gezorgd voor een vliegwieleffect wat blijkt uit het feit dat marktpartijen steeds meer willen werken met 'sterrenvlees' (Bureau Bartels, 2011). Een goed voorbeeld daarvan is dat de AH bij varkensvlees de omslag gaat maken met het Beter Leven kenmerk. Voorbeelden van projecten die financiële ondersteuning vanuit het convenant hebben gekregen zijn bijvoorbeeld onderzoeken naar haalbaarheid varkensvlees met 1 ster bij slachterijen Vion en Van Rooi (Bureau Bartels, 2011).

Thema's: Dierenwelzijn, milieu (ammoniak)
Bron: [Convenant marktontwikkeling verduurzaming dierlijke producten \(tussensegmenten\) \(2009\)](#)
[Evaluatie convenant marktontwikkeling verduurzaming dierlijke producten \(2011\)](#)

⁶ Maran is het monitoringsprogramma voor antibiotica gebruik in de veehouderij. Monitoring of Antimicrobial Resistance and Antibiotic Usage in Animals. Meer info: [website](#)



2009: Stuurgroep Bigvitaliteit

Stuurgroep Bigvitaliteit (privaat)

Aanleiding: In de zomer van 2009 ontstond er ophef over het percentage van biggen dat voortijdig sterft. Het gemiddelde sterftepercentage van biggen tot spenen in Nederlandse gangbare varkenshouderij lag destijds rond de 12,8% (LNV, 2009). Het sterftepercentage van biggen voor de gangbare zeugenhouderij ligt globaal gezien tussen 10-30% en voor biologische bedrijven grofweg tussen 20-40% (Ouweltjes et al., 2020)

Inhoud: Het plan van aanpak biggensterfte is een initiatief van de stuurgroep bigvitaliteit die bestaat uit verschillende partijen: varkensfokkerijorganisatie Topigs, Land- en Tuinbouworganisatie (LTO), Nederlandse Vakbond Varkenshouders (NVV), Vereniging van biologische varkenshouders (VBV), Centrale Organisatie voor de Vleessector (COV), Nederlandse Vereniging Diervoederindustrie (Nevedi) en de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde (KNMvD). De stuurgroep heeft als doel gesteld om biggensterfte in 10 jaar met 15-20% te verlagen tot 10,5%. Voor de biologische varkenshouderij werd er gestreefd naar een verlaging van 30-40%. Om de doelstelling te behalen wil de stuurgroep onder andere inzetten op kennisverspreiding, monitoring, praktijkonderzoek naar kritische succesfactoren en bijscholing van voorlichters (Minister van LNV, 2009).

Impact: De doelstelling van het Plan van Aanpak in 2009 zijn niet gehaald. Volgens de Stuurgroep Bigvitaliteit (2016) komt dit doordat in het eerste plan de veranderende internationale krachtenveld onvoldoende onderkend is. Dit krachtenveld leidt ertoe dat er vooral wordt gestuurd op efficiency. Na een eerste daling heeft toch weer een verhoging van de biggenuitval plaatsgevonden. Varkensfokkerijorganisaties hebben bigvitaliteit (overleving) als één van hen fokdoelen opgenomen. De gemiddelde biggensterfte tot spenen in Nederland ligt op 12%.

Thema's: Dierenwelzijn

Bron: [Minder biggensterfte in de Nederlandse zeugenhouderij. Analyse en plan van aanpak. \(2009\)](#)

[Plan van aanpak "verlaging biggenuitval" \(2016\)](#)



Ontwikkelingen 2000-2009

Beleid en markt

Dierenwelzijn en milieu zijn in deze periode sterk opkomende thema's in Nederland en de EU. De uitvoeringswet Reconstructie Concentratiegebieden (2002) werd ingevoerd naar aanleiding van de varkenspestuitbraak en was bedoeld om nieuwe uitbraken tegen te gaan, maar ook om de omgevingskwaliteit op het gebied van natuur, landschap, water en milieu te verbeteren. In Nederland verschijnt in 2007 de Nationale Agenda Diergezondheid en de Nota Dierenwelzijn. Ook in de varkenshouderij werden dit belangrijke onderwerpen. Onder andere de Maatlat Duurzame veehouderij, het Convenant Schone en zuinige agrosectoren en het Convenant Antibioticaresistentie dierhouderij werden in het leven geroepen. In 2008 werd het besluit huisvesting van kracht waarin eisen aan een maximale ammoniakemissie werden gesteld, in eerste instantie voor nieuw te bouwen stallen maar uiteindelijk ook voor bestaande stallen. Dit resulteerde in de varkenshouderij tot een brede toepassing van luchtwassers.

Onderwerpen als duurzaamheid en dierenwelzijn kwamen in dit decennium veel aan bod. Zo stelde de varkensvleesketen de gezamenlijke agenda Innovatieagenda Nederlandse varkensvleesketen (2007) op met de ambitie om een duurzame Europese marktleider te zijn in vers varkensvlees. Deze agenda kwam tot stand naar aanleiding van de aanhoudende maatschappelijke kritiek op de veehouderij. Uitgangspunt werd om al het varkensvlees duurzamer te gaan produceren. Dit betekende een varkenshouderij waarin behoeften van dier, milieu en mens samen gaan. Naast de innovatieagenda zijn nog diverse andere initiatieven gestart vanwege de maatschappelijke druk. Zo werd de Verklaring van Noordwijk ondertekend en de Stuurgroep Bigvitaliteit opgericht. Antibioticaresistentie was ook een issue dat aandacht vroeg. Met het Convenant Antibioticaresistentie Dierhouderij (2008) begon een zoektocht voor zowel melkvee-, pluimvee- als varkenshouders om het gebruik van antibiotica te verlagen.

Biologische productie stond vanaf 2000 een aantal jaren in de schijnwerpers, mede door ondersteuning van de overheid. Er werd hierbij afzet gecreëerd via supermarktorganisaties, die voorheen vooral via slaggers, natuurvoedingswinkels en dergelijke liep. Het marktaandeel van biologisch bleef echter achter bij de verwachtingen (bij varkens minder dan 1% van de productie) en daarom werd ingezet op tussensegmenten

(Convenant Tussensegmenten, 2009). Deze waren gericht op een brede groep consumenten met als doel om een groter netto duurzaamheidseffect te bereiken. Biologisch

werd daarbij gezien als de kraamkamer van duurzaamheidsinnovaties, als voorbeeld voor de gangbare sector.

Er vond langzaam een zichtbare verschuiving plaats van de rol van de overheid en andere belanghebbenden. De rol van de overheid verschoof van normstellend (wetgeving) naar kaderstellend (wetgeving blijft relevant voor de randvoorwaarden), visievormend (zie de diverse commissies) en voorwaardenstellend. Deze verandering van aanpak ("van zorgen voor naar zorgen dat") bood ruimte aan ketenactoren om eigen verantwoordelijkheid te nemen (in diverse convenanten) en te zoeken naar optimale invulling van de beleidsdoelstellingen. Ngo's speelden hierbij in toenemende mate een rol. Ook de verschuiving van overheidscontrole naar toezicht op controle op basis van goed geborgde private kwaliteitssystemen is een voorbeeld van de terugtrekkende overheid in deze periode. Het toepassen van Integrale Ketenbeheersing (IKB) in de varkenssector en Goede Landbouwpraktijken in bijvoorbeeld de veevoerproductie, is een voorbeeld van het nemen van eigen verantwoordelijkheid door commerciële partijen (Agrimatie, 2016).

Onderzoek en technologie

In deze periode werd veel onderzoek gedaan naar verbeterde stalsystemen met nadruk op emissiebeperking. Luchtwassers werden rond de eeuwwisseling geïntroduceerd op onder andere varkens- en pluimveebedrijven. De luchtwasser werd ingezet om de uitstoot van ammoniak te beperken. Daarbij was het streven om ook de uitstoot van geur en fijnstof te beperken.

Biologische houderijsystemen werden in het kader van dierenwelzijn verder onderzocht en doorontwikkeld. Diverse knelpunten kwamen aan bod. Er was onder andere een apart onderzoeksprogramma voor het houden van beren in de biologische veehouderij. Samenwerkingen werden aangegaan in het kader van dierenwelzijn, zo verrichtte onder andere LTO in samenwerking met de Dierenbescherming onderzoek naar de



ComfortClass-stal, waarbij werd uitgegaan van de behoeften van varkens (2005-2009). In deze periode werd ook het Beter Leven keurmerk voor varkens uitgewerkt. De bewustwording dat mest waarde had werd steeds duidelijker. Diverse stakeholders gingen onderzoek verrichten naar het beter verwaarden van mest. Diverse mestbewerkingstechnieken werden onderzocht. Groepshuisvesting in de vroege dracht liep vooruit op de Europese regels. In 2007 heeft WUR Livestock diverse ongeriefanalyses uitgevoerd in opdracht van de overheid om beter inzicht te krijgen in het welzijn van landbouwdieren. Een vervolgstudie vond plaats in 2011. Net zoals in andere veehouderijsectoren is in deze periode in het onderzoek ook aandacht besteed aan het ontwerpen van integraal duurzame houderijsystemen. Voor de varkenshouderij gebeurde dat in het project Varkansen.

Sector

Ook in dit decennium vond een afname van het aantal bedrijven met varkens plaats. In 2000 waren er nog 14.000 bedrijven met varkens, in 2009 lag het aantal op circa 7.500 (afname van circa 47%). Met een beperktere krimp in aantal dieren (-7%) is er in deze periode sprake van een aanhoudende schaalvergroting. De inkomens vertonen in deze periode grote schommelingen met relatief goede inkomens in de periode 2005-2006 en lage inkomens in de overige jaren.

Duurzaamheid

De mestproductie van de varkenssector vertoont in deze periode een lichte afname evenals de fosfaat- en stikstofexcretie. De ammoniakuitstoot vertoont een vrij sterke daling van 25,7 kton in 2000 naar 17,7 kton in 2010. Ook de fijnstofuitstoot daalt in deze periode. Het aandeel duurzame stallen stijgt langzaam richting de 4%.



3.5 Periode 2010-2020: focus op dierenwelzijn (castratie, staarten couperen) en meer marktgerichtheid

2012: Ketentransitie Verantwoorde Soja

Ketentransitie Verantwoorde Soja

Aanleiding: Maatschappelijk discussie rondom het sojaverbruik in de veehouderij en de impact daarvan op de biodiversiteit.

Inhoud: In de Stichting Ketentransitie Verantwoorde Soja vindt afstemming en samenwerking plaats tussen de Nederlandse mengvoerindustrie (Nevedi) en andere keten en maatschappelijke organisaties. Doelstelling van de stichting is dat de Nederlandse markt in 2015 volledig is overgestapt op het gebruik van verantwoorde soja voor de productie van vlees, zuivel, eieren en andere voedingsmiddelen: de zgn. De betrokken organisaties zijn naast Nevedi, Initiatief Duurzame Handel, Nederlandse Zuivel Organisatie (NZO), Centrale Organisatie voor de Vleessector (COV), Albert Heijn, C1000, Jumbo, Lidl, Superunie, Productschap Pluimvee en Eieren, MVO - de ketenorganisatie voor oliën en vetten en LTO Nederland.

In de aanpak wordt gebruikt gemaakt van certificeringsprogramma's zoals die zijn opgesteld door onder andere de Ronde Tafel voor Verantwoorde Soja (RTRS). RTRS is een internationale organisatie opgericht in 2006 die zich richt op het verduurzamen van de sojaproductie. In 2010 heeft de organisatie de RTRS-standaard gelanceerd die op meerdere duurzaamheidsthema's zoals verantwoord ondernemen en milieu richtlijnen geeft. RTRS-soja werkt volgens het principe van groene stroom, wat wil zeggen dat de soja die je gebruikt niet fysiek afkomstig hoeft te zijn van bedrijven die volgens RTRS-richtlijnen telen, maar dat wel gegarandeerd is dat een equivalente hoeveelheid volgens deze richtlijnen is geteeld. In 2015 zijn de FEAC Soy Sourcing richtlijnen opgesteld.

Dit is een standaard voor het gebruik van meer verantwoorde soja in de Europese diervoederindustrie. De soja moet legaal worden geproduceerd, maar dit betekent niet per se dat die gepaard gaat zonder ontbossing. Een deel van het Braziliaans bos mag legaal worden ontgonnen. Ook zijn er recent standaarden in het leven geroepen die willen waarborgen dat soja ontbossingsvrij is.

Impact: In de praktijk is er een tweedeling ontstaan waarbij voor het deel dierlijke producten dat in Nederland geconsumeerd wordt, gebruikt wordt gemaakt van RTRS-soja. Voor dierlijke producten die bestemd zijn voor de export wordt het vee gevoerd met soja waarvan de productie voldoet aan de door FEAC ontwikkelde richtlijnen. richtlijnen

Thema's: Biodiversiteit

Bron: [Standpunt aangaande verantwoorde soja \(2014\)](#)

[Sojaverbruik in de Nederlandse diervoederindustrie 2011-2013 \(2014\)](#)

2013: Verklaring van Dalfsen

Verklaring van Dalfsen

Aanleiding: Vanuit de samenleving is er veel kritiek op het couperen van varkensstaarten. Volgens de Europese Richtlijn (2008/120/EG) tot vaststelling van minimumnormen ter bescherming van varkens en het Besluit diergeneeskundigen, is het routinematig couperen van varkensstaarten niet toegestaan.

Inhoud: De Verklaring van Dalfsen is ondertekend door diverse organisaties uit de varkenssector, de overheid en de Dierenbescherming. De Verklaring richt zich op het zoeken naar mogelijkheden om te stoppen met het couperen van staarten bij varkens. LTO en NVV ambiëren geleidelijk gedeeltelijk en - indien verantwoord - op de lange termijn geheel te stoppen met couperen.

Impact: Voorbeelden van acties die zijn genomen is het ontwikkelen, testen en fine tunen van een welzijnscheck op de varkenshouderij. Ook is er gekeken wanneer en onder welke voorwaarden verantwoorde opschaling en uitrol in de praktijk mogelijk is betreft het houden van varkens (Van der Peet et al., 2021). Momenteel wordt bijna 100% van de gangbaar gehouden varkens in Nederland gecoupeerd om staartbijten te voorkomen (Wageningen UR, z.d.). Er zijn enkele varkenshouders die als pilot zoeken naar mogelijkheden om te stoppen met staarten couperen. Voor veel ondernemers is echter het risico op een 'uitbraak' van staartbijten (en gevolgschade) te groot om volledig te stoppen met couperen. In 2021 liep er nog steeds onderzoek naar het houden van varkens met intacte staart.

Thema's: Dierenwelzijn

Bron: [Verklaring van Dalfsen \(2013\)](#)

[Houden van varkens met een intacte staart: invulling stap 1 van de Verklaring van Dalfsen \(2016\)](#)

[Houden van varkens met intacte staart: eindrapportage \(2021\)](#)

[Staartbijten voorkomen bij varkens \(website\)](#)

⁷ https://www.globalgap.org/uk_en/

2013: Varken van Morgen

Varken van Morgen (privaat)

Aanleiding: Het Varken van Morgen is een resultaat van het Verbond van Den Bosch (commissie Van Doorn) waarin de ambitie naar alle vlees duurzaam in 2020 is vastgelegd. Met het Varken van Morgen probeert de sector het onderscheidend vermogen te vergroten in duurzaam geproduceerd varkensvlees. Het Centraal Bureau Levensmiddelenhandel (CBL) heeft namens de Retail dit programma opgezet. Kwaliteitsprogramma's IKB Varken en Global Gap zijn de basiskwaliteit programma's voor het Varken van Morgen, beide programma's kunnen gelijktijdig gecontroleerd worden (Kiwa, z.d.). Later is dit overgegaan naar het Duurzaam Vlees Initiatief als een toevoeging op het kwaliteitssysteem van Global G.A.P.⁷

Inhoud: Het Varken van Morgen is een kwaliteitsprogramma voor varkenshouders waarin bovenwettelijke normen zijn opgenomen voor een duurzame productie van varkensvlees. Het programma is ontwikkeld door Nederlandse Retail organisatie en bestaat uit drie pijlers: diergezondheid en verantwoord antibioticagebruik, dierenwelzijn, en milieu en duurzaamheid. Een aantal van de doelen die de initiatiefnemers van het Varken Morgen willen behalen (CBL, 2013): (1) meer ruimte voor de dieren, (2) beperking duur transport van dieren (3) ingrepen stoppen (castreren) of impact beperking (couperen van starten), (4) verlaging antibioticagebruik en (5) 100% RTRS-soja.

Impact: Volgens het Centraal Bureau Levensmiddelenhandel (CBL) voldeed 94% van het verse varkensvlees in Nederlandse supermarkten aan deze eisen in het voorjaar van 2016. Anno 2021 verkopen alle supermarkten in Nederland uitsluitend vers varkensvlees dat geproduceerd is volgens dit initiatief. Ook wordt meer en meer gezocht naar mogelijkheden om vleeswaren onder dit initiatief te verkopen.

Thema's: Dierenwelzijn

Bron: [Strategische ontwikkelingen in de varkenssector in historisch perspectief \(website\)](#)

2013: Recept voor Duurzaam Varkensvlees

Recept voor Duurzaam Varkensvlees (privaat)

Aanleiding: Het Verbond van Den Bosch/Commissie Van Doorn had betrekking op de intensieve veehouderijsector als geheel (pluimvee en varkens). Het visiedocument AI het vlees duurzaam is de uitwerking voor de varkenssector geschreven door de ketenpartijen LTO, NVV en COV.

Inhoud: Visie van varkenshouders en vleessector op de toekomst van de varkensvleesketen. Beoogde doelen zijn dat de varkenssector wereldwijd toonaangevend is in duurzaamheid; dat ze als voedselproducenten een substantiële bijdrage leveren aan de welvaart in Nederland, op een manier die maatschappelijk wordt gewaardeerd. Bovendien wordt er beter samengewerkt binnen de keten, volgens renderende verdienmodellen waarbinnen de marge eerlijk wordt verdeeld.

Impact: De directe impact komt niet zozeer vanuit deze visie, maar vanuit de concrete programma's als Varken van Morgen

Thema's: diergezondheid, volksgezondheid

Bron: [Recept voor duurzaam varkensvlees. Visie van de samenwerkende varkensvleesketen \(2013\)](#)



2015: Vitaliseringsplan varkenshouderij

Vitaliseringsplan varkenshouderij

Aanleiding: De matige economische resultaten en het matig economisch perspectief voor varkenshouderij in combinatie met de maatschappelijke wensen en eisen voor verduurzaming vormden de aanleiding voor dit plan.

Inhoud: In 2015 werd de regiegroep Vitalisering varkenshouderij opgezet, onder leiding van Uri Rosenthal. Het ministerie van Economische Zaken, de Producentenorganisatie Varkenshouderij en de Rabobank, heeft met de varkenssector gewerkt aan het Actieplan Vitalisering varkenshouderij. Het actieplan is gericht op de volgende doelen:

- Versterking van de marktorientatie van de varkenshouderij, inspelen op klantwensen en daardoor een sterke positie op de binnenlandse en buitenlandse markt.
- Versterking ketensamenwerking
- Versterking van het maatschappelijke imago van de sector en de keten als geheel
- Vitalisering van de varkenshouderij, met een hoger rendement voor de varkenshouders

Actielijn bouwen aan ketensturing is bedoeld om een omslag te maken naar marktgericht produceren, door nieuwe producten en ketens te ontwikkelen en bestaande te veranderen. Actielijn revitalisering en innovatie is bedoeld om oude stallen te sneren en het borgen voor voldoende ontwikkelruimte en innovatiekracht voor de blijvers in de sector. In actielijn kostenreductie wordt onder andere door mestverwerking en verwaarding een grote kostenpost van varkenshouders gereduceerd.

Impact: Per september 2016 is de regiegroep opgehouden te bestaan, en is voortgezet als de Coalitie Vitalisering Varkenshouderij (CoViVa). CoViVa bundelt de krachten van varkenshouders, toeleverende bedrijven, afnemers en overheden en werkt aan 5 opgestelde ambities om de Nederlandse varkenshouderij vitaal en toekomstbestendig te maken. Die ambities zijn: goede zorg voor de leefomgeving, centrale positie in de circulaire economie, erkende bijdrage aan klimaat- en energietransitie, robuuste, gezonde varkens in een diervriendelijke houderij en mondiaal koploper in marktgerichtheid en ketensamenwerking. CoViVa heeft tot nog toe alleen factsheets uitgebracht per doel met daarin verwachte resultaten.

Thema's: Milieu

Bron: [Programma Vitale Varkenshouderij \(2019\)](#)
[Programma Vitale Varkenshouderij \(website\)](#)

2019: Saneringsregeling varkenshouderij

Saneringsregeling varkenshouderij (Ministerie van Landbouw, Natuur & Voedselkwaliteit)

Aanleiding: In het regeerakkoord 'Vertrouwen in de toekomst' (2017) zijn door het kabinet maatregelen aangekondigd om gezondheids- en leefomgevingsrisico's in gebieden met een hoge veedichtheid te verminderen. Door de concentratie van (intensieve) veehouderijbedrijven is de situatie ontstaan dat de emissies door individuele bedrijven van onder andere geur, fijnstof en ammoniak weliswaar binnen de vergunningsvereisten kunnen vallen, maar dat door de cumulatie van emissies van aan elkaar grenzende bedrijven er in bepaalde gebieden toch sprake kan zijn van overlast.

Inhoud: Doel van de saneringsregeling is het terugdringen van geuroverlast door het definitief sluiten van varkenshouderijlocaties. De Saneringsregeling is een subsidieregeling voor varkenshouderijen in veedichte gebieden die geuroverlast veroorzaken en die willen stoppen met het bedrijf.

Impact: Naar schatting zullen circa 270 bedrijven met varkens gebruik maken van de regeling. Hiermee zijn in totaal circa 580.447 varkensseenheden doorgehaald. Dit komt overeen met circa 7% van het aantal varkensseenheden dat in 2019 beschikbaar was in Nederland. Naast vermindering van geuroverlast heeft de regeling nog andere effecten:

- krimp van de varkensstapel en het aantal varkenshouderijlocaties, vooral in concentratiegebied Zuid⁸
- dienovereenkomstige afname van de productie van dierlijke mest (stikstof en fosfaat)

- afname van de emissies van ammoniak, fijn stof en methaan
- bijdrage aan de ambitie van de veehouderij in het Klimaatakkoord
- verbetering van het algehele leefklimaat in het buitengebied, niet alleen door reductie van emissies, maar ook door afname van het aantal transportbewegingen.

Thema's: Volksgezondheid (stof, geur) en milieu: stikstof, fosfaat en methaan

Bron: [Sanering varkenshouderijen \(website\)](#)
[Hoofdpijnen akkoord warme sanering varkenshouderij \(2018\)](#)

⁸ In de Meststoffenwet zijn twee concentratiegebieden opgenomen: concentratiegebied Oost en Zuid. Concentratiegebieden zijn gebieden met veel veehouderijen. Ze zijn aangewezen om ervoor te zorgen dat de mestproductie in deze regio's niet verder toeneemt (RVO, 2021).





2019: Uitspraak Raad van State Programma Aanpak Stikstof

Uitspraak Raad van State Programma Aanpak Stikstof (PAS)

Aanleiding: De PAS werd in 2015 ingevoerd voor de periode 2015-2021 en was bedoeld om de stikstofproblematiek in met name natuurgebieden op te lossen. In de PAS werd rekening gehouden met economische activiteiten die stikstofdepositie veroorzaken. In 2017 stelde de Afdeling bestuursrechtspraak vragen aan het Europese Hof over de PAS, omdat zij twijfelde of deze wel voldeed aan de voorwaarden van de Europese Habitatrichtlijn. In 2019 oordeelde de Afdeling bestuursrechtspraak in een rechtszaak aangespannen door milieuorganisatie Mobilisation for the Environment dat de PAS niet als basis mag worden gebruikt voor toestemming voor activiteiten die extra stikstofuitstoot veroorzaken. De PAS is in strijd met de Habitatrichtlijn.

Inhoud: De Afdeling bestuursrechtspraak zette met zijn uitspraak een streep het gebruik van PAS als basis voor het verlenen van toestemming voor activiteiten. De Raad van State heeft besloten dat er geen voorschot mag worden genomen op mogelijke toekomstige positieve effecten van maatregelen.

Impact: De uitspraak zorgt voor veel onduidelijkheid. Zijn bestaande vergunningen nog geldig? Welke stikstofreductie moet worden bereikt? Welke maatregelen kunnen worden genomen? Inmiddels is een stikstofwet aangenomen waarin een concreet doel voor de reductie van de stikstofdepositie is opgenomen. In 2025 moet minimaal 40% van het areaal van de stikstofgevoelige natuur in beschermdde Natura 2000-gebieden een gezond stikstofniveau hebben; in 2030 minimaal de helft en in 2035 minimaal 74%.

Thema's: Milieu: stikstof

Rapporten: [PAS mag niet als toestemmingsbasis voor activiteiten worden gebruikt \(website\)](#)

[Niet alles kan – Eerste advies Adviescollege Stikstofproblematiek \(2019\)](#)

[Niet alles kan overal – Eindadvies over structurele aanpak Adviescollege Stikstofproblematiek \(2020\)](#)

[Stikstofwet gaat in per 1 juli 2021 \(website\)](#)

Periode 2010-2020: focus op dierenwelzijn (castratie, staarten couperen) en meer marktgerichtheid

2019

Ontwikkelingen 2009-heden

Beleid en markt

Ook in het 2e decennium van de 21e eeuw ligt de focus op dierenwelzijn en milieu. Voor dierenwelzijn is met ingang van 1 januari 2013 de erkenning de intrinsieke waarde van het dier, die al in een nota in 1981 werd genoemd, nu wettelijk vastgelegd in de [Wet dieren](#). Ook door de EU werden de eisen voor dierenwelzijn verder opgeschroefd. Hoewel het Varkensbesluit al in 2003 een feit was, was de aandacht voor dierenwelzijn in de EU tot 2013 nog vrij beperkt. In 2013 werd de Europese verplichting tot het houden van dragende zeugen in groepshuisvesting van kracht. Op onderdelen gaat de Nederlandse wetgeving hierin verder, zoals het houden in groepen in de eerste 4 weken van de dracht.

De maatschappelijke druk vanuit de ngo's verschoof van het primaire landbouwbedrijf in de richting van de verwerker en/of retailer. De retailers werden onder druk gezet om hogere dierenwelzijnseisen te stellen en daar ook de veehouders voor te betalen. Op basis van het idee van de brede tussensegmenten (zie [convenant Tussensegmenten](#), 2009) (zie decennium 2000-2009) werd het Beter Leven-programma geïnitieerd door de Dierenbescherming. Het aandeel bedrijven met een Beter Leven keurmerk is in deze periode toegenomen.

In 2011 was het Verbond van Den Bosch het sluitstuk van de werkzaamheden van de Commissie van Doorn. Deze commissie was ingesteld door Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Brabant en had als opdracht om tot een advies te komen over de toekomst van de intensieve veehouderij. In dit verbond wordt het [toekomstbeeld](#) geschetst dat al het vlees in de supermarkten in 2020 duurzaam zou zijn. Dit is vervolgens concreet uitgewerkt in het kwaliteitsprogramma 'Varken van morgen' (2013) met bovenwettelijke eisen rond duurzaamheid en dierenwelzijn en antibioticumgebruik. Dit is een gezamenlijk initiatief van retail, slachterijen en boerenorganisaties. Hierbij besloten ketenpartners dat Nederlandse supermarkten per 1 januari 2015 uitsluitend vers varkensvlees gingen verkopen dat voldeed aan aanvullende eisen.

In dit decennium neemt de varkenssector zelf meer het initiatief in de verduurzaming. Met name de Producentenorganisatie Varkenshouderij (POV) speelt hierbij een rol.

De POV werkte onder andere aan de uitwerking van het Recept Duurzaam Varkensvlees (2013) waarin zij met de vleessector een visie op de toekomst van de varkensvleesketen heeft gepresenteerd en aan de Vitalisering varkenshouderij. Later werd dit omgezet in de huidige Coalitie Vitalisering Varkenshouderij. Die staat voor het verduurzamen en vitaliseren van de varkenshouderij.

Waar er voorheen een themabebanding was voor duurzaamheidsproblemen, is er steeds meer nadruk gekomen op een integraal duurzame productie, met hulp van [Good Agricultural Practices](#), eigen verantwoordelijkheid van de sector en financiële stimuleringsinstrumenten van de overheid (fiscale regelingen en garantstelling op basis van de Maatlat duurzame veehouderij) en een toezichhoudende rol voor de overheid op wet- en regelgeving.

In september 2018 presenteerde de minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit de beleidsvisie Landbouw, natuur en voedsel: waardevol en verbonden. De visie beschrijft een aantal uitdagingen op het vlak van onder meer de positie van de boer in de keten, bodemuitputting, verlies aan biodiversiteit en klimaatverandering. Het programma vitale varkenshouderij is mede naar aanleiding van deze visie geactualiseerd.

