



## **Aardappelareaal in India groeit,** maar **veel oogst** gaat nog **verloren**



**India is een van de oudste beschavingen ter wereld met een grote rijkdom aan cultuur en een sterk groeiende aardappelteelt. Op verzoek van de landbouwrraad in India brachten WUR-onderzoekers Anton Haverkort en Romke Wustman de aardappelketen van dit land in kaart. Zij ontdekten dat de Indiërs nette aardappeltelers zijn, maar nog slordig als het gaat om phytophthorabestrijding, en dat zij een groot gebrek hebben aan goede rassen en bewaartechnieken. Daardoor gaat veel van de oogst verloren.**

Om een indruk te krijgen wat de betekenis is van de aardappelteelt in India en de mogelijke kansen voor Nederlanders om hier zaken te doen, eerst wat cijfers en feiten. Volgens de getallen van de Food and Agricultural Organisation (FAO) uit het jaar 2009 is India met ruim 1,8 miljoen hectare per jaar, op

Rusland en China na, nu 's werelds derde grootste aardappel-land. Gemiddeld oogsten de Indiërs 19 ton aardappelen van een hectare. Uit deze cijfers valt te concluderen dat de Indiërs nog een slag kunnen maken als het gaat om productieverhoging. In vergelijking met de Nederlandse productie van 46 ton



## Aardappelareaal in India groeit, maar veel oogst gaat nog verloren



**Gemiddeld oogsten de Indiërs 19 ton aardappelen van een hectare.**

per hectare zijn ze er nog lang niet en ook het wereldgemiddelde van 29 ton per hectare is nog niet in zicht. Wat hier wel als kanttekening bij hoort, is het feit dat de groeiduur van het aardappelgewas korter is dan in vele andere aardappellanden. Daarnaast telen de Indiërs de meeste aardappelen in de winter, waarin ook de dagen kort zijn en de planten dus van minder zonuren kunnen profiteren.

### Aardappel in alle staten

Ongeveer 90 procent van de aardappelteelt vindt plaats in de vlakten van de bekende grote rivieren de Indus en de Ganges die vanuit de Himalaya naar zee stromen. In het uitgestrekte gebied is nog steeds veel ongerepte natuur te vinden, maar daar is op veel plaatsen landbouwcultuur bijgekomen. Opvallend daarin is de toename van het aardappelareaal in de laatste tien jaar. De aardappel is nu bijna in alle staten van India te vinden. Het meest groeit het voedingsgewas in Uttar Pradesh, West-Bengalen, Bihar en Punjab. Hier staat 86 procent van de totale aardappelproductie. De staten met de hoogste gemiddelde

opbrengst zijn Gujarat, Uttar Pradesh, Uttaranchal en West-Bengalen. Hier halen de telers 22 tot 23 ton van een hectare. Het aardappelgewas groeit het best in de wintermaanden van oktober tot maart en gaat mooi samen met de teelt van rijst, maïs of jute in de zomer, wanneer het te heet is voor de aardappel. De belangrijkste belager is ook hier *Phytophthora infestans*. De bestrijding van de ziekte is nog niet zo intensief als in Europa. Zo is in West-Bengalen, bekend van de hoofdstad Calcutta, in het jaar 2009 zo'n 40 procent van de aardappeloogst vernietigd door de aardappelziekte. In dat jaar was de productie ongeveer 5,4 miljoen ton tegen 9,0 miljoen ton het jaar ervoor.

### Veertien lokale rassen

Het rassenassortiment is niet erg groot in India. Er zijn, zover bekend, veertien lokale rassen. Deze zijn allemaal afkomstig van het Centrale Aardappel Onderzoek Instituut (CPRI) dat in Simla gevestigd is. De naamgeving verwijst meestal naar het nabijgelegen proefstation te Kufri. Een van de meest verbreide rassen is de Kufri Jioti. Dit ras doet het vooral goed in het



