

药剂处理种栽及生物防治白术根腐病研究

李德新, 齐巧丽, 安信白, 李贺年, 张利英, 赵来顺, 邓素君

(1. 保定职业技术学院, 河北保定071051; 2. 河北省安国农业局, 河北安国071200)

摘要 [目的] 研究药剂处理及生物防治白术根腐病的效果。[方法] 用多菌灵浸、拌种栽, 收获时调查根茎腐烂率和根茎产量。多菌灵、百坦、粉锈宁拌种, 设不拌药对照, 播后不同时期调查死苗率。用6个菌株悬浮液浸种, 收获时调查根茎腐烂率, 实测根茎产量。[结果] 多菌灵处理有明显防病效果, 浸种优于拌种, 防效分别为54.1%和37.7%。百坦拌种的效果最佳, 依次为粉锈宁、多菌灵, 三者播后70 d的防效分别为100.0%、83.6%、53.9%; 但播后130 d 3种药剂均已基本无效。芽孢杆菌B5和B6的防治效果极显著, 分别为77.6%和79.2%, 根茎增产分别为59.8%和76.8%。[结论] 播种前药剂处理种栽, 能有效地防治白术根腐病, 但药剂的持效期有限; 百坦、粉锈宁拌种的效果优于多菌灵。两个菌株悬浮液防效显著。

关键词 白术; 根腐病; 拌种; 浸种; 生物防治

中图分类号 S567.23+3 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2008)15-06372-02

Research on Seed Treatments with Different Medicaments and Biological Control of Root Rot of *Arctylodes macrocephala*

LI De-xin et al (Baoding College of Vocational Technology, Baoding, Hebei 071051)

Abstract [Objective] The study aimed to explore medication treatment and biological control of root rot of *Arctylodes macrocephala*. [Method] With seed soaking and dressing by carbendazim, rootstock rot rate and yield of *A. macrocephala* were investigated in harvest stage. With seed dressing by carbendazim, tridimenol and triadnefon, the death rate of seeding in different stages was investigated with seed no dressing as CK. After the seeds were soaked with 6 strain suspension, the rootstock rot rate and yield in harvest was investigated. [Result] Treatment with carbendazim had significantly control effect, the effect of seed soaking was better than that of seed dressing and their control effect was 54.1% and 37.7% resp. The best control effect of dressing seed was tridimenol, followed by triadnefon and carbendazim resp. After seeding for 70 d, the control effect of three medications was 100.0%, 83.6%, 53.9% resp. But after seeding for 130 d, they all had no control effect. Bacillus of B5 and B6 strain had significantly control effect reaching 77.6% and 79.2% resp. and could increase the rootstock yield by 59.8% and 76.8% resp.. [Conclusion] Before seeding, treating with medicines could effectively control of root rot of *A. macrocephala*, but the medicine duration time was limited. Seed dressing with tridimenol and triadnefon had a better control effect than carbendazim. Two strain suspensions had a significantly control effect.

Key words *Arctylodes macrocephala*; Root rot; Dressing seed; Soaking seed; Biological control

白术(*Arctylodes macrocephala* koidz.)是菊科多年生草本植物,以根茎入药,是“参、术、苓、甘”四大名贵药材之一,主产于江浙一带,全国各地有栽培。根腐病是白术生产的重大病害,常引起白术根茎腐烂和大量死苗,重病田死苗率高达50%以上,导致减产甚至绝收^[1-4]。带菌种栽和土壤是根腐病的主要初侵染来源^[1-3]。根腐病为土传病害,防治困难,必须采取综合防治措施才能有效控制^[3-4]。把好防治的第一关应是保证种栽健壮无病苗。为此,药剂处理种栽十分必要。但浸种较费时费工,而拌种更为简便。为此,笔者于2005~2006年进行了多菌灵浸种和拌种比较试验,在室内平板抑菌测定基础上筛选出效果较好的药剂百坦和粉锈宁,进行拌种药效试验,以期明确药剂防效和药效持续期。

随着中药走向国际化、现代化、标准化,发展绿色中药材

生产已是必然趋势,生物防治病虫害成为今后发展的方向。2005~2007年,笔者还进行了白术根腐病生物防治方面的探索性研究。

1 材料与方 法

1.1 药剂处理种栽防治根腐病试验

1.1.1 多菌灵浸、拌种栽防治根腐病试验。 试验于2005年在安国市留村进行,试验田前茬为玉米。供试药剂为25%多菌灵WP(建湖农药厂),设3个处理: 药剂500倍液浸种栽24 h; 以1%种栽重量的药剂拌种栽; 不拌药(CK)。随机区组,3次重复,小区面积10 m²,每小区播种200株,3月20日播种,收获时调查根茎腐烂率和根茎产量。数字经角转后进行方差分析,SSR法检验差异显著性。

