



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 601 17 403 T2 2006.11.23

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 1 330 159 B1

(21) Deutsches Aktenzeichen: 601 17 403.8

(86) PCT-Aktenzeichen: PCT/CA01/01508

(96) Europäisches Aktenzeichen: 01 982 006.7

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 2002/034047

(86) PCT-Anmeldetag: 26.10.2001

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: 02.05.2002

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 30.07.2003

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: 22.02.2006

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 23.11.2006

(51) Int Cl.⁸: A01N 25/30 (2006.01)
A01N 25/02 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

2324677 26.10.2000 CA

(73) Patentinhaber:

Adjuvants Plus Inc., Kingsville, Ontario, CA

(74) Vertreter:

Habermann, Hruschka & Schnabel, 81679
München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE, TR

(72) Erfinder:

STEWART, F., James, Kitchener, Ontario N2R 1C7,
CA; REINARTZ, J.Eco-House Inc.P.O.Box 220,
Heinrich, Fredericton, New Brunswick E3B 4Y9,
CA; BROWN, G., William, Kingsville, Ontario N9Y
2S5, CA

(54) Bezeichnung: AGROCHEMISCHES FORMULIERUNGSHILFSMITTEL UND DESSEN VERWENDUNG

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 eingelebt, 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] Diese Erfindung betrifft agrochemische Formulierungshilfsmittelzusammensetzungen, deren Verwendungen und Verfahren zum Herstellen von agrochemischen Systemen für nichtformulierte und formulierte Agrochemikalien unter Verwendung der Formulierungshilfsmittelzusammensetzungen, um eine verbesserte Versprühfähigkeit und Bioaktivität zu erhalten.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0002] Landwirtschaftliche Chemikalien (Agrochemikalien), wie Pestizide, einschließlich Insektizide, Fungizide, Rodentizide und Herbizide, sind Stoffe zur Bekämpfung von landwirtschaftlichen Schädlingen, einschließlich Insekten, Pathogene, Nager und Unkräuter. Viele Agrochemikalien müssen beim Einsatz zur Schädlingsbekämpfung in einen landwirtschaftlich verträglichen Träger eingearbeitet werden. Im Allgemeinen wird die Agrochemikalie zu einem löslichen Ester, einem Aminsalz modifiziert, oder in einem Lösungsmittelsystem gelöst, und Produkte werden dazu gegeben, um eine landwirtschaftlich verträgliche Sprühlösung oder Suspension mit Wasser als Träger zu erzeugen. Die Trägersysteme können auch verschiedene andere Komponenten einschließen.

[0003] Landwirtschaftliche Hilfsmittel sind Materialien, die die Leistungseigenschaften einer Agrochemikalie modifizieren und auch die physikalischen Eigenschaften einer landwirtschaftlichen Formulierung verbessern. Beispielsweise erhöht ein Aktivatorhilfsmittel die biologische Wirksamkeit einer Agrochemikalie. Auch Düngemittel, wie Harnstoff oder Diammoniumphosphat, werden häufig als Hilfsmittel verwendet oder werden mit anderen Hilfsmitteln verwendet, um die Wirksamkeit von agrochemischen Formulierungen zu verbessern. Ein Kompatibilitätsmittel verhindert die chemische Wechselwirkung von zwei oder mehreren agrochemischen Komponenten in einem Gemisch. Es könnte auch die Homogenität von zusätzlichen Komponenten, wie Düngemitteln, mit anderen Agrochemikalien in einem Gemisch verbessern. Ein Benetzungsmittel oder Spreitmittel erhöht die Oberfläche, die von einem gegebenen Volumen eines Sprühgemischs bedeckt wird.

[0004] Hierin schließt der Begriff „nichtformulierte Agrochemikalie“ Pestizide ein, die als technische Säuren oder als Produkte von technischer Säurequalität vertrieben werden. Die Begriffe „formulierte Agrochemikalie“ und „vorformulierte Agrochemikalie“ wurden untereinander austauschbar verwendet und schließen Pestizide ein, die als Ester, Aminsalze oder in einem Lösungsmittel vermarktet werden.

[0005] Gegenwärtig müssen die meisten Agrochemikalien vorformuliert werden, beispielsweise als emulgierbare Konzentrate, fließfähige Stoffe, lösliche Pulver oder lösliche Flüssigkeiten, um ihre Applikation, beispielsweise durch Sprühen auf eine Kultur, zu ermöglichen und dieselben für ein Zielpflanzensubstrat, beispielsweise einen Schädlings, bioaktiv zu machen. Jedoch haben die in Form von Aminen oder Estern vertriebenen formulierten Produkte einen höheren Dampfdruck. Deshalb besitzen sie die Tendenz, sich von der Applikationsstelle zu entfernen, sodass sie auf benachbarte Kulturen und gartenbauliche Anpflanzungen übergreifen und schädigen. Die Verwendung von Lösungsmitteln, wie Xylol, Isobutanol und Dimethylamin, in formulierten Produkten wirft das Problem von Toxizität, Geruch und potentieller Explosivität für Anwender und Nachbarn auf.

[0006] Allen Hilfsmitteln des Standes der Technik mangelt es jedoch an Vielseitigkeit, oder sie begrenzen häufig die Form, in der eine Agrochemikalie als Herstellungsprodukt vorformuliert werden kann. Weiterhin muss ein vorformuliert hergestelltes Produkt beim Transport unter geeigneten Umweltbedingungen gelagert werden, um zu gewährleisten, dass die Agrochemikalie bezüglich ihrer Aktivität nicht negativ beeinflusst wird, und um zu gewährleisten, dass die Formulierung stabil bleibt. Beispielsweise schließen agrochemische Formulierungen häufig Emulsionen ein, worin Wasser eine der Phasen darstellt. Diese agrochemischen Formulierungen müssen unter Bedingungen gelagert werden, die die Emulsion vor dem Gefrieren schützt. Weiterhin ist festzustellen, dass die verschiedenen Anteile von Hilfsmitteln mit einem gegebenen Anteil des Pestizids für verschiedene Kulturregistrierungen, verschiedene Stufen von Kulturrhythmus, verschiedenes Wetter oder verschiedene klimatische Bedingungen und Zielspezies verwendet werden. Das Vorformulieren einer gegebenen Agrochemikalie, um solche verschiedenartigen Bedürfnisse zu erfüllen, erfordert somit den Aufbau von Formulierungsanlagen, die kostenaufwändige Energie verwenden und toxische Abfälle als Nebenprodukte, wie aromatische Petrochemikalien, erzeugen. Weiterhin erfordern die vorformulierten agrochemischen Produkte häufig den Zusatz eines Hilfsmittels oder Wasserkonditionierungsmittels, um eine verstärkte Bioaktivität und/oder Sprühapplizierbarkeit bereitzustellen.

[0007] Die vorliegende Erfindung stellt agrochemische Formulierungshilfsmittelzusammensetzungen bereit, die die durch den Stand der Technik gezeigten Nachteile überwinden. Die vorliegende Erfindung stellt agro-

chemische Formulierungshilfsmittelzusammensetzungen bereit, welche die Formulierung einer Agrochemikalie, eines Gemisches von Agrochemikalien oder vorformulierter Produkte vor der Verwendung am Einsatzort erlauben. Es wird somit nicht notwendig, zuerst den Wirkbestandteil zu formulieren, um ihn bioaktiv und sprühfähig zu machen. Somit werden auch jegliche Lagerungsprobleme wesentlich verbessert, da es die vorliegende Erfindung ermöglicht, das agrochemische Gemisch nach Bedarf und kurz vor seiner Verwendung zu formulieren. In den meisten Anwendungen ist die einzige Ausrüstung, die zur Verwendung der erfundungsgemäßen agrochemischen Formulierung erforderlich ist, ein Mittel, um Mengen angemessen genau zu dosieren und ein hinreichend starker Rührer. Somit verringern sich die Erfordernisse zur Formulierung sowohl hinsichtlich der Ausrüstung als auch der Energie wesentlich, wodurch Umwelt- und toxische Nebenprodukte verringert werden, im Vergleich mit den bekannten Herstellungsverfahren, die sowohl zur Herstellung von vorformulierten Produkten, als auch der zusätzlich zu den Agrochemikalien verwendeten Materialien verwendet werden. Die erfundungsgemäße agrochemische Formulierungshilfe ist ein frei fließendes Material, das vollständig und schnell in Wasser dispergiert. Die erfundungsgemäßen agrochemischen Formulierungshilfen verbessern auch die Aufnahme und Leistung der vorformulierten Agrochemikalien, wobei eine solche Verbesserung bis jetzt von einer Vielzahl von anderen Hilfsmitteln nicht bereitgestellt wurde. Technische Säuren von Herbiziden weisen in der Regel einen niedrigeren Dampfdruck auf, wenn sie in einem Träger solubilisiert wurden. Das erfundungsgemäße Formulierungshilfsmittel ist im Gegensatz zu den in formulierten Produkten verwendeten Lösungsmitteln nichttoxisch und geruchlos.

[0008] EP 0057035 offenbart in Wasser dispergierbare Konzentrate von akariziden Organozinnverbindungen, umfassend 2,5 % bis 50 % w/v von mindestens einem Emulgator, mindestens einen gesättigten oder ungesättigten ein- oder zweiwertigen Alkohol, der in einer Menge von bis zu 80 % vorliegt und darin gelöst 10 % bis 50 % w/v von einem Tricyclohexylzinn- oder Trineophylzinnderivat.

[0009] US 5 849 264 offenbart eine insektizide Zusammensetzung in Form einer Aerosol-Wasser-in-Öl-Emulsion, die eine wässrige Suspension von mikroeingekapseltem Insektizid in einer Konzentration von 0,001 % bis 5 % in der Zusammensetzung, ein oder mehrere Lösungsmittel von 1 % bis 20 % w/w, einen oder mehrere Emulgatoren von 0,2 % bis 10 % w/w, ein oder mehrere Treibmittel von 2 % bis 80 %, gegebenenfalls von 0,001 % bis 5 % w/w von einem oder mehreren in Ölphasen löslichen Insektiziden und Wasser umfasst.

KURZDARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0010] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine agrochemische Formulierungshilfsmittelzusammensetzung zum Formulieren von einer Agrochemikalie, eines Gemisches von Agrochemikalien oder vorformulierter Produkte vor der Verwendung in einer bioaktiven und sprühfähigen Form bereitzustellen. Das agrochemische Formulierungshilfsmittel kann am Einsatzort vor der Anwendung verwendet werden.

[0011] Es ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine agrochemische Formulierungshilfsmittelzusammensetzung zum Formulieren von nicht formulierten Pestiziden und vorformulierten Pestiziden bereitzustellen.

[0012] Es ist zudem eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Formulierungshilfsmittel bereitzustellen, das ein frei fließendes Material ist, das vollständig und schnell in Wasser dispergiert.

[0013] Es ist zudem eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Formulierungshilfsmittel bereitzustellen, das die Bioaktivität auch von vorformulierten Agrochemikalien verbessert.

[0014] Es ist zudem eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Formulierungshilfsmittel bereitzustellen, das leicht zu lagern ist und eine einfache Ausrüstung zum Dosieren von angemessen genauen Mengen, einen Mischbehälter und einen Rührer erfordert.

[0015] Es ist zudem eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Formulierungshilfsmittel bereitzustellen, das verminderte Energieerfordernisse und verminderte Umwelt- und toxische Nebenprodukte aufweist.

[0016] Es ist zudem eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Formulierungshilfsmittelzusammensetzung bereitzustellen, die für verschiedene Kulturapplikationen, verschiedene Stufen des Kultunivachs-tums, verschiedene Wetter- oder klimatische Bedingungen und Zielspezies verwendet werden kann.

