

D 优 3138 高产构成要素分析及其配套栽培技术

徐士库 申关望 祁玉良 鲁伟林 扶定 余新春 马铮

(信阳市农业科学院, 河南 信阳 464000; 第一作者: xushiku@163.com)

摘要: 对 D 优 3138 在 2011-2013 年 3 年区试和生产试验的产量及产量构成要素进行了相关分析和通径分析。结果表明, D 优 3138 的千粒重的稳定性最大, 对产量的直接贡献最小; 有效穗数的稳定性次之, 对产量的直接贡献最大; 每穗实粒数的波动性比较大; 这 3 个产量构成要素对产量的直接通径系数均未达显著水平。在实际生产中要挖掘 D 优 3138 的高产潜力, 关键是要加大基本苗数, 提高有效穗数, 同时兼顾结实率、提高每穗实粒数和千粒重, 协调好产量构成要素三者之间的关系, 最终实现大穗、足穗, 保证高产能力。

关键词: D 优 3138; 产量构成要素; 相关分析; 通径分析

中图分类号: S511.048 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-8082(2016)06-0102-03

D 优 3138 是河南省信阳市农业科学院利用优质不育系 D62A 和恢复系 R3138 选育的三系杂交籼稻。2011-2013 年参加河南省南部稻区中籼稻区域试验, 平均比对照 II 优 838 增产 4.9%, 达显著水平。大面积推广产量为 8.6 t/hm² 左右, 高产栽培条件下产量为 12.0 t/hm² 左右, 平均产量 9.0 t/hm² 左右。D 优 3138 具有稻米品质优, 综合抗性好, 适应性广, 稳产性好, 生育期适宜等特点, 是一个兼具高产、优质、多抗的杂交水稻组合^[1]。2014 年 4 月通过河南省农作物品种审定委员会审定(审定编号: 豫审稻 2014003)。

1 材料与方法

以 D 优 3138 为试验品种, 依据 D 优 3138 参加河南省南部稻区区域试验和生产试验的试验方案, 5 个试验点分别是新县、光山、罗山、信阳和固始。以 D 优 3138 在河南省南部稻区区域试验和生产试验中的产量及其产量构成要素的表现作为数据材料, 采用 Excel 2003 和 SPSS10.0 软件对数据进行处理和分析。通径分析参照矩阵算法^[2]。

2 结果与分析

2.1 D 优 3138 的产量、产量构成及其稳定性

由表 1 可以看出, 在 D 优 3138 的产量构成三要素中, 千粒重最稳定, 变异系数 4.29%; 有效穗数变动幅度较大, 变异系数为 12.28%; 每穗实粒数波动幅度最大, 变异系数高达 24.17%。表明要充分挖掘 D 优 3138 的高产潜力, 关键是提高每穗总粒数和结实率, 稳定好每穗实粒数, 同时增加基本苗数, 提高成穗率, 加大有效穗数, 并协调好每穗实粒数与千粒重的关系, 最终实

现多穗、大穗、高结实率, 从而实现高产的目的。

从表 1 可以看出, D 优 3138 的平均产量为 8 590.5 kg/hm², 变幅为 1 812.0 kg/hm², 变异系数为 4.85%, 稳产性强, 适应性广, 其最高产量达到 9 259.5 kg/hm²。说明在合理的栽培条件下 D 优 3138 具有高产潜力。

2.2 D 优 3138 产量与产量构成的相关性分析

相关分析表明, D 优 3138 的产量构成三要素两两之间均表现为负相关。产量构成三要素与产量的相关系数大小依次为有效穗数 (0.6666)、每穗实粒数 (0.6651)、千粒重 (0.3161), 有效穗数、每穗实粒数与产量的相关性均达极显著 ($p < 0.01$), 千粒重与产量的相关性不显著。这表明在产量构成三要素中, 有效穗数和每穗实粒数对 D 优 3138 产量的影响都很大, 千粒重相对比较稳定, 对产量的影响相对较小, 这与表 1 的结果也基本一致。所以, 要充分挖掘出 D 优 3138 的高产潜力, 关键在于增强有效穗数, 提高每穗实粒数。

2.3 D 优 3138 产量三要素的通径分析

表 2 显示, 用有效穗数、每穗实粒数和千粒重来估测 D 优 3138 的产量其可靠程度达 77.37%, 说明比较真实的反映了产量构成要素与产量的关系; 而产量的剩余决定系数为 0.2263, 说明外界环境因素对 D 优 3138 产量的影响较小, 这与 D 优 3138 的高抗、稳产性

收稿日期: 2016-07-10

基金项目: 信阳市科技项目“光温敏核不育水稻育性感光感温性遗传与育性稳定性研究”(150085); 信阳市科技计划项目“豫南稻区杂交粳稻新组合培育技术与研究”(150084); 国家现代农业产业技术体系建设专项 (CARS-01-61)

