

# Landevaluatie in de bosbouw als instrument voor de planning van bosgebruik

*Land evaluation in forestry*

Afdeling Bosbouw, FAO, Rome

## 1 Inleiding

De FAO ontplooidde voor het eerst activiteiten op het gebied van landevaluatie aan het begin van de jaren zeventig. Te beginnen in 1973 werden bijdragen naar voren gebracht in een serie bijeenkomsten, die resulteerden in de publikatie van het Kader voor Landevaluatie in 1976.

Ervaringen opgedaan met het gebruik van het Kader bij praktijkprojecten en opleidingscursussen leerden dat aanzienlijk meer details nodig waren voor specifieke evaluaties, hoewel het Kader de basisbegrippen uitvoerig behandelde. Dit leidde tot de voorbereiding van een reeks meer specifieke richtlijnen, bij voorbeeld voor reguliere en irrigatielandbouw en voor bosbouw, die werd gepubliceerd in 1984<sup>1)</sup>.

Landevaluatie houdt zich bezig met het signaleren van eventuele veranderingen in landgebruik of beheer om aan nationale en plaatselijke behoeften tegemoet te komen, en met het beoordelen van de gevolgen van veranderingen. De Bosbouw-Richtlijnen beschrijven een gedetailleerde methode die van toepassing is op de meeste bosgebruikssituaties. Naast verschillen tussen bos- en niet-bos gebruik moet een breed scala van beslissingen worden overwogen waaronder de keus tussen verschillende bosbouwtypes. In hoeverre moet het beheer van een bepaald bos gericht zijn op de productie van hout of pulphout? Hoe belangrijk zijn bosbijproducten, de bodem en waterconserverende functies van bosbouw, of recreatiedoeleinden?

Over het algemeen vindt de planning van bosbouw en landgebruik plaats op verschillende niveaus en op elk niveau moeten verschillende bosbouwbeslissingen worden genomen. Tabel 1 geeft voorbeelden van combinaties tussen planningniveaus en beslissingen.

## 2 Landevaluatie procedures

Figuur 1 geeft een algemeen overzicht van landevaluatieprocedures. Als eerste stap wordt de evaluatie gepland, op basis van overleg tussen degenen die de evaluatie aanvragen en degenen die de evaluatie uit-

## Summary

*The paper presents concepts and procedures of land evaluation based on the FAO Forestry Paper No. 48 "Land Evaluation in Forestry" published in 1984.*

*The principles and methods described in the paper are applicable to most forest land use planning situations. These could deal with choices among kinds and intensities of land uses (for example forestry versus agriculture, or timber production versus soil/water conservation, selection silviculture versus more intensive methods) or could relate to different levels of planning: for example, national, provincial, district or local. The publication considers different factors influencing land evaluation of a technical, economic, social and environmental nature.*

*The guidelines given in "Land Evaluation for Forestry" were drawn up to help the developing countries in the difficult process of determining the most advantageous land use with special reference to forestry. However, the approach and modalities described here are equally applicable to the countries of the ECE where important transfers of land from agriculture to forestry are to be contemplated in the near future.*

