

# Informatietechnologie-beleid en kennisintensieve systemen

*ir. J. Kamp*

Sectormanager Akkerbouw  
Agrarisch Telematica Centrum  
Agro Business Park 58  
6708 PW Wageningen  
Telefoon 08370-79658, telefax 08370-21722

*dr. ir. G. Beers*

LEI-DLO  
Postbus 29703  
2502 LS Den Haag.

*ir. E. Annevelink*

IMAG-DLO  
Postbus 43  
6700 AA Wageningen.

## Referaat

Het ministerie van LNV werkt momenteel aan de formulering van het kennisbeleid voor de jaren 1995 - 1998. Het informatietechnologie-beleid wordt daarin zo veel mogelijk verweven. De afgelopen jaren is op verschillende fronten invulling gegeven aan het in 1991 geformuleerde IT-beleid. Kennisintensivering d.m.v. informatietechnologie maakt daar onderdeel van uit. Hoewel de ervaringen op dit punt tot op heden niet onverdeeld succesvol genoemd kunnen worden, blijven de verwachtingen voor de toekomst hoog gespannen.

Daarnaast blijft het stimuleren van het IT-gebruik op het agrarisch bedrijf en in de keten een belangrijk aandachtspunt. Aan de verankering hiervan in het kennisbeleid van LNV wordt hard gewerkt, waarbij nadrukkelijk gekeken wordt naar de infrastructuur die nodig is om hier geïntegreerd invulling aan te geven.

## Inleiding

Kennisintensieve systemen, vaak afgekort als KIS, stonden de afgelopen jaren sterk in de belangstelling. In het kennisbeleid van het ministerie van LNV 1991 - 1994 is hiervoor expliciet aandacht. Op dit moment wordt binnen het ministerie van LNV veel energie gestoken in het kennisbeleid voor 1995 - 1998. Als onderdeel hiervan wordt ook aandacht geschonken aan de rol van de informatietechnologie (IT) binnen het kennisbeleid.

Een kleine projectgroep, bestaande uit bovenstaande personen, is momenteel in opdracht van het ministerie van LNV actief om hiervoor bouwstenen aan te dragen. Het proces is nog in volle gang. Daarom is dit artikel niet meer dan een tussenstand. Zo zijn de resultaten van een workshop dd. 30 maart 1994 met een groot aantal vertegenwoordigers uit de agrarische sector nog maar ten dele verwerkt. Tevens is het beeld met betrekking tot de ruimtelijke informatievoorziening (GIS e.d.), het agrarisch onderwijs en de technische automatisering nog niet compleet, zodat deze onderdelen hier niet nader belicht zullen worden.

In dit artikel wordt achtereenvolgens kort stilgestaan bij het huidige beleid (activiteiten en ervaringen) en bij belangrijke trends op het terrein van de informatietechnologie. Tot slot worden een aantal aandachtsgedebieden voor de komende periode benoemd.

## Huidig beleid

In het kennisbeleid van het ministerie van LNV 1991 - 1994 is aandacht geschonken aan informatietechnologie. Uitgangspunt daarbij was dat IT zoveel mogelijk meegenomen wordt in de 'reguliere' activiteiten en instrumenten. De positie van het primaire bedrijf vormt daarbij een belangrijk aandachtspunt, echter meer dan in het verleden binnen het perspectief van de keten. Het IT-beleid van LNV richt zich daarbij op het creëren van de noodzakelijke samenhang van het op diverse plaatsen gevoerde informatiebeleid, op het gebruik van standaards, op de kwaliteit van de IT-toepassing en de instroom van IT-kennis in de agrarische sector.

Als speerpunten zijn genoemd:

- 1 het stimuleren van het gebruik van IT-toepassingen;

- 2 het bevorderen van kennisintensivering d.m.v. IT;
- 3 het bevorderen van een IT-infrastructuur.

Onderstaand wordt per onderdeel aangegeven op welke wijze hieraan invulling is gegeven.

## Stimulering IT-toepassingen

Hierbij wordt in het beleid onderscheid gemaakt tussen het stimuleren van bestaande en nieuwe toepassingen. Bij bestaande toepassingen kan o.a. gedacht worden aan het verbreden van het gebruik van:

- procesregelingen;
- standaardkoppelingen tussen toepassingen;
- registratie- / managementsystemen;
- communicatie-mogelijkheden (vooral videotex).

Bij nieuwe toepassingen kan met name gedacht worden aan ketencommunicatie en kennisintensieve systemen (zie volgende paragraaf). Op het terrein van ketencommunicatie zijn de afgelopen periode diverse EDI-projecten gestart (bijvoorbeeld EDI-NRS, EDI-zuivel, EDI-slacht, EDI-I&R enz.). Echter, ook aan nieuwe registratie- cq. managementsystemen is gewerkt (schapenhouderij, champignonteelt).

