

# ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102009901746326A1

Publication Date

20110101

Applicant

LAMBERTI S.P.A.

Title

CONCENTRATO ACQUOSO DI ERBICIDA

Descrizione dell'invenzione industriale dal titolo:

## CONCENTRATO ACQUOSO DI ERBICIDA

Titolare:

LAMBERTI SpA - Albizzate (VA)

5 Depositata il con il N°

### SETTORE TECNICO

La presente invenzione riguarda una composizione concentrata  
acquosa stabile di erbicida contenente sali di potassio, di ammonio o  
di isopropilammina del glifosato ed esteri anionici di poliglicosidi  
10 alchilici che contengono un gruppo solfonico salificato.

### STATO DELL'ARTE

Le sostanze attive agrochimiche – secondo le caratteristiche della  
sostanza attiva e delle loro applicazioni – possono essere formulate  
come polveri, polveri bagnabili, granuli disperdibili sospensioni  
15 concentrate, emulsioni e soluzioni concentrate e la loro applicazione  
come prodotti formulati è generalmente effettuata in forma di spray  
acquoso di soluzioni, sospensioni o emulsioni.

I tensioattivi sono comunemente usati per disperdere e sospendere le  
sostanze solide o emulsionare i liquidi oleosi in acqua, formando  
20 sospensioni o emulsioni stabili. I tensioattivi aiutano la formazione di  
dispersioni acquose di composti insolubili in acqua. Inoltre i tensioattivi  
riducono la tensione all'interfaccia tra lo spray acquoso e il materiale  
(suolo, semi, fogliame) trattato, così favorendo lo spandimento delle

gocce sulla superficie trattata e la penetrazione dell'ingrediente attivo nel materiale.

Tra gli agenti tensioattivi, che possono essere usati per gli scopi sopraccennati, gli alchilpoliglicosidi non ionici alifatici sono noti da  
5 lungo tempo. Questi materiali offrono parecchi vantaggi dovuti alla loro bassa tossicità e buona biodegradabilità, particolarmente se comparati alle ammine grasse etossilate, che sono ampiamente usate come adiuvante per il glifosato ma generano preoccupazioni per la loro tossicità acquatica. Grazie a queste caratteristiche, i poliglicosidi  
10 organici forniscono, nelle formulazioni e nelle applicazioni agrochimiche, una più ampia gamma di funzioni, poiché altri adiuvanti tradizionali equivalenti sono usati normalmente soltanto come agenti umettanti e/o emulsionanti.

Ad esempio, US 4 888 325 descrive composizioni di antiparassitari che  
15 contengono alchilglicosidi, da soli o in combinazione con altri agenti tensioattivi.

Tuttavia, tali composizioni mostrano una bassa capacità bagnante e non possono ridurre in maniera sufficiente la tensione all'interfaccia tra lo spray acquoso ed il materiale su cui detto spray viene applicato.

20 US 5 385 750 descrive l'uso dei alchilpoliglicosidi alifatici come coadiuvante nelle formulazioni di antiparassitari in combinazione con un alcool grasso.

Secondo US 5 385 750 l'aggiunta di un alcool grasso agli alchilpoliglicosidi aumenta la capacità bagnante, favorendo la penetrazione dell'ingrediente attivo antiparassitario nei materiali biologici, anche quando le superfici trattate sono cerose o oleose  
5 come nel caso del fogliame.

D'altro canto, la presenza di alcool grasso genera considerevoli svantaggi: provoca cattivi odori e causa un abbassamento notevole della capacità emulsionante degli alchilpoliglicosidi.

È noto da EP 1 179 979 come ottenere composizioni agrochimiche  
10 basate su alchilpoliglicosidi anionici che hanno migliore capacità bagnante ed mantengono adatte caratteristiche emulsionanti, senza gli svantaggi, precedentemente descritti, degli alchilpoliglicosidi non ionici.

US 7 316 990 descrive formulazioni erbicide che contengono alte  
15 concentrazioni di sali di monometilamina o di dimetilammina del glifosato e di uno o più agenti tensioattivi. Sia gli alchilpoliglicosidi non ionici che gli esteri anionici degli alchilpoliglicosidi, in particolare gli esteri tartarico e citrico, sono usati per la preparazione di formulazioni concentrate di questi sali specifici del glifosato, che esibiscono alta  
20 stabilità e viscosità significativamente più bassa ad alte concentrazioni.

