

Agrologistiek: een aandachtsveld voor landbouw, handel en industrie

In dit artikel van prof. M. T. G. Meulenbergh zal een aantal aspecten van de agrologistiek worden belicht. Allereerst zal aandacht worden besteed aan enige kwantitatieve aspecten van deze operatie. Daarna volgt een aantal ondernemingsontwikkelingen in de agrarische bedrijfskolom die van betekenis lijken voor de logistieke planning. Tenslotte wordt ingegaan op het gebruik van planningstechnieken in de agrologistiek.

1. Inleiding

Logistiek wordt door Bowersox gedefinieerd als: 'The process of strategically managing the movement and storage of materials, parts, and finished inventory from suppliers, between enterprise facilities, and to customers'. (Bowersox, 1978). Onder agrologistiek wordt hier verstaan de logistiek van ondernemingen in de agrarische bedrijfskolom, die betrokken zijn bij productie, verwerking en afzet van een landbouwproduct.

In de productie en afzet van landbouwproducten zijn logistieke activiteiten reeds lang van groot belang. Voorraad houden en transport zijn klassieke marketing-functies voor landbouwproducten. Er doen zich thans in de logistiek ontwikkelingen voor die ook in landbouw en voedingsmiddelenindustrie aandacht verdienen:

- voorraad houden en transport dienen onderling en met andere activiteiten op het gebied van de fysieke doorstuwing van producten te worden geïntegreerd; fysieke distributie
- de planning van de fysieke doorstuwing van producten - is ook voor agrarische producten belangrijk;
- fysieke distributie wordt op zijn beurt gecoördineerd met de fysieke doorstuwing van grondstoffen en halffabrikaten en met productieplanning om de totale kosten van productie en doorstuwing zo laag mogelijk te houden;
- fysieke distributie is niet alleen belangrijk voor de kostenbeheersing maar ook voor een goede klantenservice.

De voorgaande punten spelen in de agrarische bedrijfskolom een belangrijke rol, omdat:

- de fysieke doorstuwing van producten een groot deel van de totale productie- en afzetkosten voor haar rekening neemt, onder meer wegens het bederfelijk en volumineus karakter van de producten en als gevolg van een bedrijfskolom met veel agrarische producenten en veel finale consumenten;
- de bedrijfskolom zich voor diverse



produkten heeft ontwikkeld tot een verticaal marketing systeem, waarvoor de planning van de produktstromen van groot belang is;

- de Nederlandse landbouw en voedingsmiddelenindustrie nieuwe markten ontwikkelen door hun producten op andere plaatsen en tijdstippen aan te bieden;
- door grotere en meer gespecialiseerde ondernemingen in de agrarische bedrijfskolom de mogelijkheid tot planning van de fysieke doorstuwing van producten is vergroot.

2. Enige kwantitatieve aspecten van de agrologistiek

Het belang van de agrologistiek zal uiteindelijk tot uitdrukking moeten komen in de omvang van de logistieke kosten. Nauwkeurige cijfers over deze kosten per afzonderlijk landbouwproduct zijn ons voor Nederland onbekend. Het zou stellig in-



teressant zijn om in de totale logistieke kosten per produkt meer inzicht te krijgen. De kwantitatieve betekenis van de agrologistiek kan dan ook slechts op onderdelen aan cijfers worden toegelicht. Zij wordt het meest algemeen geïllustreerd aan de wereldproduktie van landbouwprodukten. Tabel 1 geeft hiervan een overzicht voor het jaar 1982. Een soortge-lijkelijk oriënterend cijfer is de omvang van de wereldhandel in agrarische produkten die in 1982 275,5 miljard dollar aan exporten bedroeg. Voor Nederland kan een meer ver-rijnd beeld van de kwantitatieve betekenis van de agrologistiek worden ge-geven. Tabel 2 toont het omvangrijk aandeel van produkten van agrari-sche oorsprong in de totale aan- en af-voer van produkten in Nederland. Tevens blijkt uit tabel 2 de grote betekenis van het wegvervoer voor agrari-sche produkten. De noodzaak van

snel vervoer van landbouwprodukten en voedingsmiddelen stimuleert het gebruik van de vrachtauto als transportmiddel. De omvang van het transport van voedings- en genotmid-delen blijkt ook uit de jaarlijkse in-vesteringen in vervoermiddelen door de voedings- en genotmiddelenindus-trie. Deze varieerden in de jaren 1979-1982 van 114,2 miljoen gulden tot 152,8 miljoen gulden per jaar (LEI, 1984). De betekenis ervan blijkt eveneens uit het feit, dat de voedings- en genotmiddelenindustrie in de periode 1979-1982 een perce-ncentage variërend tussen 33,6 en 36,1% van de jaarlijkse totale investeringen in vervoermiddelen voor zijn reke-ning nam, terwijl het aandeel van de voedings- en genotmiddelenindustrie in de totale industriële investeringen in de genoemde periode per jaar tus-sen 21,6% en 24,2% lag (LEI, 1984). Voorraad houden is zeer belangrijk voor landbouwprodukten. Specifiek voor landbouwprodukten zijn de sei-zoensvoorraden als gevolg van de jaarlijkse piek in de produktie en de regelmatige vraag. Dit geldt voor di-

