

(见表5)。当肥料不足或氮磷两种肥料价格变化时,施肥能满足最佳配比线的话,所投成本就能获得最大收益。

三、小 结

通过在松嫩平原黑土上两年35个田间小区试验,并经过统计分析,初步得出了大豆在三种地力下的施用氮磷肥的二元二次效应方程,并通过三个效应方程得出了最佳的施肥比例、用量和经济效益,基础产量<100公斤/亩的为氮2.05、磷4.53公斤/亩,氮磷比为1:2.21,总有效养分6.58公斤/亩,经济效益28.62元/亩;基础产量在100~150公斤/亩的为氮1.90、磷4.67公斤/亩,氮磷比

为1:2.46,总有效养分6.57公斤/亩,经济效益18.80元/亩;基础产量>150公斤/亩的为外推结果,提出参改施肥量为氮1.5、磷3.0公斤/亩。

以上结果可以为指导松嫩平原黑土区的大豆经济合理施肥提供参考依据,也可供有识之士建立本区大豆施肥咨询系统参考。

参 考 文 献

- [1] 杨守春等,黄淮海平原小麦施肥模式及最佳氮磷用量的研究,国际平衡施肥学术讨论会论文集,农业出版社,1989
- [2] 王兴仁,二元二次肥料效应曲面等产线图在科学施肥中的位置,土壤通报,1985,1

直播稻田应用农得时 倒伏原因及预防措施的初步研究

朴亨三 付迎春

柳元真

(黑龙江省农科院合江农科所)

(汤原县汤旺乡农技推广站)

摘要 本试验针对农得时在直播稻田施用出现的倒伏现象,进行了倒伏原因的探讨及防止倒伏的试验研究,认为施药后产生的药层,影响根系下扎,地表根较多是造成倒伏的主要原因。

提出防止或减轻倒伏的最有效措施是在增加晒田次数或延长晒田时间的基础上,在施用农得时后20~30天喷施2甲4氯,每公顷用量为400克左右,这样在不利的氣候条件下,可以减少倒伏率达45~70%。

另外,选用抗倒伏的优良品种是扩大施用农得时减轻倒伏率的另一有效措施。

农得时是美国杜邦公司推出一种新除草剂,对稻田雨久花、泽泻、慈菇、眼子菜、牛毛毡等阔叶杂草及莎草科杂草有良好的防除效果,用量少,价格低廉,使用方便,深受农户欢

迎。但是农得时近几年大面积应用,在我省直播稻田出现后期倒伏现象,针对这一问题,我们从1989~1990年在汤原县汤旺乡进行了小区试验,结合做了盆栽试验和大面积生产

注:本文由付迎春主笔。

调查,试图探讨应用农得时引起倒伏的原因及防倒伏的措施,以利于农得时的推广应用。

一、农得时倒伏原因的探析

1. 田间试验

在直播稻田,于水稻立针期、稗草 2~3 叶期施用农得时,一般施用时期为 6 月上旬,据田间调查,施药后 10 天左右,对水稻新根

的发育有一定抑制作用(见表 1),施药区根数。根长比不施药对照区少而短,根鲜、干重低,但施药 20 天后这一差异逐渐消失,后期调查无论是根系还是植株地上部,与对照无明显差异。

2. 盆栽试验

进一步明确直播水稻施用农得时倒伏原因,我们进行了盆栽试验(见表 2)。

盆栽结果与田间试验基本一致,施药后

表 1 田间试验水稻苗期生育调查

处 理 (g/亩)	调 查 日 期	株 高 (cm)	叶 数	根 数	根 长 (cm)	根鲜重 (g)	根干重 (g)	植株鲜重 (g)	植株干重 (g)	备 注
农得时 13.3	6 月 17 日	14.53	4.67		4.64	0.268	0.094	0.774	0.241	施药后 10 天
对 照		13.20	5.89		6.26	0.367	0.123	0.750	0.270	
农得时 13.3	6 月 24 日	19.29	4.56	9.85	10.13	0.9222	0.194	2.166	0.430	施药后 17 天
对 照		21.87	4.39	10.80	12.14	0.985	0.215	2.045	0.419	
农得时 13.3	8 月 4 日	64.82		41.87	17.82		1.676		13.94	施药后 58 天
对 照		55.30		35.20	17.07		1.719		12.90	

表 2 盆栽试验水稻苗期生育调查

处 理 (g/亩)	调 查 日 数	株高 (cm)	叶 数	老根 长 (cm)	老根 数	新根 长 (cm)	新根 数	根干重 (g/株)	植株干重 (g/株)	根鲜重 (g/株)	植株鲜重 (g/株)	备 注
农得时 13.3	9 月 4 日	27.02	3.12	10.03	4.75	0.96	4.00	0.010	0.035			施药后 12 天
对 照		29.65	3.03	11.45	5.75	3.73	5.00	0.014	0.039			
农得时 13.3	9 月 21 日	33.63	4.46	11.06	5.90	3.82	7.20	0.017	0.108			施药后 29 天
对 照		34.58	4.55	12.80	9.75	5.55	5.50	0.035	0.100			
农得时 13.3	11 月 20 日	55.40		17.57	15.80			0.100		0.431	1.051	施药后 88 天
对 照		34.0		14.50	18.75					0.353	0.961	

