

Voortgangsrapportage 2022



Maart 2023

Ir C.C. van Sluijs-Poppe
Proefboerderij Rusthoeve

C. van Oers MBA
Delphy Akkerbouw ZW

Dit project is mede mogelijk gemaakt door:



Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
1.1.	Aanleiding.....	4
2.	Biobased Innovation GardenS.....	5
2.1.	Output	6
2.2.	Voortgangstabel	7
3.	De Biobased Innovation Garden Rusthoeve	8
3.1.	Gewassenoverzicht.....	9
4.	Inspiratiesessies.....	10
4.1.	Overzicht Inspiratiesessies	10
4.2.	Webinar Dierweerbaarheid.....	11
4.3.	Webinar De Plant Centraal.....	11
4.4.	Webinar De Vezel Centraal	12
4.6.	Webinar Inhoudstoffen	14
4.7.	Webinar De Biobased Innovation Garden Digitaal.....	15
4.8.	Webinar De Plant als Basis	15
4.9.	Workshop Biobased Bouwen en Biobased Bouwmaterialen.....	16
4.10.	Webinar Kleurstoffen	16
4.11.	Workshop Hoe kunnen we biobased bouwen versnellen.....	18
4.12.	Expertmeeting Just Transitie Fonds	18
4.13.	Expertmeet Dutch Design Week	18
5.	Business Cases	19
5.1.	Overzicht Businesscases	19
5.2.	Russische Paardenbloem; natuurrubber uit Zeeland.....	19
5.3.	Ketenopschaling Miscanthus.....	21
5.4.	Businesscase Spruitkoolstronken.....	23
5.5.	Businesscase Biocomposieten.....	23
6.	Businesscase decentrale bioraffinage	24
7.	Ondernemers	25
7.1.	Leads voor ondernemers.....	25
7.2.	Agrarische ondernemers.....	26
7.3.	Gebruikers van Biobased materiaal	30
8.	Onderwijs	31
8.1.	Analyses en vervolgonderzoek door Karel de Grote.....	31
8.1.1.	Oliehoudende zaden	31
8.1.2.	Natuurlijke Biociden	32
8.1.3.	Natuurlijke Kleurstoffen	33
8.1.4.	Natuurlijke anti-oxydanten in vetten en olieën	33
8.2.	Hogeschool Zeeland	34
8.3.	Scalda Akkerbouw	34
8.4.	Scalda MBO bouw, infra logistiek 19 maart 2021	34
9.	Database.....	35
10.	Communicatie en Promotie	36
10.1.	Overzicht stand van zaken.....	36

10.2. Biobased Versnellingsdag.....	37
10.3. Website	38
10.4. Klankbordgroep	38
10.4.1. Verbinding met Noord Brabant.....	38
10.4.2. Verbinding met Circular Biobased Economy	38
10.4.3. Building Balance	38
10.4.4. Natureplus	38
10.4.5. Urgenda	39
10.4.6. Andere projecten	39
10.5. Telersbijeenkomst	39
10.6. Nieuwsbrief	39
10.7. Artikelen en overige pers	41
10.8. Aanwezigheid op evenementen.....	41
10.8.1. ZLND 2050 23 en 24 september	41
10.8.2. Fibertastic.....	42
10.8.3. Circulair Textile Days	42
10.9. Pers: radio en tv	43



1. Inleiding

Het project de Biobased Innovation GardenS is alweer drie jaar onderweg en in die periode zijn er veel ontwikkelingen en omwentelingen geweest die direct en indirect invloed hebben op de biobased economy en daarmee op het project.

De ontwikkelingen in de bouwsector gaan bijvoorbeeld hard. De vraag naar nieuwe woningen is groot, de levertijden van gangbare bouwproducten zijn groot, waardoor de interesse en vraag naar biobased bouwmaterialen toeneemt. De maatschappelijke trend dat er meer aandacht is voor duurzame ontwikkelingen ondersteund ook de aandacht voor biobased materialen zoals papier en karton, hoewel bij al deze onderwerpen, de vraag nog ontwikkeld moet worden.

De focus binnen de Biobased Innovation GardenS is daarom duidelijk verschoven, waar we in de begin jaren van de voorlopers vooral bezig zijn geweest om te kijken welke gewassen we kunnen telen, en welke waardevolle inhoudstoffen deze planten bevatten, ligt nu de focus op de markt.

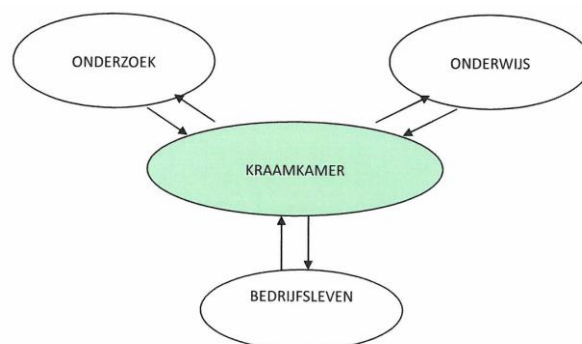
De slogan die we de laatste jaren voeren is daarom ook:

We kunnen alles Biobased maken; nu de markt nog.

De markt is ook volop in beweging. Waar bij de oprichting van de BGR de sterk wisselende prijzen van akkerbouwproducten een van de aanleiding was om te zoeken naar een nieuwe teelt, zijn de prijzen van gangbare akkerbouwproducten flink gestegen. Dit zorgt ervoor dat de kostprijs voor biobased grondstoffen dat verwerkers betalen marktconform zal moeten zijn, en hoger dan bij aanvang van dit project werd ingeschat.

1.1. Aanleiding

De Biobased Innovation GardenS komt voort uit het originele project dat reeds in 2014 is opgestart. De wereld om ons heen is aan het veranderen en ook al willen we niet allemaal even snel, het is duidelijk dat we steeds meer gaan bewegen naar een iets meer plantaardiger wereld. Van een lineaire economie naar een meer circulaire economie. Plantaardige productie, biomassa uit reststromen, vanuit de akkerbouw, vollegrondstuinbouw, glastuinbouw maar ook maritieme stromen maar ook speciaal geteelde gewassen moeten daar de basis, de bouwsteen van zijn. Derhalve zijn we op zoek naar biomassa geschikt voor nieuwe en bestaande toepassingen. Het project 'Biobased Innovations Gardens' is inmiddels een begrip geworden.



2. Biobased Innovation GardenS

In 2020 maakten we een herstart met als basis de biomassa -experimenteertuin in Colijnsplaat, de samenwerking tussen Delphy en Proefboerderij Rusthoeve. Gefinancierd nu door de Branche Organisatie Akkerbouw, de provincie Zeeland, Delphy en Proefboerderij Rusthoeve. De Biobased Garden is een plaats waar onderzoek, onderwijs, ontmoeten en ondernemen bij elkaar komen. In 2019 is reeds een verbinding gelegd met Noord Brabant waar twee satelliet-tuinen werden aangelegd, een onder Breda te Strijbeek met de stichting Markdal en een in de gemeente Landerd (nabij Volkel), met Agro Proeftuin De Peel. Dit is in 2020 doorgezet met financiering door de Provincie Noord Brabant. Alhoewel het administratief en financieel twee losstaande projecten zijn, hebben we ze inhoudelijk, organisatorisch en met betrekking tot communicatie met elkaar verbonden. Het project in Brabant is in 2022 afgelopen.

Naast het telen, experimenteren en het doen van onderzoek naar de beste wijze om verschillende soorten biomassa te telen is een belangrijke activiteit het zoeken van nieuwe toepassingen. Hierbij is het leggen van nieuwe verbanden erg belangrijk. Hier is vrij uitgebreid ervaring opgedaan in het verleden en hier worden de volgende instrumenten voor gebruikt:

1. Inspiratie sessies
2. Literatuuronderzoek – ACT programma
3. Inzet studenten (HAS, HZ, WUR)
4. B2B gesprekken, gebruik maken van andere platforms/ organisaties



De biomassa geproduceerd op Rusthoeve is vrij beschikbaar voor partijen om deze te gebruiken en ook de kennis opgedaan is vrij ter beschikking. De biomassa kan ook worden bewerkt, worden gedroogd en (eventueel diepgevroren) opgeslagen.

Het jaar 2020 was ook het jaar waarin we plots werden geconfronteerd met corona. Leek het eerst nog op een virus wat een beperkte impact zou hebben, inmiddels weten we beter. Hierdoor viel een deel van de activiteiten weg. We hadden vele malen minder bezoek van scholen en andere groepen en konden zelf ook maar mondjesmaat mensen ontvangen. Een deel kon via de digitale weg worden opgevangen via Webinars. De Webinars zijn dermate goed bevallen dat we dit nog steeds gebruiken.

Het voordeel is dat het laagdrempelig is om het te volgen, de sprekers en de kijkers hebben geen reistijd. Het nadeel is natuurlijk dat er beperkt interactie kan zijn met het publiek. Nu er gelukkig geen beperkingen meer zijn, zal er daarom gewerkt worden met een mix van digitale bijeenkomsten en fysieke bijeenkomsten. De fysieke bijeenkomsten worden wel meer geclusterd, omdat de ervaring met grotere dagen positiever is, dan met kleinere. Op 5 juli 2022 is er een grote dag georganiseerd, in samenwerking met Circulair Biobased Delta. Het voordeel van deze dag is dat er meerdere workshops aangeboden konden worden, omdat het ook hierbij voor bezoekers en sprekers vanuit heel Nederland en Vlaanderen aantrekkelijk was om te komen. In 2023 zal deze dag herhaald worden.

2.1. Output

Binnen het project zijn de volgende activiteiten benoemd:

- Aanleg Biobased Garden
- Activiteit inspiratiesessies
- Businesscases
- Business case rondom decentrale bioraffinage
- Communicatie & Promotie
 - website
 - instellen klankbordgroep
 - klankbordgroep
 - telersbijeenkomst
 - nieuwsbrief

Aanvullend zijn daar op verzoek van Provincie Zeeland (co financier) nog de volgende activiteiten bijgevoegd:

- het organiseren van een bijeenkomst in samenwerking met Impuls Zeeland, waarbij in ieder geval de vouchers vanuit Impuls benoemd worden.
- Het project levert gedurende de projectperiode minimaal 6 leads op van MKB bedrijven die verder uitgewerkt kunnen worden door mogelijk Impuls, Avans, Green Chemistry Campus of andere organisatie met de noodzakelijke kennis en/of faciliteiten.
- Een marktconsultatie ronde om aan elke netwerk partner CZAV, ZLTO, Circulair Biobased Delta, Biobased Network en anderen) te vragen wat zij mogelijk voor ideeën en kansen zien. Hiervoor stellen we in eerste instantie een flyer op met uitleg over het project en hierbij de mogelijkheid die we bieden.
- Er wordt jaarlijks een artikel geschreven over ontwikkelingen binnen het project.

2.2. Voortgangstabel

In onderstaande tabel is de voortgang van het project weergegeven. In de desbetreffende hoofdstukken wordt dit verder toegelicht.

