

DOI:10.19462/j.cnki.zgzy.20241027003

我国物种资源可持续利用现状与对策建议

刘荣志

(中国农学会,北京 100125)

摘要:生物多样性是生物(动物、植物、微生物)与环境形成的生态复合体以及与此相关的各种生态过程的总和。保护生物多样性是“昆蒙框架”聚焦全球治理的主要着力点,促进物种资源可持续利用是其中的重要一环。在回顾我国物种资源可持续利用现状、分析当前物种资源可持续利用面临问题的基础上,提出了全方位加大对生物多样性知识的科学普及力度、切实加大畜禽品种保护和疫病防治技术研发力度、进一步加大植物优良品质基因挖掘利用力度、持续加大微生物资源发掘利用力度的措施和建议。

关键词:生物多样性;物种资源;可持续利用;对策;建议

Current Status and Countermeasures of Sustainable Utilization of Species Resources in China

LIU Rongzhi

(China Association of Agricultural Science Societies, Beijing 100125)

生物多样性是生物(动物、植物、微生物)与环境形成的生态复合体以及与此相关的各种生态过程的总和,包括生态系统、物种和基因3个层次^[1]。气候变化、生物多样性丧失将给人类生存与发展带来严峻挑战,在2022年12月召开的《生物多样性公约》第十五次缔约方大会(COP15)第二阶段会议上,中国作为主席国引领推动达成了包括“昆蒙框架”在内的具有里程碑意义的一揽子决定,为全球生物多样性治理擘画了蓝图、设定了目标、明确了路径、凝聚了力量。“3030目标”对协同推进保护生物多样性和应对气候变化、增强地球生命共同体气候韧性具有重要作用,呼吁各缔约方平衡推进《生物多样性公约》三大目标,奋力扭转全球生物多样性丧失趋势^[2]。在上述背景下,针对性地开展我国物种资源可持续利用相关研究,有利于更好地彰显我国作为“昆蒙框架”目标擘画者的责任和担当。

1 我国物种资源可持续利用现状分析

过去数十年来,随着人口增长,人类经济活动加剧,作为人类生存最基础的生物多样性受到严重

威胁,许多基因、物种无法再现,生态系统正以前所未有的速度消失。加强包括动物、植物、微生物在内的物种资源可持续利用,施行在保护中利用、在利用中保护,对于维系关乎人类赖以生存的生物多样性具有重要意义。

1.1 以加大保存与精心选育为重点的植物资源可持续利用得到深入推进 植物资源是一切植物的总和,是人类可以利用与可能利用的植物,包括陆地、湖泊、海洋中的一般植物和一些珍稀濒危植物。植物资源是人类所需食物的主要来源,能为人类提供各种纤维素和药品,并在人类生活、工业、农业和医药上具有广泛的用途。如作物种质资源支撑着农业科技原始创新和作物育种的物质基础,是保障粮食安全、生态安全、健康安全和种业安全的战略性资源,我国已采取多种策略推进其可持续利用。

(1)创立作物种质资源学。以植物分类学、生态学、植物生理生化、遗传学、分子生物学、基因组学、信息学、作物育种学等众多学科理论与技术,交叉融合创立形成新学科——作物种质资源学。

(2)建立资源保护体系。经过长期建设,截至2020年底,形成了以国家作物种质长期库及其复份库为核心、10座中期库与43个种质圃为支撑的国家作物种质资源保护体系,国家作物种质库拥有了150万份的库容。(3)加大研发力度。基于作物野生近缘种、地方品种的创新利用以及多亲本群体、关联分析群体、优异等位基因的新基因发掘不断取得进展,为加快作物新品种选育提供了重要支撑。(4)加大特色资源开发。近年来我国特色粮油作物、特色经济作物、特色水果、特色蔬菜等高附加值产业得到快速发展,为促进植物资源可持续利用增添了活力。我国粮食总产连续多年稳定在1.3万亿斤(6500亿kg)以上,2023年达到历史性的13908.2亿斤(6954.1亿kg),2024年有望创历史总产新高^[3-4]。

1.2 以清单管理为重点的动物资源可持续利用取得进展 全世界动物种类繁多。以畜禽为例,我国畜禽遗传资源数量约占世界总量的1/6。哺乳纲的动物有5400多个物种,鸟纲的有9800多个物种,其中只有极少数适合人类需要并对农业生产有意义的物种才会被驯化成为家畜家禽^[5]。近年来,我国多措并举推进畜禽资源可持续利用。

