



Vlaanderen
is landbouw & visserij

TRENDS EN UITDAGINGEN VOOR LANDBOUW EN VOEDSEL

Een internationale en Europese situatieschets

DEPARTEMENT
LANDBOUW & VISSERIJ

2018

WWW.VLAANDEREN.BE/LANDBOUW



TRENDS EN
UITDAGINGEN VOOR
LANDBOUW EN
VOEDSEL

**Een internationale en Europese
situatieschets**



INHOUD

Samenvatting.....	5
1 Inleiding.....	7
2 Internationale situatieschets.....	8
2.1 Mondiale trends met impact op landbouw en voeding	8
2.1.1 Demografische ontwikkelingen: bevolkingsgroei, verstedelijking en vergrijzing	8
2.1.2 Economische ontwikkelingen: groei, investeringen, handel, infrastructuur en voedselprijzen	9
2.1.3 Schaarste in en concurrentie voor natuurlijke hulpbronnen	11
2.1.4 Klimaatverandering en natuurrampen	12
2.1.5 Landbouwproductiviteit en innovatie	13
2.1.6 Grensoverschrijdende plagen en ziektes	13
2.1.7 Armoede, ongelijkheid, voedselonzekerheid en conflicten	14
2.1.8 Voeding en gezondheid	15
2.1.9 Structurele economische veranderingen, tewerkstelling, veranderende voedselsystemen en migratie	16
2.2 Uitdagingen voor de toekomst	17
2.3 Mondiale governance	19
2.3.1 Een gezamenlijke agenda voor duurzame ontwikkeling	19
2.3.2 Cruciale rol voor landbouw en voeding	19
3 Europese situatieschets.....	21
3.1 Uitdagingen Europese voedselsysteem	21
3.1.1 Europese voedsel­economie als bron van welvaart	21
3.1.2 Europa niet immuun voor uitdagingen	22
3.1.3 Vier prioriteiten voor toekomstgericht voedselsysteem	22
3.2 Uitdagingen Europese landbouw	23
3.2.1 Economische SWOT van de Europese landbouw	23
3.2.2 Socio-economische SWOT van het Europese platteland	25
3.2.3 Ecologische dimensie van Europese landbouw en platteland	25
3.2.4 Sleuteluitdagingen voor de Europese landbouw	27
3.2.5 Gemeenschappelijk landbouwbeleid na 2020	27
4 Bijdrage van wetenschap en technologische innovaties in aanpak uitdagingen	29
4.1 De vierde industriële revolutie	29
4.2 Twaalf technologieën met transformatiepotentieel voor landbouw en voeding	29
4.3 Technologische innovatie alleen volstaat niet	31
Bronnen.....	32

////////////////////////////////////

uitdagingen. Zo gaat de Europese voedselproductie gepaard met negatieve milieueffecten, zijn voedingsgerelateerde welvaartsziekten doodsoorzaak nr. 1 in Europa en dient de keten zich voor te bereiden op de negatieve effecten van klimaatverandering. In haar onderzoeksbeleidskader 'Food 2030' (DG Research and Innovation, 2016 & 2017) ordent de Europese Commissie de uitdagingen onder vier prioritaire thema's:

- duurzame en gezonde voedingspatronen
- klimaatvriendelijke en ecologisch duurzame voedselsystemen
- circulaire en grondstoffenefficiënte voedselsystemen
- innovatieve en inclusieve voedsel economie.

Met de mededeling "Future of Food and Farming" bracht de Europese Commissie eind 2017 een dialoog op gang voor een nieuw gemeenschappelijk landbouwbeleid (GLB) voor de periode 2021-2027. Dat beleid moet de landbouw ondersteunen en zijn bijdrage aan de aanpak van de actuele uitdagingen verzekeren. De sector moet ook tegemoetkomen aan bezorgdheden vanuit de samenleving. Op basis van SWOT-analyses (European Commission, 2017a; 2017b; 2017c & 2017d) werden de belangrijkste economische, socio-economische en ecologische uitdagingen voor de Europese landbouwsector geïdentificeerd:

- druk op het landbouwincome
- zwakke productiviteit en competitiviteit
- onevenwichten in waardeketens
- lagere tewerkstellingsgraad in rurale gebieden en het verlies aan jobs in de landbouwsector
- gebrekkige economische ontwikkeling van rurale economieën
- problematische generatiewissel in de landbouw en werkgelegenheid voor jongeren
- sociale inclusie, armoedebestrijding en territoriale cohesie doorheen Europa.
- klimaatverandering
- niet-duurzaam beheer van natuurlijke hulpbronnen
- afname van natuur, biodiversiteit en landschappen

Het Wereld Economisch Forum heeft twaalf technologische innovaties van de vierde industriële revolutie geïdentificeerd die een groot potentieel hebben om voedselsystemen op de middellange termijn te transformeren. Deze 'transformatieve twaalf' kunnen op mondiale schaal voedings- en consumptiepatronen veranderen, de (samen)werking van de keten verbeteren en duurzamere productiesystemen creëren (World Economic Forum, 2018). Om voedselsystemen te transformeren zijn er ook interventies nodig die verder gaan dan technologische innovatie zoals beleidsinnovatie, nieuwe businessmodellen of sociale innovatie.

Dit rapport geldt als achtergrondrapport bij het Landbouwrapport/Visserijrapport 2018 waarin de uitdagingen voor de Vlaamse primaire sector in kaart worden gebracht.

////////////////////////////////////

1 INLEIDING

Sinds de Tweede Wereldoorlog heeft het mondiale landbouw- en voedselsysteem fundamentele veranderingen ondergaan. Ondanks de grote vooruitgang die werd geboekt, onder meer op vlak van voedselzekerheid, zijn de uitdagingen er niet minder op geworden. Tot in die mate dat de duurzaamheid van het voedselsysteem om de wereld te voeden in het gedrang komt (FAO, 2017).

De landbouw is al sterk geëvolueerd, maar zal moeten blijven evolueren om het hoofd te bieden aan deze uitdagingen. De belangrijkste vraag is of het huidige landbouw- en voedselsysteem in staat is om de groeiende wereldbevolking op duurzame wijze te voeden komt.

De internationale gemeenschap heeft deze uitdagingen erkend en wil zich voorbereiden op deze 'perfecte voedselstorm'. In september 2015 werd daartoe de Agenda voor Duurzame Ontwikkeling 2030 aangenomen. Voedsel en landbouw lopen als een rode draad door de doelstellingen.

Dit rapport presenteert geen oplossingen, maar schetst de (aard van de) uitdagingen die de komende decennia op landbouw en voedsel af komen. Eerst beschrijven we de internationale situatie, vervolgens hanteren we een Europees perspectief.

Dit rapport geldt als achtergrondrapport bij het Landbouwrapport/Visserijrapport 2018 waarin de uitdagingen voor de Vlaamse primaire sector in kaart worden gebracht.



2 INTERNATIONALE SITUATIESCHETS

Eerst komen de trends aan bod, dit zijn externe ontwikkelingen die de toekomst van landbouw en voedsel en al wie daarbij betrokken is, mee vormgeven. Deze trends zijn onderling verbonden en tezamen vormen zij een set van uitdagingen voor het bereiken van voedselzekerheid en duurzame landbouwsystemen. We baseren ons voor deze beschrijving op het referentiewerk van de FAO (2017).

2.1 MONDIALE TRENDS MET IMPACT OP LANDBOUW EN VOEDING

2.1.1 Demografische ontwikkelingen: bevolkingsgroei, verstedelijking en vergrijzing

De omvang van de wereldbevolking neemt toe, maar de groei neemt in snelheid af. De bevolkingsgroeipercentages zitten al decennialang in dalende lijn. Ondanks dalende groeiratio's, is het absoluut aantal mensen dat er jaarlijks bijkomen, blijven stijgen tot vrij recent, waarna een scherpe daling is ingezet. Momenteel komen er jaarlijks iets minder dan 80 miljoen mensen bij. De VN heeft drie scenario's voor de bevolkingsgroei ontwikkeld: een lage, middelmatige en hoge variant. In het medium scenario neemt het jaarlijkse absolute groei af tot 55 miljoen mensen in 2050. Wordt het scenario werkelijkheid, dan klokt de mensheid af op 9,78 miljard mensen in 2050 en 11,18 miljard mensen in 2100.

De mondiale trend verbergt grote verschillen tussen en binnen regio's en tussen hoge inkomens- en midden- en lage-inkomenslanden. Hoge-inkomenslanden bereiken hun maximumbevolking tegen 2040, de lage- en middeninkomenslanden zullen hun groei slechts beperkt zien afnemen in de middellange en zelfs lange termijn. Afrika is de enige regio die zijn maximumbevolkingsgrootte in de 21^{ste} eeuw niet bereikt.

In 1980 leefde meer dan 60% van de wereldbevolking op het platteland. Sindsdien is de balans gekeerd en vandaag leeft iets meer dan de helft in steden. In 2050 zal meer dan twee derde van alle mensen in stedelijke gebieden wonen. Technologische vooruitgang en het toenemende gebruik van arbeidsbesparende technieken in de landbouw hebben hieraan bijgedragen. Tegelijkertijd voelen landbouw en voeding de impact van deze ontwikkeling.

Verstedelijking heeft een impact op het voedselpatroon. Hogere inkomens en stedelijke levensstijlen doen stedelingen meer grijpen naar verwerkte voeding, dierlijke producten, fruit en groenten, als onderdeel van een bredere voedingstransitie. De voedselconsumptie wordt energierijker, met meer vet, suiker en zout. Tegelijkertijd vindt er een verschuiving plaats in het voedselsysteem: minder mensen werken in de landbouw, meer mensen gaan aan de slag in de voedselverwerking, transport en distributie.

