

黑龙江省不同积温带水稻品种主要性状间的差异分析

李洪亮 孙玉友 柴永山 魏才强 解 忠 刘 丹 程杜娟 刘春光 徐德海

(黑龙江省农业科学院牡丹江分院,牡丹江 157041)

摘要:利用黑龙江省近年育成的 88 个水稻品种,对黑龙江省不同积温带水稻品种主要性状间进行了差异分析。结果表明:第一积温带至第四积温带,品种在株高和穗粒数的农艺性状上有下降的趋势;第一积温带品种穗长极显著高于第二、三、四积温带,且第三、四积温带之间穗长没有显著差异;第四积温带品种的千粒重极显著高于第一、二、三积温带品种;不同积温带品种的产量则表现为第一积温带至第四积温带呈逐渐增加的趋势。第一、二积温带育成品种的出糙率、整精米率、垩白粒米率和垩白度等指标低于第三、四积温带品种,不同积温带育成品种的直链淀粉含量没有显著差异。

关键词:不同积温带;水稻;性状;差异分析

黑龙江省是我国粳稻主要产区之一,为保障我国粮食安全作出了重要贡献。近年来,黑龙江省育成水稻新品种数量逐渐增多,2012–2016 年通过黑龙江省农作物品种审定委员会审定的水稻品种近 100 个,这些育成的品种为黑龙江省水稻的安全和高效生产提供了品种保障。黑龙江省不同积温带育成品种主要性状特点存在差异,本研究利用黑龙江省水稻区域试验数据(2009–2015 年的水稻区域及生产试验数据),对黑龙江省不同积温带育成的品种主要性状进行差异分析。数据的选择对于分析结果的准确性和可靠性至关重要,黑龙江省区域试验采用的是多年

多点试验,每年在黑龙江省参试的品种在各自适宜区设立多个试验点,试验点的选择极具代表性,通过连续多年多点试验,使获得的试验数据能更真实、准确地反映出每一品种自身的特征特性。因此,本研究分析结果不仅可以反映出当前黑龙江省水稻的育种方向,也为今后的品种选育提供了重要的参考。

1 材料与方法

1.1 供试材料 试验材料为黑龙江省 2012–2016 年审定通过的水稻品种,共选择 88 份材料用于统计分析(表 1)。水稻品种覆盖黑龙江省第一、二、三、四积温带。

表 1 黑龙江省 2012–2016 年审定通过的水稻品种

序号	名称	序号	名称	序号	名称	序号	名称	序号	名称
1	龙稻 14 号	19	松粳 20	37	金禾 1 号	55	莲稻 2 号	73	富合 2 号
2	龙稻 13 号	20	东富 102	38	中龙粳 1 号	56	北稻 7 号	74	龙粳 45
3	绿珠 1 号	21	龙稻 22	39	育龙 2 号	57	绥粳 19	75	龙富 1 号
4	利元 5 号	22	龙稻 23	40	牡响 1 号	58	广稻 1 号	76	三江 16
5	松粳 16 号	23	龙稻 20	41	绥粳 2 号	59	北稻 1 号	77	龙粳 53
6	东农 431	24	龙稻 21	42	绥粳 14	60	牡丹江 35	78	龙粳 52
7	松粳 19	25	松粳 21	43	牡丹江 32	61	龙庆稻 6 号	79	龙粳 51
8	龙稻 16	26	哈粳稻 3 号	44	北稻 6 号	62	龙粳 36 号	80	龙粳 50
9	松粳 18	27	龙稻 26	45	绥粳 18	63	龙粳 35 号	81	龙粳 37 号
10	中龙粳 2 号	28	松粳 22	46	绥稻 3 号	64	龙庆稻 3 号	82	育龙 1 号
11	绿珠 2 号	29	龙稻 25	47	金禾 2 号	65	龙粳 41	83	绥稻 4 号
12	松粳 17	30	龙稻 24	48	苗稻 2 号	66	龙粳 40	84	明科 1 号
13	哈粳稻 2 号	31	中龙香粳 1 号	49	兴盛 1 号	67	龙粳 39	85	龙粳 48
14	绿珠 3 号	32	龙粳 38 号	50	绥粳 16	68	绥粳 15	86	龙粳 47
15	哈粳稻 1 号	33	绥粳 1 号	51	龙粳 42	69	龙庆稻 4 号	87	龙庆稻 5 号
16	龙稻 18	34	龙粳 34 号	52	绥粳 17	70	龙桦 1 号	88	龙粳 54
17	龙稻 17	35	龙粳 33 号	53	东富 103	71	龙粳 43		
18	龙稻 19	36	中龙粳 3 号	54	龙桦 2 号	72	龙粳 46		

