

DOI: 10.19462/j.cnki.zgzy.20250922003

川中丘陵区杂交玉米大面积制种技术研究

查勇¹ 霍川² 杨果¹ 李德平¹(¹四川金安特农业股份有限公司,成都 610011; ²四川省资阳市农业技术服务中心,资阳 641400)

摘要: 为了进一步优化西南丘陵山区杂交玉米制种技术,在川中丘陵区采用不同授粉方式、不同父母本行比进行试验研究,探讨适合西南丘陵地区开展玉米大面积杂交制种的生产技术。结果表明,除采用自然授粉+人工辅助授粉方式外,其余授粉方式不同行比间结实率、穗粒数和制种产量差异很大,以父母本行比 0:6+ 插花父本、自然授粉条件下的平均制种产量最高,达 2596.85kg/hm²,结实率、穗粒数分别为 70.10%、383.15 粒;父母本行比 0:6+ 插花父本、自然授粉+人工辅助授粉次之,平均制种产量为 2375.10kg/hm²。综合川中丘陵区地域条件和生产条件,建议杂交玉米大面积制种时授粉方式采用自然授粉,父母本行比采用 0:6+ 插花父本的种植方式,以降低生产成本,提高制种效率和制种质量。

关键词: 玉米;杂交制种;授粉方式;行比;川中丘陵区

Research on Large-scale Hybrid Maize Seed Production Technology in the Mid-hilly Area of Sichuan

ZHA Yong¹, HUO Chuan², YANG Guo¹, LI Deping¹(¹Sichuan Golden Ant Agricultural Co., Ltd., Chengdu 610011; ²Ziyang Agricultural Technology Service Center, Ziyang 641400, Sichuan)

玉米作为我国第一大粮食作物,2022–2024 年种植面积和总产分别占全国粮食作物的 37% 和 41% 左右^[1],杂交种普及率已近乎 100%^[2]。甘肃、新疆、宁夏、内蒙古等西北地区因得天独厚的光温资源及气候干燥等特点,成为我国玉米杂交制种的优势基地。然而,近年来西北地区玉米制种成本普遍大幅上扬,四川、重庆、湖北、贵州、云南等地区或当地的种业企业效益普遍下降^[3],加之部分热带血缘成分较高的玉米品种在北方地区制种时面临技术难题,制种产量较低,甚至存在无法制种的情况^[4],基于此,四川、重庆、湖北、云南等地的种业企业可能会将部分玉米杂交种子的生产业务转移至本土。此外,当前农业生产面临青壮年劳动力严重缺乏的问题,亟需研究和发展适合西南丘陵山区轻简高效、劳动力投入相对较少、劳动强度相对较低、制种程序相对简单的杂交玉米种子生产方式。研究新形势下川中

丘陵区杂交玉米制种技术,对于提高玉米制种产量和质量,降低制种劳动强度和生产成本具有重要的指导意义,对推动内地玉米制种产业的发展,增加农民收入、促进乡村产业兴旺具有现实意义。

玉米制种技术要求严格,涉及隔离区选择、父母本播差期调节、行比、种植密度、水肥管理、去杂去劣、抽雄授粉等多个环节。玉米制种采用地膜覆盖栽培,有利于地温快速升高、保持良好的土壤水分,避免不良天气对玉米制种造成的不利影响^[5]。适期早播可避免前期低温对发芽出苗的影响,后期高温或低温对种子灌浆成熟的影响。要根据父本雄穗大小确定合适的母本、父本行比,雄花分枝多、小穗密度大、花粉量多,行比可适当扩大^[6]。田间管理要做到合理密植,母本、父本并重,才能保证有足够的花粉,确保种子纯度和质量,还要做到严格隔离、及时去杂去劣、及时去雄、且干净彻底^[7]。针对川中丘陵区农业生产的现实情况,本文通过研究不同父母本行比、授粉方式对玉米杂交制种产量及农艺性状的

影响,旨在形成劳动力投入相对较少、制种产量高、制种程序相对简单的玉米杂交制种技术,为川中丘陵区开展大面积杂交玉米制种提供技术参考。

1 材料与方 法

1.1 试验材料 本试验大面积制种玉米杂交种为金穗 669,是四川金安特农业股份有限公司与重庆三峡农业科学院共同选育的品种。该品种通过了重庆市品种审定(审定编号:渝审玉 20170002)、四川省引种(引种号:川引种 2017 第 080 号)、贵州省引种(引种号:黔引种 2018 第 082 号)、陕西省引种(引种号:陕引玉 2019081 号),其亲本组合为 WZ06X92 × WZ09X21。