[0017] Es ist zudem eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Formulierungshilfsmittelzusammensetzung bereitzustellen, die bei niedrigem Dampfdruck applizierbar ist und keine Geruchsprobleme auf-

weist.

[0018] Es ist zudem eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Mittel bereitzustellen, um weiterhin die Bioaktivität von Pestiziden durch Zusetzen eines Düngemittels zu dem Formulierungshilfsmittel zu verbessern.

[0019] Folglich wird eine agrochemische Formulierungshilfsmittelzusammensetzung zum Herstellen von bioaktiven und versprühfähigen Agrochemikalien bereitgestellt, wobei verschiedene Komponenten für die Zusammensetzung ausgewählt sind aus paraffinischem Mineralöldestillat und/oder aromatischem Kohlenwasserstoffdestillat; 2N-Octanol; Oleyl-Cetyl-Alkohol; Polyoxyethylen-(2)-oleylether; Polyoxyethylen-(8)-nonylphenolethin und/oder ein Gemisch von ethoxyliertem Talgamin; Laurylsulfat; Fettalkoholalkoxylat; Terpenen; Diammoniumphosphat; Tetranatriumethylendiamintetraacetat; Cab-o-sil; Fettsäuremethylester; Gemisch freier (C_{18})-Fettsäuren; N-Butanol und Methylalkohol. Auch bereitgestellt werden Verfahren zum Herstellen der Formulierungshilfsmittelzusammensetzung durch Vermischen am Einsatzort von verschiedenen Komponenten und Verfahren zum Herstellen eines sprühfähigen und bioaktiven agrochemischen Systems unter Verwendung des Formulierungshilfsmittels und nicht formulierten und/oder formulierten Agrochemikalien. Auch bereitgestellt werden Verwendungen des Formulierungshilfsmittels beim Herstellen von sprühfähigen und bioaktiven agrochemischen Systemen zum Bekämpfen von Schädlingen.

BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN IM EINZELNEN

[0020] Die vorliegende Erfindung betrifft agrochemische Formulierungshilfsmittelzusammensetzungen, deren Verwendung und Herstellungsverfahren. Die Erfindung betrifft auch Verfahren zum Herstellen von agrochemischen Systemen für nicht formulierte und vorformulierte Agrochemikalien unter Verwendung der Formulierungshilfsmittelzusammensetzungen, um eine verbesserte Tanksprühfähigkeit bzw. Behältersprühfähigkeit und Bioaktivität zu erhalten.

[0021] In einer Ausführungsform umfasst die Formulierungshilfsmittelzusammensetzung wirksame Mengen von Hilfsmitteln, Dispergiermitteln, Emulgatoren, Eindringverstärkern, oberflächenaktiven Mitteln, Destillaten, Wasserkonditionierern und Düngemitteln, um die Bioaktivität und Sprühfähigkeit zu verbessern.

[0022] In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Hilfsmittel, Dispergiermittel, Emulgatoren, Eindringverstärker, oberflächenaktive Mittel, Destillate, Wasserkonditionierer und Düngemittel zur verbesserten Bioaktivität und Sprühapplizierbarkeit ausgewählt aus paraffinischem Mineralöldestillat; 2N-Octanol; Oleyl-Cetyl-Alkohol; Polyoxyethylen-(2)-oleylether; Polyoxyethylen-(8)-nonylphenolethin; Natriumlaurylsulfat; Fettalkoholalkoxylat; Terpenen, vorzugsweise pflanzlicher Herkunft; Diammoniumphosphat; Tetranatriumethylendiamintetraacetat; und Cab-o-sil. Das Diammoniumphosphat kann durch einen alternativen stickstoffhaltigen Nährstoff, wie Ammoniak, Ammoniumnitrat oder Ammoniumsulfat, ersetzt werden.

[0023] Mehr bevorzugt umfasst das Formulierungshilfsmittel etwa 135 bis etwa 165 Gewichtsteile paraffinisches Mineralöldestillat; etwa 23 bis etwa 29 Gewichtsteile 2N-Octanol; etwa 42 bis etwa 52 Gewichtsteile Oleyl-Cetyl-Alkohol; etwa 46 bis etwa 56 Gewichtsteile Polyoxyethylen-(2)-oleylether; etwa 9 bis etwa 11 Gewichtsteile Polyoxyethylen-(8)-nonylphenolethin; etwa 1,2 bis etwa 1,4 Gewichtsteile Natriumlaurylsulfat; etwa 36 bis etwa 43 Gewichtsteile Fettalkoholalkoxylat; etwa 7,5 bis etwa 9,5 Gewichtsteile Terpene, vorzugsweise pflanzlicher Herkunft; etwa 2,2 bis etwa 2,8 % w/v Tetranatriumethylendiamintetraacetat; und etwa 8 bis etwa 22 Gewichtsteile Cab-o-sil, zur Verbesserung der Bioaktivität und Sprühfähigkeit. Etwa 610 bis etwa 670 Gewichtsteile eines Gemisches, das etwa 0,8 bis etwa 1,2 Gewichtsteile Diammoniumphosphat in 2,7 bis 3,3 Gewichtsteilen Wasser enthält, können auch zugesetzt werden. Das Diammoniumphosphat kann durch einen alternativen stickstoffhaltigen Nährstoff, wie Ammoniak, Ammoniumnitrat oder Ammoniumsulfat, ersetzt werden. Die Menge an Polyoxyethylen-(8)-nonylphenolethin kann aus etwa 3 bis etwa 60 Gewichtsteilen ausgewählt sein. In einer alternativen Ausführungsform kann die Formulierungshilfsmittelzusammensetzung weiterhin etwa 5 bis etwa 15 Gewichtsteile Methylalkohol umfassen.

[0024] Besonders bevorzugt umfasst das Formulierungshilfsmittel etwa 143 bis etwa 158 Gewichtsteile paraffinisches Mineralöldestillat; etwa 21,5 bis etwa 27,5 Gewichtsteile 2N-Octanol; etwa 44 bis etwa 49 Gewichtsteile Oleyl-Cetyl-Alkohol; etwa 48 bis etwa 53 Gewichtsteile Polyoxyethylen-(2)-oleylether; etwa 9,5 bis etwa 10,5 Gewichtsteile Polyoxyethylen-(8)-nonylphenolethin; etwa 1,2 bis etwa 1,4 Gewichtsteile Natriumlaurylsulfat; etwa 38 bis etwa 42 Gewichtsteile Fettalkoholalkoxylat; etwa 8 bis etwa 9 Gewichtsteile Terpene, vorzugsweise pflanzlicher Herkunft; etwa 2,35 bis etwa 2,65 % w/v Tetranatriumethylendiamintetraacetat; etwa 9 bis etwa 21 Gewichtsteile Cab-o-sil für eine verbesserte Bioaktivität und Sprühfähigkeit. Etwa 636 bis etwa 704

Gewichtsteile eines Gemisches, das etwa 0,9 bis etwa 1,1 Gewichtsteile Diammoniumphosphat in 2,85 bis 3,15 Gewichtsteilen Wasser enthält, können weiterhin zugesetzt werden. Das Diammoniumphosphat kann durch einen alternativen stickstoffhaltigen Nährstoff, wie Ammoniak, Ammoniumnitrat oder Ammoniumsulfat, ersetzt werden.

[0025] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform umfasst das Formulierungshilfsmittel etwa 150 Gewichtsteile paraffinisches Mineralöldestillat; etwa 26 Gewichtsteile 2N-Octanol; etwa 47,2 Gewichtsteile Oleyl-Cetyl-Alkohol; etwa 50,2 Gewichtsteile Polyoxyethylen-(2)-oleylether; etwa 10 Gewichtsteile Polyoxyethylen-(8)-nonylphenolethin; 1,0 Gewichtsteile Natriumlaurylsulfat; etwa 39,4 Gewichtsteile Fettalkoholalkoxylat; etwa 8,6 Gewichtsteile Terpene, vorzugsweise pflanzlicher Herkunft; etwa 2,5 % w/v Tetranatriummethylenediamintetraacetat; und etwa 10 bis etwa 20 Gewichtsteile Cab-o-sil für eine verbesserte Bioaktivität und Sprühfähigkeit. Etwa 667 Gewichtsteile eines Gemisches, das etwa 1 Gewichtsteil Diammoniumphosphat in 3 Gewichtsteilen Wasser enthält, können weiterhin zugesetzt werden. Das Diammoniumphosphat kann durch einen alternativen stickstoffhaltigen Nährstoff, wie Ammoniak, Ammoniumnitrat oder Ammoniumsulfat, ersetzt werden.

[0026] Die vorstehend beschriebenen, erfindungsgemäßen Formulierungshilfsmittel werden durch ein dreiteiliges Verfahren hergestellt, das einen Schritt A, gefolgt von Schritten B und C, umfasst, worin Schritt A die nachstehenden Unterschritte umfasst: Einbringen von etwa 135 bis etwa 165 Gewichtsteilen paraffinisches Mineralöldestillat in einen geeigneten Behälter mit Rührvorrichtung; Zusetzen von etwa 23 bis etwa 29 Gewichtsteilen 2N-Octanol und Mischen; Zusetzen von etwa 42 bis etwa 52 Gewichtsteilen Oleyl-Cetyl-Alkohol zu dem Gemisch und Fortsetzen des Mischens für bis zu etwa 8 Minuten bei einer Temperatur von etwa 25°C, bis ein homogenes Gemisch erhalten wird; Zufügen von etwa 1,2 bis etwa 1,4 Gewichtsteilen Natriumlaurylsulfat und langsames Vermischen desselben, bis es gelöst ist; langsames Zusetzen von etwa 46 bis etwa 56 Gewichtsteilen Polyoxyethylen-(2)-oleyl-ether und Vermischen desselben, bis es gelöst ist; langsames Zusetzen von etwa 9 bis etwa 11 Gewichtsteilen Polyoxyethylen-(8)-nonylphenolethin und Vermischen desselben, bis es gelöst ist; Zusetzen von etwa 36 bis etwa 43 Gewichtsteilen Fettalkoholalkoxylat und Mischen, bis es gelöst ist; Zusetzen von etwa 7,5 bis etwa 9,5 Gewichtsteilen Terpenen, vorzugsweise pflanzlicher Herkunft, und Vermischen, bis das erhaltene Gemisch homogen ist. Zum Herstellen des Formulierungshilfsmittels kann der Bereich des Polyoxyethylen-(8)-nonylphenolethin aus etwa 3 bis etwa 60 Gewichtsteilen ausgewählt sein.

[0027] Die Herstellung des Formulierungshilfsmittels kann zusätzlich das Zusetzen von etwa 5 bis etwa 15 Gewichtsteilen Methylalkohol zu dem Gemisch und Vermischen umfassen.

[0028] Schritt B umfasst das Zusetzen von etwa 0,8 bis etwa 1,2 Gewichtsteilen Diammoniumphosphat zu 2,7 bis 3,3 Gewichtsteilen Wasser bei einer Temperatur von etwa 60°C und Vermischen, bis es gelöst ist; Zusetzen von etwa 2,2 bis etwa 2,8 % w/v Tetranatriummethylenediamintetraacetat zu dem Gemisch; und Zusetzen von etwa 8 bis etwa 22 Gewichtsteilen Cab-o-sil und Vermischen desselben, bis es dispergiert ist.

[0029] Schritt C umfasst das Kombinieren von etwa 610 bis etwa 670 Gewichtsteilen des Produkts von Schritt B mit dem Produkt von Schritt A und fortgesetztes Vermischen, bis ein gleichförmig homogenes Gemisch erhalten wird.

