

皋兰县特用玉米密度试验

焦堂国,冯会文,闫积卓

(白银市农业科学研究所,甘肃 白银 730900)

摘要:为了解特用玉米的种植密度与产量及产量构成因素之间的关系,筛选出合理的种植密度,进行了6组密度试验。结果表明:密度为 $90\,000\text{株}\cdot\text{hm}^{-2}$ 的产量最高,为 $12.24\text{t}\cdot\text{hm}^{-2}$,其次 $82\,500\text{株}\cdot\text{hm}^{-2}$,产量为 $12.16\text{t}\cdot\text{hm}^{-2}$,对照密度 $60\,000\text{株}\cdot\text{hm}^{-2}$ 的产量最低,为 $10.05\text{t}\cdot\text{hm}^{-2}$,且 $90\,000\text{株}\cdot\text{hm}^{-2}$ 与 $60\,000\text{株}\cdot\text{hm}^{-2}$ 产量具有极显著差异。

关键词:皋兰县;特用玉米;密度;产量

中图分类号:S513 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2017)11-0020-02 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2017.11.0020

玉米是我国重要的粮食作物、饲料和工业原料,全世界玉米总产量已经超过水稻、小麦。2010年,全国玉米种植面积约达 $3\,200\text{万}\text{hm}^2$,玉米总产再创历史新高,在农业粮食生产及国民经济中具有举足轻重的地位。普通玉米虽然产量高,但品质较特用玉米差。特用玉米是指普通玉米以外的有特殊用途、经济价值更高的玉米类型。特用玉米由于具有独特的内在遗传组成,具有比较高的经济、营养、加工利用等价值,所以又叫“增值玉米”。随着国民经济的发展、人民生活水平的提高、玉米种植结构的调整和产业化的迅速发展,普通玉米的品质问题越来越突出,已经不能满足人们对玉米多用途的要求,特用玉米重要性越来越突出^[1-2]。

玉米也是甘肃省的主要粮食作物,种植面积仅次于小麦,居第二位。随着高产、优质、高效农业的兴起,使人们把玉米从传统的单一粮食作物变成粮食、饲料、经济三元利用作物,但近几年由于普通玉米价格下滑,农民种植玉米的效益下降,影响了种植玉米的积极性,而适当发展适销对路的特用玉米,将会大大增加玉米生产的效益^[3]。

特用玉米适宜在我国大部分地区种植^[4]。近年来,皋兰县玉米种植户青睐特用玉米的专用性、优质性、高效性等特点,开始大面积种植特用玉米,为了很好地提高特用玉米的产量和品质,本研究拟通过6组特用玉米的密度试验,筛选出合理

的种植密度以期获得特用玉米的高产。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验于2015年在皋兰县黑石乡黑石村进行,其地势平坦,交通便利,海拔 $1\,820\text{m}$,属大陆性季风气候,冬季寒冷且长,夏季炎热期很短,降水稀少,气候干燥,风沙多,光照较短,蒸发量大,日照充足,年平均日照时数 $2\,800\text{h}$,年均蒸发量 $1\,660\text{mm}$,平均无霜期 117d ,平均气温 6.3℃ ,平均降水量 266mm ,且多集中在7-10月。耕地为红砂质壤土,土壤肥沃,肥力均匀。

1.2 材料

供试特用玉米品种,由四川绵阳紫东食品有限公司提供。

1.3 方法

1.3.1 试验设计 试验采用随机区组设计,6个密度处理,即 $60\,000\text{株}\cdot\text{hm}^{-2}(\text{m}_1)$,每行30株; $67\,500\text{株}\cdot\text{hm}^{-2}(\text{m}_2)$,每行34株; $75\,000\text{株}\cdot\text{hm}^{-2}(\text{m}_3)$,每行38株; $82\,500\text{株}\cdot\text{hm}^{-2}(\text{m}_4)$,每行42株; $90\,000\text{株}\cdot\text{hm}^{-2}(\text{m}_5)$,每行45株; $97\,500\text{株}\cdot\text{hm}^{-2}(\text{m}_6)$,每行49株。设 m_1 为对照(CK),3次重复,8行区,小区面积 40m^2 (长 10m ,宽 4m)。6个密度处理的特用玉米均是4月13日播种、4月24日出苗、7月6日抽雄、7月10日吐丝、9月21日成熟收获,全生育期共 150d 。

1.3.2 测定项目 田间调查株高、茎粗和穗位高,室内考种穗长、穗粗、行粒数、穗行数、秃尖长、千粒重、出籽率和产量,其中,千粒重、出籽率、产量均以 14% 水分折算。实收面积为 20m^2 ,收获后进行测产。

收稿日期:2017-09-19

基金项目:甘肃省白银市科学技术局科技资助项目(2013-2-26N)

第一作者简介:焦堂国(1979-),男,甘肃省白银市人,学士,农艺师,从事作物栽培研究。E-mail:602919856@qq.com。

2 结果与分析

2.1 特用玉米的产量因素调查

由表 1 可得知,在不同密度下特用玉米性状有所不同,株高表现为 $m2>m3>m5>m4>m6>m1$;茎粗为 $m1>m4>m5>m2>m3>m6$;穗位高为 $m2>m4>m6>m5>m3>m1$;鲜穗穗长为 $m3>m5>m1>m4>m6>m2$;鲜穗穗粗为 $m1=m6>m4>m3>m5>m2$;穗行数均为 16

行;行粒数为 $m1=m3=m4=m6>m5>m2$;鲜穗秃尖长为 $m4=m6>m2>m1=m3>m5$;千粒重为 $m1>m2>m4>m3>m5>m6$;出籽率为 $m4=m6>m3>m5>m2>m1$ 。不同栽培密度下特用玉米的千粒重整体表现为随栽培密度的增加而降低,特用玉米的株高、茎粗、穗位高、穗长、穗粗、行粒数、穗行数、出籽率等与种植密度之间的关系并不明显。

表 1 不同栽培密度下特用玉米的产量构成因素

Table 1 Component factors of yield of special maize under different planting densities										
处理 Treatmeents	株高/cm Plant height	茎粗/cm Stem diameter	穗位高/cm Ear height	鲜穗穗长/cm Length of fresh ear	鲜穗穗粗/cm Diameter of fresh ear	穗行数/行 Ear row number	行粒数/粒 Line grain number	鲜穗秃尖长/cm Length of bald tip of fresh ear	千粒重/g 1000-grains weight	出籽率/% Seed yield
m1(CK)	212.3	2.80	90.7	20.00	5.47	16	35	2.10	307.3	84.7
m2	231.0	2.57	96.7	18.73	5.23	16	33	2.13	301.5	84.8
m3	222.7	2.50	92.7	20.30	5.37	16	35	2.10	294.3	85.2
m4	218.7	2.70	95.0	19.90	5.40	16	35	2.23	296.1	86.1
m5	222.3	2.60	93.3	20.20	5.27	16	34	1.97	286.2	85.1
m6	216.3	2.30	94.0	19.40	5.47	16	35	2.23	278.1	86.1

2.2 不同栽培密度对特用玉米产量的影响

由表 2 可以看出, m5 的产量最高, 为 $12.24\text{ t}\cdot\text{hm}^{-2}$, 其次是 m4, 为 $12.16\text{ t}\cdot\text{hm}^{-2}$, m1 的产量最低, 为 $10.05\text{ t}\cdot\text{hm}^{-2}$ 。m1 与 m5 在存在极显著差异, m1 和 m2 差异显著, m2、m3、m4、m6 之间差异不显著。

其次是密度为 $82\ 500\text{ 株}\cdot\text{hm}^{-2}$, 产量为 $12.16\text{ t}\cdot\text{hm}^{-2}$, 密度 $60\ 000\text{ 株}\cdot\text{hm}^{-2}$ 产量最低, 为 $10.05\text{ t}\cdot\text{hm}^{-2}$ 。产量构成因素中只有千粒重整体表现为随栽培密度的增加而降低, 特用玉米的株高、茎粗、行粒数、穗行数等与种植密度之间的关系均不明显, 说明不同的栽培密度仅能影响到玉米的产量, 对玉米品质的影响并不明显。故在生产中可以推广应用特用玉米产量最高的密度处理, 即密度为 $90\ 000\text{ 株}\cdot\text{hm}^{-2}$ 。特用玉米品种在皋兰县黑石乡是第一年种植, 更多测定指标项目包括产量、产量构成因素及品质间的相关性等, 还需开展更多试验进一步探讨研究。

表 2 不同栽培密度下特用玉米的产量

Table 2 Yield of special maize under different planting densities		
试验处理 Treatments	小区平均产量/kg Average yield of plot	产量/($\text{t}\cdot\text{hm}^{-2}$) Yield
m1(CK)	20.09	10.05 cC
m2	21.47	10.96 bBC
m3	22.65	11.67 bB
m4	22.64	12.16 bB
m5	24.46	12.24 aA
m6	21.85	11.60 bB

3 结论

试验结果表明,特用玉米的这 6 种密度中,密度为 $90\ 000\text{ 株}\cdot\text{hm}^{-2}$ 的产量最高, 为 $12.24\text{ t}\cdot\text{hm}^{-2}$,

参考文献:

[1] 王小强,李占林,武建凯,等.我国特用玉米生产利用现状及发展趋势[J].园艺与种苗,2012(10):58-61.
[2] 李祥艳,唐海涛,张彪,等.特用玉米标准化栽培技术[J].农业与技术,2015(3):81-82.
[3] 寇思荣.特用玉米及其发展前景[J].甘肃农业科技,2001(6):6:14-15.
[4] 赵福盛.彩色玉米能不能种? [N].河南科技报,1999-04-22.

秸秆还田深度对土壤有机质含量及酶活性的影响

徐莹莹,王俊河,刘玉涛,王宇先,高盼,杨慧莹

(黑龙江省农业科学院 齐齐哈尔分院,黑龙江 齐齐哈尔 161006)

摘要:为促进秸秆快速有效分解,设置不同土层共 6 个处理,分别为秸秆不还田 CK1(0 cm)、CK2(15 cm)、CK3(30 cm)及秸秆还田处理 SR1(0 cm)、SR2(15 cm)、SR3(30 cm),对各处理土壤有机质含量及过氧化氢酶、脲酶和蔗糖酶活性进行测定。结果表明:秸秆还田处理下的土壤有机质含量比不还田增加 2.1~9.8 g·kg⁻¹,过氧化氢酶、脲酶和蔗糖酶活性显著提高,还田深度为 15 cm 时秸秆腐解速率最快,对提高土壤有机质含量等效果更好。土壤酶活与有机质相关性研究结果表明:酶活性与有机质呈显著正相关($P<0.05$),3 种酶在土壤物质分解转化,有机质积累等过程中起到重要作用。

关键词:秸秆还田;还田深度;有机质;土壤酶活

中图分类号: S156.99 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-2767(2017)11-0022-04 **DOI:** 10.11942/j.issn1002-2767.2017.11.0022

黑龙江省是我国玉米主产区,也是玉米秸秆资源最丰富的省份之一^[1]。然而大量秸秆被直接就地焚烧,不仅造成秸秆资源的浪费,而且污染环境,破坏土壤生态系统^[2-3]。如何有效处理这些玉米秸秆,实现资源的循环利用成为人们关注的焦点。秸秆还田是解决该问题最有效的方式之一。研究表明,秸秆还田能够改良土壤结构,增强土壤肥力,有利于作物生长及产量提高^[4]。土壤酶是土壤重要组成成分,直接参与土壤物质的转化及

养分的释放和固定,是评价土壤肥力的重要指标。土壤有机质也是评价土壤肥力的重要指标之一,对了解土壤环境状况,进行培肥改土具有重要指导意义。有关秸秆还田方式对土壤酶活及有机质影响的报道较多,但有关秸秆还田深度对酶活及有机质含量影响的研究较少。所以,本研究通过秸秆不同还田深度对土壤酶活及有机质含量影响的研究,旨在明确秸秆最适还田深度,为秸秆快速有效腐解,释放养分,提高土壤肥力提供重要依据。

1 材料与方 法

1.1 试验地情况

试验于 2016-2017 年在黑龙江省农业科学院齐齐哈尔分院试验地(N 47°15′、E 123°40′)进行,土壤类型为碳酸盐黑钙土。分 3 层取样(0、15 和 30 cm),各层土壤基础肥力见表 1。

收稿日期:2017-10-15
基金项目:黑龙江省农业科学院院级科研资助项目(2017 SJ034);齐齐哈尔市科技局农业攻关资助项目(NYGG-201625、NYGG-201509、NYGG-201409);公益性行业(农业)科研专项经费资助项目(201503116-02);国家现代农业技术体系建设资助项目(CARS-02)
第一作者简介:徐莹莹(1989-),女,黑龙江省齐齐哈尔市人,硕士,研究实习员,从事耕作栽培和农业微生物研究。E-mail: ghdetongzhuo@163.com。

Density Experiments of Special Maize in Gaolan County

JIAO Tang-guo, FENG Hui-wen, YAN Ji-zhuo

(Baiyin Institute of Agricultural Sciences, Baiyin, Gansu 730900)

Abstract: To investigate the relationships among the planting density, yield and its component factors of special maize, density experiments were conducted for selecting the reasonable planting density. The results showed that the yield of 90 000 plants·hm⁻² was the highest, reached 12.24 t·hm⁻², followed by 82 500 plants·hm⁻², yield was 12.16 t·hm⁻². The yield of CK(60 000 plants·hm⁻²) was the lowest, reached 10.05 t·hm⁻². And there was highly significant difference between 90 000 plants·hm⁻² and 60 000 plants·hm⁻².

Keywords: Gaolan county; special maize; density; yield