

收获期对青贮玉米产量的影响

孙连双,李东阳,张亚龙,齐雅芳

(黑龙江农业职业技术学院,黑龙江佳木斯 154007)

摘要:黑龙江是中国最北、纬度最高的省份,随着畜牧业的发展,饲料不足已成为影响寒地畜牧业发展的瓶颈之一。围绕着人们对青贮玉米不同收获期的质量和缺乏理论依据和参考数据这一问题,以青贮玉米龙辐单208、东青1号、吉饲8号和中原单32为材料,研究了不同收割期对青贮玉米鲜草产量和干物质产量的影响,以期为北方寒地青贮玉米的优质、高产、高效生产及其合理利用提供理论与技术支撑。试验结果表明,青贮玉米整株鲜草产量在授粉后20~30天较高,干物质产量随着收获期的延迟而不断增加,不同青贮玉米品种的干物质分配差异很大。从干物质积累角度讲北方寒地青贮玉米适宜收获期为授粉后40~50天。

关键词:青贮玉米;收获时期;产量

中图分类号:S41-39

文献标志码:A

论文编号:2009-1835

Effect of Harvest Date of Yield on Silage Maize

Sun Lianshuang, Li Dongyang, Zhang Yalong, Qi Yafang

(Heilongjiang Agriculture College of Vocational Technology, Jiamusi Heilongjiang 154007)

Abstract: Heilongjiang is the northeast and province in China with the highest latitude. As the animal husbandry developing, the lack of the forage has been the vital negative impact of cold areas animal husbandry development. This experiment discussed the problem about people's attitude towards the quality, the reference data and the short of theory basis of the silage maize in different harvest dates. Based on the research of silage maize Longfudan208, Dongqing1, Jisi8hao and Zhongyuandan32, this article studied the influence of different harvest date on the yield of fresh matter and dry matter. In order to supply the theory and technique supporting for the good quality, high yield, effective production and the proper using of northern old areas silage maize. Results of the research showed that: fresh matter reach the most 20 to 30 days after pollination and dry matter increases as harvest date delayed. Dry matter distributions of different types differed. From analysis of dry matter accumulation, the best harvest date northern cold areas were 40 to 50 days after pollination.

Key words: silage maize; harvest date; yield

0 引言

一直以来,玉米的生产主要是籽粒为目标,无论是从品种的选育还是玉米栽培等方面,都围绕提高籽粒的干物质质量以及籽粒的营养品质,尽可能多地将光合物质等转移到籽粒中,对籽粒干物质质量以及营养物质的合成转化等有了较多的研究。育种者一直认为籽粒产量高的玉米品种,生物产量也高。现有的文献表明籽粒产量和生物产量之间只有微弱的相关关系。整株干物质质量是青贮玉米的一个重要性状,青贮玉米以收

获全株为目的,并不刻意追求籽粒产量的高低,青贮玉米的能量主要由干物质含量决定的,而不是由籽粒含量决定的。青贮玉米生产最关心的是最大干物质质量而非籽粒产量,因此需要对青贮玉米的选择标准以及生产管理标准作一个重新定位,即以整株干物质质量为目标,而非仅仅限于籽粒。青贮玉米的营养价值取决于青贮玉米的品种、收获期、机械加工、发酵过程等因素。其中青贮玉米的适期收获是获得优质青贮饲料必要的前提条件。笔者通过在黑龙江省东北部地区,对

第一作者简介:孙连双,男,1961年出生,黑龙江省肇东市人,副教授,硕士研究生。长期从事作物栽培学、作物育种学的教学和科研工作。通信地址:154007 黑龙江省佳木斯市胜利路52号 黑龙江农业职业技术学院农学系。Tel:0454-8303943, E-mail:sunlianshuang@126.com。

收稿日期:2009-09-07,修回日期:2009-10-15。

不同收获时期的青贮玉米不同器官及整株的产量进行分析,研究青贮玉米在不同收获期其干物质形成规律,以期为北方寒地青贮玉米的优质、高产、高效生产及其合理利用提供理论与技术支撑。

1 材料与方法

试验于2007年在黑龙江农业职业技术学院试验田进行,土地基础肥力为:有机质(3.316%)、速效磷(38.77 mg/kg)、速效钾(206 mg/kg)、碱解氮(130.35 mg/kg),pH 6.5。

1.1 材料

选用适合在北方地区种植的龙辐单208、东青1号、吉饲8号和中原单32为供试材料。

1.2 方法

采用随机区组设计,3次重复,种植密度9万株/hm²,每小区10行,行长10 m,小区面积70 m²。

1.2.1 栽培管理措施 5月6日播种,采用人工点播,每穴3粒,小区走道1 m,四周设置保护行。施肥,纯N 300 kg/hm²,分3次施入,基肥:拔节:抽雄3:4:3;P₂O₅和K₂O的施用量均为120 kg/hm²,于播种前一次施入。在3~4叶期间苗,5~6叶期定苗。其他栽培措施同大田生产。

