超星·期刊

2025 年忻州市春播中晚熟玉米不同品种筛选试验

王建锋
（忻州市忻府区农业产业发展中心　山西忻州 034000）

摘要：为筛选适合忻州市春播中晚熟玉米区种植的优质高产品种，以 10 个玉米品种为研究对象，进行了忻州市春播中晚熟玉米不同品种筛选试验。试验采用随机区组设计，通过测定农艺性状、产量性状、抗病性及抗逆性等指标，综合评价各品种的适应性和生产性能。结果表明，鑫丰盛 9909、晋单 45 号和郁青 265 表现突出，其中鑫丰盛 9909 平均亩产达 842.6 kg，较对照先玉 335 增产 7.9%；晋单 45 号抗倒伏性强，茎腐病发病率仅 1.2%；郁青 265 百粒重 40.5 g，出籽率 86.2%，产量表现较优。以上 3 个品种综合表现优异，适宜在忻州春播中晚熟玉米区推广种植。

关键词：春播中晚熟玉米；品种筛选；产量；抗病性；忻州

玉米是重要的粮食、饲料和工业原料，在我国国民经济和人民生活中的地位日益提高。我国玉米种植面积和总产量仅次于美国，在全球位居第二。山西忻州地处黄土高原东部，属于春播中晚熟玉米生态区，该区域≥10℃积温 2 900~3 200℃·d，无霜期 150~165 d，年降水量 400~500 mm，土壤类型以黄绵土为主，有机质含量 6.6~8.5 g/kg，是山西省玉米核心产区之一，种植面积占全省 39.6%。近年来，随着玉米产业结构调整和市场需求升级，筛选适应性强、产量高、抗性好的中晚熟品种成为提升当地玉米生产效益的关键[1]。本研究通过对 10 个玉米品种进行田间对比试验，系统评价其农艺性状、产量表现及抗逆性，为忻州春播中晚熟玉米区品种布局提供科学依据。

1　材料与方法

为筛选适配忻州春播中晚熟玉米区生态条件的优质高产品种，结合当地≥10℃积温、土壤肥力及降水特点，针对性地设置试验方案。试验地设在忻府区玉米示范基地，其光热、土壤条件与区域核心产区一致，确保结果具有代表性；供试品种涵盖当地传统品种、主栽对照品种及新选育品种，兼顾实用性与创新性。

1.1　试验地概况

试验地设在忻州市忻府区玉米示范基地，海拔 1 280 m，属温带大陆性季风气候[2]。试验田土壤为黄绵土，0~20 cm 土层有机质含量 7.2 g/kg、全氮 0.45 g/kg、有效磷 4.2 mg/kg、速效钾 95 mg/kg，pH 8.1。前茬作物为大豆，土壤肥力中等，排灌条件良好。2025 年试验期间，4–5 月播种期降水量 45 mm，7–8 月灌浆期降水量 210 mm，无霜期 158 d，≥10℃积温 3 050℃·d，符合春播中晚熟玉米生长需求。

1.2　试验材料

供试玉米品种共 10 个，分别为鑫丰盛 9909、晋单 45 号、郁青 265、益农 2038、先玉 335（CK）、郑单 958、浚单20、中科 11 号、登海 605、联创 808。其中鑫丰盛 9909 由忻州市富玉农业科技有限公司选育，2021 年通过山西省审定（审定编号：晋审玉 20210013）；益农 2038 为当地传统推广品种，先玉 335 为生产上主栽对照品种。

1.3　试验设计

试验采用随机区组设计，3 次重复，小区面积 20 m^2（4 m×5 m），行距 60 cm，株距根据品种特性调整，亩留苗 4 000 株。播种期为 4 月 25 日，采用机械

作者简介：王建锋（1977–），男，本科，高级农艺师，从事农技推广与农业环境保护工作。E–mail：404426880@qq.com

超星·期刊

精量播种，底肥施复合肥(N:P:K 为 15:15:15)50 kg/亩，喇叭口期追施尿素 20 kg/亩。田间管理按照当地春播玉米常规措施进行，及时中耕除草，病虫害防治采用统一药剂处理，确保其他条件一致[3]。

