

Vegetatieontwikkeling na bestrijding van grassen in bosculturen met dalapon¹

Succession of the vegetation after control of a grass cover with dalapon

C. P. van Goor en K. Jager

Bosbouwproefstation

De resultaten van een selectieve bestrijding van grassen in jonge bosculturen met dalapon zijn sterk wisselend. In bepaalde gevallen blijft na een behandeling de groeiplaats gedurende een geheel groeiseizoen of een groot gedeelte daarvan vrij van onkruid, terwijl in andere gevallen hergroei met hetzelfde gras of met een andere vegetatie spoedig optreedt (1, 2). Het spreekt vanzelf dat de snelheid en mate van hergroei, alsmede de wijziging in de onkruidvegetatie van invloed zijn op de groei van de jonge bomen.

Daar de klimaatsomstandigheden op het resultaat van een dalaponbehandeling nagenoeg geen invloed uitoefenen, moeten hiervoor andere groeiplaatsfactoren aansprakelijk zijn. Het opnieuw bedekt raken van de grond na het doden van een grasmat is normaal. Na enkele weken is dalapon in de grond uitgewerkt. Een nieuwe vegetatie zal de door het gras ingeruimde plaats gaan bezetten. De ontwikkeling hiervan hangt in belangrijke mate af van de bodemvruchtbaarheid en van de samenstelling van de vegetatie vóór de grasbestrijding.

In het voorjaar van 1960 zijn op uiteenlopende groeiplaatsen 69 proefvelden uitgezet voor het landelijk toetsen van het voorlopige voorschrift van de selectieve bestrijding van grassen met dalapon. In de onbehandelde veldjes en in de veldjes met een toepassing van 7½ kg dalapon per ha zijn vegetatieopnamen gedaan in 1960 en 1961.

Van elk proefveld is een grondmonster van de laag 0-25 cm genomen, waarin volgens de gebruikelijke methodiek van het bodemkundig laboratorium van het Bosbouwproefstation een analyse is uitgevoerd.

De proefvelden zijn op de volgende bodemeenheden gelegen:

humuspodzolgronden : 41 stuks

holtpodzolgronden : 13 stuks

humuspodzolgronden

met bouwlandinvloed : 15 stuks

De gemiddelde analysesresultaten van de grondmonsters per bodemeenheid zijn in de tabel weergegeven.

De bodemvruchtbaarheid neemt, zoals te verwachten is, duidelijk met genoemde bodemreeks toe, althans

Summary

A grass cover in a forest plantation can selectively be controlled with dalapon. The effect of such a treatment largely depends on the grass species and the site condition, in particular the fertility of the soil. Regrowth will take place with the same grass species or with other weeds in a strongly varying space of time. On fertile soils regrowth will occur soon, and mostly the effect of a control with dalapon lasts only some weeks. On poor soils (infertile humus podzols), however, the site will remain free from grasses or weeds during a greater part of, or a complete vegetation period, following the time of treatment.

wat betreft het stikstofgehalte, zowel absoluut als betrokken op de organische stof en het fosfaatgehalte.

De vegetatieopnamen zijn volledig uitgewerkt in het Gestencild verslag van het BPS nr. 5 opgenomen (3). De samenstelling van de vegetatie is kwantitatief en kwalitatief rijker naarmate de bodemvruchtbaarheid groter is. Vooral het fosfaatgehalte van de grond heeft een belangrijke invloed op het voorkomen de verschillende grassoorten. Naast het fosfaatgehalte blijkt ook de verhouding tussen P HCl en P-totaal van belang te zijn. Deze verhouding geeft globaal weer welk gedeelte van het fosfaat in anorganische vorm - in 2 N HCl oplosbaar - voorkomt. Hoe hoger dit verhoudingsgetal, hoe beter de fosfaatvoorziening is.

