

早熟饲草新品种蒙饲5号燕麦的选育

张春林¹ 韩冰¹ 赵瑛琳² 高明文³ 安江红¹ 张文静¹

(¹内蒙古农业大学生命科学学院,呼和浩特 010018; ²内蒙古科技信息网络工程技术研究中心,呼和浩特 010010;

³阿鲁科尔沁旗农牧业局,赤峰 024400)

摘要:蒙饲5号燕麦是由内蒙古农业大学以母本歌里·努瓦尔和父本永492通过种间杂交、系谱法选育而成的短生育期的早熟燕麦饲草新品种。该品种全生育期为80d,刈青生育期为55d,株高为120cm,干草粗蛋白含量为9.90%;经生产试验显示每hm²平均鲜草产量、干草产量分别为23804.25kg和7879.20kg,较对照品种分别增产11.08%和14.54%。蒙饲5号燕麦具有较强的抗旱耐盐及抗倒伏能力,植株高大、叶量丰富,产量及营养价值高;适宜种植范围广,尤其适于二茬种植生产燕麦饲草或救灾播种生产,在内蒙古及其毗邻省区、我国长江流域地区均可种植。

关键词:燕麦饲草;蒙饲5号燕麦;早熟;选育;栽培技术

燕麦喜冷凉、抗旱、耐贫瘠性较强,适宜高寒地区种植,是一种传统而古老的食用和饲料、饲草作物。燕麦青干草作为反刍动物和非反刍动物的饲料来源,具有典型的甜口味,同时散发着吸引奶牛进食的气味,可增加奶牛产奶量、提高干奶期和围产期的食量,并能降低产犊后的一系列问题^[1-4]。除了适口性,燕麦干草还具有高水溶性碳水化合物、高消化率的纤维,以及蛋白质含量适中、低钾、含多种矿物质与纤维素、质地柔软等特点,为世界顶级奶牛饲料的最佳选择。

优质牧草是促进畜牧业健康可持续发展的基础,也是保障食品安全的基础。我国近些年奶

业的飞速发展带动了优质牧草的生产和使用,优质牧草生产逐步走向产业化^[5-8]。燕麦草产业在我国起步较晚,随着近年燕麦饲草的需求量迅速增加,其种植面积也逐年扩大。目前我国已经选育出一些燕麦草品种,但其生育期和适应性有限,未能满足目前快速发展的人工饲草地的建设和优质燕麦青干草生产的需求^[9-10]。由于现有品种不能满足不同环境条件下的饲草生产,导致现在饲草种植时选择大量的粮用品种,使得饲草产量低、品质差这一问题尤其严重。因此针对生产上比较缺乏饲用型燕麦新品种的问题,开展了饲草产量高、品质优良、生育期短并兼顾籽实产量为主要育种目标的燕麦饲草新品种选育工作。内蒙古农业大学通过种间杂交和试验鉴定,培育成青干草(全株检测)蛋白质含量达9.90%、抗旱抗倒、早熟(生育期80d,刈青生育期55d左右)、高产稳产的饲草用燕麦新品种蒙饲5号燕麦,为饲草生产提供优良品种。该品种2020年5月经内蒙

基金项目:内蒙古自治区科技计划项目(2019GG259);内蒙古自治区科技成果转化项目(CGZH2018143,CGZH2018183);内蒙古自然科学基金(2019MS03060);乌兰察布市科技成果转化项目(602021CG204);“饲用作物及有益微生物种质资源与分子育种”团队项目(TD202103)

通信作者:韩冰

- [7] 任志强,肖建红,卜华虎,杨慧珍,张宁. 优质高产玉米杂交种和世利1728的选育及应用. 种子科技,2019,37(3): 107-108
- [8] 杨慧珍,任志强,卜华虎,肖建红,张宁. 玉米杂交种单88的选育及应用. 山西农业科学,2020,48(3): 321-323
- [9] 刘兴舟,李猛,庄小林,陈瑞信,付华,马桂美,隋朋斐,张建. 高产稳产玉米品种宿单617选育及栽培技术. 农业工程,2021,11(2): 137-140
- [10] 姚永祥,刘晓馨,白向历,王孝杰,张丽丽. 3种种衣剂对玉米田地下害虫及茎腐病的防治效果. 农药,2019,58(8): 612-615