**In West-Bengalen werd in het jaar 2009 zo'n 40 procent van de aardappeloogst vernietigd door de aardappelziekte.**



**Een van de meest verbreide rassen is de Kufri Jioti.**



## Aardappelareaal in India groeit, maar veel oogst gaat nog verloren



**Er zijn, zover bekend, veertien lokale rassen in India. Deze zijn allemaal afkomstig van het Centrale Aardappel Onderzoek Instituut (CPRI).**

laagland van West-Bengalen. Dan is er ook de Kufri Himsona, een ras dat meer voor teelt in de heuvels geschikt is. Nog een veelvoorkomende aardappel is de Kufri Chipsona's, die zoals de naam al aangeeft, bestemd is voor de chipsindustrie. Tot het moment dat de chips- en fritesindustrie in India zijn intrede deed, was geen enkel van de 31 geregistreerde rassen geschikt voor de verwerking. Na veel druk op de overheden door de industrie werden de Europese rassen Atlantic en Lady Rosetta toegelaten. De verwerkende industrie is nog niet erg omvangrijk, maar groeit langzaam door. Frito-Lay heeft hier een paar vestigingen en McCain heeft een fabriek in Gujarat. Ander pootgoed dan dat van de genoemde rassen mag het land niet in. Wanneer dat wel het geval is, dan vindt de vermeerdering hiervan lokaal plaats, zonder afdracht van kwekersrecht. India heeft het lidmaatschap van de UPOV wel aangevraagd, maar is nog geen lid. De Indiase regeling van nateelt op het eigen bedrijf is namelijk nog niet gelijk aan die van de UPOV.

### Overheid vermeerderd

Het CPRI is verantwoordelijk voor de vermeerdering van het basispootgoed in India. Het produceert jaarlijks 2.500 ton pre-basis pootgoed en levert 2.000 ton per jaar af aan het staatsministerie van landbouw. De nationale en staatsvermeerderings-bedrijven telen het uitgangsmateriaal samen met progressieve gecertificeerde telers vervolgens door tot basis- en gecertifi-

ceerd pootgoed. Daarna distribueren ze het dikwijls als gesubsidieerd pootgoed naar consumptietelers. De belangrijkste bronnen van pootgoed zijn Punjab en Uttar Pradesh en in enige mate West-Bengalen. In negentien staten van India zijn certificerende instanties te vinden. Zij classificeren de poters in drie gradaties van Foundation Seed (FS) I naar FS II naar gecertificeerd pootgoed. Progressief gezien mogen hierin meer afwijkende knollen en rot voorkomen tot maximaal enkele procenten. Het gaat dan om ziekten als milde en zware mozaïek, schurft en Rhizoctonia. Het officiële kanaal is niet in staat om de landelijke behoefte te dekken, maar bestrijkt slechts 3 procent van het totaal. Dit heeft tot gevolg dat er veel nateelt plaatsvindt, soms ook van basispootgoed. De arme boeren kopen daarentegen veelal rassen met virusresistentie, zodat over het geheel de gezondheidstoestand van de aardappelgewassen hier niet onbevredigend is te noemen. Verwerkers als Frito-Lay en McCain organiseren in India hun eigen aanvoerlijn in een integraal ketenconcept. Een trend die zich misschien doorzet met uitbreiding van fabrieken en ook met grote winkelketens, maar wellicht ook niet want veel telers houden niet van contracten of houden zich er niet aan, zodat grote ketens hier grotendeels op de vrije markt aangewezen zijn.

### Keurige kleine percelen

Aardappelen telen in India is voornamelijk doe-het-zelfwerk. Kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen zijn beschikbaar, maar systemen om telers te helpen bij het maken van beslissingen over dosis en tijdstip van toediening ontbreken. De Indiase boeren zijn weliswaar uitstekende aardappeltelers, maar met beslissingsondersteunende systemen zouden ze land, water, meststoffen en middelen doelmatiger kunnen benutten. De meesten van hen poten de knollen heel, maar het deel armere boeren kiest voor snijden. Gemiddeld zijn de veldjes kleiner dan een halve hectare en een klein deel werkt met grotere area- len. Veelal telen ze de aardappelen in bedden in vierkantsverband en ook wel twee rijtjes per bed. Deze liggen vrijwel altijd keurig recht. De gewassen zijn schoon en ook tegen de oogst- tijd is er meestal weinig onkruid te zien. Maar weinig aardap-



