内蒙古及长城沿线西辽河灌区科尔沁左翼中旗壤质碱化草甸土不同施肥方式对玉米产量的影响

金宝¹ 卢刚¹ 张建明¹ 杨佳丽¹ 王立颖¹ 孙志文²

1. 科尔沁左翼中旗农业技术推广中心 内蒙古 通辽 029300

2. 内蒙古通辽市科尔沁左翼中旗门达镇人民政府综合保障和技术推广中心 内蒙古 通辽 029300

摘要: 肥料被称为“粮食的粮食”是因为它在农业生产中起着至关重要的作用。肥料为作物提供了必要的营养元素,帮助作物茁壮成长、高产稳产。为加快构建现代科学施肥技术体系、管理体系和制度体系,着力科学施肥、精准施肥、绿色施肥,推进机械施肥、水肥一体、多元替代,加强肥料新产品、新技术、新装备集成创新和推广应用,促进施肥精准化、智能化、绿色化、专业化,实现科学施肥增效和肥料产业高质量发展,为稳粮保供、绿色发展、乡村振兴提供有力支撑。

关键词: 壤质碱化草甸土; 施肥方式; 产量影响

1 试验目的

为比较不同微生物肥料、不同品种缓控释肥料、不同品种保水剂、不同水溶新产品对盐碱化耕地提高肥料利用率、减少化肥用量的作用,通过开展田间肥效试验示范,遴选出适宜我区不同区域、不同作物的新产品,集成创新旱作节水农业技术新模式,示范展示新产品等在节水增粮方面应用效果,研究技术参数、总结典型模式、开展培训指导,提高农户对节水增粮技术模式的认知,支撑服务^[1]。

2 试验设计

2.1 试验材料

2.1.1 供试作物: 玉米,品种为TK601。

2.2 试验地点

2.2.1 试验地点: 科尔沁左翼中旗舍伯吐镇特斯格嘎查。

2.2.2 地块选择: 选择整齐平坦,肥力均匀,前茬一致(均为玉米茬),土壤肥力中上等,灌溉条件较好的地块。

2.3 田间设计和方法

2.3.1 田间设计: 本试验每个处理面积5亩以上,为大区对比展示,不设重复,试验共设15个处理。

处理1: CK-常规施肥(哈哈农庄12-28-12含量40kg+世纪云天液体肥40kg);

处理2: 常规施肥+河南安利微生物肥(220ml/亩);

处理3: 常规施肥+德州地福来微藻肥(400ml/亩);

处理4: 常规施肥+两岸农科益农田微生物肥(3000ml/亩);

处理5: 常规施肥+森井微生物菌肥(5L/亩);

处理6: 常规施肥+中国农业科学院植物保护研究所蛋白激发子(45g/亩);

处理7: 联合惠农套餐(底肥为宜控(山东)作物营养有限公司复合肥13—18—14: 40kg/亩+追肥【液氮422g/L--20kg/亩+钾肥5—0-5610kg/亩+根冠肥12—47—10含量1.25kg/亩】+叶面肥30—10—10(100g/亩)、22—21—21(100g/亩)、15—5—30(100g/亩);

处理8: 常规底肥+大连沃克劲驼水溶肥(17-17-17)30kg/亩;

处理9: 常规施肥+吉林汇泉早可威保水剂2kg;

处理10: 常规施肥+海瑞达保水剂3kg;

处理11: 常规施肥+山东华潍旱地保水剂5kg;

处理12: 常规施肥+甘肃金土地保水剂(700g);

处理13: 常规施肥+中农富源液体地(果)2.5公斤/亩;

处理14: 常规施肥+广西喷施宝叶面肥(柏林乐)200g/亩;

处理15: 常规施肥+广西喷施宝叶面肥(磷酸二氢钾)200g/亩。

试验采用大小垄浅埋滴灌种植模式,大垄80cm、小垄40cm,种植密度为7000株。处理1为常规施肥区,其余处理选取当地相对施用量大、代表性强的各种肥料,同一天播种完成。

