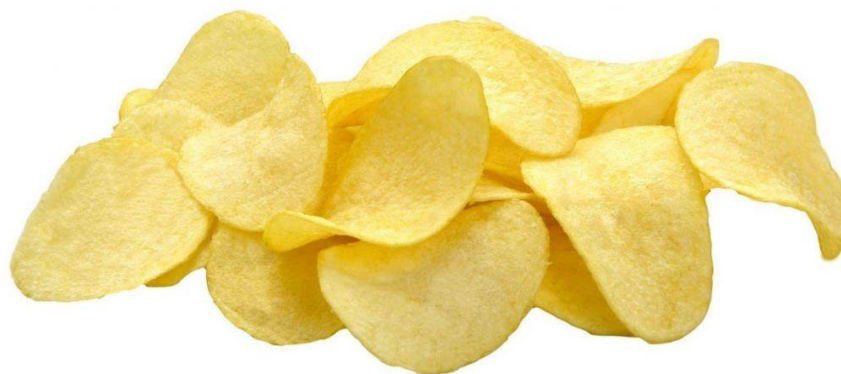
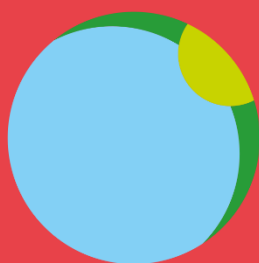




AFSTUDEERONDERZOEK

De kansen voor biologische chips in Nederland en
Engeland



AERES
HOGESCHOOL
DRONTEN

Auteur: Jurjen Westers
Opleiding: Tuin- en
akkerbouw &
agrarisch ondernemerschap
Afstudeerdocent: Piet Haak
Juni 2020

Afstudeerverslag

*Waar liggen marktmogelijkheden voor biologische chips
in Nederland en Engeland*

Dit rapport is gemaakt door een student van Aeres Hogeschool als onderdeel van zijn/haar opleiding. Het is géén officiële publicatie van Aeres Hogeschool. Dit rapport geeft niet de visie of mening van Aeres Hogeschool weer. Aeres Hogeschool aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor enige schade voortvloeiend uit het gebruik van de inhoud van dit rapport.

Auteur: Jurjen Westers
Studentnummer: 3024128

Afstudeerbedrijf: Schaap Holland B.V.
Oogstweg 7
Postbus 7
8256 SB Biddinghuizen
Tel: 0321-335050
info@schaapholland.nl

Opdrachtgever: Aeres Hogeschool Dronten
Tuin & Akkerbouw agrarisch ondernemerschap
De Drieslag 4
8251 JZ Dronten
Postbus 374, 8250 AJ Dronten
Tel: 088 020 6000
info.hogeschool.dronten@aeres.nl

Begeleidend docent: P. Haak

Voorwoord

Dit afstudeerwerkstuk is het afsluitende onderdeel van mijn studie Tuin- en Akkerbouw aan de Aeres Hogeschool in Dronten. Mijn keuze voor het schrijven van dit marktonderzoek over de mogelijkheden van afzet van biologische chipsaardappelen is tot stand gekomen door mijn interesse in de aardappelteelt. Mijn afsluitende stage bij aardappelhandelsbedrijf Schaap Holland sluit mooi aan bij deze interesse.

Tijdens het kennismakingsgesprek bij Schaap Holland met mijn stagebegeleider Theo Meulendijks is aangegeven dat er ruimte was voor het maken van een scriptie gericht op de pootgoedafdeling. Op deze afdeling is men geïnteresseerd in het vermarkten van een nieuw chipsras. Om het onderwerp af te bakenen, richt ik mij in deze scriptie voornamelijk op de afzetmarkt voor biologische chips.

Bij deze wil ik graag de volgende mensen bedanken voor de verkregen informatie en kennis:

- Hans Geling, directeur pootgoed Schaap Holland
- Theo Meulendijks, stagebegeleider vanuit Schaap Holland
- Piet Haak, stagebegeleider vanuit de Aeres Hogeschool

Ik wens u veel leesplezier toe tijdens het lezen van dit rapport.

Jurjen Westers
Biddinghuizen, 2019-2020

Inhoud

Voorwoord	2
Samenvatting	4
Summary	5
Hoofdstuk 1 inleiding	6
1.1 Oorsprong van de aardappelchips	6
1.2 Bestaande rassen	8
1.3 Raseigenschappen	9
1.3.1 Phytophthora resistentie	9
1.3.1 Onderwatergewicht	9
1.3 Doelgroep	10
1.4 Knowledge gap	11
1.5 Hoofd- en deelvragen	11
1.6 Afbakening	12
1.7 Doelstellingen	12
Hoofdstuk 2 Aanpak (Materiaal en Methode)	13
2.1 Methode	13
Hoofdstuk 3 Resultaten	16
3.1 marktontwikkelingen in Nederland en Engeland	16
3.1.1 Welke marktontwikkelingen vinden er plaats in de chipssector in Engeland?	16
3.1.2 Welke marktontwikkelingen vinden er plaats in de chipssector in Nederland?	17
3.2 Welke positie zou een nieuw chipsras kunnen innemen binnen het huidige rassenpakket?	18
3.3 Welke eigenschappen van bestaande rassen zullen overtroffen moeten worden om kans te maken als nieuw chipsras?	21
3.3.1 Phytophthora	21
3.3.2 Blauwgevoeligheid	22
3.3.3 lange kiemrust	23
3.3.4 blaasvorming	23
3.4 Welke mogelijke afzetkanalen zijn er voor biologische chips in Nederland en Engeland?	24
3.4.1 Wereldgroei chipsmarkt	24
Hoofdstuk 4 Discussie	25
Hoofdstuk 5 Conclusie en aanbevelingen	27
5.1 conclusie	27
5.2 aanbevelingen	27
Bibliografie	28
Bijlage 1 vragenlijst chipsverwerker	31
Bijlage 2 antwoorden op de vragenlijst	32

Samenvatting

De oorsprong van de aardappelchips ligt in Amerika toen bij toeval dingesneden patat werd gemaakt. Ruim 100 jaar later maakten ook de Nederlanders en Engelsen kennis met de chips, met als gevolg de eerste chipsfabriek in Middenmeer (Nederland). De chipsmarkt in Nederland wordt met name beheerd door vier grote spelers in deze industrie. Hedendaags wordt in de gangbare markt voornamelijk gewerkt met rassen als Lady Claire en de VR 808 door hun goede bak kwaliteiten.

In dit rapport wordt als voorbeeld het aardappelras Louisa vergeleken en beoordeeld met bestaande aardappelrassen. Ook wordt onderzocht of er marktmogelijkheden zijn voor rassen als de Louisa in de biologische markt. Naast een goed onderwatergewicht, de vorm, de bakkwaliteiten en de maatsortering is de resistentie tegen Phytophthora van groot belang wil een nieuw ras 'slagen' als biologische chips. Door een veranderende chipsmarkt zijn de biologische chips en de groentechips sterk in opkomst.

De hoofd- en deelvragen zijn toegespitst op de markt in Nederland en Engeland.

Marktontwikkelingen, arealen, eigenschappen van bestaande rassen en de mogelijke afzetkanalen worden onderzocht om op deze manier antwoord te vinden op de vraag of er marktmogelijkheden zijn in Nederland en Engeland. Op basis van deze punten is het hoofdstuk resultaten opgebouwd en wordt per paragraaf toegelicht wat de gevonden resultaten zijn.

Eigenschappen van bestaande rassen worden hierin vergeleken met elkaar en er wordt weergegeven welke eigenschappen van bestaande rassen overtroffen zullen moeten worden door een nieuw ras. Doormiddel van het doen van een onderzoek is helder verkregen wat bedrijven zoeken in bepaalde rassen, waarom ze hiervoor kiezen en of er eventueel nieuwe rassen gevonden kunnen worden. Belangrijke aspecten als blaasvorming, lange kiemrust, resistenties en blauwgevoeligheid worden hierbij uitgewerkt om helder te krijgen wat hierin verbeterd moet worden.

Belangrijke trends, welke zowel in Nederland als Engeland naar voren komen, is dat de standaard chips plaats zal maken voor de zogenoemde gezondere alternatieven als groentechips en hybride groenteproducten. De markt voor de gewone chips vlakt af, waardoor marktaandeel winnen lastig zal blijken. Uit de afgenomen interviews bij verschillende aardappelverwerkers blijkt dat de markt behoorlijk verzadigd is en dat informatie nagenoeg niet wordt gedeeld.

Summary

A century after the discovery of potato crisps in America, Dutch and English people got acquainted with the crisps and the first factory in Middenmeer (Holland) for crisps was a fact. Nowadays, the market for traditional crisps in The Netherlands is dominated by four big factories. However, new markets emerged, since organic and vegetable crisps are getting more popular. Due to changing market demands, also different breeds with specific characteristics will be required.

In this report, a market research is presented for the introduction of a new organic potato variety in The Netherlands and England. In these countries there are a few popular potato varieties like Lady Claire and VR 808 used in the conventional industry. The new potato variety Louisa is in this thesis used as an example breed. A good part of the Louisa is the Phytophthora resistance. In addition to Phytophthora resistance, there are a couple of important characteristics for backing of crisps as underwater weight, size sorting and baking qualities of crisps.

In this study, the opportunities are explored for a successful introduction of a new organic crisp variety in The Netherlands and England. These opportunities include the current market developments, acreage, and specific characteristics of existing varieties and market prospects.

Properties of existing varieties are compared with each other, it also shows which characteristics of existing varieties will have to be surpassed by a new variety. By conducting a survey, it is clear what companies are looking for in certain varieties and why they choose this and whether new varieties are being sought. Important aspects such as blistering, long dormancy, resistances and sensitivity to blue are elaborated here to clarify what needs to be improved.

