

文章编号 :1003-8701(2009)03-0016-04

优质高产大豆品种中微量元素合理用量的研究

闫晓艳¹, 邱强¹, 张伟¹, 杜德华², 石一鸣¹, 徐洪庆³, 李伟³

(1. 吉林省农业科学院大豆研究中心, 长春 130033; 2. 吉林省扶余县长春岭农业技术推广站, 吉林 扶余 131200;
3. 德惠市农业技术推广中心, 吉林 德惠 130300)

摘要 :2005~2007 年对大豆中微量元素合理施用量进行了探索研究。结果表明:在吉林省中部黑土区无论是高脂肪品种,还是高蛋白品种硫酸锌比较适宜用量一般为 1.0 kg/667m² 左右,硫酸锰比较适宜用量为 1.0~2.0 kg/667m²。高脂肪品种硫肥比较适宜用量为 3.0 kg/667m², 高蛋白品种硫肥比较适宜用量为 1.0~2.0 kg/667m²。

关键词 :大豆品种;中微量元素;用量

中图分类号 :S565.106.2

文献标识码 :A

STUDY ON RATIONAL DOSAGE OF MEDIUM TRACE ELEMENT TO SOYBEAN CULTIVARS WITH GOOD QUALITY AND HIGH YIELD

YAN Xiao-yan¹, Qiang Qiu¹, ZHANG Wei¹, DU De-hua², SHI Yi-ming¹, XU Hong-Qing³, LI Wei³

(1. Soybean Centre, Jilin Academy of Agricultural Sciences, Changchun 130033;

2. Changchunling Agricultural Technique Extension Station of Fuyu County, Fuyu 131200;

3. Dehui Agricultural Technique Extension Center, Dehui 130300, China)

Abstract: With the increase of agricultural production level, effect of medium trace element becomes more and more obvious. Effect of application medium trace element on quality and yield of soybean cultivars with high oil and high protein from 2001 to 2002 were carried out the research and on the basis rational dosage of medium trace element from 2005 to 2007 were further research in black soil area of central Jilin province. The results showed that rational dosage of ZnSO₄ generally was 1.0 kg·667m⁻² and rational dosage of MnSO₄ generally was 1.0-2.0 kg·667m⁻² whether high oil content or high protein soybean cultivars. Rational dosage of S fertilizer was 3.0 kg·667m⁻² to high oil content soybean cultivars and was 1.0-2.0 kg·667m⁻² to high protein soybean cultivars.

Keywords: soybean cultivars, medium trace element, dosage

为了探索中微量元素对大豆产量、品质的影响,在吉林省中部黑土区开展了施用中微量元素对高脂肪和高蛋白大豆产量和品质影响的研究,在此基础上,2005~2007 年又对优质高产大豆品种中微量元素合理施用量作了进一步探索研究,以期在生产提供科学合理的实用技术。

1 材料与方法

供试品种:高脂肪大豆品种吉林 35 和九农 22,高蛋白品种通农 13。

收稿日期:2009-02-18

作者简介:闫晓燕(1960-),女,研究员,从事土壤肥料与大豆栽培研究。

供试土壤:薄层黑土,肥力中等偏下。

供试肥料:45%大豆专用肥(10-15-20)、硫酸锌、硫酸锰和硫肥(Sulfer95)。

研究方法:采用裂区随机区组设计,小区面积 34.2 m²,行长 9.5 m,6 行区;中微量元素不同施用量处理为主区,品种为裂区。主区设置处理如下:施用 45%大豆专用肥 16.7 kg/667m²,在此基础上每 667 m² 分别施用锌肥 0.5 kg、1 kg、2 kg、3 kg、4 kg,硫肥 1 kg、2 kg、3 kg、4 kg、5 kg,锰肥 0.5 kg、1 kg、2 kg、3 kg、4 kg。裂区设置处理为吉林 35、九农 22、通农 13。

