

# 几种农药对大豆虫害防控效果的比较

梁建秋, 张明荣, 吴海英, 杨鹏, 冯军 (国家大豆产业技术体系南充综合试验站, 四川省南充市农业科学院, 四川南充 637000)

**摘要** [目的]探究防治大豆虫害的最佳药剂组合和最适宜的喷施时期,为大豆生产上虫害防治提供参考。[方法]通过小区试验研究了4种杀虫药剂(敌杀死、吡虫啉、毒死蜱、一亩净)的最佳药剂组合和最佳喷施时期。[结果]不同施药处理对害虫均有不同程度的防控效果和提高大豆产量的作用,其中N1(敌杀死+吡虫啉)S4(苗期2次、花期1次)处理的虫害综合防控效果最好,并且大豆产量最高,达到2 608.5 kg/hm<sup>2</sup>,比对照增产68.8%。[结论]该处理为大豆虫害综合防控最佳技术方案。

**关键词** 大豆虫害;农药喷施;防控效果

中图分类号 S435.657 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2015)01-098-03

## Comparison for Control Effects of Several Pesticides on Soybean Pest

LIANG Jian-qi, ZHANG Ming-rong, WU Hai-ying et al (Nanchong Comprehensive Experimental Station of National Soybean Industry Technology System, Nanchong Academy of Agricultural Sciences, Nanchong, Sichuan 637000)

**Abstract** [Objective] The optimal reagent combination and spraying period were explored to control soybean pests. [Method] The optimal reagent combination and spraying period of four kinds of pesticides (Decis, Imidacloprid, Chlorpyrifos and Yishaojing) were studied through plot test for control soybean pests. [Result] Different pesticide treatments could control and prevent soybean pests and improve the yield of soybean in varying degrees, among them the N1 (decis + imidacloprid) S4 (seedling 2 times, flowering 1 times) had the best effect on prevention and control of pests, and the highest yield reached 2 608.5 kg/hm<sup>2</sup>, increased by 68.8% compared to check. [Conclusion] The pesticide treatment is the best technique scheme of comprehensive prevention and control of soybean pests.

**Key words** Soybean pests; Pesticide spraying; Control effect

大豆营养丰富,富含蛋白质、脂肪以及对人体有利的活性成分如异黄酮、皂甙、磷脂等,因此被称为“豆中之王”、“田中之肉”、“绿色的牛乳”等,是深受营养学家们推崇的天然食物之一<sup>[1]</sup>。大豆虫害的发生与存在直接影响着大豆的产量与品质,而且近年来虫害还有明显的加重趋势,成为制约大豆生产的主要因素之一<sup>[2]</sup>。四川大豆虫害主要有大豆蚜虫、豆天蛾、卷叶螟、造桥虫、斜纹夜蛾、叶蝉、豆杆黑潜伏蝇、潜叶蝇、蜡象、蓟马、叶甲、大豆食心虫、豆荚螟等。近年来,四川地区大豆虫害问题加重,严重影响其正常生长发育,制约大豆产量和品质,减产损失率高达30%以上。

生产上防治虫害的措施主要采用农业措施和化学措施,农业措施有合理轮作换茬、选用抗病虫品种、加强栽培管理(如中耕、施肥)等,化学措施主要是药剂拌种和生育期间喷施药剂。农业措施常常因为地理条件的限制、抗病虫品种稀少、劳力缺乏等因素不能较好地实施,所以化学措施得到很好的利用,因此研究如何选择农药种类和喷施时期具有重要意义。为此,笔者选取当地市场上畅销的敌杀死、吡虫啉、毒死蜱、一亩净4种杀虫药剂,研究了其对大豆虫害的防控效果,旨在为大面积生产虫害防治提供理论依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

