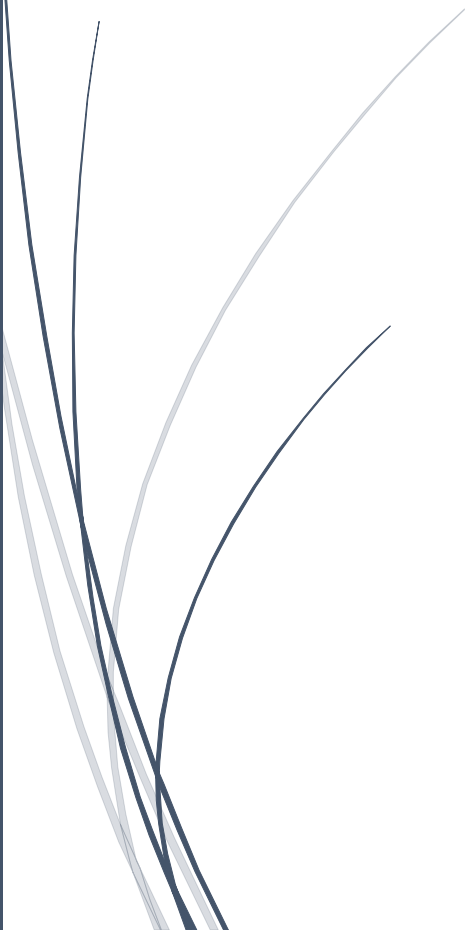




Hoe gaat biologische landbouw er uit zien in 2050?

Biologische vergeleken met gangbare landbouw



Student: Johan van der zee
Instelling: AERES Hogeschool
Opleiding: Tuin- en Akkerbouw
Docent: E. Kauffmann

Dronten, Mei 2019

Voorwoord

Voor u ligt het afstudeerwerkstuk voor de opleiding tuin- en akkerbouw aan de AERES Hogeschool in Dronten, een vierjarige opleiding. Het onderwerp is tot stand gekomen door mijn nieuwe functie als account manager Hungary bij ED-organics. Deze functie betekent dat ik in de toekomst biologische producten ga inkopen in Hongarije voor de afzetmarkt in Nederland en West-Europa.

Doordat ik in de sector werk kom ik veel informatie tegen waarbij ik mij afvraag of we als biologische sector de goede kant op gaan. Vaak is deze informatie eenzijdig vóór of eenzijdig tegen. Het doel van het uiteindelijke rapport is de informatie bundelen zodat eenieder die het leest tot een heldere mening kan komen over de toekomst van biologische landbouw en de landbouw in het algemeen.

Bij het schrijven van dit vooronderzoek heb ik van de hulp van mijn afstudeerdocent mogen genieten, Mevr, E. Kauffmann, hartelijk dank hiervoor.

Inhoud

Voorwoord.....	1
Samenvatting.....	3
Summary	4
1. Inleiding.....	5
1.1 Aanleiding	5
1.2 Theoretisch kader	5
1.3 Knowledge gap	6
1.4 Relevantie	7
1.5 Hoofdvraag en deelvragen	7
1.6 Doelstelling	7
2 Materiaal en methode.....	8
2.1 Wat kan er gebeuren met biologische landbouw tussen nu en 2050?	8
2.2 Wat kan er gebeuren met gangbare landbouw tussen nu en 2050?	8
2.3 Wat moet er veranderen in Europa, los van de landbouw, om in 2050 klaar te zijn voor de toekomst?	9
3 Resultaten.....	10
3.1 Wat kan er gebeuren met biologische landbouw tussen nu en 2050?	10
3.2 Wat kan er gebeuren met gangbare landbouw tussen nu en 2050?	17
3.3 Wat moet er veranderen in Europa, los van de landbouw, om in 2050 klaar te zijn voor de toekomst?	23
4 Discussie.....	27
5 Conclusie	30
6 Bibliografie	32
Bijlage 1. Beoordelingsformulieren	34
Bijlage 2: Toestemmingsformulier tot opname en beschikbaarstelling afstudeerwerkstukken in repository.....	40

Samenvatting

Waar moet het heen met de wereld, of in dit geval Europa, en specifiek, de landbouw. Is biologisch een oplossing of zoeken we het in een geheel verkeerder richting. Door mijn werk als inkoper van biologische producten in Hongarije prikt de vraag, is biologische landbouw de toekomst? En zo nee, wat dan wel. Dit rapport is een onderzoek naar wat er gebeurt in de biologische en gangbare markt in Europa, basis van het onderzoek is een rapport wat stelt dat biologische landbouw Europa in 2050 zou moeten kunnen voeden mits er een aantal dingen veranderen, zoals dieet en omgang met de natuur en milieu.

De biologische landbouw maakt een enorme groei door, in 2018 is er wereldwijd een omzet gecreëerd van 100 miljard USD, de verwachting is dat dit binnen 8 jaar verdubbeld zou zijn. Door de groei van de markt zijn er ook steeds meer mensen werkzaam in de biologische landbouw, dit brengt innovatie met zich mee, op het gebied van teelt, maar ook nieuwe certificaten. De gangbare landbouw, waar al sinds jaar en dag enorm geïnnoveerd wordt, is momenteel en zal in de toekomst meer gericht zijn op verduurzaming.

Deze ontwikkelingen brengen beide varianten steeds dichterbij elkaar, echter merkt de consument dit (nog) niet. De consument is veelal bezig met prijzen van producten (gangbaar is goedkoper), en wanneer mensen zich erg bewust zijn van de natuur- en milieuproblematiek slaan ze af en toe door en lijken hun levensstijl op te dringen aan de rest van de consumenten.

Ook is keuzevrijheid van groot belang voor de Europese burger, de landbouw kan niet meer terug naar maar 1 variant, de keuzevrijheid is gegeven en moet blijven. Onder andere hierdoor is biologische landbouw niet direct de oplossing van de problemen en voor het voeden van Europa. De standaard moet omhoog, dit wil zeggen dat niet biologische landbouw, maar de gangbare variant zich moet aanpassen. Misschien heeft dan in de toekomst de Europese consument de keuze tussen agro-ecologische producten en biologische varianten, en kan het zichzelf voeden met respect voor natuur, milieu en de boeren.

Summary

What is the world coming to, in this case Europe, specifically, agriculture. Will organic farming solve our problems or are we searching in the wrong direction? Through my work as purchase manager for organic products in Hungary, I often ask myself, is organic farming the future? An if not, what is? This report is a research covering what will happen in organic and conventional market in Europe, it is based on a report what states that organic farming should be able to feed Europe in 2050, as long as some changes will be made, these changes being the human diet and the way people treat nature and environment.

Organic farming has been growing vastly in the past years, in 2018, a worldwide turnover of 100 billion USD has been reached, expectation is that this figure will be doubled within 8 years. Because of the growth of the market, more and more people have joined organic farming, this leads to innovations, mostly in the area of crop cultivation, but also as new certificates. The conventional agriculture on the other hand, which always has been very innovative, is now innovating more in durability.

These developments have caused that organic and conventional farming are coming closer to each other than over before, even though the consumer does not see this (yet). Most of the consumers are mostly looking at price levels (conventional products are cheaper), and when they are conscious about the current situation of nature and environment, every now and then a group of consumers is protesting against conventional farming, looking like they want to impose their lifestyle to everybody else.

Another interest of the European citizens is freedom on choice, agriculture is bound to be offering more than one choice as they have been doing in the past. This and other reasons make it that organic farming might not be the direct solution for the problems, neither will it feed Europe. The basics have to get better, this means that not the organic farming, but the conventional farming should adept. Maybe, in the future, consumers in Europe will have the choice between agro-ecologic and organic products, and will be feeding itself with respect for nature, environment and farmers.

1. Inleiding

Dit rapport zal een onderzoek beschrijven en concluderen. Het moet de lezer helderheid geven in wat er verwacht kan worden van de biologische landbouw in, en in de aanloop naar 2050.

Eerst zal de aanleiding en aanpak beschreven worden, vervolgens zullen de volgende vragen beantwoord worden; wat kan er gebeuren in de landbouwsector tot 2050, hierin wordt onderscheid gemaakt tussen gangbare landbouw en biologische landbouw. Hierna wordt ingegaan op de vraag wat er verder zou moeten veranderen in Europa in de aanloop naar 2050. Met deze vragen beantwoordt kan er uiteindelijk een conclusie geschreven worden met aanbevelingen over hoe de landbouw en voeding er in 2050 uit zou kunnen gaan zien.

1.1 Aanleiding

“De biologische landbouw kan Europa in 2050 voorzien van voedsel. (Biojournaal, 2018)”, dit stellen Franse wetenschappers in een rapport van EURACTIV. De wetenschappers Pierre-Marie Aubert en Xavier Poux stellen dat wanneer we in Europa de manier van landbouw én de manier van consumeren aanpassen, mits in een juiste balans met elkaar, de biologische landbouw Europa kan voorzien van Food, Feed en Fuel (Xavier Poux, 2018, p. 3). In het rapport wordt een agro-ecologisch systeem, en de resultaten van een 10 jaar durende test beschreven. Dit systeem moet in staat zijn de 530 miljoen Europeanen in 2050 te voeden én de natuur, in dit geval de biodiversiteit, en het milieu te handhaven of zelfs te verbeteren.

De biologische landbouw kent ook tegenstanders, zo stelt Harry Krager in zijn artikel “Biologische teelt: landbouwworm met hoge pretenties” dat de biologische landbouw allesbehalve goed voor milieu is en op geen manier de wereld of Europa gaat voeden (Krager, 2018).

Deze twee artikelen staan nog net niet haaks op elkaar en zijn beiden wetenschappelijk onderbouwd. Dit rapport geeft een mogelijke voorspelling over wat er kan gaan gebeuren in de wereld rondom ons voedsel. Waar wordt over gesproken, wat zijn de mogelijkheden en hoe kunnen we ervoor zorgen dat de we de wereld, zoals we die kennen, handhaven of verbeteren. Consumenten, zowel gangbaar als biologisch, kunnen het rapport gebruiken om een helder beeld te krijgen van wat er speelt, en gaat spelen, in de landbouwsector tussen nu en 2050. Voordat een consument een rapport als dit gaat lezen moet er eerst de wil zijn om zich te verdiepen in de landbouw. Hier ligt voor de politiek, maar ook voor “influencers” een grote rol. Wanneer de interesse gewekt is bij een consument en hij gaat onderzoek doen naar hoe de landbouw echt in elkaar steekt, zal ook dit rapport gevonden worden.

1.2 Theoretisch kader

In 1926 hield de Oostenrijkse filosoof Rudolf Steiner een toespraak over dat het niet de goede kant op gaat met de hedendaagse (1926) landbouw (Biologisch convenant, 2013). Hedendaagse landbouw in die tijd was de gangbare landbouw, waarin veel onderzoek werd gedaan naar “verbetering”, met de help van chemische verbindingen. Deze “industrialisering” baarde hem zorgen, daarom pleitte hij, toen al, voor minder tot geen gebruik van kunstmest waardoor de natuurlijke balans terug zou komen waardoor de grond om een natuurlijke manier vruchtbaarder zou worden. Over de hele wereld werd deze manier van landbouw door verschillende boeren getest.

Ondertussen is de biologische landbouw uitgegroeid tot een belangrijke vorm van landbouw waarin ook vele innovaties worden toegepast.

Nederland (en andere westerse landen) is sinds mensenheugenis al bezig met het effectiever maken van processen, voornamelijk de laatste 2 eeuwen is er veel “vooruitgang” geboekt. De mensheid heeft veel geleerd op het gebied van chemie, hierdoor kan kunstmest gewonnen worden en kunnen plagen bestreden worden. De landbouw wordt dus effectiever, maar dit gaat ten koste van het milieu, de twee belangrijkste factoren in kunstmest, fosfaat en stikstof zijn ook het meest vervuילend. Fosfaat wordt gewonnen uit mijnen in China, Marokko en de VS, waar het al duizenden jaren opgeborgen ligt, deze mijnen raken leeg (Roekel, 2012). Stikstof kan gewonnen worden uit de lucht, maar hiervoor is een hoge temperatuur nodig, dit wordt behaald door het gebruik van fossiele brandstoffen (Akkerwijzer, 2017).

Naast kunstmest wordt er in de landbouw sinds 2 eeuwen ook gebruik gemaakt van chemische bestrijdingsmiddelen, of gewasbeschermingsmiddelen. Deze middelen worden ingezet voor verschillende doelen, maar uiteindelijk moeten ze allemaal zorgen voor een hogere financiële opbrengst van de gewassen.

De biologische landbouw is tegenwoordig een gecontroleerd systeem waarbij certificaten worden uitgegeven aan producten welke aan de eisen voldoen, die eisen zijn: Geen gebruik van chemische middelen, geen gebruik van kunstmest en zo weinig mogelijk gebruik van externe grondstoffen (Union, sd). De exacte wetgeving voor biologische landbouw is opgenomen in het EU wetboek, EC 832/2007.

1.3 Knowledge gap

De kern van de regelgeving voor biologische landbouw in Europa is gemaakt door de EU in 1991 (IFOAM, sd). Deze regels, of eigenlijk richtlijnen zijn vrij algemeen, en zoals al vermeld heeft elk land het recht dezen aan te passen. De laatste versie van deze richtlijnen is van 28 juni 2007.

De algemene richtlijn bestaat uit vier basisprincipes (European Union, 2007);

1. De processen zijn gebaseerd op een ecologisch systeem waarbij alleen gebruikt gemaakt wordt van natuurlijke grondstoffen.
2. Restrictie van het toevoegen van externe grondstoffen, behalve als deze grondstoffen ook biologisch of natuurlijk zijn, of een zeer lage oplosbaarheid hebben.
3. Het niet mogen gebruiken van chemische middelen.
4. De mogelijkheid tot aanpassen van de regels, mits binnen het kader van de gehele wetgeving blijvend, in ogenschouw nemend, de gezondheid van de grond, het klimaat van het land, plaatselijke omstandigheden en specifieke dierhouderijpraktijken.

Het vierde basisprincipe van de regelgeving zorgt voor problemen. De wet mag aangepast worden als dit nodig is.

Dit wil zeggen dat er bijvoorbeeld (deels) mest van niet biologische aard mag worden gebruikt als er geen biologische mest beschikbaar is. Ook mag er, wanneer er geen biologisch uitgangsmateriaal beschikbaar is, gebruik gemaakt worden van gangbaar uitgangsmateriaal. Deze, en vele andere derogaties zijn te vinden in het informatieblad biologische landbouw, uitgegeven door SKAL (SKAL, 2017).

De onderzoekers achter TYFA (ten years for agroecologie) (IDDRI, 2018) hebben hun bevindingen gepubliceerd in het rapport: An agroecological Europe in 2050: multifunctional agriculture for healthy eating. In dit rapport stellen ze dat in 2050 heel Europa gevoed kan worden met alleen maar biologische landbouw, ze beweren zelfs dat er een overschot is van 8% wat beschikbaar zou zijn voor export.

Andere onderzoekers, zoals Harry Krager stellen dat biologische landbouw absoluut niet in staat zou zijn de wereld te voeden, noch dat door biologische landbouw de klimaatdoelen dichterbij gaan komen.

De bovengenoemde onderzoekers hebben hetzelfde doel, de wereld voeden. De vraag is, staan de resultaten van de onderzoeken lijnrecht tegenover elkaar of er is ruimte voor interpretatie, en wat zou uiteindelijk de richting zijn waar Europa zich op zou moeten richten.

Het onderzoek zal zich richten op heel Europa, in eerste instantie lijkt dat te omvangrijk te gaan worden, maar juist doordat Europa zo divers is kunnen meer mogelijkheden onderzocht worden. Het onderzoek alleen binnen Nederland houden zou geen realistisch beeld geven, Nederland is te dichtbevolkt en zeer welvarend, dit, in combinatie met het klimaat zorgt er voor dat Nederland de rest van Europa nodig heeft in de toekomst.

