

陕西渭南市小麦、玉米品种展示评价与 筛选的实践探索

梁建宏 张爱瑛 吕春学 贺同金
(陕西省渭南市种子工作站, 渭南 714000)

摘要:渭南是陕西粮食生产核心区域,粮食产量占全省 1/3。鉴于市场上农作物品种多、乱、杂以及农民选种难的问题,开展必要的品种展示筛选工作显得尤为重要。通过探索一套系统全面、科学合理的示范展示体系,从多个维度综合评价适宜渭南地区的农作物品种特性,结合当地气候、土壤等实际种植条件,筛选出能够在本地实现高产、优质、抗逆性强且具有广泛适应性的品种,以更新品种结构,为区域农作物品种布局和种植提供有益参考,为渭南市农业高质量发展奠定坚实的品种基础。

关键词:农作物;品种;展示评价;筛选;实践探索

Practical Exploration on Variety Display, Evaluation and Screening of Wheat and Maize in Weinan City, Shaanxi Province

LIANG Jianhong, ZHANG Aiying, LYU Chunxue, HE Tongjin
(Weinan Seed Workstation, Weinan 714000, Shaanxi)

渭南市作为陕西省重要的农业产区,小麦和玉米是其主要粮食作物,在全市农业经济结构中占据核心地位。随着现代农业科技的飞速发展和新品种的不断涌现,如何从众多品种中筛选出最适应渭南市的特定农业生态环境与种植模式的优良品种,成为农业生产领域亟待解决的关键问题。开展品种示范、展示、评价、筛选工作,对于确保筛选结果的科学性与可靠性至关重要,对渭南市农业生产的高效化、优质化与可持续发展具有深远意义。品种示范、展示、评价与筛选工作不仅有助于保障当地粮食产量的稳定增长,促进农民增收,还对维护农业生态平衡发挥了关键作用。此外,通过构建稳定的核心示范基地,为农民提供了直观了解新品种的平台,从而有效促进了新品种的广泛应用^[1]。

1 示范展示基地建设

渭南市在不同生态区域建立了多个示范展示

基地,例如在临渭、华阴、大荔、华州南部片区设立关平原灌区示范展示基地,该区域地势平坦,灌溉条件良好,土壤肥力中等偏上,代表了渭南市大部分平原小麦、玉米种植区的典型环境。在富平、蒲城、合阳建立了水旱两类作物展示基地,有抽黄抽渭水利设施保障的灌溉地区实施水地作物展示,而沟壑台塬生态区实行旱地作物展示。澄县、白水丘陵沟壑地带由于海拔较高,降水量相对较少,土壤较为贫瘠,主要用于展示旱地品种在干旱、半干旱条件下的适应能力。这些基地的选址充分考虑了渭南市地形地貌、气候差异等因素,确保能够全面检验品种的综合性能。

2 示范展示评价筛选流程

2.1 品种征集 成立专门的农作物品种征集小组,通过农业科研院校的品种推荐、种子企业的新品种发布资讯、省农业农村厅发布的农作物审定品种通告和引种备案信息等,多渠道、广泛收集省内外最新育成或引进的小麦和玉米品种信息。与省内农业高

校、科研院所和商业化育种企业合作,及时获取最新的品种信息,将具有潜力的优势品种纳入征集范围。例如,每年定期与西北农林科技大学农学院、陕西省农业科学院作物研究所等科研单位沟通交流,获取其当年拟推广或处于试验阶段后期的小麦、玉米品种详细资料,并与多家知名种子企业建立信息共享平台,收集其新选育品种的特性介绍、区域试验数据等信息,以此构建丰富的品种资源库。

2.2 严格筛选入围标准 依据渭南市农业生产实际需求与生态环境特点,制定严格的品种入围标准。首先考量品种的适应性,优先选择在与渭南市气候、土壤条件相似区域有良好种植表现的品种^[2]。如对于小麦品种,要求在黄淮海区或关中地区有一定种植面积且产量稳定;玉米品种则需在同纬度或相似生态类型地区表现出较好适应性。其次,对品种的创新性进行评估,倾向于选择具有独特优良性状的品种,如高抗某种当地常发性病害、显著提高产量潜力的突破性品种。例如,若某小麦品种具有对条锈病免疫或高抗白粉病且产量潜力高于当地主栽品种10%以上的特性,则在展示筛选中予以重点关注。经过初步筛选,确定每年进入展示环节的小麦、玉米品种。