De wereldbevolking is ook aan het vergrijzen. Tussen 1950 en 2015 is het aandeel kinderen onder de 5 jaar afgenomen van 13,4% naar 9,1%, het aandeel ouderen (65+) steeg van 5,1% tot 8,3%. Deze ontwikkeling zal zich versterkt doorzetten. Tegen het eind van de eeuw bedraagt het aandeel jonge kinderen nog maar 5,8%, het aandeel ouderen zal volgens projecties stijgen tot 22,7%. In de ontwikkelde landen is vergrijzing al in een mature fase. De vergrijzing neemt er nog toe maar over 20-25 jaar zal ze geleidelijk aan weer afnemen. De komende 15 jaar zal de groei van het aantal oudere personen het grootst zijn in Latijns-Amerika en de Caraïben, Azië en Afrika. Lage inkomenslanden zullen zich veel sneller moeten aanpassen omdat de vergrijzing zich er veel sneller manifesteert dan in hoge inkomenslanden. Rurale vergrijzing start eerder en verloopt sneller dan nationale gemiddeldes doen vermoeden (FAO, 2017).

////////////////////////////////////

2.1.2 Economische ontwikkelingen: groei, investeringen, handel, infrastructuur en voedselprijzen

Tussen 1990 en 2014 is de wereldeconomie verdubbeld in omvang. De economische groei is vooral op het conto te schrijven van lage en middeninkomenslanden. De gemiddelde wereldburger heeft een inkomen dat 1,4 keer hoger ligt dan het inkomen in 1990. Maar de regionale verschillen zijn groot. Het inkomen in lage-inkomensregio's zoals Sub-Sahara-Afrika (1,1% jaarlijkse groei) groeit veel trager dan dat in middeninkomenregio's zoals Zuidoost-Azië (7,4% jaarlijkse groei).

Hoe de mondiale economie de komende decennia zal evolueren is moeilijk te voorspellen. Op basis van een set aan uiteenlopende scenario's, voorspelt het IPCC een brede waaier aan mogelijke trajecten van economische ontwikkeling (O'Neill *et al.*, 2015). Hoge inkomenslanden zullen in 2080 wel nog goed zijn voor meer dan de helft van het mondiale bbp, ongeacht het scenario.

Het '*middle of the road*' scenario voorspelt een mondiale inkomensgroei van 1,9% per jaar. Tussen 2000 en 2050 zou het inkomen met 132% toenemen. Naarmate het scenario zou de inkomensgroei sterker of minder sterk stijgen. De FAO houdt rekening met een gematigde jaarlijkse groei van 2,7% van het bbp. De mondiale welvaart zou stijgen van 50 biljoen US dollar (10^{12}) in 2005-2007 tot 126 biljoen US dollar (in constante prijzen van 2005) in 2050. Het gemiddelde inkomen zou toenemen van 7.600 US dollar naar 13.800 US dollar of jaarlijks groeien met 1,4%. Ondanks de sterkere groei in inkomen in lage- en middeninkomenslanden, blijft het gemiddelde inkomen van de arme bevolking in de wereld slechts een fractie bedragen van die van de rijke bevolking. De inkomens kloof met de hoge-inkomenslanden zou zelfs nog verder toenemen.

De vraag naar landbouwproducten, zowel in hoeveelheid, waarde als samenstelling, hangt sterk af van de uiteindelijke evolutie van de welvaartsgroei. Vooral de reacties van consumenten in lage en middeninkomenslanden op inkomensgroei zal een impact hebben op de vraag naar landbouwproducten. Meer dan een stijging in de vraag naar landbouwproducten, zullen de veranderingen in het voedselpatroon in regio's met welvaartsstijging een impact hebben. Er is een duidelijke trend om over te schakelen op een voedingspatroon met een hogere consumptie van vlees en zuivel en andere grondstoffintensieve voedselproducten.

De mondiale investeringen in de economie zijn de afgelopen kwart eeuw toegenomen. De investeringen in hoge inkomenslanden zitten na het herstel van de financiële crisis in 2008-2009 weer op hun oude niveau. Het niveau van investeringen is vooral in Zuidoost-Azië zeer sterk gestegen, met dank aan China dat haar investeringen (aandeel van het bbp) sterk omhoog heeft getrokken. In absolute termen investeert de lage- en middeninkomensgroep evenveel in landbouw als de hoge inkomensgroep. De investeringen stegen ook in de loop der jaren, maar in een sterk verschillend tempo. De rijkere landen investeerden in de periode 1991-2014 jaarlijks gemiddeld 2% meer in landbouw. China had een groei van 9% per jaar. In andere lage- en middeninkomenslanden stegen de investeringen jaarlijks met 4%.

In de hoge inkomenslanden is het aandeel van de landbouwinvesteringen in alle investeringen groter dan de bijdrage van de landbouw aan het bbp. Er zit ook een verschil op de kapitaalintensiviteit, die is significant hoger dan in de lage en middeninkomenslanden. In hoge inkomenslanden zijn er vier eenheden kapitaal nodig voor een eenheid toegevoegde waarde, in lage en middeninkomenslanden heb je daar maar anderhalve eenheid aan investeringen voor nodig. In de groeilanden neemt de kapitaalintensiteit in de landbouw toe. Kapitaal vervangt er steeds meer andere inputs en factoren, vooral arbeid. In armere landen is de kapitaalintensiteit nog afgenomen.

Om de honger uit te roeien tegen 2030 is een bijkomende jaarlijkse investering nodig van 265 miljard US dollar (FAO, IFAD & WFP, 2015), te verdelen over investeringen in sociale beschermingsprogramma's enerzijds en investeringen in 'pro-poor' economische groei anderzijds.

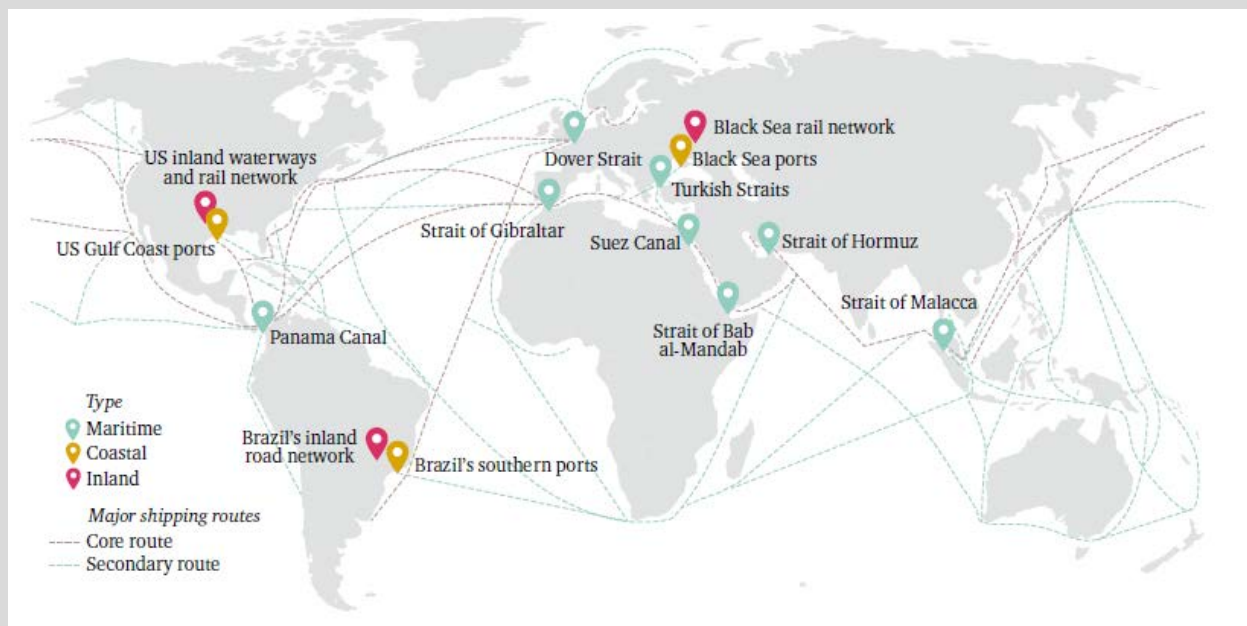


De internationale handel in landbouwproducten volgt algemene economische trends. Sterk toegenomen sinds het begin van het nieuwe millennium, zorgt de financiële crisis voor een terugval in de algemene en landbouwhandel in 2008-2009. Sindsdien is er sprake van een periode van trage groei. De beperkte vooruitgang in multilaterale handelsliberalisering heeft mogelijk een rol gespeeld. Ondanks de groei in de handel in landbouwproducten is de meerderheid van het geconsumeerde voedsel in vele landen geproduceerd in eigen land (FAO,2017).

Kritieke punten in mondiale infrastructuur

De globalisering van voedselketens heeft voordelen, maar houdt ook risico's in. Wereldwijd zijn er 14 **infrastructuren** die van kritiek belang zijn voor de mondiale handel in landbouwproducten en de voedselvoorziening. De groeiende handel en afhankelijkheid van enkele sleutelgewassen (mais, tarwe, rijst voor voedsel en soja voor voeder) zorgt voor een toenemende druk op en afhankelijkheid van een beperkt aantal 'chokepoints'. Deze wurgpunten zijn kritieke punten op transportroutes waarlangs uitzonderlijke volumes worden verhandeld. Het gaat om zeestraten met belangrijke scheepvaartroutes (bv. het Suezkanaal); kustinfrastructuur in belangrijke exporterende regio's (bv. de havens van de Zwarte Zee) en infrastructuur voor vervoer over land in exporterende regio's (bv. binnenlandse weginfrastructuur in Brazilië die de landbouwregio's verbindt met de havens aan de kust). Het wurgpunt dichtstbij Vlaanderen is het Nauw van Calais of de Straat van Dover, het oostelijkste, smalste gedeelte van het Kanaal tussen Groot-Brittannië en Frankrijk.

Figuur 1: Overzicht "chokepoints" in mondiale infrastructuur en belangrijke zeevaartroutes



Bron: Bailey & Wellesley, 2017

Dertien van de veertien infrastructures kregen de afgelopen 15 jaar minstens één keer af te rekenen met verstoringen of zelfs met een volledige sluiting van de transit. De kritische infrastructuur wordt blootgesteld aan drie soorten gevaren: weersomstandigheden en klimaatsverandering, conflicten (oorlog, politieke instabiliteit, piraterij, terrorisme) en institutionele bedreigingen (bv. politieke beslissingen om export van voedsel te beperken). Het risico op een verstoring wordt groter, door toenemende afhankelijkheid van deze infrastructuur, toenemende klimaatrisico's en gebrek aan investeringen in verouderde infrastructuur.

