

# 镇平县2024年玉米单产提升综合试验示范研究分析

胡传芳, 邹春雅, 刘小勐

(河南省镇平县农业技术推广中心, 河南 镇平 474250)

**摘要:** 通过玉米品种比较、种植密度、种植模式、水肥供应等试验及精准调控示范分析, 在一定的种植密度范围内, 提倡适当增加密度, 在4700~5500株之间, 产量最高, 效益最佳, 风险最低, 随着种植密度加大, 成本增加, 病虫害发生率高, 倒伏风险大, 投入产出比反而降低; 种植模式结果表明宽窄行种植模式优于等行距模式, 主要表现在穗粒数增加, 产量增加; 水肥试验结果表明以4次追肥产量最高; 水肥一体化比没有使用水肥一体化增产明显。

**关键词:** 玉米; 单产提升; 密度; 模式; 水肥试验

中图分类号: S513

文献标识码: A

文章编号: 2096-2177(2025)01-036-08

根据河南省农技总站、南阳市农技中心的统一安排, 为完成2024年粮食单产提升综合试验示范任务, 在我县玉米主要种植区域开展玉米品种比较、种植密度、种植模式、水肥供应等试验, 同时开展玉米密植高产精准调控大面积示范, 筛选耐密品种、适宜种植密度和行距模式、水肥供应效率等, 为我县玉米大面积提升单产提供技术支撑。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

#### 1.1.1 品种比较及密度试验

选择适宜当地、耐密植及适宜机械化作业的金宛玉767、京科938、MY73、鲁星702、豫单888、存玉10号、豫单976、金赛501、黄金甲868、YD819共10个品种。

#### 1.1.2 种植模式试验

品种为迪卡653, 模式为60 cm等行距和宽窄行40~80 cm、30~90 cm 3种处理。

#### 1.1.3 水肥供应试验

选择推广面积较大的、适宜机械化作业的耐密植品种存玉10号, 设置1个底肥处理, 3个追肥(滴水冲肥)处理。

#### 1.1.4 玉米密植高产精准调控技术示范

选择适宜当地种植、耐密、宜机收玉米品种: MY73、豫单888、京科938, 开展玉米密植高产精准调控技术大面积示范, 示范面积43.33 hm<sup>2</sup>。

## 1.2 试验方法

### 1.2.1 品种比较及密度试验

设置7.5万株·hm<sup>-2</sup>、8.25万株·hm<sup>-2</sup>、9万株·hm<sup>-2</sup>、9.75万株·hm<sup>-2</sup>、10.5万株·hm<sup>-2</sup> 5个密度处理, 每个品种在每个密度种植1 334 m<sup>2</sup>, 随机排列, 单列式, 不设重复<sup>[1-2]</sup>。宽窄行40+80 cm种植, 试验田两边设保护行, 试验面积6.67 hm<sup>2</sup>。收获前对生育动态及植株性状进行调查, 成熟后每个处理机械收获667 m<sup>2</sup>计产, 同时测定籽粒水分含量、破碎率、杂质率、田间损失率(落穗落粒率), 最后对试验数据进行统计分析。

### 1.2.2 种植模式试验

采用60~60 cm等行距及40+80 cm、30+90 cm宽窄行3种处理<sup>[3]</sup>, 其它同密度试验。

### 1.2.3 水肥供应试验

设置1个底肥处理, 即复合肥(N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O: 15-15-15) 600 kg·hm<sup>-2</sup>, 3个追肥(滴水冲肥)处理(总量均为240 kg·hm<sup>-2</sup>纯N, 折合尿素525 kg·hm<sup>-2</sup>),

收稿日期: 2024-12-16

基金项目: 2024年河南省财政厅、河南省农业农村厅玉米单产提升综合试验示范项目

作者简介: 胡传芳(1972-), 女, 汉族, 河南镇平人, 高级农艺师, 本科, 研究方向: 农学、作物栽培及农业技术推广与研究。

通信作者: 刘小勐(1966-), 男, 汉族, 河南镇平人, 农技推广研究员, 本科, 研究方向: 农作物新品种研究及农业技术推广。

即3次（播后35 d、播后45 d、播后55 d，施用比例分别为30%、50%、20%）、4次（播后35 d、播后45 d、播后55 d、播后75 d，施用比例分别为30%、30%、25%、15%）、5次（播后30 d、播后45 d、播后55 d、播后70 d、播后85 d，施用比例分别为20%、30%、20%、20%、10%）3个处理，每个处理种植1 334 m<sup>2</sup>，不设重复，四周设保护行。该试验用地0.4 hm<sup>2</sup>。成熟后每个小区机械收获667 m<sup>2</sup>计产，测定籽粒水分含量、破碎率、杂质率、田间损失率（落穗落粒率），最后对试验数据进行统计分析。