Activiteit	Omschrijving	Aantal	Gerealiseerd
1	Aanleg Biobased Garden		
	Aanleg Biobased Garden	1	1
2	Activiteit inspiratiesessies	12	12
	<i>Webinar De plant Centraal</i>		
	<i>Webinar De vezel Centraal</i>		
	<i>Webinar Inhoudstoffen</i>		
	<i>Webinar Bouw</i>		
	<i>Webinar De Biobased Innovation Garden digitaal</i>		
	<i>Webinar De plant als Basis, Biobased Innovation Garden</i>		
	<i>Workshop Biobased Bouwen en Biobased Bouwmaterialen 20 april 2022</i>		
	<i>Webinar Kleurstoffen: 26 april 2022</i>		
	<i>Workshop Bouw op Versnellingsdag</i>		
	<i>Expertmeeting Just transitie Fonds; 28 september 2022</i>		
	<i>Expertmeeting Dutch Design Week: 29 oktober 2022</i>		
	<i>World Bio Markets 10 en 11 mei 2023</i>		
3	Businesscases	3	3
	<i>Paardenbloem</i>		
	<i>Cradle Crops</i>		
	<i>Spruitkool</i>		
	<i>Hennep</i>		
4	Aanvang business case rondom decentrale bioraffinage	1	
	<i>Bijeenkomst decentrale bioraffinage</i>	1	
	<i>Pilot unit decentrale bioraffinage: ism DSD</i>	1	
5	Ondernemers	6	5
	<i>Gert van Oort</i>		
	<i>Bouwbedrijf Fraanje BV</i>		
	<i>Jiffy</i>		
	<i>Pieter van Kessel</i>		
	<i>Building Balance</i>	1	
6	Database inhoudstoffen		
7	Communicatie & Promotie	1	1
	website	1	
	instellen klankbordgroep	8	7
	klankbordgroep	3	
	<i>building balance</i>	1	
	<i>agrodome</i>	2	
	<i>Agri Waste Value</i>	1	
	<i>Biorural</i>	8	3
	Telersbijeenkomst		
	<i>Bijeenkomst 30 juni 2020</i>		
	<i>Telersbijeenkomst op Open Dag Rusthoeve: 23 juni 2022</i>		
	<i>Webinar Nieuwe Oogst</i>		
	Nieuwbrief	16	10
8	Projectmanagement		

Dit project is mede mogelijk gemaakt door:



3. De Biobased Innovation Garden Rusthoeve

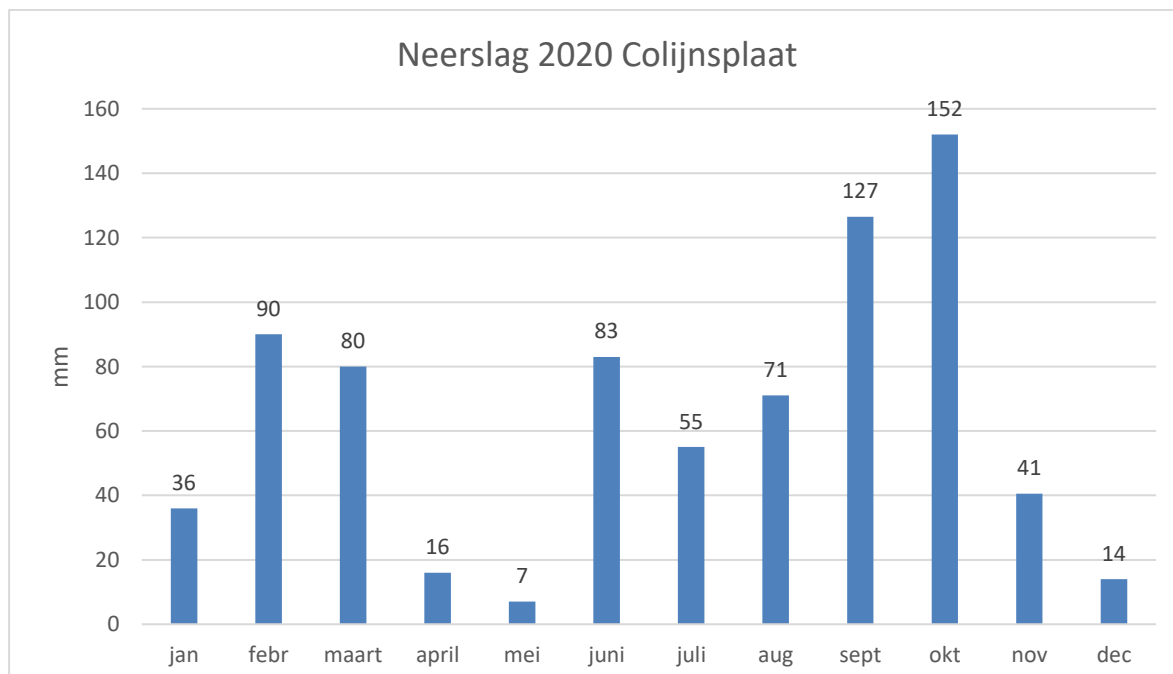
Het perceel waar de Biobased Garden is aangelegd is een perceel zuidwestelijke kleigrond, bij Proefboerderij Rusthoeve bekend als 'Kavel 1'. Het betreft hier jonge zeeklei met een percentage afslibbaarheid van ca. 30% . pH van 7,4 en een organisch stofgehalte van 2,5%. De chemische samenstelling is in macro en micro elementen normaal te noemen. Het perceel is wel licht slempgevoelig.

Het perceel is onderverdeeld in 64 kleinere veldjes van 18,5 meter bij 6 meter breed. Door deze maatvoering is het mogelijk hier zowel handwerk, als met machines werk uit te voeren. Tevens is dit groot genoeg om hier verschillen in aan te brengen (verschillende plots) zodat ook onderzoek hier plaats kan vinden. Het perceel wordt niet geploegd en zo weinig mogelijk bewerkt. Bij de indeling wordt rekening gehouden met vruchtwisseling en met trekker/ machine bewegingen om zo weinig mogelijk impact van keren en draaien te hebben. Grasbanen tussen de veldjes zijn permanent en zorgen ervoor dat het goed mogelijk is de verschillende gewassen te bezoeken. Bij de aanleg in 2014 was reeds geïnvesteerd in de aanleg van een (klein) bassin en een kleine beregeningsboom.

Het jaar 2020 was wederom een bijzonder jaar welke begon zonder winter, geen vorst maar vooral met een sterke oostenwind. Hierdoor ontstond een zeer beroerde structuur met relatief een zeer grove, kluitige structuur. Net als voorgaande jaren bleek het voorjaar weer droog te zijn en was er in 2020 een fors gebrek aan water. Gelukkig kon dit perceel wel beregend worden.

Het jaar 2021 was een jaar met voldoende neerslag en geen extreme temperatuur. Dat maakte dat de gewassen beter groeide. Uiteraard is onkruid in de Biobased Garden wel een uitdaging.

2022 was daarin tegen een extreem droog en vooral warm jaar. In de tuin is watergift mogelijk, en uiteindelijk stonden de gewassen er prima bij.



3.1. Gewassenoverzicht

De geteelde gewassen in de Biobased Garden zijn opgedeeld in verschillende categorieën. Het totaaloverzicht van de gewassen die geteeld zijn de Biobased Innovation Garden is weergegeven in bijlage 1.

De categorieën waarin de gewassen opgedeeld zijn hieronder weergegeven. Met in de beschrijving de meest relevante ontwikkelingen en toepassing.

- Vezelgewassen
- Oliehoudende zaden
- Koolgewassen
- Veevoer
- Biociden
- New Food
- Kleurstoffen
- Eitwitgewassen
- Kruiden
- Overig

In Bijlage 1 staat het totaaloverzicht van deze gewassen.

4. Inspiratiesessies

Om een goed beeld te krijgen van de vraag vanuit de markt worden er inspiratiesessies georganiseerd. Inspiratiesessies zijn bijeenkomsten waar gericht mensen voor uitgenodigd worden die een bepaalde expertise of juist behoefte aan expertise hebben. Het grote voordeel van deze soort bijeenkomsten is dat er heel specifiek over een bepaald onderwerp gesproken kan worden. Het varieert per onderdeel hoe een dergelijke sessie ingevuld kan worden. Zo zijn er zoveel biobased bouwmaterialen op de markt dat we ons hierbij vooral op de gebruiker kunnen richten. Rondom kleurstoffen is er nog veel meer onderzoek nodig, en zijn de bijeenkomsten vooral voor onderzoekers.

De inspiratiesessies zijn, in eerste instantie, door de omstandigheden anders ingevuld dan van te voren bedacht. Het organiseren van een fysieke bijeenkomst was een gedeelte van de projectperiode niet mogelijk, en is er gekozen voor de Webinar vorm.

Hoewel er uiteraard minder interactie mogelijk was, is ons gebleken dat er ook veel voordelen aan Webinars zitten. Zo is het makkelijk om sprekers vanuit het hele land te 'ontvangen', en ook kijkers hoeven hun deur niet uit.

Voor de rest van het project is daarom gewerkt met een mix van methoden, naast de Webinars ook weer fysieke inspiratiesessies. Meerdere van deze bijeenkomsten waren onderdeel van andere evenementen, zowel op Rusthoeve (de Biobased Versnellingsdag) als van andere organisaties, zoals op het Seminar biobased bouwen en biobased bouwmaterialen 20 april in Den Bosch.

4.1. Overzicht Inspiratiesessies

Inspiratiesessies		
Beschikking	12	
Gerealiseerd	12	
	Datum	Kijkers/aanwezigen
Webinar diergezondheid	1 september 2020	5
Webinar De plant Centraal	8 december 2020	54
Webinar De vezel Centraal	25 februari 2021	93
Webinar Biobased Bouwen in de praktijk	26 mei 2021	61
Webinar Inhoudstoffen	2 juni 2021	38
Webinar De Biobased Innovation Garden digitaal	5 juli 2021	20
Webinar De plant als Basis, Biobased Innovation Garden	9 februari 2022	60
Workshop Biobased Bouwen en Biobased Bouwmaterialen	20 april 2022	60
Webinar Kleurstoffen	26 april 2022	23
Workshop Hoe Kunnen we Biobased Bouwen versnellen	5 juli 2022	60
Expertmeeting Just transitie Fonds	28 september 2022	60
Expertmeeting Dutch Design Week	29 oktober 2022	20

4.2. Webinar Dierweerbaarheid

In september 2020 is een verkennende bijeenkomst geweest rondom Dierweerbaarheid. Hierbij waren aanwezig Nick Sinke van BiosfeerGroede, Mark de Beer van Groeikans, Paul Blokker van DLV Advies en Berdien van Everdinge, schapenhouster en projectpartner rondom de teelt van Espargette.

Biosfeer Groede teelt en verwerkt planten met een medicinale werking, ze zijn teler, producent en groothandel van gecertificeerde plantextracten. DLV Advies is een adviesorganisatie voor veehouderijbedrijven en daarom erg ervaren met het opstellen van een optimaal rantsoen. Berdien van Everdinge is betrokken geweest bij de totstandkoming van een project waarbij espargette gevoerd werd aan schapen. Uit onderzoek van WUR bleek dat dit een positief effect had op de gezondheid, vooral door een verbeterde weerstand tegen parasieten.

Uit dit gesprek werd wel duidelijk dat de doelen van de gesprekspartners niet helemaal aansloten bij de doelstelling van de Biobased GardenS. Wel werd duidelijk werd dat de vraag naar veevoedergewassen ter ondersteuning van de dierweerbaarheid zeker aanwezig is onder veehouders. In de komende periode zal dit onderwerp verder opgepakt worden.

4.3. Webinar De Plant Centraal

Op 8 december hebben wij vanuit het project ons eerste webinar georganiseerd. Als spreker was de heer Professor dr. Peter Klinkhamer, Hoogleraar Evolutionaire plantencologie aan de Universiteit Leiden aanwezig. De heer Klinkhamer doet al jarenlang onderzoek naar onder andere het afweersysteem van planten en is tevens betrokken bij de Extractenbibliotheek van het Plantencentrum. De heer Klinkhamer nam ons mee in wereld van de plantinhoudsstoffen. Over plantinhoudsstoffen is nog enorm veel te leren, er zijn er op dit moment 250.000 bekend. Een enkele plant kan al meer dan 30.000 verschillende inhoudsstoffen bevatten. Jaarlijks worden nog ruim 4000 nieuwe plantinhoudsstoffen ontdekt. Een plant gebruikt deze stoffen voor communicatie, bescherming en concurrentie met andere planten. Op dit moment worden plant inhoudsstoffen al veelvuldig gebruikt, onder andere kleurstoffen, smaakstoffen, maar ook in geneesmiddelen en groene herbiciden. Het is uiteraard ontzettend belangrijk dat bedrijven de kennis kunnen vinden, daarom is de extractenbibliotheek opgericht. In het komende jaar zal er hard aan gewerkt worden door onder andere de Universiteit van Leiden om deze enorme database toegankelijk te maken.

Een inhoudsstof waar we onder andere in de Biobased Garden op Rusthoeve al langer mee bezig zijn, is natuurrubber. Sinds 2013 is hier in samenwerking met Wageningen Universiteit, Keygene, Proefboerderij Rusthoeve een groot onderzoeksprogramma rondom de Russische Paardenbloem gestart. In deze paardenbloem zit natuurrubber, en het blijkt ook mogelijk om deze stof er uit te raffineren. Hilde Muylle van het Vlaamse Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek (ILVO) te Merelbeke was vanaf het begin betrokken bij dit onderzoek. Hoewel het onderzoek naar een compleet nieuwe teelt veel hindernissen kende, werd toch duidelijk dat de teelt in Nederland en Vlaanderen mogelijk is. Omdat de vraag naar deze inhoudstof zo groot is, zijn na afloop van het project Keygene in samenwerking met Barenbrug doorgeslagen met deze ontwikkeling. Op dit moment liggen er proeven op Rusthoeve, op de Markhoeve en bij meerdere telers. Hoewel er veel vraag is zijn er uiteraard ook nog veel uitdagingen. Zo moet de opbrengst per hectare nog fors hoger om de teelt rendabel te laten zijn.