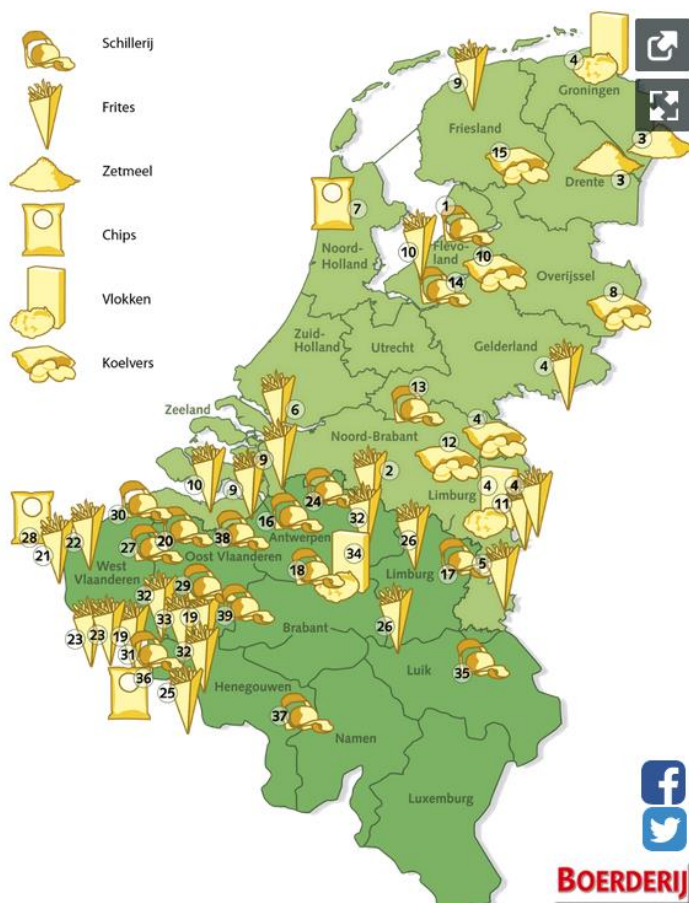
The report shows important trends in The Netherlands and England, standard crisps make room for healthier alternatives like vegetable crisps. Companies are not directly looking for new varieties with new sustainability aspects, only when new varieties do it better during storage because of the quality, companies will be interested.

Hoofdstuk 1 inleiding

1.1 Oorsprong van de aardappelchips

De oorsprong van de aardappelchips is te vinden in Amerika toen chef-kok George Crum per ongeluk dun gebakken patat creëerde, het werd al snel een rage en waaide over naar Engeland. Ruim 100 jaar later kregen ook de eerste Nederlanders via Engeland kennis van de aardappelchips, waarna in 1957 in Middenmeer de eerste chipsfabriek van de Engelse familie Smiths opende (Chips de geschiedenis, 2016).

De aardappelteelt in de Benelux kenmerkt zich door meerdere teeltdoelen. De chipsmarkt is daar een specifiek doel van. In de literatuur wordt aangegeven dat de markt voor chips behoorlijk verzadigd is. Spelers als PepsiCo (55%), Roger & Roger (12%) en Pringles (17.9%) hebben veel marktaandeel in Nederland (Haasdrecht, 2003). Met fabrieken over de hele wereld wordt de consument van hun producten voorzien. Voornamelijk door de overname van verschillende fabrieken als Pringles door Kellogg's en de Smiths Food Group door PepsiCo, worden grote spelers op de wereld steeds belangrijker en krijgen op deze manier steeds meer macht. In figuur 1 is weergegeven waar alle aardappelverwerkers in zowel Nederland als België zijn gevestigd.



Figuur 1 overzicht aardappelverwerkers (Knuivers, 2015)

In dit overzicht is te zien dat de oorspronkelijke fabriek van Smiths (7) is gevestigd in Broek op Langedijk (Noord-Holland.) In België bevinden zich twee fabrieken bij nummer 28 en 36. Hieronder worden de verschillende chips verwerkers genoemd met de bijbehorende locatie.

No 7 Fritolay**Bedrijf:** chips**Productielocatie:** Broek op Langedijk (N.-H.)

Smiths Food Group startte in 1958 met de productie van aardappelchips in Broek op Langedijk. In 1992 nam de naam het Amerikaanse voedselconcern PepsiCo de Smith Food Group over. In januari 2001 werd de merknaam Lay's (Knuivers, 2015).

No 28 Fritolay**Bedrijf:** chips**Productielocatie:** Veurne (W.-VI.)

In 1998 kocht de Amerikaanse chipsfabrikant Fritolay (Lay's chips) de fabriek in Veurne van United Biscuits, producent van Croky-chips. In Veurne staat de grootste chipslijn in heel Europa. Het bestaan van ongeveer 60.000 ton chips onder merknaam Lay's. Gebruikte rassen zijn Saturna en Lady Rosetta. Fritolay is een werkmaatschappij van PepsiCo (Knuivers, 2015).

No 36 Roger en Roger**Bedrijf:** chips**Productielocatie:** Moeskroen (H.)

Roger en Roger werd in 1999 opgericht door de familie Dick en actief private-labelchips. In 2005 kocht het de merknaam Croky van United Biscuits. Bij de koop zat ook de Croky-chipsfabriek in Deventer (Ov.), maar die werd na de overname al snel gesloten. Roger en Roger produceren nu chips en aardappelsnackproducten zoals sticks en tortilla's onder private label en onder merknaam Croky (Knuivers, 2015).

De volgende bedrijven richtten zich naast de 'standaard' chips, ook op de biologische markt en de groentechips:

Van Marcke Foods**Productielocatie:** Kapelle-Biezelinge**Yellow Chips****Bedrijf:** biologische chips**Productielocatie:** Emmeloord**Boerderij chips****Productielocatie:** 's-Gravendeel**FZ Organic Food****Bedrijf:** biologische chips**Productielocatie:** Wolvega

1.2 Bestaande rassen

Bestaande rassen als Lady Claire en de VR 808 worden veel gebruikt door deze bedrijven. De reden hiervoor is dat de VR 808 een hoog droog stofgehalte (24.3%) heeft. Maar ook resistent is tegen aardappelmoeheid (RO1), het kooktype BC heeft en over een vrij goede schurft resistentie beschikt. De VR 808 is voortgekomen uit de kruising van Lady Claire x Atlantic. Het is niet toevallig dat de Lady Claire gebruikt is voor de kruising met de VR 808 door zijn goede specificaties voor verwerking tot chips. De Lady Claire is onder andere sterk tegen bladrol, A en X-virus maar ook tegen aardappelmoeheid (RO1 (Meijer)).

Een sterk punt van de VR 808 is dat hij tijdens het bakken zeer constante resultaten geeft en een lichte kleur chips. Een negatief punt van dit ras is dat hij zeer gevoelig is voor virus. Door de eigenschappen van het constante bakken is hij zeer geliefd bij verwerkers. In figuur 2 zijn de bakresultaten weergegeven van de VR 808. Hier is te zien dat hij constante bakresultaten laat zien, zonder blaasjes.



Figuur 2 VR 808

Tijdens deze bakproeven is de VR 808 als voorbeeld vergeleken met het nieuwe opkomende ras de Louisa. Comexplant uit België is eigenaar van het ras Louisa. Het ras is voortgekomen uit een kruising van Gasore x Victoria. De kruising is gemaakt door de Centre Wallon de Recherches Agronomiques de Gembloux (CRA-W) uit Wallonië. Vanuit dit onderzoekcentrum is het mogelijk om kruisingen te kopen van dit ras.

De goede eigenschappen van bestaande rassen zijn moeilijk te overtreffen door een nieuw ras. Wanneer uit proeven zou blijken dat het nieuwe ras bijvoorbeeld ook bij een lagere temperatuur te bewaren is, zou dit een groot pluspunt voor het ras zijn. Hierdoor zou er minder snel kans op kiemvorming zijn tijdens de bewaring en kan een nieuw ras samen bewaard worden in een ruimte met aardappels voor andere doeleinden.

1.3 Raseigenschappen

De eigenschappen van het aardappelras zijn voor de verwerking tot chips heel belangrijk. Het onderwatergewicht, de vorm, de bakkwaliteiten en de maatsortering zijn hierbij van groot belang om een zo uniform mogelijke sortering chips te maken. De Phytophthora resistentie en het onderwatergewicht worden in deze paragraaf verder uitgediept.

1.3.1 Phytophthora resistentie

De resistentie tegen Phytophthora is van groot belang binnen dit rapport aangezien het gericht is op de biologische markt. Binnen deze sector speelt Phytophthora resistentie een belangrijke rol, omdat het kan bijdragen aan het slagen van het gesloten aardappelconvenant. (Meijering, 2019). Vanuit de biologische sector is in 2016 het Convenant transitie naar een robuuste aardappelteelt opgericht op initiatief van Bionext (AGF, 2019).

Binnen dit convenant wordt samen met kwekers, telers en afnemers gewerkt aan 100% robuuste rassen in Nederland in 2020. Om dit convenant na te kunnen leven is het belangrijk dat er voldoende rassen ontwikkeld worden om 100% robuuste rassen te kunnen realiseren. Door de inzet van kweekbedrijven is het aantal robuuste rassen snel gegroeid en waren er in 2019 al 25 robuuste rassen op de markt. Het is hierin van groot belang dat dit rassenonderzoek voorspoedig doorgaat in verband met de continue veranderende Phytophthora (Govers, 2010). Wanneer de schimmel zich snel kan muteren zal de resistentie van een ras snel doorbroken kunnen worden (Fraser Murphy, 2018).

De kosten als gevolg van Phytophthora infecties worden wereldwijd geschat op 10 tot 15% van de wereldwijde aardappelproductie. Geschat wordt dat dit 3 miljard euro per jaar kost aan opbrengstverliezen en extra kosten van gewasbescherming (G.J.T. Kessel, 2003). Om deze kosten de komende jaren te drukken, zal de vraag vanuit zowel de biologische als de gangbare sector stijgen naar resistente rassen, zo is de verwachting.

1.3.1 Onderwatergewicht

Door het hoge onderwatergewicht van de Louisa van boven de 450 gr/5kg en zijn ronde vorm is hij uiterst geschikt voor de verwerking tot chips (Bus, 2011). Voor de verwerking van chips is minimaal een onderwatergewicht nodig van 400 g/5 kg aardappels (Pierre A. Picouet, 2019). Wanneer het onderwatergewicht te laag is, wordt de chips te week en zal er te veel olie geabsorbeerd worden.

Uit bakproeven is naar voren gekomen dat het onderwatergewicht bij beide monsters nagenoeg gelijk was. De aardappelrassen Louisa en de VR 808 worden samen in een cel bewaard.

De uitkomsten van de bakproeven zijn te vinden in figuur 3 tot en met 6.



Figuur 3 Louisa onderwatergewicht bio



Figuur 4 Louisa bio



Figuur 5 Louisa onderwatergewicht gangbaar



Figuur 6 Louisa gangbaar

1.3 Doelgroep

De doelgroep van dit marktonderzoek is de verwerkende industrie van chipsaardappelen. Naast deze doelgroep kan dit onderzoek ook interessant zijn voor telers van chipsaardappelen. Mogelijk komen er interessante rassen of afzetkanalen naar voren in dit onderzoek, welke desbetreffende telers goed kunnen benutten.

1.4 Knowledge gap

De vraag of er een plek is voor een nieuw ras binnen de chipsindustrie is niet nieuw en zal ook altijd blijven bestaan. Door nieuwe ontwikkelingen en omdat kwekers veelal overtuigd zijn van hun nieuwe ras ten opzichte van een bestaand ras, blijft dit een vraag van alle tijden. Met deze gedachte in het achterhoofd, zal onderzocht gaan worden wat de juiste plek is in de chipsmarkt voor een nieuw chipsras.