1.4 测定项目与方法

①农艺性状：成熟期每个小区随机选取 10 株，测定株高、穗位高、茎粗、穗长、穗粗、秃尖长、穗行数、行粒数、总叶片数、雄穗分枝数等指标[4]；②产量性状：每个小区单独收获脱粒，测定鲜穗重、籽粒含水量，折算标准含水量(14%)下的亩产，同时测定百粒重和出籽率；③抗病性：采用田间自然发病鉴定，在大斑病、小斑病、丝黑穗病、茎腐病发病高峰期，按照《玉米病虫害分级标准》进行病情分级，计算发病率和病情指数；④抗逆性：成熟期调查倒伏率(茎折+根倒)，干旱胁迫期观察叶片卷曲程度，评价耐旱性[5]。

1.5 数据分析

采用 Excel 2019 进行数据整理，SPSS 26.0 进行方差分析，Duncan's 新复极差法进行多重比较（$P<0.05$）。综合评价采用加权评分法，权重设置为产量(40%)、抗病性(30%)、农艺性状(20%)、抗逆性(10%)，总分=产量得分×0.4+抗病性得分×0.3+农艺性状得分×0.2+抗逆性得分×0.1，得分越高则综合表现越好。

2 结果与分析

2.1 不同品种农艺性状分析

各品种农艺性状存在显著差异（表 1），株高方面，登海 605 最高(315 cm)，浚单 20 最矮(278 cm)；穗位高以鑫丰盛 9909 最低(108 cm)，郑单 958 最高(125 cm)。晋单 45 号穗长最长(21.2 cm)，秃尖长最短(0.8 cm)；穗行数以鑫丰盛 9909 最多(18 行)，行粒数中科 11 号最多(38 粒)。茎粗方面，郁青 265 最粗(2.8 cm)，联创 808 最细(2.3 cm)。综合来看，鑫丰盛 9909和晋单 45 号株型紧凑，穗部性状优良，利于密植和光合作用产物积累。

2.2 不同品种产量性状分析

产量是品种筛选的核心指标，各品种产量差异显著(表 2)。鑫丰盛 9909 平均亩产最高(842.6 kg)，较对照先玉 335 增产 7.9%；其次是晋单 45 号(825.3 kg)和郁青 265 (810.8 kg)，分别较对照增产 5.8%和 4.0%。百粒重方面，郁青 265 最高(40.5 g)，鑫丰盛 9909 次之 (40.1 g)；出籽率以鑫丰盛 9909 最高(86.5%)，晋单 45 号次之(85.8%)。浚单 20 产量最低(721.5 kg)，较对照减产 7.5%。综合产量及其构成因素分析，鑫丰盛 9909、晋单 45 号和郁青 265 在当地生态条件下具有明显的高产潜力。

2.3 不同品种抗病性分析

各品种抗病性表现差异明显 (表 3)。大斑病方面，晋单 45 号和郁青 265 表现为高抗(HR)，病情指数均低于 3.0；鑫丰盛 9909 表现为抗(R)，病情指数为4.2。小斑病抗性以鑫丰盛9909和晋单45号最佳(R)。丝黑穗病发病率方面，鑫丰盛 9909 最低(1.5%)，符合山西省审定标准；益农 2038 最高(5.8%)。茎腐病发病率晋单 45 号最低(1.2%)，登海 605 最高(4.8%)。

