

Reflecties op de KNPV Najaarsvergadering over de vraag 'Is biologische teelt beter dan geïntegreerde teelt?'

A.H.C. van Bruggen en A.J. Termorshuizen

Biologische Bedrijfssystemen, WUR, Marijkeweg 22, 6709 PG, Wageningen

ARTIKEL

Tijdens de KNPV Najaarsvergadering op 30 november jongstleden werd uitgebreid ingegaan op mythen over de landbouw en in het bijzonder de biologische landbouw (onder andere door F.J. van Beerendonk van LTO-Vollegrondsgroenteteelt en A.J. Vijverberg van de Stichting Artemis: zie blz. 1 van dit blad). Hiermee werd voornamelijk bedoeld dat de grotere mate van milieuvriendelijkheid van de biologische landbouw vergeleken met die van de gangbare of geïntegreerde landbouw een mythe zou zijn. Er werd een overzicht gepresenteerd waaruit bleek dat de stikstofoverschotten nog zeer variabel zijn onder biologische bedrijven, en gemiddeld zelfs hoger dan op gangbare/geïntegreerde bedrijven (F. Wijnands van het PAV). Dit betekent echter in het geheel niet dat biologische bedrijven in het algemeen milieu-onvriendelijker zouden zijn dan gangbare/geïntegreerde bedrijven.

Aan de andere kant zijn er ook nog te weinig wetenschappelijke bewijzen voor de stelling dat biologische landbouw over de gehele linie milieuvriendelijker zou zijn. Gebruikmakend van de 'milieumeetlat' werd wel vastgesteld dat de belasting van het milieu door bestrijdingsmiddelen veel minder is in de biologische dan in de gangbare landbouw, zelfs als die geïntegreerd is (P.C. Leendertse, Centrum voor Landbouw en Milieu). Hoewel in het verleden breedwerkende en milieu-onvriendelijke natuurlijke bestrijdingsmiddelen zoals Derris gebruikt zijn (A. J. Vijverberg), zijn deze nu niet meer toegelaten in de biologische (en gangbare) landbouw. Ook het gebruik van kopermiddelen wordt vanaf 2002 aan banden gelegd of verboden in de biologische teelt (afhankelijk van de landelijke wetgeving; <http://www.ifoam.org/>), terwijl zwavel relatief onschadelijk is voor het milieu (P.C. Leendertse). In de geïntegreerde landbouw worden

nog steeds middelen gebruikt die veel schadelijker zijn. Bovendien is door één van de uitgangspunten van biologische landbouw, namelijk het afzien van het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen, de controle op fraude veel gemakkelijker: de vondst van een minieme hoeveelheid chemisch bestrijdingsmiddel heeft uiteraard enorme consequenties voor de biologische boer. Hierdoor wordt de kans op overschrijding van de toelaatbare norm veel geringer dan in elke andere vorm van landbouw. Ook al wordt er in de gangbare landbouw in Europa minder grote schade aangebracht door pesticiden in het milieu dan in de jaren zestig en zeventig, toch wordt er in ontwikkelingslanden nog vaak excessief gespoten, onder andere om producten te verbouwen die wij nog dagelijks consumeren of gebruiken, zoals bananen en katoen bij een keuze voor biologische landbouw de hieraan verbonden milieubelasting tot het verleden behoort.