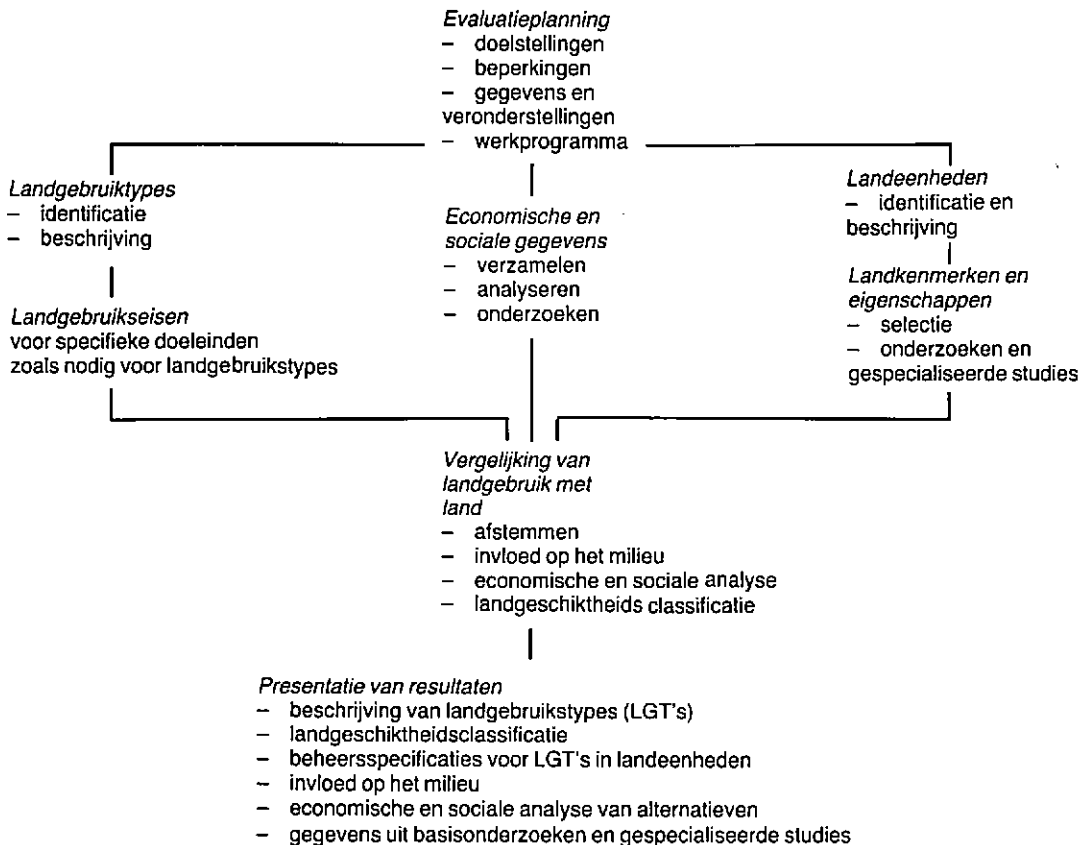
voeren. Allereerst dienen de doelstellingen van de evaluatie op een rij te worden gezet: de menselijke behoefte waarop zij is gericht, beleidsaspecten, en de relevante landgebruikstypes – houtplantages, recreatieve bosbouw, bosbeheer ten behoeve van waterbeheersing etc. Tegelijkertijd worden beperkingen vastgesteld voor veranderingen in landgebruik zoals wettelijke aspecten of verworven rechten van de plaatselijke bevolking of de onwenselijkheid om bestaande gebruikers te laten migreren. De voor het onderzoek verantwoordelijke organisatie doet dan onderzoek naar de fysieke, economische en sociale omstandigheden van het gebied, en de beschikbare gegevens zoals bij voorbeeld bodemonderzoeken, bosbouwkundige studies en sociaal-economische evaluaties. Dit leidt tot een ontwerp voor het werkprogramma, met een specificatie van de beoogde resultaten, de benodigde informatie, de vereiste onderzoeken en studies, personeel,

<sup>1)</sup> Land Evaluation for Forestry: FAO Forestry Paper, No. 48, Rome 1984.

Tabel 1 Voorbeelden van beslissingen genomen in landgebruiksplanning in de bosbouw.

planning-niveaus	beslissingen		
	landgebruikstypes	bosgebruikstypes	bosbeheerstypes
nationaal/ provinciaal	omvorming van bos naar landbouw/niet-bos gebruik naar bos/nationale parken	bosbouw voor houtproductie, bescherming, recreatie etc. drainage beschermgebieden	bosbeheersbeleid
regionaal/ project	omvorming van bos naar landbouw of niet-bos gebruik naar bos; aanleg van bosbeplanting; toewijzing van land voor multifunctionele projecten waterbeheersing	uitvoering van het toewijzen van bosgebieden voor productie, bescherming, recreatie, etc.	voorbereiding van bosbeheersplannen; bosbouwsystemen; recreatieve voorzieningen voor lokale gebruikers en natuurbescherming
lokaal	aanpassen van grenzen van bosreserves; uitbreiding van gemeentebossen	lokale behoeften en hun verwerking in bosbeheersplannen	implementatie van bosbeheersplannen

Figuur 1 *Overzicht van landevaluatieprocedures*



timing en een kostenraming. Definitieve goedkeuring voor de uitvoering van de evaluatie kan tot dit tijdstip worden uitgesteld.

