



Vorst ontbreekt in de winter, dus dat vormt geen probleem voor de bewaring.

Nederlanders brengen Chileense aardappelketen in beeld

Aardappelonderzoeker Anton Haverkort van PRI uit Wageningen heeft recent samen met collega's Huub Schepers en Romke Wustman van PPO/WUR het Zuid-Amerikaanse land Chili bezocht. Dit hebben ze gedaan op uitnodiging van de Nederlandse landbouwraad Freek Vossenaar, die werkt vanuit Buenos Aires. Hij verzocht de onderzoekers de aardappelketen in beeld te brengen van het land waar de aardappel van oorsprong vandaan komt. Belangrijke opdracht daarbij was te kijken welke rol het Nederlandse bedrijfsleven hierin kan spelen.





Nederlanders brengen Chileense aardappelketen in beeld

DNA-bewijs heeft onlangs aangetoond dat de aardappelrassen die overal ter wereld groeien, voornamelijk van Chileense oer-aardappelen afstammen. In de 18e eeuw waren de rassen in Europa voornamelijk nog van Peruaanse origine. In de negentiende eeuw werden ze verdrongen door rassen uit Chili. Wellicht kwamen de knollen van het eiland Chiloé. Daar was al volop teelt voor de kolonisatie door de Spanjaarden. Dat de aardappelen uit die streken het beter deden in Europa, komt mede doordat ze rond de 40 graden zuiderbreedte liggen. De lange dagen in de zomer en het klimaat zijn vergelijkbaar met de zomers in Europa. Dit is toch een bijzonder gegeven. Het laat echter onverlet dat Peru de echte oorsprong is van de aardappel en dat deze via Chili naar Europa is gekomen.

Derde voedselgewas

Chili is in elk geval een land waar aardappelrassen vandaan komen die in Europa tot een enorm succes hebben geleid. Hoe staat het dan in het land van oorsprong zelf met die aardappelteelt?

De aardappel is samen met haver momenteel het derde voedselgewas in Chili, na tarwe en maïs. De gemiddelde consumptie in dit land bedraagt ruim 50 kilogram per persoon per jaar. Dat is 30 kilogram minder dan de consumptie in Nederland. Echter, de verschillen per streek zijn groot. In echte aardappelteeltgebieden in het zuiden loopt de jaarlijkse consumptie op tot 100 kilogram per persoon en op het aardappeleiland Chiloé eten de mensen wel 200 kilogram per persoon. De meeste van de geteelde aardappelen in Chili zijn bestemd voor verse consumptie. Amper 10 procent van de nationale productie in Chili gaat namelijk naar de verwerkende industrie. De Chileen heeft een voorkeur voor grote roodschillige en geelvezelige knollen. Het Chileense aardappelareaal bedraagt ongeveer 55.000 hectare en de gemiddelde hectareopbrengst 16 ton. Dat levert in totaal een nationale productie op van minder dan 1 miljoen ton.

Stijgende areaalopbrengst

De jaarlijkse opbrengsten en arealen in Chili fluctueren behoorlijk. In 2010 was

het areaal bijvoorbeeld hoog als een reactie op de hoge prijzen van 2009. In dat jaar kwam de opbrengst ook nog eens fors hoger uit, zodat de nationale productie op anderhalf miljoen ton uitkwam. Daardoor waren de prijzen in dat jaar zeer laag. De gemiddelde opbrengsten laten een stijgende trend zien van 10 naar 25 ton per hectare in dertig jaar tijd. Dit komt met name door de toenemende inzet van beregening, kunstmest en fungiciden. Chili telt in totaal 67.000 aardappeltelers, waarvan de meeste minder dan 1 hectare telen.

Vier productieregio's

Chili is een langgerekt land. Het klimaat in het noorden is dan ook totaal anders dan in het midden of het zuiden. Zou je Chili in de Europese landkaart plakken, dan komt het noorden ergens uit in Denemarken en het zuiden in Egypte. De teelten zijn navenant. Je hebt hier een winterteelt, vergelijkbaar met Noord-Afrika, een voorjaarsteelt zoals in Malta en Cyprus en een zomerteelt zoals in Noord-Europa. De seizoenen zijn echter omgekeerd aan die in de genoemde gebieden, aangezien Chili aan de andere kant van de evenaar ligt. Het is daar dus winter als het in Noord-Europa zomer is. De Chileen onderscheidt in totaal vier productieregio's. De meest noordelijke van de vier betreft de provincies Coquimbo, Aconcagua en Valparaiso. Dit is een vrij droge streek met slechts enkele vruchtbare valleien. Hier is de aardappel alleen in de winter te telen met beregening. Aardappelen uit dit gebied voorzien de markten in de Chileense hoofdstad Santiago in de maanden oktober en november. In deze maanden zijn de aardappelprijzen op zijn hoogst.

