[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
A01N 25/30
A01N 25/14

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98802559.0

[45] 授权公告日 2004 年 5 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 1149014C

[22] 申请日 1998.2.13 [21] 申请号 98802559.0
[30] 优先权
[32] 1997. 2.14 [33] GB [31] 9703054.8
[86] 国际申请 PCT/GB1998/000459 1998.2.13
[87] 国际公布 WO98/035553 英 1998.8.20
[85] 进入国家阶段日期 1999.8.13
[71] 专利权人 帝国化学工业公司
地址 英国伦敦
[72] 发明人 S·I·J·里克曼 M·奥达
F·D·J·哈特曼
审查员 李新芝

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 杜京英

权利要求书 2 页 说明书 13 页

[54] 发明名称 农用化学品表面活性剂组合物

[57] 摘要

分散的农用化学品的含水组合物，分散的农用化学品，特别是植物活性物质，如生长调节剂和/或除草剂，或杀虫剂，如杀昆虫剂、杀真菌剂或杀螨剂，其中包含作为助剂的式(I)的支链伯醇烷氧基化物 [$CH_3.(CH_2)_n$] [$CH_3.(CH_2)_m$].CH.[$(CH_2)_p.O.(AO)_q.H$] (I)，其中 n，m，p，AO 和 q 为说明书中定义。 在组合物中农用化学品可以分散颗粒的形式存在或溶解或分散于油中。 该组合物可以是浓缩或稀释的喷雾组合物。 尤其常见的组合物形式是可分散性颗粒剂。

ISSN1008-4274

1. 一种农用化学品含水组合物，它包含分散的农用化学品和式（I）的支链伯醇烷氧基化物助剂:

$[CH_3.(CH_2)_n][CH_3.(CH_2)_m].CH.[(CH_2)_p.O.(AO)_q.H]$ (I)

其中 n 和 m 各自独立地为 1 至 13，p 为 1 或 2，且 m+n+p 为 8 至 18，AO 为具有 2 至 4 碳原子的氧烯基，以及 q 为 2-30；其中，所述分散的农用化学品是指具有农用化学品活性和基本不溶于水的物质，它以固体或液体颗粒在水中的分散液形式使用。

2. 根据权利要求 1 的农用化学品组合物，其中 n 和 m 各自独立地至少为 2 且至多为 12；p 为 1 和在支链烷残基上的碳原子总数优选为 10 至 14。

3. 根据权利要求 1 的农用化学品组合物，其中氧烯基是氧乙烯基或是混合的氧乙烯基和氧丙烯基；和 q 为 5 至 20。

4. 根据权利要求 1 至 3 任一项的农用化学品组合物，其中农用化学品存在于固体颗粒中或溶解或分散在油中。

5. 根据权利要求 1 至 3 任一项的农用化学品组合物，其中式（I）的表面活性剂助剂与活性农用化学品的重量比为 1:10 至 500:1。

6. 根据权利要求 5 的农用化学品组合物，其中农用化学品存在于可分散的固体颗粒剂中，所述颗粒剂中含有 1-80%重量的活性农用化学品，以及式（I）表面活性剂助剂以颗粒剂的 5－50％重量存在。

7. 根据权利要求 5 的农用化学品组合物，其中农用化学品存在于液体浓缩物中，所述液体浓缩物中含有 0.2-10%重量的活性农用化学品，和浓缩物重量的 1-20%式（I）表面活性剂助剂。

8. 根据权利要求 5 的农用化学品组合物，其中农用化学品以喷雾水分散液形式存在，所述分散液中含有浓度为喷雾制剂 0.001%-大约 1%重量的活性农用化学品，和浓度为喷雾制剂 0.01-2%重量的式（I）表面活性剂助剂。

9. 一种水分散性农用化学品组合物，其中含有分散的农用化学品和作为助剂的 以脲加合物固体颗粒形式存在的式(I)的支链伯醇烷氧基化物:

$[CH_3.(CH_2)_n][CH_3.(CH_2)_m].CH.[(CH_2)_p.O.(AO)_q.H]$ (I)