1~30 号为第一积温带审定品种; 31~61 号为第二积温带审定品种; 62~80 号为第三积温带审定品种; 81~88 号为第四积温带审定品种。88 个品种中不包含糯稻品种

基金项目:黑龙江省重大科技招标项目(GA14B102);现代农业产业技术体系建设专项(CARS-01-41)

1.2 数据来源 原始数据来源于黑龙江省种子管理局和国家水稻数据中心^[1], 试验数据为黑龙江省多年多点区域试验的平均值, 数据结果准确、可靠, 并极具代表性。栽培管理上, 除不使用药剂进行稻瘟病防治外, 其他栽培管理措施与当地稻区一般生产大田相同; 数据调查标准统一按照黑龙江省种子管理局每年下发的《水稻田间调查标准与技术规程》执行; 品质分析结果由农业部谷物及制品质量监督检测中心(哈尔滨)统一检测。本研究用于分析的性状包括株高、穗长、每穗粒数、千粒重、产量, 以及国家《优质稻谷(GB/T 17891-1999)》评定标准中的主要性状指标, 包括出糙率、整精米率、垩白粒米率、垩白度、直链淀粉含量和胶稠度等。

1.3 统计分析 使用 Microsoft Excel 2003 进行数据处理, 利用 DPS 7.05 软件对不同积温带育成品种

的主要性状进行差异分析。

2 结果与分析

2.1 黑龙江省不同积温带水稻品种主要农艺性状间的差异分析 由表 2 可知, 第一至第四积温带育成品种的株高呈逐渐降低的趋势, 第一积温带品种的株高极显著高于其他 3 个积温带; 第一积温带品种穗长极显著高于其他 3 个积温带, 第二积温带品种的穗长长度次之, 第三、四积温带品种的穗长较短, 但两者之间没有显著差异; 第一至第四积温带品种的穗粒数呈逐渐减少的趋势, 但第三和第四积温带品种在穗粒数上没有显著差异; 除第四积温带品种千粒重极显著高于其他 3 个积温带品种外, 其余 3 个积温带之间没有显著差异; 而在产量方面, 第一至第四积温带育成的品种则表现出逐渐增加的趋势, 第一积温带品种产量最低, 第四积温带品种产量最高。

表 2 黑龙江省不同积温带水稻品种的主要农艺性状

适宜区域	株高 (cm)	穗长 (cm)	穗粒数	千粒重 (g)	产量 (kg/hm ²)
第一积温带	100.2Aa	20.3Aa	130.2Aa	25.5Bb	8584.2Cc
第二积温带	95.8Bb	17.8Bb	103.6Bb	26.0Bb	8774.0BCc
第三积温带	92.1BCc	15.9Cc	98.5BCb	26.1Bb	9100.4Bb
第四积温带	88.1Cc	16.0Cc	86.5Cc	26.8Aa	9621.7Aa

同列不同大、小写字母分别表示在 1% 和 5% 水平上的差异显著性, 下同

2.2 黑龙江省不同积温带水稻品种主要品质性状间的差异分析 由表 3 可知, 第一积温带和第二积温带育成品种的出糙率极显著低于第三积温带和第四积温带品种; 第三积温带品种整精米率最高, 显著高于第一和第二积温带育成的品种; 第一至第四积

温带垩白粒米率和垩白度 2 项指标呈逐渐升高的趋势; 在直链淀粉含量上, 4 个积温带育成的品种间没有显著差异; 第一积温带品种的胶稠度值最高, 显著高于第二和第四积温带的品种, 而第二、三、四积温带品种之间没有显著差异。

表 3 黑龙江省不同积温带水稻品种主要品质性状

适宜区域	出糙率 (%)	整精米率 (%)	垩白粒米率 (%)	垩白度 (%)	直链淀粉含量 (%)	胶稠度 (mm)
第一积温带	80.9Bb	67.1Ab	3.7Bb	0.8Cc	17.5Aa	76.3Aa
第二积温带	81.1Bb	67.3Ab	4.9Bb	1.3BCbc	17.5Aa	74.2Ab
第三积温带	82.0Aa	68.8Aa	9.4Aa	1.8ABab	17.3Aa	75.3Aab
第四积温带	81.9Aa	68.2Aab	10.7Aa	2.2Aa	17.7Aa	72.9Ab

3 结论与讨论

李洪亮等^[2]研究表明, 株高与穗长、穗粒数呈极显著正相关, 与结实率呈极显著负相关, 株高增加会导致穗粒数明显提高, 但同时子粒的空瘪率也会明显提高。本研究分析表明, 第一积温带至第四积温带育成品种的株高和穗粒数有逐渐下降趋势;