1.2 试验地点 试验于 2024 年 3-8 月在四川省三台县塔山镇进行,地理位置 30°42'~31°26'N, 104°43'~105°18'E,海拔高度 420m。该区域为典型的川中丘陵区,地势平坦向阳,利用当地的房屋、林木和小山丘作为隔离屏障,隔离条件良好;土壤类型为紫色壤土,土层较深厚、肥沃。试验安排在大面积制种区域,该地块经高标准农田建设改造培肥,且由制种大户流转,面积约 3hm²。

1.3 试验设计 试验采用裂区设计,设 2 个处理。主处理为授粉方式,用 A 表示,设 4 个水平,分别为 A1:自然授粉,A2:自然授粉+人工辅助授粉,A3:自然授粉+吹风机辅助授粉(晴天 10:00-11:00 和 17:00-18:00 各用背式电动鼓风机吹风 1 次),A4:自然授粉+无人机辅助授粉(晴天 10:00-11:00 和 17:00-18:00 用无人机各飞 1 次)。副处理为父母本行比,用 B 表示,副处理设 3 个水平,分别为 B1:父母本行比 1:6,B2:父母本行比 1:6+母本行插花父本(在母本行中间再种植 1 行行距为 1.5m 左右的父本),B3:不设单独父本行,在母本(宽窄行种植)宽行中间种植 1 行行距 0.8~1.0m 的父本,即父母本行比 0:6+插花父本。

为避免不同授粉方式相互之间影响,以主处理设为主区,副处理设为副区,处理内各水平随机排列,重复 2 次,不同处理种植面积均为 300m²。每小区 15 行,行长 20m,处理 B1 和 B2 为等行距种植,行距 1m,母本及单独父本行窝距 0.4m,每窝 2 株;处理 B3 为宽窄行种植,宽行行距 1.2m(宽行种植父本),窄行行距 0.8m,母本窝距 0.46m,每窝 2 株,折合母本密度均为 42855 株/hm²。

1.4 田间管理措施 播前进行 1 次深翻和 1 次旋耕平整,3 月 22 日播种,该品种母父本同期播种花期能相遇良好。播种时每 hm² 施用过磷酸钙 450kg、玉米专用复合肥 300kg 作底肥;5 叶 1 心时施苗肥,施用含氮量 46% 的尿素 225kg、玉米专用复合肥 450kg、过磷酸钙 300kg;12 叶 1 心时施穗肥,施用尿素 525kg。按照当地习惯进行其他田间管理。为减少田间试验误差,所有栽培管理措施(包括母本去雄和处理 A2 人工辅助授粉、处理 A3 吹风机辅助授粉等)均由大户临时雇请当地农民操作完成,处理 A4 无人机辅助授粉聘请专业农机服务公司完成。

1.5 考察记载项目 母本果穗结实率(%):种子成熟后,在田间的同一重复内按同一方向从每小区第 3 行中间顺序收取 30 个主穗,统计每穗发育正常的雌穗小花数(包括已授粉结实和未授粉结实的小花数)、已授粉结实并灌浆饱满的籽粒数。结实率(%) = 已授粉结实并灌浆饱满的籽粒数 / 雌穗小花数 × 100。母本穗粒数:统计每小区收取的 30 个主穗样品每穗已授粉结实并灌浆饱满的籽粒数。百粒重:每小区收取的 30 个主穗样品晒干后混合脱粒,从中随机取 100 粒,在天平上称重(g),重复 3 次取平均数。

制种产量(kg/hm²):种子成熟后,分别收取每小区中间 5 行母本的所有果穗(包括二穗),同时统计实际收获株数。晒干后脱粒称重,即为每小区实收干籽粒重(kg)。然后按小区标准株数(1285 株)计算折合每 hm² 制种产量,制种产量(kg/hm²) = 小区实收干籽粒重(kg) × 1285 株 / 小区实收株数 × 667m²/300m² × 15。

1.6 统计分析方法 采用 Excel 2010 进行试验数据整理,用薛微^[8]的 SPSS 统计分析方法对母本果穗结实率、穗粒数、百粒重、制种产量进行方差分析,采用新复极差法对主、副处理各水平间母本果穗结实率、穗粒数、百粒重、制种产量差异进行显著性比较。