verse akkerbouwgewassen, zoals gra-nen en aardappelen. Handel en land-bouw vervullen hiervoor een voor-raadfunctie. De conserven- en diep-vriesindustrie vervult deze functie voor bepaalde groenten en fruit. Het omgekeerde patroon, dat voorraad wordt gehouden om een regelmatige produktie aan te passen aan een sei-zoematige vraag, komt in de land-bouw minder voor. In de EG (excl. Griekenland) was de totale koel- en vriesopslagruimte in 1977/78 gelijk aan 26,9 miljoen m³ waarvan 15,3 miljoen m³ in bezit was van loonkoel- en -vrieshuizen. De laatstgenoemde ondernemingen vervullen naast voor-raad houden ook andere logistieke diensten, zoals transport. In het Ver-enigd Koninkrijk maken producen-ten van diepvriesprodukten in toene-mende mate gebruik van de diensten van dergelijke commerciële loon-koel- en -vrieshuizen in plaats van eigen opslag (Commission of the Eu-ropean Communities, 1981). In Ne-derland is de opslagcapaciteit van loonkoel- en -vrieshuizen gestegen van 1,3 miljoen m³ in 1975 tot 2,7 mil-

Tabel 1. Produktie (1 000 000 ton) van een aantal landbouwprodukten in 1982

| | Granen | Wortelgewassen (incl. aardap-pel) | Groente + Peulvruch- ten | Fruit | Vlees | Melk |
|------------------------|--------|--------------------------------------|--------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| Wereld ¹ | 1695 | 556 | 412 | 302 | 145 | 483 |
| E.G. ² | 131 | 34 ³ | 33 ⁴ | 18 ⁵ | 24 ⁶ | 108 ⁷ |
| Nederland ² | 1,4 | 6,2 ³ | 2,8 ⁴ | 0,7 ⁵ | 2,4 ⁶ | 12,7 |

Bron:
1. F.A.O., Production Yearbook 1982, Vol. 36, Rome 1983. 2. Eurostat, Review 1973-1982, Luxemburg. 3. Uitsluitend aardappelen. 4. Groenten. 5. Exclusief citrus en dopvruchten. 6. Bruto produktie, nachtwicht. 7. 1981.

Tabel 2. Aan- en afvoer van goederen in Nederland in 1983 (x 1000 ton) en aandeel van landbouw- en voedingsprodukten hiervan¹

| | Totaal | Zee- vaart | Binnen- vaart | Spoor- vervoer | Weg- vervoer | Lucht- vervoer | Pijp- leiding |
|----------------------|---------|---------------|------------------|-------------------|-----------------|-------------------|------------------|
| Oeloot in Nederland | 280 620 | 215 751 | 33 451 | 3713 | 26 070 | 108 | 1526 |
| % van agr. oorsprong | 16,8% | 16,8% | 10,0% | 18,2% | 26,4% | 29% | - |
| Oeloot in Nederland | 208 340 | 66 654 | 75 324 | 5436 | 27 997 | 181 | 32 747 |
| % van agr. oorsprong | 18,2% | 21,8% | 14,5% | 9,7% | 42,5% | 27,6% | - |

1. Bron: C.B.S., Statistisch Zakboek 1984, Staatsuitgeverij 's-Gravenhage.

Agrologistiek: een aandachtsveld voor landbouw, handel en industrie

joen m³ in 1984. Vooral de vriesopslagcapaciteit is aanmerkelijk toegenomen. De bezettingsgraad bedroeg per 8 april 1984 82% (Pronk, 1984). In de fysieke doorstuwing van landbouwprodukten speelt de verpakking een belangrijke rol. De kosten van verpakkingsmiddelen in de Nederlandse voedings- en genotmiddelenindustrie bedroegen in 1980 2,7 miljard gulden, 5,1% van de produktiewaarde van deze industrie (zie Meulenberg, 1984). De verpakking is ook voor landbouwprodukten en voedingsmiddelen een marketing-instrument met zowel een vraag stimulerende, als een logistieke functie. De logistieke functie, het doeltreffend en doelmatig doorsturen, heeft grote betekenis bij de grootverpakking. Bowersox stelt ten aanzien van de grootverpakking: 'First, the package serves as the basic unit for handling and second, it protects the product or part from physical damage as it moves through the logistical operating system' (Bowersox, 1978).

