

糯玉米合理种植密度试验研究

阎昊, 郭建文*, 马涌, 袁斌, 侯旭东, 李春艳 (山西省农业科学院高粱研究所, 山西榆次 030600)

摘要 [目的]筛选适宜糯玉米种植的密度。[方法]选用金糯628作试验材料,设置37 500、45 000、52 500、60 000株/hm²4个处理,分析糯玉米的穗部性状、农艺性状。[结果]种植密度影响糯玉米的穗长、果穗率、经济效益等,种植密度在52 500株/hm²时,合格果穗率、一级果穗率较高,经济效益高。[结论]在糯玉米的种植过程中,应采用合理的种植密度,以提高经济效益。

关键词 糯玉米;种植密度;经济效益

中图分类号 S513 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2017)24-0048-02

Experimental Study on Rationality Planting Density of Waxy Corn

YAN Hao, GUO Jian-wen*, MA Yong et al (Sorghum Research Institute, Shanxi Academy of Agriculture Sciences, Yuci, Shanxi 030600)

Abstract [Objective] The objective of this study is to screen suitable planting density for waxy corn. [Method] Selecting Jinnuo 628 as test material, four planting density treatments of 37 500, 45 000, 52 500, 60 000 plants per hectare were set to analyze ear characters and agronomic characters of waxy corn. [Result] Planting density affected ear length, fruit cluster rate, economic benefit and so on. When planting density was 52 500 plants per hectare, the effective fruit cluster rate, first-level fruit cluster rate were higher, economic benefit was high. [Conclusion] In the planting process of waxy corn, suitable planting density should be adopted to improve economic benefit.

Key words Waxy corn; Planting density; Economic benefit

作为玉米属的突变类型,糯玉米受隐形基因的控制^[1],在籽粒上表现为不透明,含有支链淀粉,有助于消化,同时可溶性糖分高,口感好,且有独特风味,可直接食用,也可以煮食^[2-3]。经过保鲜加工,能够保持原有的口味、色泽和形态。当前随着农业结构的调整,糯玉米的鲜穗以及保鲜加工产品均在市场上获得很好的反响,人们对于糯玉米的需求不断增多,促进糯玉米的种植和加工规模不断扩大^[4]。由于糯玉米的出售情况一般是以穗为单位的,因此,合格穗的数量越多,经济效益就越高^[5]。为了达到更高的经济效益,应该围绕优质高效的目标,采用良种和良法配套的种植方法,针对不同密度的产出效果进行相应的试验,以获得糯玉米合格穗率最高的临界密度的种植^[6]。

1 材料与方法

1.1 试验地概况 试验地设在某农场现代农业展示中心基地内,海拔高度30 m,土质为潮土,pH为8,土壤有机质含量为19.5g/kg,前茬种植作物为上年中稻,冬炕田。生产过程中使用了毒死蜱、氯氰菊酯等农药。

1.2 试验材料 选用好评较高的优良鲜糯玉米品种金糯628。该品种柱型紧凑,果穗籽粒结实性好。

1.3 试验设计 根据栽培密度设计4个处理,分别为37 500、45 000、52 500、60 000株/hm²,在小区内,按照种植密度调整株距,多次重复随机排列。管理方式与大田玉米一样^[7-8]。

1.4 栽培管理 使用长度40 cm、宽度30 cm、70孔的塑料软盘进行育苗和栽培管理,软盘内放置珍珠岩、软碳,加适量水用木板压实、抹平,将塑料软盘摆放在苗床内,每孔中央播

1粒种子,用喷壶喷洒适量水。整地施肥过程:深耕炕土时借助拖拉机进行旋耕、开沟、起垄,按照试验设计划分,在垄中间开施肥沟,将肥料称量到垄施于沟内,清理垄面时注意要把垄面整成龟背形,然后喷施玉米专用除草剂,使用地膜进行垄面的覆盖,覆盖后注意要将膜边用土封严^[9-10]。