Bij een P-totaal van 40 mg per 100 g grond en lager komen *Festuca ovina*, *Molinia coerulea* en *Deschampsia flexuosa* voor. *Agrostis tenuis* blijkt bij uiteenlopende fosfaatgehalten te worden aangetroffen. Voor de overige in het onderzoek betrokken grassen ligt het P-totaal in het algemeen boven 40 mg P₂O₅ per 100 g grond. Het N-gehalte van de organische stof levert in grote trekken een soortgelijk beeld, doch met minder scherpe grenzen.

Verschillende grassen blijken ook min of meer aan bepaalde bodemeenheden te zijn gebonden, hetgeen gezien de samenhang met de bodemvruchtbaarheid logisch lijkt.

De vegetatie op *humuspodzolgronden* bestaat vooral uit *Festuca ovina*, *Molinia coerulea*, *Deschampsia flexuosa*, *Calluna vulgaris* en *Erica tetralix*.

¹ Verschijnt tevens als Mededeling nr. 98 van het Bosbouwproefstation; foto's: Bosbouwproefstation.

Tabel Gemiddelde analyseresultaten met standaarddeviatie (S) van de grondmonsters per bodemtype

	humuspodzolgronden humus podzols		holt podzolgronden humus iron podzols		met bouwlandinvloed humuspodzolgronden old arable land on humus podzols	
	gemidd. mean	S	gemidd. mean	S	gemidd. mean	S
pH KCl	3,8	0,3	3,7	0,4	4,3	0,8
% organische stof organic matter	3,4	1,6	3,8	2,0	4,3	1,9
% N v. d. org. stof of the org. matter	1,89	0,24	2,04	0,35	2,42	0,66
% N-totaal	0,065	0,034	0,078	0,054	0,116	0,040
mg P ₂ O ₅ -tot./100 g gr. soil	24	12	35	19	73	26
mg P ₂ O ₅ HCl/100 g gr. soil	12	11	23	10	48	21
% K	0,025	0,008	0,030	0,006	0,029	0,006
P HCl x 100/P-tot.	48	13	68	10	65	10

Table Average results of analysis with standard deviation (S) of the soil samples per soil unit.

Molinia komt in het algemeen voor op vochtige gronden met een minder gunstige fosfaathuishouding. Op drogere humuspodzolgronden met vergelijkbare fosfaathuishouding wordt *Festuca ovina* aangetroffen, die op de armste gronden dikwijls begeleid wordt door *Corynephorus canescens*. *Deschampsia flexuosa* groeit op humuspodzolgronden met een redelijke fosfaatvoorziening, terwijl dan ook het stikstofgehalte van de humus over het algemeen hoger is.

Hoewel *Agrostis tenuis* en *Holcus lanatus* op humuspodzolgronden regelmatig voorkomen, is de bedekking met deze soorten meestal gering. Op gronden met een relatief hoge vruchtbaarheid is de bedekking met deze soorten wel groter.

Naast grassen komt *Calluna vulgaris* of *Erica tetralix* voor.

Het blijkt dat heide met een grotere dan gemiddelde bedekking wordt aangetroffen op gronden met een ongunstige fosfaatvoorziening.

Erica tetralix wordt in alle gevallen begeleid door *Calluna vulgaris* en wel voornamelijk op de vochtiger gronden. Er bestaat geen verschil in bodemvruchtbaarheid tussen groeiplaatsen waarop *Calluna* samen met *Erica* voorkomt en die waarop alleen *Calluna* voorkomt.

De vegetatie op *holtpodzolgronden* bestaat eveneens overwegend uit grassen en heide. De meest algemene grassoort is *Deschampsia flexuosa*. Op de armste *holtpodzolgronden* zijn *Molinia coerulea* of *Festuca ovina* overheersend, op de rijkste *Agrostis tenuis*, *Agrostis stolonifera*, *Holcus lanatus*, *Holcus mollis* en zelfs *Agropyron repens*. Op de arme gronden treden de grassen vaak in combinatie met *Calluna vulgaris* op. Heide komt vooral daar voor waar het totaal

fosfaatgehalte en stikstofgehalte van de humus laag zijn.

De belangrijkste grassen die voorkomen op de *humuspodzolgronden met bouwlandinvloed* zijn *Agropyron repens*, *Holcus mollis*, *Holcus lanatus*, *Agrostis stolonifera* en *Agrostis tenuis*.