Met de opkomst van de zelfbediening heeft de kleinverpakking aan betekenis gewonnen, waarvoor het stimuleren van de vraag van groot belang is, naast doeltreffende en doelmatige doorstuwing.

Terwijl in het traject van de agrarische bedrijfskolom 'groothandelaar/industrie - detailhandel - consument' de betekenis van verpakking groeit, neemt deze in het traject 'boer - voedingsmiddelenindustrie' af. Grootschalige produktie en de specialisatie van de landbouwbedrijven alsmede nieuwe transport- en opslagsystemen hebben bij mengvoeder de overgang van 'gezakt' op 'bulkvervoer' bevorderd, bij melk die van vervoer in bussen naar vervoer in tankauto's (rijdende melkontvangst) en bij aardappelen die van 'gezakt' naar 'los gestort' vervoer.

3. Ondernemingsontwikkelingen in de agrarische bedrijfskolom; wisselwerking met de agrologistiek

3.1. Veranderingen in onderne-

mingsstructuur; gevolgen voor de logistiek

De produktie voor nationale/internationale markten heeft in eerste aanleg tot vergaande differentiatie geleid: 'landbouwer - verzamelende groot-handel - centrale groothandel/verwerkende industrie in het produktiegebied - centrale groothandel in het consumptiecentrum - eventuele grossier - detaillist'. Deze differentiatie sluit aan bij de activiteiten die Alderson bij de doorstuwing van produkten onderscheidt: Sorting out, Accumulation, Allocation en Assorting (Alderson, 1957). Tussen deze elkaar opvolgende ondernemingen in de bedrijfskolom functioneerden concrete markten waarop vraag en aanbod met elkaar in evenwicht kwamen. In de afgelopen 25 jaren is de structuur van de agrarische bedrijfskolom van veel produkten aanmerkelijk gewijzigd. Men zou de belangrijkste veranderingen als volgt kunnen samenvatten:

- het landbouwbedrijf is gespecialiseerd naar type produkt, is gegroeid in produktieomvang en heeft produktie- en afzetfuncties afgestoten: specialisatie, concentratie en differentiatie;
- de voedingsmiddelenindustrie is geparalleliseerd naar produktassortiment, is in produktieomvang gegroeid en heeft functies van groot-handel en landbouwer geïntegreerd: parallelisatie, concentratie en integratie;
- de levensmiddelendetailhandel heeft haar assortiment verbreed, is in bedrijfsomvang toegenomen en heeft functies van voorgaande ondernemingen in de bedrijfskolom overgenomen: parallelisatie, concentratie en integratie;
- bepaalde groothandelfuncties hebben aanmerkelijk aan betekenis ingeboet, zoals de verzamelfunctie, andere functies worden uit doelmatigheids- of uit strategische overwegingen door winkelondernemingen



FOTO BARBARAK

Op 28 februari a.s. organiseert de NEVEM i.s.m. het NIMA en de NRLO, een Congres met als titel: 'Logistiek, strategisch marketing-element in de agrarische wereldhandel'. Dit Congres vindt plaats in het Internationaal Agrarisch Centrum te Wageningen (zie ook pag. 43 van dit blad). Inlichtingen bij: NEVEM, postb. 90730, 2509 LS Den Haag, tel. 070-180266

dan wel voedingsmiddelenindustrie vervuld;

- concrete markten waar producten in fysieke vorm worden aangevoerd hebben aan betekenis ingeboet, zoals de markten voor varkens, eieren, zuivelproducten; voor de meeste tuinbouwproducten zijn de concrete markten, de veilingen, nog volledig intact.

Wij willen de gevolgen van deze ontwikkelingen voor de logistiek in het kort belichten.

Het landbouwbedrijf. De specialisatie en de daarmee samengaannde uitbreiding van het landbouwbedrijf blijkt uit tabel 3. De groei van het gemiddeld aantal dieren per onderneming geeft echter een gebrekkig beeld van de concentratie. In 1977 produceerden 22% van de Nederlandse slachtkuikenbedrijven 54% van de landelijke productie (Niks en De Vlieger, 1979). In 1980 produceerde 12% van de legpluimveebedrijven in Nederland 63% van de nationale productie (Niks, 1984). De gespecialiseerde landbouwer is kostenbewust: een kleine besparing per eenheid product kan een aanmerkelijk effect hebben op het totale ondernemingsresultaat. Hij is daarom gevoelig voor vermindering van logistieke kosten, hetgeen de invoering van nieuwe kostenbesparende systemen stimuleert.

In de melkveehouderij is het ophalen van melk veranderd van busmelk in de opslag van de melk in een melktank op de boerderij in combinatie met het ophalen door R.M.O. wagens (rijdende melkontvangst). De routeplanning van deze R.M.O. wagens is een logistieke opgave voor zuivelondernemingen.

