

东北早熟区花生品种产量优化分析

陈小姝¹, 刘海龙¹, 高华援^{1*}, 吕永超¹, 王绍伦¹, 孙晓苹¹, 李春雨¹, 李庆鹏², 陈铭钢²

(1. 吉林省农业科学院花生研究所, 吉林 公主岭 136100; 2. 吉林省农业科学院经济作物研究所, 吉林 范家屯 136105)

摘要:本研究对吉林省近年来选育、引进综合性状较好的10份花生新品种在吉林不同生态区域的5个试验点进行对比试验。应用Shukla稳定性方差分析方法确定适宜吉林省不同生态环境区域的花生新品种,同时综合评价不同品种在不同生态环境区域的丰产性、稳定性与适应性。试验结果表明,吉花19和吉花20增产达到极显著水平,稳产性好,建议在全省花生产区作为主推品种示范推广;双花2号、青花6号、吉花11和吉花4号产量中等,稳产性一般,建议作为搭配品种推广应用。

关键词:花生;生态区域;稳产性;Shukla方差分析

中图分类号:S565.2

文献标识码:A

文章编号:1003-8701(2018)04-0007-04

Optimization of the Yield of Peanut in Northeast Early-Maturing Region

CHEN Xiaoshu¹, LIU Hailong¹, GAO Huayuan^{1*}, LYU Yongchao¹, WANG Shaolun¹, SUN Xiaoping¹, LI Chunyu¹, LI Qingpeng², CHEN Minggang²

(1. Peanut Research Institute, Jilin Academy of Agricultural Sciences, Gongzhuling 136100; 2. Institute of Economical Plants, Jilin Academy of Agricultural Sciences, Gongzhuling 136105, China)

Abstract: 10 peanut varieties released or introduced lately were compared and analyzed in five ecological regions of Jilin Province. The suitable peanut varieties for different ecological regions were determined by Shukla methods. Their productivity, stability and adaptability to five ecological regions were comprehensively evaluated. The results showed that 'Jihua 19' and 'Jihua 20' were suggested as the main promotion variety in Jilin Province because of high and stable yield. 'Shuanghua 2', 'Qinghua 6', 'Jihua11' and 'Jihua 4' were suggested as secondary varieties for their productivity and yield stability were in common.

Key words: Peanut; Ecological region; Stable yield; Shukla analysis

吉林省位于东北地区的中部,年降水量差异较大,且土壤类型多样,适宜种植花生的区域主要集中在中西部地区,其中四平生态区、白城生态区和松原生态区约占全省面积90%以上^[1]。目前,吉林省主要的花生栽培品种以四粒红、白沙系列和花育系列为主,且主栽品种更新缓慢,需要寻找丰产、稳产性好的花生品种,进而改变应用品种过于单一、品种退化和品种增产潜力低的现状^[2-3]。

本研究选取吉林省具有代表性的5个花生种植县(洮北、前郭、扶余、公主岭、双辽),分别进行

花生品种优化种植分析。根据不同生态环境区域内不同花生品种产量水平进行综合评价,通过Shukla稳定性方差分析方法确定了适宜吉林省不同生态环境区域的花生新品种,同时综合评价不同品种在不同生态环境区域的丰产性、稳定性与适应性。

1 材料与方法

1.1 供试品种

参试品种以本地选育的吉花系列花生新品种与外引优良品种为主,分别为吉花4号、吉花11、双花2号、青花6号、吉花19、吉花20、锦花15、阜花15、白沙1016和花育20(对照),共10个品种。

1.2 试验地点

本试验于2017年分别选取吉林省具有代表性的5个花生主产区,从西北到西南依次为白城

收稿日期:2018-04-02

基金项目:国家花生产业技术体系(CARS-13);吉林省科技发展计划项目(20150204012NY)

作者简介:陈小姝(1982-),女,助理研究员,博士,主要从事花生抗逆栽培研究。

通讯作者:高华援,男,硕士,研究员,E-mail: ghy6413@163.com

市洮北区林海镇四合村、前郭县王府镇二部落村、扶余市弓棚子镇西小城村、公主岭市吉林省农业科学院花生研究所试验基地、双辽市红旗街义顺村。各试验区的土壤类型与地理位置见表1。

