

625-001.g (ug2)

ASPECTEN VAN KENNISOVERDRACHT
IN DE LANDBOUW IN NEDERLAND:
een geïntegreerde samenvatting

NRLO-rapport nr. 90/8



A.J. Nederhof, R.F. Meijer en A.F.J. van Raan
Centrum voor Wetenschaps- en Technologie-Studies (CWTS),
Rijksuniversiteit Leiden

Nationale Raad voor
Landbouwkundig Onderzoek
Postbus 20401
2500 EK 's-Gravenhage
tel.: 070 - 3793654/3793653

maart 1990



VOORWOORD

Mede naar aanleiding van de aanbevelingen in de NRLO Research Management Studie nr. 15 'Bevordering van de kwaliteit van het landbouwkundig onderzoek' hebben DLO, LU, FD en NRLO besloten het Centrum voor Wetenschap- en Technologiëstudie (CWTS) van de Rijksuniversiteit Leiden opdracht te geven voor een studie naar de ontwikkeling van prestatie-indicatoren voor fundamenteel en toegepast landbouwkundig en diergeneeskundig onderzoek.

Het project wordt door DLO, LU, FD en NRLO gezamenlijk gefinancierd. In het project zijn een tweetal thema's onderscheiden:

1. Onderzoek naar vormen van wetenschappelijke 'output' en kennisoverdracht in het landbouwkundig en diergeneeskundig onderzoek.
2. Onderzoek naar mogelijkheden van kwantitatieve indicatoren met betrekking tot de prestaties van het landbouwkundig en diergeneeskundig onderzoek.

In dit rapport is een samenvatting van de resultaten van de eerste fase van het onderzoek (onderzoekthema 1) opgenomen.

De bevinding in het rapport dat de 'traditionele' wetenschappelijke kanalen, met name internationale wetenschappelijke tijdschriften, ook in de Nederlandse landbouw het belangrijkste medium zijn om het wetenschappelijke forum te bereiken, indiceert dat 'impact'-meting van wetenschappelijke produktie in de landbouw en diergeneeskunde zinvol is.

De resultaten van het onderzoek geven tevens aan dat voor beoordeling van prestaties van landbouwkundig en diergeneeskundig onderzoek het noodzakelijk is de utilitaire functie van onderzoek niet te verwaarlozen door bijvoorbeeld bijdragen in vaktijdschriften slechts te beoordelen op hun, vaak geringe, puur wetenschappelijke waarde. Het is daarom wenselijk om naast impact-indicatoren ook utiliteitsindicatoren te ontwikkelen. In de tweede fase van het onderzoek zal daaraan aandacht worden besteed.

Een commissie bestaande uit vertegenwoordigers van de bij het onderzoek betrokken onderzoekorganisaties en van de NRLO hebben het onderzoek begeleid. De samenstelling van deze begeleidingscommissie is in een bijlage opgenomen. De verantwoordelijkheid voor de inhoud van het rapport ligt bij de onderzoekers.

INHOUD	pag.
Korte inhoud	1
1. Inleiding	3
1.1 Doel van het onderzoek	3
1.2 Opzet van het onderzoek	3
1.3 Methode	4
2. Onderzoekers als gebruikers en verschaffers van wetenschaps- gerelateerde kennis	4
2.1 Kennisoverdracht in de wetenschappelijke wereld	4
2.1.1 Kennisverwerving door wetenschapsbeoefenaars	4
2.1.2 Overdracht naar andere wetenschapsbeoefenaars	7
2.2 Kennisoverdracht van onderzoekers naar beleid en praktijk	8
3. Intermediaire kaders als gebruikers en verschaffers van wetenschaps- gerelateerde kennis	11
3.1 Kennisverwerving door voorlichters en leraren	11
3.2 Communicatiekanalen en doelgroepen bij kennisoverdracht van intermediairen naar praktijk en beleid	14
4. Praktijk en beleid als gebruikers en verschaffers van kennis	16
4.1 Kennisverwerving door praktijk en beleid	16
4.2 Meest belangrijke tijdschriften voor praktijk en beleid	19
4.3 Kennisbronnen	20
4.4 De rol van intermediairen	22
4.5 Kennisoverdracht vanuit praktijk en beleid	24
5. Verdere resultaten uit de gevalstudies	25
6. Voornaamste bevindingen en conclusies	27
Referenties	29



Korte inhoud

Dit onderzoek beoogt inzicht te verschaffen in de overdracht van wetenschappelijk kennis in de Nederlandse landbouw en diergeneeskunde. Kennisoverdracht werd zowel tussen onderzoekers uit de publieke sector onderzocht, als tussen onderzoekers, intermediairen en gebruikers uit praktijk en beleid. Het onderzoek bestond uit postenquêtes onder 1275 personen uit de drie betrokken groepen en een drietal gevalstudies (champignoncultuur, rundveehouderij en integraal waterbeheer).

Het onderzoek richt zich vooral op beantwoording van de vraag hoe kennisoverdracht wordt beïnvloed door communicatiekanalen (bijvoorbeeld tijdschriften), het type onderzoek (van fundamenteel tot toegepast), het type onderzoeksorganisatie, en tenslotte door de relaties tussen de verschillende typen instellingen. Onderzocht is ook hoe gebruikers uit praktijk en beleid kennisoverdracht van onderzoekers en intermediairen waarden, alsmede de utiliteit van onderzoek van universiteiten, overheidsonderzoeksinstituten (inclusief DLO-instituten) en proefstations. Het rapport besluit met een aantal algemene bevindingen uit de gevalstudies, en met een overzicht van de voornaamste conclusies en bevindingen.

Aspecten van kennisoverdracht in de landbouw in Nederland: Een geïntegreerde samenvatting

1. Inleiding

1.1 Doel van het onderzoek

Dit onderzoek beoogt inzicht te verschaffen in de overdracht van wetenschappelijke en daaraan gerelateerde kennis in de Nederlandse landbouw en diergeneeskunde. Hierbij wordt zowel kennisoverdracht tussen onderzoekers uit de publieke sector onderzocht, als die tussen onderzoekers, intermediairen en gebruikers uit praktijk en beleid. Vooral Het onderzoek richt zich vooral op beantwoording van de vraag hoe kennisoverdracht wordt beïnvloed door communicatiekanalen (bijvoorbeeld tijdschriften), het type onderzoek (van fundamenteel tot toegepast), het type onderzoeksorganisatie, en tenslotte door de relaties tussen de verschillende typen instellingen. De studie maakt deel uit van een omvangrijker project dat uiteindelijk moet leiden tot schatting van onderzoeksprestaties in het landbouwkundig en diergeneeskundig onderzoek met behulp van kwantitatieve methoden. Voor een uitgebreid verslag van de studie wordt verwezen naar Meijer, Nederhof en Van Raan (1990). De gepresenteerde cijfers zijn afkomstig uit dit onderzoek, behalve waar een andere bron vermeld is.

1.2 Opzet van het onderzoek

In samenhang met het door ons gehanteerde model van kennisoverdracht (zie Meijer et al., 1990) is dit rapport als volgt ingedeeld. Eerst wordt nagegaan hoe onderzoekers de voor hun werk benodigde wetenschappelijke en soms ook maatschappelijke kennis (bijvoorbeeld over beleidszaken) verwerven, en vervolgens zelf kennis verspreiden. Daarnaast wordt onderzocht hoe intermediaire kaders (voorlichters, leraren) kennis verkrijgen en overdragen. Tenslotte wordt nagegaan hoe wetenschapsgerelateerde kennis gebruikers uit praktijk en beleid bereikt en door hen gewaardeerd wordt.

1.3 Methode

Het onderzoek bestond uit een kwantitatief en een kwalitatief deel. Onder onderzoekers uit de landbouw en diergeneeskunde (N=269), intermediaire kaders (N=164), en gebruikers uit praktijk en beleid (N=309) werd een postenquête gehouden. Tussen haakjes zijn de gerealiseerde aantallen respondenten vermeld. De respons bedroeg 65%.

Daarnaast werden 25 interviews gehouden ten behoeve van drie gevalstudies. Dit betrof twee productiegerichte landbouwsectoren *champignoncultuur* en *rundveehouderij* en het meer sectoren omvattende *integraal waterbeheer*.

2. Onderzoekers als gebruikers en verschaffers van wetenschapsgerelateerde kennis

2.1 Kennisoverdracht in de wetenschappelijke wereld

De postenquête werd gehouden onder vijf groepen onderzoekers, afkomstig uit de LU Wageningen (LUW) (N=133), de faculteit Diergeneeskunde van de RU Utrecht (kortweg: Diergeneeskunde) (N=33), proefstations (N=29), DLO onderzoeksinstituten (N=46), en tenslotte overige (niet-DLO) overheidsonderzoeksinstituten (kortweg: overige instituten) (N=28): het Nederlands Instituut voor Zuivelonderzoek; het Internationaal Instituut; voor Lucht- en Ruimtekartering en Aardkunde; het Limnologisch Instituut Rijkswaterstaat; Dienst Binnenwateren; de Rijksdienst voor de Ijsselmeerpolders; het Instituut voor Rationele Suikerproductie; en enige TNO-instituten. Tussen haakjes is het gerealiseerde aantal respondenten aangegeven.

2.1.1 Kennisverwerving door wetenschapsbeoefenaars

In het Nederlandse landbouwkundige onderzoek bestaat geen scherpe institutionele scheiding in fundamenteel, toepassingsgericht, en toegepast onderzoek. In elk van de vijf onderzochte organisatie(type)s werd 30%-42% van de onderzoekstijd besteed aan toepassingsgericht of strategisch onderzoek. Zelfs aan beide universiteiten wordt slechts ongeveer eenderde van de onderzoekstijd besteed aan fundamenteel onderzoek. Bij de DLO-instituten bedraagt dit 10%, bij de overige instituten 21%. Aan beide universiteiten wordt ongeveer 27% van de onderzoekstijd besteed aan toegepast

onderzoek. Bij de DLO- en overige instituten bedraagt dit ongeveer 50%, bij de proefstations ongeveer 60%. Het ontbreken van een scherpe institutionele scheiding kan wellicht verklaren dat onderzoekers aan universiteiten en onderzoeksinstituten vaak een vergelijkbaar gebruik maken van kennisbronnen en -kanalen. Onderzoekers van proefstations wijken echter soms af, en dit is ook het geval bij hier verder genoemde zaken.

