

# 水稻壮秧剂综合效应分析

张星哲 金姬善 蔡仲锡

(黑龙江省农科院牡丹江农科所)

水稻壮秧剂是以消毒为主,调酸、施肥、化控为辅的新型水稻育秧制剂。是一种安全可靠,保证实现高产、稳产的新型育秧制剂。应用水稻壮秧剂育苗,不仅具有壮秧效果突出,防病效果明显,返青快、分蘖多、抽穗早、增产效果明显等优点,而且,实现了床土消毒、调酸、施肥、化控一体化,解决了床土配制中多项作业环节带来的费工、增成本以及作业程序多,易跑粗走样引起的药害、肥害、酸害、病害等问题。

水稻旱育秧先后开发应用的床土调酸剂、营养剂等,虽然提高了床土配制技术,但秧苗素质不高,防病效果不理想,育秧成本高,作业程序多、用工量大,给水稻育苗生产带来很多不便。为此,我们借鉴国内外已有经验,结合我省水稻生产实际情况,经过多年试验研制出水稻壮秧剂,并进行了综合效应分析试验。

## 1 材料与方 法

1991~1993年三年育苗试验均在本所塑料大棚内进行。小区面积为6平方米,进行三次重复。秧苗期调查秧苗素质和防病效果,秧苗移栽后,调查稻苗耐寒性、生长规律及产量结果。

### 1.1 试验处理

壮丰牌水稻育苗壮秧剂(以下简称壮秧剂)、营养土母剂(营养剂)、床土调制剂(调制剂)等三种育秧剂进行床土处理。

### 1.2 试验方法

壮秧剂、营养剂每平方米苗床0.125公斤,与过筛旱田土6.25公斤充分混拌后,均匀撒在1平方米苗床上,然后用耙子以2厘米深度均匀挠几遍,浇水播种。调制剂,每平方米0.5公斤,追施尿素50克,喷施敌克松两次(每次施2.5克/平方米)。其它育苗措施均按常规法进行。

不同处理秧苗移栽后进行田间调查试验,移栽密度与本田管理按常规法进行。

## 2 试验结果与分析

### 2.1 壮秧效果突出

从表1看出,壮秧剂育出苗,分别比营养剂、调制剂苗高1.8厘米和2.9厘米;叶龄多0.28个和0.38个;茎粗增加0.03厘米和0.06厘米;单株根数增多1.7条和3.8条,提高增加率18.9%和45%;根长增加0.54厘米和1.76厘米,提高增加率为5.7%和24.1%;地上部百苗干重增加0.33克和0.8克;地下部百苗干重增加0.54克和0.97克;充实度提高0.06、0.11克/厘米。1993年调查结果,壮秧剂育出苗比营养剂、调制剂秧苗带蘖充分别高51%和60%(见表1)。

### 2.2 防病效果明显

从表2可见,壮秧剂、营养剂育苗均未发生青枯病,调制剂育苗发病率为18.8%。又据

1993年通河县育苗试验,壮秧剂育苗未发病,营养剂育苗发病率为5%,常规育苗发病率为15.5%。八五九农场试验结果,壮秧剂育苗未发病,调制剂育苗发病率为11.7%。巴彦县调查,壮秧剂育苗发病率0.5%,壮秧营养剂处理发病3.5%,调酸剂发病3%。肇东市调查,壮秧剂育苗发病0.7~1.2%,营养剂发病3.3~3.5%,常规育苗发病率13.7%。

表1 不同育秧剂的壮秧效果 (单位: cm、个、条、g、%)