其中 n 和 m 各自独立地为 1 至 13，p 为 1 或 2，且 n+m+p 为 8 至 18，AO 为具有 2 至 4 碳原子的氧烯基，以及 q 为 2-30；其中，所述分散的农用化学品是指具有农用化学品活性和基本不溶于水的物质，它以固体或液体颗粒在水中的分散液形式使用。

10. 根据权利要求 9 的组合物，其中脲与式（I）表面活性剂助剂的重量比为 1:2 至 5:1。

11. 根据权利要求 9 或 10 的组合物，其中至少有部分所述农用化学品被包含在脲加合物中。

12. 根据权利要求 1 或 9 的组合物，其中分散的农用化学品是下列中的一种或多种：乙草胺、甲草胺、烟嘧磺隆，氟嘧磺隆，苄草丹、氟乐灵、杀螟松、克螨特、异菌脲和丙环唑。

13. 一种农用化学品的喷雾组合物，其中包含权利要求 1 至 3 任一项中所述的至少一种分散的农用化学品和作为助剂的式（I）的支链伯醇烷氧基化物。

14. 一种处理植物的方法，该方法包含向植物，或植物的生长环境施用权利要求 13 的喷雾制剂。

15. 根据权利要求 14 的杀死植物或抑制植物生长的方法，该方法包括向植物，或植物的生长环境使用如权利要求 13 中所述的喷雾制剂，其中所述制剂包括至少一种分散的农用化学品，并且该分散的农用化学品为一种或多种生长调节剂和/除草剂。

16. 根据权利要求 14 的杀死或抑制植物害虫的方法，该方法包括向植物，或植物的生长环境使用如权利要求 13 中所述的喷雾制剂，其中所述制剂包括至少一种分散的农用化学品，并且该分散的农用化学品为一种或多种杀昆虫剂、杀真菌剂或杀螨剂。

17. 根据权利要求 14 至 16 任一项所述的方法，其中所述分散的农用化学品是下列中的一种或多种：乙草胺、甲草胺、烟嘧磺隆，氟嘧磺隆，苄草丹、氟乐灵、杀螟松、克螨特、异菌脲和丙环唑。

农用化学品表面活性剂组合物

本发明涉及包括助剂的农用化学品组合物，特别涉及包含至少一种表面活性剂助剂和分散的农用化学品的组合物。

农用化学品助剂是在农用化学品工业中使用的在制剂中提高农用化学品活性或有效性的化合物或化合物的混合物。本文中使用的术语“表面活性剂助剂”是指在农用化学品制剂中具有助剂作用的表面活性剂（单独或与其它物质结合）。

本发明涉及包含表面活性剂助剂的组合物，特别是具有优异助剂活性的支链伯醇烷氧化物。通过混合在农用化学品浓缩物中，助剂表面活性剂可被包含在农用化学品制剂中，或通过桶混，它们可被包含在喷雾制剂中。

本发明提供的农用化学品含水组合物，其中包括分散的农用化学品和式（I）的支链伯醇烷氧基化物：

$$[CH_3.(CH_2)_n][CH_3.(CH_2)_m].CH.[(CH_2)_p.O.(AO)_q.H] \qquad (I)$$

其中

n 和 m 各自独立地为 1 至 13；p 为 1 或 2；且 m+n+p 为 8 至 18；

AO 为具有 2 至 4 个碳原子的氧烯基，且特别是氧乙烯基、氧丙烯基或混合的氧乙烯基和氧丙烯基；和

q 为 2-30。

本文中使用的术语“分散的农用化学品”是指具有农用化学品活性和基本上不溶于水的物质，它以颗粒（包括固体或液体农用化学品颗粒）在水中的分散液形式使用。固体分散颗粒可以是农用化学品本身或附载在与其混和的其它固体（不溶）材料上的农用化学品。类似的，液体分散的颗粒可以是农用化学品本身或溶于或分散于非水液体中的农用化学品（如固体或溶于第二种非水内部液相中的溶液）。含有分散的农用化学品的水性制剂典型地通过喷雾施用到植物，或植物生长