(1)实行清单管理。根据《全国人民代表大会常务委员会关于全面禁止非法野生动物交易、革除滥食野生动物陋习、切实保障人民群众生命健康安全的决定》(以下简称《决定》)和《中华人民共和国畜牧法》有关规定,农业农村部组织起草了《国家畜禽遗传资源目录》。(2)实行战略性保存。战略性保存了360多个畜禽地方品种的遗传材料82万份,数量位居世界第二。2019年农业农村部推动出台了《国务院办公厅关于加强农业种质资源保护与利用的意见》,全面推进畜禽遗传资源等农业种质资源的保护与利用。(3)强化科技挖潜。借助现代科技手段加大品种培育与改良力度,2008年以来,农业农村部陆续发布奶牛、生猪、肉牛、蛋鸡、肉鸡和肉羊遗传改良计划,印发《关于促进现代畜禽种业发展的意见》,实施了国家畜禽良种联合攻关计划(2019-2022年)。持续用科技手段挖掘畜禽品种产量潜力,提升畜禽生产水平和生产效率,主要畜禽产品产量稳居全球各国之冠,实现肉蛋奶常年供给充足。(4)适度特色开发。我国养蜂历史悠久,

蜂蜜品种类型多样,蜂房数量、蜂蜜产量、蜂蜜出口量等均位居世界前列,2021年中国蜂房存量占亚洲的20.7%,占全球蜂的9.2%,位居世界第二;我国是世界上最大的梅花鹿和马鹿养殖国、鹿茸生产国和消费国,2022年鹿茸市场供应平稳有序,鲜茸产量900~1000t;我国是世界上最大的毛皮生产加工销售国,貉、水貂、银狐和北极狐已作为家畜列入《国家畜禽遗传资源目录》,2022年全年貉取皮791万张、狐取皮836万张、水貂取皮579万张^[6]。

在渔业资源利用方面,通过实行长江十年大保护、伏季休渔、科技创新和成果推广等措施综合施策,让有限鱼类资源得以涵养生息,为渔业资源可持续利用奠定了良好基础;在昆虫资源利用方面,挖掘资源特性,加大科学研究和成果推广力度,特别是在药用价值、饲料替代等高附加值利用上挖潜,大大促进资源的可持续综合利用。

1.3 以深度开发利用为特点的微生物资源可持续利用取得长足发展 微生物是一切肉眼看不见或看不清楚的微小生物的总称,主要包括真菌、细菌、古菌、病毒、单细胞藻类和原虫等。微生物是地球上进化时间最长、分布最广、拥有量最大的生物资源,估计种类超过1万亿种,人类开发和利用的微生物资源不足总量的0.1%^[7]。微生物资源与食品、健康、生活环境及国家生物安全等都密切相关,是人类赖以生存和发展的重要物质基础。以农业微生物种质资源为例,它指与农业生产(农作物种植业、畜禽饲养业和水产养殖业)、农产品加工、农业环境保护及农业生物技术有关的微生物资源的总称,我国正加大其可持续利用力度。

(1)重视资源储备工作。通过“国家微生物资源平台”项目,建立了普通微生物、农业微生物、工业微生物等国家级微生物种质资源平台48个,涵盖了国内食品发酵、药物研发、生物化工、疫苗生产、微生物菌肥、微生物饲料、微生物农药等各应用领域的微生物菌种资源。中国菌种保藏中心现有可共享的保藏菌株34万余株,保藏的菌株总量居全球前列。近几年来,国家进一步重视农业微生物种质资源保存工作,资源的保藏量稳步上升。(2)加大科学研究力度。先后挖掘了一批有益微生物并开展了组学和作用机理研究,筛选和改造出一批适合产业化的优良菌种。(3)开发多种微生物产品。开发的多

种微生物产品,在肥料、植保、饲料、食品、环境等领域得到广泛应用。如中国农业科学院植物保护研究所创制型植物免疫蛋白质生物农药阿泰灵,实现年推广市值1亿元,年推广应用面积达到66.7万 hm^2 (1000万亩)。浙江大学建立靶向作物重要病害的生防微生物资源库,解析了绿针假单胞生防菌分泌抑菌物质吩嗪-1-甲酰胺抑制病原真菌组蛋白乙酰化修饰,从而防控小麦赤霉病的机制;明确水稻种子内生微生态中鞘单胞菌群富集帮助水稻抵抗穗枯病菌侵染,保护水稻健康生长的机制^[8]。通过对未知领域认识的不断深入,微生物资源的保护和利用已经成为全球生物资源竞争的战略重点。

