

三、硼肥叶喷对水稻千粒重和结实率的影响

在连续五年的硼肥试验中,除 1986 年外,其它四年千粒重较对照提高 0.3~0.9

克,结实率较对照提高 1.3~11.8%(见表 3)。表明齐穗期施用硼肥,可以促进水稻生殖器官的正常发育,并对水稻体内糖的合成和运输有促进作用。

表 3 硼肥叶喷对水稻千粒重和结实率的影响 单位:%,g

处 理	1984		1985		1986		1987		1988	
	结实率	千粒重	结实率	千粒重	结实率	千粒重	结实率	千粒重	结实率	千粒重
0.1%	70.6	23.4	78.7	25.8	55.1	24.8	50.0	24.7	76.1	24.8
CK	68.5	23.1	66.9	24.9	62.0	25.0	45.8	24.2	74.8	24.5

四、硼肥叶喷对稻株素质的影响

硼肥于齐穗期叶喷后 10 日对稻株素质进行调查,其结果表明,齐穗期硼肥叶喷的叶

色较对照提高 0.1~0.3,每穴功能叶片数多 4 片,每穴地上干物质提高 0.8 克(见表 4)。说明施用硼肥后改善了稻株个体和群体状

表 4 硼肥叶喷对稻株素质的影响 单位:cm,g

处 理	年 份	株 高	叶 色	功能叶/穴	地上干重/穴
施硼 10 日后	1987	76.4	6.1	87.2	
CK	1987	74.9	5.8	83.6	
施硼 10 日后	1988	82.2	5.6	80.0	27.5
CK	1988	81.3	5.5	76.0	26.7

况,有利于后期干物质积累。

五、硼肥肥效与土壤供肥状况的关系

硼肥之所以在当地有明显的肥效,是因为土壤有效态硼缺乏。由化验分析结果可以看出,当地土壤全硼为 268.1ppm 高于全国平均值 64ppm,但能被水稻利用的有效态硼为 0.47ppm,低于作物需硼的临界值,因此,在水稻生育期中补给适量的硼肥。可以改善稻体的营养状况,表现出增产。

小 结

一、草甸土型水稻土施用硼肥,无论直播还是插秧水稻均表现出明显的肥效。平均较对照增产 8.5%。

二、硼肥不宜浸种。于齐穗期 0.1% 剂量叶面喷施增产效果最佳。

三、硼肥可以改善稻体营养状况,提高结实率和千粒重。

克莠灵在大豆田的使用技术

扈 伟

(黑龙江省建三江局前进农场)

45.8% 的克莠灵水剂是西德巴斯夫公司 提供的试验产品。通过 1988~1990 年我们对

该药在温室和大豆苗期示范试验表明,克莠灵是大豆田的优良除草剂,对多种阔叶杂草有较好防除效果,对大豆安全,增产显著。

试验材料和方法

试验地 20 亩,为草甸白浆土。1985 年开垦,前茬大豆,有机质含量为 2.3%,秋翻地,垄作,中耕三遍。田间主要阔叶杂草有:苣荬菜、鸭趾草、藜、反枝苋、本氏蓼、龙葵、艾蒿、香薷、水棘针、铁苋菜、苍耳、刺儿菜、问荆、苘麻、荞麦蔓等。大豆品种为高秆 153 诱变。

在克莠灵处理前三天,全田施用盖草能防除禾本科杂草。在大豆 3~4 片复叶、阔叶性杂草 4~6 叶期将四种不同剂量克莠灵的药液用喷雾器均匀喷洒在大豆茎叶上。喷药时天气晴,风速 1.5 米/秒,气温 15~19℃,相对湿度 48%。六个处理为:1.0 升/公顷、1.2 升/公顷、1.5 升/公顷、2.0 升/公顷,设 21.4% 杂草焚水剂 1.0 升/公顷(均为商品量下同)茎叶处理和不施药、不除草两个对照,亩兑水 15 升。每个处理 3 次重复,喷药后的 5 天、10 天、15 天三次进行灭草效果调查。

试验结果

(一)克莠灵的除草效果

克莠灵在杂草 4~6 叶期喷洒,反应最敏感的是苍耳、藜、本氏蓼和反枝苋,中剂量处理(1.5 升/公顷),施药 90 分钟观察,心叶就有萎蔫现象;三天后观察,杂草心叶由淡绿变为青铜、褐色或黑褐色,叶缘卷曲、皱缩;五天后观察杂草叶片的叶缘干枯、心叶枯死,植株上部茎变黑褐色,部分发生纵裂和扭曲。

在喷药后的 5 天、10 天和 15 天调查灭草效果,三年的试验调查结果表明,每公顷 1.5 公升克莠灵防除反枝苋、苍耳、本氏蓼、艾蒿、藜、苣荬菜、苘麻的效果 100%;防除龙葵 87%、问荆 85%、水棘针 80%、鸭趾草

71%,对香薷的生长有明显的抑制作用,对荞麦蔓无效。

每公顷 2.0 公升克莠灵防除水棘针 88%、鸭趾草 80%、问荆 92%、龙葵 90%、香薷 45.4%。

(二)影响克莠灵药效的因素

1. 杂草草龄。将苣荬菜分幼苗(4 叶期以下)、中苗(4 叶~现蕾前)、大苗(开花中期)3 个阶段用每公顷 1.5 公升的剂量处理。15 天后调查,防除苣荬菜幼、中、大苗的效果分别为 100%、80%和 46.0%。可见,杂草草龄是影响除草剂药效的主要因素。同时也发现,在草龄相同的条件下,克莠灵的除草活性明显高于杂草焚。

