

Herintroductie van brandsingels in de Koninklijke Houtvesterij Het Loo

J. H. Kuper

ASN = 742020

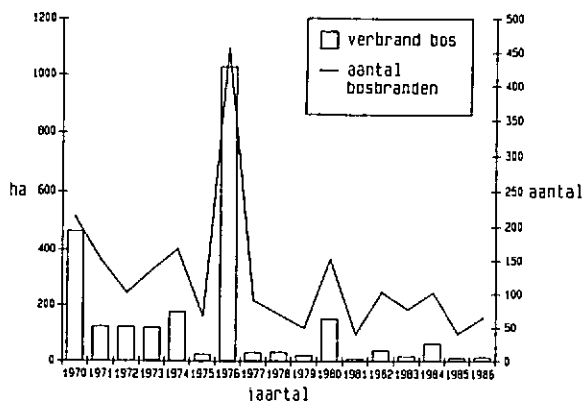
Tijdens het bebossen van de heide die in het begin van deze eeuw in de Koninklijke Houtvesterij Het Loo plaatsvond, werd er ten behoeve van het bestrijden van brand aan weerszijden van de bredere ontsluitingswegen berkensingels van 10 tot 20 meter breedte aangelegd. Rond veel vakken (10 tot 30 ha groot) werd dit soort wegen aangelegd, er ontstond daardoor een zeer groot aantal kilometers singel.

In de loop der decennia zijn deze singels voor het grootste deel verdwenen. Enerzijds vond dit plaats doordat een aanzienlijk deel der berken door sterfte en windworp verdween en anderzijds doordat groveden zich er spontaan in vestigde. De kosten van het schoonhouden van een zo groot aantal singels leidden er toe dat de bosontwikkeling er niet langer in de hand gehouden werd. Met het verdwijnen van de singels bleef de vraag bestaan in hoeverre het, mede in het licht van gewijzigde omstandigheden, nog steeds gewenst is om brandsingels in het bos te hebben en te onderhouden. Factoren die bij de beantwoording van deze vraag een rol spelen zijn o.a. de kans op bosbrand, de brandschade die veroorzaakt kan worden, de mogelijkheid brand te bestrijden en de kosten van aanleg en onderhoud van brandsingels.

Afweging

Hoewel door het gebruik van vliegtuigen de branddetectie tegenwoordig beter functioneert dan vroeger (Heynen, 1977), en het aantal branden in Nederland de laatste jaren redelijk laag is geweest (Fig. 1), was er in een aantal jaren aanzienlijke schade (1976: f 3.000.000 en 1980: f 750.000) in materiële zin (Staatsbosbeheer 1987). Naast de materiële schade zal in veel gevallen tevens sprake zijn van verlies aan waarden met betrekking tot de bosontwikkeling (natuur, landschap, flexibiliteit). Met het weer beplanten van brandvlekten zijn deze verschillende schadeposten vanzelfsprekend niet tenietgedaan. In die zin is het dus nog steeds noodzakelijk het probleem te onderkennen, ook al zal voorlichting en detectie nog verder verbeterd kunnen worden (zie o.a. Schouten en Schütz, 1986).

Voor wat betreft de bestrijding kan met tankwagens een redelijke hoeveelheid water het bos in gereden wor-



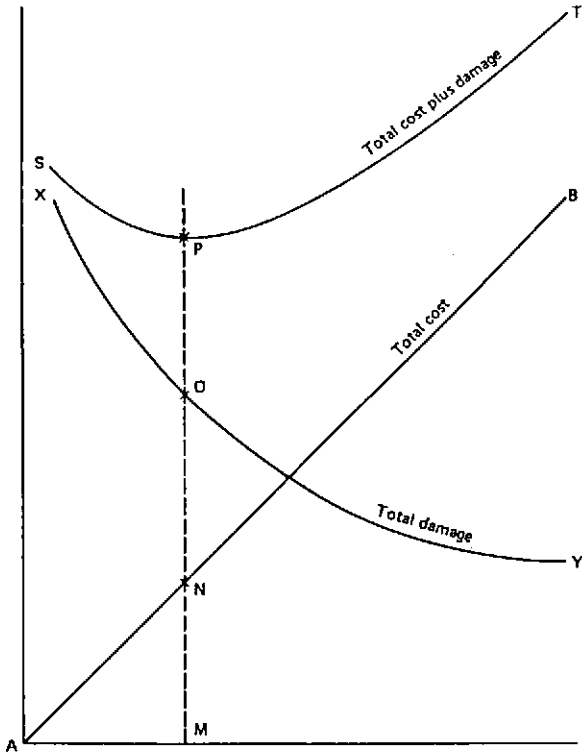
Figuur 1 Aantal branden in bos en oppervlak verbrand bos in de jaren 1970 t/m 1986. (Bron: Staatsbosbeheer)

den (tot 8.000 liter per wagen); hiermee is echter slechts in combinatie met loofhout en/of open terrein effectief op te treden (pers. med. Commandant Regionale Brandweer Oost Veluwe). In het geval van kronenvuur zijn door de grote hitte en rookontwikkeling de bestrijdingsmogelijkheden beperkt (Luitjes 1970).