表1 试验区的土壤类型与地理位置概况

地点	生态区	土壤类型	纬度	经度
白城市洮北区林海镇四合村	白城生态区	沙壤土	45°34'	122°41'
前郭县王府镇二部落村	松原生态区	黑钙土	44°53'	125°01'
扶余市弓棚子镇西小城村	四平生态区	黑钙土	45°06'	125°42'
公主岭市吉林省农业科学院花生研究所试验基地	四平生态区	黑钙土	43°30'	124°48'
双辽市红旗街义顺村	四平生态区	沙壤土	43°34'	123°36'

1.3 试验设计

采用随机区组设计,3次重复,4行区,小区种植面积13.33 m²,四周设不少于2行的保护行。5月20日播种,9月23日收获。种植密度10 000穴/亩,双粒穴播。选用东北区花生品种区域试验(小粒组)对照品种花育20作为本试验对照品种。田间管理与生产田相同。

1.4 调查指标与数据统计分析

收获时按小区实收计产。采用 Microsoft Ex-

cel 2010、作物品种区域试验管理分析系统对数据进行统计分析。

2 结果与分析

2.1 不同生态环境的品种产量表现

由表2可知,在5个试验点,吉花系列品种在白城生态区产量均比其他生态区的产量低,且吉花系列的产量均高于对照品种花育20的产量。由表3可知,10个供试品种5个试验点的平均产

表2 不同生态环境的品种产量

kg/667m²

品种名称	白城	前郭	扶余	公主岭	双辽	平均值
吉花4号	217.8	221.5	238.2	227.1	221.5	225.2
吉花11	221.2	233.2	243.7	258.3	233.2	237.9
双花2号	230.7	220.6	218.8	249.8	220.6	228.1
青花6号	220.3	228.1	222.3	251.6	228.1	230.1
吉花19	237.0	268.3	256.8	263.8	268.3	258.8
吉花20	247.0	247.7	269.1	253.0	247.7	252.9
锦花15	210.0	201.7	207.4	213.1	201.7	206.8
阜花12	199.5	215.9	200.8	227.6	215.9	211.9
白沙1016	218.8	208.9	220.9	224.1	208.9	216.3
花育20(CK)	215.5	226.7	216.3	230.4	226.7	223.1

表3 参试品种产量结果及差异显著性分析

品种名称	品种均值(kg/667m ²)	比对照增减产(%)	0.05显著性	0.01显著性
吉花20	273.55	23.03	a	A
吉花19	266.68	19.95	a	A
吉花4号	236.87	6.54	b	B
双花2号	232.47	4.56	bc	B
青花6号	230.97	3.88	bc	B
吉花11	227.87	2.49	bc	BC
花育20(CK)	222.33	0	cd	BCD
白沙1016	220.86	-0.66	cd	BCD
阜花12	213.16	-4.12	de	CD
锦花15	206.02	-7.33	e	D

注:误差变异系数CV(%)=7.542,多重比较结果(LSD法),LSD_{0.05}=12.7742,LSD_{0.01}=16.9467

量在 206.02 ~ 273.55 kg/667m²。对产量进行方差分析得知: 吉花 20 和吉花 19 比花育 20(CK) 增产 23.03% 和 19.95%, 增产极显著; 吉花 11、双花 2 号、青花 6 号、吉花 4 号分别比花育 20(CK) 增产 2.49%、4.56%、3.88% 和 6.54%, 但增产不显著。其余品种均比花育 20(CK) 减产。

2.2 产量稳定性分析

采用 shukla 稳定性方差分析, 对各品种进一步作稳定性分析, 结果见表 4。各品种 Shukla 方差同质性检验(Bartlett 测验) Prob.=0.627 91, 不显著, 同质, 各品种稳定性差异不显著。各品种 Shukla 方差多重比较结果见表 5。

表 4 各品种 Shukla 方差及其显著性检验(F 测验)

