

Valorisatie Freesia

1. SCOPE VAN DIT VERSLAG

Dit verslag maakt deel uit van de oplevering van het 'Onderzoek naar nuttig gebruik 'corona'-overschotten van tuinbouwproducten' uitgevoerd door Valorisatielab VARTA.

Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van BioBoost en Biobased Greenport West-Holland.

Financiers van het onderzoek zijn gemeente Westland, provincie Zuid-Holland, Stichting Innovatie Glastuinbouw (SIGN, een initiatief van Glastuinbouw Nederland), Greenport West-Holland en wordt vanuit de EU aangevuld via het Interreg project BioBoost.

De start van de coronacrisis leverde veel reststromen op, met name van sierteeltproducten die niet verkocht werden. Daarom is het initiatief genomen om onderzoek te laten uitvoeren naar alternatieven voor deze waardevolle producten. De opdracht was om de twintig grootste en meest potentievolle reststromen in beeld te brengen en te onderzoeken hoe deze snel te verwaarden al dan niet door naar een andere markt te brengen. In dit onderzoek is nadrukkelijk gekeken naar potentierijke realistische plantinhoudsstoffen met uitzicht op afgebakende praktische en pragmatische Minimum Viable Products (MVP) en gericht op een langdurige business, ook na de coronacrisis.

2. BESCHRIJVING VAN DE PLANT

Freesia is met ongeveer 20 soorten een geslacht uit de Iridaceae, ook bekend als lissenfamilie, waar eveneens de krokus en de safraankrokus onder vallen. De huidig geteelde *Freesia hybrida* is ontstaan door het kruisen van *Freesia corymbosa* en *Freesia leichtlinii*. Daarnaast zijn *F. alba*, *F. laxa* en *F. refracta* ook vaak genoemde ouders. Door het veelvuldige veredelen zijn er allerlei varianten ontstaan binnen de *F. hybrida*. Deze variatie kan gevonden worden in de hoeveelheid bloemblaadjes, een wilde freesia heeft 5 bloemblaadjes, tegenwoordig zijn er ook met 10 bloemblaadjes. Deze worden dubbelbloemig genoemd. Ook de hoeveelheid bloemen per steel is toegenomen, om zo een nog grotere bloemenpracht te creëren.

Freesia staat bekend om zijn geur en kleur, hier is ook al veel onderzoek naar gedaan. Door het veredelen is er een heel scala ontstaan aan geur- en kleurintensiteit. De freesia is zowel in geel, rood, als paars-roze tinten beschikbaar. Daarnaast zijn er ook witte freesia's, hoewel deze altijd nog een hele lichte gloed paars zullen houden.



Figuur 1 *Freesia hybrida*

VALORISATIE FREESIA

2.1 MARKTINFORMATIE 2019

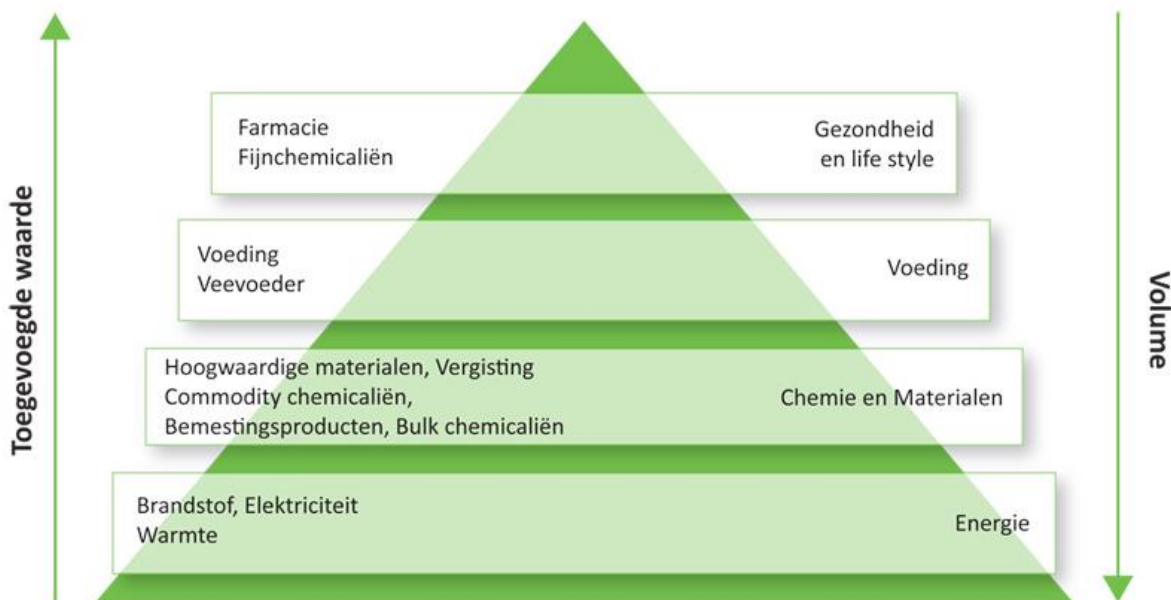
Freesia	Omzet	Stuks	Aantal RFH Aanvoerders	Aantal RFH producten
Bloemen	€ 49.520.895	272.352.482	56	104
Planten	€ 342.196	180.979	4	2
Totaal	€ 49.863.091	272.533.461	59	106