Vervolgens worden drie soorten praktische werkzaamheden gestart: studies van landgebruikstypes, het onderzoeken van landeenheden, en het verzamelen van economische en sociale gegevens.

Het bestuderen van landgebruikstypes begint met basisbeschrijvingen van elk alternatief (bij voorbeeld aanplant of natuurlijk bosbeheer of volledige bescherming) en een eerste beraming van de vereiste inzet en de verwachte resultaten. Naarmate het onderzoek vordert, worden deze beschrijvingen uitgebreid en bijgewerkt om informatie te verstrekken over de evaluatieresultaten.

De beschrijving van landgebruikstypes wordt gevolgd door bepaling van de landgebruikseisen. Dit zijn de voorwaarden waaronder een landgebruikstype met succes kan worden uitgevoerd; voorbeelden zijn de groeieisen van eventuele boomsoorten, of terreinvoorwaarden die gunstig zijn voor alternatieve oogstmethoden. Hieronder vallen ook voorwaarden die nodig zijn om bodemerosie te voorkomen evenals negatieve invloeden op de waterhuishouding, of andere ongewenste veranderingen in het milieu. Uit dit overzicht van landgebruikseisen blijkt welke types land het meest geschikt zijn voor welk gebruik.

Tegelijkertijd worden onderzoeken en gespecialiseerde studies van landeenheden gestart. Deze hebben ten doel een in kaart gebrachte basis te vormen van relatief homogene gebieden, waarop de geschiktheid voor gebruik zal worden afgestemd. Het type landeenheid dat wordt gekozen is afhankelijk van de doelstellingen, variërend van bostypes of land-systemen in een onderzoek op nationaal niveau tot groeiklassen, bodemreeksen, of andere meer specifieke kaarteenheden in gedetailleerde onderzoeken voor de planning van bosbeheer.

De derde serie basisstudies is de verzameling economische en sociale gegevens die nodig zijn voor de analyse van alternatieven. Evenals de basisonderzoeken van fysische gegevens is dit een tijdrovende bezigheid en moet daarom tijdig worden gestart. Deze informatie wordt niet alleen in een later stadium van de procedures gebruikt, maar is ook nodig bij het uitwerken van details van landgebruikstypes.

Bij het onderzoeken van de landeenheden worden hun kwaliteiten en kenmerken bepaald: bij voorbeeld de mate van helling kan worden gebruikt als basis voor het definiëren van landeenheden en is ook een van de eigenschappen ervan. Andere landkenmerken moeten misschien worden nagegaan na het eerste in kaart brengen, in het bijzonder wanneer de landeenheden uit een bestaand onderzoek zijn genomen.

Nu volgt de kritieke fase van de landevaluatie, de

vergelijking van landgebruik met land. Op dit moment zijn de eisen van elk van de gedefinieerde landgebruikstypes bekend, evenals de relevante bijzonderheden omtrent klimaat, hellingsgraad, bodem en dergelijke, voor elk van de landeenheden. De eerste vergelijkingsfase heet afstemming. In deze fase worden twee reeksen gegevens samengevoegd. Dit wordt aanvankelijk gedaan door punten aan de diverse factoren toe te kennen, die gedeeltelijke geschiktheid aangeven gebaseerd op elke overwogen landkwaliteit: vochtbehoefte ten opzichte van vochtvoorziening, eisen aangaande het vermijden van erosie ten opzichte van erosiegevoeligheid van het land en dergelijke. De afzonderlijke punten worden dan bij elkaar opgeteld om een eerste benadering te verkrijgen van de landgeschiktheidsklassen (*land suitability classes*).

Deze provisorische geschiktheidscategorieën worden dan geanalyseerd over hun invloed op het milieu, en de economische en sociale gevolgen. De invloed op het milieu is reeds in overweging genomen bij het opstellen van de landgebruikseisen en de afstemming, maar wordt als voorzorgsmaatregel nog eens herzien in dit stadium. De aard en mate van de economische analyse zal aanzienlijk variëren al naar gelang het doel van het onderzoek, van een strategisch overzicht van bronnen-inventaris voor nationale planningsdoelinden tot gedetailleerde kosten- en batenanalyses waar investeringen zullen worden gedaan. Er moet altijd een sociale analyse plaats vinden van voorgestelde veranderingen; hieronder vallen aspecten zoals: komen de veranderingen tegemoet aan bepaalde behoeften, gaat het om aanvaardbare ingrepen, en hebben deze indirect economische en sociale gevolgen, zoals beperking van het bosareaal ten behoeve van de houtproductie.

Nadat de voorlopige geschiktheid op deze manier aan een analyse is onderworpen, wordt de definitieve landgeschiktheidsclassificatie (*land suitability classification*) opgesteld. Hierin zijn de geschiktheden van elk landgebruikstype opgenomen voor elk gebied.

In de laatste fase worden de resultaten gepresenteerd. Hieronder vallen ook details van de landgebruikstypes, evenals landgeschiktheidskaarten (*land suitability maps*). Een vergelijking van landgebruikseisen met de kenmerken van een gebied resulteert in beheersspecificaties, bij voorbeeld welke vestigingsmethoden het meest geschikt zijn voor elk gebiedstype en voor elk gebruik van de relevante eenheid. Een analyse van de invloed op het milieu van eventuele ingrepen wordt gegeven, evenals de resultaten van de economische en sociale analyses. Tenslotte worden gegevens vermeld van basisonderzoeken en gespecialiseerde studies, bij voorbeeld van het klimaat, vegetatie en economische gegevens die voor later gebruik worden opgeslagen.

Landevaluatie resulteert niet in een gebruiks- of beheersplan, maar geeft veeleer informatie over de gevolgen van diverse alternatieve landgebruikstypes wanneer toegepast op verschillende in kaart gebrachte delen van het onderzoeksgebied. Een onderzoek bij voorbeeld naar de lokatie van beplantingen zal de evaluatie aangeven welke de beste lokaties zijn en welke de relatief gunstige vanuit het oogpunt van landgeschiktheid en ook welke gebieden absoluut niet geschikt zijn voor beplanting. Behalve in globale verkenningstudies zullen ook kostenramingen en houtopbrengstcijfers worden gegeven. Maar de beslissing of een beplantingsproject wordt uitgevoerd, berust op overwegingen die buiten de landevaluatie vallen, terwijl ook het bepalen van de lokatie afhankelijk kan zijn van andere overwegingen. Hetzelfde geldt voor een onderzoek voor een bosbeheersplan; een evaluatie geeft een aanzienlijke informatie over de basisgegevens voor een dergelijk plan, namelijk door alternatieven en hun te verwachten gevolgen te bespreken, maar de feitelijke beheersplanning komt pas in een latere fase van het landinrichtingsproces.

### 3 Voorbeelden van recente toepassingen van landevaluatie in de bosbouw

De methode van de landevaluatie werd voor het eerst als experiment toegepast in Australië door Booth en Saunders (1985) om multifunctionele gebruiksplannen te ontwikkelen voor een onderzoeksgebied van 48.920 ha. Het gebied was verdeeld in 249 eenheden en aan elke eenheid werd een van de volgende acht gebruiken toegekend (in FAO-jargon: landgebruikstypes):

- |   |   |
|---|---|
| 1 Multifunctioneel natuurlijk bos       | – algemeen  |
| 2 Multifunctioneel natuurlijk bos       | – met een speciale nadruk                                     |
| 2a Multifunctioneel natuurlijk bos      | – speciale nadruk op visuele belevingswaarde t.b.v. recreatie |
| 2b Multifunctioneel natuurlijk bos      | – speciale nadruk op bescherming van flora en fauna           |
| 2c Multifunctioneel natuurlijk bos      | – speciale nadruk op drainage (schermbos)                     |
| 3 Niet ontgonnen natuurlijk bos         | bescherming   |
| 4 Gehandhaafd natuurlijk bos            | bescherming   |
| 5 Niet beschikbaar voor bestemmingsplan |   |

Het bepalen van het landgebruik, wat op de landevaluatie volgt, werd gedaan door de auteurs met behulp van een softwarepakket met de naam LUPLAN.

