

包奇军,潘永东,郭刚刚,等. 优质高产饲用大麦新品种——甘饲麦 1 号选育[J/OL]. 大麦与谷类科学,2021,38(6):56-59.https://doi.org/10.14069/j.cnki.32-1769/s.2021.06.012.

优质高产饲用大麦新品种——甘饲麦 1 号选育

包奇军¹,潘永东^{1*},郭刚刚²,张华瑜¹,柳小宁¹,赵 锋¹,张 京²,徐银萍¹

(1. 甘肃省农业科学院经济作物与啤酒原料研究所,甘肃 兰州 730070;2. 中国农业科学院作物科学研究所,北京 100081)

摘要:甘饲麦 1 号是由甘肃省农业科学院经济作物与啤酒原料研究所等于 1994 年以优质大麦法瓦维特为母本、优质光芒大麦吉 53 为父本配制杂交组合,经系统选育而成的饲用大麦新品种。该品种具有高产、抗病、抗倒伏、适应性广、饲用品质优良等特点,是一个具有广阔应用前景的优质高产饲用大麦新品种。

关键词:饲用大麦;产量;品质;甘饲麦 1 号

中图分类号:S512.3+2

文献标志码:B

文章编号:1673-6486-20210070

大麦是全球第四大禾谷类作物,常年播种面积约 5 000 万 hm²,广泛分布于亚洲、欧洲、北美洲和大洋洲^[1],年产量约 1.5 亿 t,其中约 1/2 用作饲料,其余用于酿造和食物^[2]。大麦是一种优质的能量饲草^[3-4],大麦籽粒中蛋白质、氨基酸、维生素、烟酸、微量元素等含量均高于玉米^[5]。大麦全株适宜青贮^[6],且全株干草蛋白质含量较高而粗纤维含量较低,茎秆相对柔软,是优质的饲草料^[7-8],其综合营养普遍高于水稻和玉米等作物^[9]。美国饲用大麦在饲料中占 30%左右,北欧国家占 60%以上,而我国只占 10%~13%^[10]。

近年来,随着生活水平的不断提高,人们对牛羊肉、奶制品等畜产品的需求不断增加,极大地促进了我国畜牧业的发展^[10]。当前我国饲草料主要以苜蓿、玉米为主,商品牧草产量仅为 770 万 t,缺口达 3 456 万 t,饲料原料供应严重不足,尤其是优质饲料原料严重缺乏成为制约我国畜牧业发展的瓶颈^[11-12],饲料原料对进口的依存度非常高,形势较为严峻。针对饲料资源紧缺现状,2018 年甘肃省提出大力发展六大特色产业“牛、羊、菜、果、薯、药”及戈

壁农业,推进“粮改饲”行动,把优质饲草作为发展目标之一。2019 年中央一号文件又提到要大力发展优质饲草料生产,加快选育和推广优质草种。因此,为了缓解饲料紧张的局面,急需开发饲料资源,如以大麦代替玉米、大豆、苜蓿等,以缓解饲草料市场的供需矛盾。甘肃省农业科学院经济作物与啤酒原料研究所为响应国家粮改饲政策,积极投入科研力量,加强科技攻关,和中国农业科学院作物科学研究所、中国科学院寒区旱区环境与工程研究所合作从国内外引进大量种质资源,进行鉴定筛选,筛选出大量优质种质如 Tradition、SV255、ZDM00279、ZDM8082、ZYM3392、中川大麦、9919、krona 等,并从保存的高代品系中选育出适应甘肃省种植的优质饲用大麦新品种甘饲麦 1 号。

1 甘饲麦 1 号品种来源

甘饲麦 1 号(原系谱号 9406)为 1994 年以法瓦维特为母本、吉 53 为父本配制杂交组合,经杂交选育而成的饲用大麦新品种。

2 甘饲麦 1 号选育经过

1994 年以优质大麦法瓦维特为母本、优质光芒大麦吉 53 为父本配制杂交组合。1994—2000 年在选种圃中连续多年选择,2001—2002 年参加品系鉴定试验,2003 年参加品系比较试验,2017—2019 年参加甘肃省联合区域试验,同时参加甘肃省生产对比试验和生产示范。其选育程序如图 1 所示。

收稿日期:2021-07-27

基金项目:国家自然科学基金(31760358);国家大麦青稞产业体系(CARS-05-01A-08);甘肃省重大专项(18ZD2NA008-4);中国农业科学院作物种质资源保护与利用(2017NWB030-06-023)。

