



Milieu- en natuurwinst van tien meter braakstroken langs waterlopen

F.J.G. Padt
Centrum voor Landbouw en Milieu, Utrecht

1 Inleiding

1.1 De opdracht

Het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (LNV) overweegt met ingang van 2001 mogelijk te maken dat stroken van tien meter breed langs nooit opdrogende waterlopen braak worden gelegd. De minister wil hierover eind dit jaar een definitief besluit nemen. In dit verband wil het ministerie weten wat de milieu- en natuureffecten van deze maatregel zijn en hoe de uitvoering in andere lidstaten is geregeld. Dit onderzoek draagt bij aan de beantwoording van deze vragen.

1.2 Achtergrond van braaklegging

Sinds 1992 kunnen agrariërs Europese subsidie ontvangen voor de teelt van bepaalde akkerbouwgewassen (vooral granen) mits zij een deel van hun land onbeteeld laten ('braak leggen'). De reden voor deze braaklegging is overproductie van granen te voorkomen en zodoende een beter marktevenwicht te bereiken (*Verordening (EEG) Nr. 1765/92*). De minimumbreedte van braakpercelen was 20 meter omdat bij deze breedte controle vanuit de lucht met satellieten mogelijk is. De steunregeling was een belangrijke regeling: met een budget groter dan 40% van het Europees Oriëntatie- en Garantiefonds is het de grootste uitgavenpost binnen het Europese landbouwbeleid.

Bij de herziening van het Europese landbouwbeleid (Agenda 2000) is besloten de steunregeling te verbeteren. Redenen hiervoor waren dat inmiddels een beter marktevenwicht was bereikt, de regeling te ingewikkeld was gebleken en het negatieve beeld dat de regeling opriep bij het publiek wat betreft de milieuaspecten (*Speciaal verslag nr. 2/99*). Bovendien zijn bij de herziening de hectaretoeslagen verhoogd. De nieuwe *Verordening (EG) Nr. 1251/99* werd vastgesteld tijdens de Landbouwrap van mei 1999. Voor dit onderzoek zijn de volgende onderdelen uit de nieuwe verordening van belang:

- de minimumoppervlakte verplichte braak bedraagt thans 10 %, waarbij braakpercelen tenminste 0,3 hectare groot moeten zijn;
- bij braak moet aan bepaalde minimum milieueisen worden voldaan (teneinde de strook voor landbouwkundig gebruik geschikt te houden);
- langs 'nooit opdrogende waterlopen' mag een smallere strook van 10 meter worden aangehouden. Dit onderdeel is mede onder invloed van het Verenigd Koninkrijk, Nederland en Denemarken opgenomen, omdat braaklegging op die manier kan bijdragen aan schoner oppervlaktewater. Voor de rest van het perceel blijft de minimumbreedte van braakpercelen 20 meter.

Wanneer lidstaten kiezen voor 10 meter braakstroken, dan dienen specifieke controlevoorschriften te worden gesteld 'met name om te controleren dat het milieu wordt ontzien' (*Verordening (EG) nr. 2316/1999*). Deze (uitwerkings)bepaling biedt lidstaten de mogelijkheid om de milieu- en natuureffecten van braaklegging te optimaliseren.

In Nederland is de Europese regeling uitgewerkt in de *Regeling EG-steunverlening akkerbouwgewassen* (2000). De Minister van Landbouw heeft eind 1999 meegedeeld vooralsnog niet over te gaan tot smallere stroken van 10 meter langs waterlopen. De belangrijkste reden hiervoor waren de hogere handhavingslasten die men verwachtte omdat in plaats van satellietcontrole voortaan controle in het veld zou moeten

plaatsvinden (*Implementatie Agenda 2000*). Andere voor dit onderzoek relevante punten uit de LNV-regeling zijn:

- grote producenten (productie groter dan 92 ton) moeten verplicht braakleggen, terwijl kleine producenten vrijwillig mogen braakleggen;
- de hectaresubsidie voor verplichte en vrijwillige braak is even hoog;
- er geldt geen maximumoppervlakte voor braak;
- er gelden aparte voorwaarden voor verschillende vormen van braak (zie hoofdstuk 2).

Tijdens overleg in de Vaste Kamercommissie Landbouwraden in maart 2000 is er bij de minister van LNV op aangedrongen om alsnog gebruik te maken van de mogelijkheid om 10 meter braakstroken toe te staan. Hierop heeft de minister welwillend gereageerd, maar wel diende te worden onderzocht welke gevolgen voor milieu en natuur kunnen worden verwacht en wat andere lidstaten voor ervaringen hebben met 10 meter stroken.

1.3 Doel en afbakening van het onderzoek

De onderzoeksopdracht (zie § 1.1) valt in twee delen uiteen. De eerste vraag naar de milieu- en natuureffecten kan worden beantwoord op grond van enkele praktijkexperimenten die de afgelopen jaren in Nederland zijn uitgevoerd. Vooral over de natuureffecten is veel systematische informatie beschikbaar. Het onderzoeksdoel is echter niet om in extenso al deze ecologische informatie (opnieuw) te presenteren. In de eerste plaats niet omdat er weinig twijfel is over het positieve milieu- en natuureffect van braakstroken (zie hoofdstuk 3) en in de tweede plaats niet omdat er weinig verschil wordt verwacht qua milieu- en natuureffecten tussen 20 meter en 10 meter stroken, althans wanneer uitsluitend wordt gekeken naar de strook zelf. Wel kan worden verwacht dat de (positieve) effecten worden 'uitgesmeerd' over een langere lengte (de minimumoppervlakte blijft gelijk) en dat versmalling op die manier leidt tot extra milieu- en natuureffect. De mate waarin dit ook daadwerkelijk gebeurt hangt af van de (betere) inpasbaarheid van (smalle) stroken in de agrarische bedrijfsvoering. De vraag naar de milieu- en natuureffecten zal dan ook met name worden beantwoord vanuit de agrarische praktijk en niet vanuit ecologische invalshoek. Het tweede deel van de onderzoeksopdracht naar de 'ervaringen in andere lidstaten' heeft ook betrekking op de agrarische praktijk en sluit dus aan op de eerste vraag. Er wordt gekeken naar de ervaringen in het Verenigd Koninkrijk en Denemarken omdat deze landen braaklegging al min of meer als een milieu- en natuurmaatregel opvatten. Het Engelse landbouwministerie (MAFF) voert al vanaf begin jaren '90 grootschalig onderzoek uit naar braaklegging. De Deense overheid koppelt braaklegging recentelijk aan de al langer bestaande verplichte teeltvrije stroken. Aan beide landen kunnen dus naar verwachting voldoende zinvolle ervaringen voor Nederland worden ontleend (zie verder hoofdstuk 4).

Op grond van deze inleiding wordt het volgende onderzoeksdoel geformuleerd:

Het doel van het onderzoek is milieu- en natuureffecten aan te geven van een versmalling van 20 meter braakstroken naar 10 meter door vergelijking van de inpasbaarheid in de agrarische bedrijfsvoering en toetsing aan bestaande kennis over milieu- en natuureffecten en ervaringen in enkele voorloperlanden (Verenigd Koninkrijk, Denemarken).