Voor het zoeken naar nieuwe teelten moeten we ook steeds stilstaan bij de duurzaamheid en kwetsbaarheid van de teelt. Hierop werden we ineens weer geattendeerd. Zo is voor het slagen van

de teelt een juiste herbicide onmisbaar. En juist over de enige herbicide die te gebruiken is in deze teelt, en onder andere cichorei en witlof, is discussie ontstaan over toelating.

Voor het vinden van een nieuwe teelt in de akkerbouw komen we dus vele obstakels tegen.

4.4. Webinar De Vezel Centraal

Op 15 februari 2021 organiseerde we een kort webinar over vezeltoepassingen. Een kleine 100 kijkers volgden ons webinar.

Natuurvezels zijn zeer bruikbaar als grondstof in de biobased economy. Papier, bouwmaterialen en verpakkingsmiddelen zijn zeer goed te maken van gewassen zoals hennep, vlas maar ook resten van spuitkool. Het doorontwikkelen van deze markt biedt vele kansen voor de akkerbouw als leverancier van de grondstoffen, veel vezelgewassen zijn goed te telen op de zuidwestelijke kleigronden. Het gebruik van planten, die CO2 vastleggen als grondstof voor producten zoals papier, bouw materiaal of plantenbakken zorgt voor een positieve bijdrage aan het reduceren van CO2. Het is uiteraard een tijdelijke vastlegging.

Leon Joore van het Natuurvezel Applicatie Centrum (NAC) werkt al jarenlang aan het ontwikkelen van producten op basis van natuurvezels en het onderzoeken welke vezels geschikt zijn voor papier, karton en biocomposiet. Het bedrijf richt zich niet alleen op het onderzoek, maar vooral op het samen met andere partners opzetten van nieuwe concepten en het vinden van nieuwe producten.

Het NAC beschikt over de faciliteiten om de gewassen rechtstreeks van het land te verwerken tot eindproduct, zodat het eindproduct gebruikt kan worden voor demonstratie en testen in de praktijk. Mooie praktijkvoorbeelden zijn beton met hennep als basis, vangrails en zelfs biobased beschoeiing wordt nu getest door Waterschap Scheldestromen in Zeeland.

Een ander bedrijf dat bezig is om producten gemaakt van hennep te vermarkten, is Greeninclusive. Marthijs Roorda gaf tijdens het webinar een bedrijfspresentatie. Dit bedrijf kiest voor de hennepplant als grondstof en richt zich vooral op de afzet van deze vezel. De eerste producten zijn er al, namelijk een hennep GFT bakje en inzamelboxen voor lampen. De ambitie is uiteraard om nog veel producten te laten volgen.

Edwin Keijsers heeft als DLO onderzoeker bij Wageningen Food & Biobased Research gewerkt aan het Panacea project. Binnen dit project is een enquête opgezet met daarin de vragen:

- Wat zijn de drijvende krachten achter de introductie van non-food gewassen in de EU landbouw?
- Wat zijn de randvoorwaarden en interesses van de bio-based industrie in (nieuwe) grondstoffen?

Uit deze enquête komen toch nog wel veel aandachtspunten, zoals een zeer belangrijke, de hogere prijs voor biobased grondstoffen. Ook de onbekendheid, en het kip-ei verhaal is nog een belemmering voor biobased producten om door te breken. Maar er zijn natuurlijk ook heel veel kansen, ook hier komt de hennep als grondstof voor textiel en bouw naar voren, miscanthus voor energie en bouwmaterialen en olievlas voor olie en textiel.

Tenslotte hebben we aandacht bestaan aan jute, ook voor ons een nieuw gewas. Het blijkt dat deze plant het in het Nederlandse klimaat vrij goed doet. In 2021 hebben we de plant uiteraard wederom in het bouwplan, en gaan we ook verder zoeken naar de beste bewerkingsmethoden om de een zo kwalitatief hoog mogelijke vezels te verkrijgen.

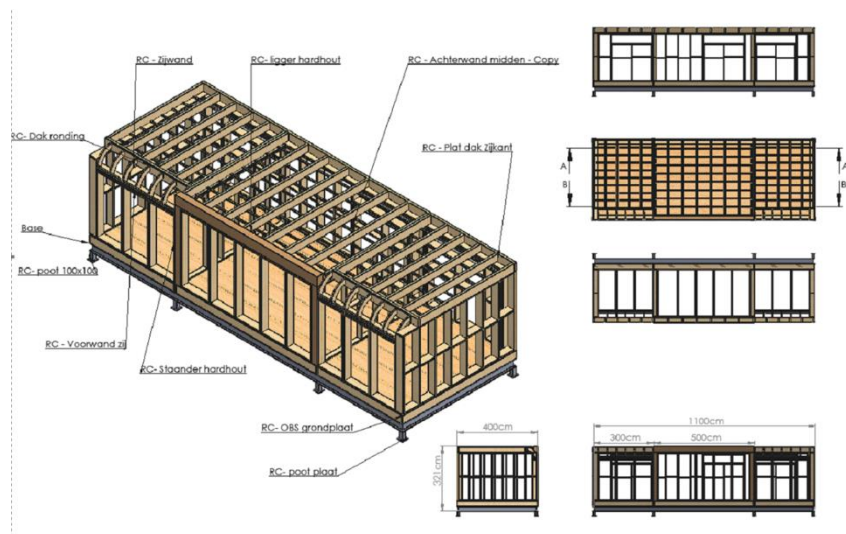
Dit project is mede mogelijk gemaakt door:



4.5. Webinar Biobased Bouwen in de praktijk

Rondom Biobased Bouwen zijn al jarenlang meerdere bedrijven, onderzoeksinstituten en organisaties werkzaam die producten ontwikkelen, testen en toepassen. Er is rondom deze producten veel kennis en vele producten zijn klaar om toegepast te worden in de markt. Toch is het nog steeds maar een klein gedeelte bouwbedrijven wat actief op zoek gaat naar biobased producten.

Vanuit de Biobased Garden is daarom kennisdeling rondom biobased bouwen een speerpunt. Agrodome is een kennispartner waar al jarenlang mee samengewerkt wordt. Agrodome geeft advies aan ondernemers in de bouw en is erkend LCA expert. Ter inspiratie voor andere ondernemers hebben zij in het project Growing a Green Future een recreatieverblijf ontwikkeld, waarbij zoveel mogelijk gebruik is gemaakt van biobased materialen. De bouwtekeningen die gemaakt zijn worden ter



beschikking gesteld aan ondernemers zodat die hiervan gebruik kunnen maken bij eigen projecten.

Andere projecten waar Agrodome bij betrokken is geweest als adviseur is de Wildopvang Avolare en het nieuwe gebouw van Emergis in Goes.

Samen met Centre of Expertise BioBased Economy (Avans Hogeschool en Hogeschool Zeeland), WUR en Innovatiecentrum Duurzaam bouwen is de kennisbank Bio-Based en Circulair Bouwen ontwikkeld, <https://www.biobasedbouwen.nl/>, een website waar veel aansprekende voorbeelden staan, maar vooral welke biobased bouwmaterialen beschikbaar zijn.

Voor de toekomstige bouwers is het uiteraard heel belangrijk om nu kennis te verkrijgen over biobased bouwen. Vandaar dat HZ hogeschool hier al veel aandacht aan schenkt. Dit gebeurt onder andere door samen met het architecten bureau Rothuizen een pand te ontwerpen wat ook daadwerkelijk gebouwd gaat worden, ook zoveel mogelijk gebruik makende van biobased bouwmaterialen. Het mooiste ontwerp is ondertussen ook neergezet op het terrein van Rothuizen. Vanuit het MBO gebeurt dit ook, waarbij een van de activiteiten het ontwerpen van een strandpaviljoen is, samen met het projectenbureau Land & Hand. Studenten moeten vanaf het land de gewassen in kaart brengen die uiteindelijk gebruikt kunnen worden bij de bouw.

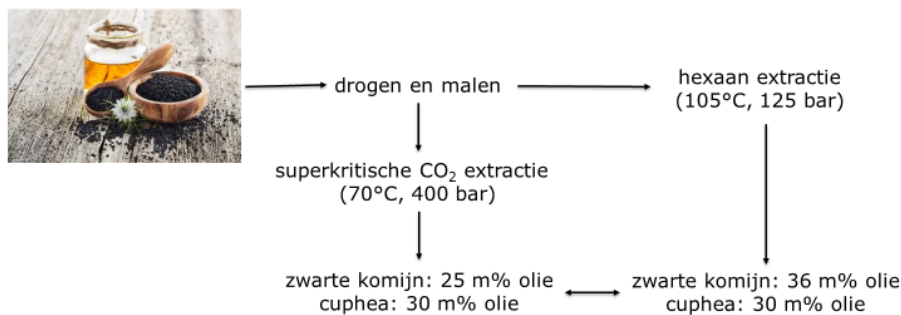
Hempflax heeft dit Webinar afgesloten. Hempflax is een bedrijf dat al sinds 1994 werkt aan de teelt, verwerking en vermarkting van Hennep. Ondertussen wordt er op ruim 2200 ha hennep geteeld waarvan het grootste deel in Nederland, Duitsland en Roemenië. Deze hennep wordt verwerkt in 2 fabrieken tot onder andere isolatiemateriaal en prefab bouwblokken.



4.6. Webinar Inhoudstoffen

Op 1 juni 2021 is er een Webinar georganiseerd met daarin drie sprekers die bezig zijn met onderzoek en de toepassing van de inhoudstoffen van planten. Er is binnen dit Webinar een mix gemaakt van onderzoek en producten die reeds klaar zijn voor de markt. De eerste spreker was Jeroen Geuens, onderzoeker bij het expertisecentrum Duurzame Chemie van de Karel de Grote met als onderwerp superkritische CO₂ extractie. Dit is een extractie methode die goedkoper en sneller zal gaan werken dan de bestaande extractieprocessen. Deze methode is onderzocht bij restproducten zoals koffiegrom, vanuit de horeca en sinaasappelschillen. Het eindproduct van de koffiegrom is een scrubbar. Uit de sinaasappelschillen werd etherische olie gehaald. De Karel de Grote Hogeschool maakt het mogelijk voor bedrijven om dit onderzoek uit te voeren.

Superkritische CO₂ – toepassingen: oliehoudende zaden



6

De tweede spreker was Charl Goossens. Als laurierkweker is Charl al jarenlang bezig met de teelt van laurier. Om het gewas zo goed mogelijk te verwaarden is er veel onderzoek gedaan naar verschillende toepassingen waaronder laurierdrop. Een nieuw product in de lijn is Kruidenthee van Nederlandse Bodem. Vanuit reststromen uit de kwekerij is samen met onder andere WUR een thee ontwikkeld is die zeer geschikt is voor diabetes thee.



Willem Kemmers, de derde spreker van het Webinar is werkzaam bij Impershield. Impershiel importeert boomhars vanuit Zuid Amerika. Deze hars is een vervanging voor synthetische pigmenten en binders en kan bijvoorbeeld gebruikt worden om poreuze oppervlakten af te dichten, zoals muren, voegwerk en producten gemaakt van biobased vezels.

4.7. Webinar De Biobased Innovation Garden Digitaal

Dit Webinar op 5 juli 2021 was een combinatie van een breed Webinar voor iedereen en een projectgroep vergadering van een ander project rondom Biobased, uitgevoerd in Brabant. De projectgroepvergadering van dit project is gehouden in Colijnsplaat, zodat er optimaal kennis uitgewisseld kan worden. Ter inspiratie voor deze groep was ook Filip Beacke uitgenodigd. Filip is eigenaar en oprichter van Cradle Crops, een bedrijf dat zich richt op het oprichten van een keten rondom Miscanthus. Een gedeelte van de miscanthus wordt verwerkt door Wepa, voor hygiëne papier. Daarnaast zijn we ook afzetmogelijkheden als onkruidbedekker, strooisel en bouw materiaal.



4.8. Webinar De Plant als Basis

Vanuit de cosmetica sector wordt er vanuit oudsher gewerkt met producten van plantaardige



oorsprong. Zo is calendula (de goudbloem) een gewas wat gebruikt kan worden voor huidverzorgingsproducten. Het project AgriWasteValue richt zich op verwaarding van residuen uit wijnbouw en fruitteelt. Dit is voor de Zeeuwse landbouw interessant omdat fruitteelt een grote sector is in het Zeeuwse. Tijdens het Webinar werd een toelichting gegeven op het Interreg North-West Europa project, waarbij samengewerkt wordt tussen 9 partners, verspreid over Europa.

4.9. Workshop Biobased Bouwen en Biobased Bouwmaterialen

Op 20 april 2022 is er vanuit het Interreg project Circular Bio-based Construction Industry een seminar georganiseerd rondom Biobased Bouwen. Tijdens deze bijeenkomst zijn meerdere workshops verzorgd door Agrodome, Provincie Zeeland en vanuit de Biobased Garden.

