

国审小麦新品种华麦 1028 的丰产稳定性分析

滕志英, 李明星, 解小林, 陈春, 王祝彩, 张晓慧, 周凤明* (江苏省大华种业集团有限公司育种研究院, 江苏淮安 223216)

摘要 为了更全面地了解小麦新品种华麦 1028 的生产利用和育种价值, 以华麦 1028 参加国家小麦品种试验长江中下游组区域试验的结果为资料, 通过产量增减百分比、多重比较、变异系数、高稳系数法以及回归系数分别对国家小麦品种试验长江中下游组(A组)区域试验中的华麦 1028 的丰产性、稳定性和适应性进行比较和分析。结果表明, 华麦 1028 的丰产性、稳产性和适应性均优于对照, 是一个丰产性、稳产性、适应性比较理想的小麦品种。

关键词 小麦; 华麦 1028; 丰产性; 稳定性

中图分类号 S512.1 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2019)24-0048-03

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2019.24.016



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Analysis of High and Stable Yield of a New National Examined Wheat Variety Huamai 1028

TENG Zhi-ying, LI Ming-xing, XIE Xiao-lin et al (Breeding Research Institute, Jiangsu Dahua Seed Enterprise Co., Ltd., Huai'an, Jiangsu 223216)

Abstract In order to better understand the yield stability and breeding value of new wheat variety Huamai 1028, we analyzed the yield, stability and adaptability of the tested Huamai 1028 based on the data of regional test of the middle and lower reaches of Yangtze River in the National Wheat Variety Test, according to the percentage of yield increase and decrease, multiple comparison, coefficient of variation and regression coefficient. Results showed that Huamai 1028 was superior to the control variety in yield, stability and adaptability, and it was an ideal wheat variety with high yield, stability and adaptability.

Key words Wheat; Huamai 1028; High yield; Stability

华麦 1028 是江苏省大华种业集团有限公司以扬麦 11 为母本, 华麦 0722 为父本有性杂交, 通过系谱法选育而成的国审小麦新品种, 具有高产、抗性强、品质优良等特点。为进一步掌握该品种的生产特性, 笔者利用平均产量、多重比较和高稳系数法对多年、多点的小麦区域试验进行分析, 研究华麦 0722 的丰产性、稳产性和适应性, 为该品种的推广应用提供理论支持^[1]。

1 材料与方法

1.1 试验材料 试验资料和数据结果源自 2014—2015、2015—2016 年国家小麦品种试验长江中下游组区域试验总结。以扬麦 20 为对照, 分析 2014—2015、2015—2016 年华麦 1028 在国家小麦品种试验长江中下游组区试中的产量表现。

1.2 试验方法 丰产性采用区试与所用对照相比较的方法进行分析, 利用 DPS 软件分别对 2 年试验结果进行多点品种区域试验统计分析, 用 LSD 法检验品种与对照平均值间的差异显著性^[2]。适应性以该品种在试验中与对照品种相比增产点数的比值来衡量, 比值越大, 品种的普遍适应性越好^[3]。丰产性和稳产性以平均产量为参数, 以变异系数(CV)来度量, CV 是参试品种在各试点的均值变异(标准差)与品种平均产量的比值。变异系数越小, 说明该品种在不同的试点的变化越小, 静态稳定性好。CV 值小且平均产量高的品种是比较理想的品种^[4]。再采用温振民等^[5]提出的高稳系数法(HSC)进行分析, 高稳系数以反映丰产性为主, 兼顾稳定性。其计算公式为: $HSC_i(\%) = [(X_i - S_i) / 1.1 X_{ck}] \times 100$ 。HSC_i 为

第 *i* 个品种的高稳系数, 值越大, 表明品种的高产稳产性越好, 反之则品种的高产稳产性越差^[6]。X_i 和 S_i 分别第 *i* 个品种的平均产量和标准差, X_{ck} 为对照的平均产量, 1.1 X_{ck} 表示比对照的平均产量增产 10%。

