

# 大麦新品种保啤麦 28 号的选育

赵加涛 刘猛道 付正波 字尚永 孙利娟

(云南省保山市农业科学研究所, 保山 678000)

**摘要:** 保啤麦 28 号是保山市农业科学研究所选育的啤酒大麦新品种, 2023 年通过国家非主要农作物品种登记, 登记编号: GPD 大麦(青稞)(2023) 530030。该品种产量高, 高抗条纹病、白粉病、抗锈病, 千粒重高, 高抗倒伏, 麦芽品质优, 适宜在云南省冬播种植。对保啤麦 28 号的选育过程、特征特性、产量表现、栽培技术要点进行介绍, 并对其选育体会进行总结。

**关键词:** 保啤麦 28 号; 品种选育; 特征特性; 麦芽品质

## Breeding of a New Barley Variety Baopimai No. 28

ZHAO Jiatao, LIU Mengdao, FU Zhengbo, ZI Shangyong, SUN Lijuan

(Baoshan Institute of Agricultural Sciences, Baoshan 678000, Yunnan)

大麦是最古老的作物之一, 在人类农业、文明、遗传学、育种学、麦芽制造学和酿酒学的发展与进步中发挥着重要的作用<sup>[1]</sup>。大麦在云南省种植历史悠久, 2018 年云南省大麦种植面积达 25.50 万  $\text{hm}^2$ <sup>[2]</sup>, 近年来随着产业结构调整, 大麦种植面积有所下降, 基本维持在 20.23 万  $\text{hm}^2$  左右, 居全国首位。20 世纪 90 年代为解决大、小春两季作物争节令矛盾, 保山市农业科学研究所开始开展啤酒大麦新品种选育及示范推广工作, 为后作烤烟、水稻赢得了最佳种植节令, 至今常年种植大麦 3 万  $\text{hm}^2$  左右。2006 年开始引入啤酒大麦进行种植, 引进的 YS500、云大麦 2 号、82-1 号等品种在生产中对产量的提高发挥了较大作用, 特别是云大麦 2 号曾创造了最高单产 10800  $\text{kg}/\text{hm}^2$  的全国纪录<sup>[3]</sup>。保山市啤酒大麦主要用途是饲用, 啤酒大麦大部分种植于高肥力水田, 要求示范推广中单产达 7500  $\text{kg}/\text{hm}^2$  左右, 对生育期、抗倒伏性、丰产性、品质等要求较高。2017 年以后保山市农业科学研究所先后育成了高产啤酒大麦品种保大麦 6 号、保大麦 22 号、保啤麦 26 号, 均表现

出高产、抗病强等特性, 为保山市大麦产业的发展奠定了品种基础。

选育高产、优质、多抗、广适的啤饲兼用的大麦新品种一直是保山市农业科学研究所大麦的育种目标。2010 年以 82-1 为母本、保大麦 6 号为父本, 经多年系谱法选育出了高产、优质、千粒重高、抗倒伏、适应性广的啤饲兼用大麦新品种保啤麦 28 号, 并于 2023 年通过国家非主要农作物品种登记, 登记编号为 GPD 大麦(青稞)(2023) 530030, 适宜在云南省海拔 1300~2100m 冬播大麦产区中、高肥力田块种植。

### 1 亲本来源及选育过程

**1.1 亲本来源** 母本 82-1 为春性二棱皮大麦品种, 从云南省农业科学院生物技术与种质资源研究所引进, 2020 年定名为矮思 82 秆 1 并通过国家非主要农作物品种登记, 登记编号: GPD 大麦(青稞)(2020) 530026, 表现高产, 千粒重高, 矮秆, 抗倒伏, 株型紧凑, 早熟, 感白粉病、锈病。父本保大麦 6 号为保山市农业科学研究所自育的春性二棱大麦品种, 2017 年通过国家非主要农作物品种登记, 登记编号: GPD 大麦(青稞)(2017) 530010, 表现高产, 优质, 高抗白粉病、锈病, 中抗倒伏, 千粒重低, 晚熟。

