

杂交水稻新品种 N 两优 8424 的选育及 作再生稻栽培技术

范凌 马晓春

(安徽隆平高科(新桥)种业有限公司,合肥 230088)

摘要: N 两优 8424 是安徽赛诺种业有限公司利用不育系 N484S 和恢复系 R8424 测交配组选育的杂交水稻新品种,并于 2022 年通过安徽省审定,审定编号:皖审稻 20221004。主要介绍 N 两优 8424 的选育过程及其作为再生稻种植的栽培技术要点。

关键词: 杂交水稻; N 两优 8424; 选育; 再生稻; 栽培

Breeding of a New Hybrid Rice Variety N liangyou 8424 and Its Cultivation Techniques for Ratooning Rice

FAN Ling, MA Xiao-chun

(Anhui Longping High-Tech (Xinqiao) Seed Co., Ltd., Hefei 230088)

2022 年全国粮食总产量 68653 万 t, 实现“十九连丰”, 连续 8 年总产量在 6.5 亿 t 以上。其中稻谷产量 20849.5 万 t, 占粮食总产量的 30.37%, 占比近 1/3^[1]。提高水稻产量是确保粮食安全的关键。杂交水稻新品种的研究与推广显著提高了我国水稻的单产量及总产量, 为我国粮食安全作出突出贡献。杂交水稻种植面积约占我国水稻种植面积的 50%~60%^[2], 其新品种的选育工作现今依旧围绕着高产这一关键指标开展。除杂交水稻新品种的选育外, 栽培模式、栽培方法和栽培技术同样是提高水稻产量的有效途径。再生稻作为“一种两收”的水稻栽培方式, 可以提高复种指数, 在播种面积不变的前提下, 增加稻谷产量, 有利于粮食安全。本文主要阐述杂交水稻新品种 N 两优 8424 的选育经过及其作再生稻栽培技术, 为该品种作为再生稻推广种植、夺取高产提供技术支持。

1 选育过程

1.1 不育系 N484S 2007 年秋季合肥信达高科农业科学研究所合肥以 9802S 为母本与 N118S 杂交获

得 26 粒杂交种子, 2007 年冬季至 2008 年春季在三亚种植 F_1 。2008 年秋季在合肥种植 F_2 , 并从 F_2 群体中选择茎秆较粗壮、分蘖力强, 其他性状与 9802S 接近的优良单株作母本用 N118S 回交。2008 年冬季至 2009 年春季在三亚种植 B_1F_1 , 2009 年正季种植 B_1F_2 , 选择生长繁茂、穗型偏大的 115 个单株。2009 年冬季至 2010 年春季在三亚种植 B_1F_3 株行 115 个, 并从其中 35 个优良株系中选择单株 25 个。2010 年正季在合肥种植 B_1F_4 株行 25 个, 并在其中 20 个优良株系中根据不育性与上季南繁可繁性择优选择 15 个单株, 同时对 15 个优良株系分别与自选恢复系测交。2011 年正季在合肥种植测交 F_1 , 通过分期播种对当选的 15 个株系进行育性观察, 选择不育性好、所配组合优势强的 8 个株系。2011 年冬季至 2012 年春季在三亚综合 8 个 B_1F_7 株系的可繁性及稻米外观品质、抗性 etc 农艺性状, 决选第 6 号株系, 定名 N484S。2013 年通过安徽省专家组鉴定^[3]。

不育系 N484S 在合肥地区 5 月份播种, 播始历期 84~95d, 5 月 15 日播种主茎叶片数 15.2 片。在合肥种植不育系的株高 83.2cm, 平均穗长 21.7cm, 每穗总粒数 187.3 粒, 包颈长度 6.5cm, 包颈粒数

21.4粒,包颈粒率11.4%。在云南繁殖时,单株成穗9~13穗,千粒重23.1g,谷粒长形,稃尖无色。剑叶长27.6cm、宽1.6cm,株型适中,茎秆粗壮。

1.2 恢复系 R8424 R8424是安徽赛诺种业有限公司2006年春季在陵水用华占与谷梅4号杂交,收种10粒,2006年夏季在合肥用华占与谷梅4号杂交种再与R608杂交,收种30粒。2007年春季在陵水种植 F_1 ,并混收种250g;2007年夏季在合肥病圃中播种200g的 F_2 ,经苗瘟筛选后种植3000株,经穗瘟筛选,从中选中抗以上的优良单株150个。2008~2010年在陵水与合肥轮季采用系谱法,穿梭种植 F_3 ~ F_8 ,并通过严格的室内分子标记辅助选择和病圃表型选择,选抗病和农艺性状优良的单株。2011年春季在陵水种植100个株行的 F_9 ,选农艺性状整齐、熟期适中、米质优的株行60个,并分别与隆科638S、深08S、晶4155S等不育系测配;2011年夏季在合肥对测配的组合进行优势鉴定,编号为8424的所配组合以丰产性好、熟期适宜、分蘖力强、结实率高、米质较优而当选,优质父本R8424育成。