**1.1.1 试验品种。**试验于2013年6~11月在四川省南充市农业科学院濠溪试验基地进行。选用四川省主导品种南豆12,有限结荚习性,株高85~90 cm,秆强不倒伏,节间短,结荚密,叶形卵圆,白花,棕毛,种皮黄色,种脐深褐色,百粒重18~23 g。

**1.1.2 试验药剂。**选用当地市场上畅销的敌杀死、吡虫啉、毒死蜱、一亩净。

**1.2 试验设计** 采用2因素随机区组设计:N因素为药剂处理,设敌杀死+吡虫啉(N1)、毒死蜱+吡虫啉(N2)、一亩净+吡虫啉(N3)3个水平,各农药处理在3叶期均采用800倍稀释液喷雾防治,在分枝期和盛花期采用500倍稀释液喷雾防治;S因素为施药时期,设苗期1次——3叶期(S1)、苗期2次——3叶期和分枝期(S2)、苗期1次——3叶期及盛花期1次(S3)、苗期2次——3叶期和分枝期及盛花期1次(S4)4个水平。以喷施清水为对照,共13个处理。3次重复。在每次喷药处理,不喷药处理的小区喷施清水,各处理喷药次数及喷药时期见表1。

表1 各处理喷药次数和喷药时期

处理	喷药次数//次	喷药时期
N1S1	1	3叶期
N1S2	2	3叶期、分枝期
N1S3	2	3叶期、盛花期
N1S4	3	3叶期、分枝期、盛花期
N2S1	1	3叶期
N2S2	2	3叶期、分枝期
N2S3	2	3叶期、盛花期
N2S4	3	3叶期、分枝期、盛花期
N3S1	1	3叶期
N3S2	2	3叶期、分枝期
N3S3	2	3叶期、盛花期
N3S4	3	3叶期、分枝期、盛花期
对照(CK)	0	-

小区面积12 m<sup>2</sup>,小区长4 m,宽3 m,6行区,行距0.5 m,窝距0.2 m,每窝定2株,大豆底肥施过磷酸钙375 kg/hm<sup>2</sup>。每个小区前3行用于每次观察豆杆黑潜蝇取样,后3行用于调查和收获测实产。收获时在每小区后3行上取样10株供室内考种,考种产量计入小区后3行总产量。

**基金项目** 现代农业产业技术体系建设专项(CARS-04)。

**作者简介** 梁建秋(1983-),女,四川南部人,助理研究员,硕士,从事大豆遗传育种研究。

**收稿日期** 2014-11-07

### 1.3 调查方法

**1.3.1 调查项目。**蚜虫、叶片被食百分比(叶片被食百分比 = 叶片被食面积累计折合叶片数/调查叶片总数 × 100%)、豆秆黑潜蝇危害植株数、斜纹夜蛾、豆荚螟。

**1.3.2 调查时期。**蚜虫、叶片被食百分比分别在 3 叶期、分枝期、盛花期 3 个时期喷药前,喷药结束后 7、15 d,以及鼓粒期调查;豆秆黑潜蝇危害植株率于 3 叶期、分枝期、盛花期和上述 3 个时期喷药结束后 15 d 调查;豆荚螟于室内考种时调查。

