

麦、早熟饭豆) 后再复种一茬豌豆, 可满足秋季蔬菜市场需求; 四是可作大棚前茬, 3月上旬扣上大棚后立即播茬豌豆, 3月20日左右出苗, 4月15日左右开花, 5月1日左右收获青荚, 而结荚初期可套栽黄瓜等。

### “草原 31 号”豌豆的具体栽培技术是:

1. 播期: 在正常年份哈市可从 3 月末开始顶凌播种, 于清明节前播完, 复膜的可提前 5 天左右。播期以哈市为标准, 每北移或南下一个纬度, 播期可以推迟或提早 2~3 天;

2. 密度: 百粒重一般 27~28 克, 在一般肥力条件下, 每垧留苗 40 万株, 每亩播量约 7.5 公斤;

3. 播法: 主要有三种, 一是 70 厘米大垧双条播, 可用“龙江 1 号”单体播种机, 该法利于铲趟管理, 可防止后期倒伏; 二是 30 厘米平作单条播, 可用 24 行播种机, 该法一般用于施用除草剂灭草地块; 三是 70 厘米单条播, 一般是人工摆籽或手搥后间苗, 用于复膜或

套种(栽)栽培方式;

4. 施肥: 播种时, 每亩施入 5~6 公斤二铵;

5. 复膜: 秋季要翻耙起垄, 有条件的农户要秋灌, 并把粪肥夹进去, 早春要顶凌扶垧压地, 垧形为方头型; 为了防止杂草拱破地膜, 每垧施用市售 48% 拉索 5.2~6.3 公斤, 兑水 300~500 公斤, 于播后扣膜前均匀喷施在垧台土表上; 播前用大磙子压地, 使垧台保持平整、无坷拉。播种时, 先按计划密度定距扎上 3 厘米深眼, 每眼点上精选种子一粒, 如遇上底墒差的年头, 可往眼里注点儿水; 复膜要在施肥、播种和撒药后进行, 要做到地膜紧贴土表, 膜面抻紧无折, 垄沟不见膜边, 压土越厚越好, 当豌豆苗露土后及时剜眼往膜外扒苗, 防止苗烧伤;

6. 收获: 收获青荚要分批, 摘荚要及时、精心, 不损伤植株。留种田进行收获时, 要防雨浇和厚垛发烧, 严禁在雨天拔秧、抢运和堆垛, 谨防株上发芽。

## 春小麦氮磷肥叶面洒施的增产效果

袁立海

夏元洵

(黑龙江八一农垦大学) (八五〇农场)

小麦拔节始期正值繁殖器官迅速分化、营养体日益增大的交错时期, 也是小麦吸收氮、磷营养高峰的前坡。这种吸收营养物质的势头一直持续到扬花。此时若缺少氮磷, 将严重影响蛋白质代谢和细胞分裂、影响光合效率和碳水化合物的积累, 致穗粒数明显减少, 灌浆强度减弱, 植株早衰, 产量不高。为了补救这种不足, 于拔节到抽穗期间, 进行叶面氮磷洒施是行之有效的措施, 是保证营养生长和生殖生长协调进行的重要环节。为此, 于 1984、1985 年结合生产探讨了氮磷

肥叶面洒施的效果。

### 一、试验材料和方法

小区试验布置在黑龙江八一农垦大学肥料试验地, 供试土壤为白浆土, 1984 年、1985 年其农业化学性质分别为: 有机质 3.79% 和 4.53%, 全氮 0.162% 和 0.217%, 全磷 0.109% 和 0.113%, 水解氮 5.6 毫克/百克土和 7.1 毫克/百克土, 有效磷 1.37 毫克/百克土和 2.05 毫克/百克土, 有效钾 15.3 毫克/百克土和

12.7 毫克/百克土, pH6.03。

氮磷肥洒施时间, 1984 年于 6 月 13 日, 1985 年于 6 月 17 日, 即小麦拔节期进行。

小区面积为  $1.5 \times 2 = 3$  平方米, 四次重复 (一次作为生育期取样, 三次作为测产), 随机区组。处理分: I、清水 50 公斤/亩 (对照); II、洒尿素 1.5 公斤/50 公斤水/亩; III、磷酸二氢钾 0.2 公斤/50 公斤水/亩; IV、尿素 1.5 公斤加磷酸二氢钾 0.2 公斤/50 公斤水/亩。连续喷两次, 间隔时间为 5 天。由洒后第二天起调查烧叶和生长发育情况。