2 结果与分析

2.1 中微量元素不同用量处理对大豆产量的影响

用量处理对大豆产量的影响详见表 1~6。

高油品种吉林 35 和九农 22 中微量元素不同

高蛋白品种通农 13 中微量元素不同用量处

表 1 中微量元素锌肥不同用量对大豆产量的影响(吉林 35)

处理	小区产量(kg / 10 m ²)									平均	产量 (kg/hm ²)
	2005			2006			2007				
Zn-0.5	2.548 7	2.415 1	2.178 0	2.854 5	2.681 9	2.973 3	3.059 1	2.582 0	2.714 0	2.667 4	2 667.4
Zn-1.0	2.455 6	2.537 8	2.309 2	2.824 8	2.990 0	2.755 9	2.940 9	2.583 0	2.648 0	2.671 7	2 671.7
Zn-2.0	2.383 2	2.136 8	2.020 9	2.772 7	3.087 0	2.903 0	2.981 5	2.651 0	2.687 0	2.624 8	2 624.8
Zn-3.0	2.515 0	2.475 8	1.855 7	2.693 0	2.755 6	2.865 4	2.972 8	2.610 0	2.546 0	2.587 7	2 587.7
Zn-4.0	2.373 6	2.222 7	1.897 2	2.602 2	2.670 0	2.884 6	2.949 8	2.691 0	2.646 0	2.548 6	2 548.6

表 2 中微量元素锌肥不同用量对大豆产量的影响(九农 22)

处理	小区产量(kg / 10 m ²)									平均	产量 (kg/hm ²)
	2005			2006			2007				
Zn-0.5	2.597 5	2.622 5	2.748 6	2.790 5	3.108 4	3.092 3	2.831 2	2.781 0	2.965 0	2.837 4	2 837.4
Zn-1.0	2.798 8	2.655 8	2.838 3	3.367 9	3.568 7	2.962 8	2.598 4	2.788 0	2.816 0	2.932 7	2 932.7
Zn-2.0	2.776 1	2.615 6	2.716 6	2.985 0	3.251 2	3.117 5	2.737 1	2.366 0	2.796 0	2.817 9	2 817.9
Zn-3.0	3.127 7	2.642 6	2.802 4	2.922 6	3.024 6	2.943 7	2.658 1	2.602 0	2.437 0	2.795 6	2 795.6
Zn-4.0	2.411 4	2.665 4	2.879 5	2.719 0	3.077 7	3.168 8	2.927 1	2.812 0	2.341 0	2.778 0	2 778.0

表 3 中微量元素硫肥不同用量对大豆产量的影响(吉林 35)

处理	小区产量(kg / 10 m ²)									平均	产量 (kg/hm ²)
	2005			2006			2007				
S-1.0	2.727 2	2.626 8	2.233 1	2.363 9	2.730 4	2.732 9	2.858 9	2.710 0	2.863 0	2.649 6	2 649.6
S-2.0	2.391 9	2.331 7	2.409 4	2.582 3	2.905 3	2.803 7	2.887 1	2.733 0	2.782 0	2.647 4	2 647.4
S-3.0	2.480 3	2.799 3	2.612 0	3.069 2	2.816 5	2.870 2	2.871 4	2.822 0	2.846 7	2.798 6	2 798.6
S-4.0	2.328 0	2.467 5	2.241 4	2.765 8	2.910 5	2.762 2	2.932 7	2.899 0	2.722 0	2.669 9	2 669.9
S-5.0	2.171 1	2.623 3	2.487 9	2.713 5	2.825 4	3.055 4	2.774 9	2.925 0	2.891 0	2.718 6	2 718.6

表 4 中微量元素硫肥不同用量对大豆产量的影响(九农 22)

