

农药喷施次数对大豆症青的防治效果

常丽丹¹, 马 雯², 郭建秋¹, 方社法¹

(1. 洛阳农林科学院, 河南 洛阳 471023; 2. 宝鸡市农业科学研究所, 陕西 宝鸡 722400)

摘要:为了更好地防治夏大豆症青现象的发生, 在田间条件下研究了喷施不同次数高效氯氰菊酯对大豆症青的防治效果。结果表明: 喷施 3 次高效氯氰菊酯对防治大豆症青的效果最好, 可以显著降低发病株的比例。单株瘪荚率比对照下降 76.3%, 单株绿叶片数比对照下降 62.9%。小区产量是对照的 7.2 倍。

关键词:大豆; 症青; 防治次数

中图分类号: S431.12 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-2767(2015)02-0053-03 DOI: 10.11942/j.issn1002-2767.2015.02.0053

大豆症青是最近几年黄淮地区频繁发生的大豆病害, 尤其在河南省洛阳和郑州市一带, 近几年频繁发生, 经常造成大豆绝收, 严重挫伤了农民种植大豆的积极性。其主要表现为, 大豆进入生长中后期后, 不能正常鼓粒, 但结荚正常, 豆荚非常密集, 进入成熟期后, 叶片不黄化、不脱落, 豆荚、叶片、茎秆都保持绿色(由于秋天气温下降), 甚至青干也不变黄, 产量严重下降, 收获的产品不具有商品性。在河南省大豆品种试验中还被列为调查项目之一。大豆发生症青的原因一般认为与品种抗性、氮肥过量、种植密度、特定发育阶段的气候条件、缺乏微量元素硼以及病虫害等因素有关^[1-12]。相关研究表明, 就豫西地区来说, 大豆初花期连续 5 次、间隔 7 d 喷施 1 次高效氯氰菊酯对防治大豆症青效果很好^[6]。但连续施用 5 次农药大大增加了工作量和生产成本, 在生产上也不易操作和推广。为了探索减少农药喷施次数是否对大豆症青的防治依然有效, 研究了施药次数对大豆症青的防治效果。

1 材料与方法

1.1 材料

供试大豆品种为郑 4023, 药剂为 4.5% 高效氯氰菊酯(北京顺意生物农药厂生产, 稀释 1 000 倍液使用)。

1.2 方法

1.2.1 试验设计 试验于 2013 年在洛阳农林科学院本部试验田进行。共设 4 个处理, 分别为处理 1(CK): 不喷农药; 处理 2: 喷 1 次农药; 处理 3:

喷 2 次农药; 处理 4: 喷 3 次农药。小区面积 10 m²。处理 2 于初花前(7 月 24 日)喷施药; 处理 3 于初花前喷施 1 次, 间隔 10 d 喷施第 2 次; 处理 4 于初花前喷施 1 次, 间隔 10 d 喷施 1 次, 共 3 次。喷施剂量为每次 750 L·hm⁻²。6 月 3 日人工拉耧条播, 行距 40 cm, 苗齐后定苗, 株距 15 cm。

1.2.2 测定项目与方法 调查各小区总株数、完全症青株数、完全正常株数及半正常株数, 计算正常植株和发病植株的比例。其中完全症青株的判定标准为目测整株鼓粒荚的比例在 10% 以下, 籽粒完全未发育; 完全正常株的标准为目测整株正常成熟荚的比例在 90% 以上; 半正常株是指大部分籽粒有一定程度的发育, 但未正常成熟, 一般未正常成熟的籽粒为畸形或霉烂粒。每个小区取连续 30 株, 调查每株总荚数、瘪荚数和绿叶片数, 计算瘪荚率。收获时测产, 调查正常籽粒与不正常籽粒的数量关系和重量比例。

$$\text{瘪荚率}(\%) = \frac{\text{单株平均瘪荚数}}{\text{单株平均总荚数}} \times 100$$

2 结果与分析

2.1 不同喷施次数对大豆症青发病程度的影响

从表 1 可以看出, 处理 4 喷施 3 次高效氯氰菊酯, 可以极显著提高正常植株的比例, 正常植株的比例是对照的 28.5 倍, 完全症青株的比例极显著的降低, 只相当于对照的 1/15。另外, 喷 1 次高效氯氰菊酯和喷 2 次高效氯氰菊酯, 也可以大幅度降低完全症青株的比例, 但更多的是增加了半正常植株的比例, 对提高完全正常株数比例的作用有限。