**1.3.3 调查植株数目。**每个小区定点 20 株调查蚜虫、斜纹夜蛾、叶片被食百分比;豆秆黑潜蝇危害植株数每次调查 15 株,豆荚螟于收获后室内考种调查;测定小区大豆实产。

**1.4 数据处理** 各处理数据均以 3 个重复的平均值表示。

蚜虫防效 = (蚜虫基数 - 活虫数) / 蚜虫基数 × 100%

食叶害虫防效 = (食叶基数百分比 - 食叶数百分比) / 食叶基数百分比 × 100%

豆秆黑潜蝇危害植株率 = 被豆秆黑潜蝇危害植株数 / 调查植株数 × 100%

## 2 结果与分析

**2.1 3 叶期不同处理防治效果比较** 由表 2 可知,3 叶期喷施药剂各处理对蚜虫和食叶害虫均起到较好的防治作用。绝大多数处理蚜虫数目在施药后 7 d 达到较低值,蚜虫防效在 88.4% ~ 93.8%,施药后 15 d 蚜虫数目有回升趋势,蚜虫防效在 84.1% ~ 93.0%;食叶害虫施药后 7 d 防效在 62.9% ~ 79.2%,15 d 后防效在 67.9% ~ 84.9%,施药 15 d 后防效比 7 d 后更高。各处理豆秆黑潜蝇危害植株率在 9.3% ~ 13.8%,比对照(22.8%)降低 35.5% ~ 53.5%。

**2.2 分枝期不同处理防治效果比较** 由表 3 可知,分枝期

表 2 3 叶期不同处理调查结果比较

处理	蚜虫					食叶害虫				豆秆黑潜蝇		
	虫基数 头	施药后 7 d		施药后 15 d		食叶基数 百分比 %	施药后 7 d		施药后 15 d		施药后 15 d 危害植株率 %	比对照增 减//%
		活虫数 头	防效 %	活虫数 头	防效 %		被食叶数百 分比//%	防效 %	被食叶数百 分比//%	防效 %		
N1S1	128	8	93.8	9	93.0	0.77	0.16	79.2	0.12	84.4	11.1	-51.3
N1S2	92	7	92.4	9	90.2	0.83	0.20	75.9	0.15	81.9	10.6	-53.5
N1S3	95	6	93.7	8	91.6	0.73	0.15	79.5	0.11	84.9	11.4	-50.0
N1S4	112	5	95.5	10	91.1	0.91	0.22	75.8	0.17	81.3	10.9	-52.2
N2S1	101	11	89.1	14	86.1	0.91	0.30	67.0	0.25	72.5	13.2	-42.1
N2S2	84	7	91.7	7	91.7	1.05	0.39	62.9	0.33	68.6	12.4	-45.6
N2S3	76	7	90.8	6	92.1	0.68	0.23	66.2	0.19	72.1	14.7	-35.5
N2S4	69	8	88.4	11	84.1	1.12	0.41	63.4	0.36	67.9	11.6	-49.1
N3S1	131	12	90.8	12	90.8	0.79	0.23	70.9	0.20	74.7	12.8	-43.9
N3S2	98	9	90.8	8	91.8	0.85	0.26	69.4	0.22	74.1	11.6	-49.1
N3S3	104	8	92.3	9	91.3	0.93	0.31	66.7	0.27	71.0	13.0	-43.0
N3S4	57	4	93.0	7	87.7	0.67	0.21	68.7	0.17	74.6	12.1	46.9
对照(CK)	113	145	-	188	-	1.00	1.74	-	2.32	-	22.8	0

喷施药剂的处理对蚜虫和食叶害虫均有较好的防效,喷药后 7 d 蚜虫的防效为 87.7% ~ 100%,食叶害虫的防效为 57.4% ~ 77.9%;喷药后 15 d 蚜虫防效为 76.0% ~ 100%,食叶害虫的防效在 52.9% ~ 72.6%,以处理 N1S4 的防效最好,蚜虫防

效达到 100%。其他喷施清水处理的蚜虫和食叶害虫有明显上升趋势。各处理豆秆黑潜蝇危害植株率在 13.6% ~ 27.6%,比对照(38.1%)降低 27.6% ~ 64.3%。以处理 N1S4 的防效最好。