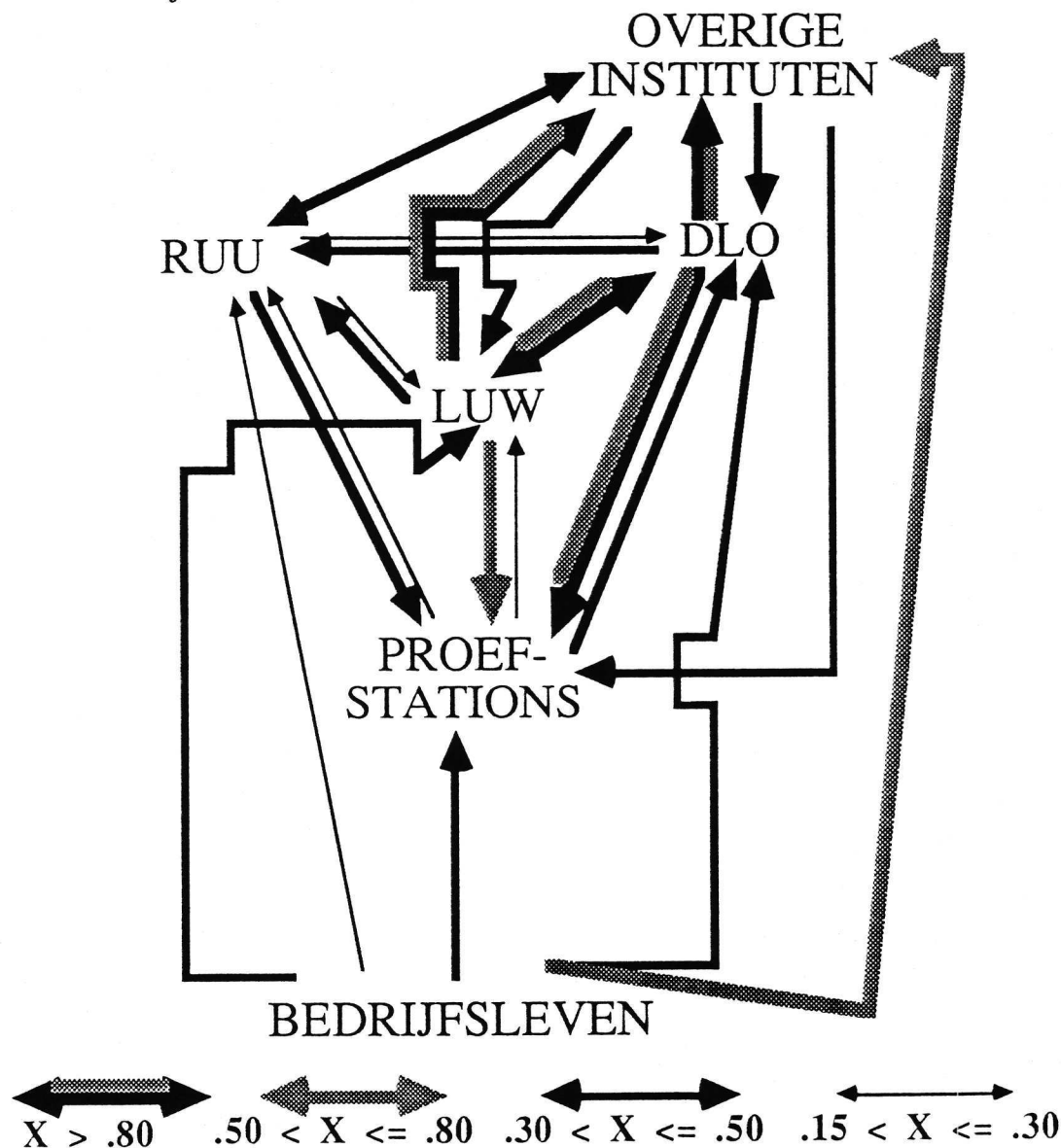
Als bron van bruikbare kennis (ten behoeve van eigen onderzoek) worden 'traditionele' communicatiekanalen het meest gewaardeerd: wetenschappelijke artikelen in internationale tijdschriften en persoonlijke kontakten, op enige afstand gevolgd door boeken en bijdragen in boeken. Bij proefstations staan echter kontakten voorop, bij de vier andere groepen onderzoekers artikelen. Persoonlijke kontakten worden door 41%-68% vooral gezien als een middel om de weg naar literatuur te vinden. Elektronische media (inclusief elektronische post) zijn voor bijna alle onderzoekers onbelangrijk.

Hoewel wetenschappelijke artikelen in Nederlandse tijdschriften als bron gemiddeld slechts van matig belang worden geacht, komen verscheidene Nederlandse tijdschriften voor onder de tijdschriften die door onderzoekers het meest nuttig worden bevonden voor hun eigen onderzoek. Genoemd worden o.a. the Netherlands Journal of Agricultural Science, het Landbouwkundig Tijdschrift, het Tijdschrift voor Diergeneeskunde en the Netherlands Journal of Plant Pathology. Door de onderzoeksopzet (o. a. doordat van elke vakgroep enkele leden werden geselecteerd voor de enquête) bevat een dergelijke lijst in de top vooral interdisciplinaire of algemeen wetenschappelijke tijdschriften zoals Nature, Science en the Proceedings of the National Academy of Science (VS). Niettemin worden ook meer gespecialiseerde tijdschriften relatief vaak genoemd (bijv. Phytopathology, Scientia Horticulturae en Hortscience), evenals een aantal toegepaste tijdschriften (bijv. the Journal for Dairy Science en Livestock Production Science). Lager op de lijst staat slechts één sociaal-wetenschappelijk tijdschrift (Economisch Statistische Berichten), maar niet één alfa tijdschrift (zie Meijer et al., 1990). Gemiddeld noemen onderzoekers 7,7 tijdschriften. Een centraal tijdschrift dat door het merendeel van de onderzoekers wordt gelezen ontbreekt. Het meestgenoemde tijdschrift (Nature) wordt door 11% genoemd, het op een na meest genoemde door 7%.

Kennis omtrent maatschappelijke problemen betrekken onderzoekers voornamelijk van Nederlandse wetenschappelijke en vaktijdschriften (zoals het Landbouwkundig Tijdschrift, de Boerderij, het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Groenten en Fruit), algemeen wetenschappelijke tijdschriften met commentaar en nieuws (zoals Nature en Science), kranten en weekbladen (NRC, Volkskrant, Intermediair), terwijl enkelen Natuur en Milieu noemen. Gemiddeld noemt men 1,6 titels, hetgeen duidt op een

tamelijke middelmatige inspanning om kennis te verwerven omtrent maatschappelijke problemen en beleidszaken.

Fig. 1: Kennisoverdracht via persoonlijke contacten onder onderzoekers van door de overheid gefinancierde onderzoeksorganisaties, inclusief verwerving via het bedrijfsleven.



Noot: X = Gemiddeld aantal contacten per onderzoeker gedurende de laatste twee jaar. Slechts de (maximaal) tien belangrijkste contacten zijn genoemd. De pijlen geven de richting van de kennisstroom aan, nl. van de verstreckende organisaties naar de verwervende organisaties. Met "overige instituten" worden landbouwgerelateerde niet-DLO instituten bedoeld (bijv. enige TNO-instituten, NIZO etc.).

Uit de opgaven van de meest belangrijke contacten die persoonlijk inhoudelijke kennis hebben geleverd voor het onderzoek, blijkt dat de uitwisseling het meest intensief is

tussen de LUW en de DLO-instituten (zie Figuur 1). Beiden onderhouden ook intensieve contacten met TNO en de overige instituten. De proefstations ontvangen met name kennis van de DLO-instituten, maar ook van de LUW. Er is geen sprake van een geïsoleerde positie van Diergeneeskunde ook al is deze gerelateerd aan het Ministerie van O&W en niet aan het Ministerie van Landbouw. Tussen de 30% en 43% van de onderzoekers buiten de RUU verwierven de afgelopen vier jaar kennis van onderzoekers van Diergeneeskunde, waarbij een derde aanzienlijk baat had.

Buiten het publieke domein wordt het bedrijfsleven vaak geraadpleegd: tussen de 13% (LUW) en 43% van de onderzoekers verwierf meer dan gemiddeld bruikbare kennis van het bedrijfsleven in de afgelopen vier jaar. Maatschappelijke groeperingen zijn voornamelijk van belang voor proefstations, evenals voor minder dan 10% van de onderzoekers van de LUW en DLO-instituten.

Uit de contacten blijkt een sterk nationale oriëntatie van het Nederlandse landbouwkundige onderzoek. Maar ook internationale wetenschap is belangrijk. Natuurwetenschappelijke onderzoekers van de LUW noemen relatief vaak universiteiten in de VS, terwijl LUW biologen Westduitse universiteiten en internationale organisaties noemen. Bovendien heeft men op de LUW contacten met de Franse Institutes Nationaux de Recherche Agronomique (INRA) en Britse instituten en universiteiten. Voor 10%-15% van de onderzoekers van Diergeneeskunde waren universiteiten in de VS en Groot-Brittannië van belang.

