

江淮地区一年生黑麦草引种研究

夏爱国¹, 解慧青², 杨 烈²

(1. 安徽省潜山县畜牧局, 安徽 潜山 246300; 2. 安徽农业大学 农学院, 安徽 合肥 230036)

摘要:为筛选出江淮地区种植的黑麦草品种, 试验选择了沃土、蓝天堂、钻石、特高 4 个黑麦草品种, 分别在黑麦草的分蘖期、拔节期、初花期等时期进行了自然高度、分蘖数、叶绿素含量、叶面积指数和鲜重产量的比较研究。结果表明:通过对测量数据的整理和分析, 得出了 4 个品种中沃土品种在各方面都有明显优势, 而且在整个生长过程中并没有出现病虫害。所以从试验的结果来看, 沃土品种较适宜在江淮地区引种生产。

关键词:黑麦草; 高度; 叶绿素; 叶面积指数; 鲜重; 分蘖数

中图分类号: S543⁺. 602. 2

文献标识码: A

文章编号: 1002-2767(2013)07-0120-03

随着我国农业结构的调整和优化, 畜牧业的发展对牧草的产量和品质提出了越来越高的要求。畜牧业的集约化发展趋势, 使得牧草的大规模人工种植成为当务之急。一年生黑麦草(*Lolium multiflorum*)因其适应性强、产量高、品质好、适于轮作等优点, 在各地广泛种植, 成为南方牧草首选草种^[1-4]。

一年生黑麦草原产地中海沿岸, 分布于欧洲南部、非洲北部及亚洲西南部。在我国四川、江苏、浙江、江西、湖南、湖北、云南、贵州以及安徽等省均有较大面积的栽培^[5-6]。黑麦草在安徽农区畜牧业发展中具有重要作用, 但长期以来黑麦草引种混乱, 当家品种缺乏, 目前尚未见对黑麦草品种的引进及品种比较研究。但任何草种都具有区域性、时限性和适应性等特点, 该试验选择在安徽广为栽培的 4 个品种进行研究和分析, 以期筛选出最适宜的黑麦草种, 在江淮地区推广应用。

1 材料与方法

1.1 材料

供试黑麦草种为一年生的沃土、蓝天堂、钻石和特高。

1.2 方法

1.2.1 试验小区设计 试验于 2010 年 9 月至 2011 年 6 月在合肥市肥东县白龙镇现代牧业牧草示范园

进行。采用单因素随机区组设计, 3 次重复, 各处理之间完全随机排列, 每个小区面积 3.6 m×16.0 m=57.6 m²。小区间沟宽 0.4 m, 重复间沟宽 0.5 m。其它管理同大田生产。播种采用撒播, 每小区播量 172 g, 播后覆土 3 cm。

1.2.2 测定指标及方法 (1)自然高度。地表至植株自然顶部不需人为拉直的垂直高度。在分蘖期、拔节期和初花期每小区测定 10 株, 取平均值。(2)叶绿素含量。利用 LAI-2000 测定 SPAD 指数。分蘖期和初花期每小区测定 5 次, 取平均数。(3)叶面积指数。利用 LAI-2000 直接测定读数。分蘖期和初花期每小区测定 5 次, 取平均数。(4)分蘖数。拔节期和初花期测定各小区的一年生黑麦草分蘖数。(5)鲜草产量。分蘖期拔节期初花期进行了一年生黑麦草鲜重的测量^[6-10]。

2 结果与分析

2.1 自然高度

由表 1 可以看出, 4 个品种的株高随生长期的延长而不断增加。其中, 在分蘖期, 以蓝天堂最高, 拔节期和初花期则以沃土最高。

通过对分蘖期 4 个品种的自然高度的方差分析, 可以得出 4 个品种中蓝天堂的株高最高, 为 27.11 cm, 钻石的均值最低, 为 24.56 cm, 方差分析表明品种间差异均不显著。

通过对拔节期 4 个品种自然高度的方差分析, 可以得出沃土品种的均值最高, 为 46.93 cm, 钻石品种的均值最低, 为 39.34 cm, 二者差异显著。除此之外, 各品种间差异均不显著。

通过对初花期 4 个品种自然高度的方差分析, 可以得出沃土品种的自然高度的均值最高, 为

收稿日期: 2013-03-22

基金项目: 安徽奶牛产业技术体系资助项目(AHCYTX-07); 安徽农业大学人才引进与稳定资助项目(yj2009-1); 安徽农业大学农学院科研启动资助项目(201105)