表 1 D 优 3138 的产量及产量构成

项目	有效穗数(万/hm ²)	实粒数(粒/穗)	千粒重(g)	产量(kg/hm ²)
变动幅度	183.0~288.0	123.1~190.0	27.3~31.6	7 447.5.0~9 259.5
平均值	233.8	140.83	29.1	8 590.5
标准差	28.71	34.03	1.25	416.63
变异系数(%)	12.28	24.17	4.29	4.85

表 2 D 优 3138 产量构成要素与产量的通径分析

产量构成要素	相关系数	直接效应	间接效应			
			总 和	X ₁ →Y	X ₂ →Y	X ₃ →Y
有效穗数 (X ₁)	0.6666**	0.5829	0.0837		0.1110	-0.0273
每穗实粒数(X ₂)	0.6651**	0.4559	0.2093	0.1420		0.0673
千粒重 (X ₃)	0.3161	0.2591	0.0571	-0.0613	0.1184	

$R^2=0.7737, P_{e_y}=0.4757, P^2_{e_y}=0.2263, P_{1y} \cdot r_{1y}=0.3886, P_{2y} \cdot r_{2y}=0.3032, P_{3y} \cdot r_{3y}=0.0819$ 。*,** 分别表示在 0.05 和 0.01 水平差异显著。

相一致。从表 3 还可看出,产量构成三要素对产量的直接作用大小依次为有效穗数>每穗实粒数>千粒重,产量构成三要素的直接通径系数均没有达显著水平,说明有效穗数、每穗实粒数、千粒重对产量的直接贡献水平相当,所以在实际生产中,协调好产量构成三要素的表现水平是高产的关键。从间接效应来看,有效穗数通过每穗实粒数和千粒重对产量的间接作用之和为 0.0837,为正效应,但小于直接效应值 0.5829;每穗实粒数和千粒重的间接效应值均小于直接效应值,表明产量构成三要素对产量的影响是直接作用起主要作用,但在实际生产中也要注意外界环境对 D 优 3138 产量的影响。

再从各因素对回归方程决定系数 (R^2) 的总贡献(相关系数×直接效应)来看,有效穗数($P_{1y} \cdot r_{1y}$)为 0.3886,每穗实粒数($P_{2y} \cdot r_{2y}$)为 0.3032,千粒重($P_{3y} \cdot r_{3y}$)为 0.0819,有效穗数和每穗实粒数的贡献值相对较大,千粒重的贡献值最小。说明有效穗数和每穗实粒数是影响产量的主要因子,也表明在 D 优 3138 的生产应用上要加大有效穗数和提高每穗实粒数。

3 D 优 3138 高产栽培技术

3.1 D 优3138 的栽培技术分析

D 优 3138 产量构成三要素与产量的相关分析和通径分析一致表明,千粒重比较稳定,对产量的贡献相对较小,而有效穗数、每穗实粒数对产量的直接贡献较大,是影响产量的主要因子。在 D 优 3138 的大面积生产中,应统筹好有效穗数和每穗实粒数之间的关系,使之协调均衡发展,在实现足穗、大穗的基础上提高千粒重来实现高产稳产。因此,在大田操作过程中应采取以下几点措施:首先,前期施足基肥,确保基本苗数,早施分蘖肥,促进早发壮苗,构建高产群体;其次,在中期要

够苗晒田,巧施穗肥促大穗,保证群体的有效穗数;最后,水稻生长后期田间干湿交替,确保水稻生长后期养根保叶,酌情施粒肥攻粒重、防倒伏,提高稻米品质与产量。

3.2 D 优 3138 超高产栽培技术要点

3.2.1 稀播育壮秧

秧田播种量 225 kg/hm²,大田用种量 15 kg/hm²,施足底肥,稀播匀播,秧龄在 30 d 左右时移栽,移栽前 1 个星期施好“断乳肥”、“接力肥”和“送嫁肥”,培育多蘖壮秧。两段育秧可适当提早播种,用种量减少至 8~12 kg/hm²。

3.2.2 合理密植,保证栽足基本苗

D 优 3138 在 19 万丛/hm² 的种植密度下,能够较好地协调个体与群体的关系,保证超高产潜力。

3.2.3 合理施肥优化群体结构,巧施穗肥提高结实率

每 hm² 大田施纯 N 180 kg、P₂O₅ 90 kg、K₂O 150 kg,磷肥全部作底肥,氮肥 55%作底肥、30%作追肥、15%作穗粒肥,钾肥 50%作底肥、50%作穗粒肥。移栽后 7 d 时施用追肥,做到前期促早发,中期促稳长,后期不贪青,保证结实率,提高千粒重。水分管理上,前期注意浅水勤灌促分蘖,中期适时晒田,达到以水控肥,控制无效分蘖,提高有效穗数,灌浆中后期干湿交替至成熟,养根保叶增加粒重。