表 3 分枝期不同处理调查结果比较

处理	蚜虫					食叶害虫					施药(或清水) 后 15 d 豆秆 黑潜蝇危害 植株率//%
	虫基数 头	施药(或清水)后 7 d		施药(或清水)后 15 d		食叶基数 百分比 %	施药(或清水)后 7 d		施药(或清水)后 15 d		
		活虫数 头	防效 %	活虫数 头	防效 %		被食叶数百 分比//%	防效 %	被食叶数百 分比//%	防效 %	
N1S1	37	42	-	53	-	1.35	1.79	-	2.47	-	19.9
N1S2	32	2	93.8	2	93.8	1.49	0.44	70.5	0.56	62.4	15.4
N1S3	41	51	-	64	-	1.79	2.29	-	2.95	-	24.6
N1S4	44	0	100	0	100	0.95	0.21	77.9	0.26	72.6	13.6
N2S1	48	57	-	79	-	2.07	2.78	-	3.05	-	25.2
N2S2	58	5	91.4	8	86.2	1.55	0.66	57.4	0.73	52.9	21.1
N2S3	72	88	-	108	-	1.67	2.03	-	2.75	-	26.4
N2S4	62	5	87.7	11	82.2	0.85	0.33	61.2	0.34	60.0	20.5
N3S1	79	104	-	120	-	2.44	2.66	-	3.31	-	24.3
N3S2	50	5	90.0	12	76.0	1.79	0.58	67.6	0.77	57.0	23.9
N3S3	47	61	-	85	-	2.38	2.76	-	2.98	-	27.6
N3S4	65	6	90.8	17	73.8	1.84	0.54	70.7	0.65	64.7	20.8
对照(CK)	248	279	-	301	-	3.92	4.46	-	4.83	-	38.1

**2.3 盛花期不同处理防治效果比较** 由表4可知,盛花期喷施药剂的处理对蚜虫和食叶害虫均有较好的防效,喷药7 d后蚜虫的防效为84.7%~100%,食叶害虫的防效为55.0%~71.6%,以N2S4处理效果最好,蚜虫防效达到100%,食叶害虫防效达到71.6%;喷药后15 d蚜虫防效为88.9%~96.0%,食叶害虫的防效46.6%~67.0%,蚜虫防效以N2S4处理最好,达到96.0%,食叶害虫防效以N1S4处理最好,达到67.0%。其他喷施清水处理的蚜虫和食叶害虫有明显上升趋势。各处理豆杆黑潜蝇危害植株率在14.9%~49.7%,比对照(66.8%)降低34.4%~77.7%。以处理N1S4的防效最好。

**2.4 鼓粒期不同处理防治效果比较** 由表5可知,各处理豆杆黑潜蝇危害植株率为14.9%~62.3%。比对照低28.1%~82.8%,以处理N1S4最低;各处理蚜虫数目比对照低56.6%~95.2%,以处理N1S4最低;各处理叶片被食比率为1.85%~7.88%,比对照低37.0%~85.2%,以处理N1S4最低。

通过调查发现,各处理的斜纹夜蛾数量均较多,估计是由于2013年正值结荚鼓粒期,雨水太多,导致田间斜纹夜蛾发生普遍;而且各处理间斜纹夜蛾的数量差异不明显,说明供试药剂对斜纹夜蛾的防控作用很小或不能起到防控作用。

表4 盛花期不同处理调查结果比较

处理	蚜虫					食叶害虫					施药(或清水)后15 d豆杆黑潜蝇危害植株率//%
	虫基数/头	施药(或清水)后7 d		施药(或清水)后15 d		食叶基数/百分比/%	施药(或清水)后7 d		施药(或清水)后15 d		
		活虫数/头	防效/%	活虫数/头	防效/%		被食叶数/百分比//%	防效/%	被食叶数/百分比//%	防效/%	
N1S1	59	55	-	57	-	3.21	3.45	-	3.62	-	36.5
N1S2	15	19	-	24	-	1.19	1.55	-	2.01	-	31.7
N1S3	63	9	85.7	7	88.9	3.35	1.38	58.8	1.78	55.5	28.1
N1S4	14	0	100	1	92.9	0.88	0.25	71.6	0.30	67.0	14.9
N2S1	72	69	-	76	-	3.24	3.58	-	4.01	-	42.9
N2S2	31	37	-	52	-	1.07	1.68	-	1.94	-	38.9
N2S3	94	10	89.4	7	92.6	2.92	1.27	56.5	1.65	46.6	37.4
N2S4	25	2	92.0	1	96.0	0.92	0.33	64.1	0.62	46.7	32.9
N3S1	96	88	-	83	-	4.01	4.37	-	4.66	-	49.7
N3S2	42	54	-	52	-	1.25	1.62	-	1.77	-	39.6
N3S3	118	18	84.7	12	89.8	3.22	1.45	55.0	1.81	46.9	37.1
N3S4	30	0	100	3	90.0	0.92	0.34	63.0	0.41	55.4	26.9
对照(CK)	235	209	-	214	-	5.32	6.93	-	8.21	-	66.8