的环境，例如植物周围的土壤中。

本文涉及了多种类型的组合物和剂型。“农用化学品组合物”是包括具有活性的农用化学品的组合物，包括浓缩物和喷雾制剂等所有形式的组合物。“喷雾制剂”是一种农用化学品含水制剂，它包括以一定的形式和适合喷雾浓度（稀释液）施用到植物或其环境上的各种所需成分。喷雾制剂的制备是通过简单稀释含有所需成分（除水外）的浓缩物，或通过单独混合各成分，或通过稀释浓缩物并再加入另外的成分或成分的混合物来制备。一般，上述最后使用前的混合是在桶中进行的，所述的桶是喷雾桶或用于给喷雾桶加液的储罐，通常上述混合和混合物被称作桶混或桶混合物。“农用化学品浓缩物”是农用化学品组合物，它可以是含水的或非水的，其需要用水（或水基液体）稀释成相应的喷雾制剂，包括液体形式的这种组合物，例如溶液剂，乳剂或分散剂，以及固体形式的组合物，特别是水分散性固体形式，如颗粒剂或粉剂。“乳油”是在溶液或分散液中包括活性农用化学品的液体的“农用化学品浓缩物”，其中通常还包括分散剂和/或乳化表面活性剂，它容易乳化或稀释在水中，一般不需剧烈搅拌。

在式（I）化合物中，优选 n 和 m 各自独立地至少为 2，且不大于 12，优选 p 为 1 和支链烷残基的碳原子总数为 8 至 18，特别是 10 至 14，尤其为 12（相应的 n+m+p 为 5 至 15，特别为 7 至 11，尤其为 9）。优选氧烯基都是氧乙烯基或混合的氧乙烯和氧丙烯基，优选氧乙烯基与氧丙烯基的摩尔比为 1:5 至 10:1。当氧烯基是混合的氧乙烯和氧丙烯基时，聚氧烯基链可以是随机或嵌段的共聚物链。在 2 至 30 的范围内，优选 q 为 5 至 20，且通常在支链烷残基上的碳原子数越大，则 q 越大。在聚氧烯基链中的单元数，‘q’是平均值，且可以是非整数。

在本发明中使用的式（I）烷氧基化物，可在常规烷氧基化反应条件下，通过相应支链伯醇的烷氧基化制备，反应条件通常是在碱催化剂下，特别是醇盐催化剂，例如：使用 NaOH 或 KOH 形成醇盐（在原位）。支链伯醇可以是通过 guerbet 方法制备的基本上全部是支链的醇，例如 2-丁基辛醇，2-丁基癸醇，2-丁基十二醇，2-己基辛醇，2-己基癸

醇，2-己基十二醇和2-辛基癸醇；或者它们可以是上述支链伯醇与直链伯醇的混合物，它们含有类似的碳原子数，例如以内烯烃作为起始原料可通过氧化方法制备。对于烷氧基化作用，在用作起始原料的醇中式（I）所示的支链伯醇的比例优选至少为 40%，更优选至少为大约 50%。

当农用化学品以固体颗粒的形式存在于最终使用的含水制剂中时，通常存在的主要是活性农用化学品的颗粒。然而，如果需要，活性农用化学品也可以附载在固体载体上。

当分散相是非水液体，它一般是一种油。这种油可以是或包括矿物油，其中包括脂族（链烷烃）矿物油和芳香矿物油或合成油，如以商标 Solvesso 销售的那些油；可任选氢化的植物油，如可任选氢化的棉籽油，亚麻籽油，芥子油，印度楝树油，皂厂杂油，臭气油，橄榄油，棕榈油，棕榈仁油，花生油，紫苏子油，罂粟子油，油菜籽油，红花油，芝麻籽油或豆油；酯油（合成酯油），C_{8-22}脂肪酸，特别是C_{12-18}脂肪酸酯的C_{1-6}酯，或酯的混合物，如月桂酸甲酯，十七烷酸酯，十七烯酸酯，十七碳二烯酸酯，硬酯酸酯或油酸酯，特别是月桂酸和油酸甲酯；N-甲基吡咯烷酮；或异链烷烃；或上述油的混合物。