In de *dierlijke veredelingslandbouw* is een belangrijk gedeelte van de voederproductie afgestoten naar de mengvoederindustrie. De Nederlandse mengvoederindustrie produceerde in 1975/76, 11,4 miljoen ton mengvoeder en in 1982/83 15,4 miljoen ton. (Produktschap voor Veevoeder, 1984). Het bulkvervoer van mengvoeder in combinatie met voorraad in voedersilo's op het boereenhof heeft algemeen ingang gevonden in de Nederlandse veehouderij.

De afvoer van veehouderijbedrijf naar slachterij vereist goede logistieke planning, die wordt vergemakkelijkt door contractteelt. 'In 1980 had 25% van de leghennenhouders een of meer contracten afgesloten. Op deze bedrijven werd echter bijna 75% van alle consumptie-eieren geproduceerd, namelijk 365 000 ton' (Niks, 1984). De aan- en verkoop is door kalverhouders grotendeels in contracten vastgelegd: voor 90% van de kalvermelkaankoop, 79% van de kalveraankoop en 79% van de kalververkoop (De Vlieger, 1983).

In de *akkerbouw* is logistiek wegens de seizoenmatige productie en de internationale handel van groot belang. Opslag en transport maken belevring van de consumptiecentra vanuit gespecialiseerde productiegebieden mogelijk. Internationale graanhandelshuizen, zoals Cargill en Dreyfuss, ontlenen hun belangrijke plaats in de internationale graanmarkt onder meer aan hun logistieke capaciteiten. Voor de Nederlandse akkerbouw kan nog worden gewezen op logistiek bij aardappelen. De bekwaamheid waarmee Nederlandse producenten en handelaren kwaliteit en sorteringklassen van aardappelen weten te

garanderen versterkt de exportpositie van het Nederlands product. (Young, 1981). Van de totale aardappelproductie van 6,6 miljoen ton in 1982 werd 1,8 miljoen ton geëxporteerd, waarvan 0,5 miljoen ton als pootaardappel (Produktschap voor Aardappelen, 1984). De opslagcapaciteit voor aardappelen ligt in Nederland voornamelijk bij de aardappel-telers, - 1,8 miljoen ton - en bij de groothandel, 0,6 miljoen ton. De opslagcapaciteit van de Nederlandse industrie is beperkt (De Graaff, 1981, 1982).

In de *groente- en fruitsector* hebben glastuinders zich gespecialiseerd op groente, dan wel bloemen. Daarbinnen heeft de specialisatie zich verder voortgezet door specialisatie op bepaalde groente, b.v. komkommer, of bepaalde bloemen, b.v. rozen of anjers. Deze specialisatie is uit oogpunt van productiekosten en productkwaliteit aantrekkelijk. Zij is uit commercieel oogpunt mogelijk door de concentratie van het aanbod van verschillende gespecialiseerde telers op één veiling; specialisatie in de productie wordt gecombineerd met een breed aanbod op de markt door de logistieke structuur.

Bij hard fruit is de opslag van grote betekenis. De totale opslagcapaciteit groeide van 84 duizend ton in 1950 tot 310 duizend ton in 1972 en 376 duizend ton in 1979 (LEI, CBS, 1984). Ook de kwaliteit van de opslagplaatsen nam toe; het aandeel van CA-koelruimten steeg van 1% in 1950 tot 60% in 1979. 68% van de opslagcapaciteit is in handen van de telers en 32% in die van coöperatieve veilingen (LEI/CBS, 1984).

De verwerkende industrie De ontwikkeling in de voedings- en genotmiddelenindustrie gedurende de afgelopen 25 jaren is getypeerd met concentratie, parallelisatie en integratie. De Jong e.a. concludeerden voor de zeventiger jaren een ontwikkeling naar grotere ondernemingen in de Nederlandse voedings- en genotmiddelenindustrie (De Jong e.a. 1982).

Tabel 3. Gemiddeld aantal dieren per bedrijf in de Nederlandse landbouw

| | 1970 | 1975 | 1983 |
|-----------------------|--------|--------|--------|
| mestvarkens (≥ 20 kg) | 50 | 119 | 207 |
| legghennen (≥ 5 mnd) | 366 | 934 | 6 078 |
| slachtkuikens | 10 641 | 16 853 | 23 541 |
| melk- en kalkoecien | 16 | 24 | 41 |
| mestkalveren | 83 | 125 | 228 |

Gemiddelden berekend op basis van gegevens uit L.E.I.C.B.S., Landbouwcijfers 1984, Den Haag, Voorburg.

Agrologistiek: een aandachtsveld voor landbouw, handel en industrie

Deze ontwikkeling heeft zich verder voortgezet met name in de zuivelindustrie waar in 1983 vier grote coöperatieve ondernemingen 75% van de in Nederland geproduceerde melk ontvingen (De Boer, Van Scheppingen, 1984).

