



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **238 037 A1**4(51) **C 05 G 1/06**
A 01 N 59/02**AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN**

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP C 05 G / 276 990 6	(22)	04.06.85	(44)	06.08.86
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71) VEB Chemische Werke Buna, 4212 Schkopau, P 70/85, DD

(72) Steffers, Frans, Dipl.-Chem.; Rothenhäußer, Bernd, Dr. Dipl.-Chem.; Hauschild, Jürgen, Dr. Dipl.-Chem.; Demuth, Wilfried, Dr. Dipl.-Chem.; Nürnberger, Christian, Dipl.-Chem.; Edelmann, Wolfgang, Dipl.-Ing.; Rosch, Lothar-Jürgen, Dipl.-Chem.; Fesser, Peter, Dipl.-Chem.; Bochmann, Dieter, Dipl.-Chem.; Beßler, Egon; Schirmbeck, Horst; Widera, Joachim; Wutzke, Hermann; Fendler, Wolfgang; Schnittfincke, Rudolf, Dr. Dipl.-Ing.; Martin, Friedrich, Dipl.-Ök., DD

(54) **Kombinationsdünger mit physiologischer Säurewirkung**

(57) Die Erfindung betrifft einen Kombinationsdünger mit physiologischer Säurewirkung aus einem Kultursubstrat auf Koksbasis mit unterschiedlichen Phosphorsalzen unterschiedlicher Löslichkeit, Schwefelpulver und Kaliumsulfat. Der chloridfreie Kombinationsdünger ist besonders für den Anbau von Heidekrautgewächse, speziell für Nutzpflanzenarten, wie Heidelbeeren und Preiselbeeren, geeignet.

Erfindungsanspruch:

Kombinationsdünger mit physiologischer Säurewirkung aus einem phosphorsalzhaltigen Kultursubstrat auf Koksbasis, Schwefelpulver und Kaliumsulfat, **dadurch gekennzeichnet**, daß er aus
21 bis 24 Gew.-% des Kultursubstrates einer Korngröße unter 2 mm mit mindestens
40 Gew.-% Phosphorsalzen unterschiedlicher Löslichkeit
60 bis 65 Gew.-% Schwefelpulver und
13 bis 17 Gew.-% Kaliumsulfat besteht.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Kombinationsdünger mit physiologischer Säurewirkung, der insbesondere zur Anwendung beim Anbau von Heidekrautgewächsen und für Nutzpflanzenarten wie Heidel- und Preiselbeeren geeignet ist.
Der erfindungsgemäße Kombinationsdünger zeichnet sich durch seine stetige Abgabe seiner sauren Wirkstoffe aus.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Düngemittel, die dem Boden ausschließlich oder vorwiegend anorganische Stoffe zuführen, sind als Mineraldünger oder Handelsdünger bekannt (Mohr, H.: Lehrbuch der Pflanzenphysiologie, Springer Verlag, Berlin, 1971).
Phosphorsäure- und Kalidünger sind als reine Nährstoffdünger bekannt. Es gibt mehrere Typen von Phosphatdüngern. Sie werden meist nach ihrer Löslichkeit unterschieden, die für Schnelligkeit und Ausmaß der Aufnahmefähigkeit durch die Pflanze ausschlaggebend ist. Superphosphat und die daraus hergestellten Mischdünger wirken rasch. Als Mischdünger auf Basis Superphosphat ist u. a. Ammoniaksuperphosphat bekannt. Das zitronensäurelösliche Thomasphosphat wirkt langsam. Dikalzium- und Rhenaniaphosphat nehmen eine Mittelstellung ein. Diese beiden Phosphatdünger sind überwiegend zitratlöslich. Knochenmehl, das nur beschränkt zur Verfügung steht und Hyperphosphat sind schwer aufnehmbar und wirken darum langfristig.
Kalidüngersalze werden als Kalirohsalze, wie Sylvinit oder Kainit angewendet oder aus weniger gehaltvollen Rohsalzen durch Zusatz von Kaliumchlorid hergestellt.
Mineraldünger, die alle wichtigen Pflanzennährstoffe enthalten, bezeichnet man deshalb als Volldünger. Solche mit mehreren Nährstoffen bezeichnet man als Misch-, Kombinations- oder Mehrnährstoffdünger.
Wie bekannt, fördern Phosphordünger die Blütenbildung, den Fruchtansatz und die Qualität der Ernteprodukte. Mineraldünger mit Phosphaten, die gleichzeitig sowohl schnell als auch langsam wirkende Eigenschaften aufweisen, also nicht nur sofort Phosphat an die Pflanzen abgeben, sondern auch als Depotdüngemittel wirken, sind nicht bekannt.
Kalidünger festigen die Gewebe und machen die Pflanzen widerstandsfähiger gegen Frost und Krankheiten. Als Kalidünger wird überwiegend das bekannte 40%ige Kalidüngesalz verwendet.
Es ist jedoch stark chlorhaltig und darf nicht bei chlorempfindlichen Kulturen, wie z. B. Tomaten, Beerenobst, Bohnen oder Gurken, angewendet werden. Ein Mehrnährstoffdünger für Kulturpflanzen, die eine saure Bodenreaktion benötigen, wie beispielsweise Rhododendron und Azaleen, Heide- und Moorbeetpflanzen, Kulturheidelbeeren, verschiedene Nadelgehölze und andere, ist bekannt. Diese Dünger halten den sauren Bodenzustand aufrecht, bauen jedoch keine Mangelerscheinungen, wie eine langsame alkalische Bodenreaktion, ab. Außerdem ist dieser Dünger stark wasserlöslich, wird daher insbesondere bei Nässeperioden, schnell weggespült und belastet so das Grundwasser, ohne großen Nutzen für die Kulturpflanzen zu bewirken. Zur Aufrechterhaltung einer sauren Bodenreaktion wird empfohlen, dieses Düngemittel mit Nadelholzsägespänen, Baumrindenabfällen und auch mit Schwefelpulver zu kombinieren.
Um hohe Erträge mit guter Qualität zu erreichen, ist es notwendig, über die gesamte Vegetationsperiode, optimale Bedingungen für die Pflanzen mit Nährstoffen zu schaffen. Neben dem Bedarf der Pflanzen ist der Versorgungszustand des Bodens für die Höhe der Düngegaben wichtig. Das betrifft vor allem die Nährstoffe Kalium und Phosphor.
Obwohl viele Neuzüchtungen von Heidelbeeren in den letzten Jahren auf dem Markt erschienen sind, ist der Anbau von Kulturheidelbeeren nicht problemlos. An den Standort stellt die Kulturheidelbeere ganz besonders Ansprüche. Sie ist in hohem Maße trockenheits- und kalkempfindlich. Der Boden soll für Kulturheidelbeeren einen pH-Wert zwischen 4,3 und 4,8 aufweisen. Ferner ist eine gleichmäßige Wasserzufuhr notwendig. Bei Anwendung von mineralischen Düngungen für Kulturheidelbeeren ist es z. Z. noch unbedingt erforderlich, gleichzeitig den Reaktionszustand des Bodens zu regeln. Dies wird meist mit Schwefelpulver erreicht. Ein Handelsprodukt, das alle Komponenten für einen erfolgreichen Anbau der Kulturheidelbeere enthält, d. h. sowohl Nährstoffe ohne Chlorid und außerdem die Bodenreaktion auf dem richtigen pH-Wert hält, ist noch nicht bekannt. Ein Mineraldünger für Kulturheidelbeeren und andere Pflanzen mit den Ansprüchen an den gleichen Boden, also mit sowohl sofortiger Phosphatabgabe als auch einer Depotwirkung ist auch nicht bekannt.
Hauptmerkmal der sauren Böden ist meist der Gehalt an Rohhumus. Saurer Boden kommt dort vor, wo es reichlich Niederschläge gibt. Durch Ausläugung verarmt der natürliche saure Boden an Nährstoffen, enthält nur wenig Luft und erwärmt sich schlecht. Das Wasserrückhaltevermögen ist sehr schlecht und daher ist es z. B. bei der Kultur von Eriken, Azaleen und Kamelien notwendig, Torf und Nadelerde in großen Mengen einzusetzen. Diese stehen insbesondere den Kleingärtnern nicht oder nur sehr beschränkt zur Verfügung.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist ein Kombinationsdünger mit physiologischer Säurewirkung, der insbesondere für Kulturen geeignet ist, die einen sehr sauren Boden benötigen, wie beispielsweise Kulturheidelbeeren, Rhododendron, Eriken, Kamelien, verschiedene Nadelgehölze, Azaleen, Heide- und Moorbeetpflanzen. Der Dünger soll einer schnellen Auslaugung des Bodens entgegenwirken.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Kombinationsdünger mit physiologischer Säurewirkung zu entwickeln, der den genannten Anforderungen genügt.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein Gemisch aus phosphorsalzhaltigem Kultursubstrat auf Koksbasis, Schwefelpulver und Kaliumsulfat gelöst, das dadurch gekennzeichnet ist, daß es 21 bis 24 Gew.-% des Kultursubstrates einer Korngröße unter 2 mm mit mindestens 40 Gew.-% Phosphorsalzen unterschiedlicher Löslichkeit, 60 bis 65 Gew.-% Schwefelpulver und 13 bis 17 Gew.-% Kaliumsulfat enthält.