#### 1.2.4 玉米密植高产精准调控技术示范

种植方式：宽窄行40+80 cm。

播种密度：7.5万株·hm<sup>-2</sup>。

播种方式、滴水出苗、化控、水肥调控、病虫害防治、收获同品种密度试验。

玉米试验底施硫酸钾复合肥（N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O：15-15-15）600 kg·hm<sup>-2</sup>，追施尿素375 kg·hm<sup>-2</sup>。分4次追肥：7月20日追肥112.5 kg·hm<sup>-2</sup>；7月30日追肥112.5 kg·hm<sup>-2</sup>；8月9日追肥93.75 kg·hm<sup>-2</sup>；8月29日追肥56.25 kg·hm<sup>-2</sup>。

成熟后每个品种机械收获0.2 hm<sup>2</sup>计产，测定籽粒水分含量、破碎率、杂质率、田间损失率（落穗落粒率），最后对试验数据进行统计分析。

#### 1.3 试验田概况

试验田位于镇平县贾宋镇黑龙庙村的镇平县天顺农业种植农民专业合作社。土质黄壤土，前作小麦，地势平坦，地力均匀，具备滴灌设施设备，示范田面积1.125 hm<sup>2</sup>。播后立即滴出苗水600 m<sup>3</sup>·hm<sup>-2</sup>，保证了一播全苗。在玉米6片展开叶时用30%胺鲜酯·乙烯利375 g·hm<sup>-2</sup>兑水450 kg·hm<sup>-2</sup>喷雾进行化控。在玉米生长过程中，一共滴水6次，减轻干旱和高温对玉米的影响<sup>[4-5]</sup>。选用对路杀虫剂和杀菌剂，重点防治褐斑病、茎腐病、弯孢霉叶斑病、锈病和黏虫、草地贪夜蛾、棉铃虫、玉米螟、蚜虫等病虫害。后期结合一喷多促防治病虫害。

#### 1.4 气候因素对玉米试验示范的影响

试验地从6月13日播种到9月25日收获共计104 d。总降雨量413.1 mm，降雨主要集中在整个7月份，降雨量为353.8 mm，8月18日—21日，我县降雨53.4 mm，8月20日大雨伴随有9~11级大风，造成试验地部分

小区玉米呈带状倒伏或倾斜。由于雨水分布不均，整体呈现为旱-涝-旱的气象特点。总积温为2 846.7℃。日照时数652.7 h。这些气候条件满足了玉米对积温和光照时数的需求。

## 2 结果与分析

### 2.1 产量结果分析

#### 2.1.1 品种比较及密度试验

从理论产量和实际产量来看，京科938、MY73、金宛玉767表现较好。从同一品种不同密度来看京科938、鲁星702、豫单888、存玉10号、豫单976、金赛501、黄金甲868品种最佳产量的适宜密度在7.5万~8.25万株·hm<sup>-2</sup>，MY73最佳产量的适宜密度在8.25万~9万株·hm<sup>-2</sup>，金宛玉767最佳产量的适宜密度在7.5万~9万株·hm<sup>-2</sup>，YD819不同种植密度间产量差异不大。每个品种10.5万株·hm<sup>-2</sup>的密度产量最低。在9.75万株·hm<sup>-2</sup>密度时部分品种小区产量最高。但是随着种植密度的增加，成本增加，病虫害发生率高，倒伏风险增加（详见表1、表2）。