[0030] In einer weiteren Ausführungsform können die Hilfsmittel, Dispergiermittel, Emulgatoren, Eindringverstärker, oberflächenaktive Mittel, Destillate, Wasserkonditionierungsmittel und Düngemittel zur verbesserten Bioaktivität und Sprühfähigkeit aus aromatischem Kohlenwasserstoffdestillat, 2N-Octanol, Oleyl-Cetyl-Alkohol, Polyoxyethylen-(8)-nonylphenolethin, polyoxyalkyliertem Fettalkohol und Gemischen von ethoxyliertem Talgamin ausgewählt sein.

[0031] Vorzugsweise umfasst das erfindungsgemäße Formulierungshilfsmittel etwa 10 bis 40 Gewichtsprozent aromatisches Kohlenwasserstoffdestillat, etwa 3 bis 6 Gewichtsprozent 2N-Octanol, etwa 5 bis 10 Gewichtsprozent Oleyl-Cetyl-Alkohol, etwa 0 bis etwa 4 Gewichtsprozent Polyoxyethylen-(8)-nonylphenolethin, etwa 25 bis 35 Gewichtsprozent polyoxyalkylierten Fettalkohol und etwa 20 % bis 35 Gewichtsprozent Gemisch von ethoxyliertem Talgamin.

[0032] In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst das Formulierungshilfsmittel etwa 21,5 Gewichtsprozent aromatisches Kohlenwasserstoffdestillat, etwa 3,1 Gewichtsprozent 2N-Octanol, etwa 5,7 Gewichtsprozent Oleyl-Cetyl-Alkohol, etwa 3,1 Gewichtsprozent Polyoxyethylen-(8)-nonylphenolethin, etwa 33,3 Gewichtsprozent polyoxyalkylierten Fettalkohol und etwa 33,3 Gewichtsprozent Gemisch von ethoxyliertem Talgamin.

[0033] In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst das Formulierungshilfsmittel etwa 23,6 Gewichtsprozent aromatisches Kohlenwasserstoffdestillat, etwa 3,5 Gewichtsprozent 2N-Octanol, etwa 6,3 Gewichtsprozent Oleyl-Cetyl-Alkohol, etwa 33,3 Gewichtsprozent polyoxyalkylierten Fettalkohol und etwa 33,3 Gewichtsprozent Gemisch von ethoxyliertem Talgamin.

[0034] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform umfasst das Formulierungshilfsmittel etwa 35,4 Gewichtsprozent aromatisches Kohlenwasserstoffdestillat, etwa 5,2 Gewichtsprozent 2N-Octanol, etwa 9,4 Gewichtsprozent Oleyl-Cetyl-Alkohol, etwa 25,0 Gewichtsprozent polyoxyalkylierten Fettalkohol und etwa 25,0 Gewichtsprozent Gemisch von ethoxyliertem Talgamin.

[0035] Die vorstehend beschriebenen, erfindungsgemäßen Formulierungshilfsmittel können durch ein einteiliges Verfahren hergestellt werden, das die nachstehenden Schritte umfasst: Einbringen von etwa 10 bis etwa 40 Gewichtsprozent aromatischem Kohlenwasserstoffdestillat in einen geeigneten Behälter, der mit Rührvorrichtungen ausgestattet ist; Zusetzen von etwa 3 bis etwa 6 Gewichtsprozent 2N-Octanol zu dem Gemisch; Zusetzen von etwa 5 bis etwa 10 Gewichtsprozent Oleyl-Cetyl-Alkohol zu dem Gemisch und Fortsetzen des Mischens für bis zu etwa 8 Minuten bei einer Temperatur von etwa 25°, bis ein homogenes Gemisch erhalten wird; langsames Zusetzen von 0 bis etwa 4 Gewichtsprozent Polyoxyethylen-(8)-nonylphenoletin und Vermischen, bis es gelöst ist; Zusetzen von etwa 25 bis etwa 35 Gewichtsprozent polyoxyalkyliertem Fettalkohol und Vermischen, bis es gelöst ist; und Zusetzen von etwa 20 % bis 35 Gewichtsprozent eines Gemisches von ethoxyliertem Talgamin und Bewegen bzw. Schütteln, bis das erhaltene Gemisch homogen ist.

[0036] In einer noch weiteren Ausführungsform sind die Hilfsmittel, Dispergiermittel, Emulgatoren, Eindringverstärker, oberflächenaktive Mittel, Destillate, Wasserkonditionierungsmittel und Düngemittel für eine verbesserte Bioaktivität und Sprühapplizierbarkeit ausgewählt aus paraffinischem Mineralöldestillat, aromatischem Kohlenwasserstoff, Tensidgemisch, 2N-Octanol, Oleyl-Cetyl-Alkohol, polyoxyalkyliertem Fettalkohol und einem Gemisch von ethoxyliertem Talgamin.

[0037] In einer bevorzugten Ausführungsform enthält das erfindungsgemäße Formulierungshilfsmittel etwa 6 bis 8 Gewichtsprozent paraffinisches Mineralöldestillat, etwa 10 bis 15 Gewichtsprozent aromatisches Kohlenwasserstoffdestillat, etwa 5 bis 7 Gewichtsprozent eines Tensidgemisches, etwa 1 bis 3 Gewichtsprozent 2N-Octanol, etwa 2 bis 5 Gewichtsprozent Oleyl-Cetyl-Alkohol, etwa 25 bis 35 Gewichtsprozent von polyoxyalkyliertem Fettalkohol und etwa 25–35 Gewichtsprozent eines Gemisches von ethoxyliertem Talgamin.

[0038] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform umfasst das erfindungsgemäße Formulierungshilfsmittel etwa 6,7 Gewichtsprozent paraffinisches Mineralöldestillat, etwa 14,9 Gewichtsprozent aromatisches Kohlenwasserstoffdestillat, etwa 5,7 Gewichtsprozent eines Tensidgemisches, etwa 2,2 Gewichtsprozent 2N-Octanol, etwa 3,9 Gewichtsprozent Oleyl-Cetyl-Alkohol, etwa 33,3 Gewichtsprozent polyoxyalkylierten Fettalkohol und etwa 33,3 Gewichtsprozent eines Gemisches von ethoxyliertem Talgamin für eine verbesserte Bioaktivität und Versprühfähigkeit.

[0039] In einer noch weiteren Ausführungsform können die Hilfsmittel, Dispergiermittel, Emulgatoren, Eindringverstärker, oberflächenaktiven Mittel, Destillate, Wasserkonditionierungsmittel und Düngemittel für verbesserte Bioaktivität und Sprühfähigkeit aus Fettsäuremethylester, vorzugsweise pflanzlicher Herkunft, einem Gemisch freier (C_{18})-Fettsäuren, Oleyl-Cetyl-Alkohol, N-Butanol, polyoxyalkyliertem Fettalkohol und einem Gemisch von ethoxyliertem Talgamin ausgewählt sein.

[0040] In einer bevorzugten Ausführungsform enthält das erfindungsgemäße Formulierungshilfsmittel etwa 20–25 Gewichtsprozent Fettsäuremethylester, vorzugsweise pflanzlicher Herkunft; etwa 0,1–3 Gewichtsprozent von einem Gemisch freier (C_{18})-Fettsäuren, etwa 0,5 bis 3 Gewichtsprozent 2N-Octanol, etwa 1–6 Gewichtsprozent Oleyl-Cetyl-Alkohol, etwa 0,1 bis 1 Gewichtsprozent N-Butanol, etwa 25 bis 35 Gewichtsprozent polyoxyalkylierten Fettalkohol und etwa 25 bis 35 Gewichtsprozent eines Gemisches von ethoxyliertem Talgamin-oberflächenaktivem Mittel für eine verbesserte Bioaktivität und Sprühfähigkeit.

[0041] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform umfasst das erfindungsgemäße Formulierungshilfsmittel etwa 24,4 Gewichtsprozent pflanzlichen Fettsäuremethylester, etwa 2 Gewichtsprozent eines Gemisches freier (C_{18})-Fettsäuren, etwa 2 Gewichtsprozent 2N-Octanol, etwa 4 Gewichtsprozent Oleyl-Cetyl-Alkohol, etwa 1 Gewichtsprozent N-Butanol, etwa 33,3 Gewichtsprozent polyoxyalkylierten Fettalkohol und etwa 33,3 Gewichtsprozent eines Gemisches von ethoxyliertem Talgamin-oberflächenaktivem Mittel für eine verbesserte Bioaktivität und Sprühfähigkeit.

[0042] Die vorstehend beschriebenen, erfindungsgemäßen Formulierungshilfsmittel können durch ein einteiliges Verfahren hergestellt werden, das die nachstehenden Schritte umfasst: Einbringen von etwa 20–25 Gewichtsprozent Fettsäuremethylester, vorzugsweise pflanzlicher Herkunft, in einen geeigneten Behälter mit Rührapparatur und Vermischen desselben; Zusetzen von etwa 0,1–3 Gewichtsprozent eines Gemisches freier (C_{18})-Fettsäuren zu dem Gemisch; Zusetzen von etwa 2 Gewichtsprozent von 2N-Octanol und Vermischen; Zusetzen von etwa 1–6 Gewichtsprozent Oleyl-Cetyl-Alkohol zu dem Gemisch; Zusetzen von etwa 0,1 bis 1 Gewichtsprozent N-Butanol zu dem Gemisch; Zusetzen von etwa 25 bis 35 Gewichtsprozent von polyoxyalkyliertem Fettalkohol zu dem Gemisch und Vermischen, bis es gelöst ist; und Zusetzen von etwa 25 bis 35 Gewichtsprozent eines Gemisches von ethoxyliertem Talgamin-oberflächenaktiven Mittel und Vermischen, bis das erhaltene Gemisch homogen ist.

[0043] In noch einer weiteren Ausführungsform umfasst das erfindungsgemäße Formulierungshilfsmittel etwa 27 Gewichtsteile Wasser; etwa 2 Gewichtsteile eines Gemisches freier Fettsäuren, etwa 2 Gewichtsteile 2N-Octanol, etwa 4 Gewichtsteile Oleyl-Cetyl-Alkohol, etwa 1 Gewichtsteil N-Butanol, etwa 33,3 Gewichtsteile polyoxyalkylierten Fettalkohol und etwa 33,3 Gewichtsteile eines Gemisches von ethoxyliertem Talgamin-oberflächenaktiven Mittel.

[0044] Die vorstehend beschriebenen agrochemischen Formulierungshilfsmittel können unter geeigneten Bedingungen, wie einer Temperatur unter etwa 35°C, gelagert werden. Obwohl einige der Formulierungshilfsmittel Wasser enthalten, schädigt ein Gefrieren das Formulierungshilfsmittel nicht. Wenn etwas Auf trennung der Phasen in dem Formulierungshilfsmittel stattfindet, kann das agrochemische Formulierungshilfsmittel leicht wieder dispergiert werden, um durch Vermischen homogen zu werden. Einige Formulierungshilfsmittel enthalten kein Wasser und sind bei längerer Standzeit vollständig stabil.

[0045] Die vorstehend beschriebenen Formulierungshilfsmittel wurden verwendet, um sprühfähige und bioaktive Gemische mit einer Vielzahl von nicht formulierten; d.h. technischen Säuren, oder formulierten Herbiziden, einzeln oder in Kombination, herzustellen. Diese sprühfähigen und bioaktiven Gemische wurden auf eine Vielzahl von Pflanzenspezies unter unterschiedlichen Bedingungen an verschiedenen Orten versprüht, um ihre Wirksamkeit zu zeigen. Der Prozentsatz der Bekämpfung bzw. Vernichtung von Unkräutern oder Prozentsatz der Schädigung für spezielle Kulturen wurde als Maß ihrer Wirksamkeit aufgezeichnet.