式（I）的表面活性剂助剂的使用量一般与活性农用化学品的量成比例。在喷雾制剂中（典型的喷雾施用比率是 10 至 5001.ha^{-1}），典型的农用化学品浓度以重量计是喷雾制剂的大约 0.001 至大约 1%，在这种体系中，表面活性剂助剂典型的使用浓度以重量计是喷雾制剂的 0.01 至2%，优选0.03至0.5%，相应于助剂与活性农用化学品的比例大约为 1:10 至大约 500:1。在浓缩形式的制剂中一般保持上述比例范围，例如当助剂被包含在可分散液体浓缩物或可分散性固体颗粒剂中时。但是，在使用上述浓缩物进行桶混时，还可再加入另外的成分，包括助剂。

在固体分散颗粒剂中，助剂的比例依赖于用于提供固体结构而使用的相对惰性材料的量，在含有大约 1 至 80% 重量活性农用化学品的可分散性农用化学品颗粒剂中，助剂的比例以重量计一般为 5 至 50%。

在液体浓缩物，特别是乳油中，助剂的比例依赖于组分在液体载体中的溶解度。在以重量计含有 0.2 至 10%活性农用化学品的浓缩物中助剂的浓度一般为 1 至 20％重量。在一些情况下，农用化学品本身是一种液体，在这种情况下活性物质的浓度非常高，例如高至 90％（实际上，这种较纯的物质一般包括表面活性剂助剂，且通常还含有乳化剂或分散剂）。

喷雾制剂的 pH 范围一般为从中等酸性，例如大约 3 至中等碱性，例如大约 10，特别是接近中性，例如 6-8。较浓的制剂将具有类似的酸/碱度，但由于它们在大多数情况下可能是非水的，所以这种 pH 值的测定并不合适。

农用化学品组合物可以含有粘度调节剂，尤其是在乳油中使用的粘度调节剂，和/或制剂稳定剂。已知的粘度调节剂物质包括市售水溶性或可与水混溶的胶，例如黄原胶和/或纤维素，例如羧甲基、乙基或丙基纤维素。使用时，上述物质的使用量为组合物总量的 0.01 至 5%重量（通常是浓缩物）。

除了表面活性剂助剂外，农用化学品组合物还可含有溶剂（除水外），如单丙二醇，油类，可以是植物油或矿物油，如喷雾油（在喷雾制剂中油作为非表面活性剂助剂）。这种溶剂可作为表面活性剂助剂的溶剂和/或湿润剂，例如特别是丙二醇。上述溶剂的使用量是表面活性剂助剂重量的 5 至 500％，优选 10 至 100％。所述组合物还包括盐，如氯化铵和/或苯甲酸钠和/或作为阻凝剂的脲。

特别是，当分散的农用化学品以溶液形式或分散在与水不可混溶的非水液体中而形成的分散液形式使用时，以及特别在乳油中，农用化学品组合物包括一种或多种分散剂和/或乳化剂。它们可以是现有技术中已知的常规表面活性剂并且可以是非离子、两性、阳离子或阴离子表面活性剂或者是上述表面活性剂的组合物。一般包括在喷雾制剂中的上述物质的浓度为喷雾制剂分散相的 1 至 30％重量。由于含有表面活性剂可提高分散性，特别是油性物质，例如载体油的分散性，上述表面活性剂可以是或包括油溶性表面活性剂，并且可存在于含水组合物

的油相和水相之间，所述含水组合物包括喷雾制剂。

本发明农用化学品组合物还包括防腐剂和/或抗微生物剂，如有机酸或其酯或盐，如抗坏血酸，例如棕榈酸抗坏血酸酯，山梨酸类，例如山梨酸钾，苯甲酸类，例如苯甲酸和 4-羟基苯甲酸甲酯和丙酯，丙酸，例如丙酸钠，苯酚，例如 2-苯基苯酚钠；1，2-苯并异噻唑啉-3-酮；或甲醛如多聚甲醛；或无机物质如亚硫酸及其盐，上述物质通常的用量为组合物重量的 0.01 至 1%重量，和/或消泡剂，例如聚硅氧烷消泡剂，其通常用量为喷雾组合物的 0.005 至 1%重量。