2.3 合理区域布局 深入分析渭南市地形地貌、土壤类型、气候差异(包括气温、降水、光照等)以及灌溉条件等因素,将全市划分为多个生态子区域,如南部平原灌溉区、中部台塬半湿润区、北部旱塬干旱区等。根据不同生态子区域的特点,将入围品种进行合理布局种植。在南部平原灌溉区,选择对水肥需求较高、增产潜力大的品种,如一些高产优质的小麦强筋品种和玉米高密植品种,充分利用该区域优越的灌溉条件和肥沃土壤;在北部旱塬干旱区,则重点布局耐旱性强、水分利用效率高的品种,如具有深根系、叶片保水性能好的小麦和玉米品种,以检验其在干旱环境下的生存与生产能力。每个生态子区域设置3~4个示范展示点,确保品种在不同地点均能接受充分检验,每个示范点种植面积根据作物种类和品种数量而定,一般小麦品种不少于667m²,玉米品种不少于3335m²,以保证数据采集的准确性和代表性^[2]。

2.4 田间种植管理

2.4.1 播前准备 在播种前,对示范展示田块进行

深耕、耙耱、平整等精细整地作业,确保土壤疏松、细碎、平整,墒情适宜。测定土壤养分含量,根据土壤肥力状况和不同品种的需肥特性制定施肥方案。例如,对于土壤肥力较高的田块应适当减少基肥用量;对于需肥量大的高产品种,则增加基肥中有机肥和化肥的施用量。同时,对种子进行精选、晾晒、包衣等处理,提高种子发芽率和抗病虫害能力。

2.4.2 播种 依据品种特性、当地气候条件和土壤墒情确定播种时间、播种深度和播种密度。对于小麦,在渭南市一般适宜播种期为10月上旬至中旬,冬性品种可适当早播,弱冬性品种可稍晚播种;播种深度控制在3~5cm之间,确保种子能够接触到土壤墒情较好的土层且有利于出苗整齐;播种密度根据品种分蘖能力、成穗率和预期产量目标来确定,基本苗一般为15万~25万/667m²。玉米播种时间一般在6月中旬至下旬,确保避开晚霜危害且能充分利用光热资源;播种深度为4~6cm,保证种子能够顺利出苗且根系发育良好;播种密度根据品种株型、穗型和种植目的来确定,紧凑型玉米品种种植4500~5500株/667m²,而稀植大穗型品种种植3500~4500株/667m²。播种过程中,采用精量播种机械,确保播种均匀、深度一致、行距株距精准,为后期植株生长整齐一致奠定基础。

2.4.3 施肥方案 根据不同作物生长发育规律和品种需肥特性,制定详细的施肥计划。在基肥施用方面,小麦基肥一般以有机肥为主,配合适量的氮、磷、钾化肥。例如,每667m²施用优质有机肥2000~3000kg、尿素10~15kg、磷酸二铵15~20kg、氯化钾5~10kg。玉米基肥则根据土壤肥力和种植密度调整,每667m²施用有机肥1500~2500kg、尿素15~20kg、磷酸二铵20~25kg、氯化钾10~15kg。在追肥环节,小麦在返青期、拔节期、孕穗期根据苗情分别进行追肥,返青期对于弱苗每667m²追施尿素5~8kg,促进分蘖生长;拔节期追施尿素10~15kg、氯化钾5~8kg,促进茎秆粗壮和穗分化;孕穗期追施尿素5~8kg,防止早衰,提高穗粒数和千粒重。玉米在拔节期、大喇叭口期和灌浆期进行追肥,拔节期每667m²追施尿素10~15kg,促进茎秆生长;大喇叭口期追施尿素20~30kg、磷酸二铵10~15kg,满足穗分化和籽粒形成对养分的大量需求;灌浆期根据植株生长情况,追施尿素5~8kg,延长叶片功能期,