Bij de workshop, die werd bijgewoond door ondernemers die geïnteresseerd zijn in biobased bouwen, was het thema beschikbaarheid van biomassa, inclusief de kosten. Als titel is gekozen:

Van Biomassa kun je alles maken, maar wie wil het kopen.

Voor de productie van biobased bouwmaterialen is het noodzakelijk dat telers overschakelen op de teelt van de geschikte gewassen. Op dit moment is het saldo van biomassa voor bouwmaterialen nog niet interessant genoeg om oer te schakelen voor akkerbouwers.

Gewassen naast elkaar (vezel) (2)

Gewas/ eigenschap	Sorghum (bicolor)	Vlas	Hennepe	miscanthus	bamboe
Eindproduct	Zaad en/of stro	Bijzondere fijne lange vezel (keten is bekend)	Bijzonder vezel en zaad.	Grove vezel, via ontsluiting ook cellulose (papier)	Natte massa, is blad- houdend
Ton ds/ha	15 -20 ton (mais=18)	7,5 ton (vezelprijs)	10 ton	20 ton	?
Toepassing	Veevoer	Textiel	Multi	Multi	? stofvanger
Naoogst	Normaal	Normaal	Normaal	Redelijk	??

Hennepe

- ▶ Huidig saldo onder de 1000 euro?
- ▶ Zijn henneproducten te duur of is fossiel te goedkoop....

4.10. Webinar Kleurstoffen

Binnen de Karel de Grote Hogeschool is de afgelopen jaren veel onderzoek gedaan naar biobased kleurstoffen. Meekrap, wede en wouw leveren de primaire kleuren rood, geel en blauw en kunnen in



theorie de grondstof zijn voor verf voor kleding en verf. Binnen de KdG is onderzoek gedaan naar hoe de kleurstoffen zich houden in de zon, en met wassen. Probleem is nog steeds de kleurvastheid, waardoor de toepassing van biobased verf nog niet doorontwikkeld genoeg is om volop toegepast te worden.



28

Ook Centexbel, een onderzoeksinstuut rondom textiel in Vlaanderen is bezig met onderzoek naar biobased kleurstoffen. Hierbij gaat het niet alleen om de kleurvastheid, maar ook om de daadwerkelijke meerwaarde van de biobased variant. Zo zijn er meerdere kleurstoffen wel biobased te maken, maar deze zijn meer vervuילend dan de chemisch geproduceerde variant.

Examples

- Masterbatches (e.g. Polyone, LyondellBasell)
- Food/feed ready additives (e.g. Sancolor, CHR Hansen, Sensient, Dohler, DDW color, GNT Group)
- Tannins (Ajinomoto Omnichem)
- Textiles (Rubia natural colorants, Archroma)
- Herbal extracts (SCRD, AMA Herbal, NIG-Magdeburg)

EarthColorsby Archroma



4.11. Workshop Hoe kunnen we biobased bouwen versnellen

Op de biobased Versnellingsdag is in samenwerking met het Centre of Expertise een workshop georganiseerd rondom Biobased Bouw. De sprekers van deze workshop waren Taco Rothuizen en Willem Bottger. In de zaal waren meerdere bouwbedrijven aanwezig, alsmede de producten van biobased bouw materiaal.

Hier bleek ook zeker uit dat er rondom biobased bouw enorm veel vragen leven. De bouwondernemers worden nog steeds geremd door angst voor kwaliteit problemen.



4.12. Expertmeeting Just Transitie Fonds

Tijdens deze bijeenkomst, bedoeld om nieuwe projecten te stimuleren rondom bouw, is er vanuit de Biobased Garden input geleverd rondom biobased ontwikkelingen.

4.13. Expertmeet Dutch Design Week

Tijdens deze week is er bij de workshop van Biobased Creation meegedacht.

5. Business Cases

Aan de hand van de informatie die verkregen is tijdens alle gesprekken en bijeenkomsten worden er drie gewassen geselecteerd waarover een business case uitgewerkt wordt. De keuze van de onderwerpen is naar aanleiding van de actualiteit en de potentie die een bepaald gewas of de toepassing daarvan heeft.

In de businesscase worden de volgende onderdelen uitgewerkt: Naar aanleiding van de inspiratiessies worden er businesscase gemaakt worden van 3 ketens van lokaal geteelde grondstoffen binnen de biobased economy. Deze businesscase zal bestaan uit een beschrijving van:

- De huidige stand van zaken
- Een marktverkenning
- Een technische analyse van de biomassa
- Knelpuntenanalyse

5.1. Overzicht Businesscases

Businesscases		
Beschikking	3	
Gerealiseerd	3	
	Titel	Status
1	Russische Paardenbloem; natuurrubber uit Zeeland	Teeltonderzoek loopt nog
2	Ketenopschaling Miscanthus	In afronding
3	Spruitkoolstronken	In afronding
4	Biocomposieten hennep, kenaf en jute	In afronding

5.2. Russische Paardenbloem; natuurrubber uit Zeeland

Sinds 2014 is er op Rusthoeve geëxperimenteerd met het gewas *Taraxacum koksaghyz*, de Russische Paardenbloem. Dit is gestart vanuit het project Drive4EU, een project wat is opgezet door Wageningen Universiteit en Keygene in samenwerking met een internationaal partnerschap.

In de wortels van deze plant zit natuurrubber. De vraag naar natuurrubber is stijgende, en het aanbod staat onder druk, door onder andere problemen met de teelt van rubberbomen. Na afloop van het project in 2018 waren de resultaten veelbelovend, de natuurrubber is inderdaad aanwezig in de plant en door raffinage kan de rubber ook verkregen worden. Praktijkrijp is de teelt nog zeker niet. Eind 2019 is de joint venture Lion Flex opgericht, een samenwerking tussen het kweekbedrijf Keygene en Barenbrug, een bedrijf gespecialiseerd in vooral de veredeling van gras.

Rusthoeve werkt vanaf dat moment samen met Lion Flex als de centrale locatie van de proeven van het gewas. De teelt technische uitdagingen zijn nog steeds groot, zo is de opkomst nog steeds erg variabel, is het juiste zaaimoment nog niet gevonden en is de opbrengst per hectare nog te klein.

In de jaren 2020-2022 zijn voor Lion Flex op de locatie Rusthoeve meerdere proeven uitgevoerd met de paardenbloem. De variaties die onderzocht zijn:

- Zaaizaadhoeveelheid: 400.000, 300.000, 200.000
- Rijafstand: 50 cm t.o.v. 25 cm op ruggen en bedden van 1,50 meter met boven op de rug zaai op 25 cm en 12,50 cm
- N hoeveelheid: Met een standaard van 45 kg 3 trappen 30 45 en 60 kg N

- K2O : Kali 2 trappen met 0 to.v. 60 kg

30 kg N per hectare, 0 kg Kali				45 kg N per hectare, 0 kg Kali				60 kg N per hectare, 0 kg Kali				
400.000 50 cm	400.000 25 cm	400.000 bedden van 150cm 25 cm	400.000 bedden van 150cm 12,5 cm	400.000 50 cm	400.000 25 cm	400.000 bedden van 150cm 25 cm	400.000 bedden van 150cm 12,5 cm	400.000 50 cm	400.000 25 cm	400.000 bedden van 150cm 25 cm	400.000 bedden van 150cm 12,5 cm	
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	
300.000 50 cm	300.000 25 cm	300.000 bedden van 150cm 25 cm	300.000 bedden van 150cm 12,5 cm	300.000 50 cm	300.000 25 cm	300.000 bedden van 150cm 25 cm	300.000 bedden van 150cm 12,5 cm	300.000 50 cm	300.000 25 cm	300.000 bedden van 150cm 25 cm	300.000 bedden van 150cm 12,5 cm	
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	
200.000 50 cm	200.000 25 cm	200.000 bedden van 150cm 25 cm	200.000 bedden van 150cm 12,5 cm	200.000 50 cm	200.000 25 cm	200.000 bedden van 150cm 25 cm	200.000 bedden van 150cm 12,5 cm	200.000 50 cm	200.000 25 cm	200.000 bedden van 150cm 25 cm	200.000 bedden van 150cm 12,5 cm	
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	
30 kg N per hectare, 60 kg Kali				45 kg N per hectare, 60kg Kali				60 kg N per hectare, 60 kg Kali				
400.000 50 cm	400.000 25 cm	400.000 bedden van 150cm 25 cm	400.000 bedden van 150cm 12,5 cm	400.000 50 cm	400.000 25 cm	400.000 bedden van 150cm 25 cm	400.000 bedden van 150cm 12,5 cm	400.000 50 cm	400.000 25 cm	400.000 bedden van 150cm 25 cm	400.000 bedden van 150cm 12,5 cm	
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
300.000 50 cm	300.000 25 cm	300.000 bedden van 150cm 25 cm	300.000 bedden van 150cm 12,5 cm	300.000 50 cm	300.000 25 cm	300.000 bedden van 150cm 25 cm	300.000 bedden van 150cm 12,5 cm	300.000 50 cm	300.000 25 cm	300.000 bedden van 150cm 25 cm	300.000 bedden van 150cm 12,5 cm	
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
200.000 50 cm	200.000 25 cm	200.000 bedden van 150cm 25 cm	200.000 bedden van 150cm 12,5 cm	200.000 50 cm	200.000 25 cm	200.000 bedden van 150cm 25 cm	200.000 bedden van 150cm 12,5 cm	200.000 50 cm	200.000 25 cm	200.000 bedden van 150cm 25 cm	200.000 bedden van 150cm 12,5 cm	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
← 3 mtr												
												90 mtr
												15 mtr
												36 mtr

Naast het proefveld op Rusthoeve zijn er ook proeven uitgevoerd op Tholen bij telers en bij het Markdal in Strijbeek.

Hoewel er meerdere succesvolle oogsten (op proefveldniveau) zijn geweest is de oogst nog steeds te variabel. De opkomst is wel sterk verbeterd met het gebruik van landbouwfolie.

Echter er zijn tijdens het seizoen problemen met vooral de schimmel *Rhizoctonia* spp.

Binnen het project Biobased Innovation GardenS zullen we een businesscase opstellen met daarin de economische onderbouwing van de haalbaarheid van deze teelt.

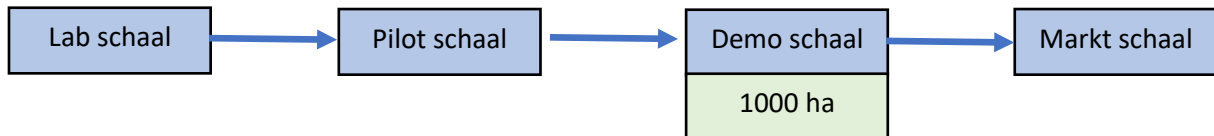
De centrale vragen binnen deze businesscase:

- ideale zaaitijdstip
- kiemkracht
- geschikte teeltsysteem (ruggen/vlakvelds/verhoogde bedden)
- mechanisatie
- bemesting
- onkruidbeheersing
- ziektedruk
- economisch model.

5.3. Ketenopschaling Miscanthus

Reeds 10 jaar geleden is het bedrijf Cradle Crops gestart met het telen en promoten van het gewas *Miscanthus giganteus*, olifantsgras. In die periode is intensief samengewerkt met Delphy en Proefboerderij Rusthoeve, als laatste binnen het project Growing a Green Future (2017-2019). Dit heeft geresulteerd in de teelt 100 hectare miscanthus, wat zijn weg vind naar een grote papierfabriek in Limburg. Dit bedrijf Wepa staat op het punt groot te investeren in nieuwe demo-fabriek.

