



# Economische effecten van droogte in 2018 en 2019: een regionale analyse akkerbouw en melkveehouderij

Marcel van Asseldonk, Rob Stokkers, Jakob Jager en Ruud van der Meer

## 1. Inleiding

De zomer van 2018 was extreem droog en ook de zomer van 2019 was droger dan gemiddeld ([www.knmi.nl](http://www.knmi.nl)). Op de hogere zandgronden van Nederland ontstaan daardoor problemen met de watervoorziening voor landbouw en natuur (Van den Eertwegh et al., 2019; Van den Eertwegh et al., 2020). In deze droge periodes zijn er beregeningsverboden ingesteld in veel regio's.

Lagere oogsten veroorzaakt door droogte en beregeningsverboden hebben doorgaans een negatief effect op het inkomen (Stokkers et al., 2018; Ecorys, 2019). Ook hogere beregeningskosten verlagen het inkomen. Echter, schaarste leidt tot hogere prijzen waardoor de inkomensdaling deels of volledig gecompenseerd kan worden.

Meer inzicht in de relaties tussen droogte, oogstschade en inkomens in de landbouw, en waterverbruik in de landbouw is gewenst. Dit draagt onder andere bij aan objectivering van discussies over waterverbruik door de landbouw en beregeningsverboden bij droogte in relatie tot andere gebruiksfuncties van water.

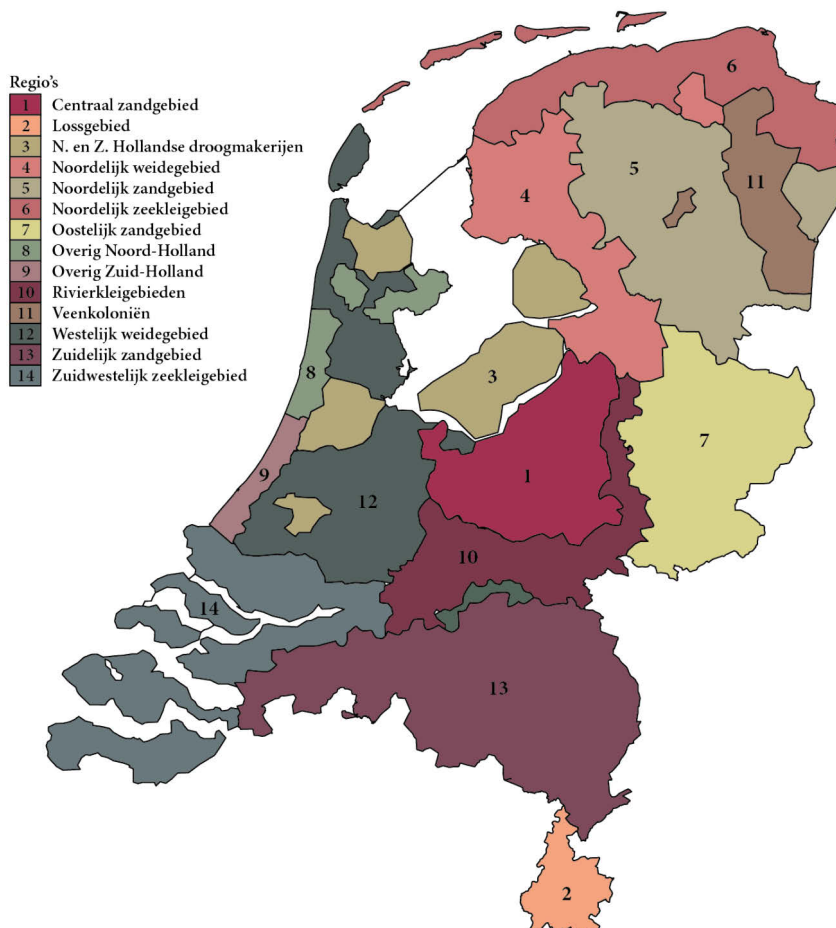
In opdracht van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) heeft Wageningen Economic Research een regionale analyse uitgevoerd naar de effecten van de droogte op het inkomen, oogstschade en beregening in de Nederlandse akkerbouw en melkveehouderij (als onderliggende analyse voor het 'Actieprogramma Klimaatadaptatie Landbouw'). De regionale analyse is gericht op verschillende zandgebieden.

## 2. Werkwijze

De regionale analyse is uitgevoerd op basis van het Bedrijveninformatienet Land- en Tuinbouw voor de periode 2001-2019. Wageningen Economic Research voert voor het ministerie van LNV als wettelijke taak uit het verzamelen en vastleggen van gegevens van een representatieve steekproef met daarin, naast andere sectoren, ongeveer 200 akkerbouwbedrijven en 300 melkveebedrijven.

De steekproefpopulatie wordt gevormd door de bedrijven uit de Landbouwtelling die groter zijn dan 25.000 euro standaardopbrengst (SO).

De regionale analyse heeft betrekking op vier regio's of combinaties van regio's, namelijk 1) Oostelijk, Centraal en Zuidelijk zandgebied (indien mogelijk en relevant drie afzonderlijke gebieden); 2) Veenkoloniën en Noordelijk zandgebied; 3) Noordelijk en Centraal zeeleigebied/Noord- en Zuid-Hollandse droogmakerijen; en 4) Zuidwestelijk zeeleigebied (figuur 1).



**Figuur 1**    *Overzicht landbouwgebieden*  
*Bron: Wageningen Economic Research*

In de periode van 2001 tot en met 2019 waren er vier droge jaren, namelijk 2003, 2006, 2018 en 2019. De herhalingstijd van de twee meest extreme jaren was 30 jaar en 10 jaar voor respectievelijk 2018 en 2003 (Sluiter et al., 2018).

De regionale inkomens en kg-opbrengsten in droge jaren zijn vergeleken met vier omliggende referentie jaren. Het inkomen wordt berekend door de totale opbrengsten van het bedrijf te verminderen met de betaalde kosten en afschrijvingen en te vermeerderen met het saldo van buitengewone baten en lasten. Het inkomen wordt uitgedrukt in euro per onbetaalde arbeidsjaareenheid (aje), waarmee het gekoppeld wordt aan de hoeveelheid ingezette arbeid door ondernemers en het gezin. Daardoor is het inkomen beter over bedrijven heen vergelijkbaar. Naast het gemiddelde is ook aandacht voor de spreiding. De spreiding wordt weergegeven in de vorm van de 20%- en 80%-waarnemingen.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> <https://www.agrimatie.nl/SectorResultaat.aspx?themaID=2272&indicatorID=2046&subpubID=2232&sectorID=2233>

---

In de regionale analyse worden ook Bedrijveninformatienet-kengetallen met betrekking tot berekening opgenomen, namelijk het percentage bedrijven dat berekend heeft, de beregende oppervlakte per bedrijf (ha) en het waterverbruik per beregende hectare (m<sup>3</sup>). Vervolgens zal de totale capaciteit aan waterverbruik worden geschat op basis van voorgaande kengetallen en het aantal bedrijven in de Landbouwtelling. Opgemerkt wordt dat Wageningen Economic Research ook in opdracht van het CBS jaarlijks het waterverbruik van de land- en tuinbouw berekent (Watermonitor). De basis van de huidige berekening is het Bedrijveninformatienet, evenals voor voorliggende rapportage. De werkwijze van de Watermonitor en deze studie verschilt. In de Watermonitor wordt het waterverbruik bepaald op basis van 'statistical matching' voor alle land- en tuinbouwbedrijven in de Landbouwtelling (dus ook de bedrijven buiten het steekproefkader van het Informatienet). De aggregatie vindt plaats op basis van het waterverbruik per SO van de steekproefbedrijven en niet op basis van gewogen gemiddelden per bedrijf (Van der Meer, 2020). In de rapportage van Van der Meer (2020) is het totale waterverbruik voor de land- en tuinbouw voor berekening geschat op 264 miljoen m<sup>3</sup> in 2018, waarvan 198 miljoen m<sup>3</sup> en 66 miljoen m<sup>3</sup> uit respectievelijk grondwater en oppervlaktewater. In deze rapportage (zie secties 3.4 en 4.3) is het totale waterverbruik voor akkerbouwbedrijven en melkveebedrijven geschat op respectievelijk 75 miljoen m<sup>3</sup> en 106 miljoen m<sup>3</sup> (totaal 181 miljoen m<sup>3</sup>). Het verschil tussen beide rapportages komt grotendeels doordat in deze studie niet alle land- en tuinbouwsectoren worden geanalyseerd.