处理	小区产量(kg / 10 m ²)									平均	产量 (kg/hm ²)
	2005			2006			2007				
S-1.0	2.857 0	2.766 1	2.808 9	2.785 0	3.005 5	3.170 3	2.877 5	2.367 0	2.767 0	2.822 7	2 822.7
S-2.0	2.745 5	2.523 4	2.729 0	2.811 3	3.203 2	2.721 6	2.512 3	2.824 0	2.742 0	2.756 9	2 756.9
S-3.0	2.764 1	2.694 3	2.678 2	2.908 3	3.222 4	2.807 7	2.789 5	2.439 0	2.686 0	2.776 6	2 776.6
S-4.0	2.833 3	2.583 9	2.848 8	2.713 5	3.206 6	3.058 8	2.502 8	2.428 0	2.516 0	2.743 5	2 743.5
S-5.0	2.826 9	2.870 2	2.807 4	2.911 9	3.185 9	3.295 9	2.802 5	2.554 0	2.660 0	2.879 4	2 879.4

理对大豆产量的影响详见表 7~9。

3 年结果综合分析,无论是高脂肪品种,还是高蛋白品种中微量元素不同用量处理之间产量差异均不显著;但年际间差异显著;年际和处理之间交互,只有高脂肪品种吉林 35 差异显著。

由表 1、2 和 7 可以看出,3 年综合结果锌肥不同用量处理的产量趋势表明:高脂肪品种吉林 35 和九农 22 施用 1.0 kg/667m² 处理产量最高,其次是 0.5 kg 和 2.0 kg 处理;高蛋白品种通农 13 施用 1.0 kg/667m² 处理产量最高,其次是 4.0 kg 和 0.5 kg 处理。由此可见,无论是高脂肪品种,还是高蛋白品种锌肥适宜用量一般为 1.0 kg/667m² 左右。

由表 3、4 和 8 可以看出,3 年综合结果硫肥不同用量处理的产量趋势表明:高脂肪品种吉林 35 施用 3.0 kg/667m² 处理产量显著高于 1.0 kg 和 2.0 kg 处理,但与 4.0kg 和 5.0kg 处理差异不显著;九农 22 施用 5.0 kg/667m² 处理产量最高,但与 1.0~3.0

kg 处理之间差异不显著,说明硫的最佳用量应该为 3.0 kg/667m²。高蛋白品种通农 13 各处理之间产量差异不显著,说明硫在 1.0~5.0 kg/667m² 范围内,高蛋白品种对硫肥用量反应不敏感。由此可见,高脂肪品种硫肥比较适宜用量为 3.0 kg/667m²,高蛋白品种硫肥比较适宜用量为 1.0~2.0 kg/667m² 即可。

由表 5、6 和 9 可以看出,3 年综合结果锰肥不同用量处理的产量趋势表明:高脂肪品种吉林 35 施用 2.0 kg/667m² 处理产量最高,其次是 3.0 kg 和 1.0 kg 的处理;九农 22 施用 1.0 kg/667m² 处理产量最高,其次是 4.0 kg 和 2.0 kg 处理。高蛋白品种通农 13 施用 1.0 kg/667m² 处理产量最高,其次是 2.0 kg 和 3.0 kg 处理。由此可见,无论高脂肪品种,还是高蛋白品种锰肥比较适宜用量为 1.0~2.0 kg/667m²。

2.2 中微量元素不同用量处理对大豆产量构成因素的影响

表 5 中微量元素锰肥不同用量对大豆产量的影响(吉林 35)

处理	小区产量(kg / 10 m ²)									平均	产量 (kg/hm ²)
	2005		2006			2007					
Mn-0.5	2.689 0	2.173 8	2.174 8	2.732 4	2.971 7	2.542 7	2.729 6	2.529 0	2.851 0	2.599 3	2 599.3
Mn-1.0	2.534 1	2.317 7	2.428 0	2.793 6	3.052 6	2.786 6	2.837 7	2.584 0	2.623 0	2.661 9	2 661.9
Mn-2.0	2.504 4	2.601 9	2.392 5	2.800 8	2.755 3	2.850 1	2.988 8	2.696 0	2.731 0	2.702 3	2 702.3
Mn-3.0	2.332 5	2.424 8	2.531 2	2.708 1	2.711 0	2.963 1	2.895 0	2.852 0	2.820 0	2.693 1	2 693.1
Mn-4.0	2.619 5	2.759 2	2.220 1	2.639 3	2.773 8	2.784 8	2.653 2	2.733 0	2.767 0	2.661 1	2 661.1