Purtroppo, formulazioni concentrate che contengono sali di potassio, di isopropilammina e di ammonio di N-(fosfonometil) glicina (glifosato)

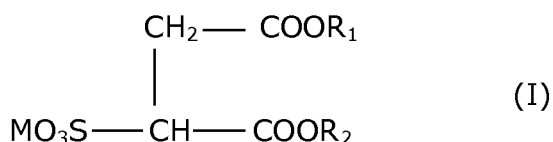
e un estere anionico di alchilpoliglicosidi derivato da acido citrico e tartarico hanno mostrato una bassa stabilità.

Abbiamo ora scoperto che formulazioni acquose concentrate di sali di potassio, di ammonio o di isopropilammina di N-(fosfometil)

- 5 glicina (glifosato) contenenti esteri anionici specifici di poliglicosidi alchilici che contengono un gruppo solfonico salificato sono stabili e possono incorporare una quantità elevata di estere anionico dell' alchilpoliglicoside. Inoltre possono essere usati per preparare nelle formulazioni diluite che si possono applicare a spray in loco, senza  
10 avere i problemi di cristallizzazione che emergono con altri tensioattivi.

#### RIASSUNTO DELL'INVENZIONE

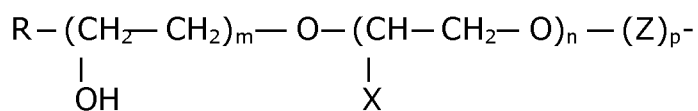
È quindi un oggetto di presente invenzione una composizione acquosa erbicida contenente da 100 a 750 g/l (come acido  
equivalente) di sali di potassio, di isopropilammina o di ammonio del  
15 glifosato e da 1 a 50%, preferibilmente da 2 a 20%, in peso di esteri anionici di alchilpoliglicosidi C<sub>6</sub>-C<sub>20</sub> lineari o ramificati che hanno la formula (I):



- 20 in cui:

M è un catione organico o inorganico come Na, K, Mg, NH<sub>4</sub> o mono-, di-, o tri-alcanolammonio o loro miscele;

R<sub>1</sub> è il gruppo:



5 il quale è collegato al gruppo acilico attraverso il residuo Z ed in cui :

Z rappresenta un residuo di esoso, di pentoso o di sorbitolo,

R è un alchile che contiene da 6 a 20 atomi di carbonio,

X è H o CH<sub>3</sub>,

m è 0 o 1,

10 n è un numero da 0 a 20,

p è un numero da 1 a 10;

R<sub>2</sub> è M o R<sub>1</sub>.

#### DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELL'INVENZIONE

Il concentrato acquoso erbicida della presente invenzione contiene

15 almeno 10% a peso, preferibilmente da 20 a 60% in peso, di acqua.

Preferibilmente, nella formula (i) M è Na o K, R è un gruppo alchile

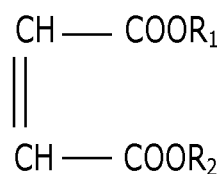
lineare o ramificato che contiene da 8 a 14 atomi di carbonio, Z è un residuo di glucosio, m e n sono 0 e p è compreso tra 1 e 5.

Gli esteri anionici degli alchilpoliglicosidi C<sub>6</sub>-C<sub>20</sub> lineari o ramificati che

20 hanno la formula (I) sono noti da EP 510 565; possono essere preparati

tramite un processo che prevede la solfonazione dei corrispondenti

diesteri o i monoesteri maleici dalla formula :



come descritto più dettagliatamente nello stesso brevetto.

Nella forma di realizzazione più preferita, gli esteri anionici degli alchilpoliglicosidi sono sintetizzati da alchilpoliglucosidi che hanno un  
 5 grado di polimerizzazione medio fra 1.0 e 2.5, cioè, preferibilmente, nella formula (I) p è compreso fra 1.0 e 2.5. Questi esteri anionici sono rispettosi dell'ambiente e derivati dalle risorse rinnovabili.

Nelle forme di realizzazione preferite il concentrato acquoso erbicida è una soluzione omogenea e contiene da 300 a 600 g/l (come acido  
 10 equivalente) di sali di potassio, di isopropilammina o di ammonio del glifosato.