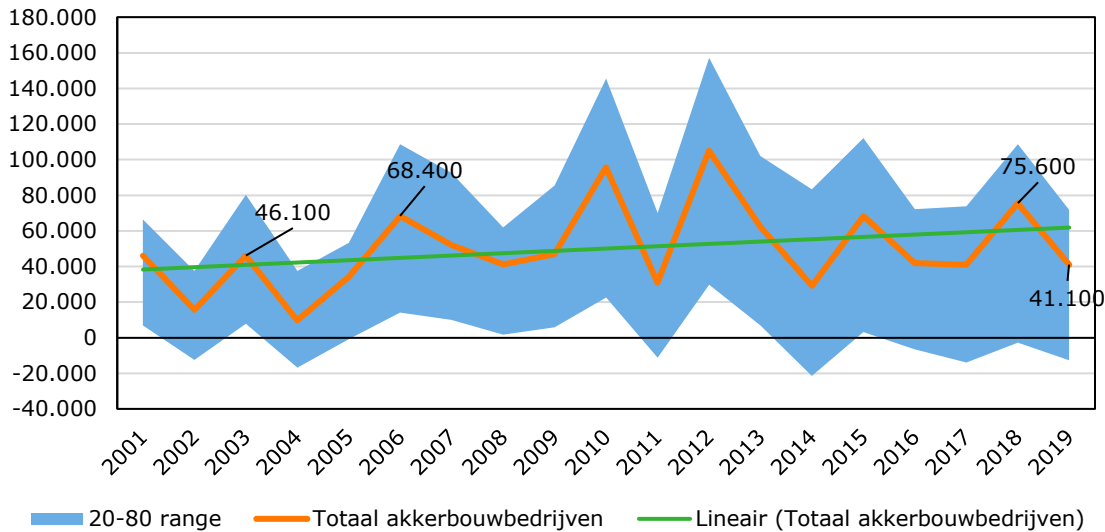
De extra beregeningskosten zijn geschat met de aanname dat de normatieve kosten 50 euro per hectare bedragen voor een hoeveelheid water van 25 mm (Spruijt en Russchen, 2015). Dit komt overeen met 20 eurocent per m<sup>3</sup> beregeningswater. Deze marginale kosten omvatten de extra brandstofkosten, extra onderhoudskosten en in het geval van betaalde arbeid een arbeidsvergoeding. De kosten voor afschrijving, rente en verzekering zijn namelijk vaste werktuigkosten. Ter vergelijking, de totale kosten bedragen circa 50 eurocent per m<sup>3</sup> beregeningswater (Spruijt en Russchen, 2015).

## 3. Akkerbouw

### 3.1 Inkomens

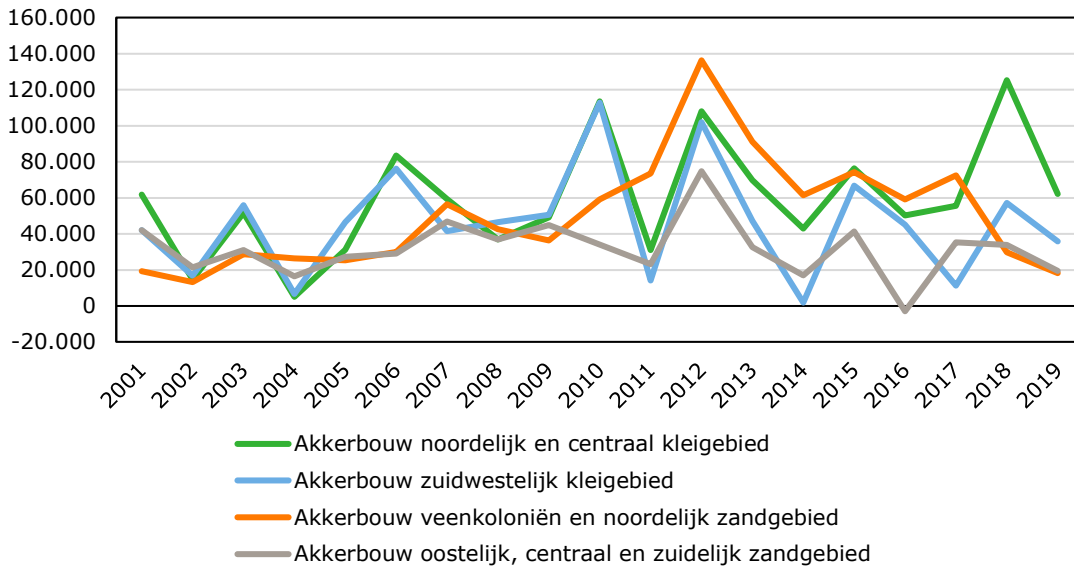
Om een beeld te krijgen van het mogelijke financiële effect van de droogte op de Nederlandse akkerbouw is in figuur 2 het inkomen per onbetaalde arbeidsjaareenheid (aje) in de periode 2001-2019 gevisualiseerd, waarbij ook de inkomensspreiding in de 60%-middengroep is weergegeven. De trendlijn laat in deze periode een stijging zien van het gemiddelde inkomen van 40.000 naar 60.000 euro per jaar, maar de schommelingen tussen de jaren zijn groot. Opvallend is dat de inkomens in de droge jaren 2003, 2006 en 2018 boven de trendlijn liggen en hoger zijn dan in de omliggende referentiejaren.

De inkomensspreiding tussen bedrijven binnen een jaar is groot en in de voornoemde droge jaren is deze zelfs nog ongeveer 20.000 euro groter dan in de referentiejaren. In circa de helft van de jaren behaalt 20% van de bedrijven een negatief inkomen (dit geldt ook voor akkerbouwbedrijven in zandgebieden zoals in de droge jaren van 2018 en 2019 (Bijlage 1)).



**Figuur 2** Inkomen (euro) uit akkerbouwbedrijf per onbetaalde aje  
Bron: Bedrijveninformatienet van Wageningen Economic Research

In figuur 3 is de Nederlandse akkerbouw onderverdeeld naar regio en grondsoort om mogelijke regionale verschillen in het effect van droogte op het inkomen per onbetaalde arbeidsjaareenheid te achterhalen. Hieruit blijkt dat de schommelingen tussen de jaren in de kleigebieden groter zijn dan in de zandgebieden en dat de inkomenspieken in de droge jaren 2003, 2006 en 2018 ten opzichte van de referentiejaren ook vooral optreden in de kleigebieden. In 2012 waren er zeer goede prijzen voor zowel de granen, bieten als zetmeelaardappelen, wat resulteerde in een topjaar voor de akkerbouwbedrijven in de Veenkoloniën en het noordelijk zandgebied.



**Figuur 3** Inkomen (euro) uit akkerbouwbedrijf per onbetaalde aje (vanaf 2001) naar regio op basis van grondsoort  
Bron: Bedrijveninformatienet van Wageningen Economic Research

In tabel 1 zijn de inkomenseffecten in droge jaren op akkerbouwbedrijven naar regio en grondsoort ten opzichte van de omliggende of voorgaande referentiejaren samengevat. Het effect is vooral positief op de akkerbouwbedrijven in de kleigebieden en leidde in de droge jaren zelfs tot gemiddeld een verdubbeling van het inkomen. De akkerbouwbedrijven in het Oostelijk, Centraal en Zuidelijk

zandgebied kenden ook nog een positief inkomenseffect van gemiddeld 13%, maar de akkerbouwbedrijven in de Veenkoloniën en het Noordelijk zandgebied hadden daarentegen te lijden onder een negatief inkomenseffect van gemiddeld 34%. Het jaar 2019 past op basis van de voorlopige cijfers minder in het beeld van de eerdere droge jaren 2003, 2006 en 2008.

In de volgende paragrafen wordt verder ingezoomd op de belangrijkste opbrengsten- en kostenfactoren die het inkomen in jaren met droge zomers sterk beïnvloeden, namelijk kg-opbrengsten (3.2), productprijzen (3.3) en beregeningskosten (3.4).