表5 鼓粒期不同处理调查结果比较

处理	豆杆黑潜蝇		蚜虫		食叶害虫		斜纹夜蛾	
	危害植株率//%	比对照增减//%	调查植株蚜虫		叶片被食比率/%	比对照增减/%	被调查植株斜纹夜蛾总量//头	
			总量//头	比对照增减/%			夜蛾总量//头	比对照增减/%
N1S1	51.7	-40.4	65	-60.8	7.88	-37.0	23	4.5
N1S2	44.1	-49.1	45	-72.9	4.50	-64.0	24	9.1
N1S3	35.9	-58.6	27	-83.7	3.21	-74.3	23	4.5
N1S4	14.9	-82.8	8	-95.2	1.85	-85.2	21	-4.5
N2S1	56.3	-35.1	66	-60.2	7.52	-39.8	27	0.0
N2S2	50.3	-42.0	40	-75.9	4.83	-61.4	21	-4.5
N2S3	42.9	-50.5	40	-75.9	4.82	-61.4	19	-13.6
N2S4	38.1	-56.1	26	-84.3	3.56	-71.5	18	-18.2
N3S1	62.3	-28.1	72	-56.6	5.32	-57.4	21	-4.5
N3S2	56.7	-34.6	54	-67.5	5.01	-59.9	25	13.6
N3S3	55.0	-36.6	50	-69.9	4.91	-60.7	19	-13.6
N3S4	36.8	-57.6	31	-81.3	3.78	-69.8	18	-18.2
对照(CK)	86.7	-	166	-	12.50	-	22	-

**2.5 不同处理防治豆荚螟效果及产量比较** 由表6可知,各处理籽粒豆荚螟危害率为0~1.46%,防控效果比对照增加51.0%~100%,其中以处理N2S4和N3S2效果最好,达到100%。各处理折合产量为1590~2268 kg/hm<sup>2</sup>,比对照增产18.3%~68.8%,其中以处理N1S4产量最高,达到2608.5 kg/hm<sup>2</sup>。

### 3 讨论

大豆在我国有着悠久的种植历史,但由于耕作技术栽培

管理比较粗放,大豆虫害已成为限制大豆产量进一步提高的主要因素之一,严重影响了大豆的生产发展。生产上防治虫害采用的化学措施主要是在生育期间喷施农药,但是单一的农药只能防治一部分虫害,不能对大部分或者全部害虫起到防治效果,使用单一的化学农药不仅增加喷药次数、费工费时,而且直接投入较高<sup>[3]</sup>。采用几种农药混合喷施防治虫害不但能够对大部分虫害起到防治作用,还能够减少喷药次数,克服了使用单一农药或调节物质的劳动量大、费工费时

(下转第103页)

类较少。

表 4 4 个公园主要园林树木根周围土壤线虫属的数目

公园名称	各营养类群土壤线虫属的数目				合计
	PP	BF	FF	OP	
水源山公园	7	11	6	7	31
西林公园	9	15	3	6	33
四丰山风景区	10	14	5	9	38
沿江公园	11	11	4	6	32