移栽前1 d对苗床浇足水,喷施杀虫剂,做到带水带药,使用牵绳进行定距,用制钵器打洞,每垄栽植2行,实行宽窄行栽植。定植要选用叶龄和高度一致的壮苗,并使叶向与行向垂直,用细土盖严育苗基质及膜孔,移栽当天用塑料软管浇定根水。喷施氯氰菊酯防治地老虎^[11]。

1.5 调查统计 果穗收获后,调查分析穗长、穗行数、有效穗长等,具体采用以下公式进行计算:

有效穗长 = 穗长 - 秃尖长

合格果穗有效穗长 ≥ 15 cm

合格果穗率 = 合格穗数 / 收获果穗 × 100%

经济效益(元) = 一级果穗数 × 0.35 + (收获果穗 - 合格果穗) × 0.15

2 结果与分析

2.1 不同种植密度条件下果穗性状 由表1可知,随种植密度的增大,糯玉米鲜果穗的长度变短,秃尖增长,但穗长缩短^[12]。成穗率、合格穗率与密度呈现反比。密度加大,则合格果穗率、一级果穗率反而会降低。试验表明,种植密度在52 500株/hm²,合格果穗率和一级果穗率较高^[13-14]。

穗粗和穗的行数与种植密度的关系不是很紧密;果穗的鲜度与密度呈反比;密度增加到一定程度时,产量反而会减少,行粒数随着密度的增加而减少。

2.2 不同种植密度下糯玉米的农艺性状 由表2可知,随着种植密度的增加,穗位高逐渐升高,株高、基部茎秆粗、总叶片数、空秆率随种植密度增长呈波动变化趋势。

2.3 不同种植密度条件下糯玉米经济效益 从经济效益上看,糯玉米的产量高低以单穗为计价单位,单位面积的效益

基金项目 山西省农业科学院高粱研究所科研项目“印尼血缘玉米种质材料在青贮自交系选育中的利用”(GLS16-4)。

作者简介 阎昊(1980—),男,山西太原人,助理研究员,从事杂粮研究、玉米遗传育种工作。*通讯作者,副研究员,从事玉米遗传育种工作。

收稿日期 2017-05-31

受到留苗密度的影响较大。当密度小的时候,果穗虽然很大,但是数量会受到限制,效益跟不上去,但是密度过大,合

格的果穗少,效益也上不去。因此,为保证获得较高的经济效益,合理的种植密度非常重要^[15]。

表 1 不同种植密度条件下糯玉米果穗性状

Table 1 Ear characters of waxy corn under different planting density

种植密度 Planting density 株/hm ²	鲜穗长 Fresh ear length cm	秃尖长 barren ear tip length cm	秃尖率 barren ear tip rate %	有效穗长 Effective ear length cm	成穗率 Spike rate %	合格果穗 Eligiblefruit cluster 穗	一级果穗 First-level fruit cluster 穗	一级果穗率 First-level fruit cluster rate %
37 500	20.4	1.60	6.60	20.44	100	96.0	71.0	95.6
45 000	20.6	2.18	24.18	30.40	100	90.0	77.0	85.3
52 500	19.3	2.29	46.29	24.00	94.3	95.3	77.0	78.4
60 000	19.0	3.20	68.20	31.00	75.3	84.0	58.0	64.0
67 500	17.0	3.54	89.30	15.30	74.2	85.2	25.2	25.2

表 2 不同栽培密度条件下糯玉米植株农艺性状

Table 2 The plant agronomic characters of waxy corn under different planting density experiment

种植密度 Planting density 株/hm ²	株高 Plant height cm	穗位高 Ear height cm	基部茎粗 Basal stem diameter//mm	总叶片数 Total leaf number//片	穗上叶片数 Leaf number of ear//片	雄穗分枝数 Branch number of tassel//个	空秆率 Bareplant percentage//%
37 500	249.0	84.3	23.4	22.4	4.2	17.4	0.53
45 000	253.0	95.0	22.4	22.5	5.3	19.3	0.40
52 500	245.4	104.0	31.0	21.0	5.3	15.0	1.50
60 000	245.0	110.0	20.0	23.4	4.2	15.3	1.10
67 500	246.0	132.0	19.0	21.4	4.6	15.5	1.35

3 结论与讨论

试验中选用的糯玉米品种株型紧凑,大喇叭口期植株的生长需要营养,此时密度不会产生很大的影响,但5、6月后,随着气温和阳光等条件逐步好转,糯玉米的生长速度加快,群体的密度对个体植株的影响非常大。

通过开展糯玉米多个小区的密度试验,发现各小区试验存在明显的差异,分析品种特征特性,发现由于试验品种的株型紧凑,种植密度也没有达到要求的上限,但是果穗的授粉结实较好。高密度的条件下,鲜穗的产量很高。密度与糯玉米的产出以及效益的关系,不是绝对性的。但是种植密度适宜,能够获得较好的收益,是不争的事实。作为鲜食的消费品,植株密度应控制在52 500~60 000株/hm²,此时经济效益是最大的。果穗的秃尖长度、果穗的小区产量与密度呈正比的关系,随着密度递增,要将鲜食消费考虑在内。经过对鲜穗采收期的田间植株农艺性状的观测结果进行分析,株高、穗位高、空秆率与密度呈正相关的关系,并且是随着密度增加而增加的。从室内果穗经济性状的考种的结果看,鲜穗长、凸尖长等性状与密度呈负相关性,随密度的增加反而降低。

试验中对选用的糯玉米良种进行了不同环境的种植,发现种植密度不同,单株的生产力是不同的,只有在合理密度下种植,才能获得品种的高产,获得最好的经济效益。试验结果表明,种植密度影响糯玉米的穗部性状、农艺性状,综合

考虑,作为鲜食的消费品,植株密度应控制在52 500~60 000株/hm²。

参考文献

- [1] 鲍坚东. 中国糯玉米起源与育种选择分子机制[D]. 杭州:浙江大学, 2011.
- [2] 马毅,霍建中,冯留锁,等. 鲜食糯玉米研究现状及高产栽培技术[J]. 种业导刊,2008(10):29.
- [3] 廖原,金姣,李泉. 糯玉米漫谈[J]. 云南农业,2012(2):41-42.
- [4] 付从贵. 鲜食玉米及其保鲜加工[J]. 天津农林科技,2000(6):12-14.
- [5] 郝德荣,冒宇翔,陈国清,等. 我国鲜食甜糯玉米育种现状与展望[J]. 浙江农业科学,2016,57(4):478-481.
- [6] 肖国滨,高其璋,李亚贞,等. 季节性干旱条件下氮肥与密度运筹对鲜食糯玉米产量的影响[J]. 中国土壤与肥料,2012(6):45-48,65.
- [7] 王世济,武文明,陈洪俭,等. 江淮地区鲜食糯玉米适宜密度研究[J]. 作物杂志,2016(2):95-99.
- [8] 张沛敏,邵林生,闫建宾,等. 山西晋中盆地甜糯玉米种植技术探讨[J]. 种子科技,2016,34(7):63-64.
- [9] 郑金波. 甜糯玉米种植技术[J]. 农业科技与信息,2016(35):54-55.
- [10] 李建刚,韩战敏,杨永红,等. 甜糯玉米品种筛选及栽培技术[J]. 河南农业科学,2002,31(12):13-14.
- [11] 郑庆伟. 苯唑草酮+助剂防除甜糯玉米田杂草效果良好[J]. 农药市场信息,2016(20):48.
- [12] 陈晓亮. 鲜食玉米新品种“甜粘二号”配套技术研究与推广[D]. 保定:河北农业大学,2010.
- [13] 董立红,陈永欣,翟广谦,等. 山西省甜糯玉米产业现状与发展对策[J]. 山西农业科学,2013,4(12):1405-1408.
- [14] 李建刚,韩战敏,杨永红,等. 甜糯玉米品种筛选及栽培技术[J]. 河南农业科学,2002,31(12):13-14.
- [15] 王晓梅,崔坤,迟全勃,等. 特用玉米品种筛选与配套栽培技术研究[J]. 山西农业科学,2011,39(6):552-554.