表 6 中微量元素锰肥不同用量对大豆产量的影响(九农 22)

处理	小区产量(kg / 10 m ²)									平均	产量 (kg/hm ²)
	2005		2006			2007					
Mn-0.5	2.248 3	2.540 8	2.493 9	2.730 5	3.116 4	2.664 0	2.765 4	2.260 0	2.620 0	2.604 4	2 604.4
Mn-1.0	2.892 2	2.804 0	3.166 8	2.543 1	2.591 8	2.890 3	2.641 6	2.575 0	2.733 0	2.759 8	2 759.8
Mn-2.0	2.907 7	2.619 1	2.870 2	2.546 9	2.622 6	2.865 0	2.827 1	2.486 0	2.371 0	2.679 5	2 679.5
Mn-3.0	3.112 7	2.529 3	2.764 9	2.519 9	2.605 7	3.043 4	2.648 4	2.481 0	2.083 0	2.643 1	2 643.1
Mn-4.0	2.549 9	2.526 9	2.847 4	3.011 9	2.991 3	3.022 0	2.855 5	2.596 0	2.019 0	2.713 3	2 713.3

表 7 中微量元素锌肥不同用量对大豆产量的影响(通农 13)

处理	小区产量(kg / 10 m ²)									平均	产量 (kg/hm ²)
	2005		2006			2007					
Zn-0.5	2.629 2	2.211 3	2.587 0	2.818 8	3.000 5	3.006 6	2.492 2	2.421	2.439	2.622 8	2 622.8
Zn-1.0	2.672 8	2.546 0	2.633 9	2.734 5	3.028 4	2.825 8	2.680 0	2.632	2.584	2.704 2	2 704.2
Zn-2.0	2.293 5	2.302 9	2.683 3	2.802 7	2.894 8	3.017 6	2.458 2	2.744	2.358	2.617 2	2 617.2
Zn-3.0	2.543 3	2.139 7	2.760 8	2.656 9	2.861 7	2.903 3	2.456 7	2.356	2.795	2.608 2	2 608.2
Zn-4.0	2.694 2	2.304 1	2.817 2	2.607 4	3.037 3	2.909 3	2.527 5	2.554	2.501	2.661 3	2 661.3

表 8 中微量元素硫肥不同用量对大豆产量的影响(通农 13)

处理	小区产量(kg / 10 m ²)									平均	产量 (kg/hm ²)
	2005		2006			2007					
S-1.0	2.520 8	2.505 2	2.305 9	2.783 9	3.069 1	2.759 1	2.484 0	2.571 0	2.753 0	2.639 1	2 639.1
S-2.0	2.128 7	2.284 9	2.443 6	2.804 9	3.004 9	2.966 0	2.864 3	2.502 0	2.736 0	2.637 3	2 637.3
S-3.0	2.608 5	2.067 4	2.579 6	2.751 7	3.192 4	2.710 0	2.636 9	2.491 0	2.686 0	2.635 9	2 635.9
S-4.0	2.507 8	2.270 3	2.379 6	2.465 8	3.021 5	3.047 2	2.597 9	2.647 0	2.778 0	2.635 0	2 635.0
S-5.0	2.698 3	2.374 2	2.382 6	2.456 1	3.300 3	2.990 0	2.597 4	2.541 0	2.705 0	2.671 7	2 671.7

表 9 中微量元素锰肥不同用量对大豆产量的影响(通农 13)

