

不同品种青贮玉米产量测定报告

张焕芳¹ 李天平² 李乔仙² 杨寿军² 杨国荣^{2*}

1. 云南省江城县畜牧工作站, 云南江城 665900; 2. 云南省草地动物科学研究院, 昆明 650212

摘要 为了筛选适宜江城环境种植的青贮玉米品种, 提高单位面积产出量, 解决牲畜的饲料资源不足问题, 选择 10 个青贮玉米品种进行试验示范种植, 设 3 个密度和 3 个重复, 共 90 个试验小区。小区为长方形, 长 25 m, 宽 4 m, 面积 100 m², 宽窄行净种, 播幅 1 m, 大行 0.7 m, 小行 0.3 m, 每小区种植 4 个双行。在生育期为 98 d 的乳熟后期进行测产。低密度下, 产量最高的是良禾 9 号, 最低的是宣威 1 号; 中密度下, 产量最高的是林新 4 号, 最低的是宣威 1 号; 高密度下, 产量最高的是云瑞 668 号, 最低的是宣威 1 号; 3 个密度下平均产量最高的是云瑞 668 号, 最低的是宣威 1 号。

关键词 青贮玉米; 品种; 筛选; 产量测定

青贮玉米是畜牧业生产过程中重要的饲料, 为探索适合江城县种植的高产、高抗、优质的青贮玉米品种, 以解决草食畜特别是奶牛生产中饲料瓶颈问题, 2015 年江城县畜牧站在云南省现代农业奶牛产业技术体系建设专项的帮助下, 引进 10 个玉米新品种进行试验种植, 目的是通过试验示范筛选出适合江城县及其相似自然生态条件下的高产、优质青贮玉米品种及种植密度, 以满足大面积生产和本地区畜牧业快速持续健康发展的需要。

南省普洱市江城哈尼族彝族自治县宝藏镇海明村民委员会, 海拔 1 190 m, 年平均气温 22 ℃, 年降水量 2 200 mm, 气候特征主要是热带、亚热带、温带气候, 冬无严寒, 夏无酷暑, 气候温和, 全年无霜期在 360 d 以上。土壤主要以砖红壤和赤红壤为主, pH 值 4.1, 呈微酸性。海源镇海明村委会适宜多种农作物生长, 主产茶、水稻、玉米、小麦、花生、大豆等。

1.1 青贮玉米品种

试验选择的青贮玉米品种有曲辰 9 号, 云瑞 2 号、10 号、21 号、88 号、220 号、668 号, 宣威玉米品种、林新 4 号、良禾 9 号共 10 个。

1 材料与方 法

试验地设在江城海源牧业有限公司, 隶属于云

收稿日期: 2016-04-11

基金项目: 云南省现代农业奶牛产业技术体系建设专项

* 通讯作者

张焕芳, 女, 1963 年生, 高级畜牧师。

参 考 文 献

[1] 李开绵, 林雄, 黄洁. 国内外木薯科研发展概况[J]. 热带农业科学, 2001(1): 56-60.

[2] 冀凤杰, 侯冠斌, 张振文, 等. 木薯叶的营养价值、抗营养因子及其在生猪生产中的应用 [J]. 热带作物学报, 2015, 36(7): 1355-1360.

[3] 付海天, 卢赛清, 罗燕春, 等. 木薯的综合利用价值[J]. 现代农业科学, 2010(8): 116, 118.

[4] 刘倩, 刘光华, 李月仙, 等. 木薯废弃物综合利用研究进展[J]. 热带农业科学, 32(10): 51-54.

[5] SIQUEIRA E M, ARRUDA S F, D E VARGAS R M, et al. β-Carotene from cassava (*Manihot esculenta* Crantz) leaves improves Vitamin A status in rats[J]. Comparative Biochemistry and Physiology Part C, 2007, 146(2): 235-240.

[6] 姚军虎. 动物营养与饲料[M]. 北京: 中国农业出版社, 2001.

[7] 文亦蒂, 曹国军, 樊江文, 等. 6 种豆科饲用灌木中酚类物质动态变化与体外消化率的关系[J]. 草业学报, 2009, 18(1): 32-38.

[8] 艾庆辉, 苗又青, 麦康森. 单宁的抗营养作用与去除方法的研究进展[J]. 中国海洋大学学报(自然科学版), 2011(Z1): 33-40.