La composizione acquosa erbicida dell'invenzione può ulteriormente contenere:

- altri tensioattivi, quali alchilpoliglicosidi non ionici, alcoli grassi  
 15 etossilati, esteri anionici di alcoli grassi, alchildimetil betaine C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>.
- altri diserbanti, quali i sali di glufosinato, bentazon, 2,4-D, dicamba, MCPA, MCPP, MCPB, amitrolo, metconazol, clopyralid, dichlorprop, imazalil, picloram e loro miscele;
- 20 • solventi organici solubili in acqua, quali glicerolo, glicol etilenico, glicol propilenico, dipropilen glicol metil etere (Dowanol DPM),

dipropilen glicol, butil diglicol, dimetil solfossido (DMSO), N-metil-2-pirrolidone, dibutossimetano (butylal), metanolo, etanolo, isopropanolo, etil lattato (purasolv), propilene carbonato e loro miscele;

- 5
- altri additivi normalmente utilizzati nelle composizioni agrochimiche, quali agenti antischiuma, antigelo, coloranti, stabilizzanti, tamponi, addensanti, fluidificanti, agenti umettanti, lubrificanti, riempitivi, agenti anti-drift , accrescitori di deposizione, ritardanti di evaporazione e simili.

10 Le composizioni acquose di erbicida secondo l'invenzione sono utili per il trattamento di piante e di qualunque altro materiale biologico che richieda l'applicazione di erbicidi.

Preferibilmente, detta composizione concentrata erbicida è utilizzata nella forma diluita, come formulazioni acquose da applicare a spray

15 che includono da 0.001% a 3% dell'ingrediente attivo e, opzionalmente, altre preparazioni concentrate di ingredienti attivi, di micronutrienti, di altri tensioattivi e/o di altri additivi comunemente usati nelle composizioni agrochimiche.

Il Richiedente ha trovato che, nelle formulazioni acquose erbicide

20 spray, l'uso degli esteri anionici di alchilpoliglicoside contenenti un gruppo solfonico salificato secondo la formula (I) può aiutare la formazione di una dispersione omogenea dell'erbicida in acqua,

accelerando così la penetrazione dell'ingrediente attivo nei materiali biologici trattati.

Facoltativamente, le formulazioni acquose per spray possono anche includere agenti anti-drift, umettanti, inibitori di corrosione, inibitori  
5 microbici, regolatori di pH, agenti antischiuma o loro miscele.

I seguenti Esempi servono ad illustrare la stabilità delle composizioni acquose concentrate erbicide secondo l'invenzione. Viene anche effettuato un confronto con composizioni analoghe preparate con alchilpoliglicosidi anionici conosciuti e con altri tensioattivi che sono  
10 noti per la loro efficienza come stabilizzanti di composizioni concentrate di glifosato.

#### ESEMPI.

- Preparazione di composizioni erbicide acquose concentrate di glifosato, sale di isopropilammina (glifosato IPA), con differenti  
15 agenti tensioattivi.

Le composizioni dell'esempio 1 - 12 sono state preparate mescolando a temperatura ambiente un concentrato acquoso di glifosato IPA 62% in peso con la quantità opportuna di tensioattivo e di acqua come riportato in Tabella 1 e 2.

Tabella 1

<b>Componente</b>	<b>Esempio 1*</b>	<b>Esempio 2</b>	<b>Esempio 3</b>	<b>Esempio 4</b>	<b>Esempio 5*</b>	<b>Esempio 6</b>
Acqua	22.20%	22.20%	22.20%	22.20%	22.20%	22.20%
Eucarol AGE/EC	10.30%					
Eucarol AGE/SS		10.30%				
PIC 255			10.30%			
PIC 244				10.30%		
PIC 265					10.30%	
PIC 263						10.30%
Glifosato IPA 62%	67.50%	67.50%	67.50%	67.50%	67.50%	67.50%

\* Comparativo

Tabella 2

<b>Componente</b>	<b>Esempio 7*</b>	<b>Esempio 8*</b>	<b>Esempio 9*</b>	<b>Esempio 10*</b>	<b>Esempio 11</b>	<b>Esempio 12*</b>
Acqua	22.20%	22.20%	22.20%	22.20%	22.20%	22.20%
Eucarol AGE/SS					2.60%	
PIC 245	10.30%					
CB 30 di Emulson		10.30%			7.70%	5.15%
Emulson AG/GPE3/CA			10.30%			5.15%
Emulson AG/GPE3/SSM				10.30%		
Glifosato IPA 62%	67.50%	67.50%	67.50%	67.50%	67.50%	67.50%