Terugwaarts integratie door de industrie is reeds bij de discussie van het landbouwbedrijf aan de orde geweest. Diverse voedings- en genotmiddelenindustrieën zijn ook voorwaarts geïntegreerd door gehele of gedeeltelijke overname van groot-handelsfuncties.

De concentratie van de produktie in grotere produktie-eenheden heeft, overige factoren constant, vaak langere aan- en afvoerlijnen tot gevolg. De logistieke kosten nemen relatief in betekenis toe. Ook een 'Total Cost Approach' in de logistiek onderstreept voor de voedings- en genotmiddelenindustrie de mogelijkheid van kostenbesparing door integrale planning van produktie, voorraad, transport en 'materials handling'. Dit wordt onder meer bevorderd door de aanpassing van de logistieke operatie aan het klantentype. Zo onderscheidt de zuivelcoöperatie 'Noord Nederland' B.A. drie typen afnemers bij de afzet van kaas in Nederland: grootwinkelbedrijven, speciaalzaken en markthandelaren, en zelf opleggende kaashandelaren. (Tamminga, 1984) De betekenis van Fysieke Distributie als strategisch marketing-instrument van de voedings- en genotmiddelenindustrie is toegenomen onder invloed van de wensen van de detailhandel, zoals ten aanzien van de wijze en van het tijdstip van belevering.

Vooraf bij grote ondernemingen in de voedings- en genotmiddelenindustrie is ook de interne logistieke opgave in betekenis toegenomen. Opslag en transport van grondstoffen en halffabrikaten in de onderneming vormen, zeker indien verschillende bedrijven van één onderneming erbij betrokken zijn, belangrijke kostenfactoren. Ontwikkelingen op het gebied van automatisering en informatietechnologie bieden nieuwe moge-

lijkheden om deze kosten te verminderen.

De levensmiddelen-detailhandel. De ontwikkelingen in de levensmiddelen-detailhandel zijn in het begin van deze paragraaf omschreven als concentratie, parallelisatie en integratie. Deze hoofdstroom in de evolutie van de detailhandel kan vooral bij het Grootwinkelbedrijf en het Vrijwillig Filiaalbedrijf worden waargenomen. In samenhang hiermee, ook in reactie hierop, zijn kleinschalige speciaalzaken in betekenis gegroeid. De concentratie in de levensmiddelen-detailhandel zal zich vermoedelijk nog verder voortzetten. Prodis voorspelt voor 1987 een marktaandeel van de Grootwinkelbedrijven in de algemene levensmiddelen-detailhandel van 65% (45% marktaandeel van de nationale grootwinkelbedrijven met meer dan 50 filialen en 20% markt-

aandeel van de regionale grootwinkelbedrijven met meer dan 6 en tot en met 50 filialen) (Prodis, 1984). Prodis verwacht ook een verdere achteruitgang van het aantal distributiecentra in de 'zelfstandige' levensmiddelen-detailhandel (Prodis, 1984). Grootwinkelbedrijven regionaliseren hun distributiecentra (Heijn, 1978; Ahold, 1983). De inkoopmacht van deze geconcentreerde detailhandels-ondernemingen vergroot het belang van de voedingsmiddelenindustrie om aan de logistieke wensen van de levensmiddelen-detailhandel te kunnen voldoen.

De parallelisatie van het assortiment in de algemene levensmiddelen-detailhandel heeft onder meer betrekking op de uitbreiding van het assortiment met verse produkten groente en fruit, vers vlees en melk en melkprodukten. De omzetsnelheid van deze produkten is hoog en vergroot de fre-



FOTO: CHES VELZELKE

Concentratie van het aanbod op één veiling

quentie van beleving. De zorg voor een efficiënte beleving van winkel-filialen neemt daardoor toe.

Het grote aantal artikelen maakt de transactiekosten en de transactiecommunicatie tot een belangrijk logistiek vraagstuk. De U.A.C.-code kan hierin een functie vervullen. Per 1983 31 dec. was in Nederland 78% van de daarvoor in aanmerking komende produkten in supermarkten van een streepjescode voorzien (C.B.L., 1983).

De levensmiddelen-detailhandel met name het grootwinkelbedrijf heeft de groothandelsfunctie voor een aanmerkelijk deel overgenomen. De terugwaartse integratie gaat soms nog verder in de vorm van eigen productiebedrijven of door productie op specificatie onder eigen merk. De logistieke operatie komt dan in sterke mate onder de beslissingsbevoegdheid van het grootwinkelbedrijf.

