

新疆玉米育繁推一体化发展的探究

李 曼 赵文霞 贺娟娟 朱文文 马 腾 吴金存

(新疆维吾尔自治区种业发展中心, 乌鲁木齐 830006)

摘要:种子产业中3个重要环节分别是育、繁、推,只有这3个环节相互协同发展,整个种子产业链才能够高速地运转。根据玉米种子市场发展和需求选育出的优良品种,经过一系列严格的繁育生产和加工包装过程进入市场,再配合科学的栽培技术,才能使消费者满意,从而促进玉米产业的发展,增强新疆玉米企业、品种的竞争优势。针对新疆玉米品种转化存在的问题及市场需求,从育、繁、推3个环节,围绕玉米产业链进行探究,以期找出问题的核心点和关键限制因素,为新疆玉米品种育繁推一体化发展提供参考依据。

关键词:新疆;玉米;育繁推一体化;探究

Exploration on the Integrated Development of Maize Breeding Propagation and Promotion in Xinjiang

LI Man, ZHAO Wen-xia, HE Juan-juan, ZHU Wen-wen, MA Teng, WU Jin-cun

(The Seed Industry Development Center of Xinjiang Uygur Autonomous Region, Urumqi 830006)

2020年中央经济工作会议、2021年中央一号文件均提出支持种业龙头企业建立健全商业化育种体系,促进育繁推一体化发展。2022年中央一号文件提出加快推进农业种质资源普查收集,强化精准鉴定评价;启动农业生物育种重大项目;开展重大品种研发与推广后补助试点。2023年中央一号文件提出加快玉米大豆生物育种产业化步伐。由此可见育、繁、推各环节及其一体化发展对玉米种业的发展具有重要的意义。

新疆丰富的光热资源、干燥少雨的气候以及灌溉农业为专业化制种提供了得天独厚的先天条件,再加上有进行机械化生产和规模化经营的后天优势,已成为玉米种子生产的黄金地带和具有很大潜力的种子生产基地。但长期以来,新疆玉米产学研结合不够深入,科技成果转化率低,在生产中被市场认可并形成优势的自育品种不多,企业育繁推一体化发展水平较低。为了新疆玉米育繁推一体化更好地发展,本文重点对各个环节及一体化现状进行

分析,最后提出存在的主要问题及发展对策。

1 新疆玉米育繁推一体化发展现状

1.1 育种现状 新疆玉米的主要育种方向是培育适宜北疆冷凉春播玉米区早熟、耐密、耐旱、耐低温、籽粒机收的中早熟玉米新品种;培育适宜北疆春播玉米区熟期适宜、耐密、耐旱、耐低温、籽粒机收的中熟或中晚熟玉米新品种;培育适宜南疆复播玉米区早熟、耐旱、耐瘠薄、耐密、粮饲兼用的复播玉米新品种;培育适宜畜牧业发展的优质绿色青贮玉米新品种。新疆农业科学院粮食作物研究所、新疆农业大学、新疆农垦科学院还开展鲜食玉米育种。

新疆玉米育种以常规育种为主,分子标记辅助选择、转基因技术、全基因组选择等现代育种技术和手段在玉米育种上的应用处于起步阶段,开展玉米种质资源的性状评价大多仍停留在表型研究,并未将相关优良性状的鉴定与控制性状的基因结合起来。现代生物育种技术与跨国种业公司比较还存在较大的差距。近几年开展的早熟、耐旱种质创新和抗逆、耐密新品种培育研究取得了显著的成效,在早熟、耐密、耐旱玉米育种方面处于全国先进水平。

2010–2022年通过新疆维吾尔自治区审定的玉米品种有261个,其中非疆内单位选育审定品种76个,占总数的29.1%;疆内企业选育的品种有150个,占总数的57.5%;疆内科研单位选育的品种有21个,占总数的8.0%;疆内企业和科研院单位合作选育的品种有11个,占总数的4.2%;个人选育的品种3个,占总数的1.1%。

各年度的审定结果表明,在新疆维吾尔自治区审定的品种中疆内种子企业选育的玉米品种数量居第1位,非疆内单位选育审定的品种数量居第2位,疆内科研单位选育的品种数量居第3位,因此目前新疆维吾尔自治区审定品种的选育主体是疆内的种子企业。

1.2 繁育现状 新疆玉米制种地主要分布在北疆沿天山一带的平原以及伊犁州直西部平原地区,塔城、博州、阿勒泰及南疆的阿克苏地区也有一定规模。现有国家级杂交玉米制种基地大县9个。新疆玉米制种总面积常年稳居全国第二,2019年、2020年新疆地区(不含兵团)玉米制种面积约2.33万 hm^2 ;2021年约2.47万 hm^2 ;2022年约4.67万 hm^2 ,明显高于往年。