Deschampsia flexuosa en *Festuca ovina* komen slechts incidenteel voor op deze gronden en dan alleen bij een lage bodemvruchtbaarheid. Gronden met bouwlandinvloed zijn in het algemeen chemisch rijk. Een verband tussen bodemvruchtbaarheid en het voorkomen van bepaalde grassen kan niet worden vastgesteld. Wel is duidelijk dat van de dicotyle onkruiden de beide heidesoorten alleen voorkomen bij de laagste bodemvruchtbaarheid.

Na de behandeling van een grasvegetatie met dala-pon wordt waargenomen, dat na een lange of korte periode hergroei van het gras optreedt en daarnaast andere planten tot ontwikkeling komen. Soms is de hergroei van het gras nihil of gering en de groei van de andere planten overvloedig en in andere gevallen is het omgekeerd.

De aard en samenstelling van de vegetatie, die na de behandeling met dala-pon ontstaat, wordt voor een belangrijk deel beïnvloed door bodemeigenschappen. Op gronden met een goede chemische bodemvruchtbaarheid en met een goede fysische gesteldheid zal eerder hergroei van grassen optreden dan op gronden met minder goede eigenschappen. Gebleken is dat grassen als *Agropyron repens* en *Holcus mollis* goed bestreden worden op gronden waar de chemische bodemvruchtbaarheid van de grond te wensen overla-
laat.

Het resultaat van grasbestrijding op *humuspodzolgronden* - lage bodemvruchtbaarheid - is steeds goed. Hergroei zal daar in het algemeen pas in het tweede jaar optreden. Meereisende grassen als *Agropyron repens* en *Holcus spec.* kunnen incidenteel in geringe bedekking op *humuspodzolgronden* voorkomen, doch zullen zich niet uitbreiden, tenzij de chemische bodemvruchtbaarheid door bemesting uitzonderlijk hoog is geworden.

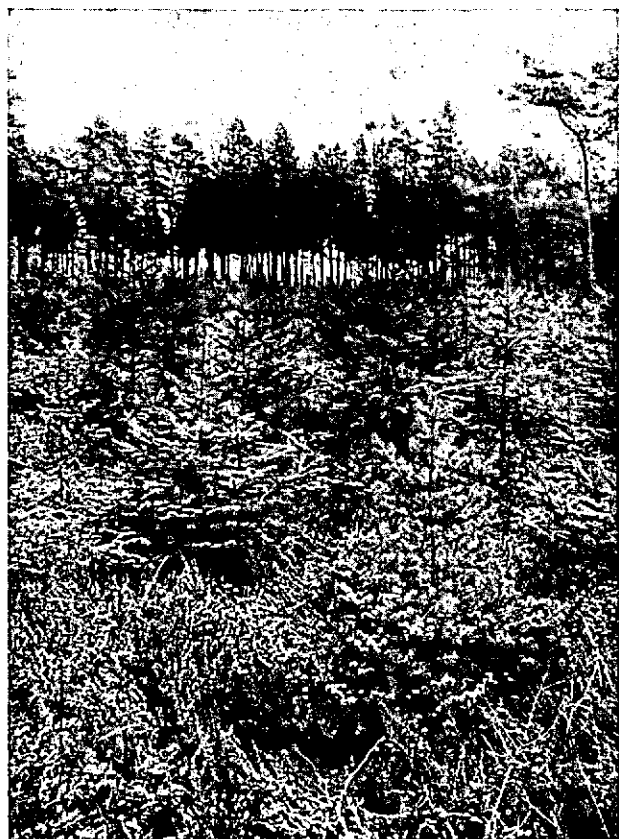


Foto 1. Grasbestrijding op *humuspodzolgrond*. Hergroei van heide twee jaar na de behandeling.
Control of grasses on *humus podzol*. Regrowth of heather occurs two years after treatment.

Op *holtpodzolgronden* kan het effect van grasbestrijding onvoldoende zijn doordat te spoedig hergroei optreedt.

In de meeste gevallen zal deze hergroei beginnen in het jaar na de bespuiting, althans op gronden met een voor dit bodemtype normale chemische bodemvruchtbaarheid. Op *holtpodzolgronden* met een lage bodemvruchtbaarheid, waar vaak *Molinia coerulea* en *Festuca ovina* worden waargenomen, behoeft ook in het jaar na de bespuiting geen belangrijke hergroei te worden verwacht. Op de chemisch rijke *holtpodzolgronden* met vaak meereisende grassen zal nog in

hetzelfde jaar van de bespuiting hergroei kunnen optreden. In die gevallen waar op deze gronden *Agropyron repens* of *Holcus mollis* groeien, kan uitbreiding van deze soorten worden verwacht. In verband hiermee kan het aanbeveling verdienen op zulke plaatsen geen bespuiting met dalapon toe te passen indien er geen redelijke kans bestaat dat de cultuur zich in één of twee jaar zal sluiten. Dit is eveneens het geval op gronden met bouwlandinvloed waar de genoemde grassoorten in combinatie met minder schadelijke grassen voorkomen. Bij bestrijding moet dan in vele gevallen met uitbreiding van *Agropyron repens* of *Holcus mollis* rekening worden gehouden.

Gezien de aard van de grasvegetatie en de bodemvruchtbaarheid van *podzolgronden met bouwlandinvloed* zal bestrijding van het gras met dalapon hier een onvoldoende werking hebben. Hergroei van het gras of een bedekking van de grond met andere onkruiden zal snel plaatsvinden. Bij bosaanleg op dit soort gronden zal gezocht moeten worden naar een werkwijze, waarbij het te gebruiken plantsoen aan de wortelconcurrentie van het gras zo goed mogelijk is aangepast (4).

Op de *humuspodzolgronden* kan na grasbestrijding vooral ontwikkeling en uitbreiding van *Calluna vulgaris*, *Erica tetralix*, *Rumex acetosella* en *Epilobium angustifolium* optreden. De beide eerste soorten kunnen zich vooral bij lage en zeer lage fosfaatgehalten goed ontwikkelen, terwijl *Rumex acetosella* zich sterker ontwikkelt op gronden met een hoger fosfaatgehalte en een hoger stikstofgehalte van de humus. *Epilobium* reageert iets minder duidelijk op de bodemvruchtbaarheid, doch vertoont wel dezelfde tendens als *Rumex*. Ontwikkeling en uitbreiding van wilgeroosje blijken hier echter de meeste tijdelijke aard te zijn; waarschijnlijk is in de meeste gevallen het vruchtbaarheidsniveau van de grond te laag voor een blijvende begroeiing met *Epilobium*. De ontwikkeling van deze soort wordt in hoofdzaak gestimuleerd door het plotseling vrijkomen van stikstof als gevolg van het afsterven van de grassen. Hetzelfde geldt voor andere soorten die op deze gronden na grasbestrijding tot ontwikkeling komen, doch zich niet kunnen handhaven. Als voorbeeld worden in dit verband genoemd *Senecio silvaticus*, *Polygonum persicaria*, *Solanum nigrum* en *Stellaria media*.

Over de ontwikkeling van de vegetatie op *holtpodzolgronden* is het volgende op te merken. Op de iets rijkere gronden ontstaat een vegetatie met als belangrijkste component *Deschampsia flexuosa*, eventueel met meereisende grassoorten. *Epilobium angustifolium* kan zich op deze gronden min of meer handhaven, terwijl in gevallen waar geen ruwe humus voorkomt *Rumex acetosella* vaak massaal optreedt. Ontwikkeling van *Corydalis claviculata* wijst in het algemeen op een goede chemische bodemvruchtbaarheid. Op de chemisch arme *holtpodzolgronden* wordt in vele gevallen enige jaren na de bespuiting een

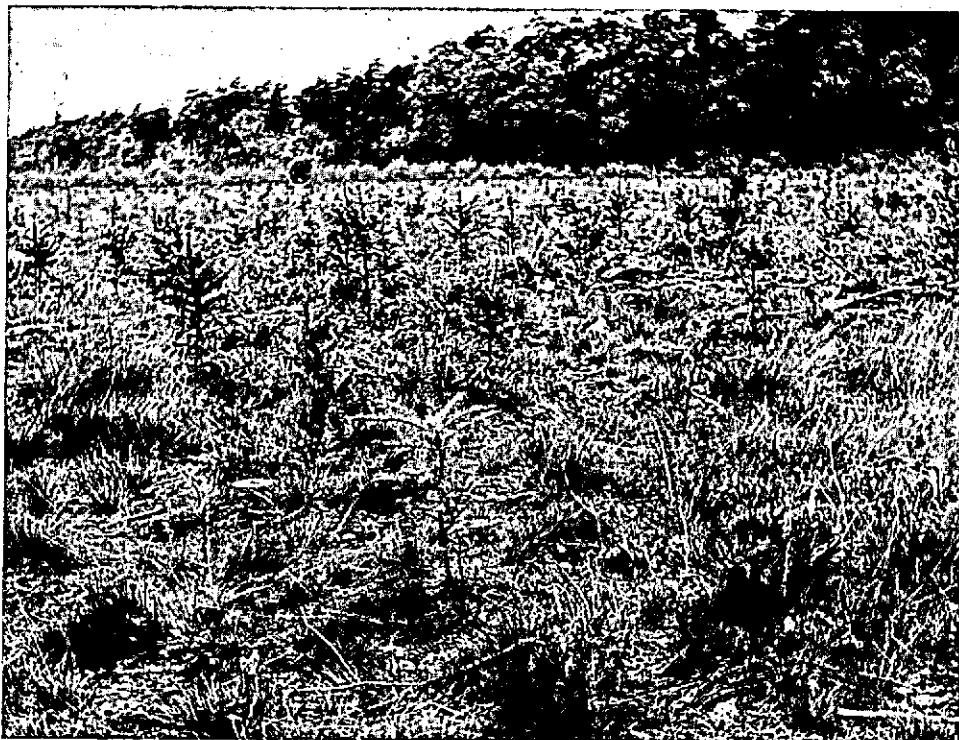


Foto 2. Grasbestrijding op holtpodzolgrond. Hergroei treedt echter op in het jaar van behandeling.
Control of grasses on humus iron podzol. Regrowth occurs, however, in the year of treatment.

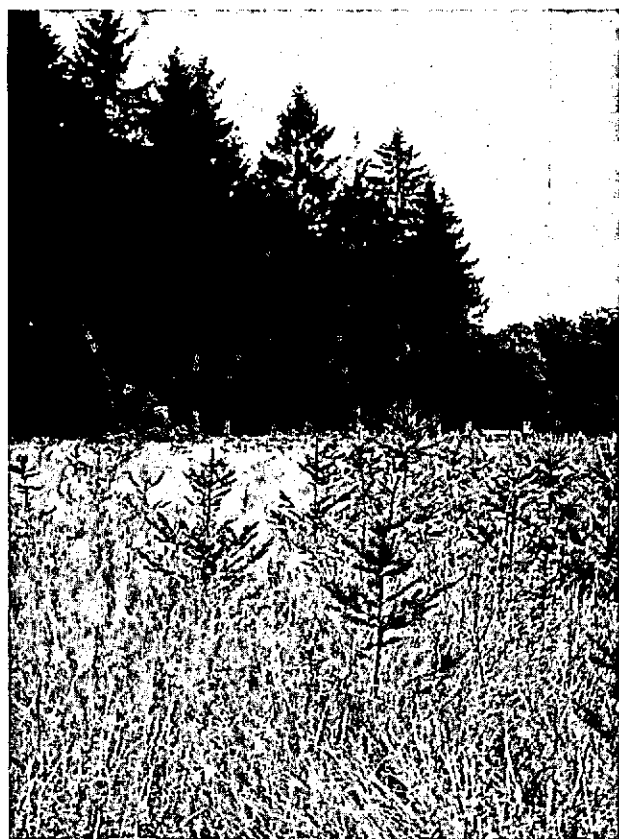


Foto 3. Grasbestrijding op humuspodzolgrond met bouwlandinvloed. Het gras komt echter in het jaar van behandeling overvloedig terug.
Control of grasses on old arable land on humus podzol. Regrowth of the grasses is abundant, however, in the year of treatment.

vegetatie met overwegend *Calluna vulgaris* aange-
troffen. *Erica tetralix* komt veel minder voor in verband
met het droge karakter van de betreffende gronden.
Naast *Calluna vulgaris* kan op de armere gronden
ook *Vaccinium Myrtillus* tot ontwikkeling komen.

Op de *podzolgronden met bouwlandinvloed* treedt in
het algemeen na de bespuiting vrij spoedig hergroei
van grassen op. Aan de hand van de ontwikkeling van
de vegetatie kunnen de oude bouwlanden verdeeld
worden in twee groepen, namelijk die waarop een
begroeiing met *Calluna* en *Epilobium* ontstaat en die
waarop meerleisende soorten als *Chenopodium album*,
Mentha arvensis, *Polygonum convolvulus* en dergel-
ijke tot ontwikkeling komen. In laatstgenoemde proef-
velden treedt na grasbestrijding een vrij sterke groei
van allerlei tweezaadlobbige onkruiden op; in het jaar
na de bespuiting loopt de bedekking met deze onkrui-
den echter weer sterk terug als gevolg van hergroei
van het gras. Op de chemisch arme gronden met
bouwlandinvloed blijkt de nieuwe vegetatie, die veel
minder rijk is, zich niet te kunnen handhaven.

Gezien de grote betekenis die de bodemvegetatie bij
de bosaanleg heeft, verdient het aanbeveling het on-
derzoek van vegetatie-ontwikkeling bij bebossing en
herbebossing onder invloed van groeiplaatsfactoren
en moderne cultuurmaatregelen als chemische on-
kruidbestrijding, op uitgebreide schaal te verrichten.

Hierbij wordt vooral gedacht aan de gevolgen die het
toepassen van herbiciden heeft op de plantengezel-
schappen en de ecologische omstandigheden daar-
van, waardoor bepaalde ongunstige faciesvormingen
in de successie kunnen optreden zoals van hoefblad
of van akkerdistel. Plantensociologisch onderzoek ge-
combineerd met ecologische studies zullen hierbij van
belang zijn.

Literatuur

- 1 Goor, C. P. van, en K. Jager. 1961. Bestrijding van
grassen in bosculturen met dalapon (DCP). Ned.
Bosb. Tijdschr. 33 (2): 48-52; Berichten Bosbouw-
proefstation, nr. 1.
- 2 Goor, C. P. van, en K. Jager. 1961. De gevoeligheid
van grassen van dalapon in verschillende perioden.
Ned. Bosb. Tijdschr. 33 (10): 301-303; Berichten Bos-
bouwproefstation, nr. 13.
- 3 Goor, C. P. van, en K. Jager. 1964. Vegetatie-
ontwikkeling na bestrijding van grassen in bosculturen
met dalapon. Gestenc. versl. Bosbouwproefstation,
nr. 5.
- 4 Oldenkamp, L. 1968. Houtteeltkundige grondslagen
bij toepassing van grotere plantafstanden bij naald-
hout. Ned. Bosb. Tijdschr. 40 (4): 139-175; Overdr.
Bosbouwproefstation, nr. 3.

Honorarium van auteurs

Vanaf 1 januari 1969 is het honorarium voor artikelen
in dit tijdschrift vastgesteld op f 20,00 per gedrukte
pagina. Eveneens vanaf die datum gelden hiervoor de
volgende regels:

Gehonoreerd worden originele artikelen en reisversla-
gen, echter niet bijdragen van wetenschappelijke
instituten, tenzij om deze bijdragen door de redactie
of de vaste medewerkers uitdrukkelijk is verzocht.

Boekbesprekingen en referaten worden niet gehono-
reerd.

In onvoorziene of twijfelgevallen beslist de redactie.

De redactie.