大田试验布置在 850 农场, 全为飞机作业, 每亩施尿素 1 公斤, 磷酸二氢钾 0.15 公斤 (有的连队还加了钼酸铵 10 克)。在飞机

作业时, 各单位覆盖 3~6 点, 每点为 10 平方米, 做为对照。麦收前进行采样考种和实测产量。

## 二、试验结果

### (一) 洒肥对产量的影响

#### 1. 小区试验结果

由试验看出: 叶面洒肥有明显的增产作用, 和对照比均达到显著水准。尿素和磷酸二氢钾混合洒施的交互效应也十分明显, 和单洒肥料相比也达到显著水准, 见表 1。

叶面洒肥的增产作用, 首先表现为穗粒

表 1 叶面洒肥对产量的影响

处理代号	1984 年产量 (公斤/亩)				1985 年产量 (公斤/亩)				1984 年差异显著性			1985 年差异显著性		
	重 复			平 均	重 复			平 均	处理代号	0.05	0.01	处理代号	0.05	0.01
	1	2	3		1	2	3							
I	124.6	144.2	148.7	139.2	191.6	182.7	180.8	185.0	IV	a	A	IV	a	A
II	170.0	149.3	149.0	156.1	197.6	198.9	219.4	205.3	I	a	AB	II	b	A
III	147.9	160.7	155.9	154.8	206.4	202.6	209.3	206.1	II	ab	AB	I	b	A
IV	175.4	165.2	168.4	169.7	229.6	222.2	222.7	224.8	I	b	B	I	c	B
1984 年显著性测定: $L_{0.05} = 2.447 \times 18.308 = 44.80$ $L_{0.01} = 3.707 \times 18.308 = 67.87$									1985 年显著性测定: $L_{0.05} = 2.447 \times 12.251 = 29.98$ $L_{0.01} = 3.707 \times 12.251 = 45.41$					

数增加, 其次为千粒重的提高。1985 年考种的穗粒数: 洒尿素、洒磷酸二氢钾、洒尿素加磷酸二氢钾分别高出对照 9.8%、6.6% 和 38.5%。千粒重分别较对照多 0.8 克、1.7 克和 3.2 克。洒肥的粒茎比明显低于对照, 这说明所施肥料较好的用于子粒形成方面。由于生育期洒施的磷, 较好的促进了小麦氮和碳的代谢, 加快了体内各种营养物质的转移, 使体内所积累的养分较多的转移到子实中去, 协调了营养生长和生殖生长的关系, 使“源”和“库”的发育充分合理, 减少了彼此之间的矛盾。所以, 洒肥明显的改善了小麦的产量构成因素, 这是该项措施增产的基础, 见

表 2。

#### 2. 大田试验结果

飞机洒肥面积共 78 个架次, 合计 23500 亩, 其中尿素、磷酸二氢钾混施 19800 亩, 在此基础上加钼酸铵 3700 亩, 从九个单位调查结果看, 八个增产, 一个减产, 平均增产 11.05%。累计增产 160 余吨, 增收 5.6 万余元, 见表 3。

大田试验和小区试验总增产趋势是一致的, 由于叶面施肥使植体内养分状况得到补充和协调, 使无效小穗数减少, 平均减少 3.4 个; 穗粒数增加, 平均增加 7.0 粒; 千粒重提高 0.55~1.80 克。

表 2

叶面洒肥对产量构成因素的影响

年 分	处 理 代 号	株 高 (厘米)	穗 长 (厘米)	小 穗 数 (个)	穗 粒 数 (个)	20 株重 (克)			千 粒 重 (克)
						茎 秆 重	粒 重	茎/粒	
1984	I	79.2	7.9	14.8	27.6	28.7	17.6	1.63	31.1
	II	83.4	8.1	16.3	30.1	30.1	18.2	1.65	32.8
	III	80.6	8.2	16.7	32.5	31.4	20.3	1.55	33.4
	IV	82.5	8.4	18.5	34.7	33.3	23.6	1.41	34.7
1985	I	83.4	8.0	14.5	24.4	33.1	18.3	1.81	37.5
	II	89.9	7.9	15.1	26.8	35.5	18.9	1.88	38.3
	III	83.7	8.3	15.0	26.0	36.0	20.4	1.76	39.2
	IV	85.9	8.6	15.6	33.8	37.4	27.5	1.36	40.7

表 3

飞机叶面洒肥实测产量汇总表

(850 农场)

单 位	地 号	面 积 (亩)	洒 肥 量 (公斤/亩)			实 测 亩 产 (公斤)			
			磷 酸 二 钾	尿 素	铝 酸 铵 (克)	洒 肥	对 照	增 产 (公斤)	增产 (%)
一 连	1	1200	0.15	1.0		175.7	160.2	15.5	9.6
三 连	8	2400	0.15	1.0	10	182.8	157.6	25.2	15.9
五 连	6	1300	0.15	1.0		150.3	134.2	16.1	12.0
十一 连	14	1290	0.15	1.0		148.2	129.4	18.8	14.5
十二 连	1	1300	0.15	1.0	10	133.5	129.8	3.6	2.8
十四 连	7	1300	0.15	1.0		86.4	75.4	11.0	14.6
二十 连	8	1500	0.15	1.0		101.5	103.2	- 1.6	- 1.5
二七 连	5	1200	0.15	1.0		81.5	72.5	9.0	12.4
四 连	4	600	0.15	1.0		130.1	109.3	20.8	19.1
合 计		12090				136.5	122.9	13.6	11.1

