

农村大众实用化学丛书

# 波尔多液 和 石灰硫黄合剂

刘经芬编著



江苏人民出版社

## · 內 容 提 要 ·

波尔多液和石灰硫黄合剂，是农业生产上常用的两种防治病虫害的药剂。这本书是讲述波尔多液和石灰硫黄合剂的特性，防治农作物病虫害的作用，并具体介绍波尔多液和石灰硫黄合剂的配制方法和使用方法。我们掌握了这些道理和方法，可以更好地使用这两种农药，充分发挥药效。这本书可供高小文化程度的干部、农业社员阅读。

农村大众实用化学丛书

## 波尔多液和石灰硫黄合剂

刘经芬编著

江苏书刊出版业营业许可證出〇〇—号

江苏人民出版社出版

南京湖南路十一号

新华书店江苏分店发行 南京印刷厂印刷

开本787×1092 1/32 印张9/16 字数8,000

一九五八年六月第一版

一九五八年六月南京第一次印刷

印数 1—60,000

统一书号：T13100·59

定 价：(5)六 分

# 目 录

|                   |    |
|-------------------|----|
| (一)波尔多液.....      | 1  |
| 什么是波尔多液 .....     | 1  |
| 怎样配制波尔多液 .....    | 2  |
| 波尔多液有哪些特性 .....   | 4  |
| 怎样使用波尔多液 .....    | 6  |
| (二)石灰硫黄合剂 .....   | 9  |
| 什么是石灰硫黄合剂 .....   | 9  |
| 怎样配制石灰硫黄合剂.....   | 9  |
| 石灰硫黄合剂有哪些特性 ..... | 12 |
| 怎样使用石灰硫黄合剂 .....  | 14 |

## (一)波尔多液

### 什么是波尔多液

波尔多液是一种天藍色的藥液，能够防治庄稼的病害。

波尔多液是在法国的波尔多城最先发现的，所以就取了这个名字，叫做波尔多液。最初，波尔多液是用来防治葡萄的霜霉病，后来发现它对許多农作物的病害有防治作用，所以用途就渐渐地推广了，现在已成了农业生产上最常用的一种杀菌藥剂。

波尔多液是用什么东西做的？波尔多液是用生石灰、硫酸銅(俗称“藍矾”)和水配成的。

在配制波尔多液的时候，如果硫酸銅和生石灰用的分量不同，配成的波尔多液，性能也就不同。这些性能不同的波尔多液，各有各的名称，如果硫酸銅和生石灰用的分量相等，配成的波尔多液就叫做“等量式波尔多液”；如果生石灰用的分

量比硫酸銅的分量多，配成的波尔多液就叫做“过石灰波尔多液”；如果生石灰用的分量比硫酸銅的分量少，配成的波尔多液就叫做“少石灰波尔多液”。

我們最常用的是“等量式的百分之一波尔多液”。这种波尔多液是用硫酸銅一斤、生石灰一斤和水一百斤配合的。有时候，对有些农作物的病害，等量式的百分之一波尔多液嫌浓一些，可以配成比較稀的波尔多液，例如可以配成百分之零点二五的波尔多液，就是用四两硫酸銅和四两生石灰，加一百斤水配成的；或者配成百分之零点五的波尔多液，就是用半斤硫酸銅和半斤生石灰，加一百斤水配成的。

## 怎样配制波尔多液

波尔多液質量的好坏，和生石灰、硫酸銅的品質有很大的关系。配制波尔多液，最好是用新鮮的、成块的生石灰；如果没有生石灰，用熟石灰也可以，但是用的分量要比生石灰增加三分之一。硫酸銅要选用藍色的，有光泽的；帶黃色的不好。

配制波尔多液，先要分別用水把生石灰和硫

酸銅化开。比較好的方法是用十分之一的水化石灰，十分之九的水化硫酸銅。

化石灰的方法，会影响到波尔多液的质量。最好是先用一些热水加进石灰里，使石灰发热松散成細粉，再加入剩下的水，調成浆状。化得好的石灰浆里，是没有大顆的渣子的。

硫酸銅可以直接散在水里；也可以放在热水里使它化得快一些。

石灰水配好了，硫酸銅水配好了，就可以把硫酸銅水倒在石灰水里，經過不断的攪拌以后，就配成波尔多液了。

在混合石灰水和硫酸銅水的时候，石灰水的温度最好和硫酸銅水的温度一样；如果温度不容易掌握，可以等石灰水和硫酸銅水冷了以后再掺和在一起。

波尔多液本身是有粘性的，能够很好地粘在庄稼上，所以波尔多液里通常是不加粘着剂的（粘着剂是能够使藥剂更容易粘在庄稼上的东西），只有对不容易粘波尔多液的庄稼，例如水稻等，才需要加百分之一的松脂合剂（一百斤波尔多液里加一斤松脂合剂），来增加波尔多液的粘性。