Zo zal er in dit rapport onderzocht gaan worden waar er markt is voor biologische chips en dan specifiek gericht op Nederland en Engeland.

De literatuur geeft in eerste instantie geen duidelijk antwoordt op wat mogelijke afzetmarkten zijn voor een nieuw chipsras binnen Europa. Dit zal verder onderzocht worden door middel van dit rapport.

Een belangrijke trend waarnaar gekeken zal gaan worden is de markt voor de groentechips in combinatie met aardappelchips. Deze trend, welke begon in 2015, zet sterk door en wint steeds meer marktaandeel (Scheltus, 2020).

1.5 Hoofd- en deelvragen

In deze paragraaf worden de hoofd- en deelvragen benoemd. Doormiddel van het beantwoorden van de deelvragen kan er een conclusie gevormd worden, welke antwoord geeft op de hoofdvraag.

Hoofdvraag:

Wat zijn de kansen voor een nieuw biologisch chipsras in Nederland en Engeland?

Deelvragen:

- 1) Welke marktontwikkelingen vinden er plaats in de chipssector in Nederland en Engeland?
- 2) Welk areaal zou een nieuw chipsras kunnen innemen binnen het huidige rassenpakket?
- 3) Welke eigenschappen van bestaande rassen zullen overtroffen moeten worden om kans te maken als nieuw chipsras?
- 4) Welke mogelijke afzetkanalen zijn er voor biologische chips in Nederland en Engeland?

1.6 Afbakening

De afzetmarkt voor een chipsras is wereldwijd erg groot, door groeiende markten voornamelijk in Azië (China 6% en India 11%, voorspelling 2014-2019) zullen er voldoende mogelijkheden zijn om te groeien in het areaal van het ras (Rijswick, 2016). Door bijvoorbeeld de goede resistentie van het aardappelras Louisa tegen Phytophthora en het aardappelconvenant welke eerder beschreven is, kan de afzetmarkt in Nederland voor dit ras mogelijk verwezenlijkt worden.

In dit rapport zal de vraag afgebakend worden tot Nederland en Engeland. Er zal onderzoek worden gedaan naar de biologische chipsmarkt.

1.7 Doelstellingen

De doelstelling van dit rapport is om duidelijk te krijgen of er marktmogelijkheden zijn voor de biologische chips in Engeland en Nederland.

Hierbij is het doel om een afstudeerscriptie te schrijven voor de verwerkende aardappelindustrie en belanghebbende telers. De meerwaarde van dit rapport voor deze doelgroepen is dat er helderheid wordt verkregen waar marktmogelijkheden liggen voor de biologische aardappelchips. Het nieuwe aardappelras 'Louisa' wordt in dit rapport benoemd als voorbeeld om te vergelijken met bestaande rassen.

Hoofdstuk 2 Aanpak (Materiaal en Methode)

In dit hoofdstuk wordt de methode en de werkwijze beschreven, die gebruikt worden voor het onderzoek. De resultaten op basis van de gekozen werkwijze zullen worden toegelicht in de rest van het rapport.

Om antwoorden te krijgen op de deelvragen en aansluitend op de hoofdvraag 'Wat zijn de kansen voor biologische chips in Nederland en Engeland?', is gebruik gemaakt van de volgende strategieën: beschrijvend onderzoek en literatuuronderzoek. Naast deze manier van onderzoeken zijn er interviews gehouden met verwerkers van chips. Deze interviews zijn belangrijk als bron omdat op deze manier helder wordt verkregen hoe de markt in elkaar zit op de volgende onderdelen: is het een gesloten markt waarin weinig wordt gedeeld, welke rassen en waarom worden deze gebruikt, zijn de bedrijven op zoek naar nieuwe rassen en aan welke eigenschappen moet een nieuw ras voldoen.

2.1 Methode

Dit afstudeeronderzoek wordt gedaan door middel van marktonderzoek. Met een marktonderzoek wordt onderzocht hoe de markt voor een (nieuw) product is opgebouwd, waar verkoopmogelijkheden liggen en waar concurrentie voor het product is. Dit marktonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een literatuurstudie, wat ook wel een deskresearch wordt genoemd.

Om uiteindelijk de hoofdvraag te kunnen beantwoorden, zijn de deelvragen hieronder weergegeven. Hier wordt toegelicht hoe de vragen beantwoord gaan worden. Elke deelvraag zal beantwoord gaan worden doormiddel van literatuurbronnen, welke per deelvraag weer zijn gegeven in de tabel hieronder.

1) Welke marktontwikkelingen vinden er plaats in de chipsector in Nederland en Engeland?

Met deze vraag wordt bedoeld: welke trends waren afgelopen jaren te zien en wat is de verwachting voor de chipmarkt voor de toekomst? Zal er meer chips geproduceerd moeten gaan worden en zo ja, voor welke doelgroep zal dat bestemd zijn?

(Potato crisps bag top savoury snack, 2019)	Dit artikel geeft de chips eetgewoonten weer in Engeland.
(Continued innovation key to a healthy future for crisp sales, 2018)	Dit artikel legt uit dat de opkomst van groentechips een bedreiging kunnen vormen voor de standaard chips.
(Franco Pedreschi, 2005)	In dit artikel wordt benoemd wat uit de proeven van het frituren van geblancheerde en niet -geblancheerde chips is gekomen. En uiteindelijk waar de verschillen uit voortkomen.
(Haasdrecht, 2003)	In dit rapport worden de groei en ontwikkelingen van verschillende chipsverwerkers genoemd.
(Randall, 2019)	In dit artikel worden de smaaktrends beschreven in Engeland.

(Scheltus, 2020)	Dit artikel geeft de opkomst van hybride groenteproducten weer, hierbij kan gedacht worden aan groentechips in combinatie met aardappelchips.
------------------	---

2) Welke positie zou een nieuw chipsras kunnen innemen binnen het huidige rassenpakket?

Met deze vraag wordt ingegaan naar een bepaalde positie wat behaald kan worden met een nieuw ras. Hier gaat het voornamelijk om de vergelijking met bestaande rassen en hun gebreken. Mogelijk kunnen eventuele gebreken in deze rassen ingevuld worden door een nieuw chipsras.

(Pierre A. Picouet, 2019)	In dit document wordt beschreven wat het belang is van een juist glucosegehalte in aardappels met betrekking tot het bakken van chips.
(Bus, 2011)	Hierin worden uitgevoerde bakproeven met biologische aardappelen toegelicht. Met de uitkomsten hiervan wordt beschreven aan welke eisen de rassen moeten voldoen.
(Meijering, 2019)	Hierin worden alle voorlopige rassen en het resistentiemanagement benoemd.
(Potato Pedigree Database , 2017)	Deze database geeft de kruisingen weer van de benoemde rassen.

3) Welke eigenschappen van bestaande rassen zullen overtroffen moeten worden om kans te maken als nieuw ras?

Raseigenschappen zullen worden vergeleken met bestaande rassen, welke worden genoemd in hoofdstuk 1. Door deze vergelijking te maken zal duidelijk worden of er gebreken zijn bij bestaande rassen en of deze aangevuld kunnen worden door nieuwe rassen. Het nieuwe ras Louisa zal gebruikt worden als voorbeeld om te vergelijken met bestaande rassen.

(De Blauwer, Demeyere, Vermeulen, Martens, & Fagard, 2011)	Dit artikel geeft aan dat de blauwgevoeligheid van bepaalde chipsrassen hoog is. Bij het kweken van nieuwe rassen is dit een punt van aandacht.
(Queisen, 2019)	Op deze pagina worden de gevolgen beschreven van het verdwijnen van het kiemremmingsmiddel CIPC, nieuwe rassen zullen hier op in moeten spelen.
(Bueren, 2016)	In dit document wordt weergegeven wat het bioimpuls project inhoudt inclusief ervaringen van kwekers.

4) Welke mogelijke afzetkanalen zijn er voor biologische chips in Nederland en Engeland?

Om deze vraag te kunnen beantwoorden, wordt onderzocht welke afzetkanalen mogelijk om een nieuw chipsras vragen.

De hieronder genoemde bronnen helpen bij het zoeken naar de juiste informatie, om zodoende een antwoord op deze deelvraag te kunnen geven.

(Rijswick, 2016)	Hierin worden de groei en de afname van de aardappelconsumptie genoemd.
(Boerenbusiness, Yellow Chips houdt de snelheid erin, 2015)	In dit artikel van BoerenBusiness wordt benoemd welke groei chipsverwerker Yellow Chips uit Emmeloord heeft doorgemaakt en welke mogelijkheden hier nog liggen.
(Potato crisps bag top savoury snack, 2019)	In dit artikel worden verschillende afzetmarkten in Engeland opgesomd. Ook de soorten chips welke geliefd zijn bij de consument worden genoemd.
(Beekman, 2016)	Dit artikel geeft de groeimogelijkheden weer voor verschillende landen. Hieruit kan worden opgemaakt waar de vraag naar chips zal toenemen.

Hoofdstuk 3 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten besproken aan de hand van de gevonden informatie over de markt voor een nieuw chipsras. De resultaten zijn nodig voor het beantwoorden van de hoofd- en deelvragen. De resultaten worden per deelvraag weergegeven in de paragrafen van dit hoofdstuk.

3.1 marktontwikkelingen in Nederland en Engeland

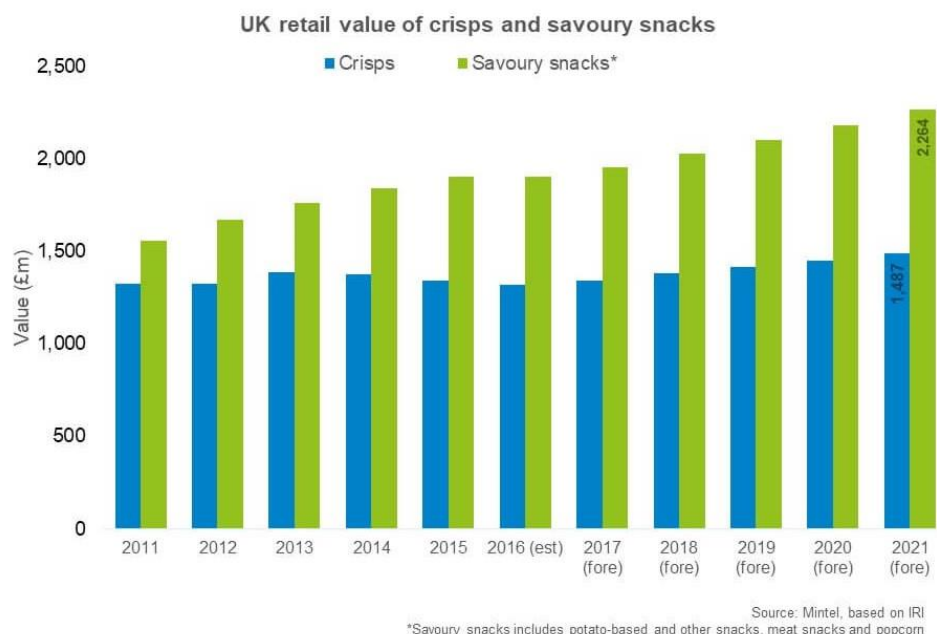
Deze paragraaf geeft de marktontwikkelingen weer voor de chipsmarkten in Nederland en Engeland.