10 天调查,处理比对照新根短而少,对照新根长 3.73 厘米,处理仅 0.96 厘米,但施药后 28 天差异不明显与对照相近。另据观察处理盆地表根明显外露,数量多于对照盆。

通过试验和田间调查,我们初步认为施用农得时后,前期对水稻根系有一定影响,但很快恢复正常,后期水稻根数,根重及植株生长与对照无明显差别,但由于形成药土层,使直播水稻根系,难于通过药层而深扎,地表根

较多,因而水稻灌浆后期,遇到不利气候条件而引起倒伏。

二、防止倒伏措施的试验研究

针对农得时引起倒伏的原因,我们进行了防止倒伏措施的试验研究。

1. 施用 2 甲 4 氯防止倒伏试验

施用低量 2 甲 4 氯不但可以除草,也有抑制水稻徒长,防止节间伸长,促进根系生长的作用,通过生产实践证明是防止倒伏的有效措施(见表 3)。

从表 3 看出,6 月 4 日施农得时加禾大

壮,于施药后 26 天即 7 月 1 日喷施 2 甲 4 氯,每亩 26.7 克有防止倒伏的作用,效果较显著,倒伏率降低 36%,倒伏时间推迟一周左右。

大面积施用也表现出相同的趋势,1990

表 3 施 2 甲 4 氯防倒伏效果调查

处理(g·ml/亩)	株高(cm)	穗粒数	空壳率	产量(kg/亩)	倒伏率(%)	倒伏时间
农 6.67+禾大壮 133.3	64.5	39.5	17.9	403.4	73	8 月 27 日
农 6.67+禾大壮 133.3 →2 甲 4 氯 26.7	62.9	38.3	15.7	430.0	37	9 月 4 日
禾 200→排草丹 100+2 甲 4 氯 26.7	62.1	36.9	14.9	423.4	18	9 月 10 日

年 8 月 23~25 日降雨 101.0 毫米,并有大风,8 月 29~30 日降雨 20.8 毫米,有 5~6 级大风,在这不利气候条件下,汤旺乡农得时施用面积为 28 000 亩,其中 1 650 亩没喷 2 甲 4 氯或用 2 甲 4 氯而施农家肥地块,倒伏率达 90%以上,其中 10 000 亩用 2 甲 4 氯地块倒伏率仅 20~45%左右,其余 10 000 多亩喷施 2 甲 4 氯,没有倒伏。

施用农家肥地块,由于作物长势繁茂,喷

表 4

不同播种方法防倒伏效果调查

处理(g·ml/亩)	播种方法	株高(cm)	穗粒数	空壳率	产量(kg/亩)	倒伏率(%)
农得时 6.67 +	旱直播	64.5	39.5	17.9	403.4	73
禾大壮 133.3	水直播	73.6	43.1	—	—	96

效果不显著,比水直播降低倒伏 23%。

3. 不同品种倒伏情况的差异

通过大面积调查,同一地块、同一施肥、同一管理水平条件下,施用农得时后调查,合江 19 号品种倒伏率为 90%,普选 23 号倒伏率仅为 30%,汤旺粘稻很少发生倒伏。可见品种间也是有差异的。

三、小 结

通过两年应用农得时,直播稻田倒伏原因的探讨及预防倒伏措施的研究,我们认为:

2 甲 4 氯防倒伏效果不明显。

2. 旱直播防止倒伏试验

农得时施用后由于药层影响根系下扎,而引起倒伏,为此 1990 年结合生产实际,进行了旱直播田施用农得时预防倒伏的试验。

试验分为旱直播及水直播两种处理,均采用禾大壮 133.3 毫升/亩加农得时 6.67 克/亩处理,考种及调查结果(见表 4)。

结果表明,旱直播可以减轻水稻倒伏,但

1. 在直播稻田,施用农得时,防止或减轻倒伏的最有效措施是施用农得时 20~30 天后,喷施 56%的 2 甲 4 氯,每亩 26.7 克左右。

2. 直播稻田选用抗倒伏的优良品种是扩大施用农得时减轻倒伏的有效措施之一,据调查普选 23 号比合江 19 号倒伏率降低 60%左右,汤旺粘稻不倒伏。

3. 直播稻田施药前后要增加晒田次数和时间,这样利于根系发育可以减轻倒伏。有条件情况下,可将水直播改为旱直播,这也是减轻倒伏的一项措施。