#### 2.1.2 种植模式试验

从试验结果来看，种植模式40~80 cm产量为10 284 kg·hm<sup>-2</sup>、30~90 cm产量为10 044 kg·hm<sup>-2</sup>、60~60 cm产量为9 693 kg·hm<sup>-2</sup>。宽窄行40~80 cm和30~90 cm种植模式对比等行距60~60 cm种植模式产量分别增加591 kg·hm<sup>-2</sup>和351 kg·hm<sup>-2</sup>，增幅为6.1%和3.6%。结果表明宽窄行种植模式优于等行距模式（详见表1、表2）。主要表现在穗粒数增加，产量增加。从产量来看，宽窄行种植模式40~80 cm略高于种植模式30~90 cm模式，但哪种种植模式更好还需进一步试验研究。从理论上来说种植方式更倾向于40~80 cm种植模式，30~90 cm种植模式中窄行偏窄，在机械作业中不便于调整种植行距，不利于大面积推广，建议考虑40~90 cm或50~90 cm宽窄行种植模式。

#### 2.1.3 水肥供应试验

从试验结果来看，3次追肥、4次追肥、5次追肥，产量分别为：9 787.5 kg·hm<sup>-2</sup>、10 141.5 kg·hm<sup>-2</sup>、9 844.5 kg·hm<sup>-2</sup>，以4次追肥产量最高，3次追肥、5次追肥产量差距不大。从轻简化栽培的角度和投入成本来看，生产上可采用3次追肥和4次追肥（详见表1）。

表1 不同处理机收产量表现

Tab.1 Performance of machine-harvested yield under different treatments

处理Treatment		破碎率	杂质率	田间损失	实收产量	籽粒含水量	按照14%水分折合	位次
品种/模式/追肥/示范	种植密度	(%)	(%)	率(%)	(kg·hm <sup>-2</sup> )	(%)	产量(kg·hm <sup>-2</sup> )	
Variety/Mode/Topdressing/ Demonstration	Planting density	Breakage rate	Impurity rate	Field loss rate	Actual yield	Grain moisture content	Yield equivalent at 14% moisture	Ranking
豫单888 Yudan888	7.50	<2	<3	<6	11 727.0	25	10 227.0	3
	8.25	<2	<3	<6	13 210.5	27	11 214.0	1
	9.00	<2	<3	<6	10 834.5	23	9 700.5	4
	9.75	<2	<3	<6	12 079.5	25	10 534.5	2
	10.50	<2	<3	<6	9 910.5	25	8 643.0	5
豫单976 Yudan976	7.50	<2	<3	<6	10 753.5	23	9 628.5	2
	8.25	<2	<3	<6	11 896.5	26	10 236.0	1
	9.00	<2	<3	<6	9 018.0	21	8 284.5	4
	9.75	<2	<3	<6	10 608.0	26	9 127.5	3
	10.50	<2	<3	<6	9 519.0	27	8 080.5	5
京科938 Jingke938	7.50	<2	<3	<6	10 000.5	19	9 418.5	4
	8.25	<2	<3	<6	12 922.5	22	11 721.0	1
	9.00	<2	<3	<6	10 566.0	19	9 951.0	3
	9.75	<2	<3	<6	12 517.5	20	11 644.5	2
	10.50	<2	<3	<6	9 097.5	21	8 356.5	5
金赛501 Jinsai501	7.50	<2	<3	<6	8 232.0	25	7 179.0	5
	8.25	<2	<3	<6	9 417.0	27	7 993.5	3
	9.00	<2	<3	<6	8 790.0	23	7 870.5	4
	9.75	<2	<3	<6	10 764.0	25	9 387.0	1
	10.50	<2	<3	<6	10 437.0	24	9 223.5	2
黄金甲868 Huangjinjia868	7.50	<2	<3	<6	12 094.5	23	10 828.5	3
	8.25	<2	<3	<6	12 928.5	26	11 124.0	1
	9.00	<2	<3	<6	10 272.0	21	9 436.5	4
	9.75	<2	<3	<6	12 663.0	25	11 043.0	2
	10.50	<2	<3	<6	6 697.5	25	5 841.0	5
鲁星702 Luxing702	7.50	<2	<3	<6	10 531.5	23	9 429.0	3
	8.25	<2	<3	<6	12 775.5	26	10 993.5	1
	9.00	<2	<3	<6	7 899.0	21	7 255.5	5
	9.75	<2	<3	<6	9 240.0	25	8 058.0	4
	10.50	<2	<3	<6	11 569.5	23	10 359.0	2
MY73	7.50	<2	<3	<6	10 242.0	20	9 528.0	4
	8.25	<2	<3	<6	12 157.5	21	11 167.5	2
	9.00	<2	<3	<6	12 424.5	20	11 557.5	1
	9.75	<2	<3	<6	11 409.0	19	10 746.0	3
	10.50	<2	<3	<6	10 339.5	23	9 184.5	5
存玉10 Cunyu10	7.50	<2	<3	<6	9 646.5	25	8 412.0	3
	8.25	<2	<3	<6	10 590.0	23	9 481.5	1
	9.00	<2	<3	<6	9 144.0	26	7 867.5	5
	9.75	<2	<3	<6	9 877.5	21	9 073.5	2
	10.50	<2	<3	<6	9 643.5	25	8 410.5	4
金宛玉767 Jinwanyu767	7.50	<2	<3	<6	1 168.5	23	10 462.5	3
	8.25	<2	<3	<6	13 179.0	24	11 646.0	1
	9.00	<2	<3	<6	12 429.0	23	11 128.5	2
	9.75	<2	<3	<6	10 411.5	25	9 079.5	4
	10.50	<2	<3	<6	9 667.5	25	8 431.5	5
YD819	7.50	<2	<3	<6	10 317.0	22	9 357.0	1
	8.25	<2	<3	<6	10 096.5	23	9 040.5	4
	9.00	<2	<3	<6	9 448.5	21	8 679.0	5
	9.75	<2	<3	<6	10 219.5	22	9 268.5	2
	10.50	<2	<3	<6	9 738.0	19	9 172.5	3
模式40-80(迪卡653) Mode 40-80(Deka 653)	8.25	<2	<3	<6	11 338.5	22	10 284.0	1
模式30-90(迪卡653) Mode 30-90(Deka 653)	8.25	<2	<3	<6	11 218.5	23	10 044.0	2
模式60-60(迪卡653) Mode 60-60(Dekalb 653)	8.25	<2	<3	<6	10 552.5	21	9 693.0	3

