



# Duurzame aardappelteelt nog ver te zoeken in Mexico

In een recent interview met Aardappelwereld magazine gaf professor Anton Haverkort aan dat duurzaamheid straks wellicht hoger op de agenda van het aardappelonderzoek komt te staan dan kweekwerk met hulp van cisgenese. Die gedachte heeft onder meer voeding gekregen bij de vele reizen die de wetenschapper naar de aardappelgebieden in de hele wereld maakt. Zo bracht hij kort geleden ook een bezoek aan Mexico, een land waar een duurzame aardappelteelt nog ver te zoeken is.



*Landbouwraden die werkzaam zijn in landen met ontwikkelende markten kunnen bij het EL&I steun vragen voor onderzoek naar oplossingen voor een probleem waar ze tegen aan lopen. Via de Mexicaanse ambassade is zo'n verzoek binnengekomen.*

Landbouwraden die werkzaam zijn in landen met ontwikkelende markten kunnen bij het ministerie van Economie,

Landbouw en Innovatie (EL&I) steun vragen voor onderzoek naar oplossingen voor een probleem waar ze tegen

aan lopen. Het is dan meegenomen als het de handelsbelangen bevordert, maar dat is geen voorwaarde. De landbouwrade van Mexico is Gabriëlle Nuytens-Vaarkamp. Zij vindt het belangrijk dat de aardappelteelt in het land verduurzaamt. Ze is tevens van mening dat het land pootgoed uit Nederland zou moeten importeren. En wanneer ze daar Nederlands pootgoed vermeerderen, dat ze daar dan uiteraard kwekersrechten voor dienen te betalen. Op haar verzoek bezochten Anton Haverkort en Don Jansen van Wageningen UR Mexico. De wetenschappers gingen op pad om te zien of de Mexicaanse boeren land, water, energie, mineralen en gewasbeschermingsmiddelen efficiënter zouden kunnen benutten bij de productie van de aardappel.



*Het teeltareaal in Mexico is ongeveer 70.000 hectare groot en de gemiddelde opbrengst ligt rond 20 ton per hectare.*



## Duurzame aardappelteelt nog ver te zoeken in Mexico



*De grote boeren in het noorden produceren hun eigen pootgoed voor de tafelmart. Vervolgens verkopen ze de kleine knollen, het bijproduct van de tafelteelt, als pootgoed aan telers in de bergen.*

### 70.000 hectare teelt

Mexico is vijftig keer zo groot als Nederland en heeft zeven keer zoveel inwoners. In de hoofdstad Mexico Stad wonen meer mensen dan in heel Nederland. De Spanjaarden hebben het veroverd op de oorspronkelijke bevolking waaronder de Maya's. Het land is in totaal driehonderd jaar een kolonie geweest van deze indringers. Inmiddels is Mexico al weer bijna twee honderd jaar onafhankelijk. De belangrijkste akkerbouwgewassen in het Midden-Amerikaanse land zijn maïs en tarwe en de aardappel is een van de belangrijkste groenten. Het teeltareaal is ongeveer 70.000 hectare groot en de gemiddelde opbrengst ligt rond 20 ton per hectare. Landelijk produceert Mexico dus ongeveer 1,4 miljoen ton aardappelen. In dit land zijn grofweg twee teeltwijzen te onderscheiden. Zo is er de teelt voor de verwerkende industrie die bijna uitsluitend bestemd is voor chipsproductie. De andere tak is de tafelaardappelteelt die gericht is op de versmarkt. De twee grootste verwerkers in Mexico zijn Sabritas, eigendom van FritoLay en Barcel. Samen verwerken ze ongeveer 400.000 ton product. De versmarkt is goed voor 800.000 ton aardappelen.

### Jaarrond teelt

Fritesteelt kent Mexico niet en daarom importeren de snelbedieningsrestaurants en de supermarktketens alle benodigde frites uit de Verenigde Staten en Canada. De aardappelteelt voor de verwerkende industrie wijkt hier in alle opzichten sterk af van de tafelaardappelteelt. De