父本R8424感温性中等,安徽4月初播种,播始历期95d左右;5月中旬播种,播始历期90d左右。总叶片数15.1片,剑叶长40.6cm,中宽;株高111cm,茎秆粗壮,耐肥抗倒力强;分蘖力中等,单株有效穗数9~10穗,每穗颖花数272个,结实率83.5%左右,千粒重26g,谷粒长宽比3.6,颖尖无色、无芒,米质优。开花习性好,抽穗历期7~9d,单穗花期6~7d,花时较集中。花药发达,花粉量足,散粉率高。米质较优。经鉴定叶瘟1级,穗瘟3级。苗期抗寒性好。

1.3 组合 N两优 8424 N两优8424由安徽赛诺种业有限公司于2015年用N484S与R8424测交配组。2016年参加安徽隆平高科合肥点品比试验,表现突出。2017~2018年参加安徽隆平高科安徽中粘迟熟组多点品比试验。2019~2020年参加安徽隆平高科企业水稻联合体安徽省中粘组区域试验和2021年该组的生产试验。2022年通过安徽省农作物品种审定委员会审定,审定编号:皖审稻20221004。

2 特征特性

2.1 农艺性状 N两优8424的株高较低,平均株高117.0cm,株高较低有利于品种抗倒性。穗长26.0cm,平均有效穗数251.1万穗/hm²;每穗总粒数215.7粒,每穗实粒数179.8粒。从有效穗数、每穗

总粒数和每穗实粒数上看,N两优8424分蘖能力强,穗多、穗大,着粒密,粒数多,丰产性好,易于取得高产。N两优8424结实率表现较好,超过80%,平均结实率为83.4%。N两优8424千粒重较小,平均千粒重25.0g。

2.2 稻米品质 N两优8424 2年米质结果为普通级。稻米外观品质较好,透明度较高,达到稻米品质等级1级标准。垩白粒率和垩白度较低,分别为23%和6.2%。整精米率较高,为63.8%,大于58%,达到稻米品质等级1级标准。粒长6.6mm,长宽比3.1,属于正常籼稻粒型品种。从食味品质上看,直链淀粉含量16.3%,达稻米品质等级1级标准;胶稠度60mm,达稻米品质等级1级标准;碱消值5.5级,达稻米品质等级3级标准。稻米易蒸煮,口感较软,粘度适中,韧性口感较好,弹性较高。

2.3 抗性特性 2019年N两优8424稻瘟病综合指数5.3,病级5级,抗性评价中感,稻瘟病抗性表现优于对照II优838;稻曲病抗性表现上,N两优8424和对照II优838表现相当,病级皆为7级,抗性评价均为感;白叶枯病抗性表现上,N两优8424的抗性优于对照II优838,其病级5级,抗性评价中感。2020年N两优8424的各病害抗性与对照II优838相当,稻瘟病、稻曲病和白叶枯病的抗性病级均为5级,评价均为中感。

3 产量及全生育期

N两优8424在2019~2020年参加安徽隆平高科企业水稻联合体安徽省中粘组区域试验和2021年的生产试验。结果显示(表1),2019年区域试验每hm²平均产量9922.30kg,比II优838(CK)增产6.58%,两者间差异达极显著水平,增产点比例90.0%;2020年续试,平均产量9300.42kg,比II优838(CK)增产5.57%,两者间差异达极显著水平,增产点比例83.3%;2年区域试验平均产量9611.36kg,比II优838(CK)增产6.09%,增产点比例86.7%。2021年生产试验,N两优8424每hm²平均产量9841.04kg,比II优838(CK)增产7.59%,两者间差异达极显著水平,增产点比例87.5%。

全生育期结果显示,2020年品种全生育期较2019年缩短,这可能由于2020年水稻生长季平均温度较2019年高,导致品种生育期缩短。2021年品种生育期与2020年相当,可能由于这2年水稻生长季

平均温度相差不大。2019年N两优8424全生育期为136.9d,比II优838(CK)短0.1d,2020年N两优8424全生育期为134.5d,比II优838(CK)长2.2d,

II优838(CK)生育期缩短幅度较大,可能由于其感温性较N两优8424的强。2021年N两优8424全生育期为134.4d,比II优838(CK)长2.5d(表1)。

