

复合肥造粒对玉米吸肥规律的影响^{*}

王立春 许翠华 王志军 梁宝仁 赵国军

(白城地区农业科学研究所)

摘 要

通过盆栽试验,我们对施用原状复合肥,粒状复合肥和不施化肥的玉米植株,在不同生育时期测定氮、磷、钾的吸收量。本文明确了复合肥造粒能够减慢养分释放速度,增强持续供肥能力。

关键词 专用复合肥 造粒 吸肥规律 原状肥 粒肥

随着我国农业生产和化肥工业的发展,专用复合肥料的生产、应用也在逐渐扩大。目前,我省也正在开展作物专用复合肥的研究和应用,推广面积迅速扩大,解决了配方施肥难于普遍推广的问题,取得了增产、增收、省工的效果。为了明确玉米专用复合肥造粒的作用,近两年来,我们进行了玉米专用复合肥造粒后对玉米吸肥规律影响的盆栽试验研究。现将主要结果总结如下:

材 料 与 方 法

(一)供试材料:供试土壤为淡黑钙土,取自吉林省大安县。土壤有机质 1.49%,盐基交换量 8.538cmol/kg,全氮 0.113%,全磷 0.416%,全钾 3.301%;碱解氮 7.257mg/100g 土,速效磷 0.5688mg/100g 土,速效钾 11.173mg/100g 土。

供试肥料为原状尿素,过磷酸钙,硫酸钾。颗粒肥由以上三种肥料采用挤压式造粒。形状为柱状,粒径 4mm,粒长 4~8mm,平均粒重 0.16g。

供试玉米品种为四单 8 号。

(二)试验方法:设三个处理,即等养分的原状肥、颗粒肥和不施肥(对照)。每株施 N 2.305g, P₂O₅ 1.144g, K₂O 0.590g。各处理均设 4 次重复,试验在所内网棚中通过盆栽进行(盆直径 27 厘米,高 31 厘米)。在玉米的五叶期、拔节期、孕穗初期、灌浆中期和成熟期分别取整株样品测定 N、P₂O₅、K₂O 的吸收量(植株样品用 H₂O₂-H₂SO₄ 消煮, N 用蒸馏法, P₂O₅ 用钒钼黄比色法, K₂O 用火焰光度计方法测定)。

结 果 和 分 析

为了明确玉米在淡黑钙土上对粒肥和原状肥的吸肥规律,1989 年分五叶期、拔节期、孕穗到灌浆初期和成熟期四个时期;1991 年分五叶期、拔节期、孕穗期、灌浆中期和成熟期五个时期。测定氮、磷、钾三种营养元素的吸收量,测定结果见下表,两年的吸肥规律基本一致。

由表中试验结果可以看出玉米在五叶期时,吸收原状肥的养分快于粒肥。1989 年表现显著,吸收养分增加 1~4 倍。拔节时吸收来自粒肥的养分,逐渐增多,直到孕穗期。灌浆以

* 此项工作在刘雨坤研究员指导下完成。参加工作的还有马彦昆、路立平、李景云、吴玉。

后吸收粒肥的养分多于原状肥,氮、磷、钾养分也比原状肥分别多吸收 19%,5.5%和 2.5%,这种吸肥趋势一直保持到成熟。说明粒肥能够缓解养分释放速度,持续供肥能力强。特别是在植株需要大量养分的时候,粒肥的吸肥曲线显示出比原状肥充分。比如从拔节到成熟,植

玉米在中低肥力土壤上各生育阶段吸收氮、磷、钾数量 (单位:g/株)

年份	吸肥时期	N			P ₂ O ₅			K ₂ O		
		对照	原状肥	粒肥	对照	原状肥	粒肥	对照	原状肥	粒肥
1989	五叶	0.0405	0.0799	0.0159	0.0123	0.0191	0.0058	0.0428	0.0728	0.0193
	拔节	0.2122	0.9180	0.4805	0.1320	0.3730	0.2196	0.5763	0.9500	0.7955
	孕穗—灌浆初	0.6891	1.2829	1.1718	0.2840	0.4468	0.3779	1.2023	1.4672	1.3252
	成熟	0.5546	1.7384	2.0047	0.2261	0.4095	0.4277	0.8523	1.1839	1.2338
1991	五叶	0.0247	0.0452	0.0403	0.0041	0.0059	0.0050	0.0446	0.0542	0.0462
	拔节	0.2757	0.4506	0.4282	0.1072	0.1459	0.1298	0.4732	0.8364	0.6924
	孕穗初	0.6957	1.6277	1.4534	0.2342	0.4591	0.4508	1.2384	1.5954	1.5031
	灌浆中期	0.9876	1.6859	2.0059	0.6459	0.7970	0.8417	1.7760	2.1379	2.1912
	成熟	1.0980	2.3045	2.5975	0.6502	0.8291	0.8475	1.7018	2.1344	2.1924