Het ministerie van LNV maakte een jaar later ook de [Saneringsregeling varkenshouderij](#) (2019) bekend. Het doel van deze regeling was het terugdringen van geuroverlast door het definitief sluiten van varkenshouderijlocaties.

De ontwikkelingen in het beleid rond duurzaamheid volgen elkaar snel op. In 2020 komt de EU met de Van-boer-tot-bord-strategie met onder andere strategiedoelen om op EU-niveau het aandeel biologische landbouw te vergroten tot 25% van het landbouwareaal en zijn verdergaande doelen aangekondigd voor de reductie van de emissie van broeikasgassen. Deze doelen gaan verder dan de doelen die binnen het Nederlandse klimaatakkoord (2019) zijn afgesproken. Binnen Nederland is een herziening van het mestbeleid aangekondigd waarin wordt op ingezet op drie sporen: grondgebondenheid voor de melkvee- en rundvleesveehouderij, mestverwerking voor

Periode 2010-2020

> 1980-1989

> 1990-1999

> 2000-2009

Cijfers



niet-grondgebonden bedrijven en gebiedsgerichte aanpak met maatwerk ter verbetering van de waterkwaliteit. In 2020 en 2021 zal de Saneringsregeling varkensbedrijven naar alle waarschijnlijkheid leiden tot een krimp van bijna 7% van de sector (gemeten in aantal productierechten). De minister van LNV heeft aangekondigd een nieuwe beëindigingsregeling open te stellen, de Landelijke beëindigingsregeling veehouderijlocaties, met het oog op vermindering van stikstofdepositie op natuurgebieden mede in relatie tot de uitspraak van de Raad van State rond de PAS. De omvang van de krimp en het effect van deze nieuwe regeling is nog niet goed in te schatten.

Onderzoek en technologie

In dit decennium ging het onderzoek naar de mogelijkheid om te stoppen met ingrepen zoals staart couperen en castreren verder. Ook werd er onderzoek verricht naar het welzijn van zeugen in de vroege dracht in groepshuisvesting, evenals naar verbetering van de bigvitaliteit. Hokverrijking voor alle diercategorieën is een blijvend thema. De toepassing van luchtwassers heeft geleid tot een reductie van de ammoniakemissie, maar niet tot een beter de stalklimaat. Onder andere in het project stal van de toekomst wordt gewerkt aan andere stalsystemen die én in lagere emissies resulteren én in een goed stalklimaat. Vanaf ongeveer 2018 wordt veel onderzoek verricht naar emissiearmere (duurzamere, diervriendelijkere) stalsystemen. De nadruk ligt daarbij op ammoniak en methaan.

Smart farming technology is steeds meer in opkomst. Aan de hand van onder andere klimaat gestuurde computers, automatische voersystemen, sensoren en camera's kan er steeds meer vanaf buiten de stal gemanaged worden, wat zich goed verhoudt tot de algemene hoge bioveiligheid-standaarden van moderne bedrijven.

Sector

Het aantal bedrijven met varkens in Nederland daalt verder, tussen 2010 en 2019 vond er een afname plaats van 41%. Waar in 2010 nog circa 7 duizend bedrijven met varkens waren, zijn er dit in 2019 nog circa 4 duizend. Het aantal dieren in dit decennium is gestabiliseerd. Het aantal slachtingen is echter wel toegenomen, van 13,9 miljoen in 2010 naar 16,7 miljoen in 2020. Daarbij is de export van biggen en slachtvarkens gedaald van 12,1 miljoen in 2010 naar 9,1 miljoen in 2020. Hoewel het totaal aantal gehouden varkens min of meer gelijk gebleven is in die periode, is het

aantal zeugen gedaald van 984 duizend (2010) naar 889 duizend in 2020. De productiviteit van de dieren is dus wel gestegen. Verder is het slachtgewicht in diezelfde periode gestegen van 92,4 kg (2010) naar 99,7 kg (2020). Het inkomen van de varkenshouders vertoonde in deze periode grote schommelingen met hoge pieken in 2016, 2017 en 2019 maar ook negatieve inkomens in 2015 en 2020.

Duurzaamheid

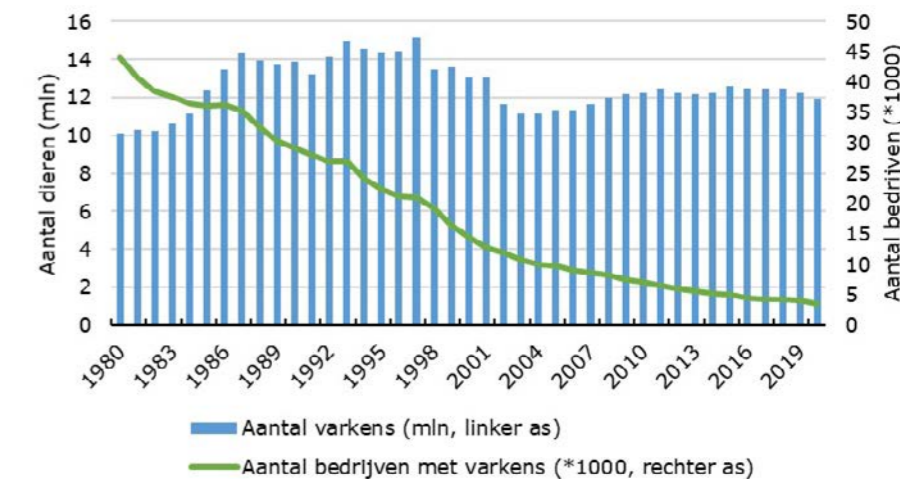
De mestproductie en de fosfaatexcretie van de varkenssector is in deze periode gedaald met circa 20%. De stikstofexcretie is iets minder gedaald (13%). De ammoniakemissie is tussen 2010 en 2018 ongeveer gehalveerd en de fijnstofemissie is met ongeveer 30% afgenomen. Het antibioticagebruik is tussen 2012 en 2020 met bijna 40% gedaald. Het aandeel duurzame stallen (waaronder stallen met een Beter Leven keurmerk) is toegenomen van bijna 4% in 2010 naar bijna 30% in 2019.



3.6 Sector en duurzaamheid in cijfers

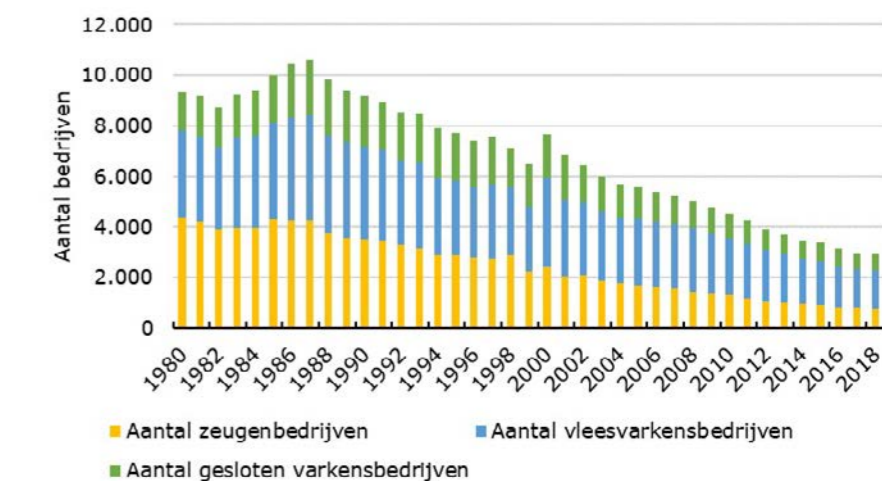
In de jaren zeventig groeide de varkensstapel sterk. Waren er in 1970 circa 5,5 miljoen dieren, in 1980 waren dat er al ruim 10 mln. In 1984 besloot toenmalig minister van Landbouw vanwege groeiende mestoverschotten in te grijpen met de Interimwet Beperking Varkens en Pluimveehouderij, die acuut inging per 2 november 1984. Alle bedrijven kregen mestproductierechten naar rato van het aantal varkens dat ze in de jaren ervoor hadden. Gevolg was dat het aantal dieren in de daarop volgende jaren nog met 25-30% toenam, tot bijna 14 mln. dieren in 1990 en circa 14,4 mln. dieren in 1995.

In het voorjaar van 1997 brak er klassieke varkenspest (kvp) uit, waardoor grenzen dichtgingen en tijdelijk meer dieren werden gehouden dan er mestproductierechten voor aanwezig waren. Door de uitbraak van de klassieke varkenspest in 1997 kwam de discussie over de omvang van de varkensstapel in een stroomversnelling. Via de Wet Herstructurering Varkenshouderij (WHV, 1998) werd getracht de omvang van de varkensstapel met 25% terug te brengen en werden de varkensrechten ingevoerd. Deze rechten waren overdraagbaar, bij overdracht van deze rechten naar een ander bedrijf werd een korting van 10% toegepast. Dit resulteerde in een krimp van 20% varkens, waardoor er in 2003 11,2 mln. varkens waren. In de jaren erna was er een kleine toename in dieraantallen, vooral in het aantal biggen. Dit valt binnen de speelruimte van het rechtenstelsel, Rond 2020/2021 was/is er opnieuw een krimp in aantal dieren, vanwege de Saneringsregeling varkenshouderij. Volgens Kamerstuk 28 973, nr. 244 hebben 278 varkenshouders een overeenkomst getekend. Als al deze 278 varkenshouderijlocaties daadwerkelijk beëindigd worden, betekent dit een afname van circa 7% in varkens productierechten. Hoeveel varkens hierdoor minder gehouden kunnen worden is afhankelijk van in welke categorieën van varkens (bijvoorbeeld zeugen of vleesvarkens) de opgekochte rechten vallen (LNV, 2021).



Figuur 3.1 Aantallen varkens en varkensbedrijven, 1980-2020

Bron: CBS, BDL.



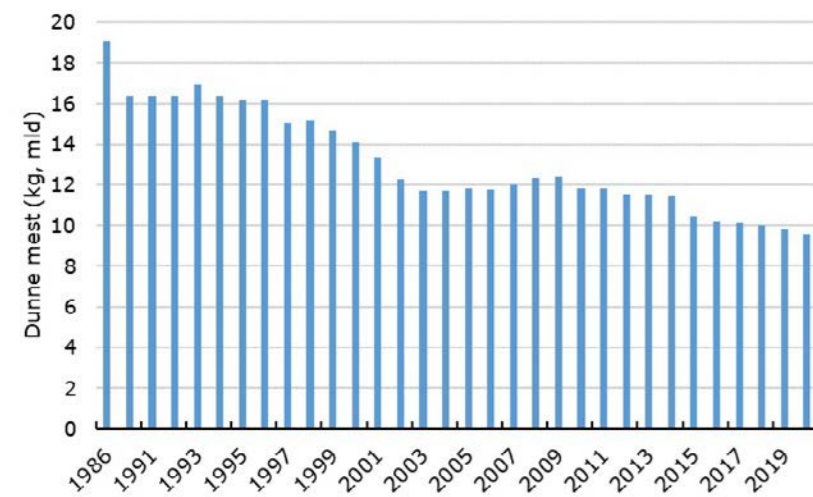
Figuur 3.1 Aantallen varkens en varkensbedrijven, 1980-2020

Bron: CBS, BDL.



Milieu: fosfaat, stikstof, ammoniak & fijnstof

Na de groei van de veestapel, werd in 1986 een top bereikt in de productie van stikstof en fosfaat uit onder andere ook varkensmest. Als gevolg van diverse wettelijke regelingen is de productie van dierlijke mest door de Nederlandse veestapel na 1986 gedaald. Ruim 13% van de totale mestproductie in Nederland is afkomstig van de varkenshouderij.

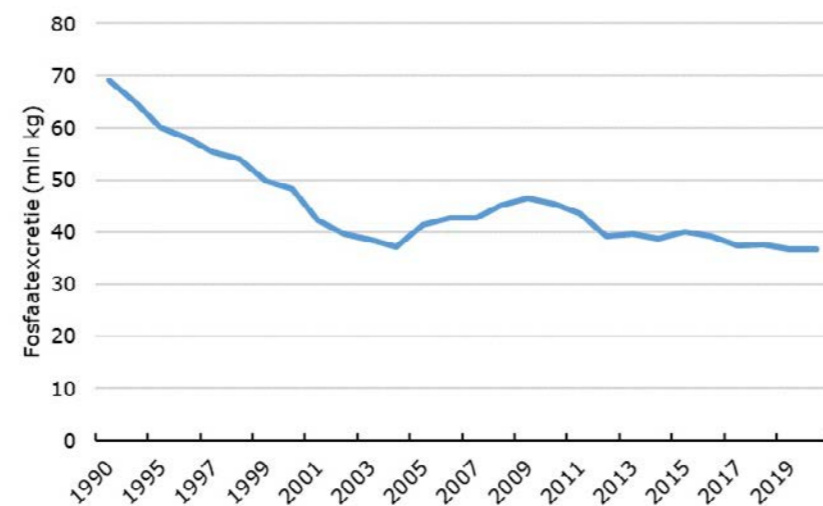


Figuur 3.3 Productie van varkensmest, 1986-2020

Bron: CLO.

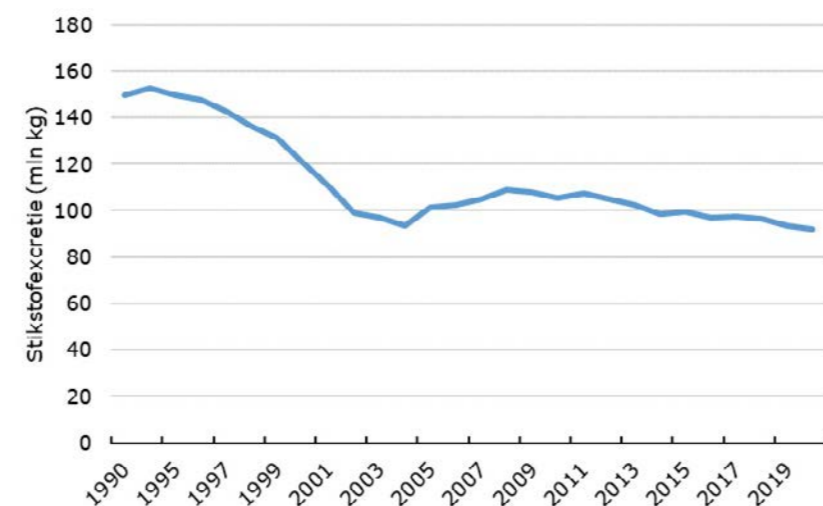
Vanaf 1986 is ook de stikstof en fosfaatexcretie afgenomen als gevolg van de dalende mestproductie. De fosfaatexcretie van varkens is sinds 2002 geleidelijk aan gedaald van bijna 40 mln. kg naar 36,7 mln. kg in 2020. De reden is zowel minder dieren als minder fosfor in het voer. De fosfaatexcretie van varkensmest zit daarmee bijna 8% beneden het sectorplafond van 39,7 mln. kg.

De stikstofexcretie van varkens is sinds 2002 geleidelijk aan gedaald van vrijwel 100 mln. kg naar 91,8 mln. kg in 2020. De reden is zowel minder dieren als minder eiwit in het voer. De stikstofexcretie van varkensmest zit daarmee ruim 7% beneden het sectorplafond van 99,1 mln. kg.



Figuur 3.4 Fosfaatuitscheiding (P2O5) varkens, 1990-2020

Bron: CBS.



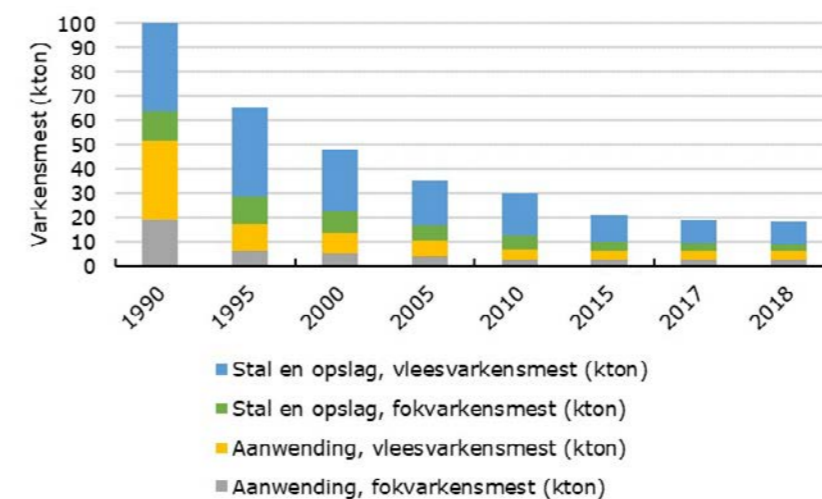
Figuur 3.5 Stikstofuitscheiding (N) varkens, 1990-2020

Bron: CBS.

Ammoniakemissie

De ammoniakemissie in de varkenshouderij is tussen 1990 en 2000 gehalveerd, tussen 2000 en 2010 met een derde gedaald. Ook tussen 2010 en 2018 daalde de emissie met een derde. Daarmee komt de totale daling van de ammoniakemissie in de varkenshouderij tussen 1990 en 2018 uit op ruim 81%.

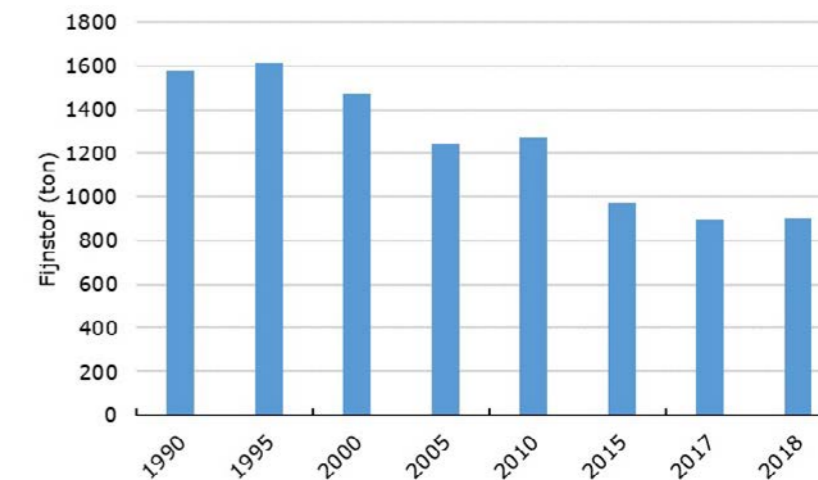
De daling tussen 1990 en 1995 kwam vooral door het emissiearm aanwenden van varkensmest. Tussen 1995 en 2010 is de daling vooral te danken aan de overschakeling naar emissiearme stallen. In de hele periode speelde ook mee dat de stikstofproductie van varkens is gedaald door een daling van het aantal dieren en een afname van de stikstofexcretie per dier. Na 2010 daalde de ammoniakemissie vooral door een toename van het aantal luchtwassers en doordat steeds meer varkensmest werd geëxporteerd waardoor er (in Nederland) minder emissie optrad bij het aanwenden van de mest. De daling tussen 2017 en 2018 van 1,3 Kton NH₃ kan volledig toegeschreven worden aan emissiearmere stallen.



Figuur 3.6 Ammoniakemissie varkenshouderij, 1990-2018

Bron: Emissieregistratie.nl, bewerking Wageningen Economic Research.

In de varkenshouderij daalde de fijnstofemissie in de periode 1990-2018 met ruim 40%. Deze daling vond vooral na 2010 plaats. De belangrijkste oorzaak is een toename van het gebruik van luchtwassers in varkensstallen. Luchtwassers verwijderen ook een deel van het fijnstof (PM10) uit de stallucht (WUR, z.d.). Hoewel in de pluimvee-sector fijnstof via wetgeving wordt gereguleerd, lift de aanpak van de fijnstofproblematiek in de varkenshouderij mee op de brede toepassing van luchtwassers voor de reductie van ammoniakemissie.



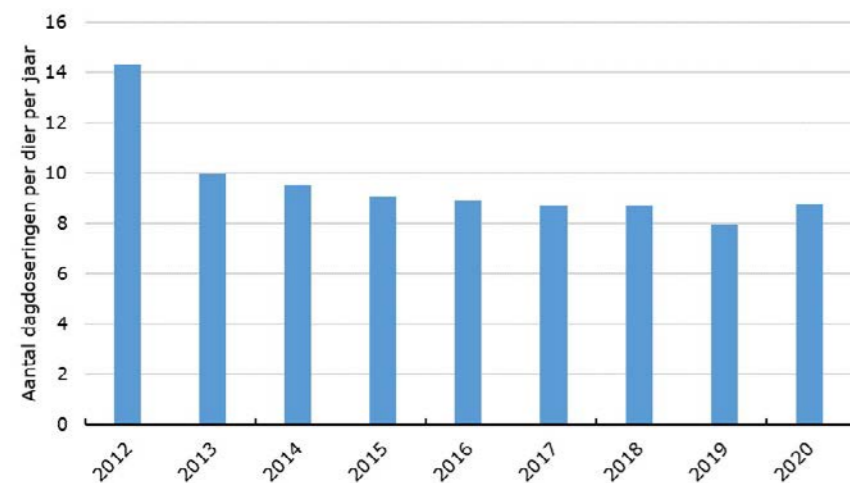
Figuur 3.7 Fijnstofuitstoot varkenshouderij, 1990-2018

Bron: Emissieregistratie.nl, bewerking Wageningen Economic Research.



Antibioticagebruik

Het antibioticagebruik in de varkenshouderij daalde de afgelopen jaren met 58%. In 2020 is het gemiddeld antibioticagebruik bij varkens 8,77 dagdoseringen per dierjaar. Het gebruik bij zeugen/zuigende biggen (3,6) en vleesvarkens (3,5) ligt een stuk lager ligt dan bij gespeende biggen (20,5). Antibiotica die door de WHO als het meest kritisch voor de humane gezondheidszorg zijn gedefinieerd zoals cefalosporinen en fluorochinolonen (derde en vierde generatie), worden vanaf 2012 niet meer gebruikt. Ten opzichte van 2009 is de verkoop van antibiotica voor veterinaire gebruik met 63,8% afgenomen (SDa, 2021), de verkoop lijkt zich sinds circa 2016 te stabiliseren.

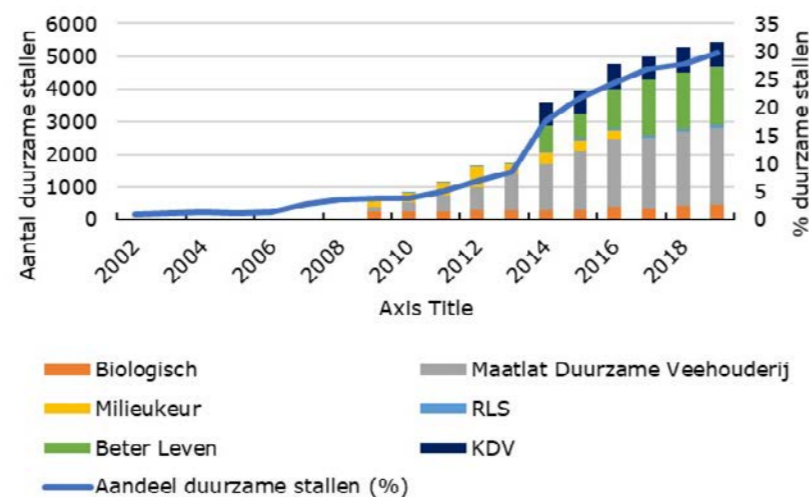


Figuur 3.8 Antibioticagebruik varkenshouderij, 2012-2020
Bron: SDa.

Aandeel biologisch en aandeel duurzame stallen

Het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) heeft sinds 2007 een ambitie voor het percentage integraal duurzame stallen in Nederland. Vanaf 2010 wordt het percentage integraal duurzame stallen jaarlijks gemonitord. Integraal duurzaam wordt gedefinieerd als een stal- of houderijsysteem waarin verschillende duurzaamheidskenmerken in onderlinge samenhang zijn verbeterd ten opzichte van de reguliere toegepaste stallen of systemen. Het gaat hierbij om dierenwelzijn, maar ook milieu, diergezondheid en arbeidsomstandigheden.

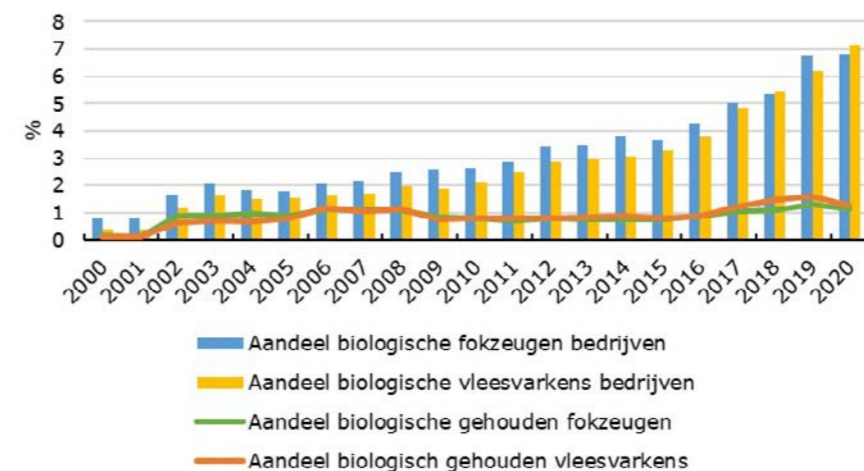
Vanaf 2002 werd het aandeel integraal duurzame stallen voor het eerst gemeten. In de varkenshouderij was in 2002 1% van alle stallen in Nederland integraal duurzaam. In 2020 is dit aandeel gestegen naar 300% (Van der Peet, 2020). In 2020 werd 3,5% van de varkens in Nederland biologisch gehouden.



Figuur 3.9 Ontwikkeling aandeel duurzame stallen op varkensbedrijven⁹
Bron: CBS, Peet et al. (2019).

⁹ Onder duurzame stallen wordt verstaan: 1.Stallen op biologische veehouderijbedrijven. 2.Stallen die voldoen aan de Maatlat Duurzame Veehouderij 3.Stallen die voldoen aan Milieukeur. 4.Stallen die voldoen aan de voorwaarden van de Investeringsregeling Integraal Duurzame Stallen. 5.Stallen die voldoen aan het Beter Leven keurmerk. 6.Stallen die voldoen aan de voorwaarden van Keten Duurzaam Varkensvlees

Het aandeel biologisch gehouden varkens ligt net boven de 1% in 2020. Het aandeel biologische bedrijven is hoger vanwege de kleinere bedrijfsomvang. Dit is gegroeid naar bijna 7%.