Toepassing op praktijkschaal vindt op het moment plaats in de Filipijnen in een door de FAO gesteund project voor de planning van bosgebruik, wat gebaseerd is op de afweging van biofysische, economi-

sche, sociale en culturele factoren. De belangrijkste landgebruiksklassen zijn: productie, bescherming, agroforestry, begrazing, parken en openlucht recreatie, visvijvers en viskwekerijen, delfstoffen, landbouw, "hervestiging" (binnen het kader van migratiebevordering), woongebied, en industrieel/commercieel. Een eerste verslag van de gebruikte methode is te vinden in Basa, Driscoll & Caisip (1985).

Van 1 tot 7 december 1985 heeft de afdeling Bosbouw van de FAO een overleg georganiseerd in Bangkok tussen deskundigen in de landevaluatie voor bosbouwplanning op regionaal niveau en in het bijzonder met betrekking tot Azië en het Stille Zuidzee-Gebied. Dit overleg had ten doel knelpunten te signaleren en deskundigheid te ontwikkelen ten aanzien van praktische toepassingen op regionaal niveau van landevaluatie in bosbouwplanning.

Tijdens dit overleg werden 6 case studies en 15 thema-rapporten gepresenteerd die verschillende aspecten van landevaluatie en landgebruiksplanning besloegen. Drie groepsrapporten werden gepresenteerd over de praktische toepassing van landevaluatietechnieken in de bosbouwplanning in berggebieden, beboste gebieden en niet-beboste gebieden.

Momenteel is de afdeling Bosbouw bezig met de voorbereiding van richtlijnen voor landevaluatie in de bosbouwplanning op regionaal niveau, gebaseerd op het verslag van het bovengenoemde overleg. Het opstellen van deze richtlijnen maakt deel uit van het werkprogramma van de afdeling voor 1986/87. Bovendien ligt het in de bedoeling de resultaten van het overleg te gebruiken in een aantal lopende FAO-praktijkprojecten in Thailand, de Filipijnen en Nepal.

De zojuist genoemde richtlijnen geven slechts een samenvatting van de huidige kennis en ervaring. In de toekomst zal het wellicht mogelijk zijn meer specifieke richtlijnen op te stellen voor landevaluatie voor verschillende bosbouwdoeleinden, zoals bebossing, faunabeheer, bodem- en waterbeheer. Er bestaat een directe noodzaak om deze richtlijnen aan de praktijk te toetsen, zodat de opgedane ervaring in de toekomst kan leiden tot verbeteringen.

De richtlijnen in "Landevaluatie in de Bosbouw" (*Land Evaluation for Forestry*) zijn opgesteld om ontwikkelingslanden te helpen bij het moeizame proces van het bepalen van het meest gunstige landgebruik, in bijzonder met betrekking tot de bosbouw. De methodologie en de logica van de beschreven methoden zijn echter ook toepasbaar in de landen van de Europese Gemeenschap, waar in de afgelopen jaren een aantal veranderingen in bosgebruik hebben plaatsgevonden, en waar in enkele landen nieuwe gebieden van aanzienlijke omvang zijn bebost (Groot-Brittannië, Ierland). Veranderingen in landgebruik zouden trouwens in de

nabije toekomst wel eens een van de belangrijkste vraagstukken kunnen worden.

De oorzaken van huidige en eventuele toekomstige veranderingen in landgebruik binnen de EG ten aanzien van de bosbouw zijn van sociale, ecologische en economische aard. Een algemene toename van sociale welvaart en de daaruit volgende toename van recreatieve activiteiten hebben de mensen bewuster gemaakt van hun omgeving. Hierdoor is de vraag ontstaan naar vriendelijker en gevarieerder bossen en het in stand houden van inheemse of typische ecosystemen. In een aantal landen is het bij de wet geregeld dat alle bossen, ongeacht wie de eigenaar is, openbaar toegankelijk zijn en zelfs dat een bepaald percentage van een bepaalde populaire soort wordt gehandhaafd in beheerde bossen. De kosten van deze veranderingen, in termen van produktieverlaging, worden in de meeste gevallen gedragen door de beseigenaar, ook al profiteert de gehele gemeenschap ervan.