2 结果与分析

2.1 华麦 1028 丰产性分析 由表 1 可知, 2014—2015 年 18 个试点平均产量 6 202.5 kg/hm², 比对照扬麦 20 增产 3.4%, 差异不显著, 居 A 组参试品种第 3 位, 14 个点增产, 增产点次率 77.8%, 4 个点减产。由表 2 可知, 2015—2016 年 19 个试点平均产量 6 269.7 kg/hm², 比对照扬麦 20 增产 8.20%, 差异极显著, 居 A 组参试品种第 1 位, 19 个点全部增产, 增产点次率 77.8%。多重比较结果可以看出, 华麦 1028 较对照扬麦 20 增产达到显著水平, 说明华麦 1028 具有明显的增产效果, 其丰产性、适应性和增产潜力较好。

2.2 华麦 1028 稳定性分析 品种的产量随着环境的变化而改变, 一个好的品种在不同的环境下都具有较好的稳定性; 品种的稳定性主要以变异系数(CV)和高稳系数(HSC)这 2 个参数来衡量。品种在不同环境下的变异系数越小, 表明该品种在不同环境下的产量变化越小, 即该品种的产量稳定性表现越好^[7-8]。从表 3 可以看出, 华麦 1028 的变异系数为 16.24%, 较对照(17.54%)降低 1.3%, 变异系数明显低于对照, 表明华麦 1028 在不同的环境中变化小, 稳定性优于对照。而高稳系数是权衡品种高产和稳产 2 方面的统计参数, 高稳系数越大, 说明该品种高产稳产性越好。华麦 1028 的高稳系数为 83.76%, 较对照(82.45%)高 1.31%, 说明华麦 1028 在高产的前提下具有较好的稳产性。同时, 华麦 1028 在江苏白马湖、江苏常熟、江苏东台、上海、河南信阳、浙江诸暨、安徽合肥、安徽马厂湖等地区较适宜种植, 品种综合评价比对照表现好。

基金项目 国家重点研发计划“七大作物育种”重点专项课题六(2017YFD0100800)。

作者简介 滕志英(1977—), 女, 江苏淮安人, 高级农艺师, 从事稻麦育种及农作物栽培技术研究。*通信作者, 推广研究员, 从事稻麦育种及农作物栽培技术研究。