De groothandel en marktinstututen. De groothandel heeft mede op grond van zijn logistieke bekwaamheid in de agrarische bedrijfskolom een positie opgebouwd. Door het samenbrengen van een grote hoeveelheid produkt kan hij schaalvoordelen in de kosten van voorraad houden en transport bewerkstelligen ten opzichte van producenten en detailhandelaren. De concentratie in de voedings- en genotmiddelenindustrie en in de levensmiddelen-detailhandel hebben echter de strategische positie van de groothandel, ook zijn logistieke voordelen, verkleind. Sommige functies zijn verdwenen, zoals de verzamelende functie vanwege grotere gespecialiseerde landbouwbedrijven. Andere functies, zoals transport en voorraad houden, kunnen als gevolg van schaalvergroting soms efficiënter door producent en/of detailhandel worden vervuld.

Diverse groothandelsondernemingen hebben hun positie in de bedrijfskolom weten te behouden door voorwaartse integratie, bijv. het Vrijwillig Filiaalbedrijf of door specialisatie op bepaalde functies, zoals de 'cash and carry' groothandel. Ook heeft een

M. T. G. Meulenberg studeerde aan de Landbouwhogeschool te Wageningen en aan de University of California te Berkeley.

Hij promoveerde in 1962 en is sinds 1969 hoogleraar in de Marktunde en het Marktonderzoek aan deze hogeschool.



aantal internationaal opererende groothandelsondernemingen, zoals in de graansector en in die van groente en fruit, door hun logistieke capaciteiten en hun marktinzicht hun positie in de bedrijfskolom weten veilig te stellen/uit te bouwen.

In de vers-sector, zoals de tuinbouw, is de groothandel nog altijd van grote betekenis. In de export van Nederlandse bloemkwekerijprodukten functioneerden in 1983 1600 groothandelsondernemingen die ter waarde van 2,8 miljard gulden bloemkwekerijprodukten exporteerden. In de groothandel van groenten en fruit functioneerden in 1983 820 ondernemingen op de binnenlandse markt, 349 op de exportmarkten en 108 in de import.

Ook deze groothandel ervaart de integratie-neiging van grootwinkelbedrijven. Bijvoorbeeld de grootste inkoopcombinatie in de West-Duitse levensmiddelen-detailhandel Edeka Verband e.V. heeft een eigen inkooporganisatie voor groente en fruit die centraal voor de aangesloten detailhandelsvestigingen - 21 000 in 1979 - inkoop. (Schmidt, 1982). Ook in de export van consumptie- en industrie-aardappelen is het aantal handelsoondernemingen in de periode 1978- 1982 toegenomen van 210 tot 225, bij een stijging van de export van 887 000 ton tot 1 368 000 ton.

In bepaalde sectoren van de landbouw vervullen marktinstututen belangrijke logistieke functies. De tuinbouwveilingen zijn hiervan een voorbeeld. Zij fungeren als concentratiepunt van de fysieke aan- en afvoer,

hebben aanzienlijke opslagcapaciteit voor hard fruit (zie par. 3.1), ontwikkelen verpakkingen en sorteringen die aan de eisen van de markt aangepast zijn (bijvoorbeeld gericht op zo weinig mogelijk ompakken). Voor veel landbouwprodukten hebben concrete markten, waar het produkt in fysieke vorm wordt aangevoerd, aanmerkelijk in betekenis ingeboet.

3.2 Logistieke planning in de agrarische bedrijfskolom

De geschetste veranderingen in de ondernemingen van de agrarische bedrijfskolom tonen een bedrijfskolom die in toenemende mate karakteristieken van een verticaal marketingstelsel bezit; naast het prijsmechanisme bevorderen overleg, gezamenlijke planning en contracteert de coördinatie van de activiteiten van de elkaar opvolgende ondernemingen in de bedrijfskolom. De logistieke planning vormt hiervan een belangrijk onderdeel. Bij een volledige integratie van landbouwproductie tot en met detailhandel door één onderneming is deze planning een intern ondernemingsprobleem. Een zo vergaande integratie komt echter weinig voor in de Nederlandse landbouw. Het komt vaker voor dat een onderneming in een bepaalde fase van de bedrijfskolom een leidende rol vervult ten aanzien van de logistieke planning. In dit verband lijkt het nuttig om de agrarische bedrijfskolom uit twee subsystemen opgebouwd te denken, te weten het *collecterend subsysteem* van toeleverende bedrijven, landbouwbedrijven en groothandel/voedings- en genotmiddelenindustrie en het *distribuerend subsysteem* bestaande uit distributieve groothandel en detailhandel. Beide subsystemen kennen vaak centrale ondernemingen of marktinstututen die aan de koppeling van de marketing planning en logistieke planning van de beide subsystemen leiding geven. Bijvoorbeeld, bij tuinbouwprodukten die de veilingen deze leidende instantie in het collecterend systeem en zijn het de grootwinkelbedrijven in het distribuerend subsysteem. Voor de dierlijke ver-

Agrologistiek: een aandachtsveld voor landbouw, handel en industrie

edelingslandbouw zijn de mengvoederindustrie/vleeswarenindustrie de leidinggevende onderneming in het collecterend subsysteem en is de inkoopcombinatie van slagers c.q. het grootwinkelbedrijf de leidinggevende instantie in het distribuerend subsysteem. Bij de afzet van melk en zuivelprodukten is de grote zuivelcoöperatie leidinggevend in het collecterend subsysteem en zijn de grootwinkelbedrijven de centrale instantie in het distribuerend subsysteem. Met de verdergaande concentratie in de levensmiddelenhandel en in de voedingsmiddelenindustrie verwachten wij dat de logistieke planning vanuit deze twee ondernemingstypen in de onderscheiden subsystemen voor de bedrijfskolom aan betekenis zal winnen.

