

不同茬次刈割对苜蓿生长发育动态及产量的影响

盛亦兵¹, 贾春林¹, 苗锦山¹, 宋涛¹, 吴波¹, 王欣¹, 崔明²

(1 山东省农业可持续发展研究所, 山东 济南 250100; 2 利津县畜牧局, 山东 东营 257400)

摘要:2002 年全年选择黄河三角洲地区种植的 4 个紫花苜蓿品种, 研究了 3 茬刈割前后对生长发育动态和产量变化情况。结果表明, 随着刈割茬次的增加, 第 2 茬分枝数比第 1 茬明显增多, 第 1、2 茬分枝数变化呈二次函数曲线, 以第 2 茬最明显, 分枝数在刈割后第 18~22 d 期间达到最高峰, 之后开始减少。4 个品种以第 1 茬刈割后日生长量最高, 以后逐茬下降, 但苜蓿 96S016 和中苜 1 号第 2 茬刈割后日生长量有增长趋势。苜蓿 SD003 株高在第 2 茬略有增长, 其余 3 个品种逐茬降低。每平方米干质量也是随着茬数增加而降低。结合每茬生长发育动态和干质量情况, 对第 2 茬产量低的品种如 96S016 和中苜 1 号等品种, 第 2 茬的收割日期可适当提前 5~10 d。苜蓿 SD003 可适当延长第 1 茬收获时间。

关键词:苜蓿; 不同茬次; 生长发育动态; 产量

中图分类号:S54

文献标识码:A

文章编号:1001-411X(2004)S2-0021-03

Effects on dynamic growth and yield by different stubbles of alfalfa cradled

SHENG Yi-bing¹, JIA Chun-lin¹, MIAO Jin-shan¹, SONG Tao¹, WU Bo¹, WANG Xin¹, CUI Ming²

(1 Agricultural Sustained Development Research Institute of Shandong, Jinan 250100, China;

2 Farming Bureau of Lijin County, Dongying 257400, China)

Abstract: Effects of different stubbles cradled on dynamic growth and yield in four alfalfa varieties were investigated in the area of Yellow River Delta during 2002. The results showed that the stubble's branch quantities with the cradling increased were more than the first stubble's, especially more increased after the second stubble. The branch quantities of four alfalfa varieties cradled got to the peak at the 18th to 22nd days and then decreased. The highest daily growth appeared after the first stubble and decreased subsequently. Alfalfa SD003's height was increased during the second stubble, while the other three breeds, decreased. So it was with the dry mass. Accordingly, to 96S016 and Zhongmu No. 1 of lower yield we can advance the harvesting time of the second stubble by 5 to 10 days, while to alfalfa SD003 we can appropriately delay the first cradle's harvesting date.

Key words: alfalfa; different stubble; dynamic growth; yield

苜蓿是多年生豆科植物,其产量高、营养物质丰富、适口性好,是有“牧草之王”之美称的优良牧草。苜蓿的收获是苜蓿生产的重要组成部分,干草的生产是实现苜蓿产业化的一个重要环节。影响苜蓿干草质量的因素较多,如品种、收获时间、收获次数、加

工技术等,而这些因素大多可以通过适当的管理措施加以调整和控制以提高干草质量。栽培措施对紫花苜蓿产量和品质的影响研究很多,一些重要因素如收割期、品种、密度、肥力等研究都有较详细的报道^[1-3]。马其东等^[4]研究了刈割对苜蓿根系的影响,

收稿日期:2004-09-18

作者简介:盛亦兵(1963-),男,研究员,硕士;E-mail:shengyib@163.com

基金项目:山东省农业良种产业化牧草项目(2002-3004)

指出刈割可有效促进根系的发育. 第2次刈割前根系强烈生长, 使单株高度、单株质量和干草产量下降, 同时使分枝数和总根质量明显上升, 侧根系统趋于完善, 从而使草产量的持续能力得以提高. Fick 指出每次刈割的间隔时间, 必须考虑到牧草的产量、质量、草丛的持久性以及植株的形态发育等因素. Leach^[5]用 Hunter River, Totana 等几个栽培品种的试验确定, 第28 d 再生草的产量取决于刈割后立即恢复再生力的嫩枝数目. 但是国内外关于苜蓿不同茬次刈割后对生长发育动态与产量影响的研究鲜有报道. 本研究旨在通过调查一年中苜蓿不同茬次刈割后对生长发育动态及产量变化影响, 找出黄河三角洲地区不同品种达到综合高产的关键因素, 以及提高产量配套的栽培管理措施和适宜品种, 为黄河三角洲地区苜蓿综合高产提供理论依据和技术支持.