Een mythe waar niet over gepraat werd, en dit is verbazingwekkend voor een dag georganiseerd door de KNPV, is dat ziekten en plagen in biologische teelten automatisch worden geacht ernstiger te zijn dan in de gangbare of geïntegreerde teelten. Deze veronderstelling is waarschijnlijk gebaseerd op resultaten van experimenten binnen de eerste paar jaar na omschakeling van proefvelden tot biologische teelt, of zelfs op de resultaten van de 'controles' van gangbare proeven waarin chemische bestrijding achterwege is gelaten (Shennan *et al.*, 1991). Er is echter een aanpassingsperiode nodig voor het ecosysteem na omschakeling van gangbaar tot biologisch. Dit geldt niet alleen voor microbiële gemeenschappen in de bodem, maar ook voor ondergrondse en bovengrondse voedselwebben, en voor de onkruidsaamenstelling (Clark *et al.*, 1998). Vergelijkingen van biologische en gangbare teelten zijn alleen betrouwbaar als deze gedaan worden na deze omschakelingsperiode. Schattingen voor de duur van deze periode lopen uiteen van drie tot tien jaar, en zullen waarschijnlijk afhankelijk zijn van de uitgangssituatie van de gangbare grond en omgevingsfactoren tijdens de omschakelingsperiode. In ieder geval zijn vergelijkingen tussen gangbare en biologische productie alleen zinvol als die gemaakt worden na de omschakelingsperiode (ongeveer vijf jaar).

Nu zijn er niet veel studies waarin

aan deze voorwaarde voldaan is, maar er zijn toch wel enkele goede vergelijkende studies. Hieruit blijkt dat bodemgebonden ziekten over het algemeen onderdrukt worden in biologisch beheerde grond vergeleken met gangbaar beheerde grond (Van Bruggen, 1995; Tamis en Van den Brink, 1998). Biologisch beheerde grond heeft een grotere microbiële biomassa en een talrijkere microfauna. Aangetoond is dat de diversiteit van groepen micro-organismen of arthropoden groter is op biologische dan op gangbare bedrijven (Workneh en Van Bruggen, 1994a; Van Bruggen, 1995). Bovengrondse ziekten en plagen kunnen ofwel minder ernstig zijn in biologische bedrijven (vooral ziekten en plagen die positief reageren op het stikstofgehalte in het gewas; Workneh en Van Bruggen, 1994b) ofwel ernstiger (bijvoorbeeld bladziekten, in het bijzonder de aardappelziekte, in vochtige gebieden; Van Bruggen, 1995). In vele gevallen wordt geen verschil in ziekte- en plaagdruk waargenomen tussen biologische en gangbare landbouw. Het interessante is dat de ziekte- en plaagbeheersing in die gevallen via totaal verschillende mechanismen tot stand komt in de twee landbouwtypen: in de gangbare landbouw door chemische bestrijding en in de biologische landbouw door natuurlijke onderdrukking, meestal zonder actieve biologische bestrijding (Drinkwater *et al.*, 1995).

Tijdens de KNPV-bijeenkomst werd door Dr. N. Fokkema het voorbeeld genoemd van *Fusarium*-ziekten in granen. In een uitgebreide studie door het voormalige Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek (IPO) werd aangetoond dat de intensiteit van *Fusarium*-ziekten in tarwe in het veld meestal zelfs geringer was in biologische dan in gangbare teelten (Tamis en van den Brink, 1998). Daar werd tegenin gebracht dat de mate van contaminatie van het verkochte product met *Fusarium* sp. (en mogelijk andere mycotoxinen) belangrijker is dan de situatie op het veld (H. Noteborn, Rijks-Kwaliteitsinstituut voor Land-

en Tuinbouwproducten, RIKILT), althans voor het RIKILT. De contaminatie van het uiteindelijke product wordt echter door vele factoren in de verwerkings- en handelsketen bepaald, en is een onjuiste maatstaf voor een vergelijking van biologische en gangbare teelten. Desalniettemin werd in een uitgebreid onderzoek in Duitsland aangetoond dat er significant minder mycotoxine van *Fusarium*-schimmels, met name DON, in producten van biologische herkomst voorkwam dan in gangbare producten (Schollenberger *et al.*, 1999).

Vervolgens vermeldde een consument uit de zaal dat volgens haar ervaring de houdbaarheid van biologisch fruit slechter zou zijn dan van gangbaar fruit, met name appels. Ook dit is voor een belangrijk deel afhankelijk van de keten, onder meer het transport en de omzetsnelheid. Hoewel er geen wetenschappelijke gegevens zijn over de houdbaarheid van appels in biologische versus gangbare productie, is er wel een betrouwbare studie over bewaarziekten in kiwi's (Benge *et al.*, 2000). In dit geval waren de biologische producten minder onderhevig aan bewaarziekten dan de gangbare tegenhangers.