Bij het stimuleringsbeleid is een belangrijke rol van initiatiefnemer weggelegd bij het bedrijfsleven. Vanuit het ministerie is daar ter ondersteuning een bijdrage vanuit de reguliere inzet vanuit voorlichting en onderzoek tegenover gezet.

Bij de beoordeling van hetgeen binnen dit speerpunt gerealiseerd is, valt op dat in zeer veel projecten standaardisatie een belangrijk onderdeel is. De gedachte hierachter is dat verbreding naar een grote doelgroep alleen haalbaar is als gegevens en rekenregels verregaand gestandaardiseerd zijn. Actuele, sterk tot de verbeelding sprekende voorbeelden zijn de standaardisatie van de mineralenboekhouding en gewasbeschermingsregistratie. Ook standaardoverzichten met essentiële kengetallen in

de melkvee- en varkenshouderij kunnen hiertoe gerekend worden.

Daarnaast valt op dat in veel projecten actief gebruik wordt gemaakt van de inbreng van boer en tuinder. Hij/zij moet immers met de geleverde gegevens/informatie iets kunnen doen. Een aantal projecten richt zich hier zeer sterk op, bijvoorbeeld het PC-project (ontwikkeling van zgn. standaardoverzichten en EDI-berichten) en GBIM (geïntegreerd gebruik van bedrijfsinformatie).

De vraag naar de meerwaarde van een informatiesysteem komt steeds weer boven. Enerzijds loont registratie pas als er voldoende met de gegevens wordt gedaan. Dit wijst in de richting van het bevorderen van informatie-uitwisseling en -analyse door de boer en tuinder. Anderzijds, is er behoefte aan differentiatie aan de vraagzijde. Er bestaan grote verschillen in informatiebehoeften bij boer en tuinder. Hierop zou nog meer ingespeeld moeten worden, maar meer inzicht hierin is dan vereist.

Veel van de ketenprojecten zijn nog niet (of nog maar net) in de implementatiefase zijn aangeland. Vergroting van het aantal gebruikers vereist nog veel energie.

Momenteel wordt gewerkt aan een overzicht van projecten die onder dit speerpunt vallen en wordt de analyse van ervaringen nog verder uitgewerkt.

## Het bevorderen van kennisintensivering d.m.v. IT

Als onderdeel van het IT-beleid is er naar gestreefd, om:

- IT te benutten om speerpunten, benoemd in de Structuurnota Landbouw (SNL), te ondersteunen (o.a. duurzame, concurrerende landbouw, kwaliteit);
- de kennisdoorstroming met behulp van IT te bevorderen;
- extra middelen beschikbaar te stellen om kennisintensieve systemen (KIS) te ontwikkelen;
- extra energie te steken in de introductie van KIS.

Aan dit speerpunt heeft mede een onderzoek ten grondslag gelegen dat door Q-Ray Agrimathica in opdracht van het ministerie van LNV is uitgevoerd. In het eerste artikel van dit themanummer is hierover meer verteld.

In het kader van INSP (Informatica stimuleringsplan) zijn er in de periode 1987 - 1991 verschillende projecten gestart. Ook daarna zijn met subsidie vanuit de overheid nog diverse projecten gestart. Genoemd kunnen worden:

- ontwikkeling en introductie van teeltbegeleidingssystemen, gericht op de ondersteuning van operationele beslissingen bij de teelt van gewassen (BETA, CERA, GABY, KOBAS, CAPPa).
- TACT, gericht op de tactische analyse van een varkenshouderij- en melkveehouderijbedrijf.
- ZOVEX, een expertsysteem gericht op de buitendienstmedewerkers van gezondheidsdiensten.

Bij de beoordeling van de ontwikkelingen op dit terrein valt op dat er in veel gevallen sprake is van een push-situatie vanuit het onderzoek. Onderzoek ontwikkelt steeds vaker KIS-prototypes ter verificatie van onderzoeksresultaten. De beschikbare systemen zijn in die vorm echter niet voor de praktijk geschikt. Daartoe zijn o.a. de genoemde projecten gestart met als doel optimaal aan te sluiten bij de boerenpraktijk. In de meeste van deze projecten zijn boer en tuinder intensief betrokken om deze aansluiting te garanderen.

Van de onderzoeksprototypen blijkt slechts een zeer klein deel de markt te bereiken. Gesuggereerd is dat dit laatste voor nog geen 5% van de prototypen geldt. Dit betekent dat met zeer grote hoeveelheden in IT-producten verpakte kennis (te) weinig wordt gedaan.

Opvallend is tevens dat het software-bedrijfsleven zelden als initiatiefnemer functioneert. Veelal zijn dit partijen die in de toeleverende, verwerkende of dienstverlenende sfeer actief zijn. De motivatie van deze partijen om bij deze projecten betrokken te zijn is vaak deels een commercieel

belang (betere produktkwaliteit, klantenbinding), deels een algemeen belang (versterking imago, versterking ondernemerschap boer en tuinder).

Ook m.b.t. KIS rijst de vraag wat de werkelijke informatiebehoefte van de klant (boer/tuinder) is. Deze vraag wordt gevoed door tegenvallende vermarktingsresultaten na op zichzelf succesvolle ontwikkelingsprojecten. Binnen de hiervoor genoemde projecten is wel beter inzicht ontstaan in de succesfactoren, maar harde criteria zijn er niet. Ook in de agrarische sector geldt (blijkbaar) dat van de nieuw ontwikkelde producten slechts een (klein) deel slaagt. Een probleem daarbij is dat, in tegenstelling tot de consumentenmarkt, de beschikbare middelen voor nieuwe ontwikkelingen vele malen kleiner zijn.

Tenslotte kan nog opgemerkt worden dat de landbouwvoorlichting, met name DLV, terughoudend is om KIS'en als VOS (voorlichting ondersteunende systeem) te gebruiken, voornamelijk veroorzaakt door beperkte prikkels vanuit de markt.

## Bevorderen van een IT-infrastructuur

Het beleid is gericht op:

- het bevorderen van de coördinatie en IT-infrastructuur binnen het bedrijfsleven;
- idem binnen LNV/OVO;
- versterking van het sociaal-economisch onderzoek tbv. IT.

De invulling van het speerpunt heeft o.a. geleid tot:

- ondersteuning bij de inrichting van het ATC d.m.v. een aanloopsubsidie. Het ATC heeft daarbij een belangrijke rol toebedeeld gekregen bij de IT-beleidsontwikkeling, coördinatie van partijen, ontwikkeling en beheer van standards;
- ondersteuning bij de voortzetting van de videotex-initiatieven (VITAK, VEE-Net, Canon) tezamen met andere videotex-initiatieven in de vorm van Agrotel BV;
- opstarten van het Expertise Centrum (LUW, DLO);

- ondersteuning van IT-infrastructuur binnen OVO. Genoemd kunnen worden SURFnet, Agronet, Agralin, ontwikkeling gewasbeschermingskennisbank.

Ten aanzien van de beoordeling van de ontwikkelingen valt op dat het ATC zich tot een coördinerende organisatie namens het bedrijfsleven heeft ontwikkeld. Betrokkenheid van het ATC bij een groot aantal EDI-projecten (met het oog op standaardisatie en coördinatie) is hier een resultante van. Het gebruik van netwerken binnen de primaire sector groeit langzaam maar gestaag. Met name EDI-toepassingen vormen hiervoor een belangrijke stimulans. Verwacht wordt dat de elektronische postbus aan belang zal winnen ten koste van videotex.

Ook binnen OVO wordt geleidelijk meer gebruik gemaakt van de beschikbare infrastructuur. Er zijn echter nog diverse ideeën om meer gebruik van de beschikbare mogelijkheden te maken (bijvoorbeeld afstandsonderwijs, verspreiding beeldmateriaal).

## Trends in de toepassing van IT in de agrarische sector

De agrarische sector is met name een gebruiker van nieuwe ontwikkelingen op het gebied van informatietechnologie, die elders (buiten de agrarische sector) tot stand worden gebracht. Het is de taak van het landbouwkundig onderzoek om tot een zinvol gebruik te komen binnen de sector. In diverse studies (James Martin, 1990 en Butler Cox, 1991) wordt melding gemaakt van technische trends. Voor de agrarische sector worden een aantal trends belangrijk gevonden:

### 1. Geografische informatiesystemen (GIS) en teledetectie

GIS-technologie biedt de mogelijkheid om analyses uit te voeren, die voorheen praktisch onuitvoerbaar waren. Ontwikkelingen op het gebied van hard- en software, gegevensverzameling en integratie van gegevensbestanden zullen de toepassingsmogelijkheden van GIS vergro-

ten. Er is meer onderzoek nodig op methodologisch gebied t.a.v. de kwaliteit van GIS-analyses en de koppeling van GIS met simulatiemodellen en kennisintensieve systemen. Ook de communicatie tussen gebruikers en GIS behoeft verbetering.

