

施肥及播种行距对无芒雀麦产量的影响

罗世武¹, 王秉龙¹, 赵 萍²

(1. 宁夏固原市农科所, 宁夏 固原 756000; 2. 宁夏草原工作站, 宁夏 银川 750001)

摘 要:为解决我区牧草品种单一、蛋白质含量低、品质差的需求,以适应多元化人工草地建设,采用正交试验,对影响无芒雀麦施肥、行距等综合因素及不同水平搭配组合增产效果的比较,选择出增产的最优搭配组合,为提高无芒雀麦产草量提供有效、经济、实用的综合丰产栽培技术,促进人工多年生禾本科牧草草地产草量的迅速提高。种植第二年结果表明,N₃P₂K₁A₃处理鲜草产量37 085.25 kg/hm²为最高,比其它组合增产0.72%—68.9%。说明纯施氮105 kg/hm²、磷45 kg/hm²、不施钾肥、行距28.6 cm的搭配组合为最优组合。

关键词:无芒雀麦;NPK;行距;产量

开发利用高产优质牧草和饲料作物,是实现畜牧业大发展的物质基础,是促进农业产业结构调整、确保草畜产业健康发展的重要举措^[1]。尤其在农牧交错带退耕还草,建植优质人工草地、恢复土壤肥力、减少水土流失、对维持生态平衡和农牧业生产均具有重要意义^[2]。无芒雀麦(*Bromus inermis*)叶量大、适口性好,营养丰富,各种家畜均喜食^[3]。在当前实施“三元结构”、西部大开发、立草为业的形势下^[4],宁夏南部山区草畜产业得到了快速发展,迅速提高无芒雀麦产量,是当地发展多年生禾本科牧草草地面临的迫切要求。国内对无芒雀麦的播种技术^[5]引种^[6]、生产性状^[7]、种子生产^[8]、混播试验^[9]等方面的研究已有报道,施肥及播种行距对其产量的影响尚未见报道。为了探讨无芒雀麦栽培中NPK最佳施肥量及适宜的播种行距,以提高产草量,特开展了此项试验研究,旨为当地以及相似地区无芒雀麦优质高产提供参考。

1 材料与方法

1.1 试验区自然概况

试验设在固原市农科所头营试验基地水浇田内,属清水河流域河谷阶地,海拔1 586 m,春季干旱少雨多风,冬季寒冷,年均气温7.4℃,≥0℃以上积温3 000—4 000℃·d,≥10℃以上积温2 500—2 800℃·d,无霜期130—150 d,年均降水量380—430 mm,干燥度为1.70,属北温带半干旱气候区。试验地前茬为向日葵地,土壤为黄绵土,耕作层土壤pH8.8,全盐1.29 g/kg,有机质

8.37 g/kg,有效氮57 mg/kg,有效磷7.2 mg/kg,有效钾209 mg/kg。

1.2 试验设计

采用正交试验设计,设氮(N)、磷(P)、钾(K)、行距(A)四因素,每因素取三水平,选用L₉(3⁴)混合正交表^[10],只考察主效应,试验的因素水平见表1。共9个处理组合,3次重复,随机排列,小区面积12 m²(2 m×6 m)。参试牧草品种为无芒雀麦,供试化肥为尿素(含N 46.4%)、颗粒磷肥(含P₂O₅ 12%)、复合肥(含N 10%—P₂O₅ 7%—K₂O 8%)。化肥总量按种施、第一次刈割后各占1/2开沟施入。2008年4月15日人工用锄开沟条播,播深3 cm,播后复土。田间管理主要是2009年4月25日、6月26日各灌水一次,在生育期随时拔除杂草。

表1 无芒雀麦栽培试验因素水平

因素	氮(N)	磷(P)	钾(K)	行距(A)
水平	(kg/hm ²)	(kg/hm ²)	(kg/hm ²)	(cm)
1	0	0	0	15
2	52.5	45.0	7.5	25
3	105.0	75.0	15.0	28.6

1.3 测定内容和方法

在抽穗期每小区随机取1 m²株样,称鲜重,计算鲜草产量。分别在2009年6月9日、8月25日进行了测产。

1.4 数据分析

采用dps数理统计软件进行数据处理,将各单因素和复合因素间对无芒雀麦产草量的影响作

收稿日期:2011-04-18

基金项目:宁夏回族自治区“十一五”科技攻关项目(项目编号:NZ0623)“牧草产业开发关键技术研究”。

作者简介:罗世武(1968-),男,林业工程师,近年来主要从事牧草研究工作。

差异显著性分析。

2 结果与分析

2.1 不同单因素下无芒雀麦产量分析

从表2各因素的极差值和图1可以看出,各因素对产草量影响的效应大小次序为 $R_A(21.36) > R_K(19.92) > R_N(19.9) > R_P(16.64)$,即行距(A)>钾(K)>氮(N)>磷(P);磷(P)水平之间差异极显著($P < 0.01$),其余因素水平之间差异不

显著($P > 0.05$)。

表2 无芒雀麦栽培试验鲜草产量统计分析

平均值	N	P	K	A
R ₁	122.08 ^a	107.48 ^{aA}	118.52 ^a	116.6 ^a
R ₂	102.18 ^a	120.68 ^{aAB}	98.6 ^a	97.12 ^a
R ₃	107.96 ^a	104.04 ^{bB}	115.08 ^a	118.48 ^a
极差	19.9	16.64	19.92	21.36

注:同列中不同小写字母表示差异显著($P < 0.05$),不同大写字母表示差异极显著($P < 0.01$)。

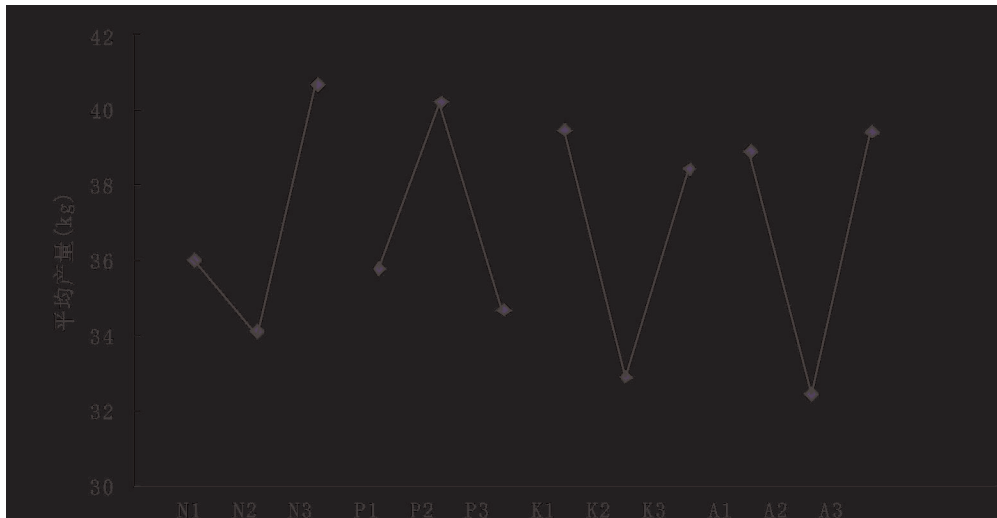


图1 因素与指标产量关系

2.2 NPK及行距复合因子下无芒雀麦产量分析

表3结果表明, $N_3P_2K_1A_3$ 处理鲜草产量 $37\,085.25\text{ kg/hm}^2$ 为最高,比其它组合增产 $0.72\% - 68.9\%$ 。 $N_3P_1K_2A_2$ 处理鲜草产量 $21\,944.25\text{ kg/hm}^2$ 为最低。将表3结果进一步作方差分析,各处理间差异显著($P < 0.05$)。

表3 无芒雀麦栽培试验不同处理鲜草产量

处理	鲜草产量(kg/hm ²)
$N_3P_2K_1A_3$	37 085.25 ^a
$N_1P_1K_1A_1$	36 818.4 ^a
$N_1P_2K_3A_2$	34 117.05 ^{ab}
$N_3P_3K_3A_1$	30 982.2 ^{ab}
$N_2P_1K_3A_3$	30 848.7 ^{ab}
$N_1P_3K_2A_3$	30 848.7 ^{ab}
$N_2P_2K_2A_1$	29 414.7 ^{ab}
$N_2P_3K_1A_2$	24 912.45 ^{ab}
$N_3P_1K_2A_2$	21 944.25 ^b

注:同列中不同小写字母表示差异显著($P < 0.05$)。

3 结论

(1)种植第二年的结果表明,行距(A)、氮(N)、磷(P)、钾(K)对产草量影响的效应大小次序为 $A > K > N > P$,说明播种行距是影响无芒雀麦产草量的主要因素,其次为钾肥、氮肥和磷肥。

(2)行距(A)、氮(N)、磷(P)、钾(K)9个处理组合中,以 $N_3P_2K_1A_3$ 处理鲜草产量 $37\,085.25\text{ kg/hm}^2$ 为最高,增产效果最大,比其它组合增产 $0.72\% - 68.9\%$ 。说明纯施氮 105 kg/hm^2 、磷 45 kg/hm^2 、不施钾肥、行距 28.6 cm 的搭配组合为最优组合。

参 考 文 献:

- [1] 盛良学,贺喜全.牧草和饲料作物的引进选育及发展趋势[J].草业科学,2003,(5):14-16.
- [2] 郭艳玲,韩建国.,赵守强等.种植多年生禾本科牧草对土壤物理性状的影响[J].草业科学,2006,(10):14-17.
- [3] 高洪文,孟林.人工草地建设管理技术[M].北京:中国农业科学技术出版社,2003.13-14.
- [4] 杨伟光,李红,黄新有,高海娟.磷、钾、硼肥料配施对紫花苜蓿种子产量和质量的影响[J].牧草与饲料,2009,3(1):46-48.
- [5] 田秀民,尹瑞平,张欣,汪季.无芒雀麦栽培技术研究[J].种子,2008,27(10):18-20.
- [6] 石凡涛,拉夫旦,王金山等.无芒雀麦引种适应性的观察[J].牧草与饲料,2004,(6):24-26.
- [7] 包成兰,张世财.五种高禾草在高寒地区生产性状的比较[J].草业科学,2003,20(8):31-32.

(下转第 87 页)