Midden meest productief

Het midden van Chili strekt zich uit van Santiago tot de provincie Talca. Dit is de rijkste agrarische zone van het land, omdat de bodem vruchtbaar en het klimaat er mild is. Bovendien is het een gebied met veel grote steden. Hier groeit een kwart van Chili's aardappelareaal. Telers behalen in dit gebied de hoogste opbrengsten, vanwege de vruchtbare bodem, moderne landbouwmethoden



Chili kent in totaal slechts vijf grote en officieel geregistreerde pootgoedtelers.



Nederlanders brengen Chileense aardappelketen in beeld



Op het aardappeleiland Chiloé eten de mensen wel 200 kilogram per persoon.

met hoge inzet van kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen. Dit is ook de regio waarin de voorjaarsteelten plaatsvinden.

Het centrale zuiden strekt zich uit van de Maule rivier tot de provincie Cautin. Water is hier voldoende aanwezig, beregning komt niet of nauwelijks voor. Hier treffen we een aardappelteelt geheel onder natuurlijke regenvalcondities, met neerslaghoeveelheden variërend van 800 tot 1.200 millimeter per jaar. De meeste aardappelen hier gaan naar de lokale markt. De opbrengsten zijn hier het laagst in het land, omdat de regen meest buiten het seizoen valt en men weinig moderne productiemethoden aanwendt.

Oorsprong van de *Solanum tuberosum*

Het uiterste zuiden beslaat de provincies Valdivia, Osorno, Llanquihue en het eiland Chiloé. De regenval is hier hoger en kan wel oplopen tot zo'n 1.800 millimeter per jaar. Het is een koele streek met maar twee droge maanden. De aardappelopbrengsten hier zijn de hoogste van het land. Deze streek heeft eveneens uitstekende klimaatomstandigheden voor de pootgoedteelt. Het eiland Chiloé ligt helemaal aan de zuidkant van deze streek en kent een zeer intensieve aardappelteelt. Op het eiland Quinchao ten oosten van Chiloé groeien zo'n 30 hectare papas nativas. Dit zijn oorspronkelijke aardappelen van de soort *Solanum tuberosum*. Dat is dus ook de soort waar alle

Europese en Noord-Amerikaanse rassen van afgeleid zijn. De totale productie van de papas nativas bedraagt naar schatting 500 ton per jaar. De Austral universiteit in de Chileense plaats Valdivia heeft binnen dit kleine groeigebied aan papas nativas maar liefst 240 rassen kunnen onderscheiden. Het is al met al een zeer kleurrijk pallet aan aardappelen die op dit eiland groeien. In supermarkten zijn ze niet te vinden. De meeste papas nativas vinden afzet op lokale groentemarkten. Een zeer beperkt deel van de oogst vertrekt van het eiland naar exclusieve groentezaken in de rijke buurten van Santiago en andere grote steden. Het nationale bureau voor de statistiek classificeert papas nativas als biologisch.



Nederlanders brengen Chileense aardappelketen in beeld

Strikt genomen klopt dat niet, omdat sommige boeren synthetische middelen toepassen bij de bestrijding van Phytophthora.

Slechts vijf geregistreerde pootgoedtelers

Chili kent in totaal slechts vijf grote en officieel geregistreerde pootgoedtelers. Dit vijftal bestrijkt de hele keten van pre-basispootgoed tot gebruikerspootgoed. INIA, het nationale landbouwkundige instituut in Chili heeft ook een speciaal aardappelinstituut in Osorno. Ten zuiden van deze stad is het pootgoedbedrijf La Pampa gevestigd met een totale oppervlakte van 40 hectare. De opslagplaatsen dateren van de jaren zestig van de vorige eeuw. Ze voldoen nog redelijk. Wel is het vaak lastig is om natte knollen in de bewaarplaats te voorkomen vanwege de hoge luchtvochtigheid in de streek. Rot is dan ook het grootste probleem in La Pampa. Het gebied is dringend toe aan een nieuwe inrichting voor de productie van 700 ton pootgoed. Hierbij gaan ze uit van miniknollen en ELISA-technologie voor het testen op virus Y, bladrol X en S.

9.000 ton poters per jaar

Het bedrijf Semillas SZ is een van de drie grote pootgoedbedrijven in de streek. Het produceert niet alleen pootgoed, maar voert ook pootgoedbehandelingen als sorteren uit en bezit een grote bewaarplaats in Frutillar. Het heeft drie aandeelhouders waaronder het



Sommige boeren bewaren de aardappelen in zakken.

