

农作物增产素 ϑO 喷多收的研制

黄士忠 李治祥 张俊亭 王继军 牛成玉

o 农业部环境保护科研监测所, 天津 $z\tau a\omega Z\wp$

摘 要 根据室内芸苔素内酯和 α -萘乙酸对小麦及大豆根刺激生长作用,以及温室中马铃薯和芹菜的增产效果试验,研制成新型植物生长调节剂“ ϑO 喷多收”。对该药又进行了田间增产效果试验、毒理学试验并制订了产品标准。

关键词 α -萘乙酸 芸苔素内酯 喷多收 毒理学 产品标准

$xZZZ$ 年德国累斯顿 $\wp\chi\sigma\sigma^2\chi^{\circ 1}$ 种植园地,对 $T_3\sigma\rho\sigma^2\ P\sigma\chi\chi^{\circ 97}$ 品种的苹果进行了一次试验,试验设喷施不同浓度药液 $H\vartheta\Xi\Xi o\alpha$ -萘乙酸 $xw^1\upsilon v\ \vartheta\rho$, $O\varrho o$ 芸苔素内酯 $x^1\upsilon v\ \vartheta\rho$, $\vartheta\Xi\Xi+O\varrho o$ $xw^1\upsilon v\ \vartheta+x^1\upsilon v\ \vartheta\rho$ 及空白对照四个处理,每个处理 $\approx$ 棵树,在幼果期经梳果后,各处理喷一次药。

$xZZw$ 年在德国迈森地区 $\Omega^{\circ 3}\upsilon\chi^{\circ}$ 生产种植园地对上述相同品种的苹果,重复 $xZZZ$ 年的试验,每个处理用 B 棵树,也在初果期梳果后各处理喷一次药。

两年的试验结果表明,使用 $\vartheta\Xi\Xi+O\varrho$ 复合剂型比使用 $\vartheta\Xi\Xi$ 和 $O\varrho$ 单剂,在苹果产量及质量(包括每个苹果的直径大小,表面锈蚀级别,纤维素含量 ρ 等方面都有较大幅度的提高和改善,初步证实了该剂型在促进苹果高产、优质上的作用。

为了进一步探索 $\vartheta\Xi\Xi+O\varrho$ 复合剂型比 $\vartheta\Xi\Xi$ 和 $O\varrho$ 单剂在促进农作物生长中的广谱性作用,筛选能适应多种作物增产、优质的科学配比,我们进行了以下实验。

x 室内、盆栽及田间试验

$x\omega$ 室内根伸长试验

当小麦生长到 $xw^1\ 1$ 时,将幼芽放在平皿滤纸上,预先用不同浓度的药液 $o\ \Phi B\iota Z\rho$ 湿润, $yB\ ^\circ C$ 培养 $xE\varphi$,测定根长。

实验结果 H 单剂 $\vartheta\Xi\Xi$ 和 $O\varrho$ 促进根增

长的最佳作用浓度为 $xw^{-B}-xw^{-T}\ 1\ \upsilon v\ \vartheta$, 根增长约为对照的 y 倍。复合剂 $\vartheta\Xi\Xi+O\varrho$ 促进根增长的最佳作用浓度也为 $xw^{-B}-xw^{-T}\ 1\ \upsilon v\ \vartheta$, 比上述二种单剂根增长 $y\omega\%$ 以上。黄瓜发芽试验也得到了相同的结果。

通过室内试验进一步揭示了复合剂型在促进作物根生长方面明显优于单剂。

$x\iota y$ 盆栽试验筛选

为了确定复合剂型的最适合的配方, 探明其增产效果, 又进行了西红柿盆栽药效试验。试验设 Z 个处理,每个处理设 B 个重复,从西红柿初花期开始喷施不同浓度药液,每隔 $xz\ \rho$ 喷一次,共喷 z 次。收获时经产量统计,各药剂 o 浓度 ρ 处理比对照增产的百分数如下 H

$\vartheta\Xi\Xi\ xB^1\upsilon v\ \vartheta$ 增产 $y\iota\Delta x\omega\%$; $\vartheta\Xi\Xi\ B^1\upsilon v\ \vartheta$ 增产 $x\iota Z w\omega\%$; $O\varrho\ w\omega B^1\upsilon v\ \vartheta$ 增产 $y\iota\kappa w\%$; $O\varrho\ w\omega x^1\upsilon v\ \vartheta$ 未增产;

$\vartheta\Xi\Xi+O\varrho$ 为 $xB^1\upsilon v\ \vartheta+\omega\omega B^1\upsilon v\ \vartheta$ 增产 $\Delta\iota\kappa\omega\%$; $\vartheta\Xi\Xi+O\varrho$ 为 $xB^1\upsilon v\ \vartheta+\omega\omega x^1\upsilon v\ \vartheta$ 增产 $\Gamma\iota\kappa w\%$;