新疆玉米制种全面推广精量播种、节水滴灌、机械化收获、果穗烘干等技术,机械化水平的不断提升有效降低了制种成本,显著提升了制种产量和质量,按粒数包装的玉米种子在市场的流通量增加迅速,竞争实力明显增强。

目前新疆制种基地标准化程度不高,主要模式多采用“企业+农户”或“企业+团场”模式,种子生产基地多为分散经营,制种地块小且不集中。2019–2021年自治区党委一号文件连续就建设“4个百万亩”制种基地作出部署,其中就包括玉米制种基地的建设。2021年自治区党委一号文件提出,加强种子基地建设,进一步巩固棉花制种优势,打造全国重要的玉米、小麦制种基地,建设在全国有重要影响的畜禽、林果、区域特色农作物品种繁育基地^[1]。2021年自治区农村工作会议部署了“4个百万亩”制种基地的认定、入库、上图及建册工作。

1.3 推广现状 在推广应用中,近几年新疆推广的品种主要有先玉335、和育187、新玉42、KWS3376、华美1号、必祥101等。2020年推广应用前30的品种中,新疆本土种子企业商业化育成品种

种达8个,占比26.7%;新疆本土科研单位育成品种8个,占比26.7%;疆外选育及引进的品种达14个,占比46.7%。2021年推广应用前30的品种中,新疆本土种子企业商业化育成品种8个,占比26.7%;新疆本土科研单位育成品种6个,占比20.0%;疆外选育及引进的品种达16个,占比53.3%。2022年推广应用前30的品种中,新疆本土种子企业商业化育成品种8个,占比26.7%,新疆本土科研单位育成品种6个,占比20.0%,疆外选育及引进的品种达16个,占比53.3%。

推广应用情况表明,在审定的品种中疆内自育品种虽然很多,但在生产推广中被市场接受认可、形成优势的自育品种偏少,究其原因本地自育品种增产效果有限、稳定性较差,品种同质化现象突出,缺乏创新性,竞争优势有待提高。

1.4 育繁推一体化现状 新疆通过现代种业项目的实施,积极建立企业商业化育种体系,提高玉米种子的生产加工能力、新品种推广与技术服务能力,加强育种人才的培养,加快提升新疆现代种业发展的整体水平,提升企业及品种的市场竞争力,从而促进新疆地区玉米育繁推一体化发展。但目前新疆育繁推一体化的格局还有待进一步完善,尚存在较多短板和问题,且全疆现有从事各类农作物种子生产经营的企业279家,其中具有国家级育繁推一体化资质的企业仅有3家。

1.5 疆内育繁推企业典型做法 新疆企业九圣禾种业股份有限公司现以小麦、玉米、棉花三大作物为主,在传统育繁推一体化的基础上,创造性地提出并打造了独立运营、自负盈亏、按市场运营机制有机连接成一体化的“大生产、大研发、大营销”三大体系。以科企合作为基础、全国科研资源为依托,在海南南繁科技城及全国建立了开放式的科技创新体系,具备较强的自主创新能力。通过合作育种、委托育种、预约育种以及引种合作等多种形式,不断获得具有独家生产经营权或知识产权的新品种,保证和推动了公司科研和生产经营活动的可持续发展。

2 新疆玉米育繁推一体化发展存在的主要问题

2.1 企业育繁推一体化水平不高 大多数玉米种子企业规模较小,竞争力不强,且种子企业偏重追求短期经济效益,多以代繁、经营为主,忽视对科研的

投入,品种研发的依附性较强,尚未建立商业化育种体系;对育种材料基础性研究较弱,缺乏具备现代育种技术和管理流程的领军人才;有些企业拥有的品种数量虽多,但缺乏竞争力。种子生产标准化、规模化有待进一步提高。

2.2 产学研结合不够深入,科技成果转化率低

科研院所和大专院校在新疆玉米种子培育上做了大量工作,但大多以课题为导向进行研发,容易造成重复建设和资源浪费,且玉米种子研发的规模有限,研发力量也不集中,对企业技术投入造成了明显的“溢出效应”,企业自主创新和研发投入的动力不足,双方未能在品种培育上形成合力,产学研结合的不够深入,科技成果转化率低。