Het risico op verstoringen ligt hoger voor landen met lage inkomens dan voor landen waar het gemiddelde inkomen hoog is. Voor landen die op zich al voedselonzeker en dus sterk van import afhankelijk zijn, kan dit problematisch worden. Erg kwetsbare regio's zijn bijvoorbeeld het Midden-Oosten en Noord-Afrika, regio's met veel landen die te maken hebben met een hoge graad van voedselonzekeerheid. Toch zijn er ook uitzonderingen. Japan, Zuid-Korea en China bijvoorbeeld lopen een groot risico op verstoring van hun voedselvoorziening, ook al zijn het landen met gemiddelde of hoge inkomens.

Europese landen lopen minder risico dan sommige andere regio's omdat ze in goede omstandigheden leven qua voedselzekerheid. België importeert het meest uit andere Europese landen, voornamelijk de buurlanden. In Europa is het risico op kwetsbaarheid en politieke instabiliteit gewoon kleiner.

De globalisering van voedselketens heeft bijgedragen tot een grotere voedselzekerheid en betere bestrijding van armoede. Maar de afhankelijkheid van een beperkt aantal wurgpunten in de mondiale handel in landbouwproducten vormt een (toenemend) risico voor die voedselzekerheid. Een accurate analyse, een beter begrip en een, liefst gecoördineerd, management van deze risico's dringt zich op (Bailey & Wellesley, 2017).

Na een piek in de voedselprijzen in 2008 en opnieuw in 2011, zijn de reële voedselprijzen weer gezakt tot op het niveau van aan het begin van de jaren 80. De voedselprijzen blijven wel een stuk hoger liggen dan de lage prijzen in de jaren 90 en begin van de jaren 00. Ook de volatiliteit van de voedselprijzen is toegenomen. De OESO en FAO (2016) verwachten dat de prijzen de komende jaren (tot 2025) structureel hoger blijven dan in het decennium dat aan de voedselcrisis van 2007-2008 voorafging. Op lange termijn is er sprake van afnemende reële prijzen. Het toekomstige prijsniveau zal onder meer afhangen van de manier waarop de productie kan omgaan met schaarser wordende grondstoffen en klimaatverandering (FAO, 2017).

2.1.3 Schaarste in en concurrentie voor natuurlijke hulpbronnen

Het landbouw- en voedselsysteem is sterk afhankelijk van natuurlijke hulpbronnen (UNEP, 2016). In de komende decennia zal de sector geconfronteerd worden met een toenemende schaarste aan natuurlijke hulpbronnen. Een intensieve competitie voor deze hulpbronnen kan leiden tot hun overexploitatie. Dit degradeert het leefmilieu en zet een destructieve *loop* in gang: de degradatie van hulpbronnen zorgt voor meer competitie voor de overblijvende grondstoffen, wat op zich weer meer degradatie genereert.

Ondanks een efficiëntere landbouw, is de competitie voor hulpbronnen toegenomen, voornamelijk door gewijzigde consumptiepatronen als gevolg van bevolkingsgroei, veranderende voedingspatronen, industriële ontwikkeling, verstedelijking en klimaatsverandering. De degradatie van land, ontbossing en waterschaarste zijn de meest zichtbare uitingen van dan deze competitie.

Mondiaal gezien is een derde van de landbouwgrond gematigd tot sterk gedegradeerd. Er zijn bovendien weinig mogelijkheden om het beschikbare landbouwareaal verder uit te breiden. Het gaat vaak om land dat weinig geschikt is om te verbouwen. De uitbreiding van landbouwgrond blijft ook nog steeds de belangrijkste oorzaak (80%) van ontbossing. Door een toenemende vraag vanuit landbouw, industrie en steden worden belangrijke riviergebieden geconfronteerd met waterschaarste. De landbouw is verantwoordelijk voor 70% van de wateropname (FAO, 2017).

Het verlagen van de milieu-impact, het duurzaam beheer van hernieuwbare bronnen en een efficiënt gebruik van alle grondstoffen zijn drie centrale principes om de overgang te maken naar een 'grondstoffenslim' voedselsysteem (UNEP, 2016). Op Europees niveau wordt sterk ingezet op de circulaire



economie, om te komen tot een lage milieu-impact en duurzaam materialenbeheer in de agrovoeding (European Commission, 2015). Het tegengaan van verliezen doorheen de agrovoedingsketen is daarbij van prioritair belang.

Wereldwijd gaat doorheen de keten een derde van het voedselaanbod verloren voor humane consumptie. Voedselverlies is een drempel in de transitie naar een ecologisch duurzamer voedselsysteem, doordat schaarse grondstoffen worden verspild. Er zijn belangrijke verschillen in de omvang en de onderliggende oorzaken van het voedselverlies naargelang de inkomensregio en de ketenschakel die wordt beschouwd. Men kan drie niveaus van oorzaken onderscheiden: het microniveau (ten gevolge van handelingen van actoren binnen dezelfde ketenschakel, bv. inefficiënte oogstpraktijken of consumentengedrag), het mesoniveau (oorzaken gerelateerd aan de hele keten: bv. slechte communicatie of coördinatie tussen de ketenschakels) en het macroniveau (afhankelijk van de algemene socio-economische omgeving bv. gebrekkige infrastructuur of ontoereikend wettelijk kader). Een succesvolle aanpak vraagt om gerichte sectorale benaderingen gecombineerd met een verhoogde samenwerking binnen de keten en tussen overheid en keten (FAO, 2017).

2.1.4 Klimaatverandering en natuurrampen

De door de mens veroorzaakte emissies van broeikasgassen zitten op het hoogste niveau ooit in de geschiedenis. Landbouwproductie en het effect ervan op landgebruik zijn belangrijke bronnen van deze emissies. Het verduurzamen van de landbouw heeft een belangrijke rol te spelen in het mitigeren van de klimaatverandering. De negatieve effecten van klimaatverandering worden verwacht het hardst toe te slaan in lage en middeninkomenslanden. In deze landen zijn miljoenen mensen afhankelijk van een inkomen uit landbouw en kwetsbaar voor voedselonzekerheid. Om voedselzekerheid te garanderen vraagt het Klimaatakkoord van Parijs, afgesloten in 2015, om de bescherming van voedselproductiesystemen tegen de negatieve effecten van klimaatverandering als een prioriteit te beschouwen.

De voorbije jaren zijn de broeikasgasemissies van landbouw, bosbouw en ander landgebruik verdubbeld. Projecties voorspellen een verdere toename tegen 2050. In 2010 was de sector goed voor 10,6 gigaton CO₂-equivalenten. Dit is 21% van de totale mondiale broeikasgasemissie. De mitigerende bijdrage van bossen in mindering gebracht (bossen halen CO₂ uit de lucht), komen we op 8 gigaton CO₂-eq. Het gebruik van energie in de landbouw erbij tellen verhoogt het cijfer met 0,9 gigaton (dit zit standaard in de sector energie). Met de emissies van het energiegebruik in de andere schakels van de voedselketen erbij komen we uit op 12,3 gigaton of 26% van de totale broeikasgasemissies.

De belangrijkste oorzaken van broeikasgasemissies zijn landgebruik, dierlijke productie en bodem- en nutriëntenmanagement. Voor de broeikasgassen methaan en lachgas geldt de landbouw als de belangrijkste uitstoter. Als mitigerende maatregelen kunnen landbouwpraktijken aangepast worden om de voedselproductie minder broeikasgasintensief te maken, bv. door aanpassingen in het veevoederrantsoen.

De klimaatverandering gaat een impact hebben op elk aspect van de voedselproductie: niet alleen verminderde opbrengsten op het veld, maar ook afnemende watervoorraden of migrerende visbestanden. Zonder adaptatie zal de voedselonzekerheid toenemen. De impact zit niet alleen in een vermindering van het voedselaanbod (bv. door lagere opbrengen), maar ook op het vlak van kwaliteit (bv. door verminderde nutritionele eigenschappen van gewassen), toegang en gebruik van voedsel (bv. door toenemend voorkomen van bepaalde ziektes) en stabiliteit van de voedselzekerheid (bv. door stijgende voedselprijzen).

In de laatste 30 jaar is er een stijgende trend waargenomen in het aantal natuurrampen, vooral droogtes, overstromingen en stormen. Deze toename in weersgerelateerde rampen maakt het extra

//

Verontrustend is de toename in zoönose ziekten (bv. vogelgriep) die overdraagbaar zijn op de mens en dus ook ernstige gevolgen kunnen hebben voor de menselijke gezondheid. Meer dan 70% van de infectieziekten die opgetreden zijn bij de mens sinds 1940 zijn terug te leiden tot dieren.

De potentiële impact van dierziekten voor de menselijke gezondheid wordt verder versterkt door toenemende resistentie van bacteriën, parasieten, virussen en schimmels op antimicrobiële geneesmiddelen, zoals antibiotica. Antimicrobiële resistentie verspreid zich mondiaal en vermindert de mogelijkheden om gewone infectieziekten te behandelen, met verlengde ziekte, handicap of de dood tot gevolg. Jaarlijks sterven hierdoor wereldwijd 700.000 mensen. Antimicrobiële geneesmiddelen worden veel gebruikt, niet enkel om menselijke en dierlijke gezondheid te behouden maar ook breder in de veehouderij. Als er geen actie wordt ondernomen, zullen resistente infecties elk jaar 10 miljoen mensenlevens bedreigen met een cumulatieve economische kost van 100 biljoen US dollar tegen 2050.

Klimaatverandering en de achteruitgang van natuurlijke hulpbronnen veranderen de dynamiek van plagen en ziekten. Sommige planten en dieren worden kwetsbaarder, insecten die ziektes met zich meedragen kunnen zich verspreiden over grotere gebieden of er ontwikkelen zich sterkere of nieuwe ziektes (FAO, 2017).

2.1.7 Armoede, ongelijkheid, voedselonzekerheid en conflicten

Circa 700 miljoen mensen moeten met minder dan 1,9 US dollar per dag zien rond te komen. Dat is 9,6% van de bevolking. Deze extreme armoede is wel sterk verminderd sinds 1990. Toen leefden 2 miljard mensen of 37% van de bevolking in extreme armoede. Extreme armoede is sterk teruggedrongen in Oost-Azië en aan de Stille Zuidzee en Zuid-Azië, maar blijft hardnekkig aanwezig in Sub-Sahara-Afrika waar vandaag meer extreem arme mensen wonen dan in de jaren '90.

Extreme armoede is disproportioneel aanwezig op het platteland. Over alle lage en middeninkomenslanden heen heeft een plattelandsbewoner bijna drie keer meer kans om in extreme armoede te leven in vergelijking met een stedeling. De meeste personen in armoede of met honger zijn plattelandsbewoners die leven van lage inkomens uit landbouw of visserij. Landbouwbeleid kan armoede helpen terugdringen door de productiviteit en winstgevendheid van landbouw te verhogen, maar dat zal op zich niet volstaan.

De Wereldbank stelt dat de ongelijkheid moet verminderen om extreme armoede verder te reduceren. Hoge ongelijkheid houdt armoedereductie tegen en economische groei alleen is niet voldoende. Ondanks een sterke economische groei en armoedereductie wereldwijd in de afgelopen 30 jaar leven nog altijd 2 miljard mensen in extreme of middelmatige inkomensarmoede.

De mondiale ongelijkheid is afgenomen. De landen convergeren op het vlak van inkomens, voornamelijk door de snelle groei in India en China. Dit brengt ook met zich mee dat het aandeel van de ongelijkheid binnen landen in aandeel toeneemt. Vooral de stijgende ongelijkheid in hoge inkomenslanden en groeilanden valt op: de 'rijken worden rijker', ze verwerven een groter aandeel in het nationale inkomen.

Ondanks een toenemende convergentie in inkomens, blijkt uit toekomstverkenningen dat het gemiddelde inkomen in lage en middeninkomenslanden (exclusief China) ook in de toekomst maar een fractie zal zijn van het per capita inkomen van hoge inkomenslanden. Tegen 2080 zou de drempel van 30% nog niet gehaald worden, en dat is onder het meest optimistische scenario.

Ongeveer 775 miljoen mensen in lage en middeninkomenslanden hebben niet voldoende voedsel om aan hun dagelijkse minimale hoeveelheid calorieën te geraken. Dit betekent dat 13,2% van de bevolking van deze landen niet de gemiddelde noodzakelijke 2.620 calorieën per dag kan consumeren. In relatieve termen, het aandeel ondervoeden ten opzichte van de bevolking, oogt de balans sinds 1990

//

De beschikbare hoeveelheid calorieën vertoont een, weliswaar krimpende, kloof tussen arm en rijk, maar de voedselpatronen groeien naar elkaar toe.

Door het toegenomen voedselaanbod in de voorbije decennia produceert de wereld meer dan genoeg voedsel om de voedingsbehoeften van de gehele wereldbevolking te kunnen bevredigen. Een adequaat aanbod is echter niet voldoende. Ook een gelijke toegang tot voedsel en een nutritioneel adequate voedselconsumptie dient gegarandeerd te worden. Er is een groeiend bewustzijn dat veranderingen in het voedingspatroon niet alleen een positief effect kunnen hebben op de gezondheid, maar ook een positief milieu- en klimaateffect kunnen realiseren. Gezondheid en duurzaamheid kunnen hand in hand gaan (FAO, 2017).

2.1.9 Structurele economische veranderingen, tewerkstelling, veranderende voedselsystemen en migratie

Naarmate landen ontwikkelen, doorgaan ze veranderingsprocessen die de structuur van hun economieën transformeren. Hoge-inkomenslanden waren in het verleden sterk afhankelijk van primaire productie. Tot hun economische systemen verschoven richting industrie, om vervolgens op te schuiven richting diensten. Dit proces bracht herverdeling van arbeid met zich mee terwijl de productiviteit in elke sector toenam en de productiviteitsverschillen tussen sectoren kleiner werden. Eenzelfde proces is zich aan het voltrekken in lage en middeninkomenslanden met sterke verschuivingen in arbeid tot gevolg.

Demografische trends hebben deze structurele veranderingen in gang gezet. Ook beleid, institutionele veranderingen, infrastructurele projecten en handelsliberalisering hebben een invloed gehad. In vele gevallen hebben deze transformaties de welvaart verhoogd. Maar dit ging vaak ten koste van duurzaamheid op milieu- en sociaal vlak en ook de ongelijkheid tussen en binnen landen blijft problematisch. Er is een groeiend bewustzijn dat ontwikkelingspaden, zowel nationaal als mondiaal, op een duurzame leest geschoeid moeten worden.

De voorbije 50 jaar is de bijdrage van landbouw aan het BBP bijna overal ter wereld afgenomen. Landbouw is goed voor minder dan 5% van het mondiale BBP. In mindere mate is ook de werkgelegenheid in de landbouw afgenomen tot een kwart van de totale tewerkstelling. De afname van de landbouw gaat gepaard met de opkomst van steden, de ontwikkeling van een agrovoedingsindustrie en -keten, en een meer diverse ontwikkeling en ruimtelijke hertekening van het platteland.

De structurele transformatie van economieën heeft geleid tot de opkomst van een stedelijke middenklasse en een verschuiving in het voedselpatroon. Dit is het geval in hoge inkomenslanden en het ziet ernaar uit dat lage- en middeninkomenslanden ook die richting uitgaan.

Bevolkingsgroei doet de vraag naar landbouwproducten toenemen. Urbanisering vraagt om gemakkelijk bewaarbaar en transporteerbaar voedsel zodat voedselverwerking is kunnen uitgroeien tot een belangrijke factor in de transformatie van voedselsystemen. De output van landbouw wordt meer en meer gestandaardiseerd. Het aanbod van landbouw en voedselverwerking gaat in toenemende mate naar supermarktketens.

In middeninkomenslanden steeg het aandeel van verwerkte voeding dat verdeeld werd via supermarkten tussen 2001 en 2014 van 40% naar 50%. In hoge inkomenslanden steeg het aandeel van 72% naar 75%. In lage inkomenslanden zitten supermarkten aan een aandeel van 27%. Verse voeding is een ander verhaal. In het afgelopen decennium is het aandeel van de supermarktketens onder de 50% gebleven in hoge inkomenslanden en onder de 30%/10% in de betere/mindere helft van de middeninkomenslanden.

Waardeketens worden in toenemende mate gekenmerkt door verticale coördinatie (en soms ook integratie) van primair productie, verwerking en distributie, grootschalige automatisering en een hogere

//

Op een duurzame wijze de productiviteit van de landbouw verhogen zal nodig zijn om tegelijkertijd te kunnen voldoen aan de stijgende en veranderende vraag naar voedsel, de achteruitgang van het milieu te stoppen en terug te draaien en de druk op de schaarse wordende natuurlijke hulpbronnen te verlichten.

Uitdaging 2: Een duurzaam voorraad natuurlijke hulpbronnen verzekeren

De toename in landbouwproductie kan niet verwacht worden van de verhoogde inzet van natuurlijke hulpbronnen, maar moet komen van een landbouw die fundamenteel efficiënter omgaat met haar grondstoffen en haar natuurlijke kapitaal op duurzame wijze beheert.

Uitdaging 3: Het hoofd bieden aan klimaatsverandering

De klimaatverandering zet de voedselzekerheid onder druk. Het landbouw- en voedselsysteem moet klimaatverandering helpen tegengaan en dient zich weerbaar te maken door zich voor te bereiden op de negatieve effecten ervan.

Uitdaging 4: Extreme armoede uitroeien en ongelijkheid verminderen

De meeste armen en hongerige mensen halen hun (beperkt) inkomen uit landbouw en besteden een groot deel van hun huishoudbudget aan voedsel. Landbouw vormt de sleutel tot armoede- en hongerreductie door hen te ondersteunen om hun landbouwactiviteiten productiever en lonender te maken.

Uitdaging 5: Goede voeding voor iedereen

Zichtbare honger neemt af, maar een grote groep kampt met verborgen honger (nutritionele tekorten). Gewijzigde voedingspatronen en sedentaire levensstijl zorgen voor gezondheidsproblemen en een verhoogde de milieuvoetafdruk. Duurzaamheid en gezondheid kunnen simultaan bevorderd worden via aanpassingen in voedingspatronen.

Uitdaging 6: Voedselsystemen efficiënter, inclusiever en veerkrachtiger maken

Moderne voedselsystemen verhogen de efficiëntie maar creëren nieuwe uitdagingen op het vlak van inclusiviteit, gezondheid en ecologische duurzaamheid. Een systeemperspectief is aangewezen om het gehele systeem en zijn diverse impacten te onderzoeken.

Uitdaging 7: Plattelandsbewoners meer kansen geven om een inkomen te verdienen

Teveel mensen op het platteland kampen met honger en armoede. Jonge mensen in rurale gebieden in lage inkomenslanden gaan op zoek naar alternatieven en migreren. Een meer inclusieve economische transformatie van de landbouw en het platteland dringt zich op.

Uitdaging 8: Weerbaarheid opbouwen tegen langdurige crises, natuurrampen en conflicten

Conflicten, langdurige crises en natuurrampen hebben een negatieve impact op landbouwinkomens, voedselzekerheid en voeding en zijn een drijfveer voor migratie. Het ontwikkelen en veerkrachtiger maken van economieën en gemeenschappen moet meer rekening houden met deze risico's en inclusiever zijn.

Uitdaging 9: Grensoverschrijdende en nieuwe bedreigingen voorkomen

De impact van grensoverschrijdende plagen en ziektes neemt toe. Intensievere dierlijke productiesystemen verhogen het risico op een hogere punt/bronvervuiling, het verhoogde gebruik van

//

de verminderde financiële druk op gezondheidssystemen door gezondere voeding en minder voedingsgerelateerde welvaartsziekten. Ten vierde levert een betere voeding een bijdrage aan een ecologisch duurzamere voedselproductie, bv. door het verminderen van de overconsumptie van grondstofintensieve producten. Op een hoger niveau ten slotte helpt voedselzekerheid vrede en stabiliteit te bewaren (Development Initiatives, 2017).

Figuur 2: De 17 duurzame ontwikkelingsdoelstellingen



Bron: Departement Kanselarij en Bestuur, 2018

Vlaamse voedselsysteem en de SDG's

Vlaanderen en zijn agrovoedingsketen kunnen een bijdrage leveren aan het realiseren van deze SDG's. Vlaanderen staat immers bekend om zijn hoogproductieve en steeds meer exportgerichte landbouw en voedingsindustrie. Ons land is een belangrijk knooppunt in het internationale voedselverkeer waar we kunnen uitpakken met typische producten en gastronomie. De sterktes van het Vlaamse voedingssysteem en haar producten zijn kwaliteit, diversiteit en innovatie. Agrovoeding is uitgegroeid tot een belangrijke economische sector en zet volop in op verdere groei, innovatie en verduurzaming. Voedsel neemt ook een prominente en ook zichtbare plaats in onze samenleving in. Hoge eisen van een kritisch en welvend consumentenmarkt prikkelen de actoren van de voedingsketen om steeds performanter, duurzamer en gezonder te produceren (Platteau et al, 2016).

Het is de bedoeling dat deze sterkte ook in de toekomst behouden blijft. Daarom heeft de Vlaamse Regering (2016) in haar Visie 2050 een ambitie geformuleerd voor een toekomstbestendige en duurzame voedselketen. Het stelt met name dat iedereen over voldoende, veilige, evenwichtige, gezonde en betaalbare voeding beschikt en dat het voedselsysteem meehelpt de natuurlijke hulpbronnen zoals water, land en biodiversiteit in stand te houden via optimale, maar beperkte inzet. In het licht van SDG2 –beëindig honger, bereik voedselzekerheid en betere voeding, en bevorder duurzame landbouw – stelt Visie 2050 tot doel de voedselproductie en –consumptie in evenwicht te brengen met de beperkte milieugebruiksruimte en dierenwelzijn te respecteren. Het Vlaamse voedselsysteem zet daarbij in op



innovatie en op hoogwaardige en duurzaam geproduceerde voeding. Visie 2050 kent daarbij ook een rol toe aan de consument. Die consumeert volgens een patroon dat rekening houdt met het milieu.

Visie 2050 ziet de evolutie naar een sterke en exportgerichte agrovoedingssector als een grote kans. Het zet daarbij verder in op innovatieve technologieën en processen, met bijvoorbeeld doorbraken in precisielandbouw, aquacultuur, hydrocultuur en aerocultuur. Het voedselsysteem zet ook in op agro-ecologische, duurzamere productieprocessen in de landbouw, met aandacht voor ecosysteembenadering en bodem- en waterbeheer. Duurzaamheid wordt betracht via hersteld, beschermd en efficiënter gebruik van natuurlijk kapitaal; efficiënter gebruik van energie en hulpbronnen; het vermijden van voedselverliezen; een bijdrage leveren aan de strijd tegen klimaatverandering en het bereiken van een duurzamere waardeverdeling binnen de voedselketen (SALV, 2018).

Om dit te bereiken moet het voedingssysteem zoeken naar geïntegreerde oplossingen, innovatieve waardeketens en systeeminnovaties. De focus ligt daarbij op de relatie tussen voeding, gezondheid en duurzaamheid. Tegen 2050 moeten alle actoren in de voedselketen correcte prijzen krijgen voor hun producten, onder waardige arbeidsomstandigheden. Tegelijk moet een voedselsysteembenadering leiden tot een kleinere ecologische voetafdruk van de voedselproductie (Vlaamse Regering, 2016; Platteau *et al.*, 2016).

De Vlaamse Regering lanceerde op vrijdag 9 maart de visienota Vizier2030, een 2030-doelstellingenkader voor Vlaanderen gelinkt aan Visie 2050 (Vlaamse Regering, 2018). Hiermee geeft de regering invulling aan de oproep van de Verenigde Naties om de duurzame-ontwikkelingsdoelstellingen (SDG's) te vertalen naar eigen doelstellingen en beleid. In de verdere uitvoering van Vizier 2030 zijn sector en stakeholders het eens om te komen tot een coherent beleidsplan voor landbouw, tuinbouw en agrovoeding, waarbij ook eerder doelstellingen en andere beleidsplannen worden geïntegreerd (SALV, 2018).

3 EUROPESE SITUATIESCHETS

3.1 UITDAGINGEN EUROPESE VOEDSELSTEEEM

3.1.1 Europese voedsel economie als bron van welvaart

De impact van landbouw, visserij en voedselproductie op de Europese economie en maatschappij is altijd al groot geweest. Vandaag is het een moderne, intensieve en multifunctionele sector, met diepe wortels in het Europese erfgoed, cultuur en geschiedenis. De sector brengt een grote diversiteit voort aan voedselproducten geproduceerd onder strenge regelgeving en hoge kwaliteitsstandaarden.

De productie van voedsel is een onderdeel van de bio-economie. De bio-economie omvat de productie van biomassa en de omzetting van biomassa in producten met toegevoegde waarde zoals voedsel, voeder, biobaseerde producten en bio-energie. Tot deze sector behoren landbouw, bosbouw, visserijen, voedingsindustrie, papierproductie en delen van de chemische, biotechnologische en energie-industrie. In Europa wordt 61% van de biomassa geconsumeerd in de vorm van voedsel voor mensen en voeder voor dieren. De landbouw en voedingssector zijn de voornaamste sectoren binnen de bio-economie. Samen met visserij en aquacultuur zijn ze goed voor 80% van de Europese bio-economiejobs.

Landbouw, visserij en voeding stellen een vijfde van de Europese beroepsbevolking tewerk. Dat zijn 48 miljoen mensen verspreid over 11 miljoen landbouwbedrijven, 300.000 voedselverwerkende bedrijven (waarvan 99% kmo's), 1,3 miljoen groot- en kleinhandelaars en 1,4 miljoen voedingsdiensten. Tezamen

////////////////////////////////////

hebben ze een aandeel van 6% in het Europese BBP en 7% in de handel met de rest van de wereld, voornamelijk in producten met toegevoegde waarde (DG Research and Innovation, 2016).

3.1.2 Europa niet immuun voor uitdagingen

De sterke economische positie van haar agrovoedingsketen maakt Europa echter niet immuun voor de mondiale ontwikkelingen en uitdagingen. Zo gaat de Europese voedselproductie gepaard met negatieve milieueffecten (bv. afnemende biodiversiteit), zijn voedingsgerelateerde welvaartsziekten (bv. hart- en vaatziekten) doodsoorzaak nr. 1 in Europa en dient de keten zich voor te bereiden op de negatieve effecten van klimaatverandering.

Ook in Europa staan de uitdagingen op het vlak van landbouw en voeding nadrukkelijk op de beleidsagenda. Om de voedsel- en voedingszekerheid op Europees en mondiaal vlak te kunnen verzekeren dient deze gestoeld te zijn op duurzaamheid, moet deze de gehele waardeketen omvatten en is een integrale voedselsysteembenadering noodzakelijk.

Voedselsystemen gaan over meer dan productie en distributie van genoeg voedsel voor iedereen (kwantiteit), ze houden ook de voorziening van veilig en voedzaam voedsel om gezonde en duurzame voedingspatronen (kwaliteit) mogelijk te maken in. Sleutelwoorden voor een toekomstbestendig voedselsysteem zijn duurzaam, veerkrachtig, verantwoord, divers, competitief en inclusief.

Dit is niet enkel noodzakelijk om haar eigen beleidsdoelstellingen of internationale verplichtingen te realiseren, maar ook vanuit het besef dat Europa een leiderschapsrol kan opnemen in de mondiale transformatie van voedselsystemen richting toekomstgerichte en duurzame systemen. Op deze manier wil Europa de economische positie van haar voedselsector op lange termijn veiligstellen. Het versterken van de competitiviteit van en innovatie in de voedselconomie en het aanpakken van de maatschappelijke uitdagingen kunnen hand in hand gaan (DG Research and Innovation, 2016 & 2017).

3.1.3 Vier prioriteiten voor toekomstgericht voedselsysteem

Voedselsystemen zijn complex en divers van aard, in die zin dat ze talrijke economische sectoren, wetenschappelijke disciplines en actoren verbinden en opereren op verschillende geografische niveaus. De effecten van klimaatsverandering, grondstoffenschaarste en stijgende vraag brengen bijkomende complexiteit en onzekerheid op het vlak van duurzaamheid en veerkracht op de lange termijn met zich mee. Een manier om met deze complexiteit te kunnen omgaan is het opdelen van de kwestie in beheersbare onderdelen. In haar Food 2030 beleidskader ordent de Europese Commissie de uitdagingen in vier clusters en koppelt er werkpunten aan (DG Research and Innovation, 2016 & 2017).

Voeding voor duurzame en gezonde voedingspatronen

Ongezonde en niet-duurzame voedingspatronen hebben een negatieve impact op de menselijke gezondheid, het milieu en de economie. De voedingsstatus van de Europese bevolking is verre van ideaal: zo'n 33 miljoen mensen lopen het risico op ondervoeding, de helft van alle volwassenen heeft overgewicht en een vijfde van de bevolking is obees. Voedingsgerelateerde welvaartsziekten zetten een onhoudbare druk op de gezondheidszorg. En tegelijkertijd zet de vergrijzing zich door. De komende 50 jaar zal het aantal 65-plussers in Europa verdubbelen, het aantal 80-plussers zal verdrievoudigen.

De milieu-impact van het huidige voedingspatroon is hoog. De wereldwijd stijgende vraag naar dierlijke eiwitten is niet houdbaar binnen het huidige productiemodel, omwille van de grote klimaat- en milieu-impact van de dierlijke eiwitproductie. Bovendien blijft voedselveiligheid en traceerbaarheid een belangrijke bezorgdheid, met hoge sociale en economische kosten.

Klimaatvriendelijke en ecologisch duurzame voedselsystemen

Het Europese voedselsysteem is niet opgewassen tegen de negatieve effecten van klimaatsverandering. De kwantitatief en kwaliteit van voeding dient behouden te blijven. Daarnaast dienen voedselsystemen ook bij te dragen aan het mitigeren van broeikasgasemissies en zo verdere klimaatverandering in te

////////////////////////////////////

perken. De ontwikkeling van klimaatvriendelijke of -slimme voedselsystemen dient te gebeuren op ecologisch duurzame wijze, om het natuurlijk kapitaal waarop onze voedselsystemen zijn geënt, niet in gevaar te brengen.

Circulaire en grondstoffenefficiënte voedselsystemen

Toekomstgerichte voedselsystemen gaan efficiënter om met hun schaarser wordende hulpbronnen en sluiten zoveel mogelijk kringlopen om de milieudruk door grondstofgebruik en emissies te reduceren. Sommige ecosystemen worden onder druk gezet door intensieve productieprocessen. De gezondheid van natuurlijke ecosystemen moet gewaarborgd blijven om het voedselsysteem van duurzame ecosysteemdiensten te voorzien, zodat voedsel nu en in de toekomst kan geproduceerd worden. Doorheen voedselketen gaat voedsel verloren voor humane consumptie. Grote hoeveelheden voedselreststromen kunnen hoogwaardiger ingezet worden.

Innovatie en versterken van gemeenschappen

De vierde prioriteit focust op een gezond innovatie-ecosysteem dat nieuwe bedrijfsmodellen, technologieën, producten en diensten met toegevoegde waarde voor de samenleving voortbrengt. Hierdoor ontstaan nieuwe jobs en toekomstgerichte vaardigheden en kunnen stedelijke, landelijke en kustgebieden economisch floreren. Steden, gemeenschappen, middenveld en consumenten krijgen een versterkte rol in voedselsystemen en worden geëngageerd om die rol ook op te nemen. Het kennisniveau over voedselproductie- en consumptie bij de consument moet toenemen.

3.2 UITDAGINGEN EUROPESE LANDBOUW

We tonen achtereenvolgens een economische SWOT van de Europese landbouw, een socio-economische SWOT van het Europese platteland en een beschrijving van de ecologische staat van Europese landbouw en platteland. Deze analyses zijn opgemaakt door de Europese Commissie, ter voorbereiding van het GLB post 2020 (European Commission, 2017a; 2017b; 2017c).

De Europese landbouw heeft zijn sterkten en zijn zwaktes. Het gaat hier om interne ontwikkelingen, eigen aan de sector. Daarnaast hebben externe ontwikkelingen een impact op de landbouwsector, ze kunnen een opportuniteit of bedreiging vormen. De interne zwaktes en externe bedreigingen komen samen in enkele sleuteluitdagingen voor de toekomst van de Europese landbouw. Haar sterktes helpen de landbouwsector om in te spelen op de opportuniteiten en de uitdagingen het hoofd te bieden.

3.2.1 Economische SWOT van de Europese landbouw

////////////////////////////////////

Tabel 1: Sterktes, zwaktes, kansen en bedreigingen voor de Europese landbouw anno 2017

Sterktes	Zwaktes
<ul style="list-style-type: none"> • Gunstige productieomgeving (bv. klimaat) • Hoge opbrengsten voor belangrijke producten (bv. melk) • Diversiteit in productiesystemen (inspelen op diverse markt) • Gevarieerd, kwalitatief en veilig voedselaanbod • Grote welvarende eigen markt en groeiende export(mogelijkheden) • Groeiende marktgerichtheid • Reputatie hoogwaardige Europese kwaliteit • Sterk ontwikkeld onderzoek, kennis- en innovatiesysteem • Hoge organisatiegraad • Innovatieve voedselketen • Concurrentieel op andere vlakken dan prijs 	<ul style="list-style-type: none"> • Laag en volatiel inkomen • Vergrijzing landbouwers en opvolgingsproblematiek • Aanzienlijke verschillen in economische prestaties tussen landbouwers • Te weinig investeringen in onderzoek • Te lage productiviteitsgroei • Hoge productiekosten (bv. grond, arbeid) • Wettelijke beperkingen ten aanzien van sommige innovaties • Beperkte marktmacht boeren, asymmetrische prijstransmissie en bestaan van oneerlijke handelspraktijken • Aarzelen om samen te werken vs. sterk geconcentreerde ketenschakels • Te weinig innovatief • Europese markt als doelmarkt voor derde landen • Structurele beperkingen: veel kleine bedrijven, beperkte beschikbaarheid van land en verschillend wetgevend kader in de lidstaten
Kansen	Bedreigingen
<ul style="list-style-type: none"> • Hoge verwachtingen en normen bieden kansen voor hoogwaardige markten • Ontwikkeling van de bio-economie, groene economie en circulaire economie, vooruitgestuurd door veranderende consumptiepatronen • Verhoogde belangstelling van consumenten voor lokaal voedsel en korte ketens. • Handelsbesprekingen vergroten markttoegang en afzet buiten Europa • Welvarender wordende wereld zorgt voor vraagstijging en consumptieverschuiving • Globalisering zorgt voor toenemende handel • Belangrijke exportmarkten blijven importbehoefte hebben in de nabije toekomst • Nieuwe technologieën gericht op de verbetering van informatie, logistiek en organisatie in de voedselketen • Uitrol van precisielandbouw kan de productiekosten verlagen 	<ul style="list-style-type: none"> • Voor handel opengestelde landbouwmarkten zorgt voor meer concurrentie. Sommige landbouwsectoren bijzonder kwetsbaar. • Concurrentievermogen op de wereldmarkt wordt sterk beïnvloed door externe factoren zoals energieprijzen en wisselkoersen. • Handelsverdragen tussen derde landen of blokken kunnen concurrentievoordelen Europese handelsverdragen teniet doen. • Toenemende volatiliteit door afhankelijkheid van andere grondstoffenmarkten • Verhoogde kans op ernstige marktverstoringen (door schaarste natuurlijke hulpbronnen, extremere weersomstandigheden, enz.) • Ontstaan grote spelers op de wereldwijde landbouwmarkten, bv. BRIC-landen • Gebrek aan vertrouwen van de consument • Verhoogde complexiteit in de keten • Hoge concentratieniveaus in andere schakels van de keten • Gebrekkige markttransparantie en beschikbaarheid marktinformatie voor alle marktdeelnemers

Bron: European Commission, 2017a



3.2.2 Socio-economische SWOT van het Europese platteland

Tabel 2: Sterktes, zwaktes, kansen en bedreigingen voor het Europese platteland anno 2017

Sterktes	Zwaktes
<ul style="list-style-type: none"> • Positieve <i>'spill over'</i>- effecten van de landbouw op de rest van de plattelandseconomie (bv. werkgelegenheid, economische activiteit, verwerking, toerisme, enz.) • Positieve spillover-effecten van de landbouw op de stroomopwaartse (bv. toelevering) en stroomafwaartse schakels in de keten (bv. verwerking). • Sterke banden tussen de landbouw en zijn leefomgeving en positieve impact op de kwaliteit van het leven (bv. rurale landschappen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Lagere economische groei en arbeidsproductiviteit in rurale gebieden • Landbouw vertoont een sterke daling als bron van tewerkstelling • Het landbouwinkomen is laag in vergelijking met het gemiddelde inkomen • Het rurale opleidingsniveau is lager dan gemiddeld. • Landbouw vereist zware fysieke arbeid en de positie van bepaalde sociale groepen is ondermaats (bv. positie van meewerkende vrouwen op het landbouwbedrijf) • Plattelandsregio's, vooral de verafgelegen en armere regio's, hebben een gebrekkige infrastructuur en een tekort aan diensten. • Europa kampt met territoriale onevenwichten en armoede in bepaalde plattelandsregio's.
Kansen	Bedreigingen
<ul style="list-style-type: none"> • Hoge mate van sociaal en cultureel kapitaal op het platteland • Aantrekkelijkheid van het platteland om er zich te vestigen of er te vertoeven • De ontwikkeling van een bio-economie gestoeld op biomassa voor materiaal en energietoepassingen. • De ontwikkeling van diverse agrodiensten (bv. plattelandstoerisme of zorgboerderijen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Bevolkingsdynamieken zoals ontvolking, vergrijzing, (peri-) urbanisering en onregelmatige instroom (bv. toerisme) • Belemmeringen voor en weerstand tegen innovatie (bv. vastzitten in routines of beperkte toegang tot kennis) • Een 'steden versus platteland' kloof in publieke en private aandacht voor het platteland

Bron: European Commission (2017b)

3.2.3 Ecologische dimensie van Europese landbouw en platteland

Bijna de helft van het Europese landoppervlak wordt gebruikt door de landbouw. Dit zorgt dat landbouw heel belangrijk is voor de natuurlijke leefomgeving en het klimaat. De landbouw heeft doorheen de eeuwen een belangrijke invloed gehad in het creëren en onderhouden van het Europese platteland. De intrinsieke waarde van landschappen en de gezondheid van de natuurlijke leefomgeving maakt van het platteland een aantrekkelijke plaats om te wonen, werken en ondernemen. Niet duurzame landbouwpraktijken en landgebruik kunnen echter een negatieve impact hebben op natuurlijke hulpbronnen, zoals vervuiling van bodem, water en lucht, de versnippering van habitats en afnemende biodiversiteit (European Commission, 2017c).

De Europese landbouw is heel kwetsbaar ten aanzien van klimaatverandering, meer dan welke andere economische sector ook. De wetenschappelijke bewijslijst van de vooral negatieve effecten van klimaatverandering op landbouw en voedselproductie groeit. Klimaatverandering zal, naast beperkte positieve effecten hier en daar, een directe en indirecte impact hebben op gewasopbrengsten en waar en hoe gewassen kunnen verbouwd worden in de EU.

De stijging van de temperatuur en de verlenging van groeiseizoenen kan de teelt van bepaalde gewassen in sommige regio's bemoeilijken of opbrengsten verminderen, bv. door hittestress. Veranderingen in neerslagpatronen verhogen de druk op waterbronnen, zeker in gebieden die afhankelijk zijn van irrigatie. Het vaker voorkomen van extreme weersevents (bv. hittegolven) verhoogt

////////////////////////////////////

de kans op misoogsten. De stijging van het zeeniveau verhoogt de kans op overstroming van landbouwgebied en verzilting van waterbronnen en bodems in bv. kustregio's.

