

三井化学/巴斯夫全新杀虫剂溴虫氟苯双酰胺在我国首获登记

2020年12月28日，基于新型杀虫剂溴虫氟苯双酰胺（broflanilide）的两个产品在我国获准登记，这是该有效成分在我国的首次登记，5年期登记有效期至2025年12月27日。两产品分别为：日本三井化学AGRO株式会社的98%溴虫氟苯双酰胺原药、巴斯夫欧洲公司的100 g/L溴虫氟苯双酰胺悬浮剂；两者均为低毒产品。

100 g/L溴虫氟苯双酰胺悬浮剂登记防治白菜、甘蓝上的黄条跳甲（制剂用药量14~16毫升/亩）以及白菜、甘蓝上的小菜蛾（制剂用药量7~10毫升/亩）。该产品在小菜蛾低龄幼虫发生初期、跳甲发生初期喷雾处理，根据虫情施药1~2次，间隔7~10天。每季作物最多用药2次，安全间隔期为7天。

据巴斯夫产品标签介绍，本品对水生生物、家蚕、蜜蜂、赤眼蜂、瓢虫高毒。水产养殖区、河塘等水体附近禁用；水旱轮作区、稻鱼共生区、蜜源植物集中分布区、蚕室及桑园附近禁用；白菜、甘蓝及（周围）开花植物花期禁用；赤眼蜂、瓢虫等天敌放飞区域禁用。并建议与其他不同作用机理的杀虫剂轮换使用。

近两年，三井化学和巴斯夫在我国开展了溴虫氟苯双酰胺的登记药效试验。试验结果表明，日本三井化学AGRO株式会社的5%溴虫氟苯双酰胺悬浮剂和巴斯夫（中国）有限公司的10%溴虫氟苯双酰胺悬浮剂防治甘蓝小菜蛾、甜菜夜蛾、黄条跳甲，番茄棉铃虫，西瓜蓟马，水稻纵卷叶螟、二化螟，具有较好的速效性和持效性。

据悉，三井化学正在我国登记5%溴虫氟苯双酰胺悬浮剂，该产品将分别由中农立华以商品名芙利亚[®]、江苏龙灯以商品名爱利可多[®]，双品牌代理上市销售。

作用机理新颖，高效杀虫杀线虫

溴虫氟苯双酰胺的IUPAC化学名称：3-[苯甲酰基(甲基)氨基]-2'-溴-2-氟-4'-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-6'-(三氟甲基)苯甲酰胺；英文通用名：broflanilide；开发代号：MCI-8007；商品名：Tenebena[®]（三井化学）、Teraxxa[™]（巴斯夫）等；中文商标名：腾蓓[™]（三井化学）等；CAS登录号：1207727-04-5；分子式：C₂₅H₁₄BrF₁₁N₂O₂；相对分子质量：663.3；结构式如图1。

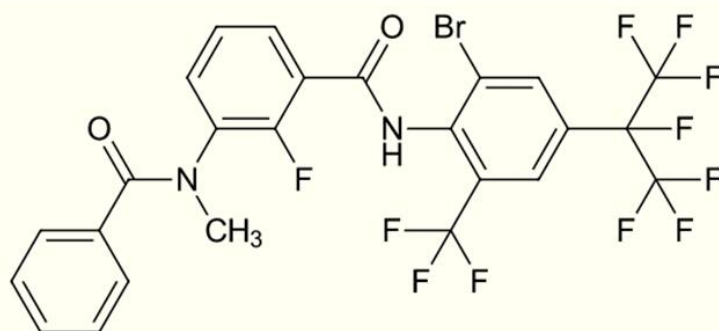


图1 溴虫氟苯双酰胺的结构式

溴虫氟苯双酰胺是三井化学Agro株式会社发现、三井化学和巴斯夫共同开发的间二酰胺类（或间苯甲酰氨基苯甲酰胺类）杀虫剂，其作用机理新颖，完全不同于氯虫苯甲酰胺等邻二酰胺类杀虫剂。

溴虫氟苯双酰胺为γ-氨基丁酸（GABA）门控氯离子通道别构调节剂（allosteric modulators），其在昆虫体内可代谢为脱甲基溴虫氟苯双酰胺，这是一种非竞争性抗狄氏剂（RDL）的γ-氨基丁酸（GABA）受体拮抗剂。国际杀虫剂抗性行动委员会（IRAC）将其划分为第30组，这是第1个进入该组中的有效成分。溴虫氟苯双酰胺与现有其他杀虫剂无交互抗性，可有效防治对其他杀虫剂产生抗性的害虫，尤其是对氟虫腈产生抗性的害虫，在害虫抗性管理（IRM）中可以发挥重要作用。