Loofhout, open ruimten en berijdbare wegen zijn naast watervoorzieningen dus de middelen die een rol spelen bij de ondersteuning van de middelbestrijding. De kosten die moeten worden gemaakt om deze middelen te realiseren, alsmede het succes waarmee zij gebruikt kunnen worden bepalen hoeveel van dit soort voorzieningen getroffen zullen worden.

Kosten en baten

Brown en Davis (1973) geven verschillende benaderingen voor de afweging hoeveel uitgaven er aan brandbestrijdingsmaatregelen gedaan moeten worden. Eén methode is de "Least-cost-plus-damage" benadering. De kosten die gemaakt worden voor brandbestrijdingsmaatregelen vloeien voort uit het minimum dat ontstaat door de uitgaven voor brandbestrijdingsmaatregelen op te tellen bij de bij dat uitgaveniveau te verwachten brandschade (Fig. 2). Een andere methode is de "Adequate Control" benadering. In dat geval moeten de hoeveelheid brandbestrijdingsmaatregelen overeenstemmen



- Line AB represents a range of complete fire control costs necessary for different degrees of fire control intensity on an assumed unit.
- Line XY represents damage which would decrease as a result of increasing cost and intensity of fire control.
- Line ST represents the sum of the values from the base line to AB and from the base line to XY. Thus $MN + MO = ST$ at P.
- N marks the point of fire control cost which will result in P, the lowest attainable total of all costs and damage.

Figuur 2 Het verband tussen het kostenniveau van brandbestrijdingsmaatregelen en de te verwachten schade, en het niveau van de som van kosten plus schade. (Bron: Brown en Davis 1973)

met de eisen welke b.v. door een bosbrandverordening (zie Bosschap, 1978), verzekeringsmaatschappij of investeerder gesteld worden. Beide benaderingen gaan in eerste instantie uit van uitsluitend materiële waarden en geven als zodanig de minimale maatregelen aan. Kosten voor brandbestrijdingsmaatregelen mogen dan niet hoger zijn dan de geschatte verlaging van het schade-risico in materiële zin die door die maatregelen worden bereikt. In geval bossen voor schade door brand verzekerd zijn heeft extra inspanning om brand te beperken (bovenop de voor Adequate Control vereiste) slechts zin wanneer die maatregelen tot premieverlaging leiden.

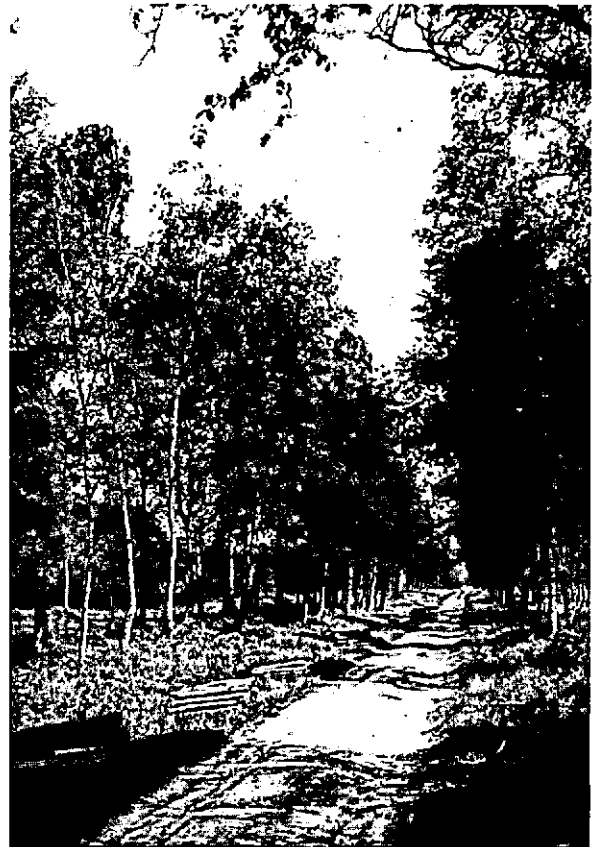
Het gaat echter niet uitsluitend om materiële waarden. Brand leidt eveneens tot schade aan natuur en landschap (zie o.a. Chandler et al., 1983). Omdat de waardering van natuur en landschap van individu tot individu verschilt, is dit soort schade moeilijk in de eerder vermelde rekenkundige benaderingen te betrekken. Iedere

eigenaar zal voor zichzelf moeten vaststellen hoeveel natuur en landschap voor hem waard zijn en daar zijn extra inspanning op moeten afstemmen.

De kosten die brandsingels met zich meebrengen bestaan uit de aanlegkosten, onderhoudskosten en deriving van inkomsten. Deze kosten moeten beoordeeld worden in relatie tot de alternatieve bestemming van dezelfde grond. De aanlegkosten kunnen overigens drastisch verlaagd worden door gebruik te maken van aanwezig loofhout (al dan niet uit bijmenging met naaldhout op de plek waar de singel moet komen) of door de spontane opslag van loofhout te bevorderen.

Naast de kosten die met de aanleg en het onderhoud van de singels gepaard gaan, dienen uitgaven gemaakt te worden als gevolg van het eventuele extra onderhoud der wegen en aanleg en onderhoud van watervoorzieningen.

Het aantal watervoorzieningen dient in relatie te staan tot de te rijden afstanden. Dezelfde kostencriteria die voor singels gelden zijn ook voor wegen en watervoorzieningen van toepassing. Watervoorzieningen kunnen zogenaamde brandputten zijn met een minimaal debiet van $60 \text{ m}^3/\text{uur}$ of open water waar tankwagens tot op 6 meter van het water kunnen komen.



Een oude berkensingel.

Typen brand

Bij bosbrand wordt onderscheid gemaakt in loopvuur en kronenvuur. Bij loopvuur brandt de bodemvegetatie en het daarop aanwezige pakket takhout en naalden. Bij kronenvuur branden de boomkronen. Kronenvuur kan over het algemeen niet bestaan zonder de ondersteuning van loopvuur (Kriek 1969, Liebeneiner 1982). Slechts bij buitengewone weersomstandigheden kan kronenvuur zonder loopvuur blijven branden (Luitjes, 1970). Branden waarbij zich kronenvuur voordoet zijn moeilijk te bestrijden. Brandbestrijdingsmaatregelen zullen derhalve vooral op dit type brand gericht moeten zijn.

Deze bestaan bijvoorbeeld daaruit dat er stroken door het bos lopen waar: of geen kronen zijn, of geen brandbaar materiaal op de bodem aanwezig is, of een combinatie optreedt van slecht brandbare bodembedekking met slecht brandbare kronen. Eén en ander is te realiseren door respectievelijk open ruimten, geploegde stroken en loofhoutsingels. De geploegde stroken zijn daarbij vanwege het verlies aan natuur- en landschapswaarden en de hoge onderhoudskosten het minst gewenst. Blijven over de open ruimten en loofhoutsingels, waarbij gerealiseerd moet worden dat daarbij, nog

sterker dan bij geploegde stroken, geldt dat dit soort singels en begroeide open ruimten slechts een remmend effect op de verbreiding van het vuur hebben en niet meer dan dat (Hibberd, 1986). Op open ruimten kunnen zelfs vegetatiepakketten aanwezig zijn, b.v. hoge heide, die bij brand, mede onder invloed van de wind tot zeer intense branden kunnen leiden.

Daar waar reeds loofhout is, kan dat als brandsingel dienst doen. Naaldbos dat op de plaats staat waar een brandsingel moet komen zal moeten worden geveld en vervangen worden door loofhout. Een voordeel van een loofhoutsingel boven een open ruimte is dat het overslaan van kronenvuur door het blad wordt bemoeilijkt en dat de blussers enige bescherming door het blad onder vinden (Bosschap, g.j.).

Naast het aanleggen van brandsingels, hetgeen op korte termijn gerealiseerd kan worden, is het nuttig te blijven streven naar een vermindering van de brandbaarheid van het bos in het algemeen. Met name bijmenging van loofhout in naaldboutpercelen draagt daartoe bij (Otto, 1988). Dit is echter een proces dat pas op lange termijn effect sorteert.

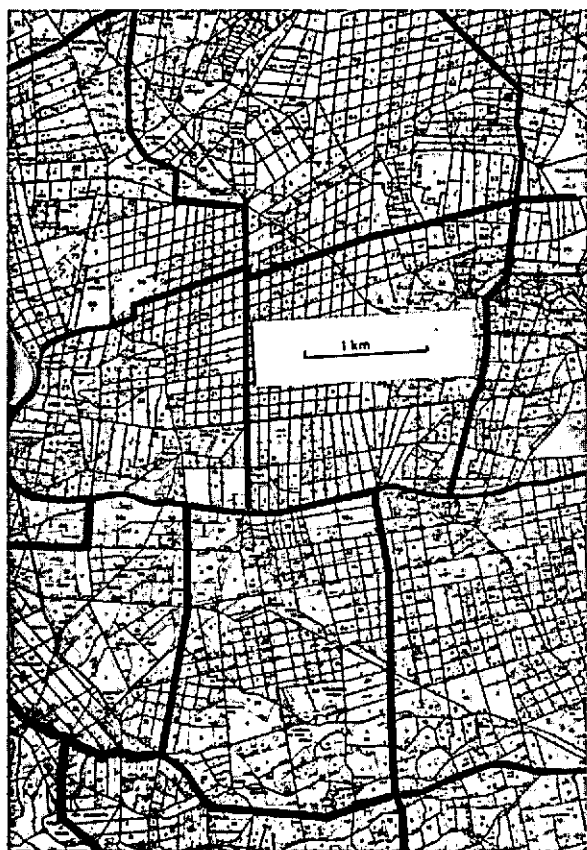
Uitwerking

Bij de uitwerking van bovenstaande afwegingen dient er rekening mee te worden gehouden dat de maatregelen die getroffen worden een zo groot mogelijk effect sorteren. Dit betekent dat aangelegde singels voldoende breed moeten zijn en dat het hele systeem van singels, open ruimten, loofbos en wegen een overzichtelijk patroon moet volgen.

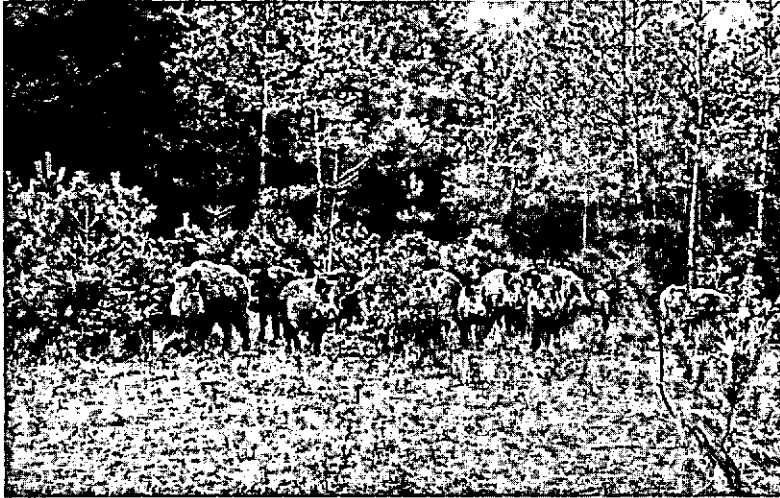
Dit laatste is vooral belangrijk opdat op het moment dat er brand is zo weinig mogelijk tijd verloren behoeft te gaan met overleg en verkennen van de bestrijdingsmogelijkheden. Brandsingels en watervoorzieningen moeten dan ook op hanteerbare kaarten zichtbaar gemaakt worden en ter beschikking staan van de instanties die bij de brandbestrijding betrokken zijn. Een bruikbare schaal is 1:25.000.

Hoewel een groot aantal loofhoutsoorten in aanmerking komt om in brandsingels te worden aangeplant (Houtzagers, 1959, Kriek, 1969 en Van Tol, 1981) legt de wildstand in de Koninklijke Houtvesterij Het Loo een beperking op. Slechts ruwe berk (*Betula verrucosa*) kan op de meeste plaatsen zonder raster redelijkerwijs de wilddruk weerstaan. Een bezwaar van berk kan zijn dat op een aantal groeiplaatsen na verloop van tijd begroeiing met pijpestrootjes (*Molinia caerulea*) optreedt. Dit is vanwege de brandbaarheid hiervan ongewenst.

In de Koninklijke Houtvesterij is de ervaring dat de bodemvegetatie die onder berk gaat ontstaan voornamelijk uit vossebes (*Vaccinium vitis-idaea*), bosbes (*Vaccinium myrtillus*) en bochtige smele (*Deschampsia flexuosa*) bestaat. Dit heeft tot gevolg, dat de bodembe-



Detail van de kaart met brandsingels. De brede lijnen geven de singels aan. De dunne lijnen zijn ontsluitingswegen.



groeiing van berkensingels steeds groen blijft en daarvoor nauwelijks de noodzakelijke ondersteuning in de vorm van loopvuur kan geven die voor het voortbestaan van kronenvuur noodzakelijk is.

Hoewel veel auteurs (Houtzagers 1956, Kriek 1969, Schütz en Van Tol 1981) ervan uitgaan dat brandsingels tenminste 5-10 meter, en vaak niet meer dan dat, breed dienen te zijn is er, na overleg met de Commandant van de Regionale Brandweer Oost Veluwe, vanuit gegaan dat een effectieve brandsingel tenminste uit een strook loofhout van 25 meter breedte, aan beide zijden van de weg dient te bestaan.

Teneinde het patroon van singels vast te stellen werd eerst een kaart van het gehele bedrijf genomen waarop alle loofhoutpercelen en open ruimten werden ingetekend. Vervolgens werd vastgesteld op welke plaatsen met zo weinig mogelijk kosten zoveel mogelijk loofhoutpercelen en/of open ruimten met elkaar konden worden verbonden door gebruik te maken van restanten van bestaande singels en door nieuw aan te leggen berkensingels. Dit resulteerde in een serie naaldhoutcomplexen van verschillende grootte die omsloten worden door loofhout/open ruimten/berkensingel. Uit het geheel van mogelijke verbindingen werd een aantal uitgekozen welke zowel goed bereikbare en berijdbare wegen hadden als een redelijk groot boscomplex omvatten (gem. 250 ha). Daar waar grotere naaldhoutcomplexen bleven bestaan werden langs goed bereikbare en berijdbare wegen extra brandsingels aangelegd, zodat daardoor de ingesloten complexen kleiner werden. In totaal zal te zijner tijd ca. 1150 m te onderhouden brandsingel per 100 ha bos en heide aanwezig zijn. Bij de aanleg wordt voor ongeveer 80% gebruik gemaakt van bestaand loofbos, open ruimten en van bestaande mengingen van naaldhout en loofhout. In ongeveer 20% van de gevallen moet naaldhout geveld worden en door berk worden

vervangen. De aanlegkosten van deze berkensingels bedraagt ca. f 6500,- per ha.

Per 100 ha bos en heide wordt aldus ca 1,2 ha berk aangelegd. De aanleg heeft voornamelijk plaatsgevonden in de jaren 1987 en 1988 en zal in 1989 en 1990 worden afgerond.

Literatuur

- Boschapp. 1978. Bosbrandverordening Boschapp 1978. 's-Gravenhage.
- Boschapp. De bestrijding van Bos- en Heidebranden. Boschapp 's-Gravenhage.
- Brown, A. A. en K. P. Davis. 1973. Forest Fire Control and Use. McGraw Hill Book Company, New York.
- Chandler, C., P. Cheney, P. Thomas, L. Trabaud & D. Williams. 1983. Fire in forestry, Vol. I, Forestfire behavior and effects. John Wiley and Sons, New York.
- Heynen, A. 1977. Bos- en heidebrandbestrijding op de Veluwe. Nederlands Bosbouw tijdschrift 49 (3).
- Hibberd, B. G., 1986. Forestry Practice. Forestry Commission Bulletin 14, 10th edition, London.
- Houtzagers, G. 1956. Houtteelt der gematigde luchtstreek Deel II-Het Bos. Tjeenk Willink, Zwolle.
- Kriek, W. 1969. In: Bosbescherming. Centrum voor Landbouwpublicaties en Landbouwdocumentatie, Wageningen.
- Liebeneiner, D. 1982. Bekämpfung von Waldbränden, Moorbränden, Heidebränden. Die Roten Hefte. Lehrschriften für den Feuerwehrmann. Verlag W. Kohlhammer Stuttgart, Berlin, Köln, Mainz.
- Luitjes, J. 1970. Bosbrand en bosbrandbestrijding in Nederland. Nederlands Bosbouw tijdschrift 42 (2).
- Otto, H. J. 1988. Entwicklung der Bekämpfung und der Vorsorge gegen Waldbrände in Niedersachsen. Allgemeine Forst Zeitschrift 43 (19).
- Schouten, H. D. en P. R. Schütz. 1986. Een nieuwe ontwikkeling: automatische bosbranddetectie. Nederlands Bosbouw tijdschrift 58 (10).
- Schütz, P. R. en G. van Tol. 1981. Aanleg en beheer van bos en beplantingen. Pudoc, Wageningen.
- Staatsbosbeheer. 1987. Statistiek van branden in bos- en natuurterreinen in 1986. Rapport nr. 1987, 15.