Teledetectie biedt goede perspectieven voor de informatie-inwinning over het landelijk gebied.

### 2. Kwaliteitsbewaking bij software-ontwikkeling

Kwaliteit moet als een onlosmakelijk aspect van het ontwikkelingsproces van software beschouwd worden. Per fase moeten opgeleverde producten getoetst worden op kwaliteit.

CASE-tools (Computer Aided Systems Engineering), software-metrie (het meten aan het software-ontwikkelingsproces), het dichten van de kloof tussen ontwikkelaars en eindgebruikers van software en de interface tussen systemen en gebruikers vormen belangrijk aandachtspunten voor het onderzoek.

### 3. Visuele technieken

Een voorbeeld van een visuele techniek, die steeds belangrijker wordt, is beeldverwerking. Beeldverwerking (image processing) richt zich op het verkrijgen van informatie uit beelden. Er is behoefte aan onderzoek op het gebied van beeldherkenning voor het herkennen van complexe objecten in een niet gestructureerde omgeving.

### 4. Multimedia

Multimedia-systemen zijn informatiesystemen, die verschillende vormen van informatie combineren. Dit kunnen zowel gestructureerde gegevens, zoals tabellen en ongestructureerde gegevens zijn, zoals tekst, beelden en geluid. Vooral in de voorlichting, onderwijs en andere vormen van informatievoorziening kunnen grote voordelen behaald worden door de inzet van multimedia. Goed multimedia-materiaal is nog niet in ruime mate beschikbaar. Het ontbreekt vooral aan integratie en standaardisatie van systemen. Een actief standaardisatiebeleid van overkoepelende organisaties kunnen de randvoorwaarden

scheppen voor een breed gebruik van multimedia-technieken in de keten.

### 5. Mechatronica

Mechatronica is een interdisciplinaire aanpak, waarbij nieuwe toepassingen worden gerealiseerd door een innoverende combinatie van bestaande technologieën uit de vakgebieden werktuigbouw, elektronische meet- en regeltechniek en informatica. Mechatronica kan een belangrijke rol spelen bij het verhogen van de kwaliteit, het beheersen van de (arbeids-)kosten en het verminderen van de milieubelasting. Intelligente sensoren zijn van groot belang en kunnen ingezet worden bij processen die om een fijnere sturing vragen, bijvoorbeeld uit oogpunt van milieu, kwaliteit en samenstelling van produkten.

Toepassingen van mechatronica waaraan in de nabije toekomst door het onderzoek met voorrang gewerkt moet worden, liggen op het terrein van: niet-chemische onkruidbestrijding, sorteren van produktstromen (produkt/afval), het sorteren door automatische oogstsystemen, verenkelen van produkten (zoals stekken), stabiele spuitbomen, automatisch nemen van melkmonsters, etc.

### 6. KennisIntensieve Systemen (KIS) en Decision Support Systemen (DSS)

Tot dit domein worden toepassingen gerekend die kunnen omgaan met symbolische gegevens en het redeneerproces van een expert nabootsen zoals KIS, Knowledge Based System en Expert System.

KennisIntensieve Systemen en Decision Support Systemen spelen een zeer belangrijke rol bij het oplossen van de voornaamste problemen in de agrarische sector, zoals het verbeteren van het milieu en het beheersen van de produktiekosten. Zoals reeds is geconstateerd, is extra aandacht nodig voor het geschikt maken van prototypen voor de praktijk.

Kenniselicatie, het proces waarin de benodigde kennis wordt verzameld bij één of meer experts en vervolgens wordt geformaliseerd, is een zeer belangrijk en moei-

lijk onderdeel bij het ontwerp van KennisIntensieve Systemen en vormt vaak de bottleneck.

### 7. Kunstmatige Intelligentie

Technieken die behoren tot de Kunstmatige Intelligentie zijn bijvoorbeeld neurale netwerken, genetische algoritmen en fuzzy logic. Neurale netwerken bootsen die beslissingsprocessen na waarvoor mensen geen kant en klare verklaring hebben. Net zoals mensen, leren neurale netwerken door voorbeelden. De geschikteste gevallen voor het leren van een neuraal netwerk liggen op het gebied van visuele en andere sensorachtige verwerking. Fuzzy logic, ofwel vage logica, is de laatste jaren zeer populair geworden. Het is gebaseerd op de theorie van vage verzamelingen. Bij normale verzamelingen geldt voor elk element dat het wel of niet in de verzameling zit. Bij een vage verzameling is het ook mogelijk dat een element slechts voor een gedeelte in een verzameling zit.