续表

处理Treatment		破碎率 (%)	杂质率 (%)	田间损失 率 (%)	实收产量 (kg·hm <sup>-2</sup> )	籽粒含水量 (%)	按照14%水分折合 产量 (kg·hm <sup>-2</sup> )	位次
品种/模式/ 追肥/示范Variety/Mode/ Topdressing/Demonstration	种植密度 (万株·hm <sup>-2</sup> ) Planting density	Breakage rate	Impurity rate	Field loss rate	Actual yield	Grain moisture content	Yield equivalent at 14% moisture	Ranking
3次追肥(存玉10号) 3 Times of topdressing fertilizer (Cunyu No.10)	8.25	<2	<3	<6	10 654.5	21	9 787.5	3
4次追肥(存玉10号) 4Times of topdressing fertilizer (Cunyu No.10)	8.25	<2	<3	<6	11 326.5	23	10 141.5	1
5次追肥(存玉10号) 5 Times of topdressing fertilizer (Cunyu No.10)	8.25	<2	<3	<6	11 140.5	24	9 844.5	2
豫单888示范 Demonstration of Yudan 888	7.50	<2	<3	<6	11 236.5	21	10 323.0	2
京科938示范 Demonstration of Jinke938	7.50	<2	<3	<6	12 612.0	20	11 731.5	1
MY73示范 Demonstration of MY73	7.50	<2	<3	<6	11 292.0	23	10 110.0	3
周边农户大田 Surrounding farmers' fields	7.50	<2	<3	<6	8 817.0	25	7 689.0	4

#### 2.1.4 玉米密植高产精准调控技术示范

示范品种豫单888、京科938、MY73按7.5万株·hm<sup>-2</sup>的播种密度，实际穗数分别为72 672穗·hm<sup>-2</sup>、71 349穗·hm<sup>-2</sup>、72 346.5穗·hm<sup>-2</sup>，产量分别为10 323 kg·hm<sup>-2</sup>、11 731.5 kg·hm<sup>-2</sup>、10 110 kg·hm<sup>-2</sup>，平均产量为10 722 kg·hm<sup>-2</sup>，对比周边没有使用水肥一体化的农户（种植密度与示范品种相近），机收产量为7 689 kg·hm<sup>-2</sup>，产量增加3 033 kg·hm<sup>-2</sup>，增产率39.4%。取得了很好的以点带面窗口示范效果（详见表1）。

