

陆成彬,范金平,印 娟,等. 国审小麦新品种扬麦 20 的选育与高产栽培技术[J]. 江苏农业科学,2013,41(10):90-91,187.

国审小麦新品种扬麦 20 的选育与高产栽培技术

陆成彬^{1,2}, 范金平^{1,2}, 印 娟^{1,2}, 褚正虎², 王朝顺^{1,2}, 彭军成², 张伯桥¹

(1. 江苏里下河地区农业科学研究所,江苏扬州 225007; 2. 江苏金土地种业有限公司,江苏扬州 225007)

摘要:采用系谱法和综合育种技术路线,育成了国审小麦新品种扬麦 20。该品种中抗白粉病与赤霉病,纹枯病轻,较对照扬麦 158 等增产 3.4%~12.4%,大面积生产示范产量 7 500.0 kg/hm² 以上,主要品质指标达到国家弱筋专用小麦标准。在推广应用过程中应当做到良种良法配套、掌握适期播种、优化群体起点、合理运筹肥料、协调群体生长、综合防治病虫害、及时收获等。

关键词:小麦;新品种;选育;特征特性;栽培技术

中图分类号: S512.103;S512.104.8 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2013)10-0090-02

20 世纪 80 年代中期,扬麦 5 号、扬麦 158 等高产广适性品种先后成为长江中下游地区的主要品种^[1]。中筋小麦扬麦 11 号、扬麦 16、扬辐麦 4 号等,仅适宜在江苏省、安徽省淮河以南地区种植^[2-3]。弱筋小麦扬麦 13 号、扬麦 15、扬麦 18、宁麦 13 号等在长江中下游地区的种植规模不及扬麦 158^[4-5],在一定程度上满足了长江中下游地区对优质小麦品种的需求。弱筋小麦品种在抗病性、成熟期、抗倒伏能力等方面还存在不足^[6-7]。长江中下游地区的小麦高产广适性育种尚未取得突破性进展^[8]。扬麦 20 是江苏里下河地区农业科学研究所采用综合育种技术路线育成的高产广适性小麦新品种,2010 年经国家农作物品种审定委员会审定定名,适宜在长江中下游冬麦区的江苏省、安徽省淮河以南地区、湖北省中北部、河南省信阳市、浙江省中北部地区种植,已被列为长江中下游冬麦区试验对照品种。

1 选育经过

1999 年,以大穗、高产、抗白粉病品种扬麦 10 号与超高产、矮秆、抗赤霉病、早熟品种扬麦 9 号进行杂交,采用系谱选育法,连续选株选系,同时进行抗病性、品质鉴定筛选。2005 年秋播选择该组合的高产抗病小麦新品系扬 06-164 等进入品种产量试验鉴定圃。2006 年夏收综合性状表现突出,同年秋播进入品种比较试验圃。2007 年秋播进入长江中下游地区的多点适应性试验。2008—2010 年参加长江中下游冬麦组品种区域试验、生产试验。2008—2012 年参加江苏省淮南麦区预备试验、区域试验、生产试验(图 1)。

2 主要特征特性

扬麦 20 为春性小麦,成熟期比对照扬麦 158 早 1 d,熟相好。幼苗半直立,分蘖力较强。株高 85 cm 左右。穗层整齐,

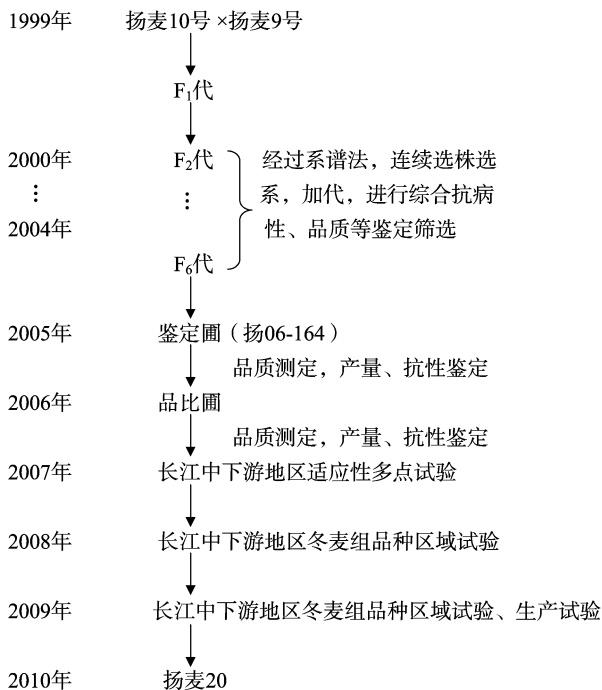


图1 国审小麦新品种扬麦20的选育过程

长芒,白壳,红粒,籽粒半角质、较饱满。从表 1 可知,扬麦 20 穗数为 429.0 万~466.5 万穗/hm²,每穗粒数为 41.0~44.0 粒,千粒重为 40.0~41.9 g,穗、粒、重产量构成要素协调性较好。

表 1 不同年份扬麦 20 产量构成要素

年份	试验	穗数 (穗/hm ²)	每穗粒数 (粒)	千粒重 (g)
2007—2008	小麦品种适应性试验	466.5	44.0	40.0
2008—2009	长江中下游区域试验	429.0	42.8	41.9
2009—2010	长江中下游区域试验	432.0	41.0	41.0

3 产量表现

3.1 预备试验结果

2005—2006 年产量试验鉴定圃中,扬麦 20 平均产量为 8 580.6 kg/hm²,比对照扬麦 11 号增产 2.54%。2006—2007

收稿日期:2013-07-10

基金项目:国家生物育种能力建设与产业化专项(编号:发改办高技[2012]1961号);江苏省第四期“333”高层次人才培养工程[编号:苏人才办(2012)8号]。

作者简介:陆成彬(1974—),男,江苏丰县人,博士,副研究员,主要从事小麦育种与品种推广研究。E-mail:lucb123@126.com。

年品比试验中,扬麦 20 平均产量为 8 872.5 kg/hm²,比扬麦 11 号增产 10.77%。2007—2008 年长江中下游地区多点适应性试验中,扬麦 20 平均产量为 7 218.0 kg/hm²,比对照扬麦 11 增产 4.9%。

3.2 区域试验结果

2008—2009 年长江中下游冬麦组品种区域试验中,扬麦 20 平均产量为 6 349.5 kg/hm²,比对照扬麦 158 增产 6.3%,稳产性好,居第 2 位。2009—2010 年续试,扬麦 20 平均产量为 6 295.5 kg/hm²,比对照扬麦 158 增产 3.4%;同时参加生产试验,扬麦 20 平均产量为 5 841.0 kg/hm²,比对照扬麦 158 增产 4.6%。2009—2010 年江苏省淮南片区试,扬麦 20 平均产量为 7 061.4 kg/hm²,比对照扬麦 11 号增产 5.23%。2010—2011 年度区试,扬麦 20 平均产量为 7 288.5 kg/hm²,比对照扬麦 11 号增产 6.64%。2011—2012 年江苏省淮南片生产试验中,扬麦 20 平均产量为 5 827.8 kg/hm²,比对照扬麦 11 号增产 2.6%。

3.3 生产试验示范结果

2010—2011 年,在全国农业技术推广服务中心小麦新品种江苏里下河地区农业科学研究所展示点,扬麦 20 平均产量为 8 689.5 kg/hm²。江苏省大丰市川东农场示范种植 112 hm² 扬麦 20,平均产量为 7 855.5 kg/hm²。2011—2012 年江苏省扬州市邗江区新坝农户种植 56 hm² 扬麦 20,平均产

量为 7 686.0 kg/hm²。江苏省高邮市司徒农户种植 45 hm² 扬麦 20,平均产量为 7 834.5 kg/hm²。

4 综合抗性

中国农业科学院植物保护研究所对扬麦 20 进行抗病性鉴定,结果表明:2008—2009 年,中抗白粉病和赤霉病,中感条锈病和纹枯病,高感叶锈病;2009—2010 年,中感白粉病、赤霉病、叶锈病,高感条锈病、纹枯病。江苏省农业科学院植物保护研究所对扬麦 20 进行抗病性鉴定,结果表明:2010—2011 年,抗白粉病,中抗赤霉病,中感纹枯病及感梭条花叶病;2011—2012 年,抗白粉病,中抗赤霉病,中感纹枯病,感梭条花叶病。

5 品质表现

由表 2 可知,扬麦 20 容重变幅为 782 ~ 807 g/L,籽粒饱满;硬度指数为 50.3 ~ 54.2,属于软质小麦;蛋白质含量为 11.24% ~ 12.97%;湿面筋含量为 21.6% ~ 25.5%;沉降值为 25.2 ~ 29.5 mL。理化品质指标均符合 GB/T 17893—1999《优质小麦 弱筋小麦》标准,吸水率、稳定时间等面团揉合性能指标达到 GB/T 17893—1999《优质小麦 弱筋小麦》标准,最大抗延阻力、拉伸面积等面团拉伸性能指标尚未完全达到 GB/T 17320—1998《专用小麦品种品质》标准。

表 2 不同年份扬麦 20 主要品质指标检测结果

年份	理化品质指标				面团流变学特性指标				
	籽粒容重 (g/L)	硬度指数	蛋白质含量 (%)	湿面筋含量 (%)	沉降值 (mL)	吸水率 (%)	稳定时间 (min)	最大抗延阻力 (E.U)	拉伸面积 (cm ²)
2009	794	54.2	12.10	22.7	26.8	53.4	1.2	300	48.5
2010	782	52.6	12.97	25.5	29.5	55.5	1.0	262	59.0
2011	807	50.3	11.24	21.6	25.2	53.6	1.2	254	56.0

6 高产栽培技术要点

6.1 适期播种,优化群体起点

扬麦 20 适宜播种期为 10 月下旬至 11 月上旬,最佳播期为 10 月 24—31 日,适宜基本苗为 210 万 ~ 240 万苗/hm²,一般耕翻机条播用种量为 150 kg/hm² 左右。稻板茬免(少)耕机械或人工撒播,视墒情适当增加用种量,并做好田间盖籽,提高成苗率。若播种期推迟,应适当增加用种量,促主茎成穗。

6.2 合理运筹肥料,协调群体生长

依据弱筋小麦生产管理模式,适期播种田块一般施纯氮量控制在 180 ~ 210 kg/hm²,以基肥:平衡肥(主茎 3 叶至 5 叶期施用):拔节孕穗肥(倒 3 叶期施用)为 7:1:2 的氮肥运筹方式为宜。高产攻关田可适当增加氮肥用量。根据土壤肥力水平,可配以磷肥、钾肥施用,一般用量为 90 ~ 120 kg/hm²,施用比例以基肥:追肥(倒 3 叶期)为 5:5。对生产水平较低的早播黄瘦苗,晚播小弱苗,为促春发弥补冬长不足,应增用腊肥或早施返青肥。追肥可采用多元复合肥,省工省时。发生土传小麦黄花叶病毒病的田块,应及时施用氮肥或复合肥,可减缓病症。

6.3 综合防治病虫害

在秋播及早春阶段搞好化除,控制杂草发生危害。麦田

中后期根据病虫测报,及时防治条锈病、叶锈病、白粉病、赤霉病及蚜虫等病虫害。

6.4 及时收获

小麦成熟后根据天气状况和籽粒水分,及时收获,晾晒或烘干入仓,确保丰产丰收。

7 结语

在小麦高产广适性育种过程中,要注重亲本材料的选配,增强品种鉴定筛选压力,品种鉴定时要求产量、熟期、抗性、品质等主要性状综合协调性好,不允许存在限制因子^[9]。扬麦 20 稳产性好,产量潜力突出,综合抗性强,没有生产上的限制性缺陷性状,较适宜作为高产广适性品种推广种植。其主要理化品质指标和面团流变学特性指标基本达到弱筋专用小麦要求,能够满足长江中下游弱筋小麦产区品种和生产需求。品种育成初期存在种性再加工的可能性与必要性。应继续做好弱筋小麦品种提纯复壮与种性再加工工作,筛选高抗梭条花叶病的优系,充分发挥品种增产增效能力。在适宜种植区域设置品种展示点、示范片以及高产增效创建示范方,完善良种良法配套与良种售后服务,推动规模化、集中化种植扬麦 20,做好产销衔接,促进优质专用小麦生产持续稳定发展。

(下转第 187 页)

表 1 红霉素纳米乳急性毒性试验结果

组别	20 g 体重的剂量 (mL)	折算后的剂量 (g/kg)	小白鼠死亡数(只)/总数(只)						
			1 d	2 d	3 d	4 d	5 d	6 d	7 d
正常组	—	—	0/24	0/24	0/24	0/24	0/24	0/24	0/24
生理盐水组	0.4	—	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8
	0.5	—	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8
	0.6	—	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8
	0.4	20.00	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8
空白纳米乳组	0.5	25.00	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8
	0.6	30.00	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8
	0.4	0.20	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	1/8
红霉素纳米乳组	0.5	0.25	1/8	1/8	1/8	1/8	1/8	1/8	2/8
	0.6	0.30	2/8	2/8	2/8	2/8	2/8	2/8	4/8

红霉素的毒性。这与文献[9-11]中报道的纳米乳剂型能降低药物毒性的观点一致。本试验发现,小白鼠 LD_{50} 达到 4 567 mg/kg 时死亡,对其进行解剖,结果发现小白鼠胃肠鼓胀,除此之外并未发现内脏病变或其他病理特征,说明小白鼠的死亡可能是由药物某方面的因素引起胃肠鼓胀造成的。

急性毒性试验是在一次染毒条件下研究化学物质的毒害作用,是卫生毒理学试验研究的第一步,其主要任务是在短时间内阐明该物质的急性毒性作用特点,例如:进入肌体的途径,中毒作用的表现和中毒症状、局部刺激的有无、中毒剂量和致死剂量(剂量和生物反应的关系)等。急性毒性试验也是亚急性毒性和慢性试验必不可少的准备工作,是进一步深入研究的重要依据。同时,急性毒性试验是毒理学中最基础的工作,它是阐明新药或新制剂毒性所必需的步骤。它还阐明对人和动物的急性危害性质和危害强度,也为亚急性毒性试验和慢性毒性试验提供接触剂量依据^[12]。急性毒性试验中,选用半数致死剂量为药物的最主要指标,在于该方法简单、重复性及稳定性良好;同时,该指标是一个统计量,受多种因素(如试验动物种属、品系、性别、年龄、受试化合物的浓度、稀释溶剂的性质、试验者操作的熟练程度和饲喂条件等)的影响^[6]。本研究选用 1 月龄 18~22 g 昆明系小白鼠(雌雄各半),尽量保持试验条件一致。在对化学物质进行哺乳动物急性毒性研究时,由于所用动物数量较多,常用小动物(如大鼠、小鼠),这些动物具有成本低、易得和操作较简便的特点。在毒性研究中常用的染毒方法是经消化道染毒,包括灌胃法和吞咽法。与吞咽法相比,灌胃法更方便、更常用^[12]。本研究制备的红霉素纳米乳具有较低的口服毒性,适合用于口服给药。

(上接第 91 页)

参考文献:

- [1] 庄巧生. 中国小麦品种改良及系谱分析[M]. 北京:中国农业出版社,2003:469-487.
- [2] 张勇,程顺和,张伯桥,等. 优质、抗病小麦新品种扬麦 11 的选育及应用[J]. 作物杂志,2001(1):45-46.
- [3] 张容,何震天,陈秀兰,等. 高产高抗条花叶病小麦新品种扬辐麦 4 号丰产稳产广适性分析[J]. 江苏农业科学,2009(6):130-131.
- [4] 陆成彬,张伯桥,高德荣,等. 抗赤霉病小麦新品种扬麦 18 的选

参考文献:

- [1] 芮亚培,欧阳五庆,邱刚,等. 红霉素纳米乳的制备及其药效学研究[J]. 西北农林科技大学学报:自然科学版,2008,36(3):59-63.
- [2] 何庆,夏忠玉. 冰片口服制剂安全性的试验研究[J]. 中国药师,2006,9(5):419-421.
- [3] 杨娜,张岫美. 罗红霉素干混悬剂的急性毒性试验[J]. 山东大学学报:医学版,2003,41(3):343-344.
- [4] 孙红武,欧阳五庆. 黄连素口服纳米乳的研制、质量及安全性评价[J]. 上海交通大学学报:农业科学版,2007,25(1):60-65.
- [5] 中药新药研究指南[M]. 北京:中华人民共和国卫生部药政管理局,1986.
- [6] 周立国. 药物毒理学[M]. 北京:中国医药科技出版社,2001.
- [7] Gohel M C, Amin A F. Formulation optimization of controlled release diclofenac sodium microspheres using factorial design[J]. Journal of Controlled Release,1998,51(2/3):115-122.
- [8] 王壮成,王世祥,蔡东兴,等. 应用乳酸环丙沙星配合催产素治疗奶牛慢性子宫内膜炎的临床观察[J]. 宁夏农林科技,2004(6):61-62.
- [9] 冯小花,周望平,向福生,等. 痢菌净纳米乳的制备及体外释放度测定[J]. 中国兽药杂志,2011,45(5):14-16.
- [10] 许莉莉,张俊伟,王杏林. 几种纳米载体的应用研究进展[J]. 中国新药杂志,2013,22(5):561-568.
- [11] 马千华. 抗肿瘤纳米中药制剂研究[J]. 鸡西大学学报:综合版,2012,12(8):155-156.
- [12] 许小成. 盐酸甲氧氯普胺注射液的研制[D]. 杨凌:西北农林科技大学,2006.

育研究[J]. 中国农学通报,2010,26(10):146-148.

- [5] 陈俊才,周振元,孙敬东,等. 密度及氮肥运筹对弱筋小麦宁麦 13 号产量和品质的影响[J]. 江苏农业科学,2007(1):29-32.
- [6] 张晓,张勇,高德荣,等. 中国弱筋小麦育种进展及生产现状[J]. 麦类作物学报,2012,32(1):184-189.
- [7] 吴宏亚,朱冬梅,张伯桥,等. 江苏弱筋小麦品种表现及存在问题探析[J]. 中国农学通报,2006,22(10):169-172.
- [8] 程顺和,郭文善,王龙俊,等. 中国南方小麦[M]. 南京:江苏科学技术出版社,2012:29-34.
- [9] 程顺和,张伯桥,高德荣. 小麦育种策略探讨[J]. 作物学报,2005,31(7):932-939.