

Bedrijfseconomische vergelijking van het Biocomb-concept met de gangbare oogst en bewaring van wintertarwe in het Groninger Oldambt

Farm economic comparison of the Biocomb concept and the conventional harvest and storage of winter wheat in the district Groninger Oldambt

drs. A.T. Krikke, PAGV

Inleiding

De capaciteit van de plantaardige productie in de akkerbouw is groter dan de vraag in het directe afzetgebied en de wereldmarkt. De EG voert als gevolg daarvan een restrictief marktordeningsbeleid. Daardoor staan de opbrengstprijzen en de rendabiliteit van de teelt van granen en andere marktordeningsgewassen onder druk. Individuele akkerbouwers zoeken dan ook voortdurend naar alternatieven om de inkomensvorming en de bedrijfscontinuïteit te waarborgen of te verbeteren. Er zijn echter veelal weinig aantrekkelijke alternatieven voor het individuele akkerbouwbedrijf voorhanden ter vervanging van de granen in het bouwplan. Granen maken een onmisbaar onderdeel uit van het bouwplan. Industriële toepassing van agrarische grondstoffen verruimt de afzetmogelijkheden van de geteelde producten. De verwerking van de geteelde producten tot nieuwe halffabrikaten voor voedingsindustrie, voederindustrie en non-foodindustrie biedt mogelijkere perspectieven voor de teelt van granen.

Biocomb-concept

In het Groninger Oldambt, waar de afhankelijkheid van de graanteelt groot is, is in 1989 een project gestart om de perspectieven te onderzoeken van oogst, opslag en verwerking van wintertarwe volgens het Biocomb-concept.

Bij het Biocomb-concept, dat in Zweden werd ontwikkeld, wordt de oogst uitgevoerd met een speciale machine ('agri-jobber'). Het gehele, bovengrondse deel van het graangewas wordt in één werkgang ('whole crop harvest') gemaaid, gehakseld, in een container geblazen en samengeperst. De biomassa ('whole crop') wordt op het bedrijf, na toevoeging van een conserveermiddel, getransporteerd naar een opslagplaats en luchtdicht afgesloten. Na bewa-

ring wordt de biomassa gespreid over het jaar afgezet. Scheiding in componenten en biotechnologische verwerking vindt plaats in een (coöperatieve) 'biorefinery' die als schakel fungeert tussen landbouw en industrie. Daar kunnen hoogwaardige koolhydraten en eiwitten worden geproduceerd en kan stro worden gebruikt als energiebron of als grondstof voor papier en plaatmaterialen.

Toepassing van het Biocomb-concept zou onder andere de volgende voordelen hebben:

- hogere opbrengst door minder oogstverliezen;
- langere oogstperiode door vervroeging van de oogst;
- minder inzet van arbeid;
- betere rendabiliteit van het bedrijf door onder andere lagere kosten voor machines, werktuigen en installaties;
- bredere inzetbaarheid van de 'agri-jobber', waardoor één of meerdere werktuigen kunnen worden afgestoten, naast een aantal werktuigen dat nodig is voor de uitvoering van de gangbare oogstmethode.

Door deze voordelen en de mogelijkheid bieden voor de graanintensieve akkerbouwbedrijven in het Oldambt. Dit zou ook de mogelijkheid bieden voor de bouw van een (coöperatieve) 'biorefinery' in het Groninger Oldambt, dicht bij de volumineuze grondstof.

In het kader van dit project heeft de NEHEM, in opdracht van de Vereniging Dollard Tarwe (VDT), een haalbaarheidsstudie uitgevoerd samen met een aantal instituten en bedrijven. Het PAGV heeft binnen deze studie de bedrijfseconomische en bedrijfskundige perspectieven beoordeeld voor het individuele akkerbouwbedrijf bij toepassing van het Biocomb-concept in vergelijking met de conventionele oogst en opslag van wintertarwe.

Opzet van de studie

Voor de beoordeling van de bedrijfseconomische perspectieven is een partieel begrotingsmodel op-

gesteld waarmee het relevante deel van de productie en bedrijfsvoering kan worden doorge-rekend. De uiteindelijke verschillen in bedrijfsresultaten geven inzicht in de mate waarin de rendabiliteit van dit bedrijfstype verbetert onder invloed van toepassing van het Biocomb-concept.