1.4 Relevantie

De wereldbevolking groeit (Ekamper, 2017), nog voor het jaar 2100 zal de grens van 11 miljard gepasseerd zijn, terwijl de bevolking nu 7,5 miljard telt. Ekamper stelt dat 2050 er evenveel Europeanen zullen zijn als in 2017, de groei van de wereldbevolking zal voornamelijk liggen in Afrika en Azië. Gestimuleerd door deze cijfers moet Europa met ideeën komen om “zelfvoorzienend” te worden. We moeten er zorg voor dragen dat we de toekomst aan kunnen.

Het uiteindelijke rapport moet inzicht geven in waar het heen zou kunnen gaan met de Europa op het gebied van voeding, specifiek gericht op de productie er van.

Een ander aspect, waar het rapport duidelijkheid in moet verschaffen is dat de consument zich af vraagt wat er beter of gezonder is. Ten eerste is dit voor ieder mens anders, de een gaat voor een lage co2 uitstoot, een ander voor dierenwelzijn. Ook bedrijven willen vaak graag weten wat beter is, wat levert het meeste geld op, en is het ook maatschappelijk verantwoord, dit in het kader van MVO (maatschappelijk verantwoord ondernemen). Het eindrapport vormt een baken van informatie voor zowel de (geïnteresseerde) consument als voor het bedrijfsleven.

1.5 Hoofdvraag en deelvragen

De hoofdvraag omtrent het uiteindelijke rapport luidt:

Hoe zou de biologische landbouw er tussen nu en 2050 uit kunnen gaan zien in vergelijking met de gangbare landbouw in datzelfde tijdsbestek binnen Europa?

Deelvragen om de hoofdvraag goed te kunnen beantwoorden zijn:

1. Wat kan er gebeuren met biologische landbouw tussen nu en 2050?
2. Wat kan er gebeuren met gangbare landbouw tussen nu en 2050?
3. Wat moet er veranderen in Europa, los van de landbouw, om in 2050 klaar te zijn voor de toekomst?
- 4.

1.6 Doelstelling

Dit rapport moet helderheid en een voorspelling geven, de feiten worden naast elkaar gezet om uiteindelijk een onderbouwd scenario te kunnen schetsen over de toekomst van landbouw in Europa.

Het rapport zou ook de consument, gangbaar en biologisch kennis kunnen geven over wat er speelt en gaat spelen in de sectoren op het gebied van productie, milieu en de mogelijkheid tot het wel of niet (biologisch) kunnen voeden van alle Europeanen.

2 Materiaal en methode

Om tot een goede conclusie te komen is het belangrijk een goede planning te hanteren en te weten waar de benodigde informatie gevonden kan worden. Dit hoofdstuk en het rapport zal per deelvraag worden uitgewerkt, informatie voor deze uitwerking zal veelal verkregen worden uit artikelen en interviews met mensen uit de sector. Uiteindelijk volgt er een discussie en conclusie.

2.1 Wat kan er gebeuren met biologische landbouw tussen nu en 2050?

Voor het beantwoorden van deze deelvraag zal eerst gekeken worden naar het verleden, wat was de basis van biologische landbouw, dit is te vinden in de EU wetgeving en bij SKAL, de biologisch certificerende instantie van Nederland die dezelfde EU wetgeving volgt en controleert of de gecertificeerde bedrijven deze wetgeving wel of niet naleven.

Ook wordt er gekeken naar internationale certificeringen, import van biologische producten en wat er binnen Europa gebeurt met biologische landbouw. Hiervoor zal gesproken moeten worden met ervaringsdeskundigen zoals Dhr. Daniëls, CEO van ED-Organics, en zijn werknemers.

Ook het rapport van de IDDRI, zoals genoemd in de aanleiding zal veel helderheid geven over de mogelijkheden in de nabije en verdere toekomst.

2.2 Wat kan er gebeuren met gangbare landbouw tussen nu en 2050?

Deze vraag is op bijna dezelfde manier te beantwoorden als de voorgaande, het verschil is echter dat er naar een iets langer verleden moet worden gekeken, simpelweg omdat gangbare landbouw een grotere geschiedenis heeft dan de (gecertificeerd) biologische variant. Ook de mening van de consument is speelt hierin een grote rol, consumenten vormen steeds vaker een groep met een mening, of deze mening terecht of op feiten gebaseerd is, doet er vaak niet toe. Kranten en het nieuws zijn een goede informatiebron om de standpunten van consumenten, of bepaalde groepen consumenten in te schatten.

De mening van deze groepen is belangrijk het toekomstperspectief van de gangbare landbouw. Een voorbeeld hiervan is meldpunt Gifkikker, een initiatief van stichting Bollenboos, een stichting van burgers die vinden dat er te veel gewasbescherming toegepast wordt in de teelt van bloembollen in hun regio, en PVDD. Dit voorbeeld toont al aan dat de politiek er ook bij betrokken is, dit geeft aan dat het onderwerp ook in de politiek speelt. Bij het beantwoorden van deze deelvraag moet, net als bij voorgaande, goed bestudeerd worden wat er de laatste 20 jaar gespeeld heeft. Ook de gangbare landbouw heeft niet stilgestaan en is gaan kijken naar andere oplossingen dan "gewoon spuiten", dit heeft te maken met het verbod op sommige middelen, bijvoorbeeld DDT, maar ook met een financieel of maatschappelijk doel van de boer. De trend van de afgelopen jaren moet worden doorgetrokken om een helder beeld te kunnen schetsen van wat er in de toekomst kan gebeuren.

2.3 Wat moet er veranderen in Europa, los van de landbouw, om in 2050 klaar te zijn voor de toekomst?

Dat de landbouw moet veranderen is duidelijk, maar als de consument zich niet gaat aanpassen gaat het niet werken. En niet alleen de consument zal moeten veranderen, ook de politiek en internationale handel en samenwerking moet onder de loop worden genomen. Hiervoor zullen cijfers van het CBS worden gebruikt en het rapport van IDDRI, zoals genoemd in de aanleiding. Het rapport beschrijft, wetenschappelijk onderbouwd, hoe de consument zou gaan moeten consumeren. Of datgeen wat in het rapport beschreven staat haalbaar zal uit de toekomst moeten blijken, desalniettemin moet dit hoofdstuk een indruk kunnen geven van wat er mogelijk is.

Voor het onderzoek, behorend bij dit hoofdstuk, is informatie van trendwatchers ook zeer welkom. Een trendwatcher met goed bruikbare informatie is Anneke Ammerlaan, bijvoorbeeld haar column “een gezonde blik op 2018” (Ammerland, 2017). Het lezen van deze column heeft inspiratie en aanknopingspunten gegeven voor verder wetenschappelijk onderzoek.

3 Resultaten

3.1 Wat kan er gebeuren met biologische landbouw tussen nu en 2050?

Een goed beeld van wat er mogelijk is in de toekomst kan het best geschetst worden door eerst naar het verleden te kijken.

In 1926 werd er voor het eerst gesproken over een ander soort landbouw, dit is de basis geweest voor wat wij nu kennen als biologische landbouw. Er werd toen verkondigd door de Oostenrijker Rudolf Steiner dat de landbouw de verkeerde kant op ging met de ontwikkeling van verschillende chemische middelen en kunstmest. Hierop zal verder worden ingegaan in hoofdstuk 3.2.

Tot de jaren 20 van de vorige eeuw was alle landbouw biologisch van aard (Biovak, 2015), toen was dat juist de “gangbare” manier van boeren. In die tijd werd er al wat onderzoek gedaan (wat toen al zorgwekkend was volgens Rudolf Steiner) naar het gebruik van kunstmest en ook chemische middelen, rond de tweede wereldoorlog werd er veel meer onderzoek gedaan naar chemie in het algemeen, denk aan het gebruik van chemie in wapentuig. Door dit grootschalig onderzoek naar de mogelijkheden van toepassing van chemie (en kunstmest) maakte de landbouw in die periode een enorme verandering mee. Doordat de algemene landbouw deze verandering meemaakte en men (nog) niet stilstond bij andere manieren van landbouw is deze vorm van landbouw altijd als “gangbaar” gezien. Deze gangbare landbouw bestaat nog maar net 100 jaar en zal in Europa, als het aan Xavier Poux en Piere-Marie Aubert ligt zijn 150 jarig bestaan in Europa niet halen. Ze stellen namelijk in hun rapport “An agroecological Europe in 2050: multifunctional agriculture for healthy eating” dat het mogelijk moet zijn in 2050 een goed werkend landbouwsysteem te hebben in geheel Europa op geheel biologische wijze.

Het onderzoek TYFA

TYFA staat voor Ten years for agroecology, het is een onderzoek naar de toekomst van landbouw. Het onderzoek heeft 10 jaar geduurd en is gedaan door IDDRI (Institut du Développement Durable et des Relations Internationales), een frans onderzoeksbureau zich voornamelijk bezighoudt met duurzaamheid in de landbouw. In het onderzoek en in de resultaten wordt de term Biologisch niet gebruikt; het onderzoek spreekt van een landbouwsysteem met als basis het niet gebruiken van chemische middelen en kunstmest. Het onderzoek gaat uit van maar 1 landbouwsysteem in Europa, omdat de onderzoekers stellen dat meerdere systemen naast elkaar een onnodig concurreren en zo de landbouw er alleen maar op achteruitgaat, hierdoor heeft het geen stempel nodig. Desalniettemin, doordat het landbouwsysteem van TYFA in de basis gelijk is aan wat we nu zien als biologische landbouw, namelijk, geen gebruik van chemische middelen en kunstmest, respect voor de natuur en ruimte voor biodiversiteit, mag er van uit worden dat de systemen (zo goed als) aan elkaar gelijk zijn. Het onderzoek spreekt over een agro ecologisch systeem, een combinatie tussen agrarisch, economisch en ecologisch. In het kort houdt het in dat de landbouw in Europa op een dussdanige wijze moet worden ingericht dat Europa op een duurzame manier genoeg voedsel kan produceren voor haar inwoners.

Dit kan volgens het onderzoek als volgt worden bereikt;

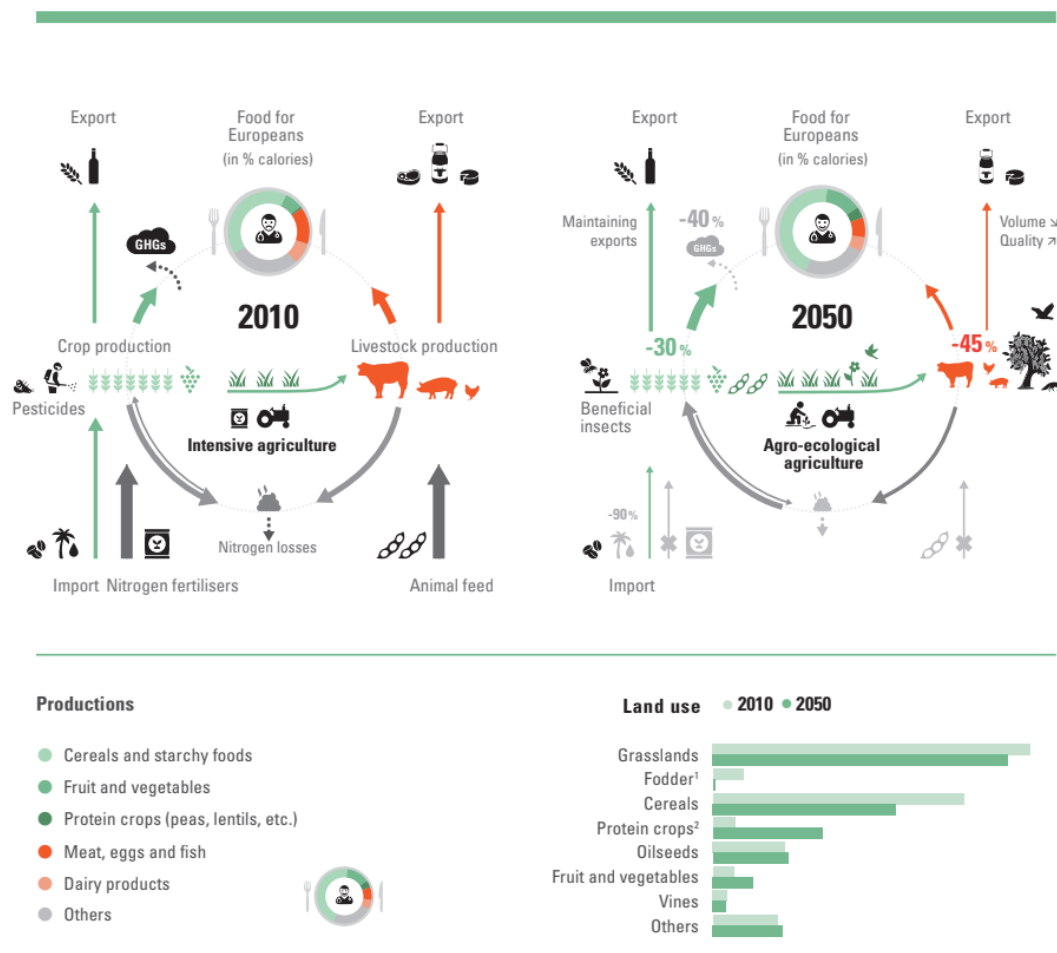
De landbouw is een kringloop, dit is altijd zo geweest, heel zwart wit is dit een wei met gras, een koe eet het gras, maakt mest en zo wordt de wei bemest. Verder is er voor de groei van gras bijvoorbeeld nog water nodig, dit wordt van buiten de kringloop toegevoegd, dit kan op natuurlijke wijze (regen) of door de mens, dmv beregening. Ook komt er meer uit eerde genoemde kringloop dan alleen mest, denk aan melk of vlees.

De landbouw kringloop kan worden uitgebreid en er kunnen zaken worden toegevoegd en uitgehaald. De kringloop is in de afgelopen jaren steeds verder uitgebreid, met kunstmest,

extra eiwit voor veevoeder en medicatie/gewasbeschermingsmiddelen. Steeds meer boeren brengen hun kringloop in kaart, bijvoorbeeld met de kringloopwijzer (mijnkringloopwijzer, sd). Een goed overzicht is de eerste stap naar het verduurzamen van de kringloop, het zou de bedoeling moeten zijn de kringloop in balans te krijgen, wat er uit gaat (producten), moet er ook weer in gaan (bemesting). Deze balans geldt voor alles in de kringloop; mineralen, organische stof en water.

Het onderzoek geeft toe dat de algemene opbrengst van de landbouw 30% zal dalen. Hier staat tegenover dat er 90% minder materiaal geïmporteerd hoeft te worden, hierdoor zal Europa er financieel beter uitkomen en bovenal profiteert de natuur en het milieu ervan. Doordat de landbouw opnieuw wordt ingericht moeten de inwoners van Europa, logischerwijs, meegaan in deze veranderingen, dit thema wordt uitgewerkt in hoofdstuk 3.3.

TYFA : A SCENARIO FOR AN AGRO-ECOLOGICAL EUROPE IN 2050

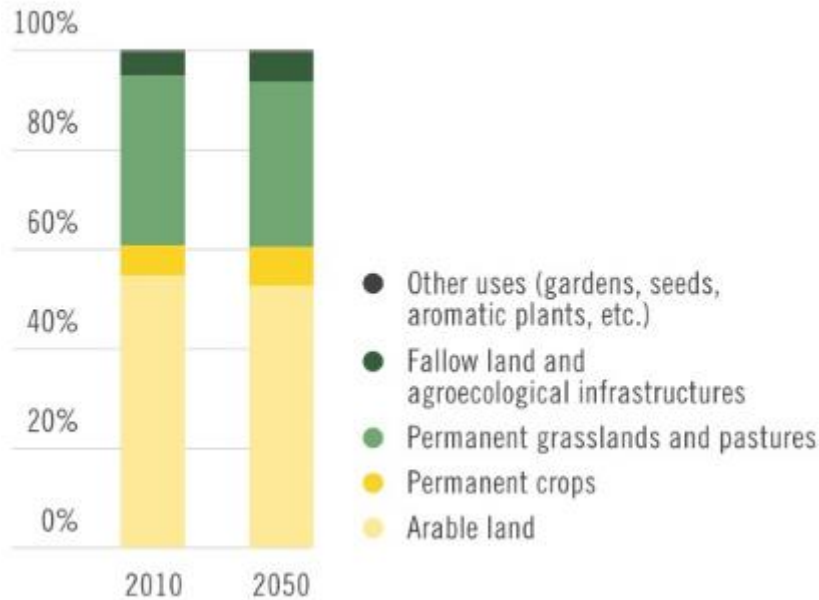


Afbeelding 1: schematische uitleg van TYFA

In bovenstaande afbeelding wordt het TYFA-landbouwsysteem nog eens overzichtelijk weergegeven, tegenover het systeem in 2010.

