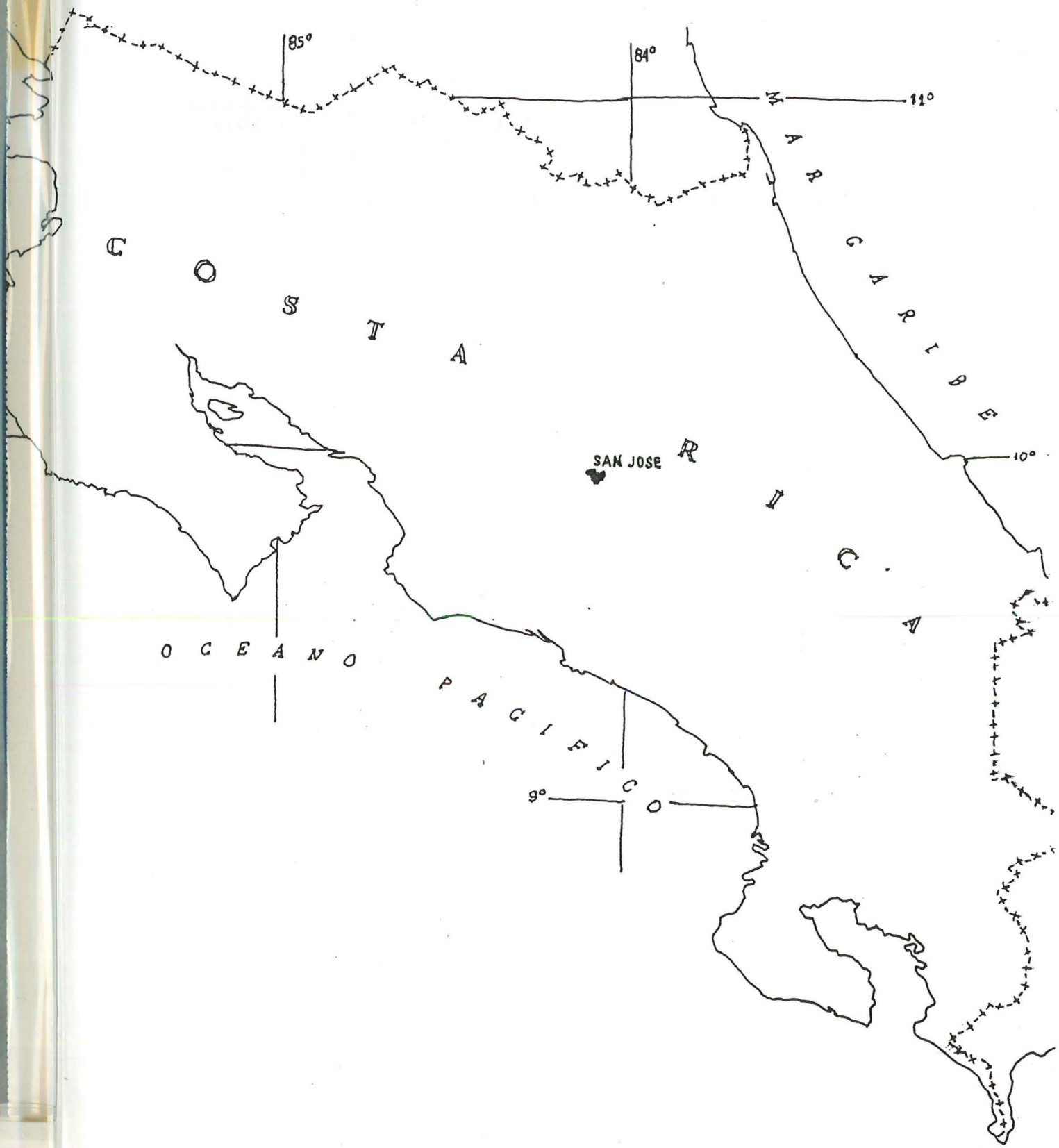
DUURZAAM LANDGEBRUIK IN COSTA RICA



EEN ONDERZOEK NAAR DE MOGELIJKHEDEN VOOR KLEINE BOEREN OP MARGINALE GRONDEN

ISRIC LIBRARY
CR
9.2.03
Wageningen, The Netherlands

DUURZAAM LANDGEBRUIK IN COSTA RICA

EEN ONDERZOEK NAAR DE MOGELIJKHEDEN VOOR KLEINE BOEREN OP MARGINALE GRONDEN

december 1992

Piet van Asten (72-05-17-020-080)
Peter van Bodegom (72-03-29-077-130)
Frans-Bauke van der Meer (72-05-29-551-040)
Jeannette van de Steeg (71-04-08-797-020)

Vakgroep Bodemkunde en Geologie

Landbouwuniversiteit Wageningen

Scanned from original by ISRIC - World Soil Information, as ICSU World Data Centre for Soils. The purpose is to make a safe depository for endangered documents and to make the accrued information available for consultation, following Fair Use Guidelines. Every effort is taken to respect Copyright of the materials within the archives where the identification of the Copyright holder is clear and, where feasible, to contact the originators. For questions please contact soil.isric@wur.nl indicating the item reference number concerned.

ISN = 16500

1 **INLEIDING** 5
1.1 Onderzoeksvraag 5
1.2 Doelstellingen 5
1.3 Opbouw van het rapport 5

2 **BEGRIPPEN** 7
2.1 Duurzaamheid 7
2.2 Zelfvoorziening 7
2.3 Kleine boer 8
2.4 Groene revolutie 8
2.5 Het klimaat van Costa Rica 9

3 **INVLOED VAN DE BODEM OP DUURZAAMHEID** 10
3.1 Bodemvruchtbaarheid 10
3.2 Bodemdegradatie 11
3.2.1 Chemische bodemdegradatie 11
3.2.2 Fysische bodemdegradatie 11

4 **INVLOED VAN HET LANDGEBRUIKSSYSTEEM OP DUURZAAMHEID** 13
4.1 Historische ontwikkeling van het landgebruikssysteem 13
4.2 Aspekten van duurzaamheid 13
4.3 Faktoren die duurzaamheid en landgebruik bepalen 14
4.4 Middelen om tot duurzaam landgebruik te komen 15
4.4.1 Vanuit duurzame naar hoog-produktieve systemen 16
4.4.2 Vanuit hoog-produktieve naar duurzame systemen 16
4.5 Landgebruiksystemen op tropische bodems 16
4.5.1 Grootschalige plantagesystemen 17
4.5.2 Kleinschalige plantagesystemen 17
4.5.3 Kleine gemengde bedrijven 18
4.5.4 Extensieve veeteelt 19

5 **INVLOED VAN DE INTERNATIONALE ECONOMIE OP DUURZAAMHEID** 20
5.1 Inleiding 20
5.2 Invloed van de Wereldbank 21
5.3 Invloed van het IMF 22
5.4 Invloed van het Agency for International Development 23
5.5 Export en duurzaamheid 23
5.6 Konklusie na aanleiding van de projekten 24

6 **INVLOED VAN NATIONAAL BELEID OP DUURZAAMHEID** 25
6.1 Inleiding 25
6.2 Oplossing voor de ekologische problemen 26
6.3 Oplossing voor de agro-ekonomische problemen 27
6.4 Oplissing voor de sociaal-ekonomische problemen 28

7 **INVLOED VAN LOKALE FAKTOREN OP DUURZAAMHEID** 30
7.1 Inleiding 30
7.2 Verschillende landgebruikssystemen 30
7.2.1 Grootschalige plantagesystemen 30
7.2.2 Kleinschalige plantagesystemen 30
7.2.3 Andere kleinschalige systemen 30
7.2.4 Extensieve veeteelt 31
7.3 Precarismo 32
7.4 Konklusie 32

8 **KONKLUSIES** 33

9 ADVIESNOTA 35
SAMENVATTING 37
LITERATUUR 39
BIJLAGE 1 42

VOORWOORD

Voor u ligt het resultaat van een trimester vol literatuurstudie, vergaderingen, schrijven en layout. Thans is de tekst af, is de presentatie gedaan en behoeft het verslag alleen nog maar beoordeling door derden. Zover waren we natuurlijk alleeen niet gekomen. Daarom willen we ook graag dhr. Wielemaker bedanken voor zijn begeleiding als hoofdinformant en voor zijn helaas onbeantwoorde interesse in onze presentatie (nogmaals onze excuses daarvoor). Verder willen we natuurlijk ook Robert-Jan Hijmans bedanken, zonder wiens hulp we een stuk moeilijker op gang waren gekomen. Verder zijn we ook een bedankje schuldig aan al onze afdelingsgenoten, in het bijzonder diegenen met een komputer.

Verder hopen we dat de lezers van dit verslag net zoveel interesse in het onderwerp krijgen (voor zover ze dat al niet hadden) als wijzelf. Door dit verslag hebben wij in ieder geval meer inzicht gekregen in de complexiteit en de omvang van de problemen van duurzaam landgebruik in de tropen.

1 INLEIDING

1.1 Onderzoeksvraag

In de tropische zone en Costa Rica in het bijzonder spelen twee grote problemen: de sociale ongelijkheid op het platteland en het ekologisch slechte grondgebruik.
Het verslag probeert een oplossing te vinden die de positie van de kleine boer en zijn landgebruik verbetert. Hierbij dient het landgebruikssysteem zo onafhankelijk mogelijk te zijn van het buitenland. Dit komt de stabiliteit van het systeem ten goede.

Er is gekozen voor de kleine boer, omdat het merendeel van de rurale bevolking bestaat uit deze groep. Daarnaast staan ze sociaal en ekonomisch onderaan de maatschappelijke ladder. Uitgaande van de positie van de kleine boer zijn oplossingen gezocht voor arme tropische gronden; de betere gronden zijn al in het bezit van grootgrondbezitters.

De keuze voor Costa Rica als specifiek gebied voor deze literatuurstudie is voortgevloeid uit het feit dat de landbouwuniversiteit daar verschillende projekten heeft lopen. Zodoende zijn er veel gegevens over beschikbaar. Er zijn slechts oplossingen gezocht voor de landbouwgronden die al langer in gebruik zijn, niet voor de pas ontgonnen bosgebieden. In deze studie wordt er van uitgegaan dat het belang van nieuwe landbouwgronden in de tijd af zou nemen. Enerzijds is er een groeiend besef van het belang van bosbehoud, anderzijds wordt het bosareaal dat nog ontgonnen kan worden steeds kleiner. Om deze redenen valt houtkap buiten de afbakening. Bovendien neemt houtkap geen landbouwareaal in beslag, zoals extensieve veeteelt dat wel doet. Veeteelt wordt om deze reden wel behandeld.

Het onderwerp is zodanig interdisciplinair, dat het moeilijk is om specifieke literatuur te vinden die het gehele onderwerp omvat. Dit had tot gevolg dat voor ieder deelonderwerp aparte literatuur gezocht moest worden. Het koppelen van deze literatuur was niet altijd even gemakkelijk.

1.2 Doelstellingen

Dit rapport wil inzicht geven in de problematiek van het duurzaam landgebruik door kleine boeren. Er wordt gekeken naar oplossingen op lokaal en nationaal niveau. Dit resulteert in een adviesnota voor de overheid van Costa Rica.

1.3 Opbouw van het rapport

In hoofdstuk twee worden relevante definities gegeven. De daarvoor gebruikte citaten zijn niet altijd naar het Nederlands vertaald. Het citaat zou hierdoor aan kracht verliezen. De hoofdstukken drie tot en met zeven behandelen allen een invalshoek op het probleem. Zo wordt een groter inzicht verkregen in de vele facetten van de problematiek. Hieruit worden in hoofstuk acht de konklusies getrokken, waaruit de adviesnota voortvloeit.

Hoofdstuk drie, dat de bodemdegradatie, -vruchtbaarheid en -konservering behandelt, is vrij fors uitgevallen. Dit was nodig, omdat het nuttig is te weten wat bodemkonserverings-maatregelen inhouden. Om die maatregelen te kunnen begrijpen is enige kennis van bodemdegradatie en -vruchtbaarheid onontbeerlijk.

2 BEGRIPPEN

2.1 Duurzaamheid

In de literatuur wordt duurzaamheid op verschillende manieren gedefiniëerd. Hier volgen enkele definities:
-"Agricultural sustainability determines the persistence or durability of a system's productivity under known or possible conditions." (Conway and Barbier, 1990:37)
-"Duurzaamheid heeft minstens twee dimensies: stabiliteit en herstelkracht. Stabiliteit beschrijft de normale fluktuatie rondom een trend of de kapaciteit van een systeem om terug te keren naar de uitgangssituatie na een tijdelijke verstoring. Herstelkracht verwijst naar de tijd die nodig is om te herstellen na een grote, extreme verstoring van een orde één of meer malen groter dan de normale fluktuatie van de stabiliteit. Herstelkracht is een eigenschap die zowel onafhankelijk is van de produktiviteit van het systeem als onafhankelijk van de stabiliteit en wordt uitgedrukt in relatie tot tijd en ruimte." (Fresco, 1990:9)
-"The sustainability of natural ecosystems can be defined as the dynamic equilibrium between natural inputs and outputs, modified by external events such as climatic change and natural disasters. Sustainable agriculture refers to the use of agricultural land in such a way to ensure that over time no net quantative or qualitative loss of natural recourses occurs. However, no net quantitative loss must imply that we accept some inevitable changes, but exclude irreversible damage. Acceptability of damage or disturbance depends on the time and spatial scales considered. If it is accepted that sustainability means minimizing the disturbance and degradation of ecosystems and avoiding their destruction while keeping up their productivity, there are two opposed interpretations of sustainability: as an absolute value (a system is either sustainable or it is not), or as a relative value (a system is sustainable up to a certain degree over a certain time period). Whatever the exact definition of sustainability, the term refers, nearly without exception, to a relatively limited time scale, e.g. decades or less." (Fresco and Kroonenberg, 1992:-155)

Met behulp van de bovenstaande citaten komen we tot de volgende afgebakende definitie van duurzaamheid: het behouden van het agro-ekologische systeem. Dit hangt af van de stabiliteit en de herstelkracht van het systeem. Duurzaamheid (dus ook behoud van produktiviteit) moet worden gezien in relatie tot de tijd (enkele decennia of minder).