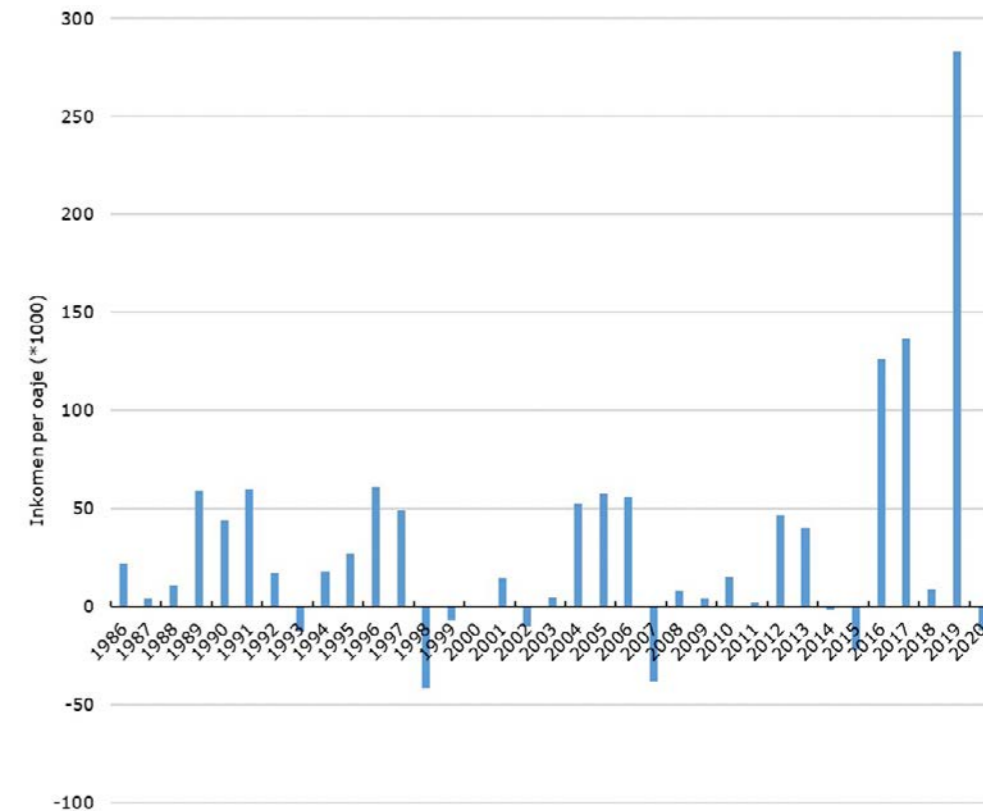


Figuur 3.10 Percentage biologische gehouden varkens, 2015-2020
Bron: CBS

Economie

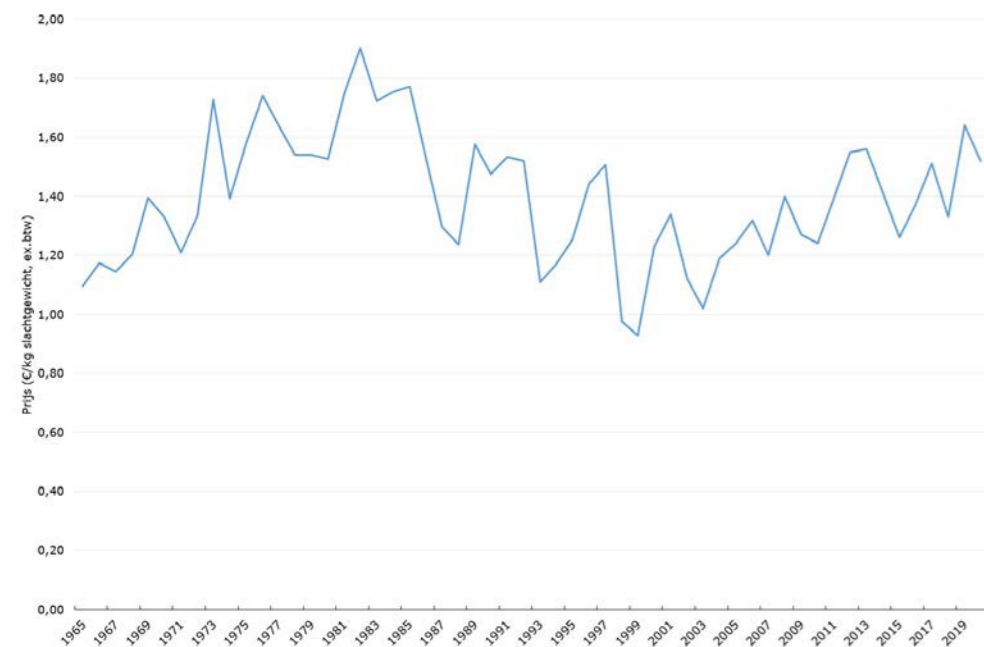
De inkomens van varkensbedrijven staan regelmatig onder druk, zowel door gestegen voerprijzen als door hoge kosten voor mestafzet, beperking van ammoniakemissie, dierenwelzijn en dergelijke. Goede en slechte jaren wisselen elkaar af onder invloed van prijsschommelingen door veranderende vraag- en aanbodverhoudingen (varkenscyclus). Ook de uitbraken van ziekten zoals Afrikaanse varkenspest en Covid-19 hebben soms grote invloed op de inkomens. Een uitbraak van Afrikaanse varkenspest in China zorgde bijvoorbeeld voor een sterk gestegen internationale vraag naar varkensvlees en hoge inkomens voor de Nederlandse varkenshouders in 2019. Voor Nederland is de zelfvoorzieningsgraad circa 300%, twee derde van de jaarlijkse vleesproductie wordt uitgevoerd, binnen of buiten de EU (WUR, 2020).

¹⁰ OAJE is onbetaalde arbeidsjaareenheid. Dit is de onbetaalde arbeid die werkzaam is op een bedrijf omgerekend naar jaareenheden. In de praktijk is dit de arbeid die door de ondernemer en familieleden wordt geleverd.



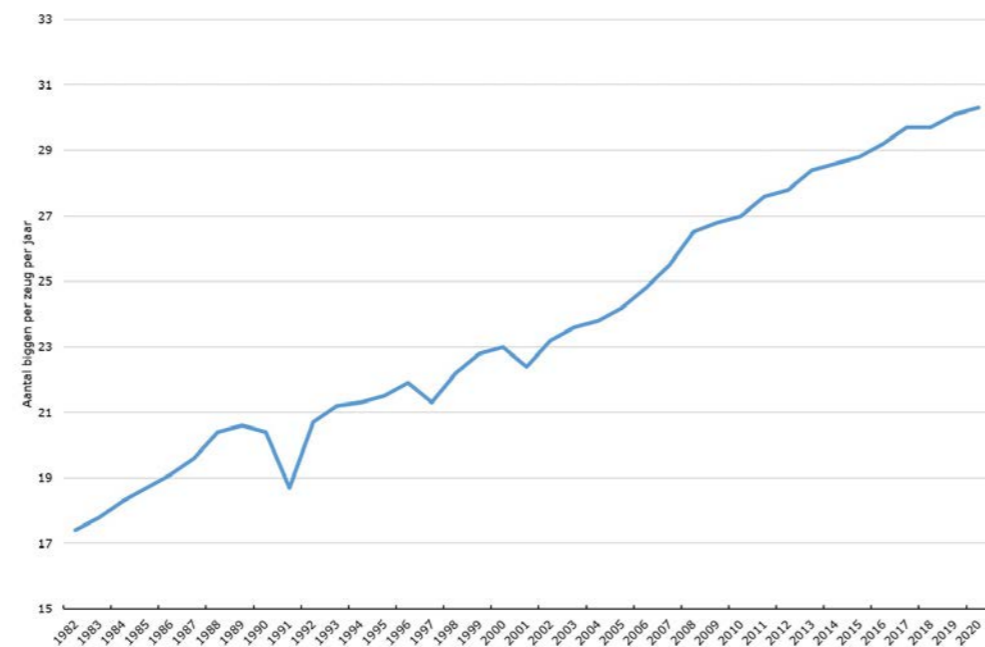
Figuur 3.11 Inkomens varkenshouders per OAJE,¹⁰ 1986-2020
Bron: Bedrijveninformatienet van Wageningen Economic Research





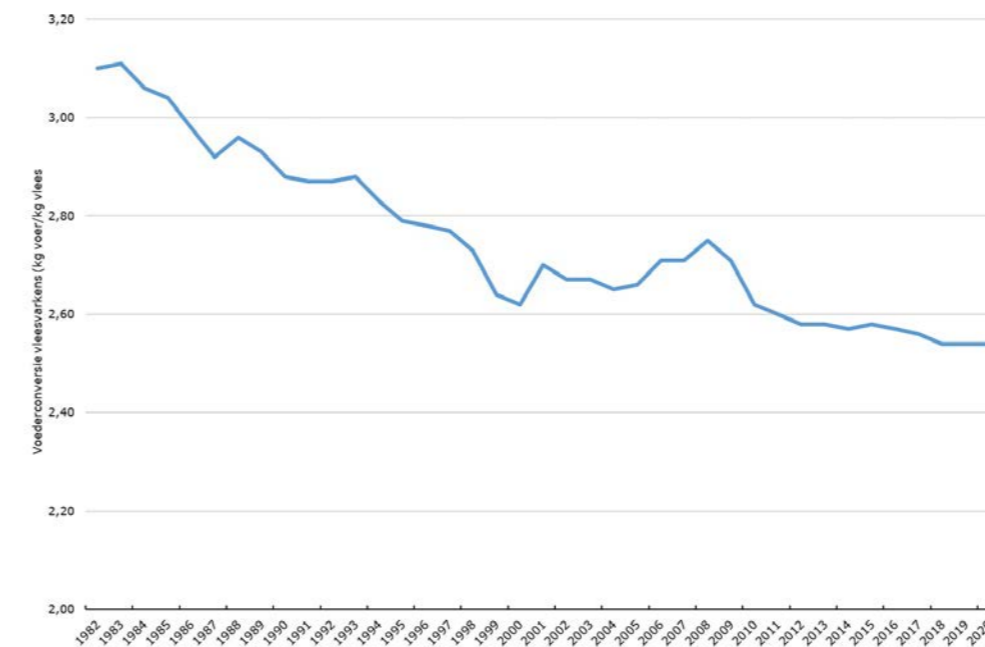
Figuur 3.12 Prijsontwikkeling varkensvlees (€ per kg slachtgewicht)
Bron: Wageningen Economic Research Prijzeninformatiedesk.

De trendlijn van de prijsontwikkeling per kg geslacht gewicht is dalend. De prijzen laten grote schommelingen zien.



Figuur 3.13 Zeugenproductiviteit (aantal biggen per zeug per jaar), 1982-2020
Bron: Wageningen Economic Research.

De productie van zeugen in aantal biggen per zeug per jaar vertoont een gestaag stijgende lijn.



Figuur 3.14 Voederconversie vleesvarkens, 1982-2020 (kg voer/kg vlees)
Bron: Bedrijveninformatienet van Wageningen Economic Research.

De voederconversie is het aantal kilogrammen voer dat nodig is voor 1 kg vlees. De voederconversie vertoont een gestaag dalende lijn van rond de 3,1 in 1982 tot net onder de 2,6 in 2019.

Pluimveehouderij¹

¹ In dit hoofdstuk worden belangrijke maatregelen op het gebied van duurzaamheid van zowel de vleeskuikenhouderij en legpluimveehouderij toegelicht. Wanneer momenten specifiek voor één deelsector gelden, wordt dat apart vermeld.



4.1 Ontwikkeling tot 1980: van neventak naar inkomensbron

Legpluimvee

Tot circa 1950 werd de groei van de leghennenhouderij aan banden gehouden via de Teeltregeling (een overblijfsel van de Landbouwcrisiswet uit de jaren dertig), waardoor het aantal kippen per bedrijf maximaal 350 dieren mocht zijn. De pluimveehouderij was dus gedwongen kleinschalig en een neventak op veel gemengde bedrijven (Van der Peet et al., 2018).

Na de Tweede Wereldoorlog was het doel van de Nederlandse overheid in eerste instantie om de pluimveehouderij gekoppeld te houden aan gemengde bedrijven op zandgronden. Hiervoor werd 'Verordening op het houden van pluimvee 1952' geïnitieerd (Bieleman, 2008). Dit hield in dat de hoeveelheid kippen die een boer mocht houden afhankelijk was van de oppervlakte van het land. De pluimveehouderij kon in deze periode niet volop mee in het nationale beleid dat was gericht op landbouwmodernisering. Het beleid resulteerde voor de meeste landbouw- en veehouderijsectoren in verhoging van de productiviteit door schaalvergroting, intensivering, mechanisering en specialisering (Van der Waaij & Theunissen, 2017). De pluimveehouderij bleef door de regeling verbonden aan het gemengde bedrijf. De verordening bleef tot 1961 van kracht.

Omdat de pluimveehouderij niet mee kon doen met de modernisering bleef de bedrijfsvoering inefficiënt, in combinatie met lagere eierprijzen (die geen gelijke ontwikkeling hadden met arbeidskosten) leidde dit tot problemen in de sector. Met name de kleine pluimveebedrijven bleken niet efficiënt genoeg. In 1963 is een Ontwikkelings- en Saneringsfonds ingesteld die de boeren de kans bood om te stoppen, of om te specialiseren. Dat laatste ging vaak gepaard met het houden van meer kippen.

Waar batterijhuisvesting tot de jaren zestig nog niet tot de opties behoorde door de beperkte uitbreiding (op bedrijfsniveau) van de pluimveestapel, kreeg deze in de loop van de jaren zestig wel voet aan de grond. De productie van eieren nam toe toen in 1965 de legbatterij in Nederland werd geïntroduceerd. De veevoederindustrie had hierin een belangrijke rol omdat ze contracten aanboden waarbij de boer voordelig zijn legbatterij kon financieren met de voorwaarde dat ze diensten/producten van de

voerleverancier bleven afnemen. De legbatterij had als voordeel dat er meer dieren per vloeroppervlakte konden worden gehouden en er minder arbeidskosten mee gepaard gingen (Bieleman, 2008, p. 170-171). Nadelen waren hogere onderhoudskosten en de ethische bezwaren tegen dit type huisvesting. Nog voordat de legbatterij veel werd gebruikt in de Nederlandse pluimveehouderij was er al kritiek op de leefomstandigheden van de kippen. In de jaren zeventig werden protesten intenser. Rond 1977 werd het begrip scharrelkip geboren en steeg de binnenlandse consumptie van scharreleieren (Bieleman, 2008, p. 173).

Vleeskuikenhouderij

Tot 1950 was bijna al het pluimveevlees in Nederland afkomstig van uitgelegde hennen en van haantjes van legrassen. Speciaal voor de slacht bestemde vleeskuikens waren er wel, maar speelden een minder grote rol. Vanaf 1950 werden vanuit de Verenigde Staten gespecialiseerde vleeskuikens geïntroduceerd. Nederlandse fokbedrijven importeerden fokdieren uit de Verenigde Staten en ontwikkelden de gespecialiseerde vleeskuikens. In 1962 was 65% van de pluimveevleesproductie afkomstig van specifieke vleesrassen. Er was niet zozeer sprake van vervanging, maar van uitbreiding van de totale vleeskuikenproductie. Vanaf de jaren zeventig kwam al het pluimveevlees van specifieke vleesrassen (Van der Peet et al., 2018).

Schaalvergroting van de vleeskuikenhouderij begon in 1960. Midden jaren zestig werden de meeste stallen al gebouwd voor 10.000 tot 12.000 vleeskuikens. Bedrijven werden snel groter en het aantal bedrijven verminderde. In 1963 waren er 4.800 bedrijven met vleeskuikens en in 1965 3.800. De mengvoerindustrie en de slachterijen trokken de organisatie van de productie van vleeskuikens steeds meer naar zich toe. Met behulp van contracten werden samenwerkingsverbanden aangegaan tussen producenten, mengvoerb企业n en slachterijen. Deze samenwerkende bedrijven werden ook wel integraties genoemd (Zanders, 2015). Omstreeks 1970 was de vleeskuikensector even belangrijk geworden als de legsector.

1984: Interimwet beperking varkens en pluimveehouderij

Interimwet beperking varkens en pluimveehouderij (Ministerie van Landbouw en Visserij)

Aanleiding: Door de groeiende veestapel kwam er steeds meer mest in Nederland. Dit zorgde voor milieuproblemen. De groeiende mestproductie en de gevolgen daarvan werden merkbaarder in Nederland door bijvoorbeeld de ophoping van mineralen in de bodem en de verontreiniging van grondwater.

Inhoud: Op 2 november 1984 werd het verbod tot vestiging en uitbreiding van varkens- en pluimveehouderijbedrijven in Nederland ingevoerd. Er werden geen nieuwe vergunning voor pluimvee- en varkensstallen verleend. Het doel was de mestproductie af te remmen door de groei in aantal dieren in Nederland te beperken. De wet kende uitzonderingen voor boeren die al een vergunning hadden of een vergunningsaanvraag hadden ingediend.

Impact: De Interimwet had niet het gewenste effect. Integendeel, de veestapel groeide doordat veel lopende aanvragen op 2 november 1984 werden goedgekeurd. Het aantal dieren in de leghennenhouderij en de vleeskuikenhouderij steeg.

Thema's: Milieu: bodem, water, stikstof, ammoniak, fosfaat.

Rapporten: [Van mestbeleid naar bemestingsbeleid \(2012\)](#)

[De Mestmarathon \(2016\)](#)

1985: Introductie EKO keurmerk

Introductie EKO keurmerk (privaat)

Aanleiding: Vanaf begin jaren zestig worden de eerste natuurvoedingswinkels opgericht, in aanvulling op de al bestaande biologische land- en tuinbouwbedrijven. De bioketen groeit geleidelijk door en er ontstaat een behoefte aan normering en een certificeringssysteem. Vanuit de federatie van ecologische verdeelcentra worden richtlijnen opgesteld.

Inhoud: Het proces om als biologisch te worden erkend bestaat uit drie stappen: toelatingsonderzoek, een omschakelperiode en certificering. Voor de certificering geldt een aantal regels zoals het gebruik van biologisch strooisel en biodiversiteitsmaatregelen voor de uitloop van legpluimvee. Voor de vleeskuikens bestaat er geen apart normdocument. De voorwaarden verschillen voor biologisch (EKO) en biologisch-dynamische bedrijven (Demeter). Bij Demeter moet bijvoorbeeld 50% van het voer van eigen bedrijf komen, bij biologisch is dat 20% van eigen bedrijf of uit de regio.

Impact: Het aantal biologische pluimveebedrijven (leg- en vleeskuikenhouderij) is in de loop van de tijd langzaam gegroeid. In 2011 ging het om 7,9% van het totaal aantal pluimveebedrijven. In 2020 was dat aandeel 13,7%. In totaal werd in 2020 3,8% van de pluimveestapel in Nederland biologisch gehouden.

Thema's: Biologisch

Rapporten: [De opkomst van biologisch Nederland \(website\)](#)

[Keurmerken en controle Bionext \(website\)](#)

[Stichting Demeter \(website\)](#)

[Normen legpluimveehouderij EKO \(2021\)](#)

1987: Meststoffenwet en Wet bodembescherming

Meststoffenwet en Wet bodembescherming (Ministerie van Landbouw en Visserij)

Aanleiding: Vanaf de jaren zeventig werd steeds duidelijker dat de hoeveelheden mest afkomstig uit de veehouderij (melkvee, varkens en pluimvee) die werden toegediend op de bodem negatieve effecten hadden op de milieukwaliteit (onder andere fosfaatophoping in de bodem, nitraat in het grondwater, ammoniak op natuurgebieden).

Inhoud: De eerste gebruiksnormen voor het gebruik van dierlijke mest vielen onder de Wet Bodembescherming; deze werden later onder de meststoffenwet gebracht. De Meststoffenwet reguleert in samenhang met de Wet Bodembescherming de bemesting op Nederlandse landbouwgrond. Ze vormen de wettelijke basis voor besluiten waarin normen zijn opgenomen over de hoeveelheid mest die mag worden toegediend aan gewassen en de periode en manier van toediening. Dit moet leiden tot een betere benutting van de dierlijke mest en vermindering van de negatieve milieueffecten.

Impact: Op basis van de Meststoffenwet werd het stelsel van productierechten in 1987 ingevoerd. Deze had veel impact op de varkens- en pluimveehouderij (zie Maatregel Stelsel van Productierechten) (Milieu en Natuurplanbureau, 2006). De eerste concrete regels ten aanzien van de bemesting zorgden er vooral voor dat extreme bemestingsniveaus werden gesaneerd. Er was in het begin maar beperkt sprake van monitoring.

Thema's: Milieu: bodem, water, stikstof, fosfaat

Rapporten: [Mest – een waardevolle grondstof \(2019\)](#)

[Effecten van het mestbeleid op landbouw en milieu \(2017\)](#)

1987: Stelsel van productierechten

Stelsel van productierechten (Ministerie van Landbouw en Visserij)

Aanleiding: De toenemende veestapel en de groei van de mestproductie verhoogde de milieudruk. Het reguleren van de omvang van de veestapel was een middel om de milieudruk onder controle te houden (Willems en Van Grinsven, 2011).

Inhoud: Met ingang van 1987 werd een stelsel van mestproductierechten voor bedrijven met vee van kracht als onderdeel van de Meststoffenwet. Ieder bedrijf met varkens, pluimvee en rundvee kreeg een referentihoeveelheid fosfaat (mestquotum) toegewezen. Als referentihoeveelheid gold een forfaitaire (normatieve) hoeveelheid fosfaat op basis van het aantal dieren dat gehouden werd in 1986. Bedrijven met een mestproductie groter dan 125 kg fosfaat/ha werden verplicht een mestboekhouding te voeren.

Impact: Het stelsel van mestproductierechten beperkte de omvang van de veestapel en de mestproductie. Deze mestproductierechten waren in eerste instantie generiek, maar werden later gespecificeerd per sector. Voor pluimvee zijn er pluimveerechten ingevoerd en werd het mogelijk om rechten te verhandelen binnen specifieke gebieden (Wet verplaatsing mestproductie, 1994).

Thema's: Milieu: bodem, water, stikstof, ammoniak, fosfaat

Rapporten: [Afschaffen van productierechten in de veehouderij in 2015: gevolgen voor veehouderij en leefomgeving \(2011\)](#)

Ontwikkelingen 1980-1989

Beleid en markt

Net zoals de andere veehouderijsectoren kreeg ook de pluimveehouderij te maken met de toenemende mestproblematiek. Op basis van zowel EU- als Nederlands beleid kwamen er regels en wetten om de aantasting van het milieu (bodem, water) als gevolg van (het overmatig toedienen van) dierlijke mest aan de bodem te verminderen. Ook voor de pluimveehouderij golden wetten zoals de Interimwet (1984), de Meststoffenwet (1987), en de Wet bodembescherming (1987).

Schaalvergroting van bedrijven speelde ook in dit decennium. Het aantal bedrijven nam jaarlijks af, de omvang van de bedrijven werd groter. In deze periode had zowel de legpluimveehouderij en de vleeskuikenhouderij last van slechte inkomens; dit kwam onder andere omdat productie en afzet van eieren en pluimveevlees niet op elkaar waren afgestemd.

Legpluimvee: De zelfvoorzieningsgraad van eieren binnen de EU was regelmatig meer dan 100% vanaf de jaren tachtig. De productie en afzet waren niet meer op elkaar afgestemd en dat gaf problemen voor de inkomens van pluimveehouders. Langzaam werd er geproduceerd voor een wereldmarkt waardoor het marktrisico toenam en seizoenfluctuaties zich voordeden. Meer dan ooit moest de export naar derde landen, met name het Midden-Oosten, uitkomst bieden (Ketelaars, 1992).

Vleeskuikens: Tussen 1980 en 1990 trad er een verandering op de vraag van vlees van vleeskuikens. Er was onder andere meer vraag naar onderdelen (met name kipfilet) en verschuiving van diepvries naar vers. Dit was het begin van differentiatie in het vleeskuikenvleesassortiment, wat zich gestaag doorontwikkelde. Door de overschakeling naar verse delen zijn de aflevergewichten per kuiken steeds hoger geworden. Ook de vleeskuikensector had in deze periode te kampen met grote verliezen.

Dierenwelzijn krijgt aandacht in de Nota Rijksoverheid en Dierenbescherming (CRM, 1981). In deze nota wordt voor het eerst de erkenning van de intrinsieke waarde van het dier benoemd.

Onderzoek en technologie

In dit decennium lag de focus op het oplossen van de algemene mestproblematiek en vond er vooral onderzoek plaats naar het verlagen van de uitscheiding van met name fosfaat door dieren. Daarnaast werd er ook praktijkonderzoek verricht naar verbetering van de technische resultaten zoals groeisnelheid en voederconversie.

Pluimveehouders gingen meer dieren houden waardoor stalsystemen op allerlei manieren aangepast werden. Er werd in alle veehouderijsectoren steeds meer nadruk gelegd op de beheersbaarheid van productiesystemen, dat wil zeggen dat de dieren in gesloten stallen werden gehouden waarin het stalklimaat goed gereguleerd kan worden. Hiertoe maakte onder andere natuurlijke ventilatie plaats voor mechanische ventilatie waardoor ventilatie beter gecontroleerd kon worden.

Sector

Legpluimvee: In 1984 bereikte de eierproductie een omvang van meer dan 10 miljard stuks. Het aantal bedrijven met legpluimvee nam jaarlijks verder af en de omvang van de bedrijven werd groter. Legpluimveehouders hadden moeite om de eieren met voldoende marge af te zetten in de markt. Gemiddeld genomen werd er in deze jaren met verlies gedraaid. De arbeidsopbrengst per dier per jaar daalde doordat de markt onvoldoende meegroeide met de stijgende productie van eieren. De productie steeg doordat er meer dieren werden gehouden en de productiviteit toenam. Vooral de perioden 1982-1984 en 1986-1989 waren slechte jaren met lage inkomens voor de pluimveehouders.

Vleeskuikens: Het aantal vleeskuikenbedrijven nam geleidelijk af. De schaalvergroting in deze periode was minder van toepassing in de sector, omdat pluimveehouders vrijwel meteen op grote schaal waren begonnen met hun bedrijf. Er werd veel gewerkt in integraties: samenwerkingsverbanden tussen producenten, mengvoerbedrijven en slachterijen.

Ondanks de sterke groei en verbeterde resultaten op het gebied van het efficiënt houden van pluimvee hadden beide takken financiële uitdagingen. Efficiënt ingerichte bedrijven konden kostendekkend werken mede door behulp van computerprogramma's en automatisering. Kleine bedrijven met minder arbeidsopbrengst per hen of per vleeskuiken konden hier moeilijk in mee, omdat het voor hen een relatief duurdere investering was. Bij grotere bedrijven hielp de komst van integraties mee met het financieren van deze managementsystemen.



1991: Invoering Nitraatrichtlijn

Invoering Nitraatrichtlijn (Europese Unie¹)

Aanleiding: De EU voert de Nitraatrichtlijn in om de vervuiling van oppervlakte- en grondwater met stikstof te voorkomen. Het is één van de eerste Europese regelgevingen op milieugebied.

Inhoud: In de Nitraatrichtlijn staan doelen om te voorkomen dat stikstof en fosfaat uit mest in het grond- en oppervlaktewater terecht komt. De richtlijn stelt onder andere regels aan het gebruik van dierlijke mest. Dit gebruik is in principe beperkt tot 170 kg stikstof per hectare. De Nitraatrichtlijn verplicht ook tot monitoring van de kwaliteit van grond- en oppervlaktewater.

Impact: De Nitraatlijn vormt de basis voor diverse nationale besluiten en wetten. Maatregelen die Nederland heeft genomen in het kader van de Nitraatrichtlijn staan in de Meststoffenwet. Hieronder vallen de uitvoeringsregeling meststoffenwet, uitvoeringsbesluit meststoffenwet, besluit meststoffen en de uitvoeringsregeling gebruik meststoffen. Samen hebben deze maatregelen geleid tot verlaging van stikstof- en fosfaatverliezen en verbetering van de waterkwaliteit. Voor een groot deel van Nederland wordt de doelstelling van 50 mg nitraat in het grondwater gehaald. Onder zandgrond is het nitraatgehalte in het uitspoelend grondwater in de jaren negentig snel gedaald om daarna weer enigszins te stijgen. Vanaf ongeveer 2005 vertoont het nitraatgehalte in het uitspoelend grondwater onder zandgrond een langzaam dalende trend tot gemiddeld onder de 50 mg.

Thema's: Milieu: bodem, water stikstof, ammoniak, fosfaat

Rapporten: [Landbouwpraktijk en waterkwaliteit in Nederland; toestand \(2012-2014\) en trend \(1992-2014\) \(2014\)](#)

[Landelijk meetnet effecten Mestbeleid publicaties \(website\)](#)

[Het mestbeleid in beeld \(video\)](#)

[Compendium voor de leefomgeving: Nitraat in uitspoelend water onder landbouwbedrijven \(website\)](#)

¹ In de Nitraatrichtlijn en de Kaderrichtlijn Water staan Europese afspraken over het verbeteren en beschermen van waterkwaliteit (zie animatie)

1996: Ingrepenbesluit

Ingrepenbesluit (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij)

Aanleiding: In de legpluimveehouderij worden snavels behandeld om te voorkomen dat dieren elkaar gaan pikken. Vanuit het oogpunt van dierenwelzijn is een dergelijke ingreep niet gewenst. Het is een inbreuk op de intrinsieke waarde van het dier en de ingreep gaat gepaard met stress en pijn (Fiks et al., 2006).

Inhoud: Artikel 40 van de Gezondheids- en welzijnswet voor dieren verbiedt het verrichten van lichamelijke ingrepen bij een dier. Het Ingrepenbesluit is een Algemene Maatregel van Bestuur geeft invulling aan die wet (Fiks et al., 2006). Het Ingrepenbesluit omvat het verbod van verschillende ingrepen waaronder het verkorten van de boven- en ondersnavel van kippen en kalkoenen. In eerste instantie was er een overgangstermijn van vijf jaar voor deze ingreep om boeren de kans te geven om de bedrijfsvoering aan te passen.

Impact: Als eerste stap is onderzoek gestart naar in hoeverre het mogelijk is om dieren met onbehandelde snavels te houden, zonder dat daar een onacceptabel niveau van pikkerij/kannibalisme optreedt (leghennen). Door de sector is besloten om vanaf 1998 het kammen van de hanen niet meer toe te staan (Niekerk, 1998). De daadwerkelijke impact van het besluit kwam pas later, omdat de overheid iedere 5 jaar ontheffing van dit verbod verleende op verzoek van de legkippensector die aangaven nog niet klaar te zijn. In 2017 verbood de Duitse overheid snavelbehandelen bij leghennen in Duitsland. Dit leidde ertoe dat de Duitse markt, die belangrijk is voor de Nederlandse sector, alleen eieren af wil nemen van leghennen met intacte snavels. Als reactie kwam het Ketenkwaliteitsysteem IKB Ei in 2018 met een verbod op snavelbehandelen voor de deelnemende bedrijven.