1.2.2 观测项目 青贮玉米定苗后选取能代表小区整体长势的幼苗10株标记,以后每隔1周按标记株观测株高、可见叶和展开叶,抽穗后测定穗位高、穗位叶、穗上部叶片数。授粉后每10天收获1次,在小区内收割2 m²植株,测穗、茎秆(包括叶鞘)叶片的鲜重105℃杀青30 min,80℃烘至恒重测干重。

2 结果与分析

2.1 鲜物质产量变化动态

由图1可以看出,随着生育期的推进不同青贮玉米品种的鲜物质产量都是呈单峰曲线变化。吉饲8号、龙辐单208和东青1号最大值都出现在抽丝后20天左右,中原单32的峰值在授粉后30天,其中吉饲8号和中原单32鲜物质产量下降较缓慢,授粉后50天时收获的鲜物质产量较鲜物质产量最大期分别下降了4.90%和3.86%。龙辐单208鲜物质产量下降最快,授粉后50天时收获的鲜物质产量较鲜物质产量最大期下降了8.85%,东青1号下降了5.37%,可见随着收获期延迟龙辐单208鲜草损失量较大。在各个收获时期,吉饲8号的鲜物质产量都明显高于其他3个青贮玉米品种。以中原单32的鲜物质产量最低。

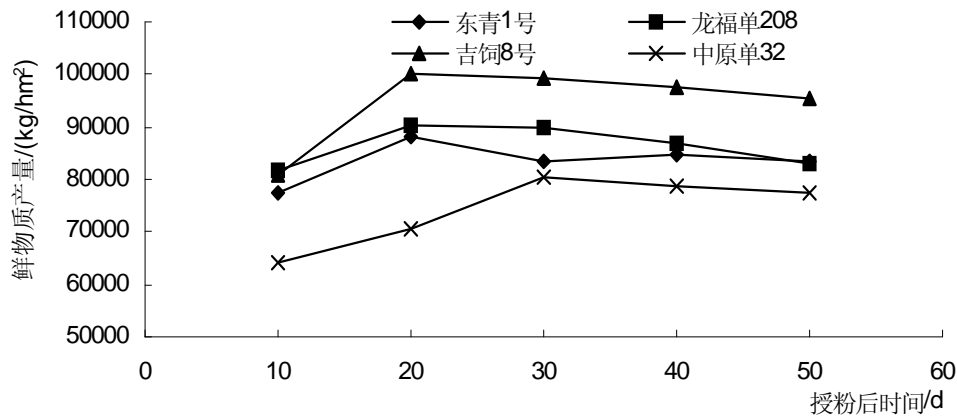


图1 不同品种鲜物质产量变化动态

2.2 各器官鲜物质产量变化

青贮玉米秸秆鲜草产量(见表1)表现为:吉饲8号、龙辐单208和东青1号在受粉后10天产量最高,与整株产量表现不同,其中吉饲8号秸秆鲜草产量最高,且后期下降速度缓慢。各品种果穗产量均在受粉后10~20天迅速增加,龙辐单208在授粉后20天仍有较高的增长速率,吉饲8号果穗增长速率明显减慢。果穗以龙辐单208产量最高而吉饲8号果穗产量最低,说明吉饲8号的光合产物在秸秆中贮存多,向籽粒转移的少。

2.3 干物质积累

回归分析发现,各个处理青贮玉米的干物质积累

符合S型生长曲线,群体干物质产量(Y)随抽丝后天数(x)的增长过程可用Logistic方程 $Y=K/(1+ae^{-bx})$ 加以描述(表2)。品种不同干物质积累速率存在差异,导致最终干物质发生变化。

由表2可见,在各品种中,以吉饲8号的最大增长速率与平均增长速率最高,且最大增长速率出现日期最早,因而群体干物质产量最高。中原单32最大增长速率出现日期最晚,且最大增长速率、平均增长速率最小,群体干物质产量最低。

2.4 不同收获期的鲜、干物质积累量变化

玉米在不同的生长阶段其养分含量不同,一般来说,玉米用作饲料收获早,其养分含量高,适口性也

表1 不同收获期各器官鲜物质产量比较

品种	产量/(kg/hm ²)	授粉后天数/d				
		10	20	30	40	50
龙辐单208	秸秆	71465.9	55104.8	45359.2	37876.3	33248.1
	果穗	10237.6	35215.7	44638.1	48996.2	49726.3
	全株	81704.1	90321.4	89997.8	86872.5	82974.4
东青1号	秸秆	69232.0	53988.5	42853.6	41763.9	39415.8
	果穗	8365.7	34026.4	40714.2	43071.1	44102.3
	全株	77596.9	88013.8	83568.5	84835.0	83526.7
吉饲8号	秸秆	73633.2	73793.6	71480.4	67798.3	64560.5
	果穗	7140.3	25826.8	27742.7	29880.5	30995.3
	全株	80773.5	100222.7	99222.9	97678.2	95546.4
中原单32	秸秆	54727.1	42490.4	40296.6	37123.4	34896.8
	果穗	9259.4	28157.7	40169.1	41445.1	42590.2
	全株	63986.4	70642.9	80466.3	78567.6	77479.7