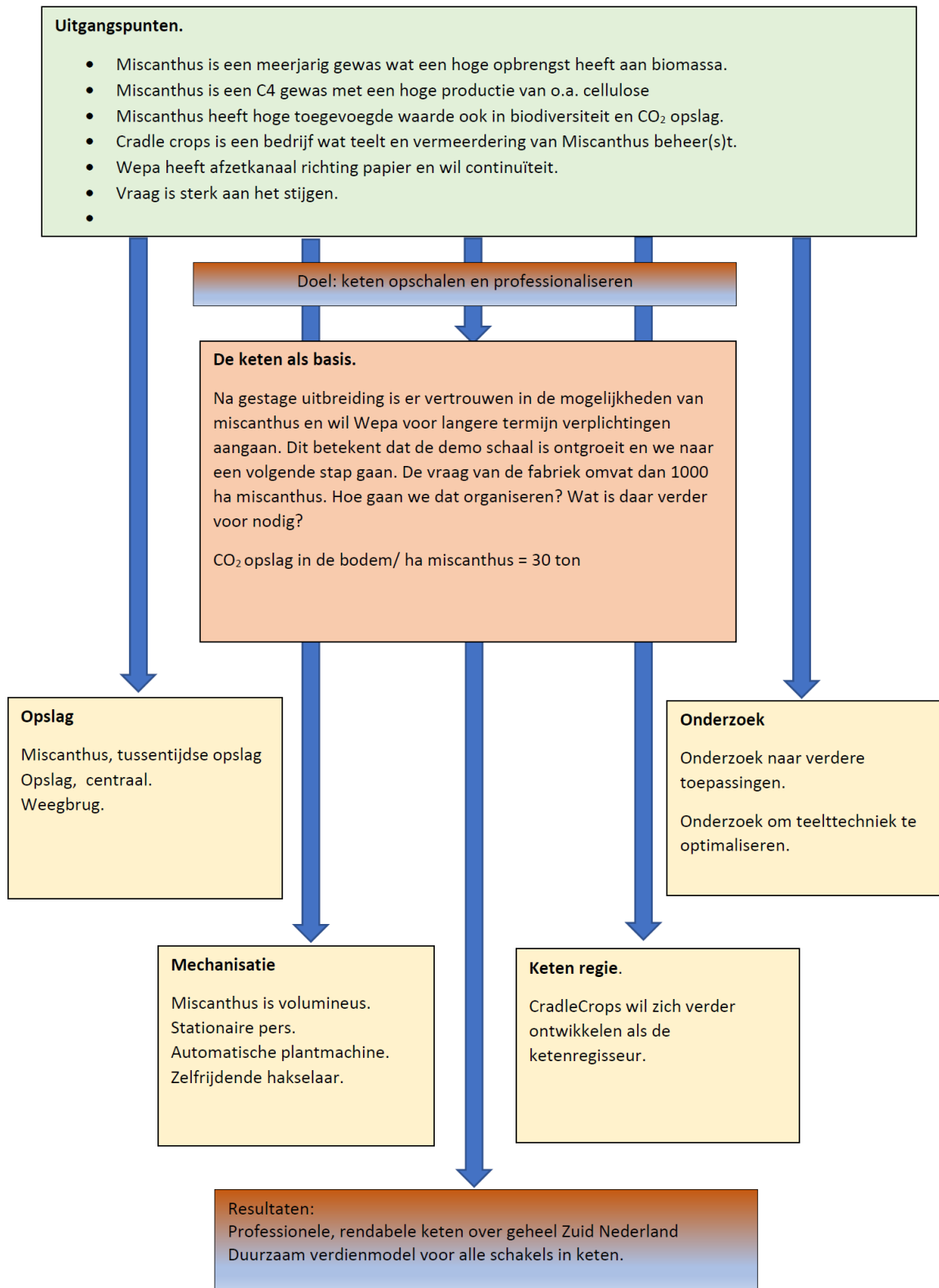
Cradle Crops vervult in deze keten de rol van ketenregisseur.



Na opschaling zal de vraag naar miscanthus vanuit de fabriek vertienvoudigen. Naast deze afzetmogelijkheid is er ook vraag naar miscanthus voor strooisel in de veehouderij, mulch als onkruidonderdrukking en in de oesterzwamteelt. Opschaling maakt het mogelijk om ook deze afzetkanalen beter te bedienen en te vergroten.

In april 2021 is met Impuls Zeeland een verkennend gesprek gevoerd over de mogelijkheden die er zijn om te ondersteunen bij deze businesscase. In het bijgaande figuur staan de uitdagingen en kansen rondom deze business weergegeven. Aan het schrijven hiervan wordt intensief samengewerkt met Cradle Crops en Impuls Zeeland.

Ketenopschaling Miscanthus Zeeland



5.4. Businesscase Spruitkoolstronken

Rondom spruitkoolstronken is onderzoek gedaan naar de geschiktheid van deze stronken voor papier. Het papier heeft een hoge kwaliteit. De investeringskosten zijn een belemmering omdat de huidige spruitkool oogstmachines zo ingesteld zijn dat de stronken versnipperd worden en op het land achterblijven.

5.5. Businesscase Biocomposieten

Deze businesscase afgerond in samenwerking met Millvision. Deze businesscase zal apart gedeeld worden.

6. Businesscase decentrale bioraffinage

Binnen dit project wordt een businesscase uitgewerkt rondom decentrale bioraffinage. Dit deel moet aansluiten bij een eerdere haalbaarheidsstudie die uitgevoerd is door Impuls Zeeland, Proefboerderij Rusthoeve en Delphy.



7. Ondernemers

De Biobased Innovation Garden is al sinds 2014 aan het werken aan netwerkvorming. Veel bijeenkomsten zijn gericht op ondernemers met een idee rondom de ontwikkeling van Biobased materialen.

7.1. Leads voor ondernemers

Een van de resultaten van dit project is het ondersteunen van ondernemers met een goed idee. Dit kan zijn door het verbinden aan een andere ondernemer, die al verder is met planvorming, het verbinden met een ontwikkelingsmaatschappij of het verbinden met een onderzoeksinstelling rondom kennis van een gewas of de mogelijke toepassing.

Een overzicht van de ondernemers die op weg zijn geholpen met een vraag is in de onderstaande tabel weergegeven.

Ondernemers		
Beschikking	6	
Gerealiseerd	8	
Naam Ondernemer	vraag	Status
Gert van Oort	Inrichting bedrijventerrein door middel van biobased bouwmaterialen	In ontwikkeling
Bouwbedrijf Fraanje BV	Gebruik van Biobased bouwmaterialen bij nieuwbouwproject in Goes	Ontwikkeling ism Agrodome
Jiffy	Veenvervanging voor potgrond in de boomteelt	Ontwikkeling ism Cradle Crops
Pieter van Kessel	Zoektocht naar Biobased grondstoffen voor textiel	Gezamenlijke OP Zuid aanvraag
Sven Bruijns	Doorontwikkeling keten vlas en hennep voor textiel	
Van der Bilt Vlas en Zaden	Doorontwikkelen keten rondom bouw	
Hempflax	Marktontwikkeling bouw materiaal	
Building Balance	Landbouwkundige kennis	Aansluiten bij workshops, uitwisseling van kennis

Er worden binnen dit project twee soorten ondernemers onderscheiden, de agrarische ondernemers, de telers, en de verwerkers en gebruikers van Biobased.

7.2. Agrarische ondernemers

De biobased economy gaat ervan uit dat de biomassa lokaal geteeld gaat worden. Op dit moment is het aantal hectares wat voor biobased toepassingen nog beperkt.

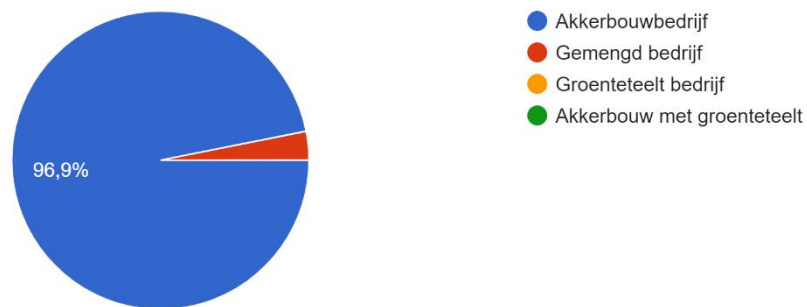
Voor agrarisch ondernemers moet een nieuwe teelt aan een aantal voorwaarden voldoen, waaronder het saldo natuurlijk een belangrijke is.

In een schriftelijke enquête hebben we de mening gevraagd aan agrarische ondernemers wat voor hen de randvoorwaarden zijn om het teeltplan aan te passen en behoefte van biobased gewassen.

Hieronder zijn de gestelde vragen en de antwoorden weergegeven.

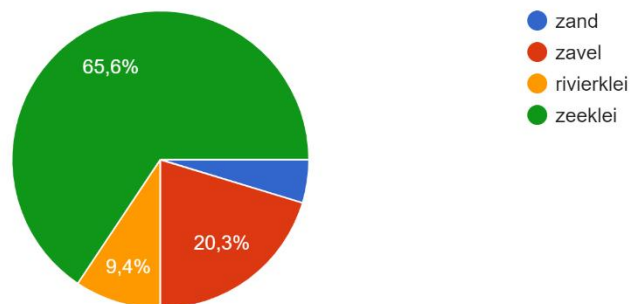
Mijn bedrijf is een

64 antwoorden



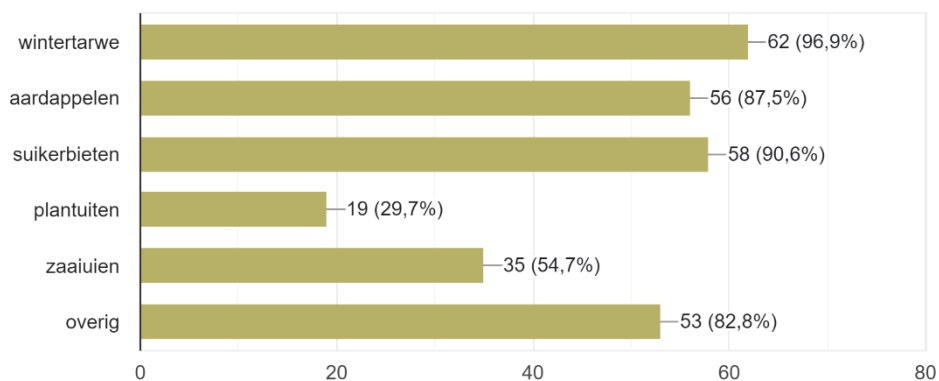
Mijn grondsoort is

64 antwoorden



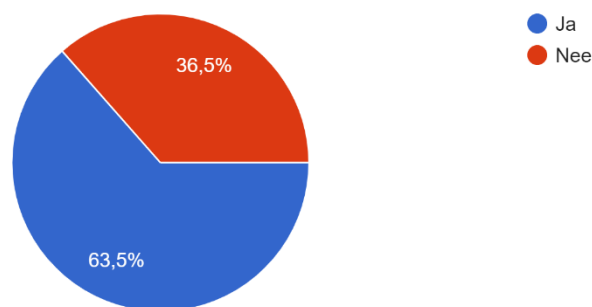
Ik teel nu

64 antwoorden



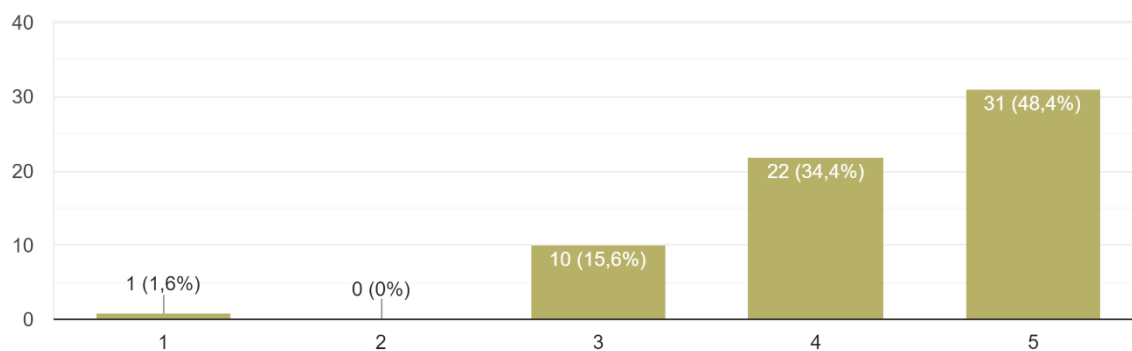
Bent u voornemens om binnenkort een nieuw gewas te introduceren in uw bouwplan?