年 度	处 理 目	苗高	叶龄	茎粗	根 数		根 长		百苗鲜重		百苗干重		充实度	单株分蘖数
					根数	增加率	长度	增加率	地上	地下	地上	地下		
1991	壮秧剂	13.6	4.1	0.25	12.1	59.2	13.2	55.3	16.4	14.4	3.8	2.5	0.28	
	营养剂	14.1	3.7	0.23	10.9	43.3	11.4	34.1	16.4	13.6	3.7	2.3	0.26	
	调制剂	16.3	3.8	0.21	7.6	0	8.5	0	15.8	11.6	3.1	1.7	0.19	
1992	壮秧剂	13.6	3.8	0.20	11.3	47.5	4.21	6.1	16.9	14.5	4.4	2.7	0.32	
	营养剂	14.5	3.7	0.18	10.1	26.3	4.47	12.6	16.3	13.2	3.6	2.1	0.25	
	调制剂	15.5	3.5	0.15	8.0	0	3.97	0	15.9	11.5	3.3	1.7	0.21	
1993	壮秧剂	14.8	4.47	0.36	13.2	28.0	3.35	10.93	26.7	17.8	5.4	4.0	0.36	0.93
	营养剂	18.7	4.13	0.31	11.2	8.7	3.28	8.61	26.0	15.0	5.2	3.2	0.27	0.42
	调制剂	18.9	3.92	0.28	10.3	0	3.02	0	24.1	14.0	4.6	2.9	0.24	0.33
三年平均	壮秧剂	14.0	4.12	0.27	12.4	4.50	6.92	24.1	20.0	15.6	4.5	3.07	0.32	
	营养剂	15.8	3.84	0.24	10.7	26.1	6.38	18.4	19.6	13.9	4.17	2.53	0.26	
	调制剂	16.9	3.74	0.21	8.6	0	5.16	0	18.6	12.4	3.7	2.1	0.21	

因此,由壮秧剂育苗试验、示范结果看出,在其他措施应用得当的情况下,水稻壮秧剂基本解决了北方稻区易发生的病理性、生理性立枯病问题。

表2 不同育秧剂防病效果 (单位: 个、%)

处 理 目	年 度	调查苗数	青枯苗数	青 枯 率
1991	壮秧剂	13120	0	0
	营养剂	13400	0	0
	调制剂	12500	2150	17.2
1992	壮秧剂	13500	0	0
	营养剂	13400	0	0
	调制剂	13000	2535	19.5
两年平均	壮秧剂	13310	0	0
	营养剂	13200	0	0
	调制剂	12750	2142.5	18.8

2.3 加快生育进程

从表3可见,壮秧剂育出苗分别比营养剂、调制剂苗移栽后,秧苗返青期提早2.4天,分蘖始期提早5.7.5天,抽穗期提早3.5天,单株分蘖数增多0.85株和1.45株,提高分蘖率为15.9%和、28.05%。

可以认为,壮秧剂育苗,不仅壮秧效果突出、防病效果明显,而且促进了秧苗生育进程,为

水稻高产奠定了基础。

表 3 不同育秧剂的返青、分蘖、抽穗效果 (单位:月、日、%)

处 理 项 目	年 度	移栽期	返青期	分蘖始期	抽穗期	单株分蘖数	分蘖增加率
1991	壮秧剂	5.29	5.30	6.8	7.30	4.7	134.3
	营养剂	5.29	6.1	6.13	8.3	4.0	114.3
	调制剂	5.29	6.3	6.15	8.5	3.5	100
1992	壮秧剂	5.30	6.1	6.10	7.31	9.5	121.8
	营养剂	5.30	6.3	6.15	8.2	8.5	109.0
	调制剂	5.30	6.5	6.18	8.4	7.8	100

2.4 增强秧苗耐寒性

1992 年春稻苗移栽时气温较低,壮秧剂育出苗比调制剂苗高矮 2.9 厘米,移栽后 25 天苗高反而高出 1.5 厘米,提高增长率为 41.86%,穴分蘖数增多 5 个,地上干重增多 1.1 克,地下干重增多 0.6 克;叶龄多 1.7 个,死亡率降低 21.67%(见表 4)。

表 4 不同育秧剂育出苗移栽后秧苗生育表现 (1992 年)

育秧剂	调查项目	苗高 (cm)	叶龄 (个)	分蘖数 (个/穴)	鲜重(克/穴)		干重(克/穴)		调查株数	死亡株数	死亡率 (%)
					地上	地下	地上	地下			
调制剂		34.2	5.4	8	5.2	3.2	1.4	0.6	120	27	22.5
壮秧剂		35.7	7.1	13	10.5	5.8	2.5	1.4	120	1	0.83

认为,壮秧剂育苗可适当控制秧苗高度,增加百苗干重,提高秧苗充实度,使稻苗各器官紧凑,增强了秧苗耐寒性。

2.5 增产效果显著

从表 5 看出,壮秧剂育出苗分别比营养剂、调制剂,每平方米有效穗数增多 68.05、124.1 穗,每平方米有效粒数增多 1 462.95、3 977.2 粒,千粒重和每穗有效粒数无明显差异,亩增产 4.9%、13.6%。

每平方米有效穗数与产量的回归方程为:

$Y=240.8584+0.5055(X)$ ,其中  $R=0.9762$

每平方米有效粒数与产量的回归方程为:

$Y=7.1069+0.0160(Z)$ ,其中  $R=0.9999$

式中 Y—亩产(kg/亩) X—每平方米有效穗数 Z—亩平方米有效粒数 R—相关系数

从产量结果及回归方程,可以认为壮秧剂,比其它育秧制剂育出苗增产的原因是,壮秧剂育苗,秧苗矮壮墩实,移栽后增强秧苗抗寒性,返青快、分蘖早、分蘖多、抽穗早,增加了每平方米有效穗数和有效粒数,增产效果显著。

2.6 降低育秧成本

从表 6 得知,常规育苗法,每平方米施尿素 100~150 克,三料磷 50 克,硫酸钾 25 克,敌克松施两次,每平方米成本 0.25~0.30 元。调制剂育苗,每平方米施 0.5 公斤,追施尿素 50 克,敌克松施两次,每平方米成本 0.30 元。

壮秧剂、营养剂育苗,每平方米成本 0.25 元,另外还可省去播前和苗期施敌克松及追肥、调酸等育秧环节,一次施用即可完成全部育苗程序,省工省时省成本,而且避免了管理不当而

产生的损失(药害、肥害、酸害、病害),改善了育秧技术。

表 5 不同育秧剂对产量的影响

处 年	项 理 目 度	有效穗数	有效粒数	千 粒 重	有效粒数	亩 产	增 产
		(m <sup>2</sup> )	(个/穗)	(g)	(粒/m <sup>2</sup> )	(k)	(%)
1991	壮秧剂	596.5	57.5	27.4	34298.75	590.0	115.1
	营养剂	508.0	64.5	27.5	32766.1	562.5	109.8
	调制剂	444.5	66.5	27.4	29559.3	512.5	100
1992	壮秧剂	563.9	55.3	23.7	31183.7	471.0	111.8
	营养剂	516.3	57.7	23.7	29790.5	453.0	107.5
	调制剂	467.7	59.8	23.6	27968.5	421.4	100
两年 平均	壮秧剂	580.2	56.4	25.6	32741.2	530.5	113.6
	营养剂	512.2	61.1	25.6	31278.3	507.8	108.7
	调制剂	456.1	63.2	25.5	28763.9	467.0	100

表 6 不同育秧制剂成本比较 (单位:元/m<sup>2</sup>)

育秧法	尿 素	三料磷	硫酸钾	敌克松	育秧剂	合 计
常规法	0.1~0.15	0.05	0.02	0.08	—	0.25~0.30
调制剂	0.05	—	—	0.08	0.17	0.30
营养剂	—	—	—	—	0.25	0.25
壮秧剂	—	—	—	—	0.25	0.25

2.7 明显提高经济效益

从表 7 得知,施用壮秧剂、营养剂育苗均比调制剂节省生产费用 1.62 元,壮秧剂育苗分别比营养剂、调制剂增产增收 13.62、38.1 元。

表 7 不同育秧制剂经济效益表

育秧法	育秧成本 (元/亩)	育秧用工 (元/亩)	产 量 (kg/亩)	产量效益 (元/亩)	经济效益 (元/亩)
壮秧剂	3.25	2.28	530.5	318.3	312.77
营养剂	3.25	2.28	507.8	304.68	299.15
调制剂	3.90	3.25	467.0	280.3	273.05

注:稻田每亩所需育秧面积为 13 平方米,每 20 平方米苗床所需用工为 5.00 元,每公斤稻谷 0.60 元计算。  
为此,壮秧剂育苗分别比营养剂、调制剂亩纯增经济效益 13.62 元和 39.72 元。

3 结 语

- 3.1 壮秧剂育苗,不仅壮秧效果突出,防病效果显著,而且增产效果分别比营养剂、调制剂提高 4.9%和 13.6%,亩纯增经济效益 13.62 元和 39.72 元。
- 3.2 壮秧剂不仅高效多功能、使用方法简便,而且降低育秧成本 20~30%,减少用工 30%。
- 3.3 壮秧剂育苗,不仅实现了床土消毒、调酸、施肥、化控一体化,解决了育秧床土配制中多项作业环节带来的费工、增成本,而且克服了作业程度多、易跑粗走样引起的药害、酸害、肥害、病害等问题,是北方稻区理想的更新换代的育秧制剂。