

# Valorisatie Alstroemeria

## 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 sierteelproducten 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

---

Incalelie (Alstroemeria) is een geslacht van vaste planten uit de familie Alstroemeriaceae. Er zijn ongeveer 65 soorten, merendeels afkomstig uit koele bergstreken in de Andes.

Incalelies hebben lelieachtige bloemen die bloeien in juni en juli. Voor de kweek moeten de planten in de vroege lente worden geplant in een matig vochthoudende grond. Ze hebben veel zon nodig, zo'n 7 uur per dag. De stengels en bloemen zijn zeer geschikt als snijbloem, die voornamelijk in Nederland gekweekt worden. Voor dit doeleinde zijn er alleen al 190 cultivars ontwikkeld. De meest populaire alstroemeria's zijn hybriden tussen de winter-groeiende soort uit Chili en de zomer-groeiende uit Brazilië.



*Figuur 1 Alstroemeria*

# VALORISATIE ALSTROEMERIA

Het meest opvallende is de omgekeerde bladstand. De bladeren zijn lancetvormig. De scheuten ontwikkelen zich aanvankelijk ondergronds vanaf een vlezige, witte wortelstok of rhizoom. In de bladoksels bevinden zich geen okselknoppen. De okselknoppen zitten aan de basis van de opgaande scheuten, hieruit groeien de nieuwe scheuten en rhizomen. De bloemen groeien aan het einde van de stengels en staan op afzonderlijke bloemsteeltjes in een schermvormige bloeiwijze. Aan elk bloemsteeltje kunnen zich enkele bloemen ontwikkelen die na elkaar bloeien. Mede hierdoor heeft de alstroemeria een goede gebruikswaarde als snijbloem.



Figuur 2 Alstroemeria botanische tekening

## 2.1 MARKTINFORMATIE 2019

Alstroemeria	Omzet	Stuks	Aantal RFH Aanvoerders	Aantal RFH producten
Bloemen	€ 34.857.276	165.293.115	26	116
Planten	€ 1.314.452	329.968	5	9
Totaal	€ 36.171.728	165.623.083	31	125

## 2.2 WAARSCHUWING

Bij het verwaarden hoort vaak een verdere verwerking van de reststroom, in deze paragraaf staat eventuele giftigheid en de bijzonderheden van de plant beschreven:

### I. Dermatitis

De plant kan tot 2% tuliposide A bevatten. Hierdoor zijn sommige mensen gevoelig voor het sap van de plant (*Alstroemeria aurea*), en kan deze dermatitis veroorzaken. Hetzelfde geldt voor waterige extracten van de plant. Deze stof komt niet voor in de wortels van de plant.

### II. Licht toxisch

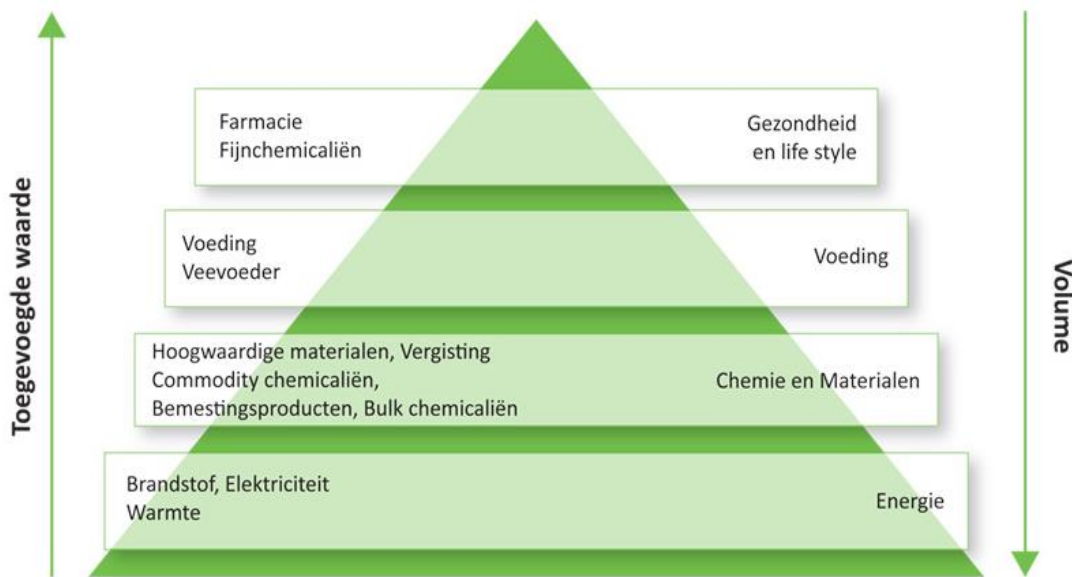
Inname van de bovengrondse delen van alstroemeria kan overgeven en diarree veroorzaken.