2 结果与分析

2.1 不同处理组合制种产量及农艺性状表现 不同处理组合母本果穗结实率、穗粒数、百粒重和单位面积制种产量结果见表 1。从整体来看,不同授粉方式下,果穗结实率以处理 A2 最高,处理 A1 其次,

处理 A3 和处理 A4 均较差,可能是因为吹风机和无人机破坏了父本花粉的散粉状态或是风力太大导致花粉快速散落到地上,造成了花粉浪费。穗粒数以处理 A2 最多,处理 A3 其次,处理 A1 和 A4 均较低。百粒重以处理 A1 最高,处理 A2、处理 A3、处理 A4 的百粒重差异不大。每 hm^2 制种产量以处理 A2 最高,处理 A1 与 A3 差异不大,处理 A4 最低。

从不同行比看,结实率以处理 B1 最差,处理 B2 和 B3 差异不大。穗粒数以处理 B3 最多,其次为处理 B2,处理 B1 最少。百粒重以处理 B3 最低,处理 B1 和 B2 差异不大。每 hm^2 制种产量以处理 B3 最高,处理 B2 其次,处理 B1 最低。从处理组合每 hm^2 制种产量来看,A1B3 组合(自然授粉、父母本行比 0:6+ 插花父本)产量最高,A2B3 组合(自然授粉+人工辅助授粉、父母本行比 0:6+ 插花父本)其次,A1B2 组合(自然授粉、父母本行比 1:6+ 母本行插花父本)居第 3 位。

2.2 方差分析 如表 2 所示,区组间方差只有百粒重达显著差异水平,这可能与测定百粒重时的取样有关。不同授粉方式间的果穗结实率、穗粒数、百粒重和制种产量方差均达极显著差异水平;不同行比间的果穗结实率、穗粒数和制种产量方差达极显著差异水平,百粒重方差达显著差异水平;不同授粉方式与行比的互作(A×B)方差在果穗结实率、穗粒数和制种产量上达极显著差异水平,百粒重达显著差异水平。以上结果说明,不同授粉方式对果穗结实率、穗粒数、百粒重和制种产量的影响很大,不同父母本行比对果穗结实率、穗粒数和制种产量的影响大于对百粒重的影响。

2.3 相同授粉方式不同父母本行比对制种的影响

从图 1 可以看出,在处理 A1 条件下,处理 B2 和 B3 的结实率均较高,极显著高于处理 B1;处理 B3 的穗粒数和制种产量较高,极显著高于处理 B2 和 B1,处理 B2 的穗粒数和制种产量极显著高于处理

