

山东省麦茬夏大豆良种繁育单产提升技术

于洪洲 范景伟 李上县 王桂丽
(山东省嘉祥县农业技术推广服务中心,嘉祥 272400)

摘要:山东省作为黄淮海夏大豆主产区之一,其大豆生产面临灾害性天气频发、重茬地病虫害逐年加重、单产提升困难及品种退化等突出瓶颈。嘉祥县作为国家级大豆制种大县,年繁育良种达 12 万 t,为破解生产难题,该县依托大豆品种展示及大面积单产提升项目,通过聚焦良种优选、推广大豆种子包衣技术、采用气力式播种机精细机播以优化种植密度、实施“三肥三水”关键调控促进植株稳健生长、适时科学合理化控培育壮株、集成物理防控—生物防控—低毒农药精准使用的病虫害绿色防控体系、采用大豆专用收割机适时收获降低机收损失等技术措施,系统总结集成了麦茬夏大豆良种繁育单产提升技术。应用结果表明,嘉祥县大豆良种每 hm^2 平均产量由 2022 年的 2.69t 提升至 2024 年的 3.01t,增幅达 11.90%。该技术具有较强的可复制性与可操作性,2 年内已在嘉祥周边县区及地市推广应用 8 万 hm^2 ,为山东省乃至黄淮海生态相似区域大豆单产提升提供了重要技术支撑。

关键词:山东;麦茬夏大豆;良种繁育;单产提升;田间管理

Yield Improvement Technology for High Quality Seed Production of Summer Soybean Following Wheat in Shandong Province

YU Hongzhou, FAN Jingwei, LI Shangxian, WANG Guili
(Jiaxiang County Agricultural Technology Extension Service Center, Jiaxiang 272400, Shandong)

嘉祥县作为国家级大豆制种大县,2017 年获批国家首批区域性大豆良种繁育基地县,2023 年入选省级“十强”产业“雁阵形”集群,同时是全国大豆单产提升整建制推进县,目前已聚集大豆制种企业 38 家。其中山东华亚农业科技有限公司、山东圣丰种业科技有限公司跻身全国 5 家国家级“育繁推”一体化大豆制种企业行列;国家大豆种业阵型企业共 4 家(黑龙江省、山东省各 2 家),山东省的 2 家(山东圣丰种业科技有限公司、山东诚丰种业科技有限公司)均落户嘉祥县,另有国家级农业产业化龙头企业 1 家、省级 4 家,2 家企业入选全国大豆种子销售总额前 10 名。县域内已建成大豆良种繁育基地 1.2 万 hm^2 ,辐射带动周边梁山、汶上、兖州、宁阳、德州、东营等市县区发展繁育基地 3 万 hm^2 以上,年繁制种量达 12 万 t 左右。然而,在大豆良种繁育过程中,仍面临种植密度偏低、产量提升受阻、连作障

碍频发、病虫害发生偏重、品种退化等短板瓶颈问题。为此,嘉祥县农业技术推广服务中心技术人员通过开展品种比较试验、密度优化试验、科学施肥试验、病虫害药剂防治试验、微生物菌剂对连作地块产量提升效应等多项次试验研究,系统集成了夏大豆良种繁育单产提升技术。

1 技术要点

1.1 地块选择 良种繁育田应选择地势平坦、地力水平中等以上、土质疏松、旱能浇涝能排,且上一年度未种植豆科作物的地块^[1],避免连作障碍影响繁育效果。

1.2 科学播种 适宜播期 山东省夏大豆种植区最佳播种时间为 6 月 15–25 日,此阶段能满足大豆生长对光热资源的需求。前茬处理 小麦收获后及时灭茬,秸秆粉碎长度 $\leq 5\text{cm}$,且抛撒均匀。大豆出苗适宜土壤相对含水量为 70%~80%。墒情不足时

提前3~4d浇水造墒,墒情适宜后再播种;具备滴灌、微喷条件的地块可在播种48h内滴水促出苗。精选原种 大豆原种质量需符合GB 4404.2—2010《粮食作物种子 第2部分:豆类》国家标准,品种纯度 $\geq 99.9\%$,净度 $\geq 99.0\%$,水分 $\leq 12\%$,发芽率 $\geq 85\%$ 。单粒精播要求种子质量更高,需发芽率 $\geq 95\%$ 且粒型均匀一致。播前建议进行种子晾晒,并提前做好发芽率检测试验。种子包衣 根据当地病虫害发生规律,选用适宜的种子处理悬浮剂或悬浮种衣剂进行种子包衣处理。山东省大豆制种常用62.5g/L精甲·咯菌腈悬浮种衣剂,用药量为每100kg种子300~400mL。合理增密 根据大豆品种特性和种植地块地力水平确定种植密度,地力水平高的地块采用种植密度下限,地力水平低的地块采用种植密度的上限。根据种植密度、种子发芽率、品种百粒重和田间出苗率综合计算播种量。一般品种适宜留苗密度为1.2万~1.4万株/667m²,可根据品种特性适当增减。精细机播 针对当前生产中存在的缺苗断垄、密度偏小等问题,建议选用加装北斗导航的气力式大豆专用精量播种机单粒精播,采用等行距或宽窄行条播模式,平均行距35~40cm,株距根据密度和行距确定。播种深度控制在3~4cm,作业中需保证粒距均匀、播种深度一致、覆土厚度均匀。