2.1.2 Overdracht naar andere wetenschapsbeoefenaren

Kennis wordt het vaakst overgedragen naar andere wetenschappers door middel van persoonlijke contacten (7-10 per jaar). Bij universiteiten en instituten heerst een sterke wetenschappelijke publicatiecultuur. Bij proefstations is dit minder het geval. Artikelen worden vooral aan een internationaal publiek gericht, waarbij onderzoekers van universiteiten en instituten aangeven jaarlijks 2-3 artikelen te produceren en bovendien 0,6-1 artikel in Nederlandse tijdschriften. Onderzoekers aan universiteiten produceren elke vijf jaar een boek, instituutsonderzoekers één elke tien jaar. Jaarlijks worden ongeveer twee bijdragen of posters gepresenteerd op wetenschappelijke bijeenkomsten (voor onderzoekers van proefstations gaat het om de helft). Externe rapporten worden vooral veel geproduceerd door onderzoekers van niet-DLO instituten (3 per jaar). Genoemde cijfers zijn aan de hoge kant, onder andere omdat zij door sociale wenselijkheid kunnen zijn beïnvloed. Verder is geen rekening gehouden met co-auteurschappen. Bij octrooien en elektronische post gaat het om zeer kleine aantallen.

Genoemde enquêtecijfers geven een redelijk goed beeld van de relatieve productiecijfers in categorieën en tussen typen organisaties.

De communicatiekanalen die onderzoekers van universiteiten en instituten het meest waarderen bij het verwerven van kennis, zijn ook de kanalen die zij gebruiken bij kennisoverdracht naar een wetenschappelijk publiek. Bij onderzoekers van proefstations doet zich een duidelijke asymmetrie voor: zij gebruiken kanalen meer voor kennisverwerving dan voor kennisoverdracht.

Tabel 1: Frequentie van gebruik van outputkanalen (in volgorde van afnemend gepercipieerd belang) door onderzoekers bij kennisoverdracht naar praktijk en beleid gedurende de laatste twee jaar

Outputkanaal	Type organisatie				
	LUW	DGK	DLO	Pr. st.	Overige
Artikelen en hoofdstukken voor praktijk en beleid	2, 2	1, 4	3,1	4,7	1, 6
Lezingen; congresbijdragen	1,9	1,1	2,4	2,4	0,9
Dag-, weekbladen	1,0	0,4	1,4	0,8	0,6
Persoonlijke kontakten	7,5	4,5	11,9	29,0	8,0
Cursussen	1,3	0,8	1,4	1,2	0,8
Televisie, radio	1,0	0,8	0,7	0, 1	0, 1
Rapporten aan opdrachtgevers	1,2	0,9	3,5	0,5	2,0

Noot: Binnen een rij zijn significant hogere waarden aangegeven met vet en significant lagere waarden met schuinschrift.

2.2 Kennisoverdracht van onderzoekers naar beleid en praktijk

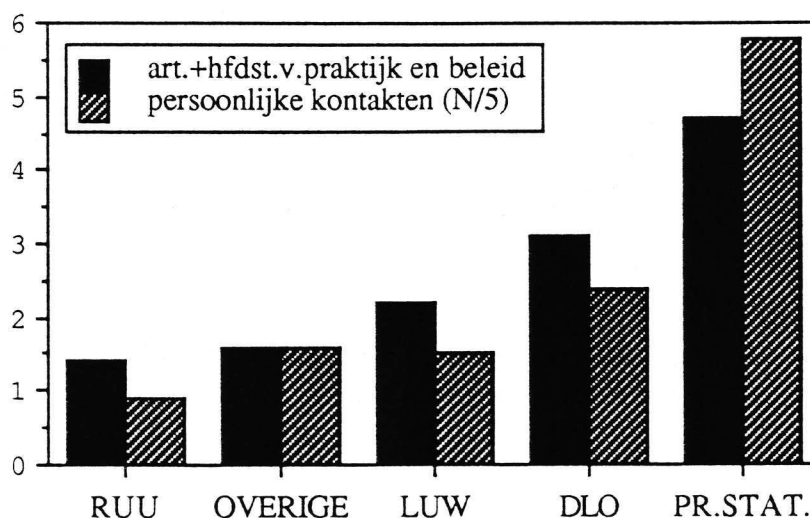
Onderzoekers vinden twee outputkanalen belangrijk voor 'externe kennisoverdracht' (dit is kennisoverdracht naar praktijk en beleid): lezingen en artikelen of hoofdstukken in vakbladen, populair-wetenschappelijke tijdschriften en boeken. Proefstations produceren meer in de laatste categorie dan LUW, Diergeneeskunde en overige instituten, maar DLO-instituten wijken van geen van de overige vier groepen af (zie Tabel 1). Beide outputkanalen zijn effectieve middelen om specifieke doelgroepen te bereiken. Gezien het belang dat aan lezingen wordt gehecht, is de frequentie daarvan niet hoog. Dit laatste geldt ook voor cursussen, maar deze staan bij onderzoekers aanzienlijk minder hoog aangeschreven. Op de derde plaats staan bijdragen aan kranten en weekbladen, die zich richten op een breed publiek. Daarop volgen persoonlijke

kontakten, gericht op een zeer specifiek publiek. Proefstations kenmerken zich hier door een significant hogere frequentie (zie Figuur 2). Rapporten in opdracht worden enigszins belangrijk gevonden op proefstations en overige instituten.

Omdat dierenartsen voor onderzoekers van Diergeneeskunde (DGK) een belangrijkere doelgroep vormen dan boeren, schrijven zij relatief weinig voor een niet-wetenschappelijk publiek. Zij produceren daarvoor gemiddeld 1,4 bijdragen per jaar, terwijl onderzoekers van DLO-instituten en proefstations er vier produceren en die van de LUW en overige instituten 2,1 (Meijer et al., 1990). Universitaire onderzoekers kwamen er in 40%-43% van de gevallen aan toe om mogelijke toepassingen van onderzoeksresultaten te verspreiden, tegen DLO- en niet DLO-instituten in 62%-65% van de gevallen en proefstations in 77% van de gevallen. Terwijl de modale onderzoeker op een proefstation 4 uur per week besteedt aan externe kennisoverdracht, besteden alle andere onderzoekers één uur per week. Dit verschil in gedrag is niet te verklaren door een verschil in waardering voor de communicatiekanalen. Met behulp van een sociaal-psychologisch model zijn drie factoren gevonden die de intentie van onderzoekers beïnvloeden om minstens twee uur per week te besteden aan externe kennisoverdracht. Zowel de mate waarin externe kennisoverdracht verweven is in het zelfbeeld van onderzoekers, als de mate waarin personen in de werkomgeving (vooral binnen de eigen organisatie) druk uitoefenen zijn van belang, maar de belangrijkste factor blijkt de mate waarin men gelegenheid krijgt tot externe kennisoverdrachten en kan beschikken over voldoende tijd en middelen.

Tabel 2 geeft een overzicht van de voornaamste doelgroepen en intermediairen waarmee onderzoekers in dit kader contacten hebben. Gegeven de institutionele inbedding van het landbouwkundig onderzoek is het niet verrassend dat onderzoekers gemiddeld verscheidene malen per jaar contact hebben met beleidsdirecties van ministeries. Gemiddeld hebben onderzoekers één maal per jaar contact met wetenschapsjournalisten. Onderzoekers van proefstations hebben gemiddeld tot meer dan vijf maal zoveel contact met voorlichters van bedrijven als universitaire onderzoekers. Andere contacten zijn minder belangrijk, op enkele uitzonderingen na. Onderzoekers van de LUW hebben meer contacten met transferpunten en PUDOC dan anderen, terwijl 23% van hen en 16% van de DLO-onderzoekers de afgelopen twee jaar onderzoeksresultaten hebben doorgegeven aan wetenschapswinkels. Tenslotte treden onderzoekers van proefstations relatief vaak in contact met particuliere voorlichtingsbureaus. In het algemeen zijn onderzoekers slechts enigszins tevreden met de mate waarin zij resultaten uit hun onderzoek kunnen doorgeven aan intermediaire kaders.

Fig. 2: Frequentie waarmee onderzoekers, via artikelen en hoofdstukken voor praktijk en beleid en persoonlijke kontakten, kennis over hebben gedragen naar praktijk en beleid gedurende de laatste twee jaar.



Noot: Alleen proefstations verschillen significant van de andere organisaties, maar niet van DLO-instituten voor wat betreft artikelen en hoofdstukken voor praktijk en beleid. Het aantal persoonlijke kontakten is door vijf gedeeld.

Tabel 2 Aantal malen dat onderzoekers de afgelopen twee jaar contact hebben gehad met intermediairen en specifieke doelgroepen voor externe kennisoverdracht

Doelgroep	Type instituut				
	LUW	DGK	DLO	Pr. st.	Overige
Wetenschapsjournalisten	2,6	2,0	1,9	1,7	2,0
Bedrijfsvoorlichters	1,6	1,3	2,6	7,4	3,1
Voorlichters van overheidsorganisaties	2,1	1,1	4,3	35,5	4,0
Voorlichters van particuliere voorlichtingsbureaus	0,6	0,2	0,8	3,6	0,7
Transferpunten	2,6	0,1	0,7	0,1	1,2
PUDOC	1,4	0,1	0,7	0,8	0,4
Beleidsdirecties van ministeries	4,3	2,8	5,1	3,9	3,2

Noot: Binnen een rij is een significant hogere waarde aangegeven met vet.

3. Intermediaire kaders als gebruikers en verschafters van wetenschapsgelateerde kennis.

3.1 Kennisverwerving door voorlichters en leraren

In de postenquête werden vier groepen bestudeerd: voorlichters van het Ministerie van Landbouw (AT/VZ) (N=91), kortweg: overheidsvoorlichters, sociaal-economische voorlichters (N=19), particuliere en commerciële voorlichters (N=17) en leraren op landbouwscholen (N=37).