品种名称	DF	Shukla 方差	F 值	概率	互作方差	品种产量均值(kg/667 m ²)	Shukla 变异系数(%)
吉花 11	4	91.070 12	0.884 0	0.477	0.0000	227.868 7	4.188 0
花育 20(ck)	4	11.676 41	0.113 3	0.978	0.0000	222.330 7	1.536 9
吉花 4	4	185.731 28	1.802 9	0.135	82.7134	236.874 7	5.753 4
双花 2 号	4	85.413 45	0.829 1	0.510	0.0000	232.470 6	3.975 5
青花 6 号	4	62.082 43	0.602 6	0.662	0.0000	230.970 0	3.411 4
吉花 19	4	42.157 75	0.409 2	0.802	0.0000	266.686 0	2.434 7
吉花 20	4	52.165 26	0.506 4	0.731	0.0000	273.550 7	2.640 3
锦花 15	4	56.810 57	0.551 5	0.698	0.0000	206.021 3	3.658 5
阜花 12	4	78.233 77	0.759 4	0.554	0.0000	213.156 7	4.149 5
白沙 1016	4	48.486 12	0.470 7	0.757	0.0000	220.862 7	3.152 7

表 5 各品种 Shukla 方差多重比较(F 测验)

品种名称	Shukla 方差	0.05 显著性	0.01 显著性
吉花 4 号	185.731 28	a	A
吉花 11	91.070 12	a	A
双花 2 号	85.413 45	a	A
阜花 12	78.233 77	a	A
青花 6 号	62.082 43	ab	A
锦花 15	56.810 57	ab	A
吉花 20	52.165 26	ab	A
白沙 1016	48.486 12	ab	A
吉花 19	42.157 75	ab	A
花育 20(CK)	11.676 41	b	A

从表 4 和表 5 可见, 吉花 19 和吉花 20 的 Shukla 方差不显著, Shukla 变异系数小, 产量稳定性好; 吉花 11、吉花 4 号和阜花 12 的 Shukla 方差极显著, 且变异系数大, 与产量稳定性好的品种间差异显著, 产量稳定性一般; 其余品种的 Shukla 方差显著, 但变异系数较小, 与产量稳定性好的品种间差异不显著, 产量稳定性较好。

综合产量性状看, 吉花 19 和吉花 20 产量高, 稳定性好; 吉花 4 号、青花 6 号、吉花 11 和双花 2 号产量中等, 稳定性一般; 锦花 15、阜花 12 和白沙 1016 产量差, 稳定性一般。

3 结论与讨论

shukla 稳定性方差分析方法, 是较常用的农作物品种稳定性适应性分析方法, 在大豆、棉花、油菜、小麦等作物上普遍应用^[4-7], 为不同生态区适宜种植品种选择应用提供了有效的评价方法, 与 AMMI、Eberhart-Russell、DTOPSIS 和 PCA 等产量稳定性分析方法相比^[8-9], 该模型方法简洁, 含义明确, 统计性能较好, 信息量大且较为精确判断^[6], 可寻找出高产而具有广泛适应性的优良品种, 在东北早熟花生区品种稳定性分析上鲜有应用, 也为通过生态穿梭育种方法筛选吉林生态区广适性花生品系(种)提供了统计分析方法。

通过 shukla 产量分析和稳定性分析, 吉花 19 和吉花 20 增产达到极显著水平, 稳产性好, 建议

在全省花生生产区作为主推品种示范推广;双花2号、青花6号、吉花11和吉花4号产量中等,稳产性一般,建议作为搭配品种推广应用。

参考文献:

- [1] 高华援,徐宝慧,由宝茹,等.吉林省花生生产现状与发展对策[J].花生学报,2009(2):30-34.
- [2] 凤桐,高华援,赵叶明,等.吉林省花生生产现状与发展优势[J].吉林农业科学,2010,35(1):23-25,27.
- [3] 高华援,凤桐.吉林花生[M].北京:中国农业出版社,2016:44-45.
- [4] 邱强,赵婧,张伟,等.北方春大豆中早熟区域品种适应性综合分析[J].大豆科技,2014(4):9-13.
- [5] 加尔肯·马地亚尔.北疆棉花区域试验品种(系)产量稳定性及适应性分析[D].石河子:石河子大学,2016.
- [6] 李秀萍.国家春油菜新品种区域试验稳定性分析[J].青海农林科技,2015(4):57-59.
- [7] 施万喜,罗健.陇东旱地冬小麦新品种(系)丰产稳产性分析与评价[J].陇东学院学报,2014,25(9):1-5.
- [8] 宁东贤,赵玉坤,闫翠萍,等.山西省南部花生品种产量稳定性的模型分析及评价[J].作物杂志,2017(3):39-43.
- [9] 高华援,凤桐,赵叶明,等.花生品种产量性状的稳定性分析[J].安徽农业科学,2012,40(30):14673-14675,14679.

(责任编辑:王昱)