

DOI: 10.19462/j.cnki.zgzy.20231010005

滨州市耐盐碱作物种质资源综合利用现状及 发展对策研究

吴盼盼¹ 李剑峰¹ 朱增银² 王楠¹(¹山东省滨州市农业技术推广中心,滨州 256600; ²山东省惠民县农业技术推广中心,惠民 251700)

摘要:加强盐碱地综合利用是守住耕地红线、确保粮食安全的重要举措。滨州市地处黄河三角洲,有不同程度的盐碱地 8.43 万 hm²。近年来,不断挖掘盐碱地生产潜力,尤其是在耐盐碱作物种质资源利用方面不断探索,并取得了一定的成效。从耐盐碱作物品种选育、品种推广、种质资源保护利用、盐碱地作物栽培模式创新等方面介绍滨州市取得的进展和成效;同时对存在的问题进行客观分析,并提出可行的发展对策,旨在为其他滨海地区盐碱地综合利用提供参考。

关键词:滨州市;耐盐碱;种质资源;利用;发展;对策

Research on Comprehensive Utilization of Saline-Alkali Tolerant Crop Germplasm Resources and Development Countermeasures in Binzhou City

WU Panpan¹, LI Jianfeng¹, ZHU Zengyin², WANG Nan¹(¹Binzhou Agricultural Technology Extension Center, Binzhou 256600, Shandong; ²Huimin Agricultural
Technology Extension Center, Huimin 251700, Shandong)

2021年10月习近平总书记在山东黄河三角洲农业高新技术产业示范区考察调研时强调,开展盐碱地综合利用对保障国家粮食安全、端牢中国饭碗具有重要战略意义。2023年5月习近平总书记在河北沧州黄骅考察旱碱麦种植推广及产业化情况时再次强调,开展盐碱地综合利用,是一个战略问题,必须摆上重要位置。滨州市地处黄河下游,黄河三角洲腹地,是传统的农业大市,总人口392万人,耕地面积38.7万hm²,其中有不同程度的盐碱地8.43万hm²。在耕地总量少、质量总体不高、后备资源不足的国情下,开展盐碱地综合利用,做好盐碱地特色农业大文章,意义重大。滨海盐碱地区的耐盐碱种质资源开发及利用是一个亟需解决的问题。

1 滨州市盐碱地基本概况

1.1 盐碱地分布及成因 根据全省农业农村部门统一调查核定,滨州市盐碱地面积占全省盐碱地总面积的21.9%,主要分布在北部靠近渤海湾的无棣

县和沾化区。盐碱地的形成主要是因为濒临渤海湾,地下水位较高且含盐量较大,水浇条件差,盐分向上渗透到耕作层,导致了土地盐碱化。

1.2 盐碱地类型及面积 滨州市的盐碱地属于盐化潮土,氯化物硫酸盐类型,耕层含盐量小于0.2%的轻度盐碱地面积为6.09万hm²,耕层含盐量0.2%~0.4%的中度盐碱地面积为1.72万hm²,耕层含盐量大于0.4%的重度盐碱地面积为0.62万hm²。

1.3 盐碱地利用情况 滨州市耐盐碱植物主要有小麦、玉米、棉花、苜蓿、芝麻、苗木等。在轻度盐碱地中,粮食作物、棉花、瓜菜和果树都有种植,在中度盐碱地中,主要种植粮食作物、棉花和果树,在重度盐碱地中,以种植棉花和枣树为主。

2 耐盐碱种质资源收集保护及利用

滨州市第三次全国农作物种质资源普查与收集行动自2020年5月启动,截至2023年6月,全市共收集种质资源276份,其中有66份耐盐碱种质资

源,包括沾化冬枣、大红芒小麦、无棣大杨酸枣等地方特色耐盐碱种质资源,并对其开发利用情况进行了定向调查。

2.1 沾化冬枣 沾化冬枣是滨州市沾化区特有的耐盐碱种质资源,也是目前开发利用规模最大的耐盐碱种质资源。沾化冬枣产业的发展得益于1984年的全国种质资源普查,当时在一个农家庭院中发现了56棵散生的老冬枣树,从此沾化区开启了沾化冬枣的产业化发展之路^[1],历经近40年的发展,2022年沾化区冬枣种植面积达2万hm²,总产量3亿kg,总产值45亿元,并成功申请了“原产地域保护”,被评为“中华名果”“中国十大名枣”“中国驰名商标”等。

2.2 大红芒小麦 采自滨州市无棣县柳堡镇郭仪村,由于大红芒小麦成熟时麦芒呈红色,故称大红芒。大红芒耐盐碱、抗旱、耐贫瘠。其面粉颜色较白,加工的馒头口感好且有嚼劲,深受人们喜爱。目前主要在无棣县东部和西北部盐碱地区种植,在含盐量达0.3%的盐碱地,由于缺少水源、土壤有机质含量较少,其他小麦品种无法生长,但该品种仍能达到200kg/667m²以上的产量,可作为抗旱耐盐碱品种选育的亲本材料。