Agro-ecologische landbouw

De agro ecologische landbouw waar de IDDRI (IDDRI, 2018) over spreekt is een systeem waarin grote aandacht wordt besteed aan biodiversiteit en milieu, en toch genoeg voedsel te produceren om Europa te kunnen voeden. In het systeem wordt gesproken over vier



Afbeelding 2: gebruik van agrarische grond.

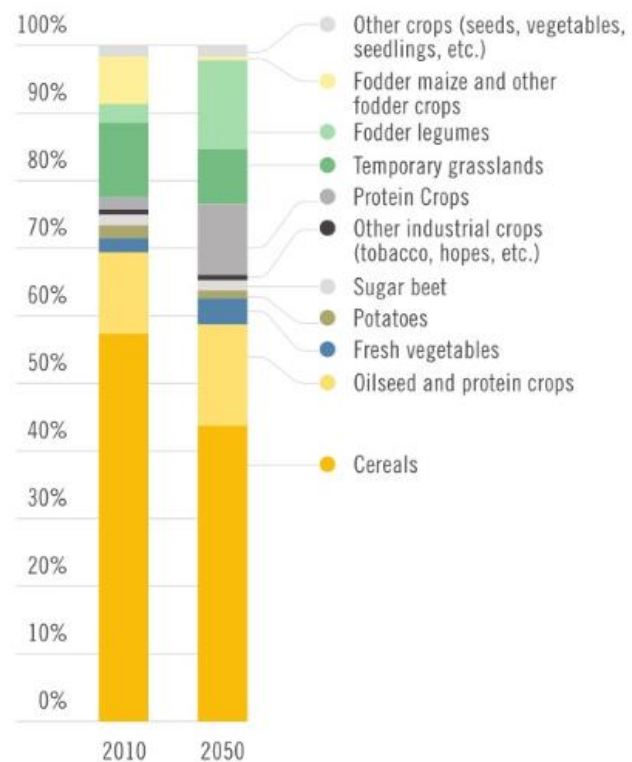
groepen die, wanneer goed uitgevoerd, elkaar in balans houden. De groepen zijn: Roterende gewassen, permanente gewassen, permanent grasland en agro-ecologische infrastructuur, zie afbeelding 2. De groepen lijken op het eerste oog in 2010 al behoorlijk te kloppen met wat ze zouden moeten zijn in 2050, in de hoofdlijnen is dit ook waar, echter, binnen de groepen is nog veel verbetering mogelijk. Daar komt bij dat de groepen nu gereflecteerd worden als een gemiddelde van Europa. Voor een

werkend systeem moet de agrarische grond van Europa opnieuw verdeeld worden, elke regio moet uitgebalanceerd worden, gebieden met veel roterende gewassen moeten meer permanente graslanden krijgen en vice versa, ook moeten de agro-ecologische infrastructuur, de kracht en basis van het systeem, goed verdeeld worden over de gebieden. Alleen wanneer er balans is in elke regio tussen de vier groepen kan de biodiversiteit die dit met zich meebrengt zijn werk doen, namelijk, chemische gewasbescherming vervangen.

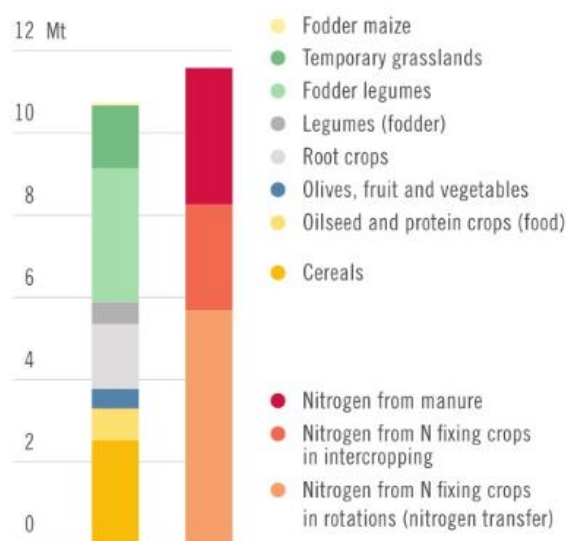
Binnen de hoofdgroep roterende gewassen, in afbeelding 2 te zien als Arable land, is de verdeling in 2010 niet naar wens van de IDDRI, binnen de groep worden te veel granen geteeld en te weinig proteïne en proteïnerijke voeder peulvruchten zoals luzerne en klaver. Verder moeten er meer oliehoudende zaden geteeld worden en minder voedergewassen zoals mais. Ook de hoeveelheid tijdelijk grasland moet dalen, zie afbeelding 3.

De gewasrotatie zoals het moet worden in 2050 lijkt meer op de huidige biologische rotatie dan op de conventionele. De rotatie gebruikt door biologische bedrijven is ruimer, meer divers en maken meer gebruik van peulvruchten. Peulvruchten in dit geval valt deels onder Fodder legumes en deels onder Protein crops uit afbeelding 3. Luzerne en klaver (Fodder legumes) zijn familie van erwten en sojabonen (Protein crops), deze familie, de vlinderbloemigen leeft in symbiose met de bacterie *Rhizobium*, deze bacterie zit in de grond en bindt stikstof uit de lucht aan protonen zodat de plant het kan opnemen, in ruil hiervoor voorziet de vlinderbloemige de bacterie van koolhydraten, eiwitten en voldoende zuurstof in de grond. De vlinderbloemige kan in het seizoen niet alle gebonden stikstof opnemen, hierdoor wordt de grond wat "rijker". Dit is positief voor het gewas wat het jaar na de vlinderbloemige op datzelfde perceel groeit. Meestal wordt er op dit moment gekozen voor baktarwe, een gewas waarvan de proteïne in de korrel voor een deel de waarde van de opbrengst bepaald. Een gewas waarvoor vrijwel nooit gekozen wordt is brouwergerst, een te hoog proteïne gehalte in de korrel maakt de gerst ongeschikt voor het brouwproces.

Wanneer men het over stikstof voor de plant heeft, denkt men vaak aan dierlijke mest. Ook hiermee heeft het rapport van IDDRI rekening gehouden. Binnen het "bouwplan" zoals in afbeelding 2 en 3 is voldoende ruimte voor veehouderij. Het vee scheidt mest uit wat voor bemensing van de gewassen kan worden gebruikt. Afbeelding vier maakt overzichtelijk wat de input van stikstof is en wat er geoogst wordt. De ratio hier is 109%, meer input dan oogst. Veel gronden in Europa hebben door de intensieve landbouw in de afgelopen jaren een behoorlijk tekort aan stikstof opgelopen.



Afbeelding 3: verdeling van roterende gewassen.



Afbeelding 3: Input en output van stikstof in de grond.

Biologische landbouw in 2019

De hedendaagse biologische landbouw is onder te verdelen in 2 categorieën; “standaard” biologisch en biologisch met een pluscertificaat (Daniels, 2019).

“Standaard” biologisch

Deze categorie is wederom onder te verdelen in 2 categorieën; EU-bio en bio van buiten Europa. Deze onderverdeling is niets meer of minder dan een geografisch onderscheidt, de plek waar de gewassen groeien bepaald de status.

Biologische producten van buiten de EU mogen gebruikt worden binnen de EU, mits vergezeld door een COI (certificate of inspection) en geldige certificaten afgegeven door een erkende certificerende instantie. Voor landen waar in het verleden “onregelmatigheden” zijn aangetroffen is “de guideline” ingesteld, hierin staat voor een aantal landen aangegeven welke analyse (bij een geaccrediteerd laboratorium) gedaan moet worden voor welk product. (SKAL, sd), wanneer de analyses naar wens zijn zal SKAL, of de biologisch certificerende instantie van desbetreffende importeur, de producten “vrijgeven” voor gebruik in biologische verwerking in Europa.

Wanneer de producten van buiten Europa vrijgesteld zijn van de guideline of wanneer de verplichte analyse volgens de guideline met een goed resultaat is afgerond, zijn de producten van buiten Europa gelijkwaardig aan de producten van binnen Europa. In de markt komt het echter wel voor dat bepaalde bedrijven hun voorkeur uitspreken voor producten van binnen Europa, dit maakt dat de marktwaaarde van EU-BIO producten (grondstoffen) vaak iets hoger is (Daniels, 2019).

Pluscertificaat

Dit segment van biologische landbouw is duurder dan de “standaard” variant. Het grote verschil zit in de exclusiviteit, dit wordt vaak verkregen door de locatie waar de producten vandaan komen. Voorbeelden van regio pluscertificaten zijn Biosuisse (Zwitserland) Bio Austria (Oostenrijk) Bioland (Duitsland) en Naturland (Duitsland). De regio waar het product gemaakt/geteeld wordt bepaald of het product in aanmerking komt voor een extra certificaat, zoals genoemde. Het uiteindelijke product verschilt niet van een standaard bio product, maar heeft vaak wel een kleinere CO2 afdruk vanwege het regionale aspect. Echter, door populariteit van producten met een pluscertificaat hebben de certificerende instanties maatregelen moeten treffen om te zorgen dat er genoeg aanwas van product is. Een eerste stap was om met andere pluscertificaat instanties om tafel te gaan en het besluit te nemen dat de certificaten uitwisselbaar zijn wanneer een product met het “eigen” certificaat niet meer voor handen is. Een tweede stap is certificering verstrekken naar gebieden buiten de zone van de certificering waar meer landbouwgrond beschikbaar is. Wanneer een product echt niet meer beschikbaar is binnen een certificering kan er besloten worden een EU bio product (vaak grondstof) te nemen en dit te “re-certificeren” naar het pluscertificaat.

Al deze maatregelen vergen enorm veel administratie, immers, een certificerende instantie moet kunnen besluiten een grondstof te rectificeren wanneer er geen andere beschikbaarheid meer is. Deze monitoring van de producten kost veel tijd en dus geld. Als voorbeeld, rectificeren naar Bio-Austria kost naast aanlevering van alle benodigde certificaten (tot aan zaaigoed) €12/ton. Dit soort maatregelen maakt dat producten met een dergelijk pluscertificaat nog duurder worden voor consumenten, maar uiteindelijk wordt er wel voor betaald, dus houdt deze markt zichzelf in stand.

Een ander pluscertificaat is Demeter, dit is het certificaat wat uitgegeven wordt aan boeren welke telen volgens het biologisch dynamisch (BD) systeem. Voor dit systeem zijn extra regels ten opzichte van “gewoon” biologisch. BD houdt zich voornamelijk bezig met het rond maken of sluiten van kringlopen binnen eigen bedrijf of zo dicht mogelijk daarbij. Voor dit rapport wordt BD verder buiten beschouwing gelaten omdat het een nichemarkt is binnen de biologische landbouw.

Tot 2050

De laatste 10 jaar is biologische landbouw net zo internationaal georiënteerd geraakt als de gangbare landbouw. Dit betekent dat er ook voor biologische producten naar de andere kant van de wereld gevaren wordt, sterker nog, veel producten, omdat het toch nog een iets kleinere markt is met bovendien meer risico's (contaminatie met chemie), worden met de vrachtwagen vervoerd, terwijl gangbare producten over hetzelfde traject met een grote boot worden vervoerd (Daniels, 2019). Hierin lijkt biologische landbouw meer belastend voor het milieu dan de gangbare landbouw.

Als deze trend doorzet zal de biologische landbouw steeds dichterbij gangbare landbouw komen qua prijzen. Wanneer zich nieuwe opties (in dit geval transport) aandragen om de producten goedkoper te maken voor de consument zal de markt zich deze kant op bewegen. Door lagere prijsvorming zullen waarschijnlijk meer consumenten vaker bio consumeren en komt er meer vraag op de markt. Ook zullen minder welvarende landen meer bio gaan consumeren, zo was tot 2012 Italië een netto exporteur van bio producten, terwijl ze tegenwoordig meer dan hun eigen productie verbruiken (Daniels, 2019).

Ook op andere vlakken zal de biologische landbouw dichterbij de gangbare landbouw komen. Er komen steeds meer middelen op de markt die de teelt of bewaring van biologische producten vergemakkelijken. Dit zijn alleen natuurlijke producten en hebben een ondersteunende werking. Een voorbeeld hiervan is het spuiten van koper op aardappelen, dit zou de aantasting door de schimmelziekte fytoftora vertragen. Een ander voorbeeld is het gebruik van Diatomeeënaarde of Silicosec® bij de bewaring van granen, deze producten hebben als basis siliciumdioxide, wat ervoor zorgt dat de insecten welke er mee in aanraking komen uitdrogen en dus sterven (pestfree, sd).

Biologische landbouw wordt steeds minder een onbekend terrein voor zowel consumenten als producenten en alles wat er tussen ligt. De grote bedrijven uit de gangbare landbouw, bijvoorbeeld producenten van chemische middelen, merken dat er ook voor hen wat te winnen is in de biologische landbouw en brengen biologische hulpmiddelen op de markt.

Helaas is de biologische markt, mede door de waarde van de producten, ook een markt waarin minder eerlijke mensen proberen gewin uit te halen. Dit betekent niet alleen dat er door de handelaren extra controle uitgeoefend moet worden (dit kost veel geld), maar ook dat de markt af en toe wordt opgeschikt door een schandaal of grootschalig probleem, zo is in april 2018 een grote certificerende instantie haar accreditatie kwijtgeraakt in een groot aantal landen (SKAL, 2019), dit zorgt in de markt voor grote problemen, maar soms ook voor kansen (Daniels, 2019).

In een groeiende markt waar veel geld omgaat, zoals de biologische markt, wordt te allen tijde door de verkeerde mensen geprobeerd een graantje mee te pikken, dit is in het verleden al vaak gebeurt, in kleine of grote mate. Deze trend zal zich, ook in de toekomst, hoogstwaarschijnlijk voortzetten. De controles zullen dan almaar strenger worden, tegelijkertijd zal de innovatie ook niet stilstaan, waardoor de certificerende instanties meer verschillende aspecten moeten gaan controleren.

Biologische landbouw gaat waarschijnlijk een steeds industriële business worden, de oorzaak hiervan is concurrentie, zolang de consument de keuze voor eten grotendeels baseert op prijs (AGF.nl, 2019) moet de biologische markt ervoor zorgen dat de meerprijs binnen de perken blijft. Dit betekent dat net als in de gangbare landbouw de dieren krachtvoer krijgen, weliswaar biologisch, maar wel samengesteld door een nutritionist, er wordt gekeken naar het "aminozuurprofiel" van proteïneproducten zoals perskoek van oliehoudende zaden en peulvruchten. *"De hele wereld schreeuwt om zonnebloem perskoek en ik blijf zitten met 1000 ton erwten, terwijl er evenveel proteïne in beide producten zit"* (Daniels, 2019), het eiwit in erwten is anders opgebouwd dan het eiwit in zonnebloem perskoek, voor de meeste dieren is de proteïne bron in bepaalde mate uitwisselbaar, maar voor kippen is eigenlijk alleen zonnebloem perskoek wenselijk.

