

王以燕, 赵永辉, 冷阳, 等. 浅析《农药剂型名称及代码》国家标准[J]. 农药, 2018, 57(4): 235-241.

浅析《农药剂型名称及代码》国家标准

王以燕¹, 赵永辉¹, 冷阳², 张宗俭³, 巨育红⁴, 黄啟良⁵, 赵欣昕⁶, 楼少巍⁶, 姚树萍⁷

(1. 农业部农药检定所, 北京 100125; 2. 上海农药研究所, 上海 200032; 3. 中化化工科学技术研究总院, 北京 100083;

4. 陶氏益农农业科技(中国)有限公司, 上海 201203; 5. 中国农业科学院植物保护研究所, 北京 100193;

6. 沈阳化工研究院有限公司, 沈阳 110021; 7. 陕西省农药管理检定所, 西安 710003)

摘要: 分析了《农药剂型名称及代码》国家标准, 以安全、环保、科学、规范为修订原则, 通过淘汰落后及无商品流通剂型, 取消功能性、包装剂型, 增加空间驱避和挥散剂型类别, 共制定61种农药剂型的名称及代码。为农药安全和可持续发展提供技术保障。

关键词: 农药剂型; 名称和代码; 国家标准; 浅析

中图分类号: TQ450.6 **文献标志码:** A **文章编号:** 1006-0413(2018)04-0235-07

Interpretation of Nomenclature and Codes of Pesticide Formulations National Standard

WANG Yi-yan¹, ZHAO Yong-hui¹, LENG Yang², ZHANG Zong-jian³, JU Yu-hong⁴,

HUANG Qi-liang⁵, ZHAO Xin-xin⁶, LOU Shao-wei⁶, YAO Shu-ping⁷

(1. Institute for the Control of Agrochemicals, Chinese Ministry of Agriculture, Beijing 100125, China; 2. Shanghai Pesticide Research Institute, Shanghai 200032, China; 3. Central Research Institute of China Chemical Science and Technology, Beijing 100083, China;

4. DOW AgroSciences (China) Co., Ltd., Shanghai 201203, China; 5. Institute of Plant Protection, CAAS, Beijing 100193, China;

6. Shenyang Research Institute of Chemical Industry, Shenyang 110021, China; 7. Shaanxi Province Pesticide Management Inspection Institute, Xi'an 710003, China)

Abstract: This article analyzed the national standard *Nomenclature and Codes of Pesticide Formulations*. With the principle of safety, environmental protection, science and normalization to standardize this amendment, cancelling the backwardness and non-commercial circulated formulations, eliminating functional and packaging based formulation types, adding spatial repellent and volatile formulation category. A total of 61 nomenclature and codes of formulations were included in the new standard to support the safe and sustainable development of pesticides formulations for agriculture industry.

Key words: pesticide formulations; nomenclature and code; national standard; interpretation

2017年11月1日, 国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会在第29号公告中发布国家标准《农药剂型名称及代码》(GB/T 19378—2017)^[1], 并将于2018年5月1日实施。下面浅析此标准以便于读者理解。

1 标准修订目的

剂型是指农药经加工后, 形成具有一定形态、特性(包括规格等)和使用方式的一类制剂产品的总称^[2]。剂型确定的主要依据是产品状态及有效成分的形态, 不涉及农药加工过程、产品组成及介质。剂型标准是制定农药产品标准技术规范的依据, 是农药领域基础性标准。在农药登记、生产、销售、贮运和使用的生命周期中起到重要作用, 是农药分类、统计和应用学科中不可缺少的元素。

在2003年版国家标准《农药剂型名称及代码》(GB/T 19378—2003)^[3]中制定了120种农药剂型名称和代码, 涵盖当时农用和卫生用农药产品剂型。2008年, 在农业行业标准《农药登记管理术语》(NY/T 1667—2008)^[4](以下简称农行标)中增订14种剂型。至此我国共制定了134种农药剂型名称和代码。

此次标准修订的首要目的是随着科学发展与技术进步, 生产、市场和环保的需求, 农药更新和对农药剂型的认识水平及加工技术的提高, 农药剂型需要适应形势要求, 淘汰落后、包装、功能性及无商品流通产品剂型, 增加环保型新剂型, 对剂型进行科学合理的优化整合, 使之更规范和实用。

其次, 我国剂型标准修订是与国际标准同步更新的

收稿日期: 2018-02-23

作者简介: 王以燕, 女, 研究员, 曾从事农药管理工作。

通讯作者: 赵永辉(1970—), 男, 高级工程师, 主要从事农药登记管理工作。E-mail: zhaoyonghui@agri.gov.cn.

需要。联合国粮农组织、世界卫生组织、植保协会(CropLife)随着农药生产需要,修订和增减农药剂型名称、代码和定义。分析历次《FAO和WHO的农药标准制定和使用手册》^[9]及附录E《CropLife农药剂型标准》^[9]的变化,体现出3个特点:一是科学分类,精简剂型。在1987年版有65种剂型^[9];1995年版有72种剂型^[9];2002年版有91种剂型^[9];2006年版有92种剂型^[9],而2010年版只有63种剂型,2016年有65种剂型^[11]。新版国际剂型减少了部分因外观、形状和介质等差异较小的剂型(如颗粒剂不再细分大粒剂、细粒剂、微粒剂和微囊粒剂,烟剂不再分烟片、烟罐、烟弹、烟烛、烟球、烟棒等,饵剂不再分饵粉、饵粒、饵块、饵片、谷饵等)。这些变化表明农药剂型定义更宽泛,不再由于微小物性变化而派生剂型。另外,在市场上没有(或极少)流通产品也是剂型取消的原因。二是FAO/WHO联动,统一规范。自2002年起FAO/WHO联合制订并发布《FAO和WHO的农药标准制定和使用手册》,增订了气雾剂、蚊香、电热蚊香片、电热蚊香液和长效防蚊帐等卫生用剂型标准规范;在CropLife剂型中也增加此类剂型和代码。三是淘汰增良,环保领航。农药剂型稳步发展,淘汰多为落后剂型,如漂浮粉剂等,新增多为对环境友好剂型,如长效防蚊帐等,这是农药领域发展的方向。