表1 N两优8424及II优838(CK)产量及全生育期表现

试验组别	品种	产量 (kg/hm ²)	产量 比对照 ± (%)	增产点 比例(%)	全生育期 (d)	全生育期 比对照 ± (d)
2019年区域试验	N两优8424	9922.30A	6.58	90.0	136.9	-0.1
	II优838(CK)	9309.95B	-	-	137.0	-
2020年区域试验	N两优8424	9300.42A	5.57	83.3	134.5	2.2
	II优838(CK)	8810.00B	-	-	132.3	-
2年区域试验平均	N两优8424	9611.36	6.09	86.7	135.7	1.0
	II优838(CK)	9059.97	-	-	134.7	-
2021年生产试验	N两优8424	9841.04A	7.59	87.5	134.4	2.5
	II优838(CK)	9146.42B	-	-	131.9	-

同一年份不同大写字母代表0.01水平上的差异显著性(LSD)

4 再生稻栽培技术要点

4.1 选择适合品种,适时头季播种 再生稻作为种一季收两季的轻简化栽培方法,其整个生育生长期较长,所以除了要选择适宜种植的品种外,严格把控其播种时期也很重要。再生稻播种时期要以再生季能否安全齐穗为标准。在安徽沿江和江南区域最好选择中稻品种蓄留再生稻,主要是由于中稻品种相较于早稻品种平均产量较高,地上部生物量较大,在头季收获后有更多的营养物质支持再生芽的萌发和生长,能更有效地提高再生季的产量^[4-5]。选择的品种生育期不能太长,否则会影响再生季的安全齐穗,从而影响再生季的产量;也不能太短,太短会影响头季产量,无法实现整体高产^[6-7]。中稻蓄留再生稻的品种全生育期应该在135d左右较为适合,N两优8424作再生稻种植,其生育期较为适宜。再生稻头季播种要在3月底至4月初进行,赶在清明前下种。前期苗期可能会有低温天气出现,要注意防止低温对秧苗的危害,一般采用苗床覆膜或大棚工厂化秧盘育秧,后者是现在大户种植的主要方式,既确保秧苗不受前期低温的危害,又实行规模化、轻简化、机械化种植。

4.2 适时适量施用促芽肥 再生稻头季的肥料管理与中稻类似,不同的是在头季齐穗后10~20d多施用1次促芽肥。再生芽位于水稻植株茎秆节的位置,由于头季生育后期的光合产物既是头季产量形成的直接来源,又是再生芽萌发生长的重要物质基

础^[8-9],因此适时适量地施用促芽肥是保障再生季取得高产的关键步骤。N两优8424头季齐穗后,其有效穗较多,促芽肥应适当多施,每hm²施用尿素150kg、KCl 75kg、P₂O₅ 75kg作促芽肥,能有效提高再生芽的活芽率,促进再生芽的生长,使再生季有效穗增多,获得高产。另外,磷肥和钾肥的配合施用可以延缓头季功能叶和根系的衰老,提高叶片光合作用率及物质转运的效率。

4.3 适时头季收获,留好稻茬高度 头季收获时间的早晚不仅影响头季产量,还影响再生季的生育进程。有研究显示,头季成熟度95%时收获最为适宜,此时再生芽刚刚破鞘,既能保证头季产量,又不影响再生芽生长^[10]。N两优8424落黄快,熟期转色好,成熟期时秆青籽黄,成熟度90%时即可收获。收获时应提前晒干,以降低机械收割时履带对稻桩碾压造成的影响。头季收割时留茬高度的选择对再生芽的萌发和生长有重要影响,低节位再生芽生长缓慢,生长需要更多温光资源,成熟期推迟,适合短生育期的品种或温光资源充足的地区,但是短生育期的品种不易于获得综合高产。而再生稻推广种植的主要区域是在种双季稻温光条件不足、种一季稻温光又有余的地区,因此,再生稻以利用中、高节位再生芽为主。高留茬可以保留较多的营养物质,为再生芽提供更多的物质基础,且其再生芽生长较快,可以保证再生季的安全齐穗,缩短生育期^[11-12]。N两优

(下转第142页)

2 品种产量表现

2.1 品种比较试验 2017年参加陕西省大豆新品种联合鉴定试验,设置5个试验点,每667m²平均产量191.42kg,较对照秦豆8号增产13.11%;2018年续试,设置5个试验点,平均产量163.96kg,较对照秦豆8号增产6.68%。

2.2 区域试验 2019年参加陕西省夏播大豆区域试验,设置8个试验点,每667m²平均产量195.7kg,较对照秦豆8号增产13.9%,在9个参试品种中位居第一;2020年13个品种8个试验点,平均产量204.2kg,较对照增产11.5%,在13个参试品种中位居第二,增产点率100%。