[0046] Die Erfindung wird mit Bezug auf die nachstehenden Beispiele erläutert.

Beispiel 1

Herstellung eines sprühfähigen und bioaktiven agrochemischen und Formulierungshilfsmittelgemisch

[0047] Vor jeder Herstellung wurde die gesamte Sprühmisch- und Applikationsausrüstung durch Einhalten der Reinigungsanweisung, die auf der Etikettierung der Agrochemikalie und der beigefügten Materialien vom Hersteller angegeben wurden, sorgfältig gereinigt. Die Hälfte des erforderlichen Wassers wurde in einen Sprühbehälter gegeben. Eine erforderliche Menge des Formulierungshilfsmittels wurde in den Sprühbehälter für die erforderliche Geschwindigkeit der wie in Tabelle 1 ausgewiesenen Glyphosatapplikation zugesetzt. Eine erforderliche Menge an Herbizid, beispielsweise Glyphosat-technische-Säure-Wirkbestandteil oder – Produkt, wie in Tabelle 1 ausgewiesen, wurde in den Sprühbehälter gegeben. Das Mischen wurde fortgesetzt und der Rest des Wassers wurde zu dem Sprühbehälter gegeben. Das Mischen wurde für weitere 5 – 10 Minuten fortgesetzt. Das gebrauchsfertige Herbizid und das Formulierungshilfsmittelgemisch wurde durch Sprühen bei der geforderten Rate appliziert.

[0048] Tabelle 1 zeigt die Mengen an Glyphosat-technischer Säure (N-Phosphonomethylglycin, 95–99,9 %) Wirkbestandteil oder Produkt und Formulierungshilfsmittel, die erforderlich sind, um sprühfähiges und bioaktives Glyphosat und Formulierungshilfsmittelgemisch herzustellen.

Beispiel 2

Vernichtung von Breitspektrum-Unkräutern durch Verwendung von Formulierungshilfsmittel mit nicht formuliertem Glyphosat-technischer Säure

[0049] Tabelle 2 zeigt die Bekämpfung bzw. Abtötung bzw. Vernichtung von Breitspektrum-Unkräutern im kommerziellen Maßstab durch Verwenden von erfindungsgemäßem Formulierungshilfsmittel mit einem nicht formulierten Herbizid, Glyphosattechnischer Säure, bei verschiedenen Raten. Die in Tabelle 2 gezeigten Er-

gebnisse wurden durch Verwenden von Glyphosat-technischer Säure (95 %) und dem Formulierungshilfsmittelgemisch auf 10 Feldern, die mit verschiedenen einjährigen und mehrjährigen Unkräutern (ausgewiesen in Tabelle 2) infiziert waren, erhalten. Die Versuche wurden im Zeitraum September 1998 bis August 2000 durchgeführt.

[0050] Hundert Prozent Unkrautvernichtung wurden 21 Tage nach Behandlung (DAT) bei einem Sprühvolumen von 100 l/ha bei verschiedenen Raten erhalten. Keine Unkrautvernichtung wurde beobachtet, wenn das Formulierungshilfsmittel gegen Wasser ersetzt wurde. Eine weitere Stützung der Wirksamkeit wurde unabhängig bei Unkräutern, wie Fabers Borstenhirse (giant foxtail), Gelbe Borstenhirse (yellow foxtail), Samtpappel (velvet leaf), Polygonum pennsylvanicum (smart weeds), Traubenkraut (ragweed species), Stundenblume (venice mallow), Efeu-Prachtwinde (entire leaf morning glory), durch Forschungsversuche (kleine Parzelle und Anzuchtversuche) in verschiedenen Ländern erhalten. Die Ergebnisse zeigen den Nutzen des erfindungsgemäßen Formulierungshilfsmittels beim Herstellen eines sprühfähigen und bioaktiven Gemisches einer technischen Säure eines Herbizids zur Unkrautvernichtung.

[0051] Das in diesem Beispiel getestete Formulierungshilfsmittel enthielt etwa 21,5 Gewichtsprozent aromatisches Kohlenwasserstoffdestillat, etwa 3,1 Gewichtsprozent 2N-Octanol, etwa 5,7 Gewichtsprozent Oleyl-Cetyl-Alkohol, etwa 3,1 Gewichtsprozent Polyoxyethylen-(8)-nonylphenolethin, etwa 33,3 Gewichtsprozent polyoxyalkylierten Fettalkohol und etwa 33,3 Gewichtsprozent eines Gemisches von ethoxyliertem Talgamin.

Beispiel 3

Vernichtung von Breitspektrumunkräutern durch Verwendung von Formulierungshilfsmittel mit nicht formulierter Dicamba-technischer Säure

[0052] Die Tabelle 3 zeigt die Vernichtung von Breitspektrum-Unkräutern im kommerziellen Maßstab durch Verwenden des erfindungsgemäßen Formulierungshilfsmittels mit einem weiteren nicht formulierten Herbizid, Dicamba-technischer Säure, bei verschiedenen Raten. Die in Tabelle 3 gezeigten Ergebnisse wurden durch Verwenden des Gemisches von Dicamba-technischer Säure (87 %) und dem Formulierungshilfsmittel auf zwei, mit verschiedenen einjährigen und mehrjährigen Unkräutern (ausgewiesen in Tabelle 3) infizierten Feldern erhalten. Die Versuche wurden im Zeitraum von September 1998 bis August 2000 durchgeführt.

[0053] Hundert Prozent Unkrautvernichtung wurden 21 Tage nach Behandlung (DAT) bei einem Sprühvolumen von 200 l/ha bei verschiedenen Raten erhalten. Keine Unkrautvernichtung wurde beobachtet, wenn das Formulierungshilfsmittel durch Wasser ersetzt wurde. Ähnliche Ergebnisse wurden unabhängig bei Unkräutern, wie Fabers Borstenhirse (giant foxtail), Gelbe Borstenhirse (yellow foxtail), Samtpappel (velvet leaf), Polygonum pennsylvanicum (smart weeds), Traubenkraut (ragweed species), Stundenblume (venice mallow), Efeu-Prachtwinde (entire leaf morning glory), bei Forschungsversuchen (kleine Parzelle und Anzuchtversuche) in verschiedenen Ländern erhalten. Die Ergebnisse zeigen den Nutzen des erfindungsgemäßen Formulierungshilfsmittels beim Herstellen von sprühfähigem und bioaktivem Stoff von Dicamba-technischer Säure bei der Unkrautvernichtung.

[0054] Das in diesem Beispiel verwendete Formulierungshilfsmittel enthielt etwa 150 Gewichtsteile paraffinisches Mineralöldestillat, etwa 26 Gewichtsteile 2N-Octanol, etwa 47,2 Gewichtsteile Oleyl-Cetyl-Alkohol, etwa 50,8 Gewichtsteile Polyoxyethylen-(2)-oleylether; etwa 10 Gewichtsteile Polyoxyethylen-(8)-nonylphenolethin, etwa 1,3 Gewichtsteile Natriumlaurylsulfat; etwa 39,4 Gewichtsteile Fettalkoholalkoxylat; etwa 8,6 Gewichtsteile Pflanzenterpene; etwa 667 Gewichtsteile eines Gemisches, das etwa 1 Gewichtsteil Diammoniumphosphat in 3 Gewichtsteilen Wasser enthält; etwa 2,5 % w/v Tetranatriumethylendiamintetraacetat (EDTA); und etwa 10 bis etwa 20 Gewichtsteile Cab-o-sil für eine verbesserte Bioaktivität und Sprühfähigkeit.

[0055] Die Tabelle 4 zeigt die Mengen an Dicamba-technischer Säure (3,6-Dichlor-2-methoxybenzoësäure, 88–95 %) und Formulierungshilfsmittel, das erforderlich ist, um ein sprühfähiges und bioaktives Gemisch herzustellen.

Beispiel 4

Wirksame Unkrautvernichtung mit einem sprühfähigen und bioaktiven Gemisch aus Formulierungshilfsmittel und Glyphosat-technischer Säure

[0056] Die Tabelle 5 zeigt die Wirksamkeit der Verwendung eines Gemisches aus Glyphosat-technischer Säure 95 % oder Glyphosat 97,3 % Feuchtkuchen Isopropylamin (IPA) technischer Säure und dem Formulierungshilfsmittel im Vergleich mit Roundup Transorb, einer vorformulierten Herbizidzubereitung, 27 Tage nach Behandlung. Die Parzellen (2×10 m) wurden mit einem Präzisionsparzellensprühsystem behandelt und mit 100 l/ha Wasser bei 220 kPa mit einer Vierdüsen(50 cm Abstand) (2 m) Handbrause unter Verwendung von TeeJet-Gebläse 8002 Düsen appliziert. Die Applikation wurde im Sommer 1999 ausgeführt. Die Ergebnisse von 4 Wiederholungen waren unter verschiedenen Behandlungen nach 27 Tagen nicht signifikant verschieden. Alle Kombinationen wurden gleich gut an den vier Unkrautspezies ausgeführt und ergaben eine ausgezeichnete Unkrautvernichtung bei den verwendeten Raten. Die Ergebnisse zeigen, dass ein mit dem erfindungsgemäßen Formulierungshilfsmittel hergestelltes Herbizidgemisch, verglichen mit einem vorformulierten Herbizid, gleich gut war.

[0057] Das in dem vorstehenden Beispiel mit Glyphosat-technischer Säure getestete agrochemische Formulierungshilfsmittel enthielt etwa 150 Gewichtsteile paraffinisches Mineralöldestillat; etwa 26 Gewichtsteile 2N-Octanol; etwa 48 Gewichtsteile Oleyl-Cetyl-Alkohol; etwa 50 Gewichtsteile Polyoxyethylen-(2)-oleylether; etwa 5 Gewichtsteile Polyoxyethylen-(8)-nonylphenolethinh; etwa 1,3 Gewichtsteile Natriumlaurylsulfat; etwa 40 Gewichtsteile Fettalkoholalkoxylat; etwa 8 Gewichtsteile Pflanzenterpene; etwa 667 Gewichtsteile Diammoniumphosphat in 3 Gewichtsteilen Wasser. In einer alternativen Ausführungsform wurde Diammoniumphosphat durch einen alternativen stickstoffhaltigen Nährstoff, wie Ammoniumsulfat oder Ammoniumnitrat, ersetzt.

Beispiel 5

Vernichtung der Vorpflanzvegetation unter Verwendung eines sprühfähigen und bioaktiven Gemisches von Glyphosat-technischer Säure und Formulierungshilfsmittel

[0058] Die Tabelle 6 zeigt die Vernichtung der Vorpflanzvegetation, wenn Glyphosattechnische Säure 87 % mit einem der erfindungsgemäßen Formulierungshilfsmittel, im Vergleich zu Roundup Ultra, einem vorformulierten Glyphosatherbizid, appliziert wurde. Die Applikation wurde im Sommer 2000 ausgeführt. Die Tabelle 6 zeigt die Prozent Vernichtung 14 Tage nach Behandlung (DAT). Die Applikation wurde mit einem Forschungsparzellensprüher mit 42 lbs Druck und 20 Gallons Wasser durch DG 11002 Düsen auf Parzellen mit den Abmessungen 6,67 ft \times 20 ft durchgeführt.

[0059] Wie in der Tabelle 6 gezeigt, wurden durch das Formulierungshilfsmittel und das Formulierungshilfsmittel mit Ammoniumsulfat alle getesteten Pflanzenspezies bei leichten Variationen vernichtet. Das Formulierungshilfsmittel und Glyphosattechnische Säure 95 % erwies sich als weniger wirksam bei Samtpappel (velvet leaf), jedoch verbesserte der Zusatz von Ammoniumsulfat die Vernichtung von Samtpappel (velvet leaf) im Vergleich zu Roundup Ultra. Das Formulierungshilfsmittel und Glyphosat-technische Säure 95 % erwiesen sich mit oder ohne Ammoniumsulfat für die Bekämpfung von Smartweed, im Vergleich zu Roundup Ultra überlegen.

