



Internationaal Productie Potentie Model

Modelbeschrijving sierteelt

Jan Benninga, Wil Hennen, Yuri Dijkxhoorn en Michiel van Galen



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Internationaal Productie Potentie Model

Modelbeschrijving sierteelt

Jan Benninga, Wil Hennen, Youri Dijkxhoorn en Michiel van Galen

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Economic Research, mede mogelijk gemaakt door Royal FloraHolland en medegefinancierd door het ministerie van Economische Zaken, in het kader van de Topsector Tuinbouw en Uitgangsmaterialen (BO-23.06-001).

Wageningen Economic Research
Wageningen, januari 2017

NOTA
2017-023

Benninga, J., W. Hennen, Y. Dijkxhoorn, M. Van Galen, 2017. *Internationaal Productie Potentie Model; Modelbeschrijving sierteelt*. Wageningen, Wageningen Economic Research, Nota 2017-023. 46 blz.; 6 fig.; 18 tab.; 24 ref.

Het Internationaal Productie Potentie Model Sierteelt (IPPMS) is ontwikkeld met als doel de productiepotentie van snijbloemen en potplanten in de wereld in kaart te brengen. Voor dit doel is een overzicht gemaakt van de belangrijkste locatietheorieën en is de ontwikkeling van sierteelt in verschillende landen geanalyseerd. De inzichten uit dit voorwerk zijn gebruikt om een modelstructuur te ontwikkelen waarbij factoren, subfactoren en indicatoren zijn bepaald volgens het principe van stapsgewijze verfijning. Vervolgens is op basis van het oordeel van verschillende experts een weging gekoppeld aan de factoren, subfactoren en indicatoren. Met het IPPMS-prototype zijn ten slotte voor meerdere landen scores bepaald voor de aantrekkelijkheid van sierteelt- en potplantenproductie.

The IPPMS model has been developed to map the global potential of floriculture production. For this purpose an overview of the relevant location theories was made and the development of floriculture production in a number of countries has been analysed. These insights have been used to develop a model structure in which factors, subfactors and indicators are determined by applying a phased approach. Subsequently, various experts have been asked to score the different factors, subfactors and indicators in order to weigh the model. With the IPPMS prototype various countries have been analysed in order to determine the attractiveness for floriculture production.

Trefwoorden: allocatie, sierteelt, snijbloementeelt, potplantenteelt, optimale bedrijfslocatie

Dit rapport is gratis te downloaden op <http://dx.doi.org/10.18174/404850> of op www.wur.nl/economic-research (onder Wageningen Economic Research publicaties).

© 2017 Wageningen Economic Research
Postbus 29703, 2502 LS Den Haag, T 070 335 83 30, E communications.ssg@wur.nl,
www.wur.nl/economic-research. Wageningen Economic Research is onderdeel van Wageningen University & Research.



Wageningen Economic Research hanteert voor haar rapporten een Creative Commons Naamsvermelding 3.0 Nederland licentie.

© Wageningen Economic Research, onderdeel van Stichting Wageningen Research, 2017
De gebruiker mag het werk kopiëren, verspreiden en doorgeven en afgeleide werken maken. Materiaal van derden waarvan in het werk gebruik is gemaakt en waarop intellectuele eigendomsrechten berusten, mogen niet zonder voorafgaande toestemming van derden gebruikt worden. De gebruiker dient bij het werk de door de maker of de licentiegever aangegeven naam te vermelden, maar niet zodanig dat de indruk gewekt wordt dat zij daarmee instemmen met het werk van de gebruiker of het gebruik van het werk. De gebruiker mag het werk niet voor commerciële doeleinden gebruiken.

Wageningen Economic Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Wageningen Economic Research is ISO 9001:2008 gecertificeerd.

Wageningen Economic Research Rapport 2017-023 | Projectcode 2281000014

Foto omslag: Shutterstock

Inhoud

	Samenvatting	5
	S.1 Belangrijkste uitkomsten	5
	S.2 Overige uitkomsten	5
	S.3 Methode	6
	Summary	7
	S.1 Important outcomes	7
	S.2 Complementary outcomes	7
	S.3 Methodology	8
1	Inleiding	9
	1.1 Achtergrond	9
	1.2 Doelgroep	9
	1.3 Aanpak	9
	1.4 Leeswijzer	9
2	Locatietheorie	10
	2.1 Inleiding	10
	2.2 Verschillende theorieën	10
	2.2.1 Klassieke locatietheorie	10
	2.2.2 Neoklassieke theorie	12
	2.2.3 Gedragslocatietheorie	13
	2.2.4 Institutionele theorieën	13
	2.2.5 Evolutionaire locatietheorie	13
	2.2.6 Diamantmodel van Porter	13
	2.3 Betekenis theorieën voor IPPMS	14
3	Opzet van het model	16
	3.1 Stap 1: Quickscan met Global Detector	16
	3.2 Stap 2: Volledige afweging met IPPMS	18
	3.2.1 Modelstructuur	18
	3.2.2 Weging	18
	3.2.3 Scoreberekening	21
4	Modelresultaten	23
	4.1 Quickscan	23
	4.2 IPPMS-model	24
5	Discussie	26
	5.1 Toepassing/toepasbaarheid	26
	5.2 Modeluitkomsten	26
	5.3 Referentiekader	26
	5.4 Detailniveau	26
	5.5 Verschil en uitkomsten snijbloemen en potplanten	27
	5.6 Dynamisch karakter	27
	5.7 Expertinbreng	27
	Literatuur en websites	28

Bijlage 1	Hoofdfactoren, subfactoren en indicatoren, weging, definities en databron	29
Bijlage 2	Resultaten IPPMS-model voor een aantal landen	33
Bijlage 3	Korte samenvatting van de sierteeltontwikkeling in Kenia, Ethiopië, Marokko en Colombia	34
Bijlage 4	Indicatoren Global Detector	41

Samenvatting

S.1 Belangrijkste uitkomsten

Het internationaal productie potentie model sierteelt (IPPMS) is ontwikkeld met als doel geschikte regio's voor de productie van snijbloemen en potplanten in de wereld te bepalen. Voor dit doel is een overzicht gemaakt van de belangrijkste locatietheorieën en is de ontwikkeling van sierteelt in verschillende landen geanalyseerd. De inzichten uit dit voorwerk zijn gebruikt om een modelstructuur te ontwikkelen waarbij volgens het principe van stapsgewijze verfijning de factoren, subfactoren en operationele indicatoren zijn bepaald die de geschiktheid van een gebied bepalen. Vervolgens is op basis van het oordeel van verschillende experts een weging gekoppeld aan de hoofdfactoren, subfactoren en indicatoren.

De sierteelt is meer en meer een mondiale aangelegenheid geworden, waarbij productstromen over grote afstanden worden verplaatst. De ontwikkeling van snijbloemeteelt in Kenia, Ethiopië en Columbia illustreren hoe bepaalde gebieden een snelle ontwikkeling hebben doorgemaakt. Nederlandse sierteeltondernemers maken nu regelmatig de afweging waar in de wereld zij het beste een nieuwe productielocatie kunnen starten. De huidige productie locaties en de gebieden met de beste score voor potentiële productie hoeven niet overeen te stemmen.

Het model dat in dit rapport wordt beschreven richt zich op de analyse van geschikte regio's binnen landen waarbij in een eerste stap een quickscan wordt uitgevoerd op basis van beschikbare databestanden op rasterniveau van een land, met als doel de meest geschikte gebieden te traceren. Het quickscan resultaat van de meest geschikte regio's wordt vervolgens met het IPPMS-model een score voor het meest aantrekkelijke gebied in een land bepaald. Het IPPMS-model is voor een deel gebaseerd op dezelfde data als de quickscan maar maakt daarnaast meer intensief gebruik van expertkennis over gewassen en regio's.

In eerste instantie zijn voor Kenia, Ethiopië, Marokko, Colombia en Nederland de model (IPPMS)-scores bepaald. Deze landenanalyses zijn bedoeld als toetssteen voor het model en geven ook inzicht in de oorzaken van verschillen tussen landen. De score van Nederland bleek het hoogst en is gebruikt als referentie voor andere landen. De score van Nederland werd het dichtst benaderd door die van Colombia (score 97% van die van Nederland). Daarna volgen de scores van Kenia (94%), Marokko (91%) en Ethiopië (85%). In tweede instantie zijn de scores van tien andere landen bepaald, waarbij met name de score van Zuid-Afrika opvalt (96% ten opzichte van de score van Nederland).

S.2 Overige uitkomsten

Het gebruik van het model vraagt zowel expertkennis als data van betreffende landen. Dit houdt een zekere vorm van subjectiviteit in die zo veel mogelijk beperkt dient te worden.

De uitkomsten van het model laten tussen snijbloemen en potplanten kleine verschillen zien. Op voorhand zou dit niet verwacht worden. Verwacht zou mogen worden dat potplanten hogere eisen stellen aan met name transport en terrein eigenschappen dan snijbloemen. Vijf experts hebben aangegeven dat de verschillen tussen potplanten en snijbloemen voor vestigingsfactoren, niet groot zijn.

Er zijn vijftien landen met het model doorgerekend. De resultaten geven inzicht in hoe de potentie voor sierteeltproductie is in verschillende landen verspreid over de wereld. Het blijkt dat van de vijftien onderzochte landen, Nederland over het geheel de beste plek is om snijbloemen en potplanten te telen. Daaropvolgend komen met gering verschil Colombia en Kenia.

S.3 Methode

De belangrijkste vestigingsplaatstheorieën zijn bestudeerd om aanknopingspunten voor het te ontwikkelen model te vinden. De meest recente theorieën beschrijven het mechanisme voor allocatie op een wijze die voor een belangrijk deel overeenkomt met de huidige werkelijkheid. De beschreven locatietheorieën nemen factoren in beschouwing die de vestiging van bedrijven in een bepaalde regio meer of minder aantrekkelijk maken.

Alle factoren die de vestiging van sierteeltbedrijven beïnvloeden zijn in categorieën gestructureerd. Daarbij zijn hoofdfactoren uitgesplitst in onderliggende subfactoren en die vervolgens in operationele indicatoren.

Tabel S.1 Voorbeeld van hoofdfactoren, subfactoren en indicatoren:

Hoofdfactor	Subfactor	Indicator
Corruptie en ondernemingsklimaat	Transparantie	Index betrouwbaarheid en corruptie Wereldbank
	Businessklimaat	<i>Doing business</i> indicator Wereldbank
	Gemak om te exporteren	<i>Trading across borders</i> index Wereldbank
	Politieke stabiliteit	Stabiliteit index Wereldbank

Het IPPMS wordt gevoed door zowel statistische data uit openbare bronnen (over bijvoorbeeld klimaat, economische ontwikkelingen en infrastructuur) en expertkennis. Aan verschillende hoofdfactoren en subfactoren wordt een verschillende invloed toegedicht. Om deze reden zijn hoofdfactoren en subfactoren gekoppeld aan wegingsfactoren. De wegingsfactoren zijn bepaald als grote gemene deler van de zwaarte die tien experts aan vestigingsplaatsfactoren toedichten.

Summary

S.1 Important outcomes

The IPPMS model has been developed to calculate the global potential of floriculture production on a regional level. A number of relevant location theories were studied and the development of floriculture production in a number of countries has been analysed. These insights have been used to develop a model structure in which the factors, subfactors and operational indicators are determined that influence the suitability of an area for the production of ornamentals, by applying a phased approach. Various experts have been asked to score and weight the different factors, subfactors and indicators. With the IPPMS prototype various countries have been analysed for their attractiveness for the production of cut flowers and potted plants.

Floriculture production and trade have become an international affair, in which products are transported over larger distances. The development of cut flower cultivation in Kenya, Ethiopia and Colombia illustrates how such a development can take place in a relatively short time. Ever more Dutch floricultural entrepreneurs make an assessment about where in the world the most optimal locations may be found to start a new firm location. Note that actual production locations may not always coincide with the production potential of regions.

The most important business location theories have been studied. In time, location theories have evolved and have become more in line with today's reality. The studied theories are to a large extent similar in their purpose to explain the actual or optimal location of firms from the perspective of locational factors. The theories are helpful for the construction of the model (IPPMS), especially in relation to the model structure.

Using the model, two steps were recommended. The first step is a quick scan based on raster data to trace the most suitable areas within a country. The quick scan is partly based on the same indicators as the IPPMS model which relies on both data and in-depth expert knowledge of specific production methods and regions. The second step is formed by the IPPMS run on the most suitable region (from the quick scan) of a country.

First, IPPMS was tested for calculating attractiveness scores for regions in Kenya, Ethiopia, Morocco, Colombia and the Netherlands. This was meant as valuation and gave insights into the causes of differences between those countries. The score of the Netherlands (Westland) appears to be the highest and is used as reference score for other countries. The score of the Netherlands is approached closest by Colombia (where the score is 97% of the score of the Netherlands). After that the scores of Kenya (94%), Morocco (91%) and Ethiopia (85%) follow. Later on, the scores of ten other countries were calculated, of which the score of South Africa is noticeable (96% of the score of the Netherlands).

S.2 Complementary outcomes

The model demands expert knowledge as well as data. This comprises some subjectivity which has to be limited as much as possible. The outcome of the model shows only little differences between cut flowers and ornamentals, although this may be expected. Five external experts have stated that the weights linked to factors are only small.

S.3 Methodology

All factors which influence the location of firms were structured in categories. So-called main factors were divided into subfactors and those in indicators.

Table S.1 *Example of main factors, subfactors and indicators*

Main factor	Subfactors	Operational indicators
Corruption and business climate	Transparency	Index of reliability and corruption Worldbank
	Business climate	Ease of Doing Business indicator Worldbank
	Ease to export	Trading across borders index Worldbank
	Political stability	Stability index Worldbank

The IPPMS uses statistical data from public sources, for example climate data, economic development and infrastructure, as well as expert knowledge. The different indicators and factors may not be evenly important. Therefore, different weights have been given to the different main factors and subfactors. The weight factors have been determined as the greatest common deviser of the weight experts had ascribed to the main factors and subfactors. These weight factors haven been determined by ten experts.

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

De internationale handel in bloemen en planten is volop in beweging. Afrikaanse en Zuid-Amerikaanse landen zijn de afgelopen twintig jaar op steeds grotere schaal sierteeltproducten gaan produceren en exporteren. Zo is de exportwaarde van snijbloemen vanuit Afrika tussen 2006 en 2015 gestegen met 25% (tot USD 1.649 miljoen in 2015; Bron: Comtrade), waarbij Kenia en Ethiopië het grootste aandeel hebben (respectievelijk 43% en 45%). De export van sierteeltproducten uit met name Zuid-Amerika is ook sterk gegroeid. Vanuit Latijns Amerika en de Caraïben is de export van 2006 tot en met 2015 toegenomen met 41% (tot USD 2.549 miljoen in 2015), waarbij Colombia en Ecuador met respectievelijk 51 en 32% het grootste aandeel hebben (Comtrade).

Als onderdeel van het programma 'Market Intelligence Tuinbouw' is het Internationale Productie Potentie Model Sierteelt (IPPMS) ontwikkeld, waarmee aan de hand van beschikbare data en aanvullende expert-informatie de productiepotentie van landen voor de jaarrond productie van snijbloemen en potplanten kan worden ingeschat. Hiervoor zijn voorspellende indicatoren gezocht en is het verband tussen die indicatoren en de opkomst van snijbloemen en potplantenteelt in een aantal landen onderzocht.

1.2 Doelgroep

Het IPPMS-model is bedoeld voor bedrijven die willen weten welke gebieden in de wereld geschikt zijn voor sierteeltproductie. Deze regio's zijn interessant voor vestiging van nieuwe sierteeltbedrijven en voor toeleveranciers van de sierteeltproductie en -handel. Productiepotentie gekoppeld aan landen is ook een belangrijk onderdeel in de vergelijking van de concurrentiekracht van landen, met name voor het bepalen van de potentie van opkomende landen.

Van veel landen ontbreken betrouwbare en complete data over de productiearealen en volumes van bloemen en planten. Bovendien verschilt de productiviteit per vierkante meter van land tot land. Kortom, informatie over bestaande productie per regio is gebrekkig voorhanden. FloraHolland wil anticiperen op ontwikkelingen en in een vroegtijdig stadium weten in welke landen in de toekomst substantiële snijbloemen en potplanten productie te verwachten is.