1.1.2 百坦、粉锈宁拌种防治根腐病试验。 试验于2006年

表1 多菌灵浸、拌种栽防治白术根腐病效果比较

Table 1 Effect comparison of root rot control of *A. macrocephala* by carbendazim seed soaking and seed dressing

| 处理 Treatment | 平均根茎腐烂率 % Rot rate of average rhizome | 平均防效 % Average control effects | 根茎 Rhizome | |
|------------------------------------|--|-----------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| | | | 鲜重 kg/ 小区 Fresh weight | 较CK ± % Compared with CK ± |
| CK | 62.9 a | | 5.3 a | |
| 多菌灵拌种 Carbendazim seed dressing | 39.2 b | 37.7 | 7.0 b | 32.1 |
| 多菌灵浸种 Carbendazim seed soaking | 28.9 b | 54.1 | 8.3 b | 56.6 |

注: 同列不同小写字母表示在0.05水平的差异显著。下表同。

Nte: Different lowercases in a row mean significant differences at 0.05 level. The same as follows.

在安国市北堡村进行,白术重茬田,供试药剂有25%多菌灵WP(建湖农药厂)(CK)、15%粉锈宁WP(建湖农药厂)、15%百坦DS(拜尔公司)。3种药剂均以1%种栽重量的剂量拌种,

设不拌药为对照。随机区组,3次重复,小区面积10 m²,每小区种200株。3月20日播种,调查出苗期,分别于5月29日(播后70 d)、6月28日(播后100 d)和7月28日(播后130 d)调查死苗率。数字经角转后进行方差分析,SSR法检验差异显著。

1.2 生防菌防治根腐病试验 2005年自白术健株根茎内外

作者简介 李德新(1966-),男,河北保定人,讲师,从事农林与生物工程方面的教学工作。

收稿日期 2008-03-18

分离得到真菌和细菌共68个菌株,经平板培养和盆栽观测,筛选出对白术根腐病有较好防效的6个菌株,编号为B1(球菌)、B2(球菌)、B3(无芽孢杆菌)、B4(无芽孢杆菌)、B5(芽孢杆菌)、B6(芽孢杆菌)。2007年将此6个菌株分别扩繁后,配制成 10^6 个/ml的菌体悬浮液,浸种栽12h,进行田间小区生防试验。试验在安国市常庄进行,白术重茬地,随机区组,3次重复,小区面积 10 m^2 ,每小区播种200株,3月22日播种,10月28日收获时调查根茎腐烂率,实测根茎产量。数字经角转后进行方差分析,SSR法检验差异显著性。

2 结果与分析

2.1 药剂处理种栽对根腐病防效的影响

2.1.1 多菌灵浸、拌种栽对根腐病防效的影响。试验表明(表1),在前茬为玉米田,土壤菌量较少的条件下,用多菌灵

浸种和拌种,均有明显防病增产效果。浸种的效果略优于拌种,其防效分别为54.1%和37.7%,根茎增产率分别为56.6%和32.1%,但两者之间差异未达显著水平。

2.1.2 百坦、粉锈宁拌种栽对根腐病防效的影响。由表2可知,百坦、粉锈宁和多菌灵均有防病保苗效果,其中,百坦最佳,其次为粉锈宁、多菌灵。三者播后70d的防效分别为100.0%、83.6%和53.9%;播后100d的防效分别为55.6%、49.3%和34.0%;但至播后130d三种药剂均已基本无效。可见,在重茬地土壤菌量较大的情况下,3种药剂前期虽有一定防效,但随着时间的推移,药效越来越低,不能达到全程保护的目的。此外,在试验剂量下,百坦和粉锈宁对出苗有抑制,出苗期延迟了7~8d。