2 当前物种资源可持续利用面临的问题

山水林田湖草沙是一个相互依存、紧密联系的生命共同体,需要系统推进重要生态系统保护和修复,共同维护美丽家园。近年来我国在物种资源调查、收集、保存等方面取得较大进展,如实施战略生物资源计划专项,完善生物资源收集收藏平台,建立种质资源创新平台、遗传资源衍生库和天然化合物转化平台,持续加强野生生物资源保护和利用。然而,与我国丰富的物种资源总量及国际先进水平相比,我国在物种资源可持续利用方面仍面临一些挑战,同时,针对城乡居民的生物多样性科学知识普及工作也尚显不足。

2.1 植物资源可持续利用尚存不足 作物种质资源可持续利用方面,特有种质资源消失风险加剧,地方品种和野生种等特有种质资源丧失严重,国外资源的占有率较低、物种多样性较低;优异资源和基因资源发掘利用严重滞后,野生近缘种和地方品种的发掘不够;野生资源原生境保护利用研究与监测设施设备亟待加强。特色植物资源可持续利用方面,我国特色粮油作物、特色经济作物、特色水果、特色蔬菜等高附加值资源挖掘及产业利用仍有很大空间,与农业文化遗产保护与挖掘利用等工作的契合度研究亟待加强。

2.2 动物资源可持续利用尚存不足 畜禽资源可持续利用方面,地方品种保护和基因挖掘利用不足,虽然白羽肉鸡等部分品种“卡脖子”问题得到缓解,但奶牛等品种育种水平与同类国外大公司相比仍存在差距,一些地方品种优良性状没能在主导畜禽品种中得到体现。在畜禽重大疾病防控上,非洲猪瘟

等重大传染病防治技术攻克尚存在滞后,影响着畜禽资源可持续利用。

2.3 微生物资源可持续利用尚存不足 与欧美等发达国家相比,农业微生物资源利用在保藏物种多样性、保藏质量、鉴定评价等方面存在很大差距,大量科学性、商业化微生物菌种仍受制于国外,食药用、饲用、肥料用、病虫害生物防治等农业有益微生物物种匮乏,如白色金针菇等优质食用菌菌种100%依赖进口、酸奶用益生菌菌种90%以上依赖进口。

3 促进物种资源可持续利用的对策建议

生物多样性关系人类福祉,是人类赖以生存和发展的重要物质基础。促进物种资源可持续利用是维护全球生物多样性的应有之义,也是我国作为全球负责任大国的一份担当。

3.1 全方位加大对生物多样性知识的科学普及力度 对中小学教育,配强师资力量和充实教学内容,在教育教学中增加生物多样性知识的传授和测试;对成年人群,通过广播电视等各类媒体以及经常性科普活动,加大对生物多样性知识的宣传普及;对从事与物种有关的工作人员,提前告知维护生物多样性应知应会基本知识。

3.2 切实加大畜禽品种保护和疫病防治技术研发力度 加大对地方品种保护和基因挖掘,强化优良性状基因的筛选,加快优良品种选育,促进在保护中利用、利用中保护。通过加大资金投入,组织集中优势团队,开展重大动物疫病防治技术研发,促进动物安全持续生产,保障人民健康安全。促进制约渔业安全生产的重要疫病技术研发和利用,保障渔业生产安全和可持续发展。

3.3 进一步加大植物优良品质基因挖掘利用力度

加强优异植物种质资源挖掘,选育满足美好生活需要的优质米、强筋弱筋小麦、高蛋白大豆,强化抗病虫、养分高效利用、耐盐碱、适宜机械化新品种选育,培育产业振兴急需的优良特色植物品种。加大气候智慧型农业技术的推广应用力度,加快建立多种资源高效、经济合理、固碳减排的生产技术模式,增强农业适应气候变化的“韧性”。从品种选育、田间管理、耕作模式等加大对多作物协同生产的机制研究,形成可借鉴推广的植物资源利用模式。

3.4 持续加大微生物资源发掘利用力度

充分认

(下转第26页)

基地和农户开展“订单种植、保底收购”的合作方式。

4.5 加强品牌建设,完善品牌保护体系 倾力打造区域化公共品牌和商品品牌,提升山东省谷子产业的影响力和美誉度。推进标准化生产、产业化经营、品牌化运作,培育一批名牌产品。支持“三品一标”认证,力争到2025年,山东规模以上小米生产实现“三品一标”认证基本全覆盖。强化形象公关,传递品牌价值,扩大品牌的影响范围与传播效果,同时优化品牌标识,构建区域公共品牌的授权使用机制,并建立品牌危机预警、风险规避及应急处理机制。建立健全品牌保护体系,实时监控和评估品牌状况,打击冒用和滥用公共品牌的行为,营造有利于品牌发展的良好环境。