## 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.



# VALORISATIE ALSTROEMERIA



Figuur 3 Verwaardingspiramide

## 4. ONDERZOEKSVELDEN & MOGELIJKHEDEN

### 4.1 FARMACIE

#### I. Over dit onderzoeksveld

In dit hoogwaardige onderzoeksveld zal het moeten gaan om het toepassen van de plant als geneeskrachtig middel. Dit hoeven niet meteen medicijnen te zijn, de weg hiernaar toe is namelijk lang en vraagt de nodige investeringen. Mensen grijpen steeds meer naar gezondheidsbevorderende middelen op natuurlijke basis om zo hun gezondheid te ondersteunen. Plantextracten kunnen daarom op verschillende manieren interessante mogelijkheden bieden voor deze markt.

#### II. Gevonden literatuur

In de wortels van de *Alstroemeria patagonica* zijn significante hoeveelheden alkaloiden gevonden die doorgaans een remmend effect hebben op de celdeling, ook wel cytostatica genoemd. Cytostatica worden veel gebruikt in de behandeling van kanker in de vorm van chemotherapie en grijpt in op de celdeling van de tumor met als doel kwaadaardige cellen te doden.

#### III. Mogelijkheden

Om verder te gaan in dit onderzoeksveld zal onderzocht moeten worden of de huidig geteelde alstroemeria ook deze alkaloiden bevat. Een andere mogelijkheid is om een nieuwe teelt op te zetten van de *Alstroemeria patagonica*, speciaal gericht op deze inhoudsstof.



# VALORISATIE ALSTROEMERIA

## 4.2 VOEDING

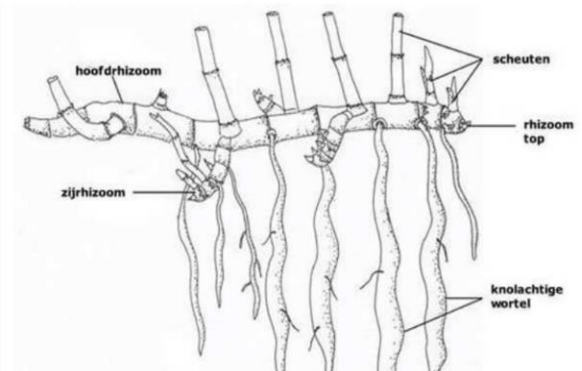
### I. Over dit onderzoeksveld

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 dierenvoeder aan te bieden waardoor de diergezondheid en productiviteit op een duurzame manier verbeterd. Veel reststromen van de akkerbouw worden al op deze manier ingezet.

### II. Gevonden literatuur

De *Alstroemeria ligtu* wordt vaak vanuit het wild geogst voor hun eetbare wortelknolletjes. Ze worden lokaal geconsumeerd of verkocht op kleine marktjes. Er wordt dan een puree gemaakt uit het zetmeel van de wortel die smakelijk blijkt te zijn, en voedzaam voor kinderen.

Alstroemeria wortel bestaat voor 86.4% uit zetmeel. Vergeleken met aardappelzetmeel heeft alstroemeria zetmeel minder eiwitten en vetten. Verder heeft alstroemeria zetmeel langere ketens waardoor deze meer water op kan nemen.



