

4) 小穗數增多型 即長在每個麥穗上的小穗不是正規的兩列,而間有三列或排列不規則的(圖4)。

我們從5000 倫組中獲得以上各類型的單株變異見表8。

表8  $\gamma$ 射綫對小麥“302”變異的影響

總穗數	變 異 類 型							
	分 穗 型		穗 分 枝 型		小 穗 增 多 型		分 枝 穗 型	
	穗 數	占 總 穗 %	穗 數	占 總 穗 %	穗 數	占 總 穗 %	穗 數	占 總 穗 %
3480 穗	19	0.54%	4	0.11%	2	0.05%	3	0.08%

從表8可得出,  $\gamma$ 射綫引起的變異率一般在0.5%以下,以分穗型的比例為最大。

### 小 結

1. 適當劑量的 $\gamma$ 射綫(500 倫左右)可以促使小麥“302”品種生長良好,增加產量。它能促進發芽,加速植株生長,增加植株的高度,增加有效分蘗率,同時千粒重也有所增加。
2. 3000 倫以上的劑量能抑制作物生長發育,劑量越高抑制越甚,10000 倫可以使作物致死。
3. 5000 倫可以促使小麥“302”發生變異,產生分穗、穗分枝、分枝分穗、小穗數增多等類型,這可以作為選育新品種的原始材料。

### 參 考 文 獻

- [1] А. М. Кузин: ОБ использовании ионизирующих излучений в сельском хозяйстве, 1957, 287, ИЗД. АКАДЕМИИ НАУК СССР.
- [2] 利用誘發突變進行植物選種,蘇聯農業生物學,1958年,第5期。

## 湖北省幾種主要耕作土壤磷肥效果的研究

許 幼 生

(湖北省農業科學研究所)

磷肥肥效的試驗研究,本省曾連續進行過幾年,但由於多採用普通化學分析和一般田間試驗的方法,對於不同土壤的物理化學特性和肥力基礎與磷肥效果的关系考慮得較少,故未能得到肯定的結果。為此本試驗欲在全省土壤普查的基礎上,利用 $P^{32}$ 示踪研究全省幾種主要耕作土壤有效磷的含量和不同土壤的磷肥施用效果,為今後我省制定不同土壤合理施用磷肥的措施提供科學依據。

### 試 驗 方 法

#### 1. 處理內容 供試土壤共八個

土 壤 名 稱	代 表 地 區
襄陽烏白土	鄂西北羌石黃土區
武昌二黃土	鄂中丘陵黃土區
襄陽黃土	鄂西北羌石黃土區

武昌砦土	鄂中丘陵黄土区
孝感白善土	鄂中白善土馬干土区
天門面黄土	鄂中丘陵黄土区
孝感馬干土	鄂中白善土馬干土区
浠水烏沙土	鄂东北沙泥土区

若干个不同土壤的处理中,每种土壤又分施用标记  $P^{32}$  的磷肥、施用不标记  $P^{32}$  的普通磷肥及不施磷肥(对照)等三个处理,每处理重复二次,全試驗共 48 盆。

**2. 磷肥标记与磷肥** 盆栽試驗每盆装风干土壤 8 斤。  $P^{32}$  示踪的处理中,每盆施用 1 克比強为 245 微居里/克过磷酸鈣,全試驗共用  $P^{32}$  3.92 毫居里。供試品种一季晚種稻“835”作指示植物。

### 試驗結果分析

**1. 不同土壤处理施用磷肥与水稻株高的关系** 表 1 結果表明,不同土壤施磷与不施磷的水稻株高有明显的差异。其中在黄土母質和姜石黄土母質上发育的襄陽烏白土、襄陽黄土、武昌二黄土、武昌砦土施磷处理的水稻株高比不施磷处理的要高,其它几种土壤施磷与不施磷处理的水稻株高的差异不如上述土壤显著。