Met de betrokken akkerbouwers van de VDT is een grootschalige bedrijfsopzet geformuleerd waarbij 150 ha wintertarwe wordt geteeld. Ook de uitgangspunten voor de gangbare oogst en bewaring zijn in overleg met hen vastgesteld; de aanvullende gegevens voor het Biocomb-concept zijn met name verzameld door LUW (fysieke opbrengsten), IMAG (arbeidsgegevens) en IVVO (kwaliteit en samenstelling bewaarde produkt). In de beoordeling en vergelijking wordt aandacht besteed aan de bedrijfsorganisatorische en financieel-economische aspecten van de eerder genoemde voordelen van het Biocomb-concept.

Uitkomsten

De resultaten zijn berekend op basis van proefgegevens van één jaar, waarbij een prototype van de agri-jobber is ingezet. Op enkele punten zijn de berekeningen aangevuld uitgaande van een aannemelijke oplossing voor geconstateerde knelpunten.

Opbrengsten versus toegerekende kosten

De totale fysieke opbrengst bij toepassing van de 'whole crop'-oogst met het geteste prototype van de agri-jobber is 1.400 à 1.600 kg per ha hoger dan bij toepassing van het gangbare oogststelsel, vanwege een geringer verlies aan kaf en andere strobestanddelen. Door dieper te maaien zou de stro-opbrengst nog met circa 900 kg kunnen worden verhoogd.

Naast de hogere fysieke opbrengsten zijn ook de toegerekende kosten hoger (circa f 300,-). Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door de kosten voor conserveringsmiddelen die nodig zijn voor de opslag van de biomassa.

Het saldo van opbrengsten en toegerekende kosten geeft inzicht in de mate waarin de gewasactiviteit bijdraagt aan de dekking van de andere (niet-toegerekende) kosten op het bedrijf. De prijs van de biomassa bij toepassing van het Biocomb-concept is niet bekend. De afzetprijs moet circa 25 cent be-

dragen om op basis van saldoberekeningen te kunnen concurreren met het gangbare systeem (bij een prijs van f 0,38 voor wintertarwe). Bij deze prijs voor de biomassa zijn de uiteindelijke saldi voor beide oogstsystemen dus gelijk. In de praktijk zal de prijs naar verwachting nauwelijks hoger liggen; de afzetmogelijkheden voor de beoogde producten zijn beperkt tot veelal relatief kleine hoeveelheden specifieke grondstoffen voor industriële verwerking.

Verlenging oogstperiode en oogstcapaciteit

Het aantal dagen waarin de oogst kan plaatsvinden, de gevoeligheid voor weersinvloeden en de benodigde tijd voor het oogsten van een hectare bepalen tezamen de oogstcapaciteit van een systeem. Bij de gangbare werkwijze is de capaciteit tijdens de oogstperiode net voldoende.

Bij de oogst bij het Biocomb-concept mag het vochtgehalte in het te oogsten deel van de plant maximaal 40% bedragen vanwege het conserveringsproces. Het vochtgehalte in de korrel is dan 20 à 25 %. Bij dit vochtgehalte start ook de gangbare oogst in dit gebied (drogen en schonen geschiedt op het eigen bedrijf). Er is dus geen oogstvervroeging mogelijk.

De oogst met de agri-jobber kan zich in principe uitstrekken over de periode die nodig is voor de gangbare graan- en stro-oogst. De capaciteit per uur van de agri-jobber ligt lager dan die van de maaidorser. Bij de proef is met de agri-jobber een werktijd van 1,8 uur per ha gehaald. Deze kan wellicht worden teruggebracht naar 1 uur per ha, rekening houdend met enige restcapaciteit. Bij die prestatie kan de agri-jobber qua capaciteit in het oogstseizoen redelijk concurreren met het gangbare oogststelsel. Een bijkomend voordeel van de oogst met de agri-jobber is dat eerder kan worden begonnen met de najaarswerkzaamheden. Dit is een belangrijk voordeel voor het betreffende gebied in verband met het risico van structureerschade aan de zware grond als de najaarswerkzaamheden te laat worden uitgevoerd.

Inzet van arbeid

De totaal benodigde arbeidsuren worden bepaald door onder andere de hoeveelheid te oogsten materiaal, de werksnelheid, de werkbreedte, de afstemming binnen het systeem (wachtijd) en het aantal benodigde arbeidskrachten.

Als de werktijd van de agri-jobber 1 uur per ha bedraagt, is de benodigde hoeveelheid arbeid lager dan bij de gangbare oogst. Dit wordt veroorzaakt door het feit dat minder arbeidskrachten nodig zijn. Met name de gangbare oogst en afvoer van stro vraagt relatief veel arbeid. De besparing bedraagt bij het Biocomb-concept ongeveer f 7.500,-.