De meeste intermediairen krijgen hun materiaal voor kennisoverdracht niet direct van wetenschappelijke bronnen, maar via persoonlijke kontakten (dit geldt het meest voor sociaal-economische voorlichters en het minst voor leraren) en via kranten en weekbladen (zie Tabel 3). Persoonlijke kontakten bleken echter voornamelijk van belang om de weg te vinden naar schriftelijk vastgelegde kennis. Het belang van cursussen wordt relatief laag aangeslagen door overheidsvoorlichters. Artikelen in populair-wetenschappelijke tijdschriften zijn alleen voor leraren van meer dan matig belang. Vooral particuliere en commerciële voorlichters halen zo nu en dan iets nuttigs uit wetenschappelijke boeken, grijze publikaties, conferentiehandelingen en, in mindere mate, uit internationale wetenschappelijke tijdschriften, dissertaties, of (buiten overheidsvoorlichters), van televisie en radio.

Intermediairen noemen gemiddeld 4,2 tijdschriften als bron van wetenschappelijke kennis, en 1,2 als bron van maatschappelijke zaken. Bijna alle veelgenoemde tijdschriften zijn Nederlandstalig. Geen van de meestgenoemde tijdschriften zijn strikt wetenschappelijk (zie Tabel 4). Alle tijdschriften die men wetenschappelijk van belang acht, worden ook vaak genoemd als kennisbron over maatschappelijke zaken. De meest nuttig bevonden tijdschriften bestrijken blijkbaar beide domeinen. Milieutijdschriften worden niet veel genoemd. Algemeen wetenschappelijke tijdschriften worden niet genoemd, en het zelfde geldt voor specialistische buitenlandse wetenschappelijke tijdschriften. Wel worden enkele Nederlandse tijdschriften zoals the Netherlands Journal of Agricultural Science (4) en het Tijdschrift voor Diergeneeskunde (6) enige malen genoemd. Om intermediairen via tijdschriftartikelen te bereiken kunnen onderzoekers het best in vaktijdschriften publiceren.

Tabel 3: De gemiddelde bruikbaarheid van de vijf meest belangrijke kennisbronnen voor intermediaire kaders

Kennisbron	Type intermediair Voorlichting			Leraren
	Overh.	Soc.ec.	Part.	
Persoonlijke contacten	5,2	5,9	5,2	4,5
Kranten, weekbladen	4,7	5,4	5,2	5,1
Cursussen	3,8	5,2	4,8	4,8
Artikelen in pop. wet. tijdschriften	3,2	3,2	3,8	4,7
Artikelen in Nederlandse wetenschappelijke tijdschriften	3,2	2,9	3,9	3,7

Noten: Waarden tussen 1 = "zeer weinig" en 7 = "zeer veel".
 Binnen een rij zijn significant hogere waarden aangegeven met vet en significant lagere waarden met schuinschrift.

Tabel 4: Tijdschriften die het meest nuttig zijn voor intermediairen als bron van wetenschappelijke en maatschappelijke kennis

Tijdschriften	Aantal malen genoemd	
	Wetenschappelijke kennis	Maatschappelijke kennis
1. Boerderij	70	28
2. Bedrijfsontwikkeling	33	13
3. Boer en Tuinder	28	17
4. Oogst	23	13
5. Landbouwkundig Tijdschrift	20	6
6. Groenten en Fruit	17	8
7. Veeveelt	20	*
8. Bloemisterij	12	4
9. Landbouwmechanisatie	15	*
10. Boerderij suppl. Varkenshouderij	15	*
11. Varkensvakblad	13	*
12. Pluimveehouderij	12	*

Noot: * minder dan vier maal genoemd

Tabel 5: Hoeveelheid contacten van intermediairen met vier belangrijke kennisbronnen gedurende de laatste twee jaar

Contact	Type intermediair			Leraren
	Voorlichting			
	Overh.	Soc.ec.	Part.	
Overheidsvoorlichters	59,9	17,8	11,9	8,8
Voorlichters van bedrijven	22,5	5,8	13,0	11,6
Beleidsdirecties van ministeries	8,9	8,3	0,5	1,2
Voorlichters van particuliere bureaus	4,2	2,1	8,1	2,4

Noot: Binnen een rij zijn significant hogere waarden aangegeven met vet en significant lagere waarden met schuinschrift.

Om kennis te verwerven ten behoeve van kennisoverdracht, onderhouden voorlichters het vaakst contact met andere voorlichters (zie Tabel 5). Dit illustreert de meervoudig gelaagde structuur van intermediaire kaders waardoor kennis vaak intensief wordt verwerkt voor het uiteindelijke doelgroepen bereikt. Intermediairen halen weinig kennis bij transferpunten, wetenschapswinkels, PUDOC en wetenschapsjournalisten.

Uit Tabel 6 blijkt dat universiteiten geen belangrijke directe bron van wetenschappelijke kennis voor intermediairen zijn. Dit geldt ook voor de consultants in algemene dienst. Veel intermediairen verkrijgen wetenschappelijke kennis indirect via leden van hun eigen organisatie. Proefstations en Regionale Onderzoekscentra (ROCs) zijn vooral van belang voor overheidsvoorlichters, voor particulieren en leraren en in mindere mate voor particuliere en commerciële voorlichters. Het bedrijfsleven is het meest van belang voor particuliere en commerciële voorlichters. Sociaal-economische voorlichters verkrijgen wetenschappelijke kennis vooral via collega-voorlichters van andere organisaties. DLO-instituten leveren af en toe kennis aan overheidsvoorlichters en leraren.

Voor inhoudelijke kennis vinden de overheidsvoorlichters en leraren het bedrijfsleven een belangrijke bron, gevolgd door andere voorlichters en DLO-instituten, proefstations en ROCs. Verscheidene maatschappelijke groeperingen (inclusief de milieubeweging) worden matig vaak genoemd. Voor sociaal-economische voorlichters zijn andere bronnen van belang. Advocaten, accountants e.d. worden vaak genoemd, evenals productschappen, het Landbouwschap en het Ministerie van Landbouw. Particuliere en commerciële voorlichters verlaten zich voornamelijk op het

bedrijfsleven. De bevindingen weerspiegelen in grote lijnen het takenpakket van elk van de intermediairen.

Tabel 6: Het belang van acht bronnen van wetenschappelijke kennis voor intermediairen gedurende de laatste twee jaar

Bron	Type intermediair Voorlichting			Leraren
	Overh.	Soc.ec.	Part.	
Eigen organisatie	5,2	5,9	4,9	4,2
Proefstations	5,4	2,5	4,6	5,2
DLO-instituten	4,8	3,7	3,4	4,4
Voorlichters uit andere organisaties	4,2	5,5	4,8	4,3
Bedrijfsleven	4,2	4,2	5,2	4,6
ROCs	5,4	2,8	4,3	4,6
LUW	2,4	2,1	2,7	3,4
Diergeneeskunde	1,9	1,4	1,9	1,8

Noten: Waarden variëren van 1 "zeer weinig" tot 7 "zeer veel".
Binnen een rij zijn significant hogere waarden aangegeven met vet en significant lagere waarden met schuinschrift

Zoals ook uit de gevalstudies blijkt, zijn wetenschappelijke media slechts matig relevant voor voorlichters. Een verklaring hiervoor is dat de kennis die door universiteiten wordt geproduceerd veel ver- en bewerking vereist. Sommige voorlichters ontbreekt het aan tijd daarvoor. Het blijkt dat tussen de 29% en 41% van de intermediairen meent dat zij onvoldoende toekomen aan het verwerven van inhoudelijke kennis ten behoeve van kennisoverdracht. Een andere verklaring is dat het universitaire onderzoek weinig is toegesneden op de behoeften van intermediairen. Zo vinden voorlichters dat universiteiten weinig onderzoek doen dat minstens gedeeltelijke oplossingen kan leveren voor de problemen die voorlichters in de praktijk tegenkomen.

3.2 Communicatiekanalen en doelgroepen bij kennisoverdracht van intermediairen naar praktijk en beleid

Kennisoverdracht naar doelgroepen geschiedt vaak via persoonlijke kontakten (zie Tabel 7). Bezoeken aan de doelgroep, lezingen en het telefonisch beantwoorden van vragen vormen de voornaamste middelen van voorlichters bij kennisoverdracht. Tevens van belang zijn cursussen, groepsdiscussies, brochures en vlugschriften. Open dagen worden nuttig gevonden door overheidsvoorlichters, particuliere en commerciële voorlichters,

Tabel 7: Het belang van communicatiekanalen en methoden die intermediairen hanteren bij kennisoverdracht

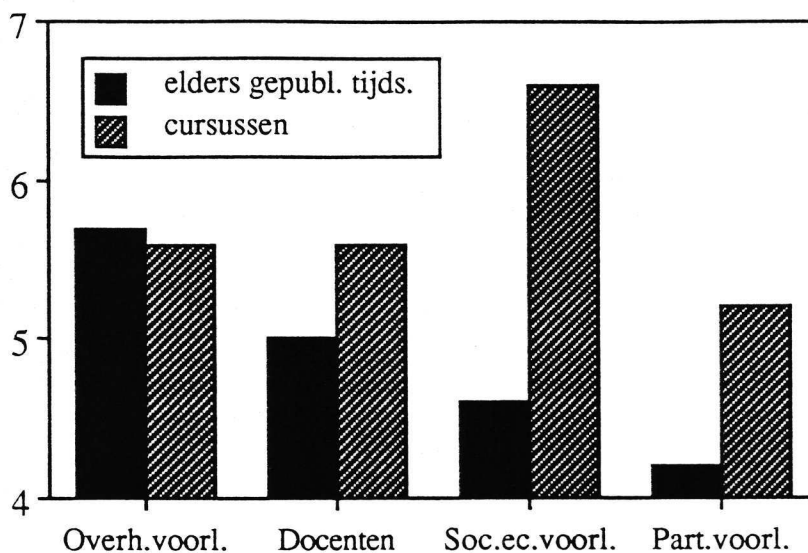
Kanaal, methode	Type intermediair Voorlichting			Leraren
	Overh.	Soc.ec.	Part.	
Bezoek aan de doelgroep	6,5	6,8	6,1	5,0
Lezingen	6,1	6,2	4,8	5,1
Groepsdiscussies	6,0	6,2	4,9	4,3
Telefonisch beantwoorden van vragen	5,9	6,6	5,4	3,5
Brochures, vlugschriften	5,7	6,2	5,5	5,2
Publikaties in kranten en/of tijdschriften van anderen	5,7	4,6	4,2	5,0
Cursussen	5,6	4,6	5,2	5,6
Open dagen	5,3	2,5	5,4	5,4
Demonstraties	5,3	2,3	5,0	5,3
Bezoek van doelgroepen aan proefbedrijf van organisatie	5,1	2,6	4,3	3,7
Eigen tijdschrift(en)	3,6	5,7	4,1	3,1