grote industrieën contracteren hun aardappelen in de zanderige woestijnachtige vlakten in het noorden. Het zijn grote bedrijven met soms wel honderden hectaren aardappelen, geteeld op grote ronde velden met spillberegening (center pivots in het Amerikaans). De teelt vindt in de zomer plaats in het hoogland boven de duizend meter zoals in Chihuahua en in de winter op de vlaktes langs de kust. Om de aardappelluwe perioden te overbruggen heeft Sabritas een eigen opslagcapaciteit van ruim 80.000 ton. De industrie voorziet de telers zelf van pootgoed en contracteert daarvoor pootgoedtelers op basis van miniknollen. Een ander deel van het pootgoed importeren de Mexicanen uit Canada, wat ze hier nog eenmaal vermeerderen. Aardappelen voor de versmarkt groeien in het bergachtige centrale deel van Mexico. Qua temperatuur is hier jaarrond teelt mogelijk, maar omdat hier sprake is van een erg nat en een droog seizoen kunnen ze alleen in de droge tijd telen met hulp van beregening. De boerderijen voor de tafelaardappelteelt zijn veel kleiner dan die van de industrieteelt. In omvang variëren ze van een paar tot enkele tientallen hectaren. Daarbij verrichten de boeren(gezinnen) en arbeiders hier nog vrij veel handwerk.



*De boerderijen voor de tafelaardappelteelt zijn veel kleiner dan die van de industrieteelt. In omvang variëren ze van een paar tot enkele tientallen hectaren. Daarbij verrichten de boeren(gezinnen) en arbeiders hier nog vrij veel handwerk.*



## Duurzame aardappelteelt nog ver te zoeken in Mexico

### BLADVLOOIEN EN ZEBRACHIPS



**Als de aardappelaardvlo zuigt veroorzaakt het geelverkleuring en sterk naar boven richten van de topbladeren van de plant.**

Bladvlooien -psyllids in het Engels- zijn kleine insecten die leven van plantsap van een of enkele verwante soorten. De wetenschappelijke naam van het insect dat leeft op aardappel en tomaat heet tegenwoordig *Bactericera* en tot voor kort *Paratrioza*. Als het beestje zuigt veroorzaakt het geelverkleuring en sterk naar boven richten van de topbladeren van de plant. Bij sterke aantasting gaan de planten eerder dood. Pootgoed ervan kiemt slecht of niet. Deze symptomen komen misschien van giftig speeksel maar onderzoekers blijven uitkijken of er geen ziekteverwekker speelt. In de jaren negentig van de vorige eeuw

kwam het steeds vaker voor dat met psyllids aangetaste planten knollen produceerden waarvan de chips donkere strepen hadden: zebrachips (ZC). Een probleem dat nu voor vele miljoenen schade veroorzaakt aan de chips industrie in America en Australië. Hoe dat kwam is nog maar net ontdekt want als onderzoekers een stengelstuk van een plant met ZC enten op een gezonde plant kreeg die ook ZC, dus moest er een ziekteverwekker in het spel zijn. Enten van een stengel van een plant met alleen aardappelvergeling droeg die symptomen niet over. In 2008 ontdekten Nieuw Zeelandse en Amerikaanse onderzoekers de verantwoordelijke bacterie voor ZC *Candidatus Liberibacter solanacearum* die alleen voorkwam in psyllids en aardappelen waarbij ZC op trad. De ZC-bacterie was ontdekt.

#### Larven van aardappelbladvlooien

Om de relatie tussen de bacterie en de symptomen onomstotelijk te bewijzen kweekten de onderzoekers psyllidpopulaties met en zonder de ZC-bacterie en lieten deze al dan niet los op aardappelplanten van het ras Atlantic en haalden ze weg bij sommige planten na 30 dagen of lieten ze zitten tot het eind. Planten met onbe-



**Bladvlooien -psyllids in het Engels- zijn kleine insecten die leven van plantsap van een of enkele verwante soorten.**

smette psyllids kregen de symptomen van aardappelvergeling maar herstelden weer als de insecten werden verwijderd. Waar ze bleven zitten gingen de planten vervroegd dood. Geen van de dochterknollen vertoonden ZC. Bij de besmette psyllids maakte het niet uit of de insecten werden verwijderd en gingen de planten allemaal vroeg dood en toonden de chips ervan de typische zebra symptomen. Een beter begrip van de twee gevolgen van aantasting met psyllids kan het uitroeien helpen met lokken en spuiten en het vermijden van de bronnen van de bacterie en het overwinteren van het insect in kassen.