1.3 Aanpak

De keuze van een vestigingsplaats is voor bedrijven een ingrijpende keuze met consequenties die zich over vele jaren uitstrekken. In de loop van de tijd zijn er op het terrein van vestigingsplaatskeuze van bedrijven meerdere theorieën ontwikkeld. Waar het in deze theorieën om gaat is welke factoren/motieven bepalen waar bedrijven zich vestigen. Voor het ontwikkelen van een model voor productiepotentie van snijbloemen en potplanten, is een soortgelijke benadering gevolgd van het afwegen van factoren die meer of minder bepalend zijn voor de geschiktheid van vestigingsplaatsen over de hele wereld. In die zin zijn de theorieën een leidraad geweest voor de opzet van het IPPMS-model.

1.4 Leeswijzer

Het rapport begint in hoofdstuk 2 met een overzicht van de belangrijkste locatietheorieën in de tijd en hun betekenis voor de totstandkoming van het model. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 de opzet van het model behandeld met als belangrijk onderdeel de samenhang tussen Global Detector en IPPMS. In hoofdstuk 4 volgen dan de modelresultaten en in hoofdstuk 5 de discussie.

2 Locatietheorie

2.1 Inleiding

Er bestaan verschillende theorieën over het vestigen van bedrijven en migreren van bedrijven naar bepaalde locaties. In deze theorieën staan vestigingsplaatsfactoren centraal. Elk van de theorieën legt de nadruk op andere vestigingsplaatsfactoren, waarbij vestigingsplaats factoren in meerdere theorieën kunnen zijn behandeld. Zes vestigingsplaatstheorieën zijn in dit hoofdstuk behandeld. Ze zijn een beperkte selectie van alle vestigingsplaatstheorieën, maar passen goed bij de onderhavige mechanismen van het IPPMS-model en geven een totaal beeld.

De in dit rapport behandelde theorieën zijn:

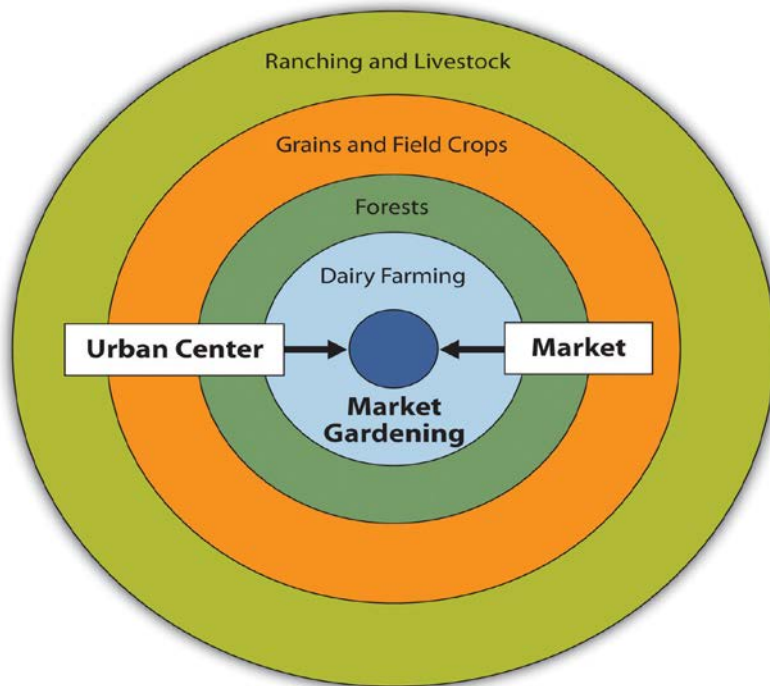
- klassieke locatietheorie
- neoklassieke locatietheorie
- gedragslocatietheorie
- institutionele locatietheorie
- evolutionaire locatietheorie
- Porters diamant.

2.2 Verschillende theorieën

2.2.1 Klassieke locatietheorie

Volgens de klassieke locatietheorie laten ondernemingen zich in hun zoektocht naar geschikte vestigingsplaatsen leiden door minimalisering van kosten. Bekende vertegenwoordigers van deze theorie zijn Johann Heinrich von Thünen (1783-1850) en Alfred Weber (1868-1958). In de eerste plaats wordt de optimale locatie van bedrijven verbonden met de transportkosten. Een reductie van transportkosten komt veelal tot stand door een locatie te kiezen die in de buurt ligt van de grondstoffen. In tweede instantie worden de overige kosten, waaronder arbeid, in beschouwing genomen. De afzetmarkt speelt daarnaast als factor een rol. Andere factoren worden buiten beschouwing gelaten.

In het model van Von Thünen maximaliseren boeren hun winst door te kiezen voor een locatie waar opbrengsten minus de kosten het hoogst zijn. Deze theorie is gebaseerd op de agrarische sector. In het model wordt de opbrengst constant verondersteld en worden transportkosten apart van de overige kosten onderscheiden. Het model is aldus een bewuste versimpeling van de werkelijkheid. Als resultaat van de theorie van Von Thünen zijn rond een stad concentrische cirkels van soorten productie onderscheiden op basis van hun productie-intensiteit. In de binnenste cirkel wordt veelal intensieve groenteteelt onderscheiden (Lambooy 1988) en daar omheen cirkels met extensieve landbouw en bosbouw.

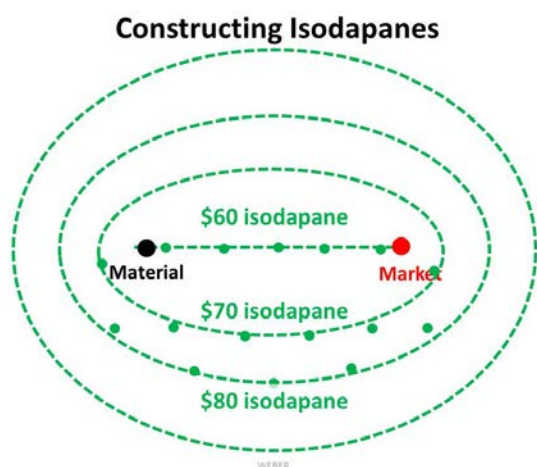


Figuur 2.1 De concentrische cirkels van Von Thünen

In tegenstelling tot de theorie van Von Thünen is de theorie van Weber gericht op bedrijven die industriële producten voortbrengen. In deze theorie wordt onderscheid gemaakt tussen oorspronkelijke en afgeleide vestigingsfactoren. Tot de eerste categorie rekt hij arbeids- en transportkosten. Tot de tweede categorie rekt hij:

- de aanwezigheid van grondstoffen
- de nabijheid van gelijksoortige bedrijven
- technische en sociaal-culturele factoren.

In de theorie van Weber hebben, net als in de theorie van Von Thünen, transportkosten een belangrijke plaats. Weber heeft in relatie tot transportkosten het begrip 'isodapane' geïntroduceerd (Lammarino et al., 2013). Isodapanen zijn denkbeeldige lijnen rondom een centraal punt, die ten opzichte van dit punt dezelfde transportkosten hebben.



Figuur 2.2 Schematische voorstelling van isodapanen

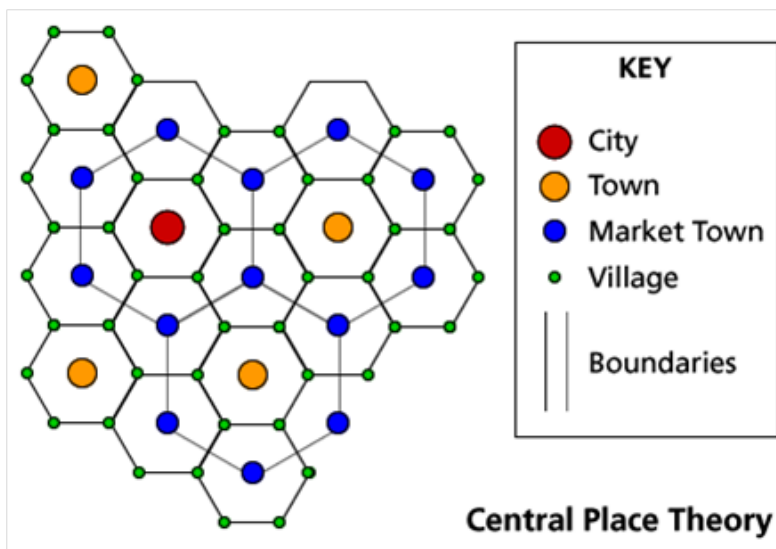
2.2.2 Neoklassieke theorie

De neoklassieke theorie borduurt voort op de klassieke theorie. Er worden vier belangrijke verschillen onderscheiden (Atzema et al., 2002). De neoklassieke theorie:

- heeft aandacht voor de werking van de markt
- houdt rekening met meerdere marktvormen dan alleen volledige mededinging
- houdt rekening met interne schaalvoordelen van bedrijven
- onderscheidt meerdere productiefuncties per product.

De bekendste neoklassieke theorieën zijn van Harold Hotelling (1895-1973) en Walter Christaller (1893-1969). De theorie van Hotelling is gericht op het gedrag van ondernemers in een vrije marktsituatie, waarbij ze anticiperen op het gedrag van concurrenten (Atzema et al., 2002; Lambooy, 1980). De theorie verklaart waarom bedrijven zich in het centrum van de markt vestigen en daarbij clusteren, omdat ze daar (cluster)voordelen van ondervinden. De centrale plaats is ook de plaats waar producten aangeboden worden en waar dus afnemers naar toe trekken.

In de theorie van Christaller wordt veel belang gehecht aan de ruimtelijke structuur en de rol van de infrastructuur. Kenmerkend voor deze theorie is de interactie tussen bevolkingsagglomeraties en bedrijfslocaties. Van Christaller is het bekende honingraatmodel afkomstig, waarbij zowel de vraagkant als de kostenkant een rol spelen bij het tot stand komen van deze ruimtelijke structuur. Daarbij ontstaat een hiërarchie van locaties wat betreft hun aantrekkelijkheid om er bedrijven te vestigen.



Figuur 2.3 Schematische weergave van het honingraat model van Christaller

Een derde vertegenwoordiger van de neoklassieke theorie is die van August Lösch (1906-1945). Deze theorie geeft, net als de theorie van Christaller, de verbinding weer tussen mens en bedrijven, onder voorwaarde dat gestreefd wordt naar winstmaximalisatie, door zowel individuele bedrijven als een sector. Dit beeld wordt bestempeld als het ideale economische landschap (McCann, 2001). Het verschil met de theorie van Christaller zit in de relatie tussen verschillende economische activiteiten en daaruit voortvloeiend, hun optimale locatie. In de theorie van Lösch wordt gesteld dat optimale locaties per voort te brengen product kunnen verschillen. Een ander verschilpunt is dat Lösch in tegenstelling tot Christaller rekening houdt met schaalvoordelen, wat met name tot uitdrukking komt via de hoogte van transportkosten in relatie tot de afstand tot het afzetgebied. In de loop van de tijd ontstaat een structuur die aan veranderingen onderhevig is als gevolg van een veranderend krachtenspel.

2.2.3 Gedragslocatietheorie

De gedragslocatietheorie gaat ervan uit dat ondernemingen rationeel willen handelen, maar dat ze dit door bijvoorbeeld gebrek aan informatie, niet altijd doen. Deze theorie heeft een psychologische insteek, waarbij sociale relaties, cultuur en imago enzovoort vanuit persoonlijke optiek, een belangrijke rol spelen bij locatiebeslissingen. Een uiteindelijke keuze hoeft volgens deze theorie niet optimaal te zijn. Een vertegenwoordiger van deze theorie is de Amerikaan Allan Pred (1936-2007). In zijn theorie worden cognitieve vermogens van mensen gekoppeld aan beschikbare informatie (Pellenbarg 2004, Glas 1996).

2.2.4 Institutionele theorieën

De institutionele theorie verklaart de opkomst van multinationals, die een grote rol spelen in het economische klimaat (Pellenbarg et al., 2002). Deze theorie onderscheidt zich van de andere theorieën door meer aandacht voor dynamiek, zowel van de markt als van de omgeving waarin bedrijven zijn gevestigd (Calvet, 1981). Kern van deze theorie is dat de locatiekeuze voor grote multinationals minder belangrijk is voor factoren die ze zelf kunnen beïnvloeden. Dit is mogelijk vanwege de omvang van multinationals (Pellenbarg et al., 2002). Het argument hierachter is dat multinationals zo groot kunnen zijn dat ze een deel van de gunstige voorwaarden voor vestiging zelf invullen (Pellenbarg et al., 2002).

Onderhandelingen tussen overheid en bedrijven spelen een belangrijke rol bij de locatiekeuze. Daarmee komt deze theorie dichtbij de huidige realiteit van internationalisering (Hayter, 1997).

2.2.5 Evolutionaire locatietheorie

De kern van de evolutionaire locatietheorie is dat bedrijven zich aanpassen aan veranderende omstandigheden en de dynamiek van de economie, door technische innovaties en krachten uit de maatschappij (Boschma et al., 2002). Belangrijk in deze theorie is de interactie met de omgeving, men spreekt dan van clustervoordelen, zowel in relatie tot gelijksoortige bedrijven als toeleverende bedrijven. De grondlegger van deze theorie is Joseph Schumpeter. In de theorie van Schumpeter (1939) staan innovaties centraal. Hij heeft het in dit verband over inventie, innovatie en diffusie. Het begrip inventie heeft betrekking op het uitvinden en ontwikkelen van vernieuwingen. Vernieuwingen met perspectief worden aanvankelijk door één bedrijf toegepast, dit wordt innovatie genoemd en is de eerste stap om te komen tot bredere toepassing, wat diffusie wordt genoemd.

2.2.6 Diamantmodel van Porter

De diamant van Porter is een strategisch model, ontworpen door Michael Porter (1990), om de aantrekkelijkheid of concurrentiekracht van een land of regio te bepalen. Het model verklaart competitieve voor- en nadelen van een gebied waar een bedrijf zich wil vestigen. Porter geeft aan dat het land van vestiging essentieel is voor een goede globale concurrentie positie.

De volgende vier factoren vormen de kern van de diamant van Porter:

- clusters ('related and supporting industries')
- (thuis)markt ('demand conditions')
- factorvoordelen ('factor conditions')
- marktverhoudingen ('firm strategy, structure and rivalry').

De overheid heeft onweerlegbaar invloed op bovenstaande factoren in het diamantmodel. Verder neemt Porter ook de rol van onzekerheid en onvoorziene gebeurtenissen mee in zijn analyse. Dit zijn met name factoren die buiten de controle van een stakeholder vallen, maar toch een invloed hebben op een land of regio.

Clusters

Met clusters wordt de regionale concentratie van op elkaar afgestemde bedrijven bedoeld. Hiermee wordt niet alleen de keten bedoeld, maar ook gerelateerde bedrijven of dienstverlening behoren hiertoe. Porter stelt dat een cluster van bedrijven versterkend werkt voor de markt, omdat ze dicht bij elkaar gevestigd zijn. Hierdoor kan een keten sneller doorlopen worden en is er meer afstemming mogelijk. Porter noemt in zijn boek (1990) de concentratie van sierteelt in Nederland als een voorbeeld van een belangrijk cluster.

Thuismarkt

De thuismarkt kan bedrijven uitdagen om blijvend een goede concurrentiepositie in te nemen. Ter illustratie: een markt met prijs bewuste klanten stimuleert een bedrijf om efficiënt te werken om de kosten laag te houden. Een focus van klanten op nieuwe producten komt het innovatieve karakter van bedrijven ten goede.

Factorvoordelen

Lokale factoren kunnen zorgen voor een voordeel ten opzichte van de concurrenten. Zo zorgen landen met zeer goedkope arbeidskrachten voor lage arbeidskosten. Bedrijven met productiecentra in Westerse landen kunnen hier moeilijk tegenop kunnen. Ook de ligging ten opzichte van een haven, een vliegveld of geschikte bouwgrond zijn lokale factoren die voordelig zijn. Daarnaast kunnen ook IT- en kennisfactoren van belang zijn. Een voorbeeld is de voormalige gouden driehoek in de Nederlandse tuinbouw waar verschillende bedrijven, kennisinstellingen en de overheid hun kennis en middelen bundelen om een sterke concurrentiepositie op te bouwen.