**Tabel 1** *Inkomenseffecten akkerbouwbedrijven in droogtejaren naar regio op basis van grondsoort (mutatie in % ten opzichte van gemiddeld inkomen in omliggende of voorgaande 4 jaren) a)*

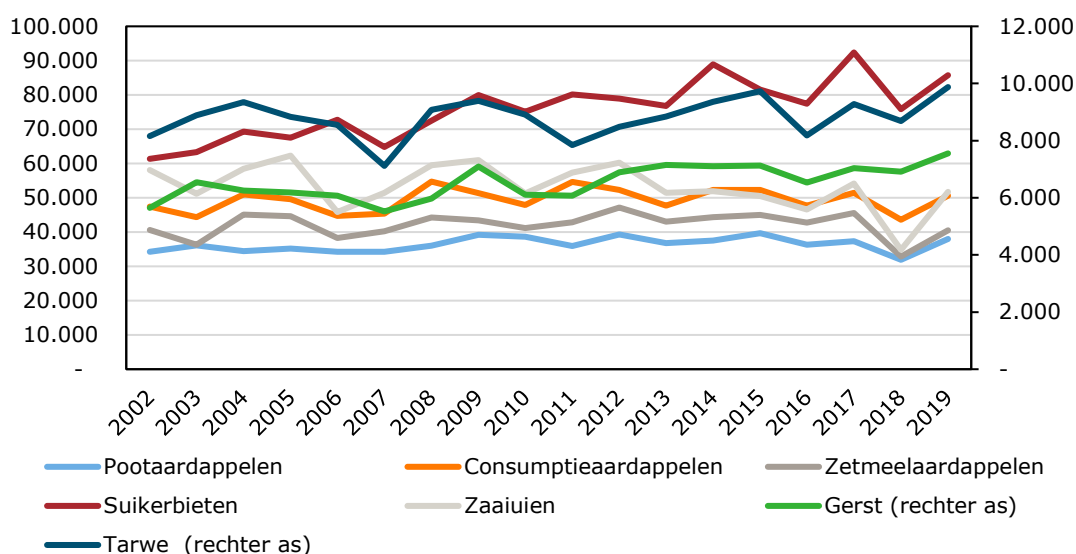
	2003	2006	2018	2019	Gemiddeld
Akkerbouw noordelijk en centraal kleigebied	88	203	123	11	106
Akkerbouw zuidwestelijk kleigebied	101	174	83	15	93
Akkerbouw Veenkoloniën en noordelijk zandgebied	-5	-1	-55	-73	-34
Akkerbouw oostelijk, centraal en zuidelijk zandgebied	11	4	50	-14	13
Totaal akkerbouwbedrijven	65	146	68	-9	67

a) Voor 2003 en 2006 zijn dit 2002, 2004, 2005 en 2007; voor 2018 en 2019 zijn dit de jaren 2014-2017.

Bron: Bedrijveninformatienet van Wageningen Economic Research

### 3.2 Kg-opbrengsten

In figuur 4 wordt een beeld geschetst van de kg-opbrengsten van de belangrijkste akkerbouwgewassen in de periode 2001-2019. Bij alle gewassen met uitzondering van de zaaiuien is in de loop der jaren een geleidelijke productiestijging te zien van 0,5 tot 2% per jaar. In de droge jaren 2003, 2006 en 2018 is bij vrijwel alle gewassen met uitzondering van de granen een productiedaling, het sterkst in 2018. De voorlopige cijfers voor 2019 laten vooralsnog geen duidelijk lagere kg-opbrengsten zien in vergelijking met de referentiejaren. De CBS-cijfers geven een gelijk beeld maar kunnen niet opgesplitst worden naar de gedefinieerde regio's in dit onderzoek (CBS, 2019).



**Figuur 4** *Opbrengsten (kg per hectare) per gewas*

Bron: Bedrijveninformatienet van Wageningen Economic Research

In tabel 2 zijn de effecten op de kg-opbrengsten van de belangrijkste akkerbouwgewassen in de diverse regio's in de droge jaren ten opzichte van de omliggende of voorgaande referentiejaar samengevat. Het aantal steekproefbedrijven per gewas in het oostelijk, centraal en zuidelijk zandgebied is te gering om daarover betrouwbare uitspraken te doen. De effecten van de droogte zijn het grootst bij de zaaiuien in de kleigebieden (-17%), zetmeelaardappelen in de Veenkoloniën en het noordelijk zandgebied (-13%) en consumptieaardappelen in de kleigebieden (-6%). Met name in de Veenkoloniën en het noordelijk zandgebied is er een lagere kg-opbrengst bij pootaardappelen (-6%) en suikerbieten (-9%) en minder in de kleigebieden. Ten slotte is er vrijwel geen effect van de droogte op de kg-opbrengsten van de graangewassen gerst en tarwe. Deze zijn namelijk veelal geogst voor de meest extreme droogte en laten veelal zelfs een iets hogere kg-opbrengst zien doordat lichte droogte de korrelvulling stimuleert en weinig graan verloren gaat door schimmelziekten en schot.

**Tabel 2** Kg-opbrengsteffecten akkerbouwgewassen in droogtejaar naar regio op basis van grondsoort (mutatie in % ten opzichte van gemiddelde kg-opbrengsten in omliggende of voorgaande 4 jaren) a)

	2003	2006	2018	2019	Gemiddeld
<b>Akkerbouw noordelijk en centraal kleigebied</b>					
Pootaardappelen	6	-1	-14	1	-2
Consumptieaardappelen	-4	-4	-11	3	-4
Suikerbieten	4	15	-5	2	4
Zaaiuien	-15	-19	-26	-7	-17
Gerst	11	-4	-4	8	3
Tarwe	4	2	-5	4	1
<b>Akkerbouw zuidwestelijk kleigebied</b>					
Pootaardappelen	3	6	-17	9	0
Consumptieaardappelen	-9	-10	-16	2	-8
Suikerbieten	-3	11	-14	0	-2
Zaaiuien	-6	-20	-48	7	-17
Gerst	9	8	-9	23	8
Tarwe	11	3	-4	14	6
<b>Akkerbouw Veenkoloniën en noordelijk zandgebied</b>					
Pootaardappelen	10	-5	-20	-7	-6
Zetmeelaardappelen	-11	-10	-25	-8	-13
Suikerbieten	-17	6	-20	-5	-9
Gerst	11	3	1	1	4
Tarwe	12	-7	-4	3	1
<b>Totaal akkerbouwbedrijven</b>					
Pootaardappelen	5	-1	-15	1	-3
Consumptieaardappelen	-8	-7	-14	-1	-8
Zetmeelaardappelen	-15	-10	-26	-9	-15
Suikerbieten	-4	11	-11	1	-1
Zaaiuien	-11	-20	-31	2	-15
Gerst	11	3	0	9	5
Tarwe	6	2	-5	8	3

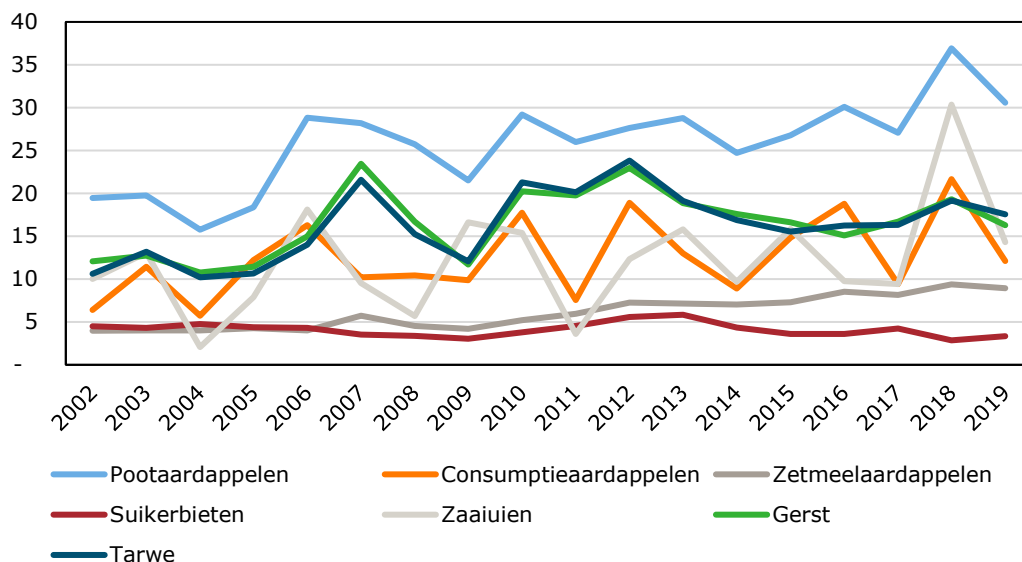
a) Voor 2003 en 2006 zijn dit 2002, 2004, 2005, 2007; voor 2018 en 2019 zijn dit de jaren 2014-2017.

Bron: Bedrijveninformatienet van Wageningen Economic Research

### 3.3 Prijzen

De prijsvorming voor aardappelen, groenten en fruit vindt plaats op Europees niveau en voor granen en suiker zelfs op wereldschaal. Daarom is de productie in andere delen van Europa of de wereld van belang en in hoeverre tekorten als gevolg van onder andere droogte worden verwacht.

In figuur 5 wordt een beeld geschetst van de prijsontwikkeling van de belangrijkste akkerbouwproducten in Nederland in de periode 2001-2019. Bij alle gewassen met uitzondering van de suikerbieten is in de loop der jaren een geleidelijke prijsstijging te zien. Vooral bij zetmeelaardappelen is de uitbetaalprijs door AVEBE na 2010 fors gestegen, doordat deze coöperatie zich meer is gaan toeleggen op hoogwaardige producten uit zetmeel. De prijsfluctuaties zijn met name groot bij zaaiuien (50%) en consumptieaardappelen (35%), die deels op contract tegen vaste prijzen en deels op de vrije markt worden afgezet. Bij de overige akkerbouwproducten zijn de fluctuaties beduidend kleiner (20%), doordat deze grotendeels op contract worden afgezet en/of wereldwijd worden geproduceerd en verhandeld.



**Figuur 5** Productprijzen (euro per 100 kg) per gewas  
Bron: Bedrijveninformatienet van Wageningen Economic Research

In tabel 3 zijn de effecten op de prijzen van de belangrijkste akkerbouwproducten in de droge jaren ten opzichte van de omliggende of voorgaande referentie jaren samengevat. De effecten van de droogte zijn eenduidig het grootst bij zaaiuien (+106%), consumptieaardappelen (+45%) en pootaardappelen (+22%). Deze producten worden ook voor een deel op de vrije markt afgezet, zodat akkerbouwers met een vrije voorraad kunnen profiteren van hogere prijzen bij schaarste als gevolg van bijvoorbeeld droogte. Bij de overige akkerbouwproducten is geen sprake van een eenduidig effect van de droogte op de prijsvorming, doordat deze grotendeels op contract worden afgezet en/of wereldwijd worden geproduceerd en verhandeld. Andere factoren hebben hier dus een grotere invloed op de prijsvorming en fluctuaties.

**Tabel 3** Prijs effecten akkerbouwgewassen in droogte jaren (mutatie in % ten opzichte van gemiddelde prijzen in omliggende of voorgaande 4 jaren) a)

	2003	2006	2018	2019	Gemiddeld
Totaal akkerbouwbedrijven					
Pootaardappelen	-3	41	37	13	22
Consumptieaardappelen	32	89	67	-7	45
Zetmeelaardappelen	-11	-11	21	15	4
Suikerbieten	1	1	-28	-15	-10
Zaaiuien	78	146	172	28	106
Gerst	-12	4	17	-1	2
Tarwe	-1	6	18	8	8

a) Voor 2003 en 2006 zijn dit 2002, 2004, 2005, 2007; voor 2018 en 2019 zijn dit de jaren 2014-2017.

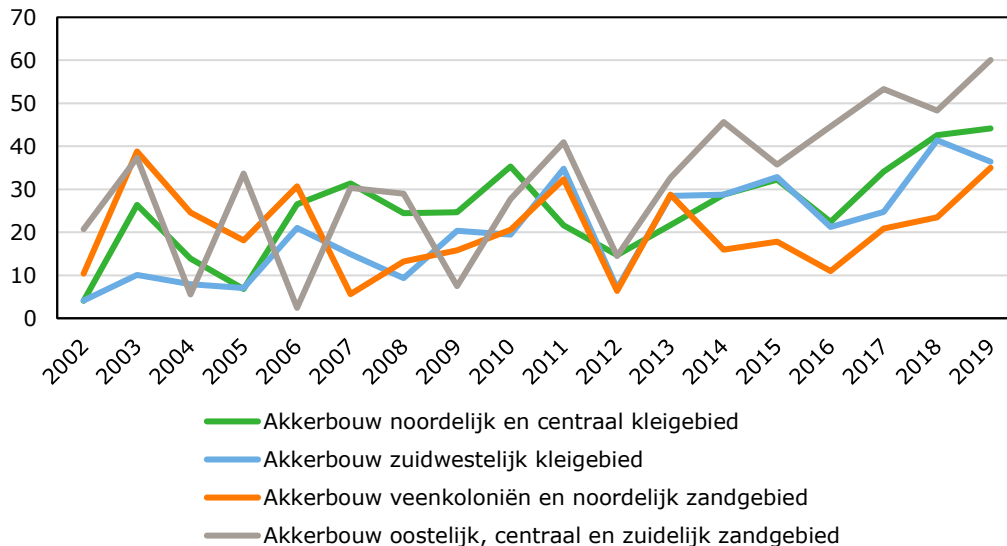
Bron: Bedrijveninformatienet van Wageningen Economic Research



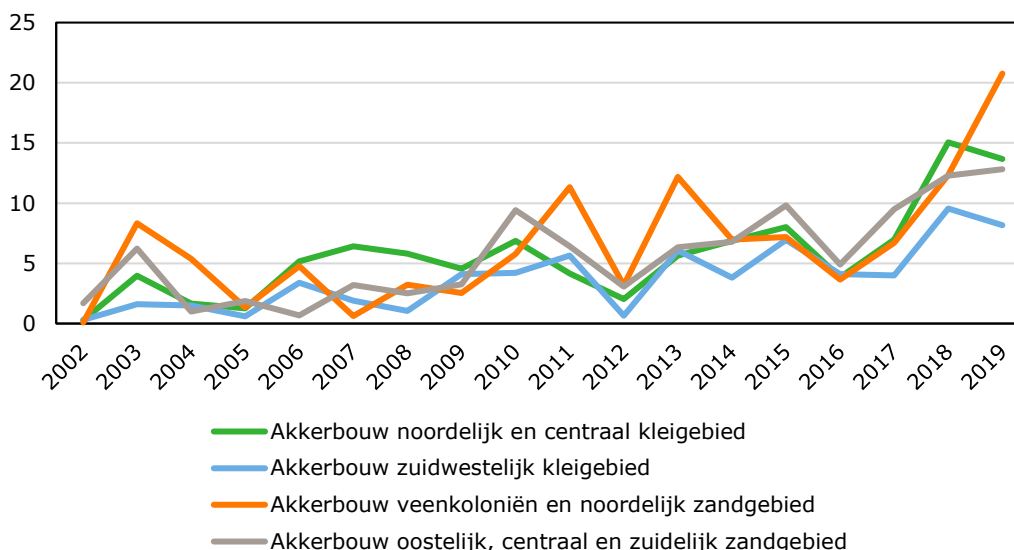
### 3.4 Beregeningskosten

In alle vier akkerbouwregio's zijn het percentage bedrijven dat heeft beregend (met oppervlaktewater en grondwater) en het beregende areaal per bedrijf in de loop der jaren geleidelijk gestegen

(figuur 6 en figuur 7). Daar speelt waarschijnlijk het effect van schaalvergroting doorheen, waarbij kleinere bedrijven zonder beregeningsinstallatie sneller zijn verdwenen. In de droge jaren 2003, 2006, 2018 en 2019 zijn het percentage bedrijven dat heeft beregend en het beregende areaal per bedrijf ook groter dan in de omliggende of voorgaande referentieperiode. Het waterverbruik per beregende hectare laat geen geleidelijke stijging zien, maar de pieken in de droge jaren zijn wel duidelijk zichtbaar in alle akkerbouwregio's (figuur 8).

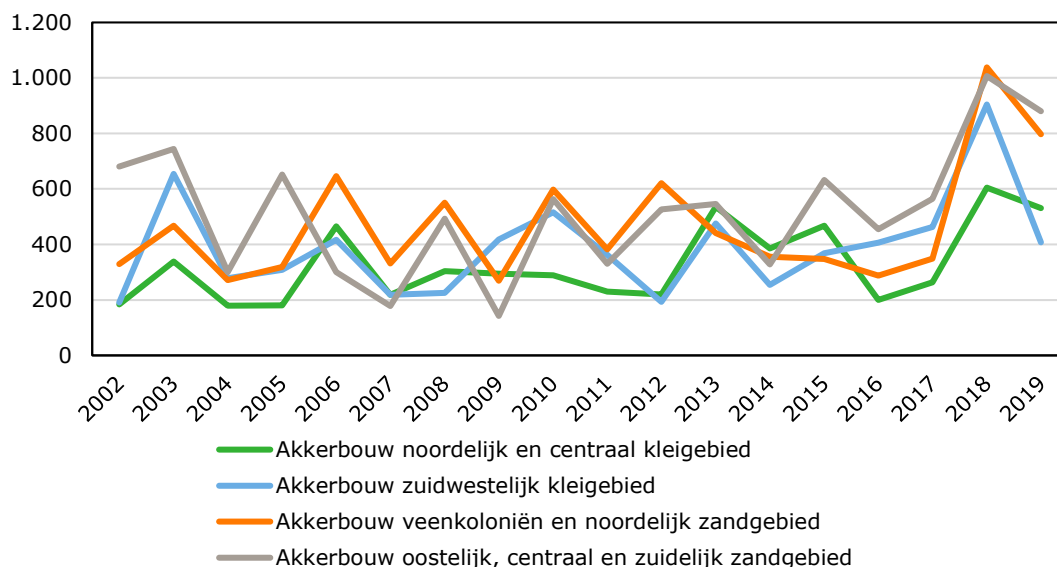


**Figuur 6** Percentage bedrijven dat beregend heeft naar regio op basis van grondsoort  
Bron: Bedrijveninformatienet van Wageningen Economic Research