收稿日期 2019-05-29; **修回日期** 2019-06-21

表 1 2014—2015 年国家小麦品种试验长江中下游组(A 组)区试中的小麦产量比较

Table 1 Comparison of the wheat yield in regional test of the middle and lower reaches of Yangtze River in the National Wheat Variety Test in 2014—2015										
	kg/hm ²									
品种名称 Variety name	湖州 Huzhou	武昌 Wuchang	白湖 Baihu	常熟 Changshu	合肥 Hefei	东台 Dongtai	滁州 Chuzhou	诸暨 Zhuji	上海 Shanghai	南京 Nanjing
华麦 1028 Huamai 1028	4 863.0	3 445.5	6 475.5	8 364.0	6 354.0	6 652.5	6 295.5	6 900.0	7 272.0	6 154.5
品种 1 Variety 1	5 182.5	3 721.5	7 338.0	8 071.5	5 908.5	6 874.5	6 327.0	7 789.5	7 254.0	6 070.5
品种 2 Variety 2	5 637.0	3 597.0	7 075.5	8 394.0	6 646.5	7 032.0	6 304.5	7 030.5	7 569.0	6 367.5
品种 3 Variety 3	5 178.0	3 120.0	7 050.0	7 837.5	6 256.5	6 927.0	6 337.5	7 075.5	6 924.0	5 928.0
品种 4 Variety 4	5 425.5	3 439.5	6 649.5	8 158.5	5 901.0	6 555.0	5 725.5	6 810.0	7 470.0	6 424.5
品种 5 Variety 5	5 407.5	3 132.0	6 487.5	8 112.0	6 342.0	6 727.5	6 319.5	7 450.5	7 443.0	6 142.5
品种 6 Variety 6	4 240.5	3 139.5	6 450.0	6 666.0	6 397.5	6 948.0	6 315.0	6 967.5	6 565.5	5 155.5
品种 7 Variety 7	5 943.0	2 977.5	6 412.5	7 534.5	6 261.0	7 002.0	6 297.0	6 637.5	7 089.0	5 989.5
品种 8 Variety 8	5 257.5	3 522.0	6 288.0	6 981.0	6 528.0	6 738.0	6 310.5	7 024.5	7 170.0	5 710.5
品种 9 Variety 9	4 200.0	3 318.0	6 250.5	7 792.5	6 508.5	6 685.5	6 247.5	6 672.0	6 993.0	6 213.0
品种 10 Variety 10	4 200.0	2 994.0	6 213.0	7 806.0	6 400.5	6 040.5	6 265.5	7 207.5	7 117.5	6 117.0
品种 11 Variety 11	4 927.5	2 302.5	5 824.5	6 994.5	5 871.0	6 802.5	6 123.0	7 117.5	6 996.0	5 134.5
扬麦 20 Yangmai 20(CK)	4 534.5	3 117.0	6 225.0	7 578.0	6 012.0	6 412.5	5 827.5	6 532.5	7 101.0	5 985.0
品种名称 Variety name	白马湖 Baimahu	黄冈 Huanggang	马厂湖 Machanghu	扬州 Yangzhou	镇江 Zhenjiang	信阳 Xinyang	荆州 Jingzhou	襄阳 Xiangyang	平均 Average	
华麦 1028 Huamai 1028	8 328.0	4 513.5	6 735.0	6 423.0	6 502.5	6 300.0	4 645.5	5 460.0	6 202.5	
品种 1 Variety 1	7 893.0	4 351.5	7 519.5	5 295.0	5 809.5	6 445.5	3 757.5	4 189.5	6 097.5	
品种 2 Variety 2	7 827.0	4 831.5	7 023.0	6 141.0	6 307.5	6 135.0	4 399.5	4 480.5	6 265.5	
品种 3 Variety 3	7 927.5	4 732.5	7 315.5	6 331.5	5 592.0	6 592.5	4 542.0	6 201.0	6 214.5	
品种 4 Variety 4	7 278.0	4 405.5	6 567.0	5 805.0	6 382.5	5 952.0	4 062.0	3 873.0	5 961.0	
品种 5 Variety 5	7 195.5	4 884.0	7 218.0	6 210.0	6 640.5	6 040.5	4 362.0	5 017.5	6 169.5	
品种 6 Variety 6	6 780.0	4 675.5	7 339.5	6 741.0	5 590.5	6 285.0	4 144.5	6 055.5	5 905.5	
品种 7 Variety 7	8 073.0	4 510.5	7 225.5	5 400.0	6 273.0	6 382.5	4 392.0	4 281.0	6 012.0	
品种 8 Variety 8	7 465.5	4 549.5	7 459.5	6 442.5	6 237.0	6 558.0	4 413.0	6 106.5	6 154.5	
品种 9 Variety 9	7 677.0	4 662.0	6 529.5	5 692.5	5 382.0	5 914.5	3 690.0	4 825.5	5 850.0	
品种 10 Variety 10	7 827.0	4 735.5	6 360.0	5 361.0	5 655.0	6 225.0	4 510.5	6 219.0	5 943.0	
品种 11 Variety 11	5 793.0	4 482.0	6 963.0	5 704.5	6 235.5	6 007.5	3 657.0	6 016.5	5 724.0	
扬麦 20 Yangmai 20(CK)	7 459.5	4 636.5	6 807.0	5 979.0	6 165.0	6 177.0	5 283.0	5 797.5	5 997.0	