株旺盛生长阶段,N 素养分:1989 年以 3.4 倍的养分供给植株吸收;原状肥比粒肥低 45.9%;1991 年原状肥供应养分的强度高些,但仍比粒肥低 14.5%。磷素养分:1989 年粒肥以 1 倍养分供应给植株吸收,原状肥供应比粒肥低 82.5%;1991 年粒肥以 5.5 倍供给植株吸收,原状肥比粒肥低 4.8%。钾素养分:1989 年粒肥以 2.3 倍养分供给植株,原状肥比粒肥低 46.6%;1991 年原状肥供应养分的强度高些,但仍比粒肥低 13.4%。

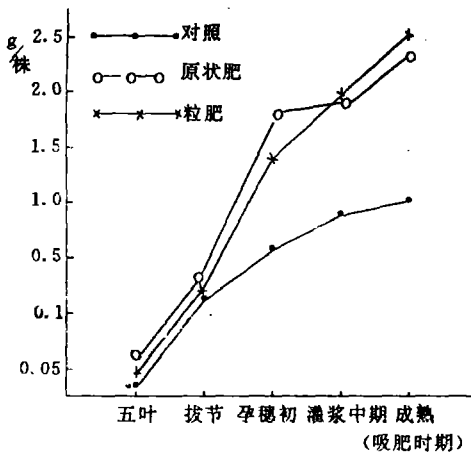


图1 不同处理在中低肥力上的N素吸肥曲线

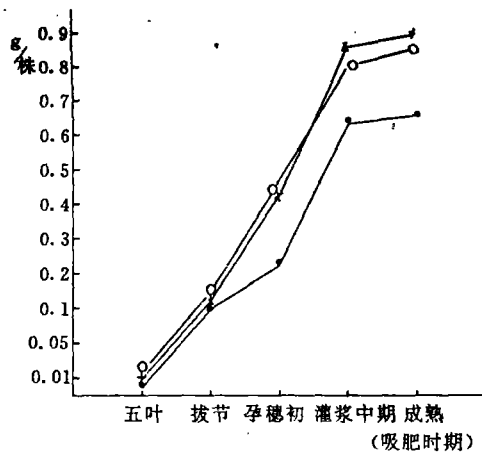


图2 不同处理在中低肥力上的P₂O₅吸肥曲线

由吸肥曲线图 1~3 可以看出,对照区的养分供应不足,从拔节开始,植株吸肥速度逐渐减缓,到后期,吸肥曲线下降或持平。原状肥和粒肥在玉米孕穗前吸肥基本呈直线上升,但原状肥供应量略多于粒肥。玉米孕穗后原状肥的吸肥曲线趋于平缓,而粒肥的吸肥量曲线,基本呈直线上升。磷、钾养分曲线维持到灌浆中期,以后持于平缓状态,但吸肥量多于原状肥,唯有 N 素养分吸肥曲线,直线上升维持到成熟,生产上表现出施用粒肥的玉米叶片,成熟时仍保持较深的绿色,这与 N 素的持续供应是有密切关系的。

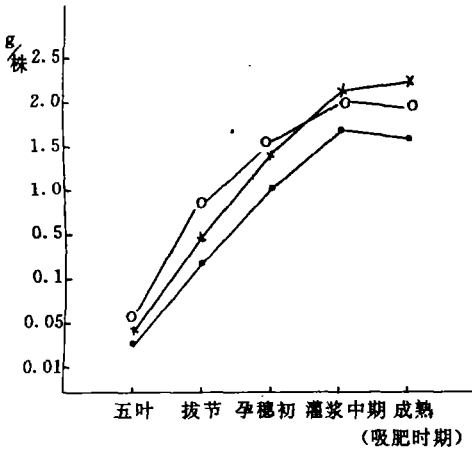


图3 不同处理在中低肥力上的 K_2O 吸肥曲线

社,1989。

[3]中国农业科学院土壤肥料研究所主编:《国际平衡施肥学术讨论会论文集》,农业出版社,1989,2。

结 论

(一)玉米专用复合肥的造粒能够缓解养分释放速度,持续供肥能力增强。对提高玉米的产量有较好效果。

(二)玉米专用复合肥的造粒能够大量节省运输、施用等方面的劳力和费用。

参 考 文 献

[1]中国科学院南京土壤研究所:《土壤理化分析》,上海科学技术出版社,1983。

[2]林 葆:《中国化肥使用研究》,北京科学技术出版

THE EFFECT OF THE GRANULAR MAKING OF COMPLEX FERTILIZER ON ABSORB LAW OF CORN FERTILIZER

Wang Lichun et al.

(Bai cheng Prefecture Resarch Institute of Agricultural Sciences)

ABSTRACT

Through pot experiments, which were given original form complex fertilizer, granular complex fertilizer and non fertilizer, the capacity of nitrogen, phosphorus, potassium absorbed by corn plants was measured in different vegetation period. It was shown that the granular making of complex fertilizer could retard the releasing speed of nutrient and strengthen lengthen the period of fertilizer supplement.

Key words: Special complex fertilizer; Granular making; The law of absorb fertilizer; Original form fertilizer; Granular fertilizer