**Figuur 7** Beregende oppervlakte (hectare) per bedrijf naar regio op basis van grondsoort  
Bron: Bedrijveninformatienet van Wageningen Economic Research

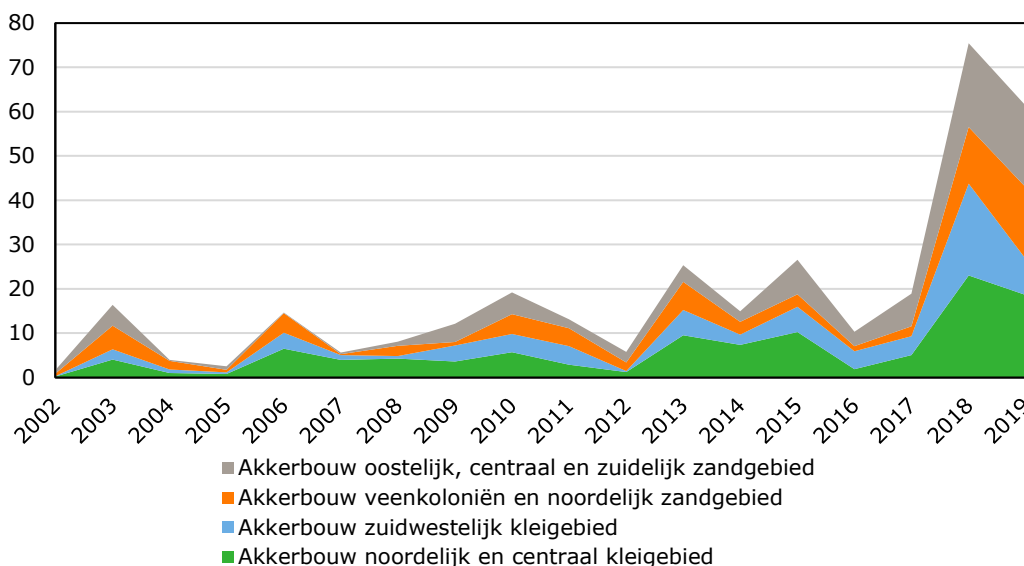




**Figuur 8** Waterverbruik ( $m^3$  per beregende hectare) naar regio op basis van grondsoort  
 Bron: Bedrijveninformatienet van Wageningen Economic Research

Bij een normatief kostenniveau van 0,20 euro per  $m^3$  waterverbruik voor beregening zijn de extra kosten voor beregening (extra variabele kosten) in de droge jaren 2018 en 2019 ten opzichte van de vier voorliggende referentie jaren gemiddeld 2.705 euro per akkerbouwbedrijf met beregening.

Kijkend naar de totale beregeningscapaciteit in de akkerbouwsector in de droge jaren 2003 en 2018, dan is het totaal aantal bedrijven dat heeft beregend toegenomen van 1.912 naar 3.042 en het beregend akkerbouwareaal van 33.092 naar 92.070 ha. Het totaal waterverbruik voor beregening is gestegen van 16 (in 2003) naar 75 miljoen  $m^3$  (in 2018), zie voor regionale verschillen figuur 9.



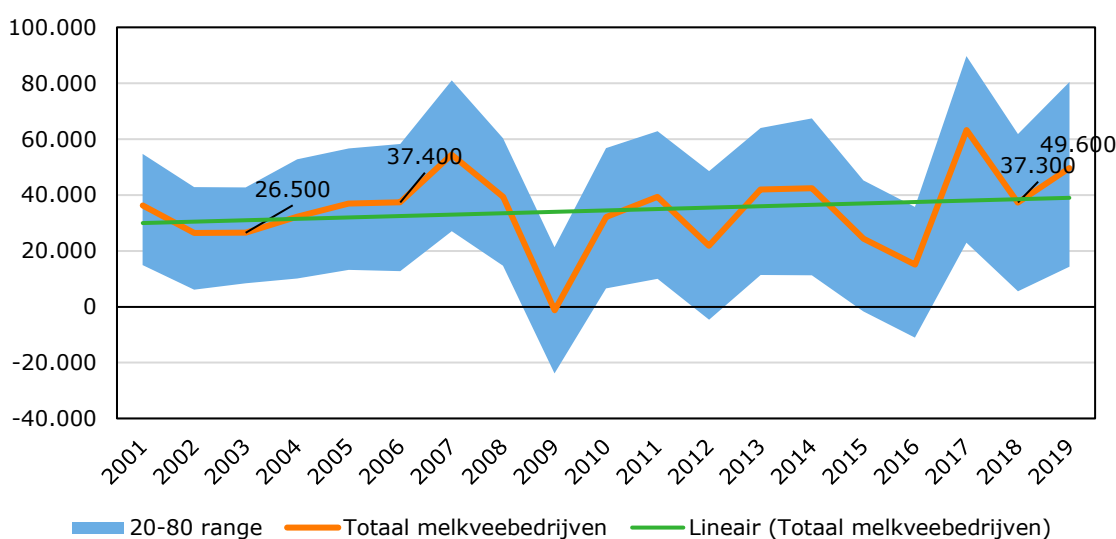
**Figuur 9** Totaal waterverbruik (miljoen  $m^3$ ) akkerbouw naar regio op basis van grondsoort  
 Bron: Bedrijveninformatienet van Wageningen Economic Research

## 4. Melkveehouderij

### 4.1 Inkomens

Zowel 2009 en 2016 waren teleurstellende jaren voor melkveehouders (figuur 10). Als gevolg van een lage melkprijs bleven de inkomens uit het bedrijf per onbetaalde aje met respectievelijk -1.200 en 15.100 euro ver achter bij het gemiddelde in de periode 2001-2019. Op melkveebedrijven stijgt het gemiddelde inkomen over de jaren heen met name door schaalvergroting. Het gemiddeld aantal melkkoeien nam in de periode 2001-2019 toe van 55 tot 97 ([www.agrimatie.nl](http://www.agrimatie.nl)).

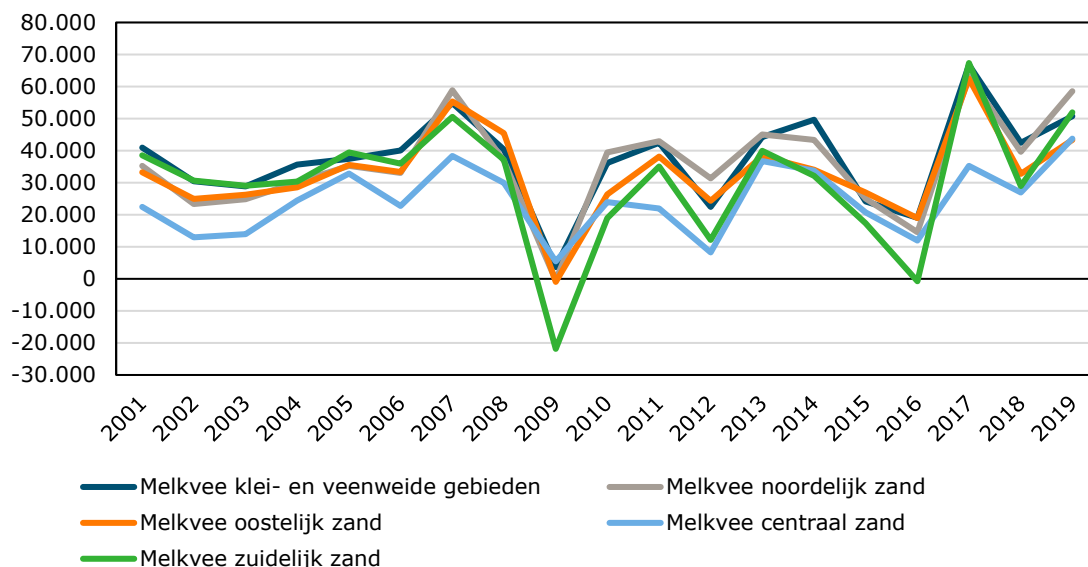
Ook in de melkveehouderij is er een grote inkomensspreiding binnen de sector. In jaren met een hoog gemiddeld inkomen is die spreiding groter dan normaal. Bijvoorbeeld voor 2017 betekent dat bij 20% van de bedrijven het inkomen per onbetaalde aje lager is dan 22.900 euro, dat bij 60% van de bedrijven het inkomen tussen 22.900 en 89.800 euro ligt en dat bij de resterende 20% het inkomen hoger is dan 89.800 euro per onbetaalde aje. De inkomensspreiding in de droge jaren (2003, 2006, 2018 en 2019) is vrijwel gelijk aan die in de andere jaren. De spreiding in inkomen voor melkveebedrijven in zandgebieden volgt de landelijke cijfers (Bijlage 1).



**Figuur 10** Inkomen (euro) uit melkveebedrijf per onbetaalde aje

Bron: Bedrijveninformatienet van Wageningen Economic Research

In de melkveehouderij is het inkomen in de geselecteerde jaren met droge zomers gemiddeld circa 2% hoger dan in de vier omliggende of voorafgaande referentiejaren (tabel 4), waarbij er geen eenduidige verschillen zijn tussen de verschillende regio's (figuur 11).



**Figuur 11** *Inkomen (euro) uit melkveebedrijf per onbetaalde aje (vanaf 2001) naar regio op basis van grondsoort*

Bron: Bedrijveninformatienet van Wageningen Economic Research

**Tabel 4** *Inkomenseffecten melkveebedrijven in droogtejaren naar regio op basis van grondsoort (mutatie % ten opzichte van gemiddeld inkomen in omliggende of voorgaande 4 jaren) a)*

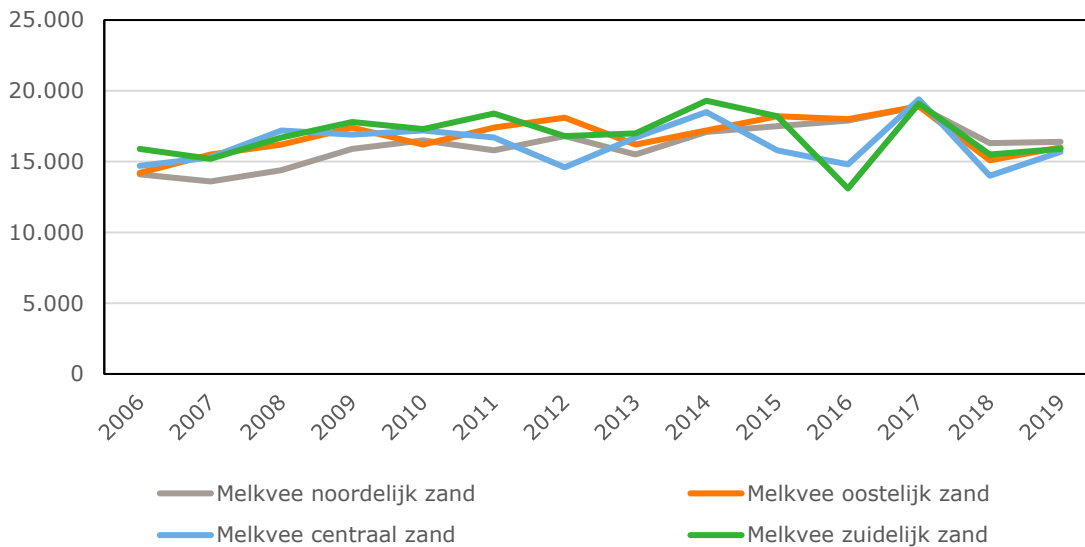
	2003	2006	2018	2019	Gemiddeld
Melkvee klei- en veenweidegebieden	-27	1	6	27	2
Melkvee alle zandgebieden	-30	-3	-1	46	3
Melkvee noordelijk zand	-33	-10	9	60	6
Melkvee oostelijk zand	-27	-8	-8	22	-5
Melkvee centraal zand	-48	-16	6	72	3
Melkvee zuidelijk zand	-23	-5	0	79	13
Totaal melkveebedrijven	-30	0	3	37	2

a) Voor 2003 en 2006 zijn dit 2002, 2004, 2005, 2007; voor 2018 en 2019 zijn dit de jaren 2014-2017.

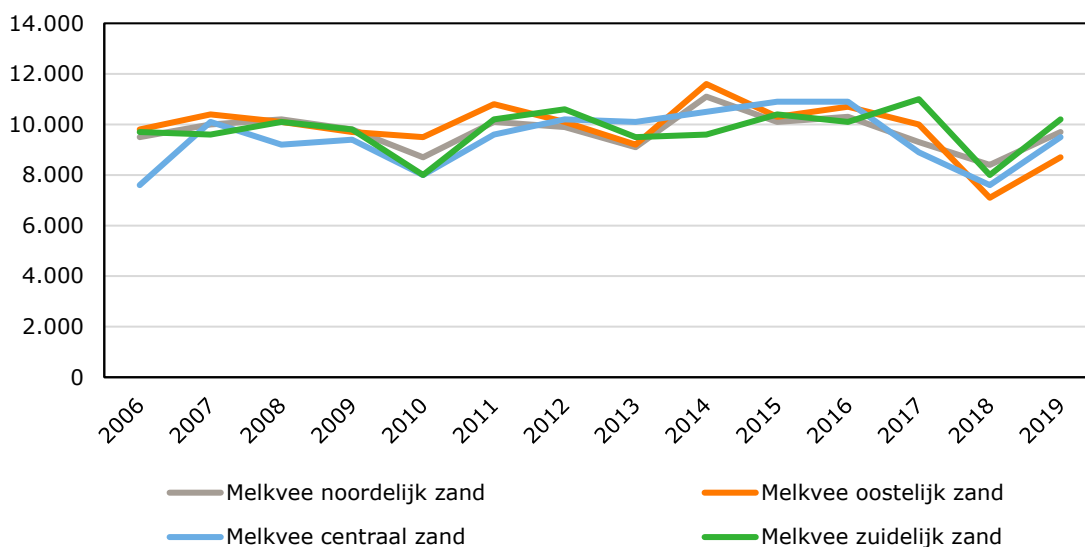
Bron: Bedrijveninformatienet van Wageningen Economic Research

## 4.2 Kg-opbrengsten

Om een beeld te krijgen van het effect van droogte tijdens het productieseizoen op de kg-opbrengsten zijn de historische reeksen van snijmais en grasland weergegeven in figuur 12 en figuur 13. De kg-productie schommelt aanzienlijk tussen jaren. De gemiddelde snijmaisproductie bedroeg in 2018 circa 15.800 kg ds per hectare en was lager dan in de vier voorgaande jaren (gemiddeld circa 17.800 kg ds per hectare). De graslandproductie was met gemiddeld 15.000 kg ds per hectare het laagste in het droge jaar van 2006.



**Figuur 12** Opbrengsten snijmais (kg ds per hectare) naar regio op basis van grondsoort  
Bron: Bedrijveninformatienet van Wageningen Economic Research



**Figuur 13** Opbrengsten grasland (kg ds per hectare) naar regio  
Bron: Bedrijveninformatienet van Wageningen Economic Research

In de melkveehouderij wordt in droge jaren gemiddeld 9% minder snijmais en 11% minder gras geoogst. In het meest extreme droge jaar in deze historische reeks (2018) zijn de regionale verschillen in opbrengsten van snijmais en gras beperkt (tabel 5).

Voorraden van snijmais en kuilgras nemen af in een droog jaar vanwege de lagere productie en de noodzaak van bijvoeren. De voerkosten per koe zijn wisselend per jaar; in 2006 zijn de voerkosten lager per koe maar in de andere droge jaren stijgen over het algemeen de voerkosten per koe (met name door extra aankoop van krachtvoer). Dat de lagere kg-opbrengsten, hogere beregeningskosten en hogere voerkosten niet resulteren in een lager inkomen komt door hogere melkprices in droge jaren. Droge jaren in Nederland betekent vaak ook droogte in grote delen van Europa. In Nederland daalt de totale melkproductie niet noemenswaardig terwijl de droogte zorgt voor een lager totaal aanbod op de Europese markt en een stijging van de melkprice.

**Tabel 5** Opbrengstseffecten snijmais en grasland op melkveebedrijven in droogtejaren naar regio (mutatie in % ten opzichte van de volgende of voorgaande 4 jaren) a)

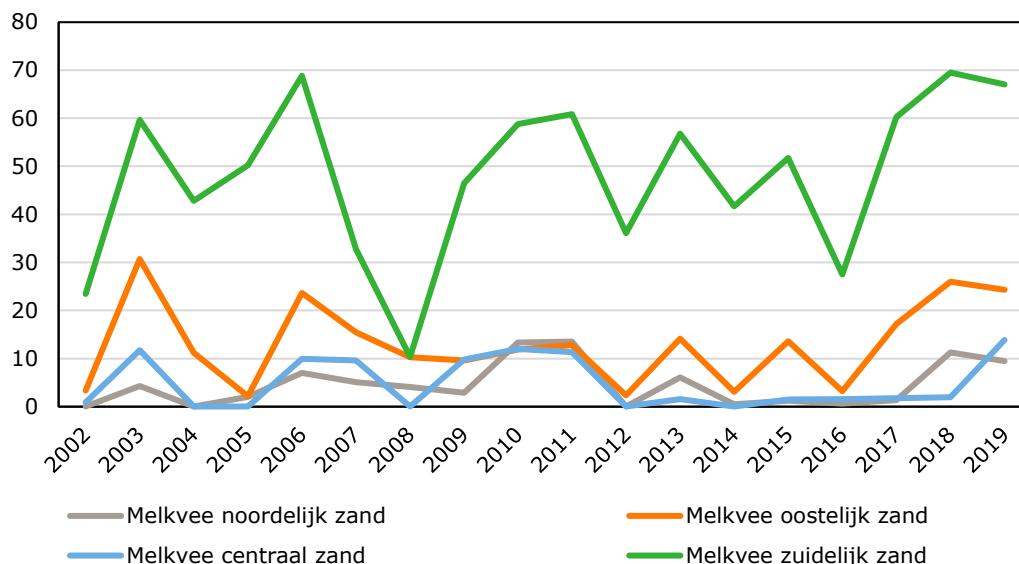
	2006	2018	2019	Gemiddeld
<b>Opbrengst snijmais</b>				
Melkvee klei- en veenweidegebieden	3	-22	-7	-9
Melkvee noordelijk zand	-2	-18	-5	-8
Melkvee oostelijk zand	-1	-33	-18	-18
Melkvee centraal zand	-17	-26	-8	-17
Melkvee zuidelijk zand	3	-22	-1	-6
Melkvee gemiddeld	1	-24	-8	-10
<b>Opbrengst grasland</b>				
Melkvee klei- en veenweidegebieden	-2	-7	1	-2
Melkvee noordelijk zand	-7	-9	-8	-8
Melkvee oostelijk zand	-13	-16	-11	-14
Melkvee centraal zand	-12	-18	-8	-13
Melkvee zuidelijk zand	-5	-11	-9	-8
Melkvee gemiddeld	-7	-11	-6	-8

a) Voor 2006 zijn dit de jaren 2007-2010; voor 2018 en 2019 zijn dit de jaren 2014-2017 (geen data beschikbaar voor 2003).

Bron: Bedrijveninformatienet van Wageningen Economic Research

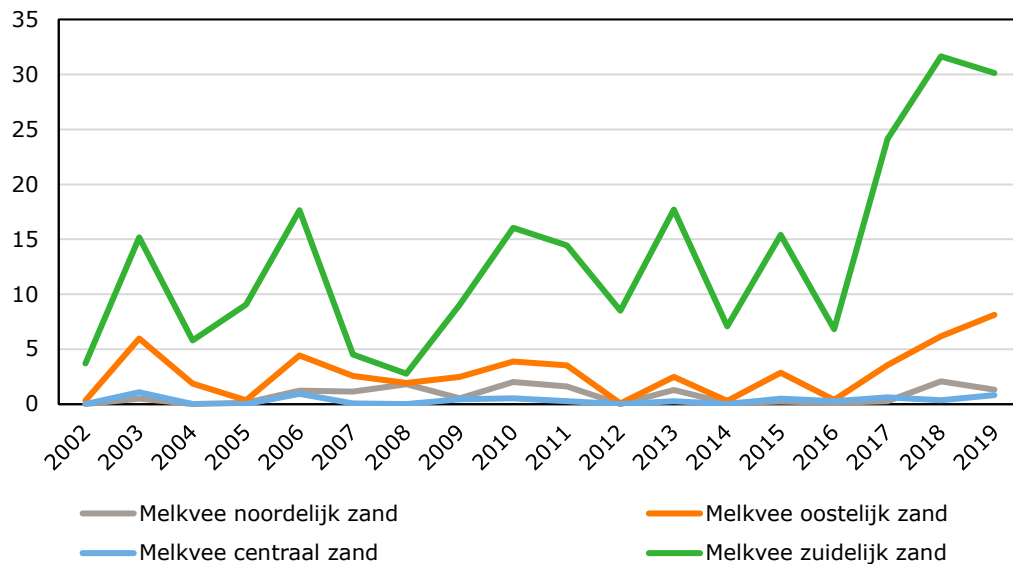
### 4.3 Beregeningskosten

In het zuiden beregent een groter aandeel van de melkveehouders dan in de rest van Nederland (figuur 14). Beregening gebeurt met oppervlaktewater en grondwater. De beregende oppervlakte per bedrijf neemt geleidelijk toe (figuur 15), met zoals verwacht een grotere beregende oppervlakte in droge jaren (2003, 2006, 2018 en 2019). Regionale verschillen zijn aanzienlijk waarbij melkveehouders in het zuidelijke zandgebied een veel groter areaal beregenen. Echter het waterverbruik (m<sup>3</sup> per beregende hectare) verschilt nauwelijks tussen de regio's (figuur 16).

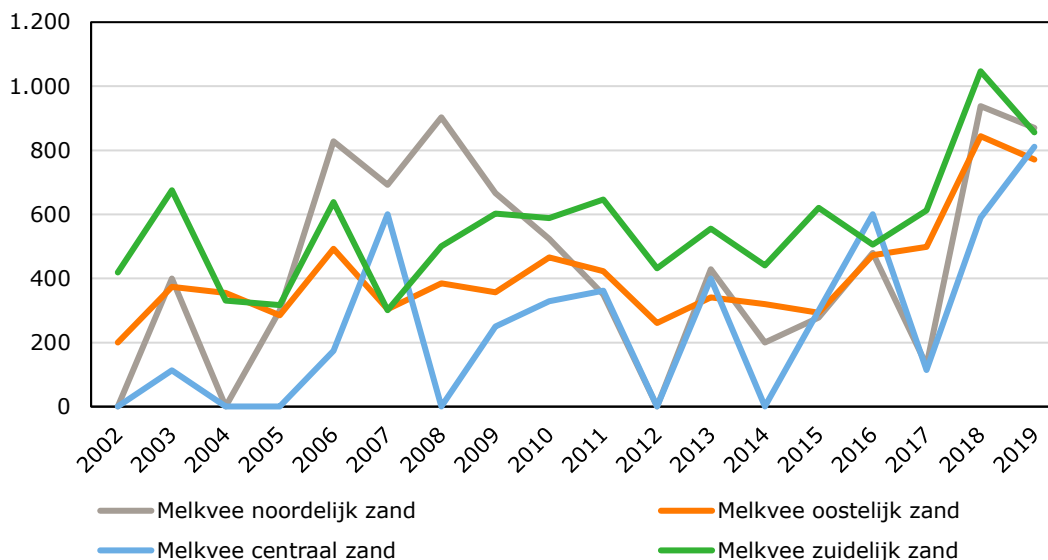


**Figuur 14** Percentage bedrijven dat beregend heeft naar regio op basis van grondsoort

Bron: Bedrijveninformatienet van Wageningen Economic Research



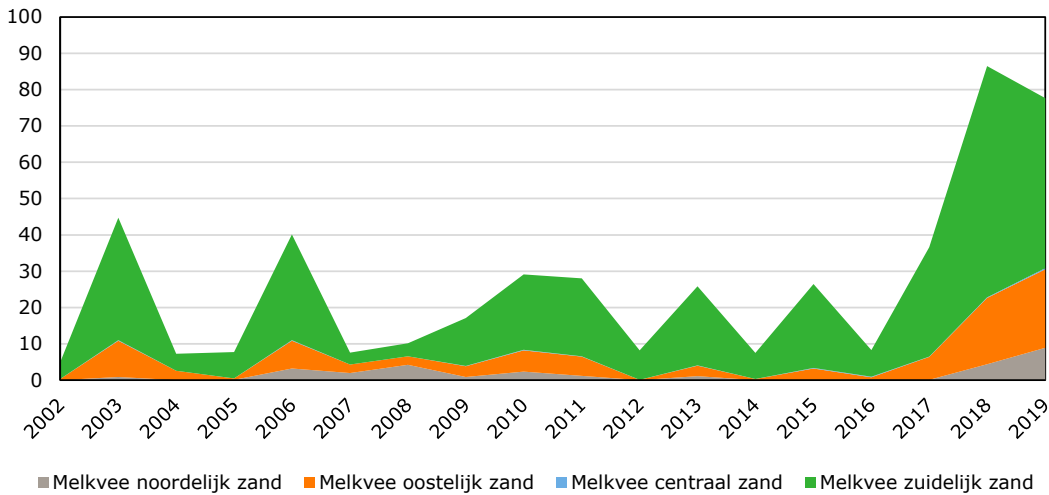
**Figuur 15** Beregende oppervlakte (hectare) per bedrijf naar regio op basis van grondsoort  
Bron: Bedrijveninformatienet van Wageningen Economic Research



**Figuur 16** Waterverbruik (m<sup>3</sup> per beregende hectare) naar regio op basis van grondsoort  
Bron: Bedrijveninformatienet van Wageningen Economic Research

Bij een normatief kostenniveau van 0,20 euro per m<sup>3</sup> waterverbruik voor beregening zijn de extra kosten voor beregening (extra variabele kosten) in de droge jaren 2018 en 2019 ten opzichte van de vier voorliggende referentie jaren gemiddeld 3.008 euro per melkveebedrijf met beregening.

Kijkend naar de totale beregeningscapaciteit in de melkveesector in de droge jaren 2003 en 2018 (figuur 17), dan is het totaal aantal bedrijven dat heeft beregend afgenomen van 4.714 naar 3.860, en het beregend areaal is toegenomen van 103.070 naar 121.217 ha. Het totaal waterverbruik voor beregening is gestegen van 60 naar 106 miljoen m<sup>3</sup>, zie voor regionale verschillen figuur 17.



**Figuur 17** Totaal waterverbruik (miljoen m3) op melkveebedrijven naar regio op basis van grondsoort

Bron: Bedrijveninformatienet van Wageningen Economic Research

## 5. Reflectie en conclusies

De droogte tijdens het groeiseizoen in de land- en tuinbouw blijft meestal niet beperkt tot de Nederlandse landsgrenzen maar speelt ook in de omliggende productielanden. Dit leidt veelal tot schaarste van zowel voer als afgeleverd product op de Europese markt met als gevolg oplopende prijzen. In het waterrijke Nederland is over het algemeen de waterhuishouding beter (grondsoort, capillaire werking, drainage) en zijn de mogelijkheden voor beregening beduidend groter dan in de omliggende landen, zodat droogte en schaarste met name in de plantaardige sectoren een behoorlijk financieel voordeel op kunnen leveren. Dit geldt overigens niet voor individuele bedrijven op droogtegevoelige gronden die niet over mogelijkheden tot beregening beschikken en voor die bedrijven die geen zoet water in de omgeving beschikbaar hebben, zoals in grote delen van Zuidwest-Nederland (Stokkers et al., 2018).

De conclusies van deze analyse naar het effect van droogte op de inkomens en kg-opbrengsten in de Nederlandse akkerbouw en melkveehouderij zijn als volgt:

- Op de akkerbouwbedrijven in de kleigebieden was het inkomen in de droge jaren 2003, 2006, 2018 en 2019 gemiddeld twee keer zo groot als in de omliggende of voorgaande referentie jaren. Het effect op het inkomen op de akkerbouwbedrijven in het Oostelijk, Centraal en Zuidelijk zandgebied was ook nog positief met gemiddeld 13%, maar de akkerbouwbedrijven in de Veenkoloniën en het Noordelijk zandgebied hadden daarentegen te lijden onder een negatief inkomenseffect van gemiddeld 34%. Voornoemde effecten zijn grotendeels gekoppeld aan regionale verschillen in het bouwplan en de grondsoort, waarbij de afzonderlijke gewassen qua kg-opbrengst en prijs verschillend reageren op de droge zomers. Het effect op de kg-opbrengst is het grootst bij de zaaiuien in de kleigebieden (-17%), zetmeelaardappelen in de Veenkoloniën en het Noordelijk zandgebied (-13%) en consumptieaardappelen in de kleigebieden (-4%). Met name in de Veenkoloniën en het Noordelijk zandgebied is er een lagere kg-opbrengst bij pootaardappelen (-6%) en suikerbieten (-9%) en nauwelijks in de kleigebieden. Het effect op de prijsvorming is eenduidig het grootst bij zaaiuien (+106%), consumptieaardappelen (+45%) en pootaardappelen (+22%). Deze producten worden ook voor een deel op de vrije markt afgezet, zodat akkerbouwers met een vrije voorraad kunnen profiteren van hogere prijzen bij schaarste als gevolg van bijvoorbeeld droogte. Bij de overige akkerbouwproducten is geen een eenduidig effect van de droogte op de prijsvorming, doordat deze grotendeels op contract worden afgezet en/of wereldwijd worden geproduceerd en verhandeld.



- 
- In de melkveehouderij is het inkomen in de jaren met droge zomers gemiddeld circa 2% hoger dan in de vier omringende jaren, waarbij er geen eenduidige verschillen zijn tussen de verschillende regio's. Echter, in droge jaren is de opbrengstderving gemiddeld 10% voor snijmais en 8% voor gras. In het meest extreme droge jaar in deze historische reeks (2018) zijn de regionale verschillen in opbrengsten van snijmais en gras beperkt. Dat de lagere kg-opbrengsten (en hogere voer- en beregeningskosten) niet resulteren in een lager inkomen komt door hogere melkprijzen in droge jaren.

De conclusies van de analyse naar het beregend areaal, de kosten van beregening en capaciteit aan beregening zijn als volgt:

- In de akkerbouw zijn in alle regio's het percentage bedrijven dat heeft beregend en het beregende areaal per bedrijf in de periode 2002-2019 geleidelijk gestegen, waarbij in de droge jaren piekjes of pieken zijn te zien. Het waterverbruik per beregende hectare laat daarentegen geen geleidelijke stijging zien, maar de pieken in de droge jaren zijn wel duidelijk zichtbaar. Het totale waterverbruik voor beregening is gestegen tot 75 miljoen m<sup>3</sup> in 2018. De extra kosten voor beregening in de droge jaren 2018 en 2019 ten opzichte van de vier voorliggende referentiejaren bedragen gemiddeld 2.705 euro per akkerbouwbedrijf met beregening.
- Een toenemend aandeel van de melkveehouders in het zuiden beregent. De beregende oppervlakte per bedrijf neemt geleidelijk toe met zoals verwacht een grotere beregende oppervlakte in droge jaren. Het totale waterverbruik voor beregening is gestegen tot 106 miljoen m<sup>3</sup> in 2018. De extra kosten voor beregening in de droge jaren 2018 en 2019 ten opzichte van de vier voorliggende referentiejaren bedroegen gemiddeld 3.191 euro per melkveebedrijf met beregening.

## 6. Referenties

CBS, 2019. Oogstraming 2019. Den Haag, CBS.

Ecorys, 2019. Economische schade door droogte in 2018. Rotterdam, Ecorys.

Sluijter, R., Plieger, M., Van Oldenborgh, G.J., Beersma, J., De Vries, H., 2018. De droogte van 2018. Een analyse op basis van het potentiële neerslagtekort. De Bilt, KNMI.

Spruijt, J., Russchen, H., 2015. Duurzaam elektrisch beregenen. Lelystad, Praktijkonderzoek Plant en Omgeving, PPO-Rapport 649.

Stokkers, R., Prins, H., Jager, J., Van Asseldonk, M., 2018. Effecten droogte en hitte op inkomens land- en tuinbouw. Wageningen, Wageningen Economic Research, Nota 2018-088.

Van den Eertwegh, G., Bartholomeus, R., De Louw, P., Witte, F., Van Dam, J., Van Deijl, D., Hoefsloot, P., Clevers, S., Hendriks, D., Van Huijgevoort, M., Hunink, J., Mulder, N., Pouwels, J., De Wit, J., 2019. Droogte in zandgebieden van Zuid-, Midden- en Oost-Nederland.

Van den Eertwegh, G., Bartholomeus, R., De Louw, P., Witte, F., Van Dam, J., Van Deijl, D., Hoefsloot, P., Clevers, S., Hendriks, D., Van Huijgevoort, M., Hunink, J., Mulder, N., Pouwels, J., De Wit, J., 2020. Droogte in zandgebieden van Zuid-, Midden- en Oost-Nederland: het verhaal - analyse van droogte 2018 en 2019 en tussentijdse bevindingen.

Van der Meer, R.W., 2020. Watergebruik in de land- en tuinbouw 2017 en 2018. Wageningen, Wageningen Economic Research, Nota 2020-030.

---

## Bijlage 1

**Tabel A** *Inkomenseffecten akkerbouw en melkveehouderij in 2018 en 2019*

	2018		80% waarnemingen	2019		80% waarnemingen
	Gemiddeld	20% waarnemingen		Gemiddeld	20% waarnemingen	
Totaal akkerbouw	75,600	-2,800	108,700	41,100	-12,700	71,900
Akkerbouw zandgebieden	33,900	-3,200	38,300	19,500	-22,300	43,300
Totaal melkvee	37,300	5,600	61,800	49,600	14,400	80,500
Melkvee zandgebieden	33,100	7,400	55,200	48,730	14,900	74,900

Bron: Bedrijveninformatienet van Wageningen Economic Research

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Economic Research en gesubsidieerd door het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit in het kader van het Beleidsondersteunend onderzoeksthema 'Economische schade landbouw droogte' (projectnummer BO-43-014.01-079)

---

### Meer informatie

Marcel van Asseldonk  
T +31 (0)317 48 38 36  
E [marcel.vanasseldonk@wur.nl](mailto:marcel.vanasseldonk@wur.nl)  
[www.wur.nl/economic-research](http://www.wur.nl/economic-research)

2021-014