2.4 田间管理

播后及时安装管路并浇水,后期依据实际情况浇水。出苗后及时定苗,确保各处理栽培管理措施保持一致;同时加强田间病虫害防治工作^[2]。

2.5 收获测产

玉米生育期内对其田间生长发育进行调查,收获时对每个处理进行采点,每个处理随机采3个样点,每个样点12m²,测定玉米株高、穗位、果穗重、生物产量等性状。

3 试验结果与分析

3.1 不同处理模式对玉米长势的影响

表1 玉米长势调查表

处理	株高cm	穗位cm	含水率%	百粒重g
1	321.9	133.8	29.6	30.2
2	296.5	121.2	32.3	34.7
3	312.4	130.6	29.5	32.1
4	325.2	140.8	29.9	31.5
5	280.8	129.1	36.3	30.2
6	276.2	125.6	35.5	28.3
7	319.0	137.9	31.6	32.7
8	305.2	136.1	30.0	34.8
9	320.0	130.8	30.6	35.6
10	310.7	120.3	32.6	34.0
11	303.6	131.5	30.9	43.6
12	318.6	131.9	30.4	33.7
13	327.5	143.2	29.8	41.7
14	320.6	125.9	32.9	37.7
15	312.5	122.7	31.6	35.8

由表1看出,在15个处理模式下,处理13模式下玉米株高最长,为327.5cm;处理11模式下玉米百粒重最大,为43.6g。根据试验结果分析,处理13模式下玉米长势较好^[3]。

3.2 不同处理模式对玉米穗的影响

表2 不同处理玉米穗对比表

处理	穗长cm	凸尖cm	行数(平均值)	平行粒数(平均值)	穗粒数粒	穗粒重g
1	14.6	3.2	14.7	22.8	335	100.7
2	16.4	3.5	15.3	24.6	378	130.8
3	15.0	2.9	14.4	24.2	350	111.8
4	14.7	3.4	14.7	22.7	334	105.1
5	16.9	3.0	16.5	28.3	465	140.4
6	16.7	2.4	16.7	28.6	475	133.7
7	15.2	3.4	15.0	23.8	357	116.7
8	14.9	3.3	14.9	22.9	341	117.7
9	15.5	3.4	15.1	23.0	361	128.5
10	15.8	3.8	14.7	25.9	377	127.1
11	16.6	3.2	15.1	23.3	354	154.4
12	15.5	3.2	14.7	23.8	349	117.8
13	16.1	3.2	14.9	23.8	353	147.0

续表:

处理	穗长cm	凸尖cm	行数(平均值)	平行粒数(平均值)	穗粒数粒	穗粒重g
14	15.3	3.9	14.5	23.1	335	126.3
15	15.1	3.5	15.1	23.0	351	124.8

由表2看出,在15个处理模式下,处理5模式下玉米穗长最长,为16.9cm;处理6模式下玉米凸尖最小,为2.4cm;处理6模式下穗粒数最多,为475粒;处理13模式下玉米穗粒重最大,为147g^[4]。

3.3 不同处理模式对玉米产量的影响

表3 玉米产量结果表

试验处理	亩产量(kg、含水量14%)			
	重复1	重复2	重复3	平均
处理1	681.85	674.14	689.22	681.74
处理2	745.30	861.63	846.32	817.75
处理3	708.21	684.79	821.08	738.03
处理4	732.45	737.70	646.33	705.50
处理5	845.00	828.90	797.91	823.94
处理6	836.31	853.22	928.90	872.81
处理7	698.69	767.34	745.11	737.05
处理8	674.82	755.49	708.67	713.00
处理9	794.17	736.38	799.13	776.56
处理10	668.13	779.08	820.87	756.03
处理11	924.80	905.67	984.43	938.30
处理12	667.31	761.46	805.36	744.71
处理13	929.46	914.13	996.10	946.56
处理14	808.30	710.39	695.29	737.99
处理15	826.58	730.57	843.28	800.15