3.2.4 病虫害综合防治

秧田期重点加强对稻蓟马的防治,做到带药下田。本田期重点防治螟虫、稻飞虱等,可选用阿维菌素、乐斯本、康宽等药剂。病害重点防治纹枯病、稻曲病、稻瘟病等,可用爱苗、井冈霉素、三环唑、稻瘟灵等药剂^[9]。

4 结论

通过对D 优 3138 参加河南省南部稻区区域试验

和生产试验的产量及其产量构成要素的分析,结果发现 D 优 3138 产量构成三要素中千粒重的稳定性最好,对产量的贡献相对较小,有效穗数和每穗实粒数对产量的贡献相对较大,是决定产量的主要因子。通径分析的决定系数为 0.7737,这说明用有效穗数、每穗实粒数和千粒重来估测 D 优 3138 的产量,可靠程度为 77.37%,剩余决定系数为 22.36%。由此可见,试验结果相对科学真实。试验还表明,D 优 3138 在插栽密度为 19 万丛/hm²、纯氮用量 180 kg/hm² 时能达到 12.0 t/hm²

的高产水平。

参考文献

[1] 申关望,祁玉良,徐士库,等. 三系杂交籼稻新组合 D 优 3138 高产制种技术[J]. 杂交水稻,2015,30(3):38-39.
[2] 崔党群. 通径分析的矩阵算法[J]. 生物数学学报,1994,9(1):71-76.
[3] 申关望,鲁伟林,徐士库,等. 优质稻新组合 D 优 3138 在豫南稻区示范表现及超高产栽培技术[J]. 中国种业,2016(3):50-51.

Analysis on Yield Components and High-yielding Cultivation Techniques of D you 3138

XU Shiku, SHEN Guanwang, QI Yuliang, LU Weilin, FU Ding, YU Xinchun, MA Zheng
(Xinyang Academy of Agricultural Sciences, Xinyang, Henan 464000, China; 1st author: xushiku@163.com)

Abstract: The correlation analysis and path analysis were carried out on the yield and yield components of D you 3138 in regional test and production test from 2011 to 2013. The results showed that 1 000 grain weight has the maximum stability and minimum direct contribution to yield; the effective panicle number has medium stability and maximum direct contribution to yield; the fluctuation of grain number per panicle is relatively large; the direct path coefficients of the three yield components to yield did not reach the significant level. In actual production to reach high yield potential, the key is increase the number of basic seedling, improve the effective panicle number, take account of seed setting rate, grain number per panicle and 1 000 grain weight, coordinating the relationship of three yield components, finally could achieve big panicle, enough panicle, and ensure the high production capacity.

Key words: D you 3138; yield component; correlation analysis; path analysis

·综合信息·

“2016 广东云浮·罗定稻米节暨名优农产品产销博览会”成功举办

“2016 广东云浮·罗定稻米节暨名优农产品产销博览会”于 2016 年 10 月 23-24 日在广东省罗定市成功举办,本次盛会由广东省农业厅和云浮市人民政府主办,这是继 2012 年以来举办的第五届罗定稻米节。

此届稻米节第一次吸引了全国稻米产业界的众多稻米企业参加,展出的品牌大米有 135 个,稻米及名优新特农产品 450 多种。稻米节上还安排了“中国(首届)有机稻米产业创新发展交流论坛”、“罗定市有机稻米三产融合创新发展研讨会”、“参展大米金奖评选”活动和“罗定泗纶镇(亚灿米)有

机稻米生产基地考察观摩”等专题项目。有来自全国相关地区的农业、粮食、食品加工、物联网、金融服务及媒体系统的主管领导、专家学者、企业家、种粮大户、商业界代表等共 500 余人参加。中国水稻研究所质量标准与检测技术创新团队、农业部稻米产品质量安全风险评估实验室同国内 10 余家专业技术机构,参与主办了稻米节“论坛”、“研讨会”、“参展大米评选”等活动,并选派相关专家学者作了主题报告。

(金连登 撰稿)

欢迎订阅以下刊物

刊名	刊期	邮发代号	全年定价(元)	邮编	地址
《农业现代化研究》	双月刊	42-46	90.00	410125	湖南长沙市芙蓉区远大二路 644 号中国科学院亚热带农业生态研究所《农业现代化研究》编辑部
《农药》	月刊		240.00	110021	沈阳市铁西区辽辽东路 8 号《农药》编辑部
《粮食储藏》	双月刊		60.00	610091	成都市青羊区成飞大道 1 号 N 区 32 栋《粮食储藏》杂志社
《粮油仓储科技通讯》	双月刊		60.00	610091	成都市青羊区成飞大道 1 号 N 区 32 栋《粮食储藏》杂志社