注:PP. 植物寄生线虫;BF. 食细菌线虫;FF. 食真菌线虫;OP. 捕食杂食线虫。

### 3 讨论

该研究发现佳木斯 4 个公园土壤线虫总数为 0.17 ~ 3.92 条/g(干土),与佳木斯双拥公园<sup>[8]</sup> [0.35 ~ 1.48 条/g(干土)]和校园植物<sup>[9]</sup> [0.17 ~ 1.78 条/g(干土)]相比,土壤线虫总数较多;与藏东南色季拉山急尖长苞冷杉林林隙<sup>[10]</sup> [0.40 ~ 225.67 条/g(干土)]、西藏色季拉山急尖长苞冷杉林<sup>[11]</sup> [0.12 ~ 96.15 条/g(干土)]相比,土壤线虫总数较少。研究地区、季节、植被类型、土壤类型以及人工管理条件等都会影响线虫数量的分布。

试验期间发现 4 个公园土壤线虫属的数目为 31 ~ 38,线虫种类较丰富,线虫属的数目与佳木斯双拥公园<sup>[8]</sup> (29 属)、校园植物<sup>[9]</sup> (42 属)和江苏盐城湿地保护区<sup>[12]</sup> (39 属)土壤线虫属的数目相近,高于北京地区梨园(27 属)<sup>[13]</sup>,低于西藏急尖长苞林<sup>[10-11]</sup> (64 属,67 属)。

(上接第 100 页)

等缺点,从而降低了大豆生产成本,实现了提高经济效益的预期目的。而且大豆在不同时期主要虫害不同,因此,在大豆虫害的防治方面,如何选择农药组合和农药的喷施时期在生产上具有重要意义。

表 6 不同处理室内考种及产量结果

处理	考种粒数 (10 株)	豆荚螟		小区收获 面积产量 g	折合产量 kg/hm <sup>2</sup>	比对照 增产 %
		籽粒被害 率//%	防控效 果//%			
N1S1	548	1.45	55.9	1 509	2 515.5	62.8
N1S2	510	0.92	72.0	1 443	2 404.5	55.6
N1S3	463	1.14	65.3	1 310	2 184.0	41.4
N1S4	553	0.72	78.1	1 565	2 608.5	68.8
N2S1	487	1.61	51.1	1 378	2 296.5	48.6
N2S2	546	0.59	82.1	1 488	2 479.5	60.5
N2S3	518	1.33	59.6	1 465	2 442.0	58.1
N2S4	444	0	100	1 256	2 094.0	35.5
N3S1	536	1.75	46.8	1 476	2 460.0	59.2
N3S2	415	0	100	1 174	1 957.5	26.7
N3S3	431	1.37	58.4	1 218	2 029.5	31.4
N3S4	388	1.45	55.9	1 097	1 828.5	18.3
对照	328	3.29	-	927	1 545.0	-

试验选取当地市场上畅销的敌杀死、吡虫啉、毒死蜱、一扫净 4 种防虫药剂,设置了 3 个农药组合(N1:敌杀死 + 吡虫啉;N2:毒死蜱 + 吡虫啉;N3:一扫净 + 吡虫啉)、4 个施药时

4 个公园主要园林树木土壤线虫群落分析中,发现植物寄生线虫在多种树木中比例较高,因此在公园植物管理中要加强对植物寄生线虫危害的预防。在进一步的研究中,可以借助分子生物学的技术对植物寄生线虫优势种进行深入分析,为当地园林植物寄生线虫防治奠定理论基础。