在配制波尔多液的时候，不可以把硫酸铜放在金属做的器具里配制，例如铁锅、铁桶、钢精锅等等，因为硫酸铜会和这些金属器具发生一种化学作用，结果会坏金属器具，而且硫酸铜也会变质。硫酸铜可以放在木桶、釉钵、缸等器具里配制。

波尔多液应该在使用前配制。因为波尔多液放的时间长久了，会产生许多渣子，品质变坏。在使用的时候，也要不断地摇动。

### 波尔多液有哪些特性

前面我们说过，波尔多液放置一个时候以后，就会产生渣子，这些渣子是许许多多的小颗粒。本来，这些小颗粒是均匀地散布在波尔多液里的，波尔多液放置了一个时候，这些小颗粒就渐渐地沉落在底下。

这些小颗粒是什么东西呢？这些小颗粒是一种带有碱性的硫酸铜，是石灰和硫酸铜发生化学作用的时候生成的。这些带有碱性的硫酸铜，是不溶化在水里的，所以一粒一粒地散布在波尔多液里，后来又沉在底下。

当我们把波尔多液喷到农作物上以后，这种带有碱性的硫酸铜，经过空气里的碳酸气和雨水的作用，就能够溶化在水里。这种溶化在水里的铜素，就能够把病菌杀死。波尔多液能够杀死病菌，保护农作物，就是因为波尔多液里含有带碱性的硫酸铜的缘故。

在农作物没有受病菌侵害以前喷洒波尔多液，可以保护农作物不受病菌侵害。农作物受病害以后再喷洒波尔多液，也能够使病害不再发展，减轻病害。

波尔多液喷到农作物上以后，药力只有半个月左右，所以每隔半个月需要再喷一次，一直到农作物容易发生病害的时期过了为止。

喷了波尔多液以后，如果下雨，农作物上的波尔多液被雨水冲洗掉了，那末，在天晴后需要补喷。在农作物的枝叶生长得很快的时候，新生的枝叶上没有喷到波尔多液，得不到保护，所以这个时期要喷得勤一些，不能每隔半个月才喷一次。

波尔多液能够防治农作物病害，但是波尔多液也能对农作物发生药害。受波尔多液药害的农作物，可以看到叶子上有大小不同的焦枯色的斑

点，或者叶片变粗糙等现象。在农作物开花期间噴波尔多液，有时候会发生落花的现象。

为什么波尔多液能使农作物受藥害呢？这和波尔多液能够杀死病菌的道理一样。波尔多液含有的帶碱性的硫酸銅，經過碳酸气、雨水的作用，就溶化在水里，含有銅素的水分进入到农作物的茎、干、花、叶里以后，就会对农作物发生藥害。

銅素对于各种农作物发生藥害的情形是不同的，有些农作物不容易发生銅素的藥害，有些农作物就容易发生銅素的藥害。

波尔多液里还含有石灰。石灰是帶有碱性的。石灰的碱性也能使农作物受害，使叶子变厚，或者变粗糙。

波尔多液虽然可能发生藥害，但是只要用得恰当，就可以使波尔多液对农作物不发生藥害，起防病的作用。

## 怎样使用波尔多液

波尔多液能防治很多病害，象霜霉病、馬鈴薯晚疫病等。波尔多液也能防治害虫浮尘子。

在使用波尔多液的时候，还要注意下面几点：

(一)波尔多液不能配制得太浓。配得太浓容易引起藥害,特别是噴于比較幼嫩的农作物,波尔多液更應該配制得稀薄一些。在冬季,植物落叶以后,或者在植物的种子期,可以用配得比較浓的波尔多液,因为植物在这个时期的抵抗力比較强。

(二)波尔多液要用新配制成的。噴洒的时候要不停地搖动波尔多液,使帶有碱性的硫酸銅在波尔多液里散布得均匀。

(三)要用良好的噴霧器,使噴出的波尔多液象霧一样細。噴的分量要适当,不可太少,也不可太多。如果噴得太少,沒有把农作物完全噴到,就会藥力不够,不能收到防治病害的良好效果。如果噴得太多,就会流失掉,而且容易发生藥害。在潮湿多雨的天气噴波尔多液,也容易发生藥害。

(四)桃、李、梅、苹果、梨、大白菜等,这些最容易发生波尔多液藥害的农作物,在平时不可噴波尔多液,只能在冬季落叶以后噴波尔多液。葡萄、柑桔、馬鈴薯、茄子、辣椒、茶、甘藍和瓜类等。这些不容易发生波尔多液藥害的农作物,可以噴波尔多液;但是不宜用过石灰波尔多液,以免发生石灰的伤害。

(五)果品、蔬菜等，在采收前半个月不能噴波尔多液。因为波尔多液是毒的，如果在果品、蔬菜等采收前半个月内噴波尔多液，采收时果品、蔬菜上面还残留着波尔多液，給人或牲畜吃了，就有中毒的危险。在养蚕季节，桑树上也不能噴波尔多液，免得蚕儿吃下去中毒。

(六)波尔多液可以和砒酸鉛、砒酸鈣、油类乳剂和二二三、六六六等农藥混合使用；但是要在使用的时候混合，过早混合会使藥剂起变化。波尔多液不能和石灰硫黃合剂、肥皂水混用，也不能用了石灰硫黃合剂后，馬上再用波尔多液，因为这样容易使农作物发生藥害。

(七)在噴波尔多液之后，一定要把噴霧器洗刷干淨。

## (二)石灰硫黃合剂

### 什么是石灰硫黃合剂

石灰硫黃合剂是一种深酱油色的藥液，可以防治許多作物的病害和虫害，特别是对锈病、白粉病、紅蜘蛛、介壳虫、銹壁虱等，有很好的效果。目前，政府号召大力防治的小麦秆锈病，就要用到石灰硫黃合剂。

石灰硫黃合剂是用生石灰、硫黃粉，加水煮成的。煮成的藥液是深酱油色，这叫做原液。在使用的时候，一定要用水把原液冲稀，也就是說，要把原液做成稀釋液，才能使用。

### 怎样配制石灰硫黃合剂

最常用的配法是用生石灰一斤，硫黃粉二斤，加水十斤煮成的。

石灰要用新鮮的生石灰。如果是用熟石灰，熟石灰的用量要增加三分之一。

如果硫黃粉里有成团成块的，要用手捏碎。如果没有硫黃粉，硫黃块也可以用。好的硫黃块是带金黄色的。硫黃块要磨細，磨的时候可以加百分之一的过磷酸鈣水（一百斤水里加一斤过磷酸鈣配成的），把硫黃块磨成糊状。硫黃块里加过磷酸鈣水，是为了避免在磨的时候硫黃发火。硫黃块磨細干燥了以后，再用篩子篩一下，把粗块粗粒去掉。硫黃不能放在有火星落到的地方，因为硫黃很容易发火燃烧。

水要用清洁干净的河水或塘水，最好不用井水。如果水很混浊，可以把水放置一些时候，讓水澄清；但是不可以用明矾打清。

烧制石灰硫黃合剂的时候，先把石灰放在鍋里，加一些热水，使石灰化开，并攪成浆糊状；这时候，可把硫黃粉加进去，再充分攪拌混和，攪成浆糊状后，就可以把水加足。

水是最后加足的。如果先把水加足，后加硫黃粉，硫黃粉就会飘浮在上面，不容易和石灰均匀混和。

水加足了以后，用一根棒子在齐水面的地方做上記号，以后是一面加火煮，一面不停地用棒攪

拌，鍋里的藥液就漸漸地由黃色變成紅色，等到藥液變成了深醬油色，藥液便熬煮成功了。

在熬煮藥液的時候，藥液里的水分要不斷地消耗掉，所以常常要用棒去量量。如果藥液的面比棒上的記號低了，就要加水，加到棒上有記號的地方。

在熬煮藥液的時候，火要大。熬煮了四十五分鐘后，藥液已經變成醬油色，這時候，再用小火煮十多分鐘，藥液就成了深醬油色，這就是石灰硫黃合劑的原液。

熬煮的時間太短，藥液比較稀；熬煮的時間太長，藥液里的渣子變成綠色時，也會降低藥液的藥力。所以，熬煮藥液的時候，要時時看藥液的顏色，掌握好火候。

石灰硫黃合劑可以用瓦罐或鐵鍋熬煮（不要用新的鐵鍋）；鍋的邊口至少要高出液面兩寸左右，以免煮的時候藥液濺出來。銅的器具不能用來煮石灰硫黃合劑，因為石灰硫黃合劑會損壞銅器，銅器也會破壞石灰硫黃合劑。

煮好的石灰硫黃合劑，冷了以後，就可以把上面澄清的原液，灌在缸或罐子里。缸或罐子的口

越小越好，因为口大了，石灰硫黄合剂和空气的接触面就大，容易使石灰硫黄合剂的性质起变化。

## 石灰硫黄合剂有哪些特性

石灰硫黄合剂带有很强的碱性，对衣服、皮肤和一些器具都有腐蚀作用。手上、衣服上沾了石灰硫黄合剂，要立即用水洗干净；喷雾器用过石灰硫黄合剂以后，也要用水洗干净。

为什么石灰硫黄合剂能防治农作物的病虫害呢？

在熬煮石灰硫黄合剂的时候，石灰和硫黄粉起了一种化学作用，生成一种东西，叫做“多硫化钙”。这种多硫化钙能够杀死病菌。

多硫化钙和碳酸气作用以后，还会产生一种有臭鸭蛋味的气，这种气叫做“硫化氢”。硫化氢也有杀菌的作用。

多硫化钙在农作物上，能和空气、碳酸气起作用，生成硫黄。硫黄留在农作物上，可以保护农作物。

留在农作物上的硫黄，又不断地产生硫化氢或硫黄的蒸气，这些气都能够杀死病菌。留在农

作物上的硫黃，可以保护农作物，就是这个道理。

石灰硫黃合剂能够堵塞虫子呼吸空气的气孔，使虫子悶死。石灰硫黃合剂有很强的碱性，能够腐蝕虫子的外表，使虫子死掉。

石灰硫黃合剂噴到农作物上以后，藥力只有半个月左右，所以每隔十天到半个月需要再噴一次，雨后也要补噴。

貯藏的石灰硫黃合剂原液，常常有白色的东西沉在底下，这种白色的东西叫做“硫酸鈣”（俗称石膏）；在原液的表面上，也有硫黃浮出。硫酸鈣和硫黃，都是原液和空气发生化学作用后生成的，并且使原液变得稀了一些。貯藏石灰硫黃合剂要用小口器具，就是这个道理。在原液面上加一层油，可以使原液和空气隔开。如果原液面上已經結了一层黃壳，那就不要弄破这层黃壳，黃壳也能够不使原液和空气接触。

石灰硫黃合剂对农作物也会发生藥害。受石灰硫黃合剂藥害的农作物，在叶片和果实上有象烧焦的斑点；有的叶片干縮，果皮变粗；有时也能引起落花、落果現象。

在天气热的时候，石灰硫黃合剂里的多硫化

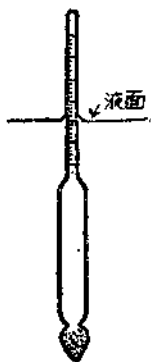
鈣，会产生很多有毒的东西，对农作物发生藥害，所以在夏季天气很热的时候，不适宜噴石灰硫黃合剂。

## 怎样使用石灰硫黃合剂

烧制好的石灰硫黃合剂藥液，叫做原液。原液有各种不同的浓度。原液的浓度是用“波美比重表”来量的。

用波美表时要注意下面三点：

(一)把比重表放到藥液里去时，先看看藥液



有多么深，比重表一定要能全部浸在水里，然后用手拿着細管把它放进去，直到上端接近液面时再慢慢松手，避免猛一放手使比重表冲到藥液底而碰破。

(二)比重表在藥液中稳定后，要沿着液面的方向去看刻度数字，因为藥液会在細管上浸上去一些，如果不沿着液面的方向看，就要发生誤差。

(三)比重表用过后，一定要在清水中洗一下，