Concluderend moeten we stellen dat het niet eenvoudig is om biologische en gangbare landbouw met elkaar te vergelijken, en mythen over de vermeende superioriteit van de ene tegenover de andere productiemethode dienen de wereld uit geholpen te worden met gedegen en statistisch onderbouwd onderzoek. Daarom is de leerstoelgroep Biologische Bedrijfssystemen dan ook begonnen met een uitgebreid vergelijkend literatuuronderzoek waarin zoveel mogelijk aspecten uit de gangbare/geïntegreerde landbouw vergeleken worden met die uit de biologische landbouw. Het is bovendien van belang dat verschillende landbouwvormen van elkaar blijven leren en dat onder andere door van elkaar te leren, de bakens voortdurend verzet kunnen worden. Zo is het ultieme doel van

de biologische landbouw een zogenaamd zelfregulerende landbouw, waarin ook geen ruimte meer is voor kunstmatig ingebrachte biologische bestrijdingsmiddelen, maar of dit doel haalbaar is, is zeer de vraag. Het verplaatsen van de bakens in de gangbare en geïntegreerde landbouw is in ieder geval gedeeltelijk toe te schrijven aan de voorbeeldfunctie van biologische landbouw, die laat zien dat meer mogelijk is dan ooit voor haalbaar werd gehouden.

Referenties:

- Benge, J.R., Banks, N.H., Tillman, R., & De Silva, H.N. 2000. Pairwise comparison of the storage potential of kiwifruit from organic and conventional production systems. *New Zealand J. Crop Hortic. Sci.* 28:147-152.
- Bruggen, A.H.C. van, 1995. Plant Disease severity in high-input compared to reduced-input and organic farming systems. *Plant Disease* 79:976-984.
- Clark, M.S., Ferris, H., Klonsky, K., Lanini, W.T., Bruggen, A.H.C. van, & Zalom, F.G. 1998. Agronomic, economic, and environmental comparison of pest management in conventional and alternative tomato and corn systems in Northern California. *Agric. Ecosystems Environ.* 68:51-71.
- Drinkwater, L.E., Workneh, F., Letourneau, D.K., Bruggen, A.H.C. van, & Shennan, C. 1995. Fundamental differences between conventional and organic tomato agroecosystems in California. *Ecol. Appl.* 5:1098-1112.
- Schollenberger, M., Suchy, S., Jara, H.T., Drochner, W., & Muller, H.M. 1999. A survey of *Fusarium* toxins in cereal-based foods marketed in an area of southwest Germany. *Mycopathologia* 147:49-57.
- Shennan, C., Drinkwater, L.E., Bruggen, A.H.C. van, Letourneau, D.K., & Workneh, F. 1991. Comparative study of organic and conventional tomato production systems: An approach to on-farm systems studies. pp. 109-132 in: *Sustainable Agriculture Research and Education in the Field, Proceedings*. National Research Council, National Academy Press, Washington, D.C.
- Tamis, W.L.M., & Brink, W.J. van den, 1998. Inventarisatie van ziekten en plagen in winterarwe in gangbare, geïntegreerde en ecologische teeltsystemen in Nederland in de periode 1993-1997. IPO-DLO Rapport nr. 98-01. Wageningen.
- Workneh, F., & Bruggen, A.H.C. van, 1994a. Microbial density, composition, and diversity in organically and conventionally managed rhizosphere soil in relation to suppression of corky root of tomatoes. *Appl. Soil Ecol.* 1:219-230.
- Workneh, F., & Bruggen, A.H.C. van, 1994b. Suppression of corky root of tomatoes in organically managed soil associated with soil microbial activity and nitrogen status of soil and tomato tissue. *Phytopathology* 84: 688-694.