提高粒重。施肥过程中,采用分层施肥、条施或穴施等方法,提高肥料利用率,减少肥料流失和环境污染。

2.4.4 灌溉规划 依据渭南市降水分布特点、土壤墒情监测数据和作物需水关键期,制定科学合理的灌溉计划。小麦在播种后若墒情不足应及时进行冬灌,时间一般在11月下旬至12月上旬,每667m²灌水量40~60m³,确保麦苗安全越冬;在返青期至拔节期,根据降水情况和土壤墒情适时春灌,灌水量30~50m³,促进麦苗生长;孕穗期至灌浆期是小麦需水高峰期,若遇干旱要及时灌溉,灌水量40~60m³,保证籽粒灌浆充分。玉米在播种后若土壤墒情差应进行播后灌溉,每667m²灌水量30~40m³,确保种子出苗;大喇叭口期至灌浆期是玉米需水关键期,若降水不足要及时灌溉,灌水量40~60m³,防止“卡脖子”,确保穗大粒多。灌溉方式采用滴灌、喷灌等节水灌溉技术与传统漫灌相结合的方式,在水资源紧张的地区优先推广滴灌和喷灌技术,以提高水资源利用效率。

3 数据采集与监测

3.1 物候期观测 安排专业技术人员定期深入示范展示田块,对小麦和玉米的物候期进行精准观测记录。从小麦的播种期、出苗期、3叶期、分蘖期、越冬期、返青期、起身期、拔节期、孕穗期、抽穗期、开花期、灌浆期到成熟期,玉米的播种期、出苗期、3叶期、拔节期、大喇叭口期、抽雄期、吐丝期、灌浆期到成熟期,每个物候期均记录其起始日期、持续天数等信息。详细的物候期数据有助于分析品种的生长发育进程与当地气候条件的适应性关系,为品种评价提供基础依据。

3.2 农艺性状测量 在作物生长的关键时期,对株高、茎粗、叶片数、叶面积、分蘖数(小麦)、穗长、穗粗(玉米)、穗粒数、千粒重(小麦)、秃尖长(玉米)等农艺性状进行测量记录。在小麦拔节期,测量各品种的株高和茎粗,以反映其在该时期的生长势;在玉米抽雄期,测量穗位高、叶片数等,通过对比不同品种的农艺性状数据,可初步判断其生长特性和产量潜力。在成熟期,对小麦和玉米进行考种,准确测定穗粒数、千粒重等产量构成因素,为产量评估提供精确数据支持。

3.3 气象数据监测 在示范展示基地内建立气象

监测站,配备先进的气象观测仪器,实时采集气温、降水、光照、风速、相对湿度等气象数据。记录每日的最高气温、最低气温、平均气温、降水量、日照时数、风速大小及风向等信息,并分析气象数据的变化趋势及其对作物生长的影响。例如,在小麦灌浆期,若连续出现高温天气(日最高气温超过35℃),且降水稀少、光照过强,会导致小麦叶片早衰、光合效率下降,影响籽粒灌浆和产量形成。通过对气象数据的分析,可以了解不同品种在应对极端气象条件时的表现差异,为品种的抗逆性评价提供依据。

3.4 土壤环境数据监测 在示范展示田块设置土壤监测点,定期采集土壤样品,测定土壤温度、湿度、pH值、有机质含量、全氮、全磷、全钾、速效氮、速效磷、速效钾等土壤理化指标。在作物生长不同阶段,分析土壤环境数据的变化情况以及与作物生长发育的关系。如在玉米大喇叭口期,土壤速效氮含量若低于一定阈值,会导致玉米叶片发黄、生长缓慢,此时需要及时追肥。通过土壤环境数据监测,可以了解不同品种对土壤肥力、土壤酸碱度等土壤条件的适应能力。

4 示范展示评价筛选指标体系

4.1 产量指标 将每667m²产量作为核心产量指标,在示范展示过程中,对小麦和玉米各品种进行田间实收测产,统计单位面积产量,并对比不同品种间的差异^[3]。例如,在2024年的品种示范展示筛选评价中,小麦品种A每667m²产量达到了600kg,而品种B仅为520kg,除测定产量外,还深入分析了产量构成因素,包括穗数、穗粒数、千粒重(小麦)或穗行数、行粒数、千粒重(玉米)等。观察品种在不同年份、不同气候条件下产量的波动情况,评估品种在不同环境条件下的产量稳定性。如某玉米品种C,在雨水充沛的年份产量较高,但在干旱年份产量锐减,说明其产量稳定性较差;而品种D则在多种气候条件下均能保持相对稳定的产量水平。此外,还要考虑品种的增产潜力,对比其与当地主栽品种的产量差异,如发现某些品种具有显著的增产优势,就表明其具有较大的增产潜力^[3]。