2.2 单株症青发病情况

大豆发生症青现象, 并不是所有植株上全部豆荚都不能正常鼓粒, 而是有一部分豆荚不能正

收稿日期: 2014-10-27

第一作者简介: 常丽丹(1983-), 女, 河南省偃师市人, 学士, 助理农艺师, 从事大豆育种研究。E-mail: guojianqiu2008@aliyun.com。

常鼓粒,或者完全不鼓粒。瘪荚越多,大豆产量越低,品质越差。所以瘪荚率可以反映大豆发生症青的程度。从表 2 可以看出,4 个处理的平均单株总荚数都在 100 个左右,随着喷施高效氯氰菊酯次数的增加,单株总荚数有逐渐减少的趋势,平均单株瘪荚率明显下降,喷 3 次农药后单株瘪荚率只相当于对照的 1/4,平均单株正常鼓粒荚可以达到 80%以上。

大豆正常成熟后,叶片一般都能正常变黄、脱落,而发生症青后,叶片基本不能正常脱落,而且有一部分叶片保持绿色,绿色叶片的数量也指示了群体发生症青的程度。表 2 可以看出,对照的单株绿叶片数达到 26.7 片,随着喷施高效氯氰菊酯次数的增加,绿叶片数减少,喷施 3 次高效氯氰菊酯后绿叶片数仅为对照的 1/3,基本接近正常植株。

表 2 平均瘪荚率和绿叶片数分析
Table 2 Analysis on average empty pod rate and green leaves number

处理 Treatments	单株荚数 Pod number per plant	单株瘪荚数 Empty pod number	瘪荚率/% Emtypod rate	绿叶片数 Green leaves number
1(CK)	136.7 Aa	101.0 Aa	73.8 Aa	26.7A a
2	113.8 Aa	70.3 ABb	61.8 ABb	21.3 Aab
3	117.4 Aa	49.3 BCB	42.0 Bc	18.0 Aab
4	94.9 Aa	16.6 Cc	17.5 Cd	9.9 Ab

2.3 不同处理对大豆籽粒的影响

由表 3 可知,每 100 g 大豆中总籽粒数目有随着喷药次数的增加而下降,而对照中霉粒瘪粒较多。每 100 g 大豆中的正常粒数和正常粒重都随喷施高效氯氰菊酯的次数增加而增加,霉瘪粒的数目和重量随喷施高效氯氰菊酯的次数增加而减少。喷 1 次农药和喷施 2 次农药与对照相比,正常粒数/霉瘪粒数和正常粒重/霉瘪粒重两项指

标差别不大,但是喷施 3 次农药处理与对照相比,两项指标均成倍提高。说明喷施 3 次农药可以显著降低大豆中霉烂粒和瘪粒的比例,改善大豆的商品性。喷施不同次数农药均能有效提高大豆产量,且不同处理之间的差异达到极显著水平。喷施 1 次、2 次、3 次农药和对照相比,增产幅度分别为 221%、342%和 622%。

表 3 不同处理对大豆籽粒的影响
Table 3 Effect of different treatments on soybean seed

处理 Treatments	粒数/ (个·(100 g) ⁻¹) Seed number	正常粒数/ (个·(100 g) ⁻¹) Normal seed number	霉瘪粒数/ (个·(100 g) ⁻¹) Abnormal seed number	正常粒数/霉 瘪粒数 Rate of normal seed and abnormal seed	正常粒重/ (g·(100 g) ⁻¹) Normal seed weight	霉瘪粒重/ (g·(100 g) ⁻¹) Abnormal seed weight	正常粒重/霉 瘪粒重 Rate of normal seed weight and abnormal seed weight	小区产量/g Yield per plot
1(CK)	824.5 Aa	355.5 Aa	469.0 Aa	0.758 Bb	43.3 Aa	56.7 Aa	0.764 Bb	369.9 Dd
2	791.0 Aa	365.0 Aa	426.0 Aa	0.857 Bb	46.6 Aa	53.4 Aa	0.871 Bb	1187.6 Bb
3	814.0 Aa	448.0 Aa	366.0 Bb	1.224 Bb	55.7 Aa	44.3 Aab	1.256 Bb	1636.2 Cc
4	716.5 Aa	535.0 Aa	181.5 Cc	2.948 Aa	74.5 Aa	25.5 Ab	2.917 Aa	2670.0 Aa

3 结论与讨论

试验结果表明,喷施高效氯氰菊酯对防治大豆症青有一定的效果。在 2013 年的气候条件下,喷施 3 次高效氯氰菊酯对防治大豆症青的效果最好,可以显著降低发病株的比例;单株瘪荚率比对照下降了 76.3%,单株绿叶片数比对照下降 62.9%。每 100 g 大豆籽粒中,霉瘪粒比对照减少了 61.3%,小区产量是对照的 7.2 倍。

