

(19) DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

# PATENTSCHRIFT



**Wirtschaftspatent**

Teilweise bestaetigt gemaeß § 6 Absatz 1 des  
Aenderungsgesetzes zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11) **0126 172**

Int.Cl.<sup>3</sup>

3(51) A 01 N 39/04  
A 01 N 59/00

## AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

---

(21) WP A 01 N/ 192 784

(22) 12.05.76

(45) 31.03.82

(44) 22.06.77

---

(71) INSTITUT FUER FORSTWIRTSCHAFTEN EBERSWALDE;DD;

(72) FAUCK, HERMANN,K. F.,DIPL.-FORSTING.;BERGMANN, JOACHIM-HANS,DR. DIPL.-FORSTING.;

SCHULZE, KLAUS;DD;

(73) siehe (72)

(74) D. SCHULZ, INSTITUT FUER FORSTWISSENSCHAFTEN EBERSWALDE, 1300 EBERSWALDE-FINOW 1,

ALFRED-MOELLER-STR.

---

---

(54) VERFAHREN ZUR BEKAEMPFUNG VON STOCKAUSSCHLAEGEN AUF FORSTLICHEN KULTURFLAECHE

---

192784 -4-

Titel der Erfindung

Verfahren zur Bekämpfung von Stockausschlägen auf forstlichen Kulturflächen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft die nachhaltige Vernichtung von Stockausschlägen und Sträuchern auf forstlichen Kulturflächen durch Kombinationen von wasserlöslichen Herbiziden auf dem Wege der Flächenvorbehandlung. Die Herbizide sind mit anderen Herbiziden, die zur Vernichtung der Bodenflora auf forstlichen Kulturflächen eingesetzt werden, mischbar, so daß die Bekämpfung der Bodenflora und der Stockausschläge in einem Arbeitsgang vorgenommen werden kann. Da die eingesetzten Herbizidkombinationen in Wasser gelöst werden, sind sie umweltfreundlicher als das zur Zeit praktizierte Verfahren, das eine Lösung der Herbizide in Öl erfordert. Die Bekämpfung der Stockausschläge ist in forstwirtschaftlichen Kulturen unbedingt erforderlich, da diese infolge ihres großen Wurzelsystems in der Jugend schnellwüchsiger als die forstlichen Nutzpflanzen sind und diese durch den Entzug von Licht, Wasser und Nährstoffen abtöten.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekannt ist eine nachhaltige Vernichtung der Stockausschläge mit mechanischen Mitteln durch die Rundung der Stöcke. Eine weitere mechanische Möglichkeit

der Stockausschlagbekämpfung besteht in dem über mehrere Jahre durchzuführenden Aushieb der Stockausschläge, durch den der Stock so erschöpft wird, daß nach 2 bis 3 Jahren der Absterbeprozess einsetzt.

Zur Bekämpfung mit chemischen Mitteln wurden bisher folgende Herbizide vorgeschlagen:

#### 1. Wasserlösliche Herbizide

- 1.1. Ammoniumsulfamat
- 1.2. 4-Amino-3,5,6-trichlor-picolinsäure (Picloram)
- 1.3.  $\alpha,\alpha$ -Dichlor-propionsäure-( $\beta$ -(2,4,5-trichlorphenoxy)-äthyl)-ester (Erbon)
- 1.4. 2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäure, sowie deren Ester und Salze
- 1.5. 2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäure in Mischung mit anderen synthetischen Wuchsstoffen, z. B. der 2,4-Dichlorphenoxyessigsäure, deren Ester und Salze
- 1.6. Chlorate

#### 2. Öllösliche Herbizide

- 2.1. 2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäure, sowie deren Ester und Salze
- 2.2. 2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäure in Mischung mit anderen synthetischen Wuchsstoffen, z. B. der 2,4-Dichlorphenoxyessigsäure, deren Ester und Salze.

Die mechanische Bekämpfung der Stockausschläge durch Rodung ist an einem sehr hohen technischen Aufwand, insbesondere von Roderäusen, gebunden und gelingt auf anmoorigen und grundwasserbeherrschten Standorten nicht, da der Boden die Geräte (Räusen) nicht trägt. Unwirtschaftlich hoch wird der Aufwand, wenn eine Stockausschlagbekämpfung auf Flächen erfolgen muß, die im Vorbestand einen sehr üppigen Laubholzunterstand trugen. Die hohe Zahl an schwächeren Laubholzstöcken erfordert einen so hohen Zeitaufwand,

daß das Verfahren völlig unwirtschaftlich wird.

Die Stockausschlagbekämpfung durch den Aushieb mit der Axt ist ein sehr aufwendiges Verfahren, da es in der Regel drei Jahre lang wiederholt werden muß, ehe der Stock infolge Erschöpfung abstirbt. Ein weiterer Nachteil des Verfahrens ist die ausschließlich manuelle Ausführung der Arbeiten.

Die Stockausschlagbekämpfung mit Ammoniumsulphamat ist ein bekanntes und sehr wirksames Verfahren. Sein Nachteil liegt in der außerordentlichen Korrosivität Metallen gegenüber. Der bei der Anwendung dieses Verfahrens auftretende hohe Verschleiß an den Applikationsgeräten hat daher weltweit zu einer Einschränkung des Ammoniumsulphamateinsatzes geführt.