其它助剂，特别是表面活性剂助剂也可包含在本发明和本发明所使用的组合物和制剂中。其实例包括直链醇的烷氧基化物（如可存在于本发明所用的物料中并可由起始原料线性醇衍生得到）；烷基多糖（更合适的是称作烷基低聚糖）；脂肪胺乙氧基化物，例如椰子烷基胺 2EO；脱水山梨糖醇和山梨醇乙氧基化物衍生物，如以商品名 Tween 销售的 ICI 表面活性剂；链烷（烯）基琥珀酸酐，特别是描述在 PCT 申请 WO 94/00508A 和 WO96/16930A 中那些。当使用上述其它助剂时，式（I）表面活性剂助剂与其它表面活性剂助剂的比例是 1:10 至 10:1，特别是 5:1 至 1:1，优选是大约 3:1。

正倍受人们关注的农药剂型是象固体微粒或颗粒剂这样的剂型，它可以很容易地分散于水中从而得到供施用的制剂。因此需要一种助剂，它可被包含在这种颗粒剂中，或其本身可被配制成可分散的颗粒，从而使得可以通过简单地混合固体颗粒来制备包含助剂的农用化学品组合物（应该尽量避免（例如）由于密度或粒径的不同而引起的固体分离）。式（I）表面活性剂助剂可以配制成这种固体形式。特别是，在本发明中使用的助剂通过与脲形成加合物，可以配制成水分散性颗粒剂。因此本发明包括式（I）化合物与脲形成的水分散性加合物。与脲形成的加合物被认为是笼形物（笼状化合物），该笼状化合物可如下形成：通过（I）醇的烷氧基化物与脲以及可任选的水形成液体共熔物，并冷却该共熔物以形成固体。为了直接形成颗粒物质，优选使共熔物形成颗粒，然后使其冷却，例如通过喷雾冷却，特别是将共熔物

喷雾至含有较冷气体的容器中，喷雾颗粒依靠重力下落，通过气体的冷却，使颗粒在到达容器底部之前固化。这种颗粒一般为球形。

在脲加合物的固体颗粒中，脲与式（I）表面活性剂助剂的比例为1:2至5:1,特别是1:1至3:1（重量比）。在这一点上，甚至在没有其它组分的条件下，所述的脲加合物助剂颗粒仍可通过与活性农用化学品颗粒直接混合而用于固体/颗粒农用化学品制剂体系中。以此方式使用时，助剂加合物颗粒一般以一定量加入到水中，从而在喷雾制剂中提供所需浓度的助剂，类似的农用化学品颗粒以相应的量使用。助剂加合物颗粒与活性农用化学品颗粒的比例依赖于在颗粒中所使用的各自浓度。

颗粒剂中还可包括农用化学品制剂的其它成分，包括活性农用化学品。当颗粒剂中包括活性农用化学品时，活性农用化学品的比例一般为颗粒重量的1至30%。颗粒剂中其它可能的成分包括:

粘合剂，特别是容易溶于水的，在高粘合剂浓度下得到低粘度溶液的粘合剂，如聚乙烯吡咯烷酮；聚乙烯醇；羧甲基纤维素；阿拉伯胶；糖类例如：蔗糖或山梨糖；淀粉；蔗糖和藻酸盐，

稀释剂、吸收剂或载体，如碳黑，滑石，硅藻土，高岭土，硬脂酸铝，硬脂酸钙或硬脂酸镁；三聚磷酸钠；四硼酸钠；硫酸钠；硅酸钠、硅酸铝和混合硅酸钠-铝和苯甲酸钠，

崩解剂,如表面活性剂,在水中膨胀的物质,例如羧甲基纤维素,火棉胶,聚乙烯吡咯烷酮和微晶纤维素膨胀剂;盐如乙酸钠或乙酸钾,碳酸钠,碳酸氢盐或倍半碳酸盐,硫酸铵和磷酸氢二钾;

湿润剂，如醇的乙氧基化物和醇的乙氧基化物/丙氧基化物湿润剂;

分散剂,如磺化的萘甲醛缩合物和丙烯酸共聚物,如在聚丙烯酸骨架上具有封端的聚乙二醇侧链的梳状共聚物,其为市售商标Altox 4913的ICI表面活性剂；和

消泡剂,一般浓度为颗粒剂重量的1至10%;