4. Planningstechnieken in de agrologistiek

In het voorgaande is getracht om een beeld te schetsen van de kwantitatieve betekenis van de agrologistiek en van ontwikkelingen in de agrarische bedrijfskolom die voor de agrologistiek van belang zijn. De agrologistiek profiteert in Nederland van een goede infrastructuur. De Nederlandse transportondernemingen en loonkoel- en vrieshuizen bieden de ondernemingen in de agrarische bedrijfskolom goede ondersteuning en de mogelijkheid om afweging tussen eigen en beroepsvervoer te kunnen maken. Informatiesystemen op het niveau van de bedrijfstak zijn in ontwikkeling of worden verder uitgebouwd, zoals voor vlees en tuinbouwprodukten. Naast een goede infrastructuur is het noodzakelijk dat individuele ondernemingen voldoende capaciteiten bezitten voor een goede logistieke planning. Een aantal voedings- en genotmiddelenindustrieën en grootwinkelbedrijven heeft gespecialiseerde afdelingen voor dit doel. In andere ondernemingen is de logistieke planning niet in een speciale afdeling verbijzonderd.

De planningsmogelijkheden van de logistiek nemen toe vanwege nieuwe mogelijkheden op het gebied van



FOTO: WESJAHNEN

productieautomatisering en van de informatie technologie. De computer bestuurde informatie verwerking, -verwerking en -benutting bieden grote mogelijkheden voor een meer efficiënte besturing van de goederenstromen. Zo werken mengvoederindustrieën met computer-transportplannen (Cehave, 1984), worden de goederenstromen in grootwinkelbedrijven beheerst door computersystemen (Ahold, 1983), bezitten zuivelondernemingen computerbestuurde pakhuizen (Tamminga, 1984), en geschiedt orderverwerking en facturering met behulp van computer-ondersteunde systemen (Coöperatieve Melkproduktbedrijven 'Noord Nederland' B.A., 1983).

Logistieke capaciteiten van ondernemingen in de agrarische bedrijfskolom nemen eveneens toe door het beschikbaar komen van nieuwe planningsstechnieken en van meer gegevens en reken capaciteit. In beginsel zijn veel technieken uit de operationele analyse bruikbaar voor de ondernemingen in de agrarische bedrijfskolom. Zeker de grote onderne-

mingen in de voedings- en genotmiddelenindustrie hebben ook meer mogelijkheden dan voorheen om zich van de gewenste specialistische kennis te voorzien. Wel blijkt dat specialistische deskundigheid geen volledige garantie biedt om de beschikbare mogelijkheden te benutten. Er zal hiertoe tevens binnen de onderneming in den brede kennis over de mogelijkheden en beperkingen van deze planningsstechnieken aanwezig moeten zijn. Zo niet, dan wordt doelmatige en doeltreffende toepassing van deze technieken zowel bedreigd door onvoldoende vertrouwen in nieuwe planningsmethoden als door overspannen verwachtingen ten aanzien van bepaalde planningsstechnieken. Planningsprocedures, zoals lineaire programmering, het transportmodel, het 'besparings-algoritme' bij routeplanning en diverse voorraadmodellen hebben hun weg naar de praktijk gevonden. Er bestaan andere nog niet algemeen in de praktijk gangbare modellen waarvan in de wetenschappelijke literatuur succesvolle praktijktoepassingen worden ge-

meld. Zij illustreren hoe de logistieke planning in de landbouw meer mogelijkheden krijgt. In Florida werd een planning van bewaar- en koelruimten voor citrusfruit uitgevoerd met behulp van geheeltallige en dynamische programmering (Kilmer, Spreen en Tilley, 1983). De keuze en planning van afzetkanalen en vestigingen zijn door Corstjens en Doyle met behulp van geometrisch programmeren onderzocht (Corstjens en Doyle, 1979). Modellen uit de algemene theorie van het voorraadbeheer vinden reeds lang in ondernemingen betrokken bij de agrarische bedrijfskolom toepassing. Voor verse landbouwproducten bieden voorraadmodellen die op bederfelijke producten zijn toegespitst wellicht nieuwe mogelijkheden. (Nahmias, 1982). Deze modellen hebben voor zover ons bekend nog geen toepassing in de landbouw gevonden.