第一作者简介: 夏爱国(1958-), 男, 安徽省潜山县人, 学士, 高级畜牧师, 从事畜牧生产研究和推广工作。

通讯作者: 杨烈(1972-), 男, 四川省仁寿县, 博士, 副教授, 从事草类种质资源与育种以及草地、草坪的栽培管理研究。E-mail: lyangya@yahoo.com.cn。

96.33 cm,特高品种的均值最低,为 82.97 cm,二者差异显著。除此之外,各品种间差异均不显著。

表 1 4 个品种在不同生长期的自然高度

Table 1 The natural height of four ryegrass varieties during different growth and development stages

品种 Varieties	株高/cm Plant height		
	分蘖期 Tillering stage	拔节期 Jointing stage	初花期 Early flowering stage
蓝天堂 Blue heaven	27.11 aA	41.14 abA	95.27 aA
特高 Ultra high	27.06 aA	44.50 aA	82.97 bA
沃土 Fertile soil	26.42 aA	46.93 aA	96.33 aA
钻石 Diamond	24.56 aA	39.34 bA	96.20 aA

注:表中小写和大写字母表示差异显著性达 0.05 和 0.01 水平。下同。
Note:Lowercase and uppercase letters mean significant difference at 0.05 and 0.01 level. The same below.

2.2 叶绿素含量 花期由营养生长转向生殖生长,代谢旺盛,生长迅速,光合作用也强。
从表 2 可以看出,叶绿素含量在初花期含量速,光合作用也强。
远远高于分蘖期,可能是由于一年生黑麦草在初

表 2 4 个品种在不同时期的叶绿素含量(SPAD 值)

Table 2 The chlorophyll content of four ryegrass varieties during different growth and development stages

品种 Varieties	叶绿素含量/SPAD 值 Chlorophyll content	
	分蘖期 Tillering stage	初花期 Early flowering stage
蓝天堂 Blue heaven	21.09 aA	39.67 aA
特高 Ultra high	19.93 aA	40.28 aA
钻石 Diamond	19.49 aA	41.73 aA
沃土 Fertile soil	19.48 aA	43.53 aA

对分蘖期 4 个品种叶绿素含量的方差分析可以得出蓝天堂的均值最高,为 21.09,沃土的均值最低,为 19.48。但 4 个品种的差异均不显著。
对初花期 4 个品种叶绿素含量的方差分析可以得出沃土品种的均值最高,为 43.53,蓝天堂品种的均值最低,为 39.67。但 4 个品种的差异均不显著。
2.3 叶面积指数
从表 3 可以看出,随着黑麦草的不断生长,叶面积指数提高。其中以钻石和蓝天堂提高最快,特高变化比较平缓。

表 3 4 个品种在不同生长期的叶面积指数

Table 3 The leaf-area-index of four varieties during different growth and development stages

品种 Varieties	叶面积指数 Leaf-area-index	
	分蘖期 Tillering stage	初花期 Early flowering stage
特高 Ultra high	6.50 aA	7.46 bA
沃土 Fertile soil	5.29 abAB	8.30 abA
钻石 Diamond	4.89 bAB	8.95 aA
蓝天堂 Blue heaven	4.28 bB	8.31 abA

通过对分蘖期 4 个品种叶面积指数的方差分析,可以得出特高品种的均值最高,为 6.50,蓝天堂品种的均值最低,为 4.28。特高与钻石差异显著,特高与蓝天堂差异极显著。
初花期 4 个品种叶面积指数以钻石品种最高,为 8.95,特高品种最低,为 7.46,钻石叶面积指数明显高于特高。
2.4 分蘖数
从表 4 可以看出,沃土品种在分蘖期和初花期的分蘖数在 4 个品种中都是最低的。蓝天堂品种在分蘖期和初花期的分蘖数在 4 个品种中都是最高的。钻石品种在分蘖期时分蘖数在 4 个品种中属于较高的,但在初花期分蘖数在 4 个品种中属于较低。特高品种在分蘖期时分蘖数相对较低。但到了初花期分蘖数相对较高。

表 4 4 个品种在不同生长时期的分蘖数

Table 4 The tillering number of four varieties during different growth and development stages

品种 Varieties	分蘖数/株·m ⁻² Tillering number	
	分蘖期 Tillering stage	初花期 Early flowering stage
蓝天堂 Blue heaven	674.33 aA	1291.67 aA
钻石 Diamond	603.33 aA	1141.33 aA
特高 Ultra high	559.33 abA	1254.00 aA
沃土 Fertile soil	522.67 bB	1029.33 aA

通过对分蘖期 4 个品种分蘖数的方差分析可以得出蓝天堂的均值最高,为 674.33 株·m⁻²,沃土的均值最低,为 522.67 株·m⁻²,蓝天堂和钻石品种分蘖数极显著高于沃土。

通过对初花期 4 个品种分蘖数的方差分析可以得出蓝天堂的均值最高,为 1 291.67 株·m⁻²,沃土的均值最低,为 1 029.33 株·m⁻²。4 个品种间无显著差异。

2.5 产草量

由表 5 可以看出,沃土品种在分蘖期时产量

不高,但随着生长,到拔节期和初花期产量在 4 个品种中都是最高的。蓝天堂品种不管是在分蘖期,拔节期还是初花期产量在 4 个品种中都不算高。特高品种在分蘖期产量较其它 3 个品种高,但随着生长,到拔节期和初花期产量没有了优势。钻石品种在 3 个生长期中虽然产量都不是最高的,但产量增长始终比较稳定,在 4 个品种中比较,总产量也较高。

表 5 4 个品种不同时期的鲜重

Table 5 Fresh weight of four varieties at different growth and development stages

品种 Varieties	鲜重/g·m ² Fresh weight			总产量/kg·hm ⁻² Total yield
	分蘖期 Tillering stage	拔节期 Jointing stage	初花期 Early flowering stage	
特高 Ultra high	3269.4668 aA	4948.0000 aA	7533.3332 aA	157508 aA
钻石 Diamond	3170.8000 aA	5056.0000 aA	7533.3332 aA	157600 aA
蓝天堂 Blue heaven	2802.8000 aA	5110.6668 aA	7398.6664 aA	153124 aA
沃土 Fertile soil	2736.0000 aA	5197.3332 aA	7866.6668 aA	158000 aA

通过对分蘖期 4 个品种鲜重的方差分析可以得出特高品种的均值最高,为 3 269.466 8 g·m⁻²,沃土品种的均值最低,为 2 736.000 0 g·m⁻²;拔节期沃土品种的均值最高,为 5 197.333 2 g·m⁻²,特高品种的均值最低,为 4 948.000 0 g·m⁻²;初花期沃土品种的均值最高,为 7 866.666 8 g·m⁻²,蓝天堂品种的均值最低,为 7 398.666 4 g·m⁻²。无论是不同物候期还是总产,4 个品种间均无显著差异。

3 结论与讨论

从不同物候期对一年生黑麦草 4 个品种的株高、分蘖数、鲜草产量以及叶绿素、叶面积指数的评定,可以看出各品种分别具有以下特点:

沃土抗倒伏能力强,生长密集,不易倒伏。叶量多,直立生长,生长速率较快。产量初期较低,到后期拔节期和初花期产量较高。

蓝天堂须根强大,茎秆直立、光滑。分蘖期到拔节期植株生长缓慢,拔节期到初花期生长速率加快。产量在分蘖期和初花期都不算高,拔节期产量

中等。

钻石的分蘖在 4 个品种中属于中等。分蘖期到拔节期株高较低,生长缓慢。拔节期到初花期生长速率很快,到初花期时株高已经很高。产量在分蘖期时较高,拔节期时也较高,初花期产量中等。

特高多花黑麦草为美国培育的四倍体、宽叶型一年生黑麦草,具有抗寒性好、不易倒伏、叶片宽大、草质柔嫩、发芽快、再生迅速和高产等特性。初期分蘖多,叶片繁茂,后期生长稳定。

综合前面的试验结果可以得出 4 个品种均适宜在江淮地区种植,其中以沃土品种在总产量相对较高,生长较为均衡,在整个生长过程中并没有出现病虫害,初步表明沃土品种适宜推广到江淮地区。在实际生产过程中,牧草的收获往往涉及到最佳刈割时期的问题,掌握合适的刈割期,可以大大提高牧草的利用率。因此关于筛选出来的品种的最佳刈割期有待进一步的试验和研究。