2.3 无棣大杨酸枣 采自滨州市无棣县车王镇大杨村,无棣大杨酸枣已有100多年的种植历史,最初由鸟禽类食用野酸枣后带来,经当地栽培种植演变而成。株高3~5m,灌木,是枣的变异种,果实红色或紫红色,果顶端较圆,苹果型,口感酸甜,可鲜食或干食。耐盐碱,根系发达,较抗旱,在较贫瘠的土壤里仍能正常生长且产量较高,其果仁可作为中药,有帮助睡眠的作用,有较大的开发潜力。

3 耐盐碱作物品种选育

近年来,滨州市各育种企业和科研单位,在优质、抗旱、耐盐碱农作物品种选育方面不断探索,并取得了一定的成绩。

3.1 小麦品种 山东滨州国家农业科技园区以“种源”赋能盐碱地综合利用,在繁育技术和平台机制创新等方面做了大量工作,与北京市农林科学院合作选育的小麦品种正在参加山东省或国家品种审定试验。2023年共同选育的优质抗逆耐盐碱小麦品系京优368、京农612实打测产的产量分别为583.5kg/667m²、658kg/667m²,其中京优368粗蛋白含量(干基)14.9%,湿面筋含量达32.9%,稳定时间

达32.7min,达到国家强筋小麦标准,可替代进口优质强筋小麦。京农612湿面筋含量达34.6%,加工品质优良,适应性广。

3.2 玉米品种 山东泉玉种业有限公司选育的耐盐碱玉米品种泉玉10号,于2019年通过山东省审定,具有高产、优质、多抗、适应性广和耐盐碱的优势,据审定公告显示,该品种2017-2018年2年耐盐夏玉米品种区域试验每667m²平均产量652.2kg,比对照品种郑单958增产5.7%;2018年耐盐夏玉米品种生产试验平均产量651.4kg,比对照品种郑单958增产4.3%。适宜在山东省含盐量0.4%~0.7%的盐碱地推广利用。2022年泉玉10号种植面积2100hm²,2023年已经达到了6400hm²,将来在轻中度盐碱地区有很大的推广潜力。

3.3 棉花品种 山东绿风农业集团有限公司与山东省农业科学院经济作物研究所共同选育的棉花新品种鲁棉532和鲁棉258,具有早熟性好、株型较紧凑、果枝较短、赘芽少、结铃集中、适宜机采、品质好、抗逆性强等优点,于2018年通过山东省审定。惠民县鲁优农业科技有限公司和无棣县优程为农服务有限公司合作选育的棉花新品种农兴5号,于2022年通过山东省审定,适宜全省春棉区推广种植。

3.4 大豆品种 山东绿风农业集团有限公司选育的耐盐碱大豆品种风黄1号,以鲁0110-6为母本、齐黄34为父本杂交后经海南省加代选育而成,根据2020-2021年品比试验产量数据,平均产量比对照品种菏豆12增产5.4%以上,该品种目前正在参加山东省大豆品种第2年区域试验,有望通过审定。

4 耐盐碱作物品种推广

4.1 已审定耐盐碱品种筛选 作为品种推广部门,滨州市农业技术推广中心每年组织开展抗旱耐盐碱品种筛选试验。2022年在无棣县和滨城区6个中轻度盐碱地试验点,共征集了小麦、玉米、棉花、大豆4种农作物试验品种61个。通过1年的试验,经关键生育期耐盐碱性调查和产量分析,鲁单510、登海1717、登海528、登海551等4个玉米品种耐盐碱性较好;山宁16、圣地1号、嘉黄32、圣豆101等4个大豆品种耐盐碱性较好;鲁棉研37号、鲁棉6269、鲁棉338、鲁棉258、鲁棉1143等5个棉花品种耐盐碱性较好;济麦379、济麦52、济麦60、科兴789、豫州810等5个小麦品种耐盐碱性较好。

4.2 自主选育的优新品系筛选 自2021年起,滨州市农业技术推广中心每年分别于5月份和9月份下发耐盐碱玉米和小麦新品种征集通知,并将征集到的新品种安排到全市不同县区的试验点开展预备试验,并根据整个生育期综合表现和最后产量数据进行综合评价筛选,每年择优推荐10余个新品系参加山东省区域试验。

4.3 承担国家和省耐盐碱品种筛选试验 2023年滨州市农业科学院与滨城区分别承担山东省30个耐盐碱小麦品种的筛选试验;山东绿风农业集团有限公司承担山东省8个耐盐碱玉米品种和30个耐盐碱大豆品种的筛选试验;通过试验筛选适宜黄河三角洲盐碱地区种植的优质品种。