3.1.1 Welke marktontwikkelingen vinden er plaats in de chipssector in Engeland?

In Engeland zijn chips enorm populair, brancheorganisatie AHDB (Agriculture and Horticulture Devolepment Board) geeft aan dat 93% van de Britse volwassenen chips en knapperige snacks eet. De totale markt voor chips, hartige snacks en noten zullen groeien met 18% tot 4,3 miljard pond in 2021 (EmbLo).

Tabel 1 geeft de ontwikkelingen weer van de totale markt van chips en hartige snacks in Engeland. Hierin is op te maken dat vooral de groei van hartige snacks en noten zal toenemen in Engeland, van 1500 miljoen pond in 2011 naar 2264 miljoen pond in 2021. De markt voor chips zal nagenoeg gelijk blijven tussen 2011 en 2021 (+/-1400 miljoen pond). De gezondheidstrend welke plaats vindt in Engeland, is dat de traditionele chips plaats zal maken voor alternatieven, waarvan AHDB aangeeft dat deze als gezonder worden beschouwd.

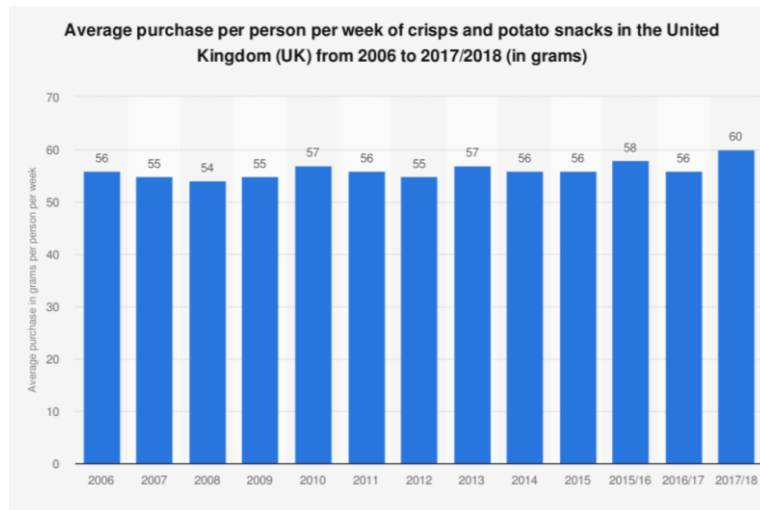
Tabel 1 marktaandeel chips en snacks Engeland



Tabel 2 geeft de chipsconsumptie weer in Engeland per persoon per week. Hieruit is op te maken dat mensen in Engeland in 2018 de meeste chips hebben gegeten gedurende de afgelopen 12 jaar. Extreme schommelingen worden in de tabel niet aangegeven. De kleinste hoeveelheid chips werd geconsumeerd in 2008 (54 gram/week) en de grootste hoeveelheid chips, zoals eerder genoemd, in

2018 (60 gram/week). Bij een vermenigvuldiging van 56 miljoen inwoners in 2018, levert dat een massa op van 174.700 ton aardappel snacks per jaar wat er geconsumeerd wordt in Engeland.

Tabel 2 eetgewoonte chips Engeland



De aardappelchips markt heeft in 2019 in Engeland een waarde behaald van 950 miljoen pond. Deze waarde werd behaald doordat 93% van de huishoudens chips kochten in dat jaar.

De brancheorganisatie AHBD geeft aan dat dit 'slechts' 7% van de totale aardappelwaarden is.

Onderzoek heeft aangetoond dat chips de op twee na populairste snacks in Engeland zijn. De chips blijven net achter bij chocolade en fruit. In Engeland blijkt het voor nieuwe chips smaken moeilijk om in te breken in de markt, doordat de 70% van de consumenten trouw blijft aan dezelfde smaken. Wel zijn veel mensen opzoek naar vetarme of zoutarme alternatieven om op deze manier 'gezonder' te kunnen snacken (Randall, 2019).

3.1.2 Welke marktontwikkelingen vinden er plaats in de chipssector in Nederland?

De verwerkingscapaciteit van consumptieaardappelen in Nederland heeft een groei laten zien tussen 2016 en 2020. Op termijn zal er hierdoor meer vraag komen naar consumptieaardappelen voor de verwerking. Echter zal er moeilijk aan deze vraag kunnen worden voldaan door krimp in het areaal consumptieaardappelen tussen 2016 en 2020 van 18% (Beekman, 2016).

Tabel 3 eetgedrag van chips Nederland

Consumptie van hartige snacks naar geslacht VCP 2012-2016



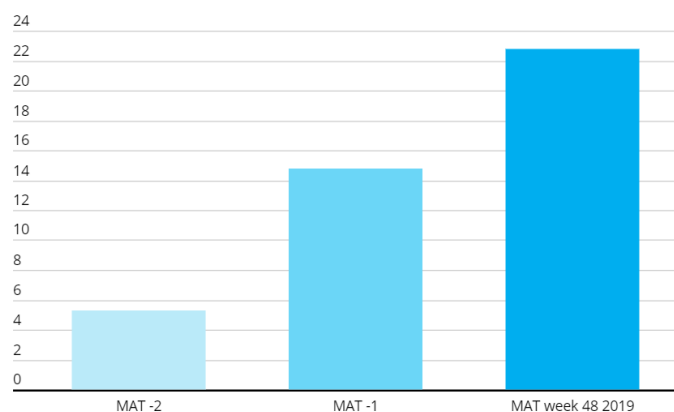
In tabel 3 is het eetgedrag van chips in Nederland weergegeven. De tabel is opgesplitst in drie staafdiagrammen: de totale bevolking, alleen jongens/mannen en alleen meisjes/vrouwen. Hieruit blijkt dat er ongeveer 9 gram zoutjes en chips per persoon per dag wordt gegeten in Nederland tegenover 8.5 gram zoutjes en chips per persoon per dag in Engeland (60 gram/week) (Milieu, sd). Na een vermenigvuldiging met het aantal inwoners in Nederland (17,28 miljoen) blijkt dat er op jaarbasis 56,7 miljoen kilo chips wordt geconsumeerd.

Het bericht van Van Haasdrecht in Trouw geeft aan dat Nederlanders zich al vanaf 2003 in de chipsmarkt laten verleiden door exotische smaakjes, nieuwe verpakkingen en speeltjes. Het grote voorbeeld hiervan is de opkomst van Pringles in 2000. Door een totaal nieuw marktconcept op de markt te brengen van een koker waarin de chips strak is opgestapeld, is het Pringles gelukt om in tweeënhalf jaar een groot gedeelte van de chipsmarkt te beleveren. (Haasdrecht, 2003)

Vanaf 2016 kwamen de eerste zogenoemde hybride groenteproducten op de markt, waaronder de groentechips. Hierdoor veranderde de markt waarin men vooral werd verleid, naar een markt met een nieuw soort chips. Deze markt van groenteproducten heeft in de periode van 2016-2019 een groei kunnen realiseren van 330% naar een omzet van 22.8 miljoen euro in 2019 (Scheltus, 2020).

Tabel 4 opkomst hybride groenten

Omzet in Miljoen Euro - Food inclusief Ecommerce



MAT-2= 2017

MAT-1= 2018

MAT week 48= 2019

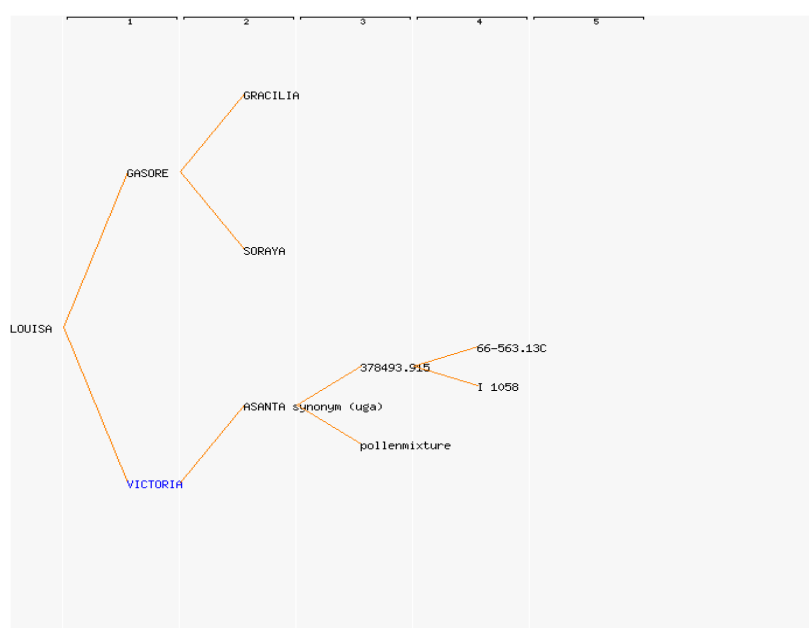
3.2 Welke positie zou een nieuw chipsras kunnen innemen binnen het huidige rassenpakket?

In tabel 5 is een overzicht weergegeven van de robuuste aardappelrassen welke beschikbaar waren in 2019. Hierin is te zien dat alleen het ras Sevilla goede kwaliteiten voor het maken van chips heeft. Het ras Sevilla is ook terug te vinden in tabel 6 bij de beoordelingen van chipsrassen. Van de 22 aardappelrassen zijn negentien rassen resistent tegen Phytophthora en drie rassen zijn als robuust beoordeeld door de vroegheid van het aardappelras (aangegeven in de witte vlakken).