- [11] 任志强,肖建红,卜华虎,杨慧珍,张宁. 和世利1728玉米品种特性及栽培技术. 种子科技,2020,38(4): 26-27
- [12] 苏胜宇,余花娣,王长里,陈茂功,何涛. 国审玉米新品种美加605的选育与应用. 种子,2020,39(10): 136-138
- [13] 王富建,纪昌英,张海英,张洪勇,乔正明,徐宪斌,王乐政. 机械粒收玉米新品种德科501及夏播轻简化栽培技术. 农业与技术,2020,40(14): 78-80

(收稿日期: 2021-09-22)

自治区草品种审定委员会审定登记为育成品种, 登记证书编号为蒙审-015-2020。

1 选育经过

1.1 亲本来源及育种方法 蒙饲5号燕麦是由母本歇里·努瓦尔和父本永492通过种间杂交选育而成的新品种,为裸燕麦。父本永492为裸燕麦,六倍体,染色体数目 $2n=6x=42$,是1980年内蒙古自治区品种审定委员会第二次会议决定推广的燕麦品种,曾在内蒙古自治区种植面积达到2万 hm^2 以上。母本歇里·努瓦尔为皮燕麦,六倍体,染色体数目 $2n=6x=42$,为引进品种,具有抗旱、抗寒、抗病性强的特性。

1.2 育种过程 1987年配置杂交组合,以母本歇里·努瓦尔和父本永492进行种间杂交,收获 F_1 。1988-1993年连续几年进行选优去劣,选择燕麦性状稳定无分离,生长整齐,植株高,叶量大,抗旱性强的穗系,逐年收获得 $F_2\sim F_8$ 。1994-1995年对优良的穗系进行鉴定及扩繁,收获 F_9 ,以后隔年种植保存种子。2012-2019年进行品系鉴定测产,开展品比试验、品种区域试验、生产试验以及小面积的推广试种。2020年5月经内蒙古自治区草品种审定委员会审定登记为育成品种,登记证书编号为蒙审-015-2020。

1.3 对照品种的确定 对照品种哈维是从加拿大引进的饲用燕麦新品种。生育期81~85d。该品种叶片多,叶量大,茎秆柔软,饲草品质好,饲用价值高。在美国和加拿大燕麦品种测试中,产量和品质均有显著优势,在国内的引种品比试验中产量和品质也是名列前茅。近几年被北京佰青园公司引进后,被广泛推广用于燕麦青饲草生产。

2 品种特征特性

2.1 植物学特征 蒙饲5号燕麦饲草为一年生六倍体($2n=6x=42$)禾本科燕麦属植物,裸燕麦,自花授粉植物。幼苗半直立,叶片为绿色,4~6片,旗叶长23.4cm,宽2.23cm;植株蜡质层较厚;株高110~130cm,平均为120cm;周散穗型松散下垂,穗长26.5cm,串铃,穗铃长3.4cm,穗铃数24个,穗粒数48粒,穗粒重1.173g,千粒重24.44g;籽粒纺锤形,中等粒型。

蒙饲5号燕麦植物学特征与父母本差异较大,苗期叶色绿色,半直立株型,植株高度和千粒重均比

父母本高,抗旱耐瘠薄,抗黄矮病,适宜在一般旱滩地及坡梁地种植^[11]。长而宽的旗叶,有利于抽穗后光合产物合成与积累,是该品种产量高的植物形态基础^[12-13]。

2.2 生物学特性 蒙饲5号燕麦从播种至出苗一般需要7~10d,出苗后至分蘖期20d,出苗至抽穗开花期需要43~50d,抽穗至成熟期需要40d。青草最佳刈割时期为灌浆期开始的10d左右,以兼顾产量和品质。蒙饲5号燕麦全生育期80d,为早熟型,比对照哈维生育期短6d;刈青生育期为55d,比对照哈维短10d;适于二茬、一茬半或救灾播种生产燕麦饲草。