**Arme boeren kopen wel rassen met virusresistentie.**



**Ir. Romke Wustman (l), onderzoeker bij Praktijkonderzoek Plant en Omgeving (PPO) verzamelt relevante aardappelinformatie op een handelsmarkt in India.**



*Sommige boeren hebben kleine machines die worden voortbewogen door lastdieren als de buffel en soms zie je een enkele oude trekker.*

peltelers zijn gemechaniseerd. Het meeste werk gebeurt met de hand, kunstmest strooien, gewasbescherming met rugzakspuiten. Sommige boeren hebben kleine machines die worden voortbewogen door lastdieren als de buffel en soms zie je een enkele oude trekker.

#### **Beregenen noodzaak**

Beregening van het gewas is noodzakelijk, want de winters in India zijn droog. De watertoediening kan bestaan uit bevoeiing, beregening met sprinklers en druppelirrigatie.



*Het regenwater voor beregening moet wel vanuit grote diepte komen.*

## **KANSEN VOOR SAMENWERKING MET NEDERLAND**

Goodwill kweken. Dat was de opzet van de bezoeken aan de aardappelsector in India en het opzetten van de workshops in New Delhi, gefinancierd door EL&I en georganiseerd door de Landbouwwraad. Die goodwill was en is nodig om de importban van pootgoed op te heffen. En het was gewenst om samenwerking

en handel op te zetten op een aantal terreinen. Zo zijn er kansen op versterking van institutionele relaties op het gebied van onderzoek, keuring en certificering met bijvoorbeeld het CPRI in Simla en met de andere proefstations in de aardappelstaten van India. Die relaties zijn dan op te zetten tussen de Indiase pootgoedtelers en Wageningen Universiteit, Plantum en NAK in het kader van ontwikkelingssamenwerking. Wageningen bespreekt momenteel ook de mogelijkheid om gemodificeerde genen uit het DuRPh-programma in te zetten in India. Daarmee zijn stappen te zetten in onder meer phythophthoraresistentie. Met grote verwerkingsbedrijven en supermarkten is meer te verdienen door aanvoerketens te optimaliseren, de opbrengsten te verhogen en de verliezen te beperken. Hier is zeker een rol weggelegd voor Nederlandse verwerkers, onderzoekers en producenten van koelhuizen en installaties. Het opheffen van het verbod op import van Nederlands pootgoed zou een enorme boost voor de bilaterale handel kunnen betekenen. Dat moet geen al te grote belemmering meer zijn, aangezien de buurlanden Pakistan en Bangladesh al jaren importeren. Ongetwijfeld speelt wederkerigheid, de EU wil nu nog geen consumptieaardappelen uit India betrekken, hierbij een rol.

*Met grote verwerkingsbedrijven en supermarkten is meer te verdienen door aanvoerketens te optimaliseren, de opbrengsten te verhogen en de verliezen te beperken.*





## Aardappelareaal in India groeit, maar veel oogst gaat nog verloren



**Druppelirrigatie krijgt in toenemende mate toepassing in aardappelen die bestemd zijn voor verwerking.**

Druppelirrigatie krijgt in toenemende mate toepassing in aardappelen die bestemd zijn voor verwerking. Dat kost weinig energie voor de pompen en het water wordt heel regelmatig verdeeld en dit gaat met heel weinig verliezen gepaard. Het beregeningswater moet wel vanuit grote diepte komen. Phytophthora is veruit de belangrijkste ziekte en de ziektedruk neemt nog steeds toe, volgens de berichten. Dat past wel in de wereldwijde trend van deze ziekte. Helaas zijn de telers vaak onvoldoende alert als het gaat om preventie en bestrijding. Daardoor gaat in sommige streken en jaren tot wel de helft van de opbrengst verloren.