De werktijd van 1 uur per ha is overigens alleen haalbaar bij een betere afstemming van de verschillende onderdelen van de oogst en opslag. Op basis van de proefresultaten dient de 'intake' van de geogoste wintertarwe bij de opslagplaats te worden verbeterd.

Jaarkosten van bewaarplaatsen, machines en installaties

De bewaring van de volumineuze biomassa is nog in ontwikkeling. Voor de kostenberekening is verondersteld dat de biomassa los wordt gestort en rondom afgesloten wordt met plasticfolie. De bewaarkosten van biomassa zijn lager dan de traditionele bewaring van korrel en stro wanneer de biomassa buiten op een onverharde ondergrond wordt opgeslagen, dus zonder gebruik van een gebouw. De totale kostenbesparing is dan circa f 25.000,- ten opzichte van de traditionele bewaring. Als wel een verharding nodig is, vermindert het voordeel tot circa f 7000,-. In de praktijk zal wellicht eerst de bestaande bouwruimte worden benut voor opslag.

Bij toepassing van het Biocomb-concept kan in principe een deel van de gangbare mechanisatie en installaties worden afgestoten. Daardoor dalen de vaste jaarkosten van de mechanisatie (onder andere maaidorser en stropers). De mate waarin dit gebeurt bepaalt in principe de ruimte voor de kosten van de nieuwe machines en werktuigen die nodig zijn voor het Biocomb-concept, zoals de agri-jobber en een drietal containerwagens.

De kosten van de gangbare mechanisatie kunnen verder worden gereduceerd als de agri-jobber kan worden ingezet voor andere werkzaamheden dan de 'whole crop'-oogst. Dit heeft een aanzienlijke invloed op de werktuigkosten. De agri-jobber is met 12,5 ton en brede banden echter niet geschikt voor het uitvoeren van voorjaarswerkzaamheden en gewasverzorging. De kans op structuurbederf en gewasbeschadiging is te groot. Op dit bedrijfstype zijn dus maar weinig mogelijkheden voor een brede inzetbaarheid van de agri-jobber.

De jaarkosten van de agri-jobber zijn hoger dan de kostenvermindering bij het afstoten van gangbare werktuigen. De oogst met de agri-jobber is dus alleen aantrekkelijk als de extra kosten worden goedgeemaakt door een hogere opbrengstprijs voor de eindprodukten. Het gaat hierbij om een bedrag van tussen de f 62.000,- en f 93.000,- aan jaarkosten.

Conclusies en discussie

In het uitgevoerde onderzoek liggen de bedrijfsresultaten bij toepassing van het Biocomb-concept beduidend lager dan bij het gangbare systeem, f 36.000,- tot f 149.000,- per jaar, dit is f 240,- tot bijna f 1.000,- per ha. Toepassing van oogst en opslag van wintertarwe volgens het Biocomb-concept biedt op basis van de huidige resultaten dan ook alleen perspectief in het Groninger Oldambt als de extra kosten worden goedgeemaakt door een hogere opbrengstprijs voor het produkt. Daarboven zou nog een extra vergoeding kunnen gelden gezien het (meerjarige) risico dat voor de akkerbouwers is verbonden aan een nieuw systeem. De gangbare oogst en opslag in combinatie met verwerking in een biorefinery kan wellicht meer perspectief bieden.

De resultaten en conclusies uit deze studie moeten met enige voorzichtigheid worden gehanteerd. De resultaten berusten voor een deel op cijfers verkregen uit praktijkonderzoek dat is uitgevoerd gedurende één jaar in een specifiek gebied. Bovendien zijn de oogstmechanisatie en bewaring in het Biocomb-concept nog niet uitgekristalliseerd: de resultaten van deze studie zijn dan ook voorlopig en deels taakstellend.

De afzetmogelijkheden zijn van cruciaal belang voor de haalbaarheid van het concept. In Zweden is in en rond een proeffabriek al veel werk verricht op het gebied van produkt- en marktontwikkeling. Met de technologie is het mogelijk een groot scala aan produkten te maken, maar op dit moment zijn er nog maar enkele op de markt gebracht. De perspectieven van een biorefinery in de Europese markt worden momenteel in kaart gebracht.