2.2 WAARSCHUWING

De bovengrondse delen van de freesia zijn niet giftig, maar kunnen irritatie veroorzaken bij een gevoelige huid.

3. VERWAARDINGSPIRAMIDE

Reststromen kunnen op verschillende manieren verwaard worden. Wanneer een reststroom hoogwaardig wordt ingezet (de top van de piramide) zullen er geavanceerde technieken nodig zijn om de reststroom te verwaarden, maar het rendement is dan ook hoog. Op deze manier kan een relatief kleine hoeveelheid al voor een vermarktbaar opbrengst zorgen. Wanneer een reststroom laagwaardig wordt ingezet zijn er relatief grote reststromen nodig en simpele of een al ontwikkelde methode om deze te verwerken. Ook zijn factoren zoals transport en opslag een groter obstakel bij de lagere treden van de piramide in vergelijking met de hogere treden.



Figuur 2 Verwaardingspiramide



4. ONDERZOEKSVELDEN & MOGELIJKHEDEN

4.1 ETHERISCHE OLIE

I. Over dit onderzoeksveld

Etherische olie is een uit plantmateriaal gewonnen mengsel van vluchtige, aromatische moleculen, die vaak krachtige eigenschappen hebben. Etherische olie wordt vaak gewonnen uit één specifiek deel van de plant en meestal bevat een plant niet meer dan 1% etherische olie. Daarom zijn de meeste etherische oliën kostbaar. In de diverse toepassingen heb je vaak maar weinig van de olie nodig omdat ze zo krachtig zijn. Ze worden o.a. toegepast als natuurlijke smaakstof, geurstof, alternatief geneesmiddel, conserveermiddel of industriële grondstof. De groeiende vraag naar natuurlijke alternatieven maakt dit onderzoeksveld interessant.

II. Gevonden literatuur

Freesia etherische olie is over het algemeen fris ruikend en wordt voornamelijk gebruikt voor cosmetische doeleinden. Het hoofdbestanddeel van freesia etherische olie is linalool (30,51%), ook voorkomend in citrusvruchten en koriander en heeft een zoete bloemen geur. Deze stof kan ook chemisch nagemaakt worden en behoort samen met limoneen tot de meest gebruikte geurstoffen in producten zoals deodorant, shampoo en wasmiddel. Het een na grootste bestanddeel is dimethyl sulfoxide (24,19%), een oplosmiddel. Hierna is α -terpineol het grootste bestanddeel (18,70%). Dit is zeker ook een interessante stof. Deze komt onder andere ook nog voor in krokussen en is een bekend ingrediënt in parfums, cosmetica en smaakmakers. Er is ook een chemisch gefabriceerde variant van deze stof op de markt. Verder bestaat freesia etherische olie uit nog minstens 78 andere bestanddelen. Samen zorgen deze voor een unieke geur die moeilijk synthetisch na te maken is.

De etherische olie is aanwezig in de bloemblaadjes. Volgens experts ruiken niet alle cultivars even sterk, of even lekker. De *Freesia alba* samen met de *Freesia Leichtienni* zijn, voor zover nu bekend, het meest geschikt voor cosmetische doeleinden.