5 耐盐碱种质利用存在的问题

5.1 耐盐碱种质材料少 在品种选育过程中,基础材料的研发是一个长期的过程,鉴于作物固有特性,滨州本地除棉花、冬枣较耐盐碱外,目前发现的可开发耐盐碱种质材料很少。

5.2 耐盐碱作物品种选育科研支撑不足 滨州市无“育繁推一体化”种业企业,只有滨州市农业科学院1家科研单位,在公益性基础研究和技术创新投入等方面严重不足,科研人员缺乏,与科研实力较高的科研单位或企业合作少,整体科研育种水平较低,在耐盐碱品种选育方面还处于起步阶段,短期内难以取得突破性的进展^[2]。

5.3 政策支持力度有待加强 近年来,滨州市对盐碱地改良利用方面出台的支持性政策少,投入的项目资金较少,对耐盐碱品种选育方面的政策和项目更少。项目是技术措施落地的重要手段,由于缺少盐碱地改良利用方面的项目,新成果和新技术难以落地,只局限在小规模的试验示范,辐射带动能力较弱,不能发挥有效的示范带动作用^[2]。

6 发展对策

6.1 继续做好耐盐碱植物种质资源的收集 根据上级部门有关部署,继续开展种质资源普查与征集工作,尤其是耐盐碱种质资源的收集,不断扩充耐盐碱种质资源库。

6.2 加强耐盐碱作物品种的引进、试验、筛选 坚持“由治理盐碱地适应作物向选育耐盐碱植物适应盐碱地转变”理念,加快耐盐碱品种的引进、选育。每年征集大豆、玉米、棉花等耐盐碱品种50个以上,

筛选适合滨州市种植的耐盐碱作物品种。以沾化区和无棣县为重点,筛选改良冬枣新品种,在试验示范基础上,逐步扩大推广面积^[3]。

6.3 推广成熟栽培技术 一是推广地膜覆盖技术。把地膜覆盖盐碱地棉花种植作为最核心、最成熟、最关键的技术,解决棉花适期播种和克服棉花苗期因返盐死苗问题;将地膜覆盖或小拱棚作为解决春季和秋季瓜菜种植返盐的有效措施。二是推广应用淡水压盐技术。春秋两季正是土壤盐分聚集的关键时期,在大田作物耕种之前灌溉大量淡水,从而降低耕层盐分,减轻盐分对作物的危害。三是增施有机肥改良土壤。通过使用有机肥,改善耕作层土壤理化性质,提高土壤的保水保肥能力,减少水分的无效蒸发,有效阻止地下水通过蒸发将盐分留在土壤表层中,从而达到改良盐碱地的作用。

6.4 创新盐碱地耕作模式 经过近5年的试验种植探索,山东绿风农业集团有限公司找到了一种新的适宜黄河三角洲棉区大面积推广的“草棉轮作”模式^[4],即秋播黑麦草或春播燕麦草,夏初收获牧草后,种短季棉,这样每667m²可增加纯收入600元以上。由于牧草是禾本科植物,棉花是锦葵科植物,二者轮作,有利于土壤中养分的交换和吸收,目前该模式已在无棣县推广1300余hm²,今后可在传统棉区加大“草棉轮作”模式推广力度。

山东滨州国家农业科技园区探索出“冬枣-羊肚菌”枣菌间作和“棉花-赤松茸”大田轮作的栽培模式。“冬枣-羊肚菌”枣菌间作 利用冬枣冬季休眠期进行林下栽培羊肚菌,在沾化区下洼镇家庭农场设施冬枣保护地每hm²用1/3的面积种植羊肚菌,产鲜羊肚菌2250kg左右,可增收15万元左右,同时预估每hm²可增加30t以上有机质,助力冬枣品质提升。“棉花-赤松茸”大田轮作 利用棉花收获后4~5个月的冬闲期,粉碎棉秆,播种赤松茸,可采摘2~3茬,探索出“棉花-赤松茸”大田轮作栽培技术,每hm²可回收利用棉花秸秆67500kg,产出赤松茸20250kg,预计每hm²增收22500~30000元。以上两种栽培模式可根据后期试验示范情况在设施冬枣和棉田地区推广。