#### Beperkt rassenassortiment

Belangrijkste rassen voor de chipsfabricage zijn de Atlantic, FL 1876, Snowdon, Fiona, Lady Rosetta, Alpha, Gigant en Hertha. De belangrijkste rassen voor de tafelaardappel zijn Alpha, Gigant, Mondial, Fiona, Vivaldi, Belzira en Escort. Gezien de enorme variatie in teeltsystemen, seizoenen en hoogtes is de genetische basis van dit rassenassortiment wel heel erg smal. Het nationale landbouwonderzoekinstituut INIFAP heeft voor de broodnodige variatie wel een poging gedaan om een paar lokale rassen te kweken, maar die zijn niet echt geschikt gebleken. Aangezien dit land geen kwekersrechten kent, is er ook geen animo voor zowel Mexicaanse als buitenlandse kwekers om hier rassen te kweken of te introduceren. De officiële pootgoedtelers in Mexico vinden het overigens wel best



**De grote industrieën contracteren hun aardappelen in de zanderige woestijnachtige vlakten in het noorden. Het zijn grote bedrijven met soms wel honderden hectaren aardappelen, geteeld op grote ronde velden met spiberegening.**



## Duurzame aardappelteelt nog ver te zoeken in Mexico



*De belasting met bestrijdingsmiddelen in de Mexicaanse aardappelteelt is veel te hoog.*



*In het algemeen is dit pootgoed niet erg gezond en vindt er veel verspreiding plaats van aaltjes, virussen en bacterieziekten.*

zo. Zij hoeven daardoor geen concurrentie van geïmporteerd pootgoed te vrezen. Ook de markt voor verse aardappelen is afgeschermd. Vanuit concurrentieoogpunt is dit wel te begrijpen, want een ton aardappelen produceren in Mexico kost ongeveer 300 dollar terwijl het aan de andere kant van de grens, op een paar dagen varen met de boot in de Amerikaanse staten Washington State en Idaho, al voor 100 dollar kan.

### Industrie goed georganiseerd

De verwerkende industrieën hebben de hele afzetketen goed georganiseerd. Het beheer is volledig in eigen hand met meer weinig tussenhandel. Sabritas produceert jaarlijks 5 miljoen miniknollen van 1,2 miljoen plantjes die in het veld Generatie 1, G2, G3 produceren. De G3 gaat als pootgoed naar de consumptietelers en de oogst hiervan verdwijnt in de chipsfabriek. Enig risico heeft deze werkwijze wel, aangezien de pootgoedteelt in handen ligt van slechts enkele telers. Tot nu toe was de aanvoer echter altijd nog gewaarborgd.

### Pootgoed niet erg gezond

Bij de tafelaardappelteelt zijn de zaken heel wat minder strak geregeld. In praktijk koopt nog geen vijf procent van de

telers gecertificeerd pootgoed, maar koopt in via officiële kanalen. In potentie zou de pootgoedteelt voor tafelaardappelen van 15 miljoen mini's gebruik kunnen. Deze zouden dan volgens het officiële schema tot G5 doorgeteeld kunnen worden. Maar ja, dat is theorie. De praktijk is dat het informele systeem van de tafelaardappelteelt verschillende componenten kent. Zo zijn er de grote boeren

in het noorden. Zij produceren hun eigen pootgoed voor de tafelmart. Vervolgens verkopen ze de kleine knollen, het bijproduct van de tafelteelt, als pootgoed aan telers in de bergen. Voorts zijn er handelaren in de bergen die in de schone velden in het noorden spotten naar pootgoedgeschikte percelen. Deze kopen ze op, waarna ze de oogst als pootgoed verkopen aan boeren hoger in bergen. In het



*Aangezien Mexico geen kwekersrechten kent, is er ook geen animo voor zowel Mexicaanse als buitenlandse kwekers om hier rassen te kweken of te introduceren.*



## Duurzame aardappelteelt nog ver te zoeken in Mexico

algemeen is dit pootgoed toch niet erg gezond en vindt er veel verspreiding plaats van aaltjes, virussen en bacterieziekten. De belabberde pootgoedsituatie is dan ook de grootste klacht van telers in Mexico.