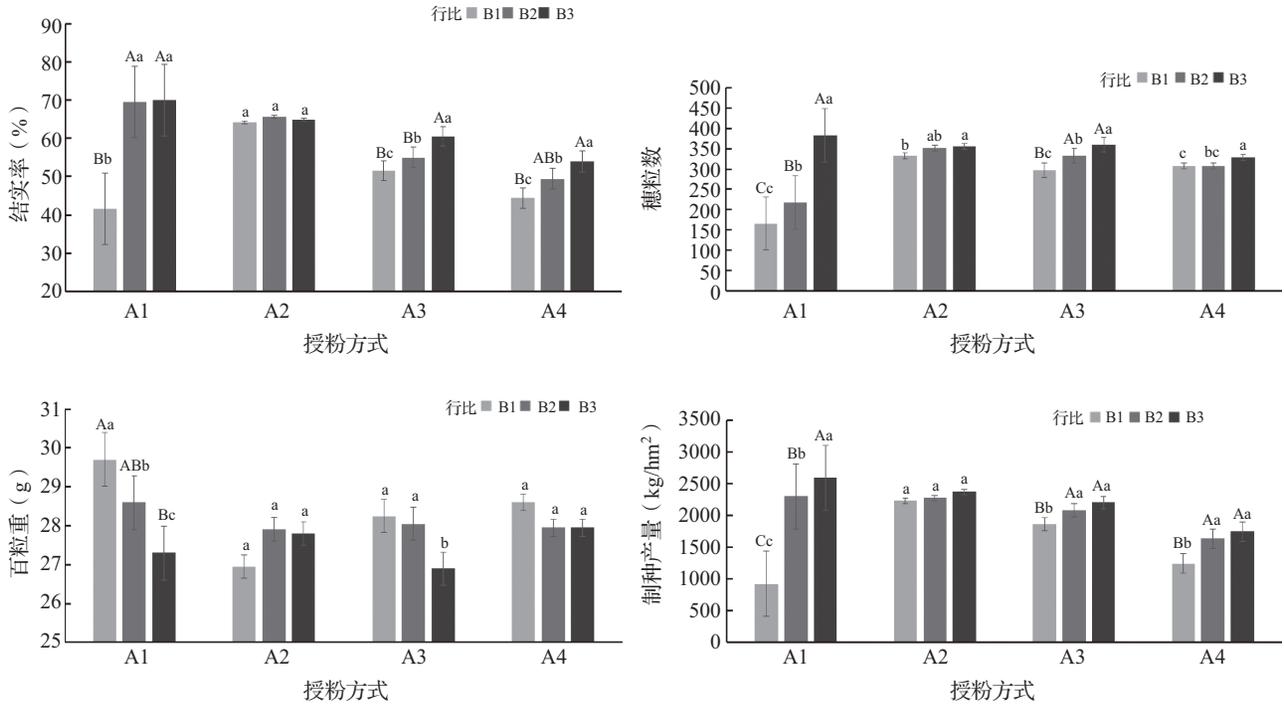
表 1 不同处理组合制种表现

主处理	副处理	结实率(%)		穗粒数		百粒重(g)		制种产量(kg/hm ²)	
		重复 1	重复 2	重复 1	重复 2	重复 1	重复 2	重复 1	重复 2
A1	B1	42.5	40.8	167.9	163.8	30.4	29.0	993.3	850.0
	B2	68.7	70.2	213.4	220.5	28.9	28.3	2276.7	2333.5
	B3	70.9	69.3	386.5	379.8	27.0	27.6	2516.9	2676.8
A2	B1	65.2	63.1	336.1	329.4	27.3	26.6	2206.8	2260.1
	B2	66.8	64.4	349.1	354.7	28.0	27.8	2320.1	2233.5
	B3	65.5	63.9	356.2	356.1	27.6	28.0	2393.4	2356.8
A3	B1	50.7	52.3	289.5	305.8	28.5	28.0	1890.1	1833.4
	B2	56.8	53.3	339.6	327.3	28.3	27.8	2043.4	2126.7
	B3	59.1	61.9	357.0	361.9	26.8	27.0	2176.8	2236.8
A4	B1	45.2	43.6	198.0	217.7	28.9	28.3	1200.1	1286.7
	B2	48.9	50.0	223.9	226.1	28.2	27.7	1613.4	1660.0
	B3	53.3	54.6	235.4	230.8	27.8	28.1	1730.1	1766.8

表 2 主、副处理主效及互作方差

变异来源	自由度	结实率	穗粒数	百粒重	制种产量
区组间	1	1.60	18.91	0.51*	2816.67
授粉方式(A)	3	266.04**	21355.02**	1.17**	589929.97**
误差	3	1.79	46.70	0.03	1652.17
父母本行比(B)	2	315.64**	13703.25**	1.67*	973076.65**
A×B	6	99.91**	4894.41**	1.03*	280413.15**
误差	8	2.15	65.22	0.21	4389.61

*、** 分别表示在 0.05、0.01 水平上存在显著、极显著差异



不同小写、大写字母分别表示在 0.05、0.01 水平上存在显著、极显著差异,下同

图 1 相同授粉方式不同父母本行比对制种的影响

B1;处理 B1 百粒重极显著高于处理 B3,显著高于处理 B2,处理 B2 显著高于处理 B3。在处理 A2 条件下,3 种行比的结实率、百粒重和制种产量差异不显著,但处理 B3 的穗粒数显著高于处理 B1,与处理 B2 无显著差异。在处理 A3 条件下,处理 B3 的结实率最高,极显著高于处理 B2 和 B1,处理 B2 的结实率又显著高于处理 B1;处理 B3 和 B2 的穗粒数与制种产量都较高,均极显著高于处理 B1,处理 B3 的穗粒数又显著高于处理 B2;处理 B1 和 B2 的百粒重显著高于处理 B3。在处理 A4 条件下,处理 B3 的结实率最高,极显著高于处理 B1,显著高于处理 B2,处理 B2 的结实率又显著高于处理 B1;处理 B3 的穗粒数最高,显著高于处理 B2 和 B1;3 种行比的百粒重差异不显著;处理 B3 和 B2 的制种产量都较高,极显著高于处理 B1。以上结果表明,除自然授粉+人工辅助授粉外,其余授粉方式的不同父母本行比间结实率、穗粒数和制种产量差异均较大,总体上均以处理 B2 (父母本行比 1:6+母本行插花父本)和处理 B3 (父母本行比 0:6+插花父本)效果较好。