2. 温度。将苣荬菜置于高温(25~29℃)和低温(5~15℃)的温室中,用克莠灵 1.2 升/公顷剂量处理。10 天后调查表明,高、低温下,克莠灵除草效果分别为 99.5%和 86.0%。可见,高温能明显提高克莠灵的活性。但不宜超过 27℃,逾之大豆药害严重。

(三)克莠灵对大豆的安全性

无论是使用 1.0 升/公顷还是 2.0 升/公顷处理,三年试验一致表明,克莠灵对大豆都有程度不同地药害。低剂量下,大豆叶脉变淡绿色,叶片皱缩,上面有不规则的零星小斑点,斑点呈淡黄色。用中剂量处理,大豆叶片皱缩,斑点明显增多,叶柄失绿,茎部斑点明显并逐步向下延伸,成为明显褐色大斑点。高剂量处理的大豆叶片有成片灼伤大斑,心叶变黑褐色,茎质酥脆。喷药后的当天和喷药后 15 天,我们对大豆株高测量并计算出植株增长量。每公顷用克莠灵 1.0 升、1.2 升、1.5 升、2.0 升和不施药对照的大豆植株增长量分别为:35.7 厘米、35.7 厘米、35.5 厘米、35.4 厘米和 35.1 厘米,经 $T(p_{0.05})$ 测验差异不显著,而不除草对照的增高量仅 27.8 厘米,经 $T(p_{0.05})$ 值测验差异极显著。

试验区实收产量表明:每公顷用克莠灵 1.0 升、1.2 升、1.5 升、2.0 升处理的大豆田亩产分别为:140.4 公斤、146.7 公斤、158.9

公斤、162.1 公斤。不施药对照亩产 146.4 公斤,不除草对照亩产 94.8 公斤,经 $LSD_{0.05}$ 检验差异极显著。

结 语

克莠灵是大豆田防除阔叶性杂草的优良

除草剂,每公顷用量 1.5 升,除草效果在 85% 以上。对香薷、问荆和鸭趾草效果较差,只对其生长有较强的抑制作用。

克莠灵虽然对大豆叶片有接触性药害,但对以后的生育无显著影响,有明显的增产效果。

国外科技动态

中国春和 Sturdy 小麦成株抗性的遗传研究

叶锈是小麦的重要病害,过去用抗病植物来控制这种病害,尽管许多抗性基因在苗期和成株期都是有效的,但大部分基因只是在成株期才表现抗性。Roelfs(1988)曾提出了 Lr12 和 Lr13 这两个成株抗性基因与 Lr34 基因的结合可能是对叶锈持久抗性的基础。Lr34 能在苗期观察到,但在成株期表现出的抗性最有效。在 Thatcher 的遗传背景里该基因位于 7D 染色体上。

已知中国春有抗叶锈基因。最初报道这种抗性是单基因控制的(Unrau,1950),继后被鉴定为是位于染色体 4A 上的 Lr12 抗性基因(Mcintosh 和 Baker,1966; Dyck 和 Kerber,1971)。从 RL6011(Lr12)和中国春的杂交结果表明,除 Lr12 以外,中国春还有一个或更多附加基因才具备优良抗性(Dyck 和 Kerber,1971)。Piech 和 Supryn(1978)再次报道了中国春有一个位于 7D 染色体上的成株抗性基因。

美国冬小麦栽培品种 Sturdy(CI13684)同样具有对叶锈的成株抗性,但它的抗性基因型是未知的。本文描述了 Sturdy 成株抗叶锈遗传并确定了在中国春中还存在第二个基因。

试材和方法:用中国春(CS)和 Sturdy 杂交再与感叶锈品种 Thatcher(Tc)回交。为了验证 Lr34 存在,CS 与 RL6050(Tc^6 /Terenzio, Lr34 和 LrT3), L897(Tc^8 /Terenzio, Lr34)和 RL6058(Tc^8 /PI58548, Lr34)杂交。Sturdy 是冬麦,许多回交的 F_2 家系分离出了冬性和春性植株。将不同的染病型植株标记,收获和后代进行鉴定选择,以便使其在春性和叶锈反应上纯合。从 Tc^2 /Sturdy, L167 和 L178 得到的两个具有不同抗锈反应的选系,确定了成株抗性基因的存在, L167 又与 RL6011(Exchange/6 * Tc; Lr12), 'Manitou' (Mit, Lr13), RL6058 和 RL6050 进行了杂交,同时将 L178 与 RL6011 和 Mit 杂交。中国春和 Sturdy 的抗锈基因经回交转到 Tc。回交品系中的一个系 RL6091(Tc^5 /CS)与 RL6058 杂交。

为了遗传分析, F_2 群体和回交 F_2 后代种植在病圃内,并用具有不同毒性的 *P. recondita* 混合菌系接种。在抗×抗杂交 F_2 群体里,将感病植株进行标记、收获和后代进行测定,以验证它们的抗性。对回交 F_2 后代以分离或感病进行分级。在分离后代里,将不同反应型的植株进行标记,收获和后代测定。亲本 Tc^5 /CS 和 Tc^4 /Sturdy 的回交品系种在病圃里。

在 CS-Tc 染色体代换系中,CS 的个别染色体被 Tc 相应的同源染色体所取代,密苏里 Columbia 大学的 E. R. Sears 得到的。这些代换系种在隔离区,用从 *P. recondita* 分离的 98-76 菌种人工接种,毒性相当于 Lr12。