\* Comparativo

- 5 Eucarol AGE/EC è un estere citrico di alchilpoliglucoside di Cocco (Lamberti), 30% in acqua
- Eucarol AGE/SS è un estere solfosuccinico di alchilpoliglucoside di Cocco (Lamberti), 45% in acqua

Il PIC 255 è un estere solfosuccinico di isodecil poliglucoside, 50% in acqua

Il PIC 244 è un estere solfosuccinico di un alchilpoliglucoside lineare C8 - C10, 50% in acqua

5 Il PIC 265 è un estere citrico di un alchilpoliglucoside da C10 lineare e 2-etilesile , 40% in acqua

Il PIC 263 è un estere solfosuccinico di un alchilpoliglucoside da C10 lineare e 2-etilesile , 50% in acqua

10 PIC 245 è un estere citrico di un alchilpoliglucoside lineare C8 - C10, 40% in acqua

Emulson CB 30 è una alchil dimetil betaina, 30% in acqua (Lamberti)

Emulson AG/GPE3/CA è un'ammina etossilata da sego (15 moli) 80% in alcool isobutilico (Lamberti)

15 Emulson AG/GPE3/SSM è un'ammina etossilata da sego (15 moli) 70% in glicol etilenico e polietilene glicole 200 (Lamberti)

Le Tabelle 3 e 4 riportano le caratteristiche delle composizioni concentrate erbicide degli esempi 1-12 e delle formulazioni acquose per spray preparate dalle medesime per diluzione con acqua.

Tabella 3

<b>Caratteristica</b>	<b>Esempio 1*</b>	<b>Esempio 2</b>	<b>Esempio 3</b>	<b>Esempio 4</b>	<b>Esempio 5*</b>	<b>Esempio 6</b>
Aspetto	Cristalli	Liquido limpido	Liquido limpido	Liquido limpido	Liquido limpido	Liquido limpido
Stabilità (7 giorni a 0°C)		Nessun cristallo	Nessun cristallo	Nessun cristallo	Nessun cristallo	Nessun cristallo
Stabilità (15 giorni a 54°C)		Nessun cristallo	Nessun cristallo	Nessun cristallo	Nessun cristallo	Nessun cristallo
Aspetto (sol. 5%, t = 5h)		Liquido limpido	Liquido limpido	Liquido limpido	Liquido torbido	Liquido limpido
Aspetto (sol 5%, t = 24h)		Liquido limpido	Liquido limpido	Liquido limpido	Cristalli	Liquido limpido

\* Comparativo

Tabella 4

<b>Caratteristica</b>	<b>Esempio 7*</b>	<b>Esempio 8*</b>	<b>Esempio 9*</b>	<b>Esempio 10*</b>	<b>Esempio 11</b>	<b>Esempio 12*</b>
Aspetto	Liquido limpido	Liquido limpido	Liquido limpido	Liquido limpido	Liquido limpido	Liquido limpido
Stabilità (7 giorni a 0°C)	Nessun cristallo	Nessun cristallo	Nessun cristallo	Nessun cristallo	Nessun cristallo	Nessun cristallo
Stabilità (15 giorni a 54°C)	Nessun cristallo	Nessun cristallo	Nessun cristallo	Nessun cristallo	Nessun cristallo	Nessun cristallo
Aspetto (sol. 5%, t = 5h)	Liquido torbido	Liquido limpido	Liquido limpido	Liquido limpido	Liquido limpido	Liquido limpido
Aspetto (sol. 5% t = 24h)	Cristalli	Liquido limpido	Liquido limpido	Liquido limpido	Liquido limpido	Liquido limpido

\* Comparativo

- 5 Tutte le composizioni acquose concentrate erbicide dell'invenzione sono liquidi limpidi ed omogenei. Queste composizioni sono stabili per almeno una settimana a 0 °C ed almeno 2 settimane a °C 54 senza separazioni di fase o cristallizzazioni. Inoltre le formulazioni acquose

per spray preparate dalle composizioni dell'invenzione sono stabili e possono essere immagazzinate per almeno un giorno senza alcun problema.

#### Esempi 13-16

- 5 Le composizioni degli esempi 13-16 sono state preparate mescolando a temperatura ambiente una soluzione concentrata di glifosato IPA 62% o una soluzione concentrata di sale di potassio di glifosato 69% (glifosato K) con la quantità opportuna di tensioattivo e di acqua come riportato in Tabella 5.