水稻在分蘖期以前,对磷肥的需要最为迫切,几种供試土壤中在水稻苗期施磷处理的植株高度比不施磷处理的要高。当进入分蘖盛期以后,施磷与不施磷处理間株高差异不如苗期显著。但进入小穗分化期以后,即由水稻的营养生长期进入生殖生长期后,施磷与不施磷处理的株高的差异又开始显著。

有效磷含量較高的浠水烏沙土、孝感馬干土与孝感白善土施磷与不施磷处理的水稻株高除分蘖盛期以前和小穗分化期以后有較显著的差异外,其它时期均无明显的差异。对于有效

表 1 不同土壤施用磷肥与水稻植株高度的关系

土壤名称	处理	植株高度 (厘米)					
		7月11日	7月20日	7月30日	8月8日	8月24日	9月15日
襄陽烏白土	对照	38	49	56	62	63	71
	施磷肥	44	50	61	65	65	71
武昌二黄土	对照	38	50	51	55	58	69
	施磷肥	46	50	60	62	64	74
襄陽黄土	对照	36	45	47	55	62	66
	施磷肥	45	50	56	61	62	75
武昌砦土	对照	43	58	65	68	71	72
	施磷肥	45	62	63	65	64	73
孝感白善土	对照	46	54	68	68	70	76
	施磷肥	47	54	65	68	68	73
天門面黄土	对照	39	49	50	53	55	62
	施磷肥	52	52	52	54	54	65
孝感馬干土	对照	41	54	56	63	65	70
	施磷肥	46	52	56	63	66	74
浠水烏沙土	对照	46	51	58	61	65	71
	施磷肥	48	50	58	60	61	72

磷含量較低的襄陽烏白土、襄陽黃土、武昌二黃土、天門面黃土等,在水稻的整個生育期中施磷與不施磷處理的植株高度均表現出顯著差異,施磷處理始終比不施磷處理的植株高度高,但其中以苗期施磷效果表現得最為突出。

**2. 不同土壤處理施用磷肥與水稻分蘗的關係** 不同土壤施磷與不施磷處理的水稻分蘗也有顯著差異,其趨勢與磷肥對株高的關係一致。但磷肥對分蘗的影響不如對株高的影響顯著,含磷量較高的孝感馬干土、孝感白善土與滄水烏沙土等施磷不但無提高水稻分蘗力的作用,反而有減少分蘗力的趨勢。

有效磷含量較低的襄陽烏白土、襄陽黃土、武昌二黃土及天門面黃土等,施用磷肥有提早水稻分蘗和增加有效分蘗的趨勢,磷肥對分蘗的影響仍以分蘗盛期以後更為顯著(詳見表2)。

表2 不同土壤施用磷肥與水稻分蘗的關係

土壤名稱	處理	分 蘗 數					
		7月11日	7月20日	7月30日	8月8日	8月24日	9月5日
襄陽烏白土	對照	1.7	3.1	4.9	6.7	7.3	6.3
	施磷肥	3.2	3.6	5.8	7.7	7.5	7.5
武昌二黃土	對照	2.8	3.1	5.8	7.2	8.2	8.8
	施磷肥	3.8	4.1	7.6	8.1	8.5	8.8
襄陽黃土	對照	1.8	2.5	3.9	6.8	7.0	6.2
	施磷肥	2.9	3.4	5.0	8.0	7.5	7.0
武昌砦土	對照	4.0	7.6	9.9	13.3	11.7	10.8
	施磷肥	4.4	7.3	10.0	12.8	11.7	9.2
孝感白善土	對照	3.5	3.9	6.4	8.1	7.7	7.0
	施磷肥	3.9	3.6	5.5	7.2	9.0	7.0
天門面黃土	對照	2.8	4.3	7.6	11.5	13.0	10.8
	施磷肥	3.3	5.5	10.0	12.3	13.2	11.5
孝感馬干土	對照	4.4	5.1	7.1	8.5	8.5	9.0
	施磷肥	4.1	4.9	6.6	8.2	7.0	8.8
滄水烏沙土	對照	5.3	5.7	7.3	10.3	9.7	8.3
	施磷肥	4.8	5.5	8.0	11.5	10.0	9.8

