

# Stoom houdt Boskoops veen schoon

Stomen kán een alternatief zijn voor chemische grondontsmetting. Daarom werd de Boskoopse veengrond aan een flinke stoomproef onderworpen. Centrale vraag is of onkruid, aaltjes en *Verticillium* daadwerkelijk de nek om werden gedraaid. PPO zet de resultaten uiteen.

Stomen met zeilen is niet de meest voor de hand liggende methode voor grondontsmetting in de boomkwekerij: het is duur en het bodemleven wordt er soms door gedood. De voordelen liegen er echter niet om: onkruidzaden, schadelijke aaltjes en bodemschimmels, zoals de verwelkingsziekte *Verticillium*, kunnen er langdurig door worden 'opgeruimd'. In het kader van het bedrijfssysteem op veengrond testte PPO Bomen de gevolgen en mogelijkheden van de ontsmettingsmethode.

Als voorbereiding op de stoomproef is in januari op het proefterrein zowel aanvulgrond (Kampengrond) als paardenmest opgebracht en ondergespit. Vervolgens zijn *Buxus*, *Daphne*, *Syringa*, *Pinus*, *Malus*, *Forsythia*, *Cotinus* en *Cedrus* aan geplant. Voordat de gewassen werden ingeplant, werden ze op het oog beoordeeld

of ze niet besmet waren met schadelijke bodemschimmels, zoals *Chalara* of wortelrot en aaltjes. *Verticillium* is uitwendig niet te zien. Uit laboratoriumtests bleek echter dat het plantmateriaal vrij van *Verticillium* was.

Omdat in voorgaande jaren in het onderzoeksperceel een lichte besmetting was geconstateerd met *Verticillium* en wortelrot (Pratylenchus), richtte het onderzoek zich naast de effecten van stomen op onkruid ook op deze organismen.

Het stomen zelf vond plaats in maart: dit is, bij droog weer, de beste maand voor vollegrondsstomen. Alhoewel de weersomstandigheden tijdens het zeilstomen niet helemaal optimaal waren, verliep het stomen zelf goed. Ten minste drie uur lang werd op het verste punt onder het zeil de vereiste temperatuur bereikt van 70°C op 30 cm diepte onder het maaiveld.

Doordat op het moment van de proef geen *Verticillium* voorkwam, heeft de proef niet kunnen uitwijzen of stomen dodelijk was voor deze bodemschimmel. Hetzelfde geldt voor aaltjes. De onkruidontwikkeling kon wel goed worden gepeild. Om de onkruidontwikkeling te volgen, zijn op drie momenten monsters genomen: vóór het stomen (17 maart), na het stomen vóór het planten (29 maart) en aan het einde van het groeiseizoen op 24 september.

## RAG-methode

Er werd zowel in het gestoomde als niet-gestoomde deel van het bedrijf bemonsterd. Daarbij is gewerkt volgens de RAG-methode. Bij deze methode worden bodemonsters van circa 20 l in een kas weggezet onder gecontroleerde omstandigheden. Na vijf tot zes weken wordt het aantal



Uit een proef van PPO komt het onkruidverschil tussen gestoomde en niet-gestoomde grond duidelijk naar voren.

Tabel 1. Onkruidscores per m<sup>2</sup> bij stoomproef PPO Bomen.

	niet te stomen	te stomen	niet-gestoomd	gestoomd
17 maart 2004	147	179		
29 maart 2004			380	5
24 september 2004			153	73

onkruiden per monster geteld en worden de onkruiden gede-termineerd. De onkruiden vallen uiteen in drie categorieën: weinig schadelijk, schadelijk en zeer schadelijk.

In de monsters van vóór het stomen bleek overal veel onkruid aanwezig (tabellen). De monsters van vlak na het stomen bevatten in de niet-gestoomde grond zeer veel onkruid. De gestoomde grond daarentegen was vrijwel onkruidvrij. Uit de septembermonsters bleek in de niet-gestoomde grond tweemaal zo veel onkruid voor te komen als in de gestoomde grond.

Het is dus duidelijk dat er direct na het stomen bijna geen onkruid aanwezig was in de grond, terwijl ook aan het einde van het seizoen nog steeds een effect van het stomen aantoonbaar was. Wél vlakten de verschillen in de loop van het seizoen wat af.

Waarschijnlijk is dit toe te schrijven aan het inwaaien van onkruiden uit de directe omgeving.

De meeste onkruiden waren zeer schadelijk tot schadelijk. Voorbeelden van zeer schadelijke onkruiden waren kleine veldkers, grassen en vogelmuur. Bij de schadelijke onkruiden kwamen onder andere klein kruiskruid en boterbloem voor.

## Rapen en schoffelen

Onkruid rapen en onkruid schoffelen maakten ook deel uit van de proef. Er is in totaal zevenmaal onkruid geraapt. Uit tijdswaarnemingen in de gewassen *Daphne*, *Syringa* en *Buxus* bleek dat bij zes van de zeven keer rapen er minder tijd nodig was voor onkruidbestrijding in het gestoomde deel van het bedrijf dan in het niet-gestoomde deel. De verschillen

konden wel oplopen tot tweemaal zo veel tijdsbesteding aan rapen in het niet-gestoomde bedrijfsdeel in vergelijking met het wél-gestoomde bedrijfsdeel. Het effect bleef tot half oktober aantoonbaar. Per tijdstip en per gewas waren de verschillen tussen stomen en niet-stomen verschillend, maar toch werd duidelijk dat stomen tot het einde van het groeiseizoen in het eerste jaar een tijdsbesparing oplevert wat onkruid rapen betreft.

Ook is afgelopen jaar driemaal geschoffeld. Zoals te verwachten was, zijn hierbij geen verschillen aangetoond tussen arbeidstijden bij stomen en bij niet-stomen. Uit praktijkervaringen is overigens bekend dat na stomen het onkruidniveau nog jarenlang laag blijft.

## Duidelijk onkruidonderdrukkend

De stoomproef van PPO heeft duidelijk gemaakt dat in de loop van het seizoen de verschillen in de aantallen onkruiden per m<sup>2</sup> tussen gestoomd perceel en niet-gestoomd perceel wat afvlakken; de arbeidsbesteding aan onkruidrapen bleef echter tot in oktober minder. Stomen heeft dus een duidelijk onkruidonderdrukkend effect gehad gedurende het hele jaar.

Minder onkruid (rapen) betekent minder arbeid en dus minder kosten. Hiertegenover staan weer de extra kosten voor het stomen. Wat uiteindelijk wenselijk is voor een boomkweker, hangt natuurlijk af van de verhouding kosten-baten. PPO gaat daarom ook de langetermijneffecten van stomen onderzoeken: in 2005 zullen de aantallen onkruid op het gestoomde en het niet-gestoomde perceel opnieuw vergeleken worden. Eind volgend jaar wil het proefstation met een economische analyse van de kosten-baten komen. ■

## Wouter Schuring en Ton Baltissen

Schuring (wouter.schuring@wur.nl) en Baltissen (ton.baltissen@wur.nl) zijn onderzoeker bij PPO Bomen te Boskoop, (0172) 23 67 00.

Dit onderzoek maakt deel uit van het biologisch bedrijfssysteem op veengrond. Het wordt gefinancierd door het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit en het Productschap Tuinbouw.