作者简介:包奇军(1978—),男,硕士,副研究员,主要从事大麦选育种及优质高产栽培技术研究。E-mail: baoqijun78@163.com。

* 通信作者:潘永东(1962—),男,研究员,主要从事大麦选育种及优质高产栽培技术研究。E-mail: panyongdong1010@163.com。

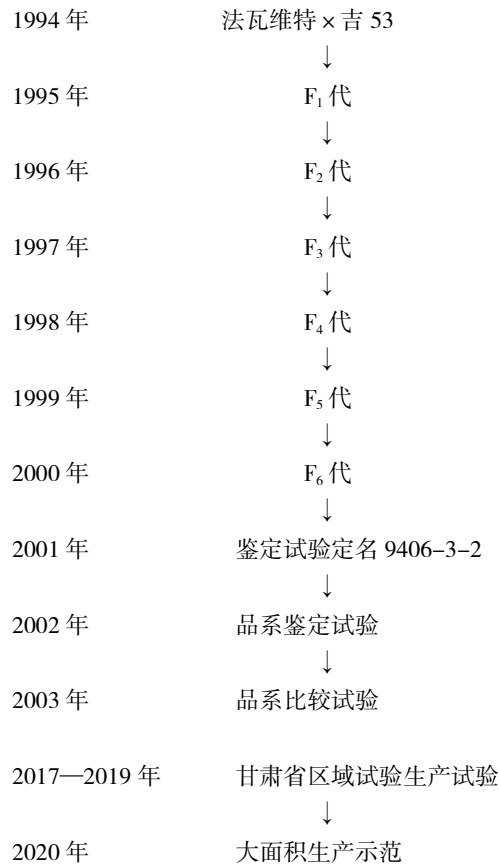


图1 甘饲麦1号选育程序

3 甘饲麦1号主要特征

3.1 植物学特征

甘饲麦1号为二棱疏穗、中熟晚品种,生育期115 d,幼苗匍匐,叶色绿,株高80.7 cm,茎秆黄色,地上茎5~6节,茎秆粗壮,基部节间较短,穗下节长,弹性较好,抽穗时株型松紧中等,穗全抽出,闭颖授粉,穗长方形;灌浆后期茎弯曲,穗层整齐,穗长8.1 cm,穗粒数22.6粒/穗,疏穗型。一般密度条件下,单株有效分蘖3~4个,成穗率高,长芒,黄色光芒无锯齿。抗倒伏,抗条纹病。

3.2 饲用品质

根据美国CVAS饲料分析中国服务中心检测,结果表明,甘饲麦1号干草中粗蛋白质量分数为9.0%,淀粉质量分数为13.7%,粗脂肪质量分数为3.12%,可溶性碳水化合物质量分数为14.4%,中性洗涤纤维质量分数为46.1%,酸洗涤纤维质量分数为24.5%,总可消化养分质量分数为69.6%,相对饲喂价值(RFV)为141,相对牧草品质(RFQ)为160,

产奶量/吨干物质为1640 kg/t;籽粒中粗蛋白质量分数为8.9%,淀粉质量分数为61%,粗脂肪质量分数为2.23%,可溶性碳水化合物质量分数为17.6%,中性洗涤纤维质量分数为7%,酸性洗涤纤维质量分数为0.1%。可见,甘饲麦1号是一种优质饲用牧草。

2018年于武威黄羊镇对甘饲麦1号在拔节期、孕穗期、灌浆期和成熟期饲用品质指标(干物质、粗蛋白、灰分、粗脂肪、粗纤维、无氮浸出物、钙以及磷含量)进行品质检测,检测结果显示,灌浆期甘饲麦1号饲用品质最佳:干物质达到92.0%,绿色营养体粗蛋白质量分数可达到18.8%,无氮浸出物质量分数为54.3%,灰分质量分数为8.2%,脂肪质量分数为2.1%,粗纤维质量分数为18.4%,钙质量分数为3.4 g/kg,磷质量分数为0.21%。成熟期甘饲麦1号饲用品质:干物质质量分数为90.5%,粗蛋白质量分数为18.3%,无氮浸出物质量分数为48.4%,灰分质量分数为7.1%,脂肪质量分数为1.8%,粗纤维质量分数为20.4%,钙质量分数为2.0 g/kg,磷质量分数为0.33%。