处理	小区产量(kg / 10 m ²)									平均	产量 (kg/hm ²)
	2005		2006			2007					
Mn-0.5	2.407 4	2.324 1	2.464 7	2.260 1	2.291 8	2.980 0	2.730 9	2.661 0	2.630 0	2.527 8	2 527.8
Mn-1.0	2.365 5	2.441 2	2.583 9	2.728 5	2.499 0	2.712 8	2.860 2	2.593 0	2.781 0	2.618 3	2 618.3
Mn-2.0	2.358 1	2.483 1	2.259 2	2.348 8	2.936 0	2.712 2	2.751 8	2.595 0	2.709 0	2.572 6	2 572.6
Mn-3.0	2.571 2	1.734 8	2.443 2	2.674 7	2.856 0	2.922 5	2.654 5	2.613 0	2.629 0	2.566 5	2 566.5
Mn-4.0	2.121 4	2.186 4	2.510 8	2.703 5	2.545 2	2.491 3	2.674 9	2.560 0	2.824 0	2.513 1	2 513.1

高脂肪品种吉林35和九农22中微量元素不同用量处理对大豆产量构成因素的影响详见表10~15。

高蛋白品种通农 13 中微量元素不同用量处理对大豆产量构成因素的影响详见表 16~18。

由表10、11和16可以看出,3年综合结果锌肥不同用量处理的产量构成因素趋势表明:无论高脂肪品种吉林35和九农22,还是高蛋白品种通农13,施用1.0 kg/667m²处理的单株有效荚数、单株粒数及百粒重均略高于其它处理,与产量趋势相一致。

由表 12、13 和 17 可以看出,3年综合结果硫肥不同用量处理的产量构成因素趋势表明:高脂肪品种吉林 35 每 667 m² 施用 3.0 kg 和 4.0 kg 处理的

单株有效荚数和单株粒数略高于其它处理,但百粒重每 667 m² 施用 1.0 kg、2.0 kg、3.0 kg 和 4.0 kg 处理高于 5.0 kg 处理;九农 22 每 667 m² 施用 2.0 kg 和 3.0 kg 处理的单株有效荚数和单株粒数略高于其它处理,但百粒重为每 667 m² 施用 3.0 kg 和 5.0 kg 处理略高于其它处理。高蛋白品种通农 13 每 667 m² 施用 1.0 kg、2.0 kg 和 3.0 kg 处理的单株有效荚数、单株粒数和百粒重略高于 4.0 kg 和 5.0 kg 处理。

由表14、15和18可以看出,3年综合结果锰肥不同用量处理的产量构成因素趋势表明:高脂肪品种吉林35每667 m²施用1.0 kg处理的单株有效荚数、单株粒数和百粒重均高于其它处理;九农22每667 m²

施用2.0 kg、3.0 kg和4.0 kg处理的单株有效荚数和单株粒数略高于0.5 kg和1.0 kg处理, 百粒重每667 m²施用0.5 kg和1.0 kg处理高于其它处理。高蛋白品种

通农13每667m²施用2.0 kg和3.0 kg处理的单株有效荚数和单株粒数略高于其它处理, 百粒重每667m²施用1.0 kg和2.0 kg处理略高。

表 10 中微量元素锌肥不同用量对大豆产量构成因素影响(吉林 35)

处理	单株有效荚(个)				单株粒数(个)				百粒重(g)			
	2005	2006	2007	平均	2005	2006	2007	平均	2005	2006	2007	平均
Zn- 0.5	46.0	47.4	48.9	47.4	108.5	106.3	116.8	110.5	15.7	18.1	17.9	17.2
Zn- 1.0	52.0	48.9	50.7	50.5	120.9	117.9	120.1	119.6	15.4	18.6	17.8	17.3
Zn- 2.0	46.6	50.5	40.6	45.9	110.5	118.3	105.0	111.3	15.1	18.4	17.7	17.1
Zn- 3.0	31.9	50.1	44.6	42.2	75.0	112.4	106.2	97.9	15.3	18.3	18.4	17.3
Zn- 4.0	41.8	50.5	45.2	45.8	89.0	108.0	104.4	100.5	15.6	18.3	17.8	17.2