表 2 2015—2016 年国家小麦品种试验长江中下游组(A 组)区试中的小麦产量比较

Table 2 Comparison of the wheat yield in regional test of the middle and lower reaches of Yangtze River in the National Wheat Variety Test in 2015—2016										
	kg/hm ²									
品种名称 Variety name	湖州 Huzhou	武昌 Wuchang	白湖 Baihu	常熟 Changshu	合肥 Hefei	东台 Dongtai	滁州 Chuzhou	诸暨 Zhuji	上海 Shanghai	南京 Nanjing
华麦 1028* Huamai 1028	4 719.0	4 815.0	5 737.5	7 569.0	6 537.0	6 427.5	6 795.0	6 360.0	6 033.0	6 057.0
品种 3* Variety 3	5 392.5	4 216.5	6 625.5	6 921.0	5 988.0	6 567.0	6 900.0	6 282.0	5 718.0	5 449.5
品种 5* Variety 5	4 698.0	3 811.5	5 749.5	7 413.0	6 138.0	6 360.0	6 885.0	6 087.0	60 000.0	5 793.0
品种 8* Variety 8	5 104.5	4 329.0	5 838.0	6 921.0	6 138.0	6 529.5	6 840.0	6 615.0	5 851.5	5 877.0
品种 9* Variety 9	5 289.0	3 864.0	5 824.5	7 530.0	5 262.0	6 112.5	6 667.5	5 640.0	5 869.5	5 775.0
品种 12 Variety 12	5 220.0	4 371.0	5 613.0	7 128.0	6 438.0	6 472.5	6 825.0	6 330.0	5 853.0	5 895.0
品种 13 Variety 13	4 111.5	4 845.0	5 500.5	6 378.0	6 450.0	5 763.0	6 697.5	5 733.0	5 842.5	5 875.5
品种 14 Variety 14	4 398.0	4 461.0	6 825.0	6 283.5	5 974.5	6 517.5	6 810.0	6 495.0	5 647.5	6 288.0
品种 15 Variety 15	4 591.5	4 779.0	6 250.5	7 363.5	6 274.5	6 552.0	6 847.5	5 502.0	5 782.5	5 920.5
品种 16 Variety 16	5 206.5	3 880.5	5 449.5	7 450.5	5 899.5	6 258.0	6 172.5	6 640.5	6 040.5	6 405.0
品种 17 Variety 17	4 350.0	3 253.5	6 225.0	6 685.5	4 924.5	6 235.5	6 765.0	5 397.0	5 625.0	5 145.0
品种 18 Variety 18	5 098.5	4 684.5	5 400.0	7 666.5	5 575.5	6 330.0	6 870.0	5 524.5	5 655.0	5 778.0
品种 19 Variety 19	4 545.0	4 552.5	5 775.0	7 351.5	6 000.0	6 540.0	6 757.5	5 455.5	5 922.0	6 400.5
扬麦 20 Yangmai 20(CK)	4 567.5	3 967.5	5 487.0	6 721.5	5 749.5	6 040.5	6 345.0	5 562.0	5 658.0	5 587.5
品种名称 Variety name	白马湖 Baimahu	黄冈 Huanggang	马厂湖 Machanghu	扬州 Yangzhou	镇江 Zhenjiang	信阳 Xinyang	荆州 Jingzhou	襄阳 Xiangyang	六安 Lu'an	平均 Average
华麦 1028* Huamai 1028	9 087.0	4 699.5	6 829.5	6 985.5	6 250.5	6 465.0	5 088.0	6 522.0	6 145.5	6 269.7
品种 3* Variety 3	8 599.5	4 525.5	6 775.5	6 957.0	6 030.0	6 385.5	4 437.0	6 409.5	5 509.5	6 089.0
品种 5* Variety 5	8 584.5	4 774.5	6 424.5	6 840.0	6 094.5	6 349.5	4 407.0	5 817.0	6 535.5	6 040.4
品种 8* Variety 8	8 599.5	4 650.0	6 970.5	6 988.5	6 213.0	6 543.0	5 065.5	6 720.0	6 349.5	6 218.1
品种 9* Variety 9	8 500.5	4 462.5	6 057.0	6 600.0	6 165.0	5 962.5	3 184.5	6 243.0	6 022.5	5 843.9
品种 12 Variety 12	8 688.0	4 713.0	7 084.5	7 287.0	5 652.0	6 400.5	4 684.5	6 937.5	6 745.5	6 228.3
品种 13 Variety 13	8 538.0	4 638.0	6 550.5	6 175.5	6 220.5	62 970.0	4 102.5	6 525.0	5 775.0	5 895.5
品种 14 Variety 14	8 487.0	4 675.5	7 027.5	6 240.0	5 508.0	6 327.0	4 833.0	6 649.5	6 042.0	6 078.5
品种 15 Variety 15	8 287.5	4 537.5	6 340.5	7 815.0	5 617.5	6 430.5	4 732.5	6 672.0	5 815.5	6 111.0
品种 16 Variety 16	7 962.0	4 537.5	6 210.0	6 211.5	6 130.5	6 198.0	4 827.0	6 138.0	5 673.0	5 962.7
品种 17 Variety 17	8 575.5	4 488.0	6 100.5	7 663.5	6 145.5	6 087.0	3 940.5	5 800.5	5 460.0	5 729.7
品种 18 Variety 18	9 175.5	4 312.5	5 790.0	5 970.0	5 680.5	6 034.5	4 197.0	5 703.0	6 430.5	5 888.1
品种 19 Variety 19	8 674.5	4 774.5	5 850.0	7 021.5	6 154.5	6 018.0	4 840.5	6 580.5	6 192.0	6 074.0
扬麦 20 Yangmai 20(CK)	8 013.0	4 512.0	6 280.5	6 745.5	5 862.0	6 132.0	4 653.0	6 477.0	5 727.0	5 794.2