Onderzoeksvragen:

- hoe wordt braak nu toegepast en zijn hierin belangrijke verschuivingen te verwachten wanneer 10 meter braak mogelijk wordt?
- wat is bekend over de milieu- en natuureffecten van braakstroken?
- hoe zijn braakstroken in het buitenland in de agrarische bedrijfsvoering ingepast en welke ervaringen kunnen hieraan worden ontleend voor de Nederlandse situatie?
- hoe moet (grootschalige) invoering van 10 meter stroken in Nederland worden beoordeeld ten aanzien van de milieu- en natuureffecten?

Deze vragen worden achtereenvolgens behandeld in de hoofdstukken 2 t/m 5. Hoofdstuk 2 neemt de huidige LNV-braakregeling als uitgangspunt. Op grond van de literatuur en gesprekken met enkele leden van de werkgroep Akkerbouw van het CLM wordt bekeken hoe deze regeling zou kunnen 'uitpakken' bij 10 meter braakstroken. Hoofdstuk 3 geeft een beknopt overzicht van de natuur- en milieueffecten op grond van Nederlandse praktijkexperimenten. Hoofdstuk 4 baseert zich op de bestaande evaluaties van het eerdere genoemde MAFF-onderzoek en de Engelse en Deense braaklegregelingen. Hoofdstuk 5 vat de belangrijkste conclusies uit voorgaande hoofdstukken nog eens samen en voorziet ze van enkele aanbevelingen.

2 Verandering in braaklegging? _____

2.1 Uitgangspunt: de huidige LNV-regeling

De *Regeling EG-steunverlening akkerbouwgewassen* (2000) onderscheidt vier soorten braak (minimumbreedte 20 meter, minimumoppervlakte 0,3 hectare):

- zwarte braak: onbeteelde grond die onkruidvrij moet worden gehouden en waarop geen meststoffen mogen worden gebruikt. Inzaai met gewassen is mogelijk vanaf de zomer onder bepaalde voorwaarden;
- groene braak: inzaai met een (mengsel van) groenbemesters (gras, granen, bloemen) onder bepaalde voorwaarden ten aanzien van bemesting en inzaai en afvoer;
- braak met non food/non feed-gewassen: teelt van gewassen waarvan de eindproducten niet mogen worden gebruikt voor menselijke of dierlijke voeding (geen specifieke milieuvorwaarden);
- natuurbraak: inzaai met een natuurbraakmengsel onder bepaalde voorwaarden ten aanzien van bemesting, gebruik van bestrijdingsmiddelen en inzaai en maaien.

Natuurbraak wordt door het ministerie gestimuleerd met een extra onkostenvergoeding (extra bovenop de braaksubsidie). Bovendien zijn extra subsidies mogelijk bij meerjarige en/of wanneer alleen perceelsranden (20-25 meter) worden ingezaaid. Deze subsidies moet altijd gepaard gaan aan de EG-braaksubsidie.

In Nederland lag in 1999 17.350 hectare braak, zie tabel 2.1.

Tabel 2.1 Oppervlakte braak in hectare in 1999 in de Nederlandse productieregio's 1 en 2 (dit onderscheid is voornamelijk gebaseerd op bodemtype: klei resp. zand).

	Productieregio 1	Productieregio 2	Totaal
Verplichte braak	8.536	2.008	10.545
Vrijwillige braak	5.667	1.139	6.805
Totaal	14.203	3.147	17.350

Bron: *Overzicht aanvraag oppervlakten 1999, LASER*.

2.2 Kosten en acceptatie van braakstroken voor het agrarische bedrijf

Het Centrum voor Landbouw en Milieu heeft vanaf 1993 t/m 1995 een praktijkexperiment uitgevoerd naar braaklegging (Buys, Oosterveld & Ellenbroek 1996). Hierbij is onder andere de inpasbaarheid van braakstroken (20 meter) in de agrarische bedrijfsvoering beoordeeld. De inpasbaarheid is beoordeeld op grond van economische inpasbaarheid (kosten) en acceptatie. De volgende typen braak zijn onderzocht:

- vlinderbloemigen;
- gras/klavermengsels;
- graanopslag (extensief graangewas);
- graan/kruiden (streekeigen akkerkruiden);
- spontane vegetatie (kruidenvegetatie).

De belangrijkste conclusies uit het onderzoek zijn hieronder samengevat. De conclusies zijn overdraagbaar op de LNV-regeling: vlinderbloemigen, gras/klavermengsels en graanopslag vallen onder het type 'groene braak' uit de LNV-regeling en graan/kruiden onder het type 'natuurbraak'. Spontane vegetatie is niet mogelijk onder de LNV-regeling. Omgekeerd is non food/non feed niet meegenomen in het CLM-onderzoek en ook niet in onderhavige studie omdat het totale oppervlak verwaarloosbaar klein is.

Het blijkt dat de arbeidskosten bij braakstroken hoger zijn dan braaklegging van hele percelen. De totale kosten (dus ook machinegebruik, zaaigoed etc.) nemen af in de volgorde vlinderbloemigen, graan/kruiden, gras/klavermengsels en graanopslag/spontane vegetatie. Bij deze laatste vorm van braaklegging is er zelfs een positief effect op het bedrijfsresultaat. De kosten die worden gemaakt hangen samen met:

- machinekosten (de grootste kostenpost);
- arbeidskosten;
- gebruik van zaaizaad en bestrijdingsmiddelen;
- onkruidbestrijding (tijdens de braak en in het volggewas);
- op peil houden van de bodemvruchtbaarheid en de bodemstructuur in het volggewas.

Wat betreft de acceptatie van braakstroken blijkt de angst voor veronkruiding op het perceel of in het volggewas een doorslaggevende reden te zijn. Om deze reden worden vlinderbloemigen en gras/klaver beter geaccepteerd dan overige vormen van braak. Onkruidoverlast naar het perceel of in het volggewas blijkt in de praktijk erg mee te vallen en beheersbaar te zijn. Dit is ook de ervaring in andere onderzoeken (diverse auteurs in De Snoo, Rottenveel & Heemsbergen 1995; Jacobs, Wossink & de Snoo 1998; Oosterhoff, Dieleman & Munters 1999). De laatste auteurs wijzen erop dat zogenaamde probleemonkruiden in de rand vanwege hun 'belevingswaarde' juist wel gewenst kunnen zijn.

Spontane vegetatie en graanopslag krijgen vooral langs waterlopen en in overhoeken een plaats wanneer daar een vergoeding tegenover staat. Een andere belangrijke conclusie is dat braakstroken van drie tot zes meter breed verreweg de voorkeur genieten boven braaklegging van het hele perceel. Tenslotte spelen ook vermeende negatieve effecten op bodemvruchtbaarheid en bodemstructuur een rol.