Thema's: Dierenwelzijn

Rapporten: [Ingrepenbesluit \(1996\)](#)

[Het Ingrepenbesluit toegelicht en de rol van het onderzoek \(1998\)](#)

[Literatuurstudie ingrepen bij pluimvee \(2006\)](#)

1998 : Invoering Mineralen en Aangiftesysteem

Invoering Mineralen en Aangiftesysteem (MINAS) (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij)

Aanleiding: Tot de invoering van MINAS werden vooral gebruiksnormen voor dierlijke mest gebruikt om de milieukwaliteit te verbeteren. De milieudruk wordt echter niet uitsluitend door de hoeveelheid dierlijke mest die wordt gebruikt bepaald. In MINAS wordt hier rekening mee gehouden. Een hoger overschot per hectare is een maat voor een hogere milieudruk. MINAS is op deze benadering gebaseerd. In het systeem werd een balans opgesteld op bedrijfsniveau en als het overschot boven een bepaalde norm uitkwam dan moest een heffing worden betaald.

Inhoud: MINAS is een systematiek van de mineralenbalans die werd opgenomen in de Nederlandse meststoffenwetgeving voor de regulering van mineralenverliezen. MINAS richt zich niet alleen op het gebruik van dierlijke mest, maar de balans in aan- en afvoer van nutriënten (stikstof en fosfaat). In MINAS wordt een overzicht gemaakt van nutriënten (stikstof en fosfaat) die worden aangevoerd op een bedrijf in de vorm van onder andere (kracht)voer en kunstmest, en de nutriënten die worden afgevoerd onder andere in vlees en mest. Het verschil is het overschot. MINAS-plichtige bedrijven moeten een mineralenboekhouding bijhouden en betalen een heffing wanneer hun nutriëntenoverschot per hectare een voor fosfaat en/of stikstof vastgestelde verliesnorm overschrijdt.

Impact: Onder invloed van MINAS is de fosfaatexcretie van leghennen met 10-20% afgenomen. Bij vleeskuikens was de reductie minder, namelijk 0-10%. De kosten voor mestafzet bedroegen in 1999/2000 gemiddeld € 17.000 voor een leghennenbedrijf (Milieu- en Natuurplanbureau, 2002). Het rapport van Van den Ham en De Hoop (2007) geeft aan dat MINAS in de varkens- en pluimveehouderij weinig tot geen stimulansen gegeven heeft tot een efficiënter mineralengebruik.

In vergelijking met de melkveehouderij waren er voor de intensieve sectoren relatief weinig mogelijkheden om te sturen op lagere mineralenverliezen, bovendien bleken de mestafzetprijzen vooral met volume van de mest en relatief minder van de kwaliteit van de mest af te hangen.

Thema's: Milieu: bodem, water, stikstof, fosfaat.

Bron: [MINAS en mestbeleid 2006 \(website\)](#)

[MINAS en milieu \(2002\)](#)

[Gevolgen invoering Minas in 1998 op bedrijfsvoering en economie in de veehouderij \(2001\)](#)

[Terugblik op Minas, Dierrechten en MAO en verkenning van MAO of Dierrechten en van Gebruiksnormenstelsel \(2004\)](#)



1999: Richtlijn 1999/74/EG

Richtlijn 1999/74/EG tot vaststelling van minimumnormen voor de bescherming van legkippen ofwel verbod legbatterij (Europese Unie)

Aanleiding: Er was een aanhoudende maatschappelijke onrust in Europa op het gebied van dierenwelzijn. Het houden van kippen in onverrijkte kooien (zogenoemde legbatterij of batterij kooi) werd gezien als een veroorzaker van veel dierenleed. In deze systemen zijn de dieren niet in staat hun natuurlijk gedrag uit te oefenen (scharrelen, nestgedrag, fladderen etc).

Inhoud: Vanaf 2003 mochten geen nieuwe stallen met legbatterijen worden gebouwd. Na een overgangstermijn was het vanaf januari 2012 in de EU niet meer toegestaan leghennen te houden in legbatterijstallen. Er is gekozen voor een lange overgangstermijn omdat stallen over een lange periode worden afgeschreven. De insteek was dat de pluimveehouder naar een nieuw systeem over gaat als het oude systeem economisch vervangen moet worden. De legbatterij werd in zijn geheel verboden vanaf 2012. De verrijkte kooi en de koloniekooi mochten echter nog wel.

Impact: Sinds 2012 zijn legbatterijen in de Europese Unie verboden. De meeste legbatterijen zijn vervangen door het zogenaamde verrijkte kooisysteem en door het systeem van koloniehuisvesting. In de Nederlandse supermarkten vindt men nog eieren uit legbatterijen uit landen buiten de EU (onder andere Oekraïne) terug in producten als sauzen en banket. Door de richtlijn heeft een omschakeling van batterijhuisvesting naar alternatieve huisvesting plaatsgevonden, dit heeft ervoor gezorgd dat leghennen meer kunnen scharrelen en kunnen leven in groepen. Deze systemen kennen wel een hogere uitstoot van fijnstof en ammoniak.

Thema's: Dierenwelzijn

Bron: [Richtlijn 1999/74/EG tot vaststelling van minimumnormen voor de bescherming van legkippen \(1999\)](#)



Ontwikkelingen 1990-1999

Beleid en markt

De schaalvergroting in de pluimveehouderij zette door. Toch was er iets veranderd: diverse geledingen vanuit de maatschappij lieten zich steeds nadrukkelijker horen over hun zorg over het welzijn van pluimvee. Dit leidde tot een verbod op snavelbehandelen bij legpluimvee in 1996. Op verzoek van de pluimveesector is dit verbod uitgesteld tot en met 2019 (door middel van een verlening van uitstel iedere 5 jaar). Ook het verbod op de traditionele legbatterij voor legpluimvee dat op 1 januari 1999 in werking trad, was een gevolg van de aanhoudende maatschappelijke onrust die er in Europa was op het gebied van dierenwelzijn. Na een overgangstermijn werd het verbod in 2012 van kracht.

Hoewel de varkenshouderij steeds meer aan banden werd gelegd met de Wet herstructurering varkenshouderij en de invoering van de varkensrechten (1998), werden er voor de pluimveehouderij nog altijd goede perspectieven gezien wat betreft de afzet van pluimveemest buiten de Nederlandse landbouw. In 1998 viel de export van pluimveemest tegen. De pluimveestapel bleef echter groeien en daarmee ook de hoeveelheid mest die werd geproduceerd. Dit leidde uiteindelijk tot een voorstel tot invoering van een stelsel van pluimveerechten in 1999 (Willems en Grinsven, 2011).

In deze periode kwam er meer aandacht voor voedselveiligheid. Salmonella- een veelvoorkomende bacterie bij pluimvee - kreeg volop media nadat er diverse schandalen met salmonella aan het licht kwamen. Het aantal besmettingen is daarna gedaald.

Onderzoek en technologie

Het onderzoek in deze tijd richtte zich sterk op het verminderen van de emissie van ammoniak, zowel bij leghennen als vleeskuikens. Bij leghennen werd onderzoek gedaan naar verschillende manieren van beluchten van mest en de afdraaifrequentie van de mestbanden onder kooien. Bij leghennen startte daarnaast ook onderzoek naar de huidige volièersystemen, bij het Praktijkonderzoek Pluimveehouderij dat zich in 1991 in Beekbergen vestigde. Soortgelijk onderzoek werd ook op praktijkbedrijven uitgevoerd binnen het Praktijkonderzoek Etagehuisvesting Leghennen. Bij vleeskuikens werd onderzoek verricht naar het effect van bezetting en drinkwatersystemen.

In de legsector worden de toegepaste batterijsystemen hoger, waardoor er meer dieren kunnen worden gehouden en er grote bedrijven ontstaan. Daarnaast worden er systemen ontwikkeld om mest te drogen op mestbanden. Ook de droogtunnel voor het nadrogen van de mest buiten de stal stamt uit deze periode. In de vleeskuikensector zijn er enkele nieuwe vormen van huisvesting, gericht op de verlaging van de uitstoot van ammoniak, zoals de 'zwevende vloer' van de firma Hendrix en kooisystemen. Ook de voorloper van het huidige Patio-systeem wordt onderzocht. Dit is een systeem waarbij vleeskuikens in leefruimtes boven elkaar worden gehouden

Sector

Het aantal bedrijven met leghennen nam in deze periode af van circa 1.375 bedrijven in 1990 naar 1.190 bedrijven in 1999. Het aantal leghennen nam ook af in deze periode van circa 33 miljoen leghennen in 1990 naar 31 miljoen leghennen in 1999. Ook het aantal vleeskuikenbedrijven nam af van circa 1.415 vleeskuikenbedrijven in 1990 naar 1.225 vleeskuikenbedrijven in 1999. Het totaal aantal gehouden vleeskuikens in Nederland nam wel toe van circa 41 miljoen dieren in 1990 naar 53 miljoen dieren in 1999. De opbrengstprijzen voor zowel de eieren als het vlees vertoonden in deze periode een dalende lijn. De inkomens vertonen behoorlijke schommelingen, met name op de leghennenbedrijven.

Duurzaamheid

Qua mestproductie is een overgang van vloeibare mest naar vaste mestsystemen zichtbaar in deze periode. De totale mestproductie neemt toe. De stikstof en fosfaatexcretie neemt in deze periode iets af. De ammoniakemissie neemt met ongeveer een derde af, met name door afname van de emissie bij aanwending. De fijnstofemissie neemt met ongeveer een derde toe.

2001: Invoering van pluimveerechten

Invoering van pluimveerechten (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij)

Aanleiding: Tot 1998 ging men ervan uit dat er voldoende pluimveemest geëxporteerd kon worden. Een toename van de pluimveestapel werd daarom niet als problematisch gezien omdat de mest niet in Nederland zou worden toegediend. Die export bleek echter tegen te vallen, terwijl de pluimveestapel bleef groeien. Om de totale mestproductie in de pluimveesector niet verder op te laten lopen is in 1999 het pluimveerechtenstelsel aangekondigd dat in 2001 van kracht werd (Willems en Van Grinsven, 2011).

Inhoud: Met de invoer van pluimveerechten werd feitelijk een plafond ingesteld voor het totaal aantal kippen en kalkoenen dat gehouden mag worden in Nederland. De rechten werden per bedrijf toegekend. Om te kunnen groeien in aantal dieren moet een bedrijf pluimveerechten aankopen. Omwisseling van varkens- en pluimveerechten is niet toegestaan. Pluimveerechten zijn niet evenredig over Nederland verdeeld. Om te voorkomen dat in gebieden met veel intensieve veehouderij de mestproductie verder toeneemt, zijn er twee concentratiegebieden aangewezen (Zuid en Oost) waar specifieke regels gehanteerd worden voor het overdragen van productierechten.

Impact: Het stelsel van productierechten reguleert maar ten dele de fosfaatproductie. Willems en van Grinsven (2011) geven hiervoor de volgende redenen:

- de aanwezigheid van onbenutte rechten (zogenaamde latente rechten), waar er binnen het systeem van rechten nog een toename van het aantal dieren mogelijk is
- de toename van de fosfaatproductie per dier (vooral bij varkens)
- de toegenomen productiviteit van het vee (bijvoorbeeld meer biggen per fokvarken)
- de ontheffing bij de verwerking van mest en de afzet buiten de Nederlandse landbouw (Regeling Ontheffing productierechten).

Voor pluimvee geldt dat na de lagere fosfaatproductie in 2003 door de vogelgriep-epidemie, de fosfaatproductie in 2010 10% hoger ligt dan bij de aanvang van het stelsel in 2001.

Thema's: Milieu: bodem, fosfaat

Rapporten/websites: [Invoering stelsel pluimveerechten \(2001\)](#)

[Varkens- en pluimveerechten voor 2015 afschaffen of niet? \(2007\)](#)

[Afschaffen van de productierechten in de veehouderij in 2015: gevolgen voor veehouderij en leefomgeving](#)

2002: Wet en Richtlijn Ammoniak en Veehouderij

Wet Ammoniak en Veehouderij en Richtlijn Ammoniak en Veehouderij (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij)

Aanleiding: De Wet Ammoniak en Veehouderij (WAV) vervangt de Interimwet ammoniak en veehouderij. De WAV kent een meer emissie gerichte benadering. Doel van de WAV was een zo groot mogelijke verlaging van de ammoniakemissie uit alle bronnen ongeacht de ligging.

Inhoud: Essentieel onderdeel van de WAV is het stellen van eisen aan de emissie uit dierenverblijven aan de hand van de stand van de techniek. In de bijbehorende Regeling Ammoniak en Veehouderij worden beschikbare technieken met bijbehorende emissiefactoren opgenomen. Daarnaast was er in de wet een zonering (eerst 500 m later aangepast naar 250 m) rond kwetsbare gebieden waarbinnen een oprichtingsverbod voor nieuwe bedrijven gold voor alle gemeenten die zijn gelegen in een concentratiegebied,² zolang er geen ammoniakreductieplan is vastgesteld. Voor bestaande bedrijven binnen deze zone telt een emissieplafond. Uitbreiding van de veehouderij is voor deze bedrijven wel mogelijk, maar alleen indien daarvoor emissieruimte gecreëerd wordt door toepassing van verdergaande technieken. In 2007 zijn de beschermde gebieden ingeperkt tot zeer kwetsbare natuur en is de mogelijkheid voor uitbreiding voor een bestaand bedrijf verruimd.

Impact: De Wet Ammoniak en Veehouderij heeft geleid tot een toename van emissiearme stallen in alle veehouderijsectoren.

Thema's: Milieu: ammoniak

Rapporten: [Wet ammoniak en veehouderij \(2000\)](#)

2002-2003: Campagne tegen legbatterij-eieren in NL

Campagne tegen legbatterij-eieren in NL supermarkten (Wakker Dier)

Aanleiding: Er zijn diverse zorgen in de maatschappij over het welzijn van legpluimvee dat wordt gehouden in legbatterijen, zoals het niet kunnen vertonen van natuurlijk gedrag, zoals scharrelen, fladderen, stofbaden, en het vertonen van nestgedrag.

Inhoud: In 2002 startte Wakker Dier een campagne om eieren geproduceerd in de legbatterij uit de Nederlandse supermarkten te weren. De campagne bestond uit radiospotjes, een speciale protestwebsite en publieksvoorlichtingsacties voor de supermarktdeuren met vrijwilligers.

Impact: Na één jaar hebben ongeveer alle supermarkten toegezegd geen legbatterij eieren meer te verkopen in de winkel. Daardoor werden er vanaf 2004 in alle grote supermarkten alleen nog maar scharrel- en uitloopeieren verkocht. Door deze ontwikkeling kwam er een grootschalige omschakeling naar alternatieve huisvestingsystemen in de pluimveelegsector op gang. De impact van de campagne is tweeledig: a) 531 miljoen minder legbatterij-eieren die op jaarbasis werden verkocht en b) versnelde omschakeling naar alternatieve huisvestingsystemen. In 2006 werd nog zo'n 47% van de legkippen in kooien gehouden. Dat was in 2012 gedaald naar 17,5%.

Thema's: Dierenwelzijn

Bron: [De resultaten van Wakker Dier \(website\)](#)

² De concentratiegebieden zijn aangegeven in de Meststoffenwet en bestaan uit delen van de provincies Limburg, Noord-Brabant, Gelderland, Utrecht en Overijssel

2003-2004: Uitbraak vogelgriep

Uitbraak vogelgriep: ruimen van en verbetering monitoring op vogelgriep

Aanleiding: In 2003 brak in Nederland de hoogpathogene vogelgriepvariant H7N7 uit, die uitmondde in een epidemie. Het beleid in Nederland is om besmette bedrijven en ook dichtbij gelegen pluimveebedrijven te ruimen om verdere verspreiding van de ziekte te voorkomen. Daarnaast geldt er ook een ophok- en afschermplicht op het moment dat er een uitbraak is. Er wordt mede gekozen voor ruiming om te exportpositie veilig te stellen.

Inhoud: In totaal werd tijdens deze grote uitbraak een derde van de totale pluimveestapel van Nederland vernietigd. Vogelgriep komt nog regelmatig voor. De terugkerende uitbraken van vogelgriep en het ruimen van dieren voedt de discussie over dierenwelzijn in de pluimveehouderij.

Impact: Dankzij monitoring van vogelgriep kan vogelgriep eerder gesignaleerd worden en kan er sneller actie worden ondernomen om de impact van de vogelgriep te beperken. De economische schade van deze epidemie werd door Wageningen UR geschat op ongeveer 300 miljoen euro. De gevolgschade (leegstand van bedrijven, verlies markten etc.) was hoger dan de directe schade. Sinds deze epidemie wordt in Nederland standaard gemonitord op vogelgriep, op zowel hoogpathogene varianten als minder besmettelijke varianten (Vogelgriep ontrafeld, 2012). Vogelgriep is meldingsplichtig. Dit betekent dat een pluimveehouder de ziekte moet melden als hij verschijnselen waarneemt. De NVWA neemt dan monsters die door Wageningen Bioveterinary Research worden onderzocht. Het monitoringssysteem voor vogelgriep of Aviaire Influenza is opgezet om verdenkingen en uitbraken snel op te sporen.

Thema's: Dierenwelzijn en diergezondheid

Bron: [Vogelgriep ontrafeld \(2012\)](#)

[Aviaire Influenza \(website\)](#)

[Roadmap strategische aanpak vogelgriep \(2018\)](#)

2006: Maatlat Duurzame Veehouderij

Maatlat Duurzame Veehouderij (MDV) (Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit)

Aanleiding: Wens om meer duurzame stallen vanwege diverse duurzaamheidsproblemen (milieu, diergezondheid en dierenwelzijn). Om de bouw van duurzame stallen te stimuleren is in 2006 door de overheid de Maatlat Duurzame Veehouderij (MDV) geïntroduceerd.

Inhoud: De Maatlat Duurzame Veehouderij zorgt ervoor dat de uitvoering en inrichting van een nieuw te bouwen stal kon worden getoetst aan bovenwettelijke criteria op verschillende duurzaamheidsthema's. Als een stal voldoet aan de MDV-norm, krijgt de veehouder toegang tot de fiscale faciliteiten MIA en Vamil. In eerste instantie lag de focus op ammoniak en dierenwelzijn. In de loop der jaren is het aantal duurzaamheidsthema's verder uitgebreid met onder andere klimaat, fijnstof en brandveiligheid.

Impact: MDV heeft er vooral voor gezorgd dat nieuwe technieken breed werden toegepast. In de pluimveehouderij bedraagt het aandeel integraal duurzame stallen inmiddels ongeveer 48% (2019) waarvan een groot deel MDV-stallen en een groot deel stallen met een Beter Leven Keurmerk (elk circa 20%).

Thema's: Milieu, klimaat, volksgezondheid, dierenwelzijn en diergezondheid

Rapporten: [Maatlat Duurzame Veehouderij \(website\)](#)

[Monitoring integraal duurzame stallen \(2019\)](#)

2007: Oprichting van het Beter Leven Keurmerk

Oprichting van het Beter Leven Keurmerk (Dierenbescherming)

Aanleiding: Om de productie van eieren en vlees van dieren die worden gehouden in diervriendelijkere systemen te bevorderen, richtte de Dierenbescherming het Beter Leven kenmerk op. Hierbij mikt de Dierenbescherming op een zo groot mogelijke uitbreiding van de biologische veehouderij (Dierenbescherming, 2020).

Inhoud: Het Beter Leven keurmerk is in 2007 opgericht door de Dierenbescherming als onafhankelijk dierenwelzijnskenmerk. Later is dit omgezet in een keurmerk. Het keurmerk beoogt consumenten te helpen bij het maken van een diervriendelijke keuze, door middel van een driesterrenstelsel. Voor producten met één ster gelden beperkt aanvullende bovenwettelijke eisen, voor producten met drie sterren gelden uitgebreidere aanvullende eisen voor met name huisvesting ten opzichte van reguliere systemen en de wettelijke eisen.

Impact: Het Beter Leven keurmerk zorgde voor grote veranderingen in het supermarktsegment. Half september 2008 kwamen de eerste eieren met één ster van het Beter Leven keurmerk op de markt. In 2007 startte de verkoop van pluimveevlees met het Beter Leven keurmerk met een pilot van de zogenoemde Volwaardkip met één ster van het Beter Leven keurmerk die in beperkte mate verkrijgbaar was. Het Beter Leven keurmerk brak in het volgend decennium echt door en is in 2020 koploper in de supermarkt voor de verkoop van eieren en vlees met welzijnstandaard (Dierenbescherming, 2020). De 'plofkampagne' van Wakker Dier (2012) noemt de kip met het Beter Leven keurmerk van de Dierenbescherming als alternatief en heeft mede gezorgd voor de doorbraak. In 2015 meldt supermarkt Lidl de Dierenbescherming in fases geheel te willen overstappen op de verkoop van vlees met het Beter Leven keurmerk. De Retail kondigt in 2021 aan dat er per 1 januari 2023 alleen nog kippenvlees te koop is met minimaal 1 Beter Leven ster. Het aandeel stallen met Beter Leven Keurmerk is gestaag toegenomen, van 420 pluimveestallen in 2014 (eieren en vleeskuikens) met minimaal 1 ster, tot 1.042 in 2019.

Thema's: Dierenwelzijn

Bron: [Het succes van het Beter Leven kenmerk \(2011\)](#)

[WUR publiceert vragen en antwoorden over kippenvlees in supermarkten \(website\)](#)

[Beter Leven Keurmerk Leghennen](#)

[Beter Leven Keurmerk Vleeskuikens](#)

2008: Convenant Antibioticaresistentie dierhouderij

Convenant Antibioticaresistentie dierhouderij

Aanleiding: De veehouderij zet antibiotica in om bacteriële infecties bij melkvee, varkens en kippen te bestrijden of te voorkomen. Het is mogelijk dat bacteriën ongevoelig (resistent) worden voor deze antibiotica. Resistentie moet zoveel mogelijk worden voorkomen, om te zorgen dat antibiotica effectief ingezet kunnen blijven worden in de veehouderij en in de humane gezondheidszorg. De door de overheid in 2008 ingestelde Taskforce Antibioticaresistentie dierhouderij had als doel een convenant op te stellen, om te komen tot een reductie van antibioticaresistentie en tot een verantwoord gebruik van antibiotica in de veehouderij.

Inhoud: Het doel van het convenant is het reduceren van antibioticaresistentie en een verantwoord gebruik van antibiotica in de dierhouderij. Het convenant bevat afspraken voor vier sectoren: varkens, vleeskuikens, vleeskalveren en melkvee/vleesvee. Het convenant werd onder andere ondertekend door de boerenorganisaties LTO, COV (vleesindustrie), KNMvD (dierenartsen) en Nevedi (veevoerindustrie). Door het antibioticumverbruik op bedrijven inzichtelijk te maken en onderling te vergelijken tussen melkveebedrijven en tussen dierenartsen werd bewustwording gestimuleerd. Antibiotica in de pluimveesector wordt vooral gebruikt in de vleeskuikensector.

Impact: Bij vleeskuikens is het antibioticumgebruik sinds 2009 met 75% gedaald. Deze dalende trend zette zich in 2020 door tot 9,30 dierdagdoseringen. Mede door de toename van het aandeel langzaam groeiende kuikens in Nederland vanaf circa 2014 is het antibioticagebruik teruggedrongen. Voor de legpluimveesector wordt het antibiotica gebruik niet intensief gemonitord door de Autoriteit Diergeneesmiddelen omdat het gebruik op een laag niveau ligt.

Thema's: Volksgezondheid, diergezondheid

Bron: [Convenant Antibioticaresistentie Dierhouderij \(2008\)](#)

[SDa-rapporten antibioticumgebruik \(website\)](#)

[Het gebruik van antibiotica bij landbouwhuisdieren in 2020 \(2021\)](#)

2008: Besluit huisvesting

Besluit huisvesting (Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer)

Aanleiding: Er was aanvullend beleid nodig om de ammoniakemissie terug te dringen.

Inhoud: In de wet worden eisen gesteld aan de maximale emissiewaarde van ammoniak voor verschillende diercategorieën. Tevens bevat de wet een lijst (De zogenoemde RAV-lijst) van technieken waarmee aan die normen kan worden voldoen. Voor varkens- en pluimveestallen is de verplichting opgenomen voor aanpassing van bestaande stallen per 1-1-2013.

Impact: In de pluimveehouderij worden verschillende huisvestingsmaatregelen genomen om ammoniak terug te dringen. De emissiearme huisvestingsystemen staan vermeld in de RAV-lijst. Voor de pluimveehouderij wordt er gebruik gemaakt van verschillende systemen zoals mestdrogen, frequent verwijderen van mest, mestkoelen, reductie van met mest/urine besmeurd oppervlak en nageschakelde technieken. Om de investering in emissiereducerende technieken in bestaande stallen financieel rond te kunnen zetten ging dit vaak gepaard met uitbreiding.

Thema's: Milieu: ammoniak

Rapporten: [Besluit ammoniakemissie huisvesting veehouderij \(2005\)](#)

2008: Opening Biomassacentrale Moerdijk

Opening Biomassacentrale Moerdijk – mestverbrandingscentrale (privaat)

Aanleiding: Door het overschot van mest op de mestmarkt probeerden pluimveehouders andere afzetkanalen te creëren om toch mest van hun dieren kwijt te kunnen, tegen een lagere mestafzetprijs dan op de mestmarkt. Tegelijkertijd was de energiesector op zoek naar nieuwe manieren om duurzame energie op te wekken en de uitstoot van CO₂ te verminderen.

Inhoud: In 2006 verenigen ruim 600 pluimveehouders zich in de Coöperatie Duurzame Productie Pluimveehouderij (DEP). Zij spreken af 10 jaar lang de levering van pluimveemest te garanderen, waardoor met de bouw van de mestverbrandingscentrale in Moerdijk kon worden begonnen. In 2008 werd BMC Moerdijk officieel geopend: de elektriciteitscentrale is het resultaat van de samenwerking tussen energieproducent PZEM Energy, de land- en tuinbouwsector (ZLTO) en de pluimveehouders, verenigd in Coöperatie DEP. In 2018 zijn opnieuw meerjarige contracten afgesloten tussen Coöperatie DEP en BMC Moerdijk voor levering van pluimveemest.

Impact: BMC Moerdijk verwerkt jaarlijks circa een derde van de totale productie van pluimveemest in Nederland (BMC Moerdijk, z.d.). BMC Moerdijk werkt aan het verbeteren van het milieu door de productie van groene elektriciteit, de reductie van CO₂- en ammoniakemissies en door mineralen als fosfor en kalium geschikt te maken voor hergebruik (BMC Moerdijk, z.d.)

Thema's: Milieu, klimaat

Bron: [BMC Moerdijk \(website\)](#)

2009-2011: Convenant Marktontwikkeling

Convenant Marktontwikkeling verduurzaming dierlijke producten

Aanleiding: Het aandeel biologisch ontwikkelde zich in de pluimveehouderij langzaam (rond dan 2% van de leghennenbedrijven en helemaal niet in de vleeskuikens in 2000). Mede vanuit de markt en ngo's zijn er initiatieven ontstaan voor zogenaamde tussensegmenten. Met de term tussensegment wordt een marktsegment bedoeld dat ligt tussen het 'gangbare' en 'biologische' segment

Inhoud: Dit convenant beoogt het aanbod van duurzame dierlijke producten met een focus op dierenwelzijn te stimuleren door bestaande initiatieven op te schalen en nieuwe private initiatieven te ontwikkelen. Het gezamenlijke streefdoel was een omzetgroei van jaarlijks 15%.

Impact: De impact wordt jaarlijks gemonitord via de [Monitor duurzaam voedsel](#). Het totale aandeel duurzame consumentenbestedingen is tussen 2009 en 2019 gestegen van 2,7% naar 16%. In de monitor Integraal duurzame stallen is de gestage toename van het aandeel stallen met onder andere een Beter Leven Keurmerk zichtbaar. Het aandeel duurzame stallen in de pluimveehouderij ligt in 2019 boven de 50%. Het aandeel stallen met Beter Leven keurmerk ligt rond de 20%. Volgens onderzoek van Bureau Bartels (2011) is het gezamenlijke streefdoel van een omzetgroei van jaarlijks 15% duurzamere dierlijke producten gerealiseerd tussen 2009 en 2011. De groei is niet één-op-één toe te rekenen aan het convenant, maar het convenant heeft er wel aan bijgedragen. Ook laat het onderzoek zien dat het Beter Leven keurmerk als een belangrijk resultaat van het convenant wordt gezien door convenantpartners (Bureau Bartels, 2011). Het keurmerk heeft gezorgd voor een vliegwieleffect wat blijkt uit het feit dat marktpartijen steeds meer willen werken met 'sterrenvlees' (Bureau Bartels, 2011)

Thema's: Dierenwelzijn

Bron: [Convenant marktontwikkeling verduurzaming dierlijke producten \(tussensegmenten\) \(2009\)](#)

[Evaluatie convenant marktontwikkeling verduurzaming dierlijke producten \(2011\)](#)

[Verkenning van dierlijke tussensegment in onze buurlanden: duurzaam varkensvlees, pluimveevlees en eieren \(2011\)](#)



Ontwikkelingen 2000-2009

Beleid en markt

In 2001 werd het stelstel van pluimveerechten ingevoerd om de omvang van de pluimveehouderij te limiteren en de bodem- en waterkwaliteit te beschermen (Willems en Van Grinsven, 2011). In Nederland verschijnt in 2007 de *Nationale Agenda Diergezondheid* en *Nota Dierenwelzijn* waarin het ministerie van LNV heeft uitgewerkt hoe de verbetering van diergezondheid en dierenwelzijn samen met stakeholders zal worden gerealiseerd.