2.3 行业人才匮乏,难于引进优秀人才 种子行业是一个特殊行业,要求专业性强,但由于种子行业工作较为辛苦,且收入普遍较低,导致绝大多数农业专业学生不愿进入种子行业,而改行去做其他的工作。特别是由于新疆地域偏远,外省区的种业人才很难引进新疆地区,本地院校专业人才大多嫌农业辛苦,改行的居多,进入农业一线工作的较少,导致种子行业人才极度匮乏,从而影响新疆种业的发展。

2.4 种质资源创新利用不足,缺乏突破性品种 种质资源交流共享少,低水平重复多,重要农艺性状精准鉴定处在起步阶段,具有重大应用价值的自主基因挖掘和利用还不够,资源的演化规律与多样性还有待深入解析。当前新疆育成的玉米品种虽多,但育成的品种由于自交系原创水平较低,同质化现象较为严重,使得突破性玉米品种少,一般性品种多,不能很好地匹配或适应市场多元化的消费需求和高质量发展的发展趋势,竞争力不强。

2.5 制种基地“五化”建设相对滞后 大部分公司和农户没有建立稳定的租赁制种关系,制种地块小且分散,并且企业缺乏投入基地建设的积极性。制种基地的基础设施条件仍较为落后,大部分基地水利等设施老化失修,抵御自然灾害的能力较弱,建设资金有限和后续投入与管理不足,制种基地的机械化、标准化、规模化、集约化和信息化水平有待进一步提高,种子生产抵抗风险能力较低。

2.6 推广体系不健全,品种推广服务能力不足 新品种试验、示范、信息等公共服务能力相对较弱,良种推广体系还有待健全。目前基层农业技术推广服

务体系弱化,特别是乡镇级农技推广部门的事多人少,缺乏关于玉米种子方面推广的专业人员。不少乡镇的种子销售门店为了追求自身利益,夸大宣传推介自己代理的品种,导致农户宁愿相信种子销售门店,也不愿相信专业的推广人员,从而使真正好的玉米品种得不到推广。

3 发展对策

3.1 建立基础性公益研究与商业化育种协调创新体制,突破玉米育种的关键核心技术 要推动新疆玉米种业育繁推一体化的发展,需深化科企之间合作,逐步形成基础性研究由科研单位从事,商业化育种由企业从事的新体制^[2],推动建立具有强约束力更加紧密的利益联合新机制,推进科技资源整合和产学研深度融合。同时出台相关切实可行的科研单位人才流动办法,促进育种人才充分发挥自己的优势。通过科企合作突破玉米育种的关键核心技术,加强传统育种技术和现代生物育种技术紧密结合,加强对核心技术的研发,同时优化和完善关键育种技术。

3.2 加强种质资源的挖掘和创新,培育具有重大应用前景的新品种 强化玉米种质资源收集、保护及鉴定工作,构建种质资源基因型和表型精准鉴定体系,规模化挖掘优异基因和携带优异基因的种质,研究优异新种质多基因叠加聚合技术,以优质化、机械化和绿色化为选育目标,创制出育种利用价值高、综合性状优良的突破性新种质^[3]。为提升新疆玉米种业的竞争能力,应依据不同产区的技术和市场需求,培育出多抗广适、高产优质和适应全程机械化作业的新一代高产抗逆宜机收的玉米新品种。

3.3 加强种业基地的建设,确保种子高质量生产 鼓励扶持种业企业在“4个百万亩”制种基地上进行种子生产,积极发挥“4个百万亩”制种基地的优势,建立相对集中、稳定的制种基地;加大财政资金支持制种基地的建设,全面提高基地信息化、规模化、机械化、标准化和集约化的水平,从而建设环境适宜、硬件设施条件完善、地力肥沃、抵御灾害能力强,与现代农业生产和经营方式相适应的高产稳产制种基地^[4]。

持续支持育种家基地建设,进一步增强玉米育种家基地的功能,做好优良品种的提纯复壮工作。积极推进在海南建成相对稳定且统一管理的高标准

南繁基地。对科研院校、育繁推一体化企业开展原原种生产、杂交种自交系保存、组合种植鉴定等工作给予补贴^[5]。

3.4 实施品种推介制度,确保优良品种得到有效推广 由于新品种的数量繁多且良莠不齐,易造成农业生产的品种出现“多、乱、杂”的现象。为规范玉米品种的推广行为,引导农户科学选用优良品种,防止乱推、乱引行为给农户的生产造成损失,可实施玉米品种推介制度,定期发布当地玉米主推品种名录,为农户提供可靠且客观的信息,促进玉米生产的稳定发展。政府部门的主要职能是服务,因此要慎重选择主推品种,毕竟任何一个品种都不是完美无缺的;并且在品种的利用和布局上也不能强制,农户应该有自己选择品种的权利^[6]。支持育种企业、育种科研机构、农业技术推广机构等组建技术团队,有组织地开展良种培训宣传及技术服务等工作。