Nederlandse handelshuis HZPC uit Joure. Van deze onderneming vermeerderd Semillas twaalf rassen. De totale jaarlijkse pootgoedproductie en opslag bedraagt 9.000 ton. De lokale keuringsinstantie SAG verricht het certificeren van een zevenjarige cyclus. De miniknollen, generatie 0, G2, G3, worden in het veld geteeld als pre-basis- en basispootgoed. Deze teelt krijgt navolging door een C1, C2 en C3 (C van Certificado) generatie. De normen voor virus en dergelijke zijn

wat minder strikt dan in Nederland. Pootgoed dat niet geheel aan de voorwaarden voldoet doordat er wat te veel schurft of Rhizoctonia op zit, mag als 'corriente' pootgoed de markt op. De overheid houdt dit niet tegen, in de verwachting dat het corriente pootgoed de opstap is naar acceptatie van hogere klassen. De boeren telen het pootgoed maximaal een keer of vier na. Met een eventuele degeneratie door virussen valt het daarom mee in Chili.



De Chileense overheid financiert bijna alle onderzoek via directe subsidie en via competitieve contracten.



Grotere bedrijven bewaren de aardappelen wel in schuren. De opslagplaatsen dateren van de jaren zestig van de vorige eeuw.



Nederlanders brengen Chileense aardappelketen in beeld

Alleen A1-type Phytophthora

Phytophthora beschouwen de Chileense telers als de belangrijkste beperkende factor voor de aardappelproductie. De populatie bestaat (nog) alleen uit het A1-type, maar deze is volgens onderzoekers agressiever dan tien jaar geleden. Alle bekende fungiciden tegen Phytophthora zijn in Chili geregistreerd. Ook is hier een netwerk van weerstations aanwezig om te waarschuwen wanneer de kans op infectie kritiek is. Informatie doorspelen naar de tienduizenden kleine boeren vormt hier het grootste probleem. Die spuiten vrijwel niet, zoals bijvoorbeeld op het eiland Chiloé. Op het eiland Chiloé is de phytophthoradruk daarom soms zo groot dat de oogst totaal mislukt. De voorlichtingsdienst INDAP doet zijn best om kennis over te dragen. Ook werkt de sector middels veredeling hard aan ziekteresistentie. Het INIA-veredelingsprogramma tracht resistentie te koppelen aan eigenschappen van de oorspronkelijke rassen, zoals kleur en smaak. Het ras Patagonia-INIA is daar een goed voorbeeld van. Dit roodschillige ras, een kruising waar onder meer bloed in zit van Hansa en Désirée, heeft een hoge resistentie tegen Phytophthora en verder dezelfde vorm, vleeskleur en smaak als de inheemse rassen.

Afland afzet het grootst

De meeste aardappelen gaan afland de markt op. Is de markt slecht, dan oogsten ze niet alles. Ze laten dan een deel in de grond zitten in afwachting van hogere prijzen. Vorst ontbreekt in de winter, dus dat vormt geen probleem. Bewaren in de grond is ook goedkoper. Grotere bedrijven bewaren de aardappelen wel in schuren. Het INIA-station La Pampa en het bedrijf Semillas SZ zijn daar voorbeelden van. Beide gebruiken buitenluchtventilatie. Sommige boeren bewaren de aardappelen in zakken en slaan deze op in een geventileerde ruimte. Voor langdurige bewaring is deze methode niet geschikt. Beheersing van bewaarziekten en kiemremming komt in Chili niet voor. Daardoor lopen de bewaarverliezen bij lange bewaring al snel op tot minimaal 15 procent per partij.



De kostprijs van tafel- en wellicht ook fritesaardappelen ligt bij de grootschalige telers rond de 13 tot 15 euro per 100 kilogram.



Nederlanders brengen Chileense aardappelketen in beeld



DNA-bewijs heeft onlangs aangetoond dat de aardappelrassen die overal ter wereld groeien, voornamelijk van Chileense oer-aardappelen afstammen.

Import 40 miljoen

Chili importeert voor ongeveer 40 miljoen euro aan aardappelproducten. Dit zijn voor driekwart diepgevroren frites en de rest is pureepoeder. De ingevroren producten komen vooral uit België, Nederland, Duitsland en Argentinië en vrijwel niet meer uit eigen land. Het is kennelijk goedkoper om in Europa te telen, te bakken, in te vriezen en over een afstand van 10.000 kilometer ingevroren in containers via het Panamakanaal naar Chili te transporte-

ren, dan lokaal te produceren en te verwerken. Nestlé vestigde zo'n zestig jaar geleden een fritesfabriek in Llanguihue. Deze werd ook een aantal jaren door Simplot gerund. Nu is deze in Chileense handen. De onderneming heet Unisur en is momenteel de enige fabriek in het land die pureepoeder en diepgevroren frites maakt. Het betreft een jaarlijkse verwerking van ongeveer 40.000 ton aardappelen van het ras Yagana-INIA. Evercrisp is een andere grote verwerker in het land en produceert chips. Het is

eigendom van Pepsico/Fritolay. Deze buitenlandse onderneming verwerkt bijna 50.000 ton aardappelen. Deze zijn vooral afkomstig uit het zuiden van het land, van slechts zeven grote akkerbouwbedrijven. Die krijgen op hun beurt weer pootgoed van twee gespecialiseerde pootgoedtelers.