Op een grotere markt is meer concurrentie, wanneer meer boeren omschakelen naar biologisch komt er meer product op de markt, hierdoor daalt de prijs. Als dit doorberekend

wordt naar de prijs die de consument uiteindelijk betaald voor het eindproduct zullen meer consumenten biologisch gaan eten. Het is dan bijna onmogelijk de prijs weer te verhogen, tenzij het aanbod weer kleiner wordt. *“Op dit moment krijgen we in landen als Oekraïne steeds vaker het antwoord: als het voor die prijs moet verkopen we het wel gangbaar”* (Vlassova, 2019), om biologisch te kunnen verkopen moet de partij een goedgekeurde analyse hebben van een geaccrediteerd laboratorium, dit is maar 3 maanden geldig. Voor export moet er per vervoersbeweging, in dit geval vrachtauto met 22 ton product in big-bags, een set documenten gemaakt worden, dit kost €50 exclusief arbeid, ook is er op de grens nog een extra controle. Wanneer een boer gangbaar verkoopt hoeft hij het product niet op te zakken, geen documenten, en veel minder kans op narigheid (insecten), omdat het product bij aankomst in de loods in de haven of in de boot gegast wordt. Een dergelijke ontwikkeling is niet wenselijk in de markt, maar op dit moment lijkt het onontkoombaar.

Wat de toekomst van biologische landbouw is, is niet met zekerheid te zeggen, zeker is dat biologisch blijvend is. *“Het aantal pluscertificaten blijft toenemen, iemand heeft een nieuw idee en hangt hier een certificaat aan, of dit een goede ontwikkeling is, is bediscussieerbaar, het maakt de markt in ieder geval niet makkelijker”* (Daniels, 2019).

Groei

De afgelopen jaren is biologisch uitgegroeid van een “geitenwollensokken” product tot een product wat alom geaccepteerd en geconsumeerd wordt, hetzij op dagelijkse basis, hetzij sporadisch. Er zit een enorme groei in de biologische markt, wereldwijd verwachtte Bionext in 2017 dat de omzet van biologische producten de grens van 100 Miljard USD snel zou overschrijden en dat dit in 2025 verdubbeld zou zijn (Bionext, 2017). Bionext heeft (deel) gelijk gekregen, want over het jaar 2018 is de grens van 100 miljard USD inderdaad gehaald (Biojournaal, 2019).

Om een niet te objectief beeld te creëren moet men bij de interpretatie van dit soort cijfers altijd rekening houden met de inflatie en valutakoersen.

Andere ontwikkelingen

Wanneer een product “normaal” geacht wordt zijn er altijd ondernemers die op zoek zijn naar een extraatje, dit kan zijn in de vorm van een bepaalde service of educatie, maar ook in de vorm van een speciaal product, voorbeelden hiervan zijn jersey melk, black Angus vlees, regio eieren, bessenpluktuinen, etc. De trend van de speciale producten zal ook doorzetten zoals het de afgelopen jaren heeft ingezet. Meer en meer ondernemers zullen beseffen dat een gesloten bedrijf niet meer werkt, met name in de westerse wereld. Een stukje extra inkomsten of iets meer maatschappelijk verantwoord ondernemen zal steeds meer en steeds vaker door boeren omarmd worden.

3.2 Wat kan er gebeuren met gangbare landbouw tussen nu en 2050?

Zoals genoemd in vorig hoofdstuk bestaat pas sinds de jaren 20 van de vorige eeuw een onderscheid tussen gangbare en biologische landbouw. Ondanks dat biologische landbouw in theorie veel langer bestaat dan de “gangbare” landbouw noemen we de nieuwste variant van landbouw tegenwoordig “gangbaar” of “conventioneel”. Dit heeft te maken met het feit dat gangbare landbouw de meest voorkomende variant is, en meer nog doordat gangbare landbouw stamt uit een constante ontwikkeling in de manier van landbouw. Ondanks dat biologische landbouw gezien wordt als “back to basic”, wordt de gangbare landbouw (eigenlijk nog maar 100 jaar oud) gezien als de normale manier.

De gangbare landbouw verschilt in 3 grote factoren van de biologische landbouw, dit zijn chemische gewasbeschermingsmiddelen (GBM's), kunstmest en GMO (genetisch gemodificeerde organismen).

Chemie

Het is moeilijk aan te geven wanneer en waar precies de eerste chemie werd toegepast in de landbouw, immers, dit is de gangbare landbouw, dus elke innovatie is een stap naar de toekomst. Wanneer er op een manier een beter resultaat kan worden behaald dan met de huidige manier, wordt er onderzoek naar gedaan. Op het moment dat er een nieuw middel uitgevonden wordt, wordt er met de kennis van het heden onderzoek gedaan naar de resultaten en gevaren. In een andere (latere) tijd, met nieuwe kennis, kan het zijn dat de conclusie getrokken wordt dat er een betere of makkelijkere manier is om hetzelfde doel te bereiken, of zelfs dat het middel veel schadelijker is dan in eerste instantie gedacht.

Een goed voorbeeld hiervan is DDT, een van de eerste synthetische chemische middelen, en een met grote effecten. DDT werd in de jaren 40 van de vorige eeuw grootschalig ingezet, en niet onverdienstelijk, ziektes zoals vlektyfus, malaria en de pest werden sterk teruggedrongen en in een aantal landen zelfs uitgebannen. Tot in de jaren 50 en 60 bleek dat de stof er onder andere ook voor zorgde dat de fuut bijna uitstierf en bijvoorbeeld valken steeds minder eieren legden (Ikink, 2007). Ook bleek dat de resten van DDT in behoorlijke mate gevonden werden in borstvoeding. Na deze constatering wordt DDT in veel landen niet meer gebruikt, echter, in derdewereldlanden waar bijvoorbeeld malaria nog een groot probleem is, wordt het nog (beheerst) gebruikt.

Chemische middelen in de landbouw zijn constant onderhevig aan innovaties, er worden nieuwe middelen onderzocht en huidige middelen worden gemonitord. Wanneer er een nieuw middel aan het licht komt gaat het een lang en duur proces in voor toelating in de landbouw. In dit proces worden de effecten onderzocht, maar nog belangrijker, de neveneffecten, residu en oplosbaarheid/vluchtigheid. Hoeveel middel blijft achter in het product wat de consument eet, en wat doet dit met de consument, is dit op enige manier schadelijk? Doordat dit proces, zoals genoemd, erg kostbaar is, zijn de middelen die wel toegelaten zijn behoorlijk prijzig, waardoor de landbouwer moet zich constant moet afvragen, levert dit middel (op de korte of lange termijn) evenveel of meer op dan dat het kost.

Met chemische middelen kan veel bereikt worden, de bekendste effecten zijn het doden van insecten (insecticide) en het doden van onkruid (herbicide). Minder bekend is een middel als CeCeCe, dit is een halm verkorter en wordt gebruikt bij de teelt van granen, door dit middel worden de stengels minder lang waardoor er meer energie naar de aar en dus de korrels kan en het gewas minder snel legering (omwaaien) vertoond.

LDS

Lage dosering spuiten (LDS) wordt steeds vaker gedaan door de boeren, dit is een techniek waarbij een extreem lage dosering van een middel wordt gebruikt in een vroeg stadium van besmetting, dit kan zijn in de vorm van onkruid, schimmel of insecten. Een gevaar hierbij is dat door lage dosering de ziekten of plagen resistentie kunnen ontwikkelen voor het gebruikte middel. De fabrikanten en vertegenwoordigers van deze middelen weten vaak goed hoe een resistentie tegen te gaan, bijvoorbeeld door twee middelen om en om te gebruiken en door 1 middel/werkzame stof een maximum aantal keren in te zetten.

Kunstmest

Een tweede vlak waar gangbare landbouw verschilt van de biologische variant is het gebruik van kunstmest. Het woord zegt het al, kunst-mest, al zolang er landbouw bestaat wordt mest van de dieren uitgestrooid over het land om de planten te “voeden”, vroeger werd er simpelweg uitgestrooid wat er beschikbaar was, tegenwoordig, mede door gecentreerde intensieve veehouderij gebieden, zijn er regels voor hoeveel mest er gebruikt mag worden per geteeld gewas. Dit wordt vaak fosfaatwetgeving genoemd, omdat de fosfaat in de mest vaak de beperkende factor is, maar ook aan stikstof zit een beperking.

Toen de mens ontdekte welk bestanddeel van de mest ervoor zorgde dat planten beter gingen groeien werd er onderzocht hoe dit onderdeel van de mest op een makkelijkere (onnatuurlijk) manier te verkrijgen om zo de productie van de gewassen verder te verbeteren. Al snel werd er een manier gevonden om hoofdelementen en sporenelementen te binden in een korrel of poeder om dit zo over het land te kunnen verspreiden.

De landbouw was enthousiast over kunstmest en ging het op grote schaal gebruiken, onderzoeken naar optimale hoeveelheden waren nog niet gedaan en dus gebruiken veel boeren te veel kunstmest of te veel ineens. Hierdoor spoelde een deel van de kunstmest uit naar het oppervlakte- of grondwater met onder andere eutrofiëring tot gevolg. Eutrofiëring is extreme algengroei, doordat het water meer nutriënten (elementen zoals fosfaat en stikstof, wat planten omzetten in groei) gaat bevatten gaan de planten onder water sneller groeien, wanneer deze algen weer afsterven worden ze verteerd door bacteriën, deze bacteriën gebruiken hiervoor zuurstof, waardoor het water zuurstofloos kan raken. Door het tekort aan zuurstof kunnen vissen niet langer in dit water leven en zo raakt de natuurlijke balans in het water verloren (vliz, sd).

Andere gevolgen van (extreem) overmatig gebruik van kunstmest is een tegengestelde werking, de gewassen groeien minder goed, of sterven aan een overschot aan nutriënten. Dit probleem echter, werd al snel door de boeren gezien en verholpen.

Kunstmest bevat veel mineralen, maar werkt uitsluitend op de korte termijn. Het gebruik van kunstmest levert een hogere opbrengst per hectare, maar ten koste van de grond. Voor een goed onderhoud van de grond moeten de mineralen langzaam vrijkomen met behulp van bodemleven. De invloed van langzaam vrijkomende mineralen (organische stof) en bodemleven zal later in dit hoofdstuk worden uitgewerkt.

Precisie landbouw

Zoals genoemd is de gangbare landbouw constant bezig met innovatie, een recente grote innovatie is precisie landbouw. Het is moeilijk te zeggen hoe lang er al aan of met precisie landbouw gewerkt wordt, dit komt wederom door de continue innovatie.

Precisie landbouw kan op verschillende niveaus ingezet/benut worden. Een vaak voorkomende en simpele vorm van precisie landbouw is het gebruik van een sensor om te bepalen hoeveel kunstmest er gestrooid moet worden op welke locatie. Wanneer een perceel “bond” is, dit wil zeggen dat er meerdere grondsoorten voorkomen op een perceel, kunnen de plekken met een lichte grondsoort, bijvoorbeeld zand, de kunstmest beter gebruiken dan plekken met een rijke grond. De sensor leest bijvoorbeeld de dichtheid van een gewas of de “groenheid”, en past hier de hoeveelheid kunstmest op aan.

Een stap verder is het gebruik van bodemkaarten, een perceel wordt in kaart gebracht door deskundigen en ingelezen in het systeem in de trekker. Hierdoor kan er iets meer op preventieve wijze kunstmest toegediend worden. Een groot nadeel van een systeem als dit is dat kunstmeststrooiers, de naam zegt het al, de kunstmest strooien, dit wordt gedaan op een bepaalde breedte, over de gehele breedte kan meer of minder gestrooid worden, het is met een gewone strooier onmogelijk om een aantal vierkante meter wat extra te geven. Er moet dus altijd met een gemiddelde gewerkt worden, of stevig geïnvesteerd worden in een machine dit wel kan.

Een andere toepassing van de sensoren en/of kaarten is gericht spuiten, een boer kan bijvoorbeeld aangeven waar op het perceel zich meer onkruid bevindt (naar aanleiding van

voorgaande jaren) of een sensor kan zoeken waar een schimmel als fytoftora zich bevindt. Een mooie combinatie van de 2 genoemde opties in precisie landbouw is het inzetten van vloeibare kunstmest, dit kan toegediend worden met een veldspuit en een aantal fabrikanten hebben de spuiten geïnnoveerd, zodat er per dop te regelen is hoeveel er gespoten wordt. Precisie landbouw is een onderwerp waar veel bedrijven onderzoek naar doen, er kan op dit vlak bijna oneindig geïnnoveerd en geëxperimenteerd worden, de vraag die men hierbij moet blijven stellen is “kan het uit”. Deze vraag kan op een financiële manier bekeken en beantwoord worden, maar ook vanuit MVO, is het bijvoorbeeld beter voor het milieu en is de boer daardoor geneigd de innovatie in te zetten. De mogelijkheden van precisie landbouw zijn bijna oneindig en het wordt nog maar op kleine schaal ingezet, de landbouw zal in de toekomst steeds meer gebruik maken van de opties binnen precisie landbouw.

GMO

Genetische manipulatie is niet direct te scharen onder gangbare landbouw, een groot aantal landen staat niet toe dat er genetisch gemodificeerde organismen worden verbouwd binnen de grenzen, een kleiner aantal houdt ook de import ervan tegen.

GMO is het op een danige manier manipuleren van een organisme met genen van een compleet ander organisme zodat het beter past binnen de wensen van de mens. Omdat het onderzoek zich binnen Europa afspeelt is er voor gekozen GMO niet in behandeling te nemen.

Tot 2050

Zoals genoemd staat de gangbare landbouw niet stil, er wordt enorm veel onderzoek gedaan naar hoe de landbouw effectiever kan, daarnaast zijn er ook veel onderzoeken gericht op duurzaamheid. Voorbeelden hiervan zijn de beschreven precisie landbouw en LDS.

Een aantal innovaties zullen naast de gangbare landbouw ook ingezet worden in de biologische landbouw en vice versa. Dit wordt zelfs al gedaan, een goed voorbeeld is de schoffelbalk. Steeds meer gangbare boeren maken gebruik van “biologische methoden”, meestal is dit om onkruid te wieden, de biologische methoden zijn net zo effectief als de gangbare en zijn milieutechnisch beter en/of financieel meer aantrekkelijk.

In de komende jaren zal er veel veranderen in de gangbare landbouw, door de komst van internet en sociale media is het voor de consument makkelijker zijn stem te laten horen. Of deze stem gebaseerd is op feiten of fictie wordt nu in het midden gelaten, desalniettemin, doordat consumenten elkaar makkelijker beïnvloeden en aansporen ontstaat er meer en meer discussie over de landbouw. Dit kan zijn op het gebied van dierenwelzijn, of het gebruik van chemie.

De overheid speelt ook een grote rol in de toekomst van de gangbare landbouw. Niet alleen door direct beleid, maar ook door andere beslissingen die uiteindelijk de landbouw zullen gaan beïnvloeden, als voorbeeld de gemeente Amsterdam die heeft besloten om vanaf 2020 “in principe” vegetarisch te zijn. Dit houdt in dat de gemeente bij borrels, recepties, vergaderlunches en andersoortige bijeenkomsten alleen nog vegetarisch eten of hapjes gaat aanbieden. Vlees of vis zal wel mogelijk blijven, maar alleen wanneer er expliciet om gevraagd wordt (NOS, 2019).

Een groot discussiepunt in heel Europa en iets waar de overheid graag een standpunt over inneemt is het gebruik van glyfosaat, in de volksmond: Roundup. In Tsjechië is het gebruik van glyfosaat in de landbouw sinds dit jaar verboden (phys, sd), ook in Nederland is het gebruik van glyfosaat aan banden gelegd, maar dan alleen voor de commerciële sector. In 2014 was Sri Lanka het eerste land wat glyfosaat helemaal verbood (Chavkin, 2014), echter, door de extreme groei van onkruiden en daardoor ook het verlies aan gewassen is de ban ingetrokken in 2018 (Baum Hedlund, sd).

