



PATENTSCHRIFT 143 924

Ausschlusspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(11)	143 924	(44)	17.09.80	Int. Cl. ³	
				3(51)	C 12 N 1/04
					A 23 K 3/00
					A 23 L 3/34
					A 61 L 15/06
(21)	AP C 12 B / 210 633	(22)	25.01.79		
(31)	78 955	(32)	27.01.78	(33)	LU

(71) siehe (73)

(72) Wolf, Erich, Dr., AT; Lembke, Andreas, Prof. Dr. Dr.med., DE; Deininger, Rolf, Dr., DE

(73) Chemicasa GmbH, Chur, CH

(74) Internationales Patentbüro Berlin, 1020 Berlin, Wallstraße 23/24

(54) Verfahren zur Inaktivierung von Viren

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und ein Präparat zur Bekämpfung des Viren- bzw. des Phagenbefalls dem Mikroorganismen, also Bakterien, Pilz, Hefen und Algen, die bei der Aufbereitung von Lebensmitteln durch Vergärung, Verkäsung und dergleichen eingesetzt werden sowie menschliche und tierische lebende Organismen ausgesetzt sind. Die Viren bzw. Phagen werden bekämpft durch Zugabe von aus Gewürzpflanzen gewinnbaren Terpenen. Als dafür geeignete Terpene sind angegeben: Schwarzer Pfeffer-Öl, Zimtblüten-Öl, Cardamom-Öl, Linalylacetat, Zimtaldehyd, Safrol, Carvon und cis/trans Citral.

-1- 210633

Berlin, den 26.4.1979

AP C 12 B/210 633

54 915 / 11

Verfahren zur Inaktivierung von Viren

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und ein Präparat zur Inaktivierung von Viren in Gegenwart lebender Organismen. Bei der Anwendung sollen Zellschädigungen und andere schädliche Nebenwirkungen der lebenden Organismen vermieden werden.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekannte technische Lösungen können zur Zeit nicht angegeben werden.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Entwicklung eines Verfahrens zur Inaktivierung von Viren.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Das erfindungsgemäße Verfahren ist gekennzeichnet durch die Anwendung eines durch Wasserdampfdestillation aus Gewürzpflanzen gewinnbaren Terpenes.

Diese Terpene zeigen eine viruzide Wirkung (das heißt eine virenschädigende Wirkung) in einer Konzentration, die eine oder mehrere Zehnerpotenzen niedriger liegt, als diejenige Konzentration, bei der diese Terpene toxische Wirkungen auf lebende Zellen zeigen. Diese breite Spanne bietet einen bei der Dosierung vorteilhaften Toleranzspielraum und erschließt damit die gefahrlose Anwendung in der Veterinär- und Humanmedizin und auch bei der Nahrungsmittelherstellung.

In der Nahrungsmittelindustrie hat sich bewährt, daß zum Aufbereiten von Lebensmitteln unter Einwirkung von Mikroorganismen eine lebens- und vermehrungsfähige Kultur der Mikroorganismen dem aufzubereitenden Lebensmittel angeimpft wird und die Mikroorganismen gegen Befall von Phagen und Viren geschützt werden, indem aus Gewürzpflanzen durch Wasserdampfdestillation gewinnbares Terpen in einer Menge von 1 bis 1000 mg (Milligramm) Terpen auf 10 kg (Kilogramm) Lebensmittel zugesetzt, untermischt und zur Einwirkung gebracht wird und für diese Mikroorganismen für die Dauer der angestrebten Einwirkung durch Zugabe von Nährstoffen und/oder Einstellen von Temperatur, Feuchtigkeit und/oder pH-Wert der angestrebten Einwirkung entsprechende Lebensbedingungen geschaffen und aufrechterhalten werden.

Da die angestrebte viruzide Wirkung bei verhältnismäßig geringem Zusatz der Terpene erzielbar ist, ist auch eine geschmackliche Beeinträchtigung der Lebensmittel durch die Terpene nicht in Kauf zu nehmen.

Nach erfolgter Animpfung vermehren sich die Mikroorganismen und man kann das zum Schutz dieser Gesamtmenge an Mikro-

organismen erforderliche Terpen von vornherein dem Lebensmittel zusetzen, man kann aber auch das Terpen in zeitlich aufeinander folgenden Portionen entsprechend der Zunahme der Mikroorganismenpopulation zusetzen.

In der Veterinär- und Humanmedizin hat sich bewährt, daß zur Behandlung lebender menschlicher und tierischer Organismen Applikation des Terpens erfolgt in einer Tagesdosierung von 5 bis 500 mg (Milligramm), - vorzugsweise 25 bis 100 mg -, auf 50 kg (Kilogramm) Gewicht des lebenden Organismus.

Da diese Terpene aus Gewürzpflanzen gewonnen werden können, die sich für die menschliche und tierische Ernährung seit vielen Jahren bewährt und in der in Frage kommenden Dosierung als unschädlich erwiesen haben, ist auch zu erwarten, daß die nach der Erfindung einzusetzenden Mengen der Terpene keine ernste schädigende Nebenwirkung verursachen.

Bewährt haben sich die Terpene beziehungsweise Terpenemische Schwarzer Pfeffer-Öl, Zimtblüten-Öl, Cardamom-Öl, Linalylacetat, Zimtaldehyd, Safrol, Carvon und cis/trans Citral, die einzeln oder miteinander gemischt eingesetzt werden können.

Ein pharmazeutisches Präparat zur Inaktivierung von Viren innerhalb lebender menschlicher und tierischer Organismen wird hergestellt, indem ein oder mehrere dieser Terpene durch Wasserdampfdestillation aus denjenigen Gewürzpflanzenteilen, in denen die betreffenden Terpene enthalten sind, gewonnen werden und dann in eine pharmazeutische Applikationsträgersubstanz im Mischungsverhältnis

1 : 100 bis 20 : 100 eingemischt werden.

Ein pharmazeutisches Präparat zur Inaktivierung von Viren innerhalb lebender menschlicher und tierischer Organismen besteht aus einem oder mehreren der aufgeführten Terpene, die in eine pharmazeutische Applikationsträgersubstanz im Mischungsverhältnis 1 : 100 bis 20 : 100 eingemischt sind.

Die eingesetzten Terpene können aus Gewürzpflanzen durch Wasserdampfdestillation gewonnen werden wie folgt:

Schwarzer Pfeffer-Öl aus den Fruchtkörnern des *Piper nigrum*;
Zimtblüten-Öl aus den Blüten der *Cinnamomum Cassia*;
Cardamom-Öl aus dem Samen der *Elettaria Cardamomum*;
Linalylacetat aus den Blüten der *Lavandula*;
Zimtaldehyd aus der Rinde des *Cinnamomum ceylanicum*;
Safrol aus der Wurzel des *Sassafras*;
Carvon aus der Frucht des *Carum carvi* und
cis/trans Citral aus den Blättern der *Cymbopogon citratus*.

Man kann statt dieser natürlichen Terpene auch mit diesen identische synthetische Terpene einsetzen, sofern solche zur Verfügung stehen. Bevorzugt werden aber die aus den Gewürzpflanzen gewonnenen natürlichen Terpene.

Die mit der Erfindung erzielbare Wirkung ist durch Vergleichsversuche belegt wie folgt.

Aus permanenten Stämmen der Typen "Girardi Heart" (GH), "Flow 12000" (FL), "Intestine 407" (IN) und "Vero Kidney" (VE) wurden unter optimalen Kulturbedingungen Zellkulturen in diversen Kulturgefäßen kultiviert, so daß sich auf dem Boden der Gefäße ein Teppich der Zellkultur bildete, der je etwa 0,25 mg Zellsubstanz enthielt.

Außerdem wurde eine Suspension von Virusteilchen des Virus Adeno Typ 6 eingesetzt.

Für die in der Tabelle I aufgeführten insgesamt acht Terpene wurden von jeder Zellart zwanzig Zellkulturen bereitgestellt. Die zwanzig Zellkulturen jeder Zellart wurden mit dem betreffenden Terpen in unterschiedlichen Mengen behandelt, und zwar wie folgt.

Die ersten beiden Zellkulturen erhielten 10^5 mg Terpen bezogen auf 10 kg Zellsubstanz. Die nächsten beiden Zellkulturen erhielten 10^4 mg Terpen bezogen auf 10 kg Zellsubstanz. Die nächsten beiden Zellkulturen erhielten 10^3 mg Terpen bezogen auf 10 kg Zellsubstanz und so fort bis zu den letzten beiden dieser zwanzig Zellkulturen, die 0,1 mg Terpen auf 10 kg Zellsubstanz erhielten. Es wurden also immer zwei gleichartige Zellkulturen mit der gleichen Menge des gleichen Terpens behandelt. Die eine dieser beiden gleichartigen Zellkulturen wurde zu Kontrollzwecken so belassen, während die zweite außer dem noch in Form der angesetzten Virussuspension mit 5×10^6 Virusteilchen auf 0,25 mg Zellsubstanz geimpft wurde. In entsprechender Weise wurde auch mit den anderen Zellkulturen und den anderen Terpenen verfahren.

Die so behandelten Zellkulturen wurden stehengelassen und nach Ablauf von vier und sechs Tagen beobachtet. Die Beobachtung erfolgte durch mikroskopische Untersuchung der Zellkultur auf Zellschädigung. Die beobachteten Schädigungen wurden in vier Stufen unterteilt wie folgt:

Stufe 0	bedeutet	keine Schädigung
Stufe 1	bedeutet	glockertes Wachstum der Zellverbände
Stufe 2	bedeutet	die Zellen kugeln sich ab und lösen sich vom Boden
Stufe 3	bedeutet	die Zellstrukturen sind weitgehend oder vollständig zerstört.

Es zeigte sich, daß die geimpften Zellkulturen, die mit einem sehr geringen Terpenanteil geschützt waren die Stufe 3 beziehungsweise 2 erreicht hatten, weil die Viren die Zellen geschädigt hatten. Diejenigen geimpften Zellkulturen, die einen sehr hohen Terpenanteil enthielten, hatten ebenfalls die Stufe 3 beziehungsweise 2 erreicht, weil die Zellen durch das überschüssige Terpen geschädigt worden sind. Diejenigen der geimpften Zellkulturen jedoch, die nur einen mittelgroßen Terpenanteil enthielten, zeigten die Stufe 0, also keine Schädigung. Der mittelgroße Terpenanteil hat also die Viren hinreichend geschädigt und die Zellen vor Virenbefall geschützt, ohne daß durch das Terpen unmittelbar die Zellen geschädigt wurden. Diejenigen Terpenkonzentrationen, bei denen in den geimpften Zellkulturen nach vier und sechs Tagen die Stufe 0 und nur vereinzelt die Stufe 1 beobachtet wurde, führen zu einer hinreichenden Virenschädigung ohne Zellschädigung und sind in der Tabelle I angegeben.

In der ersten Spalte der Tabelle I ist das angewendete Terpen, in der zweiten Spalte abgekürzt wie oben der behandelte Zellstamm und in der dritten Spalte ist die Menge des eingesetzten Terpen in mg bezogen auf 10 kg behandelte Zellschubstanz für diejenige Konzentrationsspanne angegeben, innerhalb derer keine wesentliche Zellschädigung (also Stufe 0) beobachtet wurde. Diese Spanne ist der Behand-

lungsbereich, der sich in jedem Fall über mehrere Zehnerpotenzen erstreckt. Für alle in der Tabelle aufgeführten Terpene tritt die angestrebte viruzide Wirkung also schon bei einer Konzentration auf, die um etliche Zehnerpotenzen geringer ist als die niedrigste Konzentration, bei der Zellschädigung beobachtet wurde, also Schädigung der zu schützenden Mikroorganismen auftreten könnte.

Tabelle I

Terpen	behandelte Zellsub- stanz	Bereich der viruziden Konzentration, bei der keine Zellschädigung be- obachtet wurde, in mg Terpen bezogen auf je 10 kg behandelter Zell- substanz
<hr/>		
Schwarzer Pfeffer-Öl (Oleum Piperis nigri)	GH	10 ³ bis 0,1
"	FL	100 bis 0,1
"	IN	100 bis 1
"	VE	100 bis 0,1
<hr/>		
Zimtblüten-Öl (Oleum Cassiae flores)	GH	10 ³ bis 0,1
"	FL	10 ³ bis 0,1
"	IN	100 bis 0,1
"	VE	100 bis 0,1
<hr/>		

Tabelle I Fortsetzung

Terpen	behandelte Zellsub- stanz	Bereich der viruziden Konzentration, bei der keine Zellschädigung beobachtet wurde, in mg Terpen bezogen auf je 10 kg behandelte Zellsubstanz
Cardamom-Öl (Oleum Cardamomi)	GH	100 bis 1
"	FL	100 bis 1
"	IN	100 bis 1
"	VE	100 bis 10
Linallylacetat	GH	100 bis 0,1
"	FL	100 bis 1
"	IN	100 bis 1
"	VE	100 bis 1
Zimtaldehyd	GH	100 bis 1
"	FL	100 bis 1
"	IN	100 bis 1
"	VE	100 bis 1

Tabelle I Fortsetzung

Terpen	behandelte Zellsub- stanz	Bereich der viru- ziden Konzentration, bei der keine Zell- schädigung beobach- tet wurde, in mg Terpen bezogen auf je 10 kg behandelter Zellsubstanz
Safrol	GH	100 bis 1
"	FL	100 bis 1
"	IN	100 bis 10
"	VE	100 bis 1
Carvon	GH	100 bis 1
"	FL	100 bis 1
"	IN	100 bis 1
"	VE	100 bis 1
cis/trans Citral	GH	10 bis 1
"	FL	10 bis 1
"	IN	100 bis 1
"	VE	100 bis 1

AusführungsbeispieleBeispiel 1

Zur Herstellung von Joghurt werden 100 l (Liter) Kuhmilch sterilisiert und dann auf 40° C (Celsius) eingestellt. Dann werden 500 mg Schwarzer Pfeffer-Öl der Milch zugesetzt, durch Rühren gut untermischt und dann die Milch mit einer Reinkultur der Milchsäurebakterien *Lactobacillus bulgaricus* angeimpft. Der Ansatz bleibt dann bei 40° C geschützt vor äußerer Einwirkung 12 Stunden stehen, bis sich Joghurt gebildet hat.

Beispiel 2

100 l fertige, abgefilterte Bierwürze werden auf 10° C eingestellt. In dieser Bierwürze werden 500 mg Schwarzer Pfeffer-Öl eingemischt, dann wird diese Bierwürze mit einer reinen Hefekultur, abgeleitet von *Saccaromyces cerevisiae*, angeimpft und bleibt bei 10° C, geschützt vor äußerer Einwirkung, 8 bis 10 Tage stehen. Dann wird das nun fertige Bier von der Hefe, die sich inzwischen abgesetzt hat, abgezogen und auf Fässer abgefüllt.

Beispiel 3

100 l fertige, abgefilterte Bierwürze werden auf 10° C eingestellt. In diese Bierwürze werden 80 mg Schwarzer Pfeffer-Öl eingemischt. In 100 g reine Hefekultur, die abgeleitet ist von *Saccaromyces cerevisiae*, wird 1 mg Schwarzer Pfeffer-Öl eingemischt und 15 Minuten stehen gelassen. Dann werden mit dieser Hefeportion die 100 l Bierwürze angeimpft, die dann bei 10° C geschützt vor äußerer Einwirkung 8 bis 10 Tage stehenbleiben. Während-

dessen werden 5 Stunden, 10 Stunden, 12 Stunden und 14 Stunden nach der Animpfung je eine Portion umfassend 2480 mg Schwarzer Pfeffer-Öl in die gärende Bierwürze eingemischt. Nachdem die letzte Portion eingemischt ist, läßt man das gärende Bier ruhig stehen, so daß es ausgärt, die Hefe sich absetzt und das fertige Bier dann von der Hefe abgezogen und auf Fässer gefüllt werden kann. Es sind insgesamt 10 000 mg Terpen zugesetzt worden.

Beispiel 4

Durch Wasserdampfdestillation aus Schwarzem Pfeffer wird Schwarzer Pfeffer-Öl gewonnen. Das Schwarzer-Pfeffer-Öl wird im Gewichtsverhältnis 1 : 50 in 1,2-Propandiol gelöst. Die Lösung wird bei 121 °C während 50 Minuten im Autoklaven sterilisiert. Das so gewonnene Präparat wird dem durch Mikroorganismen aufzubereitenden Lebensmittel zugesetzt im Gewichtsverhältnis 50 mg bis 5,0 g Präparat auf 10 kg Lebensmittel und das entspricht 1 bis 100 mg Terpen auf 10 kg Lebensmittel.

Das Beispiel 4 ist abänderbar, indem man das Gewichtsverhältnis Terpen zu 1,2-Propandiol im Bereich zwischen 1 : 10 und 1 : 1000 abändert. Dann muß man aber bei der Zugabe des Präparates in das Lebensmittel eine andere Menge einsetzen, so daß wieder die angestrebte Terpenkonzentration 1 bis 100 mg Terpen auf 10 kg Lebensmittel erzielt wird.

Das Präparat nach Beispiel 4 beziehungsweise nach den Abänderungen dient dazu, das Terpen den Lebensmitteln zuzusetzen, und kann auch in Verbindung mit den Beispielen 1, 2 und 3 eingesetzt werden.

Beispiel 5 (Injektionslösung)

50 g Schwarzer Pfeffer-Öl werden in 2 l (Liter) 1,2-Propandiol gelöst. Die Lösung wird bei 121° C (Celsius) während 50 Minuten im Autoklaven sterilisiert, dann abgekühlt und in Portionen zu 2 g auf Ampullen abgefüllt.

Eine Ampulle enthält 50 mg Schwarzer Pfeffer-Öl und enthält eine Durchschnitts-Tagesdosis für einen 70 kg schweren Erwachsenen zur Therapie und Prophylaxe grippaler Infekte. Für menschliche und tierische Patienten anderen Gewichtes ist die Tagesdosis proportional dem Patientengewicht abzuändern.

Das Mischungsverhältnis vom eingesetzten Terpen zum 1,2-Propandiol beträgt in diesem Beispiel 2,5 : 100; es sind auch andere Mischungsverhältnisse für Injektionslösungen möglich, und zwar im Bereich zwischen 1 : 100 und 5 : 100, man muß jedoch die Tagesdosis der Injektionslösung dann dem abgeänderten Terpengehalt der Injektionslösung anpassen.

Beispiel 6 (Aerosol)

325 g Schwarzer Pfeffer-Öl werden in 631,8 g Äther vermischt mit 1 805,07 g Äthanol gelöst. In diese Lösung werden 31,6 g Ester der Ricinusölfettsäuren mit oxäthylertem Glycerin und 210,6 g Capryl/Caprinsäure-Triglycerid eingemischt. 2,68 g dieser Mischung werden zusammen mit 2,527 g Difluor-dichlormethan als Treibmittel in eine Sprühdose mit 20 ccm (Kubikzentimeter) Fassungsvermögen abgefüllt. Die Sprühdose wird verschlossen und weist ein

Dosierventil auf, das bei jeder Betätigung eine vorbestimmte Portion der Mischung freigibt, die dann unter dem Druck des Difluor-dichlormethan als Aerosol versprüht wird.

Durch entsprechende Einstellung und Bemessung des Dosierventils ist sichergestellt, daß mit jeder Betätigung eine Einzeldosis mit 6,5 mg Schwarzer Pfeffer-Öl freigegeben wird.

Zur Therapie und Prophylaxe grippaler Infekte wird Aerosol in Mund oder Nase gesprüht und eingeatmet. Für einen 70 kg schweren Erwachsenen sind pro Tag acht solche Sprühportionen mit also insgesamt $8 \times 6,5 = 50$ mg Schwarzer Pfeffer-Öl eine vorteilhafte Behandlung.

Mit dem Aerosol können auch von Virusinfektionen betroffene Hautbezirke geheilt werden, wozu ein Hautareal von 50 cm^2 (Quadratmeter) mit sieben Sprühportionen zu je 6,5 mg Schwarzer Pfeffer-Öl besprüht wird.

Das Mischungsverhältnis vom eingesetzten Terpen zur Aerosolsubstanz beträgt in diesem Beispiel 12 : 100; es sind auch andere Mischungsverhältnisse für das Aerosol möglich, und zwar im Bereich zwischen 5 : 100 bis 20 : 100, man muß jedoch die Tagesdosis dann dem abgeänderten Terpengehalt einer jeden Sprühportion anpassen.

Beispiel 7 (Kapsel)

Es wird eine Kapselfüllung hergestellt aus einer Mischung von 12,5 g Schwarzer Pfeffer-Öl und 12,5 g Zimtblüten-Öl

und 3 g Sojalecithin als Emulgator. Jede Kapsel enthält 28 mg dieser Kapselfüllung und ist von einer Kapselhülle umschlossen, die aus 87,5 mg Gelantine und 37,5 mg Glycerin besteht.

Zur Therapie und Prophylaxe grippaler Infekte werden oral ein bis vier solcher Kapseln pro Tag dem 70 kg schweren erwachsenen Patienten verabfolgt - bei mehreren Kapseln täglich verteilt über den Tag.

Eine Kapsel enthält 25 mg Terpen; es ist jedoch eine Abänderung möglich dahingehend, daß eine Kapsel 10 bis 50 mg Terpen enthält, man muß jedoch die Tagesdosis dann dem abgeänderten Terpengehalt der Kapseln anpassen.

Beispiel 8 (Stift)

1 g Schwarzer Pfeffer-Öl wird in eine formstabile Trägermasse eingemischt. Die Trägermasse besteht aus 59,84 g Vaseline album und 39,16 g Paraffin und wird bei 70 °C gut mit dem Terpen vermischt und anschließend in einer Form zu einem Stift ausgeossen und durch Abkühlung erhärtet.

Zur lokalen Behandlung wird durch Abrieb die Masse des Stiftes abgetragen und auf der Haut verteilt, so daß 1 ml (Milliliter) Stiftmasse - die im Beispiel 5 mg Terpen enthalten - auf 50 cm² Haut verteilt werden. Das kann 3 x am Tag wiederholt werden.

Das Mischungsverhältnis vom eingesetzten Terpen zur Trägermasse beträgt in diesem Beispiel 1 : 100; es sind auch andere Mischungsverhältnisse möglich, und zwar im Bereich von 1 : 100 bis 5 : 100.

Beispiel 9 (Salbe)

3,2 g Paraffinum durum und 86,8 g weiße Vaseline werden auf 60° C erwärmt und verrührt. In die warme Mischung werden 10 g Zimtblüten-Öl eingemischt. Die Mischung wird abgekühlt und kann als Salbe zur lokalen Anwendung verwendet werden. Etwa 0,1 ml Salbe - die etwa 5 mg Terpen enthalten - werden auf 50 cm² Hautfläche verteilt. Das kann 8 x am Tag wiederholt werden.

Das Mischungsverhältnis vom eingesetzten Terpen zu der Mischung aus Paraffinum durum und weißer Vaseline beträgt in diesem Beispiel 11 : 100; es sind auch andere Mischungsverhältnisse für die Salbe möglich, und zwar im Bereich zwischen 5 : 100 bis 20 : 100.

Beispiel 10 (Pflaster)

Es wird eine dampfdichte Pflasterfolie hergestellt aus Textilgewebe, das durch Beschichtung mit Kunststoff auf der Unterseite dampfdicht gemacht ist. Auf der anderen Seite - der Kontaktseite - ist das Pflaster in 1 mm (Millimeter) Stärke mit einer Pflastermasse beschichtet. Zur Herstellung der Pflastermasse werden 97 g Bleipflaster, 9 g gelbes Wachs, 9 g Dammar, 10 g Kolophonium und 1 g Terpentin vermischt, auf 100 °C erhitzt und so lange umgerührt, bis die geschmolzene Masse nicht mehr schäumt. Dann werden 5 g Schwarzer Pfeffer-Öl eingerührt und anschließend wird die Pflastermasse auf die Kontaktseite der Pflasterfolie gestrichen und durch Abkühlen erhärtet.

Das Pflaster wird mit der Kontaktseite auf ein Hautareal gelegt und dort für vier Stunden belassen. Es kann dann

anschließend durch ein neues Pflaster ersetzt werden.

Das Mischungsverhältnis vom eingesetzten Terpen zur Pflastermasse beträgt in diesem Beispiel 4 : 100; es sind auch andere Mischungsverhältnisse möglich, und zwar im Bereich zwischen 1 : 100 bis 10 : 100.

Bei den Beispielen wird durch das zugesetzte Terpen schädigender Einfluß von Viren beziehungsweise Phagen unterbunden, ohne daß aufgrund der geringen Menge des zugesetzten Terpens unerwünschte Nebenwirkungen in Kauf genommen werden müssen.

Die Beispiele sind abänderbar, indem man anstelle des eingesetzten Terpens die gleiche Menge eines anderen Terpens aus Tabelle I oder eine Mischung aus mehreren dieser Terpene einsetzt. Man kann auch die eingesetzte Menge des Terpens abändern im Rahmen der in den Ansprüchen angegebenen Spannen. In allen diesen Fällen wird eine viruzide Wirkung erzielt, ohne daß unerwünschte Nebenwirkungen dafür in Kauf genommen werden müssen.

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zur Inaktivierung von Viren in Gegenwart lebender Organismen, gekennzeichnet durch die Anwendung eines durch Wasserdampfdestillation aus Gewürzpflanzen gewinnbaren Terpenes.
2. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet durch die Anwendung eines oder mehrerer der Terpene Schwarzer Pfeffer-Öl, Zimtblüten-Öl, Cardamom-Öl, Linallylacetat, Zimtaldehyd, Safrol, Carvon und cis/trans Citral.
3. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß zum Aufbereiten von Lebensmitteln unter Einwirkung von Mikroorganismen eine lebens- und vermehrungsfähige Kultur der Mikroorganismen dem aufzubereitenden Lebensmittel angeimpft wird und die Mikroorganismen gegen Befall von Phagen und Viren geschützt werden, indem aus Gewürzpflanzen durch Wasserdampfdestillation gewinnbares Terpen in einer Menge von 1 bis 1000 mg (Milligramm) Terpen auf 10 kg (Kilogramm) Lebensmittel zugesetzt, untermischt und zur Einwirkung gebracht wird und für diese Mikroorganismen für die Dauer der angestrebten Einwirkung durch Zugabe von Nährstoffen und/oder Einstellen von Temperatur, Feuchtigkeit und/oder pH-Wert der angestrebten Einwirkung entsprechende Lebensbedingungen geschaffen und aufrechterhalten werden.

4. Verfahren nach Punkt 3, gekennzeichnet dadurch, daß dem aufzubereitenden Lebensmittel das Terpen mit Beginn der Einwirkung der Mikroorganismen zugesetzt wird.
5. Verfahren nach Punkt 3, gekennzeichnet dadurch, daß der Mikroorganismenkultur, bevor diese den Lebensmitteln angeimpft wird, ein Teil des Terpens zugesetzt wird und der Rest des Terpens den mit den Mikroorganismen angeimpften Lebensmitteln, und zwar in zeitlich aufeinander folgenden Portionen, verteilt über die Dauer der Einwirkung der Mikroorganismen, zugesetzt wird.
6. Verfahren nach Punkt 3, gekennzeichnet dadurch, daß zur Aufbereitung von Milchprodukten unter Verwendung von Milchsäurestreptokokken diese durch Einsatz eines oder mehrerer der Terpene nach Punkt 2 geschützt werden.
7. Verfahren nach Punkt 3, gekennzeichnet dadurch, daß zur Vergärung von Bierwürze unter Verwendung einer von *Saccaromyces cerevisiae* abgeleiteten Hefe diese durch Einsatz eines oder mehrerer der Terpene nach Punkt 2 geschützt wird.
8. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß zur Behandlung lebender menschlicher oder tierischer Organismen Applikation des Terpens erfolgt in einer Tagesdosierung von 5 bis 500 mg (Milligramm), vorzugsweise 25 bis 100 mg auf 50 kg (Kilogramm) Gewicht des lebenden Organismus.

9. Mischung zum Schützen von für die Lebensmittelaufbereitung dienender Mikroorganismen gegen Befall von Phagen und Viren nach Punkt 3, gekennzeichnet durch Terpen, eingemischt in eine Trägersubstanz im Mischungsverhältnis 1:10 bis 1:1000, wobei das Terpen ein durch Wasserdampdestillation aus Gewürzpflanzen gewinnbares Terpen ist und wobei die Trägersubstanz in das Lebensmittel gut einmischbar und als unschädlicher Lebensmittelzusatz geeignet ist.
10. Mischung nach Punkt 9, gekennzeichnet dadurch, daß eines oder mehrere der im Punkt 2 aufgeführten Terpene eingemischt sind.
11. Stift bestehend aus einer Mischung , gekennzeichnet dadurch, daß er aus einer formstabilen aber durch Abstreichen abtragbaren Trägermasse besteht, daß ein oder mehrere der im Anspruch 2 aufgeführten Terpene im Gewichtsverhältnis 1:100 bis 5:100, vorzugsweise 1:100 in die Trägermasse eingemischt sind und daß die Trägermasse aus Vaseline album und Paraffin im Mischungsverhältnis 1:1 bis 2:1 besteht.
12. Pflaster beschichtet mit einer Mischung, gekennzeichnet durch eine dampfdichte Pflasterfolie, die auf ihrer Kontaktseite in 0,5 bis 2,00 mm (Milli-

210633 - 20 -

54 915/11
AP C 12 B/210 633

meter) Stärke mit einer Pflastermasse beschichtet ist und daß die Pflastermasse aus einem oder mehreren der im Punkt 2 aufgeführten Terpene vermischt mit Trägermasse im Mischungsverhältnis 1:100 bis 10:100, vorzugsweise 4:100 besteht und daß die Trägermasse aus 90 Teilen Bleipflaster, 7 bis 14 Teilen gelbes Wachs, 7 bis 14 Teilen Dammar, 8 bis 16 Teilen Kolophonium und 0,5 bis 3,0 Teilen Terpentin besteht.