10 Tabella 5

<b>Componente</b>	<b>Esempio 2</b>	<b>Esempio 13</b>	<b>Esempio 14</b>	<b>Esempio 15</b>	<b>Esempio 16</b>
Acqua	22.2%	13.5%	18.0%	3.6%	32%
Glifosato-IPA 62%	67.5%	66.4%		86.4%	24%
Glifosato K 69%			71.1%		
2,4-D DMA (49%)					27%
Eucarol AGE SS	10.3%	20.1%	10.9%	10.0%	17%

La Tabella 6 riporta le caratteristiche delle composizioni erbicide concentrate degli esempi 2, 13-16. La viscosità delle composizioni è stata misurata con un viscosimetro Brookfield™ LVT.

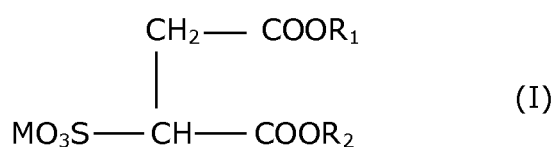
Tabella 6

<b>Caratteristica</b>	<b>Esempio 2</b>	<b>Esempio 13</b>	<b>Esempio 14</b>	<b>Esempio 15</b>	<b>Esempio 16</b>
Aspetto	Liquido limpido	Liquido limpido	Liquido limpido	Liquido limpido	Liquido limpido
Stabilità (25 °C; 720 giorni)	Nessun cristallo	Nessun cristallo	Nessun cristallo	Nessun cristallo	Nessun cristallo
Stabilità (0 °C; 7 giorni)	Nessun cristallo	Nessun cristallo	Nessun cristallo	Nessun cristallo	Nessun cristallo
Viscosità (rotore N° 1, 5 giri/min, 25°C)	37.7 mPa*s	39.2 mPa*s	35.0 mPa*s	48.0 mPa*s	30.5 mPa*s

Tutte le composizioni acquose concentrate erbicide degli esempi 13-16, secondo l'invenzione, sono liquidi limpidi ed omogenei. Queste composizioni sono stabili per almeno 720 giorni a 25 °C senza separazioni di fase o cristallizzazioni. Inoltre la viscosità delle composizioni è molto bassa e quindi possono essere versate e miscelate con altri sostanze o solventi abbastanza facilmente.

## RIVENDICAZIONI

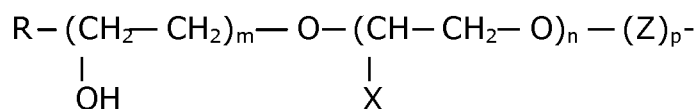
1. Composizione acquosa erbicida che contiene da 100 a 750 g/l (come acido equivalente) di sali di potassio, di isopropilammina o di ammonio di glifosato e da 1 a 50% in peso di esteri anionici di alchilpoliglicosidi C<sub>6</sub>-C<sub>20</sub> lineari o ramificati che hanno la formula:



in cui:

M è un catione inorganico o organico come Na, K, NH<sub>4</sub> o mono-, di-, o tri-alcanolammonio o loro miscele;

R<sub>1</sub> è il gruppo:



il quale è collegato al gruppo acilico attraverso il residuo Z ed in cui :

Z rappresenta un residuo di esoso, di pentoso o di sorbitolo,

R è un alchile che contiene da 6 a 20 atomi di carbonio,

X è H o CH<sub>3</sub>,

m è 0 o 1,

n è un numero da 0 a 20,

p è un numero da 1 a 10;

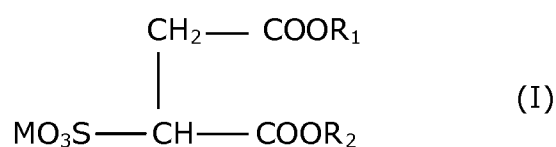
R<sub>2</sub> è M o R<sub>1</sub>.