### Aanzienlijke (bewaar)verliezen

De oogst gebeurt geheel met de hand, opgeploegd of met een voorraadrooiertje. Vervolgens rapen ze de gerooide aardappelen op en leggen deze in manden of aluminiumschalen. Daarna gaan ze in de zak, op transport naar de markt of fabriek. Sommige telers storten de aardappelen eerst uit op het erf en daarna volgt een maatsortering. De naoogstverliezen zijn aanzienlijk en kunnen oplopen tot 40 procent. Dat komt vooral omdat het na de winter extreem warm wordt. De mogelijkheden voor verwerking en export zijn beperkt, mede omdat de infrastructuur en de capaciteit voor koudebewaring nog lang

**Sommige telers proberen aardappelen langer goed te houden door later te oogsten.**



**Aardappelen die niet in de eigen regio verkocht worden, gaan op transport.**

niet ideaal zijn. 90 procent van de jaarlijkse aardappeloogst komt op het eind van de winter beschikbaar en ligt te warm in bewaring. Minstens 50 procent van de aardappelen zou hier in de koeling moeten. Sommige telers proberen ze langer goed te houden door later te oogsten. Soms bedekken ze de grond met stro om deze koel te houden. Ook leggen ze de aardappelen op hopen onder de schaduw van bomen of in kuilen, houten of stenen schuren en zelfs in grote gevlochten manden van bijvoorbeeld bamboe.

### Lange handelsketen

Aardappelen die niet in de eigen regio verkocht worden, gaan op transport. Het kan zijn dat de mensen de aardappelen in zakken op de rug vervoeren, op buffelkarren, op aanhangers met een trekker ervoor, op 15-tons vrachtwagens of per spoor. Veelal zijn de vervoerders dorps- of rondtrekkende handelaren, groothandelaren, commissionairs of coöperaties die aardappelen van de telers hebben gekocht. Die brengen ze vanuit tijdelijke koudebewaringen

**Veelal zijn de vervoerders dorps- of rondtrekkende handelaren, groothandelaren, commissionairs of coöperaties die aardappelen van de telers hebben gekocht.**





## CONSUMPTIE

India is een van de oudste beschavingen ter wereld met een grote rijkdom aan cultuur. Het is nu 62 jaar onafhankelijk, is zelfvoorzienend in voedsel, een vooraanstaande industriële natie en een van de weinige landen in de wereld met een eigen ruimteprogramma. Het is ruim tachtig keer zo groot als Nederland en strekt zich uit van de Himalaya met sneeuwtoppen tot tropische regio's in het zuiden. Het grenst in het westen aan Pakistan, in het noorden onder andere aan China en in het oosten aan Bangladesh. Het land telt 1,2 miljard inwoners met enorme inkomensverschillen en een gemiddelde levensverwachting van 65 jaar.

## Getallen

De aardappelconsumptie in India is de laatste twintig jaar gestegen van ongeveer 12 kilogram per persoon tot meer dan 30 kilogram nu. Dat is bijna een verdrievoudiging. De aardappel is het derde gewas in het land na rijst (116 kilogram per hoofd per jaar), tarwe (70 kilogram) en voor maïs (15 kilogram). Indiërs eten de aardappel als een hoofdgroente bij andere groenten, peulvruchten en granen. Ook is de aardappel een ingrediënt van curries die een belangrijk onderdeel van de maaltijden vormen. Ongeveer 83 procent van de oogst verkopen de telers als tafelaardappel. Iets meer dan een procent gaat weg naar de verwerkende industrie en verdwijnt in chips, frites en bloem. De rest, 15 procent, blijft als pootgoed achter op het landbouwbedrijf.

### Recente arealen, opbrengsten en productie in India (Bron; FAO) Geoogste oppervlakte (ha)

	2001	2003	2005	2007	2009
	1.211.300	1.337.200	1.523.900	1.742.800	1.828.000
<b>Opbrengst (tonnen/ha)</b>					
	18.363	17.321	18.891	16.410	18.813
<b>Productie (tonnen)</b>					
	22.242.700	23.161.400	28.787.700	28.599.600	34.391.000

naar de steden. Daar verkopen ze hun waar weer door aan de vele commissionairs. Die verkopen ze op hun beurt weer door aan de winkeliers, restauranthouders en vaker nog aan tussenhandelaren. Deze tussenhandelaren laden zo'n 8 zakken van 50 kilo op een bakfiets en verkopen de aardappelen door aan marktkraamhouders, kleine winkeliers en restauranthouders.