### Virus en vlooien

Hoe slecht het hier gesteld is met de gezondheid van de aardappelen, was duidelijk te zien. In de bergen waren velden te zien met 50 tot 100 procent virusaantasting. Daar waar de situatie minder ernstig leek te zijn, werd de aanwezigheid van virus veelal gemaskeerd door een hogere stikstofgift. Dan zagen we in de bergen ook veel bladvlooiën die verantwoordelijk zijn voor de gele en paarse verkleuring van de planttop en het niet meer kiemen van de knollen. Handig voor lange bewaring, maar ongeschikt voor pootgoed. Om deze reden is het pootgoed uit het noorden van Mexico meer in trek bij telers in de bergen. Wanneer de bladvlooiën vervolgens ook nog eens besmet zijn met de bacterie die het verschijnsel zebra chips veroorzaakt, zijn ze helemaal ongeschikt voor vermeerdering. Door de hoge druk van bladvlooiën, *Phytophthora* en de vele tropische regens spuiten telers hun gewas vele tientallen keren. Eén boer die we bezochten had een loods vol biociden en hanteerde een vast spuitschema van maandag, woensdag en vrijdag. Hij gebruikte hiervoor steeds verschillende cocktails van fungiciden en insecticiden, aanbevolen door zijn leverancier.

### 1.200 kilometer transport

Het vermarkten van tafelaardappelen geschiedt door groepen telers en handelaren. Deze vinden hun weg naar de (super)markten in de steden. De aardappelen die naar de chipsfabrieken gaan leggen lange afstanden af. Gemiddeld wel zo'n 1.200 kilometer. Een ton aardappeltransport, inclusief koeling, kost hier dan ook net zoveel energie als een ton aardappelteelt. Het transport mag dan duur zijn, de aardappelen gaan wel professioneel op weg. Bij het spilpuntveld staat veelal een sorteer- en opvoerinstallatie naar de wagen. Hiernaast staat dan een zeecontainer met een klein labje erin



*De aardappelen die naar de chipsfabrieken gaan leggen lange afstanden af. Een ton aardappeltransport, inclusief koeling, kost hier dan ook net zoveel energie als een ton aardappelteelt.*

waarin laboranten het drogestofgehalte en bakkleur vaststellen en de knollen op interne gebreken controleren. Dit gebeurt allemaal op verzoek van de teler om niet het risico te lopen op een afkeuring na de lange rit.

### 18 procent droge stof

De tolerantie voor een laag drogestof is groot. Fabrieken kopen daardoor onnodig veel water in. Drogestofgehaltes van de aardappelen liggen hier rond de 18 procent. Telers jagen vlak voor de oogst onnodig veel water de knol doordat ze blijven beregenen. Vaak voegen ze tot het laatst nog nitraat en kaliumchloride aan het water toe. Het zou een hoop brandstof voor vervoer schelen en ook het bakken zou minder energie kosten wanneer de telers wat aan deze werkwijze zouden veranderen. Dit zou te stimuleren zijn door de invoering van een premiesysteem op drogestofpercentage.

### Te dure aardappel

Gelet op wat Mexico heeft laten zien heeft het Wageningse onderzoek enkele aanbevelingen opgesteld richting de teelt aldaar. Die richten zich op de drie onderdelen van duurzaamheid waarop de Mexicaanse aardappel helaas niet best scoort: mens, aarde en winst (people-planet-profit). Wat het onderdeel 'mens'

betreft heeft Mexico een te dure aardappel, die maar marginaal bijdraagt aan het voedingspatroon. Bovendien wordt deze geteeld op een wijze waarbij telers en arbeiders risico lopen op blootstelling aan giftige stoffen. Op het onderdeel 'aarde' valt ook de nodige winst te boeken. Hulpbronnen als land, water en energie zijn veel efficiënter in te zetten. De belasting met bestrijdingsmiddelen is veel te hoog. En het onderdeel winst kan eveneens stukken beter. Door het dichthouden van de grenzen en het ondoelmatig toelaten van rassen, het gebrek aan beslissingsondersteunende systemen (BOS) voor toediening van chemicaliën en water is de teelt onnodig duur. Dit kan op termijn een bedreiging vormen voor de continuïteit. Menig veldbezoek is afgelegd en de Nederlandse vertegenwoordiging heeft zich gepresenteerd op conferenties. Bijvoorbeeld van de telersvereniging CONPAPA. Daar zijn samen met telers workshops gehouden. Hierbij waren ook teeltspecialisten aanwezig en vertegenwoordigers van de industrie. Tijdens de bijeenkomsten zijn bedrijven met elkaar vergeleken in modeluitkomsten. De interesse voor verbetering van de aardappelteelt is groot gebleken, maar de weg naar een echt duurzame aardappelteelt in Mexico is nog lang. ●