4.2 抗逆性指标

4.2.1 抗病性 针对小麦的锈病、白粉病、赤霉病等主要病害以及玉米的大斑病、小斑病、茎腐病等常见

病害,建立系统的监测与鉴定体系。在田间自然发病条件下,定期观察各品种的发病情况,记录发病时间和发病程度(病斑面积、病株率等),并按照相关的病害分级标准进行评级。例如,在小麦锈病大流行期间,品种J表现出极强的抗锈病能力,病斑少且小,病株率低;玉米品种K对大斑病、小斑病具有良好的抗性,在田间自然发病情况下,病情指数始终维持在较低水平,有效减少了病害对产量的损失。

4.2.2 抗倒伏性 在风雨等自然灾害发生前后,对各品种的倒伏情况进行实地调查,统计倒伏株数和倒伏程度(倒伏角度、倒伏面积占比等),计算倒伏率。例如,在一场强风暴雨过后,小麦品种L凭借其发达的根系和坚韧的茎秆,倒伏率低,而品种M则大面积倒伏,严重影响了后期的生长发育和产量形成,表明品种L具有较强的抗倒伏能力,更能适应本地复杂的气象条件。

4.2.3 耐旱性/耐涝性 在旱塬地区示范基地,通过自然生长,观察小麦和玉米品种在干旱环境下的生长表现。记录叶片萎蔫时间、叶片卷曲程度、生长发育迟缓程度等指标,分析品种的耐旱生理机制(根系活力、叶片保水能力、渗透调节物质含量等)。在平原易涝地区,则在雨季积水条件下观察品种的耐涝表现,包括根系在积水环境中的生长状况(根系腐烂程度、新根发生情况)和植株恢复生长能力等。如小麦品种N在干旱胁迫下能够通过调节自身生理代谢,保持相对较高的叶片含水量和光合速率,表现出较强的耐旱性;玉米品种O在遭受短期积水后,能够迅速恢复生长,根系受损较轻,展现出良好的耐涝特性。

4.3 适应性指标

4.3.1 生态适应性 综合考虑渭南市不同生态区域的气候特点(温度、降水、光照等)、土壤类型(土壤质地、肥力水平、酸碱度等)以及地形地貌(平原、丘陵、山地等)因素,分析品种在各区域的生长表现。例如,品种P在南部平原地区,由于光热资源充足、土壤肥沃,表现出良好的生长态势和高产潜力;而在北部旱塬地区,虽产量略有下降,但仍能保持相对稳定的生长,说明该品种具有较强的生态适应性,能够在不同生态环境下实现一定的生产效益。

4.3.2 种植模式适应性 随着农业现代化的推进,渭南市的种植模式日益多样化,包括不同的播种期、

种植密度、施肥灌溉方式以及轮作套种模式等。评价品种对这些种植模式的适应能力,观察其在不同种植模式下的产量品质变化、生长发育规律以及资源利用效率。如品种Q在密植模式下,能够充分利用光能和地力,个体与群体发育协调,产量不受明显影响;在与其他作物轮作套种时,也能较好地适应共生期的环境变化,不影响前后茬作物的生长和产量,表明该品种具有较强的种植模式适应性,为本地农业生产提供了更多的选择。

5 示范展示评价方法

5.1 数据标准处理和确定 邀请农业领域专家、种植大户、农业技术推广人员等组成专家小组,对产量、品质、抗逆性、适应性等指标进行两两比较,确定各指标的相对值^[4]。例如,经过专家咨询和计算,确定产量指标相对值为0.4,品质指标为0.2,抗逆性指标为0.25,适应性指标为0.15,反映出在品种综合评价中产量和抗逆性的相对重要性较高,品质和适应性也具有重要影响,之后对采集到的各类数据进行标准化处理,消除量纲和数量级差异对评价结果的影响。例如,对于产量数据,将不同示范地点和年份的产量数据转化为相对产量(以当地主栽品种产量为基准);对于抗逆性指标数据,根据抗病级别、倒伏率等进行量化赋值。通过数据标准化处理,使不同类型的数据能够在同一评价体系中进行比较和分析。