再次,此标准修订也是法规要求。根据《标准化法》、《标准化法实施条例》规定,在标准实施后,根据科学技术和经济建设发展要适时进行修订,其周期一般不超过5年。原标准发布已有14年,需修订更新。综上所述,修订基础标准是农药发展的技术保障,是具有划时代现实意义的。

2 标准修订原则

该标准修订方针是以安全、环保、科学、规范为宗旨,以FAO/WHO农药剂型分类为蓝本,本着按形态和性能分类、系统排序,易于区分、不混淆和适用性强的原则,淘汰落后和无商品流通剂型,取消功能性和包装类剂型,对现有剂型进行优化、整合。科学合理界定各类剂型及剂型间的差异,严谨文字说明,避免相同/相似产品作为不同剂型的误判。

2.1 农药剂型命名原则

在上版标准农药剂型命名原则基础上,对文字作适当修改。即以产品状态为主题词,冠以性能或用途等;剂型名称简捷、不重复,一般为2~5个字;中英文含义相符;兼顾习惯用法;注意与化工、医药、化妆品等行业相关专业用语的区别及衔接。

2.2 农药剂型代码规律

国际剂型代码多采用剂型英文单词(以2个或1个单

词首位字母或后位/谐音字母,多个单词的多为首位或具有代表性单词中2个单词首位字母)中2个字母顺序或倒序组合体,并兼顾同类剂型代码的一致性,避免重复和发音等因素。创制剂型英文及代码尽量参照此模式,遵循国际名称和代码规律和不重叠、不混淆原则,制定我国农药剂型英文名称及代码,并加注“*”号备注。

3 剂型名称代码的说明

3.1 原药和母药 technical materials and technical concentrates

3.1.1 原药 technical material(TC)

原药中英文名称及代码与上版相同,等同采用FAO/WHO标准和CropLife剂型及代码,修订了文字说明。为避免混乱,将原油、原液、原粉等统称为原药。结晶、结晶粉是产品形态,不是剂型。

3.1.2 母药 technical concentrate(TK)

母药中英文名称及代码与上版相同,等同采用FAO/WHO标准和CropLife剂型及代码,修订了文字说明。母药存在固、液2种形态,属于不直接使用半成品,需加工配制成最终产品。按国际惯例不再细分母粉和母液,将母液、母粉、原药溶液、苯油、预混液、浓缩液、浓剂及微生物等农药的高孢粉、原药等统称母药。

将原标准滴加液SF*合并到母药。

3.2 固体制剂 solid formulations

3.2.1 直接使用固体制剂 solid formulations for direct use

1) 粉剂 dustable powder(DP)

2) 颗粒剂 granule(GR)

粉剂、颗粒剂中英文名称及代码与上版相同,等同采用FAO/WHO标准和CropLife剂型及代码,修订了文字说明。

原标准触杀粉CP在CropLife标准中列出,仅用于卫生用农药,且与粉剂特性差异不大,又无登记产品,故合并到粉剂;取消原标准漂浮粉剂GP,因无登记产品,国际上已取消,在生产和使用中易存在安全隐患。原标准大粒剂GG、细粒剂FG、微粒剂FG和微囊粒剂CG是根据粒径范围和材质(包囊)差异细化派生的剂型,仅有少数登记产品,国际上已不再单列,故合并到颗粒剂,不再以材质变化而派生剂型。

3) 球剂 pellet(PT*)

球剂中英文名称及代码与上版相同,参考早期CropLife烟球的英文和代码,为避免与医药用语区别,兼顾防蛀领域长期使用球形产品,故为球剂,修订了文字说明。

原标准块剂BF*,因形状难确定,国际上没有,已登记产品按鉴定结果重新确定剂型。原标准防蛀片剂MPT*、防蛀球剂MPP*分别合并到片剂和球剂。

4)片剂tablet(TB)

片剂中英文名称及代码与上版相同,等同采用FAO/WHO标准和CropLife剂型及代码。为与颗粒剂等中英文对应和简约,取消原标准并列的英文和代码tablet for direct application (DT),修订了文字说明。

杀螨纸AP*无产品,予以取消。

5)条剂plant rodlet(PR)

条剂与原标准棒剂PR形状相近,且相对宽泛,故合并为条剂,采用棒剂英文和代码,即等同采用CropLife剂型英文名称及代码,修订了文字说明。

原标准熏蒸挂条VS*在农行标修订为挂条SR*,已有产品使用。根据专家建议将挂条SR*修改为条剂,拓宽使用范围,适用悬挂、缠绕等方式,符合命名原则。原标准笔剂CA*合并到条剂。笔剂与粉笔外观相似,易使儿童误用,根据农药检(药政)[1999]75号文件,限制部分卫生用产品外观,如杀蟑笔剂应别于普通粉笔形状,避免引起儿童兴趣,减少接触风险。

3.2.2 可分散固体制剂solid formulations for dispersion

1)可湿性粉剂wettable powder(WP)

2)油分散粉剂oil dispersible powder(OP)

可湿性粉剂、油分散粉剂中英文名称及代码与上版相同,等同采用FAO/WHO标准和CropLife剂型及代码,修订了文字说明。

3)乳粉剂emulsifiable powder(EP)

乳粉剂英文名称及代码等同采用FAO/WHO标准和CropLife剂型及代码,在农行标已制定,修订了文字说明。

4)水分散粒剂water dispersible granule(WG)

5)乳粒剂emulsifiable granule(EG)