3.3 抗逆性

甘饲麦 1 号株高 80 cm 左右,基部节间短,穗茎节较长,茎秆弹性好,较抗倒伏,抗条纹病及根腐病。

4 甘饲麦 1 号产量结果

4.1 甘肃省区域试验

2017—2018 年甘肃省饲用大麦品种联合区试(表 1),甘饲麦 1 号在 2 年 12 点次试验中,11 点次较对照增产(增幅 0.1%~12.3%),1 点次减产

11.3%,平均籽粒产量 7 421.04 kg/hm²,比对照平均增产 3.8%。

4.2 甘肃省生产对比试验和示范

2018 年生产对比试验,甘饲麦 1 号在 1 年 4 点次生产试验中均较参试品系增产,成熟期鲜草较对照增产(增幅 3.3%~8.1%),平均产量为 44.70 t/hm²,较对照增产 5.3%;成熟期干草较对照增产(增幅 2.6%~7.3%),平均产量为 19.14 t/hm²,较对照增产 5.1%;鲜草、干草均位居参试品系第 1 位。

表 1 甘饲麦 1 号在甘肃省区试中的产量

试验点	年份	产量/(kg/hm ²)		较对照增产/%
		甘饲麦 1 号	参试品系(对照)	
民乐县	2017	8 160.41	7 776.39	4.9
	2018	8 744.44	8 576.43	2.0
山丹县	2017	6 136.31	6 128.31	0.1
	2018	6 616.33	7 456.37	-11.3
永昌县	2017	7 768.39	7 576.38	2.5
	2018	9 096.45	8 440.42	7.8
黄羊镇	2017	9 960.50	8 880.44	12.2
	2018	7 896.39	7 720.39	2.3
临夏州	2017	8 080.40	7 848.39	3.0
	2018	8 480.42	7 872.39	7.7
甘南州	2017	3 656.18	3 568.18	2.5
	2018	4 456.22	3 968.20	12.3
平均		7 421.04	7 151.02	3.8

注:对照为参试品系的平均值。下同。

表 2 甘饲麦 1 号在甘肃省生产试验中的产量

试验点	鲜草			干草		
	甘饲麦 1 号/(t/hm ²)	对照/(t/hm ²)	较对照增产/%	甘饲麦 1 号/(t/hm ²)	对照/(t/hm ²)	较对照增产/%
山丹县	39.00	36.08	8.1	20.97	19.92	5.3
永昌县	60.45	57.68	4.8	17.10	16.67	2.6
黄羊镇	50.00	48.40	3.3	20.21	19.25	5.0
和政县	29.33	27.67	6.0	18.30	17.06	7.3
平均	44.70	42.45	5.3	19.14	18.22	5.1

2018 年,在甘肃省内黄羊镇、山丹县、永昌县、和政县、环县进行了甘饲麦 1 号多点试验示范。其中:在和政县瑞祥中药材种植中心经营地种植甘饲

1 号大麦 6.7 hm²,挑旗期甘饲麦 1 号生物鲜质量为 29.00~58.33 t/hm²,干质量为 6.33~8.90 t/hm²;抽穗期生物鲜质量为 26.00~56.33 t/hm²,干质量为

6.70 ~ 10.27 t/hm²; 灌浆期生物鲜质量为 37.33 ~ 61.33 t/hm², 干质量为 12.12 ~ 15.40 t/hm²; 蜡熟期生物鲜质量为 25.67 ~ 45.67 t/hm², 干质量为 10.83 ~ 16.23 t/hm²; 成熟期生物鲜质量为 23.67 ~ 38.67 t/hm², 干质量为 12.35 ~ 17.83 t/hm²。在山丹县种植 13.33 hm², 蜡熟期生物鲜质量为 56.00 t/hm², 干质量为 17.50 t/hm²; 成熟期生物鲜质量为 39.00 t/hm², 干质量为 18.00 t/hm², 籽粒平均产量为 7.70 t/hm²。在永昌县种植 3.33 hm², 成熟期生物鲜质量为 60.45 t/hm², 干质量为 17.10 t/hm², 籽粒平均产量 8.08 t/hm²。在黄羊镇种植 3.33 hm², 蜡熟期生物鲜质量为 56.83 t/hm², 干质量为 20.46 t/hm²; 成熟期生物鲜质量为 50.00 t/hm², 干质量为 20.21 t/hm², 籽粒平均产量为 8.44 t/hm²。环县在播种量为 112.5 kg/hm² 时, 籽粒产量为 3.09 t/hm², 籽粒产量较当地小麦增产 10.5%。

近年来分别在山丹军马场、环县、宕昌县进行甘饲麦 1 号大面积示范, 取得显著成效。

5 甘饲麦 1 号适应地区和推广前景

通过甘肃省区域试验及生产试验, 结果表明, 甘饲麦 1 号适宜在该省河西走廊灌区、沿山高海拔区、中部半干旱区、陇东地区种植, 也适宜在我国北方春大麦区种植。该品种具有良好的推广应用前景。

6 甘饲麦 1 号栽培技术要点

6.1 适期早播

在海拔 1 500 m 以下地区, 甘饲麦 1 号应于 3 月上旬播种, 在海拔 1 500 ~ 2 000 m 地区以 3 月中旬播种为宜, 在海拔 2 000 m 以上地区 3 月下旬播种。当土壤解冻 10 cm 左右时即可顶凌播种。

6.2 合理密植

栽培及生产试验表明, 甘饲麦 1 号的适宜播种量为 262.5 ~ 337.5 kg/hm², 在海拔 2 000 m 以上地区应适当增加播量。在土壤肥力较高、管理措施较好、土壤墒情充足的条件下, 可取播量的中下限; 在土壤瘠薄、水肥条件较差、土壤墒情欠佳的情况下, 可取播量的上限。

6.3 增施底肥, 氮磷配施

除施用农家肥外, 合理施用化肥。化肥的用量应以 N 120 ~ 180 kg/hm², 氮磷质量比为 1 : 0.8 为宜, 磷肥最好作底肥或基肥一次性施入。必要时结合浇头水可少量撒施氮肥, 一般施纯氮 22.5 ~ 37.5

kg/hm² 即可, 避免中后期过量施用氮肥, 造成倒伏。

6.4 早灌头水

为了促进有效分蘖, 增加穗粒数, 头水应尽量早浇。在有条件的地区(如井灌区), 可在 2 叶 1 心至 3 叶 1 心时灌头水, 最晚不应迟于分蘖初期。

6.5 药剂拌种

播前用 0.1% 敌委丹按种子量 0.2% 拌种或包衣, 防治大麦条纹病和其他病害。

6.6 防杂除草

应将防止品种混杂和防除田间杂草贯穿于生产的全过程, 种子田更应十分注意这一点, 以保持品种种性, 保证品种的纯度和净度。

6.7 适时收获、充分晾晒

青贮以乳熟期收获为宜, 黄贮以完熟期为宜。应在晴朗天气及时收获, 防止雨淋受潮, 尽快晾晒, 入库。

参考文献:

- [1] 陈明贤, 张国平. 全球大麦发展现状及中国大麦产业发展分析[J]. 大麦与谷类科学, 2010(4):1-4.
- [2] 赵 准, 齐军仓, 李 剑, 等. 播期对青贮大麦产量和青贮品质的影响[J]. 麦类作物学报, 2020, 40(2):227-233.
- [3] 卢良恕. 中国大麦学[M]. 北京: 中国农业出版社, 1995.
- [4] 殷国梅, 张东鸿, 刘思博, 等. 饲用大麦复种燕麦种植技术规范[J]. 畜牧与饲料科学, 2018, 39(5):66-67.
- [5] 巫小建, 俞慧明, 曾凡荣, 等. 二棱大麦浙皮 10 号青贮饲用营养品质分析[J]. 浙江农业科学, 2020, 61(9):1906-0907, 1914.
- [6] 安尼瓦尔·赛买提, 哈力·胡麻力, 阿依夏木·依不拉音. 大麦的饲用[J]. 新疆畜牧业, 2012(4):56-57.
- [7] HARGREAVES A, HILL J, LEAVER J D. Effect of stage of growth on the chemical composition, nutritive value and ensilability of whole-crop barley[J]. Animal Feed Science and Technology, 2009, 152(1/2):50-60.
- [8] 张 融, 李先德. 饲料大麦的应用价值及开发前景[J]. 中国食物与营养, 2015, 21(7):27-31.
- [9] 史有国, 张凤英, 郭呈宇, 等. 内蒙古河套灌区大麦复种模式研究[J]. 内蒙古农业科技, 2013(6):37, 76.
- [10] 郭 婷, 白 娟, 王建国. 刍议我国苜蓿草产业发展现状与对策[J]. 中国草地学报, 2018, 40(4):111-115.
- [11] 王洪超, 刘大森, 刘春龙, 等. 饲料油菜及其饲用价值研究进展[J]. 土壤与作物, 2016, 5(1):60-64.
- [12] GUO G, YU C Q, WANG Q, et al. Silage fermentation characteristics of Italian ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam.) harvested at various times on a sunny day[J]. Crop Science, 2014, 54(2):851.