Noten: Waarden variëren van 1 "zeer onbelangrijk" tot 7 "zeer belangrijk".
Binnen een rij zijn significant hogere waarden aangegeven met vet en
significant lagere waarden met schuinschrift

maar niet door sociaal-economische voorlichters. In tegenstelling tot beide voornoemde typen voorlichting is het publiceren in een eigen tijdschrift belangrijk voor sociaal-economische voorlichting. Overheidsvoorlichters vertrouwen meer op publicaties in tijdschriften e.d. die elders worden uitgegeven dan sociaal-economische, particuliere en commerciële voorlichters (zie ook Figuur 3). Reclamemateriaal is alleen belangrijk voor commerciële voorlichters. Tenslotte zijn geautomatiseerde informatiesystemen en elektronische media niet van belang voor de meeste voorlichters. Leraren waarderen reguliere onderwijshulpmiddelen zoals cursussen maar ook bezoeken aan doelgroepen, open dagen en demonstraties.

De belangrijkste doelgroep voor kennisoverdracht is boeren en tuinders, terwijl milieu- en natuurorganisaties van bescheiden belang zijn. Bij dit laatste moet worden aangetekend dat overheids(beleids-)organen voor overheidsvoorlichters van tamelijk groot belang zijn, maar van bescheiden belang voor sociaal-economische, particuliere en commerciële voorlichters. Het bedrijfsleven is tenslotte belangrijk voor overheidsvoorlichters, en tamelijk belangrijk voor zowel particuliere en commerciële voorlichters als onderwijzers.

Fig. 3: Belang van cursussen en tijdschriften (gepubliceerd buiten de eigen organisatie) t.b.v. kennisoverdracht door intermediairen



Noot: Belang aangegeven door intermediairen op een schaal van 1 (zeer onbelangrijk) tot 7 (zeer belangrijk).
 Overheidsvoorlichters verschillen significant van de overige intermediairen voor wat betreft het gebruik van elders gepubliceerde tijdschriften, en sociaal economische voorlichters verschillen significant van de overigen voor wat betreft het gebruik van cursussen.

Wat het onderwerp van kennisoverdracht betreft, richten leraren zich net als niet-sociaal-economische voorlichters op productiebegeleiding en bedrijfsvoering van landbouwondernemers (30% van hun tijd) en productvoorlichting (24%), maar nauwelijks op sociaal-economische serviceverlening (3%) en beheer en regelingen (4%). Aan beide laatste punten besteden sociaal-economische voorlichters veel aandacht.

4. Praktijk en beleid als gebruikers en verschaffers van kennis

4.1 Kennisverwerving door praktijk en beleid

Zes groepen respondenten zijn benaderd:

- a) boeren en tuinders (N=134).
- b) dierenartsen (N=22);

- c) landbouw gerelateerde toeleverende en verwerkende industrie, groothandels e.d. (kortweg bedrijven) (N=62);
- d) milieu-bedrijven (N=14);
- e) beleidsmedewerkers van het Ministerie van Landbouw (LAVI) (N=25);
- f) maatschappelijke en zogenaamde non-traditionele doelgroepen, inclusief landbouwkundige belangengroepen en verenigingen (kort: maatschappelijke belangengroepen; aangeduid met "maats. bel" groepen) (N=52);

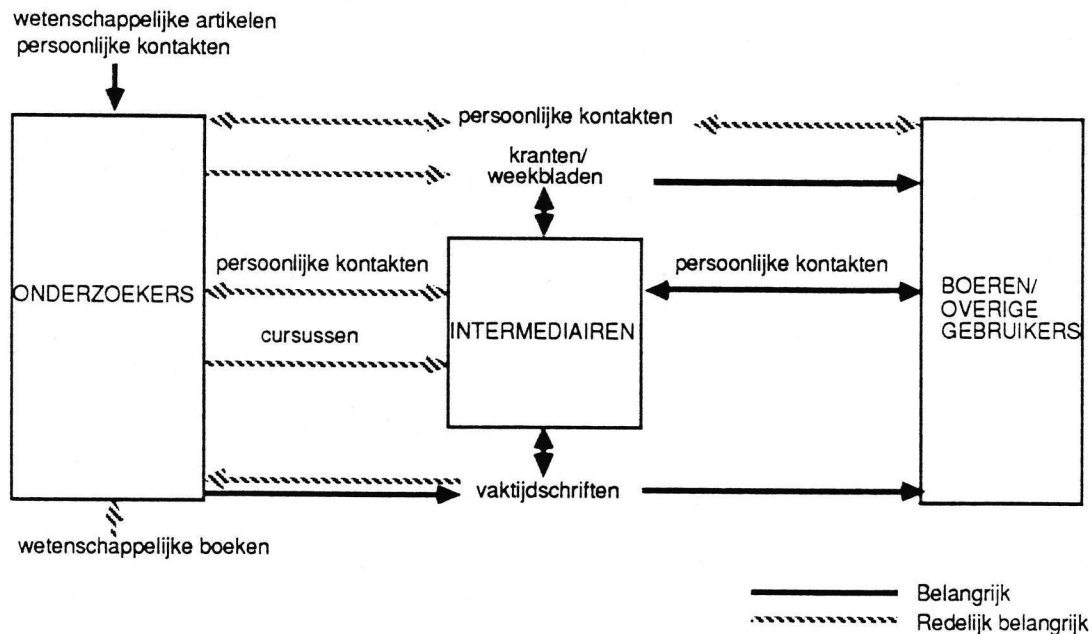
Tabel 8: Belang media voor 'top-down' kennisoverdracht naar beleid en praktijk

Kanaal	Boeren, tuinders	Dieren-artsen	Bedrijven	Milieu-bedrijven	LAVI	Maats. bel groepen
Vaktijdschriften	5,5	5,4	4,7	4,8	4,5	5,4
Persoonlijke contacten	5,2	5,5	5,7	5,5	6,2	5,8
Dag-, weekbladen	5,1	4,2	4,5	5,2	5,2	5,5
Onderzoeksrapporten	4,1	4,0	4,5	4,5	4,7	5,1
Cursussen/studieclubs	3,7	4,3	3,7	3,6	3,4	2,9
Congressen	1,6	3,0	3,0	3,5	3,6	3,9

Noot: Schaal loopt van 1 "zeer onbelangrijk" tot 7 "zeer belangrijk".
 Binnen een rij zijn significant hogere waarden aangegeven met vet en significant lagere waarden met schuinschrift.

We bekijken eerst de kanalen die gebruikt worden voor kennisverwerving (zie Tabel 8), en de relatie tussen vraag en aanbod van kennis (Figuur 4). Vaktijdschriften zijn vooral belangrijk voor boeren en tuinders, maar ook voor andere gebruikers. Boeren en tuinders zijn meestal lid van verscheidene organisaties (bijvoorbeeld van een van de 3 CLO-organisaties en een cooperatie) en ontvangen op basis daarvan tijdschriften. Zowel overheidsvoorlichters als sociaal-economische voorlichters, maar ook onderzoekers, met name van proefstations en DLO-instituten, schrijven intensief in deze bladen. Wij komen hier verderop nog op terug. Verscheidene onderzoekers behoren tot de redactie van vakbladen. Persoonlijke contacten worden hoog gewaardeerd door praktijk en beleid, door velen zelfs meer dan vakbladen. Via persoonlijke contacten kan kennis snel worden overgedragen, zelfs vóór publikatie in

Fig. 4: Globaal overzicht van belangrijke media en kanalen voor kennisoverdracht



Noot: Rapporten in opdracht zijn niet in de figuur aangegeven. Zij zijn redelijk belangrijk voor met name de maatschappelijke doelgroepen.

tijdschriften of rapporten. Beleidsorganisaties vinden persoonlijke kontakten het belangrijkste, omdat ze geïnformeerd dienen te zijn over komende wetten en regelingen. Aan de aanbodkant dragen intermediairen en onderzoekers van proefstations frequent kennis over via persoonlijke kontakten. Zelfs de in dit opzicht minst actieven hebben jaarlijks gemiddeld 2-3 kontakten met gebruikers.

Een derde gewaardeerde kennisbron zijn (meest landbouw gerelateerde) kranten en weekbladen, hoewel deze slechts matig van belang zijn voor dierenartsen en industriële bedrijven. Onderzoekers publiceren niet erg vaak in deze bladen, maar worden regelmatig geïnterviewd over nieuwe onderzoekslijnen of resultaten door actieve journalisten van vaktijdschriften. Vooral vaktijdschriften zijn een belangrijke bron voor overheidsvoorlichters. Onderzoeksrapporten zijn gemiddeld gezien redelijk belangrijk voor alle gebruikers, maar vooral voor maatschappelijke doelgroepen. Dierenartsen, boeren en tuinders vinden ze het minst van belang. Onderzoeksorganisaties produceren er veel van.