1.3 肥水管理 水分管理 重点保障出苗期、开花结荚期和鼓粒期3个关键生育期的水分供应,坚持足墒播种或播后滴水齐苗^[2]。全生育期根据降雨及土壤墒情状况,浇灌2~3次水或滴灌3~6次,每次灌水量为15~30t/667m²,确保关键生育期土壤水分满足大豆生长需求。肥料运筹 聚焦播种期、鼓粒初期和鼓粒中后期3个施肥关键期^[2]。播种期采用种肥同播方式,每667m²施用大豆专用配方肥(N:P₂O₅:K₂O为12:18:15或相近配方)20~30kg;鼓粒初期结合浇水追施尿素2~3kg;鼓粒中后期喷施叶面肥,可结合病虫害防控实施“一喷多促”,叶面喷施0.3%磷酸二氢钾+0.1%硼肥+0.5%尿素混合液,每隔7~10d喷施1次,连续喷施2~3次。

1.4 病虫草害绿色防控 病害防控 大豆主要病害包括根腐病、病毒病、拟茎点霉茎枯病、叶斑病等,采用农业防治、化学防治相结合的防控策略。虫害防控 主要虫害有甜菜夜蛾、点蜂缘蝽、烟粉虱、大豆食心虫、农田蜗牛、蛴螬、蚜虫、棉铃虫、豆荚螟等,

实施“农业+物理+生物+化学”四位一体绿色防控技术。通过增施有机肥及ARC微生物菌剂、合理密植、适时化学除草、科学施肥、合理运筹肥水、适期适墒播种等农艺措施,营造适宜大豆生长的环境,培育壮苗,提升植株抗逆性和抵御病虫害的能力。利用黄板监测并诱杀蚜虫和烟粉虱;采用杀虫灯诱杀甜菜夜蛾、棉铃虫、大豆食心虫、豆荚螟等鳞翅目害虫成虫和蛴螬等鞘翅目害虫成虫;针对甜菜夜蛾、棉铃虫、大豆食心虫和豆荚螟成虫,可选用专用性诱剂诱捕器诱杀或食诱剂诱杀。撒施布氏白僵菌可湿性粉剂、球孢白僵菌可湿性粉剂或金龟子绿僵菌颗粒剂防治蛴螬,喷施苏云金杆菌生物制剂防控鳞翅目害虫;在空闲地带种植蛇床子等显花植物,诱集涵养草蛉、七星瓢虫、蜘蛛、食蚜蝇等蚜虫天敌,持续控制害虫种群数量。鳞翅目害虫幼虫选用氯虫苯甲酰胺、甲维盐、茚虫威、虱螨脲、乙基多杀菌素、溴氰虫酰胺等药剂防治;农田蜗牛采用四聚乙醛颗粒剂撒施根部防控;蛴螬幼虫用辛硫磷制成的毒土撒施防治;刺吸式害虫(防治烟粉虱、蚜虫、点蜂缘蝽等)选用氟啶虫胺腈、螺虫·噻虫啉、双丙环虫酯等药剂防治。防治病毒传播媒介昆虫时,同步喷洒氨基寡糖素、香菇多糖、寡糖·链蛋白等药剂,预防大豆花叶病等病毒病发生;叶斑病、拟茎点霉茎枯病等真菌性病害选用吡唑醚菌酯、苯醚甲环唑、唑醚·氟环唑等杀菌剂防治;根腐病可用精甲·咯菌腈种子包衣预防。草害防控 采取苗前封闭除草与苗后除草相结合的综合措施。播后24h内选用精异丙甲草胺+唑啉磺草胺除草剂进行土壤封闭处理;大豆2~3片复叶期喷施精喹禾灵+灭草松进行苗后除草。

1.5 去杂保纯 大豆良种繁育全程至少开展3次去杂,分别在苗期、花期、成熟期进行。根据下胚轴颜色、叶片形状及颜色、茎秆颜色、花色、植株高度、结荚习性、茸毛颜色、荚色等品种特异性状,拔除杂株、劣株,确保种子纯度。

1.6 减损机收 大豆籽粒含水量降至15%~16%时为最佳收获期,含水量过高或过低均易导致种子破碎。收获时,优先选用大豆专用收割机,作业质量需符合NY/T 738—2020《大豆联合收割机械作业质量》标准;无大豆专用收割机的地块,应选用配备大豆收获专用割台的收割机,通过调整拨禾轮转速、脱粒滚筒转速及筛子间隙,降低籽粒破损率^[3]。收获