Nog steeds heerst er maatschappelijke en politieke onrust over de gehele veehouderijsector in Nederland. Vooral de milieuproblemen, het dierenwelzijn en de voedselveiligheid van de producten stonden centraal in de discussie over de pluimveehouderij. Onder andere door de rapportage van de commissie Wijffels (2001) over de toekomst van de veehouderij werd in deze periode een aantal bewegingen en convenanten met elkaar afgesproken. Eén voorbeeld hiervan was de maatlat duurzame veehouderij (2006). Het convenant Schone en Zuinige agrosectoren werd in 2006 afgesloten. Het convenant Antibioticaresistentie dierhouderij ging in 2008 van start. Door dit convenant is het gebruik van antibiotica in de pluimveehouderij afgenomen. Met de komst van het convenant marktontwikkeling verduurzaming dierlijke producten (tussensegmenten) en de oprichting van het Beter Leven keurmerk in 2007 vond er langzaam een verschuiving plaats naar alternatieve en diervriendelijkere stalsystemen in zowel de leghennen- als de vleeskuikensector. Het doel van het convenant marktontwikkeling verduurzaming dierlijke producten (tussensegmenten) en het Beter Leven keurmerk is om het aanbod van duurzame dierlijke producten met een focus op dierenwelzijn te stimuleren.

Wakker Dier startte in 2002 een campagne om eieren geproduceerd in de legbatterij uit de Nederlandse supermarkten te weren. Na één jaar hebben ongeveer alle supermarkten toegezegd geen legbatterij eieren meer te verkopen in de winkel. Daardoor werden er vanaf 2004 in alle grote supermarkten alleen nog maar scharrel- en uitloopeieren verkocht. Door deze ontwikkeling kwam er een grootschalige omschakeling naar alternatieve huisvestingsystemen in de pluimveelegsector op gang. Het EU-verbod op

traditionele kooihuisvesting (de legbatterij) geldt vanaf 1 januari 2012. Zogenaamde verrijkte kooien zijn nog toegestaan tot 2021. Ten opzichte van de traditionele legbatterijkooien zijn de verrijkte kooien voorzien van een zitstok, een legnest en een scharrelmat. Daarna wordt de koloniekooi de wettelijk toegestane standaard. Dan worden de dieren in groepen van 30 tot 60 dieren gehouden en zijn er ook zitstokken en legnesten. De omschakeling naar scharrelkippen en systemen met uitloop vindt vooral plaats bij bedrijven die produceren voor de verse eiermarkt. De omschakeling vindt in mindere mate plaats bij bedrijven die eieren produceren die in andere producten worden verwerkt. Tabel 4.1 geeft een overzicht van de belangrijkste kenmerken voor de verschillende houderijssystemen.

	Verrijkte kooi	Kolonie	Scharrel	BLK*	BLK**	BLK***
Aantal hennen per m ²	13	11	9	9	9	6.7
Overdekte uitloop	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja
Vrije uitloop	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja
Daglicht	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja
Verrijking (graan strooien)	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja
Afleidingsmateriaal (stro/hooibalen)	-	-	-	Ja	Ja	Ja

Tabel 4.1 Overzicht van de belangrijkste kenmerken voor de verschillende houderijssystemen voor leghennen. Bron: van Horne, 2020, Dierenbescherming (website)

In 2003 brak in Nederland de hoogpathogene vogelgriepvariant H7N7 uit, die uitmondde in een epidemie. In totaal werd hierbij een derde van de totale pluimveestapel van Nederland vernietigd.



Onderzoek en technologie

Het onderzoek in Nederland richtte zich met name op de indeling van de volière-systemen³ en gevolgen van het niet meer toepassen van snavelbehandeling. Daarnaast werd er onderzoek gedaan naar de toepassing van de vrije uitloop in combinatie met een biologische bedrijfsvoering. Bij vleeskuikens is het onderzoek vooral gericht op verbetering van de technische resultaten. Daarnaast werden de eerste onderzoeken uitgevoerd naar trager groeiende vleeskuikens en het toepassen van een overdekte uitloop. De aandacht voor het reduceren van de ammoniakemissie is in deze periode sterk verminderd, mede omdat er al veel vooruitgang was bereikt en er diverse systemen met aanzienlijke reducties beschikbaar zijn. In plaats hiervan komt er aandacht voor het verminderen van de emissie van fijnstof (PM10).

Voilièresystemen worden verder ontwikkeld door leveranciers van deze stalsystemen. De verplichte leegstand vanwege de vogelgriep in 2003 en de ontwikkelingen in de afzetmarkt versnellen de omschakeling van batterijhuisvesting naar volières in de praktijk.

In 2007 heeft WUR Livestock diverse ongeriefanalyses uitgevoerd in opdracht van de overheid om beter inzicht te krijgen in het welzijn van landbouwdieren. Vervolgstudies voor pluimvee vonden plaats in 2011 en 2018.

Sector

Het aantal bedrijven met leghennen nam in deze periode af van circa 932 bedrijven in 2000 naar 736 bedrijven in 2009 (afname: -21%). Het aantal leghennen nam toe in deze periode van circa 32 miljoen leghennen in 2000 naar 34 miljoen leghennen in 2009 (toename: +7%). Het aantal vleeskuikenbedrijven nam ook af van 1094 vleeskuikenbedrijven in 2000 naar 637 vleeskuikenbedrijven in 2009 (afname: 41%). Het totaal aantal gehouden vleeskuikens in Nederland nam hierbij ook af, van circa 50 miljoen dieren in 2000 naar 43 miljoen dieren in 2009 (afname: -15%). Het inkomen lag gemiddeld op een laag niveau in deze periode. De prijzen voor de eieren waren laag en vertoonden van 2007 een licht stijgende lijn. De prijzen voor vlees stegen geleidelijk in de tweede helft van dit decennium.

Duurzaamheid

De totale mestproductie daalde scherp door de uitbraak van de vogelgriep in 2003. Daarna nam de mestproductie weer toe, maar kwam niet op het niveau van voor de vogelgriep terug. De totale fosfaat en stikstofexcretie lag in 2010 op een vergelijkbaar niveau met 2020. De ammoniakemissie uit de pluimveesector vertoont een dalende lijn (in 2010 circa 40% lager dan in 2000). De fijnstofemissie neemt in deze periode toe (circa 28%). De monitoring van het antibioticagebruik wordt aan het eind van deze periode opgestart en vertoont van 2009 naar 2010 een sterk dalende lijn.



³ Een volièresysteem is een huisvestingsysteem waarin pluimvee kan worden gehuisvest. Volièresystemen zijn ontwikkeld om het natuurlijke gedragspatroon van kippen te stimuleren. De opbouw van volièresystemen stallen volgt een zogenaamde 'boomstructuur', waarbij de kippen naar verschillende stalniveaus kunnen springen. Het bestaat uit meerdere verdiepingen met legnesten, zitstokken en voer en watervoorzieningen. De dieren kunnen in het volièresysteem vrij rondlopen.



4.5 Periode 2010-2020: aandacht voor dierenwelzijn onder andere via ontwikkeling marktconcepten

2011-2012: Vleeskuikenbesluit 2010

Vleeskuikenbesluit 2010 (Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie)

Aanleiding: Vanuit zorgen over het dierenwelzijn van vleeskuikens die onder andere gerelateerd zijn aan de snelle groei van de dieren heeft de Europese Unie een richtlijn opgesteld.

Het Vleeskuikenbesluit (Raad van State, 2010) geeft uitvoering aan de Richtlijn minimumvoorschriften voor de bescherming van vleeskuikens van de Raad van Europese Unie uit 2007 (2007/43/EG). De richtlijn is gericht op het verbeteren dierenwelzijn en met name op het voorkomen van hakdermatitis en voetzoolaandoeningen.

Inhoud: Op 1 januari 2011 werd de eerste norm van het Vleeskuikenbesluit van kracht. De eisen in de Europese richtlijn zijn gekoppeld aan de bezettingsdichtheid in een pluimveebedrijf en gaan uit van een maximumbezetting van vleeskuikenstallen van 33 kilogram per vierkante meter. De meeste vleeskuikenhouders in Nederland hanteren een maximale bezettingsgraad van 42 kg/m². Het Vleeskuikenbesluit stelt daarnaast eisen aan onder meer de lengte van de ononderbroken donkerperiode (4 uur). Het besluit is in fasen ingevoerd: met ingang van 1 januari 2011 werd de norm met het oog op het voorkomen van de aandoening hakdermatitis van kracht. Per 1 juli 2012 werd de norm voor het voorkomen van voetzoolaesies van kracht (Raad van State, 2010).

Impact: De incidentie van het aantal voetzoolaandoeningen is mede door het Vleeskuikenbesluit in de periode van 2011 tot 2018 gedaald van circa 50% naar 15-20% (Wageningen Livestock Research, 2018). Dit is met name gerealiseerd door een lagere stalbezetting (-10%) en verbetering van de strooiselkwaliteit. Deze maatregelen leiden ook nog een verhoging van de kostprijs per kilogram vlees.

Thema's: Dierenwelzijn en diergezondheid

Bron: [Vleeskuikenbesluit \(2011\)](#)

[Update Ongeriefanalyse Voorlopige deelrapportage onderdeel vleeskuikens \(2018\)](#)



2013: Convenant Marktontwikkeling

Afspraak Kip van Morgen

Aanleiding: Sinds 2012 voert Stichting Wakker Dier haar campagne tegen de 'plofkip'. Naar aanleiding van deze campagne werden met supermarkten afspraken gemaakt over een nieuwe kip – de Kip van Morgen.

Inhoud: De Kip van Morgen betreft een akkoord tussen het productschap Pluimvee, Vlees en de koepelorganisatie van supermarkten (CBL) over duurzamere kipproductie. De Kip van Morgen is een langzaam groeiende kip die langer leeft en meer ruimte en strooisel tot haar beschikking heeft. Het doel is om tot een duurzamere vleeskuikenproductie in Nederland te komen voor de Nederlandse supermarkten.

Impact: Grote supermarktketens verkopen sinds 2016 geen reguliere kip (de snelgroeiende kip die niet aan de richtlijnen van Kip van Morgen voldoet) meer in het verssegment. In het verssegment van de supermarkt verkoopt elke supermarktketen haar eigen variant van de Kip van Morgen. De impact van de Afspraak van de Kip van Morgen was dat de vraag naar een andere soort kip vanuit de supermarkt groter werd, ook werd hiermee de toon gezet voor producenten om meer aandacht te besteden aan dierenwelzijn en een duurzamere productie van eieren en vlees. In 2015 concludeerde ACM dat een voorgenomen afspraak tussen producenten, handelaren en retailers over minimumeisen over het welzijn van kippen niet voor vrijstelling van het kartelverbod in aanmerking kwam (ACM, 2020). Dit zorgde voor een discussie over de vraag of het mededingingsrecht een belemmering is voor het bereiken van maatschappelijk gewenste duurzaamheidsdoelen. In een rapport van de ACM wordt geconcludeerd dat de voorgenomen mededingingsbeperkende afspraak niet nodig was om de in 2013 beoogde verbetering in dierenwelzijn van kip te realiseren (ACM, 2020). Er wordt overigens wel gewerkt aan regelgeving die het mogelijk maakt om afspraken te maken rond verduurzaming met name gericht op klimaat (ACM, 2021).

Thema's: Dierenwelzijn

Bron: [Welzijn kip van nu en 'Kip van Morgen' \(2020\)](#)
[Leidraad duurzaamheidsafspraken gereed voor verdere Europese afstemming \(website\)](#)



2018: Actieplan Voedselveiligheid

Actieplan Voedselveiligheid naar aanleiding van fipronilaffaire

Aanleiding: Begin juni 2017 kreeg de NVWA een signaal van het Belgische Federale Agentschap voor de veiligheid van de voedselketen (FAVV) dat het insecticide fipronil was aangetroffen in eieren. Het gebruik hiervan is verboden bij dieren voor de voedselproductie. Wie een hoge dosis fipronil binnenkrijgt kan misselijk worden, overgeven, buikpijn krijgen of duizelig worden. In één ei kan slechts een minuscule hoeveelheid fipronil zitten, en die hoeveelheid brengt daarmee weinig gevaar (Sorgdrager, 2018). In vervolg hierop deed de NVWA onderzoek naar fipronil in eieren bij verschillende leghennenbedrijven in Nederland. Na dit schandaal is door Minister Bruins en Minister Carola Schouten het Actieplan Voedselveiligheid aan de Tweede Kamer aangeboden met maatregelen om de voedselveiligheid te verbeteren mede gebaseerd op het advies van de commissie Sorgdrager (Sorgdrager, 2018).

Inhoud: Het Actieplan Voedselveiligheid omvat betere zelfregulering door de pluimveesector, scherpere signalering en een betere crisisaanpak. Het Actieplan is gebaseerd op het advies van Commissie Sorgdrager van 25 juni 2018. Naar aanleiding van de fipronilaffaire werd begin 2019 bij de NVWA een Chief Food Safety Officer aangesteld. Deze persoon zal bij de aanpak van incidenten een centrale rol vervullen en nationaal en internationaal het aanspreekpunt zijn voor de ministeries, het bedrijfsleven en de handhavingsautoriteiten in andere lidstaten. Ook zijn de doelstellingen en scope van het zelfreguleringssysteem IKB Ei gherdefinieerd en is voedselveiligheid als hoofddoelstelling vastgesteld. In het kader van de voedselveiligheid wil IKB Ei eisen opstellen voor het borgen van het gebruik van voedselveilige producten en middelen op het pluimveebedrijf. Dit betekent dat op het pluimveebedrijf alleen gecertificeerde, gereguleerde en gecontroleerde producten en middelen gebruikt mogen worden.

Impact: Het Actieplan Voedselveiligheid verkleint de kans op een soortgelijke affaire, er ligt een in het geval van een voedselveiligheids crisis een plan dat uitgevoerd kan worden.

Thema's: Volksgezondheid

Bron: [Verbetering voedselveiligheid door geleerde lessen Fipronil \(2018\)](#)
[Actieplan Voedselveiligheid \(2018\)](#)



Periode 2010-2020: aandacht voor dierenwelzijn onder andere via ontwikkeling marktconcepten

2013

Periode 2010-2020

2018

> 1980-1989

> 1990-1999

> 2000-2009

Cijfers

2019: Programma Aanpak Stikstof

Uitspraak Raad van State Programma Aanpak Stikstof (PAS)

Aanleiding: De PAS werd in 2015 ingevoerd voor de periode 2015-2021 en was bedoeld om de stikstofproblematiek in met name natuurgebieden op te lossen. In de PAS werd rekening gehouden met economische activiteiten die stikstofdepositie veroorzaken. In 2017 stelde de Afdeling bestuursrechtspraak vragen aan het Europese Hof over de PAS, omdat zij twijfelde of deze wet voldeed aan de voorwaarden van de Europese Habitatrichtlijn. In 2019 oordeelde de Afdeling bestuursrechtspraak in een rechtszaak aangespannen door milieuorganisatie Mobilisation for the Environment dat de PAS niet als basis mag worden gebruikt voor toestemming voor activiteiten die extra stikstofuitstoot veroorzaken. De PAS is in strijd met de Habitatrichtlijn.

Inhoud: De Afdeling bestuursrechtspraak zette met zijn uitspraak een streep het gebruik van PAS als basis voor het verlenen van toestemming voor activiteiten. De Raad van State heeft besloten dat er geen voorschot mag worden genomen op mogelijke toekomstige positieve effecten van maatregelen.

Impact: De uitspraak zorgde voor veel onduidelijkheid. Zijn bestaande vergunningen nog geldig? Welke stikstofreductie moet worden bereikt? Welke maatregelen kunnen worden genomen? Inmiddels is een stikstofwet aangenomen waarin een concreet doel voor de reductie van de stikstofdepositie is opgenomen. In 2025 moet minimaal 40% van het areaal van de stikstofgevoelige natuur in beschermde Natura 2000-gebieden een gezond stikstofniveau hebben; in 2030 minimaal de helft en in 2035 minimaal 74%.

Thema's: Milieu: stikstof

Rapporten: [PAS mag niet als toestemmingsbasis voor activiteiten worden gebruikt \(website\)](#)

[Niet alles kan – Eerste advies Adviescollege Stikstofproblematiek \(2019\)](#)

[Niet alles kan overal – Eindadvies over structurele aanpak Adviescollege Stikstofproblematiek \(2020\)](#)

[Stikstofwet gaat in per 1 juli 2021 \(website\)](#)

2010-2020: Programma Aanpak Stikstof

Verbod verrijkte kooien (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit)

Aanleiding: Na de afschaffing van de legbatterij in 2012 mochten er nog wel leghennen worden gehouden in verrijkte kooien. In verrijkte kooien kan de groepsmaat variëren van 10 tot 60 kippen per kooi. Volgens dierenwelzijnsorganisaties is voldoende dierenwelzijn ook in verrijkte kooien niet mogelijk. Maatschappelijk druk om kooisystemen te verbieden heeft geleid op het verbod van verrijkte kooien per 1 januari 2021.

Inhoud: In juni 2010 heeft de Nederlandse overheid besloten dat vanaf 31 december 2020 het niet langer is toegestaan om kippen in verrijkte kooien te houden. Naast Nederland is Duitsland de enige lidstaat waar de verrijkte kooi verboden werd. In de rest van de Europese Unie blijft deze huisvestingsvorm (tot op heden) toegestaan. Koloniekooien zijn in Nederland nog wel toegestaan.

Impact: Door de ruim op tijd aangekondigde afschaffing van zowel de legbatterij als de verrijkte kooihuisvesting is de koloniekooi (huisvestingsvorm waarbij de hen een ruimte heeft van 90 cm² om te scharrelen) de minimumstandaard voor huisvesting van leghennen geworden. Het grootste deel van de legkippen (ruim 60%) werd in 2017 in een scharrelstelsel gehouden daarnaast 21% in systemen met uitloop en bijna 8% als biologisch.

Thema's: Dierenwelzijn

Bron: [Verbod op verrijkte kooien voor leghennen in Nederland: een verkenning van de gevolgen \(2007\)](#)

Ontwikkelingen 2010-2020

Beleid en markt

De nadruk in deze periode ligt met name op dierenwelzijn. Met ingang van 1 januari 2013 is de erkenning van de intrinsieke waarde van het dier, die reeds in een nota in 1981 werd genoemd, wettelijk vastgelegd in de Wet dieren. De markt speelt een steeds grotere rol in de verduurzaming met name voor dierenwelzijn. Dit blijkt onder andere uit de vraag naar leghennen met intacte snavels vanuit de Duitse markt en de afspraak van supermarkten over de Kip van morgen. Ook de veelbesproken fipronilaffaire heeft in dit decennium plaatsgevonden, wat ervoor zorgde dat de eisen rondom voedselveiligheid verscherpt werden.

Na het eerder ingestelde verbod om legbatterijen werd in juni 2001 een verbod op verrijkte kooien afgekondigd met ingang van 31 december 2020. Vanaf die datum is kolonie huisvesting de minimumstandaard voor het houden van leghennen. Ook kwamen er strengere eisen in de vleeskuikenhouderij. Het Vleeskuikenbesluit in 2011 stelde Europees strengere eisen om het welzijn van vleeskuikens te verbeteren. Zo werd bijvoorbeeld een maximum bezetting van vleeskuikenstallen van 33 tot 42 kilogram gehanteerd. In de praktijk betekende dit besluit voor vleeskuikenhouders een verlaging van de stalbezetting en daarmee een verhoging van de kostprijs per kilogram vlees.

Hoewel in 1996 in Nederland al een verbod was ingesteld om snavels te behandelen van leghennen werd dit nog steeds toegepast, omdat enkele malen door de overheid een ontheffing aan de legpluimveesector werd verleend van vijf jaar. Vanaf januari 2017 veranderde dit. Met ingang van januari 2017 was het in Duitsland namelijk niet langer toegestaan om snavels te behandelen van leghennen. Duitsland is de belangrijkste exportmarkt voor Nederlandse eieren en deze maatregel versnelde het stoppen met snavelkappen in de Nederlandse legpluimveesector. Per september 2018 stelde het Nederlandse ketenqualiteitsstelsel IKB Ei de eis om snavels niet meer te behandelen. Vervolgens werd bij wet snavelbehandelen bij leghennen verboden met ingang van 1 januari 2019.

In 2012 startte Wakker Dier een campagne tegen de plofkip met als doel de snelgroeiende kip (eigenlijk vleeskuiken) uit te bannen. Het gevolg was dat drie grote super-

markketens begin 2016 al hun snelgroeiende kip uit de schappen haalden en vervingen door een langzaam groeiende kip (de Kip van Morgen). Snel daarna volgende de andere supermarkten waardoor er in het verssegment van de Nederlandse supermarkten geen plofkip meer verkocht werd. In 2021 kondigden de supermarkten aan dat zij per 1 januari 2023 een volgende stap willen zetten en in het verssegment alleen nog kippenvlees willen verkopen met minimaal Beter Leven 1 Ster.

De ontwikkelingen in het beleid rond duurzaamheid volgen elkaar snel op. In 2020 komt de EU met de Van-boer-tot-bord-strategie met onder andere strategiedoelen om op EU-niveau het aandeel biologische landbouw te vergroten tot 25% van het landbouwareaal en zijn verdergaande doelen aangekondigd voor de reductie van de emissie van broeikasgassen. Deze doelen gaan verder dan de doelen die binnen het Nederlandse klimaatakkoord (2019) zijn afgesproken. Binnen Nederland is een [herziening](#) van het mestbeleid aangekondigd waarin wordt op ingezet op drie sporen: grondgebondenheid voor de melkvee- en rundvleesveehouderij, mestverwerking voor niet-grondgebonden bedrijven en gebiedsgerichte aanpak met maatwerk ter verbetering van de waterkwaliteit. De minister van LNV heeft aangekondigd een beëindigingsregeling open te stellen, de [Landelijke beëindigingsregeling veehouderijlocaties](#), met het oog op vermindering van stikstofdepositie op natuurgebieden mede in relatie tot de uitspraak van de Raad van State rond de PAS. De omvang van de krimp en het effect van deze nieuwe regeling is nog niet goed in te schatten.

Onderzoek en technologie

Door het afstoten van de onderzoeksfaciliteiten bij Wageningen University & Research, neemt het uitvoeren van onderzoek op praktijkbedrijven toe. Bij leghennen richt het onderzoek in dit decennium zich in eerste instantie vooral nog op managementmaatregelen om schade door het pikken van leghennen, vanwege het niet meer snavelbehandelen, te voorkomen. Daarnaast wordt onderzoek verricht naar de inrichting van de (overdekte) uitloop. Bij vleeskuikens wordt er vooral veel onderzoek verricht naar het welzijn van de dieren door de inzet van afleidingsmateriaal (dit ook bij leghennen overigens) en de (verdere) ontwikkeling van de Welfare Quality monitor. Welfare Quality is een wetenschappelijke methode om dierenwelzijn in beeld te brengen,



Periode 2010-2020: aandacht voor dierenwelzijn onder andere via ontwikkeling marktconcepten

2019

2020

Periode 2010-2020

> 1980-1989

> 1990-1999

> 2000-2009

Cijfers

het onderzoek is gericht op de ontwikkeling van een praktische monitor. Naar aanleiding van de ontwikkeling in de praktijk van het uitkomen van broedeieren in de stal in het patio-systeem, wordt hiervan het effect op zowel technische (en economische) resultaten als het welzijn van de dieren onderzocht. In beide sectoren werd er ook onderzoek verricht naar verlaging van de stofemissie. Diverse technieken worden hiertoe onderzocht. In het onderzoek is gewerkt aan het ontwerpen van integraal duurzame stalsystemen volgens de aanpak van het reflexief interactief ontwerpen. Dit heeft voor pluimveehouderij onder andere geresulteerd in het [Rondeel systeem](#). Ook het concept Kipster is mede vanuit het onderzoek ontwikkeld. In de vleeskuikensector is de Windstreekstal ontwikkeld. Er ontstaat aandacht voor het verzamelen van praktijkdata via de, inmiddels op veel bedrijven toegepaste, managementsystemen en -computers.

Sector

De constante daling van het aantal pluimveebedrijven in Nederland lijkt in dit decennia te zijn afgevlakt. Ook de trend naar grotere bedrijven (schaalvergroting) remt af. Het inkomen lag in dit decennium in vergelijking met de voorgaande periode op een hoger niveau, zowel op de leghennenbedrijven als op de vleeskuikenbedrijven.

Duurzaamheid

De mestproductie uit de pluimveesector is in deze periode afgenomen met circa 17%. Soortgelijke afnames gelden voor de fosfaat- en stikstofexcretie. De ammoniakemissie is tussen 2010 en 2018 met circa 30% gedaald. De fijnstofemissie is tussen 2010 en 2018 gestegen met circa 7%. De salmonellabesmetting zijn met name bij de leghennen sterk gedaald. Voor beide sectoren ligt het percentage besmettingen lager dan de EU-doelstelling. Het antibioticagebruik is in dit decennium gedaald. Het antibioticagebruik ligt bij het langzaam groeiend vleeskuiken op een lager niveau (minder dan een derde) dan het snel groeiend vleeskuiken. Het aandeel duurzame stallen is in dit decennium gestegen van bijna 5% naar ruim 50%. Een groot deel (ruim een derde) daarvan valt onder het Beter Leven keurmerk. Het aandeel kooisystemen is gedaald van 40% naar 10% tussen 2010 en 2020.



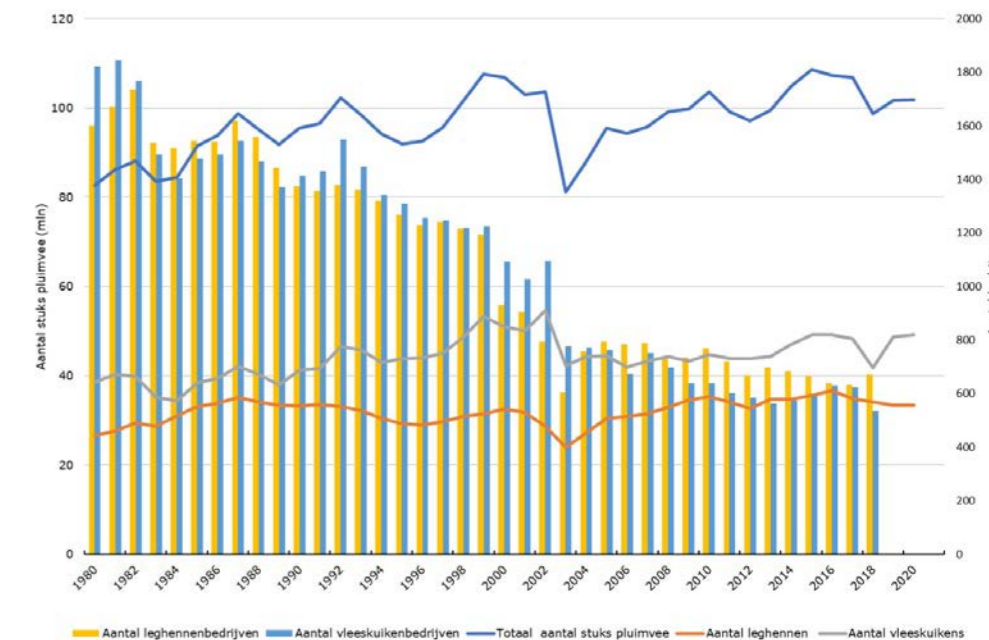
4.6 Sector en duurzaamheid in cijfers

Aantallen dieren en aantal bedrijven:

In de pluimveehouderij heeft er in de loop der jaren een schaalvergroting plaatsgevonden. Het aantal bedrijven is sterk afgenomen en gelijktijdig is het aantal dieren per bedrijf toegenomen.

In de jaren tachtig nam het aantal bedrijven met legkippen jaarlijks af. Tegelijk steeg het aantal dieren op bedrijven sterk. Door een opeenstapeling van ontwikkelingen kwam schaalvergroting in de vleeskuikenhouderij vanaf 1960 al op gang. Midden jaren zestig werden de meeste hokken al gebouwd voor 10.000 tot 12.000 vleeskuikens. Halverwege de jaren zestig werd ook de legbatterij geïntroduceerd in de legpluimveesector, wat tot efficiëntere productie van eieren leidde. Door de kleine marges werden bedrijven genoodzaakt te groeien om zo toch een volwaardig inkomen te kunnen genereren.