Figuur 4 Morfologie van Alstroemeria wortelstokken

### III. Mogelijkheden

Aangezien de *Alstroemeria ligtu* die in het wild voorkomt ver weg staat van de alstroemeria's die al jaren in de kas worden gekweekt zal verder onderzocht moeten worden of deze wel dezelfde voedingswaarde in de wortels heeft, en of deze nog steeds smakelijk en eetbaar zijn.

Daarnaast is het voor voeding een voorwaarde dat de planten voedselveilig geteeld.

## 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

Alstroemeria's bevatten minstens 9 verschillende soorten anthocyanen, aanwezig in de bloembladeren. In het totaal zijn er op de wereld ongeveer 250 verschillende anthocyanen bekend. Ze komen overal in de plant voor, maar vooral in bloemen, vruchten en bladeren. Het geeft aan rodekool zijn specifieke paarsrode kleur en ze zijn ook verantwoordelijk voor de rode herfstkleuren van bladeren. In de voedingssector zijn ze toegelaten onder E-nummer E163.



# VALORISATIE ALSTROEMERIA

## III. Praktisch onderzoek VARTA

Uit praktisch onderzoek bij VARTA is gebleken dat drogen van de bloemen voor pigment vooralsnog niet het gewenste resultaat geeft.

## IV. Mogelijkheden

Omdat de alstroemeria reststroom op dit moment voornamelijk uit blad en stengel bestaat, en de kleurstof aanwezig is in de bloemen, valt dit buiten de scope van het onderzoek en is er vooralsnog afgezien van diepgaander onderzoek om de kleur te isoleren. Als er in de toekomst meer bloemen vrijkomen opent deze mogelijkheid zich weer.

## 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 uitgebreid praktisch laboratorium onderzoek om de mogelijkheden in kaart te brengen.

### II. Praktisch onderzoek VARTA

Op basis van eerder opgedane kennis is VARTA aan de slag gegaan met de lintbloemen van de alstroemeria. De eerste onderzoeksresultaten lieten zien dat er een goede binding is van de vezels waardoor er verschillende methoden uitgevoerd zijn om te komen tot producten met een diversiteit aan structuur en flexibiliteit.

### III. Mogelijkheden

De toepassingsmogelijkheden moeten gezocht worden in de bio design. De hoeveelheid benodigde bloemen is hoog. Echter dit kunnen naast 'overschot bloemen' ook afgekeurde bloemen zijn.

Buiten de scope van dit onderzoek is er stalenmap gerealiseerd van de bloempapier mogelijkheden van de alstroemeria.



*Figuur 5 Alstroemeria bloempapier*

## 4.5 VEZELS: PAPIER

### I. Over dit onderzoeksveld

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





# VALORISATIE ALSTROEMERIA

## 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 alstroemeria gunstige vezels bevat in de stengel en in het blad voor de productie van papier.

## III. Praktisch onderzoek VARTA

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

Buiten de scope van dit onderzoek is de eerste stap naar opschaling reeds gemaakt. Hierbij is onderzoek uitgevoerd naar de technische specificaties van het papier dat gemaakt is van alstroemeria vezels in een samenstelling met oud papier.

## IV. Mogelijkheden

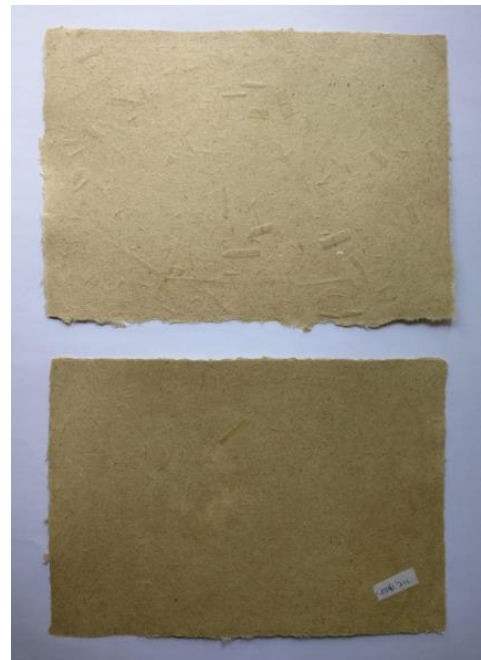
Er zijn verschillende mogelijkheden van de toepassingen van het papier:

### Grote schaal

Om de alstroemeria 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 alstroemeria papier te kijken. Alstroemeria papier gemaakt van enkel plantvezels is een bijzonder en aantrekkelijk product. Dit maakt het tot een interessant MVP voor de nichemarkt.



*Figuur 6 Alstroemeria papier*



## 4.6 ALTERNATIEVE COMPOSTERING

### I. Over dit onderzoeksveld

Compostering is een van de laagste vormen van verwaarding. Echter kan er een 'twist' aan de compostering worden gegeven waardoor er meer uit de plant kan worden gehaald. Een van de voordelen van compostering is dat er snel grote volumes kunnen worden verwerkt.

### II. Gevonden literatuur

In Zuidoost Drenthe is er een initiatief gestart voor afvalverwerking met schimmels. Hierbij werd de dagelijkse hoeveelheid snijafval van de alstroemeria oogst in silo's gecomposteerd met behulp van eetbare Paddenstoelen. Na de selectie en opkweek van diverse schimmels voor de verwerking van het afvalmateriaal bij de alstroemeria kwekerij, bleek een bepaalde schimmel (paddenstoel) daarin het meest effectief. Na het koloniseren wordt het materiaal door de schimmel als voeding verwerkt en blijft er compost over. Door vervolgens nieuw materiaal toe te voeren vormen zich lagen van compost, schimmels en vers materiaal en daarmee een cyclus naar materiaal dat als teeltmedium te (her)gebruiken is.



*Figuur 7 Paddenstoelen gegroeid op alstroemeria reststromen*

Verder is er de optie de paddenstoelen (in dit geval oesterzwammen en de tuingigant) te vermarkten en zo een extra bron van inkomsten te genereren. Een voorwaarde is wel dat deze paddenstoelen pesticide-vrij moeten zijn.

### III. Mogelijkheden

VARTA ziet zeker kansen in het lokaal verwaarden van de reststromen in silo's (aanwezig op het terrein van de kweker zelf). Er zijn verdere onderzoeken nodig om tot dit concept te komen. Zo zal er bijvoorbeeld gekeken moeten worden of er nog restanten van gewasbeschermingsmiddelen aanwezig zijn in de gegroeide paddenstoelen.



## 5. BRONNEN

---

<https://glastuinbouw.agriholland.nl/verzorgen4/teelthandleiding%20alstroemeria%20nl.pdf>

[Tropical.theferns.info/viewtropical.php?id=Alstroemeria+ligtu&redir=Alstroemeria+aurea](http://Tropical.theferns.info/viewtropical.php?id=Alstroemeria+ligtu&redir=Alstroemeria+aurea)

Royal Flora Holland marktcijfers 2019

[https://practicalplants.org/wiki/Alstroemeria\\_aurea](https://practicalplants.org/wiki/Alstroemeria_aurea)

<https://pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Alstroemeria+aurea>

<https://edepot.wur.nl/294189>

<http://tropical.theferns.info/viewtropical.php?id=Alstroemeria+ligtu>

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/star.201200265>

<https://www-sciencedirect-com.proxy-ub.rug.nl/science/article/pii/S0031942295008594>

Wijlen, Ing. A. van. Grote Tuinplanten Encyclopedie, Zuid-Nederlandse Uitgeverij Aartselaar, 1980

<https://www.innovatieveenkolonien.nl/projecten/afvalrecycling-door-paddenstoelen>

<https://www.mycelco.nl/project-kringloop/>

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

Oktober 2020