时避开有露水时段,防止种子出现“泥花脸”,影响种子外观品质。在收获、运输、晾晒和精选过程中,严格执行单收、单运、单晾、单选、单储,避免人为或机械混杂。

2 技术推广情况

本技术适用于山东省两熟制夏大豆种植区域及黄淮海地区生态条件相似的两熟制大豆种植区域。为加速技术落地应用,嘉祥县农业技术推广服务中心专门设立大豆良种繁育专题培训班,培训对象覆盖全县大豆良种繁育户和38家制种企业技术负责人,通过集中培训、现场指导等方式,向县内外大豆种子繁育主体系统推广夏大豆良种繁育单产提升技术。2023—2024年该技术已在嘉祥县及汶上、梁山等周边县市区累计推广应用8万 hm^2 ,经实地测产统计,大豆平均增产0.29 t/hm^2 ,累计新增大豆良种1.74万 t ,技术普及率和应用成效显著。

3 技术应用效果

3.1 单产水平显著提升 通过该技术的规模化推广应用,嘉祥县大豆制种产量实现大幅增长,单产水平由2022年的2.69 t/hm^2 提升至2024年的3.01 t/hm^2 ,增产幅度达11.90%,有效破解了当地大豆制种产量提升困难的瓶颈。

3.2 高产典型案例突出 2022年经山东省农业农村厅专家组实打验收,应用该技术繁育的郟豆1号大豆品种,产量达到358.73 $\text{kg}/667\text{m}^2$,位居全国“夏

(上接第163页)

—绿色防控”的集成化技术体系。乐陵市立足本地黄河冲积平原的自然禀赋与生产条件,通过科学筛选耐阴抗逆品种、精准优化田间配置参数、推广精细化整地与机械化精量播种技术、构建水肥协同调控与病虫害绿色防控体系,实现了玉米产能稳定与大豆增量增收的双重目标,同时兼顾了节本增效、土壤培肥、生态保护等多重价值。

该模式不仅落实了国家《大豆振兴计划实施方案》,更形成了一套适配黄淮海地区粮豆复合种植的技术范式与推广路径,其经验对同类生态区具有重要的示范借鉴意义。未来,随着区域适应性技术的持续迭代、专用品种与农机的进一步适配、标准化生产体系的不断完善,玉米—大豆带状复合种植模式将在保障国家粮油供给安全、推动农业绿色可持续

播净作”组第2位、山东省第1位,荣获2022年全国大豆高产竞赛“金豆王”奖励。2023年华豆40品种应用该技术繁育后,产量达347.96 $\text{kg}/667\text{m}^2$,获山东省秋粮作物高产竞赛第3名,同时位列全国大豆“清种夏播”组第4名。2024年10月14日山大5号大豆良种繁育田平均产量301.65 $\text{kg}/667\text{m}^2$,位居山东省秋粮作物高产竞赛第3名,并入选2024年全国大豆“清种夏播”高产典型案例。

3.3 示范基地成效显著 2025年嘉祥县腾飞种业有限公司凭借对该技术的成熟应用,成功入选农业农村部现代农业科技试验示范基地名单。该示范基地位于嘉祥县梁宝寺镇三合村,核心示范山大5号大豆良种繁育技术,示范面积10.67 hm^2 。经理论测产,示范田平均株数达19.152万株/ hm^2 ,平均单株粒数103.2粒,结合该品种审定百粒重25.8 g 计算,理论产量达4.59 t/hm^2 ,为技术的进一步推广提供了坚实的示范支撑。

参考文献

- [1] 刘秀菊,蔡文秀,孙金霞,孙玉强,齐向阳. 济宁市大豆—小麦良种繁育绿色优质高产技术. 中国种业,2025(7):197—200
- [2] 徐冉,李伟,张礼凤,王彩洁,张彦威,戴海英. 夏大豆—三三高产栽培技术的理论基础及其实践应用. 大豆科技,2014(1):25—28
- [3] 屈洋,王元娣,马红战,王可珍,康军科,刘永斌,梁福琴. 关中地区夏大豆机械化收获技术. 现代农业科技,2019(12):141—142

(收稿日期:2025-11-13)

发展、促进农民增收致富等方面发挥更大作用,为我国农业产业转型升级提供坚实的实践支撑。

参考文献

- [1] 史秀丽. 乐陵市“三夏”农机安全监管中存在的问题及对策. 农业知识,2025(3):87—89
- [2] 郑洪林,付玲,王新刚,顾见勋,陈蔡隽,王桂娟. 振兴种业,把中国种留住——如何落实习近平总书记对粮食安全指示的思考. 中国种业,2023(3):11—13,21
- [3] 李娅. 玉米大豆套种发展瓶颈及突破路径研究. 农家科技,2025(6):67—69
- [4] 王伟,刘强,郭世乾,韩梅,任永福,张靖. 河西灌区大豆玉米带状复合种植水肥药一体化技术. 中国种业,2025(1):153—155
- [5] 王贺. 辽宁沈阳大豆玉米带状复合种植技术调研报告. 中国种业,2025(3):1—4,7

(收稿日期:2025-10-30)