水分散粒剂、乳粒剂中英文名称及代码与上版相同,等同采用FAO/WHO标准和CropLife剂型及代码,修订了文字说明。

6)水分散片剂water dispersible tablet(WT)

水分散片剂英文名称及代码与上版相同,等同采用FAO/WHO标准和CropLife剂型及代码,为与水分散粒剂对应,且与英文中water吻合,将原标准可分散片剂修改为水分散片剂,修订了文字说明。

原标准泡腾粒剂EA*和泡腾片剂EB在国际上已取消,分别合并到水分散粒剂和水分散片剂。

3.2.3 可溶固体制剂 solid formulations for dissolution

1)可溶粉剂water soluble powder(SP)

2)可溶粒剂water soluble granule(SG)

3)可溶片剂water soluble tablet(ST)

可溶粉剂、可溶粒剂、可溶片剂英文名称及代码与上版相同,等同采用FAO/WHO标准和CropLife剂型及代码,修订了文字说明。

3.3 液体制剂liquid formulations

3.3.1 溶液制剂simple solution formulations

1)可溶液剂soluble concentrate(SL)

可溶液剂中英文名称及代码与上版相同,等同采用FAO/WHO标准和CropLife剂型及代码,修订了文字说明。该剂型未限定溶解有效成分是有有机溶剂、水或其混合物(及必要助剂)。

根据FAO/WHO可溶液剂标准中的标注,以水为介质的产品可不设水分指标,故国际上只有可溶液剂,内涵了原标准水剂AS*;且从技术上也难区分这2剂型(二者质量控制项目相同),无法规定产品中水分含量,尤其是有效成分含量高的产品难以控制水或溶剂的比例。为与国际标准接轨,把水剂合并到可溶液剂。注意活体微生物产品一般不是水剂。

2)可溶胶剂water soluble gel(GW)

3)油剂oil miscible liquid(OL)

a.展膜油剂spreading oil(SO)

可溶胶剂、油剂、展膜油剂(归油剂类)英文名称及代码与上版相同,等同采用CropLife剂型及代码,拓宽油剂使用范围,修改为稀释或不稀释溶剂。

3.3.2 分散液体制剂solution formulations for dispersion

1)乳油emulsifiable concentrate(EC)

2)乳胶emulsifiable gel(GL)

3)可分散液剂dispersible concentrate(DC)

乳油、乳胶、可分散液剂中英文名称及代码与上版相同,等同采用FAO/WHO标准或CropLife剂型及代码,修订了文字说明。乳油中文名称兼顾习惯用法。

4)膏剂paste(PA)

膏剂英文名称及代码与上版相同,等同采用FAO/WHO标准和CropLife剂型及代码,因膏糊字义相似,膏相对严谨,故把原标准糊剂改为膏剂,修订了文字说明。

原标准浓胶(膏)剂PC无登记产品,国际上已取消,故予以取消。

3.3.3 乳液制剂emulsion formulations

1)水乳剂emulsion, oil in water(EW)

2)油乳剂emulsion, water in oil(EO)

3)微乳剂micro-emulsion(ME)

水乳剂、油乳剂、微乳剂中英文名称及代码与上版相同,等同采用FAO/WHO标准或CropLife剂型及代码,修订了文字说明。

4) 脂剂 grease(GS)

脂剂英文名称及代码与上版相同, 等同采用FAO/WHO标准和CropLife剂型及代码, 把原标准脂膏改为脂剂, 符合修改原则, 尽量落到“剂”, 修订了文字说明。

3.3.4 悬浮制剂 suspension formulations

1) 悬浮剂 suspension concentrate (SC)

2) 微囊悬浮剂 capsule suspension (CS)

悬浮剂、微囊悬浮剂代码与上版相同, 英文等同采用2016年版FAO/WHO标准和CropLife剂型及代码, 取消原标准中aqueous(2010版有), 修订了文字说明。

3) 油悬浮剂 oil miscible flowable concentrates (OF)

油悬浮剂中英文名称及代码与上版相同, 等同采用CropLife剂型及代码, 修订了文字说明。

4) 可分散油悬浮剂 oil-base dispersion concentrate (oil dispersion)(OD)

可分散油悬浮剂英文名称及代码是等同采用FAO/WHO标准, 而CropLife为oil dispersion, 因代码OD源于此, 故并列于英文名称, 在农行标已制定。

3.3.5 多相制剂 multi-character liquid formulations

1) 悬乳剂 suspo-emulsion(SE)

悬乳剂代码与上版相同, 等同采用2016年版FAO/WHO标准和CropLife剂型及代码, 取消原标准中aqueous(2010版有)。根据JMPS 2012 Closed Meeting^[12]修订文字说明。

2) 微囊悬浮-悬浮剂 mixed formulations of CS and SC (ZC)

3) 微囊悬浮-水乳剂 mixed formulations of CS and EW (ZW)

4) 微囊悬浮-悬乳剂 mixed formulations of CS and SE (ZE)

微囊悬浮-悬浮剂、微囊悬浮-悬浮剂、微囊悬浮-悬乳剂英文名称及代码等同采用FAO/WHO标准剂型及代码, 而CropLife有“a”, 现采用FAO/WHO英文, 在农行标已制定。

3.4 种子处理制剂 seed treatment formulations

3.4.1 种子处理固体制剂 seed treatment solid formulations

1) 种子处理干粉剂 powder for dry seed treatment (DS)

2) 种子处理可分散粉剂 water dispersible powder for slurry seed treatment (WS)

种子处理干粉剂、种子处理可分散粉剂中英文名称及代码与上版相同, 等同采用FAO/WHO标准和CropLife剂型及代码, 修订了文字说明。

原标准种子处理可溶粉剂SS列FAO/WHO标准中, 但在2013年JMPS会议上建议取消此剂型标准指南^[13], CropLife已取消^[14], 无登记产品, 故予以取消。

3.4.2 种子处理液体制剂 seed treatment liquid formulations

1) 种子处理液剂 solution for seed treatment (LS)

2) 种子处理乳剂 emulsion for seed treatment (ES)

种子处理液剂、种子处理乳剂中英文名称及代码与上版相同, 等同采用FAO/WHO标准和CropLife剂型及代码, 修订了文字说明。

3) 种子处理悬浮剂 suspension concentrate for seed treatment(flowable concentrate for seed treatment) (FS)

种子处理悬浮剂中英文名称及代码与上版相同, 等同采用FAO/WHO标准及代码, 而CropLife为flowable concentrate for seed treatment, 因代码FS源于此, 故并列于英文名称。

根据FAO/WHO标准, 种子处理悬浮剂未限定是否含有成膜剂和采用包衣或拌种使用方法, 产品技术指标主要有附着性和粒径分布等, 此剂型可涵盖原标准悬浮种衣剂FSC*(含成膜剂及种子包衣, 技术指标有成膜时间、包衣脱落率和均匀度等项指标)。为与国际接轨, 将悬浮种衣剂合并到种子处理悬浮剂。原标准种子处理微囊悬浮剂CF合并到种子处理悬浮剂, 国际上已取消。因无登记产品, 取消农行标制定的种子处理微囊悬浮-悬浮剂ZCS*。

3.5 其他制剂 other formulations

此次修订对剂型类别调整主要涉及挥散制剂和带有应用器具的制剂。

3.5.1 带有应用器具的制剂 formulations prepared as devices

1) 气雾剂 aerosol dispenser(AE)

气雾剂代码与上版相同, 等同采用FAO/WHO和CropLife代码。国际英文增加dispenser, 故作相应修订, 修订了文字说明。原标准根据介质分油基气雾剂OBA、水基气雾剂WBA、醇基气雾剂ABA*, 现合并为气雾剂。

2) 电热蚊香片 vaporizing mat(MV)

3) 电热蚊香液 liquid vaporizer(LV)

电热蚊香片、电热蚊香液中英文名称及代码与上版相同, 等同采用FAO/WHO标准, 修订了说明文字。因无登记或市场无流通产品, 取消原标准电热蚊香浆VA*、固液蚊香SV*、驱虫带RT*和农行标的电热蚊香块VB*。

4) 防蚊片 proof mat(PM*)

原标准驱虫片RM*在农行标修订为驱蚊片RMM*, 此次修改为防蚊片, 把repellent改为proof, 从中英文名称与涂抹类产品区分。因需要配套器具使用, 特归此类。农行标驱蚊粒RMC*与其有形状和材质差异, 但作用方式相同, 故合并为驱蚊片。

3.5.2 挥散制剂 volatile formulations

1) 气体制剂 gas(GA)

气体制剂中英文名称及代码与上版相同, 等同采用

CropLife剂型及代码,修订了文字说明。

a. 发气剂gas generating product (GE)

发气剂是气体制剂特殊形式,英文及代码与上版相同,等同采用CropLife剂型及代码,修订了文字说明。为规范农药类别由原特殊用途调整到此类。

2) 挥散芯dispensator(DR*)

挥散芯中、英文是参考国际生物化学农药常用词、按剂型代码规律,结合国情制定。其设定主要用于昆虫嗅觉性化学信息物质产品(一般持效期在1个月以上),也可用于环境卫生控制有害生物产品。且不受引诱或挥散功能限制、相对宽泛,可涵盖和替代原标准诱芯AW*,避免因浓度变化而引起功能差异等矛盾,目前登记的不多。挥散芯将产品使用方式形象化表示,“芯”表示中心,可向周围挥散有效成分,达到控制有害生物,芯没有限定载体材质和形状,可为管、块、粒等,显得更贴切和适用,符合命名和修订原则。

取消因外观形状差异为昆虫信息素设定原标准缓释块BRB*、缓释管BRT*,合并为挥散芯。该剂型制定为生物化学农药发展奠定技术规范。因无登记产品,取消原标准驱虫环RL*。由于原标准缓释粒BRG*说明较宽泛,易造成误解(已登记产品需鉴定确定剂型)。缓释是功能词,缺乏科学控制指标和检测方法。某些剂型本身具有缓释功能,如微囊悬浮剂、颗粒剂等。颗粒剂生产工艺和使用方法决定了在少水情况下,释放速度较缓慢,即有一定缓释性。缓释技术是双刃剑,对作物能提供较长保护时间,同时对当/后茬作物、土壤和地下水有可能存在长期潜在风险,长期低剂量释放药剂易诱导产生抗性。

3.5.3 烟类制剂smoke formulations

1) 烟剂smoke generator(FU)

烟剂英文及代码与上版相同,等同采用CropLife剂型及代码,修订了文字说明。为规范农药类别将原标准烟类制剂由固体制剂调整到此类。

原标准烟罐FD、烟弹FP、烟球FW、烟烛FK均无登记产品,国际上已取消,故为取消剂型;原标准烟片FT和烟棒FK(国际上已取消)合并到烟剂。原标准烟雾剂FO*有点燃和加水发热2种方式,其作用相同,合并到烟剂。

2) 蚊香mosquito coil(MC)

蚊香中英文名称及代码与上版相同,等同采用FAO/WHO标准和CropLife剂型及代码,修订了文字说明。对介质不同如纸蚊香,因形状及使用方法相同,性能差异不大,统称蚊香。

农行标蝇香FC*存在安全隐患,根据第八届第七和第八次全国农药登记评审会纪要^[14-15],不再批准新增登记,已无登记产品,故取消蝇香。原标准蟑香CC*为室内

用产品,长时间高含量燃烧,除关注烟尘和室内空气清洁,与蝇香同样存在影响居民健康和环境安全的风险,及作用机理、防效和易诱发抗性等问题,且产品少,市场流通有限,故取消蟑香。

3.5.4 诱饵制剂bait formulations

为规范分类将诱饵制剂由固体制剂调整到此类。

1) 饵剂bait(ready for use)(RB)

饵剂中英文名称及代码与上版相同,等同采用CropLife剂型及代码,修订了文字说明。根据修改原则,把原标准饵粉BP*、饵粒GB、饵块BB、饵片PB、胶饵BC*、饵膏PS*合并为饵剂,取消原标准无产品饵棒SB*。

2) 浓饵剂bait concentrate(CB)

浓饵剂中英文名称及代码与上版相同,等同采用CropLife剂型及代码,修订了文字说明。

3.5.5 空间驱避制剂spatial repellent formulations

此类产品使用是不直接接触皮肤,WHO称空间驱避(spatial repellent),相对比较安全、环保,需要关注和建立配套测定方法和评价标准。

1) 防蚊网insect-proof net (PN*)

2) 防虫罩insect-proof cover (PC*)

防虫网、防虫罩是新增剂型,中英文名称及代码是根据剂型命名原则,与专家和企业商议而定。境外市场已普及,我国已有登记产品。

3) 长效防蚊帐long-lasting insecticidal net (LN)

长效防蚊帐代码等同采用FAO/WHO和CropLife代码及CropLife英文(比FAO/WHO简约or netting),将原标准驱蚊帐LTN和农行标长效蚊帐LN合并为长效防蚊帐,修订了文字说明。取消原标准无登记产品蚊帐处理剂TN*。

3.5.6 涂抹制剂paint formulations

涂抹制剂主要指对害虫有驱避作用的个人护理产品。上版标准已创制了这类剂型及代码,使驱避产品生产初具规模,得到百姓认可,在市场也受欢迎。因此类产品与人体接触,需经风险评估确保使用安全,并关注涂抹皮肤的特性,如感官、理化和卫生等指标,控制重金属及菌落总数等,还须注意皮肤舒适度和致敏性,建议采用安全护肤助剂。

1) 驱蚊乳repellent milk (RK*)

驱蚊乳中英文名称与上版相同,中英文及代码参考其他国家和化妆品名词术语标准^[16]等资料,结合国情制定,修订了文字说明。

原标准驱蚊霜RC*与驱蚊乳主要有黏度差异,夏季人们习惯使用黏稠度偏低的乳剂,已登记产品合并到驱蚊乳;原标准驱蚊膏RA*在农行标修改为驱蚊膏RMP*,已登记产品合并为驱蚊乳,理由同上。

2)驱蚊液repellent liquid (RQ*)

驱蚊液中英文名称及代码与上版相同,参考其他国家、结合国情制定。

原标准驱蚊露RO*与驱蚊液主要有黏度差异,已登记产品合并到驱蚊液。驱蚊液可包括水water/露lotion(或oil),为安全和舒适,一般不含或含少量乙醇。

a.驱蚊花露水repellent floral water (RW*)

驱蚊花露水中英文名称及代码与上版相同,参考其他国家、结合国情制定。该剂型是驱蚊液的特殊剂型,主要有含花露水^[7]的差异。考虑使用者多为老幼妇,建议在具有防效基础上,根据健康风险评估结果,采用最低有效剂量。

3)驱蚊巾repellent wipe (RP*)

将原标准驱虫纸RP*修订为驱蚊巾,目前尚无产品,但境外已有产品上市。

取消无登记产品原标准涂膜剂LA、窗纱涂剂PW*,已有登记产品原标准涂抹剂PN*可根据鉴定结果确定剂型,这类产品主要用于涂抹物体表面,存在黏稠度差异。

3.5.7 使用方式剂型

使用方式剂型需在配套设备上使用,并有特定施药剂量和使用雾滴大小、粒谱范围等要求。原标准超低容量液剂UL、热雾剂HN、超低容量悬浮剂SU、冷雾剂KN、静电喷雾液剂ED(国际上已取消)均为使用方式剂型,其中后3个无登记产品予以取消。

取消原标准喷射剂SF*(多为卫生用),按药液鉴定结果确定剂型,避免因有无喷头和低含量不需要稀释成为剂型焦点,且其技术指标也难设定。同理取消原标准防蛀液剂MPL*,根据鉴定结果确定剂型。

1)超低容量液剂ultra low volume liquid(UL)

超低容量液剂中英文名称及代码与上版相同,等同采用FAO/WHO标准和CropLife剂型及代码,修订了文字说明。

该剂型是一种使用方式,虽较早列在FAO/WHO标准中,但除含量、杂质及稳定性外,只有酸碱度和黏度指标。近年发展很快,已有水乳剂、油悬浮剂、微乳剂等剂型在超低容量或热雾机上喷雾使用,主要用于公共卫生及林防、蝗防,在农田使用较少。

小型无人机在农田飞防用药剂在国际上尚无剂型标准,需建立配套标准规范。首先要选择适合药剂和配套助剂,其技术指标需延伸,根据产品形态及配套设备制定相关技术指标,如黏度、挥发性(雾滴失重率)、雾滴粒径、闪点等,以避免漂移产生药害,聚焦雾滴控制与精准施药,提高农药使用率。注意技术指标设定的科学和

合理性,避免相同产品存在不同剂型的技术漏洞。

2)热雾剂hot fogging concentrate(HN)

热雾剂中英文名称及代码与上版相同,等同采用CropLife剂型及代码,修订了文字说明。原标准热雾剂是液体制剂,根据CropLife定义,将其扩展为直接或稀释后在热雾设备上使用制剂,包括液体和固体制剂。

4 有关说明

4.1 取消包装剂型

国际已无固桶混剂KP,由于桶混类制剂属于包装形式剂型,每桶药剂都有自身剂型,又无登记产品,为避免混淆,取消桶混剂TM*、固桶混剂KP、液固桶混剂KK和液液桶混剂KL剂型。

4.2 取消无商品流通剂型和功能性剂型

取消原标准无产品药袋BA*、药膜MF*。

原标准驱避剂RE*、熏蒸剂VP、防蛀剂MP*、缓释剂BR是功能表述词,产品技术指标、外观等均难设定,为避免混淆,取消无登记产品驱避剂,后3个有登记产品的需根据鉴定结果确定剂型。

4.3 水溶性包装产品

国际对采用密封水溶性包装产品,可在剂型代码后加后缀(-SB)做补充表示,并已列在2016版FAO/WHO标准上,我国这类产品还未普及,但将是减少农药包装废弃物的措施之一。另外如需剂型特性延伸,同理可采用剂型扩展模式(如聚合-悬浮剂SC-PE),以鼓励新工艺或新技术产品的开发和推进。

4.4 其他

天敌是大型活体生物,没有生产加工过程,现根据产品包装物或承载物暂定剂型,如卡片、杀虫卡、杀虫卵袋等,不符合剂型命名原则。根据2017版《农药登记资料要求》,天敌将免于登记,故不再设剂型。

5 标准效益分析

遵循安全、环保、科学、规范原则,参考2010年和2016年版《FAO和WHO的农药标准制定和使用手册》及2008年CropLife农药剂型和代码,通过淘汰落后及无商品流通剂型,取消功能性、包装类等剂型,增加空间驱避和挥散制剂类别,共制定61种农药剂型的名称及代码(见表1),其中85%等同采用国际剂型名称及代码,标志着我国与国际农药剂型标准的衔接;还有15%的创制剂型,体现了我国农药剂型水平和中国特色。这样既与国际接轨,又能接地气。此标准涉及面广,具有一定科学性、适用性和前瞻性,为农药安全和可持续发展提供技术保障。