**1.2 选育过程** 保啤麦 28 号是以选育高产、优

**基金项目:** 国家大麦青稞产业技术体系项目“保山综合试验站”(CARS-05); 云南省技术创新人才培养对象项目(202105AD160044); 云南省重大科技专项(202102AE090014-3)

质、抗病、抗倒伏的早熟啤酒大麦新品种为目标,于2010年春在保山以82-1为母本、保大麦6号为父本配制杂交组合,2011-2016年以杂交后代为基础材料,经系谱法连续6代进行优良单株选择后育成的大麦新品种。2016-2017年度参加保山市新品种鉴定试验,表现高产、抗病、早熟、高抗倒伏;2017-2018年度参加保山市多点试验,表现高产、抗病、早熟、高抗倒伏、适应性强,定名为保啤麦28号。2020-2022年度参加云南省啤酒大麦区域试验,综合性状表现较好。2023年11月通过国家非主要农作物品种登记,登记编号:GPD大麦(青稞)(2023)530030。具体选育过程见图1。

2 品种特征特性

2.1 农艺性状 保啤麦28号为啤饲兼用的春性、中早熟二棱皮大麦品种,生育期155d左右。幼苗半直立、分蘖力强,单株穗数4.6个。叶深绿色,叶片蜡质较少,叶姿直立,叶耳白色。株型紧凑,矮秆,株

高75~85cm,高抗倒伏。穗水平、柱形,穗长6.8cm左右,穗层整齐。芒尖端花青甙不显色,长芒、长粒,籽粒黄色、卵圆形。抗旱、抗寒,高抗白粉病、条纹病,抗锈病。每hm<sup>2</sup>基本苗数250万左右,茎蘖总数,1275万~1500万,有效穗数840万~1050万,成穗率68%左右;穗实粒数24~26粒,千粒重50g左右,大粒型。

2.2 品质特性 经中国食品发酵工业研究院酿酒技术中心检测,籽粒指标:蛋白质含量16.51%,发芽率98.00%,饱满率88.30%,麦芽指标:出炉水分6.2%,浸出物80.4%, $\alpha$ -氨基氮含量293mg/100g,总氮含量1.97%,可溶氮含量1.21%,库尔巴哈值53.60%,黏度1.59mPa·s,色度9.5EBC,糖化力含量392.0WK。除蛋白质含量外,麦芽指标达国家1级标准,但蛋白质含量远超国家1级饲料标准。

3 产量表现

3.1 比较试验 由表1可知,保啤麦28号在品种

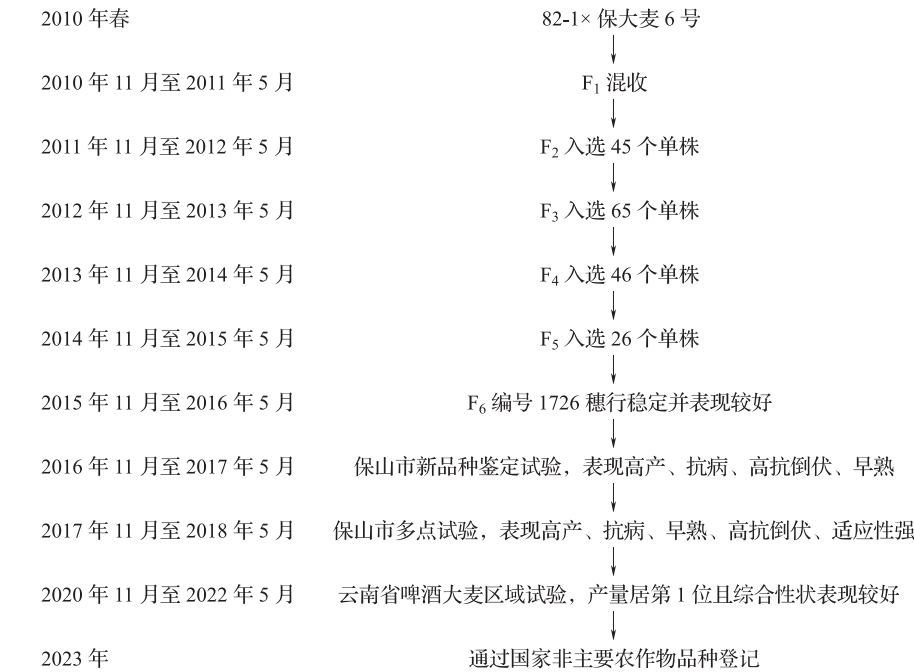


图1 保啤麦28号选育过程

表1 2016-2022年试验产量表现

年度	试验名称	产量(kg/hm <sup>2</sup> )	CK产量(kg/hm <sup>2</sup> )	较CK增产(kg/hm <sup>2</sup> )	较CK±(%)	产量位次
2016-2017	鉴定试验	8325.0	6525.0	1800.0	27.6	6
2017-2018	多点试验	7835.5	7233.0	602.5	8.3	3
2020-2021	省区域试验	5379.9	4525.9	854.0	18.9	2
2021-2022	省区域试验	6551.1	5655.3	895.8	15.8	1
2年平均	省区域试验	5965.5	5090.6	874.9	17.2	1

比较试验中表现较好。2016–2017 年度参加保山市新品种鉴定试验,每  $\text{hm}^2$  平均产量 8325.0kg,比对照 82–1 增产 1800.0kg,增幅 27.6%,居第 6 位。2017–2018 年度参加保山市多点试验,6 点每  $\text{hm}^2$  平均产量 7835.5kg,比对照保大麦 8 号增产 602.5kg,增幅 8.3%,居第 3 位。

**3.2 区域试验** 由表 1 可知,保啤麦 28 号在 2020–2022 年度品种区域试验中表现出较强的增产优势,增幅均在 15% 以上。2020–2021 年度每  $\text{hm}^2$  平均产量 5379.9kg,比对照 YS500 增产 854.0kg,增幅 18.9%,居第 2 位,增产点率 75.0%; 2021–2022 年度平均产量 6551.1kg,比对照 YS500 增产 895.8kg,增幅 15.8%,居第 1 位,增产点率 87.5%; 2 年试验平均产量 5965.5kg,比对照 YS500 增产 874.7kg,增幅 17.2%,居第 1 位。

**3.3 示范推广** 由表 2 可知,保啤麦 28 号在大

面积连片示范中也表现出较强的增产优势,比临田对照增产 8.7%~35.0%。2021–2022 年度在隆阳区板桥镇打造了 6.87 $\text{hm}^2$  的示范样板,经市级专家实产验收,每  $\text{hm}^2$  平均产量达 9821.4kg,比相邻田块对照 82–1 增产 2546.4kg,增幅 35.0%。2022–2023 年度在腾冲市固东镇打造 20.00 $\text{hm}^2$  的保啤麦 28 号新品种示范样板,每  $\text{hm}^2$  平均产量 8551.5kg,比邻田对照保大麦 6 号增产 682.5kg,增幅 8.7%; 同年度在龙陵县镇安镇、隆阳区板桥镇打造 33.33 $\text{hm}^2$  的保啤麦 28 号新品种示范样板,平均产量 7899.9kg,比邻田对照腾云麦 4 号增产 739.5kg,增幅 10.3%; 在丽江市玉龙县黎明乡打造 6.67 $\text{hm}^2$  的示范样板,平均产量 9547.5kg,比相邻田块对照 S–4 增产 1008.0kg,增幅 11.8%,最高产量达 10829.9kg,比相邻田块对照 S–4 增产 2290.4kg,增幅 26.8%。

表 2 示范推广产量表现

年度	示范地点	示范面积( $\text{hm}^2$ )	产量( $\text{kg}/\text{hm}^2$ )	CK 产量( $\text{kg}/\text{hm}^2$ )	较 CK 增产( $\text{kg}/\text{hm}^2$ )	较 CK $\pm$ (%)
2021–2022	隆阳区	6.87	9821.4	7275.0	2546.4	35.0
2022–2023	腾冲市	20.00	8551.5	7869.0	682.5	8.7
2022–2023	龙陵县、隆阳区	33.33	7899.9	7160.4	739.5	10.3
2022–2023	丽江市	6.67	9547.5	8539.5	1008.0	11.8

## 4 栽培技术要点

**4.1 种子处理** 播种前晒种 1~2d,用 30% 噻虫嗪悬浮种衣剂 20~25 倍液拌种对防治蚜虫能起到节本增效的作用,且防效持续时间长<sup>[4]</sup>。

**4.2 整地播种** 前作收获后及时清除杂草和秸秆,每  $\text{hm}^2$  施腐熟农家肥 15~30t 或商品有机肥 6~9t;施肥后深耕耙细,保持土壤疏松、土地平整;耕地后挖沟分墒,保证排灌方便。一般在 10 月中下旬至 11 月上旬播种,播种量 180~225 $\text{kg}/\text{hm}^2$ ,基本苗 270 万/ $\text{hm}^2$  左右,盖种厚度以 2~3cm 为宜。

**4.3 水肥管理** 保啤麦 28 号分蘖强、抗倒伏性好,应根据土壤肥力、目标产量确定施肥量,要求施足底肥,早施、重施分蘖肥,适时补施拔节肥,不施穗肥。播种前每  $\text{hm}^2$  施复合肥(15–15–15) 300~330kg、尿素 300kg 作种肥;分蘖期结合灌水施尿素 300kg 作分蘖肥;拔节期长势弱的田块适当补施尿素 75kg 左右作拔节肥。出苗期、分蘖期、拔节期、灌浆期根据

旱情适时灌水 2~4 次,出苗水和灌浆水必灌,以增加田间出苗率,保证足够的茎蘖总数。要求大水灌入、淹近墒面、表潮里湿、速灌速排。

**4.4 病虫草害绿色防治** 麦苗 3 叶 1 心、杂草 2~3 叶时,使用 5% 唑啉草酯乳油 500~600 倍液 +10% 苯磺隆可湿性粉剂 2500~3500 倍液喷雾对禾本科杂草和阔叶杂草防效较好<sup>[5]</sup>;麦田早熟禾需使用 25% 绿麦隆可湿性粉剂 180 倍液喷雾防治。保啤麦 28 号高抗白粉病、条纹病,抗锈病,除锈病外其他病害不用防治。在大麦灌浆期即锈病发生初期,可使用 30% 醚菌酯悬浮剂 1000 倍液或 12.5% 烯唑醇可湿性粉剂 1500~2000 倍液喷雾防治<sup>[5–6]</sup>。如未进行种子处理,蚜虫百株虫量达到 200 头以上时,可用 10% 吡虫啉可湿性粉剂 1000 倍液或 27.4% 噻虫高效氯氟氰菊酯悬浮剂 7500~10000 倍液喷雾防治<sup>[6]</sup>。

(下转第 130 页)

制种产量。

**5.3 严格去杂** 为保证杂交种纯度,选择的制种田应与其他水稻田至少间隔 200m,或时间间隔大于 20d,且在 1km 内没有种植粳稻和糯稻。育秧田和移栽田需要提前泡田、干湿交替,以促进落地谷发芽、出苗<sup>[6]</sup>。同时需及时去除杂株,使去杂工作贯穿整个生育期,以把好纯度关。

**5.4 “九二〇”的施用和人工辅助授粉** 川康 606A 一般喷施 2 次“九二〇”<sup>[7]</sup>,总量不大于 180g/hm<sup>2</sup>。成恢 3018 和川康 606A 始穗时每 hm<sup>2</sup> 喷施“九二〇”90g,第 3 天再喷 90g。没开花前,先用绳子赶露水;盛花期连续 7~10d 于 10:00~11:30 进行 2~3 次人工赶粉。

**5.5 适时收割** 赶粉结束后应及时割掉成恢 3018,有条件的可以将其抱出大田并集中处理,以防混杂。在收割前去除与母本川康 606A 粒型不同的植株。当杂交种 8 成熟时,需及时收获,同时严防机械混杂。

## 6 选育体会

川康优 618 是利用自育优质香型不育系川康 606A 与自育优质抗病恢复系成恢 3018 组配而成的水稻新品种。在培育成恢 3018 的过程中,将自育中间材料 R459 (12HR2//IR78525-150/12HR2) 与广东优质材料五山丝苗杂交并自交,选择在四川成

都和海南陵水条件下与五山丝苗差异较小的优良株系。这可能是川康优 618 适应范围较广的重要因素。在下一步工作中,将结合当前水稻生产上的高温和镉污染问题,选育耐高温、镉低积累的优质水稻品种。

## 参考文献

- [1] 任光俊,颜龙安,谢华安. 三系杂交水稻育种研究的回顾与展望. 科学通报,2016,61 (35): 3748-3760
- [2] 高方远,任鄞胜,陆贤军,苏相文,康海岐,吴贤庭,曾礼华,吕建群,刘利平. 绿色优质高产水稻新品种的选育与应用. 生命科学,2018,30 (10): 1113-1119
- [3] 吕建群,高方远,陆贤军,任鄞胜,苏相文,任明鑫,代明笠,刘可心,任光俊. 优质高产杂交水稻新组合川康优丝苗. 杂交水稻,2020,35 (6): 108-110
- [4] 黄道强,周少川,李宏,卢德城,赖穗春,王志东,周德贵. 优质稻新品种五山丝苗的选育及利用. 广东农业科学,2011 (9): 15-16
- [5] 苏相文,高方远,任鄞胜,陆贤军,吕建群,刘利平,代明笠,任明鑫,任光俊. 4 个籼稻恢复系的光温反应特性及其主要农艺性状. 西南农业学报,2020,33 (12): 2714-2719
- [6] 缪文华,赵琴,殷兰凤,王德成. 杂交水稻制种田中自生稻的发生与农艺防控. 杂交水稻,2021,36 (1): 31-32,63
- [7] 廖泳祥,徐培洲,吴先军,张红宇,陈晓琼,田芸峰,刘禹彤,高克富,杨洪松,郑建国,罗泉兴,向光荣,姜建莲,高晓彬,敬树忠,余毅. 优质高产杂交水稻新组合川优 536 的选育与应用. 中国种业,2020 (4): 65-67

(收稿日期: 2023-12-15)

(上接第 127 页)

**4.5 适时收获** 留种田在蜡熟期进行机械收获,收获前需去杂去劣;用作青贮的在乳熟期收获,以保证生物产量、饲草品质和适口性。

## 5 选育体会

保啤麦 28 号中早熟、产量高、抗病性好、品质优,属啤饲兼用的大麦品种,结合了骨干亲本 82-1 和保大麦 6 号的优势性状。其产量优于两个亲本,抗病性遗传了保大麦 6 号高抗白粉病、条纹病的特性;千粒重遗传了 82-1 粒大的特性;株高、株型遗传了 82-1 的优良特性,表现高抗倒伏。下一步将继续加强大麦优异种质资源的引进、创制和利用,重点开展早熟、高产、优质、多抗啤饲兼用大麦新品种的选育。

## 参考文献

- [1] 张京,郭刚刚,曾亚文,杨建明. 中国大麦品种志(1986-2015). 北京:中国农业科学技术出版社,2018
- [2] 程加省,于亚雄,杨金华,王志伟,程耿,胡银星. 云南早秋地麦高产优质栽培技术. 云南农业科技,2016 (11): 37-38
- [3] 杨金华,于亚雄,郑家文,程耿,刘猛道,胡银星. 啤饲大麦新品种“云大麦 2 号”. 大麦与谷类科学,2009 (3): 63,封 2
- [4] 赵加涛,刘猛道,付正波,杨向红,字尚永,尹宏丽,方可团. 噻虫嗪 FS 拌种对大麦蚜虫防治效果及增产作用研究. 现代农药,2018,17 (4): 47-49
- [5] 赵加涛,刘猛道,杨向红,付正波,字尚永. 饲料大麦保大麦 24 号的选育及栽培技术. 农业科技通讯,2021 (2): 233-234,239
- [6] 赵加涛,刘猛道,付正波,字尚永. 粮草双高大麦保大麦 25 号的选育及栽培技术. 大麦与谷类科学,2022,39 (4): 60-62

(收稿日期: 2023-12-01)