2.3 营养品质 营养品质是衡量饲草饲用价值的重要指标,本研究委托内蒙古农牧渔业生物实验研究中心进行常规营养成分含量的测定,灌浆期蒙饲5号燕麦晾制干草粗蛋白9.90%,中性洗涤纤维(NDF)51.33%,酸性洗涤纤维(ADF)33.96%,可溶性糖6.99%,磷0.2050%,钙0.2608%,钾2.418%,灰分5.91%,干物质96.38%,粗脂肪7.48%,粗纤维27.65%,茎叶比0.67。该品种蛋白质含量较高,适合饲喂断奶犊牛、育成牛、泌乳牛;酸性洗涤纤维和中性洗涤纤维适中,表明具有高的消化率和采食率,适口性好^[14-15]。

3 产量表现

3.1 品种比较试验 2013-2015年在呼和浩特市武川县可镇和乌兰察布市集宁区进行品种比较试验。参试材料为蒙饲5号燕麦、父本永492和对照品种哈维。选择肥力均匀、地势平坦、排水良好的土地布局试验。饲草和种子生产小区面积均为20 m^2 ,重复3次,小区布局采用随机区组设计。

2013-2015年3年2点品种比较试验中蒙饲5号燕麦饲草的平均鲜草总产量为24178.04 kg/hm^2 ,比对照品种哈维平均增产16.46%,差异显著,比同为裸燕麦的父本永492平均增产26.07%,差异极显著;平均干草产量为8002.90 kg/hm^2 ,比对照品种哈维平均增产19.20%,差异显著,比父本永492平均增产35.49%,差异极显著;饲草种子产量平均为4969.90 kg/hm^2 ,比对照品种哈维稍有降低(-4.12%),但差异不显著,比父本永492增产19.08%,差异显著。

3.2 区域试验 2016-2017年在乌兰察布市、内蒙

古农业大学海流园区、呼和浩特市武川县 3 个不同地区进行区域试验,饲草生产小区面积均为 20m²,重复 3 次,小区布局采用随机区组设计。在参试的 2 个品种中,蒙饲 5 号燕麦 2 年 3 点区域试验刈割鲜草及调制干草的总产量均很高,每 hm² 平均产量分别为 21094.60kg 和 6982.30kg,其中干草产量显著增产于对照品种。蒙饲 5 号燕麦品种能适应 3 个地区的气候条件,在各试验地草产量基本稳定并均优于对照品种产量,具有很好的丰产性和适应性。

3.3 生产试验 生产试验于 2016 年、2017 年在呼和浩特市和林格尔县、呼和浩特市武川县、乌兰察布市、赤峰市阿鲁科尔沁旗进行。蒙饲 5 号燕麦每 hm² 平均鲜草产量和干草产量分别为 23804.25kg 和 7879.20kg,比对照哈维增产 11.08% 和 14.54%,干草产量较对照差异显著,鲜草产量虽然差异不显著,但比对照也增产了 10% 以上;平均种子产量为 5381.27kg,比对照略有降低(-3.08%),差异甚微,显示出很高的鲜草、干草和籽实生产能力,田间长势良好,未发现病虫害为害症状及严重倒伏现象^[16]。生产试验全部是旱作栽培,该新品种具有较强的抗旱、耐盐碱能力。

4 栽培技术要点

4.1 适时播种 蒙饲 5 号燕麦适宜播种气温在 5℃ 左右,在内蒙古中西部地区一般 4 月 5 日至 6 月 15 日均可播种,适当的早播有利于促进分蘖、提高产量和增加抗寒性。采用条播,播量 150.0kg/hm²,行距 15cm 左右;适宜播种深度为 4~6cm,播种后及时镇压^[17]。

4.2 田间管理 田间管理是燕麦获得高产的另一个重要环节。蒙饲 5 号燕麦可以旱作栽培,苗期中耕除草 2 次,有灌水条件的地方,如遇春旱,于燕麦 3 叶期至分蘖期灌水 1 次、灌浆期灌水 1 次。旱地燕麦基肥以农家肥为主,播种时施种肥磷酸二铵 75kg/hm²,在施足底肥的情况下一般不进行追肥,试验过程无病虫害发生^[18-19]。