63 antwoorden



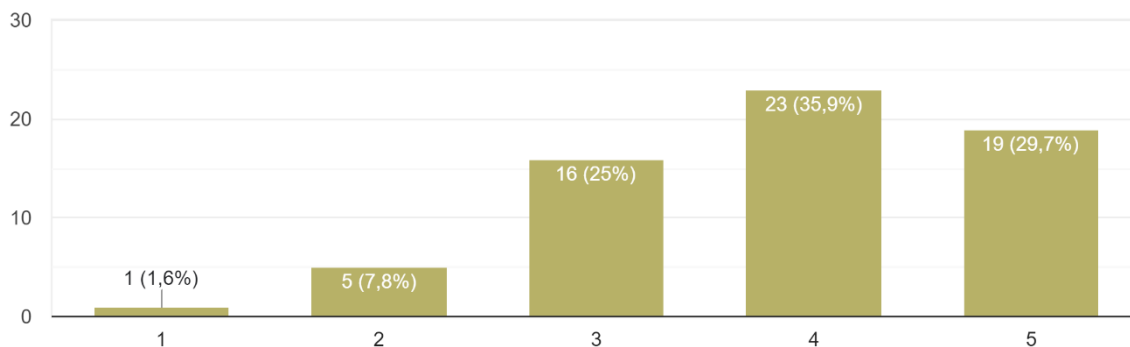
Hoe belangrijk is de volgende informatie voor u bij de beslissing om een nieuwe teelt op te nemen? Economisch Rendement

64 antwoorden



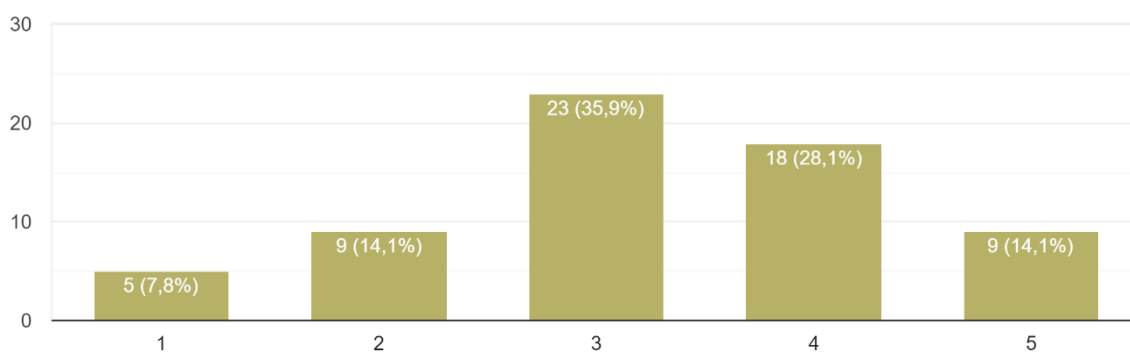
Hoe belangrijk is de volgende informatie voor u bij de beslissing om een nieuwe teelt op te nemen? Hoeveel meerwerk kost de teelt

64 antwoorden



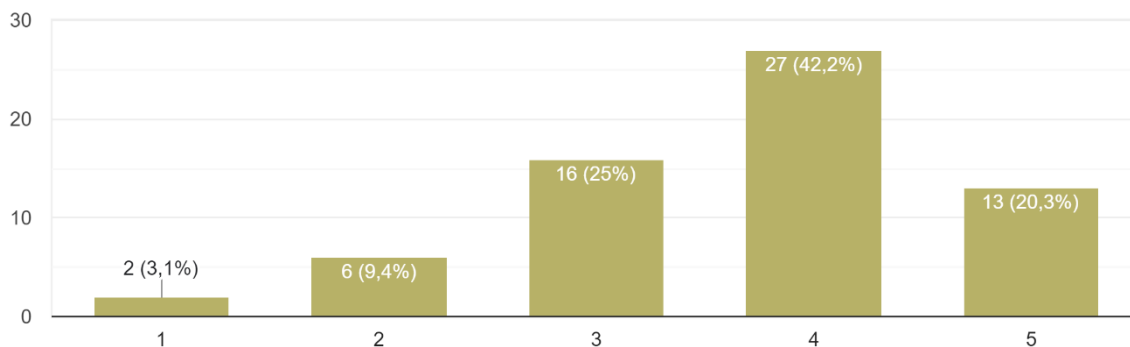
Hoe belangrijk is de volgende informatie voor u bij de beslissing om een nieuwe teelt op te nemen? Botanische informatie (bv meerjarig)

64 antwoorden



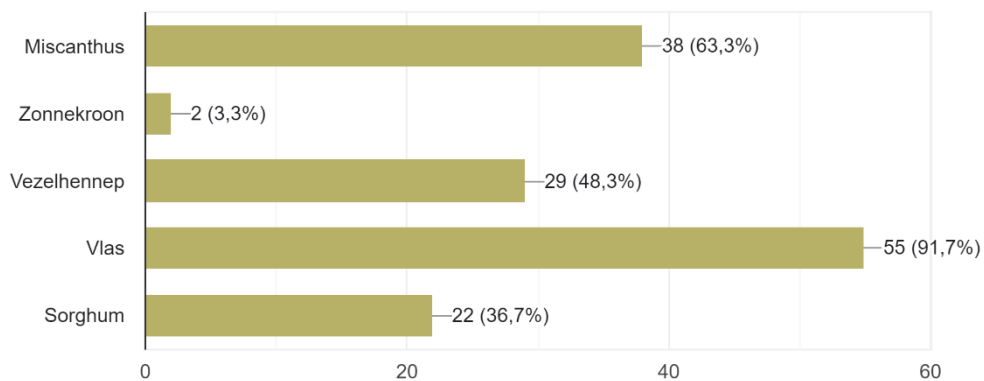
Hoe belangrijk is de volgende informatie voor u bij de beslissing om een nieuwe teelt op te nemen? Past in GLB

64 antwoorden



Kent u de volgende teelt:

60 antwoorden



7.3. Gebruikers van Biobased materiaal

Binnen het project wordt een brede marktconsultatie uitgezet. Het doel is om de vragen die leven binnen het vanuit het MKB te verzamelen, als input voor de bijeenkomsten in het lopende jaar.

De vragenlijst wordt verzonden naar het opgebouwde netwerk maar ook zal dit verder verspreid worden door Impuls Zeeland.

De vragenlijst bestaat uit een beperkt aantal vragen.

1. Heeft u in de afgelopen jaren bijeenkomsten van de Biobased Innovation Garden bijgewoond.
2. Heeft u binnen uw bedrijf een biobased inkoopstrategie
 - a. Indien Nee, waarom niet
 - i. Onbekend
 - ii. Prijs
3. Heeft u ervaring met het gebruik van Biobased grondstoffen in uw bedrijf?
 - a. Indien Nee, waarom niet
4. Ziet u mogelijkheden voor biobased materialen in uw bedrijf?
 - a. Als grondstof
 - b. Als materiaal (voor horeca etc)
5. Wilt u meer informatie over de mogelijkheden van biobased materialen binnen uw bedrijf?
6. Zo ja, welke toepassing en/of inhoudstof gaat u interesse naar uit?
 - a. Bouwmateriaal
 - b. Papier en karton
 - c. Cosmetica
 - d. Nieuwe voedselgewassen

8. Onderwijs

De verbinding met het onderwijs is voor een project als de Biobased Innovation Garden erg belangrijk. Inmiddels weet het onderwijs ons ook goed te vinden en zijn we in beeld bij verschillende onderwijsinstellingen met stage-opdrachten, minors of projectmatig. We werken daar waar kan samen met: HAS Den Bosch, WUR, HZ/Avans, Karel de Grote Hogeschool en Scalda.

Door deze samenwerking wordt er kennis ontwikkelend, zoals door Karel De Grote Hogeschool in Antwerpen (KdG). Sinds 2017 wordt daar intensief mee samengewerkt vanuit de Biobased Innovation Garden. KdG analyseert voor vele gewassen welke inhoudsstoffen aanwezig zijn in planten, om zo de potentie in de biobased economy in beeld te brengen. Ook met Hogeschool Zeeland en Scalda is in het afgelopen jaar samengewerkt.

Met HZ is binnen dit project samengewerkt met de opleiding International Business

8.1. Analyses en vervolgonderzoek door Karel de Grote

Bij Karel de Grote is 'Biobased InnovationsGarden' via Delphy betrokken bij verschillende onderzoeken. Hierbij is sprake van Projectmatig Wetenschappelijk Onderwijs. Bij elk onderzoek is er een resonansgroep ingesteld. Dit is een groep mensen vanuit bedrijven die in dit onderwerp interesse tonen, het gaat hierbij niet alleen om onderzoek maar vooral ook om MKB en grote bedrijven. Via de resonansgroep denken wij mee met de opzet en uitvoering van het onderzoek maar komen ook in contact met de leden van deze groepen. Naast de deelname in het projectoverleg levert de BiobasedInnovationsGarden ook biomassa als dat nodig is. Als tegenprestatie krijgt Biobased InnovationsGardens de resultaten van het onderzoek.

8.1.1. Oliehoudende zaden

Dit exploratief onderzoek (Extremo) naar de waarde van verschillende plantaardige oliën werd al in 2017 opgestart. Toch vermelden we het hier alsnog omdat we gezien karakter van een aantal gewassen nog een aantal resultaten verwachten van analyse.

Plantaardige oliën zijn interessante grondstoffen in verschillende industriële sectoren. Ze kunnen rechtstreeks worden ingezet in voeding maar ze kunnen ook dienen als bron van hernieuwbare chemicaliën. Sterk onverzadigde oliën worden bijvoorbeeld gebruikt in lijmen en verven. Derivaten van sterk onverzadigde oliën worden gebruikt voor de synthese van allerlei polymeren. Oliën die veel omega-3 vetzuren bevatten (vb. lijnzaadolie) worden dan weer gebruikt in voeding (vb. margarines), in voedingssupplementen en in cosmetische en farmaceutische toepassingen. Wat betreft de oliehoudende gewassen wordt er in België en Nederland momenteel voornamelijk koolzaad- of rapzaad geteeld. De olie is uitermate geschikt voor voeding omdat ze een laag percentage verzadigde vetzuren en ongeveer 10 massa% omega 3-vetzuren bevat. Een eerste nadeel van koolzaadolie is dat het een bulkproduct is en dat de marktprijs bijgevolg sterk afhankelijk is van de fluctuatie van de prijs van andere bulkoliën zoals zonnebloemolie, palmolie, olijfolie en palmolie. Deze fluctuaties kunnen aanzienlijk zijn. Een tweede nadeel van koolzaadolie is dat het een zogenaamde 'commodity oil' is met een eerder doordeweeks vetzuurprofiel waardoor de toegevoegde waarde in vergelijking met andere zogenaamde 'specialty oils' beperkt is. Het overschakelen op 'specialty oils' is niet vanzelfsprekend. Het telen van de gewassen is relatief eenvoudig maar bij de extractie en de opzuivering/raffinage van de olie stellen zich een aantal technische problemen. De 'specialty oils' zijn voornamelijk sterk onverzadigde oliën. Van deze oliën is geweten dat hun oxidatieve stabiliteit niet optimaal is. Dit levert problemen op bij de extractie en bij de raffinage van de oliën maar ook bij het bewaren ervan (degradatie). Wanneer de temperatuur bij de extractie te hoog oploopt, kan oxidatie van de dubbele

bindingen (= onverzadigheden) optreden. De opzuivering van de oliën is nodig om ongewenste producten zoals fosfolipiden, vrije vetzuren en chlorofyl te verwijderen. Voor sterk onverzadigde oliën kan dit niet via de klassieke processen gebeuren maar moet er een nieuwe methode ontwikkeld worden bij lage temperatuur (ook om oxidatie van de dubbele bindingen te voorkomen).

Bij deze PWO bestond de resonansgroep uit:

- De Smet Ballestra (engineering bedrijf met uitgebreide ervaring in oleochemie)
- Delphy (advies- en onderzoeksorganisatie voor plantaardige sectoren met ervaring in oliehoudende gewassen – proefboerderij voor aanplanten van nieuwe gewassen)
- Ecotreasures (oleochemisch bedrijf met uitgebreide ervaring in extractie en valorisatie van plantaardige oliën) • Benelux Lipid Network (koepelorganisatie)
- Celabor (analyzelabo met uitgebreide ervaring in extractie en analyse van plantaardige nevencomponenten zoals tocoferolen en sterolen)
- Vandemoortele (oleochemisch bedrijf met uitgebreide ervaring wat betreft het gebruik van plantaardige oliën in voeding)
 - CoRi – Coatings Research Institute (onderzoeksinstituut met ervaring op vlak van coatings en verven op basis van hernieuwbare chemicaliën zoals plantaardige oliën)
- Bio Base Europe Pilot Plant (onderzoeksinstelling met ervaring op vlak van extracties en valorisatie van oliën en vetten op pilotschaal)
- Universiteit Gent, Faculteit Bioingenieurswetenschappen, Vakgroep Voedingsveiligheid en voedingskwaliteit
- Innovatiesteunpunt (informatie, advies, begeleiding en vorming voor boeren en tuinders in Vlaanderen – een initiatief van Boerenbond en Landelijke Gilde i.s.m. Cera en KBC)
- Unilever (oleochemisch bedrijf met uitgebreide ervaring wat betreft het gebruik van plantaardige oliën in voeding)
- Cargill (oleochemisch bedrijf met uitgebreide ervaring wat betreft extractie van oliën) • Boss Paints (producent van verven en coatings)
- Vandeputte Oleochemicals (oleochemisch bedrijf met specifieke ervaring op vlak van lijnzaadolie en toepassingen in de verfindustrie)
- Nuplex (internationaal verf- en coatingbedrijf met vestiging in Bergen-op-Zoom) • Worlée (Duits verf- en coatingbedrijf)
- Umicore Specialty Materials (specialist in de synthese van resins voor coatings)
- Libert Paints (producent van verven en coatings)

Er is hierbij een groot scala aan zaden van planten getest en geanalyseerd. Hier mag u denken aan crambe, deder, echium, koolzaad, olievlas, etc. Bij het onderzoek werd er gekeken naar het gehalte aan vetzuren en het vetzuurprofiel. Naast deze was er ook belangstelling voor judaspenning en luciferplant (Cuphea). Aangezien dit tweejarigen zijn duurde het langer alvorens er betrouwbare resultaten waren.

De totale excel van vetzuurprofielen vindt u in de bijlage.

8.1.2. Natuurlijke Biociden

Rondom natuurlijke biociden wordt door Karel de Grote gezocht naar fungiciden. Ook hierbij is een resonansgroep opgezet waar we deel van uitmaken.

Dit project is mede mogelijk gemaakt door:



Voor de uitvoering van antifungale testen is een nieuwe methode ontwikkeld o.b.v. de literatuur. Door de schimmels op te kweken in vloeibaar medium i.p.v. op cultuurplaten is de groei objectief kwantificeerbaar. Zo kunnen werkzame plantenextracten beter geselecteerd worden.

De antifungale werking van alle plantenextracten werd voorlopig enkel getest op *Botrytis cinerea*. De testen zullen herhaald worden op de andere 3 schimmels. De meeste antifungale producten een breed spectrum van schimmels als target hebben.

Hierna zal getest worden in cultuurmedium, bijvoorbeeld op slabladeren, in potten of op het veld.

- Sla-test: slabladeren behandelen met plantenextract en hierop een druppel sporenoplossing aanbrengen. De bladeren worden dan geïncubeerd in vochtige omstandigheden. Na 4 dagen kan de grootte van de laesiezone worden opgemeten. Omdat het om grote proeven gaat kunnen best op voorhand beloftevolle extracten geselecteerd worden, zodat de testen statistische significant kunnen worden uitgevoerd. o Potproeven: een plant kan worden behandeld met een plantenextract door het er over te vernevelen m.b.v. een plantensproeier of parfumsfles. Nadien wordt er op dezelfde wijze inoculum over verneveld. Hiervoor moet de werking van het extract wel bekend zijn, zoals de werkingsduur (hoe vaak extract aanbrengen)
- Veldtest.

De economische haalbaarheid zal bekeken worden voor 2-3 extracten die als veelbelovend uit de bus komen.

8.1.3. Natuurlijke Kleurstoffen

We zijn ook betrokken bij een resonansgroep rondom natuurlijke kleurstoffen. In de komende periode wordt dit verder opgepakt en verder uitgewerkt.

8.1.4. Natuurlijke anti-oxydanten in vetten en olieën

In 2020 werd het project 'NAVO', Natuurlijke Antioxidanten voor Vetten en Olien door Karel de Grote opgezet. Hierbij worden de beschikbare antioxidanten in verschillende gewassen geanalyseerd. De onderzoeksvragen die hier gesteld worden zijn:

- welke gewassen zijn beschikbaar als potentiële grondstof
- welke analyse methodes worden gebruikt
- RSM Superkritische CO2 extractie.
- case studie cosmetica
- Applicatietest Food Pilot
- Applicatietest Vandemoortele Centre / UGent
- Applicatietest

Gewassen die potentie hebben zijn: Ajuin Nootmuskaat Basilicum Oregano Bonenkruid Paprika Druiven(pit) Peper (zwart) Frambozen Rozemarijn Gember Salie Hazelnoten (blad) Sesam Kaneel Spinazie Koriander Thee (groen) Kruidnagel Thee (wit) Kurkuma Thee (zwart) Look Tijm Marjolein Zure kers, aardappel schillen tomaten schil ajuin afval wortel perskoek appelpitten bessen perskoek avocado pitten appel perskoek bananen schillen bloemkool afval bieten perskoek broccoli afval bloemkool afval witte kool afval citrus pulp komkommmer plant citrus schillen tomaten plant druiven perskoek watermeloen plant druiven schil perskoek essentiële olie granaatappel schil aardbei perskoek kokos schelpen appel perskoek look afval broccoli afval olijf

bladeren komkommer plant olijf perskoek peer perskoek passievruchten schil rode biet perskoek suikerbiet pulp tomaten pel tomaten

8.2. Hogeschool Zeeland

Hogeschool Zeeland heeft samen met ons een lesprogramma ontwikkeld rondom Biobased Economy. De eerste jaarsstudenten van de opleiding Internation Business hebben een Customer Centered Innovation (CCI) opdracht gemaakt.

De opdracht is om een biobased product te ontwikkelen, met daarbij de consument als centrale partij. De opdracht bestaat uit de onderdelen:

- welke consumentenbehoefte signaleren de studenten
- marktonderzoek ter toetsing
- ontwikkelen prototype product

De eindresultaten zijn filmpjes gemaakt door de studenten.

Ook in schooljaar 2020/2021 zal deze module weer opgepakt worden.



Deze opdracht is nu reeds vier keer uitgevoerd.

8.3. Scalda Akkerbouw

De opleiding MBO Akkerbouw van Scalda heeft op Rusthoeve een vaste meeloopmiddag. Naast de akkerbouwonderwerpen zijn er ook een aantal lessen in de Biobased Garden. Deze lessen bestaan uit:

- rondleiding in de BGR in verschillende groeistadia
- theorieles biobased
- een proefperceel in de BGR wat door de studenten begeleid mag worden.

In 2020 zijn de praktijklessen niet doorgegaan zoals gepland.

in 2021, 2022, 2023 is dit wel mogelijk. De teelten die de studenten geselecteerd hebben zijn:

- hennep
- eiwitgewassen

8.4. Scalda MBO bouw, infra logistiek 19 maart 2021

Onder de leiding van Joost Dingemans (kettters & Co) zijn studenten aan de slag met het ontwikkelen van een circulair pop-up strand paviljoen. Biobased bouwmaterialen zijn uiteraard hiervoor erg interessant. De studenten hebben daarom een bezoek gebracht aan de Biobased Garden, waarbij er meerdere gewassen getoond zijn.

Dit project is mede mogelijk gemaakt door:



Vanuit een eerder biobased project, Growing a Green Future, is reeds een verkenning gedaan voor mogelijke materialen die geschikt zijn voor een biobased vakantiehuis. Deze informatie zal voor het strandpaviljoen een mooie basis zijn.

Vanuit de Biobased Innovation GardenS zullen wij gedurende het project input blijven leveren rondom de grondstoffen.

9. Database

Van de gewassen in de bovenstaande overzichten is veel data beschikbaar. Deze informatie is belangrijk voor ondernemers die aan de slag willen met biobased gewassen in het bouwplan, het verwerken en vermarkten van biomassa of voor het opzetten van een regionale keten. Het is belangrijk dat alle data makkelijk en toegankelijk beschikbaar is.

De website www.biobasedgarden.nl maakt deze data beschikbaar.

10. Communicatie en Promotie

10.1. Overzicht stand van zaken

Communicatie en Promotie	Beschikking	Gerealiseerd
website	1	1
instellen klankbordgroep	1	
klankbordgroep <i>building balance</i>	8	5
<i>Agrodome netwerk</i>		
<i>Agri Waste Value</i>		
<i>Biorural</i>		
<i>Rabobank</i>		
Telersbijeenkomst <i>Bijeenkomst 30 juni 2020</i>	8	3
<i>Telersbijeenkomst op Open Dag Rusthoeve: 23 juni 2022</i>		
<i>Webinar Nieuwe Oogst</i>		
Nieuwbrief	16	10
Artikelen	3	
<i>Agrio Inspiratiemagazine, oktober 2022</i>		
<i>Nieuwe Oogst, 29 oktober 2022</i>		
<i>Agro en Chemie, juli 2022</i>		
<i>Vlasberichten, 2021</i>		
Radio en TV		
<i>Vroege vogels, juli 2022</i>		
<i>Zeeuwse Kamer, februari 2022</i>		

10.2. Biobased Versnellingsdag

Op 5 juli vond in de Biobased Innovation Garden de Biobased Versnellingsdag plaats.

Op deze dag stond de slogan 'Van Biomassa kun je alles maken' centraal! Er zijn heel veel mooie biobased producten op de markt en het is nu zaak om de markt in beweging te krijgen.

De goed bezochte dag was rijk gevuld met inspirerende sprekers, die daadwerkelijk werk maken van het toepassen van Biobased producten en verduurzaming. Tijdens de introductie lieten we zien dat we allemaal makkelijk pakken naar 'fossiele' producten, in onze kleren en bij het opknappen van onze eigen zolder.

Maar het kan anders....

Vanuit de industrie was Neste aanwezig, met de plannen om het grote plastic probleem aan te pakken door oud plastic beter te recyclen. En natuurlijk was er veel aandacht voor biobased bouwen, met een workshop onder leiding van Taco Tuinhof, architect van Rothuizen en Willem Bottger, lector Biobased Bouwen. Gerrit Hiemstra, ervaringsdeskundige biobased bouwen en Martijn van Sabben, directeur van Annemingsbedrijf Fraanje waren er onder het motto: Biobased Bouwen, gewoon doen.

De Biobased Innovation garden stond centraal op deze dag, waarbij de grondstof en het eindproduct samen te zien waren, met Paulien Harmsen (textiel) van WUR bij het vlas, Wepa (papier) bij de Miscantus, Karel de Grote (kleurstoffen) bij de Meekrab, Hemflax (bouw) bij de hennep en Agrodome (bouw) centraal in de tuin.

Er zijn op deze dag veel interessante presentaties gegeven, deze, en een korte sfeerimpressie van de dag, zijn te vinden op de website www.biobasedgarden.nl.



10.3. Website

Dit moet samen met de database nog uitgewerkt worden.

10.4. Klankbordgroep

Er is voor dit project gekozen om de geplande klankbordgroep anders vorm te geven. Er is, mede door corona, geen brede bijeenkomst geweest met de partijen die genoemd zijn, zoals Stichting voor Circulair Biobased Delta, Centre of Expertise Biobased Economy, Impuls Zeeland, BOM, Rewin, Provincie Zeeland, Provincie Brabant, Biobased Bouwen, Rabobank, BAC, NAC, KIAC, Brancheorganisatie Akkerbouw, (Z)LTO.

Met al deze partijen is wel gesproken, maar dan in kleiner verband. De meest relevante overlegstructuren zijn hieronder weergegeven.

10.4.1. Verbinding met Noord Brabant

Vanuit het project zal een groot gedeelte van de communicatie opgepakt worden samen met de partners van de Brabantse Biobased GardenS. Hiermee hopen we een groter publiek te bereiken.

Delphy is projectleider van beide projecten en er derhalve bij alle projectgroepvergaderingen aanwezig. Voor de opstartfase verzorgt Rusthoeve de projectondersteuning bij de projectgroepvergaderingen van de Brabantse partijen. Hiermee zorgen we dat er optimale uitwisseling en afstemming is tussen beide partijen.

10.4.2. Verbinding met Circular Biobased Economy

Vanuit Delphy en Rusthoeve zijn we vertegenwoordigd tijdens de vergaderingen van het uitvoeringsbureau Biobased Zeeland. Hiermee zorgen we ervoor dat we de betrokkenen binnen de Provincie rondom Biobased kunnen betrekken bij ons project, en uiteraard omgekeerd, blijven wij goed op de hoogte van de ontwikkelingen bij de partners.

10.4.3. Building Balance

Het programma Building Balance initieert, stimuleert en ondersteunt zelfstandige regionale en landelijke ketens; van land tot pand. Het doel is om het verbinden van ketenprojecten, bundelen kennis en creëren op alle niveaus de condities waarmee we ketens kunnen opschalen. Samen met ondernemers versnellen ze de transitie naar een circulaire en biobased (bouw)economie door een gebiedsgerichte aanpak. Vanuit de Biobased Innovation Garden wordt er input geleverd rondom de landbouwkundige en landbouweconomische kant.

10.4.4. Natureplus

Vanuit de Biobased Innovation Garden zijn wij aangesloten bij Natureplus. Natureplus is een vereniging met een internationaal keurmerk voor duurzame bouwproducten, die onafhankelijk getest zijn op veiligheid voor de gezondheid, milieuvriendelijkheid en klimaat. Bij dit netwerk zijn wij aangesloten ten behoeve van de landbouwkundige kennis.

