



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 697 22 061 T2** 2004.02.26

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 795 272 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **697 22 061.3**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **97 400 498.8**

(96) Europäischer Anmeldetag: **04.03.1997**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **17.09.1997**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **21.05.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **26.02.2004**

(51) Int Cl.⁷: **A23B 7/154**

A23B 7/06, A23B 7/005

(30) Unionspriorität:

9603100 12.03.1996 FR

(73) Patentinhaber:

Xeda International, Saint-Audiol, FR

(74) Vertreter:

Viering, Jentschura & Partner, 80538 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, BE, DE, ES, FR, IT, NL

(72) Erfinder:

**Bompeix, Gilbert, 75116 Paris, FR; Sardo, Alberto,
78150 Le Chesnay, FR**

(54) Bezeichnung: **Behandlungsverfahren für Früchten und Gemüse**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Behandlung frischer Früchte und Gemüse.

[0002] Nach ihrer Ernte werden die frischen Früchte und das frische Gemüse gewöhnlich während eines Zeitraums, der verhältnismäßig lang sein kann, gelagert, bevor die frischen Früchte und das Gemüse zu einem raschen Verzehr auf den Markt gebracht werden.

[0003] Im Verlauf dieses Lagerzeitraums ist es wichtig, daß die Früchte und das Gemüse nicht ihre Qualität, insbesondere ihr Aussehen verlieren. Diese können insbesondere durch die Vermehrung von Pilzen auf der Frucht- oder Gemüseoberfläche, was zu einem raschen Verderben der befallenen Frucht oder des Gemüses führt, oder durch das Phänomen der Schalenbräune („scald“) verschlechtert werden, das zu einer Schwarzfärbung der Haut von Früchten oder Gemüse aufgrund von Oxidationsprodukten, die sich in der Wachshaut der Oberfläche anreichern, führt, ein Phänomen das auf das Fruchtfleisch übergreifen kann. Dieses Verderben ist noch schneller, wenn die Frucht oder das Gemüse, Mikroverletzungen aufweist, die aus Einschnitten in der Haut bestehen.

[0004] Zum Behandeln der Früchte und des Gemüses gegen dieses Verderben im Laufe des Lagerns gibt es viele Produkte und stehen dafür zur Verfügung. Oft ist es jedoch von Nachteil, wenn Toxizitätsrisiken für den Verbraucher auftreten. Die neuen synthetischen Produkte, die auf dem Markt verfügbar sind und dazu bestimmt sind, diesem Mißstand abzuhelpen, weisen nichtsdestotrotz den Nachteil eines hohen Preises auf, der mit ihrer Entwicklung verbunden ist.

[0005] Es wäre wünschenswert, sich an bereits bekannten, leicht zugänglichen Molekülen zu orientieren, die eine schwache oder keine Phytotoxizität aufweisen, aber der Hauptteil der getesteten Moleküle hat sich für die Kontrolle der oxidativen Physiopathie von Früchten oder Gemüse oder der Entwicklung von Pilzen darauf als unwirksam oder praktisch inert erwiesen.

[0006] Die vorliegende Erfindung hat genauer zum Ziel, ein Verfahren zur Behandlung von Früchten und Gemüse nach der Ernte bereitzustellen, indem breit verfügbare Moleküle, insbesondere Produkte natürlichen Ursprungs eingesetzt werden, die für den Verbraucher keine Toxizitätsrisiken aufweisen.

[0007] Beim Streben danach, dieses Ziel zu erreichen, wurde in der vorliegenden Erfindung gefunden, daß Terpenverbindungen und Antioxidationsmittel, die Moleküle sind, die man bis jetzt als bei der Behandlung von Früchten und Gemüse durch Kontakt mit einer flüssigen Zusammensetzung unwirksam erachtet hatte, sich als hochwirksam erweisen, wenn sie in einem wäßrigen Träger bei einer Temperatur über Raumtemperatur und unter der Temperatur eines Verderbens der Früchte oder des Gemüses durch Hitze verwendet werden.

[0008] Im Sinne der vorliegenden Beschreibung bezeichnet der Ausdruck „unwirksam“ Produkte, die in wäßriger Lösung oder Dispersion bei Raumtemperatur bei der Behandlung von Früchten und Gemüse, insbesondere einer Antipilz- oder Antischalenbräune-Behandlung völlig inaktiv sind, oder aber Produkte, die in Lösung oder Dispersion bei Raumtemperatur in üblichen Behandlungsdosen schwach aktiv sind, aber keinen zufriedenstellenden Schutz der Früchte oder des Gemüses gewähren oder aber keine genauen Ergebnisse, außer für Anwendungsdosen liefern, die sehr viel höher als übliche Dosen sind, wobei diese übermäßigen Dosen toxisch sein können.

[0009] Es ist bereits bekannt, daß das Tauchen einer Frucht, insbesondere von Pfirsichen oder Äpfeln, in warmes Wasser mit einer Temperatur von ungefähr 45 bis 60°C das Verringern des Verderbens gestattet, daß durch der Pilzwuchs verursacht wird. Es ist gleichermaßen bekannt, eine Behandlung mit warmem Wasser mit einer geringen Dosis üblicherweise in wäßrigen Zusammensetzungen verwendeter fungizider Produkte zu verbinden, um die Wirksamkeit der letzten für die Kontrolle von Pilzen zu erhöhen.

[0010] Die Literatur beschreibt aber keine Potenzierungswirkung, die durch warmes Wasser auf die als bei der Behandlung von Früchten und Gemüse als unwirksam bekannten Substanzen.

[0011] Die WO92/17070 bezieht sich auf Zusammensetzungen, die im Hinblick den Schutz von Pflanzen und Gemüse verwendbar sind und ein Polymer des Polysaccharidtyps, ein Konservierungsmittel, ein Säuerungsmittel, einen ersten Emulgator, der Lecithin ist, und einen zweiten Emulgator und gegebenenfalls ein Tocopherol als Antioxidans umfassen.

[0012] Die Behandlungszusammensetzungen dieses Dokuments enthalten jedoch keine Terpene, sondern als gegen Pflanzenpathogene antimikrobielles und aktives Konservierungsmittel einen Bestandteil, der aus Metallpropionaten, Benzoesäure, Metallbenzoaten und -sorbaten und Natriumbisulfat ausgewählten Bestandteil.

[0013] Patent Abstract of Japan, Bd. 11, Nr. 353, und die JP-62-126 931 behandeln ein Sterilisierungsverfahren für frisches Gemüse, das aus dem Behandeln des frischen Gemüses mit Hilfe einer wäßrigen Lösung besteht, die ein Flavanoid, eine organische Säure und ein Calciumsalz enthält, aber keine Terpene enthält.

[0014] Die FR-1 471 173 beschreibt ein Herstellungsverfahren für Gemüse, das das Verbessern ihrer Haltbarkeitsdauer gestattet. Dieses Verfahren besteht darin, daß nach der Reinigung und dem Schälen das Gemüse in ein warmes Bad, das Wasser, Salz, Citronensäure, Ascorbinsäure und Bisulfit enthält und bei einer Temperatur von 60 bis 90°C gehalten wird, dann in ein weniger warmes Bad mit derselben Zusammensetzung

eingetaucht wird.

[0015] Die EP-454 097 betrifft ein Verfahren zur Extraktion eines Antioxidans aus Rosmarinblättern.

[0016] Die EP-512 580 offenbart ein Verfahren zur Farbstabilisierung von Gemüse, das das Behandeln des Gemüses bei 50–70°C während 1 bis 6 Minuten zum Beispiel durch Waschen mit einer antimykotischen Mittel wie etwa Wasserstoffperoxid, Chlor oder Ascorbinsäure enthaltenden, wäßrigen Zusammensetzung einschließt.

[0017] Die WO95/12311 und WO95/09536 beschreiben Behandlungen, bei denen Terpene im Hinblick auf eine keimverhindernde Wirkung eingesetzt werden. Das Verfahren der WO95/12311 benützt Jasmonat als Wirkstoff. Die Behandlung empfiehlt das In-Kontakt-Bringen der Knolle mit dem Jasmonat bei einer geringeren Temperatur als Umgebungstemperatur entweder durch Eintauchen, Verdampfung oder durch Beaufschlagen der Umgebungsluft mit dem Wirkstoff.

[0018] Die EP-161 989 behandelt ein Verfahren zur Thermovernebelung von Früchten und Gemüse, zieht aber nicht die Behandlung mit Terpenen in betracht.

[0019] Die WO91/05479 offenbart eine Behandlung von Äpfeln und Birnen gegen Oxidation, das das In-Kontakt-Bringen der Früchte und des Gemüses mit einer Kombination aus einem Saccharosester und einem weiteren Antioxidans wie etwa zum Beispiel einem Tocopherol umfaßt. Dieses Dokument zieht die Behandlung mit Terpenen nicht weiter in betracht.

[0020] Die Erfindung hat somit ein Verfahren zur Behandlung von Früchten oder Gemüse nach der Ernte zum Gegenstand, das dadurch gekennzeichnet ist, daß es die Schritte aufweist bestehend aus dem:

- Bringen einer flüssigen Behandlungszusammensetzung, die in einem flüssigen Träger zumindest ein Behandlungsmittel umfaßt, das eine Terpenverbindung ist, und
- In-Kontakt-Bringen der Früchte oder des Gemüses in Kontakt mit dieser flüssigen Behandlungszusammensetzung bei dieser Temperatur für eine Zeitdauer von weniger als oder gleich 10 Minuten durch Eintauchen oder Abbrausen derart, daß die Früchte beziehungsweise das Gemüse auf der Oberfläche auf eine Temperatur von mindestens 35°C, vorzugsweise von mindestens 40°C erhitzt werden.

[0021] Die Terpenverbindungen können in der vorliegenden Erfindung zum Liefern einer Antipilz-Behandlung von Früchten und Gemüse verwendet werden. Antipilz-Behandlungen auf Terpengrundlage sind bereits bekannt, indem aber Terpenverbindungen in der Dampfphase durch Verdampfen der Verbindung in der Behandlungskammer eingesetzt werden. Behandlungen von Früchten und Gemüse durch flüssige, Terpene enthaltende Zusammensetzungen haben sich bis heute als unwirksam erwiesen, denn sie erfordern eine bedeutende Dosis an Behandlungszusammensetzungen und eine häufige Wiederholung der Anwendungen.

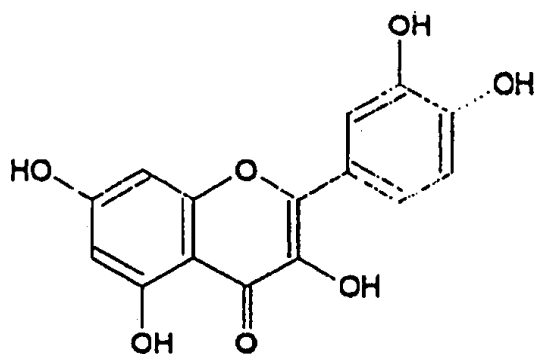
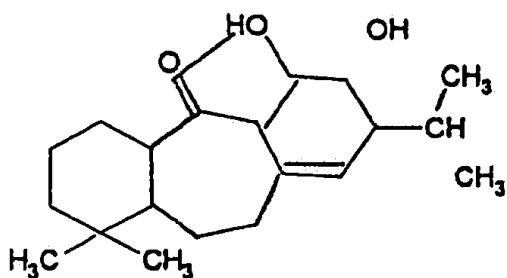
[0022] Die erfindungsgemäß verwendbaren Terpene sind bevorzugt Monoterpene wie etwa Pinen oder Limonen. Die oxidierten Monoterpene sind gegenüber den einfachen Kohlenwasserstoff-Monoterpenen bevorzugt. Als Beispiel kann man das Terpeneol, Eukalyptol, Menthol, Menthon, Carvon, Cineol und Citronellal anführen. Man bevorzugt die Verbindungen aus der Klasse der Terpene natürlichen Ursprungs, obschon diese Verbindungen auch auf synthetischem Weg zugänglich sind.

[0023] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfaßt die Behandlungszusammensetzung weiter ein Antioxidationsmittel vom Polyphenoltyp.

[0024] Die Polyphenole zeigen dank des Verfahrens der Erfindung eine ausreichende Antioxidationswirkung, um bei einer Antischalenfäulebehandlung wirksam zu sein. Man stellt fest, daß die Antioxidationsverbindungen auch eine sehr positive Wirkung auf die Widerstandsfähigkeit von Früchten und Gemüse gegen Pilzinfektionen aufweisen.

[0025] Unter Polyphenol versteht man gemäß der Erfindung Verbindungen, die einen oder mehr Phenylkerne enthalten, die durch wenigstens zwei Hydroxygruppen substituiert sind.

[0026] Beispiele derartiger Polyphenole sind das Quercetin und das Rosmaridiphenol mit der entsprechenden Formel:

**QUERCETIN****ROSMARIDIPHENOL**

[0027] Die bevorzugten erfindungsgemäßen Polyphenole sind natürlichen Ursprungs. In vorteilhafter Weise werden die Polyphenole aus Pflanzen oder Früchten extrahiert. Sie können nach der Extraktion in Form eines komplexen Gemisches aus mehreren Polyphenolen verwendet werden. Diese Gemische enthalten bevorzugt wenigstens 70%, besser noch wenigstens 80% und bevorzugter wenigstens 90% Polyphenole. Gering konzentrierte Gemische können jedoch auch verwendet werden. Derartige, mehr oder weniger an Polyphenolen konzentrierte Gemische sind leicht zugänglich.

[0028] Der Fachmann kann sie insbesondere durch Einsetzen bekannter Extraktions- und Reinigungsverfahren erhalten.

[0029] Die Behandlungszusammensetzung liegt vorteilhafterweise in Lösungs oder Dispersionsform in dem besagten wäßrigen Träger vor.

[0030] Je nachdem ob das Produkt mehr oder weniger wasserlöslich ist, kann die Zusammensetzung auch weiter wenigstens ein in bekannter Weise aus nichtionischen, anionischen, kationischen und amphoteren Tensiden ausgewähltes Tensid umfassen.

[0031] Der Gehalt an diesem Produkt in der Behandlungszusammensetzung ist vorteilhafterweise von 100 bis 10 000 ppm. Insbesondere bevorzugt man 200 bis 5 000 ppm Terpenverbindungen umfassende Zusammensetzungen ebenso wie 500 bis 10 000 ppm Polyphenole umfassende Zusammensetzungen.

[0032] Vor dem Aufbringen auf die Früchte oder das Gemüse wird die flüssige Zusammensetzung auf eine Temperatur von 40 bis 60°C, bevorzugt von 45 bis 55°C, noch besser von 48 bis 52°C, zum Beispiel 50°C erwärmt.

[0033] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform findet das In-Kontakt-Bringen mit den Früchten oder dem Gemüse so statt, daß die Früchte und das Gemüse auf der Oberfläche auf eine Temperatur von mindestens 35°C, noch besser mindestens 40°C, zum Beispiel 45–50°C erhitzt wird. So wird das Aufbringen der Zusammensetzung auf die Früchte oder das Gemüse in vorteilhafter Weise durch Eintauchen oder Abbrausen ausgeführt wird. Ein einfaches Pulverisieren oder Vernebeln der Behandlungszusammensetzung ist zum Erhitzen der Früchte oder des Gemüses auf der Oberfläche auf die gewünschte Temperatur oft unzureichend, was das Verfahren der Erfindung unwirksam macht.

[0034] Die in der Erfindung eingesetzten Techniken erreichen ein umfangreiches Aufbringen der flüssigen Zusammensetzung. Im Falle eines Abbrausens oder analoger Techniken ist es bevorzugt, die Zusammensetzung in Form eines kontinuierlichen Flüssigkeitsstrahls aufzutragen. Das Besprengen der Früchte oder des Gemüses mit großen Tropfen, deren Größe mindestens ungefähr 100 µm beträgt, ist dagegen nicht ausgeschlossen.

[0035] Die Dauer dieses Vorgangs ist sehr kurz, vorteilhafterweise von 30 Sekunden bis 5 Minuten. Eine Kontaktzeit von 2 bis 3 Minuten ist oft ausreichend.

[0036] Selbstverständlich stellt der Fachmann die Zeit des In-Berührung-Bringens der Früchte und des Gemüses mit der Behandlungszusammensetzung und die Temperatur der Behandlungszusammensetzung so ein, daß die Früchte und das Gemüse nicht schlecht werden und das Auftreten einer Verbrennung vermieden wird.

[0037] Die Anwendung der Zusammensetzungen erfolgt bevorzugt derart, daß die Menge des angewandten Behandlungsmittels üblichen Anwendungsdosen eines Behandlungsmittels bei den zur Diskussion stehenden Behandlungen entspricht. Diese Menge kann vorteilhafterweise von 0,4 bis 40 g dieses Mittels je Tonne behandelte Früchte oder Gemüse betragen.

[0038] Bevorzugt beträgt die verwendete Menge Antioxidationsmittel von 2 bis 40 g/Tonne und die Menge der Terpenverbindung beträgt von 0,4 bis 20 g/Tonne behandelte Früchte oder Gemüse.

[0039] Wenn die gewünschte Dauer der Behandlung durch die warme Zusammensetzung erreicht worden ist, kann die Anwendung durch jedes bekannte Mittel, insbesondere durch einfaches Unterbrechen des Besprühens oder Entnehmen der Früchte oder des Gemüses aus dem Tauchbad. Die Früchte oder das Gemüse können dann im Hinblick auf ihre endgültige Bestimmung gelagert werden.

[0040] In einer vorteilhaften Variante, insbesondere im Falle wärmeempfindlicher Früchte oder Gemüse kann das Verfahren einen weiteren Schritt umfassen, der aus dem raschen Abkühlen der Früchte und des Gemüses, die mit der warmen Behandlungszusammensetzung in Berührung gebracht worden sind, bis auf eine Temperatur geringer als oder gleich Umgebungstemperatur besteht.

[0041] Dieses Abkühlen kann durch einen Luftstrom oder durch Kontakt mit Wasser (insbesondere Eintauchen oder Besprühen), dessen Temperatur geringer oder gleich Umgebungstemperatur ist, bewerkstelligt werden.

[0042] Das Verfahren der Erfindung gestattet in überraschender Weise durch eine einzige Anwendung einer Behandlungszusammensetzung mit einer üblichen Dosis des aktiven Materials und einer äußerst verkürzten Behandlungszeit Früchte und Gemüse dauerhaft gegen Oxidation oder Pilzinfektionen zu schützen.

[0043] Dieses Verfahren ist um so mehr von Vorteil, als daß die Behandlungsmittel natürliche Substanzen sind, deren Verzehr für den Konsumenten gefahrlos ist.

[0044] Die nachstehenden Beispiele veranschaulichen die Erfindung.

I – Antipilz-Behandlung von Golden-Äpfeln

BEISPIEL 1

[0045] Man stellt eine wasserdispergierbare Emulsion von 1-Carvon mit der folgenden Gewichtszusammensetzung her:

1-Carvon: 30% Nonylphenoethoxylat mit 10 Ethylenoxideinheiten: 70%

[0046] Diese Emulsion wird in Wasser zu 1,33 kg/hl verdünnt, um eine Behandlungszusammensetzung mit einem Gehalt von 4000 ppm 1-Carvon zu liefern.

[0047] Eine bestimmte Menge Golden-Äpfel wird durch Eintauchen in diese Zusammensetzung während einer Zeit von 2 Minuten bei einer Temperatur von 50°C im Verhältnis 10 g 1-Carvon auf eine Tonne Äpfel behandelt.

[0048] Nachdem die Äpfel dem Tauchbad entnommen worden waren, wurden sie mit Botrytis cinerea-Schimmel beimpft und dann bei einer Umgebungstemperatur von 5°C gelagert.

[0049] Nach verschiedenen Lagerzeiträumen mißt man den Prozentsatz der erfolgreichen Beimpfung, das heißt die Zahl der Stämme, die sich entwickelt haben im Verhältnis zur Gesamtzahl der eingepfunden Stämme.

VERGLEICHBSBEISPIEL 1

[0050] Beispiel 1 wird mit der Ausnahme wiederholt, daß das Eintauchen in die Zusammensetzung bei Umgebungstemperatur erfolgt.

[0051] Die Ergebnisse dieser Beispiele sind in der nachstehenden Tabelle 1 angeführt.

Tabelle 1

BEISPIEL	Eintauch- tem- peratur (°C)	Prozentsatz (%) der er- folgreichen Beimpfung nach		
		14 Ta- gen	23 Tagen	30 Ta- gen
1	50	0	4	4
Vergleich 1	Umgebung	48	60	84

[0052] Dieses Beispiel beweist, daß die erfindungsgemäße Behandlung bei einer Temperatur von 50°C und während 2 Minuten allein das Verzeichnen einer sehr guten Wirksamkeit des 1-Carvons gestattet, das als wäßrige Zusammensetzung bei Umgebungstemperatur fast unwirksam ist. Tatsächlich haben sich nur 4% Schimmel nach einem Monat Lagerung bei 0°C anstelle der 84%, die auf den bei Umgebungstemperatur behandelten Vergleichsfrüchten befinden.

[0053] Die folgenden Beispiele sind zur Erläuterung in der Beschreibung angegeben.

[0054] II – Behandlungsvorschrift, die dann anwendbar ist, wenn die Behandlungszusammensetzung eine Antioxydationssubstanz enthält

Vorschrift 1 bis 3

[0055] Melrose-Äpfel werden nach der Ernte mit einer Zusammensetzung behandelt, die in wäßriger Lösung aus Spinat extrahierte, konzentrierte Polyphenole (nachfolgend NAO bezeichnet) in einer Konzentration von 0,4 Gew.-% (4000 ppm) im Verhältnis von 20 g NAO je Tonne Äpfel umfaßt. Die Behandlung besteht im Eintauchen während zwei Minuten bei einer in der nachstehenden Tabelle 1 angegebenen Temperatur.

[0056] Die der Zusammensetzung nach den zwei Minuten Eintauchen entnommenen Früchte wurden bei einer Temperatur von 5°C während eines Zeitraums von neun Monaten an offener Luft aufbewahrt, an dessen Ende man den Prozentsatz Schalenbräune und das Aussehen der Frucht bewertet hat.

[0057] Der Prozentsatz Schalenbräune wird durch die Zahl der Früchte, die für diese Physiopathie typische geschwärzte Flecken zeigt, im Verhältnis zur Zahl der behandelten Früchte ausgedrückt.

[0058] Das Aussehen der Früchte wird auf einer Skala mit drei Abstufungen bewertet:

- unversehrte Frucht;
- Frucht, die kleine, punktförmige Flecken (einer von den schwarzen „scald“-Flecken verschiedenen Art) zeigt;
- Frucht zeigt einige Flecken kleiner Abmessung, die ein Viertel der Frucht nicht überschreiten;
- Frucht zeigt zahlreiche Flecken, die die Hälfte der Frucht überschreiten – unter Handelsgesichtspunkten unannehmbares Aussehen.

[0059] Die Ergebnisse dieser Bewertungen werden in der nachfolgenden Tabelle 2 angeführt, wo auch die Ergebnisse der Protokolle 4 und 5 und der untenstehend verdeutlichten Vergleichsbeispiele 1 bis 3 erscheinen.

Protokoll 4 und 5

[0060] Die Behandlung des Protokolls 1 wurde mit einer Zusammensetzung wiederholt, die außerdem 4000 ppm mit 30 Ethylenoxideinheiten ethoxyliertes Nonylphenol (NP-30 OE) enthielt.

Vergleichsbeispiel 1 und 2

[0061] Die Behandlungszusammensetzungen der Protokolle 1 und 4 wird zum Behandeln derselben Äpfelmenge durch Eintauchen bei Umgebungstemperatur während einer Dauer von 20 Minuten verwendet.

Vergleichsbeispiel 3

[0062] Dieselbe Äpfelmenge wird durch eine Zusammensetzung, die Diphenylamin in wässriger Lösung mit einer Konzentration von 500 ppm enthält, durch Eintauchen bei Umgebungstemperatur während einer Dauer von 2 Minuten behandelt.

Tabelle 1

Beispiel	Behandlungsbedingungen			Ergebnisse	
	Zusammensetzung	Eintauchzeit (min)	Temperatur (°C)	Prozentsatz (%) Schalenbräune	Aussehen
Vergleich	-	-	-	49,3	o
1	NAO (4000 ppm)	2	40	23,9	++
2	"	"	45	15,6	++
3	"	"	50	12,5	+++
4	NAO (4000 ppm)	2	40	18,6	++
5	NP-300E (4000 ppm)	"	50	9,3	+
Vergl. 1	NAO (4000 ppm)	20	Umgebung	27,6	++
Vergl. 2	NAO (4000 ppm)	20	Umgebung	n.d. (*)	o
Vergl. 3	NP-300E (4000 ppm) Diphenylamin	2	Umgebung	24,7	o

(*) das Aussehen der Äpfel ist zu verdorben, um eine verlässliche Bewertung der Schalenbräune durchzuführen

Patentansprüche

1. Verfahren zur Antipilz-Behandlung von Früchten oder Gemüse nach der Ernte, das die Schritte aufweist, die bestehen aus:
 - eine flüssige Behandlungszusammensetzung, die in einem wässrigen Träger zumindest ein Behandlungsmittel umfasst, das eine Terpen-Verbindung ist, auf eine Temperatur zwischen 40 und 60°C zu bringen, und
 - in Kontakt-Bringen der Früchte und des Gemüses mit dieser flüssigen Behandlungszusammensetzung bei dieser Temperatur für eine Zeitdauer von weniger als oder gleich 10 Minuten durch Eintauchen oder Abbrausen derart, dass die Früchte bzw. das Gemüse auf der Oberfläche auf eine Temperatur von mindestens 35°C, vorzugsweise von mindestens 40°C erhitzt werden.
2. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Terpen-Verbindung ein Monoterpen, vorzugsweise ein oxygeniertes Monoterpen, insbesondere natürlichen Ursprungs, ist.
3. Verfahren gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Behandlungszusammensetzung ferner ein Antioxymittels vom Polyphenoltyp natürlichen Ursprungs umfasst.
4. Verfahren gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Antioxymittels vom Polyphenoltyp ein natürlicher Extrakt ist, der mindestens 70 Gew.-% Polyphenole, vorzugsweise mindestens 80 Gew.-% Polyphenole enthält.
5. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Behandlungszusammensetzung ferner mindestens ein oberflächenaktives Mittel umfasst, das aus nicht-ionischen, anionischen, kationischen und amphoteren Detergenzien ausgewählt wird.
6. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Behandlungszusammensetzung 100 bis 5000 ppm einer Terpen-Verbindung umfasst.
7. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Behandlungszusammensetzung 500 bis 10000 ppm Polyphenol umfasst.
8. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Dosis des verwendeten Behandlungsmittels zwischen 0,4 bis 40 Gramm pro Tonne Früchte oder Gemüse beträgt.
9. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass es einen Schritt umfasst, der darin besteht, die Früchte oder das Gemüse, die mit der heißen Behandlungszusammensetzung in Kontakt gebracht worden ist, rasch bis auf eine Temperatur geringer als oder gleich Umgebungstemperatur abzukühlen.
10. Verfahren gemäß Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass man die Früchte durch Zirkulation mit Luft oder durch Kontakt mit Wasser, dessen/deren Temperatur geringer als oder gleich Umgebungstemperatur ist, abkühlt.
11. Verfahren gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Behandlungszusammensetzung auf eine Temperatur, die zwischen 45 und 55°C, vorzugsweise zwischen 47 und 52°C liegt, gebracht wird.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen