

敌锈钠(对氨基苯磺酸钠)的研究

V. 敌锈钠、胶体硫混合剂的耐贮藏性试验

郑 仲 林孔勋

(植保系)

提 要

敌锈钠和胶体硫按重量1:2配成混合剂,在高温(35°C)、低温(4~5°C)、室温(广州地区室内温度,冬季一般为8~10°C,夏季30~32°C)三种条件下贮藏。经670天贮存后测定其中敌锈钠的含量,与现配混合剂比较,没有显著差异;用花生和豆角锈病的防治效果来检测,也没有显著差异。贮藏后混合剂中的胶体硫的稳定性亦通过对花生叶斑病、葫芦瓜白粉病、豆角赤斑病和绿豆叶斑病的防病效果加以检验,结果与现配混合剂或等量的单胶体硫的药效均无显著差异。

关键词:混合剂,敌锈钠,胶体硫,贮藏,稳定性。

敌锈钠与胶体硫混合剂,首先在防治花生锈病和叶斑病上取得了良好效果^[6],随后扩大到豆类等作物病害:如长豇豆锈病和白粉病、蚕豆锈病、小麦锈病和白粉病、豌豆白粉病、绿豆叶斑病,看来适用作物范围比较广。但到目前为止,敌锈钠、胶体硫混合剂都是在使用时才配制,手续比较麻烦。为了使用的方便,我们拟建议农药生产部门制成定型的混合剂。为此,我们进行了敌锈钠、胶体硫混合剂耐贮存的试验,为农药工业生产部门生产敌锈钠、胶体硫固定的混合剂型提供理论依据。

材 料 和 方 法

(一) 药品

敌锈钠(含量为97%工业品,农业生产资料公司供应);胶体硫(含硫量为50%,广东江门农药厂产品);皂素(纯品,E. MERCK AG. DARMSTADT产品);三氯乙酸、亚硝酸钠、氨基磺酸胺、萘乙胺(CP试剂)。

(二) 敌锈钠、胶体硫混合剂的制备

敌锈钠和胶体硫按1:2的重量比配制^[7](先把敌锈钠研磨成细粉,后加入胶体硫再继续研磨30分钟,使药充分磨细混匀),成品分装于广口瓶中,分别在高温(35°C)、低温(4~5°C)、室温(广州地区室内温度,冬季一般为8~10°C左右;夏季30~32°C)三种不同条件下贮藏以供测定。混合剂贮藏品每次测定时均与现配混合剂进行比较。盆

• 本文承蒙范怀忠教授、郑冠标副研究员审阅,陈健识老师、植保专业80届游国标、邹子兴同学参加部分试验工作,均此致谢。

1986年9月5日收稿

栽或田间试验使用浓度均为6克/升（制剂计算）。

（三）混合剂中敌锈钠和胶体硫含量或药效的测定方法

敌锈钠分别用化学方法测定其含量，用生物测定检验其药效。化学测定是按李録先^[3]方法稍加改进，即不加盐酸，不加热，不加氢氧化钠（因本试验测定的不是植株叶片的敌锈钠含量），生物测定用田间和温室盆栽植物进行。

混合剂中的胶体硫是无机化合物，在贮藏期间是很稳定的，过去我们曾用过经贮存多年的胶体硫在防治花生叶斑病中并没有发现降效的现象^[1]。因此对硫磺的含量没有进行化学测定，只采用生物测定方法检测不同贮藏条件的混合剂防病效果的变化。

（四）化学测定仪器

UV120-02型分光光度计（Shimadzu公司产品）。

（五）生物测定材料

由于敌锈钠、胶体硫混合剂经不同贮藏期的相应季节不同，采用的生物测定材料不同。用于测定敌锈钠药效的为豆角锈病（*Uromyces appeudiculatus*）和花生锈病（*Puccinia arachidis*）。用于测定胶体硫药效的为葫芦瓜白粉病（*Sphaerother cucubiphe*）、豌豆白粉病（*Brysiopsis pisi*）、花生叶斑病（*Cercospora personata*和*Cercospora arachidicola*）、绿豆叶斑病（*Cercospora canescens*）和豆角赤斑病（*Cercospora vignae*）。田间试验和盆栽试验采用的作物病害材料均为自然发病。盆栽试验每个重复3~4盆，病害调查方法与“敌锈钠的研究”I、III相同^{[5][7]}。

（六）试验结果的分析方法

各项试验结果均用Duncan's复分级显著性进行分析，检验各不同处理间的差异。

试验结果

（一）化学测定

测定混合剂中敌锈钠含量在不同贮存时间和不同贮存条件下的变化，结果（表1）表明，敌锈钠胶体硫混合剂在三种条件下贮藏长达670天，其中敌锈钠的含量与现配混合剂比较没有显著差异。这说明，该药是稳定的。

表1 混合剂贮存过程中敌锈钠含量的变化^①

混合剂	敌锈钠含量（微克/毫升）				
	贮存时间（天）				
	56	280	320	480	670
高温（35°C）贮存	57.3a ₁	54.7a ₂	56.7a ₃	54.3a ₄	53.7a ₅
低温（4~5°C）贮存	58.3a ₁	54.7a ₂	57.3a ₃	58.0a ₄	58.0a ₅
室温 ^② 贮存	58.6a ₁	55.0a ₂	57.3a ₃	59.0a ₄	59.3a ₅
现配品	57.8a ₁	55.3a ₂	58.3a ₃	60.0a ₄	59.7a ₅

①表中数字均为三个重复的平均值，数字后有相同英文字母的差异不显著（P=0.05）

②广州地区室内温度，冬季一般为8~10°C，夏季30~32°C，以下均同。

(二) 生物测定

为了分别检测混合剂中敌锈钠和胶体硫两种有效成份经贮存后防病效果的变化,进行了下列两项试验。

1. 贮存后混合剂中敌锈钠防病效果的测定: 供试病害材料为花生锈病和豆角锈病, 结果见表2和表3。

表2 混合剂贮存390天和450天后的防病效果^①

混合剂	花生锈病病情指数 (%) ^②		豆角锈病病情指数 (%) ^③
	粤油551-116	郁南农家种	齐尾青
高温 (35°C) 贮存	12.99a ₁	2.44a ₂	0.78a ₃
低温 (4~5°C) 贮存	12.80a ₁	2.80a ₂	0.81a ₃
室温贮存	12.76a ₁	2.90a ₂	0.80a ₃
现配品	14.19a ₁	3.80a ₂	0.79a ₃
对照	32.18 b ₁	7.81 b ₂	10.40 b ₃

①盆栽试验, 每种处理三个重复, 共喷药三次。贮存天数以第一次喷药日期计算, 以下试验相同。表中数字为平均值, 数字后有相同英文字母的差异不显著 ($P=0.05$), 以下均同。

②贮存390天的结果。 ③贮存450天的结果。

2. 贮存后混合剂中胶体硫防病效果的测定: 混合剂中胶体硫的药效测定除与现配混合剂比较外, 在一些试验中还与单纯的胶体硫进行比较, 结果见表4和表5。

表4 混合剂贮存240天和510天后的防病效果

混合剂	葫芦瓜白粉病病情指数 (%) ^①	豌豆白粉斑病病情指数 (%) ^②
高温 (35°C) 贮存	37.25a ₁	1.40a ₂
低温 (4~5°C) 贮存	35.60a ₁	1.30a ₂
室温贮存	32.18a ₁	1.46a ₂
现配品	34.18a ₁	1.45a ₂
胶体硫	34.95a ₁	—
对照	97.80 b ₁	16.80 b ₂

表3 混合剂贮存638天后的防病效果

混合剂	花生锈病病情指数 (%) ^①	豆角锈病病情指数 (%) ^②
室温贮存	24.67a ₁	14.28a ₂
现配品	23.30a ₁	15.33a ₂
对照	68.33 b ₁	70.83 b ₂

①每种处理三个重复, 每重复9平方米, 喷药三次, 花生品种为粤油551-116, 表中数字为平均值。

②每种处理四个重复, 每重复8平方米, 喷药三次, 豆角品种为石岐白豆, 表中数字为平均值。

①盆栽试验, 药剂均用含硫量4克/升的浓度, 共喷药三次, 表中数字为四个重复的平均值。②田间试验, 每种处理三个重复, 每重复9平方米, 共喷药三次, 表中数字为平均值。

从表 2 ~ 5 的试验结果可以看到，不论是盆栽试验或田间试验，敌锈钠胶体硫混合剂在不同贮存条件下经近两年的贮存后，其有效成份敌锈钠和胶体硫均能保持原有的防病效果，与现配的制剂或单纯胶体硫比较没有显著差异。

结论及讨论

化学测定和实际的防病效果的检验充分说明，敌锈钠胶体硫按重量 1 : 2 混合的配方是合理的。这种混合剂在高温（35℃）、低温（4 ~ 5℃）、室温（广

州市地区室内温室，冬季一般为 8 ~ 10℃，夏季 30 ~ 32℃）三种不同条件下贮存 670 天的试验结果表明其所含两种有效成份能保持稳定的药效。从目前我国和我省的商品农药的生产、运输和贮存来说，接近两年的贮藏时间已基本可以保证药剂的质量，况且一般都很强调农药贮存在阴凉的地方。由此看来，这种敌锈钠胶体硫混合剂实际上可耐贮藏更长的时间而不会降效。

在测定农药产品的稳定性时，为了缩短试验时间，有人〔6〕主张采用在特别高的温度（40 ~ 50℃）进行贮存试验。我们没有采用这种方法，为的是使本试验的贮存条件更符合实际情况，因此试验结果的可靠性更大。此外，我们在试验中还用多种病害作为生物测定的材料，来测定贮存后混合剂的防病效果，这又进一步提高试验结果的可靠性。

由于混合剂中的敌锈钠含量是用化学方法测定，且我们不主张单用〔6〕，因此没有进行贮存后混合剂与单纯敌锈钠的药效比较。

多年来，我们连续发表了“敌锈钠（对氨基苯磺酸钠）的研究” I ~ IV 篇论文〔5〕〔6〕〔7〕〔4〕，结合本项试验的结果，我们有比较充分的理论依据，建议农药生产部门生产敌锈钠胶体硫混合剂这个品种。本混合剂中的两种有效成份在本国均可生产、价格又低廉、对人畜安全、无公害；而且这两种药剂的混合，配成固定剂型也符合近年来农药生产中盛行的保护剂与内吸剂的混合使用原则〔8〕〔10〕。

表 5 混合剂贮存 630 天后的防病效果①

处 理	花生叶斑病② (病斑/复叶)	豆角赤斑病③ (病斑/复叶)	绿豆叶斑病④ (病斑/复叶)
混合剂⑤	13.5a ₁	17.5a ²	11.27a ₃
胶 体 硫	13.3a ₁	17.5a ₂	9.83a ₃
对 照	34.4 b ₁	27.0 b ₂	31.70 b ₃

①均为田间试验，喷药三次，药剂浓度以含硫 4 克/升。②每种处理三个重复，每重复 8 平方米，表中数字为平均值。③每种处理四个重复，每重复 6 平方米，表中数字为平均值。④每种处理四个重复，每重复 3 平方米，表中数字为平均值。⑤室温贮存

引 用 文 献

- 〔1〕 广东农林学院植保系化保教研组：花生叶斑病的药剂防治，《油料作物科技》，1973（2）：8—13。
- 〔2〕 广东农林学院植保系化保教研组：敌锈钠胶体硫混用防治花生锈病试验。《油料作物科技》，（1）1976：64—74。
- 〔3〕 李録先等：对氨基苯磺酸防治小麦锈病的物理和化学的研究，《植物病理学报》，7（2）1964：89—107。

- [4] 陈仪本、林孔勋: 敌锈钠 (对氨基苯磺酸钠) 的研究Ⅳ. 对氨基苯磺酸钠防治花生锈病 (*Puccinia arachidis* Speg) 的内吸性及其对寄主 (*Arachidis hypogaecl* Linn) 毒害的消除, 《华南农学院学报》, 5 (1) 1984: 72~79.
- [5] 林孔勋、郑仲: 敌锈钠 (对氨基苯磺酸钠) 的研究, I. 敌锈钠与胶体硫混用在田间防治花生锈病和叶斑病的效果, 《华南农学院学报》, 1 (2) 1980: 73~85.
- [6] 林孔勋、郑仲、邓志群: 敌锈钠 (对氨基苯磺酸钠) 的研究Ⅱ. ^{35}S -对氨基苯磺酸钠透入花生的内吸性及其在土壤中的移动, 《华南农学院学报》, 2 (3) 1981: 1—11.
- [7] 郑仲、林孔勋、毛瑞昌、梁铁汉: 敌锈钠 (对氨基苯磺酸钠) 的研究Ⅲ. 敌锈钠胶体硫混合剂在长豇豆上的应用, 《华南农学院学报》, 4 (8) 1983: 8~15.
- [8] 中村荣三: 农药制剂の保存中の化学的安定性, 《农药》, 28 (1) 1981: 57.
- [9] Dekker, J. 1982. Fungicide resistance and its impact on tropical plant disease s. Proc. Int. cont PL Prot. in Tropices. P69—79.
- [10] Gilpatrick, J. D., 1983, Management of resistance in plant pathogens, in . "Pest resistabce to pesticides", G. P. Georghjou and T. saito, eds., plenus press, New York & london, P735.

A STUDY ON DI-XIU-NA (sodium sulfanilate)

V. Test of stability of sodium sulfanilate-colloidal sulfure mixture in storage

Cheng Zhong Lin Kunghsun

(Department of Plant Protection)

ABSTRACT

A mixture of sodium sulfanilate and colloidal sulfure was prepared with a proportion of 1 : 2 by weight and was stored under three different temperatures, 35°C, 4—5°C and room temperatures in Guangzhou ranging from 8—10°C in winter seasons to 30—32°C in summer seasons. Test were made of the stability of the two components of the mixture against temperature effects in the course of storage for about 2 years with either chemical analysis or disease control efficacy tests of each of the compounds.

No significant reduction was demonstrated in the amount of sodium sulfanilate in the mixture as compared with that in a freshly prepared mixture and no significant changes in control efficacy of peanut rust and asparagus long bean rust. The control efficacy of sulfure in the mixture was tested with peanut leaf spot, green bean leaf spot, asparagus long bean *Cercospora* leaf spot, and gourd powdery mildew and no significant changes was observed in all cases as compared with that either in the freshly prepared mixture or of sulfure alone.

Key words, mixture, sodium sulfanilate, colloidal sulfure, storage, stability.