好,但干物质即养分总量少;收获晚,虽养分总量多,但粗纤维含量也多,所含可消化养分则少,适口性差,因此综合各种因素,确定合适的收获期是玉米饲用的基础。

由表3可以看出,青贮玉米各品种鲜物质产量呈单峰曲线。龙辐单208、东青1号、吉饲8号均在授粉后20天收获鲜物质产量最高,中原单32在授粉后30天时鲜物质产量最高。随着收获期的延迟鲜物质产量有所下降,干物质含量在逐渐增加。龙辐单208授粉

后50天干物质比授粉后30天和40天时干物质分别增加了29%和12%,鲜物质积累量下分别降了4%和8%。东青1号授粉后50天时干物质含量较授粉后30天和40天时分别增加了38%和22%,鲜物质积累量变化不大。吉饲8号授粉后50天时干物质含量较授粉后30天和40天时分别增加了47%和17%,鲜物质积累量下降了3.8%和2.2%。中原单32授粉后50天时干物质含量较授粉后30天和40天时分别增加了30%和19%,鲜物质积累量下降了3.9%和1.4%。

表2 不同青贮玉米品种群体干物质积累的 Logistic 方程回归分析

处理	方程	R	最大增长率	出现天数	平均
龙辐单208	$Y=29984.6/(1+3.39e^{-0.094x})$	0.929	693.69	15.12	234.1
中原单32	$Y=29496.3/(1+2.85e^{-0.052x})$	0.988	394.72	21.08	209.9
东青1号	$Y=30042.9/(1+3.41e^{-0.075x})$	0.929	553.35	16.23	223.5
吉饲8号	$Y=32100.9/(1+3.08e^{-0.082x})$	0.925	660.14	14.92	241.0

表3 不同收获期各品种的鲜、干物质积累量变化动态

品种	项目	授粉后时间/d				
		10	20	30	40	50
龙辐单208	鲜重/(kg/hm ²)	81704.3	90321.2	89998.2	86872.1	82974.4
	干重/(kg/hm ²)	9331.2	13494.2	19638.3	22726.2	25523.1
东青1号	鲜重/(kg/hm ²)	77597.3	88014.2	83568.2	84835.2	83527.1
	干重/(kg/hm ²)	11073.2	14241.3	18627.3	21022.2	25776.3
吉饲8号	鲜重/(kg/hm ²)	80773.3	100223.2	99223.4	97678.3	95546.3
	干重/(kg/hm ²)	7076.2	10704.2	15251.3	19164.1	22568.3
中原单32	鲜重/(kg/hm ²)	63986.3	70643.1	80466.2	78568.3	77479.2
	干重/(kg/hm ²)	10078.1	13161.3	17880.1	19603.4	23313.3

3 讨论与结论

从物质生产角度讲在黑龙江东北部地区龙辐单208、东青1号和中原单32作为青贮用时的适宜收获期为授粉后40~50天,吉饲8号可以适当推后些。潘金豹研究认为青贮玉米的适宜采收期为乳熟期和蜡熟期,而本研究认为在北方寒地秋季气温低青贮玉米收获期可适当延后。

青贮玉米品种繁多,且其产量和质量不但受品种和收获期的影响,还受气候条件和栽培条件的影响,因而合适的收获期不是固定的,有可能会因当年有效积温高和肥水条件好而提前,也有可能因当年有效积温低和肥水条件差而拖后,应根据具体情况灵活掌握。

参考文献

- [1] 潘金豹.我国青贮玉米育种的策略与目标[J].玉米科学,2002,10(4):3-4.
- [2] 佟屏亚.中国农业发展玉米综合利用的策略和前景[R].1998.
- [3] 陈刚.品种密度收割期对玉米青贮品质的影响[J].北京农业科学,1989(1):20-23.
- [4] 白元生主编.饲料原科学[M].北京:中国农业出版,1999:7-28.
- [5] 佟屏亚.确立玉米在饲料中的主导地位[J].中国农业资源与区划,1995(3):24-27.
- [6] 周庆丰.辽宁省彰武县推广青贮饲料技术介绍[J].草业科学,1992,9(6):24-26.
- [7] 杜伟.试论吉林省农区利用玉米秸养牛的现状与前景[J].牧草与饲料,1993(10):36-39.
- [8] 陈静.玉米的多用途开发增值[J].江苏农业科学,1994(1):55-56.
- [9] 吕淑果.玉米饲用栽培的物质生产特性及营养品质研究[D].呼和浩特:内蒙古农业大学,2003.
- [10] Barriere Y, Emile J C, Traineau R, et al. Genetic variation in the feeding efficiency of maize genotypes evaluated from experiments with dairy cows[J]. Plant Breed,1995,114:144-148.
- [11] Byers J H, Orminston E E. Feeding value of mature corn silage [J].J. Dairy Sci.1964,47:707.