Tabel 5 overzicht aanbod robuuste rassen 2019 (Meijering, 2019)

Aanbod biologische robuuste aardappelrassen voor 2019.					
rasnaam	type	toepassing	kooktype	bedrijf	NAKareaal pootgoed 2018
Alouette	rode schil	tafel	iets kruimig	Bio Select/Agrico	50
Levante	geel	tafel	iets kruimig	Bio Select/Agrico	*
Carolus	geel	tafel/frites	kruimig	Bio Select/Agrico	106
Twinner	geel	tafel	vastkokend	Bio Select/Agrico	4
Twister	geel	tafel	vastkokend	Bio Select/Agrico	5
Acoustic	creme	tafel	vastkokend	C. Meijer b.v.	*
Cammeo	lichtgeel	tafel/frites	iets kruimig	Caithness Potatoes B.V.	16
Passion	geel/lichtgeel	tafel	vastkokend	Caithness Potatoes B.V.	6
Tentation	geel	tafel	vastkokend	Caithness Potatoes B.V.	4
Sarpo Mira	witvlezig	frites	iets kruimig	Danespo	21
Connect	geel	tafel	kruimig	Den Hartigh	36
Marabel	geel	tafel	iets kruimig	Europlant	25
Otolia	geel	tafel	iets kruimig	Europlant	5
Glorietta	geel	tafel	vastkokend	Europlant	20
Allians	geel	tafel	vastkokend	Europlant	33
HZ 09-7530	geel	tafel	vastkokend	HZPC	*
Triplo	geel	tafel	iets kruimig	HZPC	81
Alanis	geel	frites	iets kruimig	Interseed Holland B.V.	1
Bionica	witvlezig	tafel	vastkokend	N. Vos	1
Sevilla	geel	frites/chips/tafel	kruimig	N. Vos	15
Cephora	geel	frites/tafel	kruimig	Plantera B.V.	2
Vitabella	geel	tafel/frites	vastkokend	Plantera B.V.	77
rassen met een hoofdgen tegen phytophthora			vroeg te telen rassen		
* geen pootgoed voor keuring bij de NAK aangegeven					bron: Bionext en NAK

Het aardappelras Louisa wordt in dit rapport als voorbeeld ras gebruikt, om deze te kunnen vergelijken met bestaande aardappelrassen. Het ras is voortgekomen uit een kruising van Gasore x Victoria. De kruising is gemaakt door de Centre Wallon de Recherches Agronomiques de Gembloux (CRA-W) uit Wallonië. De vaderlijn in de Louisa komt voort uit de Gasore. Deze aardappel wordt nog veel gebruikt voor kweekwerk dankzij zijn sterke weerbaarheid tegen ziekten, zoals virusinfecties. De Victoria (moederlijn) is geschikt voor zowel de consumptiemarkt als de frietverwerking.



Figuur 7 kruising van de Louisa

In figuur 7 is de kruising weergegeven van het ras Louisa en de kruisingen van de ouderlijnen. De Gasore is gebruikt bij deze kruising omdat dit ras weinig gevoelig is voor Phytophthora en immuun is voor het Y-virus. Door zijn Phytophthora resistentie is het ras ook biologisch inzetbaar (Potato Pedigree Database , 2017).

In tabel 6 worden gangbare en biologische chipsrassen vergeleken door Schaap Holland op basis van de schilkleur, de vlakheid van de ogen, knolvorm, het onderwatergewicht en de wasbaarheid van de knol. Hoe lager de waarde bij de vlakheid van de ogen, des te dieper liggen de ogen in de knol. Bij de knolvorm wordt het cijfer 7 weergegeven als een ronde knol en een 2 als een ovale knol. De schaal van de wasbaarheid licht tussen de 4 en de 7, waarbij 4 een slechte wasbaarheid heeft en een 7 een goede wasbaarheid. Deze eigenschappen zijn beoordeeld in het kwaliteitscentrum van Schaap Holland in Biddinghuizen. De aardappels uit tabel 6 zijn geteeld op lichte klei (30% lutum) en zand.

Tabel 6 overzicht chipsrassen gangbaar en bio (Schaap Holland)

Bio/gangb	Ras	oogstjaar	schilkleur	vlakh. ogen	knolvorm	OWG	wasbaarheid
gangb	Hermes	2019	G	4	6	426	5
gangb	Lady Rosetta	2019	G	4	7	437	5
gangb	Fontane	2019	G	4	4	425	5
gangb	Agria	2019	G	5	2	367	6
bio	Louisa	2019	G	5	6	474	6
bio	Carolus	2019	LG	5	4	350	6
bio	Sevilla	2019	G	5	2	390	6

In tabel 7 is een overzicht weergegeven, waarin de bakkwaliteit en de chips smaak van verschillende aardappelrassen zijn beoordeeld. Dit onderzoek is voortgekomen uit een proef van Wageningen UR en had als doel om een verkenning uit te voeren naar de eisen en mogelijkheden van de aardappelrassen voor bio frites en bio chips in 2010. Rassen waarvan de bakkwaliteit hoger was dan een 5 zijn ook beoordeeld op smaak (Bus, 2011).

Tabel 7 beoordeling chipskwaliteit biologische aardappels

nummering	Ras/herkomst	Bakkwaliteit chips kleur*	smaak**	Onderwater gewicht
1	Agria-kei - Cuppen	6,5	n	369
2	Toluca-kei-Eilander	3	nvt	332
3	Ditta kei -Jonkman	3,5	nvt	335
4	Biogold- Broekemahoeve kei	3	nvt	413
5	Toluca - Broekemahoeve kei	1	nvt	384
6	Agria- zand-Melgers	7	n	361
7	Agria - Broekemahoeve kei	3	nvt	381
8	Agria - Westra-Dronten	6,5	n	367
9	Bionica - BH Broekemahoeve kei	3	nvt	396
10	Ditta - Broekemahoeve kei	1	nvt	376
11	Bionica - zand-v Woerden	5	ib	362
12	Biogold-lichte zavel/kei-Wmeer	6,5	ib	426
13	Sarpo-Mira - zand- Mc Cain	4,5	nvt	381
14	Sarpo-Mira - kei- Mc Cain	5	ib	369

* kleurkaart-cijfers; lager cijfer is donkerder, een kleurcijfer boven 5 is acceptabel tot goed. ** Rassen met bakkwaliteit van 5 en hoger zijn ook op smaak beoordeeld waarbij n = neutraal; ib = iets bitter; b = bitter : nvt = niet op smaak beoordeeld

Uit het onderzoek is gebleken dat alle proeven met het ras Agria gemiddeld hoge cijfers behalen ten aanzien van de bakkleur, smaak en het onderwatergewicht. In hoofdstuk 3.5 zal blijken dat de Agria door deze kwaliteiten een concurrent is van het ras Louisa. Het aardappelras Agria wordt dan ook door meerdere verwerkers gebruikt voor de productie van chips, wat terug te lezen is in bijlage 2.

3.3 Welke eigenschappen van bestaande rassen zullen overtroffen moeten worden om kans te maken als nieuw chipsras?

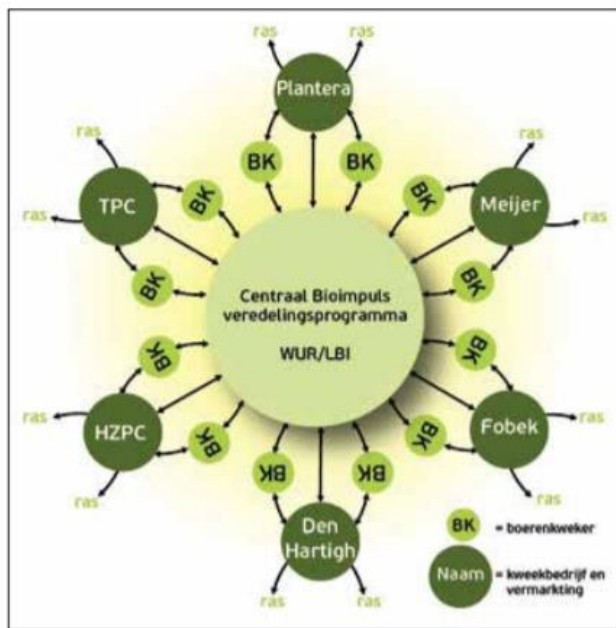
In deze paragraaf wordt toegelicht over welke eigenschappen bestaande rassen niet beschikken, oftewel waar nieuwe rassen aan moeten voldoen om te kunnen groeien in de markt.

Belangrijke eigenschappen voor de biologische chips zijn: Phytophthora resistentie, blauwgevoeligheid, blaasvorming en een lange kiemrust.

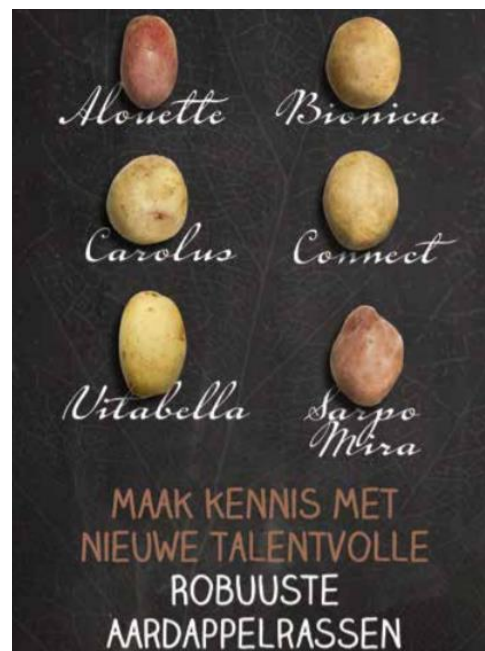
3.3.1 Phytophthora

De eerste en belangrijkste eigenschap wat overtroffen zal moeten worden is de Phytophthora resistentie waar de plant over moet beschikken. Het streven vanuit de biologische sector was om in 2020 100% resistente rassen te telen. In 2017 was dit aandeel 'robuuste' rassen nog 30%, dit is gegroeid naar 50% in 2018 en de verwachting voor 2019 was dat minimaal 65% van het geteelde biologische areaal Phytophthora resistent zou zijn (Bionext, 2019).

Via het project Bio-Impuls wordt gezamenlijk met aangesloten kweekbedrijven, het Louis Bolk Instituut en de Wageningen Universiteit gezocht naar nieuwe resistente rassen. De verwachting is dat door het uitwisselen van kennis en samenwerking door bovenstaande bedrijven, sneller nieuwe resistente rassen kunnen ontstaan. In figuur 8 zijn de aangesloten bedrijven van dit project weergegeven (Bueren, 2016).



figuur 8 Bio-Impuls aangesloten bedrijven



figuur 9 voortgekomen rassen uit Bio-Impuls

Figuur 9 geeft de aardappelrassen weer welke zijn voortgekomen uit het kweekprogramma van Bio-Impuls. Uit deze rassen wordt de Carolus gebruikt voor zowel de verwerking tot chips als voor de frietindustrie.