2.2 Zelfvoorziening

Tijdens ons literatuuronderzoek vonden wij de volgende definities van zelfvoorziening:
-"Producing for self-sufficiency, so that as few products as possible need to be exported to the market, and using byproducts for fodder and/or organic manuring." (Reijntjes et al., 1992: 67)

-"The following levels of self-sufficiency are recognized: farm level, village level, district level and national and regional levels. In view of transport and organizational constraints, is proposed to aim at a high level of self-sufficiency at all strata mentioned. Detailed sector studies of individual situations should indicate the most important level. This is determined by variations in agro-ecology, infrastructure and transport, with political, economic and social considerations. A completely closed system (a system that is totally self-sufficient) is hardly possible and there is no need to aim for it. The best situation would seem to be where a smallholder family is about 75 percent self-sufficient in food." (Beets, 1990:74)

Voor het verslag hebben we zelfvoorziening als volgt gedefinieerd: een systeem dat erop gericht is aan haar eigen behoeften te voldoen zonder hulp van buitenaf. Bij het gebruik van de term zelfvoorziening moet goed de schaal van zelfvoorziening worden aangegeven. Daarnaast moet men zich realiseren dat totale zelfvoorziening, dus zonder invloed van buitenaf, vrijwel onmogelijk is.

2.3 Kleine boer

In de literatuur waren de volgende definities van kleine boer te vinden:

-"Small farms (0.5-5.0 hectare) operated by one or a few households. The head of the farm is usually also the head of the household. He is normally the owner of the farm but in some cases a tenant. All or most decisions concerning the daily operation, as well as future development of the smallholding, are taken by the owner. Some decisions, however, might be taken by a group of smallholders, e.g. by a water-users' association." (Beets, 1990:16)

-Onder de kleine boer wordt elke boer die minder dan vijf hektare bezit verstaan. Een gemiddelde ligt rond de twee hektare. (Sheng, 1989:1)

In het verslag verstaan wij onder kleine boer het volgende: agrarische bedrijven die bestaan uit huishoudens met een gemiddeld oppervlak van plusminus twee hektare. Het oppervlak is echter nooit groter dan vijf hektare. Het beleid van het bedrijf is erop gericht het huishouden te onderhouden, waardoor men weinig investeringen verricht. Hierdoor spreekt men ook vaak van traditionele boeren. Aanvankelijk waren de bedrijven gericht op zelfvoorziening, maar door de ekonomie gaan de kleine boeren ook steeds vaker cash crops verbouwen. Het geld van de verkoop hiervan vloeit dan rechtstreeks naar het huishouden.

2.4 Groene Revolutie

Voor het definiëren van het begrip Groene Revolutie vonden we de volgende citaten:

-"Beginning in the 1950's there was an increasing preoccupation with the problem of feeding a rapidly growing world population. The goal of increasing per capita income was to be matched by rising per capita food production and the means was

the green revolution. In essence it focussed on three interrelated actions:

- -breeding programmes for staple cereals that produce early maturing, day-length insensitive and high-yielding varie ties,
- -the organization and distribution of packages of high pay-off inputs, such as fertilizers, pesticides and waterregulation,
- -implementation of these technical innovation in the most favourable agroclimatic regions and for those classes of farmers with the best expectations of realizing the potential yields. (Conway, 1987:3)

-"Genetic research in some fundamental crops (rice and maize) conducted by Borlaug and Swaminathan, together with the use of chemicals as pesticides and fertilizers, opened the way in the 1950's and 1960's to great changes in methodology in agriculture - with astonishing results in the tropics. This change has become known as the green revolution." (Marini-Bettòlo, 1987:9)

Hieruit volgt dat de Groene Revolutie staat voor de stroomversnelling in de landbouwontwikkeling die in de jaren zestig tot sterk vergrote opbrengsten leidde. De Groene Revolutie was onder andere gebaseerd op de ontwikkeling van nieuwe rassen met een hogere opbrengst en resistentie tegen enkele veel voorkomende ziekten. Voor een hoge opbrengst hebben deze rassen echter wel veel kunstmest en irrigatie nodig.

2.5 Het klimaat van Costa Rica

In het klimaat van Costa Rica spelen twee faktoren een belangrijke rol. Ten eerste is de lage breedtegraad bepalend, dit zorgt voor een tropisch klimaat. Ten tweede zorgt de ligging aan zee voor een vrij vochtig klimaat. Men spreekt daarom van humide tropen.

Costa Rica heeft tropische temperaturen met een kleine variatie. De gemiddelde temperatuur in de koudste maand ligt boven de 24 °C en de warmste maand heeft een temperatuur die lager is dan 27 °C. De temperaturen zijn door de aanwezigheid van een droge moesson in het voorjaar het hoogst. (Schwerdtfeger, 1976:415)

Een zone met een extreem hoge regenval ligt in het zuiden van Costa Rica (de bergen op de grens met Panama). Daar tegenover staat de relatieve droogte van het binnenland van Centraal America. Deze droogte wordt door afschermingseffekten van de bergen veroorzaakt. De regenval aan de Atlantische kant is hoger dan de regenval aan de Pacifische kant, omdat hier meer depressies komen. De variatie in de regenval over het gebied is te zien in figuur 1. (Schwerdtfeger, 1976 :423) De variatie in de regenval in de loop van het jaar is weergegeven in figuur 2 en haar begeleidende tabel 1. (Schwerdtfeger 1976: 425) De toename van de regenval in de zomer is te wijten aan de toenemende kracht van de Atlantische anticycloon. (Schwerdtfeger, 1976:429)

In tabel 2 (Schwerdtfeger, 1976:455) staan data van Jaque uit het noorden van Panama (dichtbij Costa Rica). Hieruit volgt de jaarlijkse neerslag: plusminus 4000 mm per jaar.

3 INVLOED VAN DE BODEM OP DUURZAAMHEID

3.1 Bodemvruchtbaarheid

Een bodem staat onder invloed van verschillende processen. Deze processen veranderen de diverse aspekten van de bodem. Zo wordt de bodemvruchtbaarheid door natuurlijke processen veranderd. Het belangrijkste proces hierbij is de chemische verwering. Dit is de transformatie van instabiele mineralen onder invloed van water, zuurstof en organische en anorganische zuren tot sekundaire mineralen, kiezelzuur, waterstofbicarbonaat en losse elementen (voornamelijk metalen) in de vorm van kationen. (Breemen et al., 1992:21). Het grootste deel van de reaktieprodukten is oplosbaar. De nutriënten voor de plant zitten juist in deze opgeloste stoffen. Door het percolerende water worden deze vruchtbare bestanddelen afgevoerd, waardoor de bodemvruchtbaarheid in de bodem in de loop van duizenden jaren afneemt (uitloging).

Tropische gronden bestaan voor 77 procent uit gronden met een matig tot lage bodemvruchtbaarheid. (Bruijnzeel, 1991:1) Het is daarom van belang te weten hoe het bodemekosysteem zich daaraan heeft aangepast.

De nutriëntencyklus in tropische bossen beslaat een komplex aan direkte en indirekte mechanismen tussen bodem en vegetatie.

Het is een open systeem waarbij de chemische elementen het bodemsysteem binnenkomen en weer verlaten, waarbij de totale hoeveelheid nutriënten in het systeem gelijk blijft. Tropische bossen op nutriëntarme substraten kunnen door allerlei konserveringsmechanismen een hoge biomassa behouden.

De opname van nutriënten wordt gedekt door de hoeveelheid vrijkomende nutriënten door mineralisatie van organische stof en door de aanvoer van nutriënten via natte en droge depositie. In nutriëntarme systemen is het wortelsysteem namelijk een heel efficiënte filter voor de inkomende nutriënten. In ekosystemen waarvan slechts één bepaalde nutriënt sterk beperkend is, zie je dat de planten enkel een oligotrofe strategie (dat wil zeggen behoudend met de grondstoffen omgaand en dus de uitspoeling zoveel mogelijk beperken) hebben ten aanzien van dit nutriënt en niet ten aanzien van andere nutriënten. (Bruijnzeel, 1991:15)

De bodemvruchtbaarheid neemt door decennialange verwering af. De bodemekosystemen passen zich hieraan aan door hun verliezen te beperken wanneer de bodemvruchtbaarheid laag is geworden. Op het moment dat de mens ingrijpt wordt dit systeem echter verstoord en ontstaat een niet-konserverend systeem. Er worden dan veel nutriënten in korte tijd in de biomassa ingebouwd zonder dat deze gedekt worden vanuit de vrijkomende nutriënten. De afvoer van nutriënten is groter dan in het konserverende systeem. Dit komt door een toename van de uitspoeling en doordat gewasprodukten worden geoogst. (Bruijnzeel, 1991:2) Door de toevoer van kunstmest wordt geprobeerd de input gelijke tred te laten houden met de afvoer uit het systeem.

Door deze verschillen is het belangrijk een onderscheid

te maken tussen de konserverende systemen in oude bossen (met een dynamisch evenwicht) enerzijds en niet-konserverende systemen die voorkomen in agro-ekologische systemen anderzijds. Op deze agro-ekologische systemen zal in paragraaf 3.2.1 verder op worden ingegaan.

3.2 Bodemdegradatie

Bodemdegradatie is een proces dat in gang wordt gezet door de mens. Wereldwijd degraderen vijf tot zeven miljoen hektare per jaar. (FAO/UNEP volgens Sheng, 1989:1) Hierdoor neemt de druk op landbouwgebieden toe. Met de toename van de bevolking en het invoeren van (niet-duurzame) hoog-produktieve systemen belandt men hierdoor in een neerwaartse spiraal, waarbij bodemdegradatie en druk op landbouwgebieden elkaar versterken. Het is daarom van groot belang dat bodemkonserverring worden gepropageerd. (Sheng, 1989:1)

Bij de behandeling van bodemdegradatie maken we onderscheid tussen de chemische degradatie en de fysische degradatie. Deze zullen apart behandeld worden.

3.2.1 Chemische bodemdegradatie

In de vorige paragraaf is gezien, dat de bodemvruchtbaarheid door eeuwenlange uitspoeling afneemt. Op de korte termijn is het systeem echter in evenwicht. Op het moment dat de mens ten tonele verschijnt raakt dit min of meer gesloten ekosysteem uit evenwicht. (Margalef, 1968:45) Het systeem wordt veel opener. Er is een versnelling in de energiestromen. Kortom het hele systeem gaat anders funktioneren. (Margalef, 1968:49)

De gevolgen van het meer open worden van het systeem voor de bodem zijn waarneembaar in een daling van de bodemvruchtbaarheid. Het ene gewas heeft grotere gevolgen dan het andere gewas (eveneens afhankelijk van het gepleegde management), maar alle gewassen doen de bodemvruchtbaarheid dalen. (Vergara et al., 1987: 18) De vegetatie is van groot belang voor het vasthouden van de bodem en het leveren van organische stof. Organische stof levert een groot deel van de bodemvruchtbaarheid. (Greenland and Lal, 1977:22) Door ploegen wordt de organische stof veel sneller afgebroken, doordat zuurstof beter kan toetreden. (Sheng, 1989:7) Oxidatie heeft een pH-daling tot gevolg. In de marginale gronden van de tropen bevindt de organische stof zich enkel in de bovenlaag. Juist hier treedt de oxidatie het sterkst op. Dit maakt de grond extra kwetsbaar. (Greenland and Lal, 1977:11)

Dit proces van bodemdegradatie wordt dus veroorzaakt door een daling in het organisch stofgehalte, een daling in de pH en een daling van de nutriënten in de bodemoplossing.

3.2.2 Fysische bodemdegradatie

Fysische bodemdegradatie bevat verschillende aspekten. Vaak wordt erosie als belangrijkste vorm van bodemdegradatie gezien, daarom worden deze begrippen vaak in een adem genoemd. Erosie is echter het gevolg en niet de oorzaak van slechtere fysische omstandigheden in de bodem. Op de lange termijn zal

er altijd wel verplaatsing van bodemmateriaal plaatsvinden, omdat een systeem nooit helemaal gesloten is, maar dit wordt geen erosie genoemd. Dit laatste proces is juist een onderdeel van de nutriëntenkringloop. (Lal, 1983:4) Toch blijkt dat bodemerosie in Costa Rica een ondergeschikte rol speelt.

Een stabiele bodemstruktuur is belangrijk om fysische bodemdegradatie tegen te gaan. Onder bodemstruktuur wordt de stapeling van de bodemdeeltjes en de poriën tussen deze verstaan. (Greenland and Lal, 1977:17) Vooral de stabiliteit van de aggregaten aan het oppervlak is van groot belang. Organische stof bindt de kleinere bodemdeeltjes wat vernietiging van de struktuur tegengaat. (Greenland and Lal, 1977:22) Door het bewerken van de grond wordt de organische stof veel sneller afgebroken, doordat zuurstof beter kan toetreden. Ook wordt de stabiliteit van de aggregaten ondermijnd door het ploegen. Het aantal makroporiën wordt gereduceerd door afbraak van de oorspronkelijke bodemstruktuur. Daarnaast worden aggregaten direkt blootgesteld aan de kinetische energie van regendruppels. Dit leidt tot de vernietiging van de bodemaggregaten (verslemping). De energie van een regendruppel wordt bepaald door zijn grootte en de snelheid waarmee de druppel de grond bereikt. (Greenland and Lal, 1977:50) Door al deze processen vallen aggregaten uiteen, waardoor verdichting van de oppervlaktelaag optreedt en een oppervlaktekorst wordt gevormd. Deze korst beperkt de infiltratie sterk en leidt tot een snellere afvoer van bodemdeeltjes. (Greenland and Lal, 1977: 17)

De laag onder de oppervlaktelaag is van belang voor de waterinfiltratie, omdat de infiltratie in een verzadigde bodem wordt veroorzaakt door de horizont met het laagste geleidingsvermogen. Dit is veelal een horizont in de ondergrond met hoge kleikoncentraties. (Greenland and Lal, 1977:17) De bodemstruktuur is dus bepalend voor de snelheid waarin water de bodem binnendringt en voor de weerstand van bodemdeeltjes tegen uiteenvallen door de kracht van de regen.

Het is dus van belang dat een goede bodemstruktuur gehandhaafd blijft. Enerzijds kan de struktuur verbeterd worden door een proces als vorst, dat een aggregaatstruktuur vormt. Dit proces is echter afwezig in de tropen. (Lal, 1983:4) Anderzijds wordt de bodemstruktuur verbeterd door de vegetatie en de bodemfauna. Zij bevorderen de aanwezigheid van een heterogeen poriënstelsel.

Vegetatie en bodemfauna zijn indirekt afhankelijk van het management en zijn dus door de mens beïnvloedbaar. (Greenland and Lal, 1977:18) Doordat de grond onder de huidige systemen soms niet of vrijwel niet door vegetatie bedekt is, kan de bodemstruktuur sneller worden afgebroken. (Sheng, 1989:7) Een verkeerd landgebruikssysteem kan kompactie (oppervlaktekorsten) door machinerie en vee veroorzaken. (Greenland and Lal, 1977:18) Op de invloed van landgebruikssystemen wordt in het volgende hoofdstuk ingegaan.

4 INVLOED VAN HET LANDGEBRUIKSSYSTEEM OP DUURZAAMHEID

4.1 Historische ontwikkeling van het landgebruikssysteem

Door de eeuwen heen zijn er veel landgebruikssystemen geweest. De ontwikkeling binnen deze systemen heeft echter pas in deze eeuw een grote vlucht genomen.

Het oudste landgebruikssysteem is shifting cultivation: het verbouwen van gewassen op een platgebrand stuk bos. Als de bodem ter plaatse is uitgeput, trekt men weg naar een nieuw stuk bos. Deze methode is vrij duurzaam, mits de uitgeputte akkers voldoende tijd krijgen om te herstellen. Toen de bevolkingsdruk toenam, werd deze herstelperiode korter en korter, wat degradatie en uitputting tot gevolg had. (Beets, 1990:34)

De komst van de Westerse kolonisten in Zuid-Amerika (16e eeuw) betekende de introduktie van een nieuw landgebruikssysteem: de plantage. Dit systeem was mindèr duurzaam dan shifting cultivation. De monokultuur op plantages vergrootte de kans op ziekten en plagen en bovendien verslechterde de positie van de kleine boer. Hij werd verdreven naar de armere gronden, wat een verlaging van zijn produktie betekende. (Finders et al., 1986:30)

De duurzaamheid van de landbouw kwam nog verder onder druk te staan door de ontwikkeling van een exportekonomie en het opkomende grootgrondbezit in de 19e eeuw. Na de tweede wereldoorlog deden nieuwe produktiemethoden hun intrede (mechanisatie, de Groene Revolutie en de grootschalige ontbossingen). De vaak onzorgvuldige toepasssing van deze moderne technieken leidden in kombinatie met de grootschalige landbouw al gauw tot ernstige bodemdegradatie en grote problemen met ziekten, plagen en erosie. Verder had deze introduktie ook gevolgen voor de ekonomische en sociale positie van de kleine boeren. (Finders et al., 1986:34) Dit aspekt zal worden behandeld in hoofdstuk 7.

De gevolgen van de poging tot verhoging van de produktie zijn nu al zichtbaar. Huidig onderzoek is dan ook niet enkel gericht op produktieverhoging, maar ook op duurzaamheid. Daarbij richt men zich ook op de toepasbaarheid voor de kleine boer. (Altieri, 1992:15)

We zullen deze systemen in paragraaf 4.5 naast elkaar zetten en onderling vergelijken op hun duurzaamheid. Eerst wordt gekeken naar de aspecten van duurzaamheid zelf en duurzaam landgebruik. De evaluatie op sociaal-ekonomisch gebied volgt later.

4.2 Aspekten van duurzaamheid

Als we duurzaamheid van landgebruikssystemen willen vergroten en we willen verschillende systemen onderling vergelijken, dan moeten we eerst aangeven welke aspekten duurzaamheid beïnvloeden.

Allereerst behandelen we de nutriëntenhuishouding. Het systeem moet langdurig een stabiele nutriëntenbalans hebben, met zo min mogelijk verlies van nutriënten door uitspoeling of vervluchtiging. Dit kan door de nutriëntenkringloop gesloten

te houden, maar ook door toepassing van groenbemesting of nutriëntenkoncentratie.

Bodemdegradatie hangt nauw samen met het landgebruikssysteem via de mechanisatiegraad, de gewaskeuze en de tijdstip van bewerking. Als de mechanische bewerking plaatsvindt op het moment dat de grond nog erg nat is (wat weer verband houdt met de gewaskeuze), vergroot dit de kans op bodemdegradatie. Over het algemeen geldt: hoe meer mechanisatie, des te beter de struktuur in de bouwvoor en des te hoger de produktie, maar des te groter de kans op een ploegzool. Dit zal uiteindelijk via bodemdegradatie leiden tot een lagere produktie. (Goense, 1987:18, 27 en Okigbo, 1987:458).

Onder externe inputs verstaan we kunstmest, pesticiden, moderne technieken en kennis uit het buitenland. Het gebruik van kunstmest is niet bevorderlijk voor de duurzaamheid; het gebruik duidt al op een niet goed gesloten nutriëntenkringloop. Overmatig gebruik van kunstmest en vooral van pesticiden heeft grote gevolgen voor het milieu en de volksgezondheid via uitspoeling en vervluchtiging. Pesticiden verliezen verder op de lange termijn hun werking; de ziekteverwekkers en parasieten worden na verloop van tijd immuun. Dit is in het begin op te vangen door meer en agressiever te spuiten, maar dit onderdrukt het probleem slechts tijdelijk en de ekologische schade die wordt aangericht is aanzienlijk. Externe outputs zijn bovendien voor de kleine boer nauwelijks te bekostigen, en ze maken hen afhankelijk van het buitenland. (Finders et al., 1986:110)

4.3 Faktoren die duurzaamheid en landgebruik bepalen

Om te weten of een landgebruikssysteem ekologisch en sociaal-ekonomisch een kans van slagen heeft, dient men eerst te weten onder welke omstandigheden het systeem wordt toegepast, waar de moeilijke punten zitten en wat de aanwezige hulpbronnen zijn.

Als eerste is de grondsoort een beperkende faktor. De tropische uitgeloogde gronden zijn, zodra de natuurlijke vegetatie is verwijderd, erg kwetsbaar voor degradatie en erosie (zie paragraaf 3.2). Dit beperkt met name de mechanisatiekeuze, maar het heeft ook grote invloed op de gewaskeuze en de bemesting.

De hoge neerslag van Costa Rica (zie paragraaf 2.5) bevordert de uitspoeling, maar vooral ook de verslemping en de erosie. Vooral als de neerslag periodiek en hevig is (moesson) bezit ze een grote eroderende kracht. Het land mag in de regenperioden dus eigenlijk niet braak liggen. (Jørgensen, 1986)

Bij kleine boeren zijn kosten een beperkende faktor, met name met betrekking tot het gebruik van externe inputs als kunstmest, pesticiden en landbouwmachines. Voor een kleine boer is een eenvoudige traktor al snel een te grote investering. (Altieri, 1992:13)

De kennis van moderne landbouwmethoden is vaak niet of slecht aanwezig bij boeren. Dit brengt problemen met zich mee bij de invoering van nieuwe systemen. (Matthews, 1987:335)

Vaak stuit de introduktie van nieuwe systemen ook op een soort onwil bij de boeren. Zij houden vast aan de zekerheid van een systeem dat al vele generaties lang wordt bedreven. Dit vasthouden aan de traditionele produktiemethodes wordt ook gevoed door een gebrek aan kennis en informatie over de nieuwe systemen.(Beets, 1990:298)

De bodemvruchtbaarheid beperkt de keuze van de gewassen. De arme gronden waar wij voornamelijk naar kijken zijn ongeschikt voor maïs en rijst, die een hogere bodemvruchtbaarheid eisen.

Ook de grootte van het landbouwareaal is een beperkende faktor. Het landgebruikssysteem dient niet te grootschalig van aard te zijn (los van de ekologische bezwaren die aan grootschaligheid kleven), omdat het anders niet toepasbaar voor kleine boeren is. Alhoewel schaalvergroting niet per definitie slecht hoeft te zijn, grijpt het diep in in de sociale struktuur van desbetreffende samenleving. Dit zal de acceptatie van het landgebruikssysteem nog verder bemoeilijken. (Beets, 1990-:298)

Het landgebruikssysteem moet ook ekonomisch aantrekkelijk zijn, dat wil zeggen dat de opbrengst hoog genoeg moet zijn tegen een konkurrerende kostprijs, zodat de boeren een acceptabel inkomen hebben. Het duurzame landgebruikssysteem moet zich min of meer kunnen meten met niet-duurzame systemen, zodat een eventuele subsidie of een andere vorm van steun niet te hoog uitvalt. (Altieri, 1992:19)

Bodemkonserveringsmaatregelingen moeten vaak genomen worden voor een gebied dat meerdere kleine boeren omvat. Het is van belang een grote groep boeren te gelijk te benaderen, willen maatregelen een kans van slagen hebben. Boeren zijn vaak vrij onafhankelijk en daarom moeilijk te organiseren. (Sheng, 1989:26)

In het gebied is vaak wèl een grote kennis over het land aanwezig bij de boeren. Deze kennis is gebaseerd op levenslange ervaring en op overlevering gedurende vele generaties. (Beets, 1990:297) De boeren weten ook veel van de traditonele landbouwmethoden. Deze landbouwmethoden behelzen vaak vormen van mixed cropping (het verbouwen van twee verschillende gewassen door elkaar) en gewassenrotatie (verschillende gewassen in opeenvolgende jaren), die van plaats tot plaats verschillen. De plaatselijke landgebruikssystemen bevatten ook lokale gewassen. (Webster and Wilson, 1980:226) Deze gewassen zouden ook in nieuwe systemen opgenomen kunnen worden.

Men moet zoeken naar landgebruikssystemen die traditionele kennis en nieuwe landbouwmethoden integreren, zodat duurzaamheid kan worden gewaarborgd bij een hoge produktie. Deze systemen grijpen niet zo diep in de sociale struktuur van de samenleving. (Altieri, 1992:15)

4.4 Middelen om tot duurzaam landgebruik te komen

Je kunt de duurzame landgebruikssystemen grofweg indelen in twee groepen. Men kan proberen de produktie van het traditionele, vrij duurzame systeem te verhogen, maar men kan ook uitgaan van goed producerende systemen en proberen de duur-

zaamheid daarvan door middel van moderne technieken te verhogen.

4.4.1 Vanuit duurzame naar hoog-produktieve systemen

Nieuwe verbeterde landgebruikssystemen die gebaseerd zijn op de traditionele landgebruikssystemen zouden de volgende punten moeten bevatten:
- een verscheidenheid aan verbouwde gewassen in een gewassenrotatie (rotatie en mixed cropping blijken een hogere opbrengst op te leveren dan één gewas in achtereenvolgende jaren; de volgorde van de gewassen bij gewasrotatie heeft grote invloed op de opbrengst),
- efficiënt gebruik van lokale hulpbronnen en vaardigheden,
- deelname van kleine boeren in zulke systemen,
- een verhoging van produktie van basisvoedsel, waarbij de traditionele en onderbenutte gewassen op hun waarde worden geschat,
- integratie van akkerbouw en veeteelt,
- irrigatie ter verhoging van de produktie,
- verbetering en ontwikkeling van landgebruikssystemen die weinig bodemdegradatie veroorzaken,
- reduktie van externe inputs, mede door biologische bestrijding en nutriëntenfixatie en -circulatie. (Altieri, 1992:15 en Okigbo, 1987:479)

4.4.2 Vanuit hoog-produktieve naar duurzamere systemen

Landgebruikssystemen die uitgaan van de moderne technieken zouden de volgende zaken moeten bevatten:
- technieken voor een hogere efficiëntie van gebruikte meststoffen, die nog niet op biologische wijze vervangen kunnen worden (zie ook Integrated Pest Management paragraaf 6.2),
- bodemkonserveringsmaatregelen, zoals het parallel aan de hoogtelijnen ploegen (stripcropping) en het aanbrengen van terassen,
- verhoging van de produktiviteit van het bestaande landbouwareaal in plaats van uitbreiding ten koste van het regen woud,
- extensievere grondbewerking, waardoor de grond minder wordt belast,
- meer gebruik van biotechnologie (meer resistente gewassen),
- verstandig gebruik van chemische stoffen. (Okigbo, 1987:480 en Altieri, 1992:9 en Sheng, 1989:81)

4.5 Duurzame en minder duurzame systemen op tropische bodems

We beperken ons tot de voor ons relevante landgebruikssystemen. Dit zijn landgebruikssystemen die voorkomen op al langer in gebruik zijnde akkerbouwgronden. Tenslotte behandelen we ook de extensieve veeteeltsystemen vanwege hun grote aandeel in het landbouwareaal. Niet al deze landgebruikssystemen zijn reeds toegepast. Men kan ze zien als alternatieven die duurzaamheid proberen te kombineren met ekonomische haalbaarheid. Globaal zijn dit de volgende systemen:
- grootschalige plantagesystemen voor industriële gewassen,

- intensieve en extensieve kleinschalige plantages,
- intensieve en extensieve kleinschalig gemengd bedrijf,
- veeteeltsystemen.

4.5.1 Grootschalige plantagesystemen

Deze plantagesystemen zijn kommerciëel gericht. De percelen zijn groot, met als logisch gevolg dat zij in eigendom zijn van grootgrondbezitters. In Costa Rica verbouwt men voornamelijk bananen en koffie. Men gebruikt hiervoor produktietechnieken die veelal zijn ontwikkeld gedurende de Groene Revolutie. Men maakt op grote schaal gebruik van kunstmest en pesticiden. Aan de duurzaamheid wordt weinig aandacht besteed. Men heeft vooral interesse in een zo laag mogelijke kostprijs en daarmee een zo groot mogelijke winst. De achteruitgang van de produktie als gevolg van bodemdegradatie en immuniteit van parasieten probeert men op te vangen door het gebruik van pesticiden op te voeren. (Altieri, 1992:18)

Het systeem is in de huidige vorm niet duurzaam. De overmaat aan kunstmest en pesticiden komt in het milieu terecht en vaak in zulke hoge koncentraties dat het via de lucht en het (drink)water de volksgezondheid bedreigt. (Finders et al., 1986:17)

4.5.2 Kleinschalige plantagesystemen

Deze zijn onder te verdelen in kapitaalintensieve en -extensieve systemen.

Met intensief wordt hoge kapitaalinput met toepassing van de nieuwste technieken, zoals ze worden genoemd in paragraaf 4.4, bedoeld. Kleinschalige kapitaalintensieve plantagesystemen verbouwen één gewas of een klein aantal gewassen. De percelen zijn in verhouding tot de grote plantages klein, maar ze zijn niet marginaal te noemen. De verbouwde gewassen zijn kommercieel aantrekkelijk en hoeven niet inheems te zijn. De gewassen stellen echter hoge eisen aan de oogst en de verwerking. Bij de kleine boer zijn hiervoor niet altijd de kennis en middelen aanwezig. De boer kan hierdoor niet rondkomen van zijn plantage alleen en heeft ook nog nevenaktiviteiten buiten zijn bedrijf (arbeid op de grote plantages). Kleine plantages vind je dan ook vaak samen met grote plantages.

Het systeem maakt veel gebruik van kunstmest en pesticiden. De schadelijke gevolgen hiervan zijn met behulp van moderne technieken echter te reduceren. Deze technieken zijn echter duurder. Wordt het ekonomisch haalbaar, dan zal de boer vrij snel geneigd zijn deze oplossingen toe te passen. Hij staat vrij open tegenover nieuwe methoden, dit in tegenstelling tot boeren die meer uitgaan van traditionele systemen. Een belemmering vormt echter het probleem dat de boeren op de hoogte moeten worden gesteld van de moderne technieken.

Meerjarige gewassen bieden voor dit systeem de beste kans van slagen, zowel op ekonomisch als op ekologisch gebied. Deze gewassen behoeven minder mechanisatie, en de bodemvruchtbaarheid wordt beter behouden dan bij eenjarige gewassen. (Beets, 1990:418)

De kleinschalige kapitaalextensieve plantagesystemen hebben min of meer dezelfde opzet als de intensieve, maar zij zoeken de oplossing voor een duurzamere produktie in de integratie van traditionele systemen en nieuwe technieken. Dit heeft als voordeel, dat de kosten lager zijn doordat er minder externe inputs nodig zijn. Dit maakt de boer minder afhankelijk van het buitenland en de wereldmarkt.

Door het lagere gebruik van kunstmest, pesticiden en mechanisatie worden de nadelige gevolgen van het plantagesysteem al aardig gereduceerd. Er is echter nog geen sprake van een duurzaam systeem. Een probleem blijft echter het hogere risiko op ziekten en plagen dat je met een monokultuur loopt. (Ghatak, 1987:223)

4.5.3 Kleine gemengde bedrijven

Dit systeem wordt nog weinig toegepast in Zuid-Amerika, maar het wordt gezien als een (deel)oplossing voor het streven naar een duurzamer landgebruik.

In deze bedrijven zijn akkerbouw en veeteelt volledig geïntegreerd. Het vee graast op gebieden die ongeschikt zijn voor de akkerbouw en konsumeren de etensresten. Zodoende verhogen ze de totale landbouwproduktie. De bedrijfsvoering geschiedt door huishoudens. De bedrijven zijn vaak niet groter dan 1 à 2 ha met meestal 1 à 4 runderen.

De bedrijven zijn vooral gericht op zelfvoorziening, maar overschotten worden vaak verkocht. Men werkt met gewassenrotatie en mixed cropping van zo'n 10 soorten, voornamelijk inheems van aard. (Beets, 1990:396) Kleine bedrijven zonder vee hebben dezelfde karakteristieken als deze systemen. Ze zijn echter minder zelfvoorzienend en vaak ook te klein om in het levensonderhoud te voorzien. (de Vries, 1986:18)

De kapitaalintensieve variant van dit systeem probeert het bedrijf te kommercialiseren. Het neemt de oorspronkelijke methode voor een groot gedeelte over, maar voegt hier het gebruik van moderne technieken en produktiemethoden aan toe. Dit verhoogt de produktie aanzienlijk, terwijl het systeem toch redelijk binnen de grenzen van duurzaamheid blijft. Het probleem is ook hier de grotere afhankelijkheid van het buitenland. Bovendien is het niet denkbeeldig dat er veel traditionele kennis verloren gaat, en daarmee een eventuele sleutel naar nog duurzamer landgebruik. De kans bestaat ook, dat de kleine boer meegezogen wordt met de kommercialisering. Hij wordt dan slachtoffer van de marktkrachten en wordt verder gedwongen om ook via die regels te produceren en dat resulteert dan al gauw in een verlies aan duurzaamheid. (Altieri, 1992:5)

De kapitaalextensieve variant ziet er in ekologisch opzicht veel gunstiger uit. Kunstmest wordt verbannen, bestrijding van ziekten en plagen gebeurt nog slechts biologisch. Er is bijna geen bodemdegradatie meer. Sterker nog: de struktuur en de stabiliteit kunnen nog verbeterd worden. De boer is zelfvoorzienend en niet meer afhankelijk van ontwikkelingen op de wereldmarkt, hij kan zijn huishouden voorzien en

het overschot van zijn overvloedige oogst wordt op de markt verkocht.

Zo luidt het ideaalbeeld, maar zo ver is het echter nog niet, er valt nog veel te verbeteren aan de zelfvoorzienende systemen voor zover ze nu bestaan. De vraag is dan, of de verbeteringen zullen worden toegepast als ze eenmaal gevonden zijn. Kleine, zelfstandige boeren werken vaak volgens een eeuwenoud produktiepatroon dat vaak kultuurbepaald is. Men zal vaak skeptisch staan tegenover verbeteringen, omdat die in het verleden ook niet nodig waren. Deze sociale faktoren zijn de volgende hindernis die genomen moet worden als de oplossingen aangedragen zijn; zij worden behandeld in hoofdstuk 5.

4.5.4 Extensieve Veeteelt

We kunnen de extensieve veeteelt opsplitsen in twee kategoriën.

Een eerste vorm van extensieve veeteelt, de vleesveehouderij, is vrij groot (50-500 hektare). Zij komen vooral voor in de jongste ontginningsgebieden. De bedrijfsvoering is zeer extensief, maar er is een vrij grote kapitaal-input. Ze bevinden zich op de vruchtbare goed gedraineerde gronden. (Hermsen, 1989:12)

De tweede kategorie is die van de koe-kalf-produktie. Het areaal van het bedrijf varieert van gemiddeld tot zeer groot. Zij komt voor in de afgelegen gebieden en de vorm is erg extensief. Vaak is de enige opbrengst die het vee levert, het "bewijs" dat het land in gebruik is. Om je landeigenaar te mogen noemen, moet je namelijk het land tien jaar in gebruik hebben. Bos wordt niet gezien als landgebruik. In de meest extreme gevallen worden in een bos een aantal bomen neergehaald, zet men er een hek omheen en laat men er het vee grazen. (Hermsen, 1989:12).

5 INVLOED VAN DE INTERNATIONALE EKONOMIE OP DUURZAAMHEID

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk behandelen we de ekonomische faktoren die een rol spelen op internationaal niveau. Hiermee bedoelen we die faktoren die de betalingsbalans van de betreffende landen beïnvloeden. Dit zijn de import, de export en kredietverstrekkingen. Aangezien in het huidige tijdperk geen enkel land zich meer van buitenlandse invloeden kan onttrekken, zijn de belangen bij een gunstige betalingsbalans groot. Voor ontwikkelingslanden is export van landbouwprodukten een belangrijke bron van inkomsten, omdat andere sektoren (bijvoorbeeld industrie) nog niet voldoende ontwikkeld zijn. (Ghatak and Ingersent, 1984:7)

In veel ontwikkelingslanden is de export van landbouwprodukten desondanks onvoldoende van de grond gekomen. Internationale hulp door het IMF, de Wereldbank en andere kredietverstrekkers is daarom nodig. Een gunstige betalingsbalans wordt bereikt door verkleining van de import (streven naar zo groot mogelijke zelfvoorziening) en vergroting van de export (verbouwen van verhandelbare gewassen). De kredietverstrekkers moedigen specialisatie van exportgewassen aan door middel van leningen en projekten. Zij geloven dat de agrarische produktiviteit hoger is bij exportproduktie (voor handel) dan bij voedselgewassenproduktie (voor binnenlands gebruik). (Conway and Barbier, 1990:83)

Door de huidige landbouwstrategie beperken ontwikkelingslanden zich, gesterkt door een handelstekort, vooral tot een maximale korte termijn winst. Het gevolg hiervan is dat men ontwikkeling op de lange termijn (duurzaamheid) uit het oog verliest. (Conway and Barbier, 1990:94)

Doordat veel ontwikkelingslanden zich op een beperkt aantal gewassen specialiseren (vaak afhankelijk van geografische ligging), worden hun inkomsten voor een groot deel afhankelijk van het wel en wee van de ekonomie van ontwikkelde landen. Dit maakt de ontwikkelingslanden marktgevoelig (instorting van de markt van exportgewassen heeft een ernstige inkomstendaling voor het land tot gevolg). (Ghatak and Ingersent, 1984:281)

Als een ontwikkelingsland veel exporteert is dit in principe niet alleen gunstig voor het ontwikkelingsland, maar ook voor de ontwikkelde landen. De verkregen valuta worden namelijk weer gebruikt om produkten uit ontwikkelde landen te kopen (vergroting van de afzetmarkt). Helaas werkt dit laatste in de praktijk niet zo goed, omdat ontwikkelde landen met behulp van beschermingsmaatregelen en subsidies hun eigen markt beschermen, waardoor de principes van de vrije markt worden geschonden. (Ghatak and Ingersent, 1984:280) Bovendien is er in ontwikkelde landen een grote hoeveelheid geld aanwezig. Dit maakt het mogelijk kapitaalintensievere landbouwmethoden te gebruiken, waardoor ze goedkoper kunnen produceren. Dit geeft ze op de wereldmarkt een sterkere positie. (Abbott and Makeham, 1990:153)

In de beginjaren '80 was er een krisis op de wereldmarkt.

Costa Rica had hier zwaar onder te lijden omdat haar vier traditionele exportprodukten (vlees, koffie, suiker en bananen) in prijs daalden. Het land probeerde haar groei te handhaven door veel leningen af te sluiten. Dit had tot gevolg dat er inflatie, overevaluatie van de eigen valuta en een daling van de reserve van buitenlandse valuta ontstond. In juli 1981 kon de regering niet langer de lening afbetalen. De hulp van kredietverstrekkers werd ingeroepen. (Newton et al., 1988:11) Daarnaast kreeg Costa Rica nog steun van de Verenigde Staten. Deze zag, met de koude oorlog in het achterhoofd, Costa Rica als een belangrijk kapitalistisch land binnen Latijns Amerika. (Newton et al., 1988:4)

5.2 Invloed van de Wereldbank

De Wereldbank (ook wel International Bank for Reconstruction and Development) probeert ontwikkelingslanden te helpen met projekten en leningen die de problemen met de betalingsbalans op lange termijn moeten verhelpen. (Salvatore, 1983:631)

In de beginjaren '60 zag de Wereldbank de tropische laaglanden vooral als nog onontgonnen potentiële landbouwgebieden. Met de percentages van onder bos liggende potentiële landbouwgronden onder ogen (voor de meeste tropische gebieden lag dit rond de 75 procent, voor Costa Rica op 60 procent), leek uitbreiding van het landbouwareaal onbeperkt. (The World Bank, 1989:13)

Het beleid van de Wereldbank was in de jaren '60-'70 gericht op vergroting van de landbouwproduktie. Dit kon aan de ene kant worden bereikt door ontbossing en verbetering van infrastruktuur (areaaluitbreiding) en aan de andere kant door produktieintensivering van reeds in produktie genomen gronden.

Uit onderzoek bleek dat de produktie door intensivering met 50 procent kon worden verhoogd (voor veeteelt in Costa Rica zelfs 100 tot 200 procent). Deze produktieverhogingen werden in praktijk echter niet gerealiseerd. Dit lag vooral aan de onmacht van de regering op het gebied van financiën, techniek en administratie. (The World Bank, 1989:18)

In de jaren 1970 tot 1980 kwam men tot een herziening van het beleid. Uit onderzoek was gebleken dat, als men het beleid voortzette, de bossen binnen afzienbare tijd (10 tot 30 jaar) zouden verdwijnen. In Costa Rica bleek eind '70-er jaren dat, bij gelijkblijvende trend, de laatste 400.000 hektare bos op potentiële landbouwgronden binnen tien jaar zouden zijn verdwenen. Voor de Wereldbank was de kritieke vraag ten opzichte van het beleid voor tropische bossen of men na de kap duurzame landbouw of bosbouw kon bereiken, of dat gronden degradeerden. (The World Bank, 1989:15) Duurzaamheid heeft bij de projekten van de Wereldbank altijd een grote rol gespeeld. Slechts enkele projekten bleken duurzaamheid niet te kunnen waarborgen. (The World Bank, 1989:18)

De eerste voor landbouw bedoelde leningen van de Wereldbank aan Costa Rica startten in 1956. Tot 1986 bedroegen de leningen in totaal 62,5 miljoen dollar. (The World Bank, 1989:77)

Tussen 1954 en 1965 werd Costa Rica getroffen door een aantal natuurrampen. Ziekte en storm verminderde de bananen-

produktie met 30 procent. Dit was de reden dat de aandacht van de regering in '64/'65 zich meer ging richten op modernere intensievere landbouwmethoden. Tussen 1965 en 1974 werd nieuw land ontgonnen aan de Atlantische kust om de produktie van vlees, katoen, tabak, bananen en koffie te verhogen. (The World Bank, 1989:77)

In 1974 werd voor het eerst bodemdegradatie genoemd. Met nog 40 tot 50 procent van het totale oppervlak onder bos, lag het ontbossingstempo echter hoger dan ooit. (The World Bank, 1989:77) Pas in het Wereldbank rapport van 1986 werd voor het eerst serieus aandacht geschonken aan het ontbossingsprobleem. Men richtte zich in dit rapport, net als in de beginjaren '70, vooral op intensivering van landbouw op bestaande landbouwgronden. Daarnaast werd in het rapport naar voren gehaald dat het vooral aan de onmacht van de regering lag dat er nog op grote schaal gekapt werd. (The World Bank, 1989:79)

De aanvankelijke invulling van de projekten van de Wereldbank verschilde nogal met wat in de praktijk gerealiseerd werd. Zo ging plusminus 80 procent van het geld binnen de projekten naar de ontwikkeling van de veeteelt. Aanvankelijk streefde men echter naar een gelijke verdeling van geld over de ontwikkeling van gewasproduktie en veeteelt. (The World Bank, 1989:80)

5.3 Invloed van het Internationaal Monetair Fonds

Het Internationaal Monetair Fonds (IMF) is in 1947 opgericht om een tweetal redenen. Ten eerste dient het de internationale handel en financiën in regels vast te leggen. Ten tweede heeft het leenfacilteiten voor landen die tijdelijke betalingsbalansproblemen hebben. Deze leningen dienen dan binnen drie tot vijf jaar terug betaald te zijn. (Salvatore, 1983:631)

In 1983, na de krisis op de wereldmarkt, heeft ook Costa Rica leningen van het IMF toegewezen gekregen om op korte termijn stabilisatie, vooral ten aanzien van het buitenland, te bereiken. Doordat uit voorgaande jaren bleek dat het beleid van de regering op veel punten te kort schoot, stelde het IMF in haar programma politieke hervormingen voor die gericht waren op het kontroleren van fiscale tekorten, het inperken van van de groei van de publieke sektor en het verbeteren van de betalingsbalans. De fiscale tekorten heeft men proberen in te korten door bezuiningen, het intrekken van subsidies en verhoging van de belastingen. De groei van de publieke sektor heeft men getracht in te dammen via beperkingen van de kredietkreatie. Vooral deze laatste bemoeienis van het IMF in de betrekkingen tussen de regering en de kommerciële banken is een komplicerende faktor in het geheel. Dit kan de bereidheid van de kommerciële banken leningen te verstrekken, om tekorten weg te werken, verkleinen. (Newton et al., 1988: 22)

Het IMF heeft deze voorwaarden voor de lening vrij strikt gehanteerd. Het is mogelijk dat ze soms zelfs te strikt zijn geweest of te strikt zijn geïnterpreteerd. Vooral op het gebied van de fiscale hervormingen kan dit het geval zijn geweest. (Newton et al., 1988:11)

Door het verbinden van voorwaarden aan de leningen heeft

het IMF grote invloed op het beleid van Costa Rica. Deze invloeden zijn primair op de betalingsbalans gericht. Hierdoor verliezen ze de duurzaamheid uit het oog. Het beleid is gericht op het produceren van exportgewassen, die op de korte termijn zoveel mogelijk geld moeten binnenhalen, waardoor men ontwikkelingen op lange termijn uit het oog verliest. Bovendien wordt Costa Rica zo steeds verder afhankelijk van de wereldmarkt waardoor de zelfvoorziening daalt.