Marktverhoudingen

Gezonde marktverhoudingen zorgen tot een concurrentieel voordeel ten opzichte van andere markten. Zo heeft een regio met voldoende grote en kleine concurrenten een gezonde marktverhouding. Er is draagvlak voor samenwerking én er is ruimte voor concurrentie. Door middel van concurrentie worden bedrijven gestimuleerd om constant te optimaliseren.

Ook hebben leveranciers en afnemers voldoende keuzemogelijkheden, waardoor er onderlinge afhankelijkheid is. Porter geeft aan dat een land met een gezonde rivaliteit en een continue wil om te verbeteren goed is voor een sterke globale positie. Een gebied waar één partij een monopoliepositie heeft en daardoor weinig ontwikkelingsvermogen heeft, heeft een minder sterke positie.

Overheid

De overheid heeft een invloed op alle factoren in het model. Door belastingverhogingen of verlagingen, het verlagen of verhogen van de rente, of het invoeren van import of exportregels kunnen de concurrentiepositie in een land versterken of verzwakken.

2.3 Betekenis theorieën voor IPPMS

De beschreven theorieën passen in hun tijdgeest. Een voorbeeld hiervan is de rol van transport in relatie tot de afstand tot markten, zoals beschreven door Von Thünen. Het transportmiddel in de tijd dat Von Thünen zijn theorie vormde was paard en wagen. De huidige realiteit is dat sierteeltproducten over de hele wereld, al dan niet onder geconditioneerde omstandigheden, worden getransporteerd. Transport van grondstoffen en producten is echter nog steeds een betekenisvolle vestigingsfactor. Hetzelfde geldt voor andere kostenposten en een factor clustervoordelen (Agricomplex) die al naar voren kwam in de neoklasieke theorie.

De klassieke locatietheorieën staan aan de basis van veel latere theorieën. De belangrijkheid van transportkosten zijn tegenwoordig sterk verbonden met de bederfelijkheid van producten en de snelheid van transport. Dit aspect is ook zeker van toepassing op snijbloemen en potplanten, zowel voor wat betreft de aanvoer van grondstoffen als voor de afzet. Dit kan door technologische ontwikkelingen in een ander licht komen te staan. In de theorieën van Von Thünen en Weber wordt uitgegaan van een versimpeling van de werkelijkheid. Dit is aan de ene kant qua realiteitswaarde een beperking, maar aan de andere kant verduidelijkt het de essentie van de theorie.

Een aantal aspecten in de neoklassieke theorieën komen ook naar voren in het IPPMS. Dat geldt met name voor de gedachte dat locatie keuze het resultaat is van afweging van verschillende argumenten tegen elkaar, zowel aan de kosten als aan de afzet kant via de afstand tot (grote) markten. De aandacht voor ruimtelijke structuur, clustervoordelen en de dynamiek daarin werken verhelderend en zijn in de huidige constellatie ook actueel. Voor de klassieke en neoklassieke theorie geldt dat ze tot stand zijn gekomen vanuit de analyse van een gegeven situatie.

Overeenkomstig de werkelijkheid en verschillend met de hiervoor behandelde theorieën is dat de gedragslocatietheorie van Pred rekening houdt met het feit dat ondernemers niet altijd optimaal handelen. Met name de rol van informatie en de verwerking hiervan door ondernemers maakt dat deze theorie als een reële theorie wordt gezien. Deze theorie maakt duidelijk waarom ondernemers niet altijd kiezen voor de meest optimale locatie van hun bedrijf. Deze vaststelling is van belang in relatie tot het IPPMS-model als de locatie van potentieel aantrekkelijke gebieden wordt vergeleken met werkelijke vestiging van snijbloemen en potplanten bedrijven.

Het beeld van een dynamische markt en dynamische omgevingsfactoren is een reëel beeld vanuit de gedragslocatietheorie. De rol van multinationals komt overeen met dat van huidige economieën. In de plantaardige sector zijn vooral bij toeleveranciers en veredeling/vermeerdering bedrijven, multinationals te vinden. De rol van de overheid bij de vestiging van bedrijven is evident. Deze op dynamiek geënte theorie maakt duidelijk dat ook het IPPMS-model op gezette tijden geactualiseerd zal dienen te worden. Daarbij gaat het in eerste instantie om de grootte van wegingsfactoren die het belang per vestigingsfactor bepalen.

Het belang van de evolutionaire theorie is dat aangegeven wordt wat het belang is van verschillende soorten innovaties voor de locatie van ondernemingen. Innovaties brengen per definitie dynamiek met zich mee. Door innovaties kunnen vestigingsplaats factoren in een ander daglicht komen te staan. De ruimtelijke potentie van verschillende vestigingsplaats mogelijkheden komt in deze theorie niet tot uitdrukking, wel een van de belangrijkste mechanismen achter de continuïteit van bedrijven.

De betekenis van de diamanttheorie van Porter is vooral gelegen in het samenbrengen van een groot aantal factoren in één model en daar een structuur in aan te brengen. Het Nederlandse glastuinbouwcomplex is één van de cases die in zijn boek is uitgewerkt en sluit goed aan bij de huidige realiteit van glastuinbouw. Belangrijk is de functie van het Agricomplex (toeleveranciers en afnemers) gerelateerd aan productie, wat ook in de neoklassieke theorie naar voren komt.

De beschreven locatietheorieën nemen factoren in beschouwing die de vestiging van bedrijven in een bepaalde regio meer of minder aantrekkelijk maken. Soms komen dezelfde factoren in meerdere theorieën aan de orde. Het IPPMS-model is gebaseerd op verschillende theorieën, waaronder Porter, en aangevuld met specifieke factoren die voor de sierteelt van belang zijn. De meerwaarde van Porter is gelegen in het combineren van aspecten die in de andere theorieën ook naar voren komen.

Naast de bepalende factoren komt ook de samenhang tussen de factoren naar voren. Dit alles bij elkaar levert bruikbare inzichten op die van pas zijn gekomen bij de constructie van het IPPMS-model. Zo heeft de aandacht voor ruimtelijke structuren in vestigingsplaats theorieën een belangrijke bijdrage geleverd aan het tot stand komen van de structuur van het IPPMS-model. Andere belangrijke inzichten zijn de relatie tussen innovatie en vestigingsplaats en het dynamische aspect wat daaruit voortvloeit, evenals de factor afstand tot markt en grondstoffen, clustervoordelen en de rol van de overheid in verband met het vestigen van multinationals in bepaalde landen. Daarentegen zijn in het IPPMS ook een aantal verklarende factoren opgenomen, die als zodanig niet specifiek in theorieën terugkomen, zoals specifieke klimaatfactoren, inclusief de watervoorziening en -kwaliteit. De afstand tussen productiegebied en afzetmarkt en de verschillende kosten per regio, vormen ook belangrijke elementen in het IPPMS-model.

3 Opzet van het model

Als voorbereiding voor de modelbouw zijn casestudies uitgevoerd voor vier landen om de historische ontwikkelingen van de sierteeltsector te analyseren en bepalende factoren in beeld te brengen. Er zijn drie landen geselecteerd waar de sierteelt zich in de loop der jaren succesvol heeft ontwikkeld tot een belangrijke economische activiteit en één land waar dit niet is gebeurd. Kenia, Ethiopië en Colombia zijn gekozen als landen met veel sierteeltproductie en Marokko als voorbeeld van een land waar de sierteelt zich niet of nauwelijks heeft ontwikkeld.

Van deze eerste groep van onderzochte landen is de ontwikkeling in de tijd vastgelegd door middel van desk research (Armenta 2009, Choukr 2004, El-otmani 1998, Gijsbregts et al. 2009, Kamminga 2008, Martin Han 2008, Reinders 2001). Een korte samenvatting staat in bijlage 3. Vervolgens zijn door middel van interviews met experts de zwaarte van de factoren bepaald die hebben bijgedragen aan de ontwikkelingen. Op basis van kennis die de interviewronde heeft opgeleverd, in combinatie met de inzichten vanuit de locatietheorieën, verzamelde landen informatie en eigen inzichten zijn elf hoofdfactoren geformuleerd. Per hoofdfactor zijn daarop volgend subfactoren en daarmee verbonden indicatoren geformuleerd.

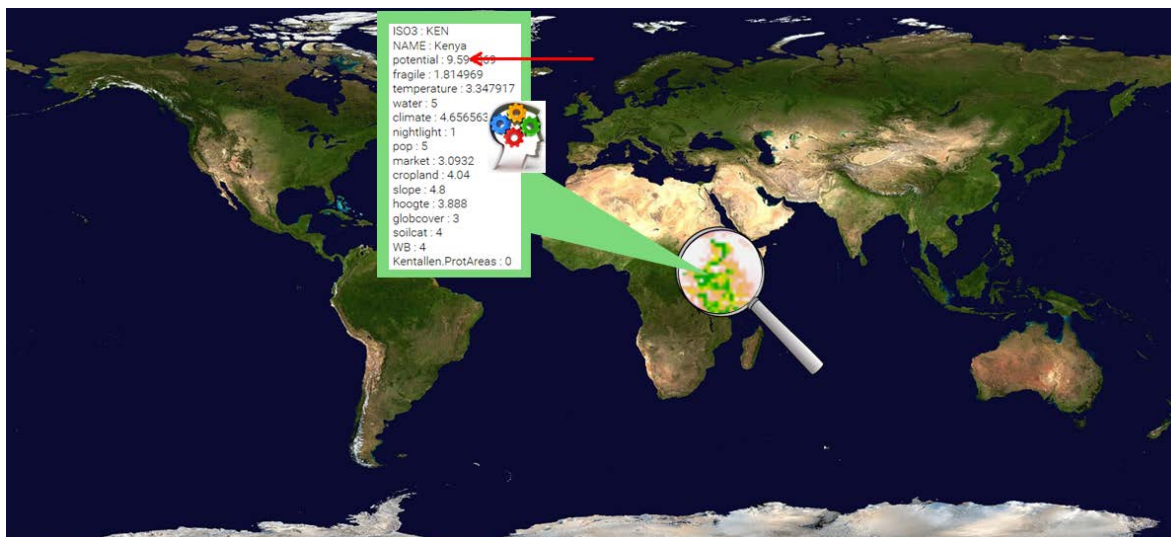
Om de potentie van sierteeltproductie van een land te bepalen, worden twee stappen gevolgd:

- *Stap 1*
Gebruik van de zogenaamde Global Detector (quickscan). Binnen de grenzen van een land wordt op rasterniveau de potentie bepaald op basis van factoren die op rasterniveau beschikbaar zijn, aangevuld met factoren die alleen op landniveau beschikbaar zijn. Deze factoren overlappen voor een belangrijk deel de factoren die voor het totale IPPMS gebruikt worden (stap 2).
- *Stap 2*
Gebruik van IPPMS; aanbevolen wordt IPPMS toe te passen op de regio's van een land die naar aanleiding van stap 1 als de regio's met de beste potentie naar voren zijn gekomen.

3.1 Stap 1: Quickscan met Global Detector

De quickscan is uitgevoerd met de door Wageningen Economic Research ontwikkelde tool Global Detector (Hennen, 2016). Deze tool is een kennisgebaseerd Geografisch Informatie Systeem voor de wereldwijde opsporing van kansen en mogelijkheden voor de productie en vraag/aanbod van producten of productgroepen. Het concept van de Global Detector wordt hieronder toegelicht. De quickscan is gebaseerd op een deel van de factoren waarop het IPPMS is gebaseerd. De quickscan, ook wel het Global Detector genoemd, wordt in relatie tot het IPPMS als eerste stap gebruikt, maar kan ook worden gebruikt om wereldwijd onderbouwde indicatie te krijgen omtrent de vestigingsplaatspotentie.

Wereldwijd kan per raster van 5' x 5' (graad-minuten; ongeveer 10 x 10 km), de geschiktheid voor sierteeltproductie weergegeven worden op basis van een aantal indicatoren. Het resultaat voor elke gridcel wordt weergegeven op een kaart. Dit kan een regio zijn of de gehele wereld.



Figuur 3.1 Het concept van de Global Detector

Geselecteerde indicatoren

De indicatoren komen voor een deel overeen met die in het IPPMS zijn opgenomen. Daarnaast zijn er relevante indicatoren die alleen in Global Detector voorkomen, bijvoorbeeld beschermde gebieden en vlakheid van het landschap. Deze indicatoren hebben vooral waarde voor het gridniveau waarop de Global Detector werkt. Er worden verschillende databronnen gebruikt. De indicatoren in de Global Detector zijn onderverdeeld in vijf categorieën, die hierna worden behandeld. Binnen iedere categorie worden meerdere indicatoren onderscheiden

A Wereldbank

Hiervoor zijn zoveel mogelijk indicatoren gebruikt die ook in IPPMS voorkomen, inclusief de bijbehorende weging. Een aantal indicatoren waren niet geschikt vanwege het ontbreken van gegevens voor een aantal landen of doordat andere indicatoren op gridniveau gebruikt konden worden (bijvoorbeeld kwaliteit wegnen).

B Klimaat

Voor elke maand wordt de score berekend voor zowel minimum, gemiddelde en maximumtemperatuur op basis van de parameters zoals gebruikt in het IPPMS. Deze worden gecombineerd tot een temperatuurindicator. Voor de relatieve vochtigheid wordt 70-85% als meest gunstig beschouwd. Voor de straling worden maandelijkse gegevens gebruikt, gewogen volgens de weging in het IPPMS. Een jaarlijkse straling boven 1.500 kWh/m² krijgt de hoogste score, beneden 800 de laagste. Voor de jaarlijkse neerslag zijn deze grenzen 360 respectievelijk 1.200 mm per jaar. Suboptimale neerslag kan voor een deel worden gecompenseerd door de indicatoren irrigatie en nabijheid van rivieren en meren. Aangenomen wordt dat de compensatie 50% is vanwege aangenomen lagere kwaliteit van het water. Als laatste klimaat factor wordt de mate van dorheid ('aridity') meegenomen. In het model worden temperatuur, straling en beschikbaarheid water even belangrijk gevonden, relatieve vochtigheid en dorheid krijgen een lager gewicht.

De Global Detector houdt geen rekening met het risico van orkanen, uitzondering is het uitschakelen van de 'tornado alley' in de VS omdat aangenomen wordt dat kwetsbare kassen in dat gebied niet gebouwd worden. De databronnen voor deze factoren zijn:

Temperatuur: <http://www.worldclim.org/formats>

Straling: <http://neo.sci.gsfc.nasa.gov>

Relatieve vochtigheid: <http://atlas.sage.wisc.edu/>

C Bodemkarakteristieken en grondgebruik

Boven 2.500 meter neemt de score voor de hoogte-indicator geleidelijk af, met een minimumscore boven 3.000 meter. Er wordt rekening gehouden met de grilligheid van het landschap (slope).

Aanwezigheid van rotsen, oerwouden, en beschermd gebieden worden als zeer ongunstige factoren beschouwd en zorgen voor uitsluiting. Aanwezigheid van woestijnachtig landschap wordt niet uitgesloten maar zorgt wel voor een sterke beperking. Een groter aandeel cropland heeft daarentegen een positieve invloed op de uiteindelijke score, deze krijgt ook een groot gewicht.

D Markt en infrastructuur

Een belangrijke indicator hiervoor is market access, als volgt gedefinieerd:

'The calculation of market access is based on a set of destinations that people travel to and a measure of the costs of traveling, either in distance, time or monetary costs.'
(Verburg et al., 2011).

Verder is van groot belang de nabijheid van grote vliegvelden, en in mindere mate de nabijheid van havens. De afstand tot de afzetmarkten Amsterdam, Tokio en Miami is van belang bij luchtvervoer. Het gaat hierbij om de belangrijkste exportmarkten. Lokale markten worden meegenomen door market access en bevolkingsdichtheid. Van elke gridcel is met de indicator 'local-for-local 250 km' bekend hoeveel mensen er in een straal van 250 km wonen. Met deze indicator wordt productie nabij bevolkte gebieden aantrekkelijker gemaakt. De bevolkingsdichtheid (mensen per km²) van een gridcel is van belang: té grote dichtheid is niet geschikt vanwege onvoldoende vestigingsmogelijkheden en té lage dichtheid vanwege het ontbreken van arbeidskrachten.

E Overige indicatoren

De Fragile States index (<http://fsi.fundforpeace.org/>) is een index opgebouwd uit een aantal indexen voor risico en stabiliteit van landen. Deze indicator heeft een groot belang: een land als Syrië wordt hiermee zeer onaantrekkelijk gemaakt.

3.2 Stap 2: Volledige afweging met IPPMS

3.2.1 Modelstructuur

Alle factoren die de vestiging van sierteeltbedrijven beïnvloeden zijn in categorieën gestructureerd. Het IPPMS-model wordt gevoed door zowel statistische data uit openbare bronnen (over bijvoorbeeld klimaat, economische ontwikkelingen en infrastructuur) als expertkennis. De tool is ontwikkeld in MS Excel en Visual Basic for Applications. Het geheel van de modelstructuur staat weergegeven in tabel 3.1. Het volledig IPPMS bestaat uit 11 hoofdfactoren met daaronder per hoofdfactor meerdere subfactoren en daaronder indicatoren (tabel 3.1). De gegevens voor de indicatoren zijn deels afkomstig van de World Bank databank, weer-/klimaat sites zoals Weatherbase en expertwaarderingen (zelf in te vullen door de modelgebruiker). De World Bank-data worden automatisch vertaald in een score van 1 tot 5 (1 is niet gunstig; 5 is meest gunstig). De door de experts in te vullen scores hebben ook een bereik van 1 tot 5. Data van de World Bank kunnen in het model worden overschreven als expertkennis daar aanleiding voor geeft. Voorbeelden van door experts in te vullen indicatoren zijn de scores van andere waterbronnen dan regenwater en de daarbij horende waterkwaliteit. De definities horend bij de hoofdfactoren, subfactoren en indicatoren staan vermeld in bijlage 1. Bij de verwijzing naar de wereldbankdefinitie hoort de volgende link: <http://datacatalog.worldbank.org/>

3.2.2 Weging

Aan verschillende hoofdfactoren en subfactoren wordt door weging een verschillende invloed gegeven. De structuur van het model volgend, hebben vijf sierteeltexperts van Wageningen Economic Research de zwaarte van wegingsfactoren per vestigingsfactor voor snijbloemen geschat. Het model wordt gevormd door het geheel van hoofdfactoren, subfactoren, indicatoren en wegingen per hoofdfactor en subfactor. Vervolgens hebben vier externe experts de weging geschat (bijlage 4). Hiervan is de grootste gemene deler genomen.

Weging potplanten ten opzichte van snijbloemen

De structuur van het IPPMS voor potplanten wijkt niet af van die voor snijbloemen. Het verschil zit alleen in de weging per factor/indicator. Om de wegingsfactoren voor potplanten te bepalen, zijn ze vergeleken met de wegingsfactoren van snijbloemen. Deze vergelijking is uitgevoerd door vier externe experts. Uit het resultaat is één weging bepaald die in eerste instantie verwerkt is in een apart potplantenmodel. Toen bleek dat het verschil met het snijbloemenmodel nihil was, is besloten tot één model voor snijbloemen en potplanten. Tabel 3.1 toont de wegingsfactoren voor vestigingsplaats van potplantenbedrijven in vergelijking tot de wegingsfactoren voor vestiging van snijbloemenbedrijven. Overigens konden de externe experts zich goed vinden in de structuur van IPPMS en de hoogte van de weging voor snijbloemen.

Tabel 3.1 Weergave van het uitgewerkte volledige model

Hoofd factor	Factor	Indicator
1. Klimaat	1.1 Beschikbaarheid water	1.1.1 Regenval
		1.1.2 Nabijheid tot meer/rivier
		1.1.3 Waterkwaliteit van oppervlaktewater
		1.1.4 Mogelijkheid tot slaan van bron
		1.1.5 Waterkwaliteit van bron
	1.2 Temperatuur	1.2.1 Gemiddelde temperatuur
		1.2.2 Hoogste gemiddelde etmaaltemperatuur
		1.2.3 Laagste gemiddelde etmaaltemperatuur
	1.3 licht	1.3.1 globale straling per etmaal
		1.3.2 Daglengte
1.4 Relatieve luchtvochtigheid	1.4.1 Gemiddelde RV	
2. Arbeid	2.1 Hoeveelheid beschikbare arbeid	2.1.1 totale arbeid populatie
	2.2 opleiding niveau	2.2.1 Arbeidspopulatie met lagere opleiding
		2.2.2 Arbeidspopulatie met middelbare opleiding
3. Afzetmogelijkheden	3.1 Potentie/omvang binnenlandse markt	2.2.3 Arbeidspopulatie met hogere opleiding
		3.2 Potentie/omvang buitenlandse markt
		3.2.1 Potentie buitenlandse markt
		3.2.2 De fysieke afstand tot de export markt
4. Kwaliteit en beschikbaarheid van land	4.1 Vruchtbaarheid van land	
	4.2 Beschikbaarheid van areaal	
	4.3 Omvang van het beschikbare areaal	
5. Plantmateriaal	5.1 kwaliteit plantmateriaal	
	5.2 Verkrijgbaarheid van plantmateriaal	
6. Infrastructuur	6.1 Kwaliteit lokaal wegennet	
	6.2 aanwezigheid vliegvelden	
	6.3 aanwezigheid koelfaciliteiten op vliegvelden	
	6.4 Haven faciliteiten	
7. Aanwezigheid agrocomplex	7.1 Gelijksortige productie bedrijven	
	7.2 toeleverende bedrijven	
	7.3 Ontwikkeling in de laatste twintig jaar	
8. Beheersing ziektedruk	8.1 ziektedruk	8.1.1 Aaltjes
		8.1.2 Schimmels en bacteriën
		8.1.3 Insecten
		8.1.4 Virussen en viroïden
	8.2 Toegelaten middelen	8.2.1 Breedte toegelaten middelenpakket
		8.2.2 Beschikbare middelen
8.3 Kwaliteit fyto-sanitair inspectiesysteem		
9. Kostenniveau	9.1 Arbeid	
	9.2 Energie	
	9.3 Water	
	9.4 Transport	
	9.5 overig	
10. Overheid	10.1 vestigingsbeleid	
	10.2 Belastingklimaat	
	10.3 Bureaucratie en regelgeving	10.3.1 Regelgeving
10.3.2 Gemak om douaneprocedures te doorlopen		
11. Corruptie en ondernemersklimaat	11.1 Transparantie	
	11.2 Business klimaat	
	11.3 Gemak om te exporteren	
	11.4 Politieke stabiliteit	

Tabel 3.2 Wegingsfactoren voor vestiging van potplanten- (externe experts) en snijbloemenbedrijven (interne experts)

Indicator	Wegingsfactor potplanten	Wegingsfactor snijbloemen
Klimaat	178	171
Arbeid	40	40
Afzetmogelijkheden	103	75
Kwaliteit en beschikbaarheid van land	45	40
Plantmateriaal	30	30
Infrastructuur	142	135
Aanwezigheid agrocomplex	45	45
Beheersing ziektedruk	94	94
Kostenniveau	195	185
Overheid	130	130
Corruptie en ondernemersklimaat	55	55

Bron: Wageningen Economic Research.

3.2.3 Scoreberekening

Voor alle factoren en subfactoren geldt dat de score wordt berekend als gewogen gemiddelde van waardering maal de weging. Eén factor vormt hierop een uitzondering, de factor watervoorziening binnen de hoofdfactor klimaat. Hier wordt uitgegaan van het maximum-/minimumwaardeprincipe, dat wil zeggen dat van de scores per waterbron de hoogste wordt genomen en geen gemiddelde waarde. De reden hiervoor is dat ervan uit mag worden gegaan dat bedrijven kiezen voor de meest aantrekkelijke optie en dat bijvoorbeeld de beschikbaarheid van goed regenwater de beschikbaarheid van voldoende oppervlaktewater overbodig maakt.

In het model is een aparte module gemaakt waarin de scores voor klimaat worden berekend. De klimaatgegevens van een gebied binnen een land worden per periode ingelezen. Over alle perioden wordt een gewogen gemiddelde berekend en deze wordt tot score per factor verrekend. Voor bijvoorbeeld temperatuur en relatieve luchtvochtigheid worden de scores van alle perioden even belangrijk geacht en is weging feitelijk niet nodig. Bij de factor licht is er wel onderscheid in het belang dat aan bepaalde perioden wordt gehecht. De weging voor licht per periode is ingegeven door relatieve schaarste op de grote markten (Westelijk halfrond), omdat de beschikbaarheid van licht het aanbodpatroon bepaalt. Dus de perioden in de winter wegen zwaarder dan die in de zomer. De data zijn in eerste instantie afkomstig van [Weather Averages - All Countries \(Weatherbase\)](#), maar kunnen eventueel worden overschreven door expertscores.

De berekening van de score watervoorziening vindt niet plaats door een gewogen gemiddelde van alle scores van de verschillende waterbronnen. Dit vindt plaats in twee stappen. In de eerste stap wordt per waterbron 'Oppervlaktewater' en 'Bronwater' een minimumwaarde bepaald van de score van beschikbaarheid van water en de bij de betreffende bron horende waterkwaliteit. Is bijvoorbeeld de score voor beschikbaarheid bronwater 5 punten en voor de kwaliteit van het bronwater 3 punten, dan is na de eerste stap de score voor bronwater 3. Regenwater heeft per definitie een goede kwaliteit, vanwege het feit dat er nagenoeg geen zouten in zitten. De score voor regenwater wordt bepaald door de scores per maand te middelen. Daarbovenop kan de score verhoogd worden als de regen evenredig over het jaar valt, via de standaarddeviatie van de neerslag per maand. De tweede stap houdt in dat op 'Totaal' niveau de maximum waarde wordt bepaald van de drie indicatoren regenwater, bronwater en oppervlaktewater. Als bijvoorbeeld de score voor regenwater 4 punten, voor bronwater 3 punten en voor oppervlaktewater 5 punten is, is de totaal score voor watervoorziening 5.

Score klimaat

Het gaat hier concreet om de koppeling tussen temperatuur en de modelwaardering die hiermee samenhangt. Bijvoorbeeld een gemiddelde temperatuur tussen 18 en 22°C komt overeen met 5 punten. Een gemiddelde temperatuur lager dan 12°C of hoger dan 32°C komt overeen met 1 punt. In tabel 3.2 is weergegeven hoe de omrekening van temperatuur naar modelscore tussen snijbloemen als potplanten verschilt. De kanttekening kan gemaakt worden dat er kamerplanten zijn die niet van hoge licht intensiteiten houden. Deze vaststelling illustreert het globale karakter van IPPMS.

Beschermde teelt - niet beschermde teelt

Gewassen worden bedekt geteeld als de klimaatomstandigheden daar aanleiding toe geven. Zo kunnen nachttemperaturen te laag zijn. In West-Europa heeft bedekte teelt het jaarrond telen mogelijk gemaakt. Het IPPMS-model is bedoeld om ingevuld te worden alsof onbedekte teelt plaatsvindt. Gebieden waar doordat vanwege klimatologische omstandigheden en bediening van de markt bedekt geteeld dient te worden, scoren lager op de indicator voor energiekosten, maar ook voor kasteelt geldt een bepaalde optimale (minimum- en maximum)temperatuur. Veel producten worden veelal in kassen geteeld, terwijl andere soorten (zomerbloemen) vaker buiten worden geteeld. Het model is zowel toepasbaar voor bedekte als niet-bedekte teelt.

Tabel 3.3 De temperatuur setpoints en bijbehorende scores voor snijbloemen en potplanten

	Modelscore				
	5	4	3	2	1
Gemiddelde temperatuur snijbloemen	20-24°C	18-20 en 24-26°C	16-18 en 26-28°C	14-16 en 28-30°C	<14 en >30°C
Gemiddelde temperatuur potplanten	18-22°C	16-18 en 22-26°C	14-16 en 26-29°C	12-14 en 29-32°C	<12 en >32°C

Bron: Wageningen Economic Research.

Beoordelen resultaat

De hoogte van de score is een maat voor de geschiktheid voor snijbloemen- of potplantenteelt. Om een score van een bepaald land in perspectief te kunnen plaatsen zijn referentiescores, bijvoorbeeld die van Nederland, onontbeerlijk. Een score heeft geen eenheid en zegt daarom niets als ze nergens mee te vergelijken is.

Tabel 3.4 Aanpassing van de setpoints van afstand tot dichtstbijzijnde markt

Snijbloemen		Potplanten	
Afstand tot dichtstbijzijnde belangrijke markt	Waardering	Afstand tot dichtstbijzijnde belangrijke markt	Waardering
<500 km	5,0	<300 km	5,0
>500 km en <1.000 km	5,0 - 4,7	>300 km - <500 km	5,0-4,6
>1.000 km en <1.500 km	4,7 - 4,3	>500 km - <1.000 km	4,6-3,5
>1.500 km en <2.200 km	4,3 - 3,8	>1.000 km- <1.500km	3,5-2,5
>2.200 km - <3.000 km	3,8 - 3,2	>1.500km - <2.200km	2,5-1,0
>3.000 km - 5.000 km	3,2 - 1,7	>2.200 km	1,0
>6.000 km	1,0		

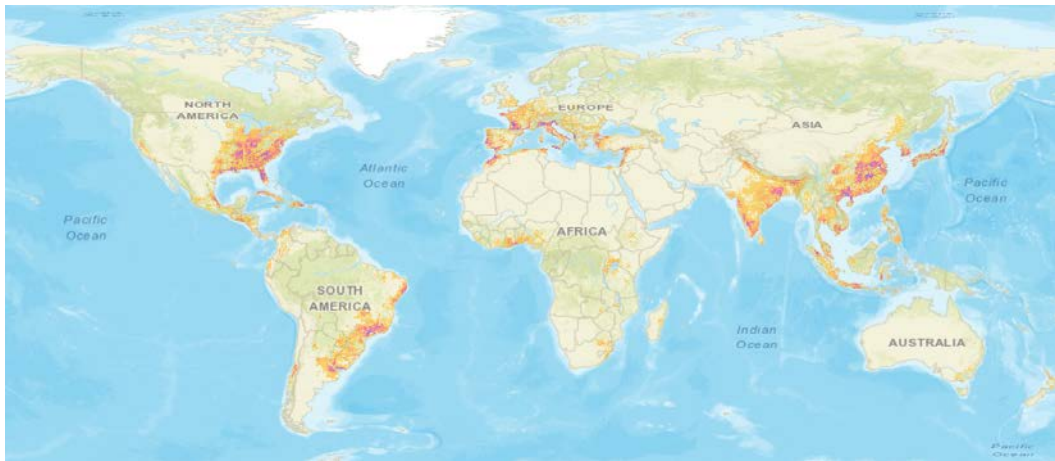
Bron: Wageningen Economic Research.

4 Modelresultaten

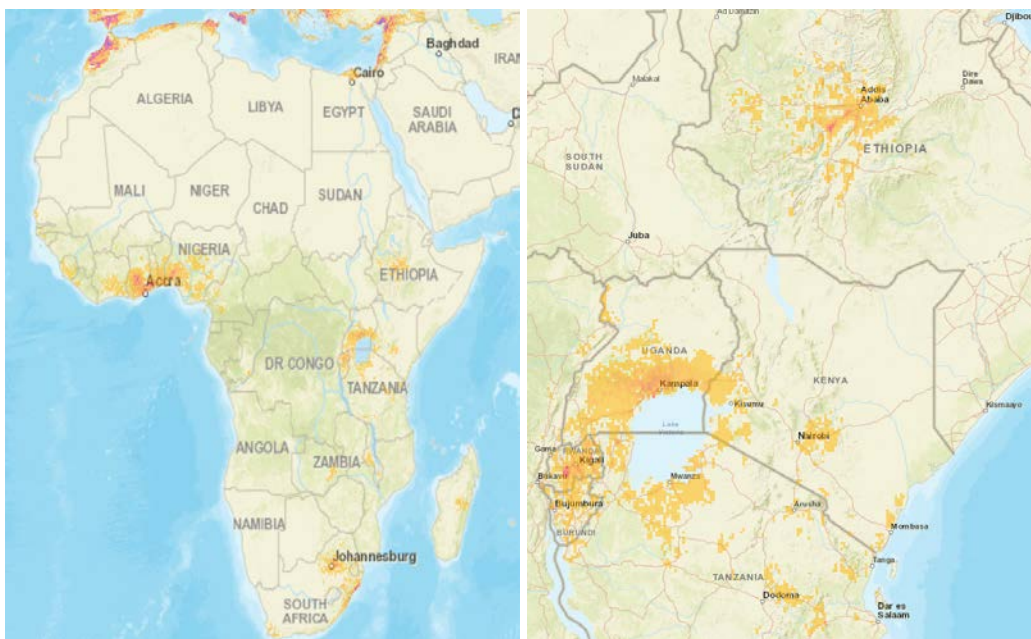
De resultaten van de quickscan (Global Detector) en het totale model worden hieronder toegelicht.

4.1 Quickscan

Het resultaat van de quickscan is een wereldkaart waarop de potentie met verschillende kleuren wordt weergegeven (zie figuur 4.1). De donkergroen gekleurde gebieden (rastercellen) zijn in potentie zeer geschikt voor snijbloementeel, deze potentie neemt af via paars, bruin naar groen/lichtgeel (weinig potentie). Let wel, dit is een quickscan op basis van een beperkte set van indicatoren. Deze kaart geeft niet de huidige productiegebieden weer, maar de gebieden die op basis van bovenstaande indicatoren aantrekkelijk zijn. In figuur 4.2 wordt als voorbeeld ingezoomd op Afrika en daarbinnen Ethiopië/Kenia waarbij de afzonderlijke gridcellen van 5' x 5' zichtbaar zijn.



Figuur 4.1 Resultaat van de wereldwijde quickscan wat betreft potentie voor de snijbloementeel



Figuur 4.2 Resultaat van de quickscan voor Afrika en aangrenzende gebieden en voor Kenia wat betreft potentie voor de snijbloementeel

Deze quickscan laat zien dat er in Noord-Afrika en West-Afrika behoorlijk wat gebieden zijn die tot de meest gunstige gebieden horen wat betreft sierteeltproductiepotentie.

4.2 IPPMS-model

Om het IPPMS-model te ontwikkelen en te testen zijn in eerste instantie vijf landen met het model doorgerekend. Dit zijn Kenia, Ethiopië, Marokko, Colombia en Nederland geweest. In tweede instantie zijn, om IPPMS te valideren tien andere landen doorgerekend. Dit zijn Mexico, Turkije, Zuid-Korea, Kazachstan, Argentinië, Vietnam, Ivoorkust, Rwanda, Zuid Afrika en Bulgarije geweest. De keus voor deze landen is ingegeven door klimaatzones en spreiding over de wereld en is gemaakt in samenspraak met Royal FloraHolland. Een deel van de gegevens zijn expert gegevens (bijlage 1). De expertgegevens zijn gebaseerd op informatie van sierteelt landdeskundigen en/of literatuur.

Van de landen uit de eerste serie die is doorgerekend, zijn de scores per hoofdfactor weergegeven in tabel 4.1. De score per hoofdfactor geeft in vergelijking tot andere landen aan op welke onderdelen landen goed of minder goed scoren. De scores van alle onderzochte landen staan weergegeven in bijlage 2. Ze zijn gebaseerd op de meest geschikte regio's in die landen die via de quickscan zijn bepaald. De scores van de verschillende landen zijn gerelateerd aan de score van Nederland omdat de kennis van de Nederlandse sierteelt het grootst wordt geacht en daarom de meest geschikte referentie is.

Tabel 4.1 De modelscores (IPPMS) voor de productie van snijbloemen van vier landen met daarbij de wegingsfactor per hoofdfactor

Hoofdfactoren	Weging	Nederland	Kenia	Ethiopië	Colombia	Marokko
Regio		Westland	Naivasha	Debre Zayit	Bogota	Casablanca
Klimaat	171	3,4	3,0	3,0	3,8	3,5
Arbeid	40	2,8	3,8	1,6	3,2	3,5
Afzetmogelijkheden	75	4,9	2,4	2,1	3,5	1,7
Kwaliteit en beschikbaarheid land	40	4,8	3,4	3,6	2,0	2,9
Plantmateriaal	30	5,0	4,0	3,0	5,0	4,0
Infrastructuur	135	4,9	3,4	3,4	4,4	2,9
Aanwezigheid agrocomplex	45	5,0	5,0	4,0	3,7	2,7
Beheersing ziektedruk	94	2,8	3,0	2,9	3,3	3,6
Kostenniveau	185	2,6	3,7	3,7	3,9	4,0
Overheid	130	2,5	4,0	3,2	2,2	2,6
Corruptie en ondernemers klimaat	55	4,3	1,9	1,5	2,5	2,6
Totaalscore gewogen gemiddelde		3,6	3,4	3,1	3,5	3,3
Totaal score		3586	3378	3060	3480	3254
Totaal score ten opzichte van Nederland (%)			94,2	85,3	97,0	90,7

Bron: Wageningen Economic Research.

De 'Totaal score gewogen gemiddelde' is een gemiddelde van alle hoofdfactorscores, gewogen met de wegingsfactoren. De 'Totaal score' is de som van alle hoofdfactorscores vermenigvuldigd met hun weging. Naast de totaalscores per land is de wijze waarop deze is opgebouwd interessant. Uit tabel 4.1 blijkt dat Nederland de hoogste totaalscore heeft en dat de score van Ethiopië vrij laag is. Nederland scoort vooral hoog op afzetmogelijkheden, kwaliteit van land, plantmateriaal, infrastructuur, aanwezigheid Agri-complex en corruptie-/ondernemersklimaat. Ethiopië scoort vooral

laag op Arbeid, Afzetmogelijkheden en corruptie-/ondernemersklimaat.¹ Door de scores van de hoofdfactoren tussen verschillende landen te vergelijken ontstaat een beeld hoe een vestigingsperspectief van een land zich verhoudt tot dat van andere landen. Zo blijkt uit de vergelijking van de scores van de elf hoofdfactoren tussen Kenia en Ethiopië hoe het verschil in eindscore tot stand is gekomen. De 'Totale score gewogen gemiddelde' van Kenia is 3,4, die van Ethiopië 3,1. Aan het gebied Naivasha in Kenia wordt meer potentie toegedicht dan aan het gebied Debre Zayit in Ethiopië. Het is vooral de factor arbeid waar Ethiopië laag scoort ten opzichte van Kenia. De oorzaak zijn lagere scores voor 'Arbeid lage opleiding' en 'Arbeid met middelbare opleiding'. Andere factoren waar Ethiopië laag scoort ten opzichte van Kenia zijn: plantmateriaal, aanwezigheid 'Agricomplex' en overheid. Wat betreft plantmateriaal scoort Ethiopië lager voor zowel kwaliteit als verkrijgbaarheid. Wat betreft overheid scoort Ethiopië lager voor zowel 'Vestigingsbeleid', 'Belastingvoordelen' en 'Bureaucratie en regelgeving'. Wat betreft 'Agri-complex' is er een lagere score voor zowel 'aanwezigheid gelijksoortige bedrijven', 'Aanwezigheid toeleverende bedrijven' als 'Ontwikkeling areaal laatste twintig jaar'.

Een andere interessante vergelijking is die tussen Nederland en Kenia. Beide landen hebben een hoge totaal score, die echter verschillend tot stand komt. Nederland scoort relatief hoog op afzetmogelijkheden, kwaliteit beschikbaar land en corruptie en ondernemersklimaat. Kenia scoort relatief hoog op Kostenniveau en overheid. Opmerkelijk lijkt het kleine verschil in scores voor klimaat. Zoomen we hierop in dan zien we de scores zoals weergegeven in tabel 4.2. De totaal scores voor klimaat zijn voor Nederland en Kenia respectievelijk 3,4 en 3,0, maar komen anders tot stand.

Tabel 4.2 De detailscores voor de hoofdfactor klimaat van Nederland en Kenia

Factor	Weging	Score Nederland	Score Kenia	Indicator	Weging	Score Nederland	Score Kenia
Watervoorziening	57	4,0	3,0	Regenval	nvt	3,8	2,7
				Nabijheid tot oppervlaktewater	nvt	5,0	3,0
				Kwaliteit oppervlaktewater	nvt	3,0	3,0
				Mogelijkheden voor het slaan van een bron	nvt	5,0	1,4
				Waterkwaliteit bron	nvt	4,0	3,0
Temperatuur	54	3,4	2,4	Gemiddelde	18	2,9	1,2
				Hoogste	18	5,0	1,1
				Laagste	18	2,4	5,0
Licht	45	2,7	4,2	Globale straling	25	2,3	5,0
				Daglengte	20	3,2	3,1
Relatieve luchtvochtigheid	15	3,4	1,8	RV	nvt	3,4	1,8

Bron: Wageningen Economic Research.

Hieruit wordt duidelijk dat Nederland voor klimaat hoger scoort op watervoorziening en RV en Kenia op temperatuur en vooral straling.

¹ Concreet gaat het om scores één van de geschiktste regio's in een land voor snijbloemen productie.

5 Discussie

5.1 Toepassing/toepasbaarheid

Het model is bedoeld voor ondernemers/beleidmakers die de aantrekkelijkheid van een gebied voor de teelt van snijbloemen en potplanten willen onderzoeken. Zo is het voor producenten die ergens in de wereld een bedrijf willen opzetten, belangrijk te weten in welke regio's dat het beste kan. IPPMS-resultaten zijn daarnaast geschikt te worden gebruikt als indicatie voor de concurrentiekracht van landen.

Het IPPMS-model is ook bruikbaar om de effecten van veranderingen van factoren op de geschiktheid van verschillende landen voor de teelt van snijbloemen en potplanten in te schatten. Een voorbeeld zou het inschatten van de gevolgen van geconditioneerd containertransport op de wereldwijde locatie van de productie van snijbloemen en potplanten kunnen zijn.

5.2 Modeluitkomsten

De uitkomst van het model bestaat uit een totaal score en een gewogen gemiddelde score over alle hoofdfactoren. De gemiddelde score varieert voor de onderzochte landen tussen 2,7 en 3,6. Verschillen tussen de landen worden verkleind door compensatie tussen hoofdfactoren. Bij (te) lage scores voor één of meerdere hoofdfactoren kan de gebruiker van het model concluderen dat dit alleen al tot weinig perspectief voor een gebied leidt. Om deze reden zijn naast de totaalscore, de scores van de hoofdfactoren afzonderlijk van belang. De uitkomsten van het model hebben geen eenheid. Een hogere score komt overeen met een hogere mate van geschiktheid.

5.3 Referentiekader

Voor gebruikers is het wenselijk bij het invoeren van data in IPPMS te beschikken over referentiewaarden van de verschillende indicatoren. Hiervoor kunnen de al ingevoerde aanwezige waarden van andere landen dienen (databank IPPMS). Als bijvoorbeeld een modelgebruiker de ziektedruk van een land wil invullen, kan hij/zij kijken wat andere deskundigen hier voor Nederland, Colombia of Kenia hebben ingevuld en zijn/haar inschatting met behulp hiervan maken.

5.4 Detailniveau

Het IPPMS-model heeft een globaal detailniveau. Het resultaat van het IPPMS-model is een beeld in grote lijnen. Dit betekent dat de resultaten ook als zodanig dienen te worden geïnterpreteerd. Veel gegevens, met name wereldbankgegevens, zijn alleen maar beschikbaar op landniveau. Het detailniveau op rasterniveau is afhankelijk van het detailniveau van beschikbare data. Het verdient aanbeveling te onderzoeken of er op landniveau meer indicatoren op gridniveau geaggregeerd kunnen worden.

5.5 Verschil en uitkomsten snijbloemen en potplanten

De uitkomsten van het model voor snijbloemen en potplanten laten kleine verschillen zien. Het blijkt dat de verschillen tussen snijbloemen en potplanten in optimale productielocatie niet zo groot zijn als men op voorhand zou denken. Experts hebben bijvoorbeeld aangegeven dat transportkosten en transportafstand tot de afzetmarkt(en) bij potplanten wel zwaarder wegen dan bij snijbloemen, maar niet zoveel als men op voorhand zou verwachten. Door de kleine verschillen wordt het mogelijk geacht voor beide gewasgroepen ongeveer hetzelfde IPPMS te gebruiken.

5.6 Dynamisch karakter

De sierteeltwereld is in velerlei opzichten een dynamische wereld. Om actueel te blijven dient het model te worden onderhouden, wat van toepassing is op de wegingsfactoren en de data uit databanken. De geraadpleegde databanken worden actueel gehouden en minimaal jaarlijks geüpdatet. Op termijn wordt niet uitgesloten dat één of meer factoren aan het model dienen te worden toegevoegd of juist weggelaten of dat de weging per hoofdfactor/factor verandert. Achterliggende factor hierbij zouden technische innovaties kunnen zijn.

5.7 Expertinbreng

Een sterk punt van IPPMS is dat iedere gebruiker van oorsprong databank gegevens naar eigen inzicht kan veranderen. Databank gegevens zorgen er anderszijds wel voor dat objectiviteit zo veel mogelijk gewaarborgd is. Daarnaast zijn er een aantal indicatoren die op basis van expertkennis ingevuld

Literatuur en websites

- AIPH, International Statistics Flowers and Plants 2013.
- Armenta, B. (2009) Competative advantage of the floricultural industry of Colombia.
- Atzema, O., J. Lambooy, T. van Rietbergen, E. Wever, Locatietheorie: de juiste plek voor een bedrijf. Ruimtelijke economische Dynamiek: Kijk op Bedrijfslocatie en Regionale Ontwikkeling, Bussum 2002.
- Boschma, R.A., K. Frenken, J.G. Lambooy, Evolutionaire economie: Een inleiding, Bussum 2002.
- Calvet, A.L., A synthesis of foreign direct investment theories and theories of the multinational firm, Journal of international business studies, Spring/summer 1981.
- Choukr-Allah, R., Protected cultures in Morocco: new Trends en developments, Institute Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Complexe Horticole d'Agadir, International workshop: 'The Production in the Greenhouse after the Era of the Methyl Bromide', 2004.
- Dijk, M. van, Locatietheorieën - Een historisch overzicht, Erasmus Universiteit Rotterdam, 2009.
- El-Otmani, M., A. Ait-Oubahou, A. Ait-Oubahou, Moroccan Horticultural industry, World conference on horticultural Research, Rome Italy 1998.
- Glas, G.F., Industriële netwerken, Proefschrift faculteit ruimtelijke Wetenschappen Rijks Universiteit Groningen pg. 26. Groningen 1996.
- Gijsbrechts, D., N. Verlent, Landenstudie Marokko, Agentschap voor buitenlandse handel, 2009.
- Hayter, R., The dynamics of industrial location; the factory, the firm and the production system., Chichester 1997.
- Hennen, W.H.G.J. (2016) Global-Detector; GIS- and Knowledge-based tool for a global detection of the potential for production, supply and demand. Manuscript in preparation.
- Kamminga, H., Freesia vermeerdering deels naar het buitenland, Vakblad voor de bloemisterij 8 (2008).
- Lambooy, J.G.L. Regionale Economische Dynamiek, Muiderberg 1988.
- Lambooy, J.G.L., Economie en ruimte; Inleiding in de economische geografie en de regionale economie. Deel 1 Lokatietheorie en regionale vraagstukken. Assen 1980.
- Lammarino, S., P. McCann, Multinationals and economic geography: location, technology and innovation, Cheltenham 2013.
- Martin Han, S., Urban Agriculture - Integrated Research Partnerships for Urban Habitat Development in Casablanca, Morocco, Berlin Institute of Technology (TU Berlin) 2008.
- McCann, P., Urban and regional economics, New York 2001.
- Pellenbarg, P.H. Economische geografie III; Economische evolutie van steden en regio's, de behaviourale benadering in de economische geografie, Groningen 2004.
- Pellenbarg, P.H., L.J.G. van Wissen, J. van Dijk, Firm relocation state of the art and research prospects. SOM Research Report 02D31, Groningen; university Groningen 2002.
- Porter, M.E. The competitive advantage of nations. New York: Free Press. (1990)
- Reinders, U., Een rondje om de wereld door 21 Horti Fair-landen, Vakblad voor de bloemisterij 43 (2001).
- Schumpeter, J.A. Business Cycles,: A Theoretical, Historical and Statistical analysis of the Capitalist Progress. New York 1939.
- Verburg, P.H., K. Neumann, L. Nol, Challenges in using land use and landcover data for global change studies, Glob. Change Biol. 17 (2011), pp 974-989).

Websites

- <http://atlas.sage.wisc.edu/>
- http://issuu.com/asocolflorespc/docs/colombian_grown_book
- <http://neo.sci.gsfc.nasa.gov>
- <http://www.portafolio.co/negocios/floriculores-dieron-el-ultimo-adios-david-cheever>
- <http://www.smithsonianmag.com/people-places/the-secrets-behind-your-flowers-53128/?no-ist>
- <http://www.worldclim.org/formats>
- <http://watd.wuthering-heights.co.uk/miscimages/centralplace.gif>

Bijlage 1 Hoofdfactoren, subfactoren en indicatoren, weging, definities en databron

Algemeen: Indien een data-indicator vanuit een databank beschikbaar is, is de score van deze indicator(en) automatisch de score die al in het model is ingevuld. Indien de gebruiker van het model, bijvoorbeeld door aanvullende expertkennis hier van af wil wijken kan hij/zij de afwijkende waarde invullen en zo de automatisch verkregen score overrulen. Voor definities van data afkomstig van de Wereldbankdatabase wordt verwezen naar de volgende link:
<http://data.worldbank.org/indicator?tab=all>

Tabel B.1.1

Nr.	Weging	Hoofdfactor/factor/Indicator	Definitie	Databron
1	171	Klimaat	Geheel van klimaatfactoren die plantengroei bepalen; de score wordt berekend als gewogen gemiddelde over de perioden. Indien de buitenomstandigheden jaarrondteelt niet mogelijk maken en dit is wel gewenst, zal er bedekte teelt plaats kunnen vinden, eventueel met verwarming. Dit brengt een kostenverhoging met zich mee en maakt een gebied minder geschikt.	
1.1	57	Beschikbaarheid water	Geheel van factoren die de beschikbaarheid van water bepalen. Er is gebruik gemaakt van een algoritme waarbij de hoogste score wordt genomen en er samen met de water kwaliteit een gewogen gemiddelde wordt bepaald. De water kwaliteit heeft betrekking op de waterbron waarvan verwacht wordt dat die het meest toegepast gaat worden. De score is de hoogste van de drie volgende indicatoren.	
1.1.1	N.v.t.	Regenval	Gemiddelde regenval per jaar, rekening houdend met schommelingen tussen jaren en verdeling regenval. De kwaliteit van regenwater is als optimaal beschouwd.	Weatherbase
1.1.2	N.v.t.	Nabijheid tot meer/rivier	Rivieren/meren dichtheid impliceert welke lengte een eventuele leiding dient te hebben.	Expertkennis
1.1.3	N.v.t.	Mogelijkheid tot slaan van een bron	Dit komt overeen met het gemak waarmee een bron kan worden geslagen. Dit wordt op haar beurt bepaald door de diepte waarop grondwater zit en de hardheid van grondlagen die dienen te worden gepasseerd.	Expertkennis
1.1.4	N.v.t.	Waterkwaliteit	De waterkwaliteit wordt bepaald door het zout/soda gehalte. Ze is gekoppeld aan de waterbron(en).	Expertkennis
1.2	54	Temperatuur		
1.2.1	18	Gemiddelde temperatuur	De ranges zijn zo gekozen dat ze van toepassing zijn op de meeste snijbloemen; Bij lagere temperaturen zal bedekt geteeld kunnen worden, maar volgt wel een lagere score. Hogere temperaturen leiden altijd tot moeilijker teeltomstandigheden.	Weatherbase
1.2.2	18	Hoogste gemiddelde etmaal temperatuur	Dit is over dertig jaar de gemiddeld hoogste etmaal temperatuur, gewogen gemiddelde over alle perioden.	Weatherbase

Nr.	Weging	Hoofdfactor/factor/Indicator	Definitie	Databron
1.2.3	18	Laagste gemiddelde etmaal temperatuur	Dit is over dertig jaar de gemiddeld laagste etmaal temperatuur, gewogen gemiddelde over alle perioden.	Weatherbase
1.3	45	Licht		
1.3.1	25	Globale straling per etmaal	Belangrijk is in verband met de markt, vooral de stralingsduur in het winterhalfjaar van het noordelijk halfrond. Dit wordt berekend als gewogen gemiddelde over 13 perioden, waarbij per periode een score wordt toegekend.	Weatherbase
1.3.2	20	Daglengte	Het aantal uren met daglicht, bepaalt het vermogen om jaarrond te kunnen produceren; Dit wordt berekend als gewogen gemiddelde over 13 perioden, waarbij per periode een score wordt toegekend.	Weatherbase
1.4	15			
1.4.1	15	Gemiddelde RV	Dit wordt berekend als gewogen gemiddelde over 13 perioden, waarbij per periode een score wordt toegekend.	Weatherbase
2	40	Arbeid		
2.1	0	Hoeveelheid arbeid		
2.1.1		Totale arbeidspopulatie	Populatie in een land van werkbare leeftijd tussen 18 en 65 jaar.	Wereldbank
2.2	40	Opleidingsniveau		
2.2.1	25	Arbeidspopulatie met lagere opleiding	Onder lagere opleiding wordt verstaan geen opleiding of een lagere beroepsopleiding	Wereldbank
2.2.2	15	Arbeidspopulatie met middelbare opleiding	(Wereldbankdefinitie)	Wereldbank
2.2.3	0	Arbeidspopulatie met hogere opleiding	(Wereldbankdefinitie)	Wereldbank
3.	75	Afzetmogelijkheden		
3.1	25	Potentie/omvang binnenlandse markt	De omvang/potentie van de binnenlandse markt is, zo is in het verleden gebleken, vaak een aanjager voor de ontwikkeling van snijbloementeelt. Het belang hiervan is in de loop der jaren wel geringer geworden	Expertkennis
3.2	50	Potentie/omvang buitenlandse markt	De omvang/potentie toegang tot de buitenlandse markt wordt bepaald door allerlei markt belemmeringen, onzekerheid in de markt en het gemak waarmee continue lijnen opgezet kunnen worden	Expertkennis
3.2.1	25	Potentie/omvang buitenlandse markt		
3.2.2	25	De fysieke afstand tot export markten	Het gaat om de afstand tot de dichtstbijzijnde exportmarkt	Afstand calculator
4.	40	Kwaliteit en beschikbaarheid van land		
4.1	25	Vruchtbaarheid van land	Hiermee wordt de natuurlijke vruchtbaarheid bedoeld, met aan de ene kant water vasthoudend vermogen en aan de andere kant de luchtigheid van de grond (% lucht in de grond); bij de beoordeling van gebieden uitgaan van de gemiddelde / optimaal aanwezige situatie.	Expertkennis
4.2	15	Beschikbaarheid van areaal	Het gemak waarmee geschikte grond te verkrijgen is	Expertkennis
4.3	25	Omvang van beschikbaar areaal (perceelgrootte)	Het gemak waarmee grotere percelen zijn te verkrijgen.	Expertkennis

Nr.	Weging	Hoofdfactor/factor/Indicator	Definitie	Databron
5.	30	Plantmateriaal		
5.1	15	Kwaliteit	De kwaliteit van het beschikbare plant materiaal bestaat uit fysieke kwaliteit en beschikbaar sortiment.	Expertkennis
5.2	15	Verkrijgbaarheid	Het gemak waarmee aan plant materiaal kan worden gekomen, al dan niet via import. Hieronder wordt ook de verkrijgbaarheid van goede rassen verstaan.	Expertkennis
6.	135	Logistiek	De factor tijd is naast de mogelijkheid om product te koelen bepalend voor de kwaliteit op de eindbestemming = geheel van voorzieningen om een product kwalitatief optimaal op de plaats van bestemming te krijgen.	
6.1	65	Kwaliteit lokaal wegennet	(Wereldbankdefinitie)	Wereldbank
6.2	45	Aanwezigheid vliegvelden	(Wereldbankdefinitie)	Wereldbank
6.3	40	Aanwezigheid koel faciliteiten	(Wereldbankdefinitie)	Expertkennis
6.4	30	Haven faciliteiten	(Wereldbankdefinitie)	Wereldbank
7.	45	Aanwezigheid agro complex		
7.1	15	Gelijksoortige productie bedrijven	Nabijheid van bedrijven snijbloemen telen en dan vooral dezelfde snijbloemen telen heeft volgens literatuur een positieve werking op de bedrijfsresultaten en dus de continuïteit.	Expertkennis
7.2	15	Toeleverende bedrijven	De nabijheid van toeleverende bedrijven wordt als stimulerend beschouwd voor de ontwikkeling van een gebied. Voor verwante sectoren als groenteteelt kunnen bijvoorbeeld toeleverende bedrijven zich al in gebied gevestigd hebben.	Expertkennis
7.3	15	Ontwikkelingen in areaal laatste 20 jaar		Expertkennis
8.	94	Beheersbaarheid ziektedruk	Met ziekten druk wordt de mate bedoeld waarin ziekten en plagen aanwezig zijn.	
8.1	56	Ziektedruk	x	
8.1.1	15	Aaltjes	x	Expertkennis
8.1.2	14	Schimmels en bacteriën	x	Expertkennis
8.1.3	14	Insecten	x	Expertkennis
8.1.4	14	Virussen en viroiden	x	Expertkennis
8.2	28	Toegelaten middelen		
8.2.1	14	Breedte middelen pakket	Toepasbaar voor het geheel van ziekten en plagen	Expertkennis
8.2.2	14	Beschikbaarheid middelen	Geschikt tegen het geheel van ziekten en plagen. Als bijvoorbeeld virusdruk groot is maar er bestaan geen middelen, verlaagt dat de score.	Expertkennis
8.3	10	Kwaliteit fyto-sanitair inspectie systeem	Het vermijden van ziekten en plagen die op de quarantaine lijst van het land van bestemming staan, is van belang om te kunnen exporteren.	Expertkennis
9.	185	Kosten	De kosten als geheel zijn doorslaggevend voor de concurrentiekracht van een land.	
9.1	40	Arbeid	De kosten per ha; indicatoren zijn uurloon en productiviteit	Expertkennis

Nr.	Weging	Hoofdfactor/factor/Indicator	Definitie	Databron
9.2	55	Energie	De kosten per ha	Deels Expertkennis Deels Wereldbank (olieprijs)
9.3	35	Water	De kosten per ha	Expertkennis
9.4	50	Transport	De kosten per ha, indicatoren zijn transportafstand en dieselprijs.	Wereldbank en Expertkennis
9.5		Overig	Overige kosten zijn kosten van plant materiaal, afschrijvingen, Gewasbescherming middelen en meststoffen.	Expertkennis
10.	130	Overheid		
10.1	45	Vestigingsbeleid		Wereldbank
10.2	25	Belastingklimaat		Wereldbank
10.3	60	Bureaucratie en regelgeving		Wereldbank
10.3.1	35	Regelgeving		Wereldbank
10.3.2	25	Gemak om douane procedures te doorlopen		Wereldbank
11.	55	Corruptie en onderneming klimaat		
11.1	10	Transparantie	Betrouwbaarheid en Corruptie; Er is vanuit gegaan dat corruptie per saldo negatief uitpakt voor ondernemingen; een lage waardering gaat samen met veel corruptie.	Wereldbank
11.2	10	Businessklimaat	Doing business indicator	Wereldbank
11.3	10	Gemak om te exporteren	Als exporteren veel extra tijd vraagt impliceert dit een lage score. Dit hangt samen met te volgen procedures en de snelheid waarmee procedures doorlopen worden.	Wereldbank
11.4	25	Politieke stabiliteit	Stabiliteitsindex. Hangt samen met de kans dat onlusten uitbreken. Bij een hoge kans op instabiliteit hoort een lage score.	Wereldbank

Bijlage 2 Resultaten IPPMS-model voor een aantal landen

Tabel B.2.1

	Weging	Nederland Westland	Marokko Casablanca	Kenia Naivasha	Ethiopië Debre Zayit	Colombia Bogota	Mexico Tourmanlipas	Turkije Alanya	Z. Korea Pusan
1. Klimaat	171	3,44	3,52	3,02	2,99	3,81	3,42	2,99	3,47
2. Arbeid	40	2,76	3,52	3,78	1,55	3,18	3,07	3,52	2,59
3. Afzetmogelijkheden	75	4,89	2,91	2,41	2,13	3,51	4,21	3,16	3,82
4. Kwaliteit en beschikbaarheid van land	40	4,77	2,87	3,36	3,60	2,02	3,51	4,62	3,78
5. Plantmateriaal	30	5	4	4	3	5	3	4	3
6. Infrastructuur	135	4,86	2,9	3,37	3,36	4,37	4,31	4,27	4,33
7. Aanwezigheid agri complex	45	4,67	2,67	5	4	3,67	4	4	3,67
8. Beheersing ziektedruk	94	2,77	3,55	3	2,89	3,3	3,01	2,7	2,61
9. Kosten- niveau	185	2,64	3,96	3,71	3,72	3,92	2,9	2,84	2,79
10. Overheid	130	2,54	2,6	4,04	3,2	2,16	3,32	3,56	3,52
11. Corruptie en onderneming klimaat	55	4,27	2,59	1,85	1,52	2,47	2,62	2,37	3,57
Gewogen gemiddelde		3,59	3,25	3,38	3,06	3,48	3,42	3,32	3,39
Total (x weging)		3586	3254	3378	3060	3480	3423	3323	3389
Score Nederland is 100%		100	90,7	94,2	85,3	97,0	95,5	92,7	94,5

Tabel B.2.2

	Weging	Kazachstan Almaty	Argentinië Ezeiza	Vietnam Camau	Ivoorkust Abengouru	Rwanda Kigali	Z. Afrika Cape Town	Bulgarije Veliko Tarnovo
1. Klimaat	171	2,98	3,70	3,13	3,45	3,75	3,47	3,06
2. Arbeid	40	1,94	3,58	3,0	3,0	3,0	3,75	2,52
3. Afzetmogelijkheden	75	2,39	2,31	4,04	3,09	2,01	2,46	2,96
4. Kwaliteit en beschikbaarheid van land	40	2,88	3,68	4,13	3,31	1,47	3,36	4,23
5. Plantmateriaal	30	3	3	2	2,5	3	4	3
6. Infrastructuur	135	2,25	3,15	3,74	2,16	1,54	4,39	1,46
7. Aanwezigheid agri complex	45	2,33	2,67	2,0	1	1,67	3,67	2
8. Beheersing ziektedruk	94	2,89	3,11	2,45	2,6	2,04	3,4	3
9. Kostenniveau	185	2,98	2,57	3,61	3,93	3,4	3,19	2,87
10. Overheid	130	3,32	2,28	3,45	2,35	3,77	3,12	2,57
11. Corruptie en onderneming klimaat	55	2,73	2,85	3,31	1,78	3,94	3,26	3,51
Gewogen gemiddelde		2,79	2,95	3,31	2,86	2,87	3,43	2,73
Total (x weging)		2785	2953	3307	2861	2871	3435	2732
Score Netherlands is 100%		77,7	82,3	92,2	79,8	80,1	95,8	76,2

Bijlage 3 Korte samenvatting van de sierteeltontwikkeling in Kenia, Ethiopië, Marokko en Colombia

Kenia

Volgens overlevering zijn voor het eerst in 1982 sierteeltproducten in Kenia geteeld. Door het ontbreken van een binnenlandse markt was men wat betreft de afzet betreft direct aangewezen op export. Aanvankelijk werden er anders geteeld, al vrij snel kwamen daar rozen bij. Drijvende krachten zijn het gunstige klimaat, lage vliegtarieven, gunstige koers ten opzichte van dollar en euro en de lage arbeidskosten geweest. De productie van snijbloemen is voortgekomen uit de teelt van groenten. Volgens experts is de drijvende kracht het in staat zijn om jaarrond te leveren, geweest. (eigen toevoeging; dit was en is mogelijk vanwege onder andere het klimaat). Historie in chronologische volgorde:

Tabel B.3.1 Tijdsplaat met gebeurtenissen

1963	Kenia onafhankelijk
1967	Horticultural Crops Development authority opgericht
v.a. 1970	Tourisme neemt vlucht (van belang in verband met goedkope luchtvracht)
1982	Bedrijf Oserian gaat vanuit groenteteelt de eerste snijbloemen telen
v.a. 1985	Buitenlandse bedrijven starten productie vooral rond het Naivasha meer; afstand tot vliegveld Nairobi circa 2 uur rijden.
1987	Verdubbeling export snijbloemen in vijf jaar
v.a. 1990	Verbetering infrastructuur; exportregeling export West-Europa versoepeld.
1994	TFA wordt opgericht als antwoord op beleid Flora Holland om buitenlandse aanvoerders alleen als gastlid toe te laten
1996	Kenyan Flower Council (KFC) wordt opgericht
1999	Uitbreiding vers terminal op vliegveld Nairobi
v.a. 2000	Beter gestroomlijnde en kortere ketens, meer vraag gestuurde ketens, Nederlandse bedrijven starten bedrijf in Kenia.
2006	Flora Holland accepteert buitenlandse leden
2010	Flora Holland neemt TFA over; Uitbreiding koelfaciliteiten vliegveld Nairobi; OZ neemt Keniaans handelsbedrijf over.