第一积温带品种穗长极显著高于第二、三、四积温带, 且第三、四积温带之间没有显著差异; 但第一积温带至第四积温带育成品种产量却呈逐渐增加的趋势; 除第四积温带品种的千粒重极显著高于其他 3 个积温带品种外, 第一、二、三积温带品种在千粒重上没有显著性差异; 那么导致产量增加的原因

不同处理方式对笃斯越橘种子萌发的影响

王明洁 梁文卫 周 双 杜汉军 吴立仁

(黑龙江省农业科学院浆果研究所, 绥棱 152204)

摘要:采用正交试验探究了不同 pH 值、赤霉素浓度及浸种时间对笃斯越橘种子萌发的影响。结果发现:与对照相比,不同处理对笃斯越橘种子的发芽率、发芽指数及发芽势均有显著提高。其中以溶液的 pH=5.0, 赤霉素浓度为 400mg/L 的, 浸种 18h 后, 再播种于 pH 值为 5.0 的土壤中效果最好, 笃斯越橘萌发率可达 91.33%。

关键词: pH 值; 赤霉素; 浸种时间; 笃斯越橘; 种子萌发

笃斯越橘 (*Vaccinium uliginosum* L.) 又名野生蓝莓、笃斯或都柿等, 为杜鹃花科、越橘属的多年生灌木或小灌木植物^[1]。在我国大、小兴安岭分布尤其广泛^[2], 其果实中富含丰富的花青素^[3]及多种生物活性物质^[4], 已被国际粮农组织列为人类五大健康食品之一。与现有栽培种越橘比较, 不仅品质优良, 而且抗逆性强, 冬季无需覆土防寒越冬, 更适合在高寒地区栽培。

在笃斯越橘自然生境中, 其结实率及更新率均

较低, 而且由于人类掠夺式采摘已造成笃斯越橘资源遭到严重破坏, 种群有快速退化的趋势。种子萌发是植物生长周期的起点^[5], 它直接关系着植物种繁殖及种群维持、扩展和恢复, 也直接影响着植被的分布及其动态^[6-8]。综上所述, 本研究采用正交试验探究了不同 pH 值、赤霉素浓度及浸种时间对笃斯越橘种子萌发的影响, 以期对笃斯越橘的利用提供理论参考和技术支持。

1 材料与方法

1.1 试验材料 笃斯越橘种子于 2016 年 7 月取自黑龙江省越橘(蓝莓)种质资源保存基地野生蓝莓

基金项目: 国家科技部资助项目(2013BAD02B04-04)

只能是结实率和每 m² 有效穗数 2 个产量构成因素。因此, 单从产量角度考虑, 在高产品种的选育上要加强结实率和每 m² 有效穗数 2 个性状指标的选择。同时, 在水稻生产栽培上, 要注意协调好穗粒数、千粒重、结实率和每 m² 有效穗数几个产量构成因素的关系, 根据不同品种的特征特性充分发挥出品种的自身优势, 从而达到增产增效的目标。

本研究表明, 第一、二积温带育成品种的出糙率和整精米率有低于第三、四积温带品种的趋势, 这应该与第一、二积温带育成品种多为长粒型和第三、四积温带育成品种多为圆粒型有一定的关系。第一、二积温带育成品种的垩白粒米率和垩白度要低于第三、四积温带育成品种, 垩白性状除受遗传因素影响外, 还与生长环境条件和栽培措施等因素有关^[3-4]。从目前黑龙江省育成的品种看, 不同积温带水稻品种的直链淀粉含量没有显著差异, 那么不同积温带

品种间品质的差异可能受蛋白质和胶稠度等其他因素的综合影响。针对当前我国农业供给侧结构性改革及黑龙江省水稻种植区域的环境特点, 建议第一、二积温带重点加强优质米品种的选育与种植, 第三、四积温带则把产量因素作为主要考虑因素, 这样既符合我国当前稻米市场对优质米的需求, 也能更好地保障我国粮食安全。

参考文献

- [1] 由天赋. 黑龙江省农作物审定品种适用大全 [M]. 哈尔滨: 黑龙江人民出版社, 2014: 356-441
- [2] 李洪亮, 柴永山, 孙玉友, 等. 寒地粳稻产量及其构成因素间的相关及通径分析 [J]. 作物杂志, 2014 (5): 25-28
- [3] 杜雪树, 戚华雄. 水稻垩白性状的遗传研究进展及遗传改良策略 [J]. 湖北农业科学, 2016, 55 (23): 6029-6032
- [4] 李洪亮, 孙玉友, 曲金玲, 等. 土壤类型对东北粳稻光合物质生产特征及稻米品质的影响 [J]. 中国水稻科学, 2013, 27 (3): 287-296

(收稿日期: 2018-01-17)