注: * 表示前 1 年参加区试通过试验鉴定后的续试品种

Note: * indicated the test varieties continuously used

表3 国家小麦品种试验长江中下游组(A组)的多重比较和稳定性参数比较

Table 3 Comparison of the multiple comparison and stability parameters in regional test of the middle and lower reaches of Yangtze River in the National Wheat Variety Test

品种名称 Variety name	产量 Yield/kg/hm ²	比对照 Compared with CK//%	CV %	HSC %
品种 3* Variety 3	6 089.0 abc	5.09	16.72	83.28
华麦 1028* Huamai 1028	6 269.7 a	8.20	16.24	83.76
品种 8* Variety 8	6 218.1 ab	7.31	15.35	84.64
品种 5* Variety 5	6 040.4 bcd	4.25	17.64	82.35
品种 9* Variety 9	5 843.9 def	0.86	19.70	80.30
品种 12 Variety 12	6 228.3 ab	7.49	16.51	83.48
品种 15 Variety 15	6 111.0 abc	5.47	16.69	83.31
品种 18 Variety 18	5 888.1 cdef	1.62	18.88	81.12
品种 19 Variety 19	6 074.0 abc	4.83	16.37	83.63
品种 16 Variety 16	5 962.7 cde	2.91	15.30	84.69
品种 14 Variety 14	6 078.5 abc	4.90	16.08	83.92
品种 13 Variety 13	5 895.5 cdef	1.75	16.80	83.20
品种 17 Variety 17	5 729.7 f	-1.11	21.45	78.55
扬麦 20 Yangmai 20(CK)	5 794.2 ef	0	17.54	82.45

注: *表示前1年参加区试通过试验鉴定后的续试品种;同列不同小写字母表示在0.05水平差异显著

Note: * indicated the test varieties continuously used; different lowercases in the same column indicated significant differences at 0.05 level

表4 国家小麦品种试验长江中下游组(A组)中的回归系数与适宜种植地区比较

Table 4 Comparison of the regression coefficients and suitable planting areas in regional test of the middle and lower reaches of Yangtze River in the National Wheat Variety Test