表 11 中微量元素锌肥不同用量对大豆产量构成因素影响(九农 22)

处理	单株有效荚(个)				单株粒数(个)				百粒重(g)			
	2005	2006	2007	平均	2005	2006	2007	平均	2005	2006	2007	平均
Zn- 0.5	41.6	39.1	53.9	44.9	99.1	97.4	125.3	107.3	22.4	21.3	19.6	21.1
Zn- 1.0	55.8	41.0	45.8	47.5	129.8	96.1	112.5	112.8	21.8	21.7	20.1	21.2
Zn- 2.0	47.9	46.9	46.6	47.1	104.8	114.5	118.3	112.5	21.0	21.6	20.4	21.0
Zn- 3.0	50.1	39.6	49.2	46.3	117.8	94.4	120.5	110.9	20.2	21.7	20.1	20.7
Zn- 4.0	44.4	41.9	48.6	45.0	106.6	99.7	118.8	108.4	20.9	21.9	20.0	20.9

表 12 中微量元素硫肥不同用量对大豆产量构成因素影响(吉林 35)

处理	单株有效荚(个)				单株粒数(个)				百粒重(g)			
	2005	2006	2007	平均	2005	2006	2007	平均	2005	2006	2007	平均
S- 1.0	49.9	49.8	47.7	49.1	113.6	116.5	112.8	114.3	16.2	18.4	19.1	17.9
S- 2.0	50.9	53.1	42.2	48.7	114.6	127.9	96.8	113.1	17.2	18.3	17.9	17.8
S- 3.0	51.3	54.0	52.7	52.7	122.3	127.2	113.8	121.1	16.3	18.8	17.2	17.4
S- 4.0	53.6	54.8	50.4	52.9	127.4	128.3	109.3	121.7	15.6	18.7	18.3	17.5
S- 5.0	40.8	44.9	42.2	42.6	104.8	102.1	99.2	102.0	15.3	17.0	17.4	16.6

表 13 中微量元素硫肥不同用量对大豆产量构成因素影响(九农 22)

处理	单株有效荚(个)				单株粒数(个)				百粒重(g)			
	2005	2006	2007	平均	2005	2006	2007	平均	2005	2006	2007	平均
S- 1.0	49.2	48.3	51.7	49.7	114.0	116.9	120.6	117.2	21.2	21.6	20.2	21.0
S- 2.0	49.3	59.2	51.0	53.2	127.6	147.1	120.9	131.9	20.8	21.3	20.6	20.9
S- 3.0	56.4	60.5	46.6	54.5	134.8	147.7	110.9	131.1	21.4	21.5	20.6	21.2
S- 4.0	49.5	51.7	50.1	50.4	116.0	129.1	120.3	121.8	20.9	21.1	19.8	20.6
S- 5.0	51.0	43.9	47.8	47.6	126.8	111.8	111.7	116.8	22.0	21.6	20.2	21.3

表 14 中微量元素锰肥不同用量对大豆产量构成因素影响(吉林 35)

处理	单株有效荚(个)				单株粒数(个)				百粒重(g)			
	2005	2006	2007	平均	2005	2006	2007	平均	2005	2006	2007	平均
Mn- 0.5	44.1	51.0	44.1	46.4	104.8	116.2	106.3	109.1	16.0	18.7	17.9	17.5
Mn- 1.0	47.6	51.9	56.6	52.0	120.1	124.8	136.4	127.1	17.1	18.5	17.7	17.8
Mn- 2.0	46.7	48.2	45.9	46.9	113.9	107.2	106.3	109.1	15.9	18.3	17.0	17.1
Mn- 3.0	51.0	46.0	50.5	49.2	116.7	104.3	116.4	112.5	16.6	18.6	17.0	17.4
Mn- 4.0	48.9	46.3	43.0	46.1	117.1	110.4	104.0	110.5	15.3	17.8	17.0	16.7