1.2 密度

根据玉米收籽粒的大田种植情况,考虑 2 种种植的目的不一样,青贮玉米主要是考虑全株的鲜产量,为此把收获籽粒的大田种植密度作为试验设计的低密度,青贮玉米品种播种量按植株数量进行计算,设计为高、中、低 3 个密度; $B_1=5\ 494$ 株 / $666.67\ m^2$ (低密度)、 $B_2=6\ 507$ 株 / $666.67\ m^2$ (中密度)、 $B_3=7\ 520$ 株 / $666.67\ m^2$ (高密度)。

1.3 试验小区布局图

为了方便在田间的记录和试验取样等工作,试验对应的田间处理布局用字母作为代号,即 $A_1\cdots A_{10}$ 代表品种, $B_1\cdots B_3$ 代表密度,共 30 个处理。详见表 1。

1.4 试验设计

随机区组设计,即青贮玉米品种 10 个,3 个密度,3 个重复,共 90 个试验小区。小区设计为呈长方形,每个小区长 25 m,宽 4 m,面积 $100\ m^2$,宽窄行净种,播幅 1 m,大行 0.7 m,小行 0.3 m,每小区种植 4 个双行,株距依据所设密度而定。

1)低密度为 5 494 株 / $666.67\ m^2$,株距 24.2 cm,8 行 / 区,103 株 / 行,共 824 株。

2)中密度为 6 507 株 / $666.67\ m^2$,株距 20.4 cm,8 行 / 区,122 株 / 行,共 976 株。

3)高密度为 7 520 株 / $666.67\ m^2$,株距 17.7 cm,8 行 / 区,141 株 / 行,共 1 128 株。

各区组随机排列,每塘播种 2~3 粒,定苗时每塘留苗 1 株,重复间设 1 m 宽的走道,小区间 0.4 m 宽走道,试验周围设不少于 1 m 的保护区。

1.5 地面处理及建植肥料

播种前用旋耕机处理地面,处理地面前施予底肥,细伐耙平。

建植肥料(底肥)按照施腐熟农家肥 $30\ t/hm^2$,N12 : P5 : K8 复合肥 $50\ kg/hm^2$ (每个小区 7.5 kg,每行 0.94 kg),硫酸钾 $15\ kg/hm^2$ (每个小区 2.25 kg,每行 0.28 kg)。试验于 2015 年 5 月 7 日播种,至

15 日全部出苗。

1.6 田间管理

田间管理要求高于当地生产籽粒的水平,如间苗定苗(4~5 叶期)、中耕锄草、追肥、防治病虫害等工作要当天完成,假如遇到特殊气候条件,同一重复必须在同一天内完成,确保操作技术标准一致。同时,若遇干旱则进行人工灌溉。

追肥在青贮玉米生长了 4~6 叶期,结合第一次中耕管理追肥尿素 $375\ kg/hm^2$,作提苗肥(每个小区各 3.75 kg,每行 0.47 kg);大喇叭口期结合第二次中耕管理,用尿素 $825\ kg/hm^2$ 作攻苞肥(每个小区 8.25 kg,每行 1.03 kg),硫酸钾 $300\ kg/hm^2$ (每个小区 3 kg,每行 0.375 kg)。

2 结果

在青贮玉米生长到乳熟后期进行测产,生育期达到 91 d (2015 年 5 月 7 日播种,15 日出苗整齐,2015 年 8 月 14 日测产)。

1)低密度种植平均产量。结果平均总产量从高到低排序为:良禾 9 号 $70\ 099.67\ kg/hm^2$,林新 4 号 $69\ 678.67\ kg/hm^2$,云瑞 668 号 $69\ 420.00\ kg/hm^2$,云瑞 88 号 $68\ 822.33\ kg/hm^2$,云瑞 21 号 $68\ 696.33\ kg/hm^2$,曲辰 9 号 $67\ 178.00\ kg/hm^2$,云瑞 10 号 $66\ 784.67\ kg/hm^2$,云瑞 2 号 $60\ 068.33\ kg/hm^2$,云瑞 220 号 $59\ 771.67\ kg/hm^2$,宣威 1 号 $57\ 385.33\ kg/hm^2$ 。以良禾 9 号和林新 4 号产量比较高。详见表 2。

2)中密度种植平均产量。结果平均总产量从高到低排序为:林新 4 号 $70\ 069.00\ kg/hm^2$,曲辰 9 号 $69\ 309.67\ kg/hm^2$,云瑞 668 号 $69\ 307.67\ kg/hm^2$,云瑞 21 号 $69\ 307.33\ kg/hm^2$,云瑞 88 号 $68\ 967.00\ kg/hm^2$,良禾 9 号 $68\ 740.67\ kg/hm^2$,云瑞 10 号 $66\ 978.33\ kg/hm^2$,云瑞 220 号 $62\ 935.67\ kg/hm^2$,云瑞 2 号 $59\ 383.67\ kg/hm^2$,宣威 1 号 $59\ 022.33\ kg/hm^2$ 。见表 3。

3)高密度种植平均产量。结果平均总产量从高

表 1 各品种玉米的田间布局

密度	品种									
	曲辰 9 号 (A ₁)	云瑞 2 号 (A ₂)	云瑞 10 号 (A ₃)	云瑞 21 号 (A ₄)	云瑞 88 号 (A ₅)	云瑞 220 号 (A ₆)	云瑞 668 号 (A ₇)	宣威玉米 (A ₈)	林新 4 号 (A ₉)	良禾 9 号 (A ₁₀)
B ₁	A ₁ B ₁	A ₂ B ₁	A ₃ B ₁	A ₄ B ₁	A ₅ B ₁	A ₆ B ₁	A ₇ B ₁	A ₈ B ₁	A ₉ B ₁	A ₁₀ B ₁
B ₂	A ₁ B ₂	A ₂ B ₂	A ₃ B ₂	A ₄ B ₂	A ₅ B ₂	A ₆ B ₂	A ₇ B ₂	A ₈ B ₂	A ₉ B ₂	A ₁₀ B ₂
B ₃	A ₁ B ₃	A ₂ B ₃	A ₃ B ₃	A ₄ B ₃	A ₅ B ₃	A ₆ B ₃	A ₇ B ₃	A ₈ B ₃	A ₉ B ₃	A ₁₀ B ₃

表 2 云南江城 10 个青贮玉米品种低密度种植全株鲜产量测定结果

kg/hm²

品种	R1	R2	R3	平均	标准差
良禾 9	69 258	70 120	70 921	70 099.67	831.69
云瑞 668	70 126	68 921	69 213	69 420.00	628.60
曲辰 9	68 921	65 721	66 892	67 178.00	1 619.06
林新 4	68 792	70 122	70 122	69 678.67	767.88
云瑞 21	67 855	70 110	68 124	68 696.33	1 231.64
云瑞 10	65 782	67 801	66 771	66 784.67	1 009.57
云瑞 88	67 213	70 126	69 128	68 822.33	1 480.36
云瑞 2	60 126	61 288	58 791	60 068.33	1 249.50
云瑞 220	60 213	58 921	60 181	59 771.67	736.87
宣威 1 号	55 022	57 012	60 122	57 385.33	2 570.42

表 3 云南江城 10 个青贮玉米品种中密度种植全株鲜产量测定结果

kg/hm²

品种	R1	R2	R3	平均	标准差
良禾 9	70 112	67 891	68 219	68 740.67	1 198.88
云瑞 668	69 821	70 120	67 982	69 307.67	1 157.75
曲辰 9	70 111	68 922	68 896	69 309.67	694.10
林新 4	70 221	70 001	69 985	70 069.00	131.88
云瑞 21	68 935	70 011	68 976	69 307.33	609.74
云瑞 10	66 772	68 451	65 712	66 978.33	1 381.11
云瑞 88	68 672	69 002	69 227	68 967.00	279.15
云瑞 2	60 021	59 911	58 219	59 383.67	1 010.13
云瑞 220	60 022	69 801	58 984	62 935.67	5 968.16
宣威 1 号	60 028	58 927	58 112	59 022.33	961.55

到低排序为:云瑞 668 号 73 540.67 kg/hm²,良禾 9 号 72 062.33 kg/hm²,曲辰 9 号 71 060.33 kg/hm²,云瑞 21 号 70 365.67 kg/hm²,林新 4 号 69 317.00 kg/hm²,云瑞 88 号 69 256.00 kg/hm²,云瑞 220 号 68 138.67 kg/hm²,云瑞 10 号 67 572.33 kg/hm²,云瑞 2 号 61 488.00 kg/hm²,宣威 1 号 60 430.33 kg/hm²。见表 4。

4) 3 个密度 3 个重复种植条件下的平均产量。从表 5 结果得知,平均总产量从高到低排序为:云瑞 668 号 70 756.11 kg/hm²,良禾 9 号 70 300.89 kg/hm²,林新 4

号 69 688.22 kg/hm²,云瑞 21 号 69 456.44 kg/hm²,曲辰 9 号 69 182.67 kg/hm²,云瑞 88 号 69 015.11 kg/hm²,云瑞 10 号 67 111.78 kg/hm²,云瑞 220 号 63 615.33 kg/hm²,云瑞 2 号 60 313.33 kg/hm²,宣威 1 号 58 946.00 kg/hm²。

3 讨论与结论

1) 从不同青贮玉米品种在不同密度条件下表现的产量看,在实际应用过程中,可以根据各养殖场的具体情况选用最佳品种进行种植,达到高产的目的。

表 4 云南江城 10 个青贮玉米品种高密度种植全株鲜产量测定结果

kg/hm²

品种	R1	R2	R3	平均	标准差
良禾 9	72 268	71 106	72 813	72 062.33	871.89
云瑞 668	77 219	72 115	71 288	73 540.67	3 212.26
曲辰 9	71 967	70 102	71 112	71 060.33	933.57
林新 4	68 826	70 124	69 001	69 317.00	704.34
云瑞 21	70 118	70 991	69 988	70 365.67	545.44
云瑞 10	67 812	68 126	66 779	67 572.33	704.76
云瑞 88	70 002	67 883	69 883	69 256.00	1 190.54
云瑞 2	61 229	62 116	61 119	61 488.00	546.64
云瑞 220	68 882	67 712	67 822	68 138.67	646.09
宣威 1 号	61 228	59 982	60 081	60 430.33	692.57

表 5 云南江城 10 个青贮玉米品种不同密度平均全株鲜产量测定结果

kg/hm²

品种	低密度		中密度		高密度		平均
	平均	标准差	平均	标准差	平均	标准差	
良禾 9	70 099.67	831.69	68 740.67	1 198.88	72 062.33	871.89	70 300.89
云瑞 668	69 420.00	628.60	69 307.67	1 157.75	73 540.67	3 212.26	70 756.11
曲辰 9	67 178.00	1 619.06	69 309.67	694.10	71 060.33	933.57	69 182.67
林新 4	69 678.67	767.88	70 069.00	131.88	69 317.00	704.34	69 688.22
云瑞 21	68 696.33	1 231.64	69 307.33	609.74	70 365.67	545.44	69 456.44
云瑞 10	66 784.67	1 009.57	66 978.33	1 381.11	67 572.33	704.76	67 111.78
云瑞 88	68 822.33	1 480.36	68 967.00	279.15	69 256.00	1 190.54	69 015.11
云瑞 2	60 068.33	1 249.50	59 383.67	1 010.13	61 488.00	546.64	60 313.33
云瑞 220	59 771.67	736.87	62 935.67	5 968.16	68 138.67	646.09	63 615.33
宣威 1 号	57 385.33	2 570.42	59 022.33	961.55	60 430.33	692.57	58 946.00

2)通过江城应用 10 个青贮玉米品种的试验示范看出,在江城的生态环境种植玉米不适宜收获籽粒,因为在玉米乳熟期至蜡熟期就有部分玉米棒顶部开始发霉,到籽粒成熟期时,黄曲霉素对全玉米棒的影响可能要达到 80%以上,这样的环境条件下收获的玉米籽粒绝对不能作为动物饲料资源。

3)云南气候环境条件下,玉米成熟期与降雨同步,玉米籽粒容易霉变,不宜生产玉米籽粒,对于高

温高湿的热带亚热带地区更不宜生长玉米籽粒。

4)为了提高动物面积产出和玉米秸秆的利用率,播种青贮玉米的播种量建议是收籽粒播种量的 2~2.5 倍,一方面降低秸秆的木质素含量,同时铡细时不易损伤机械。

5)建议云南种植的玉米主要为畜牧业提供饲料,特别是作为全株青贮原料,既省工又可提高种植效益。

怎样用蚕蛹喂猪

蚕蛹是一种优质的动物性蛋白饲料,含粗蛋白 55%左右,其中必需氨基酸含量较高。但因其碱性较大,脂肪含量高,所以应用时必须注意以下几点。

1)喂前要经过碱处理。蚕蛹多为缫丝厂的下脚料,含碱大,影响猪体对钙、磷的吸收。新鲜蚕蛹必须在清水中淘洗或用自来水冲洗,使 pH 控制在 7 左右。

2)喂量不宜过大。蚕蛹中含有较高的难消化的角蛋白(4%~6%),因此,喂量不宜过大,小猪以不超过 3%、大猪不超过 7%为宜。

3)妥善保管,防止霉变。蚕蛹中含高蛋白质、高脂肪,应放在干燥、通风、阴凉之处保管。

来源:中国养殖网