III. Praktisch onderzoek VARTA

VARTA heeft praktisch onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van etherische olie in het gehele bovengrondse deel van de freesia dus inclusief de bloem. Daarnaast is er onderzoek gedaan naar de aanwezigheid van etherische olie in alleen de bloemen. Hierbij is vooralsnog geen etherische olie in hoge concentraties aangetroffen.

IV. Mogelijkheden

Etherische olie van de freesia is al op de markt, maar in kleine hoeveelheden. De oorsprong van deze bloemen komt echter nooit uit de kas. Om deze reden en vanwege de onderzoeksresultaten van VARTA kan men ervanuit gaan dat de meeste cultivars aanwezig in de Nederlandse kassen de eigenschap van etherische olie produceren zijn kwijt geraakt. Echter, of genetische of omgevingsfactoren de oorzaak hiervan zijn valt nog te onderzoeken. Ook is het oogstmoment en manier van transport erg bepalend voor de hoeveelheid etherische olie. Hier zou ook nog meer onderzoek gedaan kunnen worden om specifiekere conclusies te kunnen trekken.



4.2 VOEDING

I. Over dit onderzoeksveld

In dit onderzoeksveld zal er een andere draai gegeven moeten worden aan het gebruik van het originele product. Dit kan bijvoorbeeld door reststroom te verwerken tot een product geschikt voor humane consumptie. De reststroom kan ook verwaard worden door het als diervoeder aan te bieden waardoor de diergezondheid en productiviteit op een duurzame manier verbetert. Veel reststromen van de akkerbouw worden al op deze manier ingezet.

II. Gevonden literatuur

De enige plantenonderdelen van de freesia die voor (humane) consumptie geschikt zouden zijn, zijn de bloemen. In Zuid-Amerika werd er traditioneel gezien een suikersiroop geïnfuseerd met de bloeiende bloemen die hun aroma afgaven. Nu worden de bloemen met name door restaurants nog wel eens in sorbets, salades of als garnering gebruikt.

III. Mogelijkheden

Er is een mogelijkheid voor het maken van bijzondere culinaire producten. Deze producten zijn met name kansrijk in de nichemarkt. Indien de freesia als voeding gebruikt gaat worden is het een vereiste dat deze voedselveilig worden geteeld. Daarnaast kan er onderzocht worden in hoeverre de stuifmeeldraden van de freesia overeenkomen met die van de safraankrokus.

4.3 KLEURSTOFFEN

I. Over dit onderzoeksveld

De vraag naar plant-gebaseerde kleurstoffen wordt steeds groter. Kleurstoffen zijn breed toepasbaar, van levensmiddelen kleurstof tot textielverf. Waar deze het best toegepast kan worden hangt voornamelijk af van de chemische groepen en de stabiliteit van de kleurstof.

II. Gevonden literatuur

Freesia bloemen zijn te vinden in diverse kleuren. Sommige 'pastel' tinten zijn ongeschikt voor het maken van een kleurstof, omdat de kleurstof hierin niet geconcentreerd genoeg aanwezig is. Andere bloemen zijn meer gepigmenteerd en zouden potentieel gebruikt kunnen worden voor het maken van een kleurstof. Behalve de intensiteit van de kleur maakt ook de kleur van de bloem zelf uit voor hoe toepasbaar deze is. Bloemkleuren kunnen bestaan uit bijvoorbeeld anthocyanen en carotenoïden, twee pigmenten die beide compleet andere eigenschappen bezitten, ook met betrekking tot stabiliteit.

III. Praktisch onderzoek VARTA

Bij VARTA hebben wij diverse experimenten uitgevoerd om de kleurstoffen te extraheren. Verder onderzoek is nodig om te kijken naar de toepassingen en mogelijkheden van deze kleurstoffen.

IV. Mogelijkheden

Er dient diepgaander onderzoek uitgevoerd te worden naar de extractiemogelijkheden en toepassingen van de kleurstof uit freesia bloemen om een goede uitspraak te kunnen doen over de marktpotentie. Wel moet er rekening mee gehouden worden dat voor een kleurstofextractie veel bloemen nodig zijn.