表 15 中微量元素锰肥不同用量对大豆产量构成因素影响(九农 22)

处理	单株有效荚(个)				单株粒数(个)				百粒重(g)			
	2005	2006	2007	平均	2005	2006	2007	平均	2005	2006	2007	平均
Mn- 0.5	48.4	55.7	46.6	50.2	120.3	130.8	107.5	119.5	20.7	22.4	19.8	21.0
Mn- 1.0	55.3	48.2	46.7	50.1	131.2	115.6	107.7	118.2	22.0	22.4	19.7	21.4
Mn- 2.0	62.1	53.5	47.8	54.5	147.6	126.5	115.9	130.0	21.4	20.5	19.2	20.4
Mn- 3.0	54.5	56.2	44.6	51.8	133.9	134.4	113.4	127.2	19.5	22.0	20.0	20.5
Mn- 4.0	53.7	51.7	52.9	52.8	129.4	121.9	128.9	126.7	20.6	21.1	20.0	20.6

表 16 中微量元素锌肥不同用量对大豆产量构成因素影响(通农 13)

处理	单株有效荚(个)				单株粒数(个)				百粒重(g)			
	2005	2006	2007	平均	2005	2006	2007	平均	2005	2006	2007	平均
Zn- 0.5	32.4	38.5	36.0	35.6	76.1	95.0	89.6	86.9	24.3	26.6	26.9	25.9
Zn- 1.0	37.0	36.7	39.9	37.9	91.0	91.2	91.0	91.1	26.5	27.2	25.6	26.4
Zn- 2.0	35.1	37.5	36.2	36.3	85.4	94.1	84.6	88.0	24.2	27.1	26.6	26.0
Zn- 3.0	30.6	37.3	39.1	35.7	73.3	93.0	98.5	88.3	24.4	26.8	26.3	25.8
Zn- 4.0	32.4	35.1	45.5	37.7	77.3	86.4	105.3	89.7	24.3	27.0	25.5	25.6

可减少用药量 37.5%和 16.67% ,而处理 3、4 分别增加用药量 4.17%和 25%。

表 8 两种药剂用药量比较

处理	用药量(g/m ²)	折合纯药量(g/m ²)	与处理 5± 值	百分比± (%)
1	0.15	0.039 75	- 0.023 85	- 37.50
2	0.20	0.053 00	- 0.010 60	- 16.67
3	0.25	0.066 25	0.002 65	4.17
4	0.30	0.079 50	0.015 90	25.00
5	0.12	0.063 60	-	-

3 讨 论

3.1 经过对秧苗株高、分蘖试验证明 :苯噻·苄悬浮剂与可湿性粉剂对水稻秧苗是安全的,无不良影响。

3.2 经过对水稗草防除效果试验,苯噻·苄悬浮剂低用量(处理 1、2)从株防效和鲜重防效上看略

有降低,但降低幅度均不大,在生产中可以忽略不计。

3.3 经过对水稻产量的试验,苯噻·苄悬浮剂比可湿性粉剂增产效果好。

3.4 经过用药量对比,苯噻·苄悬浮剂低用量与可湿性粉剂比可以减少用药量 16.67%~37.5%。

总之,经过对苯噻·苄悬浮剂低用量与可湿性粉剂的对比试验,悬浮剂无论是从对杂草防除效果,还是减少用药量、降低生产成本投入、保护环境等方面,都具有很好的开发前景。

参考文献:

[1] 沈晋良. 农药加工与管理 [M]. 北京: 中国农业出版社, 2002, 6 :96- 98 .

[2] 沈晋良. 农药加工与管理 [M]. 北京: 中国农业出版社, 2002, 6 :104- 108 .