表1 农药剂型修订对照表

2017年新标准 (GB/T 19378—2017)		原标准 (GB/T 19378—2003简称G, NY/T 1667—2008简称N)		2017年新标准 (GB/T 19378—2017)		原标准 (GB/T 19378—2003简称G, NY/T 1667—2008简称N)	
序号	条目	剂型	条目	剂型	序号	条目	剂型
1	2.1.1	原药	G2.1.1	原药	48	2.5.2.2	挥散芯
2	2.1.2	母药	G2.1.2	母药			G2.2.1.5.9 诱芯
			G2.5.2.1	滴加液			G2.2.2.4.2 缓释块
3	2.2.1.1	粉剂	G2.2.1.1.1	粉剂	49	2.5.3.1	烟剂
			G2.2.1.1.2	触杀粉			G2.2.2.4.3 缓释管
4	2.2.1.2	颗粒剂	G2.2.1.2.1	颗粒剂			G2.2.1.4.1 烟剂
			G2.2.1.2.2	大粒剂			G2.2.1.4.2 烟片
			G2.2.1.2.3	细粒剂	50	2.5.3.2	蚊香
			G2.2.1.2.4	微粒剂	51	2.5.4.1	饵剂
			G2.2.1.2.5	微囊粒剂			G2.2.1.4.7 烟棒
5	2.2.1.3	球剂	G2.2.1.3.2	球剂			G2.5.3.10 烟雾剂
			G2.5.3.8.2	防蛙球剂			G2.2.1.4.8 蚊香
6	2.2.1.4	片剂	G2.2.1.3.4	片剂			G2.2.1.5.1 饵剂
			G2.5.3.8.1	防蛙片剂			G2.2.1.5.2 饵粉
7	2.2.1.5	条剂	N2.5.4.2.6	挂条			G2.2.1.5.3 饵粒
			G2.5.3.9	熏蒸挂条	52	2.5.4.2	浓饵剂
			G2.2.1.3.5	笔剂	53	2.5.5.1	防蚊网
			G2.2.2.1.3.3	棒剂	54	2.5.5.2	防虫罩
8	2.2.2.1	可湿性粉剂	G2.2.2.2.1.1	可湿性粉剂	55	2.5.5.3	长效防蚊帐
9	2.2.2.2	油分散粉剂	G2.2.2.2.1.2	油分散粉剂			N2.5.4.2.7 驱蚊帐
10	2.2.2.3	乳粉剂	N2.5.4.1.2	乳粉剂	56	2.5.6.1	驱蚊乳
11	2.2.2.4	水分散粒剂	G2.2.2.2.2.1	水分散粒剂	57	2.5.6.2	驱蚊液
12	2.2.2.5	乳粒剂	G2.2.2.2.2.2	乳粒剂	58	2.5.6.2.1	驱蚊花露水
			N2.5.4.1.1		59	2.5.6.3	驱蚊巾
13	2.2.2.6	水分散片剂	G2.2.2.2.3.1	可分散片剂	60	2.5.7.1	超低容量液剂
14	2.2.3.1	可溶粉剂	G2.2.2.3.1	可溶粉剂	61	2.5.7.2	热雾剂
15	2.2.3.2	可溶粒剂	G2.2.2.3.2	可溶粒剂			G2.3.1.3.1 块剂
			G2.2.2.3.2	可溶粒剂			G2.5.2.2 喷射剂
			G2.2.2.3.3	泡腾粒剂			G2.5.3.8.3 防蛙液剂
16	2.2.3.3	可溶片剂	G2.2.2.3.3	可溶片剂			G2.2.2.4.4 缓释粒
			G2.2.2.3.2	泡腾片剂			G2.5.5.1 驱蚊霜
17	2.3.1.1	可溶液剂	G2.3.1.1.1	可溶液剂			G2.5.5.2 驱蚊露
			G2.3.1.1.2	水剂			N2.5.4.2.8 驱蚊膏
18	2.3.1.2	可溶胶剂	G2.3.1.1.3	可溶胶剂			G2.5.3.1 熏蒸剂
19	2.3.1.3	油剂	G2.3.1.2.1	油剂			G2.5.3.8 防蛙剂
20	2.3.1.3.1	展膜油剂	G2.3.1.2.2	展膜油剂			G2.2.2.4.1 缓释剂
21	2.3.2.1	乳油	G2.3.2.1	乳油			G2.5.5.7 涂抹剂
22	2.3.2.2	乳胶	G2.3.2.2	乳胶			G2.2.1.1.3 漂浮粉剂
23	2.3.2.3	可分散液剂	G2.3.2.3	可分散液剂			N2.5.4.2.5 杀螨纸
24	2.3.2.4	膏剂	G2.3.2.4	糊剂			G2.3.2.5 浓胶(膏)剂
25	2.3.3.1	水乳剂	G2.3.3.1	水乳剂			G2.4.1.3 种子处理可溶粉剂
26	2.3.3.2	油乳剂	G2.3.3.2	油乳剂			N2.5.5.2.4 种子处理微囊悬
27	2.3.3.3	微乳剂	G2.3.3.3	微乳剂			浮-悬浮剂
28	2.3.3.4	脂剂	G2.3.3.2	脂膏			G2.5.3.5 电热蚊香浆
29	2.3.4.1	悬浮剂	G2.3.4.1	悬浮剂			G2.5.3.6 固液蚊香
30	2.3.4.2	微囊悬浮剂	G2.3.4.2	微囊悬浮剂			N2.5.4.2.3 电热蚊香块
31	2.3.4.3	油悬浮剂	G2.3.4.3	油悬浮剂			G2.5.3.7 驱虫带
32	2.3.4.4	可分散油悬浮剂	N2.5.5.1	可分散油悬浮剂			G2.5.4.1.3 驱虫片
33	2.3.5.1	悬乳剂	G2.3.5.1	悬乳剂			G2.2.1.4.3 烟罐
34	2.3.5.2	微囊悬浮-悬浮剂	N2.5.5.2.1	微囊悬浮-悬浮剂			G2.2.1.4.4 烟弹
35	2.3.5.3	微囊悬浮-水乳剂	N2.5.5.2.2	微囊悬浮-水乳剂			G2.2.1.4.5 烟烛
36	2.3.5.4	微囊悬浮-悬乳剂	N2.5.5.2.3	微囊悬浮-悬乳剂			G2.2.1.4.6 烟球
37	2.4.1.1	种子处理干粉剂	G2.4.1.1	种子处理干粉剂			G2.2.1.4.9 蟑香
38	2.4.1.2	种子处理可分散粉剂	G2.4.1.2	种子处理可分散粉剂			N2.5.4.2.4 蝇香
39	2.4.2.1	种子处理液剂	G2.4.2.1	种子处理液剂			G2.2.1.5.8 饵棒
40	2.4.2.2	种子处理乳剂	G2.4.2.2	种子处理乳剂			G2.5.5.8 窗纱涂剂
41	2.4.2.3	种子处理悬浮剂	G2.4.2.3	种子处理悬浮剂			G2.5.6.1 蚊帐处理剂
			G2.4.2.4	悬浮种衣剂			G2.5.4.1.3 驱虫环
			G2.4.2.5	种子处理微囊悬浮剂			G2.5.4.1.4 驱虫膏
42	2.5.1.1	气雾剂	G2.5.1.1	气雾剂			G2.5.5.6 涂膜剂
			G2.5.1.1.1	油基气雾剂			G2.5.4.1 驱避剂
			G2.5.1.1.2	水基气雾剂			G2.3.1.3.2 超低容量悬浮剂
			G2.5.1.1.3	醇基气雾剂			G2.3.1.4.2 冷雾剂
43	2.5.1.2	电热蚊香片	G2.5.3.3	电热蚊香片			G2.5.2.3 静电喷雾液
44	2.5.1.3	电热蚊香液	G2.5.3.4	电热蚊香液			G2.5.7.1 桶混剂
45	2.5.1.4	防蚊片	N2.5.4.2.1	驱蚊片			G2.5.7.1.1 固固桶混剂
			N2.5.4.2.2	驱蚊液			G2.5.7.1.2 液固桶混剂
46	2.5.2.1	气体制剂	G2.5.3.2	气体制剂			G2.5.7.1.3 液液桶混剂
47	2.5.2.1.1	发气剂	G2.5.8.3	发气剂			G2.5.8.1 药袋
							G2.5.8.1 药膜

参考文献:

- [1] LAHM G P, SELBY T P, FREUDENBERGER J H, *et al.* Insecticidal Anthranilic Diamides: A New Class of Potent Ryanodine Receptor Activators[J]. *Bioorg Med Chem Lett*, 2005, 15(22): 4898-4906.
- [2] EBBINGHAUS K U, LUEMMENA P, LOBITZ N, *et al.* Phthalic Acid Diamides Activate Ryanodine-sensitive Ca^{2+} Release Channels in Insects[J]. *Cell Calcium*, 2006, 39(1): 21-33.
- [3] MACIEJ A P, EEMILY O, CRYSTAL R, SONNY B R. Role for Calcium in the Development of Ovarial Patency in *Heliothis Virescens*[J]. *J Insect Phys*, 2008: 54: 358-366.
- [4] PIERLUIGI C, GIORGIA S, ALBERTO A, *et al.* Liquid Chromatography-tandem Mass Spectrometric Ion-switching Determination of Chlorantraniliprole and Flubendiamide in Fruits and Vegetables[J]. *J Agric Food Chem*, 2008, 56: 7696-7699.
- [5] 耿丙新, 陈蔚燕, 许良忠. 二卤代吡唑酰胺类化合物的合成及其应用[J]. *农药*, 2014, 53(4): 242-244.
- [6] ZHANG Ji-feng, XU Jun-ying, WANG Bao-lei, *et al.* Synthesis and Insecticidal Activities of Novel Anthranilic Diamides Acylthiourea and Acylurea [J]. *J Agric Food Chem*, 2012, 60: 7565-7572.
- [7] LIU Ting-ting, NI Yun, ZHONG Liang-kun, *et al.* Synthesis and Fungicidal Activity of Difluoromethyl Substituted Carboxamide Derivatives[J]. *Chin J Org Chem*, 2015, 35: 422-427.
- [8] 姬文娟, 许天明, 郑志文, 等. 1-(3-氯吡啶-2-基)-5-二氟甲基-1H-4-吡唑酰胺类化合物的合成及杀菌活性[J]. *农药学报*, 2013, 15(4): 393-397.
- [9] 刘建华, 杜晓华. 新型含吡唑杂环邻氨基苯甲酰胺类化合物的合成与杀螨活性[J]. *农药学报*, 2015, 17(1): 27-34.
- [10] 窦华妮, 陈杰, 许天明, 等. 一种含一氟甲氧基吡唑的邻甲酰胺基苯甲酰胺类化合物、其合成方法及应用: CN, 101967139A[P]. 2011-02-09.
- [11] 魏金建, 王艳, 周成合, 等. 1,2,3-三唑类化合物在医药领域的研究新进展[J]. *中国医药杂志*, 2011(4): 481-485.
- [12] SANGSHETTI J N, NAGAWADE R R, SHINDE D B. Synthesis of Novel 3-(1-(1-Substituted Piperidin-4-yl)-1H-1,2,3-triazol-4-yl)-1,2,4-oxadiazol-5 (4H)-one as Antifungal Agents[J]. *Bioorg Med Chem Lett*, 2009, 18: 3564-3567.
- [13] SANGSHETTI J N, NAGAWADE R R, SHINDE D B. One Pot Synthesis and SAR of some Novel 3-Substituted 5,6-diphenyl-1,2,4-triazines as Antifungal Agents[J]. *Bioorg Med Chem Lett*, 2010, 20: 742-745.
- [14] LAHM G P, SELBY T P, STEVENSON T M. Arthropodical Anthranilamides: WO, 2003015519[P]. 2003-02-27.

责任编辑:杨帆

(上接第241页)

《农药剂型名称及代码》是基础标准,是农药领域技术分类关键元素。此标准将统一、精简我国农药剂型名称及代码,有助于规范我国农药生产、使用和登记管理,促进剂型加工、科研和产品标准水平提高;有助于开拓国际市场,加强农药领域交流和国际贸易,推动我国农药制剂走出国门;以农药使用量零增长为目标,提高农药利用率和精准用药水平,推动环保剂型的生产和推广使用,保护生态环境,推进高效低风险产品,保障农产品质量和人民群众健康。此标准修订和实施将产生可观的社会效益和经济效益。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局, 中国国家标准化管理委员会. GB/T 19378—2017. 农药剂型名称及代码[S]. 北京: 中国标准出版社, 2017.
- [2] 王以燕, 宋俊华, 赵永辉, 等. 浅谈我国农药剂型名称和代码[J]. *农药*, 2013, 52(10): 703-709.
- [3] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局. GB/T 19378—2003. 农药剂型名称及代码[S]. 北京: 中国标准出版社, 2004.
- [4] 中华人民共和国农业部. NY/T 1667—2008. 农药登记管理术语[S]. 北京: 中国农业出版社, 2008.
- [5] FAO and WHO. Manual on Development and Use of FAO and WHO Specifications for Pesticides [M]. Second Revision, First Edition, Rome, Italy, 2010.
- [6] CropLife International. Catalogue of Pesticide Formulation Types and International Coding System [M]. Technical Monograph no 2,6th Edition, Revised, May, Belgium, 2008.
- [7] FAO. Manual on Development and Use of FAO Specifications for Plant Protection Products[M]. Third Revised Edition, Rome, Italy, 1987.
- [8] FAO. Manual on Development and Use of FAO Specifications for Plant Protection Products[M]. Fourth Edition, Rome, Italy, 1995.
- [9] FAO and WHO. Manual on Development and Use of FAO and WHO Specifications for Pesticides [M]. First Edition, Rome, Italy, 2002.
- [10] FAO and WHO. Manual on Development and Use of FAO and WHO Specifications for Pesticides [M]. Revision of the First Edition, Rome, Italy, 2006.
- [11] FAO and WHO. Manual on Development and Use of FAO and WHO Specifications for Pesticides [EB/OL]. First Edition-Third Revision, Geneva and Rome, March 2016, <http://www.who.int/whopes/resources/9789251092651/en/>.
- [12] JMPS. Amendments to the Second Revision of the First Edition of the Manual on Development and Use of FAO and WHO Specifications for Pesticides[EB/OL]. Closed Meeting, 2012.
- [13] JMPS, 12th Joint CIPAC/FAO/WHO OPEN MEETING(57th CIPAC Meeting and 12th JMPS Meeting)[EB/OL]. Kiev, Ukraine, 10 June 2013, http://www.who.int/whopes/quality/fao_who_meetings/en/.
- [14] 农业部. 农办农[2010]115号第八届第七次全国农药登记评审会纪要[EB]. 北京: 农业部, 2010.
- [15] 农业部. 农办农 [2011]10号第八届第八次全国农药登记评审会纪要[EB]. 北京: 农业部, 2011.
- [16] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局, 中国国家标准化管理委员会. GB/T 27578—2011. 化妆品名词术语 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2011.
- [17] 中华人民共和国轻工行业标准. QB/T 1858.1—2006. 花露水[S]. 北京: 中国轻工业出版社, 2006.

责任编辑:李新