6.5 创新盐碱地种植管理技术 开展轻中度盐碱地粮食产能提升配套技术的研发攻关,做好在全省首创的小麦玉米“双深双晚”和小麦全幅匀播种植

技术在轻中度盐碱地的技术攻关和熟化,在试验示范的基础上,逐步扩大实施面积。

6.6 搭建科创平台 由政府主导,促进本地科研单位、企业与国家级、省级先进科研单位合作建设科研创新平台,依托平台加强耐盐碱植物品种、农业技术、农机装备等关键技术研究及推广,共同开展技术创新和科技成果转化。例如,山东滨州国家农业科技园区与青岛大学共建“山东省黄河流域盐碱地生态治理和高质量发展协同创新中心”,园区作为11个成员之一,与其他成员共同开展黄河三角洲盐碱地改造和综合治理的相关技术研究。

6.7 加大财政资金支持力度 建议各级政府都要加大对盐碱地综合利用的财政支持力度,对耐盐碱品种选育、农业技术等设立专项资金,发挥财政资金的风向标作用,激发科研单位及企业的创新活力。

7 结论

民以食为天,国以粮为安。耕地是保障粮食安全的重要支撑,首先要加强耕地保护;同时不断挖掘盐碱地生产力也是提高粮食总产量的重要途径。

(上接第47页)

质专用小麦品种为核心,推广“龙头企业+合作社(大户)+基地”模式,提高种植效益。采用“一企一镇一品种一连片”的订单种植方式,确保优质原粮的一致性和稳定性,推动种业育、繁、推与粮食产业仓、加、销的一体化发展。四是科学调度农机,完善配套机械作业技术。大力压减冬闲田,播种面积只增不减,引导和支持新型农业经营主体和种植大户开展专业化生产,推广小麦机条播、精量半精量匀播等全程机械化生产技术,提高耕地复种指数。

3.4 做严管理,管环节,实现全程监管,满足净化市场需求 推进种业“放管服”改革,加快“服”的进度,提升“管”的水平。高质量的种子是稳定粮食生产、发展现代农业的基础,是保障粮食安全、推动种业发展的关键。对当前存在的大户自留种较多、少量“白皮袋”散装种子、个别未审先推和套牌套号等现象,要进一步维护小麦种业市场秩序。持续加强知识产权保护,强化“属地管理”原则,加强本地持证企业和源头批发商的管理,严厉打击种子等违法违规现象,营造良性竞争的市场氛围。持续保持农业综合效益,

2021年中共中央、国务院印发的《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》明确提出:“深入实施盐碱地治理等重大工程,确保在2025年前黄河流域生态保护和高质量发展取得明显进展^[5]。”可以看出国家非常重视盐碱地治理和综合利用,相信在治理技术和耐盐碱种质的改良下,盐碱地终会变成新粮仓^[6]。

参考文献

- [1] 李庆军,杜秀芹,王聪明,李慧,孙艳刚,张贵香,李秀岐. 沾化冬枣产业现状及发展对策. 果树资源学报, 2022, 3(4): 81-84
- [2] 高静,许可军. 科技视角下看滨州市盐碱地综合利用现状及对策建议. 农业与技术, 2022, 42(4): 36-39
- [3] 王学忠. 山东滨州市沾化区耕地盐碱化成因、问题与改良措施. 农业工程技术, 2019(3): 39-41
- [4] 王兴军,侯蕾,厉广辉,赵传志,赵术珍,夏晗. 黄河三角洲盐碱地高效生态利用新模式. 山东农业科学, 2020, 52(8): 128-135
- [5] 中共中央、国务院. 黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要. 中国水利, 2021(21): 3-16
- [6] 杨久涛,孙红滨,王桂峰,汪丽,邢晓飞,杨武杰. 山东盐碱地农业综合开发利用现状与展望. 耕地保护, 2023(6): 7-12

(收稿日期: 2023-10-10)

提质增效。重点是实行优质优价,扩大本地优质高产抗病小麦种植面积,实现本地小麦就地加工转化,支持大型加工企业发展深加工、延长产业链条。

种业是农业的基础,是农业现代化的关键。湖北小麦种业要一举扭转“湖北种粮、外省供种”的局面,实现“湖北粮,主要用湖北种”,育种科技创新是关键,推进全产业链发展是重点。继续深入贯彻落实《种业振兴行动方案》,全力抓好粮食生产,不断推进现代种业高质量发展,夯实粮食安全的根基。

参考文献

- [1] 付雪丽,景琦,陈旭,祁曙明,邱军. 我国小麦种子供需现状与产业发展趋势. 中国种业, 2023(2): 20-23
- [2] 农业农村部种业管理司,全国农业技术推广服务中心,农业农村部科技发展中心. 2022年中国农作物种业发展报告. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2022
- [3] 凌冬,唐清,孙华卫,张道荣,张家洪. 湖北省小麦种子产业振兴的思考与建议. 中南农业科技, 2023, 44(1): 103-105, 109
- [4] 汤颢军,刘易科,张勇,邹娟,高春保. 湖北省小麦种业发展现状与建议. 中国种业, 2022(5): 39-41

(收稿日期: 2023-11-05)