

Research Report on the Control Effect of Different Agents on Armyworm

Shaoxiong Zhu¹, Hui Tao^{2*}, Jing Zhao³, Zhixia Ma⁴, Chun Mao⁴

¹Agricultural Products Quality and Safety Testing Center of Weining County, Guizhou Province, Weining County Guizhou

²Plant Protection and Quarantine Station of Weining County, Guizhou Province, Weining County Guizhou

³Soil and Fertilizer Station of Weining County, Guizhou Province, Weining County Guizhou

⁴Mountainous Characteristic Agricultural Science Research Institute, Weining County, Guizhou Province, Weining County Guizhou

Email: 767209206@qq.com, *13885767207@163.com

Received: Sep. 4th, 2019; accepted: Sep. 16th, 2019; published: Sep. 23rd, 2019

Abstract

In this paper, the new complex difference method (SSR) is used to analyze the difference of the test data. The specific data of the single-factor random block design (ANOVA I) in the agricultural field experiment statistical analysis software are analyzed; 14 d after medicine, the prevention effect of 0.5% matrine aqueous solution, 0.3% azadirachtin emulsifiable concentrate, 2 billion PIB/ml cabbage genus nuclear polyhedrosis virus suspension agent, 35% chlorantraniliprole water-dispersible granules on armyworm was 86.24%, 80.36%, 77.12%, 76.45% respectively; compared with the reference control effect, when at the 1% level, *i.e.* $p = 0.01$, the difference is extremely significant.

Keywords

Buckwheat, Armyworm, Biological Agents, New Chemical Agents, Prevention, Weining

不同药剂对粘虫的防效试验研究

朱绍熊¹, 陶惠^{2*}, 赵静³, 马智黠⁴, 毛春⁴

¹贵州省威宁县农产品质量安全检测中心, 贵州 威宁县

²贵州省威宁县植保植检站, 贵州 威宁县

³贵州省威宁县土肥站, 贵州 威宁县

⁴贵州省威宁县山地特色农业科学研究院, 贵州 威宁县

Email: 767209206@qq.com, *13885767207@163.com

收稿日期: 2019年9月4日; 录用日期: 2019年9月16日; 发布日期: 2019年9月23日

*通讯作者。

摘要

本文采用新复极差法(SSR)对试验数据进行差异显著性分析,具体为对农业田间试验统计分析软件中的单因素随机区组设计单项资料(方差分析I)进行分析,药后14 d,0.5%苦参碱水剂、0.3%印楝素乳油、20亿PIB/毫升甘蓝夜蛾核型多角体病毒悬浮剂、35%氯虫苯甲酰胺水分散粒剂对粘虫的防效分别为86.24%、80.36%、77.12%、76.45%,和参照防效相比,在1%水平上,即 $p = 0.01$ 时,差异极显著。

关键词

荞麦,粘虫,生物药剂,新型化学药剂,防治,威宁

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 前言

近年来,在全国种植业结构调整政策的引导下,威宁县荞麦种植面积逐年增加,导致荞麦粘虫的发生和为害越来越严重,而老百姓防治粘虫常用的农药主要是50%敌敌畏乳油,粘虫已产生一定抗药性,防治效果越来越差[1]。随着人民生活水平的不断提高,食品安全意识逐渐增强,使用化学农药防治病虫害的荞麦产品在市场上已经不受多数消费者欢迎[2]。为了种出安全、绿色的荞麦产品,又能取得较好的防治效果,还能延缓粘虫对各种不同有效成分农药的抗药性,为全县荞麦产业的持续、稳定和健康发展提供可靠的病虫害防治依据,特对0.5%苦参碱水剂、0.3%印楝素乳油、20亿PIB/毫升甘蓝夜蛾核型多角体病毒悬浮剂、35%氯虫苯甲酰胺水分散粒剂等几种生物药剂和高效低毒新型化学药剂进行田间药效试验,评价其防治粘虫效果及对作物的安全性,并筛选出防治粘虫的最佳生物药剂[3]。

2. 试验部分

2.1. 材料与方法

供试材料

1) 试验药剂

20亿PIB/毫升甘蓝夜蛾核型多角体病毒悬浮剂(由江西省新龙生物科技有限公司提供)、0.5%苦参碱水剂(由南通神雨绿色药业有限公司提供)、0.3%印楝素乳油(由成都绿金生物科技有限责任公司)、35%氯虫苯甲酰胺水分散粒剂(由美国杜邦公司提供),对照采用清水喷雾。

2) 试验作物及品种

苦荞黔苦5号,播种方式为条播,行距20 cm,亩用种量4 kg,亩施肥量为腐熟农家肥250 kg、N:P:K = 15:15:15的复合肥10 kg,将种子、腐熟农家肥与复合肥先后撒于沟内,播种时间为2019年4月25日。