综合来看，晋单 45 号抗病谱最广，鑫丰盛 9909 和郁青 265 对主要病害抗性较强，而浚单 20 和郑单

表 1 不同玉米品种农艺性状对比

品种	株高(cm)	穗位高(cm)	茎粗(cm)	穗长(cm)	穗粗(cm)	秃尖长(cm)	穗行数(行)	行粒数(粒)
鑫丰盛 9909	303±5.2b	108±3.1a	2.6±0.1b	20.5±0.4b	5.6±0.2a	1.0±0.2b	18±0.5a	35±1.2c
晋单 45 号	295±4.8c	112±2.8ab	2.7±0.1ab	21.2±0.5a	5.5±0.1a	0.8±0.1a	16±0.4b	37±1.0ab
郁青 265	308±5.5ab	115±3.0bc	2.8±0.2a	19.8±0.3c	5.4±0.1a	1.2±0.2c	16±0.3b	36±1.1bc
益农 2038	292±4.5c	110±2.5a	2.5±0.1c	20.0±0.4c	5.3±0.1b	1.3±0.2c	16±0.4b	34±1.0d
先玉 335(CK)	300±5.0bc	118±3.2c	2.5±0.1c	19.5±0.3d	5.2±0.1b	1.1±0.2b	16±0.3b	35±1.2c
郑单 958	305±5.3ab	125±3.5d	2.4±0.1d	18.8±0.3e	5.1±0.1c	1.4±0.2d	14±0.3c	38±1.0a
浚单 20	278±4.0d	105±2.8a	2.4±0.1d	18.5±0.2e	5.0±0.1c	1.5±0.2d	14±0.2c	33±0.8d
中科 11 号	310±5.6a	120±3.3c	2.5±0.1c	20.2±0.3bc	5.3±0.1b	1.2±0.2c	16±0.3b	38±1.1a
登海 605	315±6.0a	122±3.4d	2.6±0.1b	19.0±0.2de	5.2±0.1b	1.3±0.2c	16±0.4b	36±1.0bc
联创 808	302±5.1bc	116±3.1bc	2.3±0.1e	19.2±0.2d	5.1±0.1c	1.2±0.2c	16±0.3b	35±1.1c

注：同列数据后不同小写字母表示差异显著，反之则不显著($P<0.05$)。下同。

表 2　不同玉米品种产量性状对比

品种	亩产(kg)	较对照±(%)	百粒重(g)	出籽率(%)	鲜穗重(kg/小区)
鑫丰盛 9909	842.6±12.5a	7.9	40.1±0.5a	86.5±0.8a	32.8±0.6a
晋单 45 号	825.3±11.8b	5.8	39.2±0.4b	85.8±0.7b	31.5±0.5b
郁青 265	810.8±10.6c	4.0	40.5±0.6a	86.2±0.6a	30.8±0.4c
益农 2038	785.2±9.8d	0.7	38.5±0.3c	84.5±0.5c	29.6±0.3d
先玉 335(CK)	780.0±9.5d	0	37.8±0.3d	83.2±0.4d	29.2±0.3d
郑单 958	765.5±8.6e	−1.8	36.9±0.2e	82.8±0.3e	28.5±0.2e
浚单 20	721.5±7.8f	−7.5	36.5±0.2e	81.5±0.3f	26.8±0.2f
中科 11 号	772.3±8.9d	−0.9	37.2±0.3d	83.0±0.4d	28.8±0.2e
登海 605	778.6±9.2d	−0.2	37.5±0.3d	82.5±0.3e	29.0±0.3d
联创 808	768.9±8.7e	−1.4	36.8±0.2e	82.2±0.2f	28.2±0.2e

958 对多种病害表现为感病(S),抗性较差。

2.4　不同品种抗逆性分析

抗倒伏性方面，郁青 265 表现最佳，其茎粗达 2.8 cm,基部节间短,抗倒能力强,倒伏率仅 1.0%;晋单 45 号倒伏率 1.5%，鑫丰盛 9909 倒伏率 2.0%,均表现为抗倒伏。耐旱性方面，在 7 月下旬干旱胁迫期,鑫丰盛 9909 和晋单 45 号叶片卷曲程度轻,恢复较快，耐旱性评级为强；郁青 265 耐旱性评级为较强。郑单 958 和联创 808 倒伏率较高(分别为 8.5%和 7.8%),耐旱性较弱(表 4)。综合来看,鑫丰盛 9909、晋单 45 号和郁青 265 抗逆性表现突出,能够适应忻州春播玉米区可能出现的干旱和大风天气。

2.5　综合评价与品种筛选

根据加权评分法对 10 个品种进行综合评价,鑫丰盛 9909 总分最高(94.0 分),其中产量得分 40.0 分(满分 40 分)，抗病性得分 27.5 分，农艺性状得分 18.0 分,抗逆性得分 8.5 分;晋单 45 号总分 93.5 分,抗病性得分最高(29.0 分),抗逆性得分 9.0 分;郁青 265 总分 89.5 分，抗逆性得分最高 (9.5 分)。益农 2038 和先玉 335(CK)总分分别为 75.6 分和 73.0 分,处于中等水平;郑单 958 总分 65.5 分,排名第 6 位;浚单 20 总分 59.0 分，排名第 7 位；中科 11 号总分 68.0 分,排名第 8 位;登海 605 总分 67.5 分,排名第 9 位;联创 808 总分 64.5 分,排名第 10 位(表 5)。综合来看,鑫丰盛 9909、晋单 45 号和郁青 265 在产量、抗病性、农艺性状和抗逆性方面表现优异，符合忻州春播中晚熟玉米区的生产需求，可作为重点推广品种。

表 3　不同玉米品种抗病性鉴定结果

品种	大斑病	小斑病	丝黑穗病发病率(%)	茎腐病发病率(%)	抗病性综合评价
鑫丰盛 9909	R(4.2)	R(3.8)	1.5±0.3a	2.0±0.2b	优良
晋单 45 号	HR(2.5)	R(3.5)	2.2±0.4b	1.2±0.1a	优秀
郁青 265	HR(2.8)	MR(5.1)	2.5±0.3b	2.3±0.2b	优良
益农 2038	MR(6.5)	MR(5.8)	5.8±0.6d	3.5±0.3c	中等
先玉 335(CK)	MR(5.8)	MR(5.5)	3.2±0.4c	3.0±0.2c	中等
郑单 958	S(8.5)	MR(6.2)	4.5±0.5c	4.2±0.3d	较差
浚单 20	S(9.2)	S(7.8)	5.2±0.5d	4.5±0.4d	较差
中科 11 号	MR(6.0)	MR(5.3)	3.8±0.4c	3.2±0.2c	中等
登海 605	MR(5.5)	MR(6.0)	4.0±0.4c	4.8±0.4e	较差
联创 808	S(8.8)	MR(5.6)	4.2±0.4c	3.8±0.3d	较差

注:“HR”代表高抗,“R”代表抗,“MR”代表中抗,“S”代表感;括号内数据为病情指数。

2.6　品种核心特性与区域适配性关联分析

结合忻州春播中晚熟玉米区的生态特征与生产需求，对 10 个供试品种的核心特性进行关联分析,可进一步明确不同品种的适配场景与应用价值。该区域光热资源充足但降水分布不均，土壤肥力中等且存在“缺磷少氮钾不足”问题,同时面临倒伏、茎腐

超星·期刊

表 4　不同玉米品种抗逆性表现

品种	倒伏率(%)	倒伏类型	耐旱性评级	抗逆性综合评价
鑫丰盛 9909	2.0±0.2b	根倒为主	强	优良
晋单 45 号	1.5±0.1a	无茎折	强	优良
郁青 265	1.0±0.1a	无茎折	较强	优良
益农 2038	4.5±0.3c	根倒	中等	中等
先玉 335(CK)	5.0±0.3c	根倒+少量茎折	中等	中等
郑单 958	8.5±0.5e	茎折为主	较弱	较差
浚单 20	6.2±0.4d	根倒	中等	中等
中科 11 号	5.8±0.4d	根倒+茎折	中等	中等
登海 605	7.2±0.5e	茎折	较弱	较差
联创 808	7.8±0.5e	茎折为主	较弱	较差

表 5　不同玉米品种综合评价结果

品种	产量得分(40 分)	抗病性得分(30 分)	农艺性状得分(20 分)	抗逆性得分(10 分)	总分(分)	排名
鑫丰盛 9909	40.0	27.5	18.0	8.5	94.0	1
晋单 45 号	38.5	29.0	17.0	9.0	93.5	2
郁青 265	37.0	26.5	15.5	9.5	89.5	3
益农 2038	32.0	21.0	16.0	6.0	75.6	4
先玉 335(CK)	31.5	20.5	15.5	5.5	73.0	5
郑单 958	29.5	17.0	14.0	5.0	65.5	6
浚单 20	26.0	15.5	13.0	4.5	59.0	7
中科 11 号	30.5	20.0	14.5	3.0	68.0	8
登海 605	31.0	19.5	15.0	2.0	67.5	9
联创 808	30.0	18.0	14.0	2.5	64.5	10