Der Einsatz von 4-Amino-3,5,6-trichlor-picolinsäure (Picloram) und des  $\alpha$ - $\alpha$ -Dichlor-propionsäure-( $\beta$ -(2,4,5-trichlorphenoxy)-äthyl)esters (Erbon) zur Stockausschlagbekämpfung ist nur aus der amerikanischen Literatur bekannt. Es kann gegenwärtig keine sichere Aussage darüber gemacht werden, in welchem Maße beide Mittel zur Stockausschlagbekämpfung der wichtigsten Laubbölzer Mitteleuropas geeignet sind und in welchem Maße eine Mischung mit anderen wasserlöslichen Herbiziden zur Flächenvorbehandlung im Forst möglich ist.

Der synthetische Wuchsstoff, die 2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäure, sowie deren Ester und Salze wurden allgemein zur Gehölzbekämpfung empfohlen. Das wasserlösliche Präparat zeigt jedoch keine ausreichend zuverlässige Wirkung für die Stockausschläge aller zu bekämpfenden Arten. Auch in Mischung mit anderen wasserlöslichen synthetischen Wuchsstoffen, z. B. 20 % Ester der 2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäure + 20 % Ester der 2,4-Dichlorphenoxyessigsäure konnte keine ausreichende Wirkung erzielt werden.

Der Einsatz von Chloraten zur Stockausschlagbekämpfung wurde bisher nur bei der Holzart Hasel

*Corylus avellana* beschrieben. Hierbei sollen Aufwandmengen von 0,5 bis 1,0 kg pro Stock zum Einsatz kommen. Wird unterstellt, daß bei normalem Stockbesatz ein Stock von 10 cm Durchmesser auf 1 m<sup>2</sup> Fläche zu finden ist, ergibt sich eine Aufwandmenge von 5000 bis 10 000 kg/ha Chlorat. Derartig hohe Aufwandmengen sind jedoch völlig unwirtschaftlich und müssen auch aus Gründen des Umweltschutzes abgelehnt werden.

Öllösliche Herbizide, insbesondere öllösliche synthetische Wuchsstoffe auf der Basis der 2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäure oder der 2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäure in Mischung mit anderen synthetischen Wuchsstoffen wie 50 % Ester der 2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäure + 50 % Ester der 2,4-Dichlorphenoxyessigsäure, eignen sich dagegen vorzüglich zur Bekämpfung von Stockausschlägen. Nachteilig ist hier der Einsatz von Dieselöl oder Petroleum als Trägerstoff, der den Einsatz erheblich einschränkt (Wassereinzugsgebiete, Talsperren, Natur- und Landschaftsschutzgebiete). Ein weiterer Nachteil ist, daß die Flächenvorbehandlung und die Stockausschlagbekämpfung nicht in einem Arbeitsgang durchgeführt werden kann, da die zur Flächenvorbehandlung einzusetzenden Herbizide in Wasser gelöst werden müssen.

#### Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die auftretenden Stockausschläge unterschiedlicher Arten auf forstlichen Kulturflächen mit Hilfe von wasserlöslichen Herbiziden so nachhaltig auf allen Standorten zu vernichten, daß ein Wiederaustrieb für mehrere Jahre unterbleibt und eine Wiederaufforstung der Fläche ohne weitere Stockausschlagbekämpfung möglich ist, wobei im

Bedarfsfall durch den Zusatz weiterer wasserlöslicher Herbizide die Flächenvorbehandlung zur Bekämpfung einer störenden Bodenvegetation in einem Arbeitsgang mit der Stockausschlagbekämpfung vorgenommen werden kann.

#### Darlegung des Wesens der Erfindung

Es wurde gefunden, daß durch die Mischung zweier wasserlöslicher Herbizide, die, jedes für sich allein appliziert, Stockausschläge nicht nachhaltig vernichten können, ein Synergismus auftritt, mit dessen Hilfe eine vollständige Abtötung auf allen Standorten der Stockausschläge erreicht wird, so daß ein Wiederaustrieb für mehrere Jahre unterbleibt. Zu diesem Zwecke wird im Spätsommer eine Behandlung der Stockausschläge mit einer Mischung, bestehend aus 100 - 150 kg/ha Natriumchlorat + 1 - 2 kg/ha 2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäureester oder 100 - 150 kg/ha Natriumchlorat + 1 - 2 kg/ha 2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäureester + 1 - 2 kg/ha 2,4 Dichlorphenoxyessigsäureester, vorgenommen. Je nach Dichte des Stockausschlages sind die angegebenen Herbizidmengen in 600 - 1000 l/ha Wasser zu lösen und im Spritzverfahren zu applizieren. Beim Vorhandensein einer dichten Bodenflora kann die Mischung zum Zwecke der Flächenvorbehandlung mit anderen wasserlöslichen Herbiziden gemischt und gemeinsam appliziert werden.

#### Merkmale der Erfindung

Die Erfindung erbringt eine hohe Steigerung der Arbeitsproduktivität, eine Einsparung an Arbeitskräften und ist durch den Fortfall von Ölen als Trägerstoffe als umweltfreundlich zu bezeichnen. Die Einsparung an Ölen beträgt 300 l/ha. Durch den Einsatz wasserlöslicher Herbizide besteht die Möglichkeit der Kopplung der Stockausschlagbekämpfung mit

der Flächenvorbehandlung, wobei ein Arbeitsgang der Applikation entfällt.

#### Ausführungsbeispiele

Die Erfindung soll nachstehend an Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.

##### 1. Beispiel

Auf einer mit durchschnittlich 1,5 m hohen Stockausschlägen der Arten *Betula pendula*, *Rhamnus frangula*, *Sambucus nigra*, *Sambucus racemosa* und *Sorbus aucuparia* besetzten Fläche wurde folgende Behandlung durchgeführt:

100 kg/ha Natriumchlorat + 1 kg/ha 2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäureester + 1 kg/ha 2,4-Dichlorphenoxyessigsäureester gelöst in 600 l/ha Wasser.

Die Florenaufnahme nach einem Jahr ergab, daß alle Stöcke der obengenannten Arten abgestorben waren.

##### 2. Beispiel

Im Spätsommer 1974 wurden auf einer stark verwilderten Fläche mit durchschnittlich 2 - 2,5 m hohen Stockausschlägen der Arten *Acer pseudoplatanus*, *Alnus glutinosa*, *Betula pendula*, *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Fagus silvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Prunus spinosa*, *Populus tremula*, *Quercus robur*, *Tilia cordata* und *Salix caprea* folgende Behandlungen durchgeführt:

150 kg/ha Natriumchlorat + 2 kg/ha 2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäureester + 2 kg/ha 2,4-Dichlorphenoxyessigsäureester gelöst in 600 l/ha Wasser.

Die 1. Florenaufnahme nach einem 3/4 Jahr ergab, daß nur die Stöcke der Arten *Carpinus betulus*, *Prunus spinosa*, *Quercus robur* und *Tilia cordata* einen kümmerlichen wenige Zentimeter langen Neuaustrieb zeigten, während die Stöcke aller anderen Arten vollständig abgestorben waren.

Die 2. Florenaufnahme ein Jahr nach der Behandlung ergab jedoch auch ein vollständiges Absterben aller Arten.

### 3. Beispiel

Im Spätsommer 1975 wurde auf einer völlig verwilderten Fläche, die neben einer sehr üppigen Bodenflora der Arten *Agropyron repens*, *Calamagrostis epigeios*, *Carex spec.*, *Deschampsia flexuosa*, *Holcus mollis*, *Epilobium angustifolium*, *Impatiens noli tangere*, *Impatiens parviflora*, *Rubus idaeus*, *Rubus fruticosus*, *Senecio fuchsii* und *Stachys silvaticus* eine Strauchschicht mit *Cornus sanguinea*, *Humulus lupulus*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus frangula* und einem Besatz von 1,5 - 2,5 m hohen Stockausschlägen, bestehend aus den Arten *Betula pendula*, *Corylus avellana*, *Carpinus betulus*, *Fagus silvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Populus tremula*, *Quercus robur*, *Sambucus racemosa* und *Sorbus aucuparia*, trug, folgende Behandlung durchgeführt:

22,5 kg/ha Natriumsalz der 2,2 -Dichlorpropionsäure + 150 kg/ha Natriumchlorat + 2 kg/ha 2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäureester + 2 kg/ha 2,4-Dichlorphenoxyessigsäureester gelöst in 1000 l/ha Wasser.

Die Florenaufnahme nach einem Jahr ergab, daß eine vollständige Abtötung aller auf der Fläche vorhandenen Arten erreicht wurde.

Auf einer mit 1 - 1,5 m hohen Stockausschlägen der Arten *Betula pendula*, *Rhamnus frangula*, *Sambucus nigra*, *Sambucus racemosa* und *Sorbus aucuparia* besetzten Fläche wurden im Spätherbst 1975 folgende Behandlungen durchgeführt:

150 kg/ha Natriumchlorat + 1,6 kg/ha 2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäureester gelöst in 600 l/ha Wasser.

Die Florenaufnahme nach einem Jahr ergab, daß eine vollständige Abtötung aller auf der Fläche vorhandenen Arten erreicht wurde.

**Erfindungsanspruch:**

Verfahren zur Bekämpfung von Stockausschlägen auf forstlichen Kulturflächen, dadurch gekennzeichnet, daß auf die Kulturflächen eine wäßrige Lösung eines Gemisches von  $\text{NaClO}_3$  und 2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäure als deren Ester und Salze oder eines Gemisches von  $\text{NaClO}_3$  mit 2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäure bzw. deren Ester oder Salze und 2,4-Dichlorphenoxyessigsäure (Ester oder Salze) in Aufwandmengen von 100 - 150 kg/ha  $\text{NaClO}_3$  mit 1 - 2 kg/ha 2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäureester und/oder 2,4-Dichlorphenoxyessigsäureester aufgebracht wird.