### 参考文献

- [1] 韩焕金. 城市绿化植物的固碳释氧效应[J]. 东北林业大学学报, 2005, 33(5): 68 - 70.
- [2] 吴园娇, 王月, 王涛. 彩叶园林植物土壤线虫群落多样性研究[J]. 黑龙江农业科学, 2013(11): 53 - 55.
- [3] 朱纯, 苏志尧, 熊咏梅. 广州绿地土壤线虫种类和多样性特征[J]. 生态科学, 2012, 31(2): 214 - 219.
- [4] 吕莹. 线虫群落对大连滨海石油与土壤重金属污染及绿地生态系统恢复指示作用研究[D]. 沈阳: 辽宁师范大学, 2012: 4 - 5.
- [5] 刘睿颖, 汪晶, 周克强. 佳木斯市水源山公园植物群落结构探析[J]. 北方园艺, 2014(10): 68 - 70.
- [6] 王魁源, 罗志文, 庄树文. 佳木斯四丰山蝶类季节变化的研究[J]. 佳木斯大学学报: 自然科学版, 2005, 23(4): 674 - 676.
- [7] BONGERS T. De Nematoden van Nederland [M]. KNNV Binliotheekuitgave: Pirola, School, Netherlands, 1988.
- [8] 刘方明, 田立娟, 丛慧颖, 等. 佳木斯双拥公园彩叶植物根际土壤线虫群落组成[J]. 湖北农业科学, 2013, 52(24): 6051 - 6053, 6083.
- [9] 刘方明, 李修平, 姜成, 等. 园林植物土壤线虫群落组成分析[J]. 黑龙江农业科学, 2012(11): 107 - 111.
- [10] 薛会英, 罗大庆. 藏东南急尖长苞冷杉林林隙土壤线虫群落特征[J]. 应用生态学报, 2013, 24(9): 2494 - 2502.
- [11] 薛会英, 罗大庆, 于宝政. 西藏色季拉山急尖长苞冷杉林土壤线虫群落特征[J]. 应用生态学报, 2012(12): 3402 - 3408.
- [12] 刘贝贝, 叶成龙, 虞丽, 等. 不同植被类型的滩涂湿地土壤线虫群落特征[J]. 应用生态学报, 2012, 23(11): 3057 - 3064.
- [13] 张航, 刘奇志, 石旺鹏, 等. 北京地区梨园土壤线虫群落组成与多样性研究[J]. 中国果树, 2013(2): 20 - 24.

期组合[S1: 苗期 1 次(3 叶期); S2: 苗期 2 次(3 叶期和分枝期); S3: 苗期 1 次(3 叶期)、花期 1 次; S4: 苗期 2 次(3 叶期和分枝期各 1 次)、花期 1 次]。以喷施清水为对照, 共 13 个处理。结果发现不同处理对大豆害虫均有不同程度的防控效果, 其中以 N1(敌杀死 + 吡虫啉)S4(苗期 2 次、花期 1 次)处理的虫害综合防控效果最好。而且各个处理都能提高大豆产量, 比对照增产 18.3% ~ 68.8%, 以处理 N1S4 的大豆产量最高, 达到 2 608.50 kg/hm<sup>2</sup>, 比对照处理增产 68.8%。该处理为大豆虫害综合防控最佳技术方案。

在试验各个时期的调查中发现, 斜纹夜蛾在大豆三叶期、分枝期、盛花期都很少甚至没有, 但在大豆鼓粒期发生普遍, 各处理斜纹夜蛾数量均较多, 而且各施药处理与对照间差异不明显。估计是 2013 年正值结荚鼓粒期, 雨水太多, 有利于斜纹夜蛾繁殖和生存。试验各处理间斜纹夜蛾数目与对照相比差异不明显, 说明供试的几种药剂对斜纹夜蛾没有防治效果或防治效果很小。

### 参考文献

- [1] 张伟, 苏前富, 宋淑云, 等. 2007 年吉林省大豆主要病虫害发生及相应防治对策[J]. 吉林农业科学, 2008, 33(4): 29 - 31, 42.
- [2] 刘月英. 大豆主要虫害及防治措施[J]. 黑龙江科技信息, 2013(3): 226.
- [3] 陈国参, 傅少明, 孙晨阳, 等. 大豆喷施剂应用效果研究[J]. 河南科学, 1997, 15(4): 464 - 469.