病等生产风险,品种的适配性需兼顾产量潜力、抗性表现与资源利用效率。

鑫丰盛 9909 的高产优势源于其协调的农艺与产量性状:18 行的多穗行数、86.5%的高出籽率与 40.1 g 的百粒重形成高产结构，而 108 cm 的低穗位高与紧凑株型,既提升了密植适应性,又降低了倒伏风险。其对土壤肥力的强适应性表现为在中等肥力条件下仍能高效转化养分，配合当地常规施肥方案即可发挥高产潜力,且 1.5%的低丝黑穗病发病率,符合山西春播玉米区的病害防控需求。晋单 45 号的核心竞争力体现在广谱抗病性与稳产性的结合：高抗大斑病、抗小斑病,且 1.2%的茎腐病发病率为所有品种最低,可有效减少病害导致的减产损失。其 21.2 cm 的长穗与 0.8 cm 的短秃尖，保障了灌浆期养分积累的稳定性,5.8%的增产幅度虽略低于鑫丰盛 9909,但在病害高发年份或连作地块,其稳产优势更为突出，适合作为病害防控重点区域的主栽品种。郁青 265 的适配性聚焦于抗逆需求强烈的场景:2.8 cm 的粗茎与 1.0%的倒伏率，使其成为多风丘陵地区的优选品种；40.5 g 的最高百粒重，体现了其在灌浆期的物质积累优势，即便遭遇短期干旱，仍能通过籽粒重补偿实现稳产。其较强的耐旱性与抗倒伏性，可应对忻州地区偶发的干旱、大风等极端天气，适配性更灵活。其余品种的短板则集中在特性不均衡:郑单 958、浚单 20 等品种或抗病性较弱，或倒伏率偏高;益农 2038、先玉 335 等虽表现中等,但在产量或抗性上无突出优势，难以满足当前产业对优质高产的升级需求。

3　讨论与结论

3.1　讨论

为进一步提升山西忻州地区春播玉米产量,解决玉米生产中存在的种植管理水平低、播(下转 58 页)

显著,复合微生物菌剂(T3)表现最优,其株高、茎粗及产量均显著高于单一菌剂处理,推测因多种功能菌株协同作用,更高效激活土壤养分、促进根系发育,契合西北旱作区土壤贫瘠的改良需求。

病毒防控方面,T3 处理对 PVY、PLRV 等 6 种病毒的综合抑制率达 42.7%,显著优于单一菌剂,这可能与复合菌剂通过竞争抑制病原、诱导植株系统抗性有关,印证了生物菌剂在土壤净化修复、降低病害发生中的核心作用。品质提升上,T2(和正根线清)侧重淀粉与蛋白质积累,T3 侧重维生素 C 合成,反映不同菌剂功能的特异性,为针对性品质改良提供依据。

经济效益分析显示,T3 综合效益提升 28.6%,虽增加 800 元/hm^2 菌剂成本,但通过增产与节肥节药完全抵消,凸显其在绿色生产中的经济可行性,符合农业可持续发展对化学投入品减量的要求。

3.2 结论

3 种生物菌剂均能促进青薯 9 号生长、提升产量品质并抑制病毒病,其中复合微生物菌剂效果最优,产量达 67 567.5 kg/hm^2,较 CK 增产 27.93%,病毒总检出率降至 42.5%。复合菌剂可通过优化根际微生态、增强植株抗性,实现化肥农药减量与生产效益提升的平衡,综合效益较 CK 提升 28.6%。综合来看,复合微生物菌剂结合“化肥减量 20%+农药减量 30%”的施用模式,适配西北旱作区马铃薯绿色生产需求,具备推广应用价值。

参考文献

[1]王舰,张永成,周云.高产抗病马铃薯新品种青薯 9 号的选育[J].作物杂志,2011(1):129-130.

[2]王蒂,张仁陟,黄高宝.临洮县土壤资源特点与可持续利用对策[J].土壤通报,2003,34(4):289-293.

[3]李晓红,张殿鹏,赵洪新.解淀粉芽孢杆菌 MH71 抗菌物质理化特性及对番茄灰霉病菌的抑菌活性[J].中国生物防治学报,2016,32(4):485-492.

[4]张绪成,马一凡,于显枫.化肥减量配施有机肥对旱作马铃薯水肥利用和产量的影响[J].中国农业科学,2020,53(16):3312-3325.

[5]胡金雪,樊建英,相丛超,等.枯草芽孢杆菌对马铃薯的促生防病效应[J].中国瓜菜,2023,36(10):121-128.

[6]袁东华,朱彩钰,刘依宁,等.解淀粉芽孢杆菌水剂在北方地区防治马铃薯疮痂病的效果评价[J].生物灾害科学,2025,48(3):384-390.

[7]韩向东,高鑫,李星星,等.不同微生物菌剂对马铃薯产量及土壤特性的影响[J].陕西农业科学,2025,71(1):65-70,83.

(上接 45 页)种质量差、保苗率低、肥料投入不合理、防治病虫草害不科学等问题,本研究通过对 10 个春播中晚熟玉米品种的系统评价,明确了鑫丰盛 9909、晋单 45 号和郁青 265 为忻州地区适宜推广的优良品种。其中鑫丰盛 9909 作为当地选育品种,具有产量高、穗行数多、出籽率高的特点,平均亩产达 842.6 kg,较对照增产 7.9%,且丝黑穗病发病率低(1.5%),符合山西省春播中晚熟玉米区审定标准,在生产中可作为高产主栽品种。晋单 45 号表现出突出的抗病性,对大斑病达到高抗水平,茎腐病发病率仅 1.2%,同时产量较对照增产 5.8%,适合在病害高发区推广种植。郁青 265 抗倒伏性和耐旱性优异,倒伏率仅 1.0%,百粒重高达 40.5 g,在多风干旱的丘陵地区具有明显优势。

3.2 结论

试验结果表明,品种的生态适应性是决定产量和抗性的关键。忻州春播中晚熟玉米区≥10℃积温 3 050℃·d,无霜期 158 d,鑫丰盛 9909 和晋单 45 号的生育期均为 130 d 左右,能够充分利用当地光热资源,避免早霜危害。土壤方面,试验地土壤有机质含量 7.2 g/kg,属“缺磷少氮钾不足”类型,供试品种中鑫丰盛 9909 和郁青 265 对土壤肥力的适应性较强,在中等肥力条件下仍能获得高产,这与施肥管理中底肥和追肥的合理搭配密切相关。

综合来看,鑫丰盛 9909、晋单 45 号和郁青 265 在忻州春播中晚熟玉米区表现出高产、抗病、抗逆的综合优势,建议在生产中加大推广力度,并配套采用 4 月下旬播种、亩留苗 4 000 株、测土配方施肥等栽培技术,以充分发挥品种潜力,促进当地玉米产业高质量发展。

参考文献

[1]王怡,刘守渠,郭峰,等.山西省不同生态区玉米品种主要农艺性状遗传分析及大斑病抗性评价[J].江苏农业科学,2023,51(14):76-83.

[2]安伟,徐澜,韩志玲,等.玉米杂交种中科瑞 369 的选育及创新[J].黑龙江农业科学,2022(1):111-114.

[3]李晓峰.高寒山区春播玉米秋季覆膜技术的研究[D].太原:山西农业大学,2021.

[4]刘守渠,段运平,郭峰,等.影响山西春播中晚熟玉米产量的主要因素与应对措施[J].农业科技通讯,2020(10):271-274.

[5]冯铸,王笑,延晓倩,等.玉米品种恒玉 1 号选育报告[J].种子科技,2020,38(16):30,32.