### Azadpur grootste handelsmarkt

De grootste groothandelsmarkt van aardappelen in Azië is Azadpur. Deze is in de zeventiger jaren door de staat gesticht om de markt te ordenen en te regelen. 's Nachts komen er zo'n tweehonderd vrachtauto's met aardappelen aan. In de vroege morgen lossen ze hun vracht en daarna volgt een verdeling



De grootste groothandelsmarkt van aardappelen in Azië is Azadpur.



In de vroege morgen lossen ze hun vracht en daarna volgt een verdeling over allerlei tussenhandelaren en retailzaken.

over allerlei tussenhandelaren en retailzaken. Duizenden mensen werken hier driftig, maar ook zeer ordelijk door elkaar heen. Het terrein is uitgestrekt en vele hectaren groot. Kwaliteit en prijzen zijn hier prima met elkaar in evenwicht. Naast de maat, is ook de ouderdom van de knollen hier van belang. Nieuwe aardappelen, die veelal uit de heuvels komen, zijn bijna twee keer zo duur als aardappelen uit de bewaring. Ook krielt à la pommes Parisiennes is op de markten te vinden.

### Sugar free

De koudebewaring gebeurt hier op twee uiteenlopende manieren. De eerste is de methode van maandenlang opslaan bij slechts 2 graden Celsius om het kiemen 100 procent tegen te gaan. Probleem hiervan is dat de knollen enorm verzoeten. Kennelijk zozeer, dat het duidelijk is te proeven. De andere methode is bewaring bij 10 graden, gecombineerd met een CIPC-behandeling. Dit prijzen de Indiërs op de markten aan als *sugar free* aardappelen. In de vele kantoorsteden van de com-



## Aardappelareaal in India groeit, maar veel oogst gaat nog verloren



**Aardappelen die bewaard zijn bij 10 graden, gecombineerd met een CIPC-behandeling prijzen de Indiërs op de markten aan als sugar free aardappelen.**

missionairs liggen vaak hoopjes chips van verschillende kleuren geel en bruin op krantenpapier naast een frituurpan. Sommige afnemers willen de aardappelen namelijk verwerken tot frites of chips. Door ze eerst te bakken, krijgen ze een indruk van de suikers.

### Europese prijzen

De prijs die de telers voor een kilo aardappelen krijgen, wijkt niet zoveel af van de prijs die Europese telers momenteel van-

### PPS INDIA-NEDERLAND

Henk van Duijn is landbouwrapporteur aan de ambassade van het Koninkrijk der Nederlanden in New Delhi, de hoofdstad van India. Hij vroeg aan zijn ministerie van Economie, Landbouw en Innovatie (EL&I) of Wageningen UR een overzicht kon geven van de aardappelketen in India. Dit met het oog op het opzetten van Publiek Private Samenwerkingsverbanden (PPS) tussen Indiase en Nederlandse bedrijven en instellingen. Het werk werd afgesloten met een Indo-Nederlandse workshop in New Delhi. De workshop diende tevens als opwarmertje voor de India Potato Expo die begin 2012 zal plaatsvinden.

gen. Een Indiase roepie is 1,5 eurocent waard. Telers in India ontvangen ongeveer 4 tot 5 roepies voor de februari-oogst. Dat komt neer op 7 euro per 100 kilogram. De groothandelsprijzen in New Delhi liggen dan rond 9 euro per 100 kilogram. Na 6-7 maanden bewaren komt daar nog wat bij en is de prijs 11,5 euro per 100 kilogram. Dit jaar was de oogst zo overvloedig en is er zo veel bewaard, dat de prijzen erg laag bleven en bewaring al helemaal niet uit kon. In de supermarkt kost een kilo bewaarde, zoete aardappelen, met zichtbare gebreken momenteel 14 eurocent per kilogram. Voor mooie nieuwe oogst aardappelen betalen de Indiërs tot 45 eurocent per kilogram. Zeer wel betaalbaar voor Europeanen misschien, maar een vrij dure groente voor Indiërs. ●



**In de vele kantoor-tjes van de commissie-liggen vaak hoopjes chips van verschillende bruine kleuren op krantenpapier naast een frituurpan.**