品种名称 Variety name	回归系数 Regression coefficient	综合评价 Comprehensive assessment	适宜种植地区 Suitable planting area
品种 3 Variety 3	0.257 0	好	白湖,白马湖,东台,黄冈,荆州,襄阳,扬州,诸暨
华麦 1028 Huamai 1028	0.291 1	好	白湖,白马湖,合肥,马厂湖,南京,上海,信阳,扬州,诸暨
品种 8 Variety 8	0.600 7	好	黄冈,马厂湖,上海,武昌,襄阳,镇江
品种 5 Variety 5	0.623 6	好	白马湖,东台,合肥,南京,武昌,襄阳,信阳,镇江
品种 4 Variety 4	0.882 4	一般	白马湖,常熟,滁州,东台,合肥,荆州,南京,上海,诸暨
品种 6 Variety 6	1.355 9	一般	滁州,合肥,湖州,黄冈,荆州,马厂湖,武昌,扬州,诸暨
品种 1 Variety 1	1.435 9	一般	白湖,常熟,滁州,黄冈,南京,镇江
扬麦 20 Yangmai 20	1.797 2	一般	白湖,滁州,马厂湖,上海,襄阳,信阳,扬州
品种 2 Variety 2	2.097 3	不好	白湖,白马湖,湖州,荆州,南京,上海,武昌,扬州
品种 7 Variety 7	2.130 5	不好	白湖,白马湖,常熟,合肥,湖州,黄冈,马厂湖,襄阳,信阳,诸暨
品种 9 Variety 9	2.425 5	不好	常熟,东台,湖州,黄冈,荆州,上海,武昌,信阳
品种 11 Variety 11	2.576 4	不好	常熟,滁州,湖州,南京,上海,襄阳,信阳,镇江,诸暨
品种 10 Variety 10	2.926 5	不好	白湖,常熟,滁州,东台,合肥,湖州,马厂湖,南京,襄阳,诸暨

2.3 华麦 1028 适应性分析 品种适应性以该品种超过平均产量的环境数占试验总环境数的比例来表示。若该品种在较多试点上的平均产量低于平均水平,其适应度值就小,适应性差;反之,若该品种在部分试点上的平均产量都高于平均产量,其适应度值就大^[9-11]。华麦 1028 在 2014—2015、2015—2016 年国家小麦品种试验长江中下游组(A组)的适应度分别为 66.7%和 57.9%;而对照扬麦 20 仅为 55.6%和 47.4%,因此华麦 1028 的适应度高于对照。同样,回归系数是表示各品种对不同环境差异反映敏感程度的重要参数,回归系数 $b < 1$,说明品种对环境不敏感、适应性好^[12]。从表 4 可以看出,华麦 1028 的回归系数为 0.291 1,回归系数小于对照品种扬麦 20,表明华麦 1028 在不同生态条件下具有比对照扬麦 20 较好的适应性。综上所述,华麦 1028 是一个高产、稳定且适应性强的品种。

3 小结

小麦新品种选育要在以丰产性为主要目标的基础上,要

兼顾稳产性和适应性,重视基因型与环境、年份等条件的适应性和产量稳定性的综合评判^[13]。区域试验结果是作物品种审定和推广的依据,长江中下游组区域试验结果表明,华麦 1028 的区试产量分别为 6 202.5、6 269.7 kg/hm²,增产点次分别为 77.8%和 100%,说明小麦新品种华麦 1028 在长江中下游区具有较好的适应性;进一步分析华麦 1028 在该地区的产量变异系数、高稳系数和适应度,结果显示变异系数 16.24%、高稳系数 83.76%、适应度分别是 66.7%和 57.9%,均优于该地区的对照品种,说明华麦 1028 在长江中下游的江苏淮南地区、安徽淮南地区、上海、河南信阳地区、浙江、湖北中南部地区是一个丰产、稳产、适应性强且极具推广利用价值的小麦新品种。

华麦 1028 属春性中早熟品种,幼苗直立,叶色深分蘖力中等偏强,前中期生长较快,纺锤形穗,半硬质,穗层整齐度较好,成熟期较早,抗倒性较好,熟相一般,适合在长江中下

(下转第 53 页)

叶枯病;米质较优,长宽比 3.0~3.3,垩白度 1.8%~2.5%,垩白粒率 10%~20%;直链淀粉含量 13.0%~19.2%。

4 繁殖技术要点

4.1 适期播种 安农 186S 在海南冬季繁殖,11 月下旬—12 月上旬播种,播始历期 96 d 左右,育性敏感期安排在 2 月上中旬。秧田播种量不超过 180 kg/hm²;移栽叶龄 4.5~5.0 叶,株行距 13.3 cm×20.0 cm,单本栽插,基本苗 90 万~120 万/hm²。

