

小麦肥料综合利用率试验报告

永城市农业农村局 龚郑锋

摘要: 为了响应国家化肥减量增效计划,摸清永城市小麦氮肥、磷肥、钾肥的利用率现状,进一步优化施肥配方,减少肥料使用量,提高小麦肥料利用率,特做了小麦肥料综合利用率试验,为小麦科学施肥生产提供技术支持。

关键词: 化肥减量增效;小麦;肥料利用率;施肥配方

一、材料与方法

(一) 试验地点

试验地点设在永城市双桥汤楼村赵凯承包田内,东经116.28553°、北纬33.88245°,土壤为砂姜黑土,地势平坦,肥力中等,均匀一致,前茬作物为大豆。土壤养分含量:有机质25.1g/kg,全氮1.24g/kg,有效磷15.7g/kg,速效钾143g/kg,pH值7.8。

(二) 试验材料

供试小麦品种:郑麦7698;

供试肥料:氮肥用尿素(含N46%),磷肥用磷酸一铵(含N11%、含P₂O₅44%),钾肥为氯化钾(含K₂O60%),不施有机肥;最佳施肥量氮磷钾用量:N17、P₂O₅8、K₂O5(折纯量)。

(三) 试验设计

试验设置5个处理,3次重复。

处理1: N0P0K0;

处理2: N0P2K2;

处理3: N2P0K2;

处理4: N2P2K0;

处理5: N2P2K2;

试验采用随机区组排列,小区面积60m²(长10m,宽6m),四周设保护行。

肥料施用:第一次施肥基肥耕翻土地时进行,施用磷、钾肥的100%、氮肥的60%;第二次施肥在小麦起身期进行,氮肥的40%。

各小区除施肥外,其他田间管理措施相同。

表1 试验处理设计 (kg/亩)

处理	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
N0P0K0	0	0	0
N0P2K2	0	8	5
NiP0K2	17	0	5
NiP2K0	17	8	0
N2P2K2	17	8	5

(四) 试验经过

小麦采用机械播种,播种时间为2017年10月24日,其他管理措施按常规措施进行,各处理耕作管理措施一致。于2018年6月6日收获,小麦收获时每小区任选2平方米单收计产,并按2点取样法,每点取1平方米株小麦样品进行考种。

(五) 记载与测试

参照肥料效应鉴定田间试验技术规程(NY/T497)执行,试验前采集基础土样进行测定,收获期采集植株样品,进行考种和生物与经济产量测定,进行籽粒和茎叶氮、磷、钾分析。

表2 小麦测产结果

	重复	亩群体 (万株)	穗粒数 (粒)	千粒重 (g)	小区产 量(kg)	小区平 均(kg)	折亩产 (kg)
处理1	I	22.8	21.7	46.0	20.3	19.1	212.2
	II	201.4	22.3	46.0	18.5		
	III	22.6	20.9	45.0	18.3		
处理2	I	23.1	23.4	46.2	22.5	22.2	246.7
	II	21.4	25.1	46.2	22.6		
	III	22.3	23.2	45.1	21.1		

处理3	I	22.4	28.5	45.8	26.2	25.4	282.2
	II	23.1	24.1	44.2	25.1		
	III	22.5	26.2	46.2	24.5		
处理4	I	24.0	26.3	46.8	26.6	27.9	310.1
	II	22.4	26.5	47.4	25.9		
	III	27.5	28.5	44.0	31.2		
处理5	I	24.6	31.6	47.6	33.0	32.7	363.4
	II	25.2	28.0	47.2	30.4		
	III	25.4	31.5	47.8	34.5		

表3 植株分析结果

	处理	籽粒亩 产	籽粒			茎叶		
			全N%	全P%	全K%	全N%	全P%	全K%
N0P0K0	212.2	230.1	1.80	0.36	0.39	0.52	0.31	1.67
N0P2K2	246.7	253.8	1.75	0.40	0.40	0.51	0.34	1.78
N2P0K2	282.2	304.3	1.88	0.30	0.37	0.66	0.30	1.78
N2P2K0	310.1	356.5	2.01	0.41	0.34	0.68	0.40	1.83
N2P2K2	363.4	406.5	2.11	0.44	0.40	0.67	0.42	1.90

(六) 数据处理与统计分析

用Excel进行数据处理,计算相关参数:100kg经济产量N、P₂O₅、K₂O养分吸收量、肥料利用率。

表4 小麦肥料利用率及百千克需肥量

肥料利用率(%)			全肥区百千克产量所需养分量		
氮	磷	钾	氮(N)	磷(P ₂ O ₅)	钾(K ₂ O)
26.77	19.36	32.02	2.86	0.91	2.53

二、结果与分析

(一) 经济性状

从表2可看出,小麦综合经济性状比较,全肥区优于缺素区各处理,缺素区各处理优于无肥区。穗部经济性状全肥区明显优于缺素区和无肥区,籽粒发育正常,从成产因素看穗粒数增加,千粒重增加。缺素区各处理,缺钾区、缺磷区、缺氮区小麦综合性状逐次变差,说明氮、磷、钾三元素中,对小麦综合经济性状的影响作用:氮>磷>钾。

(二) 肥料利用率

利用小麦籽粒和茎叶的氮、磷、钾含量测试结果(表4),小麦100kg经济产量N、P₂O₅、K₂O养分吸收量分别为2.86、0.91、2.53kg,肥料利用率分别为氮肥26.77%、磷肥19.36%、钾肥32.02%。