VALORISATIE FREESIA

4.4 VEZELS: BLOEMPAPIER

I. Over dit onderzoeksveld

Naast kleurstoffen hebben bloemen nog meer eigenschappen die toegepast kunnen worden in de industrie. Zo bevatten ze ook vezels, een heel ander type dan de stelen en veel minder stug en lang. De toegevoegde waarde van bloempapier kan gevonden worden in de sierwaarde. Er is gekozen voor klein praktisch onderzoek om de mogelijkheden in kaart te brengen.

II. Praktisch onderzoek

Op basis van eerder opgedane kennis zijn wij bij VARTA aan de slag gegaan met de bloemen van de freesia. De eerste onderzoeksresultaten laten zien dat er een goede binding is van de vezels. Er zijn verschillende methoden uitgevoerd om te komen tot producten met een diversiteit aan structuur en flexibiliteit.



Figuur 3 a) zes varianten freesia bloempapier, b) belicht freesia bloempapier

III. Mogelijkheden

De toepassingsmogelijkheden moeten gezocht worden in de biodesign. De hoeveelheid benodigde bloemen is, net zoals bij het onderzoeksveld kleurstoffen, hoog. Echter dit kunnen naast 'overschot bloemen' ook afgekeurde bloemen zijn.

4.5 VEZELS: PAPIER

I. Over dit onderzoeksveld

Dit onderzoeksveld zou erg geschikt kunnen zijn voor het verwerken van grotere hoeveelheden reststromen. De vraag naar duurzaam papier neemt toe, evenals de vraag naar papier als inpakmateriaal ter vervanging van plastic. Echter omdat regulier papier tegenwoordig erg goedkoop gemaakt kan worden moet men in dit onderzoeksveld vooral opzoek naar de toegevoegde waarde.



VALORISATIE FREESIA

II. Gevonden literatuur

Er wordt nog weinig onderzoek gedaan naar welke planten de juiste vezels bevatten voor het maken van papier. Dit is gelegen in het feit dat papier maken van bomen al een geoptimaliseerd proces is. Zeker van kamerplanten of snijbloemen is er weinig bekend, omdat dit doorgaans in verhouding dure bronnen zijn. Wel kunnen we op basis van de literatuur zien dat de freesia gunstige vezels bevat met name in de langwerpige bladeren.

III. Praktisch onderzoek VARTA

Op basis van de literatuur hebben wij bij VARTA een methode ontwikkeld voor het maken van papier uit freesia op kleine schaal. Het resultaat was positief. Er is papier gemaakt uit puur plantenvezels en er is papier gemaakt van plantenvezels in een samenstelling met oud papier. Deze laatste methode is meegenomen omdat dit de wijze is waarop papierfabrieken momenteel werken.

Na dit onderzoek op kleine schaal is er buiten de scope van dit onderzoek de eerste stap naar opschaling gemaakt. Hierbij is onderzoek uitgevoerd naar de technische specificaties van het papier dat gemaakt is van freesia vezels in een samenstelling met oud papier.



Figuur 4 Freesia papier

IV. Mogelijkheden

Er zijn verschillende mogelijkheden van de toepassingen van het papier:

Grote schaal

Om de freesia reststroom op grote schaal in te zetten moet er vervolgonderzoek worden gedaan naar verschillende parameters van het papier, bijvoorbeeld de trekkracht en ontwateringscapaciteit. Met deze gegevens is een mogelijk MVP te ontwikkelen.

Kleine schaal

Een andere optie is om naar de toegevoegde waarde van het freesia papier te kijken. Freesia papier gemaakt van enkel plantvezels is een bijzonder en aantrekkelijk product. Dit maakt het tot een interessant product voor de nichemarkt.



5. BRONNEN

<https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/424690>

Royal Flora Holland marktcijfers 2019

<https://www.theflowerexpert.com/>

<https://www.ftd.com/blog/share/peony-meaning-and-symbolism>

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiiuLbQ4pPsAhWD3KQKHQNcA64QFjAAegQIAxAC&url=http%3A%2F%2Fwww.eattheweeds.com%2Fdi-ble-flowers-part-two%2F&usg=AOvVaw3_BcYEE6KvPH3CMpVRYOyK

<https://thuisbloemist.nl/nl/a/bos-bloemen/25-freesia-s-in-diverse-kleuren/10000005/983#.X38ZjWgzblU>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6093421/>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6330306/?report=classic>

De uitgever aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolkomenheden.
The publisher does not accept any liability for inaccuracies in this report.

Oktober 2020