2.2. 试验地选择

试验地选择在威宁县山地特色农业科学研究院试验基地,基地位于贵州省威宁县草海镇同心村铁厂组,土壤类型为肥力中下等、地势平坦的黄沙壤土。

2.3. 试验处理及用量

处理 1: 0.5 苦参碱水剂; 处理 2: 0.3%印楝素乳; 处理 3: 20 亿 PIB/毫升甘蓝夜蛾核型多角体病毒悬浮剂; 处理 4: 35%氯虫苯甲酰胺水分散粒剂; 处理 5: 空白对照(如表 1)。

Table 1. Test treatment

表 1. 试验处理

序号	处理	亩用量	使用方法
1	0.5 苦参碱水剂	20 g/亩	
2	0.3%印楝素乳	20 ml/亩	
3	20 亿 PIB/毫升甘蓝夜蛾核型多角体病毒悬浮剂	230 ml/亩	喷雾
4	35%氯虫苯甲酰胺水分散粒剂	6 g/亩	
5	空白对照(喷清水)		

2.4. 试验设计

试验设 5 个处理, 随机排列, 3 次重复, 小区面积 16 m^2 ($2 \text{ m} \times 8 \text{ m}$), 试验地两边和两端设保护行, 处理间间隔约 0.4 m , 重复间以过道为间隔约 0.5 m 。1, 2, 3, 4, 5 表示处理, 小区面积: $2 \times 8 = 16 (\text{m}^2)$; 试验区长 = $8 \times 3 + 0.5 \times 4 + 1 \times 2 = 26 (\text{m})$; 试验区宽 = $2 \times 5 + (0.4 \times 4) + 0.5 \times 2 + 1 \times 2 = 14.6 (\text{m})$; 试验区面积 = $26 \times 14.6 = 379.6 (\text{m}^2)$ 。如下图 1:

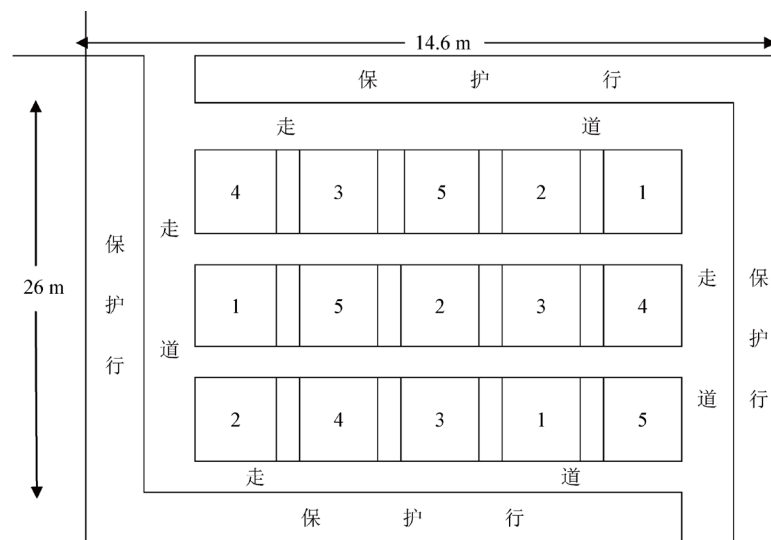


Figure 1. Community buckwheat planting map

图 1. 小区荞麦种植图

2.5. 施药方法

2.5.1. 试验药剂处理区

采用背负压缩式喷雾器, 以每亩 45 kg 药液量均匀喷雾。

2.5.2. 空白对照区

每小区喷施清水, 尽量保证喷雾均匀周到, 田间管理与药剂试验小区相同。

2.6. 调查方法、时间和次数

每小区进行五点取样, 每点取 4 株, 共 20 株荞麦调查活成虫数, 待百株虫量达 10% 时开始试验。施药前进行基数调查, 施药后药后 3 d、7 d、14 d 调查叶片上的活幼虫数。

2.7. 药效计算方法

$$\text{成虫减退率}(\%) = \frac{\text{施药前虫数} - \text{施药后虫数}}{\text{施药前虫数}} \times 100 \quad (1)$$

$$\text{成虫防治效果}(\%) = \frac{PT - CK}{100 - CK} \times 100 \quad (2)$$

注: PT——药剂处理区虫口减退率。

CK——空白对照区虫口减退率。

2.8. 数据分析方法

表格中的药后相对防效分别为三次重复的平均数, 每个重复的相对防效根据公式计算所得。表格中的差异显著性分析结果即大小写字母, 是用新复极差法(SSR)对试验数据进行差异显著性分析, 具体为农业田间试验统计分析软件中的单因素随机区组设计单项资料(方差分析 I)进行分析所得, 此分析软件由张仲保开发。