Die Herstellung des Kultursubstrates kann in bestimmter Weise durch die Imprägnierung von Koks mit einer Lösung von Natronlauge und Orthophosphorsäure erfolgen. Durch Erhöhung der Temperatur auf über 260°C bis etwa 300°C erfolgt nacheinander eine Umsetzung zu Natriumpyrophosphat, Natriumtrimetaphosphat und Maddrelleschem Salz in einem Verhältnis von etwa 1:2:3.

Schwefelpulver ist bekannt und fällt u. a. bei der Verarbeitung von Erdöl an. Es gibt jedoch auch andere Verfahren zur Herstellung, die dem Fachmann bekannt sind. Kaliumsulfat fällt ebenfalls als Abprodukt bei der Herstellung von Schwefel an.

Die erfindungsgemäße Kombination von Kohlenstoff mit poröser Oberfläche mit Nährstoffen, die besonders für hohe Erträge und Qualitätsprodukte erforderlich sind, zusammen mit einem Produkt, das den Säuregrad des Bodens erhöht, ist optimal zur Anwendung für alle Pflanzen, die eine langanhaltende saure Reaktion des Bodens verlangen.

Der erfindungsgemäße Kombinationsdünger ist insbesondere für Kleingärtner zur Verbesserung des Bodens geeignet, der durch die Benutzung von kalkhaltigem Volldünger einen zu hohen pH-Wert aufweist.

In mehreren Fällen zeigte sich, daß die Anwendung des erfindungsgemäßen Produktes auch bei Phlox, der sehr oft nur kümmerlich gedeiht, beste Wirkung erzielt. Auch bei der Kultur von Himbeeren zeigt die Mitbenutzung dieses Produktes neben den üblichen Düngemitteln für Himbeeren, deutliche Verbesserungen.

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel erläutert werden.

Ausführungsbeispiel

22,5 Gew.-Teile einer Masse bestehend aus:

5% H_3PO_4

7% $\text{Na}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$

15% $(\text{NaPO}_3)_3$

20% $(\text{NaPO}_3)_x$ und

53% Kohlenstoff in Form von Steinkohlenkoks einer Korngröße von unter 2 mm

werden mit 62,5 Gew.-Teilen Kehrschwefel gemischt. Danach werden 15 Gew.-Teile Kaliumsulfat zugesetzt.

Diese Mischung ist der erfindungsgemäße Kombinationsdünger.