Het aantal pluimveebedrijven in Nederland neemt nog steeds af. Waar in 2000 nog 1.094 vleeskuikenbedrijven waren, zijn er in 2020 nog circa 637. In 2000 waren er nog 2.076 leghenbedrijven, in 2020 waren dat er nog 736.



Figuur 4.1 Ontwikkeling aantal leghennen, vleeskuikens en aantal leghennen- en vleeskuikenbedrijven, 1980-2020

Bron: BDL, CBS.

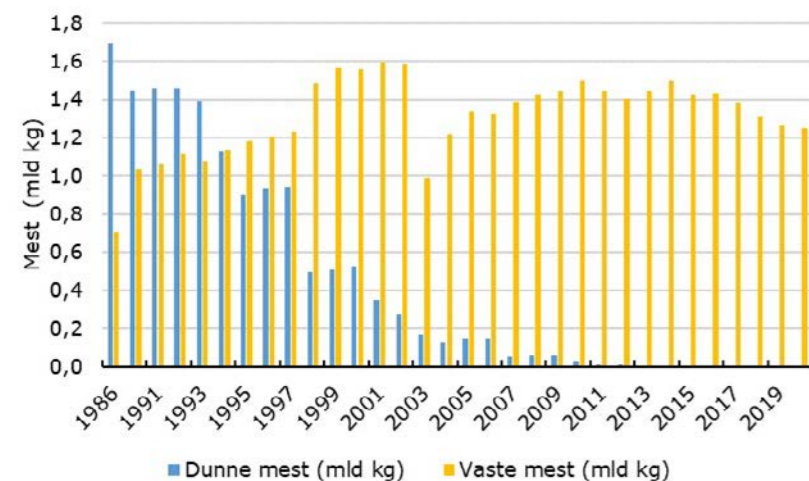
Mest, stikstof/ammoniak, fosfaat en fijnstof

Mestproductie pluimveehouderij

Na de groei van de veestapel in de jaren zestig en zeventig, waaronder ook een sterke groei van het aantal stuks pluimvee werd in 1986 een top bereikt in de productie van stikstof en fosfaat uit onder andere ook pluimveemest.

Als gevolg van diverse wet- en regelgeving die de veehouderij beperkte in de groei van het aantal dieren, is de mest- en mineralenproductie in de hele veehouderij gedaald.

Na de invoering van het mineralenaangiftesysteem (MINAS) op 1 januari 1998 nam de stikstofproductie versneld af.



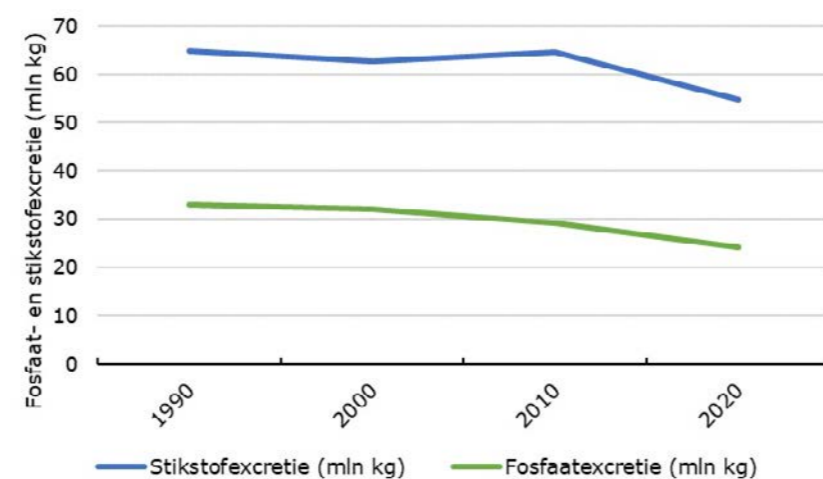
Figuur 4.2 Ontwikkeling productie van pluimveemest, 1986-2020

Bron: CBS.

Stikstof en fosfaat(pluim)veehouderij

Vanaf 1986 is ook de stikstof- en fosfaatexcretie als gevolg van de afnemende mestproductie gedaald.

De stikstofexcretie van pluimvee is in de periode van 1994 tot 2020 met 16% gedaald. De fosfaatexcretie is gedaald met 27%. De Europese Unie heeft in 2002 zowel een stikstof- als een fosfaatplafond vastgesteld. Het instellen van fosfaat- en stikstofplafonds was een voorwaarde van de EU om Nederland vanaf 2006 derogatie te verstrekken voor de gebruiksnorm dierlijke mest van 170 kg stikstof per ha. In 2015 en 2016 overschreed de Nederlandse veehouderij het EU-fosfaatplafond en in 2017 het EU-stikstofplafond. Dit was het gevolg van de hogere fosfaat- en stikstofproductie, vooral in de melkveehouderij. Gevolg hiervan was dat de EU-fosfaat- en stikstofplafonds ten behoeve van het Nederlandse beleid vertaald werden naar sectorplafonds voor melkvee, varkens en pluimvee. De stikstofproductie van pluimveemest ligt gemiddeld op 54,7 mln. kg in 2020 en zit hiermee 9% beneden het (pluimvee)sectorplafond van 60,3 mln. kg stikstof. Ook de fosfaatproductie van pluimveemest ligt met 24,1 mln. kg in 2020 beneden het (pluimvee)sectorplafond van 27,4 mln. kg (Agrimatie, 2020).



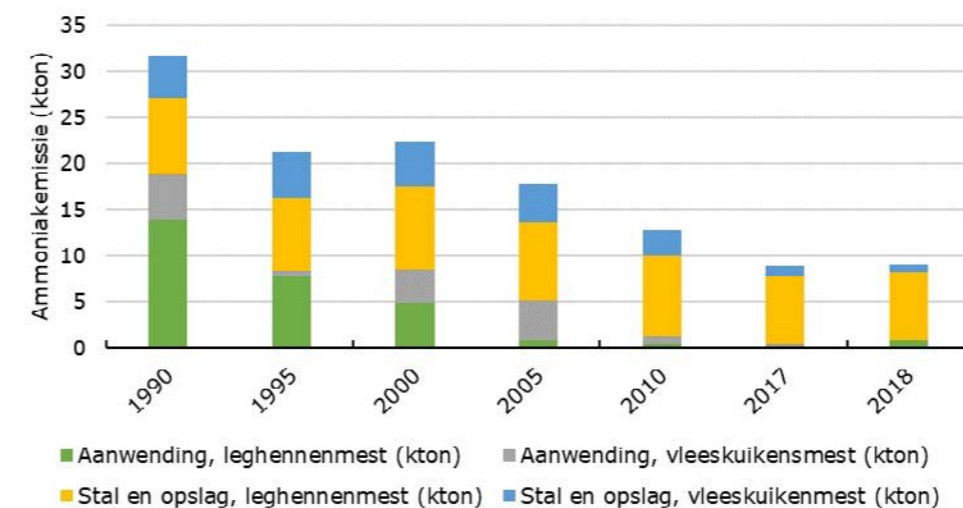
Figuur 4.3 Ontwikkeling stikstof en fosfaatexcretie pluimvee (miljoen kg)

Bron: CBS.

Ammoniak

Tussen 1990 en 2000 daalde de ammoniakemissie van pluimvee vooral door het emissiearm aanwenden van pluimveemest. Daarna daalde de emissie bij aanwending van pluimveemest verder doordat meer mest werd geëxporteerd en verwerkt en er dus minder mest aangewend werd in de Nederlandse land- en tuinbouw. Sinds 2010 wordt vrijwel alle geproduceerde pluimveemest verwerkt of geëxporteerd (WUR, 2020).

De ammoniakemissie bij vleespluimvee uit stallen en opslag is sinds 2005 gedaald als gevolg van een lagere stikstofexcretie per dier en door emissiearme stallen. Ook bij legpluimvee zijn emissiearme stallen ingevoerd. Omdat dit gepaard ging met de omschakeling van kooihuisvesting naar alternatieve huisvesting (scharrelhennen) bleef de ammoniakemissie gelijk.

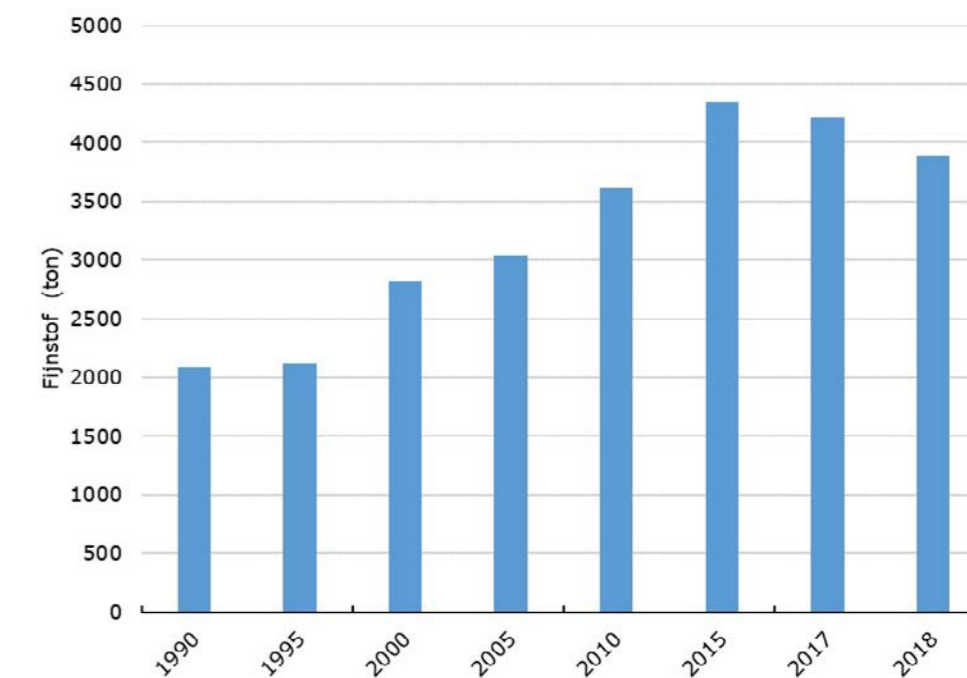


Figuur 4.4 Ontwikkeling ammoniakemissie pluimveehouderij, 1990-2018

Bron: emissieregistratie, bewerking Wageningen Economic Research.

Fijnstof

De pluimveesector is de belangrijkste bron van fijnstof in de land- en tuinbouw. Het stof is afkomstig van de huid en veren van de dieren en het strooisel. Fijnstof is van invloed op de gezondheid van mensen (arbeidsomstandigheden op het bedrijf en van omwonenden) en op het dierenwelzijn. Tussen 1995 en 2015 was er een toename van de emissie uit de legpluimveehouderij, als gevolg van de omschakeling op bedrijven van traditionele legbatterijen naar grondhuisvesting met strooisel (scharrelhennen). Vanaf 2015 is er weer een afname van de uitstoot van fijnstof door aanpassing van stallen en toepassing van mestnadroging op bedrijven met leghennen (tunneldrogers).



Figuur 4.5 Ontwikkeling fijnstofemissie uit de pluimveehouderij, 1990-2018

Bron: emissieregistratie, bewerking Wageningen Economic Research.

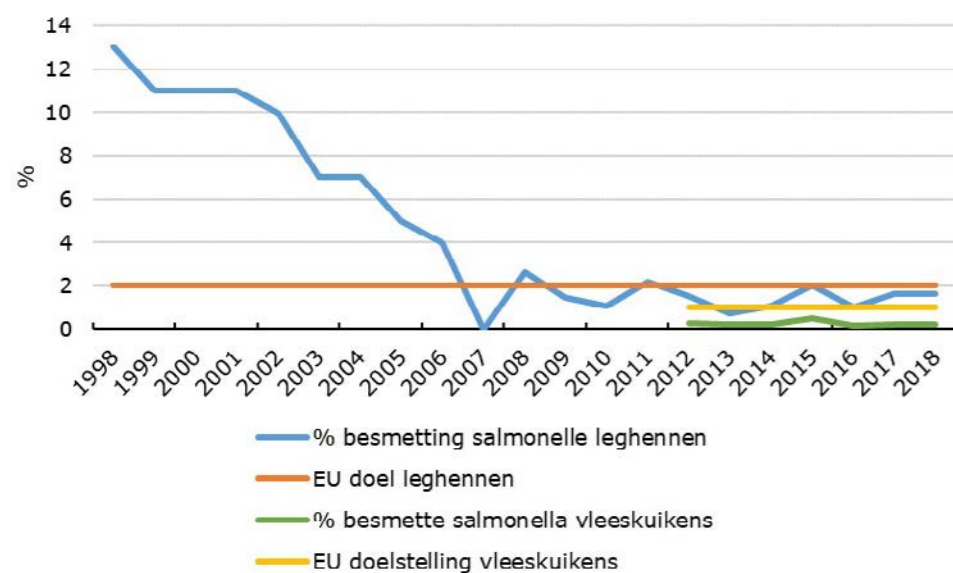


Volksgesondheid

Salmonella

Vanaf 1998 nemen pluimveebedrijven maatregelen om het aantal salmonellabesmettingen te verminderen. Ook werd er voor de verschillende schakels in de keten getest op salmonella via een gericht systeem van monitoring. De figuur geeft het verloop van het percentage besmette koppels leghennen met salmonella weer. Voor 2007 zijn er geen cijfers beschikbaar. Voor vleeskuikens zijn de besmettingen weergegeven vanaf 2012

Het aandeel besmette koppels leghennen is gedaald onder de grens van de EU-doelstelling van 2%. Het aandeel besmettingen op vleeskuikenbedrijven ligt onder de EU-doelstelling van 1%.

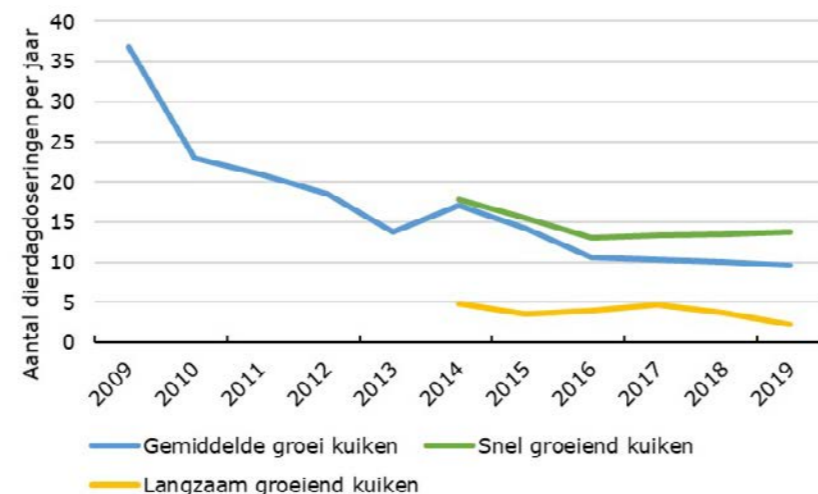


Figuur 4.6 Percentage met salmonella besmette koppels leghennen en vleeskuikens in Nederland
Bron: Avined.

Antibioticagebruik

Met het convenant Antibioticaresistentie dierhouderij werd vanaf 2008 gemonitord op het gebruik van antibiotica. Pluimveehouders, dierenartsen en bedrijven in de keten streefden vanaf toen naar minimaal gebruik van antibiotica, wat ook resulteerde in een daling van het antibioticagebruik. Bij vleeskuikens is het antibioticumgebruik sinds 2009 met 75% gedaald. Deze dalende trend zette zich in 2020 door tot 9,30 dierdag-doseringen. Mede door de toename van het aandeel langzaam groeiende kuikens in Nederland vanaf circa 2014 is het antibioticagebruik afgenomen.

In de legsector is het gebruik van antibiotica laag. In de periode 2016 tot en met 2019 is het gebruik gestegen. Het gebruik van het antibioticum colistine is relatief hoog in deze sector. Colistine is een voor humaan gebruik kritisch antibioticum (SDa, 2021).



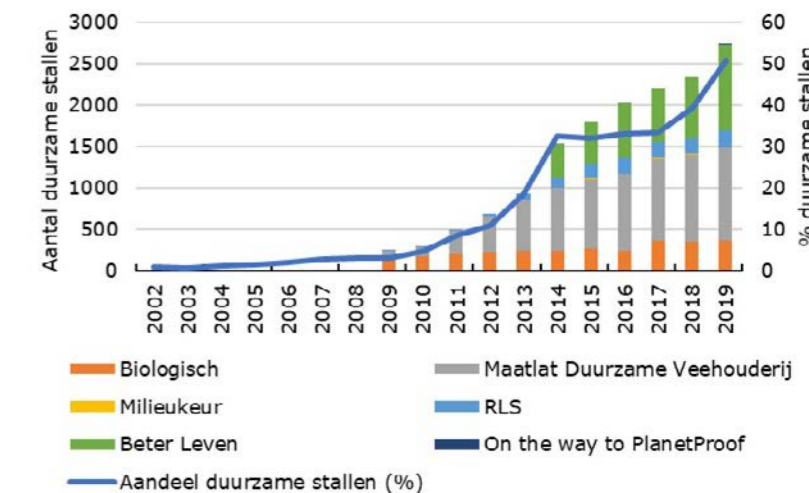
Figuur 4.7 Ontwikkeling antibioticagebruik vleeskuikens, 2009-2019
Bron: Sda.

Dierenwelzijn en diergezondheid

Aandeel integraal duurzame stallen

Het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit heeft sinds 2007 een ambitie voor het percentage integraal duurzame stallen in Nederland het ambitieniveau werd jaarlijks aangepast afhankelijk van de ontwikkelingen. Vanaf 2010 wordt het percentage integraal duurzame stallen jaarlijks gemonitord. Integraal duurzaam wordt gedefini-eerd als een stal- of houderijsysteem waarin verschillende duurzaamheidskenmerken in onderlinge samenhang zijn verbeterd ten opzichte van de reguliere toegepaste stallen of systemen. Het gaat hierbij om dierenwelzijn, maar ook om milieu, dierge-zondheid en arbeidsomstandigheden.

In de pluimveehouderij is sprake van een toename van het aantal duurzame stallen in 2018 en 2019. Een belangrijke bijdrage wordt geleverd door de stallen die voldoen aan de Maatlat Duurzame Veehouderij en het Beter Leven keurmerk. Ook stallen met biologisch gehouden pluimvee vallen onder de noemer van een duurzame stal. Op 1 januari 2019 was 50% van de pluimvee stallen integraal duurzaam. De komst van Rondeel en Kipster (leggen) en Windstreekstal (vleeskuiken) draagt ook bij aan meer integraal duurzame stallen.

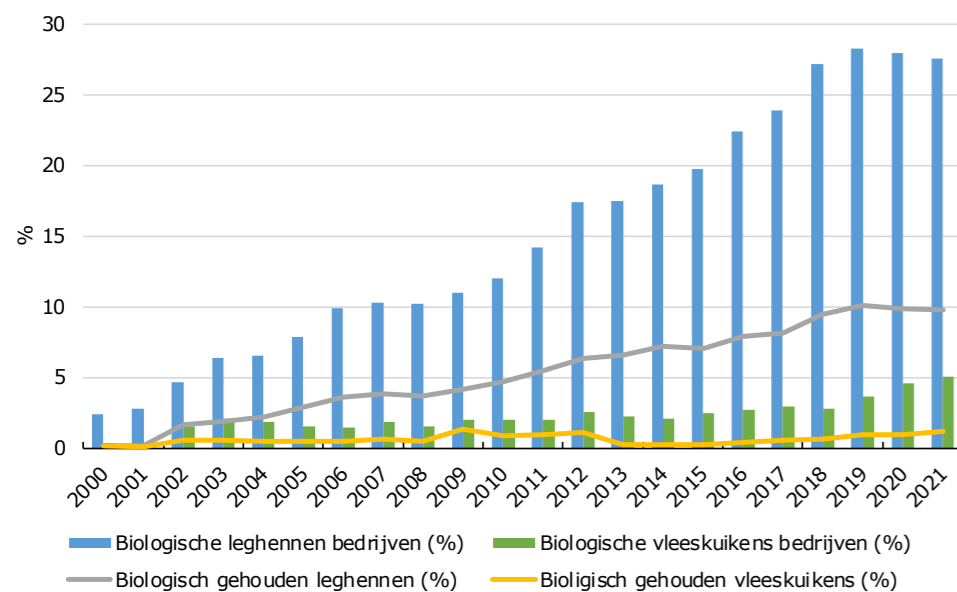


Figuur 4.8 Aandeel duurzame stallen in de pluimveehouderij⁴
Bron: Peet et al. (2019).

⁴ Onder duurzame stallen wordt verstaan: 1.Stallen op biologische veehouderijbedrijven. 2.Stallen die voldoen aan de Maatlat Duurzame Veehouderij 3.Stallen die voldoen aan Milieukeur. 4.Stallen die voldoen aan de voorwaarden van de Investeringsregeling Integraal Duurzame Stallen. 5.Stallen die voldoen aan het Beter Leven keurmerk.

Biologisch gehouden leghennen en vleeskuikens

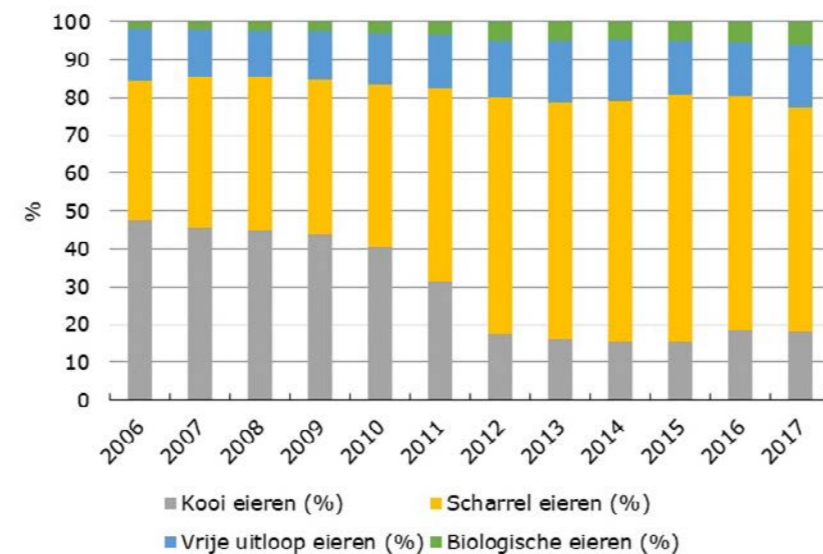
Het aandeel biologisch gehouden leghennen stijgt geleidelijk en was in 2020 ongeveer 10%. Het aandeel bedrijven is hoger, omdat biologische leghennenbedrijven gemiddeld kleiner van omvang zijn. Het aandeel biologisch gehouden vleeskuikens lag in 2020 op 1%.



Figuur 4.9 Aandeel biologische pluimveebedrijven en aandeel biologisch gehouden pluimvee
Bron: CBS.

Aandeel legkippen in verschillende houderijssystemen

In de jaren zeventig en tachtig werden leghennen vooral gehouden in legbatterijkooien. In 1995 werd 10 tot 15% van de hennen gehouden als scharrelhen (Van Horne, 2007). Het aandeel legkippen in batterijsystemen neemt gestaag af. Het merendeel van de hennen worden gehouden als scharrelhen. De laatste jaren neemt het aantal hennen met vrije uitloop en biologische hennen verder toe.

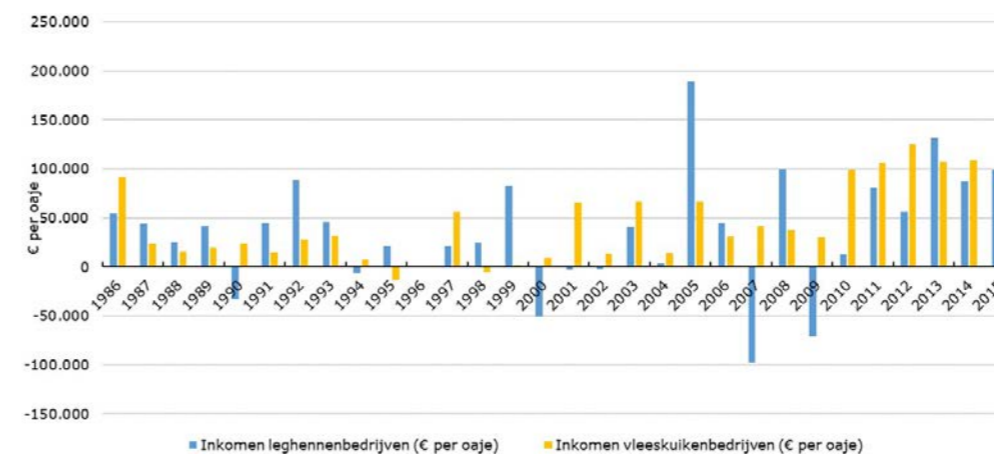


Figuur 4.10 Aandeel legkippen in verschillende houderijssystemen.
Bron: Avined.

Economie en technische resultaten

Inkomen per OAJE (pluimvee)

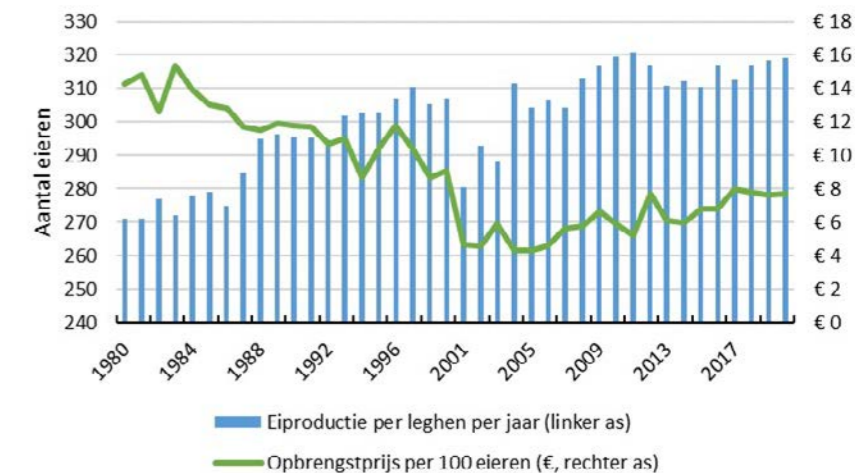
De inkomens van pluimveehouders fluctueren door de jaren heen. In figuur 4.10 zijn de inkomens vanaf 1990 weergegeven. Tot 2010 lagen de inkomens op een relatief laag niveau met een enkele positieve uitschieters (1990, 1996, 2001). Vanaf 2010 bevinden de inkomens zich gemiddeld op een hoger niveau.



Figuur 4.11 Inkomen op € per oaje⁵ pluimveehouders, 1990-2019.
Bron: Bedrijveninformatienet van Wageningen Economic Research.

Technische resultaat

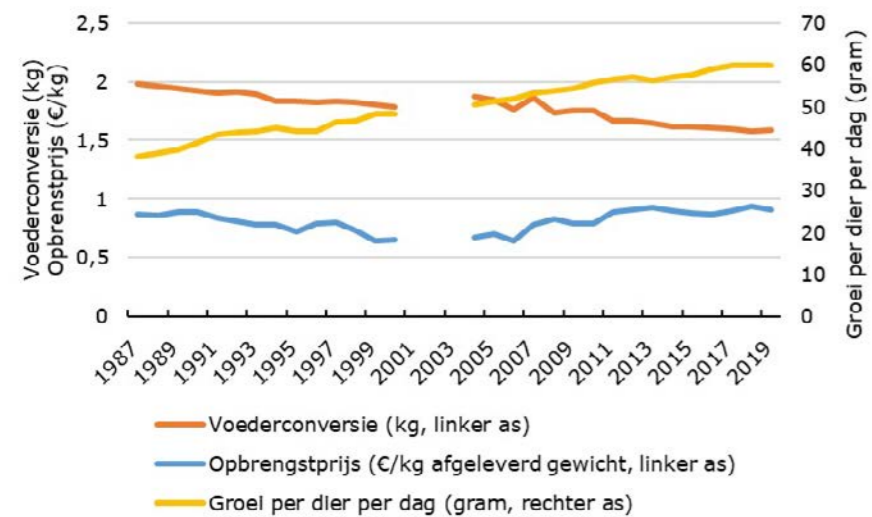
Dankzij fokkerij, moderne stallen en verbetering in het management worden de technische resultaten van de pluimveebedrijven elk jaar beter. In de leghennenhouderij is het leggerpercentage per hen verhoogd en is de levensduur van de hennen verlengd. De opbrengstprijis van eieren daalde gestaag in de periode van 1980 tot 2001. Daarna was de prijs vrij stabiel tot iets stijgend.



4.12 Ontwikkeling eiproductie en opbrengstprijis per 100 eieren van 1980 tot 2020.
Bron: Bedrijveninformatienet van Wageningen Economic Research.