(上接第 19 页)

表 17 中微量元素硫肥不同用量对大豆产量构成因素影响(通农 13)

处理	单株有效荚(个)				单株粒数(个)				百粒重(g)			
	2005	2006	2007	平均	2005	2006	2007	平均	2005	2006	2007	平均
S- 1.0	41.0	40.8	29.7	37.2	98.7	105.3	72.5	92.2	24.6	26.7	27.0	26.1
S- 2.0	34.5	47.3	35.1	39.0	83.1	122.5	87.5	97.7	25.0	26.6	27.1	26.2
S- 3.0	36.4	42.5	39.5	39.5	89.2	106.1	94.1	96.5	26.4	26.3	25.4	26.0
S- 4.0	35.5	42.2	30.3	36.0	84.2	108.2	77.8	90.1	27.3	25.5	25.0	25.9
S- 5.0	35.3	43.0	27.4	35.2	86.3	107.9	70.2	88.1	25.0	25.1	25.9	25.3

表 18 中微量元素锰肥不同用量对大豆产量构成因素影响(通农 13)

处理	单株有效荚(个)				单株粒数(个)				百粒重(g)			
	2005	2006	2007	平均	2005	2006	2007	平均	2005	2006	2007	平均
Mn- 0.5	33.7	28.5	33.0	31.7	76.2	76.1	84.5	78.9	27.3	26.0	25.5	26.3
Mn- 1.0	33.3	26.7	38.9	33.0	81.2	65.9	94.3	80.5	26.6	26.1	26.2	26.3
Mn- 2.0	37.2	31.2	38.4	35.6	85.2	77.8	94.6	85.9	27.6	26.4	24.7	26.2
Mn- 3.0	39.4	35.7	34.2	36.4	98.7	84.9	85.5	89.7	27.1	26.0	25.1	26.1
Mn- 4.0	35.3	31.7	31.4	32.8	84.2	81.3	80.7	82.1	26.6	26.0	25.7	26.1

3 结 论

3.1 不同专用品种锌、硫和锰肥施用量不同

无论是高脂肪品种,还是高蛋白品种硫酸锌适宜用量一般为 1.0 kg/667m²左右,硫酸锰比较适宜用量为 1.0~2.0 kg/667m²。

高脂肪品种硫肥比较适宜用量为 3.0 kg/667m²,高蛋白品种硫肥比较适宜用量为 1.0~2.0 kg/667m²。

3.2 不同专用品种锌、硫和锰不同施用量的产量构成因素不同

无论高脂肪品种,还是高蛋白品种,锌肥 1.0 kg/667m²处理的单株有效荚数、单株粒数和百粒重均略高;锰肥每 667 m²施用 1.0 kg 或 2.0 kg 处理的单株有效荚数、单株粒数和百粒重均较高或略高。

高脂肪品种硫肥每 667 m²施用 3.0 kg 处理的单株有效荚数、单株粒数和百粒重均略高;高蛋白品种每 667 m²施用 1.0 kg 或 2.0 kg 处理的单株有效荚数、单株粒数和百粒重略高。

吉林省黑土区种植大豆应增施中微量元素硫、锌和锰肥,并且比较适宜用量为硫肥 1.0~3.0 kg/667m²、硫酸锌 1.0 kg/667m²、硫酸锰 1.0~2.0 kg/667m²。

参考文献:

[1] 陆继龙,周永旭,周云轩. 吉林省黑土某些微量元素环境地球化学特征[J]. 土壤通报, 2002, 33(5) :365-368 .

[2] 郑贵仁,孙文玉. 大豆锌肥最佳用量及肥效研究[J]. 土壤通报, 2000(2) :11 .

[3] 曹艳山,郑国学. 玉米大豆锰肥肥效及最佳施用剂量的研究[J]. 黑龙江农业科学, 1990(1) :17-20 .