[0060] Das in dem vorstehenden Beispiel mit Glyphosat-technischer Säure getestete agrochemische Formulierungshilfsmittel enthielt etwa 150 Gewichtsteile paraffinisches Mineralöldestillat; etwa 26 Gewichtsteile 2N-Octanol; etwa 48 Gewichtsteile Oleyl-Cetyl-Alkohol; etwa 50 Gewichtsteile Polyoxyethylen-(2)-oleylether; etwa 50 Gewichtsteile Polyoxyethylen-(8)-nonylphenolethinh; etwa 1,3 Gewichtsteile Natriumlaurylsulfat; etwa 40 Gewichtsteile Fettalkoholalkoxylat; etwa 8 Gewichtsteile Pflanzenterpene; etwa 667 Gewichtsteile Diammoniumphosphat in drei Gewichtsteilen Wasser. In einer alternativen Ausführungsform wurde Diammoniumphosphat durch einen alternativen stickstoffhaltigen Nährstoff, wie Ammoniumsulfat oder Ammoniumnitrat, ersetzt.

Beispiel 6

Unkrautvernichtung bei Winterweizen unter Verwendung eines sprühfähigen und bioaktiven Gemisches von Formulierungshilfsmittel mit Glyphosattechnischer Säure und Ammoniumsulfat im Vergleich zu Roundup Transorb.

[0061] Die Tabelle 7 zeigt die Verwendung eines Formulierungshilfsmittels mit Glyphosattechnischer Säure 95 % mit oder ohne Ammoniumsulfat im Vergleich zu Roundup Transorb, einem vorformulierten Herbizid, zur

Vernichtung von Winterweizen. Die Prozent der Vernichtung wurden 7, 14, 28 und 56 Tage nach der Behandlung (DAT) von Winterweizen aufgezeichnet. Parzellen (2×10 m) wurden im Sommer 2000, unter Verwendung eines Präzisionsparzellensprühers bei 200 l/ha besprüht. Formulierungshilfsmittel und Glyphosat-technische Säure 95 % allein waren weniger wirksam bei der Vernichtung von Winterweizen als Roundup Transorb oder Formulierungshilfsmittel mit Ammoniumsulfat bei 7, 14, 28 DAT. Jedoch waren Formulierungshilfsmittel und Glyphosat-technische Säure 95 % allein bei der Vernichtung von Winterweizen im Vergleich zu Roundup Transorb oder Formulierungshilfsmittel mit Ammoniumsulfat bei 56 DAT ebenso wirksam.

[0062] Das in diesem Beispiel mit Glyphosat-technischer Säure getestete agrochemische Formulierungshilfsmittel enthielt etwa 150 Gewichtsteile paraffinisches Mineralöldestillat; etwa 26 Gewichtsteile 2N-Octanol; etwa 47,2 Gewichtsteile Oleyl-Cetyl-Alkohol; etwa 50,2 Gewichtsteile Polyoxyethylen-(2)-oleylether; etwa 50 Gewichtsteile Polyoxyethylen-(8)-nonylphenolethin; etwa 1 Gewichtsteil Natriumlaurylsulfat; etwa 39,4 Gewichtsteile Fettalkoholalkoxylat; etwa 8,6 Gewichtsteile Pflanzenterpene; etwa 667 Gewichtsteile Diammoniumphosphat in drei Gewichtsteilen Wasser. In einer alternativen Ausführungsform wurde Diammoniumphosphat durch einen alternativen stickstoffhaltigen Nährstoff, wie Ammoniumsulfat oder Ammoniumnitrat, ersetzt.

Beispiel 7

Vernichtung von breitblättrigem Unkraut im Nachauflauf unter Verwendung von Formulierungshilfsmittel mit Dicamba-technischer Säure im Vergleich zu Banvel II

[0063] Die Tabelle 8 zeigt Nachauflaufvernichtung von breitblättrigem Unkraut unter Verwendung des Formulierungshilfsmittels mit Dicamba-technischer Säure 87 % im Vergleich zu Banvel II, einem vorformulierten Dicambaherbizid. Das Gemisch wurde auf Mais im 5-Blatt-Stadium auf 2×10 m Parzellen mit einem Präzisionsparzellensprüher bei 200 l/ha im Sommer 2000 appliziert. Die Prozent Unkrautvernichtung wurden 28 Tage nach der Behandlung (DAT) aufgezeichnet. Formulierungshilfsmittel und Dicamba-technische Säure 87 % waren wirksamer als Banvel II bei beiden Behandlungsraten. In einem weiteren Versuch wurde das Formulierungshilfsmittel in Kombination mit Prosulfuron, einem weiteren vorformulierten Herbizid, und Dicamba-technischer Säure verwendet. Der Prozentsatz der Vernichtung war gleich hoch wie bei der Verwendung von Prosulfuron und Banvel II mit einem kommerziellen Hilfsmittel, Agral 90.

[0064] Das in diesem Beispiel getestete agrochemische Formulierungshilfsmittel enthielt etwa 150 Gewichtsteile paraffinisches Mineralöldestillat; etwa 26 Gewichtsteile 2N-Octanol; etwa 47,2 Gewichtsteile Oleyl-Cetyl-Alkohol; etwa 50,2 Gewichtsteile Polyoxyethylen-(2)-oleylether; etwa 50 Gewichtsteile Polyoxyethylen-(8)-nonylphenolethin; etwa 1 Gewichtsteil Natriumlaurylsulfat; etwa 39,4 Gewichtsteile Fettalkoholalkoxylat; etwa 8,6 Gewichtsteile Pflanzenterpene; etwa 667 Gewichtsteile Diammoniumphosphat in drei Gewichtsteilen Wasser. In einer alternativen Ausführungsform wurde Diammoniumphosphat durch einen alternativen stickstoffhaltigen Nährstoff, wie Ammoniumsulfat oder Ammoniumnitrat, ersetzt.

Beispiel 8

Vernichtung von breitblättrigem Unkraut in Rasen unter Verwendung des Formulierungshilfsmittels mit 2,4-D-technischer Säure und Dicambatechnischer Säure und in Kombination im Vergleich zu kommerziellen Formulierungen

[0065] Dieses Beispiel zeigt die Verwendung des erfindungsgemäßen Formulierungshilfsmittels beim Erzeugen einer landwirtschaftlich und gartenbaulich akzeptablen Form von 2,4-D-technischer Säure, Dicamba-technischer Säure 87 % und einer Kombination davon. Diese Zubereitung ist bioaktiv und sprühbar bei niedrigem Dampfdruck und erzeugt Geruchsprobleme.

[0066] Die Tabelle 9 zeigt die Vernichtung von breitblättrigem Unkraut in Rasen unter Verwendung des Formulierungshilfsmittels mit 96 %iger 2,4-D-technischer Säure oder 98 %iger Dicamba-technischer Säure allein und in Kombination im Vergleich mit Handelsformulierungen von 2,4-D und Dicamba; d.h. 2,4-D Amin und Banvel II. Die Behandlungen wurden unter Verwendung eines Präzisionsparzellensprühers bei 200 l/ha auf 2×8 m Parzellen im Herbst 2000 durchgeführt. Der Prozentsatz an Schädigung der Kultur und der Prozentsatz der Unkrautvernichtung wurde 30 Tage nach Behandlung aufgezeichnet.

[0067] Das in diesem Beispiel getestete agrochemische Formulierungshilfsmittel enthielt etwa 150 Gewichtsteile paraffinisches Mineralöldestillat; etwa 26 Gewichtsteile 2N-Octanol; etwa 47 Gewichtsteile Oleyl-Cetyl-Alkohol; etwa 51 Gewichtsteile Polyoxyethylen-(2)-oleylether; etwa 10 Gewichtsteile Polyoxyethylen-(8)-nonyl-

phenolethin; etwa 1 Gewichtsteil Natriumlaurylsulfat; etwa 39 Gewichtsteile Fettalkoholalkoxylat; etwa 8 Gewichtsteile Pflanzenterpene; etwa 667 Gewichtsteile Diammoniumphosphat in drei Gewichtsteilen Wasser; etwa 2,5 Gewichtsprozent, auf das Volumen, Tetranatriummethylenediamintetraacetat; und etwa 10 bis 20 Gewichtsteile Cab-o-sil. In einer alternativen Ausführungsform wurde Diammoniumphosphat durch einen alternativen stickstoffhaltigen Nährstoff, wie Ammoniumsulfat oder Ammoniumnitrat, ersetzt.

Beispiel 9

Vernichtung von Luzerne im Herbst unter Verwendung des Formulierungshilfsmittels mit Glyphosat-technischer Säure und technischer 2,4-D-Säure oder Glyphosat-technischer Säure und Dicamba-technischer Säure im Vergleich mit vorformulierten Produkten

[0068] Dieses Beispiel zeigt die Verwendung des erfindungsgemäßen Formulierungshilfsmittels beim Erzeugen der Kombination von Glyphosat-technischer Säure und 2,4-D-technischer Säure oder Glyphosat-technischer Säure und Dicamba-technischer Säure in einer landwirtschaftlich oder gartenbaulich verträglichen Form, die bioaktiv und sprühapplizierbar ist.

[0069] Die Tabelle 10 zeigt die Vernichtung von Luzerne im Herbst unter Verwendung des Formulierungshilfsmittels mit 95 %iger Glyphosat-technischer Säure und 96 %iger 2,4-D-technischer Säure oder 95 %iger Glyphosat-technischer Säure und 98 %iger Dicamba-technischer Säure im Vergleich zu vorformulierten Produkten. Parzellen (2×8 m) wurden mit einem Präzisionsparzellensprüher bei 200 l/ha im Herbst 2000 durch Agriculture Canada, Harrow, Ontario, Kanada, besprüht. Im Vergleich zur Verwendung von vorformulierten Produkten verursachte die Verwendung von technischen Säuren mit dem erfindungsgemäßen Formulierungshilfsmittel weniger Schädigungen bei der Kultur.

[0070] Das in diesem Beispiel getestete agrochemische Formulierungshilfsmittel enthielt etwa 150 Gewichtsteile paraffinisches Mineralöldestillat; etwa 26 Gewichtsteile 2N-Octanol; etwa 47 Gewichtsteile Oleyl-Cetyl-Alkohol; etwa 50 Gewichtsteile Polyoxyethylen-(2)-oleylether; etwa 10 Gewichtsteile Polyoxyethylen-(8)-nonylphenolethin; etwa 1 Gewichtsteil Natriumlaurylsulfat; etwa 39 Gewichtsteile Fettalkoholalkoxylat; etwa 8 Gewichtsteile Pflanzenterpene; etwa 5 Gewichtsteile Methylalkohol; etwa 667 Gewichtsteile Diammoniumphosphat in drei Gewichtsteilen Wasser; und etwa 2 Gewichtsteile, auf das Volumen, Tetranatriummethylenediamintetraacetat; und etwa 10 bis 20 Gewichtsteile Cab-o-sil. In einer alternativen Ausführungsform wurde Diammoniumphosphat durch einen alternativen stickstoffhaltigen Nährstoff, wie Ammoniumsulfat oder Ammoniumnitrat, ersetzt.

Beispiel 10

Wirksamkeit des Formulierungshilfsmittels mit Glyphosat-technischer Säure oder vorformulieren Agrochemikalienpestiziden unter gesteuerten Gewächshausbedingungen

[0071] Dieses Beispiel zeigt die Verwendung des erfindungsgemäßen Formulierungshilfsmittels beim Erzeugen von Glyphosat-technischer Säure oder vorformulierten agrochemischen Pestiziden in einer landwirtschaftlich oder gartenbaulich verträglichen Form, die bioaktiv und sprühapplizierbar ist.