2.2 生防菌对白术根腐病防效的影响由表3可知,无芽

表2 百坦、粉锈宁拌种栽防治白术根腐病效果比较

Table 2 Effect comparison of root rot control of *A. macrocephala* by seed dressing with triadimefop and triadimefen

| 处理 Treatment | 播后70 d 70 d after sowing | | 播后100 d 100 d after sowing | | 播后130 d 130 d after sowing | | 播种至出 苗天数 d Date from sowing to seedling emergence |
|---------------------------------|---|----------------------------|---|----------------------------|---|----------------------------|--|
| | 平均死苗率 % Average seedling death rate | 防效 % Control efficiency | 平均死苗率 % Average seedling death rate | 防效 % Control efficiency | 平均死苗率 % Average seedling death rate | 防效 % Control efficiency | |
| CK | 27.1 a | | 62.3 a | | 92.8 a | | 15 |
| 25%多菌灵 WP 25% carbendazim WP | 12.5 ab | 53.9 | 41.1 ab | 34.0 | 86.2 a | 7.1 | 15 |
| 15%粉锈宁 WP 15% triadimefop WP | 4.4 bc | 83.6 | 31.6 b | 49.3 | 87.1 a | 6.0 | 23 |
| 15%百坦 DS 15% triadimefen DS | 0 c | 100 | 27.7 b | 55.6 | 84.4 a | 9.0 | 23 |

孢杆菌B4、芽孢杆菌B5和芽孢杆菌B6有明显的防病增产效果,尤其两种芽孢杆菌B5和B6效果极显著,防病效果分别为77.6%和79.2%,根茎增产分别为59.8%和76.8%。此外,在生长期B5、B6处理区的植株生长健壮,长势明显好

于其他处理,直至收获时茎叶仍保持青绿。从单株根茎产量分析,B5、B6处理的单株根茎重量虽比对照略有增加,但未达显著水平,说明其增产效果主要是由于防病保苗的作用,起到了群体增产效应。

表3 生防菌对白术根腐病防效的影响

Table 3 Effects of biocontrol bacterium on the control efficiency of root rot of *A. macrocephala*

| 生防菌 Biocontrol bacterium | 根茎腐烂率 % Average rhizome rot rate | 平均防效 % Average control efficiency | 小区根茎 Rhizome in plot | | 单株根茎 rhizome in single plant | |
|--------------------------------|--|---|----------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| | | | 产量 kg Yield | 较CK ± % Compared with CK ± | 产量 g Yield | 较CK ± % Compared with CK ± |
| B1 | 26.7 | 37.6 | 4.70 | 14.6 | 36.0 | -10.0 |
| B2 | 24.5 | 42.8 | 5.60 | 36.6 | 41.0 | 2.5 |
| B3 | 33.3 | 22.2 | 4.95 | 20.7 | 41.5 | 3.8 |
| B4 | 23.4 | 45.3* | 5.80* | 41.5 | 39.0 | -2.5 |
| B5 | 10.0 | 76.6** | 6.55** | 59.8 | 40.5 | 1.2 |
| B6 | 8.9 | 79.2** | 7.25** | 76.8 | 44.5 | 10.1 |
| CK | 42.8 | | 4.10 | | 40.0 | |

注:*、**分别表示与对照的差异达显著和极显著水平。

Nte: * and ** mean significant and extremely significant differences at 0.01 and 0.05 levels compared with CK.

3 结论与讨论

(1)在白术播种前用药剂处理种栽,消灭种栽所带病菌,能有效防治白术根腐病,应作为综合防治措施中的关键技术之一。但在重茬地、菌量较大的地块,由于药剂的剂量和持效期的限制,仅靠药剂处理种栽达不到全程保护的目的,因此,还必须与轮作等措施相结合,才能获得理想的防病效果。在连茬种植白术的情况下,除药剂处理种栽,还需在病害发生期配合用药液灌根等,以控制病害的发生和发展。

(2)田间试验表明,百坦、粉锈宁处理白术种栽的效果优于多菌灵。但这两种药剂在使用1%种栽重的剂量拌种对出苗有影响,需进一步通过试验明确既能确保药效又无药害的

最佳剂量。

(3)生防菌防治白术根腐病效果明显,筛选出的B5、B6两种芽孢杆菌,其防病增产效果显著,对其深入研究和开发具有十分重要的意义和广阔的应用前景。

参考文献

- [1] 俞永信.白术根腐病及其防治[J].中草药,1980,11(2):81-82.
- [2] 彭方晋,朱中华.白术根腐病的综合防治技术[J].中药材,1987,10(6):48.
- [3] 刘英慧,赵来顺.白术根腐病研究初报[J].中草药,1990,21(6):32-33.
- [4] 段明华,原雅玲,赵锦丽.白术根茎腐烂与栽培措施的相关性[J].西北植物学报,1996,16(5):24-27.
- [5] 高微微.常用中草药病害防治手册[M].北京:中国农业出版社,2004:116-119.