### 2.2 不同处理对玉米性状的影响

#### 2.2.1 抗倒性

在玉米试验整个生育期调查过程中，从参试品种倒伏情况来看，豫单888、豫单976、存玉10号3个品种倒伏较为严重；从种植密度上分析，随着种植密度的增加，株高、穗位呈递增趋势，达到一定密度后，株高、穗位随之下降，植株茎秆变细。除个别品种外，随着密度的增加，品种抗倒性呈递减趋势（见表2）。

#### 2.2.2 抗病性

从病害发生情况来看，弯孢霉叶斑病发病率为100%，褐斑病、南方锈病、茎腐病发病较轻，穗腐病金赛501、鲁星702、存玉10号、豫单976等4个品种发病较重；随着种植密度的增加，穗腐病除部分抗病品种外，感病品种呈递增趋势（见表2）。

#### 2.2.3 抗虫性

从虫害发生情况来看，二点委夜蛾、黏虫、玉米螟、蚜虫、棉铃虫均有不同程度零星发生。

#### 2.2.4 机收情况

从收获结果来看，破碎率<2%、杂质率<3%、田间损失率<6%，各处理间没有明显差异；收获时含水率在19%~27%之间，从成熟期籽粒脱水速度上看，京科938脱水最快，豫单888脱水最慢（见表1）。

#### 2.2.5 空秆情况

表2显示，随着种植密度的增加，空秆率呈递增趋势。

#### 2.2.6 室内考种情况

随着种植密度的增加，穗长明显变短，秃尖变长；穗粗、穗行数除部分品种外，变化不大；行粒数减少，千粒重明显变低（见表2）。

### 3 结论

从整个试验结果来看，提倡适当增加密度，在4 700~5 500株之间，产量最高，效益最佳，风险最低，随着种植密度加大，成本增加，病虫害发生率高，倒伏风险大，投入产出比反而降低。结合种植模式，宽窄行种植明显优于等行距种植，以40~80 cm种植模式表现最优，30~90 cm种植模式中窄行偏窄，在机械作业中不便于调整种植行距，不利于大面积