3.5 强化知识产权的保护及种子的管理 通过加大对玉米品种权、专利权等相关知识产权的宣传及培训力度,增强关于知识产权的自我保护意识;开通侵权举报渠道;充分发挥各级种子行业协会的协调、自律作用,引导企业申请知识产权、积极通过法律维

权且绝不侵权;建立玉米实质性派生品种制度,解决维权举证难的问题;加强品种标准样品管理,杜绝“一品多名、一品多样”等现象^[5]。还要加强玉米种子的管理,进一步完善种子管理的各项规章制度,严厉查处和打击侵权行为及生产假冒伪劣种子行为,加大对知识产权的保护力度,确保玉米种子产业健康持续发展。

参考文献

- [1] 新疆维吾尔自治区党委,新疆维吾尔自治区人民政府. 关于贯彻《中共中央、国务院关于全面推进乡村振兴加快农业农村现代化的意见》的实施意见. 新疆日报, 2021-04-06 (A01)
- [2] 瞿小艳,熊银解. 我国种业育繁推一体化产业链发展机制研究. 广东农业科学, 2014 (22): 176-180, 201
- [3] 王振华,刘文国,高世斌,李新海. 玉米种业的昨天,今天和明天. 中国畜牧业, 2021 (19): 26-32
- [4] 荆英楠. 对新疆制种基地增产建设的思考. 农业技术与装备, 2021 (3): 49-50
- [5] 新疆维吾尔自治区人民政府办公厅. 关于加快推进现代种业创新发展的实施意见. 新疆维吾尔自治区人民政府公报, 2022 (S2): 20-25
- [6] 盛焕银,巩普亚. 农作物新品种推广难的原因及对策. 中国种业, 2019 (1): 37-38

(收稿日期: 2023-03-27)

(上接第15页)

采取增施有机肥、种植绿肥等土壤培肥方式,增加耕地土壤有机质,提升地力等级,实施有机肥替代化肥,推进测土配方施肥等。二是因时因势而为,因地制宜实施耕地免耕少耕、深耕深松、作物轮作倒茬等措施,推广顶凌覆膜保墒、沟垄种植、残膜种植、套种模式等技术,增强作物抗旱能力,增产增收,提升燕麦品质。

参考文献

- [1] 任长忠,胡跃高. 中国燕麦学. 北京:中国农业出版社, 2013
- [2] 崔吕萍. 杂粮也是粮,需要保产量. 人民政协报, 2022-03-01 (005)
- [3] 任长忠,闫金婷,董锐,胡新中. 燕麦营养成分、功能特性及其产品的研究进展. 食品工业科技, 2022, 43 (12): 438-446
- [4] 胡新中,任长忠. 燕麦加工与功能. 北京:科学出版社, 2016
- [5] 王婧,李小平,刘柳,马葵,王晓龙,胡新中. 燕麦等五种谷物的氨基酸含量综合评价. 麦类作物学报, 2019, 39 (4): 438-445
- [6] 会宁县地方志编纂委员会. 会宁县志. 兰州:甘肃人民出版社, 2007
- [7] Food and Drug Administration. Food labeling: Health claims; soluble fiber from certain foods and risk of coronary heart disease. Interim final

rule. Federal Register, 2008, 73 (37): 9938-9947

- [8] EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies NDA. Scientific opinion on the substantiation of a health claim related to barley beta-glucans and lowering of blood cholesterol and reduced risk of (coronary) heart disease pursuant to article 14 of regulation (EC) No 1924/2006. EFSA Journal, 2011, 9 (12): 2470
- [9] 马超月. 燕麦多肽的制备及其降血脂和降血压效果研究. 镇江:江苏大学, 2018
- [10] 甘肃省志粮食志编纂委员会. 甘肃省志·粮食志. 兰州:甘肃文化出版社, 2019
- [11] 扈园青,韩旭峰. 会宁县小杂粮生产现状与发展对策. 现代妇女 (下旬), 2014 (2): 161-162
- [12] 丁铭,哈丽娜. 产品需求不断攀升 我国燕麦发展潜力巨大. (2022-07-29) [2023-04-10]. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1739667406565017149&wfr=spider&for=pc>
- [13] 关勇. 兴安盟地区发展燕麦产业的前景及其重要意义. 内蒙古农业科技, 2010 (6): 81-82
- [14] 王丽君,葛成莉. 绿色发展理念指导下的甘肃特色农产品品牌创新策略研究. 山西农经, 2022 (19): 89-93

(收稿日期: 2023-04-10)