Terwijl de veranderingen die het gevolg zijn van sociale druk over het algemeen emotionele achtergronden hebben, zijn veranderingen teweeggebracht door ecologische beperkingen meestal praktische noodzaak. Recente hevige stormschade aan beplantingen in Noord-Europa gecombineerd met de resultaten van lange termijnonderzoek hebben een verandering bewerkstelligd in dunningsregiems in coniferenaanplantingen en hebben het noodzakelijk gemaakt meer te investeren in de aanplant en het behoud van bossen die tegen wind bestand zijn. In de landen rond de Middellandse Zee zal het grote brandgevaar ongetwijfeld van invloed zijn op de soortenkeuze. De schade geassocieerd met luchtvervuiling zal in de toekomst waarschijnlijk eveneens de keuze van soorten en bosbouwssystemen beïnvloeden, net zoals ziektes en plagen in steeds toenemende mate de keuze van beheersmethoden in de nabije toekomst zullen beperken. Deze door ecologische beperkingen opgelegde veranderingen maken natuurlijk deel uit van een evolutieproces, en in veel gevallen is reeds voldoende ervaring verzameld in de afzonderlijke landen om plannenmakers in de gelegenheid te stellen de risico's te beperken van de planning van het beheer van hun bossen. In werkelijkheid echter zullen al deze factoren de keuzes van beheerssystemen en bosgebruik in elk willekeurig gebied beperken.

De derde reeks factoren die bosgebruik beïnvloeden zijn zuiver economisch van aard en als dusdanig variëren ze aanzienlijk van land tot land binnen de Gemeenschap, evenals de beheerssystemen. Alle zijn echter aan één biologische regel onderhevig; zij kunnen niet snel veranderen als beheer op duurzame basis een van de doelstellingen is. Dit betekent dat zij gebaseerd moeten zijn op voorzichtige lange termijn marktvoorspellingen en een stabiel politiek en fiscaal klimaat. De

meeste systemen zijn werkelijk multifunctioneel en zijn, afgezien van bossen die het eigendom zijn van papierfabrieken, niet afhankelijk van één markt. Ondanks het recente economische motief om hout te produceren voor energie hebben slechts weinig beseigenaren radicale veranderingen doorgezet in hun beheerssystemen. Er zijn nieuwe mogelijkheden geschapen voor diversificatie, maar de basisfilosofie van risicospreiding om de rentabiliteit op lange termijn te handhaven is niet veranderd.

Bezuinigingen, samen met de bovengenoemde factoren, zullen zeker een essentieel punt zijn als de structuur van het huidige landgebruik in Europa moet veranderen als een gevolg van de toenemende afzetproblemen waarmee de agrarische sector wordt geconfronteerd. De EG is 's werelds grootste netto-importeur van hout, met een jaarlijks nadelig saldo van \$ 13,5 miljard, de grootste post van de Gemeenschap op olie na. Meer intensief bosbeheer zou natuurlijk resulteren in produktiestijging, maar de bebossing van marginale landbouwgrond is een voor de hand liggende keuze. In beide gevallen is het waarschijnlijk dat bos- en landgebruik gewijzigd zullen worden en ongeacht politieke beslissingen zullen duidelijke richtlijnen moeten worden opgesteld om het meest gunstige gebruik te bepalen.

## Bibliografie

- Basa, V.F., R. S. Driscoll and M. C. Caisip. The Marikina Watershed Reservation Land Evaluation Pilot Study, included in the proceedings of the FAO Expert Consultation on Land Evaluation for Forestry Planning at District Level (under publication), 1986.
- Booth, T. H. and J. C. Saunders, 1985. A trial application of the FAO "Guidelines on Land Evaluation for Forestry". CSIRO Institute of Biological Resources, Division of Water and Land Resources, Canberra A.C.T.
- Land Evaluation for Forestry. FAO Forestry Paper No. 48, 1984.

## CANADA

124 ha große

### Gärtnerei u. Baumschule

gelegen im südwesten Manitobas, Canada, mit neuem gr. Kaltlagerraum u. Verkaufs- u. Büroräumen, 2 Häuser und einigen älteren Gebäuden. Ausgezeichnete Kollektion von Bäumen u. Pflanzen. Eine einmalige Gelegenheit für jemanden vom Fach. Zuschriften erbeten unter "5003" an Objekt Werbung, Judengasse 17, A-5020 Salzburg/Österreich