2. La composizione acquosa erbicida secondo la rivendicazione 1. che contiene almeno 10% in peso di acqua.
3. La composizione acquosa erbicida secondo la rivendicazione 2. contenente da 20 a 60% in peso di acqua.
4. La composizione acquosa erbicida secondo di rivendicazioni 1. o 2. o 3. contenente da 2 a 20% in peso di esteri anionici di alchilpoliglicosidi C<sub>6</sub>-C<sub>20</sub> lineari o ramificati e da 300 a 600 g/l (come acido equivalente) di sali di glifosato.
5. La composizione acquosa erbicida secondo la rivendicazione 4. in cui nella formula (I) M è Na o NH<sub>4</sub>, R è un gruppo alchilico lineare o ramificato che contiene da 8 a 14 atomi di carbonio, Z è un residuo di glucosio, m e n sono 0 e p è compreso tra 1 e 5.
6. La composizione acquosa erbicida secondo la rivendicazione 5. in cui nella formula (I) p è compreso tra 1 e 2.5.
7. La composizione acquosa erbicida secondo la rivendicazione 6. contenente ulteriormente uno o più tensioattivi selezionati tra alchilpoliglicosidi non ionici, alcool grassi etossilati, esteri anionici di alcool grassi, alchil dimetil betaina C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>.
8. La composizione acquosa erbicida secondo rivendicazione 6. contenente ulteriormente un solvente organico solubile in acqua.

9. La composizione acquosa erbicida secondo la rivendicazione 6. contenente ulteriormente uno o più diserbanti differenti dai sali di glifosato.
10. La composizione acquosa erbicida secondo la rivendicazione 6. contenente ulteriormente uno o più additivi selezionati fra gli agenti antischiuma, antigelo, coloranti, stabilizzanti, tamponi, addensanti, fluidificanti, agenti umettanti, lubrificanti, riempitivi, agenti anti-drift , accrescitori di deposizione, ritardanti di evaporazione e simili.

## CLAIMS

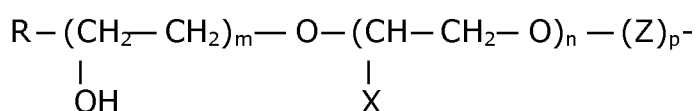
1. Aqueous herbicide composition containing from 100 to 750 g/l (as acid equivalent) of potassium, ammonium or isopropylamine salts of glyphosate and from 1 to 50% by weight of anionic esters of linear or branched C<sub>6</sub>-C<sub>20</sub> alkylpolyglycosides having the formula :



wherein:

M is an inorganic or organic cation such as Na, K, NH<sub>4</sub> or mono-, di-, or tri-alkanolammonium or mixture thereof;

R<sub>1</sub> is the group:



which is connected to the acyl group through the residue Z,

and wherein

Z represents the residue of a hexose, pentose or sorbitol,

R is an alkyl containing from 6 to 20 carbon atoms,

X is H or CH<sub>3</sub>,

m is 0 or 1,

n is a number from 0 to 20,

p is a number from 1 to 10;

R<sub>2</sub> is M or R<sub>1</sub>.

2. The aqueous herbicide composition according to claim 1. comprising at least 10% by weight of water.
3. The aqueous herbicide composition according to claim 2. comprising from 20 to 60% by weight of water.
4. The aqueous herbicide composition according to claim 1. or 2. or 3. comprising from 2 to 20% by weight of the anionic esters of linear or branched C<sub>6</sub>–C<sub>20</sub> alkylpolyglycosides and from 300 to 600 g/l (as acid equivalent) of the glyphosate salts.
5. The aqueous herbicide composition according to claim 4. wherein in formula (I) M is Na or NH<sub>4</sub>, R is a linear or branched alkyl group containing from 8 to 14 carbon atoms, Z is the residue of glucose, m and n are 0 and p is between 1 and 5.
6. The aqueous herbicide composition according to claim 5. wherein in formula (I) p is between 1 and 2.5.
7. The aqueous herbicide composition according to claim 6. further containing one or more surfactants selected among nonionic alkylpolyglycosides, ethoxylated fatty alcohols, anionic esters of fatty alcohols, C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub> alkyldimethyl betaine.
8. The aqueous herbicide composition according to claim 6. further containing a water soluble organic solvent.

9. The aqueous herbicide composition according to claim 6.  
further containing one or more other herbicides different from  
the glyphosate salts.
10. The aqueous herbicide composition according to claim 6.  
further containing one or more additives selected among  
antifoam agents, antifreeze agents, dyes, stabilizers, buffers,  
thickeners, flow enhancers, wetting agents, lubricants, fillers, drift  
control agents, deposition enhancers, evaporation retardants, .