Daar komt bij, dat regeringen in veel tropische landen snel resultaat willen bereiken en zich snel willen ontwikkelen. Hierdoor wordt de duurzaamheid snel uit het oog verloren. (Abbott and Makeham, 1990: 6)

5.4 Invloed van het Agency for International Development

Er is een derde internationale organisatie die zich bezighoudt met het verlenen van hulp bij problemen met de betalingsbalans. Dat is het Agency for International Development (AID). Zij steunt landen met haar AID "Cash Transfer programs". De overdrachten zijn relatief groot vergeleken met de ekonomie van Costa Rica. Ze behelsen ongeveer 3,8 procent van het bruto nationaal produkt. (Newton et al., 1988:14) De overdrachten zijn suksesvol geweest ten aanzien van de kortlopende problemen. Op de lange termijn tracht zij er voor te zorgen dat Costa Rica in haar eigen geld kan voorzien door middel van politieke hervormingen. Zij heeft dit getracht door krediet naar de privaatsektor te sluizen en door het liberalizeren van het financiële systeem. Het idee is de export en privatisering te bevorderen. Door de aanwending van vreemd geld heeft het AID de exportgerichte privaatsektor ontwikkeld en zo gezorgd voor behoud van werkgelegenheid en produktiviteit in de privaatsektor tijdens de krisis. (Newton et al., 1988:15)

Tijdens het uitvoeren van de projekten van het AID bleek dat men door het grote aantal projekten op hetzelfde tijdstip problemen krijgt met de begeleiding. (Newton et al., 1988:17)

De programma's van het AID zijn dus ook bezig met het bevorderen van exportgewassen. Zij doen dit echter gekombineerd met een ontwikkeling van de privaatsektor, terwijl het IMF veel sterker de nadruk legt op overheidsaktiviteiten, die veelal knellend zijn voor de privaatsektor.

5.5 Export en duurzaamheid

Zoals in hoofdstuk 5.3 is uitgelegd, heeft het IMF ervoor gezorgd dat de export van Costa Rica sterk werd vergroot door het stimuleren van exportgewassen. Hierbij wordt een exportgewas gedefiniëerd als een cash crop dat puur geproduceerd wordt om te kunnen exporteren. Dit brengt een aantal problemen met zich mee. (Newton et al., 1988:12)

Deze problemen zijn het best te zien op de momenten dat het niet zo goed gaat op de wereldmarkt. Door het steeds sterker richten op de wereldmarkt was Costa Rica hier afhankelijk van geworden. (Conway and Barbier, 1990:84) Toen de wereldmarkt instortte ontstonden er enorme tekorten, die resulteerden in een fiskale krisis. (Finders et al., 1986:35) Het

IMF greep op dat moment in met fiskale maatregelen, waardoor er flink bezuinigd werd. De levensstandaard van de bevolking daalde hierdoor sterk. (Finders et al., 1986:52)

Bovendien kan specialisatie op de exportmarkt en het importeren van voedsel resulteren in een snelle verandering in voedselvoorkeur van oorspronkelijke gewassen naar gewassen die reeds gemakkelijk op de wereldmarkt te verkrijgen zijn. Als vervolgens de aanvoer plotseling weg zou vallen, wordt het moeilijk om terug te schakelen naar inheemse gewassen. De kennis over de produktie van inheemse gewassen kan binnen afzienbare termijn verdwijnen of in ieder geval zal de technologie stagneren. (Conway and Barbier, 1990:84)

Daarnaast kunnen input subsidies (voor bemesters en irrigatie) die gericht zijn op verhoogde cash crop produktie ook belangrijke en onverwachte gevolgen hebben op de efficiëncy en duurzaamheid. (Conway and Barbier, 1990:99) Meestal worden de gevolgen voor het milieu van deze input subsidies niet meegenomen in het beleid voor de landbouwsektor, terwijl de kosten voor het milieu meestal heel hoog zijn. Dit is echter niet alleen een probleem bij exportgewassen, maar ook voor andere niet-duurzame landbouwsystemen. (Conway and Barbier, 1990:100) Het is heel belangrijk de problemen voor de natuurlijke hulpbronnen adequaat op te lossen. (Conway and Barbier, 1990:84) Hiervoor is het ontwikkelen van duurzame systemen noodzakelijk.

5.6 Konklusies naar aanleiding van de projekten

Uit de projekten is gebleken dat de wetgeving van Costa Rica op verschillende punten in gebreken bleef. In de toekomst zal men vooral hier vorderingen moeten maken. Het aantal projekten kan men in de toekomst beter beperken tot 10 à 15, waardoor men die efficiënter kan begeleiden.

De diverse programma's hebben over het algemeen een positief effekt gehad op de Costaricaanse ekonomie. De produktie en de internationale handel zijn gegroeid en het financieringstekort van de regering is iets gedaald, doordat de betalingsbalans konstant bleef. Met betrekking tot de duurzaamheid zaten er grote verschillen tussen de programma's. De projekten van het IMF zijn vooral gericht op korte-termijn winsten, terwijl projekten van de Wereldbank en het AID ook sterk op duurzaamheid zijn gericht. (Newton et al., 1988:19)

Door de projekten is er een verandering opgetreden in de handelspatronen. Ondanks een lagere afzet van landbouwprodukten aan de Middenamerikaanse landen is de totale export gelijk gebleven door een stijging in export van niet-traditionele produkten (maquila en industriële produkten). (Newton et al., 1988:46) Door de vergroting van de industriële sektor steeg ook de import (invoer grondstoffen, techniek en kennis). (Newton et al., 1988:47)

6 INVLOED VAN HET NATIONAAL BELEID OP DUURZAAMHEID

6.1 Inleiding

De druk op de grond en aanwezige natuurgebieden in Costa Rica is groot. Hiervoor zijn verschillende oorzaken aan te wijzen.

Tussen 1900 en 1990 is de bevolking van Costa Rica vertienvoudigd, van 300.000 naar 3.000.000, waarvan er 2.000.000 bijgekomen zijn na 1950. Met het huidige groeipercentage van 2,7 procent per jaar, zal de bevolking zich verdubbelen in de komende 26 jaar tot 6.000.000. (Lutz and Daly, 1991:180) Deze bevolkingsgroei is het gevolg van een hoog geboorte- en laag sterftecijfer, door uitbreiding van de publieke gezondheidszorg en verspreiding van medicijnen. (Hall, 1985:101)

Bovendien migreren elk jaar mensen naar nieuwe landbouwgebieden door de uitbreiding van het areaal voor de veeteelt en grote plantages. (de Vries, 1986:12)

Het deel van de bevolking dat direkt afhankelijk van de landbouw is, is gedaald sinds begin jaren zeventig, maar absoluut gesproken neemt het nog steeds toe. (Hall, 1985:139)

De rol van de landbouw in ontwikkelingslanden blijkt belangrijk. De verkoop van landbouwprodukten (overschotten) is een voorvereiste voor de verdere ontwikkeling van de andere sektoren in een land. Er zijn vier belangrijke redenen waarom een landbouwoverschot (in die zin dat er meer geproduceerd dan gekonsumeerd wordt binnen een land) nodig is:

- men kan in voedsel en grondstoffen (afkomstig uit de landbouw) voorzien zonder inflatie,
- de binnenlandse markt van industriële produkten kan vergroot worden door grotere koopkracht binnen de landbouw sektor,
- geldstroom binnen de sektoren wordt mogelijk gemaakt, zodat geld vrijkomt voor de ontwikkeling van industrie en infrastruktuur,
- door export van landbouwprodukten wordt buitenlandse valuta verkregen (nodig om techniek en kennis uit ontwikkelde landen te kopen voor het moderniseren van de landbouw, voor het aanleggen van infrastruktuur of het opzetten van industie). (Ghatak and Ingersent, 1984:29)

Costa Rica's agrarische struktuur heeft drie komplexe en geïntegreerde problemen. Ten eerste zijn er ekologische problemen. Deze zijn het gevolg van het grote verschil tussen landkapaciteit en landgebruik. In sommige gebieden worden natuurlijke hulpbronnen niet optimaal gebruikt, maar over grote gebieden wordt het land overgeëxploiteerd. Dit leidt tot een destruktie van natuurlijke hulpbronnen. Ten tweede zijn er agro-ekonomische problemen. Dit komt doordat de output niet langer verhoogd kan worden door de uitbreiding van het landbouwareaal. Het is noodzakelijk de opbrengsten en de kwaliteit van produkten te verhogen. Ten derde zijn er de sociaal-ekonomische problemen betreffende de onevenredige verdeling van de faktoren van de agrarische produktie, de infrastruktuur en het transport. (Hall, 1985:190)

6.2 Oplossingen voor de ekologische problemen

De eerste stap naar een oplossing in de ekologische problemen is een studie naar landkapaciteit om te bepalen hoe het land het best gebruikt kan worden. (Hall, 1985:190)
In deze landevaluatie moet men op een globale manier goed de verschillende landgebruikstypen definiëren zoals konservering, landbouw, nederzettingen. (Lutz and Daly, 199:187)

Zodra de juiste landevaluatie heeft plaatsgevonden, is er voor de beleidsmakers het probleem hoe de huidige landgebruikssituatie omgezet kan worden in de gewenste situatie. Daarvoor kunnen verschillende instrumenten gebruikt worden.

Door middel van subsidies en belastingen beïnvloedt de overheid de prijzen voor produkten (prijsbeleid). Koffie is minder erosiegevoelig dan eenjarige gewassen. De koffieproduktie moet dus ten opzichte van de eenjarige gewassen worden gestimuleerd. De exportbelasting voor meerjarige gewassen zou omlaag moeten en de subsidies op bijvoorbeeld maïs zouden moeten verminderen.

Door middel van een kunstmest- en pesticidenbeleid. In Costa Rica gebruikt men 5 tot 6 kilogram pesticiden per hectare. Dit is veel ten opzichte van andere landen. Het voordeel van het gebruik van pesticiden is echter groot. Men krijgt een hogere opbrengst van een homogener produkt. Het gebruik van kunstmest spitst zich toe op de exportgerichte plantages. De gevolgen van het overmatige gebruik is minder desastreus dan dat van pesticiden, maar toch is het niet bevorderlijk voor de duurzaamheid. (Lutz and Daly, 1991:187) Zie ook paragraaf 4.2 en 4.5.

Onderzoek is gaande om een geïntegreerd pesticidenbeleid te ontwikkelen (bijvoorbeeld bij een regionaal agrarisch onderzoekscentrum in Turrialba). (Luts and Daly, 1991:188)
Integrated Pest Management (IPM) houdt in:
-het uitbannen van synthetische pesticiden,
-introduktie van nuttige insekten tegen plagen,
-schema's voor de gewasdiversifikatie,
-gebruik van snel afrijpende variëteiten. (Altieri, 1992:9)

Het is nodig zwaar giftige pesticiden te verbieden en importbelasting op middel-giftige stoffen te heffen. Een tariefverhoging van zo'n tien procent zal ongeveer leiden tot een daling van het gebruik met tien procent. Het gebruik zal hierdoor efficiënter worden. (Lutz and Daly, 1991:188)

Inputsubsidies gericht op een toename van voedsel en cash-crop produktie kan ook een belangrijk ongewenst effekt hebben, in dit geval op efficiëncy en duurzaamheid. Ongeschikte subsidies voor bemesting, pesticiden en irrigatie kunnen aanzienlijke kosten inhouden in termen van agrarische vervuiling en uitputting van de natuurlijke hulpbronnen. (Conway and Barbier, 1990:99)

Alle landevaluaties betreffende de kapaciteit kwamen tot de zelfde konklusie: al is Costa Rica een traditioneel agrarisch land met landbouw als voornaamste bron van werk en export, toch zijn haar natuurlijke bronnen voor akker- en

weidebouw beperkt. (Hall, 1985:191)

6.3 Oplossingen voor de agro-ekonomische problemen

Omdat het potentiëel bouwland beperkt in omvang is, is het essentiëel dat het zo efficiënt mogelijk gebruikt wordt. Produktie kan verhoogd worden door landgebruik aan te passen aan landkapaciteit. (Hall, 1985:194)

De aanpassing van landgebruik is een voorvereiste voor het oplossen van agro-ekonomische problemen als lage produktiviteit en slechte kwaliteit. Deze problemen spelen met name bij de eenjarige gewassen (het basisvoedsel).

Het Ministerie van Ordening (MIDEPLAN) heeft onder andere tot doel de produktiviteit van de kleine boeren te verhogen, bijvoorbeeld door middel van het organiseren van producenten in koöperaties en door het opzetten van drainage projekten. (de Vries, 1986:25)

Drainage en irrigatie zijn vereisten om de agrarische bronnen ten volste te gebruiken. Toekomstige uitbreiding van de irrigatiewerken is afhankelijk van individuele boeren, maar de overheid ondersteunt verscheidene projekten. (Hall, 1985:-94)

Men moet de efficiëntie verbeteren door de output te verhogen met een hoofdzakelijk arbeidsintensieve technologie. Dit is sociaal gezien ook goed. Het gaat de verstedelijking en werkeloosheid tegen. (Hall, 1985:198) Verbetering in boerderijtechnologie hoeft niet meteen mechanisatie in te houden. Veel land is namelijk te steil voor mechanisatie en veel van de gewassen kunnen alleen met de hand geoogst worden. (Hall, 1985:197) Er wordt veel onderzoek naar gedaan.

Versterking van onderzoek en voorlichting in de landbouw vindt plaats met als doel de produktiviteit en de inkomsten te verhogen. (Boerboom et al., 1984:12)
De voornaamste nationale instellingen die zich met enige vorm van landbouwkundig onderzoek bezighouden zijn:
-Ministerie van Landbouw en Veeteelt(MAG),
-de Universiteit van Costa Rica, San José(UCR),
-Nationale Universiteit, Heredia(UNA),
-het Technologisch Instituut van Costa Rica, Cartago(ITCR).
De laatste 3 instellingen samen met het Tropische Landbouwkundig Centrum voor Onderzoek en Onderwijs (CATIE) verzorgen het landbouwkundig onderwijs. Het MAG is de voornaamste bron van voorlichting voor de boeren. (Boerboom et al., 1984:14)

Het voornaamste probleem is om technologie onder de boeren te brengen. De agrarische voorlichting van het MAG is onvoldoende om aan de groeiende vraag te voldoen en richt zich te veel op verbetering van de exportgewassen in plaats van voedsel voor eigen markt. (Hall, 1985:199)

Bovendien zijn de boeren vaak niet overtuigd van de noodzaak van agrarische ontwikkeling of zien de relatie tussen hun behoeften en de ontwikkeling niet. Als de centrale overheid een ontwikkelingsprogramma opzet, is een van de eerste taken boeren van het nut te overtuigen. Ook moeten de boeren tot samenwerking gemotiveerd worden. De mislukking van veel

ontwikkelingsprogramma's is te wijten aan het feit dat dit vaak niet erkend wordt. (Beets, 1990:63)

In de laatste 10 tot 15 jaar hebben een aantal "Non Goverments Organisations" (NGO's) hun intrede gedaan. Zij richten zich vooral op de kleine boeren. Zij zoeken nieuwe landgebruiksmogelijkheden waarin konventionele techniek gekombineerd wordt met duurzaam beheer van de omgeving. Dit willen ze doen door deelname van kleine boeren, gebruikmakend van de bestaande vaardigheden en hulpbronnen, aan duurzame systemen.

De programma's van de NGO's beogen een verhoging van de produktie van basisvoedsel, het redden van traditionele kennis en technieken, het efficiënt gebruik maken van de lokale hulpbronnen, verhoging van de diversiteit binnen gewassen en vee, verbetering van de bodem door bodem- en waterkonservering en de reduktie van de externe (chemische) imputfaktoren. (Altieri, 1992:14)

Veel traditioneel onbelangrijke gewassen kunnen de basis vormen voor een nieuwe agro-industrie. De Corporacion de Desarrollo Agroindustrial, een overheidsinstantie uit 1972, heeft een nieuwe exportindustrie gevestigd met de produktie van meloenen, tomaten, suikermaïs, komkommer en ananas. (Hall, 1985:199)

6.4 Oplossingen voor de sociaal-ekonomische problemen.

Veel agro-ekonomische verbeteringen gaan samen met ekonomische en sociale veranderingen. Krediet is er onvoldoende en is ongelijk verdeeld. (Hall, 1985:199)

De Fodeawet had het doel kleine en middelgrote boeren te helpen door middel van kwijtschelding van schulden. Maar toen het wetsvoorstel het parlement passeerde werden grote producenten ook als begunstigden gezien; het resultaat van de sterke invloed van de veeorganisatie. De wet heeft voornamelijk grootgrondbezitters bevoordeeld. Het banksysteem is er door uitgeput. De politieke kracht van de veeboeren roept de vraag op of de bank selektief krediet als maatregel voor de beperking van de uitbreiding van het weideareaal kan gebruiken. (Lutz and Daly, 1991:190)

De vermogensbelasting is erg laag. De landverdeling is erg scheef, 13 procent van de totale landeigenaren (12.518 grootgrondbezitters) bezit een gebied van 75,6 procent van het totale oppervlak (2.320.037 hektare). Kleine boeren, 60 procent van het totale aantal landeigenaren (57.827 in aantal), bezitten een gebied van of 5,3 procent van het totaal (165.317 hektare). Men kan verwachten dat een hogere inkomensbelasting een betere verdeling en een intensiever gebruik tot gevolg hebben. (Lutz and Daly, 1991:199)

Consejo Nacional de Produccion, met vestigingen door het gehele land, koopt, verwerkt en distribueert rijst, maïs, bonen en sorghum. Maar veel boeren verkopen liever aan tussenpersonen die hogere prijzen bieden. (Hall, 1985,199) De prijs voor de nationale voedselprodukten is laag, omdat de regering

dit wil. Hoge voedselprijzen leiden tot sociale onrust in de stedelijke gebieden. Lage produktieprijzen vormen echter de voornaamste belemmering voor de ontwikkeling. (Beets, 1990:56)

Hogere voedselprijzen zijn essentieel voor duurzame agrarische ontwikkeling. (Conway and Barbier, 1990:98) Het is dus nodig het ekonomisch milieu waarin de boeren opereren te verbeteren. Dit kan door het risiko van de boeren te verlagen, door een beter prijsbeleid en door een hogere efficiëntie. De boer moet een hoger percentage krijgen van het geld dat de konsument betaalt. (Beets, 1990:56)

Instituto de Desarrollo Agrario (IDA) organiseert en assisteert de boeren om toegang te krijgen tot land en sociale voorzieningen. De instelling funktioneert als tussenpersoon tussen pachters en landeigenaren. Als het land is verdeeld, worden de boeren geholpen door middel van proportioneren van krediet, technische hulp, sociale hulp, koöperatief onderwijs en agro-industriële programma's (marketing,infrastruktuur). (de Vries, 1986:24)

De infrastruktuur van de agrarische handel en transport bevat nog steeds tekortkomingen, ondanks een lange traditie van overheidsbemoeiing. Er is een grote verspilling van goederen door armzalig handelen, vertraging en schade door transport op de slechte wegen. (Hall, 1985:199)

7 INVLOED VAN LOKALE FAKTOREN OP DUURZAAMHEID

7.1 Inleiding

In de vorige hoofdstukken is de situatie van Costa Rica op internationaal en nationaal niveau behandeld. Daar heeft men te maken met instanties als het IMF en de landelijke overheid. Beiden proberen het (ekonomisch) landgebruik te sturen, maar zij hebben niet de direkte zeggenschap over de grond, de natuurgebieden daargelaten. De overheid kan een landgebruikstype stimuleren of ontmoedigen, maar de eigenlijke beslissing over wat er op de arealen verbouwd wordt is aan de landeigenaar. Er zijn verschillende katagorieën landeigenaars te onderscheiden, elk met hun eigen middelen, problemen en visies op landgebruik. Deze boeren zijn voornamelijk ingedeeld naar landgebruik en perceelsgrootte.

7.2 Verschillende langebruikssystemen

7.2.1 Grootschalige plantagesystemen

De grote plantages beslaan rond de 200.000 hektare, oftewel zo'n 7 procent van de geëxploiteerde grond in Costa Rica. (censo agropecario volgens Louette, 1985). Deze cijfers zijn misschien wat oud (1973), maar ze geven desondanks een vrij goede indikatie. De percelen zijn groot en het werk is vrij arbeidsintensief. Dit levert veel werk voor landarbeiders en kleine boeren uit de buurt op. Door hun beslag op de grond en het werk dat ze verschaffen, hebben ze ten opzichte van de kleine boeren een machtspositie. (de Vries, 1986:18) Hun produkten zijn bestemd voor de export, dit levert het land harde valuta op waardoor ze een krachtige lobby bij de overheid hebben. (Lutz and Daly, 1991:189)

7.2.2 Kleinschalige plantagesystemen

Kleine plantagesystemen zijn als het ware aanleunsystemen van de grote plantages en worden geleid door boeren die niet van deze aktiviteit alleen kunnen leven. Ze moeten bijverdienen en doen dat vaak op de grote plantages. (de Vries, 1986: 18) Ze zijn dus zowel afhankelijk van de prijs van hun produkten als van de grote boeren die hun werkgevers zijn.

7.2.3 Kleinschalige systemen

Deze systemen hebben een grote variatie in landgebruik en -bewerking, marktoriëntatie, "off-farm activities", input en toegang tot overheidssubsidies. Ze hebben wel allemaal gemeen dat ze een lage produktie hebben. Hun koncurrentiepositie op het gebied van land (hoge prijzen), arbeidskosten en subsidies is slecht. Het grootste deel van de boerenbedrijven in Costa Rica valt in deze katagorie, maar ondanks dat komen ze bij areaaluitbreiding nauwelijks aan bod.

Kleinschalige systemen zijn in te delen naar plaats van vestiging. Dit zijn vestigingen in oude ontgonnen gebieden,

marginale gebieden en op vaste plaatsen langs (spoor)wegen in nederzettingen. (de Vries, 1986:18)

Kleine boeren in oude ontgonnen gebieden leven niet alleen van hun (te) kleine bedrijven. Ze verdienen vaak bij op plantages. Ze verbouwen meerjarige plantagegewassen of voedsel voor eigen konsumptie. Ze hebben weinig financiële middelen en kunnen, in tegenstelling tot de kommerciële landbouw weinig aanspraak maken op leningen of subsidies.

Kleine boeren in marginale gebieden zitten in dezelfde slechte positie als alle kleine boeren, maar zij zijn voor hun inkomen afhankelijk van hun bedrijf. Zij doen vaak nog aan shifting cultivation en vallen daardoor buiten de afbakening, aangezien shifting cultivation bedreven wordt op net ontgonnen gronden en niet op oude landbouwgronden.

Van de plattelandsbevolking bestaat 14 procent uit kleine boeren, welke zich in nederzettingen hebben gevestigd. Zij zijn beter te bereiken dan de vorige twee groepen, die een lage organisatiegraad hebben. Binnen de nederzettingen zijn de boeren beter georganiseerd en er heerst een grotere solidariteit, wat ze sterker maakt. Hierdoor komen ze eerder in aanmerking voor leningen en subsidies en staan ze sterker in grondkonflikten. Via de IDA probeert de overheid greep op deze groep te krijgen. Hier liggen dan ook mogelijkheden tot verbetering en modernisering. (de Vries, 1986:16)

7.2.4 Extensieve veeteelt

De extensieve veeteelt neemt het meeste landoppervlak in beslag. In 1976 was de verhouding tussen landbouwgrond onder gewas en landbouwgrond als weidegrond 1 op 3,3. Het is tevens het meest expanderende systeem: een groei van 70 procent tussen 1963 en 1973. (Louette, 1985)

De veeteelt is vooral opgezet als landspekulatie; men hoopt op een waardevermeerdering als de prijzen op de wereldmarkt stijgen. Dit blijkt uit het feit, dat er een groter oppervlak weidegrond is dan men op basis van landevaluatie zou verwachten. (Lutz and Daly, 1991:185) De kosten daarvan zijn laag en zo levert het land toch nog wat op. Het areaal aan weidegrond is sterk uitgebreid als gevolg van het overheidsbeleid inzake de leningverstrekking door de banken. (Fodeawet, zie hoofdstuk 6)

Het probleem bij veeteelt ligt niet zozeer op het ekologische vlak (zie paragraaf 4.5), maar is meer sociologisch van aard. Door hun grote areaal is er weinig ruimte over voor de kleine boeren. Het grote probleem van grootgrondbezit is de onevenredige landverdeling. Slechts 3,3 procent van de boeren (65 eigenaren) bezat in 1973 59,6 procent van het land, terwijl de boeren met minder dan 50 hektare land, 87 procent van de boerenbevolking, met slechts 23 procent van de grond genoegen moesten nemen. (de Vries, 1986:12)

Bovendien is er sinds de 60er jaren al een tendens van landkoncentratie bij een klein aantal grote boeren. (de Vries, 1986:11) Landkoncentratie werkt landloosheid in de hand en het ondermijnt zo de duurzaamheid en het natuurbehoud, doordat de kleine boeren gedwongen worden slechte en kwetsbare grond in

gebruik te nemen. Ook worden er illegaal natuurgebieden omgezet in landbouwgrond. (de Vries, 1986:20) De kleine boeren zoeken verschillende oplossingen voor hun landgebrek, waaronder het zogenaamde "precarismo". Dit zal in paragraaf 7.3 worden behandeld.

7.3 Precarismo

Zoals al eerder genoemd, is de onevenredige grondverdeling een van de grootste sociale problemen. Hieruit vloeit een landtekort voort voor de kleine boer. De ontevredenheid over deze situatie heeft geleid tot het verschijnsel van de precarismo. (de Vries, 1986:20 en Finders et al., 1986:42) Precarismo is het illegaal bezetten van land. In sommige gevallen wordt er natuurgebied ontgonnen, maar meestal bezet men ongebruikt land. Dit gebeurt vaak als inkomensverwerving, maar het kan ook een politieke daad zijn. Hierbij wordt ondergebruikt land als het ware gekraakt uit protest. Dit soort akties wordt ondernomen door groepen en organisaties, die zo aan de precarista's steun en bescherming bieden. Dit is nodig, want in antwoord op de landbezettingen werd in 1969 een paramilitaire organisatie opgericht, die meer landbezettingen moest voorkomen. (Finders et al., 1986:43)

7.4 Konklusie

Bij de ontwikkeling van beleid voor sociaal en ekologisch duurzamer landgebruik moet rekening worden gehouden met verschillen en spanningen tussen de verschillende grondgebruikers. Doet men dit niet, dan kunnen beslissingen die genomen worden die niet of zelfs averechts werken. Er moet bekeken worden hoe de juiste groepen benaderd en beïnvloed dienen te worden. De kleine boeren bijvoorbeeld zijn voor subsidies en voorlichting vanwege hun gebrek aan kennis en organisatiegraad moeilijk bereikbaar. (Matthews, 1987:336) Een uitzondering daarop zijn de kleine boeren in nederzettingen, maar die vormen maar een klein gedeelte van de boeren.

8 KONKLUSIE

In de "beschrijving van het onderwerp" uit het werkplan (zie bijlage 2) komt naar voren dat het belangrijk is gebruikssystemen te vinden die ekologisch duurzaam zijn, maar ook ekonomisch en sociaal aantrekkelijk zijn, met name voor de kleine boer. Uit ons literatuuronderzoek is gebleken dat dergelijke gebruikssystemen nog niet gevonden zijn.

Weliswaar produceren kleine boeren relatief duurzaam (één van de belangrijkste uitgangspunten van ons onderzoek), maar de produktie ligt te laag om ekonomisch rendabel te zijn. Dit komt doordat kleine boeren niet het geld en/of de interesse hebben om investeringen op lange termijn te verrichten. Een gevolg van de lage kapitaalinput is dat men niet het geld heeft voor kunstmest, pesticiden of zware landbouwmachines die duurzaamheid ondermijnen. Men probeert het inkomensniveau boven de armoedegrens te houden door nevenaktiviteiten, zoals het werken op een plantage. Deze manier van inkomenswerving voldoet dus niet aan de eisen ekonomisch en sociaal aantrekkelijk.

De huidige landbouwsystemen die door grote boeren worden toegepast zijn niet duurzaam. De bedrijven zijn puur gericht op de export, waardoor ze meestal wel ekonomisch rendabel zijn. Hun beleid is gericht op verhoging van de produktie. Hierbij wordt de duurzaamheid ontzien. Dit komt mede doordat bij de inputsubsidies op kunstmest en pesticiden die de overheid verleent geen rekening wordt gehouden met de milieueffekten. Op deze manier probeert de overheid de produktie van exportgewassen en de daarmee samenhangende inkomst van buitenlandse valuta te verhogen. Verdere nadelen van dit systeem zijn dat het systeem de kleine boeren verdrijft van de goede gronden naar de armere gronden. De kleine groep plantage- en veeteeltbedrijven hebben het merendeel van de grond in Costa Rica in handen. Om deze sociale ongelijkheid te verkleinen moeten landhervormingen worden doorgevoerd. Het landbouwsysteem dat door de grote boeren wordt bedreven is dus wel ekonomisch, maar niet sociaal aantrekkelijk en evenmin duurzaam.

Er worden in de tekst twee oplossingen aangevoerd. De ene oplossing houdt vast aan het idee dat Costa Rica deel moet blijven nemen aan de wereldhandel. Men gaat er van uit dat de milieuproblemen technisch op te lossen zijn via vernieuwing en verfijning van de moderne landbouwtechnieken. Als iedereen deze technieken toepast zal de produktiviteit hoger worden en daarmee zal ook het inkomen van de boeren stijgen.

Aanhangers van de tweede oplossing plaatsen hier kanttekeningen bij. Ze geloven niet zozeer in een duurzame produktie voor de wereldmarkt, omdat men altijd naar zo laag mogelijke kosten zal streven. Aangezien duurzame produktie relatief prijzig is, zal het niet toegepast worden. Verder wijst men erop dat de kleine traditionele boeren, die meer dan de helft van de rurale bevolking uitmaken, niet gauw geneigd zullen zijn om over te gaan op een totaal nieuw systeem dat zijn waarde nog niet heeft bewezen zoals de traditionele systemen.

De tweede oplossing voorziet in dit probleem door het integreren van de moderne technieken in de traditionele land-

bouwsystemen. Hiervan zjn in hoofdstuk 4 al enkele voorbeelden gegeven. Op deze manier heeft de beoogde produktieverhoging geen diepgaande sociale gevolgen. Echter, ook bij deze oplossing ondervindt men problemen met het bereiken van de boeren. Deze zijn slecht georganiseerd en hebben weinig toegang tot subsidies.

9 ADVIESNOTA

In het verslag werd al eerder verwezen naar het belang van duurzame systemen. Door de huidige bevolkingsgroei is de druk op de landbouw sterk toegenomen. Wil men in de toekomst verzekerd zijn van voldoende landbouwproduktie, dan is het van belang om juist nu de natuurlijke hulpbronnen te beschermen tegen uitputting. Hiervoor zijn verschillende oplossingen mogelijk. Ze moeten echter wel onder de huidige sociale en ekonomische omstandigheden haalbaar zijn.

De overheid is zich hiervan bewust en ondersteunt projekten die naar duurzame alternatieven zoeken. Deze onderzoeken zijn echter vrij beperkt van omvang waardoor er nog geen grootschalige veranderingen plaats vinden in Costa Rica. Dit komt doordat de overheid met het doorvoeren van nieuwe maatregelen rekening moet houden met het tekort op de betalingsbalans.

De ideale situatie zou zijn als de overheid geen rekening hoeft te houden met een tekort op de betalingsbalans. Dan zou zij namelijk niet meer "gedwongen" zijn tot het geven van subsidies op kunstmest, pesticiden en cash crops (de faktoren die duurzaamheid ondermijnen). Dit is echter geen realistisch idee. Men kan zich daarom beter richten op onderzoek dat probeert de schadelijkheid van deze faktoren te verminderen.

De overheid zou de hoeveelheid kunstmest die op de grote plantages wordt gebruikt moeten beperken door het koppelen van subsidies aan beleidsmaatregelen. Nu is het nog zo dat kunstmest overvloedig wordt gebruikt door de kunstmatig laaggehouden prijs. De hoeveelheid kunstmest die een boer mag gebruiken zou gerelateerd moeten worden aan de verwachte opbrengst. Kunstmest in beperkte mate ondermijnt de duurzaamheid namelijk niet.

Op het gebied van pesticiden zijn al goede voorschriften gemaakt: het Integrated Pest Manegement (IPM). Helaas schort het nogal aan de uitvoering hiervan. Als je alleen naar duurzaamheid kijkt, is het optimaal als men totaal géén pesticiden gebruikt. Aangezien men een hoge produktie wil behouden, zal men toch pesticiden blijven gebruiken. Het is aan de overheid om het IPM toe te passen.

Het verbouwen van cash crops is op zichzelf niet schadelijk. In het huidige systeem gaat dit echter hand in hand met het gebruik van pesticiden en kunstmest. Bovendien is de sociale kant niet aantrekkelijk, omdat de kleine boeren bij dit systeem worden uitgebuit en arm worden gehouden. De systemen waarin cash crops worden verbouwd moeten dus sterk worden aangepast. Ook dient de zelfvoorziening beter in het oog worden gehouden.

Het is duidelijk dat er nog veel verbeteringen mogelijk zijn. In het huidige beleid wordt nog niet voldoende rekening gehouden met duurzaamheid, omdat men te veel naar winst op korte termijn streeft. Als men de kosten die gepaard gaan met de teruggang van het milieu mee zou rekenen in de huidige prijzen, dan zou men de veranderingen die nodig zijn voor het behoud van het milieu sneller doorvoeren.

Voor het ontwikkelen van duurzame systemen die onder de

huidige sociale, politieke en ekonomische omstandigheden kunnen functioneren, is nog meer onderzoek nodig. Dit onderzoek dient zich te richten op systemen waarin moderne technieken worden gekombineerd met traditionele kennis.

SAMENVATTING

Voordat het mogelijk is een adequate beschrijving te geven van alternatieven voor duurzame landbouw, is het noodzakelijk een aantal zaken te definiëren. Zelfvoorziening wil zeggen: voorzien in eigen behoeften zonder hulp van buitenaf. We hebben de kleine boer gedefiniëerd als een agrarisch huishouden met een gemiddeld oppervlak van twee hektare. De kleine boer heeft een beleid dat erop gericht is zijn huishouden te onderhouden en is daarom niet geneigd tot het maken van investeringen voor de lange termijn. We hebben duurzaamheid gedefiniëerd als het behoud van het agro-ekologische systeem. Duurzaamheid is afhankelijk van de stabiliteit en herstelkracht van het systeem in relatie tot de tijd. Duurzaamheid is te bepalen door te kijken naar de nutriëntenhuishouding, de bodemdegradatie en het voorkomen van externe inputs.

Door chemische verwering daalt, via uitspoeling van nutriënten, de natuurlijke bodemvruchtbaarheid. Op arme substraten wordt getracht de nutriëntencyklus gesloten te houden door een effektieve wortelfilter. Indien wordt overgegaan op een agro-ekosysteem, ontstaat er een meer open systeem waardoor er snel bodemdegradatie optreedt. Er kan ook fysische bodemdegradatie optreden. Door een slecht management degradeert de bodemstruktuur door een reduktie van het aantal makroporiën. Er ontstaat zo een oppervlaktekorst en er treedt een daling op in de infiltratie.

Onder invloed van de kolonisatie en de groene revolutie is de shifting cultivation overgegaan in andere landgebruiksvormen. Hierdoor steeg de produktiviteit, maar nam de duurzaamheid van het systeem af. Een duurzaam landgebruikssysteem dient de traditionele kennis te kombineren met nieuwe duurzame technieken. Het uiteindelijke landgebruikssysteem dat gekozen wordt is afhankelijk van de grondsoort, het klimaat, de bodemkonservering, de inbreng van moderne technieken en de mate van ekonomische aantrekkelijkheid.

We kunnen een vijftal landgebruikssystemen onderscheiden: grootschalige plantagesystemen (monokultuur), veeteelt, kleinschalige plantages (zowel intensief als extensief) en kleinschalige gemengde bedrijven (zowel intensief als extensief). De plantagesystemen hebben meer geld en zijn sterker op de export gericht. Bovendien hebben zij vrijwel alle macht in handen, dankzij een sterke lobby bij de overheid. Dit heeft er toe geleid dat kleine boeren hierop hebben gereageerd door middel van precarismo.

Aan al deze systemen kleven nadelen op sociaal-, op ekonomisch gebied of op het gebied van de duurzaamheid. De invloeden op nationaal en internationaal niveau moeten daarom nader bekeken worden.

Op de wereldmarkt was er begin jaren '80 sprake van een krisis. Hierdoor ontstonden er in Costa Rica tekorten. Deze hadden tot gevolg dat de betalingsbalans negatief beïnvloed werd. Het belang van de export werd steeds groter. De export kwam in Costa Rica echter niet goed van de grond en er moest geleend worden. Het Internationaal Monetair Fonds moedigt in haar kredietverstrekkingsprojekten een specialisatie in exportgewassen aan. Dit heeft een vergroting van de inputs tot

gevolg waardoor de duurzaamheid uit het oog verloren raakt. Bovendien gaat oude kennis verloren, zodat overschakelen op een gegeven moment niet meer mogelijk is. De Wereldbank en het Agency for International Development verlenen echter betalingsbalanshulp die gericht is op de lange termijn, waarbij de duurzaamheid beter gewaarborgd blijft.

Op nationaal niveau zien we dat de veeteelt en de plantages steeds meer ruimte in beslag nemen. Hierdoor ontstaat er een grote druk op de grond en komt er een migratie van landlozen op gang. De lage produktieprijzen vormen een belemmering voor de ontwikkeling van de landbouw, terwijl deze juist zo belangrijk is voor ontwikkelingslanden. Door het verstrekken van voorlichting en subsidies en door onderzoek probeert de overheid de landbouwsektor te versterken. Op deze manier streeft men naar een ekonomisch en ekologisch verantwoorde situatie. Voor het ontwikkelen van deze situatie zijn zowel de grondprijzenpolitiek, de landevaluatie, het prijzenbeleid als het kunstmest/pesticidenbeleid van belang.

We zien dat de kleinschalige systemen wel duurzaam produceren, maar ekonomisch en sociaal niet aantrekkelijk zijn. De grote bedrijven daarentegen zijn wel ekonomisch rendabel, maar zijn weer niet sociaal aantrekkelijk of duurzaam. Er moet een oplossing voor dit probleem worden gezocht. Er zijn hiervoor twee richtingen. Ten eerste kan Costa Rica mee blijven doen met de wereldhandel en kan het proberen de milieuproblemen technisch op te lossen. Men kan twijfels hebben bij deze oplossing, omdat altijd geprobeerd zal worden zo goedkoop mogelijk te produceren. Bovendien is de traditionele boer niet zo gemakkelijk te veranderen. Ten tweede kan worden geprobeerd de moderne technieken in traditionele systemen te integreren. Het onderzoek in de toekomst zou vooral op deze kant gericht moeten zijn.

LITERATUUR

Abbott,J.C. and J.P.Makeham. Agricultural economics and marketing in the tropics. 2nd. edition. London: Longman, 1990, 194p. Intermediate tropical agriculture series.

Altieri,M.A. Sustainable agriculture in Latin-America: exploring the possibilities. Sustainable agriculture, 1992, p 1-23.

Beets,W.C. Raising and sustaining productivity of smallholder farming systems in the tropics: a handbook of sustainable agricultural development. Alkmaar: Agbé, 1990, 738p.

Boerboom,J.H.A., A.J.Bronkhorst en J.F.Wenk. Verslag Project '84 - Missie Costa Rica, 1-21 maart 1984. Wageningen: Landbouwuniversiteit, 1984, 83p.

Breemen,N.van, P.Buurman en R.Brinkman. Processes in soils. Wageningen: Landbouwuniversiteit, 1992, 202p. Collegedictaat 06049901.

Bruijnzeel,L.A. Nutrient input-output budgets of tropical forest ecosystems: a review. Journal of Tropical Ecology, 1991, no 7, p 1-24.

Conway,R. Helping poor farmers - a review of foundation activities in farming systems and agro-ecosystems research and developmens. New York: Ford Foundation, 1987.

Conway,R. and B.Barbier. After the green revolution. Sustainable agriculture for development. London: Earthscan Publications Ltd., 1990, 205p.

Finders,J., F.Thielen, L.Keune en W.Pelupessy. Bananenproduktie en overuitbuiting in Costa Rica. Tilburg: KU Brabant, 1986, 217p. Werkdocument no 35, KUB Instituut voor ontwikkelingsvraagstukken.

Fresco,L.O. and S.B.Kroonenberg. Time and spatial scales in ecological sustainability. Land use policy, 1992, p 155-168.

Fresco,L.O. Zo niet nu, wanneer dan? Wageningen: Landbouwuniversiteit, 1992, 26p.

Ghatak,S. and K.Ingersent. Agriculture and economic development. Brighton (Sussex): Wheatsheaf Books Ltd., 1984, 380p.

Ghatak,S. Comparitive analysis, cost-benefit efficiency ratio in the use of agrochemicals in developing countries. p 223-249. in: Towards a second green revolution. From chemical to new biological technologies in agriculture in the tropics. Proceedings of the International meeting, held in Rome, Italy, 8-10 sept. 1986. Amsterdam: Elsevier, 1987, 530p.

Goense,D. Mechanized farming in the humid tropics with special reference to tillage, workability and timeliness of farm operations. A case study for the Zanderij area of Suriname. Wageningen: Landbouwuniversiteit, 1987, 136p.

Greenland,D.J. and R.Lal. Soil conservation en Management in the humid tropics. Chichester [etc.]: John Wiley and sons, 1977, 283p.

Hall,C. Costa Rica, A Geographical Interpretation in Historical Perspective. Colorado: Westview Press, 1985, 348p. Dellplain Latin American Studies no 17.

Hermsen, M.H.H. Niet alleen maar groen. Samenstelling, beheer en produktiviteit van graslanden in Pococi en Guacimo, Costa Rica. Wageningen: Landbouwuniversiteit, 1989, 44p.

Jφrgensen,S.E. Diffusion of agrochemicals in the Tropical environmentand in the food chain monitoring and modelling in biotic and abiotic systems. p 111-116. in: Towards a second green revolution. From chemical to new biological technologies in agriculture in the tropics. Proceedings of the International meeting, held in Rome, Italy, 8-10 sept. 1986. Amsterdam: Elsevier, 1987, 530p.

Lal,R. Erosion caused productivity decline in soils of the humid tropics. Soil taxonomy news, 1983, no 5, p 4-5.

Louette,M.D. Evolution de l'utilisation du sol de deux zones de colonisation de la plaine Atlantique Nord du Costa Rica. Montpellier, s.n., 1985, 114p.

Lutz,E. and H.Daly. Incentives, Regulations and Sustainable Land Use in Costa Rica. Environmental and Resource Economics, vol 1, 1991, no 2, p 179-194.

Margalef,R. Perspective in ecological theory. Chicago: The university of Chicago press, 1968, 111p.

Marini-Bettòlo,G.B. Towards a second green revolution. From chemical to new biological technologies in agriculture in the tropics. Proceedings of the International meeting, held in Rome, Italy, 8-10 sept. 1986. Amsterdam: Elsevier, 1987, 530p.

Matthews,G.A. The integration of new technology in pesticide application systems for small scale farmers in the tropics. p 331-336. in: Towards a second green revolution. From chemical to new biological technologies in agriculture in the tropics. Proceedings of the International meeting, held in Rome, Italy, 8-10 sept. 1986. Amsterdam: Elsevier, 1987, 530p.

Newton,J., J.Lieberson and R.Sines. The effectiveness and economic development impact of policy-based cash transfer programs: the case of Costa Rica. Washington: AID, 1988, 65p. AID evaluation specials study: no 57.

Okigbo,B.N. Towards a new green revolution: from chemicals to new biological techniques in the improvement of tropical African agriculture. p 457-482. in: Towards a second green revolution. From chemical to new biological technologies in agriculture in the tropics. Proceedings of the International meeting, held in Rome, Italy, 8-10 sept. 1986. Amsterdam: Elsevier, 1987, 530p.

Reijntjes,C., B.Haverkort and A.Waters-Bayer. Farming for the Future, an Introduction to Low-External-Input and Sustainable Agriculture. Leusden: ETC/ILEIA, 1992, 250p.

Salvatore,D. International economics. New York: Macmillan Publishing Company, 1983, 664p.

Schwerdtfeger,W. Climates of Central and South America. Amsterdam: s.n., 1976, 53p. World survey of climates vol 12.

Sheng,T.C. Soil conservation for small farmers in the humid tropics. Rome: FAO Land and Water Development Division, 1989, 104p.

Vergara,N.T. and N.D.Briones (eds.). Agroforestry in the humid tropics. Its protective and ameliorative roles to enhance productivity and sustainability. Hawaii: Environment and Policy Institute, East-West Center, 1987, 259p.

Vries,P.A.de. Sociological report exploratory survey Atlantic Zone Costa Rica. Wageningen: Landbouwuniversiteit, 1986, 32p.

Webster,C.C. and P.N.Wilson. Agriculture in the tropics. 2nd. edition. London: Longman, 1980, 640p. Intermediate tropical agricultural series.

The World Bank/The International Bank for Reconstruction and Development. Renewable resource management in agriculture. Washington D.C.: The World Bank/The International Bank for Reconstruction and Development, 1989, 189p. World Bank operations evaluation studies.

BIJLAGE 1

WERKPLAN GROEP 8

Onderwerp: Duurzame alternatieven voor (zure) tropische gronden.
Deelnemers: Piet van Asten (L50b)
Peter van Bodegom (L50a)
Frans-Bauke van der Meer (L50b)
Jeanette van der Steeg (L50b)

BESCHRIJVING VAN HET ONDERWERP

Door de toegenomen bevolkingsdruk en houtkap in de tropen worden steeds meer landbouwkundig marginale gebieden in gebruik genomen. Vanwege de kwetsbare bodemvruchtbaarheid treedt na ontbossen vaak bodemdegradatie op. Het is belangrijk gebruikssystemen te vinden die ecologisch duurzaam zijn, maar ook economisch en sociaal aantrekkelijk zijn, met name voor de kleinere boer.

CAUSAAL RELATIESCHEMA, MAATSCHAPPELIJKE EN WETENSCHAPPELIJKE ANALYSE

Als bijlage toegevoegd.

ONDERZOEKSVRAAG EN AFBAKENING

De onderzoeksvraag luidt:"Hoe kunnen tropische gedegradeerde gronden onder akkerbouw duurzaam gebruikt worden?"

Hierbij wordt bodemdegradatie wordt opgesplitst, ten eerste in het door de mens veroorzaakte gedeelte (verdichting, erosie, uitspoeling), en ten tweede in de natuurlijk processen, zoals uitloging door ouderdom, uitspoeling en de daarmee gepaard gaande lage pH.

We richten ons op de bodems die reeds ontgonnen zijn door de mens, in de natte tropen, met name Costa Rica. Dit alles zullen we uiteindelijk vooral op de kleine boer gaan betrekken.

Om deze onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden gaan we eerst de volgende deelvragen bekijken:

I a/ Wat zijn duurzaamheid en zelfvoorziening, en wat verstaan we onder een 'kleine boer'?
b/ Waaruit bestaat bodemdegradatie en wat zijn haar kenmerken op deze bodems, en wat zijn de oorzaken?
c/ Wat zijn hier de mogelijkheden voor ecologisch duurzame landgebruikstypen.

II d/ Hoe is de sociale situatie, m.b.t. kolonisatie, migratie en bevolkingsdruk?
e/ Hoe is de politieke situatie, met betrekking tot de machtsverhouding tussen de kleine en grote boeren?
f/ Wat zijn de economische aspecten, m.b.t. cash crops, deviezenbeleid, overheid en de I.M.F.?

III g/ Wat is er onder de huidige economische situatie mogelijk voor kleinere boeren op het gebied van duurzaam landgebruik?

DOELSTELLINGEN VAN DE GROEP
We willen inzicht krijgen in de problematiek van de toepassing van duurzaam landgebruik in de tropen. Hierbij zijn we vooral gericht op het lot en de mogelijkheden van de kleine boer. Dit willen we doen door ons eerst te richten op alle mogelijke (duurzame) gebruikstypen, waarna we later pas kijken naar de topasbaarheid voor de kleine boeren onder de huidige economische, politieke en sociale situatie.

INFORMATIEVERWERVING
We verwachten veel informatie te vinden door de actualiteit van het onderwerp, bovendien heeft de LU onderzoek gedaan op dit gebied in o.a. Costa Rica, ivoorkust en Suriname (CELOS-projekt). We hebben reeds gesproken met de informant, dr.ir. W.G. Wielemaker. Bij onduidelijk of ontoegankelijk (Spaans geschreven) materiaal zullen we eventueel andere informanten benaderen op diverse vakgroepen. Tevens zullen we gebruik maken van de UB en de vakgroepsbibliotheek in het STARING-gebouw.

ORGANISATIE EN TAAKVERDELING
Piet en Jeanette beschrijven eerst de definities van duurzaamheid, kleine boeren en zelfvoorziening. Peter richt zich op de bodemdegradatie. Uiteindelijk zullen ze alledrie Bauke ondersteunen bij zijn speurtocht naar duurzame landgebruiksmogelijkheden in de landbouw.

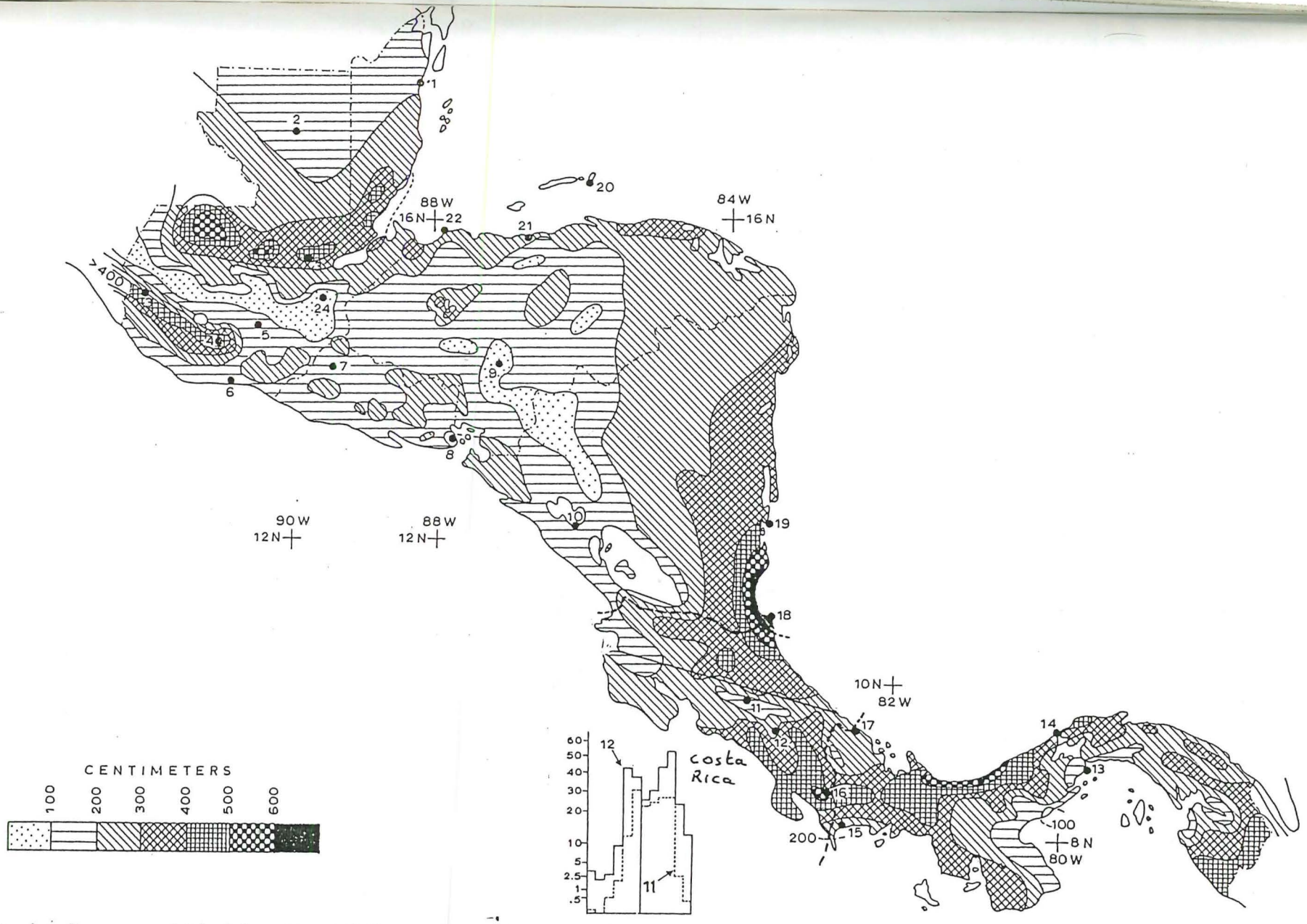
Na drie weken gaan we onderzoeken wat de mogelijkheden zijn van de verschillende landbouwsystemen voor de kleine boer onder de heersende politieke, economische en sociale situatie.

Iedereen maakt versagen van wat hij/zij tot nu toe heeft onderzocht, dit vóor het broodnodige overzicht en de onderlinge communicatie. Verder zorgt F-Bauke voor het procesverslag, Jeanette voor het werkplan, Peter en Jeanette verzorgen het literaturverslag. Piet en Bauke dragen de zorg voor het literatuurverwerkingsverslag, Peter doet de layout, van het uiteindelijke verslag, en Peter neemt in eerste instantie de presentatie op zich.

TIJDSCHEMA

week 3:	afronden werkplan.
week 4:	bespreken werkplan met informant en ARL. start subgroepen I.
week 5:	afronden deelvragen a en b, samen verdergaan met c.
week 6:	samenvoegen en uitwisselen van informatie (eerste deelbijdragen voor het verslag). inleveren literatuurverslag.
week 7:	start subgroepen II, verdere literatuur zoeken.
week 8:	samenvoegen en uitwisselen van informatie, evt. verder onderzoek.
week 9:	opstellen hoofdstukindeling, start verslagschrijven.
week 10:	schrijven verslag, discussie over hoofdvraag en eigen conclusies, bespreken conceptstukken verslag
week 11:	afwerken verslag.

week 12: bespreking, layout, afronding.
week 13: presentatie, inleveren eind- en procesverslag, afspraak maken voor eindbespreking met ARL en informant.

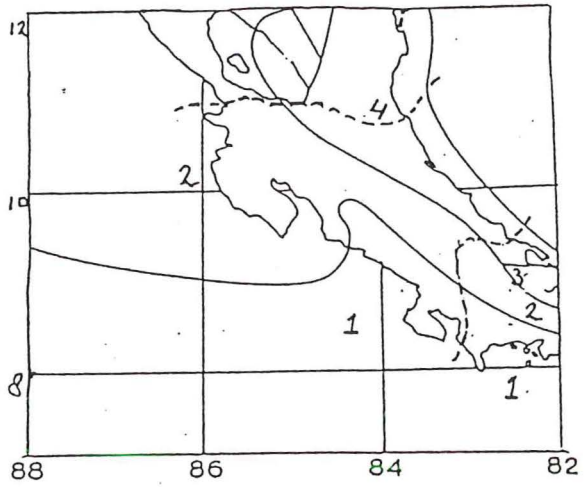


Figuur 1: De gemiddelde jaarlijkse neerslag in Centraal Amerika aangegeven in centimeters. Van een aantal plaatsen in Centraal Amerika, weergegeven met cijfers, is het verloop van de neerslag in de loop van het jaar aangegeven in uitgelichte subfiguren. Ook in deze subfiguren is de neerslag in centimeters. Bron: Schwerdtfeger. 1976.

Tabel 1: De regenval in tienden van procenten van de totale regenval weergegeven per maand voor de verschillende regenvalregimes die in Centraal Amerika. Het voorkomen van de regenvalregimes staat in figuur 2 aangegeven.

Bron: Schwerdtfeger, 1976.

Regimes	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
1	16	10	9	31	115	117	103	112	118	205	113	51
2	14	7	6	24	117	141	107	108	138	182	109	47
3	68	41	52	75	78	111	95	96	94	86	102	102
4	56	33	11	41	65	155	125	111	78	95	114	116



Figuur 2: De regenvalregimes van Centraal Amerika naar hun voorkomen aangeduid met cijfers. De regenvalverdeling over de loop van het jaar staat in tabel 1 aangegeven. Bron: Schwerdtfeger, 1976.

Tabel 2: De gemiddelde regenval, het aantal dagen per maand met een regenval welke groter is dan 1 mm en het aantal dagen per maand met een onweersbui. De variabelen zijn weergegeven in absoluter getallen. De waarden zijn afkomstig van Jaque in Noord-Panama. Bron: Schwerdtfeger, 1976.

Month	Mean precip. (mm)	Number of days with	
		precip. >1 mm	thunder-storm
Jan.	8	4	0
Feb.	3	<0.5	0
Mar.	28	3	3
Apr.	91	10	9
May	622	22	12
June	411	23	9
July	432	25	22
Aug.	409	24	22
Sept.	353	21	21
Oct.	955	26	9
Nov.	696	23	9
Dec.	305	18	9
Annual	4,313	199	125