4.6 发展新业态新模式,推动产业智慧化发展 以开发“互联网+”农业为重点,以大数据为基础,提升山东省谷子生产、经营、管理和服务水平,利用云平台 and 云服务搭建信息系统,实现农业生产智能控制、生产数据检索共享、农产品营销与安全追溯、农业经营决策智能分析等云上业务,推动形成信息农业、互联网农业、大数据农业等新业态。此外,加强与销售市场的对接,推动农产品连锁经营、直销配送和电子商务等现代物流模式的发展,结合互联网技术与农业生产、加工、流通及消费的各个环节,实现农业发展的科技化、智能化和信息化。

4.7 促进农旅结合,发展特色文化旅游区 加大招

商引资力度,创新合作共建方式,传承“小米文化”,讲好“小米故事”,做好品牌宣传推介。通过发展生态休闲农业和旅游观光农业,倾力打造一批宜居、宜业、宜游、宜商的农旅结合特色小镇和特色村,激发市民消费热情,助力村民就业,通过将文旅与农业产业深度融合,达到农业增效、乡村美化、农民增收的效果。

参考文献

- [1] 人民日报海外版. 到2030年,实现新增粮食产能千亿斤以上——全方位夯实国家粮食安全根基. (2024-04-10) [2024-10-30]. https://www.gov.cn/zhengce/202404/content_6944294.htm
- [2] 山东省人民政府. 山东省人民政府印发《关于进一步促进经济稳健向好、进中提质的若干政策措施》的通知. (2024-08-12) [2024-10-30]. http://www.shandong.gov.cn/art/2024/7/30/art_267492_68988.html
- [3] 李顺国,刘斐,赵文庆,刘猛,夏恩君,刁现民. 中国谷子种业:发展历程、融合模式与路径选择. 农业现代化研究,2023(1):32-43
- [4] 山东省人民政府. 山东省人民政府关于推动供销合作社高质量发展的实施意见. (2024-08-13) [2024-10-30]. http://www.shandong.gov.cn/art/2023/12/7/art_267492_61943.html
- [5] 山东省人民政府. 山东省粮食收购管理办法. (2024-08-13) [2024-10-30]. http://www.shandong.gov.cn/art/2022/11/27/art_266672_36471.html
- [6] 杨晓霞,史珊,向旭. 基于A'WOT战略模型的农耕文化旅游资源开发研究——以重庆市城口县河鱼乡为例. 经济管理,2016,38(3):135-144

(收稿日期:2024-10-30)

(上接第19页)

识以现代生物技术为核心的微生物资源研究与利用已经成为全球生物科学的战略重点,健全微生物种质资源保护与利用的支撑体系,支持微生物功能基因组和功能性微生物作用机制解析研究,加大新型微生物源农业绿色投入品创制力度。

参考文献

- [1] 中华人民共和国国务院新闻办公室. 中国的生物多样性保护. 北京:人民出版社,2021
- [2] 中华人民共和国生态环境部. 《生物多样性公约》第十五次缔约方大会主席、生态环境部部长黄润秋宣布牵头发起“昆蒙框架”实施倡议. (2023-12-10) [2024-10-27]. https://www.mee.gov.cn/ywdt/hjywnews/202312/t20231210_1058600.shtml
- [3] 中国农学会. 2018-2019农学学科发展报告:基础农学. 北京:中国科学技术出版社,2020

- [4] 新华社. 粮食产量连年稳定在1.3万亿斤以上中国饭碗牢牢端在自己手上. (2023-12-18) [2024-10-27]. https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202312/content_6920992.htm
- [5] 秦玉昌. 正确理解《国家畜禽遗传资源目录》内涵科学把握畜禽产业范畴. (2020-04-28) [2024-10-27]. https://szb.farmer.com.cn/2020/20200428/20200428_007/20200428_007_2.htm
- [6] 农业农村部市场与信息化司. 我国特色农产品市场与产业分析报告(2022). 北京:中国农业出版社,2023
- [7] 贺志礼. 一万亿种微生物虽小但无处不在. (2021-09-07) [2024-10-27]. https://digitalpaper.stdaily.com/http_www.kjrb.com/kjwzb/html/2021-09/07/content_521187.htm
- [8] 植物研究进展. 浙江大学农学院博士以第一作者身份在《Nature》旗下期刊发表研究成果,揭示重塑水稻抗病性的共生菌化学信号. (2024-08-05) [2024-10-27]. <https://www.163.com/dy/article/J8S3E9SV0512JDTM.html>

(收稿日期:2024-10-27)