

# 黑龙江省饲用高粱品种及其青贮加工技术研究

王黎明,焦少杰,姜艳喜,严洪冬,苏德峰,孙广全

(黑龙江省农业科学院 作物育种研究所,黑龙江 哈尔滨 150086)

**摘要:**为获得优质青贮饲料,提高其在黑龙江省的利用价值,分析了黑龙江省种植的饲用高粱的品种特性及  
喂饲效果,总结了饲用高粱的青贮加工技术及青贮料后期管理的注意事项。

**关键词:**饲用高粱;品种;青贮加工

中图分类号:S514.09

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2013)12-0099-02

随着我国经济的快速发展,畜牧业发展速度也越来越快。黑龙江省是畜牧业大省,需要大量的饲料来保障畜牧业的发展,饲用高粱因具有产量高、抗逆性强、适应范围广、含糖量高、营养丰富以及适口性好等特点成为优质的饲料作物。发展饲用高粱生产是解决青贮饲料不足的有效途径,能够有效促进畜牧业的发展<sup>[1]</sup>。

为提高饲用高粱在黑龙江省的利用价值,在不增加投入的基础上,将品种选择与科学的青贮加工技术有机结合,以创造最大的经济效益。

## 1 饲用高粱的品种选择

用于青贮的饲料高粱包括甜高粱、甜高粱与粒用高粱杂交种以及甜高粱与苏丹草杂交种等。饲用高粱主要具有生物产量高、可溶性碳水化合物高、蛋白质含量高、单宁含量低以及氢氰酸含量低等特点<sup>[2]</sup>。黑龙江省活动积温低,最好种植熟期较早的品种。目前,在黑龙江省种植推广的饲用高粱品种有4种。

### 1.1 龙饲1号

由黑龙江省农业科学院作物育种研究所育成,1993年通过黑龙江省品种审定委员会审定。株高270 cm左右,茎粗1.8 cm左右,生育积温2 500~2 600℃,茎秆多汁,含糖量14.0%以上,中紧穗、乳白色粒,叶部紫斑病和炭疽病等病害轻。生物产量63 800 kg·hm<sup>-2</sup>。青贮料为黄绿色,质地柔软、湿润,有甜酸香味,茎秆、叶片和籽粒清晰分明,含吸附水9.6%,粗蛋白4.31%<sup>[3]</sup>。

### 1.2 龙草1号

由黑龙江省农业科学院作物育种研究所利用甜高粱与苏丹草杂交育成,2008年通过全国农业技术推广中心的鉴定。芽鞘紫色,幼苗绿色,株高

213.6 cm,茎粗1.2 cm,分蘖数2.1个,叶部紫斑病及炭疽病等病害轻,茎秆多汁,伞形穗。生物产量为110 923.5 kg·hm<sup>-2</sup>。丝黑穗病自然发病率为0,接种发病率为1.55%。植株含粗蛋白7.90%,粗纤维34.9%,粗脂肪8.8%,粗灰分9.28%,可溶性总糖13.2%,无氮浸出物36.22%。叶中氢氰酸含量为7.59 mg·kg<sup>-1</sup>,茎中氢氰酸含量为3.54 mg·kg<sup>-1</sup>。

### 1.3 龙甜高粱1号

由黑龙江省农业科学院作物育种研究所育成,2009年通过黑龙江省品种审定委员会鉴定。生育期为115 d左右,需活动积温2 450℃左右。植株整齐健壮,生长茂盛,叶色深绿,叶脉绿色,茎秆多汁,茎秆汁液锤度为16.2%。株高290 cm左右,纺锤形中紧穗,红壳红褐色圆形粒。生物产量63 915.1 kg·hm<sup>-2</sup>。黑穗病接种发病率5.0%<sup>[4]</sup>。

### 1.4 龙甜高粱2号

由黑龙江省农业科学院作物育种研究所育成,2011年通过黑龙江省品种审定委员会鉴定。生育期为120 d左右,需活动积温2 450℃左右。株高270 cm左右,叶深绿色,叶脉绿色。纺锤形中散穗,穗长26 cm,颖壳红色,红褐色圆形粒。茎秆多汁,含糖锤度17.1%。髓质甜脆,口味纯正。生物产量为64 517.5 kg·hm<sup>-2</sup>。黑穗病接种发病率为8.1%<sup>[5]</sup>。

## 2 饲用高粱的喂饲效果

饲用高粱作青贮料营养价值高,直接喂饲奶牛可增加产奶量。天津市工农联盟农场用甜高粱作青贮饲料喂饲奶牛,每天每头奶牛产奶量增加0.55 kg,乳脂率提高0.12%<sup>[6]</sup>。阴秀卿等研究表明,用饲料高粱龙饲1号青贮后喂饲奶牛20 d左右,平均每天每头奶牛产奶量增加0.5 kg,比单独用青贮玉米喂饲奶牛产奶量增加9.9%;而用饲料高粱和玉米以1:1比例混贮喂饲奶牛比单独用玉米青贮喂饲奶牛产奶量增加7.5%<sup>[3]</sup>。饲用高粱加工的青贮料可提高产奶量主要由于其营

收稿日期:2013-07-08

基金项目:现代农业产业技术体系建设专项资金资助项目(CARS-06-01-04);黑龙江省农业科技创新工程种子创新基金资助项目(2010-08)

第一作者简介:王黎明(1968-),女,黑龙江省哈尔滨市人,博士,研究员,从事高粱育种研究。E-mail:dawnw@126.com。

养成分高,多项养分指标超过青贮玉米,与玉米相比,饲用高粱干物质含量比玉米多41.4%,粗灰分比玉米高81.5%,加工后的青贮料中的粗脂肪、粗蛋白及无氮浸出物含量分别比青贮玉米高1.26%、0.78%及5.06%。利用饲料高粱与玉米秸混合后青贮能有效弥补玉米中水分和糖分的不足,提高青贮质量,使青贮料营养丰富,易于消化吸收。此外,用饲用高粱作青贮饲料的成本比玉米低25%,经济效益显著<sup>[6]</sup>。

### 3 饲用高粱的青贮加工技术

将饲用高粱青贮新鲜茎叶粉碎后装入密封的青贮容器中,经过一段时间的乳酸菌发酵后,制成耐贮藏且可供冬季或常年饲喂的气味芳香、酸甜可口的多汁饲料。在调制青贮饲料的过程中,饲用高粱的养分损失比晒制成干草要低,青贮后可保持原有养分的90%左右,而晒制成干草只能保持原有养分的70%~85%<sup>[7]</sup>。为有效利用青贮高粱的喂饲效果,在青贮过程中应注意诸多技术环节。

#### 3.1 饲用高粱的收获时期

饲用高粱作青贮饲料时,将籽粒与秸秆整株一起青贮,可提高青贮饲料的营养成分。为使饲料高粱的生物产量高且青贮料品质好,一般应在乳熟至蜡熟期收割,而不能到完熟期才收获,因为收割时期过晚使纤维素含量增加,进而影响青贮料的品质。如果仅用茎叶青贮,可选择成熟时植株叶片青绿、生长繁茂的高产品种,在蜡熟末期将籽粒收获后再青贮。

#### 3.2 青贮方式选择

主要采用塑料袋、青贮窖、青贮塔及青贮壕等<sup>[8]</sup>,也可将青贮料密封压缩打成青贮包或饲料块。具体选择时要根据贮藏条件及青贮料的数量选择青贮容器。如果青贮量较少,可选择塑料密封袋,青贮量较多时,可用数量不等、大小不同的青贮窖或青贮壕青贮。在条件好、自动化程度高的地区,可用钢体结构的青贮塔贮存。

#### 3.3 青贮加工技术

青贮加工过程是青贮加工技术的关键,

要严格执行各个环节。饲用高粱收获切碎后立即入窖,粉碎后的茎叶含水量最好在70%~75%。入窖后的青贮料要压紧、压实。排空空气后将青贮窖密封,不能漏气,否则易生杂菌,破坏营养物质,最终使青贮料腐败变质。新鲜原料入窖温度以20℃左右为宜,温度过高会导致乳酸菌过快繁殖,产生有恶臭味的酪酸而使青贮料的质量降低。原料密封后,茎叶会继续呼吸,短时间内将氧气消耗尽,继而在乳酸菌的繁殖下,将糖分分解为乳酸,使青贮料酸度逐渐升高,从而抑制其它微生物的繁殖,保证青贮料的气味和质量。

#### 3.4 青贮料的后期管理

青贮原料密封后,要经常检查是否漏气破损,若有漏气破损要及时封住压实,防止透气漏水。在黑龙江省青贮1~2个月后,即可取出青贮料饲喂。取料时要及时用塑料薄膜覆盖,尽量减少青贮料与空气的接触,防止霉变。

青贮料取出后要及时饲喂,否则由于继续发酵而分解蛋白质、碳水化合物及其它成分,造成养分的快速流失。未及时饲喂的青贮料不仅会造成养分的损失,还会使适口性变差,影响动物进食量,甚至引起胀气和消化不良等症状。

#### 参考文献:

- [1] 卢庆善. 甜高粱[M]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2008:1-12.
- [2] 王黎明. 黑龙江省能源作物——甜高粱的研究与发展[J]. 黑龙江农业科学, 2007(4):99-100.
- [3] 阴秀卿, 张玉宝, 朱振新, 等. 甜高粱饲用杂交种龙饲1号的选育[J]. 黑龙江农业科学, 1994(4):42-44.
- [4] 焦少杰, 王黎明, 姜艳喜, 等. 甜高粱新品种龙甜高粱1号[J]. 中国种业, 2009(12):79.
- [5] 焦少杰, 王黎明, 姜艳喜, 等. 能源高粱新品种龙甜高粱2号的选育[J]. 黑龙江农业科学, 2011(3):144.
- [6] 朱翠云. 甜高粱: 大有发展前途的作物[J]. 国外农业——杂粮作物, 1999, 19(2):29-32.
- [7] 张颜, 魏彦宏. 甜高粱青贮饲料的加工[J]. 饲料助剂, 2010(18):47.
- [8] 路登佑, 李玉蓉, 赵文峰, 等. 饲用甜高粱青贮制作技术[J]. 贵州畜牧兽医, 2011, 35(2):53-55.

## Study on Forage Sorghum Varieties and Silage Processing Technologies

WANG Li-ming, JIAO Shao-jie, JIANG Yan-xi, YAN Hong-dong, SU De-feng, SUN Guang-quan  
(Crop Breeding Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086)

**Abstract:** In order to gain high quality of sorghum silage and raise the utilization value in Heilongjiang province, the characteristics and feeding effects of forage sorghum varieties from Heilongjiang province were analyzed, silage processing technology and points for attention in later period management stage were summarized.

**Key words:** forage sorghum; variety; silage processing