In de praktijkexperimenten blijken de meeste akkerbouwers te kiezen voor gras en gras/klavermengsels (zie ook diverse auteurs in De Snoo, Rottenberg & Heemsbergen 1995). Het is landbouwkundig gezien de meest veilige optie omdat men zich geen zorgen hoeft te maken over onkruidproblemen en het stevig genoeg is om over heen te rijden. Bovendien oogt een grasstrook 'netjes'.

De teelt van een volggewas na braak is over het algemeen goed mogelijk (Buys, Ellenbroek en Oosterveld 1997). Vooral bij vlinderbloemigen en gras/klaver is er een gunstig effect omdat dit stikstofbinders zijn (stikstofbinding uit de lucht). Deze stikstof is na onderwerken beschikbaar voor het volggewas. Bij klaver is er ook een positief effect op de bodemstructuur vanwege de diepe doorworteling (bijv. honingklaver). Bij graanopslag wordt alle stikstof benut en is er juist minder stikstof beschikbaar voor het volggewas. Door de verdichting van de bodem treedt bovendien extra denitrificatie op. Al met al is een volggewas na graanopslag dus minder gunstig.

In gesprekken met boeren en projectuitvoerders (zie hierna) worden nog meer factoren genoemd die de acceptatie van braakstroken kunnen vergroten:

- positieve reacties van collega-boeren en het publiek (bij natuurbraak);
- positieve uitstraling van het bedrijf (bij verkoop);
- de aard van de beheersmaatregelen: het inzaaimengsel moet bijvoorbeeld leiden tot snelle grondbedekking, waardoor de kans op opslag van onkruiden en waardplanten voor ziekten wordt beperkt;
- de samenwerking tussen jagers en boeren (bijvoorbeeld via WBE's);
- de bijdrage aan oeverbescherming.

Hierover is geen systematische kennis beschikbaar.

2.3 Keuzes in de praktijk

De vorige paragrafen gaven inzicht in de argumenten van boeren om al dan niet voor bepaalde vormen van braaklegging te kiezen. De essentiële vraag is echter welke keuzes boeren nu in de praktijk maken en of zij andere keuzes maken wanneer smallere stroken van 10 meter mogelijk worden. Om deze vraag te beantwoorden zijn gesprekken gevoerd met de leden van de CLM-werkgroep Akkerbouwers en projectleiders van de praktijkprojecten (zie bijlage 1). Hen is gevraagd naar de huidige manier van braaklegging en mogelijke verschuivingen in de toekomst daarin. De belangrijkste conclusies zijn hieronder vermeld:

Soort gewas

In de Groningse graangebieden worden grote stukken land braakgelegd (meer dan 20 meter). In Flevoland is braak vrij zeldzaam. Bij de teelt van steungewassen wordt het bouwplan meestal zo ingericht dat verplichte braaklegging niet nodig is. Als wel voor braaklegging wordt gekozen, dan worden braakstroken meestal niet in het graangewas zelf gelegd, maar in andere gewassen en daar gebruikt als kop/wendakker (zie hierna). Meestal vindt toepassing plaats in uien en bieten. Bij bieten is vaak ruimte "over": er komen steeds meer hoogproductieve rassen bij hetzelfde bietenquotum. Dit kan betekenen dat bij 10 meter stroken de kopakker naar binnen schuift (dus strook-kopakker-gewas) en/of dat stroken ook in de teeltrichting worden gelegd. In Zeeland heeft de teelt van lucerne en graszaad de overhand en wordt relatief weinig graan verbouwd en dus ook relatief weinig land braakgelegd.

De verwachting is dat braakstroken van 10 meter meer dan nu zullen worden opgenomen in de teeltplanning. Ze dienen immers het bedrijfsgemak beter dan 20 meter stroken. Smalle stroken van 10 meter zullen mogelijk ook in pootaardappelen worden toegepast (nu nog niet vanwege te grote opbrengstderiving).

Ligging van de braakpercelen

Braakstroken op de kopakkers worden in het algemeen veel beter geaccepteerd dan die in de teeltrichting. Wel worden stroken in de teeltrichting vaak gebruikt voor het afvoeren van gewassen. In Zeeland wordt met braaklegging slechte grond uit productie genomen. Het gewastype en het gebruik als kopakker speelt hier nauwelijks een rol bij de positionering van de braakpercelen.

Smalle stroken van 10 meter zijn in ieder geval welkom bij de biologische landbouw. De verwachting is dat het lange permanente stroken worden met gras en bloemen, die ook landbouwkundig kunnen worden gebruikt (maaien en afvoeren).

Permanente stroken zijn ook gunstig voor insecten (natuurlijke bescherming tegen gewasbelagers). Ook binnen de reguliere landbouw is bij versmalling van de braakranden een verschuiving te verwachten van roulerende naar vaste braak. De mate waarin dat gebeurt hangt ondermeer af van de oppervlakteverhoudingen op het bedrijf. In met name Groningen is de wens geuit om de minimumoppervlakte te halveren naar 0,15 hectare in gevallen waar de fysieke ruimte ontbreekt om 10 meter braakstroken langs waterlopen te leggen.

Sommige boeren in Flevoland leggen vrijwillig smalle stroken van drie meter braak (meestal gras) vanwege het bedrijfsgemak (bijv. spuitpad, sommigen vanwege het Lozingenbesluit). Op kopakkers wordt meestal gekozen voor een breedte van zes meter gras. De 'overstap' naar 10 meter is dan relatief klein en mogelijk aantrekkelijk vanwege de braaksubsidie. In Groningen en Zeeland is deze situatie anders, daar worden nauwelijks smalle stroken vrijwillig uit productie genomen.

Type braak

Braakstroken worden meestal ingezaaid met grasmengsels. Ook bladramenas en Phacelia zijn gewild. Phacelia wordt zowel bij biologische als gangbare bedrijven gebruikt. In Zeeland wordt in toenemende mate gekozen voor bladramenas omdat deze nuttig is bij de bestrijding van aaltjes.

Toepassing van natuurbraak is afhankelijk van de financiële ondersteuning. Het blijkt bijvoorbeeld dat agrariërs vanwege de beheersvergoedingen positiever staan tegenover de beheerspakketten uit het Programma Beheer dan tegenover natuurbraak. De mogelijkheid van versmalling alléén zal dus niet leiden tot een groter areaal natuurbraak. Natuurbraak is en blijft iets voor de 'liefhebbers'.

In Groningen is een specifiek probleem dat bij natuurbraak de vegetatie volgens de LNV-regeling niet voor 1 oktober mag worden ondergeploegd terwijl men daar al eind september het land opgaat. In de zware Groningse klei is later ploegen een risico vanwege de natte omstandigheden. Enkele akkerbouwers in Groningen die hebben gekozen voor natuurbraak hebben de strook om die reden niet kunnen aanmelden. Ook speelt mee dat men kiest vaak voor een eigen mengsel omdat het onderploegen van gras op de zware klei lastig is.