De Europese landbouw veroorzaakt mee de klimaatverandering, zowel direct door de uitstoot van methaan (CH₄), lachgas (N₂O) en koolstofdioxide (CO₂) als indirect door (veranderingen) in landgebruik binnen en buiten de EU (vooral door import van veevoeder) en haar energieconsumptie. In 2014 produceerde de landbouw in de EU 436 miljoen ton CO₂-equivalenten, dit is 10% van de totale Europese broeikasgasemissies en een daling van 21% ten opzichte van 1990. De klimaatimpact van de Europese landbouw neemt af, terwijl die van de mondiale landbouw toeneemt, met 14% tussen 2001 en 2014.

Bepaalde landbouwpraktijken gebruiken inputs (meststoffen en pesticiden) of produceren outputs (dierlijke mest) die, als er teveel van is, watervervuiling met zich meebrengen. Het gebruik van meststoffen is een belangrijke bron van stikstof en fosforvervuiling van waterlichamen met eutrofiëring en verzuring van meren en kustwateren tot gevolg. Deze zorgen voor biodiversiteitsverlies, verminderde visbestanden en een slechte drink- en zwemwaterkwaliteit. Het overschot aan stikstof als fosfor in de landbouw is afgenomen. Ondanks het feit dat de druk van meststoffen op de waterkwaliteit in dalende lijn zit, blijft de landbouw een belangrijke bijdrage aan de watervervuiling leveren. Daarnaast is de landbouw de grootste bijdrager aan de vervuiling van oppervlakte en grondwater door pesticiden. De Europese landbouw is goed voor 51% van het totale waterverbruik in de EU. In gebieden waar waterschaarste heerst moet de sector in competitie treden met andere watergebruikers.

Van de helft van het Europese landoppervlak dat als landbouwgrond wordt geteld, wordt het grootste aandeel actief verbouwd, de rest is natuurlijk grasland. Dit verklaart de enorme invloed van de sector op de Europese bodem. Er spelen drie problematieken mee. Bodemerrosie gaat over het verdwijnen van de vruchtbare topklaag van de bodem met een negatieve impact op de bodemproductiviteit en dus ook op het productiepotentieel voor landbouw. Door de trage natuurlijke vorming van de bodem is elk verlies problematisch. Bodemerrosie kost jaarlijks 1,25 miljard euro aan landbouwopbrengst in de Europese Unie. Ongeveer 7,2 procent van het Europese landbouwareaal – meer dan 12 miljoen hectare – krijgt er mee te maken. Vooral watererosie speelt een rol. Landbouwpraktijken zoals bv. de omvorming van grasland in akkerland kunnen erosie in de kaart spelen. De aanwezigheid van organische stof in de bodem is belangrijk voor de vruchtbaarheid, biodiversiteit en het waterbergend/watervasthoudend vermogen van de bodem. Het helpt ook de klimaatverandering reguleren. De bodem is werelds' grootste opslagtank voor CO₂ op het land. Zowel natuurlijke (bv. klimaat) als menselijke factoren (bv. landgebruik) hebben een impact op organische stof in de bodem. De positieve effecten van de aanmaak van organische stof laten zich trager gelden dan de negatieve effecten van het omgekeerde proces. Ook bodemverdichting (bv. door frequente passage van zware machines), bodemafdeling (bv. door de zich uitbreidende urbane infrastructuur) en verzilting (in bepaalde regio's) vormen belangrijke uitdagingen voor een duurzaam bodembeheer.

Over het algemeen is de luchtkwaliteit in de EU de voorbije decennia verbeterd. Luchtvervuiling blijft echter een belangrijk milieuprobleem en de landbouwsector is de belangrijkste uitstoter van die vervuilende stoffen die het minst zijn afgenomen. De landbouwsector is met 94% de belangrijkste uitstoter van ammoniak, afkomstig uit kunstmeststoffen en dierlijke mest. Ammoniak heeft een negatieve impact op de menselijke gezondheid en op ecosystemen. De landbouw stoot ook, in beperktere mate, vluchtige organische stoffen en fijn stof uit.

Landbouw heeft de soortenrijkdom van de natuur (planten en dieren) nodig om te kunnen produceren. Eveneens heeft ze bijgedragen aan het promoten, beschermen en aanpassen van planten en diersoorten aan lokale omstandigheden. Doorheen de eeuwen heeft de landbouw bijgedragen aan het ontstaan van een mozaïek van (semi-)natuurlijke habitats doorheen het Europese continent, waarvan de meest waardevolle beschermd worden door Europese natuurmaatregelen. De ontstane landschappen hebben ook een intrinsieke waarde voor de bevolking, ze worden gezien als elementen van hoge esthetische, culturele en recreatieve waarde.

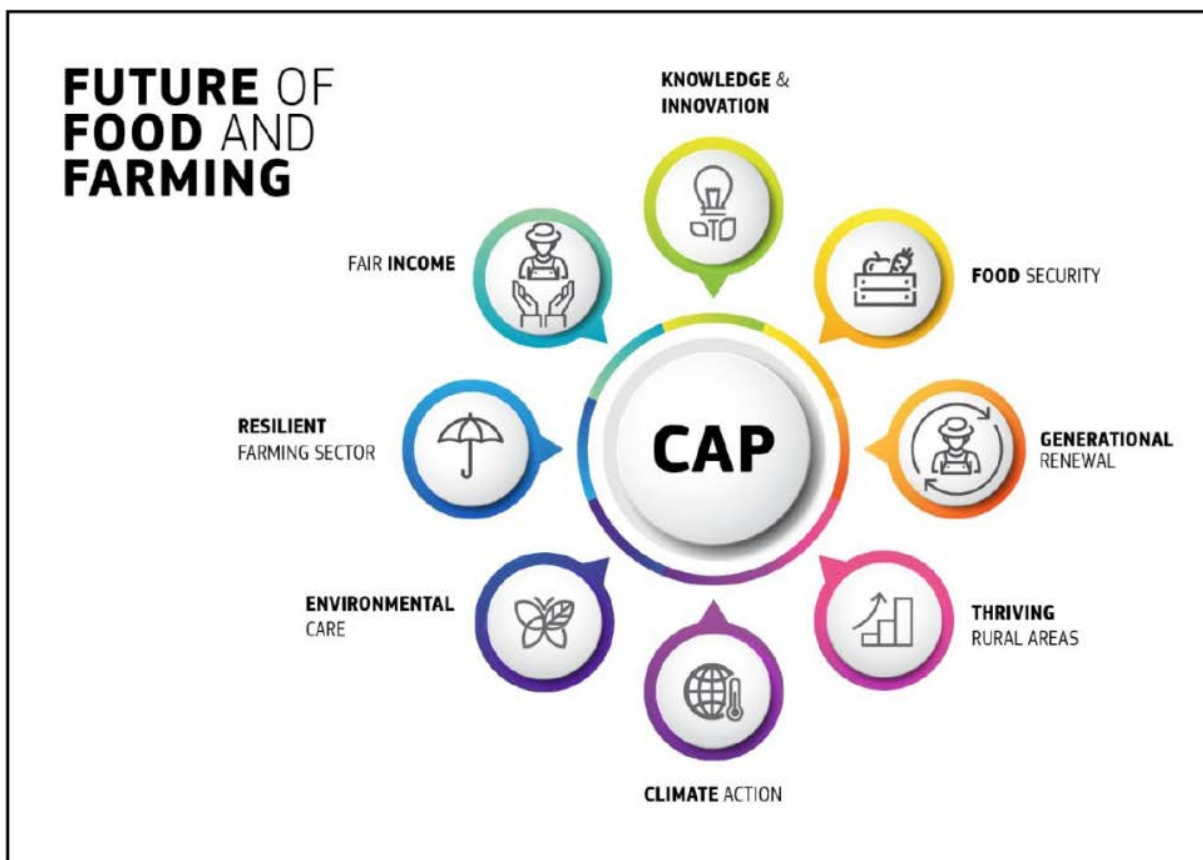
////////////////////////////////////

nieuwe beleid moet meer doen om de overdracht van de oudere op de nieuwe generatie te ondersteunen.

Tot slot moet het vernieuwde landbouwbeleid tegemoet komen aan de verwachtingen en bezorgdheden van burgers over landbouw op het vlak van gezondheid, voeding, voedselverlies en dierenwelzijn. Het landbouwbeleid heeft ook een globale dimensie en dient een bijdrage te leveren aan de SDG's, de Europese ontwikkelingsamenwerking, het Europese handels- en migratiebeleid.

De doelstellingen en vooruitgang zal op Europees niveau worden bewaakt, maar de lidstaten krijgen meer keuzevrijheid in de manier waarop ze die doelstellingen gaan bereiken. In 2018 werden deze grote inhoudelijke lijnen aangevuld met concrete beleidsvoorstellen, tegen de Europese verkiezingen in mei 2019 wil de Europese Commissie 'de toekomst van voeding en landbouw' verzekerd hebben

Figuur 3: Future of Food and Farming



Bron: European Commission, 2017d



4 BIJDRAGE VAN WETENSCHAP EN TECHNOLOGISCHE INNOVATIES IN AANPAK UITDAGINGEN

4.1 DE VIERDE INDUSTRIËLE REVOLUTIE

De wereld bereidt zich voor om het voedselsysteem te transformeren om tegen 2050 meer dan 9 miljard mensen te voorzien van een duurzame en gezonde voeding. Tegelijkertijd ontplooit zich wereldwijd de vierde industriële revolutie gekenmerkt door disruptieve technologische innovaties die vele sectoren snel en ingrijpend veranderen.

Het gaat onder meer om

- Digital building blocks zoals big data, het internet of things (IoT), artificiële intelligentie, machine learning, blockchain, virtual reality en augmented reality.
- Nieuwe fysieke systemen zoals (semi-)autonome voertuigen, geavanceerde robotica, additive manufacturing en multidimensioneel printen, geavanceerde materialen en nanotechnologieën
- Wetenschappelijke doorbraken zoals de volgende generatie biotechnologie en genomics en nieuwe energietechnologieën.