2.9. 试验观察及调查

从施药开始到最后一次调查结束, 各种药剂对荞麦没有发生药害, 对其他病虫害无任何影响, 其他非靶标生物无任何影响。

3. 结果与分析

3.1. 结果

试验结果表明, 各种参试农药对荞麦生长安全, 第四次调查后, 各个小区荞麦植株上出现不同数量的粘虫, 通过公式计算, 试验药剂对粘虫的防效差异显著性分析如表 2 [4]。

Table 2. Differential significance test (SSR method)

表 2. 差异显著性测验(SSR 法)

处理编号	排序号	药后 3 d		药后 7 d		药后 14 d	
		防效%	差异显著性	防效%	差异显著性	防效%	差异显著性
空白	-	-	-	-	-	-	-
4	1	81.24	aA	85.83	aA	86.24	aA
1	2	63.29	dD	73.67	bB	80.36	bB
2	3	66.78	cC	73.82	bB	77.12	cC
3	4	29.66	eE	65.94	dD	76.45	cC
参照	-	70	bB	70	cC	70	dD

注: 表格中大写字母表示在 1% 水平上的差异显著性比较, 小写字母表示在 5% 水平上的差异显著性比较。相对防效从上到下按从大到小的顺序排列, 最后一排参照防效, 根据方差分析结果重上到下分别排列大小写字母, 在 5% 水平上, 不同小写字母表示两种药剂之间的相对防效差异显著, 相同字母则表示差异不显著; 在 1% 水平上, 不同字母表示两种药剂之间的相对防效差异极显著, 相同字母则表示差异不显著。

3.2. 分析

施药后 14 d 各种处理药剂的平均相对防效与参照防效 70%相比较, 在 1%水平上差异极显著, 表明四种药剂都可以供粘虫的防治备用; 处理 4 与处理 1 之间差异极显著, 表明处理 4 的药剂“35%氯虫苯甲酰胺水分散粒剂”对粘虫的防效最好, 达到 86.24%; 其次是处理 1 的药剂 0.5%苦参碱水剂, 防效达到 80.36%; 处理 2、处理 3 之间差异不显著, 表明 0.3%印楝素乳油、20 亿 PIB/毫升甘蓝夜蛾核型多角体病毒悬浮剂在 1%水平上的防效差不多; 另外, 处理 4 第 3 d、7 d、14 d 的防效都在 80%以上, 表明 35%氯虫苯甲酰胺水分散粒剂的高效性和速效性; 处理 1 和处理 2 三次调查后的防效相差不大, 且处于处理 3 和处理 4 之间; 而处理 3 第 3 d 的防效只有 29.66%, 但在 7 d 时是 68.94%、14d 时是 76.45%, 表明 20 亿 PIB/毫升甘蓝夜蛾核型多角体病毒悬浮剂高效但不速效。

4. 结论与讨论

4.1. 结论

本试验的苦参碱等 4 种药剂对粘虫都有显著防效, 而对荞麦生长发育无任何影响, 可以在生产中大面积推广应用。试验结果表明: 在发虫初期各种试验药剂对粘虫均能得到较好的控制效果, 施药后第 14 d 各种药剂的相对防效分别为: 35%氯虫苯甲酰胺为 86.24%、0.5%苦参碱水剂为 80.36%、0.3%印楝素乳油为 77.12%、20 亿 PIB/毫升甘蓝夜蛾核型多角体病毒悬浮剂为 76.45%; 在速效性和高效性方面, 35%氯虫苯甲酰胺的防效好于其它药剂; 药后 14 d 各种药剂的相对防效都高于参照仿效 70%, 在粘虫防治适期可选择这几种药剂交替使用。

4.2. 讨论

粘虫是一种暴食性害虫, 严重发生后很难控制。最好在发虫初期用药。另外, 应做好综合防治, 在使用农药防治的同时, 应做好农业防治和物理防治等其它防治措施, 在防治粘虫的同时, 应注意防治其它病虫害, 如地下害虫、叶斑病等。只有综合防治做好了, 其中一种针对性的病害或虫害才相对好防治一些。

基金项目

贵州省特色粮食产业技术体系荞麦栽培功能实验室项目资金。

参考文献

- [1] 曾娟, 姜玉英, 刘杰. 2012 年粘虫爆发特点分析与监测预警意见[J]. 植物保护, 2013, 39(2): 117-121.
- [2] 解小军, 尹哲, 王璐, 李金萍, 侯峥嵘. 6 种杀螨剂对番荔枝二斑叶螨防治试验[J]. 农药科学与管理, 2015, 10(36): 42-43.
- [3] 中国农业科学院植物保护研究所. 中国农作物病虫害[M]. 第 3 板上册. 北京: 中国农业出版社, 2015: 600-604.
- [4] 方屹豪, 余华梅, 汪明德, 汪涵真. 啮虫酰胺 30%悬浮剂防治茶树茶小绿叶蝉药效试验[J]. 农药科学与管理, 2013, 9(34): 51-52.