2.4 相同父母本行比不同授粉方式对制种的影响

从图 2 可以看出,在处理 B1 条件下,处理 A2 的结实率最高,极显著高于其余授粉方式,处理 A3 的

结实率又显著高于处理 A4 的结实率,极显著高于处理 A1 的结实率;处理 A2 的穗粒数最高,极显著高于处理 A1,显著高于处理 A3 和 A4,而处理 A3 和 A4 的穗粒数也极显著高于处理 A1;百粒重以处理 A1 最高,极显著高于处理 A2、显著高于处理 A3 和 A4,处理 A4 和 A3 的百粒重也显著高于处理 A2;4 种授粉方式之间的制种产量均达到极显著差异,以处理 A2 的制种产量最高,表现为处理 A2>处理 A3>处理 A4>处理 A1。在处理 B2 条件下,处理 A1 和 A2 的结实率均较高,极显著高于处理 A3 和 A4,处理 A3 的结实率又显著高于处理 A4;穗粒数以处理 A2 最高,极显著高于处理 A1 和 A4,处理 A3 的穗粒数显著高于处理 A4、极显著高于处理 A1,处理 A4 极显著高于处理 A1;各种授粉方式的百粒重差异不显著;处理 A1~A3 的制种产量均极显著高于处理 A4,而处理 A1、处理 A2 的制种产量也显著高于处理 A3。在处理 B3 条件下,结实率以 A1 最高,显著高于处理 A2、极显著高于处理 A3 和 A4,处理 A2 的结实率极显著高于处理 A4,处理 A3 的结实率显著高于处理 A4;穗粒数以处理 A1 最高,显著高于处理 A2 和 A3、极显著高于处理 A4,处理 A2 和 A3 的穗粒数显著高于处理 A4;百粒重以处理 A4 最高,显著高于处理 A3;制种产量以处理