2.4 Conclusies over versmalling

Uit dit hoofdstuk komt het beeld naar voren dat 10 meter braakstroken het bedrijfsgemak beter dienen dan 20 meter braakstroken. Wat dit bedrijfsgemak precies inhoudt ligt per bedrijf anders. Het kan bijvoorbeeld gaan om het inplaatsen van een kopakker, het uit productie nemen van slechte grond en het benutten van overblijvende ruimte in het teeltplan. De meeste agrariërs kiezen voor 'groene braak', eveneens uit oogpunt van bedrijfsgemak, waarbij gras/klavermengsels veruit favoriet zijn en in toenemende mate ook Phacelia en bladramenas. Bij versmalling van braakranden naar 10 meter zal dit niet anders zijn. Mogelijk treedt er bij versmalling een verschuiving op van roulerende naar vaste braak, maar ook hierbij zijn de bedrijfsomstandigheden weer bepalend. Dit geldt ook voor de mate waarin de verplichte oppervlakte wordt 'uitgesmeerd' over langere lengtes. De verwachting is niet dat bij versmalling van de braakstroken een grote verschuiving zal optreden van 'groene braak' naar 'natuurbraak'. Natuurbraak is en blijft iets voor de 'liefhebbers' en is afhankelijk van financiële ondersteuning.

3 Natuur- en milieueffecten

3.1 Natuureffect

Over de natuureffecten van braakstroken is vrij veel bekend uit praktijkexperimenten. Tabel 3.1 geeft een overzicht van de experimenten die voor dit onderzoek zijn geselecteerd. Afhankelijk van de onderzoeksdoelstelling worden verschillende benamingen gehanteerd: graanstroken, ruigtestroken, perceelsranden, akkerranden, randstroken, spuitvrije zones, teeltvrije zones et cetera. Voor dit onderzoek zijn alleen experimenten geselecteerd waar sprake is van braaklegging op bouwland op klei langs watergangen in randen die breder zijn dan drie meter omdat deze combinatie voor dit onderzoek het meest relevant is.

Tabel 3.1 Praktijkexperimenten braakstroken

Onderzoek	Provincie	Randbreedte	Beheersvorm	Aantal deelnemers	Looptijd experiment
Praktijk-onderzoek CLM	Groningen, Zeeland, Limburg	20 m	Spontane vegetatie Vlinderbloemigen Gras/klaver Graanopslag Graan/kruiden	124	1993-1995
Akkerrandenproject Flevoland	Flevoland	3-9 m	Graan Graan/gras Bloemenmengsels	15	1996-1999
Natuurbraak Zonnestraal	Zeeland	9 m	Bloemenmengsels Tweejarige cultuurgewassen	20	1995-1997
Demonstratieproject natuurbraak	Groningen, Drenthe, Zeeland e.a.	20-25 m	Natuurzaadmengsels	74-101, waaronder enkele met braakranden	1995-1997
Ruimte voor natuur	Flevoland	4 m	Ruigte/gras	-	1993-1995

Tabel 3.2 geeft een overzicht van de natuurwinst die men kan verwachten bij verschillende vormen van braak. Het schema is voor een belangrijk deel ontleend aan het CLM-onderzoek (Buys, Oosterveld & Ellenbroek 1996). De resultaten zijn in de andere experimenten in het algemeen bevestigd. Voor meer gedetailleerde informatie over gevonden soorten, verschillen tussen regio's of de samenhang met beheersmaatregelen wordt verwezen naar de afzonderlijke projectinformatie (Buys, Oosterveld & Ellenbroek 1996; Remmelzwaal & Voslamber 1996; Oosterhoff, Dieleman & Munters 1999; Datema, M. & K. Kloet 1999).

Tabel 3.2 Natuurwinst bij verschillende vormen van braak

Braaktype volgens LNV-regeling	CLM-onderzoek	Natuurwinst
Zwarte braak	n.v.t.	Geen
Groene braak, onder andere:		
- Mengsels van grassen		Weinig; als gras verruigd, dan voor muizen
- Phacelia		Typische bijenplant, waarop ze foerageren
- Vlinderbloemigen	Vlinderbloemigen	Vlinders, bijen, hommels, zweefvliegen, zoogdieren
- Kruisbloemigen		Vlinders, zweefvliegen, bijen en hommels; broedvogels: gele kwikstaart
<i>Mengsels:</i>		
- Een- en tweezaadlobbigen	Gras/klaver Graanopslag	Vlinders, (weide)vogels, muizen Planten, muizen, vogels (patrijs)
- Akkerkruiden		Zweefvliegen, bijen, hommels, vlinders; muizen, vogels: geelgors, patrijs, kerkuil
Natuurbraak:		
- Natuurbraak-/bloemrijk mengsel	Graan/kruiden Spontane vegetatie	Planten, vogels, muizen, vlinders en andere insecten, zoogdieren Planten, vlinders, zweefvliegen, vogels, zoogdieren (muizen)

Uit alle experimenten blijkt een positief effect van begroeide braakstroken ten opzichte van productiegewassen. In zijn algemeenheid is er een toename in natuurwaarde van zwarte braak (geen), via eenteeltige groene braak, mengsels in groene braak, naar natuurbraak. In het algemeen is de soortendichtheid van broedvogels en planten (bij deze laatste ook het soortenspectrum) in braakranden hoger dan bij braaklegging van hele percelen (Buys, Oosterveld & Ellenbroek 1996). De meeste gevonden soorten komen algemeen voor. De soortenrijkdom is met name hoog bij spontane vegetatie. Bij inzaai van bloemenmengsels dienen bij voorkeur streekeigen mengsels te worden gebruikt.

3.2 Milieueffect

Wat betreft milieueffecten van braakstroken zijn uitspraken te doen op basis van modelmatig onderzoek (zie o.a. samenvatting in Reus, Middelkoop & Leendertse 1998). Hierbij is vooral gekeken naar de belasting van het oppervlaktewater met mineralen en bestrijdingsmiddelen. Over andere milieuaspecten (bijv. CO₂-vastlegging) is weinig bekend.

Uitspoeling van mineralen

De belasting van het oppervlaktewater met mineralen verloopt indirect door uit- en afspoeling vanaf de strook. In klei- en veengebieden zijn bufferstroken in het algemeen effectiever dan in zandgebieden omdat het grondwatertransport er minder diep is. Vooral grasstroken lijken effectief te zijn, effectiever dan een strook in het gewas niet meebemesten. Op bouwland op klei is bij gras en een bemestingsvrije strook een randbreedte van één respectievelijk twee meter voldoende om stikstof te verwijderen. Stikstofverwijdering vindt plaats door adsorptie aan bodemdeeltjes, opname door planten en denitrificatie. Onduidelijk is hoe effectief bufferstroken zijn bij aanwezigheid van buizendrainen.

Voor verwijdering van fosfaat zijn veel bredere stroken nodig (circa 10 meter) omdat er minder verwijderingsmechanismen zijn (alleen gewasopname). Op zandgrond dienen de bufferstroken breder dan 10 meter te zijn om stikstof effectief te verwijderen (oplopend tot enkele tientallen meters voor fosfaat). Dit komt omdat de grondwaterstroming naar het oppervlaktewater dieper is.