4.3 刈割收获 蒙饲 5 号燕麦在抽穗期进行刈割品质最佳,适宜留茬高度 5cm 左右;若进入灌浆期进行刈割,适宜留茬高度 8cm 左右。

4.4 适宜区域 蒙饲 5 号燕麦在沙土、壤土、沙壤土、黑钙土等土质中均能良好地生长,适宜于 ≥ 10℃ 有效积温达到 2400℃ 的地区种植生长,在年

降水量 ≥ 300mm 的地区可旱作栽培,在内蒙古及其毗邻的省区、我国长江流域地区均可种植。

参考文献

- [1] 郭庆宏,安宁. 草业发展现状与趋势. 中国畜牧业通讯,2006(7): 15-16
- [2] 焦瑞枣,张胜,郑克宽. 施氮量对裸燕麦“内农大莜 1 号”产量和品质的影响. 内蒙古农业科技,2004(1): 6-8
- [3] 赵桂琴,师尚礼. 青藏高原饲用燕麦研究与生产现状、存在问题与对策. 草业科学,2004,21(11): 17-21
- [4] 崔林. 山西省燕麦育种技术研究进展 // 牛西午,刘作易. 第四届中国杂粮产业发展论坛论文集. 北京:中国农业科技出版社,2007: 208-212
- [5] 邓蓉,阎晓,孙伯川. 我国草业发展现状与趋势. 农业展望,2010(7): 36-42
- [6] 王亮亮,胡跃高,关鸣. 燕麦青干草和东北羊草对奶牛产奶量及乳成分的影响. 中国奶牛,2011(23): 43-44
- [7] 贺忠勇. 燕麦干草在奶牛生产中的优势及应用. 中国奶牛,2015(17): 12-15
- [8] 赵得明. 燕麦草生产利用现状及发展趋势. 黑龙江畜牧兽医,2016(22): 177-179
- [9] 毛培胜,王明亚,欧成明. 中国草种业的发展现状与趋势分析. 草业科学,2018(6): 1-6
- [10] 侯龙鱼,朱泽义,杨杰,马赫,李青梅,陶金,范冰,郝建玺,闫景赞,周青平. 我国饲草用燕麦现状、问题和潜力. 西南民族大学学报:自然科学版,2019,45(3): 248-253
- [11] 安江红,王树彦,郭慧琴,韩冰. 燕麦饲草新品种蒙饲燕 1 号. 中国种业,2017(8): 70-71
- [12] 安江红,融晓萍,杨晓虹,李天亮,张瑞霞,韩冰,杨才. 燕麦新种质对不同日照时长的响应. 北方农业学报,2018,46(6): 1-8
- [13] 周青平,颜红波,梁国玲,贾志峰,刘文辉,田莉华,陈有军,陈仕勇. 不同燕麦品种饲草和籽粒生产性能分析. 草业学报,2015,24(10): 120-130
- [14] 王鑫,融晓萍,王凤梧,刘慧艳,徐振朋,韩冰. 刘青燕麦草全株及茎叶穗主要营养成分分析. 北方农业学报,2019,47(1): 91-96
- [15] 赵海超,刘景辉,任永峰,张向前,李倩,王莹. 水分胁迫对内蒙大莜 1 号裸燕麦品种生长指标的影响. 作物杂志,2010(1): 73-76
- [16] 于海峰,李美娜,邵志壮,赵建军,云丽娜,高彩婷,郑克宽. “双季栽培”对青莜麦的产质量及光合特性的影响. 华北农学报,2009,24(3): 128-133
- [17] 杨才,周海涛,李天亮,张新军,赵世峰,杨晓红. 播期、密度对莜麦品种花早 2 号产量的影响. 杂粮作物,2008,28(3): 186-187
- [18] 宋伟,王婧,于晓春. 黑龙江西部雨养农业区优质燕麦品种白燕 8 号高产栽培技术. 新农村(黑龙江),2016(12): 76
- [19] 田青松,于东洋,张瑞霞,候向阳,韩冰. ‘蒙饲燕 2 号’燕麦草选育报告. 草地学报,2018,26(2): 459-466

(收稿日期: 2021-09-22)