$\vartheta\Xi\Xi+O\varrho$ 为 $B^1\upsilon v\ \vartheta+\omega\omega B^1\upsilon v\ \vartheta$ 增产 $y\Delta\iota\kappa B\%$; $\vartheta\Xi\Xi+O\varrho$ 为 $B^1\upsilon v\ \vartheta+\omega\omega x^1\upsilon v\ \vartheta$ 增产 $xw\iota Bx\omega\%$ 。

试验结果表明 $s\ \vartheta\Xi\Xi+O\varrho o\ B^1\upsilon v\ \vartheta+\omega\omega B^1\upsilon v\ \vartheta\rho$ 对西红柿增产最为明显,为最佳

配比的确立提供了试验依据。

xu 田间小区试验

根据室内根伸长试验和盆栽试验的结果,参考日本藤田文雄关于芸苔素内酯对农作物增产的最佳使用浓度 $0.0001\sim 0.001$ $\mu\text{g}/\text{mL}$, 结合 α -萘乙酸在各种作物上的常用浓度,确定了 10^{-5} 喷多收的配比关系,研制了 10^{-5} 的喷多收水剂。用此配方进行了多种作物的田间小区试验。使用浓度为 10^{-5} 倍稀释,喷施 $1\sim 2$ 次,增产效果如下

大白菜 $10\%\sim 20\%$; 芹菜 $10\%\sim 20\%$; 西红柿 $10\%\sim 20\%$; 青萝卜 $10\%\sim 20\%$; 油菜籽 $10\%\sim 20\%$; 大豆 $10\%\sim 20\%$; 小麦 $10\%\sim 20\%$; 玉米 $10\%\sim 20\%$; 红枣 $10\%\sim 20\%$ 。

y y 喷多收水剂两年两地的增产试验

y xZZB 年与 xZZI 年在山东历城芹菜上的试验结果

10^{-5} 喷多收水剂稀释 10^{-5} 倍,喷施 2 次比清水对照增产 10% 和 10% , 差异达到极显著水平,采用单剂 α -萘乙酸和芸苔素内酯和清水比较达不到显著水平。

但使用 10^{-5} 倍和 10^{-5} 倍的喷多收水剂,分别比清水对照增产 10% 和 10% 这表明使用 10^{-5} 喷多收时,选择适宜稀释浓度才能更好地发挥其增产作用。

y y xZZB 年与 xZZI 年在天津北辰芹菜上的试验结果

10^{-5} 喷多收水剂,稀释 10^{-5} 倍,喷施 2 次,比清水对照增产 10% 和 10% , 差异达到显著水平,并进一步证明比单剂增产幅度高出 $1\sim 2$ 倍,使用 10^{-5} 后,叶片表面光亮,叶色变绿,芹菜的品质得到进一步改善。

z 毒理学试验

试验方法依据卫监发 0000 第 $x\Delta$ 号文件附件《农药安全性毒理评价程序》进行。选用

体重 $180\sim 220$ g 种大鼠,作为试验动物。 10^{-5} 喷多收水剂对大白鼠的毒理试验结果如下。

z u 中毒症状

经皮染毒受试动物无任何中毒症状表现,局部皮肤无损伤。

z uy 急性经口毒性

按 10^{-5} 染毒后仅一只受试大鼠死亡,故最小致死量 0.0001 g/kg 为 10^{-5} 。

z u 急性经皮毒性

最大剂量组 10^{-5} , 无中毒症状,无死亡。最大耐受量 0.0001 g/kg 。

z uA 眼刺激试验

急性眼刺激积分指数最高数为 10 在 $10\sim 20$ 之间,平均指数 10 后为 10 。

z uB 皮肤刺激试验

受试兔皮肤均无红斑、水肿形成,积分为 0 。

毒理学试验结果表明该化合物为极低毒化学品。

A y 喷多收水剂产品标准的制定

10^{-5} 喷多收水剂作为一种工业产品,必须要有一个能代表该产品特征,便于有关部门和使用者的了解、监督、检验和本产品质量控制规模的产品标准。

通过大量的试验,完成并确定了 10^{-5} 中 α -萘乙酸、芸苔素内酯、 Φ 值、低温稳定性、热储稳定性等主要技术指标。建立了分析测定芸苔素内酯含量的高效液相色谱法和测定 α -萘乙酸的中和确定法,两个方法的准确度和精密度都达到规范要求。

通过对小试、中试产品的检验,各项技术指标都符合规定的技术要求。

B 小 结

10^{-5} 喷多收水剂是一种能大幅度促