2.3 生产试验 2020年参加陕西省夏播大豆生产试验,8点平均产量203.7kg/667m²,较对照秦豆8号增产12%,增产点率100%。

3 栽培技术要点

3.1 播种 5月20日至6月25日均可播种^[3-4],精细整地,足墒播种或抢墒硬茬播种,保证一播全苗。每667m²播种量5~6kg,播种深度3~5cm。3叶期间苗,5叶期定苗,留苗1.3万~1.6万株/667m²。

3.2 施肥 结合播种一次施入N:P₂O₅:K₂O为15:15:15(或18:18:18)的复合肥料20~25kg/667m²。

3.3 田间管理 遇旱及时灌溉。苗期防治豆卷叶螟、豆小卷叶蛾、大造桥虫等食叶性害虫^[5]。开花期用毒死蜱、高效氯氢菊酯防治豆荚螟、食心虫、点蜂蜡等害虫,每7~10d一次,2~3次即可。

3.4 收获 机械收获应在成熟后籽粒含水量低于20%时选择晴天无露滴时进行。

参考文献

- [1] 屈洋,王可珍,康军科. 陕西省大豆生产与产业发展战略. 中国种业,2016(5):4-7
- [2] 王京宏. 陕西省大豆育种的现状及发展对策. 农业科技通讯,2014(6):4-5
- [3] 屈洋,马雯,王可珍. 关中西部播期对大豆农艺特性、产量和品质的影响. 大豆科学,2022,41(6):696-702
- [4] 王可珍,康军科,景炜明. 大豆新品种宝豆6号. 中国种业,2014(5):71
- [5] 孟宪玉,肖金平. 高产大豆新品种秦豆13号的特征特性及栽培技术. 陕西农业科学,2014(4):114,120

(收稿日期:2023-03-22)

(上接第140页)

8424作为中稻蓄留再生稻,其株高较矮,头季收割留桩高度在35cm左右,保留倒2、3节位的再生芽,以争取更多的有效穗。

4.4 再生季施好促苗肥和穗粒肥 再生季施用促苗肥能显著提高再生季产量^[13]。进入再生季,头季收割后要及时施用促苗肥,增加有效穗,一般是头季收割复水3d后施用,每hm²施用尿素150kg;孕穗期时可再施用尿素75kg作穗粒肥,可有效提高再生季的成穗率和穗粒数,确保再生季高产。

参考文献

- [1] 国家统计局. 国家统计局关于2022年粮食产量数据的公告.(2022-12-12)[2023-03-01]. http://www.gov.cn/xinwen/2022-12/12/content_5731454.htm
- [2] 邓兴旺,王海洋,唐晓艳,周君莉,陈浩东,何光明,陈良碧,许智宏. 杂交水稻育种将迎来新时代. 中国科学:生命科学,2013(43):864-868
- [3] 夏毅璆,范凌,张俊江. 水稻新品种两优9028的选育过程及其高产栽培技术. 园艺与种苗,2020,40(8):30-31,47
- [4] 王飞,黄见良,彭少兵. 机收再生稻丰产优质高效栽培技术研究进展. 中国稻米,2021,27(1):1-6

- [5] 李经勇,张洪松,唐永群. 中国再生稻研究与应用. 中国种业,2009(5):88-92
- [6] 邹丹,王慰寒,郑华斌,陈元伟,唐启源,张相,刘功义. 播期对再生稻生长影响的研究进展. 杂交水稻,2021,36(4):6-10
- [7] 张桂莲,屠乃美,袁菊红,刘鹏,张顺堂. 播种期对再生稻腋芽萌发和产量的影响. 湖南农业大学学报,2005,31(3):229-232
- [8] 徐福贤,熊洪,朱永川,张林,郭晓艺,刘茂. 促芽肥施用时期对不同源库类型杂交中稻再生力的影响. 杂交水稻,2010,25(3):57-63
- [9] 张献明. 促芽肥施用量对再生稻产量的影响. 中国稻米,2005(4):32
- [10] 蔡秋华,林强,朱永生,解振兴,陈丽娟,谢华安,姜照伟,张建福. 再生稻高产高效生产技术研究进展. 科技促进发展,2021,17(10):1843-1850
- [11] 何花榕,房贤涛,翁国华,郭灵灵,杨惠杰. 留茬高度对再生稻生长发育和产量的影响研究现状及展望. 中国农学通报,2012,28(9):6-10
- [12] 张晓红,吴小文,周兵,吴晨阳,潘志军,尹玲,程驭,夏慧婷. 不同灌溉萌发方式与留茬高度对沿江平原再生稻生育动态及产量的影响. 现代农业科技,2020(5):10-13
- [13] 余延丰,张富林,刘冬碧,吴茂前,张志毅,夏颖,范先鹏,王玲,肖依波,肖国平. 氮肥用量和运筹方式对再生稻产量品质和氮肥利用率的影响. 中国土壤与肥料,2012(12):133-140

(收稿日期:2023-03-01)