Kunstmatige Intelligentie kan behulpzaam zijn bij de automatische kenniselicatie.

Neurale netwerken openen de weg naar toepassingen als spraakherkenning, robots met 'gezichtsvermogen' en geavanceerde bewegingssturing. Nieuwe systeemontwikkelingsmethoden maken het produceren van software voor eindgebruikers gemakkelijker.

### 8. Netwerken & EDI

Netwerken zijn gericht op de informatiestroom tussen twee communicatiedeelnemers, waarbij de precieze route geen van beiden bekend is en voor geen van beide van belang is. Een deelnemer kan kiezen uit een groot aantal verbindingen. De dienstverlening wordt uitgebreid en Value Added Network Services dienen zich aan, waarop wereldwijd diensten aangeboden worden. Netwerken spelen een belangrijke rol bij het verspreiden van informatie en kennis. In toenemende mate zijn bedrijven binnen de Agro-Industrie afhankelijk van hun interne informatie-infrastructuur. Het fundament voor deze informatie-uitwisseling is een goed functionerend bedrijfs- en ketennetwerk. Een centraal 'Open Agrarisch Netwerk', waarbij

alle netwerken aan elkaar verbonden worden, is een uiteindelijke doel. EDI-systemen zullen zich verder evolueren tot PDI (Product Data Interchange)-systemen.

Het moge duidelijk zijn dat het landbouwkundig onderzoek zich de komende jaren sterk moet maken om deze nieuwe technische ontwikkelingen, daar waar mogelijk en zinvol, toepasbaar te maken. De agrarische sector moet aldus trachten te profiteren van ontwikkelingen uit andere sectoren.

### IT-beleid voor de komende jaren

Zoals in de inleiding reeds gesteld is de beleidsvoorbereiding voor het IT-beleid voor de komende jaren nog in volle gang. Wel is duidelijk dat IT vooral als ondersteuning zal dienen voor het reguliere beleid van LNV. Hierbij kan o.a. gedacht worden aan de volgende beleidsdoelstellingen:

- duurzame concurrerende landbouw;
- versterking van de ketens (integrale kwaliteit);
- natuurontwikkeling en landschapsbeheer;
- versterking van de internationale positie;
- versterking van de kennisuitwisseling.

Bij de uitwerking van het IT-beleid 1995 - 1998 zal getracht worden om thema's valend binnen deze beleidsprioriteiten zoveel mogelijk onder te brengen in de sectorplannen. Binnen het sectorplan van de veehouderij zal bijvoorbeeld het thema diergezondheid een belangrijke IT-component in zich hebben. Dit geldt ook voor de kwaliteitsgelden, die recentelijk gealloceerd zijn voor de jaren 1994 - 1998.

Aan de andere kant zijn ook een aantal infrastructurale voorzieningen van belang, waar zowel OVO als het bedrijfsleven belang bij hebben. Hierbij kan gedacht worden aan de noodzaak van standaardisatie en daarbij steeds belangrijker wordende internationale afstemming. Het tot ontwikkeling brengen van het Expertise Centrum Wageningen en het Keten Kennis Cen-

trum, ondersteuning van het ATC, zijn voorbeelden hiervan.

Voor het landbouwkundig onderzoek is een belangrijke taak weggelegd bij het benutten van nieuwe technieken ter ondersteuning van de genoemde beleidsprioriteiten. Zo verdient bijvoorbeeld mechatronica ter bevordering van procesbeheersing en produktkwaliteit veel aandacht. GIS/teledetectie wordt steeds belangrijker met het oog op natuur- en landschapsontwikkeling resp. monitoring van regelgeving. Samenwerking tussen instituten zal hierbij

naar verwachting verder gestimuleerd worden.

Stimulering van het IT-gebruik naar de praktijk blijft een belangrijk aandachtspunt. Het is immers de boer of tuinder als ondernemer, die met ondersteuning van procesautomatisering, DSS en EDI moet komen tot een goede kwaliteit produkt, binnen economische en milieutechnische randvoorwaarden.

Het ontwikkelen van IT-beleid is een rijpingsproces. Op dit moment borrelt en gist het in Den Haag. Of het eindprodukt 'goed

smaakt", blijkt pas aan het eind van dit proces. Even afwachten, dus.

## Literatuurlijst

Butler Cox (1991)

Economisch overleven en informatietechnologie, Butler Cox plc, studie voor het ministerie van Economische zaken, Amsterdam, 38 pp.

James Martin Associates (1990)

The James Martin 20/20 Telecommunications Study: Strategic opportunities in the information age. James Martin Associates - Europe BV (JMA), Amstelveen, 124 pp (+ bijlagen).