De sector landbouw en voeding profiteert nog maar in beperkte mate van de mogelijke voordelen van deze ontwikkelingen. De sector loopt achter met het 'oogsten' van de kracht van deze technologische innovaties en het wijdverspreid toegankelijk maken ervan. Deels heeft dit te maken met de complexiteit van de voedselsector (World Economic Forum, 2018).

4.2 TWAALF TECHNOLOGIEËN MET TRANSFORMATIEPOTENTIEEL VOOR LANDBOUW EN VOEDING

Het Wereld Economisch Forum (2018) heeft twaalf technologische innovaties geïdentificeerd die een groot potentieel hebben om voedselsystemen op de middellange termijn (2030) te transformeren. Deze 'transformatieve twaalf' zullen op mondiale schaal voedings- en consumptiepatronen veranderen, de (samen)werking van de keten verbeteren en duurzamere productiesystemen creëren.

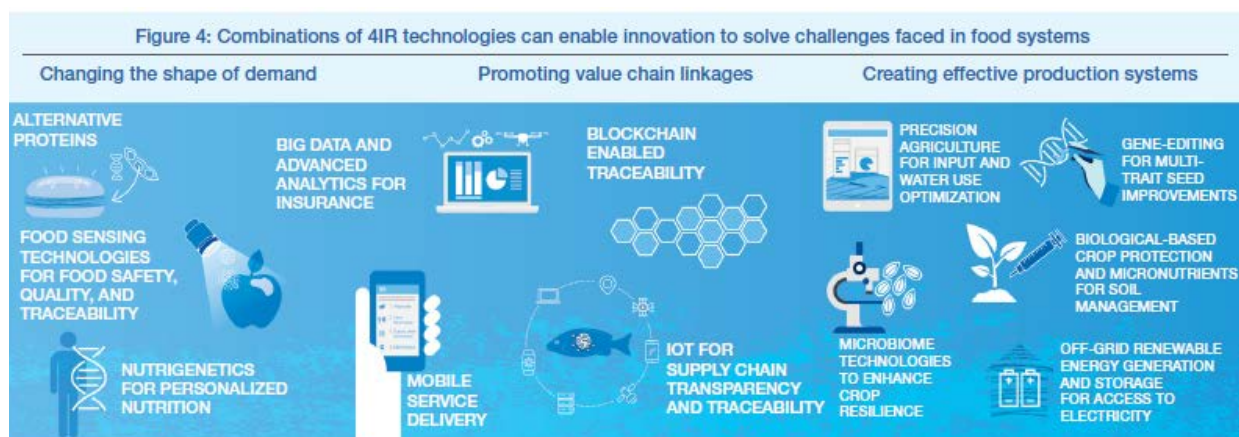
Alternatieve eiwitten zijn afkomstig van grondstoffen met een kleinere milieuoetafdruk dan de klassieke dierlijke eiwitbronnen: planten, aquacultuur, insecten, en celcultuur. De mondiale dierlijke eiwitconsumptie deels vervangen door alternatieve eiwitten resulteert in een reductie van broeikasgassen, waterverbruik en zorgt voor het vrijkomen van landbouwgrond.

Sensoren worden in toenemende mate gebruikt om voedselproducten te analyseren op non-destructieve wijze. Dit resulteert in bruikbare informatie over de kwaliteit, veiligheid en authenticiteit van voedsel. De informatie gegenereerd door scantechnologieën kunnen de versheid van voedsel bepalen en houdbaarheidsdatums vervangen wat zou leiden tot een vermindering van voedselafval.

De **nutrigenetica** onderzoekt hoe genetische variaties een invloed hebben op de reacties van mensen op voedingsstoffen. Snel en kosteneffectieve DNA-analyse is mogelijk vanwege de vooruitgang zowel in het begrijpen van het menselijk genoom als verbeteringen in computer- en data-analyse. Het uiteindelijke doel is gepersonaliseerde voeding. Het wordt mogelijk om gezondheids- en voedingsadvies te formuleren op maat van de individuele consument.

////////////////////////////////////

Figuur 4: Twaalf technologieën met transformatiepotentieel voor landbouw en voeding



Bron: World Economic Forum, 2018

De uitbreiding van **digitale infrastructuur** en **mobiele technologieën** ondersteunen de verder ontwikkeling van de landbouw. Digitale hulpmiddelen en diensten die worden geleverd op mobiele telefoons omvatten onder andere de toegang tot financiële diensten (bv. mobiele betalingen), de verstrekking van landbouw informatie op bedrijfsniveau, informatie over de keten (bv. traceerbaarheid) en een betere toegang tot markten.

Technologieën voor dataverzameling, ‘computing power’ en algoritmen verlagen de kosten voor het verzamelen en verwerken van gegevens. Door het gebruik en analyse van **big data** kan de efficiëntie in de landbouwproductie verhoogd worden en landbouwspecifieke risico’s verminderd worden.

Het ‘**internet of things**’, dat berust op sensoren en actuatoren via netwerken verbonden met computersystemen, maakt het mogelijk om het traject van producten doorheen de keten te volgen en de transport- en bewaarcondities in real-time te beheren. Naast optimalisatie van transport- en bewaarcondities, levert de innovatie een bijdrage aan het beter op elkaar afstemmen van vraag en aanbod en het garanderen van de duurzaamheid van de sourcing.

Een **blockchain** (blokketen) is een type van gedistribueerde database. Dit wil zeggen dat meerdere partijen een kopie hebben en werken aan het bijhouden van de dataketen, en ook elkaar controleren. Blockchain kan worden gebruikt om informatie te monitoren over het voedsel dat door de keten beweegt. Fraude wordt tegengegaan, economische actoren kunnen een hogere prijs voor bepaalde productkenmerken rechtvaardigen en consumenten hebben meer vertrouwen in hun voedsel.

Landbouwers moeten continu beslissingen nemen gebaseerd op talrijke variabelen, wat vaak leidt tot suboptimale resultaten. **Precisielandbouw** is een verzamelnaam voor het inzetten van informatietechnologie, automatisering, robotica en technologieën die besluitvorming ondersteunen om processen in de landbouw te optimaliseren. Door het giswerk uit het gebruik van inputs, irrigatie, management van veehouderij en visserij te halen, kan de landbouwer zijn processen optimaliseren en zo efficiënter, rendabeler en duurzamer te werk gaan.

Historisch gezien zijn er drie manieren om zaden te verbeteren: open bestuiving, ‘*hybriditeit*’ en genetische modificatie. Recent is een vierde methode ontwikkeld: ‘**genome editing**’ (of **gene editing**). Moderne biotechnologieën waarbij genetisch materiaal wordt bewerkt, zijn echter controversieel. Gene editing valoriseert de diversiteit aan genen die een plantensoort bevat maar verschilt van genetische modificatie waar genetische karakteristieken van andere soorten worden geïntroduceerd. Gene-editing kan ingezet worden voor gewassen die minder gevoelig zijn voor droogte, plagen en ziekten, en voedsel dat voedzamer is, met aanzienlijk lagere (milieu)kosten en ontwikkelingstijd.



Inzicht in het menselijk microbiom heeft nieuwe grenzen geopend in de menselijke geneeskunde. Op een gelijkaardige manier heeft het **microbiom van de plant** - de omgeving van micro-organismen in en rond de wortels, in de grond, op de bladeren en in de plant zelf - het potentieel om de moderne landbouw te veranderen. Toegepast op het oppervlak van zaden en planten kunnen deze toepassingen een aanvulling of vervanging zijn van chemische producten in de landbouw en leiden tot productievriendelijke en gezondere gewassen die beter bestand zijn tegen droogte, lage stikstofgehaltes, hoge temperaturen, zoute bodems en schadelijke insecten.

Biologisch gewasbescherming en micronutriënten komen tegemoet aan de milieu-uitdagingen van het gebruik van chemicaliën en door slechte landbouwpraktijken verarmde bodems. Het gaat onder meer om bio-pesticiden (inclusief feromonen), gewasverbeterende inputs en micronutriënten.

In alle voedselsystemen is er energie nodig voor de productie van gewassen en dieren, de oogstfase (sorteren, wassen, bewaren,...), voedselverwerking, transport en distributie en voedselbereiding. **Off-grid productie en opslag van hernieuwbare energie**, op basis van zonne-energie, is een duurzaam alternatief voor off grid energiesystemen aangedreven door de diesel- of benzine in (afgelegen) regio's met beperkte infrastructuur.

4.3 TECHNOLOGISCHE INNOVATIE ALLEEN VOLSTAAT NIET

Het technologische potentieel is er, maar er zijn enkele hefbomen nodig om dat potentieel ook echt te verzilveren, met name op het vlak van beleid, investeringen, infrastructuur en de beschikbaarheid van complementaire technologieën. Het inrichten van ecosystemen voor innovatie kan incentives geven aan technologische innovatie en deze versnellen en zo een vruchtbare bodem zijn voor het ontwerpen van (deel)oplossingen voor de uitdagingen van het voedselsysteem.

Technologie kan een belangrijke rol spelen, maar om voedselsystemen te transformeren zijn er ook interventies nodig die verder gaan dan technologische innovatie zoals beleidsinnovatie, nieuwe businessmodellen of sociale innovatie (World Economic Forum, 2018).



Strategische Adviesraad voor Landbouw en Visserij (2018) *Advies Vizier2030*, SALV, Brussel.

UNEP (2016) *Food Systems and Natural Resources*. A Report of the Working Group on Food Systems of the International Resource Panel. Westhoek, H, Ingram J., Van Berkum, S., Özay, L., and Hajer M.

Vlaamse Regering (2016) *Visie 2050, een langetermijnvisie voor Vlaanderen*, Vlaamse Regering, Brussel.

Vlaamse Regering (2018) *VIZIER2030, een 2030-doelstellingenkader voor Vlaanderen*, Vlaamse Regering, Brussel.

World Economic Forum (2018) *Innovation with a Purpose: The role of technology innovation in accelerating food systems transformation*, System Initiative on Shaping the Future of Food Security and Agriculture, World Economic Forum, Genève.