In Nederland zijn geen systematische praktijkmetingen over mineralenuitspoeling bij bufferstroken beschikbaar. In het CLM-onderzoek wordt opgemerkt dat stroken met vlinderbloemigen en gras/klaver een verhoogde kans op nitraatuitspoeling geven als ze voor 15 november worden ondergeploegd. Graanopslag en graan/kruidenmengsels zijn wat dat betreft beter omdat ze stikstof beter vasthouden (geen risico op uitspoeling). Spontane vegetatie neemt een bijzondere positie in: tijdens de braak houden ze stikstof vast, maar bij vroegtijdig onderploegen komt deze stikstof ook weer snel vrij.

In Engels praktijkonderzoek (Webster & Goulding 1995) blijkt dat bufferstroken in hoge mate effectief zijn, onder de voorwaarde dat zij goed worden beheerd. Vooral bij niet-roulerende braak kunnen goede resultaten worden verwacht. In praktijkexperimenten op kleigrond (William, Rose & Harris 1995) bleek de nitraatuitspoeling al in het eerste jaar van braaklegging minder dan 50 mg per liter te zijn; in de daaropvolgende jaren verminderde de uitspoeling tot minder dan 10 mg per liter. Deze cijfers kunnen overigens niet zondermeer worden vertaald naar de Nederlandse situatie omdat het bemestingsniveau hier veel hoger ligt. Daar staat tegenover dat Engels onderzoek aantoont dat bij hogere stikstofbelasting ook de denitrificatie toeneemt. Orleans e.a. (1994) geven aan dat dit ook in Nederland het geval zou kunnen zijn. In ieder geval kan worden geconstateerd dat een hogere stikstofbelasting niet perse hoeft te leiden tot bredere bufferstroken. De oppervlakkige afstroming lijkt bij braaklegging iets toe te nemen door compactie van de bodem. Bij roulerende braak neemt de nitraatuitspoeling beduidend minder af. Bij ploegen en slecht beheer van de strook nam de nitraatuitspoeling juist toe.

Drift van bestrijdingsmiddelen

De belasting van het oppervlaktewater met bestrijdingsmiddelen is het gevolg van drift. Uit (ook weer) modelonderzoek (zie genoemd rapport) blijken beteelde bufferstroken van één en drie meter de drift met 50% respectievelijk 90% te verminderen. Eenzelfde bufferstrook van 10 meter zorgt voor een reductie van 98%. Uiteraard zijn dit globale indicaties. Bij vanggewassen (gewassen die hoger zijn dan het gewas op het perceel), onbeteelde stroken en/of toepassing van speciale spuittechnieken liggen deze percentages anders.

In het akkerrandenproject Flevoland worden specifieke driftmetingen uitgevoerd. Het blijkt dat in graan- en graan/grasstroken een extra driftreductie van 65 % (zonder vanggewas) tot 85% (met vanggewas) werd bereikt ten opzichte van een standaardbedrijf zonder akkerranden.

3.3 Conclusies over versmalling

Uit § 2.4 blijkt dat de positionering, periode, lengte en begroeiing van braakstroken afhangt van het bedrijfsgemak dat ermee is gediend. Het beeld ontstaat dat smallere stroken leiden tot langere braakstroken en meerjarige braaklegging met 'groene braak' (vooral gras/klaver) als belangrijkste begroeiingstype. Voor het milieu betekent dit directe winst: elke strekkende meter braakstrook meer leidt tot minder uitspoeling van mineralen en minder drift van bestrijdingsmiddelen. Immers, een rand van 10 meter is

breed genoeg om uitspoeling (althans op kleigrond) en drift substantieel te verminderen. Hierbij zij opgemerkt dat de teeltvrije strook in het kader van het Lozingenbesluit ook al voor een milieuwinst zorgt.

De natuurwinst van een versmalling is bescheiden. Het totale areaal blijft ongeveer gelijk (of neemt iets toe), zij het dat langere en meerjarige gras/klaverstroken zorgen voor overgangen van het gewas naar de watergang en daarmee voor een grotere variatie van biotopen. Hiervan profiteren bijvoorbeeld broedvogels, zoals veldleeuwerik en graspieper, en kerkuilen die in de rand meer muizen zullen aantreffen. Verder bieden gras/klaverstroken een goede uitgangspositie voor natuurontwikkeling als de strook gevarieerd worden gemaaid. In de praktijk zal dan een oplossing moeten worden gezocht voor de afvoer van maaisel (bijvoorbeeld composteren, onderploegen op de kavel). Tenslotte kunnen smalle braakstroken een uitgestrekte eigen 'groene infrastructuur' vormen waar verschillende biotopen zich kunnen handhaven en waar soorten heen kunnen migreren.

Versmalling van braakstroken van 20 naar 10 meter zal niet automatisch leiden tot meer 'natuurbraak'. Agrariërs die 'iets willen met natuur' hebben nu de voorkeur voor de beheerspakketten uit het Programma Beheer, ondermeer vanwege de financiële vergoeding. Dit zal niet anders zijn bij smallere randen.

Lange meerjarige gras/klaver-stroken kunnen nog op een andere manier bijdragen aan verbetering van de omgevingskwaliteit, als namelijk een combinatie wordt gezocht met het beheer van de aangrenzende sloot. Een samenhangend beheer van de rand en de sloot draagt bij aan een betere waterkwaliteit en meer natuur (land/water). In de CLM-brochure *Schoon water* (2000) zijn tal van maatregelen voor slootbeheer uitgewerkt (o.a. baggeren, aanleggen van poeltjes, paaiplaatsen en vispassages, gebruik van een kroosbalk, stuwtjes etc.). Dit soort maatregelen moeten (in samenhang) per bedrijf worden uitgewerkt.

4 Internationale vergelijking

4.1 Verenigd Koninkrijk

Het Ministry of Agriculture, Fisheries and Food (MAFF) heeft dit jaar twee boekwerkjes uitgebracht over het *Areal Area Payments Scheme* (AAPS 2000), de Engelse toepassing van de Europese steun- en braaklegregeling. Deze publicaties zijn vergelijkbaar met de Nederlandse Regeling EG-steunverlening akkerbouwgewassen. Het AAPS wordt uitgevoerd door de Regional Service Centres (RSC) die ook adviseren en besluiten over de toepassing van de regeling in specifieke gevallen. Het RSC is vergelijkbaar met LASER in Nederland.

