



Wageningen Plant Research | White paper

Naar een data-gedreven AgriFood sector: Urgentie voelen in de gehele keten

Maart 2023

Inhoud

1. Inleiding	2		
2. Digitalisering AgriFood sector: nog veel uitdagingen	3		
2.1 Digitalisering in de AgriFood sector is versnipperd	3		
2.2 Primaire producenten plukken nog onvoldoende de vruchten van digitalisering	4		
2.3 Nederlandse invloed op digitalisering wereldwijde AgriFood sector onzeker	4		
2.4 De rol van overheid in de digitalisering van de AgriFood sector	5		
3. Wat als we niets doen?	6		
3.1 Geen grip op ontwikkeling van digitalisering verzwakt concurrentiepositie Nederlandse AgriFood sector	6		
3.2 Weinig grip op ontwikkeling leidt tot verlies autonomie primaire producenten	7		
4. Gewenst toekomstbeeld digitalisering AgriFood sector	8		
4.1 Data en algoritmes volledig geïntegreerd voor het behalen van een duurzame en economisch sterke AgriFood sector in Nederland	8		
4.2 Primaire producenten hebben grip op hun eigen data en het is een integraal onderdeel van de bedrijfsvoering	8		
4.3 Nederland heeft invloed op internationale ontwikkelingen en speelt daarin een belangrijke rol	8		
5. Obstakels die digitalisering belemmeren	9		
6. Welke acties zijn nodig om gewenste situatie te bereiken?	11		
6.1 Wat is nodig om positie van de primaire producent te versterken?	11		
6.2 Wat is nodig om de internationale positie te versterken?	12		
6.3 Wat is er nodig om standaardisatie te bewerkstelligen?	12		

1. Inleiding

Digitalisering en data-gedreven oplossingen hebben forse impact op de samenleving. In sectoren zoals de bankensector (digitaal bankieren), het openbaar vervoer (OV-chip), de energiesector (slimme meter) en de gezondheidszorg (E-health) heeft digitalisering al een grote vlucht genomen. Ook in de Nederlandse AgriFood sector is al veel veranderd door digitalisering. Technologieën zoals GPS, sensortechnologie, autonome voertuigen, robotisering en blockchain voeden de ontwikkelingen op het gebied van precisielandbouw, kwaliteitsbewaking en certificering van producten. Tegelijkertijd is er ook nog een wereld te winnen, omdat de kansen die digitale toepassingen bieden nog niet volledig benut worden in de primaire sector. Bij afnemers, verwerkende bedrijven en met name de Retail is digitalisering verder gevorderd, maar concrete informatie hierover is gebrekkig. Nederland zal met haar toonaangevende status in land- en tuinbouw en visserij extra stappen moeten zetten op het gebied van digitalisering om haar positie te behouden.

Digitalisering speelt een rol in de verdere verduurzaming en economische ontwikkeling van de AgriFood sector. Digitalisering staat daarmee ten dienste van grote maatschappelijke vraagstukken zoals het voeden van de wereldbevolking zonder de milieugrenzen van de aarde te overschrijden. Tegelijkertijd leidt digitalisering in de agrarische sector ook tot nieuwe afhankelijkheden en risico's (zie box 1). Het is van belang om dit goed in beeld te krijgen en preventie- en beheersmaatregelen te ontwikkelen zodat de risico's zoveel mogelijk voorkomen kunnen worden, of de gevolgen ervan beperkt kunnen worden. Deze notitie is als Positie Paper opgesteld om impact van de ontwikkelingen van digitalisering in de AgriFood sector voor de komende tien jaar te schetsen en nieuwe afhankelijkheden en risico's te signaleren¹. Het doel van dit paper is om bewustwording te creëren in de noodzaak om digitalisering van AgriFood sector in Nederland naar een volgend niveau te brengen. Hierbij focussen we ons op de primaire producent en ketenpartijen in de akkerbouw als referentiecasse.

Bevindingen kunnen echter ook herkenbaar zijn voor andere sectoren².

Box 1 Voorbeelden van nieuwe risico en AgriFood afhankelijkheden door digitalisering

Digitalisering zorgt voor kansen, maar ook voor nieuwe risico's en afhankelijkheden in de AgriFood sector. Hieronder een aantal voorbeelden.

- Primaire producenten zijn afhankelijk van hun energieproviders om digitale systemen te laten draaien. Wanneer dit uitvalt, kan een primaire producent niet meer bij zijn digitale programma's.
- Primaire producenten zijn afhankelijk van softwareproviders voor de kwaliteit en vaak ook interpretatie van hun data, die met nieuwe kunstmatige intelligentie niet altijd logisch verklaarbaar is.
- Sommige tractoren hebben geen back-up op voor taakkaarten, dus loopt de primaire producent het risico al de informatie kwijt te raken wanneer de software niet werkt.
- Gedigitaliseerde klimaatregeling in veestallen is belangrijk voor dierenwelzijn. Het creëert echter ook een risico; het systeem kan ontregeld worden door hackers of malware (cybersecurity).

Het paper start met een beschrijving van de huidige situatie rondom de digitalisering van de AgriFood sector in Nederland met een focus op de primaire productie. Vervolgens redeneren we vanuit de huidige situatie naar de toekomst toe om een beeld te krijgen van wat er gebeurt als er qua beleid en ontwikkeling rond digitalisering in de Nederlandse AgriFood sector niets verandert. Welke gevolgen worden voorzien, met name voor primaire producenten? Daarna wordt de gewenste situatie over 10 jaar geschetst en staan we stil bij eventuele belemmeringen die de gewenste ontwikkelingen in de weg staan. Dit levert tenslotte een lijst van acties voor de gehele AgriFood sector op die in dit perspectief nodig zijn om tot de gewenste situatie te komen.