Door meerdere geïnterviewde deskundigen is aangegeven dat de mentaliteit en cultuur van Kenianen goed past bij een sierteeltsector. Kenianen zijn ondernemend en hebben commercieel inzicht naast gevoel voor het telen van gewassen. Juist het allereerst begin in de ontwikkeling is cruciaal geweest. Hierbij heeft een Deense subsidie een katalyserende rol vervuld. Aan de voorwaarden om snijbloemen te kunnen telen kan in Kenia in meerdere gebieden/regio's worden beantwoord. Deze voorwaarden betreffen vooral de temperatuur en het beschikken over kwalitatief goed water.

Klimaat

De temperatuur hangt sterk van de hoogte af waarop wordt geteeld. Tussen jaren kunnen nogal verschillen optreden, dat geldt vooral ook voor regenval. Klimaat: De temperaturen wisselen afhankelijk van de hoogte waarop men teelt. Klimaatregeling met verwarming begint te komen, evenals luchtbevochtiging. Het verschil tussen dag- en nachttemperatuur blijft binnen de perken. Bijvoorbeeld dagtemperatuur 30°C en nachttemperatuur 20 tot 22°C komt veel voor. Er zijn meerdere regio's/plekken die aan gunstige teeltvoorwaarden voldoen.

De minimumtemperatuur in de klimatologisch geschikte gebieden circa 6 °C

Straling: dec. min. 1.780 J/m²
jan. max. 2.300 J/m²

Het gietwater is afkomstig uit meren, bronnen of bassins. Lengte droogte periode is gemiddeld 3 maanden, met name de periode 2007-2008 was erg droog, toen nam het sodagehalte in de meren erg toe. Op plekken waar het sodagehalte substantieel te hoog is, werkt men sinds kort met omgekeerd osmose.

De watervoorziening en de kwaliteit van gietwater varieert met de regio waar bedrijven gevestigd zijn. De waterkwaliteit uit zich in de EC (sodagehalte). Bijvoorbeeld in het gebied ten zuiden van Nairobi is het sodagehalte erg hoog (waarde 2). Dit hangt ook af van de regenval. Na een periode van droogte neemt het sodagehalte toe (in de meren van 0,7 tot 1,1). Probleem is ook waar men het drainwater heen moet laten stromen. Omgekeerde osmose begint toepassing te vinden.

Regenval (gemiddeld): max. april: 240 mm
 min. juli 10 mm

Ethiopië

Sinds de jaren '80 exporten enkele staatsboerderijen op beperkte schaal (zomer) bloemen naar Europa. Meskel Flowers and Ethio-Flora waren in 1993 de eerste particuliere bedrijven die begonnen met de productie van zomerbloemen (Gebreyesus en Iizuka, 2010). In eerste instantie trokken de bedrijven medewerkers van de bestaande staatsbedrijven aan, maar Meskel Flowers investeerde al snel in een manager uit Kenya. Meskel Flowers in Meki start in 1999 met de productie van rozen, maar sluit in 2001 de deuren vanwege de arrestatie van de eigenaar. Ethio-Flora in Ziway krijgt EU subsidie voor de productie van anjers, maar vanwege tegenvallende resultaten maakt Ethio-Flora in 2001 de omslag naar de groenteteelt.

Een andere pionier is Golden Rose Agrofarms, dat in 1999 met de productie van rozen en introduceert moderne productietechnieken. Golden Rose is een onderdeel van een Indiaas investeringsbedrijf, uit het Verenigd Koninkrijk. Golden Rose zet via de veiling af, maar ging na een korte periode vanwege de lage afzetprijs en hoge service kosten opzoek naar alternatieve afzetmogelijkheden.

Tussen 2001 en 2003 zijn er 3 Ethiopische investeerders en 1 buitenlandse investeerder gestart met de productie van bloemen. Deze bedrijven kopieerden de structuur van Golden Rose qua technologie en afzet. Snel na deze voorlopers kwamen meer bedrijven naar Ethiopië, met name buitenlandse investeerders uit Nederland, India en het Midden Oosten.

Verder is er voldoende goedkope arbeid beschikbaar. De overheid van Ethiopië heeft in het verleden actief bedrijven aangetrokken om te investeren in de Ethiopisch bloemensector.

Tabel B.3.2 *Tijdspad met gebeurtenissen (1993-2005)*

Jaar	Gebeurtenis
1993	Meskel Flowers en Ethio-Flora starten
1999	Meskel start met rozen
1996	Ethio-Flora financiert een half hectare anjers
1999	Golden Rose start met de productie van bloemen en introduceert moderne productietechnieken
2001-2003	Summit Agro industry, Ethio Dreams, SIET Agro PLC en Enyi Ethio Rose starten met de bloemen productie (waarvan 3 Ethiopische bedrijven)
2003	Buitenlandse investeerders starten in Ethiopie
2004	Overheid van Ethiopie vraag Sher Kenya te investeren
2005	Constructie Sher Ethiopia gestart

In het begin was er geen ondersteuning voor de bloemensector, maar toen de overheid de sector begon te zien als een belangrijk bron van buitenlands kapitaal door middel van export, veranderde dit. Vanaf 2002 is de overheid de sector actief gaan ondersteunen met een actief beleid (5 jaren plan) om bedrijven te helpen bij investering in de bloemen sector. Middelen die zijn gezet zijn onder andere beschikbaar maken van land voor lage kosten (18 USD per ha), overeenkomsten met Ethiopia Airways om de kosten van het vrachtverkeer te reduceren en gesubsidieerd (lange termijn) krediet om te investeren.

Het totale areaal is ongeveer 1,300ha. De bedrijfsomvang varieert van ongeveer 3ha (ASK Flowers) tot een maximale omvang van 250ha (Sher Ethiopia). De meeste bedrijven telen onder beschermde omstandigheden. De sector bestaat alleen uit commerciële export bedrijven. Roos is het belangrijkste gewas. Andere gewassen zijn Hypericum, Gypsophyllia, anjers, freesias en lelies.

Tabel B.3.3 Areaal voor bloementeel in Ethiopië 2004-2011

	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
Area totaal (ha)	150	345	645	922	1.240	1.306	1.300
-Roos	100	250	n.a.	700	n.a.	n.a.	1.059
-Overig	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	149
-Stek	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	92
Stuks totaal (in miljoen stuks)	83,0	186,5	478,0	1.021,5	1.295,0	1.636,7	1.804,7
Productie waarde totaal (in miljoen USD)	12,6	22,0	63,6	111,7	130,7	170,2	184,0

Bron: EHDA (2012), Vlakblad voor de bloemisterij (2008), AIPH

De tuinbouwregio's zijn Oromia, Amhara, Tigrai, Southern Nations (SNNPR) en Dire Dawa. Oromia heeft de belangrijkste teeltgebieden ten westen en ten zuiden van Addis Ababa. Ten westen zijn dit Holetta en Sebeta. Ten zuidoost zijn dit Debre Zeit en Ziway. Verder naar het zuiden ligt het sierteelt gebied Awasa in de regio 'Southern Nations Nationalities and Peoples' (SNNPR). De keuze voor deze regio's is vooral tot stand gekomen vanwege de goede bereikbaarheid ten opzicht van de internationale vluchthaven, de beschikbaarheid van vlakke grond en het gunstige klimaat. Met name het verschil tussen de dag- en nachttemperatuur en de neerslag spelen een rol. Hieronder worden de productgebieden en de daarbij horende eigenschappen omschreven. In onderstaande tabel staan enkele gegevens over de bodemdiepte, grondstructuur, de hoogte, regenval en de temperatuur. In principe beschikken alle regio's over goede drainage. Ethiopië heeft een uitstekende geografische ligging waardoor het klimaat voor bloemen productie gunstig is.

Roos is het belangrijkste export gewas in Ethiopië. In 2012 vertegenwoordigde de export van rozen ongeveer 95% van de totale export waarde die nu meer dan 500 miljoen dollar bedraagt.

Marokko

Marokko is in 1956 onafhankelijk geworden. Daarvoor was het een kolonie van Frankrijk. De bedekte groenteelt is in de jaren zeventig in Marokko opgekomen. In de jaren tachtig was de sierteelt echt in opkomst, met name de rozenteelt. De overheid subsidie op de transportkosten viel echter weg, waardoor deze voor de afzet naar West-Europa niet meer te dragen waren. De teeltgebieden lagen vooral ten zuiden van Casablanca en in het Agardin gebied aan de Atlantische kust met een relatief mild klimaat. In de 90er jaren is het areaal sierteelt, met name rozen door internationale concurrentie afgenomen.

Tabel B.3.4 Areaalontwikkeling snijbloementeel (ha)

	1986	1990	1998	2006/2007	2007/2008	2013
Totaal	285	386	285	113	113	82
Roos				82	82	
Anjer				30	28	
Anders				11	14	
Open				52	52	

Bron: AIPH en andere.

Productie

De totale oppervlakte bedekte teelt; 12.000 ha, waarvan 70% losse tomaten. De kassen zijn bedekt met insectengaas (netkassen). Er wordt niet of nauwelijks gestookt (groenteteelt). Als er gestookt wordt in de groenteteelt is dat in de vroege ochtend om vocht te weren (natslaan). Actuele info maakt er melding van dat de bedekte teelt van tomaten in Marokko nu 5.500 ha is, en dat er verder paprika en meloen geteeld worden. Groenten worden geteeld in de grond of in kokos (vanwege aaltjes druk).

Er wordt melding gemaakt van één groot bedrijf dat meer dan de helft van het areaal omvat. Dit bedrijf teelt vooral anjers en levert aan Franse en Engelse grootwinkel bedrijven. Daarnaast wordt er Helianthus, Ranonkels en Strelizia geteeld. Strelizia is inheems en groeit als onkruid. Een paar Nederlandse bedrijven telen Freesia en tulp.

Snijbloemen worden geteeld in tunnels met plastic folie als bedekking. Een deel zijn feitelijk kassen met foliedek en een deel zijn de bekende folie tunnels. De tunnels worden gelucht door het folie aan de zijkanten op te lichten en vast te zetten. De nachttemperatuur kan teruglopen tot 4°C. Verder wordt er geteeld in gazen hallen (insectengaas).

Rol overheid

In de tachtiger jaren heeft de overheid subsidie verleend op de transport kosten naar de afzetgebieden. Dit zorgde ervoor dat met name de rozenteelt toen opkwam. Toen deze subsidie wegviel zijn veel bedrijven gestopt en liep het areaal weer snel terug.

Klimaat

De minimumtemperatuur is 7°C, de maximumtemperatuur 35°C, straling overdag bedraagt 800 - 1.000 J (5 à 25 x zo veel als in Nederland). Voor jaarronde teelt snijbloemen wordt over het algemeen het klimaat als te heet ingeschat. Er zullen wel gebieden zijn waar het klimaat wat milder is, maar daar zijn de logistieke problemen weer groter. De regenval loopt uiteen van 50 tot 150 mm per jaar. De buiten RV in de winter is 20-40%. De buiten temperatuur in de winter kan wisselen tussen 6°C nacht en 25°C overdag. Deze grote verschillen tussen dag en nacht impliceert een aangepaste wijze van telen. Soms wordt er in e nacht om deze reden bijgestookt.

Volgens een deskundige is het zomer klimaat rond Cassablanca goed te doen voor een teelt in de zomer, mits er goed water gegeven wordt, de kas koel gehouden wordt (zo koel mogelijk) en er op de juiste wijze geschermd en of gekrijt wordt. Anderen schatten het klimaat in de zomer als te heet in. Het klimaat is eigenlijk niet geschikt voor jaarronde teelt stellen deze deskundigen. In de maanden juni, juli en aug kan de temperatuur oplopen tot 40°C aan de kust en nog hoger meer land inwaarts. De sierteelt vindt dan ook plaats aan de kust. Het klimaat aan de kust is te vergelijken met dat van Spanje.

Watervoorziening

Voor de watervoorziening wordt bronwater gebruikt. Het water wordt opgepompt van een diepte van zo'n 600-800 m. Het komt voor dat het water wat uit een bron komt, te zout is. Meestal is de waterkwaliteit goed. De grotere bedrijven beschikken ook over een bassins. Verder zijn er bedrijven die in hun watervoorziening voorzien via een pijpleiding uit een enorm water basin (stuwmeer of rivier)verkrijgen, wat volgens deskundigen kwalitatief goed water is. Hiervoor dient betaald te worden. De pijpleiding is ooit collectief aangelegd.

Colombia

Colombia is een van de grootste mondiale exporteurs van bloemen. De sector levert een belangrijke bijdrage aan economische en sociale stabiliteit en geeft werkgelegenheid aan ongeveer 200.000 personen. De sierteelt is halverwege de jaren zestig opgekomen nadat de overheid zich ging richten op export diversificatie en het land openstelde voor buitenlandse investeringen.

Historie

Begin jaren zestig neemt het vliegverkeer tussen Colombia en de VS toe. Avianca, de nationale vliegmaatschappij van Colombia, schaft 2 nieuwe Boeings 720's aan en leased nog eens 2 extra Boeings 707's waardoor de capaciteit op de internationale routes sterk toeneemt. Bovendien verkortten deze nieuwe straalverkeersvliegtuigen de reistijd aanzienlijk.

David Cheever schrijft in 1964 een Masterscriptie over de potentie van jaarrond anjerteelt op de Savannah van Bogota. Hij noemt enkele factoren als belangrijke redenen waarom bloemenproductie hier succesvol kan zijn:

- de geschiktheid van het klimaat om gedurende het gehele jaar goede kwaliteit bloemen te produceren tegen lage kosten
- de afstand tot markt
- vruchtbaar land
- de aanwezigheid van een internationaal vliegveld
- de beschikbaarheid van goedkope arbeid.

De studie wekt de interesse van agrariërs en investeerders in Colombia. Na zijn studie wordt David gevraagd om uitleg te geven over het produceren van bloemen in kassen. Verschillende telers gaan daadwerkelijk met deze nieuwe kennis aan de slag.

Een groep ondernemers richt Flores Colombianas op en zij starten met de productie van anjers voor Amerikaanse markt. De eerste zending ter waarde van USD 20.000 wordt in 1965 verstuurd.

In deze periode wordt Carlos Lleras president van Colombia en hij richt zich op diversificatie van de agrarische export. ProExport wordt opgericht en is het nationale export promotie programma. ProExport ondersteunt bedrijven die de ambitie hebben om te exporteren en faciliteert buitenlandse investeringen in Colombia.

Enkele buitenlanders (Thomas Kehler, Harmond Brown, Bill Mott en David Cheever) starten na een haalbaarheidsstudie met de productie van anjers. Ze richten in 1969 Floramerica op en kunnen dankzij het nieuwe overheidsbeleid gebruik van hun eigen kapitaal. Floramerica is lange tijd een van de grotere producenten van bloemen ter wereld, maar wordt in 1998 overgenomen door Dole. Floramerica heeft de grootschalige export en productie van bloemen in Colombia in gang gezet door aan te tonen dat export van sierteeltproducten mogelijk is. Floramerica heeft een sterk business model neergezet dat uiteindelijk door veel andere Colombiaanse sierteeltbedrijven wordt gekopieerd.

Het zakenleven in Colombia wordt gedomineerd door een aantal belangrijke families en enkele van deze families investeert in de sector. In 1972 wordt eerste bedrijf in Antioquia gestart door een vooraanstaande textiel industrieel.

Avianca is lange tijd de enige transporteur van bloemen uit Colombia, maar geeft de bloemen nog niet veel aandacht. Producenten zoeken alternatieven voor Avianca maar komen er niet uit. Later kunnen ze Avianca wel overtuigen om het transport van bloemen beter te faciliteren zodat de kwaliteit behouden blijft.