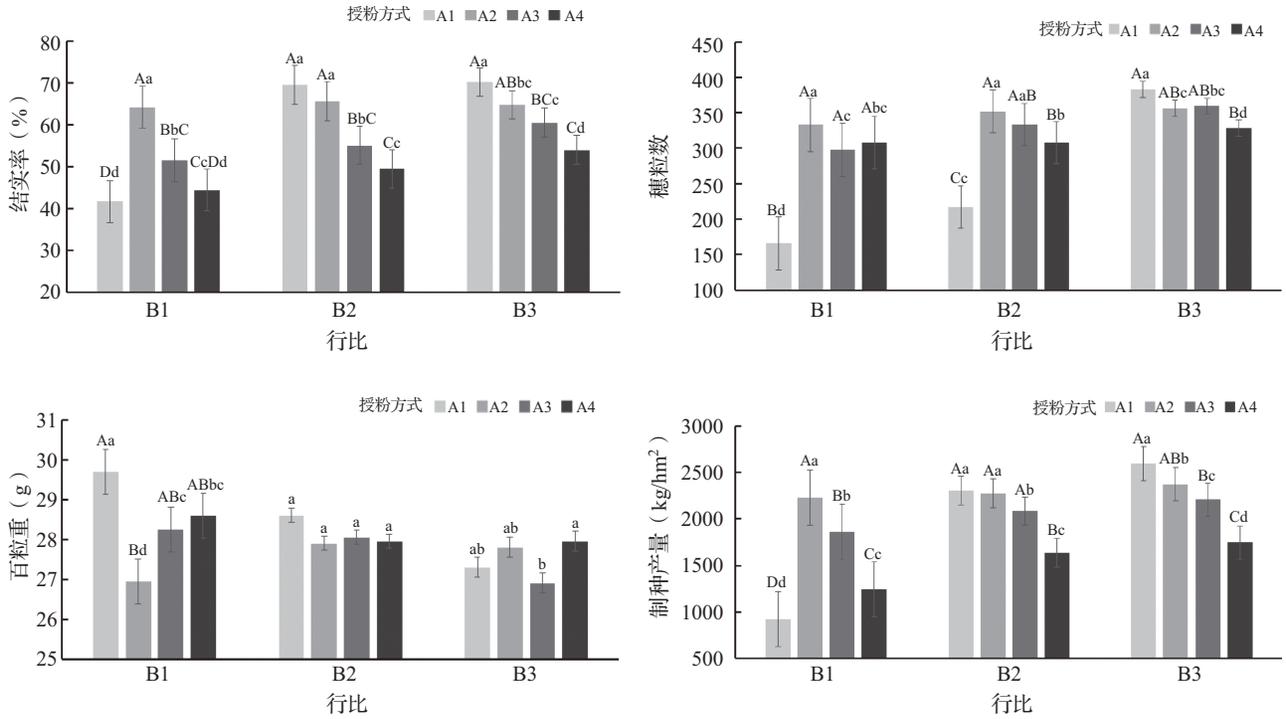


图2 相同父母本行比不同授粉方式对制种的影响

A1 最高,显著高于处理 A2,极显著高于处理 A3 和 A4,处理 A2 的制种产量显著高于处理 A3、极显著高于处理 A4,处理 A3 极显著高于处理 A4。以上结果说明,无论采用哪种父母本行比,不同授粉方式间结实率、穗粒数和制种产量差异均较大。总体上以处理 B3 (父母本行比 0 : 6+ 插花父本)条件下,采用处理 A1 (自然授粉)效果最好。

2.5 不同处理组合的平均制种性状差异分析 基

于不同授粉方式和父母本行比之间结实率、穗粒数、百粒重和制种产量的互作方差(A×B)达显著或极显著差异,对不同处理组合制种产量及农艺性状的平均值进行差异显著性检验(表3)。结果表明,A1B3 组合的结实率最高,除与 A1B2 差异不显著外,显著高于其余组合,极显著高于除 A1B2、A2B2、A2B3、A2B1 以外的其余组合;A1B3 组合的穗粒数最高,显著高于其余所有组合,极显著高于

表3 不同处理组合制种性状差异分析

编号	结实率 (%)		穗粒数		百粒重 (g)		制种产量 (kg/hm ²)	
	处理组合	平均值	处理组合	平均值	处理组合	平均值	处理组合	平均值
1	A1B3	70.10Aa	A1B3	383.15Aa	A1B1	29.70Aa	A1B3	2596.85Aa
2	A1B2	69.45Aab	A3B3	359.45ABbc	A4B1	28.60ABbc	A2B3	2375.10ABb
3	A2B2	65.60ABbc	A2B3	356.15ABcd	A1B2	28.60ABc	A1B2	2305.10ABbc
4	A2B3	64.70ABcd	A2B2	351.90ABcde	A3B1	28.25ABcd	A2B1	2233.45Bbc
5	A2B1	64.15ABcd	A3B2	333.45Bcdef	A3B2	28.05ABcd	A2B2	2276.80Bbc
6	A3B3	60.50BCd	A2B1	332.75BCef	A4B2	27.95Bcd	A3B3	2206.80Bcd
7	A3B2	55.05CDe	A4B3	328.10BCfg	A4B3	27.95Bcd	A3B2	2085.05BCd
8	A4B3	53.95CDef	A4B1	307.85Cgh	A2B2	27.90Bcde	A3B1	1861.75CDe
9	A3B1	51.50DEef	A4B2	307.85Cgh	A2B3	27.80Bcdef	A4B3	1748.45Def
10	A4B2	49.45f	A3B1	297.65Ch	A1B3	27.30Bdef	A4B2	1636.70Df
11	A4B1	44.40g	A1B2	216.75Di	A2B1	26.95Bef	A4B1	1243.40Eg
12	A1B1	41.65g	A1B1	165.85Ej	A3B3	26.90Bf	A1B1	921.65Fh

除 A3B3、A2B3、A2B2 以外的其余组合;A1B1 组合的百粒重最高,显著高于其余所有组合,极显著高于除 A4B1、A1B2、A3B1、A3B2 以外的其余组合;A1B3 组合的制种产量最高,显著高于其余所有组合,极显著高于除 A2B3、A1B2 以外的其余组合。综合考虑结实率、穗粒数、百粒重和制种产量,A1B3 组合(自然授粉、父母本行比 0:6+ 插花父本)的结实率、穗粒数和制种产量均是最高,平均分别达到 70.10%、383.15 粒、2596.85kg/hm²,种子百粒重 27.30g,仅显著低于 A4B1、A1B2,极显著低于 A1B1,与其余组合差异不显著,是结实率更高、穗粒数更多、百粒重较稳定、制种产量最高、最有生产保障的授粉方式和父母本行比。