**3. 不同土壤處理施用磷肥與放射性強度的關係** 由表3看出,不同土壤栽培水稻施用磷肥的效果極不一致,其中以襄陽烏白土表現得最缺磷。水稻前期在這種土壤及土壤有效磷含量較高的滄水烏沙土上施用同量的磷肥,其效果前者可高出後者六倍以上;襄陽黃土、武昌二黃土、武昌砦土的土壤有效磷與最缺磷的襄陽烏白土比較,磷肥效果亦高出一倍以上。孝感白善土、天門面黃土土壤有效磷較高,水稻苗期施磷效果與烏白土比較相差三倍以上;土壤有效磷含量最高的是滄水烏沙土與孝感馬干土,磷肥效果不顯著。

將7月11日,7月23日與10月18日所測定的不同土壤處理的植株放射性強度( $N_t$ ),分別從7月11日起按衰變公式計算出包括衰變在內的7月23日與10月18日的植株放射性強度( $N_0$ ),列於表4。

由表4數據看到,7月23日以前,即一季晚粳稻進入分蘗盛期前,水稻對磷的吸收隨時間而增加;分蘗盛期以後,磷的吸收上升幅度減小。上述結果說明,水稻苗期由於根系比較小,對

表3 不同土壤处理的水稻植株放射性(脉冲数/克灰分/分钟)

土壤名称	测量日期	7月11日	7月23日	10月18日
天门面黄土		19685	19560	760
武昌二黄土		43870	33270	1042
襄阳黄土		424430	32910	1120
武昌紫土		31460	28340	1099
襄阳白土		94580	70920	1843
孝感马干土		17930	12630	666
孝感白善土		25725	20700	875
浠水白沙土		15075	12940	759

表4 不同土壤有效磷放射性强度测定强度

土壤名称	N <sub>t</sub> 测量日期	7月11日		7月23日		10月18日	
		N <sub>t</sub>	N <sub>0</sub>	N <sub>t</sub>	N <sub>0</sub>	N <sub>t</sub>	N <sub>0</sub>
襄阳白土		94580	94580	70920	126946.8	1843	121269.4
武昌二黄土		43870	43870	33270	59553.3	1042	68563.6
襄阳黄土		42430	42430	32910	58908.9	1120	73696
武昌紫土		31460	31460	28340	50728.6	1042	68563.6
孝感白善土		25125	25125	20700	37053	875	57575
天门面黄土		19685	19685	19560	35012.4	760	50008
孝感马干土		17930	17930	12630	22607.7	666	43822.8
浠水白沙土		15075	15075	12940	23162.6	759	49942.2

磷的吸收能力也就比较差,要求增施适当的速效磷肥以满足水稻苗期生长发育的需要。

### 小结与讨论

1. 供试的八种耕作土壤施用磷肥对水稻苗期生长发育有良好的作用。磷肥对加速幼苗生长和促进提早分蘖,均有显著的效果。

2. 水稻进入分蘖盛期后,不同土壤施磷效果不一致。有效磷含量较高的孝感马干土、浠水白沙土、孝感白善土施磷肥的效果不显著。有效磷含量较低的襄阳白土、襄阳黄土、武昌二黄土、武昌紫土施用磷肥对水稻的株高和分蘖均有显著影响。

3. 水稻从分蘖初期到分蘖盛期对磷的吸收有一个由显著到不显著的突变过程,具体变化时间及植株内磷素营养的转移规律有待进一步研究。

4. 老旱作土壤改种水稻后土壤有效磷有降低的趋势,如襄阳白土、襄阳黄土、武昌二黄土系老旱作土壤,改种水稻后均表现严重缺磷,在制订旱改水的农业技术措施时,应考虑增施磷肥。

5. 供试八种土壤施磷效果的大小依次为:

襄阳白土>襄阳黄土、武昌二黄土>武昌紫石>孝感白善土>天门面黄土>浠水白沙土、孝感马干土。