从表3看出,在15种处理模式下,处理13模式下玉米产量最高,为946.56kg/亩,其中产量900kg/亩以上有2种模式,分别为:处理11、处理13;产量800-900kg/亩以上有4种模式,分别为:处理2、处理5、处理6、处理15。根据实验结果分析,14种处理模式下玉米产量均高于处理1CK玉米产量^[5]。

3.4 不同处理模式经济效益对比分析

表4 成本效益分析表

处理	产量(kg/亩)	售价(元/kg)	产值(元)	肥料种子成本(元/亩)	其它成本(元/亩)	总投入(元/亩)	亩收益(元/亩)
1	681.74	2.13	1452.11	388	629.6	1017.6	434.51
2	817.75	2.13	1741.81	428	629.6	1057.6	684.21
3	738.03	2.13	1572	438	629.6	1067.6	504.4
4	705.5	2.13	1502.72	398.5	629.6	1028.1	474.62
5	823.94	2.13	1754.99	433	629.6	1062.6	692.39
6	872.81	2.13	1859.09	398	629.6	1027.6	831.49

续表:

处理	产量 (kg/亩)	售价 (元/kg)	产值(元)	肥料种 子成本 (元/亩)	其它成 本(元/ 亩)	总投入 (元/亩)	亩收益 (元/亩)
7	737.05	2.13	1423.12	409	629.6	1038.6	384.52
8	713	2.13	1969.82	437	629.6	1066.6	903.22
9	776.56	2.13	1654.07	403.2	629.6	1032.8	621.27
10	756.03	2.13	1610.34	409	629.6	1038.6	571.74
11	938.3	2.13	1998.58	437	629.6	1066.6	931.98
12	744.71	2.13	1586.23	410.86	629.6	1040.46	545.77
13	946.56	2.13	2016.17	463	629.6	1092.6	923.57
14	737.99	2.13	1571.92	390.4	629.6	1020	551.92
15	800.15	2.13	1704.32	390.4	629.6	1020	684.32

由表4可看出,在15种处理模式下,处理13模式下玉米亩收益最好,为923.57元/亩。其中亩效益900元以上有3种模式,分别为:处理8、处理11、处理13;根据试验结果分析,对比处理1对照区亩效益,14种处理模式下除了处理7其余处理玉米亩效益均高于对照区。

4 试验结论

从结果看,在同等作物同等浇水条件下增加不同肥料产量有所不同。从玉米长势来看,处理13模式下玉米株高最长,为327.5cm;处理11模式下玉米百粒重最大,为43.6g;从玉米结穗来看,处理5模式下玉米穗长最长,为16.9cm;处理6模式下玉米凸尖最小,为2.4cm;处理6模式下穗粒数最多,为475粒;处理13模式下玉米穗粒重

最大,为147g;从产量来看,处理13模式下玉米产量最高,为946.56kg/亩,其中产量900kg/亩以上有2种模式,分别为:处理11、处理13;产量800-900kg/亩以上有4种模式,分别为:处理2、处理5、处理6、处理15;从经济效益来看,处理13模式下玉米亩收益最好,为923.57元/亩,其中亩效益900元以上有3种模式,分别为:处理8、处理11、处理13。根据实验结果分析,对比处理1对照区,14种处理模式下玉米产量均高于处理1CK玉米产量;除了处理7其余处理玉米亩效益均高于对照区。根据试验结果表明施用微生物肥、保水剂能一定程度上提高产量,增加收益。

参考文献

- [1]赵文生,赵海濛,金宝,浅埋滴灌种植方式下追肥减量对春玉米产量的影响,种子科技,2021.17.013;
- [2]潘天遵,金宝,冯玉涛,陈丽芳,张秀敏,姜梦琪,科尔沁左翼中旗苏打盐碱地食叶草栽培技术,2021,37;
- [3]陈丽芳,金宝,卢刚,冯玉涛,小麦化肥减量增效技术研究.中国科技人才,2021,27;
- [4]金宝.玉米地膜覆盖技术的经济效益.农业工程技术,2019,11;
- [5]潘天遵,姜梦琪,卢刚,金宝,陈丽芳,通辽市科尔沁左翼中旗春玉米耐密高产优质品种鉴定,现代农业技术,2021,10。