⁵ OAJE = onbetaalde arbeidsjaareenheid. Dit is de onbetaalde arbeid die werkzaam is op het bedrijf, in de praktijk is de ondernemer en meewerkende familieleden.

In de vleeskuikenhouderij is de groeisnelheid verhoogd en de voederconversie verlaagd. Ook het eindgewicht van de kuikens is toegenomen van 1.670 kg in 1987 tot 2.450 in 2019. De gemiddelde opbrengstprijis van kuikenvlees vertoont tot rond 2000 een dalende lijn en is daarna iets stijgend.



4.13 Ontwikkeling eiproductie en opbrengstprijis per 100 eieren van 1980 tot 2020. Bron: Bedrijveninformatienet van Wageningen Economic Research.



Referentielijst

Abbas, T. (2002). *Mkz 2001: de evaluatie van een crisis: eindrapport*. B & A Groep Beleidsonderzoek & -Advies. Geraadpleegd op 21 november 2021, van <https://edepot.wur.nl/118137>

Albert Heijn. (2020). *Handleiding voor de certificering van "Beter voor" zuivel voor de be- en verwerkende locaties*. https://static.ah.nl/binaries/ah/content/assets/ah-nl/core/about/duurzaamheid/00handleiding-certificering-betervoor-melk-be-en-verwerkende-locaties_versie2020.1_def.pdf

Algemene Inspectiedienst. (2003). *De naleving van het varkensbesluit 2002 : (resultaten van een selecte steekproef onder ruim 600 varkenshouders)*. Algemene Inspectiedienst. Geraadpleegd op 22 november 2021, van <http://edepot.wur.nl/118263>.

Algemene Rekenkamer. (2008, 30 mei). *Duurzaamheid intensieve veehouderij*. Rekenkamer. Geraadpleegd op 27 december 2021, van <https://www.rekenkamer.nl/binaries/rekenkamer/documenten/rapporten/2008/06/12/duurzaamheid-intensieve-veehouderij/Duurzaamheid+intensieve+veehouderij.pdf>

Autoriteit Consument & Markt. (z.d.). *Leidraad duurzaamheidsafspraken gereed voor verdere Europese afstemming*. ACM. Geraadpleegd op 7 januari 2022, van <https://www.acm.nl/nl/publicaties/leidraad-duurzaamheidsafspraken-gereed-voor-verdere-europese-afstemming>

Autoriteit Consument & Markt. (2020, augustus). *Welzijn kip van nu en 'Kip van morgen'*. <https://www.acm.nl/sites/default/files/documents/2020-08/welzijn-kip-van-nu-en-kip-van-morgen.pdf>

Autoriteit Diergeneesmiddelen. (z.d.). *SDa-rapporten antibioticumgebruik*. Geraadpleegd op 21 november 2021, van <https://www.autoriteitdiergeneesmiddelen.nl/nl/publicaties/sda-rapporten-antibioticumgebruik>

Autoriteit Diergeneesmiddelen. (2021, juni). *Het gebruik van antibiotica bij landbouw-huisdieren in 2020*. <https://cdn.i-pulse.nl/autoriteitdiergeneesmiddelen/userfiles/sda%20jaarrapporten%20ab-gebruik/sda-rapport-het-gebruik-van-antibiotica-bij-lhd-in-2020-def.pdf>

Backus, G., Higuera, M., Juul, N., Nalon, E., & De Briyne, N. (2018). *Second progress report 2015–2017 on the European declaration on alternatives to surgical castration of pigs*.

Baltussen, W. H. M., Winter Mariet de, & Kluivers-Poodt, M. (2009). *Verdoofd castreren : evaluatie van de verklaring van noordwijk* (Ser. Rapport / lei. werkveld 3, consumenten en ketens, 2009-079). LEI Wageningen UR.

Beldman, A. C. G. (1993). Project management duurzame melkveebedrijven [mdm-project]. *Praktijkonderzoek / Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen En Paarden (Pr), Waiboerhoeve 6 (6): 12 - 14*. Geraadpleegd op 21 november 2021, van <https://edepot.wur.nl/48205>.

Ben & Jerry's. (z.d.). *Caring Dairy*. <https://www.benjerry.nl>. Geraadpleegd op 16 december 2021, van <https://www.benjerry.nl/waarden/caring-dairy>

Bieleman, J. (2008). *Boeren in Nederland: geschiedenis van de landbouw 1500-2000*. Boom.

Bionext. (z.d.). *Keurmerken en controle*. Geraadpleegd op 2 december 2021, van <https://bionext.nl/wat-doen-we/advies-en-onderwijs/over-biologisch/keurmerken/>

Bode, M. de, Leijen, C., & Vliet, J. van. (2003). *Analyse van minas-overschotten op grondloze varkenshouderijbedrijven* (Ser. Rapport / ec-Inv, nr. 2003/198). Expertisecentrum LNV. Geraadpleegd op 22 november 2021, van <https://edepot.wur.nl/144654>

BoerenNatuur. (2021). *Hoe landbouw natuur en landschap versterkt*. <https://www.boeren Natuur.nl/wp-content/uploads/2021/10/magazine-5jaar-BoerenNatuur-web100dpi.pdf>

BMC Moerdijk. (z.d.). *Groene stroom bij uitstek*. Geraadpleegd op 7 januari 2022, van <https://www.bmcmoerdijk.nl/#:%7E:text=Energiecentrale%20BMC%20Moerdijk%20verwerkt%20jaarlijks,geheel%20van%20elektriciteit%20te%20voorzien>.

Boonstra, F. G., Kuindersma, W., Bleumink, H., Boer, S. de, & Groot, A. M. E. (2007). *Van varkenspest tot integrale gebiedsontwikkeling : evaluatie van de reconstructie zandgebieden* (Ser. Alterra rapport, 1441). Alterra. Geraadpleegd op 27 december 2021, van <http://edepot.wur.nl/40602>.

Boonstra, F. G., & Nieuwenhuizen, W. (2019). *Voortgangsrapportage agrarisch natuur- en landschapsbeheer : bijdrage aan jaarverslag plattelandsontwikkelingsprogramma 2018* (Ser. Wageningen environmental research rapport, 2953). Wageningen Environmental Research. Geraadpleegd op 6 januari 2022, van <https://doi.org/10.18174/478233>.

Boonstra, F. G., Nieuwenhuizen, W., Visser, T., Mattijssen, T., Zee, F. F. van der, Smidt, R. A., Polman, N. (2021). *Stelselvernieuwing in uitvoering : tussenevaluatie van het agrarisch natuur- en landschapsbeheer* (Ser. Rapport / wageningen environmental research, 3066). Wageningen Environmental Research. Geraadpleegd op 6 januari 2022, van <https://doi.org/10.18174/541699>.

Bos, B., Cornelissen, J., Groot Koerkamp, P., Mittelmeijer, M., & Ursinus, W. W. (2009). *Kracht van koeien : springplank naar een duurzame veehouderij : hoe dierenwelzijn, milieu en economie elkaar kunnen versterken in de melkveehouderij*. Wageningen UR, Animal Sciences Group. Geraadpleegd op 21 november, 2021, van <https://edepot.wur.nl/51159>

Braakman, J. (2011, 16 maart). *Tijdlijn MKZ 2001*. Boerderij. Geraadpleegd op 21 november 2021, van <https://www.boerderij.nl/tijdlijn-mkz-2001>

Bruchem, C. van, Silvis, H. J., & Berkhout, P. (2008). *Agrarische structuur, trends en beleid: Ontwikkelingen in Nederland vanaf 1950* (Ser. Rapport / lei. werkveld 2, sectoren en bedrijven, 2008-060). LEI Wageningen UR. Geraadpleegd op 5 januari 2022, van <https://edepot.wur.nl/42090>

Bruggen, C. van, & Geertjes, K. (2019). *Stikstofverlies uit opgeslagen mest : stikstofverlies berekend uit het verschil in verhouding tussen stikstof en fosfaat bij excretie en bij mestafvoer*. Centraal Bureau voor de Statistiek. Geraadpleegd op 6 januari 2022, van <https://edepot.wur.nl/506040>.

Bruijnen, F. (2008). *De 1997-1998 klassieke varkenspest epidemie in nederland: de totale kosten na de epidemie*. s.n. Geraadpleegd op 22 november 2021, van <http://edepot.wur.nl/3765>.

Brummelaar, T. (2021, 3 september). *Marges groeien niet mee met keurmerk. Boerderij*. Geraadpleegd op 6 januari 2022, van <https://www.boerderij.nl/marges-groeien-niet-mee-met-keurmerk>

Bureau Bartels. (2011, november). *Evaluatie convenant marktontwikkeling verduurzaming dierlijke producten. Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie*. <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/blg-191352.pdf>.

Van Calker, K. J., Hooch Antink, R. H. J., Beldman, A., & Mauser, A. (2005, februari). *Caring Dairy: A Sustainable Dairy Farming Initiative in Europe*. IFMA 2005, Brazilië. https://www.researchgate.net/publication/23512529_Caring_Dairy_A_Sustainable_Dairy_Farming_Initiative_in_Europe

Centraal Bureau voor de Statistiek. (2012). *Minas en mestbeleid 2006 (website)*. Geraadpleegd op 21 november 2021, van <https://www.cbs.nl/nl-nl/achtergrond/2012/49/minas-en-mestbeleid-2006>

Centraal Bureau Levensmiddelenhandel. (2013, 23 mei). *Duurzamer varkensvlees nieuwe standaard in Nederlandse supermarkten*. Geraadpleegd op 28 december 2021, van <https://www.cbl.nl/duurzamer-varkensvlees-nieuwe-standaard-in-nederlandse-supermarkten/>

Centrum voor Landbouw en Milieu. (2011). *Dwars denken, samen doen - een kleine schets van vijftig jaar landbouw en milieu*. <https://www.clm.nl/uploads/pdf/CLM-30JR-dwarsdenkensamendoen.pdf>

Coalitie Vitale Varkenshouderij. (z.d.). *Programma Vitale Varkenshouderij*. CoViVa. Geraadpleegd op 7 januari 2022, van <https://www.vitalevarkenshouderij.nl/ambities/programma-vitale-varkenshouderij>

Coalitie Vitale Varkenshouderij. (2019, september). *Programma Vitale Varkenshouderij: Holland Varken als kwaliteitsproduct van een duurzame en concurrerende keten*. CoViVa. https://www.vitalevarkenshouderij.nl/download/40/Downloads/programma/Programma_ViVa_definitief.pdf

Commissie Grondgebondenheid, 2018. Grondgebondenheid als basis voor een toekomstbestendige melkveehouderij.

Commissie-Van Doorn (Den Bosch). (2011). *Al het vlees duurzaam: de doorbraak naar een gezonde, veilige en gewaardeerde veehouderij in 2020*. Commissie Van-Doorn. Geraadpleegd op 28 december 2021, van <http://www.rijksoverheid.nl/bestanden/documenten-en-publicaties/rapporten/2011/11/23/al-het-vlees-duurzaam-de-doorbraak-naar-een-gezonde-veilige-en-gewaardeerde-veehouderij-in-2020/al-het-vlees-duurzaam.pdf>.

Commissie Welzijn Varkens. (1984). *Het welzijn van varkens op praktijkbedrijven*. Ministerie van Landbouw en Visserij.

Compendium voor de Leefomgeving. (2006). *Wettelijke normen voor het gebruik van meststoffen (MINAS)*. <https://www.clo.nl/indicatoren/nl040005-wettelijke-normen-meststoffen>. Geraadpleegd op 2 december 2021, van <https://www.clo.nl/indicatoren/nl040005-wettelijke-normen-meststoffen>

CONO Kaasmakers. (2020). *Samen duurzaam groeien MVO verslag 2018 - 2020*. <https://www.cono.nl/wp-content/uploads/2021/09/CONO-MVO-verslag-2020.pdf>

De Briyne, N., Berg, C., Blaha, T. Temple, D. (2016). Pig castration: will the eu manage to ban pig castration by 2018? *Porcine Health Management*, 2, 29–29. <https://doi.org/10.1186/s40813-016-0046-x>

Dierenbescherming. (2020, 10 juli). *Wat is Beter Leven?* Beter Leven keurmerk. Geraadpleegd op 28 december 2021, van <https://beterleven.dierenbescherming.nl/over-het-keurmerk/wat-is-beter-leven/>

Dierenbescherming. (2021, februari 16). *Melkkoeien*. Beter Leven keurmerk. Geraadpleegd op 7 januari 2022, van <https://beterleven.dierenbescherming.nl/over-de-dieren/alle-dieren/melkkoeien/>

Dierenbescherming. (2021, 28 mei). *Varkens*. Beter Leven keurmerk. Geraadpleegd op 7 januari 2022, van <https://beterleven.dierenbescherming.nl/over-de-dieren/alle-dieren/varkens/>

Dierenbescherming. (2021, juni 4). *Leghennen*. Beter Leven keurmerk. Geraadpleegd op 7 januari 2022, van <https://beterleven.dierenbescherming.nl/over-de-dieren/alle-dieren/legghennen/>

Dierenbescherming. (2021d, juni 4). *Vleeskuikens*. Beter Leven keurmerk. Geraadpleegd op 7 januari 2022, van <https://beterleven.dierenbescherming.nl/over-de-dieren/alle-dieren/vleeskuikens/>

Dijkstra, H. (1991). *Natuur-en landschapsbeheer door landbouwbedrijven: eindverslag van het COAL-onderzoek*. Interprovinciaal Bestuurlijk Overleg Aangepaste Landbouw

Donker, R. A., Smelt, A. J., & Wever, C. J. (2000). *Kwaliteitszorgsystemen in agrotekens en voedselveiligheid : integrale procescontrole en signalering voor dierlijke en plantaardige producten* (Ser. Expertisecentrum Inv, onderdeel landbouw, 239). Expertisecentrum LNV, Onderdeel Landbouw. Geraadpleegd op 16 december 2021, van <http://edepot.wur.nl/146047>

Doornwaard, G. J., Hoogeveen, M. W., Jager, J. H., Reijs, J. W., Beldman, A. C. G., Hoogeveen, M. W., Jager, J. H., Reijs, J. W., & Beldman, A. C. G. (2020). *Sectorrapportage d duurzame zuivelketen : prestaties 2019 in perspectief (Ser. Wageningen economic research rapport, 2020-120)*. Wageningen Economic Research. Geraadpleegd op 21 november 2021, van <https://doi.org/10.18174/538950>.

Duurzame Zuivelketen. (z.d.). *Home*. Geraadpleegd op 21 november 2021, van <https://www.duurzamezuivelketen.nl/>

Duurzame Zuivelketen. (2019). *Weidegang*. https://www.duurzamezuivelketen.nl/resources/uploads/2019/03/Factsheet_Weidegang_2019.pdf

Eerste Kamer der Staten-Generaal. (z.d.). Invoering stelsel pluimveerechten. Geraadpleegd op 22 november 2021, van https://www.eerstekamer.nl/wetsvoorstel/26473_invoering_stelsel

Eijk, O. van. (2010). *Varkansen in vogelvlucht*. Geraadpleegd op 7 januari 2022, van <https://edepot.wur.nl/136974>.

Eijk, O. van., Lauwere, C.C. de, Weeghel, H.J.E. van, Kaal-Lansbegen, L.M.T.E., Miedema, A.m>, Ursinus, W.W., Janssen, A.P.H.M., Cornelissen, J.M.R. & Zonderland, J.J. (2010). *Varkansen : springplank naar een duurzame veehouderij : varkenshouderij met neus voor dier, ondernemer, milieu en burger-consument*. Wageningen UR Livestock Research. Geraadpleegd op 7 januari 2022, van <http://edepot.wur.nl/135656>.

EKO Keurmerk. (z.d.). *EKO keurmerk*. Geraadpleegd op 2 december 2021, van <https://eko-keurmerk.nl/>

EKO Keurmerk. (2021, juli). *Normen legpluimveehouderij*. https://eko-keurmerk.nl/assets/downloads/EKO_Normen_Legpluimvee.pdf

European Commission. (2010). European Declaration on alternatives to surgical castration of pigs. Geraadpleegd op 22 november 2021, van https://ec.europa.eu/food/system/files/2016-10/aw_prac_farm_pigs_cast-alt_declaration_en.pdf

Fraters, B., Hooijboer, A. E. J., Vrijhoef, A., Claessens, J., Kotte, M. C., Rijs, G. B. J., Denneman, A. I. M., Bruggen, C. van, Daatselaar, C. H. G., Begeman, H. A. L., & Bosma, J. N. (2016). *Landbouwpraktijk en waterkwaliteit in nederland ; toestand (2012-2014) en trend (1992-2014) : resultaten van de monitoring voor de nitraatrichtlijn* (Ser. Rivm rapport, 2016-0076). Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Geraadpleegd 21 november 2021, van <http://edepot.wur.nl/388216>.

Galama, P. (2011). *Perspectief vrijloopstallen melkvee*. Wageningen UR Livestock Research. Geraadpleegd op 21 november 2021, van <http://edepot.wur.nl/353418>.

Gezondheidsdienst voor Dieren. (z.d.). *Aviaire Influenza*. Geraadpleegd op 2 december 2021, van <https://www.gddiergezondheid.nl/diergezondheid/dierziekten/aviaire-influenza>

Giessen, A. W. van de, Berkers, P. A. T. A., Peters, R., & Notermans, S. H. W. (1989). *Salmonella onderzoek bij Nederlands pluimvee*. RIVM. <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/148122003.html>

Groenendijk, P., Boekel, E. van., Renaud, L., Greijdanus, A., Michels, R., & Koeijer, T. de. (2017). Landbouw en de krw-opgave voor nutriënten in regionale wateren. *Water Matters : Kenniskatern Voor Waterprofessionals (December): 24 - 27*. Geraadpleegd op 21 november 2021, van <https://edepot.wur.nl/449842>.

Groen Kennisnet. (2020, 9 april). *Veertig jaar melkrobots (website)*. Geraadpleegd op 21 november 2021, van <https://www.groenkennisnet.nl/nieuwsitem/veertig-jaar-melkrobots-1>

Haan, B. J. de, & Tanja, R. (2009). *Emissiearm bemesten geëvalueerd : beleidsstudies* (Ser. Pbl-publicatie / planbureau voor de leefomgeving, nr. 500155001/2009). Planbureau voor de Leefomgeving, Vestiging Bilthoven. Geraadpleegd op 21 november 2021, van <http://edepot.wur.nl/4779>

Ham, A. van den, & Hoop, D. W. de. (2007). *Varkens- en pluimveerechten vóór 2015 afschaffen of niet?: studie in het kader van de evaluatie meststoffenwet 2007* (Ser. Rapport / lei. domein 3, natuurlijke hulpbronnen en milieu, 3.07.06). LEI.

Hees, E. M., Rougoor, C. W., Schans, F. C. van der, & Weijden, W. J. van der. (2012). *Van mestbeleid naar bemestingsbeleid : relaas van een ontdekkingsreis*. Geraadpleegd op 22 november 2021, van <https://edepot.wur.nl/274997>

Hermans, B. (2016, januari). *De mestmarathon: Kroniek van ruim 42 jaar Nederlands mestbeleid*. https://www.natuurenmilieu.nl/wp-content/uploads/2016/02/NM-Mestmarathon_webversie.pdf

Hoes, A.-C., Slegers, M., Savelkous, C., Beldman, A., Lakner, D., Puister-Jansen, L., Slegers, M. (2020). *Toekomstige voedselproductie : een portret van pionierende boeren die bijdragen aan kringlooplandbouw in nederland* (Ser. Report / wageningen economic research, 2020-019). Wageningen Economic Research. Geraadpleegd op 21 november 2021, van <https://doi.org/10.18174/519070>.

Horne, P. (2020). *Eiersector in Nederland. Feiten en cijfers rondom eieren*. Wageningen Economic Research. Geraadpleegd op 19-1-2022, van <https://edepot.wur.nl/530585>

Horne, P. L. M. van, Tacken, G. M. L., Ellen, H. H., & Fiks-van Niekerk, T. G. C. M. (2007). *Verbod op verrijkte kooien voor leghennen in Nederland: een verkenning van de gevolgen* (Ser. Rapport / lei. domein 2, bedrijfsontwikkeling en concurrentiepositie, 2.07.10). LEI. Geraadpleegd op 22 november 2021, van <http://edepot.wur.nl/29170>.

Hoste, R. (2014). *Sojaverbruik in de Nederlandse diervoederindustrie 2011-2013 : inventarisatie in opdracht van stichting ketentransitie verantwoorde soja* (Ser. Nota / lei, 14-098). LEI Wageningen UR. Geraadpleegd op 7 januari 2022, van <http://edepot.wur.nl/316027>.

Hoving, I. E. (2012). *Implementatie kaderrichtlijn water op melkveebedrijven* (Ser. Rapport / Wageningen ur livestock research, 581). Wageningen UR Livestock Research. Geraadpleegd op 21 november 2021, van <http://edepot.wur.nl/202409>.

Hubeek, F. B., Hoop, D. W. de, & Bureau Heffingen. (2004). *Terugblik op minas, dierrechten en mao en verkenning van mao of dierrechten en van gebruiksnormenstelsel: een covernotitie in het kader van evaluatie meststoffenwet 2004* (Ser. Rapport / lei. domein 3, natuurlijke hulpbronnen en milieu, 3.04.05). LEI.

Huijsmans, J. F. M. (2008). *Emissiearme mesttoediening : ammoniakemissie, mestbenutting en nevenaspecten* (Ser. Rapport / plant research international, 195). Plant Research International.

IKB Ei. (z.d.). *IKB Ei certicatieschema*. Geraadpleegd op 22 november 2021, van <https://ikbei.nl/overikbei/inhoudikbschema/>

Ketelaars, E. H. (1992). *Historie van de Nederlandse pluimveehouderij : van kippenboer tot specialist*. BDU.

Kiwa. (z.d.). *Varken van Morgen*. Geraadpleegd op 7 januari 2022, van <https://www.kiwa.com/nl/nl/service/varken-van-morgen/>

Kleijn, D. (2012). *De effectiviteit van agrarisch natuurbeheer. Alterra, Centrum voor Ecosystemen*. Geraadpleegd op 19 november 2021, van <http://edepot.wur.nl/238757>

Klimaatakkoord. (2019, augustus). *Dit is een achtergrondnotitie ten behoeve van de sectortafel Landbouw en landgebruik*. <https://www.klimaatakkoord.nl/binaries/klimaat-akkoord/documenten/publicaties/2019/01/08/achtergrondnotitie-landbouw-verantwoorde-zuivel/Landbouw+en+landgebruik+-+Klimaatverantwoorde+zuivel+2030.pdf>

Korevaar, H., Biewenga, E. E., & Aarts, H. F. M. (1988). *Melkveehouderij en milieu; omvang van de mineralenverliezen. Praktijkonderzoek / Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen En Paarden (Pr), Waiboerhoeve 1 (1988) 1*. Geraadpleegd op 21 november 2021, van <https://edepot.wur.nl/48055>.

Kuindersma, W., Wit - de Vries, E. de, Boonstra, F. G., Pleijte, M., Kamphorst, D. A., Wit - de Vries, E. de, Boonstra, F. G., Pleijte, M., & Kamphorst, D. A. (2020). *Het Nederlandse natuurbeleid in zijn institutionele context: beschrijving en analyse van de interne en externe congruentie van het Nederlandse natuurbeleidsarrangement in relatie tot landbouwbeleid, waterbeleid (voor de grote rivieren) en recreatiebeleid (1975-2018)* (Ser. Wot-technical report, 187). Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu.

Landbouw-Economisch Instituut. (1972, februari). *Landbouw-Economisch bericht*. <https://edepot.wur.nl/282103>

Landbouw-Economisch Instituut. (1989, juli). *Landbouw-economisch bericht 1989*. <https://edepot.wur.nl/282170>

Leenstra, F. R., Visser, E. K., Ruis, M. A. W., Greef, K. H. de, Bos, A. P., Dixhoorn, I. D. E. van, & Hopster, H. (2007). *Ongerief bij rundvee, varkens, pluimvee, nertsen en paarden : inventarisatie en prioritering en mogelijke oplossingsrichtingen*. Animal Sciences Group. Geraadpleegd op 28 december 2021, van <http://edepot.wur.nl/45721>.

Leenstra, F. R., Neijenhuis, F., Bosma, B., Ruis, M., Smolders, G., & Visser, K. (2011). *Ongerief bij rundvee, varkens, pluimvee, nertsen en paarden: eerste herhaling: discomfort among cattle, pigs, poultry, mink and horses: first repetition* (Ser. Rapport / wageningen ur livestock research, 456). Wageningen UR Livestock Research. Geraadpleegd op 28 december 2021, van <http://edepot.wur.nl/190225>

Logatcheva, K. (2019). *Monitor duurzaam voedsel 2019 : consumentenbestedingen*. Geraadpleegd op 21 november 2021, van <https://edepot.wur.nl/532565>.

LOLA landscape architects (Rotterdam), & Dienst Landelijk Gebied. (2010). *Log boek : landbouwontwikkelingsgebieden in beeld* (2e dr).

Loon, M. van, & Schotman, T. (2021, 15 augustus). *WUR: "Overgang naar sterkip verbetert dierenwelzijn maar vergroot druk op milieu"l - Nieuws voor pluimveehouders*. Pluimveeweb.nl. Geraadpleegd op 7 januari 2022, van <https://www.pluimveeweb.nl/artikel/416888-wur-publiceert-vragen-en-antwoorden-over-kippenvlees-in-supermarkten/>

LTO Nederland. (2007). *Innovatieagenda nederlandse varkenshouderij en varkensvleesketens : naar een duurzame Europese marktlieder in vers varkensvlees : ambities, uitdagingen en vernieuwingsagenda*. Geraadpleegd op 22 november 2021, van <http://edepot.wur.nl/117177>.

LTO Nederland, Nederlandse Vakbond Varkenshouders, & Centrale Organisatie voor de Vleessector. (2013, november). *Recept voor duurzaam varkensvlees: Visie van de samenwerkende varkensvleesketen*. http://www.nvv.nl/administration_uploaded/81/6/recept_voor_duurzame_varkensvlees_-_2014.pdf

Luijkx, D., Scholtens, B., & Nijland, R. (2012). *Vogelgriep ontrafeld : resultaten fes-ai onderzoeksprogramma*. CVI.

Maatlat Duurzame Veehouderij. (z.d.). *Certificatiesysteem voor integraal duurzame veestallen*. Geraadpleegd op 22 november 2021, van <https://www.maatlatduurzame-veehouderij.nl/31/home.html>

Meester, G., & Berkhout, P. (2013). *Eu-beleid voor landbouw, voedsel en groen: van politiek naar praktijk* (4e, geheel herz. dr). Wageningen Academic.

Meeusen, M. (2011). *Succes van het beter leven kenmerk. Kennis Online : Wageningen Ur-Onderzoek Voor Lnv 8 (Oktober): 11*. Geraadpleegd op 22 november 2021, van <https://edepot.wur.nl/179405>.

Meuwissen, M. P. M., Horst, S. H., Huirne, R. B. M., & Dijkhuizen, A. A. (1999). *A model to estimate the financial consequences of classical swine fever outbreaks: principles and outcomes. Preventive Veterinary Medicine, 42(3), 249-270*. [https://doi.org/10.1016/S0167-5877\(99\)00079-3](https://doi.org/10.1016/S0167-5877(99)00079-3)

Milieu- en Natuurplanbureau (Bilthoven), & Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte (Wageningen). (2002). *Minas en milieu: balans en verkenning*. RIVM.

Milieu- en Natuurplanbureau (Bilthoven). (2007). *Werking van de meststoffenwet 2006 : overgang van verliesnormenstelsel naar een gebruiksnormenstelsel: evaluatie van werking in verleden (1998-2005), heden (2006-2007) en toekomst (2008-2015)*. Milieu- en Natuurplanbureau.

Ministerie van Cultuur, Recreatie en Maatschappelijk Werk. (1981). *Nota Rijksoverheid en Dierenbescherming*. https://www.dierenmuseum.nl/cm4all/iproc.php/03%20Denken%20over%20dieren/3A.%20Tellen%20dieren%20mee/Rijksoverheid%20en%20Dierenbescherming%201981.pdf?cdp=a&cm_odfile

Ministerie van Economische Zaken, LTO, & Dierenbescherming. (2013, juni). *Verklaring van Dalfsen*. <https://www.wur.nl/web/file?uuid=43aeed3d-65ef-49b0-8925-92029d052df7&owner=f9858b26-30bb-4de4-9a53-29a1e2a21eba#:~:text=Een%20varken%20wordt%20geboren%20met,het%20varken%20en%20de%20varkenshouder>

Ministerie van Economische Zaken. (2017). *Regeling fosfaatreductieplan 2017. Overheid.nl*. Geraadpleegd op 21 november 2021, van <https://wetten.overheid.nl/BWBR0039205/2017-06-01>

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat. (2021, 18 maart). *Landbouw en landgebruik. Klimaatakkoord*. Geraadpleegd op 6 januari 2022, van <https://www.klimaatakkoord.nl/landbouw-en-landgebruik>

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. (1975). Relatienota: nota betreffende de relatie landbouw en natuur-en landschapsbehoud. *Staatsuitgeverij, Den Haag*.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij ('s-Gravenhage). (1989). *Natuurbeleidsplan : regeringsbeslissing*. SDU.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. (1990). *Structuurnota landbouw : regeringsbeslissing in kort bestek : een concurrerende, veilige en duurzame landbouw*. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit Den Haag. (2007). *Nationale agenda diergezondheid 2007-2015 : voorkomen is beter dan genezen*. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Geraadpleegd op 6 januari 2022, van <http://edepot.wur.nl/118501>.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit Den Haag. (2007). *Nota dierenwelzijn*. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Geraadpleegd op 6 januari 2022, van <http://edepot.wur.nl/118502>.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit Den Haag. (2008). *Convenant antibioticaresistentie dierhouderij*. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Geraadpleegd op 21 november 2021, van <http://edepot.wur.nl/118614>

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. (2009, mei). *Convenant marktontwikkeling verduurzaming dierlijke producten (tussensegmenten)*. https://www.parlementairemonitor.nl/9353000/1/j4nvgs5kjq27kof_j9vvij5epmj1ey0/vi5e8nkfqvxf

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. (2009, 1 december). *Brief minister ter aanbieding van het plan van aanpak "minder biggensterfte in de Nederlandse zeugenhouderij"*. Parlementaire Monitor. Geraadpleegd op 28 december 2021, van <https://www.parlementairemonitor.nl/9353000/1/j9vvij5epmj1ey0/viepelny5hch>

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. (2011). *Vleeskuikenbesluit 2010*. Overheid.nl. Geraadpleegd op 22 november 2021, van <https://wetten.overheid.nl/BWBR0027822/2011-02-01/0>

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. (2018). *Landbouw, natuur en voedsel: waardevol en verbonden : nederland als koploper in kringlooplandbouw*. Geraadpleegd op 7 januari, van <https://edepot.wur.nl/459249>.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. (2021, 21 juli). *Stikstofwet gaat in per 1 juli 2021*. Aanpak Stikstof. Geraadpleegd op 6 januari 2022, van <https://www.aanpakstikstof.nl/actueel/nieuws/2021/06/18/stikstofwet-gaat-in-per-1-juli-2021>

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. (2021b, november 1). *Beantwoording feitelijke vragen over de stand van zaken subsidieregeling sanering varkenshouderijen (kamerstuk 28 973, nr. 244)*. Overheid.nl. Geraadpleegd op 7 januari 2022, van <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-28973-244.html>

Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport. (2018, 21 december). *Verbetering voedselveiligheid door geleerde lessen Fipronil*. Rijksoverheid. Geraadpleegd op 22 november 2021, van <https://www.rijksoverheid.nl/ministeries/ministerie-van-volksgezondheid-welzijn-en-sport/nieuws/2018/12/21/verbetering-voedselveiligheid-door-geleerde-lessen-fipronil>

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer. (1989). *Nationaal milieubeleidsplan (nmp)* (Ser. Tweede kamer der staten-generaal, vergaderjaar 1988-1989, nrs. 1-2). Centrale Directie Voorlichting en Externe Betrekkingen, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.

Mons, G. (2016). Fosfaatplafond ook cruciaal voor kaderrichtlijn water : melkveehouderij goed op weg naar realisatie nitraatrichtlijn. *Melkvee Magazine : Onafhankelijk Magazine Voor De Melkveehouder En Veefokker 15 (12): 14 - 17*. Geraadpleegd 21 november 2021, van <https://edepot.wur.nl/404214>

Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit. (2020a, april 3). *Alles over fipronil in eieren*. NVWA. Geraadpleegd op 7 januari 2022, van <https://www.nvwa.nl/onderwerpen/biociden/fipronil-in-eieren>

Nevedi. (2014, maart). *Standpunt aangaande verantwoorde soja*. [https://www.nevedi.nl/Content/Files/file/001%20Standpunt%20verantwoorde%20soja\(2\).pdf](https://www.nevedi.nl/Content/Files/file/001%20Standpunt%20verantwoorde%20soja(2).pdf)

NOS. (2021, 22 maart). *Twintig jaar na de MKZ-crisis: "Er is weinig geleerd van toen"*. Geraadpleegd op 21 november 2021, van <https://nos.nl/artikel/2373697-twintig-jaar-na-de-mkz-crisis-er-is-weinig-geleerd-van-toen>

Nouwen, J. F. W. (2010). Het traditionele kooiverbod: nader bekeken ... : de economische gevolgen voor de gemiddelde nederlandse legpluimveehouder die zijn traditionele kooihuisvesting moet ombouwen naar een alternatief huisvestingssysteem vanuit bestaande stallen. Geraadpleegd op 22 november 2021, van <http://edepot.wur.nl/134276>.

NRC. (z.d.). *Rauwe eieren*. retro.nrc.nl. Geraadpleegd op 7 januari 2022, van <https://retro.nrc.nl/W2/Lab/Voedingsschandalen/salmonella.html>

Ogink, G. J. A., Olink, J. H., & Westerlaken, L. F. I. (2002). *Evaluatie wet herstructurering varkenshouderij: onderdeel milieu (hoofdstukken i tot en met iv van de wet)* (Ser. Rapport / expertisecentrum Inv, nr. 2002/102). Expertisecentrum LNV. Geraadpleegd op 22 november, 2021, van <http://edepot.wur.nl/144408>

On the way to PlanetProof. (2021). *On the way to PlanetProof MELK*. Geraadpleegd op 6 januari 2022 <https://www.planetproof.eu/wp-content/uploads/sites/2/2021/09/Factsheet-On-the-way-to-PlanetProof-MELK.pdf>

On the way to PlanetProof. (2021, 10 december). *Melk certificeren*. Geraadpleegd op 6 januari 2022, van <https://www.planetproof.eu/zakelijk/certificeren/melk/>

Oostdijk André, Noort, M. van, Omon, B., Scholten, T., Vlagsma, J., & Hoekstra, B. (2020). *Beleidsevaluatie van het pas en het wetstraject voorafgaand aan het pas : programmatische aanpak stikstof (pas) 2015-2021*. Berenschot. Geraadpleegd op 6 januari 2022, van <https://edepot.wur.nl/532640>.

Oosterkamp, E. B. (2011). Verkenning van dierlijke tussensegmenten in onze buurlanden : duurzaam varkensvlees, pluimveevlees en eieren (Ser. Lei-rapport, 2011-028). LEI. Geraadpleegd op 22 november 2021, van <http://edepot.wur.nl/177982>.

Oskam, A. J., van der Stelt-Scheele, D. D., Peerlings, J., & Strijker, D. (1987). *De superheffing: is er een alternatief? Eindrapport van een onderzoek naar de werking van de superheffing in de Europese Gemeenschap en naar de consequenties van een aantal beleidsalternatieven over de periode 1989-1997* (No. 5). Landbouwniversiteit Wageningen.

Ouweltjes, W., Verkaik, J., & Hopster, H. (2020). *Vroege sterfte van biggen, kalveren en melkgeitenlammeren : percentages, oorzaken en mogelijkheden tot reductie* (Ser. Rapport / wageningen livestock research, 1182). Wageningen Livestock Research. Geraadpleegd op 28 december, 2021, van <https://doi.org/10.18174/511711>.

Ovoned, NVWA, Ministerie van Volksgezondheid, & Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselveiligheid. (2018, november). *Actieplan voedselveiligheid implementatie van de aanbevelingen van de commissie Sorgdrager*. Rijksoverheid. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2018/11/27/actieplan-voedselveiligheid>

Peet, G. van der, Peet, G. van der, Leenstra, F., Vermeij, I., Bondt, N., Puister, L., Os, J. van. (2018). *Feiten en cijfers over de nederlandse veehouderijsectoren 2018* (Ser. Wageningen livestock research rapport, 1134). Wageningen Livestock Research. Geraadpleegd op 7 januari 2022, van <https://doi.org/10.18174/464128>.

Peet, G. van der, Kluivers-Poodt, M., Dirx, N., Hoofs, A., Peet-Schwering, C. van der, Binnendijk, G., Ursinus, N., & Bolhuis, L. (2016). *Houden van varkens met een intacte staart : invulling van stap 1 van de verklaring van Dalfsen: demonstratieproject, praktijknetwerk en internationale samenwerking* (Ser. Livestock research rapport, 939). Wageningen UR Livestock Research. Geraadpleegd op 22 november, 2021, van <http://edepot.wur.nl/373711>.

Peet, G. F. V. van der, Meer, R. W. van der, Docters van Leeuwen, H., Wageningen-Lucardie. (2019). *Monitoring integraal duurzame stallen: peildatum 1 januari 2019* (Ser. Wageningen livestock research rapport, 1183). Wageningen Livestock Research. Geraadpleegd op 21 november 2021, van <https://doi.org/10.18174/496645>.

Peet, G. van der, Hoofs, A., Kreuger, K., Peet-Schwering, C. van der, Vermeer, H., Tobias, T. (2021). *Houden van varkens met een intacte staart : eindrapportage "stap-planplan krulstaarten 2017-2020"* (Ser. Rapport / wageningen livestock research, 1311). Wageningen Livestock Research. Geraadpleegd op 22 november, van <https://doi.org/10.18174/545856>.

Polman, N. (2009). Agrarisch natuurbeheer; beleidsveranderingen deelnamebereidheid. In J. Peerlings & C. Gardebroek (Eds.), *Van boterberg naar biobased: de Nederlandse landbouw in perspectief* (pp. Wageningen Academic Publishers: 189-203).

Polman, N., Dijkshoorn, M., Doorneweert, B., Rijk, P., Vogelzang, T., Reinhard, S., Smit, B., Splinter, G., Heideveld, A., Geerts, R., Grin, J., Korevaar, H., Setten, B. van, Vrolijk, M. (2019). *Verdienmodellen natuurinclusieve landbouw. Wageningen Economic Research*. Geraadpleegd op 21 november 2021, van <http://edepot.wur.nl/501143>.

Raad van State. (2010, 29 april). *Ontwerpbesluit houdende regels voor de huisvesting en verzorging van vleeskuikens (vleeskuikenbesluit), met nota van toelichting*. Geraadpleegd op 2 december 2021, van <https://www.raadvanstate.nl/@60938/w11-10-0094-iv/>

Raad van State. (2019, 29 mei). *PAS mag niet als toestemmingsbasis voor activiteiten worden gebruikt*. Geraadpleegd op 6 januari 2022, van <https://www.raadvanstate.nl/stikstof/@115651/pas-mag/>

Regiegroep Vitale Varkenshouderij. (2016). *Actieplan vitalisering varkenshouderij. Regiegroep Vitale Varkenshouderij*. Geraadpleegd op 22 november 2021, van <http://edepot.wur.nl/385267>.

Remkes, J. W., Dijkgraaf, E., Freriks, A., Gerbrandy, G. J., Maij, W. H., Nijhof, A. G., Post, E., Rabbinge, R., Scholten, M. C. T., Vet, L., Adviescollege Stikstofproblematiek, Dijkgraaf, E., Freriks, A., Gerbrandy, G. J., Maij, W. H., Nijhof, A. G., Post, E., Rabbinge, R., ... Vet, L. (2019). *Niet alles kan : eerste advies van het adviescollege stikstofproblematiek : aanbevelingen voor korte termijn*. Adviescollege Stikstofproblematiek. Geraadpleegd op 6 januari 2022, van <http://edepot.wur.nl/501323>.

Remkes, J. W., Remkes, J. W., Dijk, J. J. van, Dijkgraaf, E., Freriks, A., Gerbrandy, G. J., Maij, W. H., Nijhof, A. G., Post, E., Rabbinge, R., Scholten, M. C. T., Vet, L. E. M., Adviescollege Stikstofproblematiek, Dijk, J. J. van, Dijkgraaf, E., Freriks, A., Gerbrandy, G. J., Maij, W. H., Nijhof, A. G., ... Vet, L. E. M. (2020). *Niet alles kan overal : eindadvies over structurele aanpak op lange termijn. Adviescollege Stikstofproblematiek*. Geraadpleegd op 6 januari 2022, van <https://edepot.wur.nl/523657>.

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (2021, 15 april). *Convenant Schone en zuinige agrosectoren*. Geraadpleegd op 22 november 2021, van <https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/energie-besparen/agrosectoren>

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (2021, juni 25). *Sanering varkenshouderijen*. Geraadpleegd op 22 november 2021, van <https://www.rvo.nl/subsidie-en-financieringswijzer/sanering-varkenshouderijen>

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (2021, 18 september). *Het mestbeleid in beeld* [Video]. RVO. <https://www.rvo.nl/onderwerpen/agrarisch-ondernemen/mest/wegwijs-het-mestbeleid>

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne. (1988). *Zorgen voor morgen : nationale milieuverkenning 1985-2010 : kernpunten*. Ministerie van volkshuisvesting, ruimtelijke ordening en milieubeheer

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (z.d.). *Publicaties (website)*. Geraadpleegd op 21 november 2021, van <https://www.rivm.nl/landelijk-meetnet-effecten-mestbeleid/publicaties-0>

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. (2019, 11 maart). *Chemische doelen*. RIVM. Geraadpleegd op 15 december 2021, van <https://www.rivm.nl/kaderrichtlijn-wa-ter-krw/chemische-doelen>

Rijksinstituut voor de Volksgezondheid en Milieu & Stichting Werkgroep Antibioticabeleid. (2020, mei). *NethMap 2020 Consumption of antimicrobial agents and antimicrobial resistance among medically important bacteria in the Netherlands*. <https://www.wur.nl/nl/show/Nethmap-MARAN-2020.htm>

Rijksoverheid. (2018, juli). *Hoofdlijnenakkoord warme sanering varkenshouderij*. <https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/beleidsnota-s/2018/07/07/hoofdlijnenakkoord-warme-sanering-varkenshouderij/hoofdlijnenakkoord-warme-sanering-varkenshouderij.pdf>

Rijkswaterstaat. (z.d.). *Wet ammoniak en veehouderij. Kenniscentrum InfoMil*. Geraadpleegd op 6 januari 2022, van <https://www.infomil.nl/onderwerpen/landbouw/ammoniak/wav/>

Rijkswaterstaat. (z.d.-a). *Ammoniakkeisen voor melkrundvee in het Besluit emissiearme huisvesting*. Kenniscentrum InfoMil. Geraadpleegd op 6 januari 2022, van <https://www.infomil.nl/onderwerpen/landbouw/ammoniak/nieuw-besluit/melkrundvee/>

Rijksoverheid, Avined, & Dierenbescherming. (2018, december). *Roadmap strategische aanpak vogelgriep*. https://www.avined.nl/wp-content/uploads/roadmap_strategische_aanpak_vogelgriep_web_0.pdf

Rougoor, C., Hees, E., & Schans, F. van der. (2016). *Het veevoerconvenant: kansen, knelpunten en sturend vermogen*. CLM Onderzoek en Advies. Geraadpleegd op 6 januari 2022, van <http://edepot.wur.nl/412138>.

Silvis, H., Blokland, P. W., Daatselaar, C., Luesink, H., Voskuilen, M. (2020). *Monitoring grondgebondenheid melkveehouderij: 2018-2019* (Ser. Nota / wageningen economic research, 2020-064). Wageningen Economic Research. Geraadpleegd op 6 januari 2022, van <https://doi.org/10.18174/533764>.

Skal. (z.d.). *De opkomst van biologisch Nederland*. Skal Biocontrole. Geraadpleegd op 2 december 2021, van <https://www.skal.nl/geschiedenis>

Sorgdrager, W. (2018). *Onderzoek fipronil in eieren*. Commissie onderzoek fipronil in eieren. Geraadpleegd op 17 januari 2022, van <http://edepot.wur.nl/454234>

Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden, 1987, no. 101-149, 01-01-1987. Geraadpleegd op Delpher op 21 november 2021, van <https://resolver.kb.nl/resolve?urn=KBDC001:003137005:00001>

Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden, 1991, no. 371-390, 01-01-1991. Geraadpleegd op 15 december 2021, op <https://resolver.kb.nl/resolve?urn=KBDC001:003153004:00001>

Stichting Demeter. (z.d.). *Stichting Demeter*. Demeter. Geraadpleegd op 2 december 2021, van <https://www.stichtingdemeter.nl/>

Stokkermans, P. (2021, 15 december). *Strengere eisen voor PlanetProof-melk*. Nieuwe Oogst. Geraadpleegd op 6 januari 2022, van <https://www.nieuweoogst.nl/nieuws/2021/12/15/strengere-eisen-voor-planetproof-melk>

Stuurgroep Bigvitaliteit. (2016). *Plan van aanpak "verlaging biggenuitval"*. Geraadpleegd op 28 december 2021, van <https://edepot.wur.nl/386612>

Swinkels, H. (2013). Evaluatie Fosfaatverlaging via het voerspoor. 12 januari 2013, Nevedi en LTO Nederland.

Terwan, P., & Laarhoven, W. H. M. M. van. (1987). *Gevolgen van het uitrijverbod dierlijke mest voor waterland : effecten op landbouw, milieu en natuur in een veenweidegebied*. Werkgroep Jonge Boeren Waterland.

Timmerman, M., Smolders, M., & Verdoes, N. (2002). Minas: een verfijnd systeem? *Praktijkkompas. Varkens 16 (2): 2 - 3*. Geraadpleegd op 22 november 2021, van <https://edepot.wur.nl/31702>.

Veenstra, G., & Vessies, J. F. P. (2008). *Mogelijke gevolgen van de afschaffing van het melkquotum voor Nederlandse melkveebedrijven*. s.n. Geraadpleegd op 19 november 2021, van <http://edepot.wur.nl/3787>.

Velthof, G. L., Koeijer, T., Schröder, J. J., Timmerman, M., Hooijboer, A., Rozemeijer, J., van Bruggen & Groenendijk, P. (2017). *Effecten van het mestbeleid op landbouw en milieu: Beantwoording van de ec-postvragen in het kader van de evaluatie van de meststoffenwet (No. 2782)*. Wageningen Environmental Research.

Vermeer, H. M., Ekkel, E.D., de Groot, J.S.M., van 't Klooster, C.E., van der Peet, G.F.V. & Swinkels, J.W.G.M. (1997). *Welzijn van varkens: van verzorgingsvoorschriften naar verzorgingsmaatregelen = welfare of pigs : from management regulations towards management measures* (Ser. Proefverslag / praktijkonderzoek varkenshouderij, nr. p 1.173). Proefstation voor de Varkenshouderij.

VVD (Den Haag), CDA (Den Haag), D66 (Den Haag), & ChristenUnie (Amersfoort). (2017). *Vertrouwen in de toekomst : regeerakkoord 2017-2021*. Geraadpleegd op 7 januari 2022, van <http://edepot.wur.nl/425035>.

Waaij, L. van der, & Theunissen, B. (2017). 'de meest efficiënte kip ter wereld'. de nederlandse legkippenfokkerij in de twintigste eeuw. *Studium : Tijdschrift Voor Wetenschaps- En Universiteitsgeschiedenis = Revue D'histoire Des Sciences Et Des Universités / Uitg. Door Gewina, Belgisch-Nederlands Genootschap Voor Wetenschaps- En Universiteitsgeschiedenis/société Belgo-Néerlandaise Pour L'histoire Des Sciences Et Des Universités in Samenw. Met Het Huygens Instituut Van De Koninklijke Nederlandse Akademie Van Wetenschappen 10 (2): 61 - 85*. Geraadpleegd op 17 januari 2022, van <https://edepot.wur.nl/427416>.

Wageningen Livestock Research. (2019, juli). *Mest een waardevolle grondstof*. <https://edepot.wur.nl/498087>

Wageningen Livestock Research. (2018, mei). *Update ongeriefanalyse voorlopige deelrapportage onderdeel vleeskuikens*. Wageningen University & Research. <https://files.wakkerdier.nl/app/uploads/2018/08/16100651/2018-WUR-update-ongerief-Vleeskuikens.pdf>

Wageningen University & Research. (z.d.). *Staartbijten voorkomen bij varkens*. WUR. Geraadpleegd op 28 december 2021, van <https://www.wur.nl/nl/show/Staartbijten-voorkomen-bij-varkens.htm>

Wageningen University & Research. (z.d.). *Monitor duurzaam voedsel*. WUR. Geraadpleegd op 6 januari 2022, van <https://www.wur.nl/nl/Onderzoek-Resultaten/Onderzoeksprojecten-LNV/Expertisegebieden/kennisonline/Monitor-duurzaam-voedsel-2.htm>

Wageningen University & Research. (z.d.). *Fijnstof en endotoxinen uit stallen*. WUR. Geraadpleegd op 7 januari 2022, van <https://www.wur.nl/nl/Dossiers/dossier/Fijnstof-en-endotoxinen-uit-stallen.htm>

Wageningen University & Research. (2016, maart 22). *Ontwikkeling varkenshouderij met focus op dierenwelzijn - dierenwelzijn in beeld* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=-U4D2cP2TeU>

Wageningen University & Research. (2016, 10 april). *Strategische ontwikkelingen in de varkenssector in historisch perspectief*. Agrimatie. Geraadpleegd op 22 november 2021, van <https://www.agrimatie.nl/SectorResultaat.aspx?subpubID=2232&orID=2255&themaID=3577&indicatorID=3637>

Wageningen University & Research. (2020, januari 10). *Ammoniakemissie in de landbouw stabiliseert*. WUR. Geraadpleegd op 7 januari 2022, van <https://www.agrimatie.nl/ThemaResultaat.aspx?subpubID=2232&themaID=2282>

Wageningen University & Research. (2020, februari 9). *Salmonella: Aantal besmette koppels al jaren onder de EU-doelstelling*. WUR. Geraadpleegd op 7 januari 2022, van <https://www.agrimatie.nl/ThemaResultaat.aspx?subpubID=2232&themaID=2287&indicatorID=2094>

Wageningen University & Research. (2020). *De varkensproductieketen*. WUR. Geraadpleegd op 7 januari 2022, van <https://www.agrimatie.nl/ThemaResultaat.aspx?subpubID=2525&themaID=3577&indicatorID=3591&orID=2255>

Wakker Dier. (z.d.). *De successen van Wakker Dier*. Geraadpleegd op 22 november 2021, van <https://www.wakkerdier.nl/campagnes/successen/>

Well, E. van, & Rougoor, C. (2008). *Neveneffecten afschaffing melkquotering : notitie*. CLM. Geraadpleegd op 21 november 2021, van <http://edepot.wur.nl/117573>.

Wet verplaatsing mestproductie. (1994). Overheid.nl. Geraadpleegd op 7 januari 2022, van <https://wetten.overheid.nl/BWBR0006285/2005-11-16>

Wet dieren. (2015, 1 februari). Overheid.nl. Geraadpleegd op 6 januari 2022, van <https://wetten.overheid.nl/BWBR0030250/2015-02-01>

Wijffels, H. H. F. (2001). *Toekomst voor de veehouderij : agenda voor een herontwerp van de sector*. Ministerie van LNV. Geraadpleegd op 22 november 2021, van <http://edepot.wur.nl/118063>.

Willems, J., & Van Grinsven, H. (2011). *Afschaffen van productierechten in de veehouderij in 2015: Gevolgen voor veehouderij en leefomgeving*. Planbureau voor de Leefomgeving. <https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/productierechten-in-de-veehouderij.pdf>

Wisman, J. H., & Hoop, D. W. de. (2001). *Gevolgen invoering minas in 1998 op bedrijfsvoering en economie in de veehouderij* (Ser. Rapport / lei, 2.01.06). LEI. Geraadpleegd op 21 november 2021, van <http://edepot.wur.nl/44208>

Zaalmink, B. W. (2008). *Netwerken leren van leergeschiedenissen. Syscope : Kwartaalblad Van Systeeminnovatieprogramma's / Wageningen Ur (17): 12 - 17*. Geraadpleegd op 21 november 2021, van <https://edepot.wur.nl/27308>.

Zanders, R., & Lectoraat Gezonde Pluimveehouderij (Dronten). (2015). *Een gezonde pluimveehouderij, het kan zo mooi zijn*. CAH Vilentum, Lectoraat Gezonde Pluimveehouderij.

Bijlage 1: Monitoringsprogramma's en -rapporten

Aanvullende informatie is op verschillende plekken te vinden

Thema	Locatie	Indicatoren/onderwerpen
Landbouw en Milieu	Compendium voor de Leefomgeving	Ammoniakemissie door de land- en tuinbouw Bedrijfsomvang en economische omvang landbouwbedrijven Belasting van het oppervlaktewater door landbouw en natuur Biologische landbouw en arealen Duurzame stallen Emissies naar lucht door de land- en tuinbouw Gebruik stikstof en fosfaat uit dierlijke mest Mestafzet buiten de landbouw Mestproductie door de veestapel Mestproductie bij gebruiksnormen Nitraat in ondiep grondwater onder landbouwgrond in zandgebieden Nitraat in uitspoelend water onder landbouwbedrijven Nutrientenoverschotten in de landbouw Ontwikkeling veestapel op landbouwbedrijven Ruimtelijke spreiding, grondgebruik en aantal bedrijven Stikstof en fosfaat in dierlijke mest en kunstmest Stikstof en fosfaatbalans voor landbouwgrond Stikstofdepositie Stroomschema voor stikstof en fosfor in de landbouw Watergebruik in de land- en tuinbouw
Landelijk meetnet effecten mestbeleid	RIVM Wageningen University & Research	Landbouwpraktijk en waterkwaliteit op landbouwbedrijven rapportages 2014 -2019
Emissieregistratie	Emissieregistratie	Broeikasgassen Ammoniak landbouw Fijnstof, belasting water nutriënten
Antibioticagebruik	Autoriteit diergeneesmiddelen	SDa rapporten Antibioticagebruik
	Compendium voor de leefomgeving	Gebruik van antibiotica en gemeten resistentie in de veehouderij.
Natuur en Landschap	Compendium voor de leefomgeving	Nestsucces voor boerenlandvogels , Trend van boerenlandvogels 1915-2019 , Fauna van het agrarisch gebied Dagvlinders van graslanden Convention on Biological Diversity - Sixth National Report of the Kingdom of the Netherlands (2019) wwf-living-planet-report-nederland-2020-natuur-en-landbouw-verbonden.pdf

Bijlage 2: Afkortingenlijst

ACM	Autoriteit Consument & Markt	MDV	Maatlat Duurzame Veehouderij
AMvB	Algemene Maatregel van Bestuur	MIA	Milieu Investeringsaftrek
ANLB	Agrarisch Natuur en Landschapsbeheer	MINAS	Mineralen Aangiftesysteem
BGDM	Besluit gebruik dierlijke meststoffen	MKZ	Mond-en-Klauwzeer
BIN	Bedrijveninformatienet	NAJK	Nederlands Agrarisch Jongeren Kontakt
BLK	Beter Leven Keurmerk	NEMA	National Emission Model for Agriculture
BMC	Biomassacentrale	Nevedi	Nederlandse Vereniging Diervoederindustrie
CBL	Centraal Bureau voor Levensmiddelenhandel	Ngo	Non-gouvernementele organisatie
CBS	Centraal Bureau voor de Statistiek	NMV	Nederlandse Melkveehouders Vakbond
CLM	Centrum voor Landbouw en Milieu	NVV	Nederlandse Vakbond Varkenshouders
COV	Centrale Organisatie voor de Veesector	NVWA	Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit
CoViVa	Coalitie Vitalisering Varkenshouderij	NZO	Nederlandse Zuivel Organisatie
CRM	Ministerie van Cultuur, Recreatie & Maatschappij	OAJE	€ per onbetaalde jaar eenheid
DLO	Dienst Landbouwkundig Instituut	OVONED	
DZK	Duurzame Zuivelketen	PBL	Planbureau voor de Leefomgeving
EU	Europese Unie	POV	Producentenorganisatie Varkenshouderij
ICT	Informatie- en communicatietechnologie	RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
KNMvD	Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde	RTRS	Round Table on Responsible Soy Association
KVP	Klassieke Varkenspest	SDa	Autoriteit Diergeneesmiddelen
LEI	Landbouw Economisch Instituut	SMK	Stichting Milieukeur
LMM	Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid	WAV	Wet Ammoniak en Veehouderij
LNV	Ministerie van Landbouw, Natuur & Voedselveiligheid	WHV	Wet Herstructurering Varkenshouderij
LOG	Landbouwontwikkelingsgebied	WUM	Werkgroep Uniformering berekening Mest- en mineralencijfers
LTO	Land- en Tuinbouw Organisatie	WUR	Wageningen University & Research
MARAN	Monitoring of Antimicrobial Resistance and antibiotic usage in Animals	ZLTO	Zuidelijke Land- en Tuinbouworganisatie



Wageningen University & Research
Postbus 47
6700 AB Wageningen
T 0317 48 07 00
www.wur.nl

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.800 medewerkers (6.000 fte) en 12.900 studenten behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.