助剂和活性农用化学品分散相在水中形成本发明及本发明中所使用的施用浓度的喷雾制剂可通过不同的方法制备。因此:

i 含有溶于或分散于非水、与水不混的溶液体中的活性农用化学品分散相,以及可任选包括式（I）表面活性剂助剂的液体浓缩物可将其分散于水中;

ii 包含溶于或分散于非水、与水可混溶的液体，如N-甲基吡咯烷酮中的活性农用化学品分散相，以及可任选包括式（I）表面活性剂助剂的液体浓缩物可将其分散于水中（由此将分散的农用化学品沉淀或分散在水中）;

iii 固体浓缩颗粒剂,它包含分散的活性农用化学品、任选包括式（I）表面活性剂助剂，可分散于水中;或

iv 在活性农用化学品分散相形成分散液之前、同时或之后可将式（I）的表面活性剂助剂分散于施用制剂中。在这种情况下，表面活性剂助剂可以是在溶剂（其可以是水或非水溶剂）中形成的其本身的溶液，或是含有表面活性助剂，特别是表面活性助剂的脲加合物的固体颗粒。

当浓缩物（固体或液体）用作活性农用化学品和/或助剂来源以形成喷雾制剂时，浓缩物一般用农用化学品、助剂和任何载体溶剂或稀释剂总重量的10至10,000,优选30至1,000倍的水稀释,以形成可施用到作物上的喷雾制剂。因此本发明包括一种喷雾制剂，它包括至少一种分散的农用化学品和作为助剂的式（I）的支链伯醇烷氧基化物。本发明喷雾制剂可通过稀释上述浓缩物制备。

本发明还包括一种处理植物的方法，该方法使用包括至少一种分散的农用化学品和作为助剂的式（I）的支链伯醇烷氧化物的喷雾制剂。农用化学品可以是一或多种植物活性物质(phytoactives)，例如生长调节剂和/或除草剂,和/或杀虫剂,例如杀昆虫剂,杀真菌剂或杀螨剂。由此本发明还包括以下使用方法:

i 通过向植物或植物的生长环境，例如植物周围的土壤施用喷雾制剂以杀死或抑制植物生长的方法，所述喷雾制剂包含至少一种分散的农用化学品，和作为助剂的式（I）支链伯醇烷氧基化物，分散的农用化学品是一或多种植物活性物质，例如生长调节剂和/或除草剂;

ii 通过向植物或植物的生长环境，例如植物周围的土壤使用喷雾制剂以杀死或抑制植物害虫的方法，所述喷雾制剂包含至少一种分散的农用化学品，和作为助剂的式（I）支链伯醇烷氧基化物，分散的农用化学品是一或多种杀虫剂，例如杀昆虫剂，杀真菌剂或杀螨剂。

适合的活性农用化学品的实例包括植物活性物质，如生长调节剂和/或除草剂，例如乙草胺、甲草胺、烟嘧磺隆，氟嘧磺隆，苄草丹和氟乐灵；或杀虫剂，如杀昆虫剂，例如杀螟松和克螨特，杀真菌剂，例如异菌脲和丙环唑，或杀螨剂。

下述实施例例示了本发明。除非另外指明所有份数和百分数均以重量计。

材料

农用化学品

Logran	25wt% 活性醚苯磺隆分散颗粒剂，*Ciba*公司产品
Allegro	含有 kresoximm-methyl(125g.l^{-1})和 epoxyconazole (125g.l^{-1})的液体杀真菌剂，巴斯福公司产品
Titus	25wt% 砜嘧磺隆分散颗粒剂，杜邦公司产品
Cameo	75wt%苯磺隆分散颗粒剂，杜邦公司生产

常用助剂

Trend 90	异癸基醇乙氧基化物，杜邦公司产品
Synperonic	13/9 十三烷醇 9EO 醇乙氧基化物，ICI 表面活性剂
Atplus 435	烷基多糖助剂，ICI 表面活性剂产品
NP8	壬基酚 8-乙氧基化物

支链伯醇

AL1	格尔伯特方法制备的 2-丁基辛醇
AL2	主要具有 12 至 15 个碳原子的伯醇和由内烯烃前体通过氧化方法制备含有大约 50%单支链伯　醇和大约 50%直链伯醇的混合物

支链伯醇烷氧基化物表面活性剂助剂

AS1 AL1 的 9-氧乙烯基/3-氧丙烯基嵌段共聚物

AS2 AL1 的 7-乙氧基化物

AS3 AL2 的 8-乙氧基化物

AS4 AS2(70%)和单丙二醇(30%)重量的混合物

AS5 AL1 的 9-乙氧基化物

AS6 AS5 和脲的可分散颗粒剂(参见实施例 3a)

一般方法

在供试小区进行田间试验,采用完全随机小区设计,设 4 个重复。使用的喷雾量为 300l.ha^{-1}。使用助剂的 0.1%水溶液(无活性农用化学品)作为对照,在每个试验序列中设对照处理,试验结果显示对照本身无植物毒性和无农用化学品活性。

实施例 1

醚苯磺隆是一种选择性的磺酰脲类除草剂,已知其对一些杂草如猪殃殃(*Galium aparine*)和长春藤叶婆婆纳(*Veronica hederifolia*)的活性有限,特别是其较低的致死(杀死)率。在这种情况下,如果(例如)通过使用助剂能够抑制杂草生长(抑制),会有很大益处。在本实施例中,试验了助剂对于醚苯磺隆对冬小麦中自然生长的猪殃殃和长春藤叶婆婆纳的作用。处理制剂由浓度为 3.3%重量醚苯磺隆分散液制备(0.83%重量活性成分)。各种助剂以 0.1%重量浓度加入到稀释分散液中,并设不包括助剂的对照。用 25g.ha^{-1}的醚苯磺隆的活性剂量喷雾小区。小区已用绿麦隆作为苗前除草剂。由于其分布比较规整,采用猪殃殃和长春藤叶婆婆纳评价除草活性。处理 1,2,5 和 7 周后目测评价对杂草的除草效果。抑制、褪绿和枯死的程度用受影响植物的百分比表示。表 1 中列出了未使用助剂和那些使用助剂和除草剂组合物的实验结果。

表 1

助剂	长春藤叶婆婆纳(5周)			猪殃殃(5周)		
	抑制	褪绿	枯死	抑制	褪绿	枯死
无	40	10	10	50	30	10
Atplus 435	60	50	20	-	-	-
NP8	60	40	30	40	30	10
AS2	70	50	20	60	50	20

上述数据表明以 AS2 作为助剂对猪殃殃和长春藤叶婆婆纳有良好的生长抑制作用。其效果优于其它助剂，并明显地优于未使用助剂的对照。

实施例 2

本实施例说明了在低于常规使用剂量下，助剂对农用化学品的提高效果作用。试验杀真菌剂对小麦白粉病(*Erysiphe graminis*)和小麦叶枯病(*Septoria tritici*)的活性。在粘土质土壤上用完全随机小区设计进行试验，设 4 个重复。种植优种玉米，播种密度 400 籽粒.m^2，施用 68Kg.ha^{-1} 的氮肥，施用除草剂 Defi+AZ 500+Prodix (5l+150ml+1.5l).ha^{-1}(分别)并用使用 Meteor 21.ha^{-1}作为生长调节剂。随后小麦作物用小麦叶斑病和小麦白粉病进行外源侵染，用下述的杀真菌剂喷雾液进行喷雾处理。

配制含有 0.042%活性杀真菌剂的喷雾制剂(相当于 1 l.ha^{-1} Allegro 的施用剂量)。使用时，在桶混合过程中加入喷雾液的 0.1%的助剂。使用下述药剂进行试验:

常规使用量下的杀真菌剂(无助剂)(全部活性成分 250g.ha^{-1})

常规使用剂量 75%的杀真菌剂(无助剂)

常规使用剂量 75%的杀真菌剂加 0.1%(在喷雾液中)助剂

未处理对照

目测评价处理效果。分别观察小麦叶枯病侵染的叶片，确定第二和第三叶期侵染面积百分比。作物喷雾后，仅观察到非常轻的侵染。结

果列于下述表 2 中。

表 2

处理	小麦叶枯病		小麦白粉病
	第 2 叶期	第 3 叶期	
NAR	5.8	13.3	50
75%NAR	5	13.3	27
75%NAR+0.1%AS1	2.5	5.8	10
75%NAR+0.1AS2	4.2	8.3	10
75%NAR+0.1%AS4	6.7	11.7	10
未处理对照	18.3	28.3	50