3 讨论

在新修订《中华人民共和国种子法》颁布实施前,我国“两杂”(杂交水稻、杂交玉米)种子生产实行的是省管地繁县制模式,即省级种子管理部门(一段时间称为种子公司)统管、指导、监管全省范围内的“两杂”亲本种子繁殖和杂交种子制种,地级种子管理部门主要负责繁殖本地区范围内“两杂”制种所需的亲本种子,县级种子管理部门负责配制本县范围内生产上需要的杂交种子^[9]。各县均建立了稳定的“两杂”种子生产基地,农村劳动力非常富足,杂交玉米种子生产普遍采用 1:6 甚至 1:8 的行比,主要通过人工辅助授粉获得较高的制种产量和效益。新修订《中华人民共和国种子法》颁布实施后,四川、重庆、湖北等省(市)玉米制种基地逐渐向北方转移,导致本土玉米杂交制种几乎中断近 30 年。近年来,四川、重庆、湖北等省(市)的一些种业企业将部分杂交玉米制种搬回本省市丘陵山区,但由于劳动力不足,无法重拾依靠大量劳动力进行人工辅助的制种技术,种业企业沿用以前的技术进行制种效益低,制种产量大多在 1500~1800kg/hm² 之间,甚至低于 1000kg/hm²。此外,现有玉米品种特性和生产性能变化较大,原有制种技术不能适应新品种的需要,亟需新的制种技术。本研究结果表明,在当前农村劳动力极为短缺的情况下,川中丘陵区开展杂交玉米制种以父母本行比 0:6+ 插花父本,只进行母本人工去雄,自然授粉(即 A1B3 组合)效果较好,平均结实率、穗粒数和制种产量分别达 70.10%、383.15 粒、2596.85kg/hm²,是制种产量最

高、省时、省工、高效的重要技术措施。在父母本行比 1:6+ 插花父本条件下,采用自然授粉+吹风机辅助授粉或自然授粉+无人机辅助授粉,虽能减少人工投入和降低种子生产成本,但存在花粉快速散落造成花粉浪费的风险,不是丘陵地区玉米杂交制种的最佳授粉方式。

玉米杂交制种是一项劳动强度大、效率低、成本高的劳动密集型产业,机械去雄不仅能降低成本和劳动强度,还可以提高产品质量和在国际市场的竞争能力^[10-11]。但西南地区由于地块零碎、坡度较大、交通不便,在短期内难于实现制种全程机械化。随着玉米品种抗逆性(特别是抗倒性)和农业机械智能化水平的进一步提高,高标准农田建设规模进一步扩大和规范,除了研究基础制种技术外,也可大力探索发展机械化制种,以降低西南地区制种劳动强度,节约制种成本,提高种子质量和产量^[12-13]。研究表明,姊妹交有利于优良基因重组,提高自交系的抗性、配合力和繁殖力,利用姊妹交种作母本配制改良单交种,可提高制种产量 40%~60%^[14-15]。如能将姊妹交与雄不育利用相结合,配制雄不育姊妹交种作母本,便可大大提高制种产量,减少去雄工序,降低种子生产成本,提高种业企业和川中丘陵区杂交玉米制种农户的效益。西南地区高温、高湿、寡照等恶劣的气候条件可能会给玉米不育化杂交制种带来风险,C 型胞质不育七三单交和 ms 型胞质不育中单 2 号制种发生大面积连锁病害流行和 F₁ 杂交种育性恢复障碍,曾给四川省造成制种毁灭性损失和杂交种大面积减产,教训极为深刻,在制种过程中需特别注意。随着玉米不育化制种技术的不断成熟和基因编辑技术的发展与应用,这些制种及生产风险均可降低或避免。