Cursussen en lezingen zijn een belangrijke product voor intermediairen en onderzoekers geven een beperkt aantal. Echter, gebruikers vinden cursussen en lezingen gemiddeld slechts enigszins belangrijk. Andere media zijn minder belangrijk, hoewel geautomatiseerde databanken door gebruikers redelijk belangrijk werden

bevonden. Diverse projecten gericht op het creëren van databanken bevinden zich in een meer of minder gevorderde experimentele fase. Ook worden veterinaire en landbouwkundige expert-systemen ontwikkeld. De meeste organisaties zijn echter nauwelijks uitgerust voor het gebruik van databanken en voor de individuele boeren speelt het nog nauwelijks. Sommige organisaties zijn zelfs gestopt met het gebruik van databanken, omdat de geleverde informatie al op papier beschikbaar was. Uit de gevalstudies lijkt te volgen dat de actualiteitswaarde van databanken verhoogd dient te worden. Databanken met meteorologische, grond- en oppervlaktewater meetwaarden zijn een zeer belangrijke bron voor model onderzoek gericht op waterbeheer. In deze sector bleken modellen (vaak verspreid op floppy disks) een belangrijke output te zijn, met bijbehorende handboeken en cursussen om de gebruikers te instrueren. Ook zijn economische modellen voor het management van landbouwbedrijven ontworpen voor PC-gebruik, o.a. door het Proefstation voor de Rundveehouderij, Schapenhouderij en Paardenhouderij.

Wij hebben ook gekeken naar de invloed van een persoonlijkheidskenmerk van boeren en tuinders nl. de "neiging tot nadenken". Dit geeft aan hoe vaak en hoe graag mensen nadenken. De hypothese werd bevestigd dat wetenschappelijke informatie, vaktijdschriften, cursussen en studieclubs en persoonlijke contacten aanzienlijk vaker nuttig zijn voor mensen met een grote "neiging tot nadenken", omdat zij graag nadenken en kennis verwerken. Het verschil in waardering voor artikelen in dag- en weekbladen tussen mensen met veel en weinig "neiging tot nadenken" was minder groot, waarschijnlijk omdat deze media minder van mensen vragen. Een geringe "neiging tot nadenken" kan, gezien de lage waardering van mensen in deze groep voor belangrijke media, een aanzienlijke barrière voor innovatie en verandering vormen. De gegevens suggereren dat de boeren en tuinders met de minste "neiging tot nadenken", het best via kranten en weekbladen bereikt kunnen worden, terwijl ook andere kanalen gebruikt kunnen worden voor de groep met een grote "neiging tot nadenken".

4.2 Meest belangrijke tijdschriften voor praktijk en beleid

Respondenten gaven aan welke (maximaal) tien tijdschriften voor hen het meest van belang zijn voor het verwerven van voor hun functie of bedrijf relevante kennis. Gemiddeld werden 4.8 tijdschriften genoemd. Ongeveer de helft van de tijdschriften werd ook door intermediairen hoog gewaardeerd (zie de tweede kolom van Tabel 9). De rangorde in Tabel 9 geeft ruwweg aan welke tijdschriften als meest nuttig worden beschouwd in de diverse subgroepen van praktijk en beleid. Een tijdschrift als "Veterinary Record" wordt gelezen door dierenartsen, terwijl andere, zoals "De

Boerderij", in het hele veld worden gelezen. De lijst omvat diverse landbouwkundige en algemene kranten en het weekblad "Intermediair". Veel vaktijdschriften zijn gericht op een specifiek landbouwpubliek en enkele behandelen technische zaken. Met uitzondering van één tijdschrift publiceren alle in het Nederlands. Nauwelijks enig wetenschappelijk- en geen milieutijdschrift scoort hoog.

Om niet-wetenschappelijke gebruikers via geschriften te bereiken kunnen wetenschappers en intermediairen het best in Nederlandstalige landbouwkundige vaktijdschriften en kranten te publiceren (of indien relevant in het Fries). Uit de vierde kolom van Tabel 9 blijkt dat onderzoeksinstituten en proefstations, soms vaak, in de meeste tijdschriften hebben gepubliceerd. In andere tijdschriften wordt nauwelijks gepubliceerd, waarschijnlijk omdat niet alle open staan voor publicatie door onderzoekers. Het is echter ook mogelijk dat enkele belangrijke media onvoldoende worden bestreken.

4.3 Kennisbronnen

Het is opvallend dat gemiddeld meer dan redelijk belangrijke wetenschappelijke kennisbronnen ontbreken, althans gemeten naar het volume van de wetenschappelijke kennisstroom naar de zes groepen gebruikers. Toch vonden alle gebruikers, met uitzondering van bedrijven, het Nederlandse landbouwkundige en diergeneeskundige onderzoek belangrijker dan buitenlands onderzoek. Alleen industriële bedrijven vonden beide even belangrijk. Boeren en tuinders met een grote "neiging tot nadenken" verwierven vaker kennis van proefstations en DLO-instituten dan de groep die daartoe weinig is geneigd. Mogelijke verklaringen zijn dat wetenschappelijke kennis niet direct van belang is voor praktijk en beleid, of dat bronnen alleen aan (verschillende) delen van elke subgroep leveren. Ook kan het zijn dat bepaalde kanalen frequent worden gebruikt, maar dat de bronnen (bijvoorbeeld auteurs van de LUW) niet worden onthouden. Wetenschappelijke kennis kan zo minder 'zichtbaar' zijn. Uit het onderstaande blijkt dat elk van de drie verklaringen wordt ondersteund.

Over het algemeen waren alle groepen meer tevreden dan ontevreden over de waarde van de kennis verworven uit onderzoeks- of klinische bronnen. Dierenartsen en milieubedrijven waren het minst tevreden. Onderzoek uit het bedrijfsleven stelde de meeste mensen tevreden. Boeren en tuinders waren redelijk tevreden over de kennis

Tabel 9: Aantal publicaties van onderzoeksinstituten en proefstations in tijdschriften die het meest nuttig gevonden worden door praktijk en beleid, intermediairen en onderzoekers

Tijdschriften	Percentage dat verwijst naar tijdschriften			Aantal publs.
	Praktijk/beleid	Inter-med.	Ondz.	Jaar-versl. ^a
1. Boerderij	25,1%	34,7%	7,4%	113
2/3. Veeteelt	10,5%	9,9%	c	7
2/3. Boerderijkrant	10,5%	b	c	1
4. Agrarisch Dagblad	9,6%	5,0%	c	13
5. Oogst	9,1%	11,4%	c	-
6. Boer en Tuinder	7,8%	13,8%	c	83
7. Groenten en Fruit	4,8%	8,4%	2,1%	103
8. Tijdschrift voor Diergeneeskunde	4,6%	3,0%	3,2%	8
9. Plattelandspost	4,5%	b	c	-
10. Landbouwmechanisatie	3,9%	7,4%	c	6
11. Vakblad Bloemisterij	3,2%	4,0%	c	190
12. Landbouwkundig Tijdschrift	3,0%	9,9%	8,5%	20
13. VMT (Voedingsmiddelentechnologie)	2,5%	b	2,1%	39
14/16 De Fruitteelt	2,3%	b.	c	55
14/16 Landbode	2,3%	b	c	26
14/16 Ons Platteland	2,3%	b	c	8
17/19 Varkenshouderij suppl. Boerderij	2,1%	7,4%	c	4
17/19 Melk	2,1%	b	c	-
17/19 Veehouderij suppl. Boerderij	2,1%	b	c	9
20/22 Financieel Dagblad	2,0%	b	c	-
20/22 Platform	2,0%	b	c	-
20/22 Varkensvakblad	2,0%	6,4%	c	-
23 PR proefstation rundvlees	1,8%	b	c	-
24/27 Dier en Arts	1,6%	b	c	-
Bedrijfsontwikkeling	1,6%	16,3%	1,3%	7
Pluimveehouderij	1,6%	6,4%	c	49
Het Schaap	1,6%	b	c	9
28/32 Friesch Landbouwblad	1,4%	3,5%	c	5
Intermediair	1,4%	b	4,0%	-
NRC Handelsblad	1,4%	b	6,4%	-
Veterinary Record	1,4%	b	1,9%	-
ZCM blad	1,4%	b	c	10

Noten: a Gebaseerd op analyse van de jaarverslagen over 1986 van de DLO-instituten (m.u.v. de Dorschkamp), de proefstations en een aantal andere landbouwgerelateerde overheidsonderzoeksinstituten.

b <2%

c <1,3%

verkregen van proefboerderijen en ROC's. Boeren met een geringe "neiging tot nadenken" waarderen veterinaire diensten, industrie en cooperaties het meest, en proefstations en DLO-instituten het minst. De LUW bereikt hen niet, maar Diergeneeskunde doet het relatief goed. Boeren met een grote "neiging tot nadenken" waarderen de kennis afkomstig van Diergeneeskunde echter minder, wellicht omdat zij deze te pragmatisch vinden.

Gevraagd is naar de mate waarin acht typen organisaties onderzoek uitvoeren dat (deel)-oplossingen kan geven voor de belangrijkste problemen waarmee de groepen gebruikers dagelijks worden geconfronteerd. Over het algemeen zijn de verwachtingen niet hoog gespannen. De resultaten weerspiegelen voor een groot deel de doeleinden van de diverse onderzoeksgroepen: het bedrijfsleven bedient bijna iedere groep, toegepaste instituten leveren aan specifieke doelgroepen, en de grotendeels toepassingsgerichte publieke onderzoeksinstituten zijn het meest nuttig voor beleidsorganen, boeren en tuinders. De universiteiten zijn voor de meeste gebruikers 'matig nuttig'. De antwoorden hangen bij boeren nauw samen met hun "neiging tot nadenken". De boeren met een grote "neiging tot nadenken" herkennen vaker de bron van oplossingen voor hun problemen, waarschijnlijk omdat zij beter geïnformeerd zijn. Alleen wanneer de oorsprong van oplossingen sterk zichtbaar is, zoals bij het bedrijfsleven en proefboerderijen, daalt het effect van de "neiging tot nadenken". Zo ziet alleen een significant deel van de groep met een grote "neiging tot nadenken" dat universitair onderzoek oplossingen kan leveren. Dit bevestigt het zichtbaarheidsprobleem van wetenschappelijk onderzoek.