3.3.2 Blauwgevoeligheid

Blauwgevoeligheid is een belangrijk aandachtspunt binnen de chipsrassen, omdat er een hoog onderwatergewicht van 400+ behaald moet worden. Door het hoge onderwatergewicht blijken rassen gevoeliger voor blauwvorming te worden. De waarden welke genoteerd staan bij de chipsrassen zijn van verschillende proeflocaties. De maximale waarde welke behaald kon worden was 400 (De Blauwer, Demeyere, Vermeulen, Martens, & Fagard, 2011).

Uit deze proef is gebleken dat met name de rassen Crisper, Pirol en Polaris hoge waarden bleken te hebben in de blauwproef.

Proeflocaties zijn:

Po = Poperinge

Wo= Waterland Oudeman

Zo = Zonnebeke

Ras	Blauwgevoeligheid (0-400)							
	Me	Zw	StN	Po	WO	Zo	To	Ti
Frietaardappelen								
Bintje	79	180	115	216	207	312	-	-
Bastion	21	52	45	96	50	199	-	-
Challenger	79	126	104	216	157	127	-	-
Darlene	48	69	27	197	252	193	-	-
Excellent	21	48	64	146	183	88	-	-
Fontane	65	73	92	183	108	116	-	-
Lacetta	46	52	28	168	163	129	-	-
Lady Anna	58	27	49	131	87	90	-	-
Magnum	135	179	161	307	290	313	-	-
Royal	68	142	83	259	235	261	-	-
Sagitta	-	-	-	114	59	153	-	-
Chipsrassen								
Lady Claire	-	-	-	148	43	46	-	-
Crisper	-	-	-	303	260	370	-	-
Lady Lenora	-	-	-	105	125	113	-	-
Marlen	-	-	-	229	157	274	-	-
Pirol	-	-	-	213	294	191	-	-
Polaris	-	-	-	318	335	297	-	-
vk 808	-	-	-	195	256	129	-	-

Tabel 8 rassenproeven blauwgevoeligheid

3.3.3 lange kiemrust

Een lange kiemrust is van groot belang wil een chipsras goed bevonden worden. Bij een lange kiemrust blijft de bakkwaliteit constant, wat zorgt voor een egale chips door het gehele bewaarseizoen heen. Wanneer kiemen gaan uitlopen, is er een grote kans dat het onderwatergewicht gaat dalen, wat resulteert in een mindere bakkwaliteit. Wanneer chipsaardappelen voor het gangbare segment worden gebruikt, is het verdwijnen van het middel CIPC (chloorprofam) een belangrijk aandachtspunt. Door het verdwijnen van dit middel zal een lange kiemrust worden verstoord. Een duidelijke vervanger van CIPC is er op dit moment nog niet in 2020 (Queisen, 2019).

3.3.4 blaasvorming

Een negatief punt dat naar voren kwam tijdens het bakken van het ras Louisa was dat er veel blaasjes op de chips ontstonden na het bakken. De oorzaak hiervan is dat de aardappel veel vet opneemt en dat dit vet zich ophoopt in blaasjes. Als deze blaasjes knappen, zal het vet uit de chips lopen en zich gaan verspreiden in de verpakte zak. (Franco Pedreschi, 2005). Dit probleem was zowel bij de biologische chips als de gangbare chips te zien. In figuur 10 zijn de genoemde blaasjes terug te zien op de chips. Dit probleem is moeilijk te verhelpen, aangezien het een raseigenschap betreft. (Schaap Holland). Voor het ras Louisa kan de blaasvorming na het bakken een probleem vormen voor het verkrijgen van een groter marktaandeel binnen de chipsmarkt. Er zijn dan betere alternatieve aardappelrassen voorhanden.



Figuur 10 chips met blaasjes

3.4 Welke mogelijke afzetkanalen zijn er voor biologische chips in Nederland en Engeland?

Voor het beantwoorden van deze deelvraag is onderzoek gedaan bij verschillende verwerkers van chips naar eventuele behoefte aan nieuwe rassen, welke rassen er op dit moment worden gebruikt en de motivatie hiervoor. De uitkomsten van de interviews zijn terug te vinden in bijlage 2.

FZ Organic uit Wolvega heeft aangegeven dat ze een behoorlijk aantal rassen gebruiken voor de verwerking tot chips, het ras Louisa wordt ook gebruikt door dit bedrijf. Zowel FZ Organic, Van Marcke als Yellow chips hebben aangegeven dat eigenlijk geen nieuwe rassen nodig zijn. Deze bedrijven geven aan dat het volgende een belangrijk aspect is: de kwaliteit gedurende het verkoopseizoen waarborgen.

Mochten er wel nieuwe rassen beschikbaar komen, zijn de volgende aspecten volgens FZ Organic, Van Marcke en Yellow chips belangrijk:

- Minimaal een onderwatergewicht van 390
- Sorteermaat van 35+
- Laag gehalte aan reducerende suikers
- Resistentie tegen Phytophthora
- Bakkleur geschikt voor chips
- Goede bewaring, met een blijvende kiemrust en een constante bakkwaliteit

Lays en Pringles hebben als antwoordt gegeven dat zij niet willen reageren op deze vragenlijst in verband met de vele aanvragen welke de bedrijven binnenkrijgen en de bedrijfsgeheimen welke gewaarborgd moeten blijven. Roger & Roger wouden helaas ook niet reageren op het interview.

Telers die zijn aangesloten bij Lays (PepsiCo) geven echter aan dat voornamelijk de VR 808 wordt geteeld voor de verwerking. Naast dit belangrijke ras worden ook Lady Claire, Brooke en CRISP4ALL geteeld. Hierin wordt aangegeven dat PepsiCo in Nederland nog geen biologische chips verwerkt (PepsiCo Corporate Communications Benelux, 2017).

3.4.1 Wereldgroei chipsmarkt

Na een stabilisatie van de consumptie van aardappelen in Europa, neem buiten Europa de aardappelconsumptie juist flink toe. Door een sterk toenemende vraag vanwege de groeiende welvaart vanuit het Midden-Oosten, China en voornamelijk India in de afgelopen periode van 2016 tot 2020, zijn dit voornamelijk gebieden welke sterk door zullen groeien. In tabel 9 wordt dit weergegeven. Met name diepgevroren producten als frites en chips zullen groeien in deze gebieden.

Tabel 9 groeimogelijkheden per werelddeel in percentage (Beekman, 2016)

vers	verwerkt bevroren	chips	
China	2	16	4,9
India	3,4	22,3	12,8
Japan	-1,7	0,8	1,4
Oceanië	0,6	1,6	3,2
Rusland	0,1	5,1	1,2
Latijns-Amerika	1,2	4,4	2,9
Midden-Oosten en Afrika	2,1	8,5	6,7
Noord-Amerika	-0,7	1	1,9
West-Europa	-0,6	0,1	2
Wereld	1,7	2	3,3

Hoofdstuk 4 Discussie

Discussie

Het uitvoeren van literatuuronderzoek bleek moeilijker te zijn dan vooraf gedacht. Het is daarom deels een praktisch onderzoek geworden naast een literatuuronderzoek. Het praktisch onderzoek bestond uit enquêtes en diverse telefoongesprekken met chipsfabrikanten. Ook was er telefonisch contact met de Engelse ambassade voor aanvullende informatie over de Engelse markt. Zo is er wel veel bekend in de literatuur over de verschillende rassen voor de chipsindustrie, maar was het moeilijk om aan informatie te komen over de omvang van de chipsmarkt zelf. De enquêtes hadden achteraf uitgebreider moeten worden, om zo de fabrikanten te prikkelen tot uitgebreidere antwoorden. Tevens hadden de deelvragen beter verwerkt moeten worden in de enquête, om zodoende een duidelijker antwoord op de hoofdvraag te kunnen krijgen. De combinatie van het literatuuronderzoek en het praktisch onderzoek heeft echter wel geleid tot een redelijk inzicht in de chipsmarkt in Nederland en Engeland.

Het blijkt dat gegevens over de rassenvergelijking in tabel 6 nog wel eens per bedrijf kunnen verschillen. Elk bedrijf beoordeeld de aardappellassen op hun eigen manier, hierdoor kunnen gegevens van elkaar verschillen. Een voorbeeld is de wasbaarheid van de aardappel, het ras Hermes heeft in de tabel van bron 6 een 5 als cijfer hiervoor gekregen. Wanneer dit ras beoordeeld wordt door de eigenaar van het ras, kan het voorkomen dat de aardappel gunstiger getoetst wordt, om het ras zodoende positief in de markt te zetten. Ook kunnen de schaalwaarden per bedrijf per onderdeel verschillen. Bij een vervolgonderzoek is het dan ook van belang om te informeren naar alle gegevens over de aardappellassen bij een bedrijf, om zo de betrouwbaarheid te waarborgen. In het geval van dit onderzoek bleek dit lastig, aangezien er niet veel literatuur over dit onderwerp voorhanden was.

Aan de betrouwbaarheid van tabel 7, waarin de chipskwaliteit van biologische aardappelen in 2010 beoordeeld wordt, zou getwijfeld kunnen worden. Door de verschillende weersomstandigheden tijdens het groeiseizoen kunnen de bakkwaliteiten wel degelijk veranderen. Echter, de verschillen van bijvoorbeeld de beoordelingen van het onderwatergewicht zijn niet groot tussen tabel 6 en tabel 7. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de diverse aardappellassen in de betreffende jaren vrij stabiel zijn gebleven.

Het is mogelijk dat bedrijven in de chipsindustrie niet altijd volledige antwoorden hebben gegeven op de vragen in de enquête. Tijdens het contact met de verschillende chipsverwerkers, werd de indruk gewekt dat deze markt behoorlijk gesloten is. Het leek of men schroomde om informatie te delen. Een beweegreden zou kunnen zijn dat ze hun aanpak niet graag prijs willen geven. Het kan zijn dat bedrijven intussen meer bezig zijn met bijvoorbeeld duurzaamheidsaspecten dan met resistenties. Ook is het mogelijk dat er wel degelijk meerdere rassen worden gebruikt door de verwerkers, maar dat deze in het kader van een enquête voor een afstudeerwerkstuk liever niet genoemd worden.

Bedrijven hebben aangegeven dat de kwaliteit van de aardappels tijdens het bewaren verbeterd zal moeten worden. Dit komt overeen met wat in de literatuur vermeld wordt: dat de kiemrust verbeterd zal moeten worden bij nieuwe aardappelrassen. In zowel het gangbare als het biologische segment is verbetering van de kiemrust van belang. Enerzijds voor de steeds strengere regelgeving van middelengebruik in de gangbare sector en anderzijds voor het creëren van langere perioden van verwerkingsmogelijkheden in de biologische sector.

Uit het onderzoek is gebleken dat de consumptie van chips in zowel Engeland als Nederland stabiliseert en dat de opkomst van hybride groentes en 'gezondere' alternatieven zal groeien. Het aantal rassen wat beschikbaar is voor de Nederlandse markt groeit ieder jaar nog, met name door het afgesloten convenant welke benoemd wordt in dit rapport.