参考文献

- [1] 国家统计局. 国家数据. [2025-09-22]. <https://data.stats.gov.cn/easyquery.htm?cn=C01>
- [2] Cai D R, Zhang Z G, Zhao L, Liu J, Chen H B. A novel hybrid seed production technology based on a unilateral cross-incompatibility gene in maize. *Science China*, 2023, 66 (3): 595-901
- [3] 李继军, 裴晖平. 西北制种基地成本提高对玉米种企的影响. *中国种业*, 2022 (3): 52-55
- [4] 范竹波. 玉米制种基地存在的问题与对策. *种子科技*, 2012, 30 (3): 13-14

DOI: 10.19462/j.cnki.zgzy.20250912001

国审两系杂交水稻品种豪两优 9918 的选育

韩仁长

(安徽国豪农业科技有限公司, 合肥 230031)

摘要:豪两优 9918 是安徽国豪农业科技有限公司以自育的水稻温敏核不育系 H69S 与恢复系 HR18-9 杂交组配而成的两系中籼杂交水稻新品种, 具有矮秆抗倒、熟期适中、抗逆性强、适应性广、高产稳产、米质优等特点, 于 2024 年通过国家农作物品种审定委员会审定(长江中下游中籼迟熟组), 审定编号: 国审稻 20241007。介绍了该品种的选育过程、品种特征特性、产量表现、栽培技术及制种技术要点等, 以期为该品种进一步推广种植提供理论参考。

关键词:两系杂交水稻; 豪两优 9918; 高产优质; 选育

Breeding of Nationally Approved Two-line Hybrid Rice Variety Haoliangyou 9918

HAN Renchang

(Anhui Guohao Agricultural Technology Co., Ltd., Hefei 230031)

水稻是我国重要的粮食作物之一, 常年种植面积约 2900 万 hm^2 (4.35 亿亩)^[1]。作为我国重要水稻产区, 安徽省常年水稻种植面积约 249.60 万 hm^2 ^[2], 为国家粮食安全提供了重要支撑。在水稻育种领域, 我国实现了从三系法到两系法和从常规稻到杂交稻的关键突破, 杂交水稻的平均产量较常

规水稻提升约 20%^[3], 推动粮食产能持续增长。随着社会发展、人民生活水平提高及健康饮食观念转变, 市场对水稻的要求变为不仅要高产, 更要绿色、优质; 而高产、优质、多抗也始终是育种工作者追求的目标。相较传统三系法, 两系法实现了育种程序由繁至简的创新^[4], 其恢复源更加广泛, 可利用的父本遗传类型更丰富, 能够有效挖掘水稻亚种间杂种优势, 且品种品质普遍较好, 近年来广受市场

基金项目: 安徽省重点研究与开发计划(2023n06020004)

- [5] 吴平江, 张金汉. 张掖市膜下滴灌水肥一体化玉米制种基地现状与对策. 中国种业, 2025 (5): 69-71
- [6] 路济海. 玉米杂交制种父本种植模式新理念. 中国种业, 2012 (2): 23-24
- [7] 张朝莲, 孔令媛, 燕林祥, 伏林, 庞绍明, 熊丽英. 云南省罗平县杂交玉米制种现状及发展思路分析. 中国种业, 2025 (5): 55-59
- [8] 薛微. SPSS 统计分析方法及应用(第 3 版). 北京: 电子工业出版社, 2013
- [9] 张健, 霍仕平, 张兴端, 晏庆九, 余志江, 向振凡, 张芳魁, 冯云超. 新形势下农作物种业科企合作模式的思考. 种子, 2014, 33 (8): 64-67, 74
- [10] 邹卓然, 王锦江, 赵庆南, 李嘉, 崔亮, 洪曼, 刘学文. 制种玉米机械

- 化去雄技术与装备研究现状. 农业工程, 2020 (7): 19-23
- [11] 王新天. 张掖市制种玉米全程机械化存在问题及建议. 农业机械, 2019 (3): 82-84
- [12] 孔东升, 吴尧, 王林. 制种玉米全程机械化存在的问题及对策建议. 中国种业, 2024 (8): 32-38
- [13] 胡娜, 陈德胜, 崔明亮, 张卫东. 玉米制种产业存在的问题及对策. 现代农业科技, 2023 (10): 209-212
- [14] 杨彦忠. 姊妹交在玉米育种中的研究进展. 中国种业, 2011 (3): 10-12
- [15] 李绍雄. 8 个玉米单倍体加倍系 R15 姊妹系的配合力及杂种优势遗传研究. 昆明: 云南大学, 2024

(收稿日期: 2025-09-22)