De overheden proberen een balans te vinden tussen de wens van de consument en de wens van de boer. De discussie gaat natuurlijk veel verder dan een overeenkomst tussen twee

partijen (consument en boer), vaak zit er ook een financieel aspect aan of andere consequenties. De chemie in de landbouw wordt gefabriceerd door een klein aantal producenten, de omzetten zijn enorm, hierdoor is de lobby van de fabrikanten erg sterk.

In landen als Nederland zijn de boeren begonnen met laten zien hoe het er echt aan toe gaat, de staldeuren gaan open. Jaarlijks worden er boerderijdagen georganiseerd zodat de consument kan kijken hoe de werkzaamheden van de boer er uit zien, zowel in de akkerbouw als in de veehouderij. Ook boeren met aan-huis-verkopen vertellen graag aan de koper hoe het product vervaardigd is en staan open voor alle vragen over de landbouw. Helaas voor de boeren blijven er altijd consumenten met een andere mening, in mei 2019 is een varkensstal in Boxtel door een activistengroep genaamd "Meat the victims" binnengedrongen (Graaf, 2019). De groep beweert op te komen voor de dierenrechten, de boer beweert dat hij zich aan alle wetten en regels houdt, beiden kunnen in dit geval gelijk hebben, dit wil niet zeggen dat ze het met elkaar eens zijn. Zoals eerder genoemd is de consument niet altijd goed geïnformeerd of deelt hij een andere mening dan de overheid, het is dat ook niet ondenkbaar dat soortgelijke acties steeds meer zullen voorkomen. De vraag hierbij is wel, is het zinvol, in het geval van Boxtel is er wel een landelijke discussie aangezwengeld, maar er bestaat ook de kans dat, door de honderden indringers in de stal, de varkens ziek zullen worden en dus misschien geruimd moeten worden.

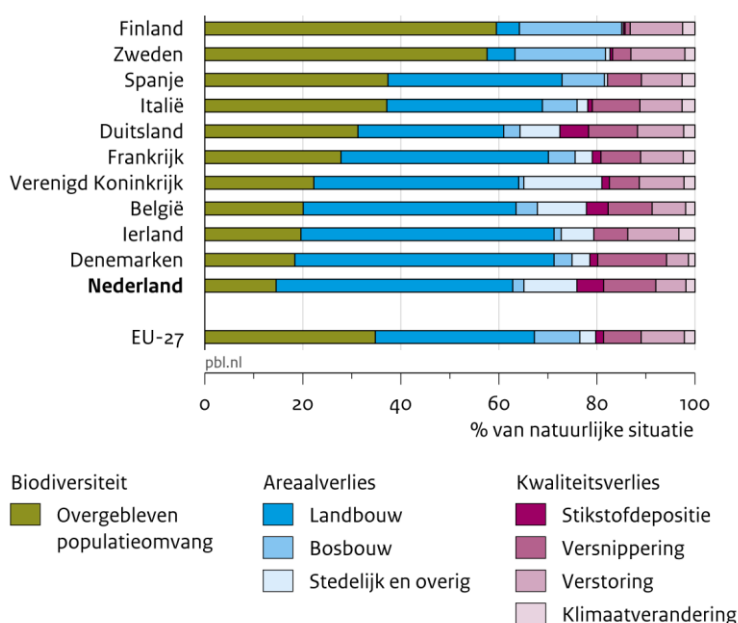
Men zou kunnen stellen, zonder te veroordelen, dat de landbouw als het ware gradaties kent, met als onderste laag de gangbare landbouw, daarboven biologisch, dan de pluscertificaten en als bovenste (voor sommige consumenten) de moestuin. Hoe hoger in de gradaties, hoe kleiner de markt en minder protesten van de consument. De moestuin wordt nog even expliciet genoemd omdat de bewuste consument dit compleet zelf in de hand heeft.

De gangbare landbouw is bezig aan een opmars naar duurzaamheid, op twee gebieden echter, valt nog veel te halen, biodiversiteit en bodemkwaliteit.

Biodiversiteit

Biodiversiteit staat voor de hoe divers en hoe groot de totale populatie flora en fauna is. In afbeelding 4 is te zien dat gemiddeld in Europa nog maar een kleine 35% van de populatie over is ten opzichte van wat hou zou zijn geweest in een natuurlijke situatie. Grootste oorzaak van afname is de landbouw, door monoculturen is er veel leefgebied van vele soorten afgenomen.

Oorzaken van verlies aan biodiversiteit in Europa, 2010



Bron: GLOBIO, PBL

www.pbl.nl

Afbeelding 4: biodiversiteit in Europa

Een nieuw soort landbouw moet ruimte geven aan de natuur, zit zou betekenen dat, op termijn, de biodiversiteit zich tot een zeker niveau zal herstellen. Het monitoren van de biodiversiteit zal belangrijker moeten worden voor landbouwers, wat voor insecten, vogels en andere dieren huizen zich in of op de percelen.

Voor de beleidsmakers rust de taak te kijken naar waar de grenzen voor biodiversiteit liggen, wat wordt de kritieke drempel voor handhaving, en wat doen we met niet inheemse soorten?

Bodemkwaliteit

Het tweede aspect waar niet meer op ingeleverd mag worden is bodemkwaliteit. Sommige percelen worden al eeuwen intensief bewerkt, terwijl andere misschien al 100 jaar grasland zijn. Met name in gebieden waar geen watertekort is en waar de gronden wat "zwaarder" zijn, ofwel meer klei, wordt de grond intensief bewerkt, terwijl in andere gebieden de grond wel wat intensiever bewerkt zou mogen worden.

De bodem, met name de bovenste 50 cm, is de basis van elk akkerbouwbedrijf, hoe gezonder de bodem hoe gezonder het bedrijf, de gezondheid van de bodem echter, reflecteert zich niet direct in de hoeveelheid oogst. Een goede bodem is, net als een goede biodiversiteit, in balans, balans tussen structuur, bodemleven, waterhuishouding en gebruik. Wanneer een bodem in de juiste balans is, is voor elke grondsoort anders. Als voorbeeld de "nieuwe" klei/zavel van de Noordoostpolder in Flevoland, Nederland. Deze grond "bestaat" nog maar 75 jaar maar lijkt al behoorlijk uitgeput. De grond lijkt er nu al slecht aan toe (court, 2018), dit komt door een samenspel tussen een blanco begin en het intensieve gebruik. Doordat de grond is gewonnen uit de zee was het destijds erg nat, met weinig bodemleven. De boeren die de grond gingen bewerken stapten al snel over van paard naar trekker, hierdoor kwam er een meer druk op de bodem en verslechterde de structuur. Door ploegen leek de bodem weer terug te zijn in zijn oude staat en zo kon er elk jaar gewoon geteeld worden. Echter, door steeds zwaarder wordende machines werd de structuur steeds verder verslechterd, om nog maar te zwijgen over de "ploegzool", dit is een laag op ongeveer 30 cm diepte waar elk jaar de ploeg net niet komt, de klei deeltjes (dit zijn plaatjes in plaats van korrels) vormen hier een dichte laag waar water moeilijk doorheen kan.

Structuur in de bodem zorgt er voor dat de grond minder snel dichtslibt, een betere wateropname en over het algemeen makkelijker bewerkbare grond. Structuur in de bodem heeft vooral te maken met de hoeveelheid organische stof, een grond zoals in de Noordoostpolder is opgebouwd uit zand, klei en organische stof. Zand en klei zorgen voor de massa en organische stof zorgt voor de rest, ook hier geldt, balans is zeer belangrijk, voor elke grondsoort is een andere samenstelling optimaal. Organische stof is niets anders dan natuurlijke (organische) deeltjes, het bestaat uit plantenresten zoals blad en stro, maar ook dode wortels die achterblijven in de grond. Het bodemleven “eet” deze organische stof, hierdoor komen de mineralen die “vast” zitten in de organische stof vrij voor de planten om op te nemen. Dit proces is moeilijk te sturen en langzaam, dit is waarom gangbare boeren kiezen voor kunstmest, dit is direct opneembaar voor de plant en de boer weet hoeveel er toegediend wordt. Echter, naast kunstmest, neemt de plant ook de vrijgekomen mineralen vanuit de organische stof op, dit lijkt positief, maar wanneer er niet voldoende organische stof wordt toegevoegd aan de bodem, zal de kwaliteit achteruitgaan.

3.3 Wat moet er veranderen in Europa, los van de landbouw, om in 2050 klaar te zijn voor de toekomst?

Om in 2050 zelfvoorzienend te zijn moet er het een en ander veranderen binnen de eetcultuur van de Europeanen.

Verdeeld Europa

In dit rapport is tot nu toe gesproken over Europa alsof het een land is met maar een cultuur. Niets is minder waar, Europa rijkt van Nederland tot Roemenië en van Portugal tot Finland. Ieder land binnen Europa heeft zijn eigen cultuur en dus eetgewoonten. Elk land/gebied heeft zijn eigen eetgewoonten ontwikkeld, de grootste invloeden komen uit klimaat, welvaart en geschiedenis. Het klimaat heeft tot voor kort voor een groot deel het dieet van de mens bepaald, welke gewassen kunnen er groeien en kunnen dezen ook bewaard blijven in ditzelfde klimaat, dit geldt vooral voor vroegere tijden, met moderne techniek is bijna alles overal goed te bewaren. Een goed voorbeeld hiervan zijn aardappels, in Nederland kunnen deze zonder te veel moeite een jaar rond bewaard blijven. Dit is in landen met hele warme zomers (zuid Europa) of hele koude winters (landklimaten en noord Europa) een stuk lastiger. Landen in zuid Europa bijvoorbeeld focussen meer op graan en graanproducten (pasta's en brood).

Ook de Retail van de producten heeft grote invloed op wat de mens eet en hoe het bereid wordt. Vroeger kwamen alle producten van eigen productie of werden geruild, daarna werden producten verhandeld op de markt. Met de komst van kruideniers en later supermarkten werd het voor de consument steeds makkelijker, in de tegenwoordige supermarkt is (bijna) altijd alles voorradig wat de mens nodig heeft, zelf producten bewaren is niet echt meer nodig en voor als het wel nodig is, is er de koelkast en de vriezer. Althans in de welvarende landen van Europa. In sommige landen is de verdeling veel groter tussen arm en rijk, voor de middenklasse en hoger verschilt er niet zo veel, de supermarkt is er, evenals de koelkast en vriezer. De arme klasse, in met name landen in zuidoost Europa, moet het nog doen met ruilhandel en zelf geteelde/gekweekte producten. Ook bewaring is nog anders in die landen, zo wordt in sommige dorpen de mais, als hele plant, opgeslagen in maishutjes (eigen ervaring Hongarije); bouwwerken van latten waar veel lucht/tocht doorheen kan. Hier kunnen maiskolven tot een jaar goed blijven.

Het is dus niet eenvoudig de eetgewoonten van Europa samen te vatten om er vervolgens wijzigingen in aan te brengen zoals het rapport van IDDRI suggereert.

Dat er iets moet veranderen aan de eetgewoonten van "de Europeaan" is wel duidelijk, dit geldt voor de hele "westerse wereld". Eenieder met een normaal besteedbaar inkomen zorgt er voor dat hij of zij niets tekort komt op het gebied van voeding, uitzonderingen daargelaten. Gemiddeld gezien een de westerse mens te veel vlees, te weinig groenten en over het algemeen simpelweg te veel. In landen als Nederland wordt veel voorlichting gegeven over bewust consumeren, het wordt tijd dat de consument weet waar het eten vandaan komt en wat er in zit. In andere delen van de wereld, met name economisch groeiende gebieden wordt juist extravaganter gegeten, en begrijpelijk. Wanneer je als persoon de eerste generatie bent die het wél kan betalen om goed en lekker te eten wil je hier natuurlijk gebruik van maken en het liefst de mensen die het nooit konden (bijvoorbeeld je ouders) laten meegenieten van het goede leven.

Deze trend golft over de wereld, ook binnen Europa. Zoals eerder genoemd zijn er ook binnen Europa minder welvarende gebieden, gebieden waar mensen de "basisbehoeften" van de westerse wereld, zoals een koelkast (of zelfs een voordeur) zich niet kunnen permitteren. Maar de grens van welvaart schuift op, in de jaren 40 en 50 aten we in Nederland om de maag te vullen en waren we blij met wat we hadden (infonutrition), sindsdien heeft de Nederlandse consument een enorme groei doorgemaakt. De Nederlandse keuken heeft plaats gemaakt voor vele buitenlandse invloeden, zoals Frans, Italiaans, Chinees en Amerikaans (fastfood). Deze zelfde trend heerst in meer gebieden, maar hoe oostelijker in Europa, hoe dichter de keuken nog authentiek is. De authenticiteit van de keuken heeft ook

te maken met de variatie en smaken. Veel Nederlanders vinden, ondanks dat het nog veel gegeten wordt, hun eigen keuken (aardappels groente vlees) vrij saai en simpel, hierdoor neemt de consument makkelijker eetgewoonten over van andere culturen. Het verruimen van het smakenpallet zorgt er ook voor dat men meer is gaan eten, immers, verandering van spijs doet eten.

Wat Nederland in de jaren vanaf de jaren 60 meemaakt (de culinaire revolutie) heeft zijn intrede gemaakt in meerdere landen op meerdere plekken in de tijdlijn, mensen krijgen meer besteedbaar inkomen en komen ook vaker op andere plekken in de wereld (infonu, sd).

De andere kant van de medaille is dat Nederland en andere landen die al een aantal generaties lang kunnen en mogen eten wat ze willen, steeds bewuster gaan consumeren. Er wordt meer biologisch gegeten, meer vegetarisch of gewoon wat minder vlees (Nu.nl, 2019). De consument wordt zich langzaam maar zeker bewust van het feit dat oneindig consumeren niet goed is voor de wereld. Deze verandering gaat erg langzaam, veel consumenten genieten van wat er is en het aantal consumenten wat het kan betalen om zo te leven breidt snel uit.

IDDRI

Om toch een beeld te krijgen van wat Europa gemiddeld consumeert zijn cijfers gebruikt van Eurostat en FOASTAT, de cijfers laten zien wat er in Europa geteeld wordt en wat er geïmporteerd en geëxporteerd wordt. Hiermee kan berekend worden wat er naar de Europese consument gegaan is. In de berekening is geen rekening gehouden met voedselverspilling. Om een goed doch overzichtelijk beeld te krijgen zijn de plantaardige producten onderverdeeld in 44 categorieën, de dierlijke producten in 6, welke dan weer per diersoort zijn onderverdeeld. Verder is er gebruik gemaakt van een onderzoek onder 37000 Europeanen uit 17 landen. Aan de hand van deze gegevens kon vastgesteld worden wat elke Europeaan, gemiddeld, consumeert, teruggebracht naar "rauwe" landbouwproducten, zoals tarwe en melk.

Product	Raw available 2010 (g/pax/ day)	« Apparent » intake (g/pax/ day)	Consumption ratio (intake/ available)
Cereals	355	278	78%
Oilseeds	76	34	45%
Fruit and vegetables	356	268	75%
Potatoes	303	116	38%
Sugar	103	36	35%
Legumes	7	5	75%
Meat	193	173	89%
Fish	38	27	73%
Dairy products	726	505	70%
Eggs	39	20	51%
Total	2 195	1 460	70%

Tabel 1: gemiddeld dieet van de Europeaan

In Tabel 1 wordt geschetst wat er beschikbaar was in Europa in 2010 aan rauwe landbouwproducten (-export +import) en welk deel daarvan geconsumeerd werd door de gemiddelde Europeaan. Gemiddeld gaat 30% van de rauwe oogst in het proces tot de maag van de consument verloren, dit kan zijn op het veld, in de opslag, tijdens transport of

verwerking, maar ook als bereid product, weggegooid door de consument. Los van 30% verlies zijn er nog een paar lage getallen, dit wordt uitgelegd als industriële producten welke moeilijk traceerbaar zijn.

	Nutritional benchmarks	Con-sumption in 2010	Gap
Total calorie intake (kcal/day)	2 300	2 606	113%
Protein (g/day)	50	100	200%
<i>Including: upper limit for animal protein (g/day)</i>	35	56	165%
<i>Including: upper limit for red meat (g/day)</i>	70	120	171%
Carbohydrates (kcal/day)	950-1400	1350	OK
<i>Including: upper limit for sugars (g/day)</i>	100	360	360%
Lipids (kcal/day)	690-920	760	OK
<i>Including: recommended ratio between $\Omega 6$ / $\Omega 3$</i>	3-8	> 10	To be reduced
Fibre (g/day): satisfactory intake vs minimum intake (colorectal cancer)	30-100	27	To be increased
Fruit and vegetables (g/day)	400	268	67%

Tabel 2: nieuw dieet van de Europeaan

In tabel 2 wordt omschreven wat de gemiddelde Europeaan zou moeten eten aan verschillende waarden. Hier komt uit dat de totale calorie inname 13% te hoog is, maar vooral dat de Europeaan te veel eiwit eet en te veel suikers binnenkrijgt. Ook eet de Europeaan te weinig groenten en fruit.

In het rapport wordt verder ingegaan op de consumptie van proteïne, aan de hand van een aantal grafieken is te zien dat tussen 1962 en 2010 de dierlijke proteïne inname door Europeanen met 6 kg gestegen is, van ongeveer 26 kg naar ongeveer 32 kg op jaarbasis. Ook is te lezen dat de consumptie van wit vlees (varken en gevogelte) tussen de jaren 60 en 90 verdubbeld is, van 150 kcal/persoon/dag naar boven de 300 kcal/persoon/dag, sindsdien is de consumptie stabiel. De consumptie van rood vlees is sinds de jaren 90 gehalveerd, van 60 kcal/persoon/dag naar 30 kcal/persoon/dag. De enorme toename in consumptie van wit vlees is te verklaren met intensivering van de gangbare landbouw. De intensieve manier van landbouw betekend dat Europa afhankelijk geworden is van plantaardige proteïne (om de dieren te voeden) van andere continenten, in dit geval (Zuid) Amerika.

Uit Tabel 2 is te lezen dat voor een gezond dieet de Europeaan minder vlees en suiker zou moeten eten en meer granen (vezels).

Het landbouwsysteem van IDDRi gaat uit van de kracht van de natuur, met name de biodiversiteit, dit betekent dat de insectenpopulatie zal stijgen, hierdoor zal bijvoorbeeld ook de hoeveelheid vogels stijgen. Ook zal er op meer plekken "ongeremde natuur" ontstaan, de plek voor insecten en vogels om zich te vestigen. Er wordt dan van de Europeaan verwacht dat hij hier met respect mee om gaat.

Retail

Naast verandering van het eetpatroon en de omgang met de natuur, zal ook de keten, van boer tot bord, moeten veranderen.

Op dit moment wordt de prijs van veel gangbare producten bepaald door de wereldmarkt, voor de granen komt de prijsstelling van agrarische beur van Chicago. Hier worden de “rauwe” producten als commodity’s gekocht en verkocht. Hier zijn de producten niet fysiek nodig, de oogst is dusdanig groot dat men bijvoorbeeld een optie koopt voor een x tonnage voor de oogst van 2021, ook een boer kan hier gebruik van maken om een deel van zijn inkopen veilig te stellen (termijncontracten). Voor producten die minder lang houdbaar zijn zoals AGF, vlees, melk en eieren worden de prijzen bepaald in de lokale(re) markt. Voor aardappels is dit heel Nederland, ook hier kan men in-en verkopen voor een toekomstige oogst. Voor groenten geldt een (dagelijkse) veiling, voor dierlijke producten wordt de prijs (grotendeels) bepaald door de verwerkers.

Via verwerker, groothandels en retailers komt het product uiteindelijk terecht bij de consument. Het merendeel van de retailers in dit geval zijn de supermarkten, welke onderling met elkaar concurreren, dit kan op meerdere manieren, maar die manier die kennelijk het best werkt bij de consument is prijs, bijna elke supermarkt beweert de goedkoopste te zijn. Deze ontwikkeling heeft ervoor gezorgd dat overal in de keten gelet wordt op de kosten, de grootste kostenpost voor veel producten in de supermarkt, zo niet alle, zijn de kosten voor de grondstoffen van het product. Wanneer hier op bespaard kan worden, kan het product nóg goedkoper worden aangeboden. Aangezien de boer de eerste eigenaar is van de grondstoffen (hiervoor is het bijvoorbeeld alleen zaaizaad, grond en mest), is hij degene die er het meest onder leidt. Iedere stap in de keten wil en moet een bepaalde marge maken op het product, wanneer dit niet kan, gaat de koop niet door. De boer echter, moet uiteindelijk toch van zijn producten af. Met de komst van termijncontracten, zoals eerdergenoemd, kan een boer al een deel van zijn inkopen vaststellen, maar de prijzen die hiervoor geboden worden zijn maar net genoeg om te kunnen blijven bestaan. Veel boeren kiezen er dan ook voor om een deel van de oogst via termijncontracten te verkopen en de rest tegen marktwaarde in de periode tussen de huidige en volgende oogst.

In de afgelopen jaren hebben een aantal retailers (zoals het initiatief “jonge boer over de vloer” van AH (AH, 2019)) een extra tak opgezet, met name binnen groente en fruit waarbij ze ruimte geven aan lokale boeren om producten in de supermarkt af te zetten, zo krijgt de consument de keuze om lokaal te kopen, met het gemak van de supermarkt.

Deze keuzevrijheid is voor consumenten, met name in West-Europa, van groot belang, de consument laat zich niet vertellen wat hij moet doen. De maatschappij is zodanig ingericht dat eenieder vrij is te wonen, werken, eten en drinken hoe hij wil, zolang het binnen de wet is.

Ook verwerkers zullen moeten meeveren in de verandering, voor de verwerking van producten is het makkelijker voor de fabriek dat de producten gestandaardiseerd zijn, voor een landbouwsysteem wat gezonder is voor natuur en milieu zullen de verwerkers moeten leren omgaan met een natuurlijk product.

4 Discussie

Hoe gaat de biologische landbouw er uit zien in 2050, is de biologische landbouw tegen die tijd op een punt gekomen dat het Europa kan voeden, en op een danige manier dat er ook aan het milieu gedacht wordt, Franse onderzoekers denk van wel.

Biologische landbouw

De geschiedenis van de biologische landbouw is nog niet zo rijk, de basisbeginselen stammen van nog geen 100 jaar geleden. Echter, voordat de kunstmest en chemische bestrijdingsmiddelen werden uitgevonden, was alle landbouw in theorie biologisch, er hingen alleen geen certificaten en controles aan.

Omdat de landbouw en de verwerking van landbouwproducten de laatste eeuw zo veel veranderd is, is de tijd voor de “splitsing” niet meer relevant. Hoofdzaak van de biologische landbouw is op een zo natuurlijk mogelijke wijze produceren, althans dat zou het moeten zijn. De biologische landbouw is behoorlijk ingewikkeld; er zijn meerdere soorten certificaten en ook biologische producten worden over de hele wereld verscheept, dit is vaak nog meer belastend (voor het milieu) dan transport van gangbare producten, omdat de partijen kleiner zijn vanwege het risico op afkeur, om welke reden dan ook. De mens zou de mens niet zijn als er niet geïnnoveerd wordt, hoe kan de biologische landbouw geoptimaliseerd worden, wat kunnen we doen om een zo groot mogelijke gezonde oogst te genereren. Het feit dat men grote oogsten wil behalen is begrijpelijk, de biologische landbouwsector wordt altijd vergeleken met de gangbare, waar meer hulpmiddelen zijn toegestaan.

Dit alles is niet wat de consument verwacht, de consument verwacht bij “BIO” producten die op een natuurlijke wijze geteeld zijn in de regio, voor een betaalbare prijs. Daar zit het volgende probleem, de consument wil wel aan het milieu denken, maar het moet ook betaalbaar blijven. Een kleine groep consumenten staat er anders in, deze mensen denken echt aan het milieu, ze kiezen bewust voor bio, wat het dan ook kost. Voor deze groep consumenten worden door nieuwe certificaten opgericht, ietwat extremer of rigoreuzer, de producten mogen bijvoorbeeld alleen uit de regio komen of worden alleen in bepaalde periodes van “de maan” gezaaid of geoogst.

Het is weinig zinvol steeds iets nieuws te verzinnen om beter te zijn dan de rest, beter zou zijn om te kijken naar een combinatie van de systemen. Een balans van mens, dier, natuur en milieu, in combinatie met genoeg oogst om alle monden te voeden. Dit systeem is beschreven in het rapport van IDDRI, een agro-ecologisch Europa is het plan. De basis is biologische landbouw, met veel biodiversiteit. De regio's moeten zo worden ingedeeld dat er nooit ver met voedsel gereden hoeft te worden. Natuurlijk moet het nieuwe systeem ruimte laten voor innovatie, maar de innovaties moeten goed afgewogen worden.

Gangbare landbouw

Ook de gangbare landbouw bestaat nog geen eeuw, de eerste echte ontwikkelingen van kunstmest en chemische bestrijdingsmiddelen stammen uit de wereldoorlogen, begin tot halverwege de vorige eeuw. Door schade en schande is men wijs geworden. Op dit moment draaien de meeste innovaties om het duurzamer maken van de landbouw. Er wordt geëxperimenteerd met bodemkaarten, lage dosering spuiten en gewasmonitoring. Een groot deel van de huidige innovaties in de gangbare landbouw zouden ook ingezet kunnen worden in de biologische tak.

De gangbare landbouw heeft steeds vaker te maken met tegengas, dit kan zijn van de overheid, maar ook vanuit de consument. Door social media wordt het de consument behoorlijk makkelijk gemaakt zich aan te sluiten bij een groepering, deze groeperingen protesteren dan tegen de boeren of voor het milieu. Protest is goed, dit laat een andere stem horen, misschien komen er ideeën uit voort, ideeën over hoe het dan wél moet, maar vaak leveren de protesten alleen maar problemen op, als voorbeeld het misschien moeten ruimen van een varkensstal omdat de protesterende consumenten zich niet aan het hygiëne protocol van de stal hielden (mei 2019).

Veranderingen in Europa

De verdeling tussen arm en rijk binnen Europa is enorm, waar we in de westerse wereld bijvoorbeeld een koelkast en wasmachine is 1^e levensbehoefte zien, is dit 1500 km oostelijker (midden Europa) nog steeds niet vanzelfsprekend. De EU is een samenwerking van landen, de een is netto betaler, de ander netto ontvanger, het zorgt voor een soort vangnet, althans dit zou het moeten zijn. Het lijkt voor sommige landen of gebieden niet uit te maken hoe veel geld Europa er aan uit geeft, de welvaart komt maar niet op gang. Dit kan komen doordat de verkeerde mensen de EU-subsidie krijgen of doordat een land simpelweg nog niet klaar is voor westerse welvaart, op politiek vlak, of de bevolking zelf. Desalniettemin zouden alle landen van Europa moeten meewerken aan een nieuwe manier van leven; minder vlees eten, meer fruit, meer respect voor de natuur en minder afval produceren. Wanneer iedereen er aan mee doet zou het mogelijk moeten zijn op een nieuwe manier te zorgen dat iedereen in Europa voldoende gezond eten krijgt.

Tegenstrijdigheden

Alleen al op cultureel en welvaart gebied zijn er zo veel verschillen binnen Europa dat er bijna geen basis gelegd kan worden om vanuit te werken of rekenen. Ook wat betreft de bevolkingsdichtheid liggen gebieden binnen Europa ver uit elkaar. Door deze enorme verschillen is het zo dat de ene Europeaan (op de Hongaarse poesta) zijn zelf opgefokte koe zélf slacht in zijn achtertuin, terwijl de andere Europeaan (in Amsterdam, of enig andere grote stad in west Europa) denkt dat melk uit de fabriek komt.

Ook de enorme verschillen in opvatting bemoeilijkt de schets voor de toekomst van Europa op het gebied van landbouw. Ook hier geldt, de ene Europeaan (steden west Europa) voelt zich superieur omdat hij zich strikt houdt aan het niet eten van producten met ene dierlijke oorsprong en met gelijkgestemden een varkensstal gijzelt, terwijl de andere Europeaan (Hongarije) zich niet kan veroorloven om eten "niet te eten uit principe", laat staan dat hij nadenkt over hoeveel sterren beter leven het vlees van zijn koe in de achtertuin verdiend nadat hij geslacht is.

Optimaal systeem

Veel goede ideeën beginnen met dromen, de vraag bij dit "dromen" is in dit geval: hoe kunnen we een Europa creëren met een duurzame landbouw, waar iedereen voldoende gezond te eten krijgt en waarbij we zowel de grond als het milieu niet belasten en zo mogelijk, verbeteren.

Een dergelijk systeem kan eenvoudig omschreven worden, mits er geen beperkingen zijn. In het optimale systeem zouden alle Europeanen een wensdieet volgen, eten wat ze willen, zoveel ze willen. Dit voedsel wordt lokaal gewonnen, door de boeren, met behulp van de consumenten, zo leren ze over de natuur en over hun voedsel.

Gewasbeschermingsmiddelen worden bijna niet meer gebruikt, behalve wanneer er een extreme over populatie van een soort dreigt, dan kan er worden ingegrepen op een dusdanige manier dat de biodiversiteit weer terug in balans komt en gaat men weer verder met de normale gang van zaken. Dit ingrijpen zal steeds minder vaak hoeven, omdat het systeem langzaam zichzelf uitbalanceert. Certificaten voor verspillende soorten landbouw zijn er niet meer, omdat het nieuwe systeem het best is voor alles, zowel voor mens als milieu, flora en fauna.

Concessies

Een systeem als hierboven beschreven is natuurlijk fictie, er wonen te veel mensen in Europa en men heeft er geen tijd voor, dit is waarom er ooit een industriële revolutie was, men heeft zich gespecialiseerd in bepaalde vakgebieden waar men geld mee verdiend, geld zodat eenieder weet en snapt wat een product of dienst waard is, indirecte ruilhandel. Om tot een mogelijk werkend systeem te komen moeten er behoorlijk wat concessies gedaan worden op het optimale systeem.

Het optimale systeem beschrijft één systeem voor heel Europa, dit betekend dat iemand dit systeem ontwikkeld en iedereen zich er aan moet houden, geen keuze. Dit maakt datgeen kapot waar de westerse wereld al eeuwenlang haar welvaart uit put, namelijk vrije handel. Sterker nog, voor één verplicht systeem waar niemand meer een keuze heeft is een woord: communisme.

Dit neemt niet weg dat er nagedacht moet worden over wat optimaal zou zijn voor de voeding van Europa en dus de toekomst van de landbouw. Wat de landbouw ook gaat doen, er zijn twee punten waarop vanaf nu niet meer ingeteerd mag worden, biodiversiteit en bodemkwaliteit.

De consument

De rode draad door dit rapport en de landbouw is de consument. De consument is degene die, direct of indirect, bepaalt hoe een product er uit moet zien, wat voor certificaten het moet hebben en wat de kwaliteit moet zijn. De beleidmakers zijn er om te helpen, de retailers (en andere schakels in de keten) om de consument keuze te geven.

De consument moet dan ook de basis zijn voor verandering, uiteindelijk moeten de beleidmakers omschrijven hoe iets gedaan zou moeten worden en welke regels er dan gelden, maar wanneer de consument niet akkoord zou gaan met verandering is het moeilijk de “nieuwe landbouw” aan de man te brengen, dit heeft te maken met de enorme keuzevrijheid die veel landen, met name in West-Europa kennen.

De consument moet bereid gevonden worden het dieet iets aan te passen en iets meer te gaan betalen. Hierdoor kunnen boeren een “gezonder” bouwplan hanteren (met meer vlinderbloemigen) en kunnen ze meer ruimte maken voor hupmiddelen voor een betere biodiversiteit.

Wanneer de basis voor de algemene consument, ofwel de producten uit de gangbare landbouw, wordt verbeterd kan de landbouw zich meer bezighouden met de natuur.

Er zullen altijd consumenten blijven die alleen het goedkoopste product kopen, als deze productgroep wordt aangepast zal de rest vanzelf volgen.

Ook zijn er consumenten die nog meer willen doen, voor diegenen blijft biologische landbouw een goede basis. Wanneer de gangbare landbouw langzaam wordt aangepast naar een agro-ecologische variant, zal de biologische landbouw alleen maar meehelpen aan een snellere groei in biodiversiteit.

Europa

Op dit moment wordt er door Europa veel subsidie uitgereikt voor “groenstroken”, de boeren krijgen geld om wat meer groen aan te leggen aan de randen van de akkers. Dit zou moeten zorgen voor een betere biodiversiteit. De praktijk leert, dat, voornamelijk in de intensievere akkerbouw, deze groenstroken maar één groeiseizoen gebruikt worden. Hierdoor kan er nooit een balans ontstaan in biodiversiteit en is een groot gedeelte van de subsidie weggegooid geld.

Ziekten en plagen

Bij de implementatie van een nieuwe soort landbouw moet goed rekening worden gehouden met ziekten en plagen, in gewassen kennen we de volgende groepen: Insecten, onkruid, schimmels, bacteriën en virussen.

Een aantal ziektes en plagen kunnen makkelijk zonder chemie bestreden worden, onkruid is doormiddel van handwerk, hygiëne en bouwplan in theorie onder controle te houden.

Insecten kunnen worden bestreden met natuurlijke vijanden, en wanneer de biodiversiteit in balans komt zal de last van schadelijke insecten ook behoorlijk afnemen. Bacteriën en virussen zijn bijna niet te bestrijden, zieke planten worden weggehaald en vernietigd, ook hierbij is hygiëne van groot belang. Schimmels daarentegen maakt een landbouw zonder chemie erg lastig. Resistentie van de plant is een goed “middel” tegen schimmels, echter, de ontwikkeling van zo een resistentie duurt jaren en kost veel geld. Men werkt er hard aan om de rassen zo resistent mogelijk te maken, maar voor bestrijding van schimmels lijkt de landbouw, de hulp van chemie voorlopig nog (in lichte mate) nodig te hebben.

5 Conclusie

In de afgelopen eeuw is er een onderscheid gevormd tussen de gangbare – en biologische landbouw, de gangbare landbouw ging door met innovaties op het gebied van chemie en kunstmest, terwijl de biologische tak deze twee juist verbood.

Beide landbouw soorten lijken door innovaties en invloeden van de consument weer dichter bij elkaar te komen. Gangbare landbouw wordt steeds duurzamer, terwijl biologische landbouw steeds meer onderling concurrerend wordt, en steeds meer “biologische hulpmiddelen” worden toegestaan.

De Europese landbouw kent vele verschillende systemen, tot 2050 zullen er waarschijnlijk nog een aantal systemen bijkomen en weer verdwijnen. De biologische landbouw zoals we die nu kennen is niet meet hetzelfde als 50 jaar geleden, ook in de toekomst zal de biologische landbouw onderhevig zijn aan grote veranderingen. Zo groot zelfs dat het niet zeker is of de term “biologisch” nog dezelfde lading zal dekken en dezelfde waarden heeft als in deze tijd.

Om in 2050 Europa te kunnen voeden zal naast de landbouw ook de consument zich moeten aanpassen. Het dieet van de Europeaan moet uitgebalanceerd worden naar wat de landbouw kan produceren, zo zou, op een duurzame manier, Europa haar burgers kunnen voorzien van genoeg voedsel.

Agro-ecologische landbouw

Ook in de toekomst zal biologische landbouw blijven bestaan, er zullen naar alle waarschijnlijkheid meer regels komen en de monitoring vanuit de certificerende instanties zal strenger worden, zoals in het afgelopen jaar gebeurd is met de opname van China in de “guideline”. Desondanks lijkt het er op dat biologische producten terrein winnen van gangbare, met name in Nederland en de rest van West-Europa.

De gangbare landbouw echter, krijgt meer en meer te maken met kritiek vanuit de maatschappij, de consument. Dit heeft er ook mee te maken dat de gangbare landbouw het laagste segment landbouw is, of de goedkoopste, en natuurlijk de grootste.

Er zal een nieuwe vorm van landbouw op moeten staan, een vorm waarin verder gekeken wordt dan het eigen perceel, waarin de biodiversiteit kan gaan groeien in plaats van alleen maar krimpen, waar het milieu gespaard blijft en de bodem bewaard blijft. Deze vorm is agro-ecologische landbouw, dit bestaat uit een ruimer bouwplan met meer vlinderbloemigen (voor het binden van stikstof uit de lucht), meer regionale afzet en meer ruimte voor natuur. Om dit mogelijk te maken echter, zal de consument zich bewust moeten worden van de huidige problematiek en het feit dat de landbouw er voor kan zorgen dat we weer de goede kant op gaan met Europa. Dit vergt een kleine aanpassing in de dagelijkse voeding en respect voor de landbouw en alles wat daar bij hoort.

Aanbevelingen

De toekomst van de landbouw lijkt niet in biologisch te zitten, althans, niet in de complete omschakeling naar biologisch. De biologische landbouw is om van te leren, om zo, in harmonie met de natuur en met zorg voor het milieu een Europa te creëren die kan leven van eigen landbouw, met een kleine overproductie voor export, en met import van producten die nodig zijn, maar niet van nature (goed) willen groeien binnen de grenzen van Europa.

De nieuwe gangbare landbouw heet Agro-ecologische landbouw en komt dichterbij de buurt van de biologische landbouw, maar laat ruimte voor incidenteel gebruik van chemie om er voor te zorgen dat er geen oogsten volledig verloren gaan.

De nieuwe landbouw zorgt er ook voor dat de consument nog wel zijn keuzevrijheid behoudt, maar de keuze zal zijn tussen goed (agro-ecologisch) en beter (biologisch), in plaats van tussen goed (biologische) en slecht (gangbaar).

Om tot een goed gebalanceerde landbouw te komen moet er nog veel onderzoek gedaan worden, de gebieden moeten in kaart worden gebracht en de consument moet zich aanpassen.

Agro-ecologische landbouw zou de toekomst kunnen zijn, maar een vervolgonderzoek is zeker nodig, over de landbouw en over de consument. Bewustwording is de eerste stap om zowel de landbouw als de consument mee te krijgen naar een duurzaam Europa, wat met eigen landbouw haar burgers voedt. Er moet inzet getoond worden vanuit overheden, en er moet gewaakt worden voor te extreme ideeën, want dit werkt averechts.

6 Bibliografie

- (sd). Opgehaald van SKAL: <https://www.skal.nl/assets/Wetgeving/Verordening-EG-nr.-834-2007.pdf>
- AGF.nl. (2019, Februari 5). Opgehaald van <https://www.agf.nl/article/9069522/onderzoek-vlam-waarom-kopen-consumenten-biologisch/>
- AH. (2019, 2 19). *nieuws AH*. Opgehaald van <https://nieuws.ah.nl/schapruimte-voor-jonge-boeren/>
- Akkerwijzer. (2017). *akkerwijzer*. Opgehaald van akkerwijzer: <https://www.akkerwijzer.nl/artikel/123763-kunstmest-verantwoordelijk-voor-40-procent-co2-uitstoot-van-een-brood/>
- Ammerland, A. (2017). een gezonde blik op 2018.
- Baum Hedlund. (sd). Opgehaald van <https://www.baumhedlundlaw.com/toxic-tort-law/monsanto-roundup-lawsuit/where-is-glyphosate-banned/>
- Biojournaal. (2018, oktober 11). *Biojournaal*. Opgehaald van biojournaal.nl: <http://www.biojournaal.nl/artikel/9030629/biologische-landbouw-kan-europeaanen-in-2050-van-voedsel-voorzien/>
- Biojournaal. (2019, 05 08). Opgehaald van <https://www.biojournaal.nl/article/9101797/bio-omzet-wereldwijd-over-de-100-miljard-dollar-grens-heen/>
- Biokontroll. (sd). *Biokontroll.hu*. Opgehaald van biokontroll.hu: <http://www.biokontroll.hu/cms/>
- Biologisch convenant. (2013, april 20). *Biologisch convenant*. Opgehaald van <http://www.biologischconvenant.nl: http://www.biologischconvenant.nl/de-geschiedenis-van-de-biologische-landbouw/>
- Bionext. (2016). *Bionext trendrapport*. Zeist: Bionext. Opgehaald van Bionext.nl.
- Bionext. (2017). *bionext*. Opgehaald van <https://bionext.nl/feiten-cijfers>
- Biovak. (2015). *Biovak*. Opgehaald van Biovak: <https://www.biovak.nl/geschiedenis-van-de-biologische-landbouw/>
- CBS. (2016, December 21). *Centraal Bureau van de Statistiek*. Opgehaald van CBS.nl: <http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=81517NED&D1=1,127,225,263&D2=a&D3=a&HDR=G1&STB=T,G2&VW=T>
- Chavkin, S. (2014, maart 13). Opgehaald van <https://publicintegrity.org/health/sri-lanka-bans-monsanto-herbicide-citing-potential-link-to-deadly-kidney-disease/>
- CLO. (2017, januari 19). *Compendium voor de Leefomgeving*. Opgehaald van [www.clo.nl: http://www.clo.nl/indicatoren/nl0365-biologische-voedingsmiddelen](http://www.clo.nl/indicatoren/nl0365-biologische-voedingsmiddelen)
- court, J. d. (2018, 1 17). *nieuwe oogst*. Opgehaald van <https://www.nieuweoogst.nl/nieuws/2018/01/17/bodemkwaliteit-noordoostpolder-staat-onder-druk>
- Daniels, E. (2019, maart 5). CEO. (J. v. Zee, Interviewer)
- Ekamper, P. (2017). WERELDBEVOLKING VAN 7½ NAAR 11 MILJARD? *Demos*.
- European commission. (sd). Opgehaald van <http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/facts-and-figures.html>
- European Union. (2007). *Official Journal of the European Union*.
- Graaf, P. d. (2019, mei 13). *volkskrant*. Opgehaald van <https://www.volkskrant.nl/nieuws-achtergrond/politie-beeindigt-bezetting-varkensboerderij-door-activisten-dit-zal-niet-de-laatste-actie-zijn~bc37f750/>
- https://ec.europa.eu/agriculture/statistics/trade_en. (sd).
- IDDR. (2018, September 18). <https://www.iddri.org>. Opgehaald van <https://www.iddri.org/sites/default/files/PDF/Publications/Catalogue%20iddri/D%C3%A9cryptage/201809-IB1018-TYFAEN.pdf>
- IFOAM. (sd). *IFOAM*. Opgehaald van <http://www.ifoam-eu.org/en/what-we-do/organic-regulations>
- IFOAM. (sd). *IFOAM-EU*. Opgehaald van [ifoam-eu.org: http://www.ifoam-eu.org/en/hungary](http://www.ifoam-eu.org)
- Ikink, H. (2007, juni 12). *kennislink*. Opgehaald van <https://www.nemokennislink.nl/publicaties/ddt-wonderpoeder-met-twijfelachtige-reputatie/>

- infonu. (sd). Opgehaald van <https://mens-en-samenleving.infonu.nl/sociaal-cultureel/162459-eetcultuur-in-landen-verandert-mensen-beinvloeden-elkaar.html>
- Krager, H. (2018). Biologische landbouw: landbouwworm met hoge pretenties. *tijdschrift Milieu*, 20-23.
- mijnkringloopwijzer*. (sd). Opgehaald van <https://mijnkringloopwijzer.nl/>
- NOS. (2019, mei 18). NOS. Opgehaald van <https://nos.nl/artikel/2285240-evenementen-gemeente-amsterdam-worden-in-principe-vegetarisch.html>
- Nu.nl. (2019, januari 17). Opgehaald van <https://www.nu.nl/eten-en-drinken/5689823/dit-is-waarom-meer-mensen-minder-vlees-eten.html>
- öko. (sd). öko. Opgehaald van okogarancia: <http://www.okogarancia.hu/>
- pestfree*. (sd). Opgehaald van <https://pestfree.nl/diatomeeenaarde-tegen-ongedierte>
- phys. (sd). Opgehaald van <https://phys.org/news/2018-09-czech-republic-restrict-glyphosate-weedkiller.html>
- Roekel, A. v. (2012). <https://www.nemokennislink.nl/publicaties/fosfaatmijnen-raken-leeg-tijd-voor-hergebruik/>. Opgehaald van Kennislink: <https://www.nemokennislink.nl/publicaties/fosfaatmijnen-raken-leeg-tijd-voor-hergebruik/>
- Seede, M. (2017, januari 23). *NRC handelsblad*. Opgehaald van NRC.nl: <https://www.nrc.nl/nieuws/2017/01/23/groei-biologische-landbouw-houdt-aan-a1542397>
- SKAL. (2017). *Informatieblad biologische teelt van gewassen*. SKAL.
- SKAL. (2017). *INFORMATIEBLAD BIOLOGISCHE TEELT VAN GEWASSEN*. SKAL.
- SKAL. (2019, maart 21). SKAL. Opgehaald van SKAL: <https://www.skal.nl/over-ons/nieuws/voor-importeurs-wijziging-in-de-bio-verordening-cuc-vanaf-8-april-niet-meer-geaccrediteerd-als-control-body-voor-kazachstan-moldavie-rusland-turkije-en-de-verenigde-arabische-emiraten>.
- SKAL. (sd). *import export van bioproducten*. Opgehaald van SKAL.nl: <https://www.skal.nl/import-export-van-bioproducten/product/>
- Union, E. (sd). *Official Journal of the European Union*. Opgehaald van <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32007R0834>
- Vlassova, E. (2019, maart 12). Inkoop Russisch sprekende landen. (J. v. Zee, Interviewer) *vliz*. (sd). Opgehaald van <http://www.vliz.be/projects/iseca/nl/2012-09-20-09-08-30/2012-09-20-09-07-43.html>
- Xavier Poux, P.-M. A. (2018). *An agroecological Europe in 2050: multifunctional agriculture for healthy eating*. Paris: IDDRI.

Bijlage 1. Beoordelingsformulieren

Beoordeling Vooronderzoek Afstudeerwerkstuk

versie 21 aug. 2017

Naam student :	Naam beoordelaar :	Datum:	dd/mm/jjjj
Versie :	Functie beoordelaar : 1e beoordelaar / 2e beoordelaar	handtekening	

Indicator	Beoordelingscriteria		Beoordeling	Feedback
	Goed (voldoet aan alle bolletjes)	Voldoende (voldoet aan alle bolletjes)		
2. Inleiding	- De inleiding beschrijft het breder kader van het onderwerp, trends en ontwikkelingen: waarom en voor wie het onderwerp belangrijk is (= relevantie). - In de inleiding wordt beschreven wat bekend is (theoretisch kader) en wat niet (=knowledge gap). - De hoofdvraag maakt duidelijk welk antwoord wordt gezocht. - De deelvragen dragen systematisch bij aan de beantwoording van de hoofdvraag. - Het is duidelijk wat met het beantwoorden van de hoofdvraag wordt bereikt in de beroepspraktijk (doelstelling). - Alle niet-eigen beweringen zijn onderbouwd met referenties.	- De inleiding beschrijft het breder kader van het onderwerp, trends en ontwikkelingen: waarom en voor wie het onderwerp belangrijk is (= relevantie). - In de inleiding wordt beschreven wat bekend is (theoretisch kader) en wat niet (=knowledge gap). - De hoofdvraag maakt duidelijk welk antwoord wordt gezocht. - De deelvragen dragen systematisch bij aan de beantwoording van de hoofdvraag.	Voldoende	
3. Aanpak (Materiaal en Methode)	- De onderzoeksopzet past bij de onderzoeksvragen. - De methodologie van de onderzoeksopzet is verantwoord. - De methode van data-analyse sluit aan bij de thematiek van het onderzoek en bij de manier van gegevensverzameling (n.v.t. bij literatuuronderzoek). - Bij literatuuronderzoek is het volledige zoekplan beschreven. - Alle onderzoekseenheden en variabelen zijn genoemd (niet bij literatuuronderzoek). - Beschrijft bij literatuuronderzoek de criteria waarop literatuur wel of niet gebruikt wordt. - Indien van toepassing: Enquête(s) of interviewstructuur zijn als bijlage toegevoegd.	- De onderzoeksopzet past bij de onderzoeksvragen. - De methodologie van de onderzoeksopzet is verantwoord. - De methode van data-analyse sluit aan bij de thematiek van het onderzoek en bij de manier van gegevensverzameling (n.v.t. bij literatuuronderzoek). - Bij literatuuronderzoek is het volledige zoekplan beschreven.	Voldoende	
7. Bronnen	- Minstens 10 referenties komen uit gerefereerde bronnen (peer-reviewed). - De literatuurlijst is opgesteld conform de geldende APA-normen. - Er zijn wetenschappelijke en niet-wetenschappelijke, nationale en internationale bronnen gebruikt (diepgang). - Alle gekozen bronnen zijn relevant. - Minstens 10 referenties zijn actueel (< 10 jaar oud).	- Minstens 10 referenties komen uit gerefereerde bronnen (peer-reviewed). - De literatuurlijst is opgesteld conform de geldende APA-normen.	Voldoende	
8. Het hele Vooronderzoek Rapporteren	- Het rapport voldoet aan alle punten van de 'checklist schriftelijk rapporteren'. - De omvang van het Vooronderzoek is maximaal 20 pagina's (excl. bijlagen).	Het rapport bevat geen 'killing points' van de 'checklist schriftelijk rapporteren'.	Voldoende	
Cijfer			Voldoende	

Beoordeling Afstudeerwerkstuk (AFW)

versie 21 aug. 2017

Naam student :	Naam beoordelaar :	Datum:	dd/mm/jjjj
Versie :	Functie beoordelaar : 1e beoordelaar / 2e beoordelaar	handtekening	

Indicator	Beoordelingscriteria		Beoordeling	Feedback
	Goed (voldoet aan alle bolletjes)	Voldoende (voldoet aan alle bolletjes)		
1. Samenvattingen	- Gaan over hele AFW. - Zijn gestructureerd. - Kunnen zelfstandig gelezen worden. - Hebben maximaal 400 woorden (1 A4). - Zijn gericht op de doelgroep. - Bevatten geen persoonlijke mening. - De samenvatting in een andere taal heeft niet meer dan 10 taalfouten.	- Gaan over hele AFW. - Zijn gestructureerd. - Kunnen zelfstandig gelezen worden. - Hebben maximaal 400 woorden (1 A4).	Voldoende	
2. Inleiding	- De inleiding beschrijft het breder kader van het onderwerp, trends en ontwikkelingen: waarom en voor wie het onderwerp belangrijk is (= relevantie). - In de inleiding wordt beschreven wat bekend is (theoretisch kader) en wat niet (=knowledge gap). - De hoofdvraag maakt duidelijk welk antwoord wordt gezocht. - De deelvragen dragen systematisch bij aan de beantwoording van de hoofdvraag. - Het is duidelijk wat met het beantwoorden van de hoofdvraag wordt bereikt in de beroepspraktijk (doelstelling). - Alle niet-eigen beweringen zijn onderbouwd met referenties.	- De inleiding beschrijft het breder kader van het onderwerp, trends en ontwikkelingen: waarom en voor wie het onderwerp belangrijk is (= relevantie). - In de inleiding wordt beschreven wat bekend is (theoretisch kader) en wat niet (=knowledge gap). - De hoofdvraag maakt duidelijk welk antwoord wordt gezocht. - De deelvragen dragen systematisch bij aan de beantwoording van de hoofdvraag.	Voldoende	
3. Aanpak (Materiaal en Methode)	- De onderzoeksopzet past bij de onderzoeksvragen. - De methodologie van de onderzoeksopzet is verantwoord. - De methode van data-analyse sluit aan bij de thematiek van het onderzoek en bij de manier van gegevensverzameling (n.v.t. bij literatuuronderzoek). - Bij literatuuronderzoek is het volledige zoekplan beschreven. - Alle onderzoekseenheden en variabelen zijn genoemd (niet bij literatuuronderzoek). - Beschrijft bij literatuuronderzoek de criteria waarop literatuur wel of niet gebruikt wordt. - Indien van toepassing: Enquête(s) of interviewstructuur zijn als bijlage toegevoegd.	- De onderzoeksopzet past bij de onderzoeksvragen. - De methodologie van de onderzoeksopzet is verantwoord. - De methode van data-analyse sluit aan bij de thematiek van het onderzoek en bij de manier van gegevensverzameling (n.v.t. bij literatuuronderzoek). - Bij literatuuronderzoek is het volledige zoekplan beschreven.	Voldoende	

4. Resultaten	• De resultaten zijn gestructureerd (volgens de deelvragen) weergegeven. • Tabellen, figuren, grafieken zijn toegelicht in de tekst. • Tabellen, figuren, grafieken geven informatie voor het beantwoorden van de deelvragen. • De resultaten bevatten geen discussie en geen interpretatie. • De resultaten zijn correct geanalyseerd (waar nodig is analyserende statistiek gebruikt). • Verschillende factoren zijn met elkaar in verband gebracht. • Alleen de resultaten die nodig zijn voor het beantwoorden van de deelvragen zijn beschreven.	• De resultaten zijn gestructureerd (volgens de deelvragen) weergegeven. • Tabellen, figuren, grafieken zijn toegelicht in de tekst. • Tabellen, figuren, grafieken geven informatie voor het beantwoorden van de deelvragen. • De resultaten bevatten geen discussie en geen interpretatie.	Voldoende	
5. Discussie	• Er is een kritische reflectie op de gebruikte onderzoeksmethode(n). • De resultaten zijn correct geïnterpreteerd. • De reikwijdte van de resultaten (wat kan doelgroep er mee) is beschreven. • De discussie is gestructureerd weergegeven. • De resultaten zijn vergeleken met literatuur, normen, verwachtingen. • Er worden geen conclusies getrokken. • Nieuwe bronnen zijn alleen gebruikt bij niet verwachte resultaten of nieuwe ontwikkelingen in de beroepspraktijk. • De omvang van de discussie is proportioneel met de omvang van het AFW.	• Er is een kritische reflectie op de gebruikte onderzoeksmethode(n). • De resultaten zijn correct geïnterpreteerd. • De reikwijdte van de resultaten (wat kan doelgroep er mee) is beschreven. • De discussie is gestructureerd weergegeven.	Voldoende	
6. Conclusie(s) en aanbevelingen	• Onderzoek en doel van het rapport worden genoemd. • Elke deelvraag wordt beantwoord. • De hoofdvraag wordt beantwoord. • De conclusies zijn gebaseerd op de resultaten en discussie. • Aanbevelingen zijn praktisch toepasbaar voor de doelgroep. • De relevantie van de resultaten wordt gegeven ('cirkel sluiten'). • Alle aanbevelingen passen bij de discussie en/of conclusie(s). • Aanbevelingen zijn ingedeeld naar korte en lange termijn.	• Onderzoek en doel van het rapport worden genoemd. • Elke deelvraag wordt beantwoord. • De hoofdvraag wordt beantwoord. • De conclusies zijn gebaseerd op de resultaten en discussie. • Aanbevelingen zijn praktisch toepasbaar voor de doelgroep.	Voldoende	
7. Bronnen	• Minstens 10 referenties komen uit gerefereerde bronnen. • De literatuurlijst is opgesteld conform de geldende APA-normen. • Er zijn wetenschappelijke en niet-wetenschappelijke, nationale en internationale bronnen gebruikt (diepgang). • Alle gekozen bronnen zijn relevant. • Minstens 10 referenties zijn actueel (< 10 jaar oud).	• Minstens 10 referenties komen uit gerefereerde bronnen. • De literatuurlijst is opgesteld conform de geldende APA-normen.	Voldoende	
8. Het hele AFW: Rapporteren	• Het rapport voldoet aan alle punten van de 'checklist schriftelijk rapporteren'. • De omvang van het Afstudeerwerkstuk is maximaal 50 pagina's (excl. bijlagen).	• Het rapport bevat geen 'killing points' van de 'checklist schriftelijk rapporteren'.	Voldoende	

9. Het hele AFW: hbo-niveau	• Het rapport heeft vakinhoudelijke diepgang. • In het rapport worden wetenschap en (beroeps)praktijk met elkaar in verband gebracht (past theorie toe / praktijkgericht). • Meerdere kennisgebieden worden geïntegreerd. • Een complex vraagstuk is in praktisch bruikbare delen gesplitst.	• Het rapport heeft vakinhoudelijke diepgang. • In het rapport worden wetenschap en (beroeps)praktijk met elkaar in verband gebracht (past theorie toe / praktijkgericht).	Voldoende	
10. Het hele AFW: Proces Alleen te beoordelen door coach 2e beoordelaar neemt beoordeling over	• De student heeft feedback gebruikt om verbeteringen aan te brengen. • De student heeft gericht gezocht naar nieuwe informatie voor het beantwoorden van de vraag/ oplossen van het probleem/ innovatie. • De student heeft zelfstandig gewerkt. • De student heeft volgens een zelf gemaakte planning gewerkt. • De student heeft zelf het initiatief genomen om verbeteringen aan te brengen.	• De student heeft feedback gebruikt om verbeteringen aan te brengen. • De student heeft gericht gezocht naar nieuwe informatie voor het beantwoorden van de vraag/ oplossen van het probleem/ innovatie.	Voldoende	
Cijfer			5,5	

Bijlage 2: Toestemmingsformulier tot opname en beschikbaarstelling afstudeerwerkstukken in repository

Je staat op het punt je afstudeerwerkstuk in te leveren. Je hebt daarbij misschien wel dankbaar gebruik gemaakt van afstudeerwerkstukken van je voorgangers. Ook jouw afstudeerwerkstuk kan van belang zijn voor volgende afstudeerders of misschien wel voor jouw (inter)nationale vakgebied. Daarom willen we jouw product opnemen in een databank die full tekst toegang biedt aan derden. Daarvoor hebben we wel jouw toestemming als auteur nodig.

Let op!

Gezien bovenstaande is elk afstudeerwerkstuk in principe openbaar. Tenzij er zwaarwegende argumenten voor geheimhouding zijn.

Aeres Hogeschool Dronten en Almere heeft een digitale kennisbank (repository) waarin Aeres Hogeschool Dronten en Almere afstudeerwerkstukken die door studenten in het kader van hun studie aan de Hogeschool hebben geschreven, toegankelijk worden gemaakt voor derden. Hierdoor wordt het proces van creatie, verwerving en deling van kennis binnen het onderwijs mogelijk gemaakt en ondersteund.

De in de kennisbank opgenomen afstudeerwerkstukken zullen gedurende minimaal zeven jaar in de kennisbank worden opgenomen en toegankelijk worden gemaakt voor potentiële gebruikers binnen en buiten Aeres Hogeschool Dronten en Almere. Om opname en beschikbaarstelling mogelijk te maken dient dit Toestemmingsformulier.

Door opname en beschikbaarstelling in de digitale kennisbank wordt het auteursrecht niet overgedragen. Daarom kan de student zijn of haar toestemming tot het beschikbaar stellen van zijn afstudeerwerkstuk intrekken.

Rechten en plichten student

De student verleent aan Aeres Hogeschool Dronten en Almere kosteloos de niet-exclusieve toestemming om zijn afstudeerwerkstuk op te nemen in de digitale kennisbank en om dit afstudeerwerkstuk beschikbaar te stellen aan gebruikers binnen en buiten Aeres Hogeschool Dronten en Almere. Hierdoor mogen gebruikers het afstudeerwerkstuk geheel of gedeeltelijk kopiëren en bewerken. Gebruikers mogen dit alleen doen en de resultaten publiceren indien dit gebeurt voor eigen studie en/of onderwijs- en onderzoeksdoeleinden en onder de vermelding van de naam van de student en de vindplaats van het afstudeerwerkstuk.

Afstudeerwerkstukken die als vertrouwelijk moeten worden beschouwd, worden niet opgenomen in de repository.

De toestemming om de afstudeerwerkstuk aan derden beschikbaar te stellen, gaat in per onderstaande datum.

De student geeft Aeres Hogeschool Dronten en Almere het recht de toegankelijkheid van het afstudeerwerkstuk te wijzigen en te beperken indien daar zwaarwegende redenen voor bestaan.

De student verklaart dat de stage-biedende organisatie dan wel de opdrachtgever van het afstudeerwerkstuk geen bezwaar heeft tegen opname en beschikbaarstelling van het afstudeerwerkstuk in de repository.

Verder verklaart de student dat toestemming is verkregen van de rechthebbende van materiaal dat de student niet zelf gemaakt heeft om dit materiaal als onderdeel van de afstudeerwerkstuk op te nemen in de digitale kennisbank en aan derden binnen en buiten Aeres Hogeschool Dronten en Almere beschikbaar te stellen.

De student geeft Aeres Hogeschool Dronten en Almere het recht het afstudeerwerkstuk op te nemen in de digitale kennisbank en ter beschikking te stellen voor een periode van minimaal zeven jaar.

Rechten en plichten Hogeschool

De door de student verleende niet-exclusieve toestemming geeft Aeres Hogeschool Dronten en Almere het recht het afstudeerwerkstuk aan gebruikers binnen en buiten Aeres Hogeschool Dronten en Almere beschikbaar te stellen.

Aeres Hogeschool Dronten en Almere mag verder het afstudeerwerkstuk voor gebruikers binnen en buiten Aeres Hogeschool Dronten en Almere vrij toegankelijk maken voor een gebruiker van de digitale kennisbank en mag deze gebruiker toestemming geven om het afstudeerwerkstuk te kopiëren en te bewerken. Gebruikers mogen dit alleen doen en de resultaten publiceren indien dit gebeurt voor eigen studie en/of onderwijs- en onderzoeksdoeleinden en onder de vermelding van de naam van de student en de vindplaats van het afstudeerwerkstuk.

Aeres Hogeschool Dronten en Almere zal ervoor zorgen dat vermeld wordt wie de schrijver is van het afstudeerwerkstuk waarbij zij tevens aangeeft dat bij gebruik van het afstudeerwerkstuk de herkomst hiervan duidelijk vermeld moet worden. Aeres Hogeschool Dronten en Almere zal duidelijk maken dat voor ieder commercieel gebruik van het afstudeerwerkstuk toestemming van de student nodig is.

Aeres Hogeschool Dronten en Almere heeft het recht de toegankelijkheid van het afstudeerwerkstuk te wijzigen en te beperken indien daar zwaarwegende redenen voor bestaan.

Rechten en plichten gebruiker

Door dit Toestemmingsformulier mag een gebruiker van de digitale kennisbank het afstudeerwerkstuk geheel of gedeeltelijk kopiëren en/of geheel of gedeeltelijk bewerken. Gebruikers mogen dit alleen doen en de resultaten publiceren indien dit gebeurt voor eigen studie en/of onderwijs- en onderzoeksdoeleinden en onder de vermelding van de naam van de student en de vindplaats van het afstudeerwerkstuk.

Toestemming:

Ik : Johan van der Zee

☒ geef toestemming voor opname van mijn afstudeerwerkstuk in repository
☐ geef geen toestemming voor opname in repository. In dit geval wordt alleen intern gearhiveerd voor accreditatie doeleinden

Datum 17-6-2019

Opleiding Tuin- en Akkerbouw

Major Tuin-en Akkerbouw

Meer informatie over het auteursrecht is te lezen op <https://auteursrechten.nl/>