Hoofdstuk 5 Conclusie en aanbevelingen

Het doel van dit rapport was een antwoord te krijgen op de vraag of er markt is voor een nieuw biologisch ras voor de verwerking tot chips. Door het onderzoeken en vinden van antwoorden op de deelvragen, is er uitkomst gekomen op de hoofdvraag: ‘Wat zijn de kansen voor een nieuw biologisch chipsras in Nederland en Engeland?’

5.1 conclusie

Sinds de start van het convenant ‘robuuste aardappelteelt’ in 2017, is de ontwikkeling van het kweken van robuuste aardappelen sneller gegaan als daarvoor. De doelstelling was om in 2020 100% robuuste aardappelrassen te kunnen telen. Hierdoor is het onderzoek naar aardappelrassen welke resistent zijn tegen *Phytophthora* versneld gegaan en zijn er een aantal resistente rassen uit voort gekomen. Doordat het voorbeeld ras Louisa ook over deze *Phytophthora* resistentie beschikt, zou het ras hierdoor geschikt zijn voor de verwerking. Bij het vergelijken van verschillende aardappelrassen kwam de Louisa sterk naar voren ten aanzien van het hoge onderwatergewicht, een ronde knolvorm en de ondiep gelegen ogen. Een negatief punt van het ras Louisa, uit de bakproeven naar voren gekomen, was dat er vetblaasjes ontstaan na het bakken van de chips.

De markt wordt gedomineerd door een paar aardappelverwerkers en deze gaan voorzichtig om met bedrijfsgevoelige informatie. Verandering van strategie bij de één lokt direct een tegenreactie uit bij de ander. Uit het verhaal van Pringles blijkt, dat wanneer de een door bijvoorbeeld een grote verkoopactie marktaandeel wint, andere bedrijven direct zullen krimpen in hun marktaandeel. De consument gaat niet direct door acties en dergelijke een grotere hoeveelheid chips nuttigen.

Bijzonder was de uitkomst van de interviews: verwerkers gaven aan niet specifiek op zoek te zijn naar een nieuw chipsras, omdat de bestaande rassen goed voldoen. Hieruit is op te maken dat duurzaamheid op basis van resistenties geen belangrijk item is bij ondervraagde bedrijven. Aangezien grote bedrijven, zoals PepsiCo, nog niet geïnteresseerd zijn in de markt voor biologische chips, lijkt het niet haalbaar te zijn om het voorbeeld ras Louisa aan te bieden. Kleinere verwerkers gaven aan eerder geïnteresseerd te zijn in een dergelijk ras, omdat deze bedrijven zoekende zijn naar een specialiteit om zich te kunnen onderscheiden van grote spelers in de markt.

5.2 aanbevelingen

Omdat grote chipsverwerkers geen groot belang blijken te hebben bij duurzaamheidsverbetering, is mijn aanbeveling om biologische rassen met goede scores op het gebied van duurzaamheid, aan te bieden aan kleinere aardappelverwerkers. Bijzonder is dat de gedachtegang van de consument in de loop van de jaren wel veranderd is en dat duurzaamheid, biologische productie en gezondheid een steeds belangrijkere rol spelen in het koopgedrag van de consument. Uit het rapport blijkt dat de markt van hybride groente producten in combinatie met reguliere chips wel groeit. Een aanbeveling zou zijn om hierin mee te denken en een combinatie van deze producten op te zoeken. Grotere groeimarkten blijken voornamelijk in Azië en Midden-Afrika te liggen (zie tabel 9). Hier kunnen groeipercentages van boven de 10% behaald worden voor de chipsindustrie. Een eventueel vervolgonderzoek zou dan ook gericht kunnen worden op deze gebieden, om te onderzoeken of hier voldoende marktmogelijkheden liggen voor biologische chips.

Bibliografie

- Opgehaald van Wageningen Universiteit : https://www.wur.nl/upload_mm/0/a/5/dbe88b66-25f5-4b41-bd33-fe9c524baf55_Handleiding%20Experiment%20Friet%20en%20chips_koude%20verzoeting_lerling.pdf
- London: Embassy of the Kingdom of the Netherlands.
- AGF. (2019, december 2). "*Doelstelling 100% robuuste aardappelrassen in 2020 gaan we halen*". Opgehaald van AGF: <https://www.agf.nl/article/9168815/doelstelling-100-robuuste-aardappelrassen-in-2020-gaan-we-halen/>
- Beekman, J. (2016, oktober 26). *Weinig ruimte voor areaalgroei*. Opgehaald van Boerderij.nl: <https://www.boerderij.nl/Akkerbouw/Achtergrond/2016/10/Weinig-ruimte-voor-areaalgroei-2905334W/>
- Bionext. (2019). Opgehaald van <https://bionext.nl/thema-s/gezondheid/aardappel-convenant/>
- Boerenbusiness, R. (2015, mei 6). *Yellow Chips houdt de snelheid erin*. Opgehaald van www.boerenbusiness.nl: <https://www.boerenbusiness.nl/akkerbouw/artikel/10863580/yellow-chips-houdt-de-snelheid-erin>
- Boerenbusiness, R. (2015, mei 6). *Yellow Chips houdt de snelheid erin*. Opgehaald van Boerenbusiness : <https://www.boerenbusiness.nl/aardappelmarkt/artikel/10863580/yellow-chips-houdt-de-snelheid-erin>
- Bueren, E. L. (2016). *Biolmpuls geeft nieuwe stimulans aan kleine kwekers systeem*. Louis Bolk instituut.
- Bus, K. v. (2011, augustus). *Geschiktheid biologische aardappel-rassen voor biofrites en biochips*. Lelystad: PPO-AGV . Opgehaald van <https://edepot.wur.nl/178533>
- Chips de geschiedenis*. (2016, augustus 16). Opgehaald van Gastropedia: <https://www.gastropedia.nl/artikel/chips-de-geschiedenis/>
- Continued innovation key to a healthy future for crisp sales*. (2018, maart 20). Opgehaald van AHDB: <https://ahdb.org.uk/news/consumer-insight-continued-innovation-key-to-a-healthy-future-for-crisp-sales>
- De Blauwer, V., Demeyere, A., Vermeulen, P., Martens, D., & Fagard, J. (2011, februari 11). *Aardappelrassen vergeleken*. Opgehaald van Landbouw&Techniek: <https://edepot.wur.nl/301466>
- Opgehaald van Scriptum: <https://www.scriptum.nl/deskresearch/>
- Elena Georgiadou, S. A. (2019, april). *Big data analytics and international negotiations: Sentiment analysis of Brexit negotiating outcomes*. Opgehaald van Elsevier: <https://www-sciencedirect-com.aeres.idm.oclc.org/science/article/pii/S0268401219309454>
- Franco Pedreschi, P. M. (2005). *Color changes and acrylamide formation in fried potato slices*. Elsevier.

- Fraser Murphy, Q. H. (2018). *The Potato MAP3K StVIK Is Required for the Phytophthora infestans RXLR Effector Pi17316 to Promote Disease*. Plant Physiol.
- G.J.T. Kessel, J. W. (2003, april). *Evaluatie van beslissingsondersteunende systemen voor bestrijding van Phytophthora infestans in aardappel*. Opgehaald van <https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/120259>
- Govers, F. (2010, juni). *Phytophthora infestans, een dynamische ziekteverwekker*. Opgehaald van Pagina 128 Gewasbescherming jaargang 4 Mededelingenblad van de Koninklijke Nederlandse Plantenziektkundige Vereniging: <https://edepot.wur.nl/139040>
- Haasdrecht, R. v. (2003, april 12). *Gebakken lucht*. Opgehaald van Trouw: <https://www.trouw.nl/cultuur-media/gebakken-lucht~bda2db8e/?referer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F>
- Hutten, E. L. (2012). *Bioimpuls gaat lange weg, met zijpaden*. Ekoland.
- Joya A. Kemper, C. M. (2019, januari 29). *Marketing and Sustainability: Business as Usual or*. MDPI.
- Knuivers, M. (2015). *Boerderij*. Opgehaald van Dynamische aardappelsector in kaart: <https://www.boerderij.nl/Akkerbouw/Achtergrond/2015/2/Dynamiek-in-aardappelsector-1702940W/#>
- Meijering, L. (2019, februari 6). *Snelle vooruitgang phytophthora-resistentie*. Opgehaald van Boerderij: <https://www.boerderij.nl/Akkerbouw/Achtergrond/2019/2/Snelle-vooruitgang-phytophthora-resistentie-389024E/>
- Milieu, R. v. *hartige snacks*. Opgehaald van wateetnederland: <https://wateetnederland.nl/resultaten/voedingsmiddelen/consumptie/hartige-snacks>
- Netherlands, E. o. *chipsmarkt Engeland*. London.
- PepsiCo Corporate Communications Benelux. (2017). *Storybook Lay's chips*. Opgehaald van PepsiCo: https://www.pepsico.nl/docs/librariesprovider9/press-releases/pepsico_corporate-storybook_finalf407c3aeef576d378be6ff5000e253d8.pdf?sfvrsn=2
- Pierre A. Picouet, P. G. (2019). *Implementation of a quality by design approach in the potato chips frying process*. Elsevier.
- Potato crisps bag top savoury snack*. (2019, augustus 28). Opgehaald van AHDB: <https://ahdb.org.uk/news/consumer-insight-potato-crisps-bag-top-savoury-snack>
- Potato Pedigree Database*. (2017). Opgehaald van https://www.plantbreeding.wur.nl/PotatoPedigree/pedigree_imagemap.php?id=17854
- Queisen, G. (2019, oktober 18). *PCA: Verbod chloorprofam heeft grote impact op hele aardappelketen*. Opgehaald van Akkerwijzer: <https://www.akkerwijzer.nl/artikel/223051-pca-verbod-chloorprofam-heeft-grote-impact-op-hele-aardappelketen/>
- Randall, G. (2019, augustus 28). *Potato crisps bag top savoury snack*. Opgehaald van AHDB: <https://ahdb.org.uk/news/consumer-insight-potato-crisps-bag-top-savoury-snack>
- Rijswijk, C. v. (2016, februari 18). *pootaardappelacademie*. Opgehaald van Word geen 'couch potato' :

https://pootaardappelacademie.nl/system/files/documenten/nieuws/paa_emmeloord_rabobank.pdf

Schaap Holland, D. S.

Scheltus, F.-D. (2020, januari 13). *De opkomst van hybride groenteproducten in Nederland*.