4.2 科学肥水管理 安农 186S 肥料施用原则为:氮、磷、钾配合使用,重施底肥,早施分蘖肥,巧施穗肥,中后期增施钾肥。底肥施用量三元复合肥 600 kg/hm²,返青时施尿素 90~150 kg/hm²;促分蘖,抽穗期追施氯化钾 225 kg/hm²。水分管理前期要做到寸水返青、薄水分蘖、足苗晒田,中后期做到有水孕穗、活水扬花、干湿交替灌浆。

4.3 严格隔离 通过空间隔离,则应在 250 m 以上距离;利用时间隔离,要求与其他水稻品种花期相差 28 d 以上。

4.4 全程除杂 做到全程严格去杂。分蘖期前后结合生产农事除去株叶形态、颜色有明显差异的异型株。始穗期、花期、乳熟期是去杂的关键时期,特别是始穗期。集中去杂,逐块验收,验收合格后方可收割。

4.5 及时病虫害防治 重点抓好纹枯病、稻曲病等病害以及稻蓟马、二化螟、三化螟、稻飞虱等虫害的防治。

4.6 适时收割,严防混杂 种子成熟后,要抓住晴天及时提早收割。要做好收割机、运输工具、用具和晒场的清理工作,实现单收、单晒、单运、单贮,严防机械混杂。

5 结语

自从实施了中国超级稻项目后,我国在超级稻理论方法、材料创制以及品种选育等方面均取得了巨大进步,育成了一大批超高产品种,为保障国家粮食安全奠定了坚实的科技基础,并使我国水稻育种技术水平依然位居国际领先地位^[12]。

在高产依然作为未来水稻育种主攻方向的基础上,如何提高水稻品种的抗逆性从而实现高产稳产,已成为当前水稻

育种实践中亟待解决的关键问题,其中育成品种抗病性的增强是水稻育种当前面临的最普遍而紧迫的任务。近年来,由于分子生物学的快速发展,水稻分子育种技术取得不断进步,从而加速了水稻抗病性育种进程,使得水稻品种的抗病性得到较大幅度提高。分子标记辅助选择育种技术使抗病育种从定向利用单一抗性基因到聚合多个抗性基因,从而维持了水稻品种抗病性的稳定持久性。

随着水稻功能基因组研究的不断深入以及水稻分子育种技术的创新发展,水稻育种正在进入分子设计育种的新阶段,水稻育种的目标也将从当前的产量为先逐渐过渡到高产、稳产和优质齐头并进,育种理念必将从高产优质广适逐步提升为“少投入、多产出、绿色环保”,从而实现我国水稻育种水平的再次飞跃。

参考文献

- [1] 曾波,钟育海,郭利磊,等.我国优质水稻品种发展现状与展望[J].种子,2019,38(8):53-56.
- [2] 林海,王志刚,鄂志国,等.2016 年我国审定的水稻品种及基本特性分析[J].中国稻米,2017,23(6):1-6.
- [3] 杜雪树,夏明元,李进波,等.分子标记辅助选择选育香稻恢复系[J].华中农业大学学报,2009,28(6):651-654.
- [4] 赵志鹏,李刚,施标,等.利用分子标记辅助选育香型优质粳稻新种质[J].上海农业学报,2015,31(5):1-5.
- [5] 朱映东,时亚琼,周锋利,等.分子标记辅助选育香型巨胚水稻[J].上海师范大学学报(自然科学版),2013,42(6):623-628.
- [6] 刘玉芹.利用分子标记辅助选择改良两系不育系 SE21S 的香味[J].福建稻麦科技,2018,36(3):13-16.
- [7] 蒋浩锋,牟同敏.抗白叶枯病水稻光温敏核不育系华 1006S 的选育[J].杂交水稻,2016,31(1):6-9.
- [8] 陈利锋,徐敬友.农业植物病理学[M].3 版.北京:中国农业出版社,2007:107-111.
- [9] 柳武革,王丰,金素娟,等.利用分子标记辅助选择聚合 Pi-1 和 Pi-2 基因改良两系不育系稻瘟病抗性[J].作物学报,2008,34(7):1128-1136.
- [10] 于苗苗,戴正元,潘存红,等.广谱稻瘟病抗性基因 *Pigm* 和 *Pi2* 的抗谱差异及与 *Pi1* 的互作效应[J].作物学报,2013,39(11):1927-1934.
- [11] 杜雪树,夏明元,李进波,等.水稻抗瘟性分子标记辅助育种的实践和策略[J].分子植物育种,2019,17(13):4383-4389.
- [12] 周正平,占小登,沈希宏,等.我国水稻育种发展现状、展望及对策[J].中国稻米,2019,25(5):1-4.