[0072] Die Tabellen 11, 12, 13 und 14 zeigen die Wirksamkeit des Formulierungshilfsmittels beim Erzeugen von Glyphosat-technischer Säure oder vorformulierten agrochemischen Pestiziden unter gesteuerten Gewächshausbedingungen während des Sommers 2001 bei der Vernichtung verschiedener Unkräuter, wie Samtpappel, Hühnerhirse und Weißer Gänsefuß. Herbizide oder technische Säure zusammen mit dem Formulierungshilfsmittel oder formulierte Produkte wurden mit 0,25 lb ae/h appliziert. Das Formulierungshilfsmittel wurde bei 0,3 % v/v verwendet. AMS wurde bei 1 % oder 8,5 lb/100 Gallon Wasser verwendet. Das Gemisch wurde mit 20 Gallons pro Acre bei 30 Druck Square Inch besprüht. Die Ergebnisse weisen aus, dass das Formulierungshilfsmittel mit formulierten Produkten ebenfalls wirksam ist. Die formulierten Produkte können verschiedene Hilfsmittel enthalten. Die Ergebnisse weisen auch aus, dass der Zusatz von AMS eine verbesserte Wirksamkeit von Herbiziden bei der Unkrautvernichtung aufweist.

[0073] Das in diesem Beispiel getestete agrochemische Formulierungshilfsmittel enthielt etwa 6,7 Gewichtsprozent paraffinisches Mineralöldestillat; etwa 14,9 Gewichtsprozent aromatisches Kohlenwasserstoffdestillat; etwa 5,7 Gewichtsprozent ATPLUS 300 F; etwa 2,2 Gewichtsprozent 2N-Octanol; etwa 3,9 Gewichtsprozent Oleyl-Cetyl-Alkohol; etwa 33,3 Gewichtsprozent polyoxyalkylierten Fettalkohol; und etwa 33,3 Gewichtsprozent eines Gemisches von ethoxyliertem Talgamin.

[0074] Die Handelsnamen und die Hersteller der in den Formulierungshilfsmitteln verwendeten Komponenten sind:

paraffinisches Mineralöldestillat: Sun Cropspray 11N, Sunoco Inc., Ten Penn Center, 1801 Market Street, Philadelphia, PA 19103;

aromatiches Kohlenwasserstoffdestillat: SOLVESSO 200, Imperial Oil, Products and Chemicals Division, 111 St. Clair Avenue West PO Box 4029 Stn A, Toronto, Ontario, Kanada;

Tensidgemisch: ATPLUS 300 F, Uniqema, 1000 Uniqema Boulevard, New Castle, Delaware, USA;

2N-Octanol: Jarchem Industries Inc., 414 Wilson Avenue, Newark, New Jersey, USA;

Oleyl-Cetyl-Alkohol: HD Ocenol 80/85, Cognis Corporation, 5051 Estecreek Drive, Cincinnati, Ohio, USA;

polyoxyalkylierter Fettalkohol: KLEARFAC AA270 Tensid, BASF Corporation 3000 Continental Drive North, Mount Olive, New Jersey, USA; und

Gemisch von ethoxyliertem Talgamin: HENKEL 6821 A, Agnique GPU Booster 6821 A, Cognis Corporation, 5051 Estecreek Drive, Cincinnati, Ohio, USA;

Polyoxyethylen-(2)-oleylether: Brij 93, ICI Americas Inc., Wilmington, Delaware;

Polyoxyethylen-(8)-nonylphenolethinh: Renex 688, ICI Americas Inc., Wilmington, Delaware;

Fettalkoholalkoxylat: Plurafac LF 700, BASF Canada Inc., Toronto, Ontario, Kanada;

Pflanzenpene: Orange Terpenes, Gerard-Roure Inc., Brampton, Ontario, Kanada.

[0075] Andere Komponenten sind routinemäßig verfügbar.

[0076] Die vorstehend beschriebenen Ausführungsformen der Erfindung sind als Beispiele der vorliegenden Erfindung vorgesehen.

Tabelle 1. Mengen an Glyphosat-technischer Säure (N-Phosphonomethylglycin, 95–99,9 %), Wirkbestandteil oder Produkt und Formulierungshilfsmittel, die erforderlich sind, um ein sprühfähiges und bioaktives Gemisch herzustellen.

Komponente A		Komponente B	
Glyphosat-technische Säure (95 %)(kg ae*) / Hektar	Glyphosat-technische Qualität (95 %) (kg Produkt)/Hektar	Formulierungshilfsmittel pro 100 bis 150 Liter/ha Wasser Volumen	Formulierungshilfsmittel pro 50 Liter/ha Wasser Volumen
0,225	0,24	0,5	0,5
0,500	0,53	0,5	1,1
0,675	0,7	0,9	1,6
0,9	0,94	1,1	2,3
1,5	1,6	1,9	2,3
2,0	2,1	2,5	2,3

* Wirkbestandteil

Tabelle 2. Vernichtung von Breitspektrum-Unkräutern unter Verwendung des erfindungsgemäßen Formulierungshilfsmittels mit nicht formuliertem Herbizid, Glyphosat-technischer Säure, bei verschiedenen Applikationsraten.

Glyphosat + Formulierungs-hilfsmittel*	Acker-kratzdistel	Weißer Gänsefuß	Gemeine Quecke **	einjährige Gräser***	Löwen-zahn	Gänse-diestel	Quinoa	Katzen-minze
0,94 + 0,9	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
0,7 + 0,7	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
0,53 + 0,5	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
0,24 + 0,5	80 %	80 %	80 %	90 %	80 %	90 %	100 %	80 %
0,94 + Wasser	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
0,53 + Wasser	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
0,24 + Wasser	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

* Glyphosat-technische Säure (95 %) (kg oder l)/ha + Formulierungshilfsmittel (l)/ha

** schließt andere mehrjährige Gräser, wie Mühlenbergia frondosa, ein

*** einjährige Gräser, einschließlich Borstenhirse, einjähriges Bluegrass, Faden-Fingerhirse, Haarästige Hirse

Tabelle 3. Vernichtung eines breiten Spektrums von Unkräutern unter Verwendung des erfindungsgemäßen Formulierungshilfsmittels mit nicht formuliertem Herbizid, Dicamba-technische Säure, bei verschiedenen Applikationsraten.

Dicamba + Formulierungs-hilfsmittel*	Acker-kratzdistel	Weißer Gänsefuß	Gemeine Quecke **	einjährige Gräser***	Löwen-zahn	Gän-sedistel	Quinoa	Katzen-minze
0,140 + 1,0	N/A	100 %	N/A	N/A	N/A	N/A	100 %	N/A
0,280 + 1,0	N/A	100 %	N/A	N/A	N/A	N/A	100 %	N/A
0,140 + Wasser	N/A	0 %	N/A	N/A	N/A	N/A	0 %	N/A
0,280 + Wasser	N/A	0 %	N/A	N/A	N/A	N/A	0 %	N/A

* Dicamba 95 % (kg) + Formulierungshilfsmittel (l)/ha

** schließt andere mehrjährige Gräser, wie Mühlenbergia frondosa, ein

*** verschiedene einjährige Gräser, einschließlich Borstenhirse, einjähriges Bluegrass, Faden-Fingerhirse, Haarästige Hirse

N/A: nicht applizierbar

Tabelle 4. Mengen an Dicamba-technischer Säure (3,6-Dichlor-2-methoxybenzoësäure, 88–95 %) und Formulierungshilfsmittel, die erforderlich sind, um ein sprühfähiges und bioaktives Gemisch zum Versprühen herzustellen.

Komponente A	Komponente B
Technische Dicambasäure (88–95 %) (kg) / Hektar	Formulierungshilfsmittel (l) / Wasser Volumen
0,140	0,5 % v/v
0,280	0,5 % v/v

Tabelle 5. Unkrautvernichtung unter Verwendung eines Gemisches von Glyphosat-technischer Säure oder Glyphosat-Nasskuchen-Isopropylamin-technischer Säure und des Formulierungshilfsmittels und Roundup Transorb.

Behandlungen	Rate	Rauhaariger Amaranth	Weißer Gänsefuß	Grüne Borsten-hirse	Faden-Finger-hirse
	-	% Bekämpfung			
Glyphosat 95 % ta * + Formulierungshilfsmittel	225 g ae**/ha 1,5 % v/v	81,3 %	63,8 %	83,8 %	67,5 %
Glyphosat 97 % wc*** + Formulierungshilfsmittel	225 g ae/ha 1,5 % v/v	83,8 %	78,8 %	83,8 %	61,3 %
Roundup Transorb	225 g ae/ha	68,5 %	61,3 %	81,6 %	73,5 %

* technische Säure

** Wirkbestandteil

*** Nasskuchen-Isopropylamin-technische Säure

Tabelle 6. Vernichtung der Vorpflanzvegetation unter Verwendung eines sprühfähigen und bioaktiven Gemisches von Glyphosat-technischer Säure und dem Formulierungshilfsmittel.

Behandlungen	Raten	Fabers Borsten-hirse	Gelbe Borsten-hirse	Samtpap-pel	Polygonum pennsylvani-cum
Roundup Ultra	450 g ae*/ha	100	98	85	30
Glyphosat ta** + Formulierungshilfsmittel	450 g ae/ha 450 ml/ha	100	90	82	65
Glyphosat ta + Formulierungshilfsmittel + AMS***	450 g ae/ha 450 ml/ha 1 % v/v	100	95	93	85

* Wirkbestandteil

** technische Säure

*** Ammoniumsulfat

Tabelle 7. Vernichtung von Winterweizen unter Verwendung eines Gemisches von Formulierungshilfsmittel mit Glyphosat-technischer Säure mit und ohne Ammoniumsulfat im Vergleich zu Roundup Transorb, einem vorformulierten Herbizid.

Behandlungen	Raten	% Bekämpfung			
		7 DAT	14 DAT	28 DAT	56 DAT
Roundup Transorb	450 g ae*/ha	15 c	23 c	53 b	100 a
Glyphosat ta** + Formulierungshilfsmittel	450 g ae/ha 450 ml/ha	4 de	6 e	20 d	100 a
Glyphosat ta + Formulierungshilfsmittel + AMS**	450 g ae/ha 450 ml/ha 1 % v/v	20 b	29 b	83 a	100 a

[0077] Mittel, gefolgt von dem gleichen Buchstaben, unterscheiden sich nicht signifikant ($P = 0,05$, LSD)

Tabelle 8. Nachauflaufvernichtung von breitblättrigem Unkraut unter Verwendung des Formulierungshilfsmittels mit 87 %iger Dicamba-technischer Säure im Vergleich zu Banvel II, einem vorformulierten Dicambaherbizid.

Behandlung	Rate	% Bekämpfung		
		Samtpappel	Weißer Gänsefuß	Rauhaariger Amaranth
Banvel II	70 g ae*/ha	23 d	18 e	18 c
Dicamba tech** + Formulierungshilfsmittel	70 g ae/ha 0,5 % v/v	36 bc	63 c	43 b
Banvel II	140 g ae/ha	35 cd	35d	58 b
Dicamba tech + Formulierungshilfsmittel	140 g ae/ha 0,5 % v/v	49 b	79 b	58 b
Prosulfuron + Banvel II + Agral 90	10 g ae/ha 140 g ae/ha 0,2 % v/v	98 a	93 a	97 a
Prosulfuron + Dicamba tech + Formulierungshilfsmittel	10 g ae/ha 140 g ae/ha 0,5 % v/v	99 a	96 a	98 a

[0078] Mittel, gefolgt von dem gleichen Buchstaben, unterscheiden sich nicht signifikant ($P = 0,05$, LSD)

* Wirkbestandteil

** technische Dicambasäure

Tabelle 9. Vernichtung von breitblättrigen Unkräutern in Rasen unter Verwendung des Formulierungshilfsmittels mit technischer 2,4-D-Säure oder Dicamba-technischer Säure allein oder in Kombination im Vergleich zu kommerziellen Formulierungen von 2,4-D oder Dicamba.