Grote afstanden maken afzet duur

Er is nog een tweede chipsfabriek in Chili die het goedkopere merk Marco Polo produceert. Daar liggen twee oorzaken aan ten grondslag. De eerste is de kostprijs van de aardappel en de tweede de schaalgrootte. De kostprijs van tafelen wellicht ook fritesaardappelen ligt bij de grootschalige telers rond de 13 tot 15 euro per 100 kilogram. Deze zou op termijn wel wat naar beneden kunnen, vooral door verbeterde mechanisatie en inzet van meer kennis, bijvoorbeeld met hulp van beslissingsondersteuning bij bemesting, beregening en gewasbescherming. Erg snel zal dat niet gaan. De afstand tot de grote markten is groot. Daardoor zijn kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen duur, evenals stroom en brandstoffen. Chili heeft zelf geen energiedragers in de bodem. Ook zijn de bedrijven nog te klein. Voor een rendabele fritesteelt is grootschalige productie nodig. Die is hier vrijwel niet, omdat de aardappel voornamelijk vers de consumptiemarkt op gaat. In Nederland wonen bijvoorbeeld in een straal van 700 kilometer om een fritesfabriek wel 150 miljoen mensen. In Chili zijn dat slechts 17 miljoen mensen. Die eten nu nog vrijwel geen frites, dus er moet nog heel wat gebeuren voordat hier



De Chileen heeft een voorkeur voor grote roodschillige en geelvezige knollen.



De 17 miljoen Chileenen eten nu nog vrijwel geen frites.



Phytophthora beschouwen de Chileense telers als de belangrijkste beperkende teelt factor.



Nederlanders brengen Chileense aardappelketen in beeld

OVERHEID FINANCIERT



Het INIA is hét landbouwkundige instituut met ongeveer negenhonderd medewerkers waarvan 180 onderzoekers. Het station in het zuiden te Remehue heeft zeven aardappelonderzoekers. De veredelaar is Julio Kalazich, en heeft succesvol een aantal rassen geïntroduceerd zoals Yagana, Karu,

Patagonia Pukara en Puren. Sommige rassen worden geteeld of er lopen aanvragen in het buitenland zoals in Italië, Tadjikistan, Panama en Argentinië. De overheid financiert bijna alle onderzoek via directe subsidie en via competitieve contracten, een klein deel betreft contracten met het bedrijfsleven. Enig fundamenteel aardappelonderzoek vindt plaats op de nabijgelegen universiteit van Los Lagos. Aan de Universiteit van Valdivia werkt professor Juan Contreras met papas nativas. Hij is tevens curator van de genenbank. Er is nog wel behoefte aan extra kennis, vooral rond beslissingsondersteunende systemen, bewaring en methoden om de hulpbronnen land, water, energie en mineralen efficiënter in te zetten. Met name de beheersing van *Phytophthora* is hierbij een belangrijk aandachtspunt.

fritesfabrieken zullen verrijzen. Er liggen kansen, maar kosten en schaal zijn belangrijk.

Weinig diversiteit

De aardappelhandel in Chili heeft te maken met vier takken van sport. Dat zijn de teelt van pootgoed, tafelaardappelen, frites- en chipsaardappelen en de papas nativas. De handelsmarkt is weinig formeel en kent weinig structuur. Er is weinig vastgestelde en betaalde diversiteit in kwaliteit, weinig toegevoegde waarde door het ontbreken van uitblinken in de markt. Hier bestaan geen coöperatieve structuren of pools. De enige partij die meerjarige contracten afsluit is Fritolay. Het dichtst bij de enige vorm van coöperatieve samenwerking is het in 2009 opgerichte Aardappelconsortium. Het bestaat uit het INIA, telers en verwerkers. Het wil een brug slaan tussen telers en retail via contracten. Langjarige contracten maken het voor telers mogelijk om krediet los te krijgen voor investeringen die nu achterblijven. Volgens de leider van het consortium moeten er een aantal dingen gedaan worden om de aardappel competitiever te maken. Er moet krediet komen voor machines en opslagplaatsen, de steunprogramma's moeten effectiever worden, de naoogstlogistiek moet beter, er is behoefte aan labelen, er moet meer marktinformatie beschikbaar komen en aan promotie gedaan worden, en er moet een organisatie komen die ketenbreed organiseert en onderhandelt en er moeten meer industriële alternatieven komen. ●



De jaarlijkse opbrengsten en arealen in Chili fluctueren behoorlijk.