(上接第 50 页)

游麦区的苏皖淮南地区、湖北及河南南部部份地区和浙江省中上等肥力地区种植,在上述地区具有广阔的应用前景。华麦 1028 的最适播种期为 10 月 25 日—11 月 5 日,条播量 165~180 kg/hm²,基本苗 240 万/hm² 左右,全生育期施纯氮 240 kg/hm² 以上,其中基肥占 40%、壮蘖肥 20%~25%、穗肥 35%~40%,应控制腊肥及返青肥,同时配合施用磷钾肥,后期适当喷施叶面肥,保粒增粒重。田间沟系配套,防止明涝暗渍。冬前及早春及时防除田间杂草,中后期做好赤霉病、白粉病和蚜虫等防治工作。成熟后(蜡熟末期)应抓紧收获,以确保丰产丰收^[14-15]。

参考文献

- [1] 汪红.小麦新品种安麦 8 号丰产稳产性分析[J].种子,2018,37(2):123-124.
- [2] 乔祥海,黄锦,程加省,等.小麦新品种云麦 69 丰产稳产性分析及应用前景[J].大麦与谷类科学,2015(2):24-27.
- [3] 金建猛,赵国建,杨丹丹,等.小麦新品种开麦 22 丰产稳产性分析及应

用研究[J].农业科技通讯,2017(5):205-206.

- [4] 刘丽,常云龙,宋秀珍,等.水旱兼用小麦新品种长麦 251 丰产性、稳产性、适应性分析[J].安徽农业科学,2018,46(11):22-23,60.
- [5] 温振民,张永科.用高稳系数法估算玉米杂交种高产稳产性的探讨[J].作物学报,1994,20(4):508-512.
- [6] 程叶诚,谭美林.杂交水稻“金优 990”丰产稳产性分析[J].南方农业,2017(10):45-46.
- [7] 杨进荣,王成社,李景琦,等.小麦新品种陕农 78 的丰产性稳定性及适应性分析[J].麦类作物学报,2004,24(3):134-135.
- [8] 张勇跃,刘志坚,张仙美,等.大豆区试中品种的丰产性、稳产性及适应性分析方法比较[J].杂粮作物,2002,22(2):90-93.
- [9] 张俊灵,孙美荣,李岩华,等.小麦新品种长 4738 的丰产性、稳产性及适应性分析[J].河北农业科学,2008,12(7):9-11.
- [10] 栗丹,张静,鲁璐,等.高产优质抗病小麦新品种川育 20 的丰产性、稳定性及适应性分析[J].种子,2011,30(11):84-86,88.
- [11] 朱昌涛,吕元丰,王刚,等.小麦新品种平安 7 号丰产性、稳定性及适应性分析[J].安徽农业科学,2018,46(11):19-21.
- [12] 杨辉,李中恒,王青华.小麦新品种宛麦 19 丰产性稳产性适应性分析[J].现代农业科技,2016(6):23,28.
- [13] 任永康,牛瑜琦,逯成芳,等.小麦新品种太 113 丰产性、稳产性及适应性分析[J].农业科技通讯,2019(5):114-117.
- [14] 姜晓清.大华种业新推小麦品种[J].农家致富,2014(18):22-23.
- [15] 苏种.新审定的小麦品种[J].农家致富,2015(15):22-23.