通常，侵染程度较低，在相对干的生长条件下，甚至单独 75% 常规用量也会得到良好的结果。尽管如此，对所有的真菌侵染来说，包含助剂的组合物均得到了较好的病害防治效果。在抑制小麦叶斑病和小麦白粉病上，助剂 AS1 和 AS2 尤其得到了非常好的效果。

实施例 3a

本实施例例示了式（I）表面活性剂助剂的脲加合物的制备。助剂 AS5(120g)和脲(180g)一起在 140℃下加热形成均匀共熔物，将其喷雾至室温下的空气中冷却并固化。收集加合物固体颗粒(300g)，其粒径为 0.2 至 2mm，含有 60%重量脲和 40%重量 AS5。通过混合及简单搅拌颗粒可很容易地分散入水中，得到表面活性剂助剂在水中的溶液，浓度为 0.1%重量。

实施例 3b

本实施例例示了固体的助剂制剂，它可以与固体形式的活性成分混合，或加入到桶混制剂中（包括实施例 3a 中制备的脲加合物）。使用 Titus 干颗粒剂防治农田中的靶标：玉米地中的稗(Echinochloa crus-galli)。制备含有 0.0033%活性砜嘧磺隆的喷雾剂--相当于 40g.ha^{-1}的施用量。以喷雾液的 0.1%向桶混制剂中加入助剂 AS1，助剂 AS6 作为干颗粒剂与 Titus 颗粒剂一起被加入到喷雾桶的水中进行混

合。在喷雾 2,3 和 4 周后目测评价供试小区,以 0 至 100%的线性标准记录防治效果(0=无效果; 100=完全防治杂草)。

由于磺酰脲除草剂是苗后选择性除草剂,特别是用来防治传统除草剂不能防治的杂草,为了得到较好的普遍防治效果,使用苗前土壤施用的除草剂。下述表 3 例示的结果说明砜嘧磺隆作为活性成分时,助剂 AS1 对稗得到了最好的效果。

表 3

助剂	对稗的防治百分比%		
	2 周	3 周	4 周
未处理	0	0	0
无	20	38	55
Synperonic 13/9	29	59	74
Trend 90	28	55	71
AS1	25	49	70
AS6	30	65	74

特别是对仅含有 40% 活性助剂的产品, AS6 固体助剂得到了极好的除草效果。

实施例 4

在本实施例中说明了助剂对苯磺隆(tribenuron-methyl)作为除草剂,在田间条件下防治冬小麦中的长春藤叶婆婆纳的作用。喷雾溶液含有 0.015%重量苯磺隆并向桶混制剂中加入 0.1%助剂。目测评价除草效果,与未处理的杂草相比记录杂草的生长抑制的百分数。结果示于下述表 4。

通过在喷雾后 1 和 4 小时立即收集的样品,评价活性除草剂在长春藤叶婆婆纳叶片上的吸收。在重复的小区, 随机取样 50g 植物, 从土壤表面处剪切下来。用 50ml 蒸馏水洗涤叶片, 洗液用来测定存在于叶片表面上的除草剂, 然后将洗过的叶片浸渍在 50ml 氯仿中, 溶解掉叶

片的蜡质层。用 HPLC 测定活性除草剂的量。测定的蜡质层中的活性除草剂的量例示于表 4 中[表示为 μg(助剂).g(叶片)$^{-1}$]。

表 4

助剂	抑制(%)	时间(h)	含量(μg.g^{-1}叶)
无	18	0	n.d.*
		1	0.001
		4	0.005
NP8	33	-	-
AS2	41	0	n.d.*
		1	0.080
		4	0.120

*n.d.: 未测出(<0.001)

数据说明 4 小时后长春藤叶婆婆纳的蜡质层中吸收了活性成分,但是市售制剂(苯磺隆(Cameo))的这种积累非常有限。加入助剂提高了活性成分在蜡质层内的积累。