由于 2013 年豫西地区大豆生长期间的气候条件比较异常,大豆症青现象非常严重,豫西地区的大豆基本绝收。所以在试验设计范围内不同喷药处理均有一定的防治效果。在正常年份大豆症青发生不太严重的情况下喷施 3 次高效氯氰菊酯是否太多,或者在大豆症青严重发生的年景下,喷施 4、5 次高效氯氰菊酯是否依然有效,有待进一步研究。

大豆症青是最近几年黄淮地区频繁发生的大豆病害,但以往的文献鲜见对这种病害有确切的定义和系统的防治研究。生产上,一株大豆是否属于症青株,还无法进行严格的界定。典型的大豆症青株,通常都能正常开花结荚,但完全不能正常鼓粒,到达成熟期后茎秆、豆荚和叶片依然保持不黄化,不脱落,造成严重减产或者绝收。但经常会有一些单株,或者主茎上的豆荚全部症青而分枝上的豆荚完全正常,或者某个分枝上的豆荚症青而主茎上的豆荚能正常鼓粒成熟,或者下部的个别荚正常而其余豆荚发生症青,或者豆粒有了一定程度的发育后又停止鼓粒。大豆发生症青后通常收获的大豆产品的商品性严重下降,霉烂粒

和瘪粒增多。由于大豆症青存在不同的表现,所以在本研究中无法确定某个单株到底是否为症青株或者正常株,所以在确定某个单株是正常株还是症青株的时候,有意识地提高了标准,根据目测结果,90%以上不鼓粒的植株定义为症青株,90%以上为正常成熟荚的植株定义为正常株,又引入了半正常株的叫法,以专指那些籽粒有一定发育而后再又停止鼓粒的植株。

参考文献:

- [1] 吕国忠. 大豆病虫害诊断与防治原色图谱[M]. 北京:金盾出版社,2009:28-31.
- [2] 雷全奎,郭建秋,杨小兰,等. 豫西夏大豆荚而不实的成因及预防[J]. 陕西农业科学,2010(2):103,116.
- [3] 张东辉,梁青,安西明. 大豆“荚而不实”形成的原因及预防[J]. 农业科技通讯,2003(8):11.
- [4] 康军科,王可珍,文定军,等. 大豆落花落荚及荚而不实的原因及预防措施[J]. 陕西农业科学,2007(4):100-101.
- [5] 郭建秋,张向召,马雯,等. 夏大豆瘪荚率的遗传分析[J]. 河南农业科学,2012,41(2):50-53.
- [6] 郭建秋,马雯,雷全奎,等. 黄淮海夏大豆“症青”现象发生原因初步探讨[J]. 河南农业科学,2012,41(2):45-48.
- [7] 郭建秋,马雯,李月霞,等. 重茬和品种差异对豫西夏大豆“症青”现象的影响[J]. 河南农业科学,2012,41(2):59-62.
- [8] 张仙美,张勇跃. 夏大豆不实症发生的因素及防治措施[J]. 作物杂志,2001(4):29-30.
- [9] 马威,张源. 大豆青棵不实发生原因及预防对策[J]. 安徽农业通报,2008(17):212.
- [10] 王宝德. 大豆倒青原因及预防措施[J]. 现代农业科技,2009(6):182.
- [11] 李香芝. 大豆症青发生原因及对策[J]. 河北农业科学,2007(3):64-65.
- [12] 董辉. 淮北地区大豆青棵不实原因浅析[J]. 现代农业科技,2007(14):152.

Control Efficiency of Spraying Frequency on “Zhengqing” Phenomenon of Soybean

CHANG Li-dan¹, MA Wen², GUO Jian-qiu¹, FANG She-fa¹

(1. Luoyang Academy of Agriculture and Forestry Sciences, Luoyang, Henan 471023; 2. Baoji Academy of Agricultural Sciences, Baoji, Shaanxi 722400)

Abstract: In order to control “Zhengqing” phenomenon of summer soybean better, the control efficiency of spraying different times of bata-cypemethrin against “Zhengqing” phenomenon of soybean were studied. The result showed that the control efficiency of spraying three times of bata-cypermethrin against “Zhengqing” phenomenon of soybean was the best, it could decrease the proportion of “Zhengqing” plants significantly. Compared with the control, the percent of empty pod per plant decreased 76.3%, the green leaf number decreased 62.9%, the yield per plot was 7.2 times than CK.

Keywords: soybean; “Zhengqing” phenomenon; control frequency