溴虫氟苯双酰胺具有胃毒和触杀作用，作用于昆虫的GABA受体，阻止正常的信号传递，使害虫不能平息兴奋，导致抽搐，最终死亡。溴虫氟苯双酰胺高效，杀虫谱广，作用迅速，持效期长；主要用于果树、蔬菜、大豆、棉花、玉米、水稻、谷物、马铃薯及非作物领域等，对鳞翅目

(小菜蛾、斜纹夜蛾、甜菜夜蛾、棉铃虫、草地贪夜蛾等)、鞘翅目(黄曲条跳甲、小猿叶甲等)、蓟马类(棕榈蓟马、葱蓟马/烟蓟马等)害虫等高效;种子处理可防治谷物线虫等;还用于卫生害虫的防治,如白蚁、蚂蚁、蟑螂、苍蝇、蚊子等。

溴虫氟苯双酰胺可作用于所有线虫的幼虫阶段,通过控制线虫的中枢神经系统,导致其神经和肌肉过度活跃,最终致其死亡。

全球快速登记,市场前景广阔

2014年,巴斯夫和三井化学达成了共同开发溴虫氟苯双酰胺的合作协议;2017年,两公司签署了关于溴虫氟苯双酰胺商业化的长期协议。根据协议,巴斯夫获得了在世界范围内独家开发和销售该产品的权利;不过,日本和其他一些市场除外,在这些市场,三井化学将拥有独家或合作开发的权利。

两公司正在日本、印度、美国、加拿大、墨西哥、菲律宾、中国等许多国家开展溴虫氟苯双酰胺的登记工作,其中,美国、加拿大、墨西哥3国采取联合评审。

2018年3月,三井化学的溴虫氟苯双酰胺率先在日本登记为白蚁防治的土壤处理剂,并于2019年11月上市。在农药领域,于2020年在韩国上市。2020年,基于溴虫氟苯双酰胺的产品 Brofroya SC在日本取得登记,防治蔬菜和大田作物上的抗性鳞翅目害虫和叶甲等,预计2021年3月在日本上市。

三井化学指出,试验表明, Brofroya SC可以高效防治甘蓝、大白菜、花椰菜、莴苣等作物上的主要害虫。

2019年12月19日,巴斯夫在澳大利亚登记了溴虫氟苯双酰胺原药,这是巴斯夫关于该有效成分在全球的首个登记。2020年7月1日,巴斯夫7个基于溴虫氟苯双酰胺的产品在澳大利亚获准登记,分别为: Vedira Pressurised Insecticide、Vedira Pressurised Bait、Terinda Foam Termiticide & Insecticide、Vedira Gel Cockroach Bait、Vedira Gel Ant Bait、Vedira Granular Fly Bait、Vedira Granular Ant Bait。这些产品将用于防治农业、商业、庭院等领域的苍蝇、蚂蚁、蟑螂、白蚁、其他害虫等。

2020年10月15日,加拿大有害生物管理局(PMRA)批准登记了三井化学的99.68%溴虫氟苯双酰胺原药,以及巴斯夫加拿大公司关于溴虫氟苯双酰胺的3个制剂产品。

这些制剂产品分别为: Cimegra™ (100 g/L溴虫氟苯双酰胺悬浮剂),防治玉米、马铃薯等作物田地下咀嚼式口器害虫和线虫等; Teraxxa F4 (16.7 g/L溴虫氟苯双酰胺+8.35 g/L氟唑菌酰胺+16.7 g/L吡唑醚菌酯+16.7 g/L灭菌唑+10 g/L甲霜灵),为杀虫杀菌种子处理悬浮剂,防治小粒谷物线虫及一些种传和土传病害; Teraxxa (300 g/L溴虫氟苯双酰胺种子处理悬浮剂),防治小粒谷物线虫和一些咀嚼式口器害虫。巴斯夫预计,这些产品将于2021年上市。

在三井化学和巴斯夫的共同推动下,溴虫氟苯双酰胺正在全球快速登记,基于其独特的作用机理、优秀的产品性能,其市场前景广阔。