¹ De notitie is opgesteld door een kerngroep die actief is in de AgriFood sectoren betrokken bij de transitie naar precisielandbouw. Input komt uit de kennis en ervaring van de kerngroep bestaande uit vertegenwoordigers van Achmea, Fedecom, JoinData en WUR en desk research en is getoetst door middel van een inventarisatie van partijen die betrokken zijn bij het project Precisielandbouw 4.0 van de Topsector Agri&Food.

² In dit paper beperken we ons tot de akkerbouwsector wegens de ontwikkelingen die gaande zijn in de sector (zoals ontwikkeling Roadmap). We impliceren niet dat digitalisering in de agrarische sectoren precies hetzelfde is. Als we het hebben over AgriFood sector hebben we het wel over algemene bevindingen die naar ons wetens van toepassing zijn voor het gros van de agrarische sectoren.



2. Digitalisering AgriFood sector: nog veel uitdagingen

De Nederlandse primaire producent produceert steeds meer data door middel van bedrijfssystemen. Dit komt doordat het gebruik van technologieën zoals sensoren, drones en digitale beelden voor het maken van bodem- en gewasscans en oogstmetingen over de jaren is toegenomen. Ketenpartijen gebruiken de beschikbare data van primaire producenten en produceren zelf ook steeds meer data en delen deze mogelijk met primaire producenten. Bovendien stijgt ook de beschikbaarheid en toegankelijkheid van open data. Ook in de food processing, logistiek en Retail is digitalisering een niet meer weg te denken driver voor nieuwe concepten en innovaties. Denk bijvoorbeeld aan online supermarkten zonder winkels die alleen thuisbezorgen.

Dat er steeds meer data wordt geproduceerd betekent niet dat de Nederlandse AgriFood sector optimaal gebruikt maakt van de digitaliseringsmogelijkheden. De volgende paragrafen laten zien dat digitalisering in de Nederlandse AgriFood sector volop in ontwikkeling is, maar nog niet volledig geïntegreerd in alle facetten van de ketens.

2.1 Digitalisering in de AgriFood sector is versnipperd

Momenteel zien we een toename in het aantal platforms en hubs die data beheren, verrijken, samenvoegen en omzetten in een service, tegen betaling of als

dienstverlening bij een product. Platforms voor datagebruik worden door verschillende partijen ontwikkeld en aangeboden zoals sensorleveranciers, landbouwcoöperaties, machinefabrikanten en kennisinstellingen. Veel platforms ontwikkelen zich apart van elkaar, waardoor er een versnipperd landschap van digitaliseringsoplossingen ontstaat. Internationale partijen in de AgriFood sector ontwikkelen daarbij ook hun eigen datadiensten welke vaak merk-gebonden zijn. Een gevolg hiervan is een wildgroei aan apps in de AgriFood sector die niet op elkaar afgestemd zijn³.

De versnippering remt de ontwikkeling van data-gedreven landbouw⁴ en wordt onder andere veroorzaakt door onvoldoende interoperabiliteit (uitwisselbaarheid) tussen systemen die worden toegepast in de AgriFood sector. Dit gebeurt bijvoorbeeld in verschillende facetten in de precisielandbouw (zie Box 2). Standaardisatie kan de interoperabiliteit tussen (software)systemen en technologieën verbeteren. Bij standaardisatie praten we over technologische standaardisatie zoals uniforme datamodellen/referentie-modellen, data-uitwisselingsstandaarden (UBL, XML, Json), hardware-compatibiliteit en standaard certificering (ISO), etc.

³ Wolfert, S., Wassenaer, L.v., Burg, S.v.d., Mark Ryan, Klerkx, L., Rijswijk, K., McCampbell, M., Athanasiadis, I., Beers, G., 2021. Navigating the Twilight Zone - pathways towards digital transformation of food systems, Mansholt Lectures. Wageningen University & Research, Wageningen, p. 70. <https://edepot.wur.nl/552346>

⁴ Kempenaar, C., Mollema, R., Been, T., Boheemen, K. van, Biewenga, G., Burg, S. van der, Wassenaer, L. van, Meij, K. van der, Graumans, C., Horst, A. ter, Janssen, S., Lokhorst, K., Sijbrandij, F., Steinbusch,

M., Vlugt, P. van der, Wal, T. van der, Mollema, R., Been, T., ... Wal, T. van der. (2020). *Haalbaarheidsstudie pl4.0 data-ruimte: knelpuntenanalyse datagebruik op primaire producentenbedrijf en aanbevelingen om de impasse te doorbreken* (Ser. Rapport / Stichting Wageningen Research, Wageningen Plant Research, business unit Agrosystems, wpr-10.18174/532701). Stichting Wageningen Research, Wageningen Plant Research, Business unit Agrosystems. Retrieved June 7, 2022, from <https://doi.org/10.18174/532701>

Box 2 Onvoldoende standaardisatie zorgt voor problemen

Onvoldoende interoperabiliteit zorgt voor allerlei problemen en inefficiënties. Hieronder een aantal voorbeelden uit [een artikel](#) van de Nationale Proeftuin Precisielandbouw

- Robots voor onkruidbestrijding leren 'te langzaam' omdat er geen uitwisseling is van beelden door gebrek aan standaardisatie in algoritmes.
- De software voor taakkaarten wordt ontwikkeld door verschillende leveranciers met eigen software waartussen niet altijd gegevens kunnen worden uitgewisseld.
- Ook in bedrijfsmanagementsystemen waarin in allerlei data over het primaire producentenbedrijf wordt uitgewisseld (denk aan teeltregistratie, bemesting en bespuiting) kunnen niet altijd aan elkaar gekoppeld worden.

De versnippering op het gebied van data hangt ook samen met het gebrek aan afstemming op bestuurlijk niveau; er zijn onvoldoende heldere richtlijnen vanuit de sector en (internationaal) beleid om de interoperabiliteit tussen softwaresystemen te verbeteren in de AgriFood sector. In Nederland en op Europees niveau zijn er partijen die werken aan de ontwikkeling van internationale standaarden. De flexibele open informatiearchitectuur staat daarmee niet stil, maar ontwikkelt zich stap voor stap. Er zijn ontwikkelingen te benoemen die de versnippering van het landschap tegengaan, en de standaardisatie bevorderen, zoals de ontwikkeling van datadefinities op basis van referentie-datamodellen.

2.2 Primaire producenten plukken nog onvoldoende de vruchten van digitalisering

De steeds grotere hoeveelheid beschikbare data op het agrarische bedrijf en daarbuiten biedt kansen voor de primaire producent. Het combineren en analyseren van verschillende databronnen door algoritmes (beslisregels) kan leiden tot nieuwe inzichten die invloed hebben op de management- en productiebeslissingen van de primaire producent (zie Box 3). In hoeverre de Nederlandse primaire producent gebruikt maakt van data is echter onduidelijk. Dit wordt beaamt door onderzoekers die stellen dat toegespitst onderzoek of geschikt cijfermatig materiaal ontbreekt in hoeverre in Nederland technologische innovaties worden toegepast in

bedrijfsvoering⁵. Dit paper gaat uit van de aanname dat primaire producenten onvoldoende de vruchten plukken van digitalisering gebaseerd op gedeelde ervaringen van partners binnen het project Precisielandbouw 4.0. Dit heeft te maken met verschillende factoren die we later in de paragraaf 'Obstakels die de digitalisering belemmeren' zullen benoemen.

Box 3 Voorbeeld invloed data/algoritmes op agrarisch bedrijf

Een voorbeeld van hoe data en algoritmes worden toegepast op het agrarische bedrijf is het combineren van gewaswaarnemingen met drones met andere data tot taakkaarten. Een ander voorbeeld is de mondiale gewasbeschermingsmiddelenindustrie die naast de verkoop van de middelen adviezen geven op basis van de primaire producenten' bedrijfseigen en regionale data.

2.3 Nederlandse invloed op digitalisering wereldwijde AgriFood sector onzeker

Digitalisering beïnvloedt de verhoudingen tussen landen. Landen willen vooroplopen op het gebied van digitalisering en op deze manier hun concurrentiepositie waarborgen en versterken⁶. Dit vertaalt zich ook in de digitalisering van de AgriFood sector. De Nederlandse AgriFood sector is wereldwijd toonaangevend. Dit geeft een goede voedingsbodem voor de digitalisering van de sector in Nederland. Zo is het opleidingsniveau en de specialisatiegraad van Nederlandse primaire producenten bovengemiddeld vergeleken met andere Europese landen en zijn sommige agrarische sectoren, zoals de glastuinbouw, al vergevorderd met digitalisering.

Buitenlandse bedrijven op het gebied van digitalisering die actief zijn in de AgriFood sector vormen echter een mogelijke bedreiging voor de positie van de Nederlandse land- en tuinbouw. In de digitaliseringsvisie van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat⁷ wordt geschreven dat de positie van Nederlandse bedrijven sneller bedreigd worden door afhankelijkheid van een klein aantal aanbieders. Grote machinefabrikanten, die vaak inzetten op grote, relatief dure machines en technologie, kunnen de schaal van de Nederlandse primaire producenten en aantal primaire producenten per sub-sector als minder interessant ervaren. Hierdoor zijn primaire producenten in Nederland minder interessant

⁵ Wal, T. van der, Vullings, L. A. E., Zaneveld-Reijnders, J., & Bink, R. J. (2017). Doorontwikkeling van de precisielandbouw in Nederland: een 360 graden-verkenning van de stand van zaken rond informatie-intensieve landbouw en in het bijzonder de plantaardige, openluchtteelt (Ser. Wageningen Environmental Research rapport, 2820). Wageningen Environmental Research.

⁶ Ministerie van Economische Zaken en Klimaat. (2020, juni). Nederlandse digitaliseringsstrategie 2020. <https://open.overheid.nl/repository/ronl-c4534b42-0a07-45ba->

[8a78-5f73f85af86e/1/pdf/Nederlandse%20Digitaliseringsstrategie%2020.pdf](https://open.overheid.nl/repository/ronl-c4534b42-0a07-45ba-8a78-5f73f85af86e/1/pdf/Nederlandse%20Digitaliseringsstrategie%2020.pdf) (p.49)

⁷ Ministerie van Economische Zaken en Klimaat. (2020, juni). Nederlandse digitaliseringsstrategie 2020. <https://open.overheid.nl/repository/ronl-c4534b42-0a07-45ba-8a78-5f73f85af86e/1/pdf/Nederlandse%20Digitaliseringsstrategie%2020.pdf>

voor grote, internationale bedrijven, en zal de digitalisering, waarvan deze bedrijven mede aanjager zijn, minder afgestemd kunnen worden op de Nederlandse agrarische situatie.

2.4 De rol van overheid in de digitalisering van de AgriFood sector

Het Ministerie van Landbouw, Natuur & Voedselveiligheid ziet digitalisering als een belangrijk hulpmiddel bij het realiseren van beleidsdoelen op het gebied van houdbare en duurzame landbouw (Ministerie van LNV, 2021). Het Ministerie heeft in een visie samengevat hoe de inzet en ontwikkeling van digitalisering in het agro- en natuurdomein kan worden bevorderd⁸. Een belangrijk doel van het ministerie is om de juiste randvoorwaarden te creëren die het gebruik en doorontwikkeling van digitale systemen stimuleert. De visie is een opstap naar het actieprogramma waarin acties worden geconcretiseerd. Het Ministerie geeft vorm aan het actieprogramma in 2023. Het actieprogramma is mede gebaseerd op lopende (inter)nationale trajecten binnen de beleidsdomeinen van LNV.

Deze visie is de basis om de digitaliseringsstrategie en actieprogramma verder uit te werken. Specifieke risico's die belangrijk zijn binnen het domein voor LNV zijn:

- Vendor lock-in: afhankelijkheid van één leverancier waardoor mogelijk suboptimale producten moeten worden afgenomen (of verkocht) of data-uitwisseling met producten en data van andere leveranciers beperkt wordt.
- Verminderde toegankelijkheid van het vakgebied door kennis- of competentietekorten (zie hoofdstuk onbewust onbekwame gebruiker).
- Verlies van (internationale) concurrentiepositie doordat gevoelige bedrijfsinformatie bij concurrenten terecht komt.
- Verhoogde toetredingsdrempels voor het MKB en nieuwe ondernemers, of ongewenste schaalvergroting.
- Toegenomen afhankelijkheid van kwetsbare digitale systemen die bedrijfsprocessen negatief beïnvloeden, zoals foute resultaten door vooroordelen in AI-algoritmes en diefstal van hardware en data.

Naast visie en beleid en infrastructuur heeft de overheid een voorbeeldfunctie, zoals in 2009, toen de Nederlandse overheid de digitalisering van de landbouwtelling stimuleerde wat ervoor heeft gezorgd dat het delen en verwaarden van data sector-breed werd versneld. Nederland kan daarnaast inspiratie halen uit het beleid in

Letland waarin de overheid actief betrokken is bij de digitalisering van de Letse AgriFood sector (zie Box 4).

Box 4: Letland

Letland is actief betrokken bij de digitalisering van hun AgriFood sector. De Letse overheid heeft elektronisch factureren verplicht gesteld waardoor administratieve facturatieprocessen door de gehele keten gedigitaliseerd zijn. In Nederland is dit niet het geval, waardoor een deel van de bedrijven niet elektronisch factureert en een deel wel. Elektronische facturatie is daarbij ook nog niet gestandaardiseerd dus er wordt gebruikt gemaakt van verschillende systemen die niet op elkaar afgestemd zijn.

Onderzoekers vonden dat in projecten over de transitie naar precisielandbouw te weinig aandacht is voor beleidsdoel-gerichte aspecten, en dat terwijl de benutting van precisielandbouw juist kan bijdragen aan beleidsdoelen⁹. Ondertussen worden er wel slagen gemaakt bij het samenbrengen van economie en ecologie, zie bijv. apps, bedrijfskengetallen en KPI's die gebruikt c.q. getoond worden op dataplatforms. Deelnemers van de Nationale Proeftuin Precisielandbouw behalen gemiddeld zo'n 25% reductie in gebruik meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen met precisielandbouw. Dit is vooral maatschappelijke winst, want kosten en baten van het toepassen zijn nul of licht positief¹⁰. De digitaliseringsvisie en daarop volgende actieprogramma is een opportuun moment om meer aandacht te besteden aan beleidsdoel-gerichte aspecten op het gebied van precisielandbouw en digitalisering.

Zoals het algemene landbouwbeleid sterk bepaald wordt vanuit de EU, geldt dat zeker ook voor digitalisering. Het is daarom nodig om vanuit het nationale beleid hierop aan te sluiten. Het Digital Europe programma is een instrument om uitvoering te geven aan de Europese digitale strategie¹¹. Het is een sector breed programma, maar met specifieke aanknopingspunten voor de AgriFood sector. Zo wil men onder andere een gezamenlijke dataruimte (dataspace) voor de landbouw creëren in de vorm van een federatieve structuur van nationale dataruimtes. Daarnaast komt er een groot project voor het creëren van een Europees-brede test & experimenteer infrastructuur (TEF) voor de AgriFoodsector. In het EU-onderzoeksprogramma Horizon Europe worden diverse projecten opgestart rondom data en digitalisering zoals het Data4Food2030 project¹². Het op te richten partnership 'Agriculture of Data' moet de

⁸ <https://www.omgevingsweb.nl/wp-content/uploads/po-assets/587292.pdf>

⁹ Van der Wal et al. (2017).

¹⁰ Vullings, L. A. E., de, J. E., van, der W. T., Elings, M., Paolini, van H. S., & Bink, R. (2021). Evaluatie nationale proeftuin precisielandbouw: evaluatie van de impact van nppl op de

implementatie van precisielandbouw. Wageningen Environmental Research. Retrieved March 6, 2023, from <https://edepot.wur.nl/560516>.

¹¹ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/activities/digital-programme>

¹² www.data4food2030.eu

samenhang en synergie tussen al deze projecten waarborgen. Voor al deze projecten geldt dat er in toenemende mate verwacht wordt dat nationale EU-landen mee-investeren. Dit heeft als voordeel dat je nationale investeringen kunt verdubbelen met geld uit Brussel, maar ook dat je daarmee ontwikkelingen en beleid op EU-niveau mee kunt bepalen.

En ook in Nederland is er beweging. Zo is vanuit het project Precisielandbouw 4.0 in 2022 een roadmap digitalisering data-ecosysteem open-teelten gemaakt vanuit een werkgroep bestaande uit vertegenwoordigers

van Brancheorganisatie Akkerbouw (BOA), Min. LNV, RVO en WUR. De kern is dat de data-positie van het boerenbedrijf in de ketens de zwakste schakel is en dat die verbeterd moet worden om tot serieuze digitale ketens te komen door organisatorische afspraken en technische verbeteringen. De geupdate Gedragscode data-gebruik van BOA gaat de basis worden voor data delen en tools die voldoen aan data soevereiniteit, interoperabiliteit en portabiliteit. De [concept-roadmap](#) is begin 2023 publiek gemaakt, later dat jaar volgen er specifieke acties.



3. Wat als we niets doen?

3.1 Geen grip op ontwikkeling van digitalisering verzwakt concurrentiepositie Nederlandse AgriFood sector

Als Nederland geen rol speelt in de digitale standaardisatie van de Europese en/of wereldwijde AgriFood sector, dan lopen we het risico afhankelijk te worden van buitenlandse dataservices die nog maar amper afgestemd zijn op Nederlandse behoeftes. Onderzoekers waarschuwen dat als het ontbreken van connecties tussen systemen niet in Nederland wordt opgelost, dat een grote buitenlandse partij in het gat springt¹³. Platformbedrijven en multinationals opereren over landsgrenzen heen. Ze kunnen vaak op afstand data verzamelen en verwerken, waardoor de vestigingslocatie

van het bedrijf minder belangrijk wordt. Zo kunnen toepassingen van een platformbedrijf ontwikkelt in het ene land grote impact hebben op de AgriFood sector in andere landen.

Aanbieders van hard- en software zijn vaak grote niet-Europese bedrijven die hun standaard niet aanpassen voor een relatief kleine markt als de Nederlandse¹⁴. Dit creëert een afhankelijkheid naar deze bedrijven toe. Deze trend roept vraagstukken op over de afhankelijkheid van niet-Europese aanbieders. Digitale autonomie voor de EU is niet voor niets een belangrijk thema in de nieuwe Europese programma's. Om de data-positie van de primaire producent te versterken heeft de Europese Unie

¹³ Kempenaar, C., Mollema, R., Been, T., Boheemen, K. van, Biewenga, G., Burg, S. van der, Wassenaer, L. van, Meij, K. van der, Graumans, C., Horst, A. ter, Janssen, S., Lokhorst, K., Sijbrandij, F., Steinbusch, M., Vlugt, P. van der, Wal, T. van der, Mollema, R., Been, T., ... Wal, T. van der. (2020). *Haalbaarheidsstudie pl4.0 data-ruimte: knelpuntenanalyse datagebruik op primaire producentenbedrijf en aanbevelingen om de impasse te doorbreken* (Ser. Rapport / Stichting Wageningen Research, Wageningen Plant Research, Business unit Agrosystems,

wpr-10.18174/532701). Stichting Wageningen Research, Wageningen Plant Research, Business unit Agrosystems. Retrieved June 7, 2022, from <https://doi.org/10.18174/532701>

¹⁴ Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. (2021, september). *Inzet van digitalisering voor een duurzame landbouw- en voedselketen en robuuste natuur hoofdlijnen als opstap naar een digitaliseringsstrategie*. <https://www.omgevingsweb.nl/wp-content/uploads/po-assets/587292.pdf>

de wet digitale markten ingevoerd die duidelijke regels stelt voor grote online platforms¹⁵. De wet moet voorkomen dat deze platforms hun rol als poortwachter ten aanzien van een groot aantal gebruikers niet kunnen misbruiken ten nadele van bedrijven die toegang tot die gebruikers willen. Voor de AgriFood sector moet deze wet de datapositie van primaire producent versterken.

AgriFood multinationals richten zich op internationale grensoverschrijdende platforms (niet enkel Nederland) door onder andere gespecialiseerde tech-bedrijven over te nemen. Een dergelijke overname creëert een afhankelijkheid naar deze bedrijven toe. Box 5 beschrijft de overname van een Nederlands platform bedrijf door een wereldspeler. Een parallelle ontwikkeling is dat steeds kapitaalkrachtigere spelers (multinationals) van buiten de sector hun intrede doen in de internationale AgriFood sector (zoals telecomprovider Telus in Canada, Alibaba in China, Google in de Verenigde Staten).

Box 5: Dacom

Een voorbeeld van een buitenlandse overname van een Nederlands bedrijf is de overname van Dacom Farm Intelligence door CropX, aangekondigd in 2021. Dacom is een platform voor teeltoptimalisatie en CropX focust zich op het gebied van data analyse in de landbouw. De twee bedrijven geven aan dat de digitalisering in de landbouw is verzadigd en dat er een consolidatieslag in de sector zal plaatsvinden. Dacom geeft aan dat primaire producenten zullen profiteren van de overname door geïntegreerde oplossingen en inzichten uit data-analyse van over de hele wereld.

Een gevolg van de opkomst van (niet-)Europese platforms die van origine ook niet altijd actief zijn in de AgriFood sector, is dat standaarden meer en meer buiten Nederlandse landsgrenzen en AgriFood sector worden bepaald, waardoor Nederland grip verliest op de

ontwikkeling van digitalisering. Risico van digitalisering is dat de concurrentiepositie van de Nederlandse AgriFood sector verzwakt, omdat de afhankelijkheid van buitenlandse bedrijven, binnen en buiten de AgriFood sector, verder toeneemt.

3.2 Weinig grip op ontwikkeling leidt tot verlies autonomie primaire producenten

De ontwikkelingen op het gebied van standaardisatie hebben ook invloed op de (positie van de) individuele primaire producent. Veel primaire producenten werken met meerdere softwaresystemen die niet op elkaar afgestemd zijn. Dit maakt het lastig om data die op een bedrijf wordt gegenereerd samen te brengen¹⁶, laat staan om die data om te zetten in waardevolle inzichten op het gebied van bijvoorbeeld teelt(beslissingen) en bedrijfsmanagement. In andere woorden, primaire producenten kunnen momenteel moeilijk zelf waarde uit data halen door onvoldoende interoperabiliteit tussen softwaresystemen en technologieën. Als gevolg hiervan lopen ze het risico achter te lopen op de internationale concurrenten die wel verschillende datastromen kunnen verbinden en inzetten op hun primaire producentenbedrijf. Daarnaast worden primaire producenten steeds meer afhankelijk van bedrijven die dataservices aanbieden. Zo is van bepaalde tractorleveranciers bekend dat vanwege software eigenaren verplicht zijn om onderhoud bij dealers te verrichten¹⁷. Als de Nederlandse digitalisering in de primaire sector achterloopt ten opzichte van het buitenland zal ook de keten aan innovatiekracht inboeten. Een sterk punt van de huidige AgriFood sector in Nederland is de gezamenlijke innovatiekracht van veel kleine, via brancheorganisatie georganiseerde primaire producentenbedrijven en ketenpartijen. Via gezamenlijke deelname aan bijvoorbeeld Topsector- of EU-projecten kunnen innovaties gerealiseerd worden.

¹⁵ https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/digital-markets-act-ensuring-fair-and-open-digital-markets_nl

¹⁶ Kempenaar et al. (2020).

¹⁷ Verhagen, L. (2022, 16 augustus). Hacker kraakt software John Deere-trekkers en speelt een potje Doom op het tractorscherm. *de*

Volkskrant. Geraadpleegd op 7 september 2022, van <https://www.volkskrant.nl/nieuws-achtergrond/hacker-kraakt-software-john-deere-trekkers-en-speelt-een-potje-doom-op-het-tractorscherm~b0e6757d/>



4. Gewenst¹⁸ toekomstbeeld digitalisering AgriFood sector

Om te kunnen identificeren wat de volgende stappen moeten zijn, is het belangrijk om een gewenst toekomstbeeld te schetsen over hoe de AgriFood sector er over 10 jaar uit ziet met betrekking tot digitalisering.

4.1 Data en algoritmes volledig geïntegreerd voor het behalen van een duurzame en economisch sterke AgriFood sector in Nederland

Over 10 jaar is digitalisering volledig geïntegreerd in de AgriFood productieketen inclusief de primaire producent. Met de voortgang van geautomatiseerde, verfijndere monitoringssystemen worden datavolumes nog omvangrijker en besluitvorming complexer. Besluitvorming binnen de AgriFood keten en beslissingen op de primaire producent worden steeds meer op basis van (transparante) algoritmen gemaakt. Real-time, 5G en plug & play worden de standaard. Uitwisseling van data tussen merken, platforms onderling en tussen platforms en gebruikers kent geen hindernissen en er is nauwelijks meer fragmentatie. Al deze ontwikkelingen dragen bij aan een duurzamere en efficiëntere AgriFood sector.

4.2 Primaire producenten hebben grip op hun eigen data en het is een integraal onderdeel van de bedrijfsvoering

Gebruik van digitale systemen zoals precisielandbouw is de standaard. Er bestaat een breed gezamenlijk opgezet programma vanuit de overheid, bedrijfsleven, onderwijs en primaire producentenplatforms dat primaire producenten in staat stelt om alle mogelijkheden die

digitalisering biedt, toe te passen op hun bedrijf. Primaire producenten zijn *in control*; ze kunnen op ieder gewenst moment (real time) data delen, koppelen en gebruiken. Ook kunnen zij zelf data interpreteren met de hulp van apps die aan elkaar gekoppeld kunnen worden.

Het verdienmodel van de primaire producent is aangepast op een duurzame en data-gedreven bedrijfsvoering. Data worden gewaardeerd: opbrengsten, kosten en waarde van data zijn onderdeel van het keten-verdienmodel. Afspraken over eigendom en uitwisseling van data zijn georganiseerd en er is een breed gedragen, ketenbrede waarderingsgrondslag.

4.3 Nederland heeft invloed op internationale ontwikkelingen en speelt daarin een belangrijke rol

Nederland speelt een prominente rol op het terrein van internationale digitalisering en heeft grip op de laatste ontwikkelingen. Digitalisering van de AgriFood sector staat hoog op de politieke agenda. De overheid ondersteunt niet alleen, maar neemt een prominente rol in de digitalisering van de AgriFood sector. Fiscaal worden bedrijven gestimuleerd om in digitalisering te investeren via bijvoorbeeld investerings- en onderzoeksprogramma's. Gestandaardiseerde data-uitwisseling is landelijk en internationaal toepasbaar zoals in geautomatiseerde afrekening, datastromen over productkwaliteit en certificering.

¹⁸ Gewenst toekomstbeeld beschreven door Wageningen Economic Research in samenspraak met deelnemende partners aan werkpakket 5 PPS Precisielandbouw 4.0.

5. Obstakels die digitalisering belemmeren

Er kunnen een aantal belemmeringen geïdentificeerd worden die de overgang van de huidige situatie naar het gewenste toekomstbeeld verhinderen.

Belemmeringen voor de primaire producent:

- Het financiële voordeel van digitale oplossingen is voor de primaire producent niet altijd duidelijk; welke waarde en impact voegt data bijvoorbeeld toe aan het product van de primaire producenten en vloeit deze waarde ook terug naar hen? Wanneer digitalisering een duidelijke toegevoegde waarde heeft dan hebben de primaire producenten eerder geld over voor bijvoorbeeld nieuwe koppelingen tussen softwaresystemen inclusief licenties, en komt het ontwikkelen van koppelingen in een stroomversnelling. Tevens zijn de voordelen van digitalisering in landen met hoge productiviteit zoals Nederland marginaal ten opzichte van de kosten. Dit remt investeringen in digitalisering op het primaire producentenbedrijf.
- Hoe de primaire producent data in het verdienmodel kan integreren is niet helder. Er lijken wel mogelijkheden te zijn, bijvoorbeeld voor verdere optimalisatie van graslandmanagement, maar dan moeten data op de juiste manier verzameld, bij elkaar gebracht en geïnterpreteerd worden. Zover is het vaak nog niet.
- Daarnaast blijken precisielandbouwtechnieken op akkerbouwbedrijven minder praktijkrijp dan gedacht¹⁹ en maken ze vaak niet de belofte waar waarmee ze in de markt zijn gezet. Veel toepassingen lijken veelbelovend, maar missen de vertaalslag naar een marktrijpe oplossing met een gedeeld business model voor alle betrokkenen. Dit maakt primaire producenten (en loonwerkers) terughoudend om in deze technieken te geloven en te investeren. Voor een deel wordt de belofte ook niet waargemaakt omdat de techniek niet goed gebruikt wordt.
- Een deel van de ondernemers ziet de waarde van data wel, maar vermoedt of ziet dat de voordelen verderop in de keten terecht komen, bij bijvoorbeeld verwerkers en afnemers. Deze rendement asymmetrie is één van de belangrijkste barrières in de transitie naar precisielandbouw²⁰. Veelal zijn het verwerkers en afnemers die het voortouw nemen in de digitalisering van de keten. Zij zijn in staat in digitalisering te investeren en kunnen daardoor vaak hun eigen operationele bedrijfsvoering efficiënter maken. Hierdoor

ontstaat er een situatie waarin primaire producenten zich moeten schikken naar de standaarden van partijen verderop in de keten, mogelijk versterkt door een digitale kennisachterstand bij primaire producenten. In deze machtsverhouding staat de vraag centraal hoe data uitgewisseld moet worden en hoe transparantie over gebruik van data gewaarborgd kan worden.

- Hoe je toegang tot en uitwisseling van data op een goede manier kunt realiseren speelt een belangrijke rol in de digitalisering van de AgriFood sector²¹. De focus moet niet liggen op 'eigenaarschap an sich' maar veel meer hoe je toegang tot en uitwisseling van data op een goede manier kunt realiseren zodat de primaire producent in controle over de data blijft. Platforms kunnen met de geleverde data van primaire producenten hun service verbeteren door Artificial Intelligence (AI) en verdienen geld met de service die ze leveren. Primaire producenten kunnen deze data niet (geheel) zelf verwerken en raken zo steeds afhankelijker van de platforms waarvan ze bepaalde services afnemen. Het gevaar bestaat dat primaire producenten hierdoor een relatief zwakke schakel worden in de keten en dat maakt hen terughoudend om hun data met anderen te delen. Primaire producenten hebben nog niet de modellen voor databeheer en -bescherming waarmee ze controle houden over hun eigen data²². Daardoor blijft er angst dat data op ongewenste plekken terecht komt, of voor ongewenste doelen bewerkt en gebruikt worden. Dit probleem wordt ook onderstreept door onderzoekers.²³
- Primaire producenten kunnen onbewust onbekwaam zijn, wat betekent dat ze de potentie van het gebruik van data op hun primaire producentenbedrijf onvoldoende beseffen en er zich daardoor ook niet of onvoldoende in verdiepen. Daarnaast zullen veel primaire producenten die op leeftijd zijn de noodzaak niet meer voelen om te investeren in (kennis over) digitalisering.
- Gebrek aan standaardisatie maakt het lastig, kostbaar en risicovol voor de primaire producent om verschillende systemen die ze gebruiken op het primaire producentenbedrijf met elkaar te koppelen. Digitale standaarden worden onvoldoende overgenomen met als gevolg dat data nog te gefragmenteerd wordt ingezet op het bedrijf.

¹⁹ Kempenaar et al. (2020).

²⁰ Van der Wal et al. (2017).

²¹ van der Burg, Simone & Wiseman, Leanne & Krkeljas, Jovana. (2021). Trust in farm data sharing: reflections on the EU code of

conduct for agricultural data sharing. Ethics and Information Technology. 23. 10.1007/s10676-020-09543-1.

²² Van der Wal et al. (2017).

²³ Kempenaar et al. (2020).



6. Welke acties zijn nodig om gewenste situatie te bereiken?

Het komen tot de gewenste situatie gaat niet vanzelf: er zijn initiatieven en acties nodig die zich buigen over verschillende vraagstukken met betrekking tot de digitalisering van de AgriFood sector. Te beginnen met bewustwording dat voor digitalisering van de AgriFood sector er integraal samengewerkt moet worden in de keten, en dat het op deze manier meer oplevert dan iedere partij voor zichzelf. De eerder genoemde roadmap 'Data-ecosysteem open-teelten' zet een lijn uit, die aansluit bij onderstaande.

6.1 Wat is nodig om positie van de primaire producent te versterken?

Er ontbreekt een goed overzicht over de stand van digitalisering binnen de Nederlandse AgriFood sector. Welke systemen worden waar in de keten gebruikt? Hoeveel primaire producenten gebruiken wat voor monitoring en wordt het gebruikt bij de besluitvorming? Wat houdt primaire producenten tegen om te digitaliseren en wat helpt hen juist om te investeren in digitale toepassingen? Een onderzoek onder primaire producenten, erfbetreders en andere ketenpartijen (leveranciers, dienstverleners en AgriFoodnemers) naar knelpunten en motieven voor data-gedreven landbouw is nodig. Een monitor van de stand van zaken dient daar deel van te zijn: hoeveel primaire producenten werken met (welke) digitale systemen? Wat doen ze er mee? Waar hebben ze behoefte aan? Een dergelijk overzicht stelt de AgriFood sector in staat om gericht te werken aan digitalisering.

In dit paper bepleitten we dat zowel voor nieuwe als bestaande digitaliseringsinitiatieven de primaire producent het vertrekpunt moet zijn, waarbij er aandacht is voor de balans in de baten en lasten van het delen van data. Het concreet maken en testen van de voordelen voor de

primaire producent is hierbij essentieel. Dit kan al bereikt worden door primaire producenten meer onderdeel te laten worden van de ontwikkeling van digitaliseringssystemen. Een voorbeeld is het afgeronde programma IoF2020²⁵ waar gewerkt werd aan duurzame, geïntegreerde digitaliseringsinnovaties waarbij alle relevante spelers betrokken waren. Het hebben van een klankbordgroep binnen een softwarebedrijf kan ook helpen om de waarde voor primaire producenten van een bepaalde digitaliseringstoepassing te waarborgen. Ook kan het bieden van een uitgebreide after-sales-service in de vorm van demonstratie en scholing hieraan bijdragen. De overheid kan de verschuiving naar een integrale digitaliseringsaanpak in de AgriFood sector stimuleren door primaire producenten ook meer te betrekken bij beleidsvraagstukken die gaan over digitalisering in de sector.

Het is belangrijk dat primaire producenten hun kennis over digitalisering versterken. Om de adoptiegraad van bijvoorbeeld precisielandbouwtechnieken te bevorderen is het belangrijk om het gebruik daarvan te demonstreren in de vorm van living labs²⁶.

Daarbij kan digitale vaardigheden een integraal onderdeel laten worden op agrarische opleidingen van alle niveaus bijdragen aan de adoptiegraad. Op bedrijfsniveau kan een agro-digiscan een eerste stap zijn naar digitalisering. Deze quick-scan geeft overzicht aan de primaire producent waar in het bedrijf nog kansen liggen voor digitalisering, en welke risico's dat met zich meebrengt. Voor de ontwikkeling van een dergelijke scan is het belangrijk dat de behoefte van de primaire producent centraal staat. Daarnaast ligt de bal op dit moment ook bij de primaire producent

²⁵ <https://www.iof2020.eu/>

²⁶ Van der Wal et al. (2017).

zelf. Box 6 laat een paar aanknopingspunten zien, waar primaire producenten (de eerste) stappen kunnen zetten richting digitalisering op het bedrijf.

Box 6: Digitaliseringsorganisaties voor de primaire producent

In Nederland zijn meerdere initiatieven met aandacht voor de data gedreven landbouw wat een primaire producent kan helpen met digitalisering:

- Primaire producent & Data is een organisatie die de belangen en rechten behartigt van de primaire producent om de data positie van de primaire producent te versterken.
- Precisietechnieken blijken op agrarische bedrijven minder praktijkrijp dan waarmee ze in de markt zijn gezet. Het project Nationale Proeftuin Precisielandbouw (NPPL) helpt primaire producenten en tuinders verder met het toepassen van deze technieken.
- Er is een Precisie Academie opgezet, een opleiding voor precisielandbouw. De primaire doelstelling van het Praktijkcentrum is om de adoptie en toepassing van precisielandbouw in Nederland te versnellen en daarmee op grotere schaal de voordelen van precisielandbouw te benutten.

6.2 Wat is nodig om de internationale positie te versterken?

De digitale innovaties en ontwikkelingen gaan snel en worden steeds meer buiten de AgriFood sector en internationaal bepaald. Het is van groot belang dat de Nederlandse AgriFood sector en overheid zich gezamenlijk gaan inzetten op het verder ontwikkelen en bewaken van de Nederlandse digitale positie in Europa en daarbuiten. Het succesvolle informatica stimuleringsplan - agrarische sektor (INSP-LV) uit 1984 kan hiervoor als inspirerend voorbeeld gebruikt worden. Oprichting van een AgriFood consortium op het gebied van digitalisering waarin bedrijfsleven en overheid nauw samenwerken en actief participeren, is gewenst. Momenteel heeft het Ministerie

Foto credits: Shutterstock

²⁷ Kempenaar et al. (2020).

²⁸ Kempenaar et al. (2020).

van Landbouw, Natuur en Voedselveiligheid een visie geschreven over de digitalisering van de AgriFood sector welke de basis wordt voor de digitaliseringsstrategie en actieprogramma. Een AgriFood consortium waarin overheid, bedrijfsleven en primaire producentenbelangen organisaties deelnemen kan ervoor zorgen dat deze stappen ieders belang worden ontwikkeld en uitgevoerd, inclusief die van de primaire producent. Daarbij is het aan te bevelen om nationale investeringen zo goed mogelijk te laten aansluiten bij Europese programma's en projecten rondom digitalisering. Daarmee wordt niet alleen het geld goed besteed, maar waarborgt dit ook beter de aansluiting bij internationale ontwikkelingen. Ook opent dit mogelijkheden om mee te liften op ontwikkelingen in andere sectoren, bijvoorbeeld op het gebied van standaardisatie.

6.3 Wat is er nodig om standaardisatie te bewerkstelligen?

Er zijn nog veel "eilandjes" bij de nationale digitalisering met eigen systemen waardoor uitwisseling lastig en inefficiënt is. Het is belangrijk dat data-uitwisseling in de AgriFood sector gestandaardiseerd wordt en dat verschillende systemen makkelijk aan elkaar gekoppeld kunnen worden, zodat de potentie van digitalisering benut wordt. Nieuwe koppelvlakken dienen in een internationale context te worden ontwikkeld en vastgesteld, maar de Nederlandse AgriFood sector moet hier nauw betrokken bij blijven. De Nederlandse markt is te klein om dit vanuit sectoren geheel te financieren²⁷. Het ontwikkelen van standaardisatie verdient dus versterking. Mogelijk kan de overheid hierin een rol gaan spelen om betere connectiviteit en interoperabiliteit te creëren²⁸. Naast technische verbeteringen is ook een breed gedragen invulling van de governance van digitalisering hier essentieel. De overheid heeft hier belang bij omdat digitalisering wordt gezien als een belangrijke manier om AgriFood sector in Nederland te verduurzamen. Gebrek aan standaardisatie staat deze ontwikkeling in de weg.

Contact & informatie

Bas Janssens
bas.janssens@wur.nl

Amber Kuipers – ten Brummelhuis
amber.tenbrummelhuis@wur.nl

Postadres:
Atlas (gebouw 104)
Droevendaalsesteeg 4
6708 PB Wageningen

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, 7.200 medewerkers (6.400 fte) en 13.200 studenten en ruim 150.000 Leven Lang Leren-deelnemers 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.

2023