Voor dit onderzoek is vooral deel 2 van het Areal Area Payments Scheme relevant (het deel met de braakbepalingen). Op het eerste gezicht lijkt de Engelse regeling vooral in de mate van detail te verschillen van de Nederlandse regeling. De Engelse bevat een veel uitgebreidere toelichting en meer specifieke bepalingen (en uitzonderingsbepalingen). Dit is te begrijpen gezien de lange voorgeschiedenis van het braakleggingsbeleid in de UK (zie hierna), waardoor veel praktijkervaring beschikbaar is. Ook zal meespelen dat de boeren- en milieuorganisaties een grote inbreng hebben gehad bij de totstandkoming van de regeling. Inhoudelijk vallen vooral op:

- de keuze die is gemaakt voor het toestaan van 10 meter braakstroken langs nooit opdrogende waterlopen;
- de expliciete koppeling van braaklegging met landschapsbescherming en milieubescherming (in die volgorde);
- de nauwkeurige beheersbepalingen enerzijds en de keuzevrijheid bij het kiezen van de begroeiing anderzijds.

Zonder de regeling in extenso te behandelen worden hieronder enkele punten belicht die mogelijk relevant zijn voor de Nederlandse situatie.

- Onderscheid wordt gemaakt in braakstroken langs waterlopen (die minimaal 10 meter breed moeten zijn) en overige braakstroken (minimaal 20 meter). De term 'waterloop' is apart beschreven in de 'Code Good Agricultural Practise for Water' van het MAFF. Conform de EG-regeling zijn 'harde voorwaarden' een minimumoppervlakte van 0,3 ha per bedrijf en het verbod op 'oogst' voor 15 januari (boeteclausule).
- De braaksubsidie wordt verleend in aanvulling op andere regelingen (o.a. Farm Woodland Premium Scheme, the Woodland Grant Scheme, Nitrate Sensitive Areas Scheme, the Habitat Scheme, Environmentally Sensitive Area scheme). Voor vrijwillige braak kan ook een vergoeding worden verkregen.
- De regeling legt nauwkeurig vast wat wel en wat niet moet worden verstaan onder landbouwkundig gebruik (wel toegestaan bijvoorbeeld wordt begrazing door huisdieren en 'huishoudelijk gebruik'). Geldelijk gewin door niet-landbouwkundig gebruik is in principe niet toegestaan (bijv. aanleg en gebruik van speciale jachtvoorzieningen).
- De regeling bevat gedetailleerde landschapsbepalingen. Op straffe van een boete is het 'beschadigen, vernietigen of verwijderen' van landschapselementen grenzend aan de strook verboden. Genoemd worden bijvoorbeeld: streekgebonden (traditionele) gebouwen, heggen, waterlopen en archeologische overblijfselen.
- Sommige bepalingen hebben directe relatie met milieubescherming. Bemesting en (pleksgewijze) bespuiting worden slechts onder zeer bepaalde voorwaarden toegestaan. Verder is inzaai van een groenbemester verplicht vanwege nitraatuitspoeling. Tenslotte geldt er een verbod op spontane vegetatie na de teelt

van peulvruchten (vanwege nitraatfixatie) en na de teelt van maïs (vanwege residuen van bestrijdingsmiddelen).

- Agrariërs kunnen zich door erkende adviseurs laten adviseren bij de keuze van een zaadmengsel. Bij intensief gebruik van de grond wordt grasinzaai aanbevolen, in andere gevallen spontane vegetatie ('natural regeneration').

Praktijkervaringen

In de UK speelt het MAFF al vanaf 1988 een centrale rol bij de braaklegging. In dat jaar werd vrijwillige braaklegging mogelijk op grond van het 'Five Year Set Aside Scheme'. Deze regeling werd in 1992 opgevolgd door het AAPS (zie hiervoor), gebaseerd op de EG-Verordening (Nr. 1765/92) uit dat jaar. Aanvankelijk bestond er grote weerstand tegen braaklegging. Bij boeren was er angst voor verwaarlozing, veronkruiding en ziekten op hun percelen. Milieubeschermers zagen de beschikbare budgetten liever besteed aan grootschalige extensivering dan aan een afwisseling van braakland en intensieve beteling. De slechte publiciteit over braaklegging was reden voor de MAFF om in 1994 een grootschalig onderzoek te starten (MAFF 1997; MAFF 1998). Het betrof een gecombineerd onderzoek bij 200 (grote) bedrijven (een kwart van de respondenten had een bedrijf groter dan 200 hectare) en een survey met bijna 1.800 respondenten. Uit het onderzoek bleek al snel dat de landbouwkundige schade bij braaklegging erg meeviel en dat er grote natuurwinst kon worden geboekt. Mede op grond van de onderzoeksresultaten is het AAPS regelmatig aangepast, die veelal neerkwamen op verruiming van de mogelijkheden voor braaklegging.

Uit dit onderzoek is veel informatie beschikbaar over praktijkervaringen met braaklegging. In algemene zin concludeert het MAFF dat agrariërs 'hebben leren leven' met braaklegging en braakstroken hebben weten in te passen hun specifieke bedrijfsvoering. De extra kosten worden nauwelijks als probleem ervaren. Agrariërs ervaren ook vrijwel geen overlast door veronkruiding, ziekten en plagen. Er wordt in het beheer dan ook nauwelijks op ingespeeld.

In de praktijk spelen vele (economische) overwegingen een rol om te kiezen voor braaklegging. Het kan bijvoorbeeld gaan om bepaalde teeltoverwegingen (bijv. teelt van wintertarwe of koolzaad), het 'rechttrekken' van kavels (bij roulerende braak), het uit productie nemen van 'slechte grond', een betere toegankelijkheid met machines of om 'wildstroken' (bij permanente braak). Landschapsoverwegingen spelen zelden een rol. Op gemengde bedrijven worden braakstroken gebruikt voor begrazing in het najaar. Agrariërs die kiezen voor vrijwillige braak doen dat meestal 'voor het gemak' (gewasscheiding).

4.2 Denemarken

Het Deense Ministry of Food, Agriculture and Fisheries (FVM) heeft recent (juli 2000) een nieuwe braaklegregeling uitgebracht (*Hektarstotte og anmeldelse af foderarealer* 2000). Op grond van deze regeling mag langs waterlopen een braakstrook van 10 meter worden aangelegd. Een bijzondere situatie in Denemarken is dat langs waterlopen al een verplichte teeltvrije zone van twee meter breed bestaat als onderdeel van het bestrijdingsmiddelenbeleid. Deze zone mag geen deel uitmaken van de braakstrook, zodat in de praktijk langs waterlopen een teeltvrije (braak)strook van minimaal 12 meter ligt. Dit overigens tot groot ongenoegen van de Deense agrariërs, die al fel gekant waren tegen de invoering van de teeltvrije zones van twee meter omdat er geen compensatie tegenover staat.

Verplichte braaklegging komt in Denemarken veel voor omdat de bedrijven gemiddeld redelijk groot zijn (ongeveer 40 hectare). Het is voor veel boeren echter lastig om braakstroken van 10 meter langs waterlopen te leggen omdat bij de meeste bedrijven maar een beperkt deel van het land grenst aan waterlopen. Braakstroken van 10 meter hebben echter wel de voorkeur omdat ze beter zijn in te passen in de bedrijfsvoering. Reden waarom de Deense overheid in EU-verband pleit voor verlaging van de minimum oppervlakte-eis van 0,3 hectare.

Wat betreft het beheer van de braakstrook wordt meestal gekozen voor gras/klavermengsels. Er geldt een verbod op het toedienen van meststoffen en bestrijdingsmiddelen (behalve pleksgewijze bestrijding). Ook zijn er (beperkte) beheersvoorschriften voor maaien.

Vrijwillige braaklegging in het kader van de EU-regeling komt in Denemarken nauwelijks voor. Er is wel een AmvB 'inzake subsidies voor milieuvriendelijke landbouwmaatregelen' uit 1999 om vrijwillige braak te stimuleren. Een belangrijke subsidie is die voor 20-jarige braaklegging. Deze regeling is vooral bedoeld voor marginale landbouwarealen. In totaal is in 1999 5.900 hectare voor 20 jaar uit productie genomen bij 754 bedrijven. Ook wordt subsidie verleend voor teeltvrije zones van 12 meter breed. De strook kan liggen langs waterlopen, maar ook langs bosranden, hagen en andere biotopen. Er viel op 31 december 1999 100 hectare onder de regeling, verdeeld over 125 bedrijven. Beide subsidies gelden alleen binnen 'speciaal gevoelige gebieden'.

In Denemarken is geen onderzoek bekend naar de milieu- en natuureffecten van braakstroken. Wel zijn er diverse demonstratieprojecten (met subsidies uit de genoemde AMvB).

4.3 Conclusies over versmalling

Op grond van de globale indruk van de braakleggingspraktijk in de UK en Denemarken komt het beeld naar voren dat deze landen (evenals Nederland) de Europese braaklegbepalingen zonder veel bijkomende bepalingen hebben toegepast. Een verschil met Nederland is dat in deze twee landen 10 meter braakstroken worden toegestaan. Voor agrariërs pakt dit in het algemeen gunstig uit. Voor hen geldt: 'hoe smaller, hoe beter'. Voor de UK is geconstateerd dat boeren 'hebben leren leven' met braakstroken. De indruk bestaat dat braaklegging in Denemarken meer als een 'noodzakelijk kwaad' wordt gezien. Nederland neemt wat dat betreft een 'tussenpositie' in: braakpercelen zijn hier redelijk goed in te passen in de bedrijfsvoering (zie ook hoofdstuk 2) en de verwachting is dat dat zeker het geval zal zijn bij invoering van 10 meter braakstroken. Ten aanzien van onkruidontwikkeling is er echter toch nog wel enige reserve. Een overeenkomst tussen de drie landen is dat voor agrariërs milieu, natuur en landschap in het algemeen een ondergeschikte rol spelen bij braaklegging. Het bedrijfsgemak speelt een veel grotere rol.

5 Invoering van tien meter braakstroken in Nederland

5.1 Conclusies

Inpasbaarheid in de agrarische bedrijfsvoering

1. Uit het onderzoek komt het beeld naar voren dat 10 meter braakstroken het bedrijfsgemak beter dienen dan 20 meter braakstroken. Wat dit bedrijfsgemak precies inhoudt ligt per bedrijf anders. Het kan bijvoorbeeld gaan om het inplaatsen van een kopakker, het uit productie nemen van slechte grond en het benutten van overblijvende ruimte in het teeltplan.
2. De meeste agrariërs kiezen voor 'groene braak', eveneens uit oogpunt van bedrijfsgemak, waarbij gras/klavermengsels veruit favoriet zijn en in toenemende mate ook Phacelia en bladramenas. Bij versmalling van braakranden naar 10 meter zal dit niet anders zijn. Mogelijk treedt er bij versmalling een verschuiving op van roulerende naar vaste braak, maar ook hierbij zijn de bedrijfsomstandigheden weer bepalend. Dit geldt ook voor de mate waarin de verplichte oppervlakte wordt 'uitgesmeerd' over langere lengtes.
3. De verwachting is niet dat bij versmalling van de braakstroken een grote verschuiving zal optreden van 'groene braak' naar 'natuurbraak'. Natuurbraak is en blijft iets voor de 'liefhebbers' en is afhankelijk van financiële ondersteuning.

Natuur- en milieuwinst

4. Het beeld ontstaat dat smallere stroken leiden tot langere braakstroken en meerjarige braaklegging met 'groene braak' (vooral gras/klaver) als belangrijkste begroeiingstype. Voor het milieu betekent dit directe winst: elke strekkende meter braakstrook meer leidt tot minder uitspoeling van mineralen en minder drift van bestrijdingsmiddelen. Immers, een rand van 10 meter is breed genoeg om uitspoeling (althans op kleigrond) en drift substantieel te verminderen. Hierbij zij opgemerkt dat de teeltvrije strook in het kader van het Lozingenbesluit ook al voor een milieuwinst zorgt.
5. De natuurwinst van een versmalling is bescheiden. Het totale areaal blijft ongeveer gelijk (of neemt iets toe), zij het dat langere en meerjarige gras/klaverstroken zorgen voor overgangen van het gewas naar de watergang en daarmee voor een grotere variatie van biotopen. Verder bieden gras/klaverstroken een goede uitgangspositie voor natuurontwikkeling als de strook gevarieerd worden gemaaid. Tenslotte kunnen smalle braakstroken een uitgestrekte eigen 'groene infrastructuur' vormen waar verschillende biotopen zich kunnen handhaven en waar soorten heen kunnen migreren.
6. Lange meerjarige gras/klaver-stroken kunnen ook bijdragen aan verbetering van de omgevingskwaliteit als een combinatie wordt gezocht met het beheer van de aangrenzende sloot. Een samenhangend beheer van de rand en de sloot draagt bij aan een betere waterkwaliteit en meer natuur (land/water).

Internationale vergelijking

7. Op grond van de globale indruk van de braakleggingspraktijk in de UK en Denemarken komt het beeld naar voren dat deze landen (evenals Nederland) de Europese braaklegbepalingen zonder veel bijkomende bepalingen hebben toegepast. Een overeenkomst tussen de drie landen is dat voor agrariërs milieu,

natuur en landschap in het algemeen een ondergeschikte rol spelen bij braaklegging. Het bedrijfsgemak speelt een veel grotere rol. Een verschil met Nederland is dat in deze twee landen 10 meter braakstroken worden toegestaan. Voor agrariërs pakt dit in het algemeen gunstig uit. Voor hen geldt: “hoe smaller, hoe beter”.

5.2 Hoofdconclusies en aanbevelingen

In dit onderzoek wordt het toestaan van minimaal 10 meter brede braakpercelen langs waterlopen positief beoordeeld vanwege de betere inpasbaarheid van smallere stroken in de agrarische bedrijfsvoering en de positieve milieu- en natuureffecten. De belangrijkste aanbevelingen luiden dan ook:

1. Maak langs waterlopen braaklegging van minimaal 10 meter brede percelen via regelgeving mogelijk.
2. Handhaaf de huidige minimumoppervlakte van 0,3 ha om te voorkomen dat de milieu- en natuureffecten ten dele weer teniet worden gedaan.

Een verdere optimalisatie van milieu- en natuureffecten is mogelijk en gewenst. Hiertoe worden de volgende aanbevelingen gedaan.

3. Stel specifieke controlevoorschriften op, gericht op een goed beheer van de braakpercelen. De mogelijkheid van 'zwarte braak' zou daarbij moeten vervallen. Voor 'groene braak' en 'natuurbraak' kan worden aangesloten bij de huidige LNV-braaklegregeling, met uitzondering van de algemene voorschriften voor de zaadmengsels.
4. Kies in plaats daarvan voor een bedrijfsgerichte advisering, waarbij ook braak met spontane vegetatie mogelijk is, teneinde het natuureffect van braakstroken te optimaliseren (vgl. Verenigd Koninkrijk).
5. Stel een praktische handleiding op voor de toepassing van (verplichte en vrijwillige) braak.
6. Onderzoek de mogelijkheden voor verdere stimulering van natuurbraak.
7. Onderzoek de mogelijkheden voor afstemming van de huidige en toekomstige wettelijke bepalingen voor braaklegging, het Lozingenbesluit en het Programma Beheer.

Bronnen

- Arable Area Payments Scheme, Part 2* 2000. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, Londen. Internet: www.maff.gov.uk.
- Buys, J.C., E.B. Oosterveld & F.M. Ellenbroek 1996. *Kansen voor natuur bij braaklegging II. Verslag van een tweejarig praktijkonderzoek*. Centrum voor Landbouw en Milieu, Utrecht.
- Buys, J.C., E.B. Oosterveld & F.M. Ellenbroek 1997. *Kansen voor natuur bij braaklegging III. Effecten in het volggewas*. Centrum voor Landbouw en Milieu, Utrecht.
- Datema, M. & K. Kloet 1999. *Het demonstratieproject natuurbraak. Hoe akkerbouw, natuur en landschap kunnen samengaan*. Informatie- en Kenniscentrum Landbouw, Ede.
- Hektarstotte og anmeldelse af foderarealer* 2000. Ministry of Food, Agriculture and Fisheries, Kopenhagen.
- Implementatie Agenda 2000*. Brief van de Minister aan de Tweede Kamer, 3 december 1999. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Den Haag.
- Jacobs, A.F.M., G.A.A. Wossink & G.R. de Snoo 1998. Randverschijnselen. *Landinrichting*, juni, pp. 27-30.
- MAFF 1997. *Economic evaluation of the Arable Area Payments Scheme*. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, Londen.
- MAFF 1998. *Agronomic and environmental evaluation of set-aside voluntary measures*. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, Londen.
- Oosterhof, W., Dieleman, W.C.J. & R. Munters 1999. *Teelthandleiding. Kruidenmengsels en vanggewassen op akkerranden*. Agrotransfer/DLV, Dronten.
- Orleans, A.B.M., F.L.T. Mugge, T. van der Meij, P. Vos & W.J. ter Keurs 1994. *Minder nutriënten in het oppervlaktewater door bufferstroken? Een literatuuranalyse*. Milieubiologie Rijksuniversiteit Leiden, Leiden.
- Reus, J.A.W.A, N. Middelkoop & P.C. Leendertse 1998. *Bufferstroken langs landbouwpercelen – mogelijkheden en ervaringen. Onderzoek in opdracht van Regioteam Diffuse Bronnen Overijssel*. Centrum voor Landbouw en Milieu, Utrecht.
- Regeling EG-steunverlening akkerbouwgewassen 2000*. LASER.
- Rommelzwaal, A.J. & B. Voslamber 1996. *In de Marge. Een onderzoek naar ruimte voor de natuur op landbouwbedrijven*. Flevobericht nr. 390. Lelystad.
- Schoon water. Een sloot vol leven* 2000. Centrum voor Landbouw en Milieu, Utrecht.
- Snoo, G.R. de, A.J.W. Rotteveel & H. Heemsbergen (red.). *Akkerranden in Nederland. Lezingen en posterpresentaties van de Studiedag Akkerranden 1995, Jaarbeurs Utrecht, 13 december 1995*. Werkgroep Akkerranden, Wageningen/Leiden.
- Speciaal verslag nr. 2/99 over de gevolgen van de hervorming van het gemeenschappelijk landbouwbeleid voor de graansector, vergezeld van de antwoorden van de Commissie*. Publicatieblad nr C 192 van 08/07/1999 BLZ 0001 - 0034.
- Verordening (EEG) nr. 1765/92 van de Raad van 30 juni 1992 tot instelling van een steunregeling voor producenten van bepaalde akkerbouwgewassen*. Publikatieblad nr L 181 van 01/07/1992 BLZ. 0012 – 0020.

Verordening (EG) Nr. 1251/1999 van de raad van 17 mei 1999 tot instelling van een steunregeling voor de producenten van bepaalde akkerbouwgewassen. Publicatieblad nr L 160 van 26/06/1999 BLZ 0001 – 0014.

Verordening (EG) nr. 2316/1999 van de Commissie van 22 oktober 1999 houdende uitvoeringsbepalingen van Verordening (EG) nr. 1251/1999 van de Raad tot instelling van een steunregeling voor producenten van bepaalde akkerbouwgewassen. Publicatieblad nr L 280 van 30/10/1999 BLZ. 0043 – 0065.

Webster, P. & K. Goulding 1995. Effect of one-year rotational set-aside on immediate and ensuing nitrogen loss. *Plant and Soil*, Vol. 177, pp. 203-209.

William, J., S. Rose & G. harris 1995. The impact on hydrology and water-quality of woodland and set-aside establishment on lowland clay soils. *Agriculture Ecosystems & Environment*, Vol. 54, No. 3, pp. 215-222.

Bijlage 1

Geraadpleegde personen

CLM-werkgroep Akkerbouwers

Keimpe van der Heide, Swifterbant (Flevoland)

Jacob Klugkist, Westerwijtwerd (Groningen)

Cebus Korteweg, Dronten (Flevoland)

Tom Saat, Zeewolde (Flevoland)

Sjaak Twisk, Biddinghuizen

Overig

Wiggele Oosterhoff (Akkerrandenproject Flevoland), Agrotransfer B.V., tel. 0321-387900

Peter de Koeijer (Natuurbraak Zonnestraal Zeeland), tel. 0111-691381

Adriaan Guldemonnd (Centrum voor Landbouw en Milieu)

Gert van der Bijl (Centrum voor Landbouw en Milieu)

Internationaal

Renske Nijland, Koninklijke Nederlandse Ambassade, Afdeling Landbouw, Natuurbeheer en Visserij,
tel. ++45 33 707237

Niels Sonderbu, Ministry of Food, Agriculture and Fisheries, tel. ++45 33 922058

Anna Bodil, National Environmental Research Institute of Denmark, tel. ++45 89 201700

Jill Hopkinson, Farming and Wildlife Advisory Group, tel. ++2476 696699