5.2 综合评价模型建立与应用 建立基于加权平均法的综合评价模型,将标准化处理后的各指标数据乘以相应的权重系数后进行累加,得到每个品种的综合评价得分。根据综合评价得分高低,对品种进行排序和分类。例如,将综合评价得分在80分以上的品种列为推荐推广品种,可在渭南市大面积推广种植;得分在60~80分之间的品种作为备用品种,进一步观察和试验;得分在60分以下的品种予以淘汰。通过综合评价与筛选,为渭南市农业生产提供科学合理的品种选择依据,促进农业生产效益提升和可持续发展。

6 示范展示筛选评价的成果应用

通过在辖区内组织新品种示范展示现场的观摩、实地测定产量、专家现场评价^[5]、举办品种推介会和发放种植技术手册等方式进行推广,有效促进了农民增收和农业产业发展;在小麦种植方面,如推

北部冬麦区北缘小麦高产典型案例分析

岳焕芳 周吉红 孙思伟 梅 丽 毛思帅 孟范玉

(北京市农业技术推广站,北京 100029)

摘要:北京市克服北部冬麦区北缘气候劣势,在窦店村实现了小麦单产连续 14 年位居全市之首,并创造了 $752.5\text{kg}/667\text{m}^2$ 的小麦单产北京纪录。这一成绩得益于十项核心技术的应用、五大保障措施的实施以及五项创新模式的推广,共同打造出高产、高效的小麦生产样板,并在全市范围内进行推广应用,有效提升了小麦单产。

关键词:北京;北部冬麦区北缘;高产示范;单产纪录

Typical Case of High Yield Wheat Production in the Northern Edge of the Northern Winter Wheat Region

YUE Huanfang, ZHOU Jihong, SUN Siwei, MEI Li, MAO Sishuai, MENG Fanyu

(Beijing Agricultural Technology Extension Station, Beijing 100029)

北部冬麦区是我国小麦主产区之一,小麦种植面积占到了全国总种植面积的 60%^[1]。北京市地处我国冬小麦产区的最北边缘,在小麦研究和生产领域占有重要地位^[2]。北京也是冬小麦—夏玉米一年两熟制区域的最北边缘,一茬有余、两茬不足,光照、

积温、降水等气候资源与全国粮食主产区差异较大,小麦、玉米产量潜力与黄淮海其他地区也相距较远,受气候影响单产提升面临较大挑战。

近年来,北京市农业技术推广站针对限制粮食单产提升的因素,主动作为,强化科技攻关,连续多年在北京市窦店村开展高产攻关项目,窦店小麦单产连续 14 年居全市最高水平,在我国北部冬麦区北

基金项目:科技支撑乡村振兴(Z221100006422005)

通信作者:周吉红

广种植适应性好、高产、优质、抗逆性好等综合性状的品种,在多个示范展示区域、多种土壤类型和气候条件推广种植后,除产量增加外,面粉加工企业收购价格较普通小麦提高 10%~15%,农民每 667m^2 收益可增加 200~300 元,有效带动了当地小麦产业升级和农民增收。在玉米种植领域,筛选出的优良品种为种植户带来了较高的收益,同时也为本地种子企业的品种选育和引进提供了明确的方向和参考标准,促进了种子企业与科研院校、农业生产部门之间的合作与交流,推动了渭南市种业创新体系的建设和发展,进一步提升了区域农业的核心竞争力。

参考文献

- [1] 崔继君,王建明,姚利春.新形势下如何开展好农作物新品种展示示范筛选.中国种业,2020(4):26-28
- [2] 向元智.关于做好农作物新品种试验与示范的思考.农业科技与装备,2021(6):97-98
- [3] 陶志强,王德梅,杨玉双,马少康,赵广才,常旭虹.北方冬麦区小麦产量潜力及增产技术研究进展.中国农学通报,2018,34(2):48-53
- [4] 申炳涛,朱伟岭,李颜,潘海龙,霍明鑫.2020年河南省玉米新品种展示筛选试验分析.中国种业,2021(7):44-45
- [5] 杨超,陈之政,丁锦峰,张国良,何井瑞,韩必荣,刘海红.黄淮南片小麦新品种筛选试验.农业科技通讯,2019(8):149-153

(收稿日期:2024-12-20)