Een andere indicator voor de utiliteit van onderzoek is haar bijdrage aan de economische positie van de landbouw. Terwijl praktijk en beleid de LUW en Diergeneeskunde niet op alle punten hoog waarderen, vindt men dat beide toch een belangrijke economische bijdrage leveren. De LUW, proefstations, DLO-instituten en industrie worden door alle gebruikersgroepen gemiddeld redelijk onmisbaar geacht voor de landbouw en de overige instituten iets minder.

4.4 De rol van intermediairen

Gemiddeld hebben alle typen gebruikers minstens één maal per jaar contact met voorlichtingspersoneel van zowel bedrijven als overheid (zie Tabel 10). De voorlichters van bedrijven bereiken 74% van de dierenartsen en 82% van de boeren en tuinders, terwijl de overheidsvoorlichters respectievelijk 38% en 70% bereiken met een veel lagere frequentie.

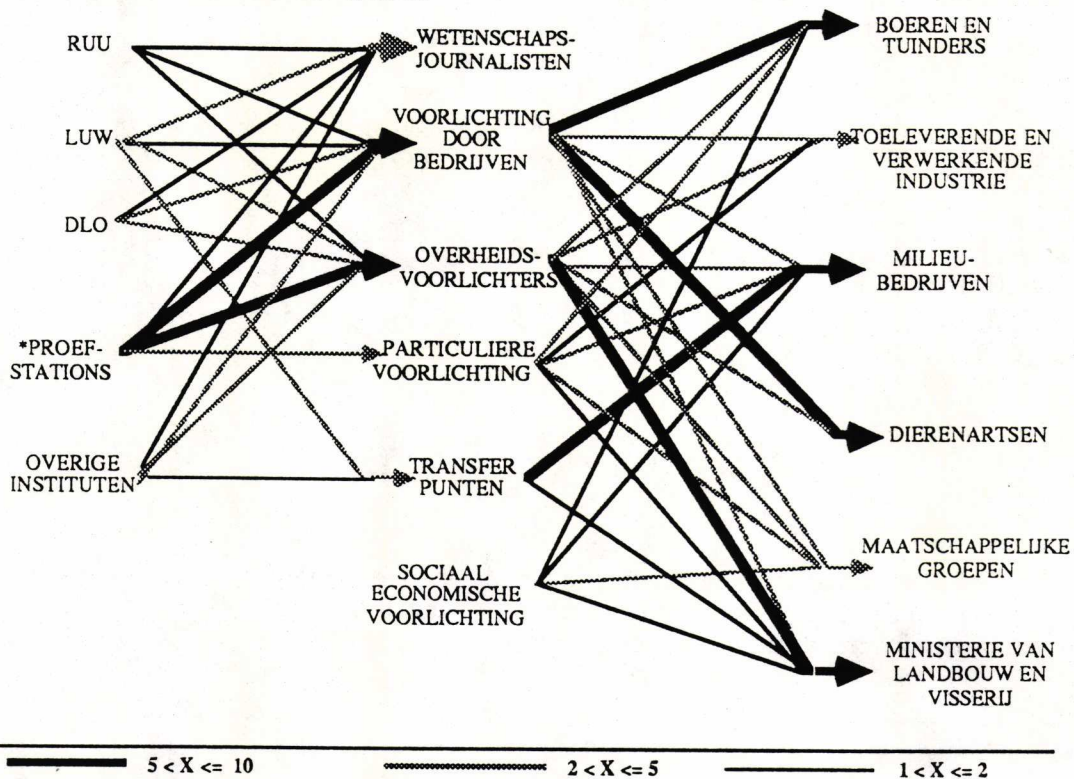
Tabel 10: Het aantal maal dat gebruikers, om kennis te verwerven, contact hebben gehad met vijf typen intermediairen gedurende de laatste twee jaar

Intermediair	Type gebruiker				LAVI	Maats.bel. groepen
	Boeren tuinders	Dieren- artsen	Bedrij- ven	Milieu- bedr.		
Voorlichters van bedrijven	10,1	7,2	4,9	3,7	3,3	3,2
Landbouwkundige overh. voorlichters	3,7	2,4	5,0	2,3	5,5	3,4
Sociaal economische voorlichters	1,4	0,2	0,4	1,0	1,1	2,6
Particuliere voorlichtings bureau's	3,0	0,2	1,1	3,4	1,4	2,4
Ambtenaren van ministeries	0,8	0,5	2,6	19,1	NT	6,4

Noten: NT Niet toepasbaar vanwege interactie binnen de eigen groep
 Binnen een rij zijn significant hogere waarden aangegeven met vet en significant lagere waarden met schuinschrift.

Voorlichting door de toeleverende en verwerkende industrie betreft vooral de verkoop van produkten, of de primaire produkten die door de landbouwbedrijven worden geleverd. Milieubedrijven, boeren en tuinders, en maatschappelijke belangengroepen hebben minstens een maal per jaar contact met particuliere voorlichtingsbureau's. Andere intermediairen hebben meestal contact met specifieke doelgroepen. Bedrijven (vooral milieubedrijven) en maatschappelijke belangengroepen hebben frequent contact met ambtenaren van ministeries, maar boeren en dierenartsen niet (deze nemen contact op met voorlichtingsorganisaties). Sociaal-economische voorlichters leveren kennis aan 49% van de boeren en tuinders en ook tamelijk frequent aan de maatschappelijke belangengroepen. PUDOC en wetenschapswinkels bereiken geen breed publiek. Tenslotte nemen sommige milieubedrijven en ambtenaren van het Ministerie van Landbouw frequent contact op met transferpunten. Figuur 5 geeft een globaal overzicht van de kennisstroom van onderzoekers via een aantal belangrijke intermediairen naar beleid en praktijk, gemeten aan de frequentie van persoonlijke contacten van beleid, praktijk en onderzoekers met intermediairen. (Opgemerkt moet worden dat de intermediairen zelf meer waarde hechten aan DLO-instituten dan Figuur 5 suggereert, terwijl universiteiten geen belangrijke directe bron voor hen vormen).

Fig. 5: Rol van intermediairen zoals gemeten aan contacten van onderzoekers met hun voor het doorgeven van kennis en aan contacten van gebruikers met hen voor het verwerven van kennis.



Noten: X = Gemiddeld aantal contacten per onderzoeker of gebruiker gedurende de laatste twee jaar

* Onderzoekers van proefstations hadden gemiddeld 35 contacten met overheidsvoorlichters gedurende de laatste twee jaar.

Gemiddeld waren gebruikers gematigd tevreden met de kennis verworven van intermediairen. Voorlichting door overheidsvoorlichters wordt significant lager gewaardeerd door boeren met een geringe "neiging tot nadenken" dan door andere groepen, hetgeen suggereert dat de overheidsvoorlichting te moeilijk is voor een aanzienlijk deel van de boeren. Tenslotte bereikt sociaal-economische voorlichting een aanzienlijk deel van de groep met een geringe "neiging tot nadenken" helemaal niet, hoewel zij wordt gewaardeerd door degenen die wel worden bereikt. Voor andere typen voorlichters waren de resultaten op dit punt niet significant.

4.5 Kennis overdracht vanuit praktijk en beleid

De praktijkkennis die boeren en tuinders leveren wordt het meest gewaardeerd door het Ministerie van Landbouw, terwijl bedrijven en maatschappelijke belangengroepen redelijk tevreden waren. Boeren en tuinders zijn redelijk tevreden over de kennis die zij van elkaar betrekken.

Ook wetenschapsbeoefenaren noemen boeren en tuinders als rechtstreekse bron. Zij verschaffen meer dan matig waardevolle informatie aan 44% van de onderzoekers van proefstations, aan 14%-17% van de onderzoekers van DLO en overige instituten, aan 7% van die van de LUW, maar aan '0%' van die van Diergeneeskunde. Het is niet verrassend dat praktijkervaringen het meest bruikbaar zijn voor de meer toegepaste instituten. Vertegenwoordigers uit de praktijk oefenen verder indirect invloed uit op onderzoek door te participeren in besturen van proefstations en instituten, in onderzoekscommissies, via verenigingen van boeren (bijv. de NRS), en via productschappen. Praktijkervaring wordt ook via voorlichters naar proefstations doorgegeven.

Diergeneeskunde noemt relatief weinig contacten op het gebied van beleidszaken. Voor 23% (LUW) tot 46% (proefstations) van de overige onderzoekers is het Ministerie van Landbouw een meer dan matig waardevolle bron betreffende beleidszaken. De productschappen zijn vooral van belang voor de proefstations en de DLO-instituten, terwijl het Landbouwschap dat voor de proefstations is. Soms zijn er contacten met provinciale instellingen.