表2 不同处理对玉米主要性状表现

Tab. 2 Effects of different treatments on main traits of corn

品种/模式/追肥/示范 Variety/Mode/ Topdressing/ Demonstration	处理		株高 (cm) Plant height	穗位高 (cm) Ear height	公顷株数 (株) Number of plants per hectare	公顷穗数 (穗) Number of ears per hectare	公顷空株数 (株) Number of empty plants per hectare	空秆率 (%) Empty stem rate	穗长 (cm) Ear length	穗粗 (cm) Ear diameter	秃尖长 (cm) Bare tip length	穗行数 (行) Number of rows per ear	行粒数 (粒) Number of grains per row	千粒重 (g) 1000-Grain weight	倒伏率 (%) Lodging rate	弯孢霉叶斑病 (%) Curvularia leaf spot disease	穗腐病 (%) Ear rot disease
	种植密度 (万株·hm <sup>-2</sup> ) Planting density	示范 Demonstration															
豫单888 Yudan888	7.50	250	89	89	73 005	72 105	900	1.2	16.6	4.40	0.2	16.2	31.0	341.5	100	100	0
	8.25	248	88	88	79 890	78 900	990	1.2	18.0	4.65	0.0	16.0	33.8	314.5	65	100	0
豫单976 Yudan976	9.00	231	118	88 800	87 600	1 200	1 400	1.4	13.9	4.00	0.3	15.8	26.8	292.3	85	100	0
	9.75	265	85	96 180	94 800	1 380	1 380	1.4	18.3	4.60	0.3	14.0	33.0	278.6	85	100	0
京科938 Jinke938	10.50	230	110	102 990	101 160	18 300	18 300	1.8	14.4	4.23	1.2	17.0	24.0	248.2	100	100	0
	7.50	230	92	73 000	71 880	1 200	1 200	1.6	17.7	4.65	1.2	15.0	31.8	326.0	100	100	8
金赛501 Jinsan501	8.25	254	80	83 325	81 825	1 500	1 500	1.8	20.0	4.55	0.2	15.2	30.3	322.5	40	100	10
	9.00	242	100	89 991	88 191	1 800	1 800	2.0	14.1	4.30	0.8	14.2	23.3	316.4	70	100	10
黄金甲868 Huangjinjia868	9.75	240	93	96 657	94 287	2 370	2 370	2.5	15.7	4.60	0.2	14.0	29.4	290.2	85	100	12
	10.50	220	90	105 822	102 882	2 940	2 940	2.8	15.3	4.44	1.3	14.6	25.0	255.5	60	100	10
鲁星702 Luxing702	7.50	235	87	73 326	73 146	1 800	1 800	0.2	17.0	4.60	0.0	15.8	31.2	345.5	3	100	0
	8.25	245	95	79 659	79 134	525	525	0.7	18.0	4.80	0.2	14.6	32.7	334.0	5	100	0
存玉10 Cunyu10	9.00	257	99	92 157	91 482	675	675	0.7	16.9	4.73	0.3	13.4	29.1	324.5	10	100	0
	9.75	240	100	95 823	95 103	720	720	0.8	16.5	4.50	0.2	13.3	31.3	313.8	20	100	0
MY73	10.50	232	100	103 323	102 093	1 230	1 230	1.2	14.9	4.41	0.6	13.2	26.1	285.6	15	100	0
	7.50	234	90	69 993	69 063	930	930	1.3	18.0	4.40	1.1	14.2	29.6	309.0	10	100	15
存玉10 Cunyu10	8.25	285	110	81 489	80 289	1 200	1 200	1.5	16.5	4.60	0.2	14.2	28.4	308.6	0	100	23
	9.00	254	120	88 987.5	87 427.5	1 560	1 560	1.8	16.5	4.40	0.4	16.4	22.6	300.4	5	100	33
存玉10 Cunyu10	9.75	215	90	96 657	94 947	1 710	1 710	1.8	18.8	4.44	1.5	15.4	27.2	297.0	80	100	28
	10.50	230	110	99 999	97 794	2 205	2 205	2.2	15.8	4.40	0.3	15.4	28.9	259.5	15	100	36
存玉10 Cunyu10	7.50	223	96	73 326	72 921	405	405	0.6	17.2	4.70	0.3	16.0	33.7	319.0	0	100	0
	8.25	238	83	83 325	82 740	585	585	0.7	18.0	4.50	0.1	16.4	30.8	315.6	0	100	0
存玉10 Cunyu10	9.00	225	80	88 285.5	87 565.5	48	48	0.8	17.1	4.89	0.2	14.8	27.4	303.5	0	100	0
	9.75	243	90	96 339	95 454	885	885	0.9	17.7	4.55	0.2	15.6	30.6	293.6	5	100	0
存玉10 Cunyu10	10.50	220	100	103 144.5	101 794.5	1 350	1 350	1.3	14.7	3.85	0.8	15.8	19.7	272.0	5	100	0
	7.50	222	79	74 073	73 068	1 005	1 005	1.4	17.5	4.70	0.1	17.2	31.9	319.0	50	100	17
存玉10 Cunyu10	8.25	238	96	82 161	80 541	1 620	1 620	2.0	19.0	4.90	0.0	17.0	33.0	306.0	20	100	19
	9.00	232	110	88 326	86 271	2 055	2 055	2.3	18.8	4.68	0.2	15.2	23.3	276.0	5	100	15
存玉10 Cunyu10	9.75	245	80	96 657	94 047	2 610	2 610	2.7	16.8	4.40	0.2	16.4	23.3	273.0	0	100	20
	10.50	220	105	101 637	98 292	3 345	3 345	3.3	19.4	4.50	0.3	16.0	33.2	246.0	20	100	22
存玉10 Cunyu10	7.50	220	90	76 659	76 359	300	300	0.4	14.5	4.40	0.2	16.2	30.2	290.0	70	100	0
	8.25	220	95	82 122	81 567	555	555	0.7	16.0	4.70	0.0	15.6	35.2	301.0	3	100	0
存玉10 Cunyu10	9.00	240	90	88 959	88 314	645	645	0.7	19.1	4.75	0.2	16.2	34.3	276.0	5	100	0
	9.75	225	100	96 339	95 574	765	765	0.8	18.8	4.80	0.0	17.8	28.8	273.0	50	100	0
存玉10 Cunyu10	10.50	232	110	103 323	102 438	885	885	0.9	15.6	4.50	0.1	15.0	28.9	246.8	10	100	0
	7.50	229	89	75 823.5	74 527.5	1 305	1 305	1.7	18.3	4.73	0.2	15.0	36.6	305.0	80	100	42
存玉10 Cunyu10	8.25	233	85	81 327	79 752	1 575	1 575	1.9	20.0	4.6	5.0	15.0	34.8	324.5	50	100	50
	9.00	225	110	88 324.5	86 809.5	1 515	1 515	1.7	15.9	4.41	0.4	15.6	32.2	240.5	60	100	48
存玉10 Cunyu10	9.75	230	88.7	96 339	93 759	2 580	2 580	2.7	15.6	4.65	0.2	15.8	30.7	256.0	30	100	55
	10.50	230	110	103 323	99 768	3 555	3 555	3.4	16.1	4.50	1.0	15.6	29.2	240.5	90	100	50

续表

处理	株高 (cm)	穗位高 (cm)	公顷株数 (株)	公顷穗数 (穗)	公顷空株数 (株)	空秆率 (%)	穗长 (cm)	穗粗 (cm)	秃尖长 (cm)	穗行数 (行)	行粒数 (粒)	千粒重 (g)	倒伏率 (%)	弯孢霉叶斑病 (%)	穗腐病 (%)
品种/Mode/示范	Plant height	Ear height	Number of plants per hectare	Number of ears per hectare	Number of empty plants per hectare	Empty stem rate	Ear length	Ear diameter	Bare Tip length	Number of rows per ear	Number of grains per row	1000-grain weight	Lodging rate	Curvularia leaf spot disease	Ear rot disease
金苑玉767	231	80	73 326.0	72 921.0	405	0.6	17.8	4.60	0.0	16.2	32.1	336.8	20	100	0
Jinwanyu767	230	90	79 992.0	79 272.0	720	0.9	15.5	4.40	0.0	16.0	34.8	321.0	5	100	0
	250	85	88 323.0	86 988.0	1 335	1.3	16.4	4.80	0.5	15.6	27.5	312.5	0	100	0
	245	100	96 657.0	95 052.0	1 605	1.7	16.5	4.50	0.0	14.0	27.4	304.2	75	100	0
	220	90	6 876.6	100 269.0	2 880	2.8	16.0	4.20	0.2	13.8	27.3	270.6	0	100	0
	200	90	73 326.0	73 086.0	240	0.3	16.0	4.40	0.0	15.1	32.3	301.6	30	100	0
	230	96	83 332.5	82 732.5	600	0.7	17.0	4.50	0.0	15.0	30.0	271.6	5	100	0
YD819	240	83	88 324.5	87 604.5	720	0.8	18.0	4.50	0.0	14.4	30.0	261.3	0	100	0
	215	85	96 657.0	95 622.0	1 035	1.1	14.2	4.24	0.3	15.6	29.9	237.5	0	100	0
	210	85	102 657.0	101 157.0	1 500	1.5	16.5	4.67	0.1	14.8	34.9	209.5	10	100	0
模式40-80	292	95	82 017.0	81 177.0	840	0.5	14.2	4.24	0.3	13.7	33.6	322.0			
Mode 40-80															
模式30-90	286	96	81 534.0	81 129.0	405	0.5	16.5	4.67	0.1	13.1	34.9	318.6			
Mode 30-90															
模式60-60	294	98	81 805.5	81 295.5	510	0.6	17.5	4.50	0.2	13.2	32.9	323.0			
Mode 60-60															
3次追肥															
3 Times of topdressing fertilizer	228	92	82 252.5	80 377.5	1 875	2.3	19.3	4.30	0.3	15.4	30.5	305.0			
4次追肥															
4 Times of topdressing fertilizer	230	89	81 928.5	79 093.5	2 835	3.5	19.2	4.60	0.3	15.6	29.8	324.5			
5次追肥															
5 Times of topdressing fertilizer	229	90	82 002.0	78 522.0	3 480	4.2	19.2	4.60	0.2	15.4	29.7	322.5			
豫单888示范															
Demonstration of Yudan 888	248	88	73 032.0	72 672.0	360	0.5	18.0	4.65	0.0	16.0	33.8	309.0			
京科938示范															
Demonstration of Jinke938	245	95	71 694.0	71 349.0	345	0.5	18.0	4.80	0.2	16.0	34.3	352.5			
MY73示范															
Demonstration of MY73	220	95	72 736.5	72 346.5	390	0.5	16.0	4.70	0.0	15.6	35.2	299.4			
周边大田															
Surrounding farmers' fields	248	102	68 523.0	66 768.0	1 755	2.6	15.8	4.50	1.3	15.2	30.5	292.8			

推广, 建议尝试40~90 cm或50~90 cm宽窄行种植模式。分期追肥以4次追肥产量最高, 3次追肥、5次追肥产量差距不大; 从轻简化栽培的角度和投入成本来看, 生产上可采用3次追肥和4次追肥。精准调控示范上, 水肥一体化作业明显优于普通大田, 示范效果十分明显。

#### 参考文献

- [1] 刘小勐, 陈世红, 薛书钦. 豫单998玉米最佳种植密度试验探讨[J]. 中国种业, 2009(10): 48-49.  
LIU Xiaomeng, CHEN Shihong, XUE Shuqin. Discussion on the Optimal Planting Density Experiment of Yudan 998 Maize[J]. China Seed Industry, 2009(10): 48-49.
- [2] 赵新华. 种植密度对不同玉米品种生长及产量的影响[D]. 长春: 吉林大学, 2012.  
ZHAO Xinhua. The Impact of Planting Density on the Growth and Yield of Different Maize Varieties [D]. Changchun: Jilin University, 2012.
- [3] 刘为更, 翟冬峰, 贾春兰, 等. 不同种植模式对夏玉米收获效率及产量的影响[J]. 作物杂志, 2014(1): 99-101.  
LIU Weigeng, ZHAI Dongfeng, JIA Chunlan, et al. Effects of Different Planting Patterns on Harvest Efficiency and Yield of Summer Maize[J]. Crops, 2014(1): 99-101.
- [4] 王羽龙. 水肥一体化在玉米栽培上的应用效果研究[J]. 农业技术与装备, 2022(3): 127-129.  
WANG Yulong. Research on the Application Effect of Integrated Water and Fertilizer Management in Maize Cultivation[J]. Agricultural Technology and Equipment, 2022(3): 127-129.
- [5] 袁曼曼, 吴浩, 朱世蝶, 等. 不同种植密度对不同玉米品种农艺性状及产量的影响[J]. 现代农业科技, 2023(15): 29-32.  
YUAN Manman, WU Hao, ZHU Shidie, et al. Effects of Different Planting Densities on Agronomic Traits and Yield of Different Maize Varieties[J]. Modern Agricultural Sciences and Technology, 2023(15): 29-32.

## Research and Analysis of Comprehensive Experimental Demonstration for Improving Maize Yield in Zhenping County in 2024

HU Chuanfang, ZOU Chunya, LIU Xiaomeng

(Zhenping County Agricultural Technology Extension Center, Zhenping Henan 474250, China)

**Abstract:** Through comparative experiments on corn varieties, planting density, planting patterns, water and fertilizer supply, as well as demonstrations and analyses of precise regulation, it is advocated to appropriately increase the planting density within a certain range, specifically between 4, 700 and 5, 500 plants per hectare, to achieve the highest yield, optimal benefits, and lowest risk. As the planting density increases, costs rise, the incidence of pests and diseases becomes higher, the risk of lodging increases, and the input-output ratio decreases. The planting pattern results indicate that the wide-narrow row planting pattern is superior to the equal-row spacing pattern, mainly manifested in increased grain number per ear and higher yield. The results of water and fertilizer experiments show that the highest yield is obtained with four applications of top dressing. The integration of water and fertilizer significantly increases yield compared to not using this integration.

**Keywords:** corn, yield increase, density, pattern, water and fertilizer experiment

---

**Fund project:** 2024 Henan Provincial Department of Finance, Henan Provincial Department of Agriculture and Rural Affairs maize yield Improvement Comprehensive Experimental Demonstration project

**Correspondence author:** LIU Xiaomeng (1966-), male, Han nationality, from Zhenping, Henan, agricultural technology extension researcher, bachelor degree, research direction: new crop varieties research and agricultural technology extension.