Opgehaald van Nielsen: <https://www.nielsen.com/nl/nl/insights/article/2020/de-opkomst-van-hybride-groenteproducten-in-nederland/>

Tholhuijsen, L. (2018, november). Opgehaald van Boerderij:

<https://www.boerderij.nl/Akkerbouw/Nieuws/2018/11/Resistentere-chipsaardappel-voor-Croky-365776E/>

Bijlage 1 vragenlijst chipsverwerker

Geachte heer/mevrouw,

Vanuit de Aeres Hogeschool Dronten ben ik bezig met het schrijven van mijn scriptie, met als onderwerp: waar liggen nieuwe kansen voor een nieuw biologische chipsras in Nederland en Engeland?

Ik hoop dat u op basis hiervan een aantal vragen zou willen beantwoorden:

- Welke rassen worden op dit moment gebruikt voor de verwerking tot chips?
- Waarom worden deze rassen gebruikt?
- Is het bedrijf op zoek naar nieuwe rassen?
- Waar moet een nieuw ras aan voldoen?
- Is de verwachting dat het areaal biologische chips zal groeien?
- Wanneer er aan Nederland en Engeland geleverd wordt, gelden dan dezelfde voorwaarden?
- Welke veranderingen ziet het bedrijf qua afzet de afgelopen jaren?
- Welke veranderingen in de afzet verwacht het bedrijf voor de komende jaren?

Graag hoop ik van u te horen.

Met vriendelijke groet,

Jurjen Westers

Aeres Hogeschool Dronten

Nederland

Bijlage 2 antwoorden op de vragenlijst

FZ Organic food uit Wolvega

- **Welke rassen worden op dit moment gebruikt voor de verwerking tot chips?**
 - Agria (BIO),
 - Carolus (BIO)
 - Louisa (BIO)
 - Beyoncé (BIO)
 - Sevilla,
 - Lady Rosetta
 - Fontana
 - Hermes
 - Taurus
- **Waarom worden deze rassen gebruikt?**

Omdat hier het aanbod uit bestaat om het hele jaar rond aardappels van te kunnen krijgen voor productie.
- **Is het bedrijf opzoek naar nieuwe rassen?**

Niet beslist nieuwe rassen, eerder naar hoeveelheid beschikbaarheid van de gevraagde kwaliteit.
- **Waar moet een nieuw ras aan voldoen?**
 - Minimaal onderwatergewicht van 390,
 - lang en goed bewaarbaar
 - sorteer maat van 35 +
- **Welke veranderingen ziet het bedrijf qua afzet de afgelopen jaren?**

Een stijgende lijn van 15 tot 20 procent
- **Welke veranderingen in de afzet verwacht het bedrijf voor de komende jaren?**

We verwachten dezelfde groei van 15 tot 20 procent.

Pringles

Pringles heeft aangegeven geen informatie vrij te kunnen geven ondanks het interessante onderwerp. Het bedrijf gaf aan dat dit soort details en bedrijfsstrategieën helaas vertrouwelijk zijn en daarom niet gedeeld kunnen worden.

Lays

Lays heeft aangegeven niet open te staan voor dit soort aanvragen in verband met de vele aanvragen die al lopen en of zijn gedaan.

Roger & Roger

Het bedrijf heeft niet gereageerd op het verzoek voor het invullen van de enquête, zowel telefonisch als schriftelijk.

Van Marcke chips

- **Welke rassen worden op dit moment gebruikt voor de verwerking tot chips?**
 - RED BEET / BEETROOT - (Beta vulgaris L. var. esculenta L.)
 - PARSNIP - (Pastinaca sativa subsp. sativa.)
 - CARROT - (Daucus carota)
 - SWEET POTATO - (Ipomoea batatas)
 - POTATOES – Agria & Vitelotte
- **waarom worden deze rassen gebruikt?**
 - Kosten
 - smaak
 - marketing
 - suikergehalte
 - beschikbaarheid
- **Is het bedrijf opzoek naar nieuwe rassen?**

We zijn momenteel niet actief opzoek naar een nieuw ras.
- **Waar moet een nieuw ras aan voldoen?**
 - Een belangrijk aspect is het suikergehalte van de groente.
 - Een lager gehalte aan reducerende suikers zou een belangrijke keuze zijn.
 - We willen het acrylamide gehalte zo laag mogelijk hebben in onze producten.
- **Welke veranderingen ziet het bedrijf qua afzet de afgelopen jaren?**

Helaas kunnen we hier geen antwoordt op geven.
- **Welke veranderingen in de afzet verwacht het bedrijf voor de komende jaren?**

Helaas kunnen we hier geen antwoordt op geven.

Yellow chips

- **Welke rassen worden op dit moment gebruikt voor de verwerking tot chips?**
 - Hermes
 - Agria
- **Waarom worden deze rassen gebruikt?**

Deze rassen geven de beste chips kwaliteit in ons proces.
- **Is het bedrijf opzoek naar nieuwe rassen?**

Ja, deze moet dan ten eerste een gelijkwaardige of betere chips kwaliteit geven en daarnaast in de teelt/bewaring beter zijn.
- **Waar moet een nieuw ras aan voldoen?**
 - Hoog onderwatergewicht 420 – 460
 - Bakkleur geschikt voor chips
 - Goede bewaring, met een blijvende kiemrust en een constante bakkwaliteit
 - Resistenties tegen Phytophthora
 - Opbrengst
- **Welke veranderingen ziet het bedrijf qua afzet de afgelopen jaren?**

Helaas kunnen we hier geen antwoordt op geven.
- **Welke veranderingen in de afzet verwacht het bedrijf voor de komende jaren?**

Helaas kunnen we hier geen antwoordt op geven.

Checklist Schriftelijk Rapporteren 2018

Naam: Jurjen Westers

Klas: 4 TAO

*De beoordelingscriteria die met een * zijn aangegeven, zijn 'killing points'. Wanneer de beoordelaar daarvan meer dan vijf heeft aangekruist, dien je het rapport/verslag op alle onvoldoende onderdelen te verbeteren. In het afstudeerwerkstuk zijn geen 'killing points' toegestaan.*

1. Het taalgebruik

- ☐ Bevat niet meer dan drie grammaticale, spel- en typefouten per duizend woorden; het rapport/verslag is dan afgekeurd*
- ☐ Heeft een actieve schrijfstijl*
- ☐ Is zakelijk, formeel en objectief *
- ☐ Is coherent (verwijs- en verbindingswoorden) *
- ☐ Heeft een adequate interpunctie*
- ☐ Bevat niet de persoonlijke voornaamwoorden 'ik/ mij/me, jij/je/jou, jullie, u, wij/we/ons' *
- ☐ Is doelgroepgericht*
- ☐ Heeft een uniforme stijl*

2. De ordening

- ☐ Het verslag/rapport heeft een logisch opbouw
- ☐ Elk hoofdstuk heeft een logische alineastructuur
- ☐ Elk hoofdstuk kent een introductie (m.u.v. H.1)

3. Het rapport/verslag

- ☐ Is vrij van plagiaat*
- ☐ De pagina's zijn genummerd*
- ☐ Heeft een uniforme opmaak

4. De omslag

- ☐ Bevat de titel
- ☐ Vermeldt de auteur(s)

5. De titelpagina/het titelblad

- ☐ Heeft een specifieke titel*
- ☐ Vermeldt de auteur(s)*
- ☐ Vermeldt de plaats en de datum*
- ☐ Vermeldt de opdrachtgever(s)*

6. Het voorwoord:

- ☐ Bevat de persoonlijke aanleiding tot het schrijven van het rapport/verslag
- ☐ Bevat persoonlijke bedankjes (persoonlijke voornaamwoorden toegestaan)

7. De inhoudsopgave:

- ☐ Vermeldt alle genummerde onderdelen van het rapport/verslag*
- ☐ Vermeldt de samenvatting en de bijlage(n)
- ☐ Is overzichtelijk/gestructureerd
- ☐ Heeft een correcte paginaverwijzing

8. De samenvatting:

- ☐ Is een verkorte versie van het gehele rapport/verslag
- ☐ Bevat de conclusies
- ☐ Bevat suggesties voor verder onderzoek

- ☐ Bevat geen persoonlijke mening

- ☐ Staat direct na de inhoudsopgave

9. De inleiding

- ☐ Is hoofdstuk 1*
- ☐ Beschrijft het kader/de context en de aanleiding*
- ☐ Geeft inhoudelijke relevante achtergrondinformatie*
- ☐ Bevat de probleemstelling/de onderzoeksvraag*
- ☐ Vermeldt het doel*
- ☐ Bevat een leeswijzer voor het rapport/verslag*

10. Materiaal en methode

- ☐ Beschrijft de gevolgde onderzoeksmethode
- ☐ Motiveert de keuze voor de gevolgde onderzoeksmethode
- ☐ Past bij de probleemstelling/de onderzoeksvraag*
- ☐ Beschrijft de variabelen/eenheden
- ☐ Beschrijft de methode van data-analyse

11. De (opmaak van de) kern

- ☐ De hoofdstukken en de (sub)paragrafen met maximaal drie niveaus zijn genummerd*
- ☐ De hoofdstukken en (sub)paragrafen hebben een passende titel
- ☐ Een hoofdstuk beslaat ten minste één pagina
- ☐ Een nieuw hoofdstuk begint op een nieuwe pagina
- ☐ De zinnen lopen door (geen 'enter' binnen een alinea gebruiken)
- ☐ De figuren zijn (door)genummerd en hebben een passende titel (onder de figuur) *
- ☐ De tabellen zijn (door)genummerd en hebben een passende titel (boven de tabel) *
- ☐ Tabellen en figuren zijn zelfstandig te begrijpen
- ☐ In de tekst zijn er verwijzingen naar figuren en/of tabellen*
- ☐ De tekst bevat verwijzingen naar de desbetreffende bijlage(n)
- ☐ De tekst is ook zonder verwijzingen te begrijpen

12. De discussie

- ☐ Vermeldt de interpretatie(s) van de resultaten
- ☐ Bevat een vergelijking met relevante literatuur
- ☐ Geeft de valide argumentatie weer
- ☐ Evalueert de gevolgde onderzoeksmethode
- ☐ Bevat een kritische reflectie op de eigen bevindingen

13. De conclusies en aanbevelingen

- ☐ Bevatten antwoord(en) op de onderzoeksvraag
- ☐ Zijn gebaseerd op relevante feiten
- ☐ Bevatten geen nieuwe informatie*

14. De bronvermelding

- ☐ Verwijzingen in de tekst zijn conform de APA-normen*
- ☐ De bronnenlijst is conform de APA-normen*

15. De bijlagen

- ☐ Zijn genummerd
- ☐ Zijn voorzien van een passende titel
- ☐ Bevatten geen eigen analyse
- ☐ Zijn overzichtelijk weergegeven