Ook de afhandeling in Miami (de belangrijkste bestemming voor bloemen uit Colombia) liet nog veel te wensen over. Daarom gaan de bloemen producenten zelf zorgen voor afhandeling van de bloemen en starten ze in Miami verschillende initiatieven om de logistiek te faciliteren.

Tabel B.3.5 Tijdspad van de bloemenrevolutie in Colombia (1961-2000)

Jaar	Gebeurtenis
1961	Avianca breidt de luchtvloot uit en de capaciteit op de internationale routes neemt sterk toe
1964	David Cheever schrijft Msc thesis over de potentie van bloemeteelt rondom Bogota.
1965	Verschillende agrariërs starten met de kweek van bloemen. Andere bedrijven zoals La Conchita maakt de overstap naar anjers voor de export markt op basis van de aanbeveling van David Cheever.
1965	Flores Colombianas opgericht door een groep ondernemers en start met de daadwerkelijke export. De eerste zending ter waarde van USD 20.000 wordt verstuurd.
1966	Carlos Lleras wordt president van Colombia en richt zich op diversificatie van de agrarische export. ProExport wordt opgericht ter bevordering van de Colombiaanse export en de overheid maakt buitenlandse investering in Colombia mogelijk.
1968	De bloemen telers vormen een telersgroep gericht op marketing genaamd Colflores. Deelnemende telers: <ul style="list-style-type: none">• Portrero Grande• La Conchita• Superflores• Jardines de los Andes• Royal Carnations• Flores de los Andes• Jardines Bacata• Floramerica.
1969	Floramerica wordt opgericht door 4 buitenlanders.
1972	Uitbreiding van de bloemeteelt naar La Ceja (Antioquia). Eerste bedrijf heet Somerca en wordt opgezet door een vooraanstaande textielindustriële.
1973	2 andere bedrijven opgezet in Antioquia: <ul style="list-style-type: none">• Flores Esmeralda door de Bedout familie• Floral
1973	Colcarga opgezet door Colflores om de transport van bloemen te organiseren.
1973	ASOCOFLORES opgericht als overkoepelende associatie van de Colombiaanse bloemen telers.
1975	ASOCOFLORES zorgt voor een handling company in Miami; Transcold.
1986	Floramerica realiseert een jaaromzet van meer dan USD 50 miljoen.
1991	de VS stopt met importhetfing op bloemen uit Colombia.
1998	Dole neemt Floramerica over

Huidige situatie

Colombia is een land waar het mogelijk is om jaarrond te produceren. De hoogte varieert van 1,500 tot 3,000 meter waardoor een grote variëteit aan bloemen geproduceerd kunnen worden. Het areaal omvat bijna 6.800 ha. De belangrijkste productiegebieden zijn Sabana de Bogotá (nabij hoofdstad Bogotá) en Antioquia (bij Rionegro). Colombia kent een regenseizoen, maar deze kent geen langdurige vochtige periodes. Daardoor is de ziektedruk voor de bloemen, die grotendeels onder plastic worden geteeld, niet groter in het regenseizoen.

Verreweg de meerderheid van de productie vindt plaats op de Savannah van Bogotá. Hier is ongeveer 74% van de totale productie gevestigd. De Savannah van Bogotá is vlak en bevindt zich op een hoogte van 2,600 meter. De gemiddelde temperatuur is 13°C met een minimumtemperatuur van rond de 5°C en een maximumtemperatuur van 20°C. Er is een neerslag van 1.000 mm.

Het andere belangrijke gebied is in de provincie Antioquia bij het internationale vliegveld van Rionegro. Antioquia ligt op 2.000 m hoogte, heeft een gemiddelde temperatuur van 17°C en een neerslag van 1.800 mm.

Tabel B.3.6 *Areaal onder beschermde omstandigheden*

	2012	2013
Bogota	4,867	4,970
Antioquia	1,513	1,602
Overig	120	209
Totaal areaal	6,496	6,783

Bron: AIPH, 2013.

In totaal zijn er ongeveer 400 exporteurs die een grote verscheidenheid aan siergewassen produceren. Roos en anjer zijn de belangrijkste gewassen in Colombia.

Tabel B.3.7 *De belangrijkste gewassen (sierteelt en snijgroen)*

Gewas	2012	
Roos	2,465	
Dianthus, totaal	1,269	
	Dianthus, standaard	780
	Anjer, mini	366
	Anjer, tros	123
Hortensia	639	
Chrysanthemum, totaal		
	Geplozen	139
	Tros	577
Alstroemeria	306	
Gyps	58	
Gerbera	48	
Overig	1,154	

Bron: AIPH, 2013.

Dagelijks vetrekken 20 tot 30 vliegtuigen met bloemen uit Colombia. De vliegtuigen zijn beladen met 20.000 tot 25.000 dozen (Armenta, 2009). Export van bloemen uit Colombia gaat voor bijna 80% naar de Verenigde Staten en heeft een waarde van bijna USD 1 miljard. In Miami worden de bloemen verder gedistribueerd naar klanten. De producenten organiseren zelf de verkoop en marketing en hebben veelal een eigen vestiging in Miami om zorg te dragen voor de verkoop en logistieke afhandeling. Producenten in Colombia zijn sterk afhankelijk van de wisselkoers (USD/COP); bij een sterke koers van de Colombiaanse peso staat hun positie op de export markt onder druk. Dit is een lange periode het geval geweest, met name tussen 2007 en 2009. Dit in combinatie met een stijging van enkele kosten zoals arbeid, zorgt ervoor dat de positie van de Colombiaanse sierteelt bedrijven onder druk is komen te staan. De export bedraagt meer dan USD 1.200 miljoen per jaar.

Bedrijven zijn daarom opzoek gegaan naar alternatieve afzetmogelijkheden zoals de Europese, Russische en Japanse markt. Hier hebben ze minder last hebben van de wisselkoerseffecten en kunnen ze hogere prijzen kunnen bedingen. Sinds 2006 neemt de exportwaarde naar deze landen dan ook toe.

Bijlage 4 Indicatoren Global Detector

NOTE: indicators indicated by country or province have same regional values for the 5'x5' gridcells. All indicators have been transformed to 5'x5'.

Factor	Remarks
Climate	
Minimum temperature ; 14 maps	Average and standard deviation of 12 months; 12 separate months
Average temperature ; 14 maps	Average and standard deviation of 12 months; 12 separate months
Maximum temperature ; 14 maps	Average and standard deviation of 12 months; 12 separate months
Precipitation ; 14 maps	Average and standard deviation of 12 months; 12 separate months
Solar radiation ; 13 maps	Average of 12 months; 12 separate months; constructed from period 2011-2015 (5 years)
Humidity	No data for coastal areas, these may be set to a value (e.g. 90) in the model
Aridity	Local Z-drive
Market and infrastructure	
Distance to N markets around the world (lon/lat points)	For a case cities with coords required -> calculated distances
Market access	Distance, type and quality of roads (Verburg et al.)
Market density	Same as Market access, accounting for population density
Market influence	Same as Market density, accounting for GDP
Harbours surroundings	Constructed buffer around locations, accounting for size
Airport surroundings	Constructed buffer around locations
Nightlight	Measure of density and economic activity; from satellite at night
Population and human related	
Population (per km ²)	
Population in year 20xx	To be calculated from population map and population development
Population radius 20, 40 and ... km	Calculated from population map for city related activities
Population radius 250, 500 and ... km	Calculated from population map for local-for-local activities
Far distance from population dense areas (grid itself has sparse population)	Calculated from population map for stench or risky activities
Very short distance from population dense areas (grid itself has sparse population)	Calculated from population map for local and urban activities
Religions; 9 maps	Province level. For Christians the approximate percentage, other religions: only if main religion
Lowest/Highest 10% income	Household income share; World Fact Book, CIA
Human health and consumption	
Health % of GDP	Health indicators World Fact Book, CIA ; country
BMI	country
Obesitas	country
Obesity	country
Meat consumption: Bovine, Pig, Poultry, MuttonGoat, Offall, other	country
Milk consumption	Partial maps of continent
Pigmeat consumption	Partial maps of continent
Land use and geography	
Irrigation	Global Map of Irrigation Areas (GMIA)
Rivieren en meren	Constructed buffer of 10 km
Glob cover ESA	Categories to be chosen by the expert 1[11] Post-flooding or irrigated croplands (or aquatic) 2[14] Rainfed croplands 3[20] Mosaic cropland (50-70%) / vegetation (grassland/shrubland/forest) (20-50%) 4[30] Mosaic vegetation (grassland/shrubland/forest) (50-70%) / cropland (20-

	50%)
	5[40] Closed to open (>15%) broadleaved evergreen or semi-deciduous forest (>5m)
	6[50] Closed (>40%) broadleaved deciduous forest (>5m)
	7[60] Open (15-40%) broadleaved deciduous forest/woodland (>5m)
	8[90] Closed (>40%) needleleaved evergreen forest (>5m)
	9[70] Open (15-40%) needleleaved deciduous or evergreen forest (>5m)
	10[100] Closed to open (>15%) mixed broadleaved and needleleaved forest (>5m)
	11[110] Mosaic forest or shrubland (50-70%) / grassland (20-50%)
	12[120] Mosaic grassland (50-70%) / forest or shrubland (20-50%)
	13[130] Closed to open (>15%) (broadleaved or needleleaved, evergreen or deciduous) shrubland (<5m)
	14[140] Closed to open (>15%) herbaceous vegetation (grassland, savannas or lichens/mosses)
	15[150] Sparse (<15%) vegetation
	16[160] Closed to open (>15%) broadleaved forest regularly flooded (semi-permanently or temporarily) - Fresh or brackish water
	17[170] Closed (>40%) broadleaved forest or shrubland permanently flooded - Saline or brackish water
	18[180] Closed to open (>15%) grassland or woody vegetation on regularly flooded or waterlogged soil - Fresh, brackish or saline water
	19[190] Artificial surfaces and associated areas (Urban areas >50%)
	20[200] Bare areas
	21[210] Water bodies
	22[220] Permanent snow and ice
	23No data (burnt area, clouds...)
Altitude	
Slope	
Soil type	Categories to be chosen by the expert
	0 Water
	1 Shifting sand
	2 Rock
	3 ICE & PERMAFROST
	4 ORGANISCH VEEN
	5 ZURIG ZAND DENNEN
	6 VULCANISCH
	7 VERWEERDE BODEM TROPEN
	8 KLEI KRIMP DROOG ZWEL NAT
	9 WOESTIJS Aridisols - desert soils
	10 ZURE UITGELOOGDE OUDE BODEM
	11 GRASLAND
	12 LEEM
	13 WEAKLY DEVELOPED SOIL
	14 KLEI of FIJN ZAND
Drainage, clay content, pH, organic content	4 indicators only for Africa
Protected areas	
Fertilising	
N from fertiliser	Source: 30'x30'
N from manure	Source: 30'x30'
P2O5 from fertiliser	Source: 30'x30'
P2O5 from manure	Source: 30'x30'
Maize Potassium	
Maize Nitrogen	
Maize Phosphorus	
Agricultural production	
% area cropland (van 5'x5' grid)	
Pastures	
Tomato production	Country and grid
Rice production	

Maize yield	
Maize gap	
Maize area	
Wheat production	
Wheat area	
Cropland	
Sorghum area	
Grape area	
Olive area	
Worlbank (only on country level!)	Not for all countries
Annual fresh water	Annual freshwater withdrawals, agriculture (% of total freshwater withdrawal) CHK
Total labour	Total labor force comprises people ages 15 and older who meet the International Labour Organization definition of the economically active population: all people who supply labor for the production of goods and services during a specified period. It includes both the employed and the unemployed. While national practices vary in the treatment of such groups as the armed forces and seasonal or part-time workers, in general the labor force includes the armed forces, the unemployed, and first-time job-seekers, but excludes homemakers and other unpaid caregivers and workers in the informal sector.
Labour low education	Labor force with primary education is the share of the total labor force that attained or completed primary education as the highest level of education.
Labour middle education	Secondary
Labour high education	tertiary
Urban population	Population in urban agglomerations of more than 1 million (% of total population) Population in urban agglomerations of more than one million is the percentage of a country's population living in metropolitan areas that in 2000 had a population of more than one million people.
Arable land	CHK
Roads network	Roads, total network (km) Total road network includes motorways, highways, and main or national roads, secondary or regional roads, and all other roads in a country. A motorway is a road designed and built for motor traffic that separates the traffic flowing in opposite directions.
Roads density	Road density (km of road per 100 sq. km of land area)
Availability airport	Air transport, freight (million ton-km) CHK
Shipping index	Liner shipping connectivity index (maximum value in 2004 = 100) The Liner Shipping Connectivity Index captures how well countries are connected to global shipping networks. It is computed by the United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) based on five components of the maritime transport sector: number of ships, their container-carrying capacity, maximum vessel size, number of services, and number of companies that deploy container ships in a country's ports. For each component a country's value is divided by the maximum value of each component in 2004, the five components are averaged for each country, and the average is divided by the maximum average for 2004 and multiplied by 100. The index generates a value of 100 for the country with the highest average index in 2004. The underlying data come from Containerisation International Online.
Port infrastructure	Quality of port infrastructure, WEF (1=extremely underdeveloped to 7=well developed and efficient by international standards)
GDP capita	
GDP energy	GDP per unit of energy use (constant 2011 PPP \$ per kg of oil equivalent)
GDP water	Water productivity, total (constant 2005 US\$ GDP per cubic meter of total freshwater withdrawal)
Price petrol pump	Pump price for gasoline (US\$ per liter) Fuel prices refer to the pump prices of the most widely sold grade of gasoline. Prices have been converted from the local currency to U.S. dollars.
Burden customs	Burden of customs procedure, WEF (1=extremely inefficient to 7=extremely efficient)

CPIA Business rating	CPIA business regulatory environment rating (1=low to 6=high) Business regulatory environment assesses the extent to which the legal, regulatory, and policy environments help or hinder private businesses in investing, creating jobs, and becoming more productive.
CPIA Fiscal	CPIA fiscal policy rating (1=low to 6=high) Fiscal policy assesses the short- and medium-term sustainability of fiscal policy (taking into account monetary and exchange rate policy and the sustainability of the public debt) and its impact on growth.
CPIA Transparant/corrupt	CPIA transparency, accountability, and corruption in the public sector rating (1=low to 6=high) Transparency, accountability, and corruption in the public sector assess the extent to which the executive can be held accountable for its use of funds and for the results of its actions by the electorate and by the legislature and judiciary, and the extent to which public employees within the executive are required to account for administrative decisions, use of resources, and results obtained. The three main dimensions assessed here are the accountability of the executive to oversight institutions and of public employees for their performance, access of civil society to information on public affairs, and state capture by narrow vested interests.
Ease doing business	Ease of doing business index (1=most business-friendly regulations) Ease of doing business ranks economies from 1 to 189, with first place being the best. A high ranking (a low numerical rank) means that the regulatory environment is conducive to business operation. The index averages the country's percentile rankings on 10 topics covered in the World Bank's Doing Business. The ranking on each topic is the simple average of the percentile rankings on its component indicators.
CPIA trade rating	CPIA trade rating (1=low to 6=high) Trade assesses how the policy framework fosters trade in goods.
Etc.etc.: many indicators can be made!!!	
Education score (1-5)	Derived WB data; % medium and high
Early adopters score (1-5)	Derived WB data; % age 25-45 jaar
FAO (only on country level!)	Not for all countries
Import luxurious food products per capita	Derived from FAO data. Kg per person. Products: olives, artichoke, aspergils, tomato, mushrooms, kiwi and lemon.
Etc.etc.: many indicators can be made!!!	
Other indicators	
Fragile index country	country
Corruption	country

Wageningen Economic Research
Postbus 29703
2502 LS Den Haag
T 070 335 83 30
E communications.ssg@wur.nl
www.wur.nl/economic-research

Wageningen Economic Research
NOTA
2017-023

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 5.000 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.



To explore
the potential
of nature to
improve the
quality of life



Wageningen Economic Research
Postbus 29703
2502 LS Den Haag
E communications.ssg@wur.nl
T +31 (0)70 335 83 30
www.wur.nl/economic-research

Nota 2017-023

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 5.000 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