## (二) 洒肥对生长的影响

叶面洒施氮磷肥后,明显的增加了干物质积累数量和净同化效率,进一步协调了光合作用和吸收作用的关系,保证各器官健壮生长,为后期营养物质向子实转移奠定了基础。叶面洒肥对生长的作用,见表 4。

## (三) 洒肥对灌浆强度的影响

叶面洒肥对减轻小麦后期脱肥现象,促进灌浆强度的提高是十分明显的。蜡熟初期调查:绿叶片数对照平均为 1.21 片,洒施尿素的为 2.34 片,洒施磷酸二氢钾的为 1.81

片,混洒尿素和磷酸二氢钾的为 2.74 片。枯黄率(指全黄植株占调查数的百分比)分别为 37%、2%、14%、0%。由于洒肥以后使小麦生育后期绿叶片数增加,延长了功能叶的合成作用时间,同化产物便可源源不断的向外输送,使灌浆强度明显得到改善,见表 5。

但是,在 1985 年试验里,由于小麦生育后期天气干旱,洒肥后又较长时间无雨,洒施尿素的出现了烧叶现象(1984 年喷后三天均有零星小雨,故未有烧叶),虽然烧叶较轻,但却未能很快恢复。烧苗率和烧叶长度并未随时间的推移,加重或者减轻,见表 6。

表 4

叶面洒肥对小麦生长的影响

(1985 年)

调查日期	处 理 代 号	株 高 (厘米)	地上鲜重 (克)	叶 面 积 (厘米 <sup>2</sup> )	叶绿素含 量 (%)	根 鲜 重 (克)	根 长 (厘米)	根 容 积 (厘米 <sup>3</sup> )	根活跃吸 收 面 积 (%)
6 月 26 日 (拔节期)	I	75.1	4.06	45.1	2.59	0.52	7.7	2.5	45.1
	II	78.8	7.74	66.4	2.89	0.79	9.1	3.3	66.4
	III	81.2	7.44	60.5	2.65	0.84	11.4	3.6	60.5
	IV	75.9	6.85	67.4	2.83	0.97	10.6	4.2	67.4
7 月 4 日 (扬花期)	I	84.2	14.2	43.6	1.56	1.11	9.0	7.5	43.6
	II	89.8	17.8	46.7	1.91	1.21	8.3	9.5	46.7
	III	90.1	18.9	49.7	1.77	1.20	8.4	10.3	49.7
	IV	91.2	19.8	53.1	2.05	1.34	13.1	10.7	53.1

表 5

叶面洒肥对小麦灌浆强度的影响

(1985 年)

处 理 代 号	8/7 (毫克)		12/7 (毫克)		16/7 (毫克)		20/7 (毫克)		24/7 (毫克)	
	重/粒	4~8/7 增重/粒/天	重/粒	8~12/7 增重/粒/天	重/粒	12~16/7 增重/粒/天	重/粒	16~20/7 增重/粒/天	重/粒	20~24/7 增重/粒/天
I	8.4	1.68	15.6	1.80	22.0	1.60	30.2	2.05	34.5	1.08
II	8.3	1.66	17.2	2.23	24.1	1.73	30.9	1.70	35.3	1.10
III	8.4	1.68	17.4	2.25	24.0	1.65	31.2	1.80	35.8	1.15
IV	8.2	1.64	18.2	2.50	24.8	1.65	31.8	1.75	36.2	1.10

表 6

叶面洒肥对烧叶的影响

(1985 年)

调 查 日 期	洒 施 尿 素			混洒尿素和磷酸二氢钾		
	平均烧苗株数	烧 苗 率 (%)	烧叶尖长度 (厘米)	平均烧苗株数	烧 苗 率 (%)	烧 叶 尖 长 度 (厘米)
18/6	12.25	4.37	3.00	14.50	5.17	2.62
19/6	11.75	4.20	2.90	13.75	4.91	2.58
20/6	11.50	4.11	2.91	13.75	4.91	2.58

※每天每处理调查数为 280 株

## 结论和讨论

叶面洒施尿素和磷酸二氢钾, 表现明显的增产效果。小区试验, 1984 年增产 16.4~26.5%, 1985 年增产 10.9~21.5%。

叶面洒肥的增产作用, 主要表现为穗粒

数增加和千粒重提高。小区试验, 洒肥的穗粒数较对照多 2.4~9.4 粒, 千粒重高 0.8~1.7 克。大田试验, 穗粒数增加 7 粒左右, 千粒重高 0.55~1.8 克。

当天气干旱, 空气相对湿度较低时, 洒施尿素有轻微烧叶现象, 在田间条件下叶面洒施尿素浓度不宜超过 3%。