5 Verdere resultaten uit de gevalstudies

Diverse kenmerken van de in de gevalstudies onderzochte sectoren bleken kennisoverdracht te beïnvloeden:

1. De sterke regionale concentratie en relatief kleine omvang van de champignon-sector bevordert persoonlijke contacten, waardoor kennisoverdracht sneller kan verlopen. Echter, ondernemingen in de periferie zijn in het nadeel.
2. De hoge organisatiegraad van boeren, tuinders (vaak lid van meer organisaties) en dierenartsen vergemakkelijkt kennisoverdracht via de aan de lidmaatschappen gekoppelde tijdschriftabonnementen. De landbouwkundige en diergeneeskundige onderzoeksorganisaties zijn nauw verbonden, zoals blijkt uit personele unies en het relatief grote aantal gezamenlijke projecten. De onderzoekers ontmoeten elkaar regelmatig zowel op managements- als onderzoeksniveau. De landbouwvoorlichting is nauw verbonden met de DLO-instituten en proefstations. Vertegenwoordigers van de praktijk zijn lid van de besturen van DLO-instituten, proefstations en ROC's. In tegenstelling tot beide landbouwsectoren is de kennisproductie in het integraal waterbeheer verspreid over vele grotendeels afzonderlijk functionerende onderzoeksorganisaties. Bovendien zijn

gebruikersgroepen heterogeen en onderling zwak verbonden. Zowel onderzoeksorganisaties als gebruikersgroepen hebben weinig banden met intermediären. Dit compliceert het afstemmen van vraag en aanbod van kennis. Integraal waterbeheer wordt gekenmerkt door conflicterende belangen, hetgeen het gebruik van kennis kan vertragen of blokkeren. Onderzoeksorganisaties zijn financieel gekoppeld aan een beleidsveld dat ressorteert onder één ministerie terwijl het waterbeheer echter verspreid is over de ministeries. Dit maakt het voor onderzoeksorganisaties moeilijker om onderzoek te doen dat buiten het beleidsveld van hun ministerie ligt aangezien dat met hun specifieke taakstelling kan botsen.

Uit de gevalstudies kwamen voorts enkele knelpunten en punten van zorg naar voren die samenhangen met het toegenomen belang van contract-onderzoek:

- Als contract-onderzoek te veel wordt benadrukt kan dat leiden tot ondermijning van het basisonderzoek;
- Onderzoeksorganisaties vragen nu een bijdrage aan de kosten van onderzoek dat vroeger verkregen kon worden met gesloten beurs. Gebruikers vinden dat zij over te weinig budgettaire ruimte beschikken om aan die eis te voldoen;
- Geheimhoudingsvoorwaarden spelen een steeds grotere rol (zie ook Verkaik en Dijkveld Stol, 1989).

Tenslotte zijn enige bevindingen aangaande het evalueren van onderzoek vermeldenswaard. De LUW en de Faculteit Diergeneeskunde hebben mede op basis van bibliometrische data onderzoeksprestaties geëvalueerd. De LUW heeft in 1987 meegewerkt aan een kwaliteitsevaluatie op vakgroepsniveau. De ingestelde visitatiecommissie heeft de evaluatie gebaseerd op publicatielijsten en de kwaliteit van de beste publikaties van vakgroepen. Diergeneeskunde heeft als criteria gehanteerd: de onderzoeksoutput, samenwerking inclusief (internationale) contacten, externe middelen, wetenschappelijk belang en maatschappelijk c.q. veterinaire belang. Een belangrijk aandachtspunt dat uit de gevalstudies naar voren komt is dat kennisoverdracht via vaktijdschriften onder druk kan komen te staan bij de universiteiten, vanwege de, vergeleken met de hoge citatie-impactfactoren van internationale wetenschappelijke tijdschriften, lage citatie-impactfactoren die deze tijdschriften krijgen in evaluatieronden. De stimulering van het publiceren in toptijdschriften dreigt, zo werd opgemerkt door enige geïnterviewden, ten koste te gaan van de kennisoverdrachtsfunctie naar praktijk en beleid. Bij DLO-instituten en proefstations wordt onderzoek geëvalueerd in interne besprekingen en door het bestuur. Verscheidene organisaties stellen het nut van onderzoek vast door te kijken naar de werving van externe middelen, en door surveys onder opdrachtgevers.

6. Voornaamste bevindingen en conclusies

1. In het Nederlandse landbouwkundige onderzoek bestaat geen scherpe verdeling van fundamenteel, toegepastgericht, en toegepast onderzoek over instellingen. De LUW en Diergeneeskunde besteden ca. eenderde van hun onderzoekstijd aan fundamenteel onderzoek en het overige aan toepassingsgericht (ca. 40%) en toegepast onderzoek (ca. 27%). De DLO-instituten besteden ruim 50% en de proefstations ruim 60% van hun onderzoekstijd aan toegepast onderzoek. DLO-instituten besteden ca. 10% van hun onderzoekstijd aan fundamenteel onderzoek.
2. Blijkens o.a. contacten en mediagebruik is het Nederlandse landbouwkundig onderzoek overwegend nationaal geïntereerd. De internationale wetenschap is een belangrijk referentiepunt voor universitaire en DLO-onderzoekers. Bij proefstations is dit minder het geval.
3. De belangrijkste wetenschappelijke media zijn wetenschappelijke artikelen in internationale tijdschriften, op enige afstand gevolgd door boeken en bijdragen in boeken. Persoonlijke contacten zijn van groot belang. Elektronische media (inclusief elektronische post) zijn voor bijna alle onderzoekers onbelangrijk.
4. In de gevalstudies is door enige geïnterviewden de zorg geuit dat het universitaire honoreringssysteem met zijn relatief lage waarderingsfactoren voor vaktijdschriften als neveneffect kan hebben dat kennisoverdracht via publikaties in vaktijdschriften onder druk komt te staan.
5. De wetenschappelijke uitwisseling is het meest intensief tussen de LUW en de DLO-instituten. Beiden zijn een belangrijke bron voor andere instellingen. Ook Diergeneeskunde wisselt kennis uit met de andere instellingen. Het bedrijfsleven is een belangrijkere bron van wetenschappelijke informatie.
6. Onderzoekers van DLO-instituten en proefstations zijn gemiddeld per jaar (co)-auteur van vier bijdragen voor een niet-wetenschappelijk publiek, en onderzoekers van de LUW en overige instituten van ca. twee bijdragen. Relatief weinig onderzoekers van Diergeneeskunde schrijven voor een niet-wetenschappelijk publiek (gemiddeld 1,4 bijdrage per jaar), omdat dierenartsen voor hen een belangrijkere doelgroep zijn dan boeren.
7. Vooral universitaire onderzoekers doen relatief weinig aan verspreiding van mogelijke toepassingen van onderzoeksresultaten, terwijl de modale proefstationonderzoeker 4 uur per week besteedt aan externe kennisoverdracht. De belangrijkste beperkende factor blijkt de mate waarin gelegenheid, tijd en middelen beschikbaar zijn voor externe kennisoverdracht.

8. Het toegenomen belang van contract-onderzoek roept bij sommigen, blijkens de gevalstudie, de vrees op dat dit kan leiden tot ondermijning van het basisonderzoek. De bijdrage aan de kosten van onderzoek die onderzoeksorganisaties nu (in tegenstelling tot vroeger) vragen, wordt door sommige gebruikers niet gewaardeerd. Zij vinden dat zij daarvoor te weinig budget hebben gekregen. Tenslotte is door een aantal geïnterviewden bezorgdheid geuit over de grotere rol van geheimhoudingvoorwaarden in contractonderzoek.
9. Intermediairen verkrijgen hun wetenschapsgerelateerde materiaal voor kennisoverdracht niet direct van wetenschappelijke bronnen, maar via persoonlijke kontakten (voornamelijk met collega-voorlichters), vaktijdschriften, kranten en weekbladen. Verder vinden intermediairen voornamelijk vaktijdschriften nuttig die zowel maatschappelijke als wetenschappelijk informatie bevatten.
10. Alleen onderzoekers van proefstations onderhouden intensieve kontakten met intermediairen. Tussen onderzoekers van universiteiten en overheidsonderzoeksinstituten enerzijds en intermediairen anderzijds komt directe kennisoverdracht veel minder voor.
11. Persoonlijke kontakten (o.a. met intermediairen) en Nederlandse vaktijdschriften zijn de belangrijkste bronnen van (wetenschapsgerelateerde) kennis voor gebruikers uit praktijk en beleid.
12. Universitair onderzoek wordt door de meeste gebruikers uit praktijk en beleid gemiddeld matig nuttig bevonden. Dit is deels te verklaren uit het feit dat veel wetenschappelijke kennis niet direct toepasbaar is in praktijk en beleid, deels doordat slechts (delen van) subgroepen worden bereikt (bijvoorbeeld de meer innovatiegerichte), en deels doordat het universitair onderzoek minder zichtbaar is dan bijvoorbeeld dat van het bedrijfsleven.
13. Gebruikers zijn enigszins tevreden met de kennis die zij verkrijgen van intermediairen. De overheidsvoorlichting wordt door een aanzienlijk percentage van de boeren en tuinders weinig gewaardeerd, mogelijk omdat zij te moeilijk is.
14. Wat betreft het verschaffen van kennis door gebruikers uit praktijk en beleid aan intermediairen en onderzoekers leveren boeren en tuinders belangrijke informatie aan proefstations en in mindere mate aan overheidsonderzoeksinstituten. Maatschappelijke groeperingen zijn voornamelijk van belang voor proefstations.

Referenties

R.F. Meijer, A.J. Nederhof & A.F.J. van Raan (1990) Aspects of Knowledge Transfer in Agriculture in the Netherlands. Leiden: Centrum voor Wetenschaps- en Technologie Studies.

A.P. Verkaik & N.A. Dijkveld Stol (1989). Commercialisering van kennis en het functioneren van het landbouwkennissysteem. 's-Gravenhage: Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek, rapport nr. 89/32.

SAMENSTELLING BEGELEIDINGSCOMMISSIE

Prof.Dr. J.M.M. van den Bercken	Fakulteit Diergeneeskunde
Dr. J.J. Dekkers	Dienst Landbouwkundig Onderzoek
Ir. N.A. Dijkveld Stol (secr.)	Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek
Prof.Dr. L.J.L.D. van Griensven	Proefstation voor de Champignoncultuur
Dr. H.N.M. van der Lans	Landbouwuniversiteit
Dr. W.J. Vaartjes	Fakulteit Diergeneeskunde
Dr.Ir. A.P. Verkaik (voorz.)	Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek
Ir. G.L. van Winkel	Landbouwuniversiteit