Het groeiend aantal wetenschappelijke modellen voor logistieke planning vergroot de mogelijkheid tot betere besluitvorming in de agrologistiek. Deze modellen vormen echter geen substituuut voor ondernemersbeslissingen ten aanzien van logistieke vragen. Daarvoor zijn agrologistieke vraagstukken te veelzijdig en te nauw verweven met andere ondernemingsvragen. □

Literatuur

- Ahold, N.V., *Jaarverslag 1982*, Zaandam.
 Ahold, N.V., *Jaarverslag 1983*, Zaandam.
 Alderson, W. 1957, *Marketing Behavior and Executive Action*, R. Irwin, Homewood (Ill.).
 Boer, W. de, en A. T. J. van Scheppingen, 1984, *Melkprizen en melkpreisverschillen*, Misset, Doetinchem.
 Bowersox, D. J., 1978, *Logistical Management*, Macmillan, New York.
 Cehave, N.V., 1984, *Jaarverslag 1983/1984*, Veghel.
 C.B.S., 1984, *Statistisch Zakboek 1984*, Staatsuitgeverij, Den Haag.
 Commission of the European Communities, 1981, *Cold Storage Warehousing in the E.E.C.*, Information on agriculture no. 79, Brussel.
 Coöperatieve Melkproductenbedrijven 'Noord-Nederland' B.A., 1984, *Jaarverslag 1983*.

Corstjens, M. en P. Doyle, 1979, Channel Optimisation in Complex Marketing Systems, *Management Science*, 25(10), p. 1014-1025.

○ Graaff, G. C. de, 1981, *De afzetstructuur van consumptieaardappelen*, deel 1, Landbouw-Economisch Instituut, no. 2, 149.

Graaff, G. C. de, 1982, *De afzetstructuur van consumptieaardappelen*, deel 2, Landbouw-Economisch Instituut, no. 2, 158.

Heijn, G. H., 1978, Fysieke distributie in streek en stad, kan dat nog in de toekomst? *Tijdschrift voor vervoerswetenschap*, 14, p. 345-349.

Jong, H. W. de, R. Hengeveld, W. A. de Jong en J. R. Spierenburg, 1982, *Concentration and Competition in the Dutch Food Industry*, Commission of the European Communities, Evolution of Concentration and Competition Series: Collection: 'Working Papers', IV/58/82-EN.

Kilmer, R. L., T. Spreen en D. S. Tilley, 1983, A Dynamic Plant Location Model: The East Florida Fresh Citrus Packing Industry, *American Journal of Agricultural Economics*, 65(4), pp. 730-738.

LEI, 1984, *Kerncijfers van de voedings- en genotmiddelenindustrie*, Periodieke Rapportage no. 67-82, Den Haag.

LEI, C.B.S., 1984, *Tuonbouwcijfers 1984*, Den Haag.

Meulenbergh, M. T. G., 1984, Verpakking en distributie, *Voedingmiddelen-technologie*, 17(5), pp. 12-15.

Nahmias, S. 1982, Perishable Inventory Theory: A Review, *Operations Research* 30(4), pp. 680-708.

○ Nika, J. A. W. M., 1984, *De leghennenhouders en hun marktpartners*, Landbouw-Economisch Instituut, Publicatie 2, 171, Den Haag.

Nika, J. A. W. M. en J. J. de Vlieger, 1979, *De slachtkuikenhouders en hun marktpartners*, Landbouw-Economisch Instituut, no. 2, 133, Den Haag.

○ Prodis, 1984, *Brancheverkenning van de levensmiddelenindustrie in Nederland*, aanvulling 1983, Rotterdam.

Pronk, A., 1984, *De koel- en vriesopslagcapaciteit van loonkoel- en vrieshuizen in Nederland per april 1984*, Landbouw-Economisch Instituut, Mededeling 316, Den Haag.

Schmidt, T., 1982, *Organisatorische Gestaltung von Logistikprozessen in kooperativen Verbundsystemen der Ernährungswirtschaft*, Inaugural-Dissertation, Giessen.

Stichting Centraal Bureau Levensmiddelenhandel, 1984, *Jaarverslag 1983*.

○ Vlieger, J. J. de, 1983, *De kalver- en kalfvleesmarkt*, Landbouw-Economisch Instituut, no. 2, 163, Den Haag.

Young, N. A. 1981, *Potato products: Production and Markets in the European Communities*, Information on Agriculture no. 75.

'n das...

bonle noire
bonle dor

een draagbare relatie

'n shawl

polyester of zijde
kleur en ontwerp
naar eigen keuze



CD-INTERNATIONAL

Valeriusstraat 179 3746 EN SOEST
telefoon 02155 24098 telefax 43575