10.4.5. Urgenda

Tijdens de Regiotour van Urgenda 2022 is ook een bezoek gebracht aan Rusthoeve, onder andere voor een toelichting op de Biobased Innovation Garden. Tijdens deze regiotour wordt aandacht besteed aan de Zeeuwse koplopers op gebied van duurzaamheid.

10.4.6. Andere projecten

Delphy is bij meerdere projecten betrokken die ook een link hebben met de Biobased Innovation Garden. Zoals het project Agri Waste Value, rondom cosmetica, Hemp4circularity, rondom Hennep, en Bio Rural.

10.5. Telersbijeenkomst

Tijdens de Open Dag Rusthoeve/CZAV 2022 is er tweemaal gelegenheid geboden aan telers om mee met een rondleiding. De Open Dag wordt altijd bezocht door een groot aantal telers, die vooral geïnteresseerd zijn in de resultaten van de proeven rondom akkerbouwgewassen. Door het aanbieden van een rondleiding op deze dag was het voor veel telers aantrekkelijk om dit te combineren met een rondleiding in de tuin.



10.6. Nieuwsbrief

Er zijn in de afgelopen periode meerdere nieuwsbrieven verzonden. Deze zijn terug te vinden op de Website.

Nummer	Datum	Partner	Onderwerp
1	15-apr-21	Delphy Markdal Mijn Gemeente Dichtbij	Toelichting nieuwsbrief Gewassen Innovatietuin Voorstellen
2	1-jul-21	Rusthoeve Millvision FoodTechBrainport	Terugblik webinars Voorstellen
3	15-sep-21	Agro Food Capital Delphy Zuid	Voorstellen Ervaringen gewassentuin
4	15-nov-21	Mijn Gemeente Dichtbij Delphy/Rusthoeve Markdal	Businesscases Innovatietuin Netwerk
5	Kerstgroet		
6	17-3-2022	Markhoeve	Vanuit de Biobased Innovation Garden De Markhoeve 2021 Koppeling met onderwijs Seminar biobased bouwen en biobased bouwmaterialen 20 april
7	14-6-2022	Circulair Biobased Delta	Biobased Versnellingsdag 2022
8	13-7-2022	ZLDN 2050	Biobased Versnellingsdag ZLND 2050
9	20-10- 2022	Wepa Cradle Crops	De vraag naar bio-grondstoffen neemt toe maar hoe gaan we dat invullen? Evaluatie Versnellingsdag 5 juli 2022 Oeuvreprijs op Fibertastic Ketensamenwerking voor duurzaam hygiënepapier uit Miscanthus de Biobased Innovation Garden op ZLND 2050
10	3-6-2023	World Bio Market 2023	Meet us at World Bio Markets 2023 Vooraankondiging: Biobased Bouwen; van niche naar gangbaar.
11	23-3-2023	World Bio Market 2023	Uitnodiging Webinar Biobased Bouwen; van niche naar gangbaar Partner World Biomarket 2023
12	11-5-2023	BIGR	Save the date Versnellingsdag 2023

10.7. Artikelen en overige pers

Agro Inspiratiemagazine, Opkomst Biobased Gewas vraagt om markt doe meebeweegt, oktober 2022

Boerderij, Kantelpunt voor Biobased Vezelgewassen, 26 april 2023

Nieuwe Oogst, Grondstof voor duurzaam toilet papier, 29 oktober 2022

Vlasberichten, Biobased Innovation GardenS, de vezel centraal, Jaargang 2021, NR 03

10.8. Aanwezigheid op evenementen

10.8.1. ZLND 2050 23 en 24 september

Dit festival in Middelburg heeft een uitgebreid programma over de thema's bouw, food én lifestyle. Gevuld met workshops, lezingen, de eerste Zeeuwse "Bio Bouw Markt", een biologische markt met verantwoord eten uit de buurt, muziek, foodtrucks, verantwoorde kleding, een tjokvol kinderprogramma. Het festival ZLND2050 wordt georganiseerd door Thys + Gutberlet architectuur en Rothuizen Architecten en Adviseurs. Vanuit de Biobased Innovation Garden is de aankleding verzorgd met vezelgewassen.



10.8.2. Fibertastic

Voor de zesde keer organiseerde het Natuurvezel Applicatie Centrum samen met Provincie Noord Brabant, Gemeente Bergen op Zoom, Circular Biobased Delta, VanGuard, Rewin West Brabant en Curio in 2022 hét natuurvezel event van het jaar: Natural Fibertastic.

Natuurvezels worden een steeds belangrijkere grondstof voor nieuwe materialen in de wereldwijde transitie. Samen met circulaire materialen en concepten zijn biobased materialen een onderdeel van de oplossing tegen klimaatverandering en grondstoffenschaarste. Circulaire en biobased oplossingen zorgen ervoor dat er minder fossiele grondstoffen moeten worden gedolven.

Tijdens Natural Fibertastic 2022 word je meegenomen door de gehele keten van biograndstoffen tot applicaties in de bouw-, infra- en verpakkingen sector. En van technische innovaties tot sociale innovaties. Vanuit de Biobased Innovation Garden was er een stand.

Voor Cor van Oers, projectleider Biobased Innovation Garden was er een leuke verrassing. Hij won de Oeuvre prijs voor diens rol in het onderzoek naar de geschiktheid van landbouwgewassen voor biobased toepassingen. De Natural Fibertastic Award 2022 ging naar Aaik Rodenburg (rechts) voor diens rol als pionier en voorvechter van biopolymeren.



10.8.3. Circulair Textile Days

Vanuit de Biobased Innovation Garden ligt de focus nu ook op textiel. Ter voorbereiding is er een bezoek gebracht aan de Circulair Textile Day in Den Bosch. Tijdens dit event op dinsdag en woensdag tonen spelers binnen de circulaire textielindustrie hun innovatieve producten en diensten op het gebied van verduurzaming en recycling. De relevantie van Circular Textile Days is groot. Het in 2021 gepubliceerde rapport van het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) laat zien dat we dringend in actie moeten komen. Gebleken is dat ongeveer 20 procent van de wereldwijde vervuiling van schoon water wordt veroorzaakt door het verven en finishen van textiel. Opmerkelijk is ook dat, ondanks alle goede initiatieven, nog geen 0,5 procent van onze kleding wordt gemaakt van gerecycled textiel. De huidige natuurlijke bronnen raken op en de enorme berg kledingafval vervuult onze aarde. We kunnen, en moeten, het beter doen dan dat! Bedrijven, kennisinstellingen en individuele deelnemers tonen hun noviteiten, geven inzicht in circulair ondernemen en delen kennis over circulair textiel, duurzame oplossingen en meer. Via stands, sprekers en workshops ontdek je op Circular Textile Days hoe vergevorderd de circulaire technologieën zijn, gebaseerd betrouwbare informatie en feiten.

10.9. Pers: radio en tv

Radio : Zeeuwse Kamer 8 feb 2022

Radio: Vroege Vogels



BIJLAGE 1 Gewasoverzicht Biobased Innovation Garden 2014-2022

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Gewas/ toepassing									
Vezelgewassen									
Miscanthus	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Hennep	x	x	x		x	x	x	x	x
Sida	x	x	x	x	x	x	x	x	x
jute						x	x	x	x
rami								x	
brandnetel	x	x	x	x	x	x	x	x	x
katoen						x	x		
wilde katoen							x		
bamboe	x	x	x	x	x	x	x	x	x
gras, diversen					x	x	x	x	x
chia	x								
vezelvlas	x	x	x	x	x	x	x	x	x
hibiscus cannabinus							x	x	
kenaf									x
Oliehoudend									
zwarte mosterd				x		x	x		x
gele mosterd				x		x	x		x
ethiopische mosterd	x	x	x	x	x	x	x	x	x
komijn	x	x	x	x	x	x	x	x	
zwarte komijn			x	x	x	x	x	x	x
zonnebloem	x	x	x	x	x	x	x	x	x
deder	x	x	x	x	x	x	x	x	x
olievlas	x	x	x	x	x	x	x	x	x
blauwmaanzaad	x	x	x	x	x	x	x	x	x
crambe	x	x	x	x	x	x	x	x	
ricinus	x	x	x	x	x	x	x	x	x
cuphea/luciferplant					x	x	x	x	
zomerkoolzaad				x		x			
teunisbloem	x	x	x	x	x	x	x	x	x
saffloer			x	x	x	x	x	x	x
pepermunt			x	x	x	x	x	x	
goudsbloem	x	x	x	x	x	x	x	x	x
borage	x	x	x	x	x	x	x	x	x
pompoenen				x	x	x	x	x	x
sesamzaad	x								
echium	x	x	x	x	x	x	x	x	x

zwaardherik				X	X	X	X	X	X
wilde rucola				X	X	X	X	X	X
Knolgewassen (voeding)									
Yacon	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Oca		X	X	X	X	X	X	X	X
Mashua	X	X	X	X	X	X	X	X	X
zoete aardappel	X	X	X	X	X	X	X	X	X
aardpeer	X	X	X	X	X	X	X	X	X
achira	X	X	X	X	X	X	X	X	X
apios			X	X	X	X	X	X	X
crosne		X	X						
knolselderij	X	X	X	X	X	X	X	X	
gekleurde aardappel		X	X	X	X	X			
pastinaak	X	X	X	X	X	X			
peen	X	X	X	X	X	X			
mierikswortel						X	X	X	X
yam			X	X	X	X	X	X	
suikerwortel									X
Veevoer									
esparcette			X	X	X	X	X	X	X
mais	X		X	X	X	X	X	X	X
sorghum	X	X	X	X	X	X	X	X	X
luzerne	X	X	X	X					
luzerne/sorghum	X	X							
voederbieten	X	X	X	X		X			
tarwe/veldboon	X								
mais/veldboon									X
Biociden									
boerenwormkruid	X	X	X	X	X	X	X	X	X
pyrethrum	X	X	X	X	X	X	X	X	X
bijvoet				X	X	X	X	X	X
Newfood									
amaranth					X	X	X	X	
haver	X	X	X		X		X	X	X
quinoa	X	X	X	X	X	X	X	X	
rode peper								X	
thee								X	
teff	X	X							
Kleurstoffen									
wede	X	X	X	X	X	X	X	X	X
wouw	X	X	X	X	X	X	X	X	X
meekrap	X	X	X	X	X	X	X	X	X
gele kamille							X	X	X
saffloer			X	X	X	X	X	X	

afrikaantjes			x	x					
zaagblad								x	x
rumex/zuring			x	x	x	x	x	x	x
extra toevoegingen									
spruitkool	x				x	x	x		
rodekool							x		
wittekool							x		
savooiekool							x		
Uien	x	x							
Boekweit		x	x	x	x	x	x	x	x
Chia	x								
hop					x	x	x	x	x
perilla/shiso				x	x				
haskapbessen					x	x	x	x	x
paardenbloem	x	x			x	x	x	x	
anacycles			x	x	x	x	x	x	
rijst			x						
aardnoot/pinda			x						
digitalis	x	x	x	x	x	x	x	x	x
tabak				x	x	x	x	x	x
zonnekroon	x	x	x	x	x	x	x	x	x
zwarte nachtschade			x	x					
igniscum	x	x	x	x	x	x	x	x	
stevia	x								
rogge	x								
tarwe			x						
spelt		x							
gerst			x						
witzaad			x	x	x	x	x	x	
nigerzaad			x	x	x	x	x	x	
parelgierst	x	x			x			x	
millet	x		x		x			x	
phaselia			x			x			
judaspenning				x	x		x	x	x
karwij	x	x		x	x	x	x	x	
zonnehoed							x	x	x
mariadistel							x	x	
stinkende gouwe							x	x	x
Senegal gierst									x
eiwit gewassen									
kikkererwt						x	x	x	x
sojabonen	x	x	x	x	x	x	x	x	

lupine	x					x	x		
walcherse kogelbonen				x	x	x	x	x	x
capucijners	x	x	x	x	x	x	x	x	x
groene erwten	x	x	x	x	x	x	x	x	x
gele erwten				x	x	x	x		x
kidneybonen			x	x	x	x	x	x	x
veldbonen	x	x	x	x	x				x
bruine bonen	x	x	x	x	x	x	x	x	x
katjang idjoe			x	x	x				
linzen						x	x		
kruiden									
venkel			x	x	x	x	x	x	x
dille			x	x	x	x	x	x	x
anijs			x	x	x	x	x	x	x
koriander			x	x	x	x	x	x	x
kervel			x						
marjolein								x	
salie							x	x	x
basilicum						x	x	x	
tijm						x	x	x	
majoraan						x	x	x	
marokaanse munt			x	x	x	x	x	x	
bonenkruid						x	x	x	
knoflook									x
Olifantsknoflook									x
baardgras									x
anacydes									x
jobstranen									x
plata									x
japan									x
duizendknoop									x
mariadistel									x