Samenvatting

Industriële toepassing van agrarische grondstoffen verruimt de afzetmogelijkheden van de geteelde

produkten. In het Groninger Oldambt is in 1989 een project gestart om de perspectieven te onderzoeken van het Biocomb-concept, een nieuwe werkwijze voor de teelt, oogst, opslag en verwerking van winterarwe waarbij het gewas in één werkgang wordt gemaaid en gehakseld en met conserveermiddelen luchtdicht wordt opgeslagen. De biotechnologische verwerking vindt plaats in een (coöperatieve) 'bio-refinery' die als schakel fungeert tussen landbouw en industrie.

Het PAGV heeft de oogst en opslag volgens het Biocomb-concept met de gangbare oogst vergeleken op basis van opbrengsten, kosten en bedrijfsorganisatie voor een individueel bedrijf in het Groninger Oldambt met 150 ha winterarwe. De fysieke opbrengst ligt hoger bij het Biocomb-concept. De opbrengstprijs moet circa 25 cent per kg bedragen voor een gelijk saldo. Bewaring van het volumineuze produkt onder plasticfolie betekent enige kostenbesparing ten opzichte van de gangbare bewaring van korrel en stro.

Indien de werksnelheid van de agri-jobber hoger is dan die van het geteste prototype, zijn de arbeidskosten lager dan bij de gangbare oogst. De oogstcapaciteit van beide systemen is dan vergelijkbaar. De kosten van mechanisatie liggen hoger dan die voor de gangbare mechanisatie. In het uitgevoerde onderzoek waren de bedrijfsresultaten bij toepassing van het Biocomb-concept beduidend lager dan bij het gangbare systeem. Toepassing van het Biocomb-concept in het Groninger Oldambt biedt op basis van de huidige resultaten dan ook alleen perspectief bij een aanmerkelijk hogere opbrengstprijs voor het produkt. De gangbare oogst en opslag in combinatie met verwerking in een biorefinery lijkt meer perspectief te bieden wanneer er voldoende marktperspectief is.

Literatuur

Andreasen, L. en B. Pedersen, Biorefineries - system analysis, economic assessment and perspectives (Deens), Statens Jordbrugs økonomiske Institut, rapport nr. 50, Copenhagen, 1989.

Biocomb, Biocomb's integrated whole crop system: a solution for Dollard Tarwe, Biocomb AB, Londen/Helsingborg, 1988.

Koning, K. de en A. Migchels, Zweeds oogststelsel op Groningse akker; de agrijobber in de Dollardtarwe, vertrouwelijk rapport IMAG, Wageningen, 1989.

Middelkoop, J. van, Gewasgegevens van het praktijkonderzoek

naar whole crop oogst van winterarwe in het Groningse Oldambt, stageverslag, Wageningen, 1989.

Pol, J. van de, Agro-refineries; een stap naar marktgerichte landbouw, NRLO-rapport nr. 89/6, Den Haag, 1989.

Portiek, J., Werkbare uren voor de graanoogst, IMAG-publicatie 43, Wageningen, 1975.

Slingerland, C.T., Het Biocomb-concept als uitgangspunt voor een vernieuwde landbouw, NEHEM, Den Bosch, 1990.

Summary

Industrial use of agricultural raw materials increases the marketing potential of the products grown. In 1989 a project was started in the Groninger Oldambt district to study the prospects of the Biocomb concept, a new method of growing, harvesting, storing and processing winter wheat whereby the crop is mown, chopped and stored air-tight with preserving agents in one single process. The biotechnological processing takes place in a (cooperative) 'biorefinery' which acts as a link between farming and industry. The PAGV compared harvesting and storage according to the Biocomb concept with usual harvesting on the basis of yield, cost and farm organization for an individual farm in the Groninger Oldambt district with 150 ha of winter wheat. The physical yield is higher with the Biocomb concept. The yield price should amount to around 25 cent per kilo for the same result. Storage of the voluminous product under plastic sheeting represents a certain amount of cost-saving compared with the usual storage of grain and straw. If the work speed or the agri-jobber (machine for mowing and chopping) is higher than that of the tested prototype, the labour costs are lower than in the case of the usual method of harvesting. The harvesting capacity of both systems is then comparable. Mechanization costs are higher than those for the usual mechanization. In the research carried out, the operating results when using the Biocomb concept were considerably lower than with the usual system. On the basis of the results, the use of the Biocomb concept in the Groninger Oldambt district only offers prospects in the Groninger Oldambt district when there is a considerably higher yield price for the product. The usual method of harvesting and storing in combination with processing in a biorefinery seems to offer better prospects if there is sufficient market potential.