Behandlung	Rate	% Kulturschädigung	Löwenzahn	Vogelmiere	Weißklee
% Bekämpfung					
2,4-D Amin	0,7 k ae*/ha	0,0 c	56,7 bc	56,7 a	53,3 b
2,4-D 96 % ta** + Formulierungshilfsmittel	0,7 k ae/ha 0,5 % v/v	0,0 c	50,0 bc	63,7 a	70,0 ab
Banvel II	0,6 k ae/ha	0,0 c	71,7 abc	100,0 a	100,0 a
Dicamba 98 % ta + Formulierungshilfsmittel	0,6 k ae/ha 1,0 % v/v	15 a	88,3 a	100,0 a	100,0 a
2,4-D Amin	1,4 k ae/ha	6,7 b	63,3 abc	83,3 a	100,0 a
2,4-D 96 % ta + Formulierungshilfsmittel	1,4 k ae/ha 1,0 % v/v	0,0 c	70,0 abc	90,0 a	83,3 ab
2,4-D Amin + Banvel II	0,7 k ae/ha 0,07 k ae/ha	0,0 c	70,0 abc	100,0 a	70,0 ab
2,4-D 96 % ta + Dicamba 98 % ta + Formulierungshilfsmittel	0,7 k ae/ha 0,07 k ae/ha 0,5 % v/v	0,0 c	41,7 c	73,3 a	93,3 a
2,4-D Amin + Banvel II	1,4 k ae/ha 0,14 k ae/ha	0,0 c	78,3 ab	100,0 a	100,0 a
2,4-D 96 % ta + Dicamba 98 % ta + Formulierungshilfsmittel	1,4 k ae/ha 0,14 k ae/ha 1,0 % v/v	0,0 c	68,3 abc	73,3 a	100,0 a

[0079] Mittel, gefolgt von dem gleichen Buchstaben, unterscheidet sich nicht signifikant ($P = 0,05$, Duncan's New MRT).

* Wirkbestandteil

** technische Säure

Tabelle 10. Vernichtung von Luzerne unter Verwendung des Formulierungshilfsmittels mit Glyphosat-technischer Säure und technischer 2,4-D-Säure oder Glyphosat-technischer Säure und Dicamba-technischer Säure im Vergleich zu vorformulierten Produkten.

Behandlungen	Raten	% Schädigung	% Bekämpfung
Roundup Transorb 2,4-D Amin	0,5 kg ae*/ha 0,5 kg ae/ha	71,3 ab	100
Glyphosat 95 % ta** + 2,4-D 96 % ta + Formulierungshilfsmittel	0,5 kg ae/ha 0,5 kg ae/ha 0,5 % v/v	47,5 cd	100
Roundup Transorb + 2,4-D Amin	1,0 kg ae/ha 1,0 kg ae/ha	77,5 a	100
Glyphosat 95 % ta + 2,4-D 96 % ta + Formulierungshilfsmittel	1,0 kg ae/ha 1,0 kg ae/ha 1,0 % v/v	75,0 ab	100
Roundup Transorb + Banvel II	0,5 kg ae/ha 0,5 kg ae/ha	73,8 ab	100
Glyphosat 95 % ta + Dicamba 98 % ta + Formulierungshilfsmittel	0,5 kg ae/ha 0,5 kg ae/ha 0,5 % v/v	47,5 cd	100
Roundup Transorb + Banvel II	1,0 kg ae/ha 1,0 kg ae/ha	75,0 ab	100
Glyphosat 95 % ta + Dicamba 98 % ta + Formulierungshilfsmittel	1,0 kg ae/ha 1,0 kg ae/ha 1,0 % v/v	77,5 a	100

[0080] Mittel, gefolgt von dem gleichen Buchstaben, unterscheidet sich nicht signifikant ($P = 0,05$, Duncan's New MRT).

* Wirkbestandteil

** technische Säure

Tabelle 11. Vernichtung von Samtpappel unter Verwendung des Formulierungshilfsmittels mit Glyphosat-technischer Säure oder formulierten agrochemischen Pestiziden in gesteuerten Gewächshausbedingungen.

TRT NR.	Behandlung	% Bekämpfung		
		7 DAT	10 DAT	14 DAT
1	Kontrolle	OG	0 E	0 E
2	Glyphos*	13 g	10 e	23 d
3	Glyphos + Formulierungshilfsmittel	12 g	10 e	15 d e
4	Glyphos + Formulierungshilfsmittel + AMS	40 e f	43 d	70 a b c
5	Glyphomax**	52 b c d e	60 c d	67 a b c
6	Glyphomax + Formulierungshilfsmittel	43 d e f	77 a b c	81 a b c
7	Glyphomax + Formulierungshilfsmittel + AMS	38 e f	78 a b c	82 a b c
8	RoundUp Ultra max***	10 g	13 e	7 d e
9	RoundUp Ultra max + AMS	60 a b c	70 a b c	78 a b c
	LSD (0,05)	16	19	23

[0081] Mittel, gefolgt von dem gleichen Buchstaben, unterscheidet sich nicht signifikant ($P = 0,05$, Duncan's New MRT).

* Glyphosatamin (IPA-Salz)

** Glyphosatamin (IPA-Salz)

*** Glyphosatamin (IPA-Salz)

Tabelle 12. Vernichtung von Hühnerhirse unter Verwendung des Formulierungshilfsmittels mit Glyphosat-technischer Säure oder formulierten agrochemischen Pestiziden unter gesteuerten Gewächshausbedingungen.

TRT NR.	Behandlung	% Bekämpfung		
		7 DAT	10 DAT	14 DAT
1	Kontrolle	0 h	0 k	0 h
2	Glyphos*	38 e f	40 h l j	30 g
3	Glyphomax**	55 b e d	36 l j	40 e f
4	Glyphos + Formulierungshilfsmittel	53 c d	48 f g h	48 e
5	Glyphomax + Formulierungshilfsmittel	28 f g	45 g h i	34 f g
6	Glyphos + Formulierungshilfsmittel + AMS	63 a b c	64 b c d	70 a b
7	Glyphomax + Formulierungshilfsmittel + AMS	55 b e d	66 a b c	73 a b
8	Glyphosat ta* + Formulierungshilfsmittel + AMS	71 a	74 a	69 b e
9	RoundUp Ultra Max***	18 g	33 j	0 h
10	RoundUp Ultra Max + AMS	66 a b	68 a b c	69 b e
	LSD (0,05)	13	10	10

[0082] Mittel, gefolgt von dem gleichen Buchstaben, unterscheidet sich nicht signifikant ($P= 0,05$, Duncan's New MRT).

* Glyphosatamin (IPA-Salz)

** Glyphosatamin (IPA-Salz)

*** Glyphosatamin (IPA-Salz)

Tabelle 13. Vernichtung von Samtpappel unter Verwendung des Formulierungshilfsmittels mit Glyphosat-technischer Säure oder formulierten agrochemischen Pestiziden unter gesteuerten Gewächshausbedingungen.

TRT NR.	Behandlung	% Bekämpfung		
		7 DAT	10 DAT	14 DAT
1	Kontrolle	0 i	0 j	0 e
2	Glyphos*	13 g h	13 i	13 d e
3	Glyphos + Formulierungshilfsmittel	45 f	49 h	53 c
4	Glyphos + Formulierungshilfsmittel + AMS	65 a b c d e	68 c d e f	65 a b c
5	Glyphomax**	23 g	15 i	15 d
6	Glyphomax + Formulierungshilfsmittel	63 b c d e	50 g h	53 c
7	Glyphomax + Formulierungshilfsmittel + AMS	70 a b c	71 a b c d e	70 a b
8	Glyphosat ta + Formulierungshilfsmittel + AMS	60 c d e	63 e f	63 b c
9	RoundUp Ultra Max***	10 h i	14 i	18 d
10	RoundUp Ultra Max + AMS	60 c d e	66 d e f	68 a b
	LSD (0,05)	11	11	13

[0083] Mittel, gefolgt von dem gleichen Buchstaben, unterscheidet sich nicht signifikant ($P = 0,05$, Duncan's New MRT).

* Glyphosatamin (IPA-Salz)

** Glyphosatamin (IPA-Salz)

*** Glyphosatamin (IPA-Salz)

Tabelle 14. Vernichtung von Weißem Gänsefuß unter Verwendung des Formulierungshilfsmittels mit Glyphosat-technischer Säure oder formulierten agrochemischen Pestiziden unter gesteuerten Gewächshausbedingungen.

TRT NR.	Behandlung	% Bekämpfung		
		7 DAT	10 DAT	14 DAT
1	Kontrolle	1 g h	0 j	0 i
2	Glyphos*	9 f g h	1 j	0 i
3	Glyphos + Formulierungshilfsmittel	9 f g h	10 h i j	0 i
4	Glyphos + Formulierungshilfsmittel + AMS	23 b c d	30 b c d e	18 e f g h
5	Glyphomax**	12 e f g	15 g h i	5 h i
6	Glyphomax + Formulierungshilfsmittel	18 c d e f	25 c d e f g	15 f g h
7	Glyphomax + Formulierungshilfsmittel + AMS	16 c d e f	20 e f g h	33 a b c d
8	Glyphosat ta + Formulierungshilfsmittel + AMS	40 a	40 a b	44 a
9	Round Up Ultra Max***	3 g h	0 j	0 i
10	Round Up Ultra Max + AMS	33 a b	33 a b c d	36 a b c
	LSD (0,05)	11	11	15

[0084] Mittel, gefolgt von dem gleichen Buchstaben, unterscheidet sich nicht signifikant ($P = 0,05$, Duncan's New MRT).

* Glyphosatamin (IPA-Salz)

** Glyphosatamin (IPA-Salz)

*** Glyphosatamin (IPA-Salz)

Patentansprüche

1. Agrochemische Formulierungshilfsmittelzusammensetzung zur Verwendung mit technischen Säure-, nicht-formulierten, partiell formulierten oder vorformulierten Wirkstoffen zur Herstellung einer/eines bioaktiven und sprühfähigen Agrochemikalie oder Gemischs von Agrochemikalien, umfassend:

- (a) 2N-Octanol,
- (b) Oleyl-Cetyl-Alkohol und ein Gemisch, das aus der Gruppe, bestehend aus
- (i) (c) Fettalkoholalkoxylat,
- (d) Polyoxyethylen-(2)-oleylether,
- (e) paraffinischem Mineralöldestillat,

- (g) Polyoxyethylen-(8)-nonylphenolethin,
- (h) Natriumlaurylsulfat,
- (i) einem stickstoffhaltigen Nährstoff, der aus der Gruppe, bestehend aus Diammoniumphosphat, Ammoniak, Ammoniumnitrat, Diammoniumsulfat, ausgewählt ist,
- (j) Tetranatriumethylendiamintetraacetat,
- (k) kolloidalem Siliciumdioxid,
- (l) einem Terpen und
- (r) Wasser,
- (ii) (e) aromatischem Kohlenwasserstoffdestillat,
- (g) Polyoxyethylen-(8)-nonylphenolethin,
- (n) polyoxyalkyliertem Alkohol und
- (s) Gemisch ethoxylierter Talgamine,
- (iii) (n) polyoxyalkyliertem Fettalkohol,
- (o) Gemisch freier C18-Fettsäuren,
- (p) N-Butanol,
- (s) Gemisch ethoxylierter Talgamine und
- (u) Fettsäuremethylester,
- (iv) (n) polyoxyalkyliertem Fettalkohol,
- (o) Gemisch freier Fettsäuren,
- (p) N-Butanol,
- (r) Wasser und
- (s) Gemisch ethoxylierter Talgamine,
- (v) (e) aromatischem Kohlenwasserstoffdestillat,
- (g) Polyoxyethylen-(8)-nonylphenolethin,
- (n) polyoxyalkyliertem Alkohol und
- (s) Gemisch ethoxylierter Talgamine,
- (vi) (d) Polyoxyethylen-(2)-oleylether,
- (e) paraffinischem Mineralöldestillat,
- (g) Polyoxyethylen-(8)-nonylphenolethin,
- (h) Natriumlaurylsulfat,
- (i) Diammoniumphosphat,
- (l) Pflanzenterpenen,
- (k) kolloidalem Siliciumdioxid,
- (n) polyoxyalkyliertem Fettalkohol und
- (r) Wasser,
- (v) Tetranatriumethylendiamintetraacetat und
- (vii) (e) aromatischem Kohlenwasserstoffdestillat und paraffinischem Mineralöldestillat,
- (n) polyoxyalkyliertem Fettalkohol,
- (s) Gemisch ethoxylierter Talgamine und
- (t) oberflächenaktivem Mittel, ausgewählt ist.