1 材料与方法

1.1 试验区概况

试验设在东营市利津县陈庄镇, 试验地为经种草初步改造的土壤, 地势平坦, 0~20 cm 土壤全盐量为 0.2%~0.4%, 地下水位高 200~250 cm, 属土壤肥力偏低的盐碱地, 在黄河三角洲地区具有一定的代表性.

1.2 供试品种

供试苜蓿品种(系)共 4 个, 分别为中苜一号和当地推广的敖汉苜蓿, 以及苜蓿新品系 96S016、SD003. 试验年份为苜蓿生长第 4 年.

1.3 小区设计与田间管理

供试的 4 个品种(系)于 1999 年 9 月 28 日播种, 试验地面积 192 m², 完全随机区组排列, 3 次重复, 小区面积 16 m², 每小区播量 15 g. 播前整地耙平, 每 666.7 m² 施有机肥 1 500 kg, 复合肥 20 kg.

试验区于 2003 年 3 月 22 日浇返青水 1 次, 返青期中耕除草.

于每茬刈割前后分别测定各品种的株高、分枝数、再生情况、干质量等.

2 结果与分析

2.1 不同刈割茬次对苜蓿生长发育动态的影响

2.1.1 4 个苜蓿品种不同刈割茬次对分枝数变化影响 5 月 26 日第 1 茬刈割后, 分别于 6 月 7 日、6 月 19 日、7 月 4 日 3 个时期对分枝数变化情况作了记录, 除 SD003 分枝数有增长趋势外, 其余 3 个品种均

有不同程度的下降, 刈割后第 22 d 分枝数达到最高. 除 96S016 分枝数有减少外, 其余 3 个品种分枝数刈割 38 d 比刈割 12 d 后有所增加(图 1).

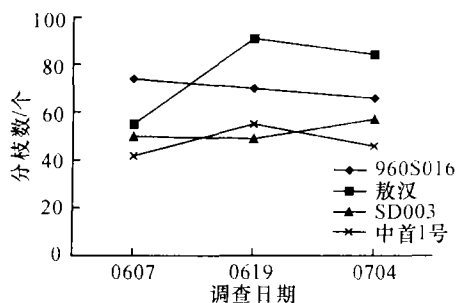


图1 第1茬刈割后分枝数变化

Fig. 1 The change of the branch after the first cradle

7 月 5 日第 2 茬刈割后分别于 7 月 11 日、7 月 22 日、8 月 4 日观察记录了 3 个品种的分枝数变化情况(图 2, 96S016 因留种未作统计). 可以看出, 7 月 22 日即刈割后第 18 d 分枝数达到最高, 说明这之前是分枝数迅速增加的时期. 从 7 月 22 日以后分枝数减少变化趋于缓慢, 但总数要比 7 月 11 日明显高, 也比第 1 茬刈割后总分枝数高, 这是第 3 茬产量得以保证的重要原因之一.

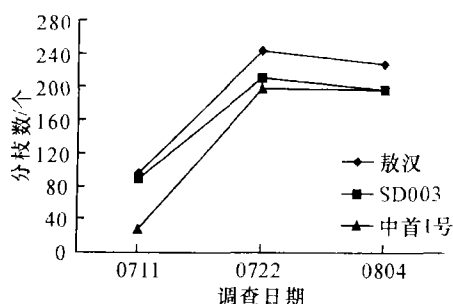


图2 第2茬刈割后分枝数变化

Fig. 2 The change of the branch after the second cradle

由图 1、图 2 可以看出, 第 1、2 茬刈割后 4 个品种的分枝数变化均有增长趋势, 以第 2 茬最明显, 以 SD003 为例, 生长天数(x)与分枝数(y)的关系式是 $y = -67.1x^2 + 322.2x - 166.4$, $R^2 = 1$, 极显著相关. 分枝数在刈割后第 18~22 d 期间达到最高峰, 之后开始减少.

2.1.2 4 个苜蓿品种不同刈割茬次对日生长量变化影响 不同品种不同茬次刈割后日生长量变化情况不同, 96S016 和中苜 1 号日生长量在第 1 茬刈割后明显下降, 第 2 茬后有增长的趋势; 而敖汉苜蓿、SD003 随着刈割次数的增多日生长量显著下降, 第 2 茬后下降趋势更明显(图 3). 4 个品种均是以第 1 茬刈割后日生长量最大.

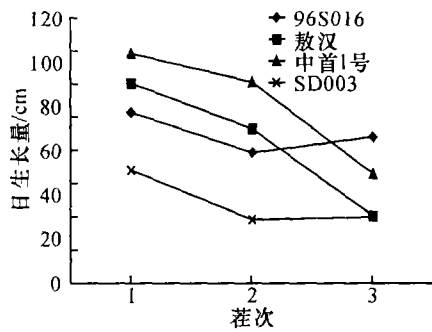


图3 4个品种(系)每茬刈割后日生长量变化

Fig. 3 The daily growth quantity after each stubble cradled for 4 varieties

2.1.3 4个苜蓿品种不同茬次刈割对株高的影响

4个品种除SD003第2茬刈割前株高有明显增长外,其余3个品种的株高随着刈割茬次的增加而降低(图4)。其中96S016初花期株高在3茬变化中始终最高,这也是其产量最高的原因之一。

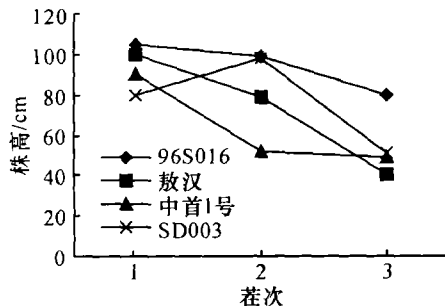


图4 不同茬次刈割后初花期株高变化情况

Fig. 4 Plant height afterent different stubble when early blooming

2.2 不同茬次刈割对苜蓿产量的影响

4个品种每茬干质量均随刈割茬数的增加而降低(表1),其中96S016变化最明显;第1和第3茬产量最高,第2茬下降幅度最大,但全年产量最高。4个品种2002年全年每平方米总干质量从大到小顺序如下:96S016>SD003>敖汉>中苜1号。

表1 不同刈割茬次干质量及全年总干质量

Tab. 1 The dry mass in different stubble $\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$

品种(系)	第1茬	第2茬	第3茬	全年干草产量 ¹⁾
96S016	1.93	0.65	0.59	3.17 Aa
中苜1号	1.04	0.64	0.36	2.04 Ab
SD003	1.07	0.90	0.36	2.33 Ab
敖汉	0.91	0.66	0.26	1.83 Bbc

1)同列中不同小写字母者示差异显著($P < 0.05$),不同大写字母者示差异极显著($P < 0.01$)

3 讨论与结论

(1) 随着刈割茬次的增加,第2茬分枝数比第1茬明显增多,第1、2茬分枝数变化呈二次函数曲线,以第2茬最明显,相关性极显著。分枝数在刈割后第18~22 d期间达到最高峰,之后开始减少。

(2) 4个品种以第一茬刈割后日生长量最高,以后逐茬下降,但苜蓿96S016和中苜1号第2茬刈割后日生长量有增长趋势。苜蓿SD003株高在第2茬略有增长外,其余3个品种逐茬降低。

(3) 每平方米干质量也是随着茬数增加而降低,但苜蓿96S016因第1茬和第3茬产量在4个品种中最高,保证了总产量最高。其原因可能是在各茬当中株高、分枝数、日生长量等生长发育指标明显占优势。4个品种总干质量由大到小顺序为:96S016>SD003>敖汉>中苜1号。

(4) 结合每茬生长发育动态和干质量情况,对第2茬产量低的品种如96S016和中苜1号等品种,第2茬的收割日期可适当提前5~10 d,这样第3茬生长时间得到延长,其第2茬刈割后日生长量增长的优势得以发挥。苜蓿SD003第1茬刈割前分枝数变化呈略有增长的优势,且日生长量在4个品种中最高,因此可以适当延长第1茬的收获时间,通过增加分枝数和株高提高产量。

参考文献:

- [1] 耿华珠,吴永敷,曹致中. 中国苜蓿[M]. 北京:中国农业出版社,1995.10.
- [2] 盛亦兵,吴天琪,宋涛,等. 黄河三角洲地区盐碱地紫花苜蓿品种对比试验[J]. 山东农业科学, 2002, 165(2):27-28.
- [3] 翟桂玉,姜慧新,周开锋. 黄河三角洲草业产业化的现状与展望[A]. 中国农学会,中国草原学会. 21世纪草业科学展望[C]. 北京:中国农学通报期刊社, 2001. 216-217.
- [4] 马其东,高振生,洪级曾,等. 黄河三角洲地区苜蓿生态适应性研究[J]. 草地学报, 1999, 7(1):28-38.
- [5] 中国农业科学院畜牧研究所饲料室. 苜蓿的科学与技术[A]. 中国农学会草业学会. 中国草原学会文集[C]. 北京:[出版者不详],1986.3.

【责任编辑 周志红】