2. Agrochemische Formulierungshilfsmittelzusammensetzung nach Anspruch 1, wobei die Zusammensetzung das Gemisch (ii) umfasst und außerdem in den gewichtsbezogenen Verhältnissen 3 bis 6% 2N-Octanol, 5 bis 10% Oleyl-Cetyl-Alkohol, 10 bis 40% aromatisches Kohlenwasserstoffdestillat, bis zu 4% Polyoxyethylen-(8)-nonylphenolethin, 25 bis 35% polyoxyalkylierter Fettalkohol und 20 bis 35% eines Gemischs ethoxylierter Talgamine umfasst.

3. Agrochemische Formulierungshilfsmittelzusammensetzung nach Anspruch 1, wobei die Zusammensetzung das Gemisch (ii) umfasst und außerdem (t) oberflächenaktives Mittel und paraffinisches Mineröldestillat umfasst.

4. Agrochemische Formulierungshilfsmittelzusammensetzung nach Anspruch 1, wobei die Zusammensetzung das Gemisch (v) umfasst und außerdem (t) oberflächenaktives Mittel und paraffinisches Mineröldestillat umfasst.

5. Agrochemische Formulierungshilfsmittelzusammensetzung nach Anspruch 1, wobei die Zusammensetzung das Gemisch (vi) umfasst und außerdem (j) Tetranatriumethylendiamintetraacetat und (k) kolloidales Siliciumdioxid umfasst.

6. Agrochemische Formulierungshilfsmittelzusammensetzung nach Anspruch 1, wobei die Zusammensetzung

zung das Gemisch (vi) umfasst und außerdem (j) Tetranatriummethylendiamintraacetat, (k) kolloidales Siliciumdioxid und (q) Methanol umfasst.

7. Agrochemische Formulierungshilfsmittelzusammensetzung nach Anspruch 1, wobei der stickstoffhaltige Nährstoff Diammoniumphosphat umfasst.

8. Agrochemische Formulierungshilfsmittelzusammensetzung nach Anspruch 1, wobei der stickstoffhaltige Nährstoff aus der Gruppe, bestehend aus Ammoniak, Ammoniumnitrat und Ammoniumsulfat, ausgewählt ist.

9. Agrochemische Formulierungshilfsmittelzusammensetzung nach Anspruch 1, die 135 bis 165 Gewichtsteile paraffinisches Mineralöldestillat, 23 bis 29 Gewichtsteile 2N-Octanol, 42 bis 52 Gewichtsteile Oleyl-Cetyl-Alkohol, 46 bis 56 Gewichtsteile Polyoxyethylen-(2)-oleylether, 9 bis 11 Gewichtsteile Polyoxyethylen(8)-nonylphenolethin, 1,2 bis 1,4 Gewichtsteile Natriumlaurylsulfat, 36 bis 43 Gewichtsteile Fettalkoholalkoxylat, 7,5 bis 9,5 Gewichtsteile Terpene, 2,2 bis 2,8 % w/v Tetranatriummethylendiamintetraacetat, 8 bis 22 Gewichtsteile kolloidales Siliciumdioxid und 610 bis 670 Gewichtsteile eines Gemisches, das 0,8 bis 1,2 Gewichtsteile Diammoniumphosphat in 2,7 bis 3,3 Gewichtsteilen Wasser enthält, umfasst.

10. Agrochemische Formulierungshilfsmittelzusammensetzung nach Anspruch 1, die 143 bis 158 Gewichtsteile paraffinisches Mineralöldestillat, 21,5 bis 27,5 Gewichtsteile 2N-Octanol, 44 bis 49 Gewichtsteile Oleyl-Cetyl-Alkohol, 48 bis 53 Gewichtsteile Polyoxyethylen-(2)-oleylether, 9,5 bis 10,5 Gewichtsteile Polyoxyethylen-(8)-nonylphenolethin, 1,2 bis 1,4 Gewichtsteile Natriumlaurylsulfat, 38 bis 42 Gewichtsteile Fettalkoholalkoxylat, 8 bis 9 Gewichtsteile Terpene, 2,35 bis 2,65 % w/v Tetranatriummethylendiamintetraacetat, 9 bis 21 Gewichtsteile kolloidales Siliciumdioxid und 636 bis 704 Gewichtsteile eines Gemisches, das 0,9 bis 1,1 Gewichtsteile Diammoniumphosphat in 2,85 bis 3,15 Gewichtsteilen Wasser enthält, umfasst.

11. Agrochemische Formulierungshilfsmittelzusammensetzung nach Anspruch 1, die 150 Gewichtsteile paraffinisches Mineralöldestillat, 26 Gewichtsteile 2N-Octanol, 47,2 Gewichtsteile Oleyl-Cetyl-Alkohol, 50,2 Gewichtsteile Polyoxyethylen-(2)-oleylether, 10 Gewichtsteile Polyoxyethylen-(8)-nonylphenolethin, 1,0 Gewichtsteile Natriumlaurylsulfat, 39,4 Gewichtsteile Fettalkoholalkoxylat, 8,6 Gewichtsteile Terpene, 2,5 % w/v Tetranatriummethylendiamintetraacetat, 10 bis 20 Gewichtsteile kolloidales Siliciumdioxid und 667 Gewichtsteile eines Gemisches, das 1 Gewichtsteil Diammoniumphosphat in 3 Gewichtsteilen Wasser enthält, umfasst.

12. Agrochemische Formulierungshilfsmittelzusammensetzung nach Anspruch 1, die 10 bis 40 Gew.-% aromatisches Kohlenwasserstoffdestillat, 3 bis 6 Gew.-% 2N-Octanol, 5 bis 10 Gew.-% Oleyl-Cetyl-Alkohol, 0 bis 4 Gew.-% Polyoxyethylen-(8)nonylphenolethin, 25 bis 35 Gew.-% polyoxyalkylierten Fettalkohol und 20 bis 35 Gew.-% eines Gemisches ethoxylierter Talgamine umfasst.

13. Agrochemische Formulierungshilfsmittelzusammensetzung nach Anspruch 1, die 21,5 Gew.-% aromatisches Kohlenwasserstoffdestillat, 3,1 Gew.-% 2N-Octanol, 5,7 Gew.-% Oleyl-Cetyl-Alkohol, 3,1 Gew.-% Polyoxyethylen-(8)-nonylphenolethin, 33,3 Gew.-% polyoxyalkylierten Fettalkohol und 33,3 Gew.-% eines Gemisches ethoxylierter Talgamine umfasst.

14. Agrochemische Formulierungshilfsmittelzusammensetzung nach Anspruch 1, die 23,6 Gew.-% aromatisches Kohlenwasserstoffdestillat, 3,5 Gew.-% 2N-Octanol, 6,3 Gew.-% Oleyl-Cetyl-Alkohol, 33,3 Gew.-% polyoxyalkylierten Fettalkohol und 33,3 Gew.-% eines Gemisches ethoxylierter Talgamine umfasst.

15. Agrochemische Formulierungshilfsmittelzusammensetzung nach Anspruch 1, die 35,4 Gew.-% aromatisches Kohlenwasserstoffdestillat, 5,2 Gew.-% 2N-Octanol, 9,4 Gew.-% Oleyl-Cetyl-Alkohol, 25,0 Gew.-% polyoxyalkylierten Fettalkohol und 25,0 Gew.-% eines Gemisches ethoxylierter Talgamine umfasst.

16. Agrochemische Formulierungshilfsmittelzusammensetzung nach Anspruch 1, die 6 bis 8 Gew.-% paraffinisches Mineröldestillat, 10 bis 15 Gew.-% aromatisches Kohlenwasserstoffdestillat, 5 bis 7 Gew.-% eines Gemisches oberflächenaktiver Mittel, 1 bis 3 Gew.-% 2N-Octanol, 2 bis 5 Gew.-% Oleyl-Cetyl-Alkohol, 25 bis 35 Gew.-% polyoxyalkylierten Fettalkohol und 25 bis 35 Gew.-% eines Gemisches ethoxylierter Talgamine umfasst.

17. Agrochemische Formulierungshilfsmittelzusammensetzung nach Anspruch 1, die 6,7 Gew.-% paraffinisches Mineröldestillat, 14,9 Gew.-% aromatisches Kohlenwasserstoffdestillat, 5,7 Gew.-% eines Gemisches oberflächenaktiver Mittel, 2,2 Gew.-% 2N-Octanol, 3,9 Gew.-% Oleyl-Cetyl-Alkohol, 33,3 Gew.-% polyoxyalkylierten Fettalkohol und 33,3 Gew.-% eines Gemisches ethoxylierter Talgamine umfasst.

18. Agrochemische Formulierungshilfsmittelzusammensetzung nach Anspruch 1, die 20 bis 25 Gew.-% Fettsäuremethylester, 0,1 bis 3 Gew.-% eines Gemisches freier C18-Fettsäuren, 0,5 bis 3,0 Gew.-% 2N-Octanol, 1 bis 6 Gew.-% Oleyl-Cetyl-Alkohol, 0,1 bis 1 Gew.-% N-Butanol, 25 bis 35 Gew.-% polyoxyalkylierten Fettalkohol und 25 bis 35 Gew.-% eines Gemisches ethoxylierter Talgamine umfasst.

19. Agrochemische Formulierungshilfsmittelzusammensetzung nach Anspruch 1, die 24,4 Gew.-% Pflanzenfettsäuremethylester, 2 Gew.-% eines Gemisches freier C18-Fettsäuren, 2 Gew.-% 2N-Octanol, 4 Gew.-% Oleyl-Cetyl-Alkohol, 1 Gew.-% N-Butanol, 33,3 Gew.-% polyoxyalkylierten Fettalkohol und 33,3 Gew.-% eines Gemisches ethoxylierter Talgamine umfasst.

20. Agrochemische Formulierungshilfsmittelzusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 19 in Form eines im Wesentlichen wässerigen Gemisches.

21. Agrochemische Formulierungshilfsmittelzusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, die außerdem ein Düngemittel umfasst.

22. Verwendung eines Formulierungshilfsmittels nach einem der Ansprüche 1 bis 21 bei der Herstellung einer bioaktiven und sprühfähigen Form eines Pestizids zur Bekämpfung von Schädlingen.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen