

培育水稻种业“中国芯”

——记国家水稻产业技术体系岗位科学家朱仁山

在杂交水稻全国重点实验室(武汉大学)鄂州育种试验基地,总能看到一个躬身稻田的身影——他虽皮肤黝黑、衣着质朴,却是头顶“国家技术发明奖二等奖”(2002 年)“国家科学技术进步奖特等奖”(2013 年)以及“湖北省科技进步奖特等奖”(2013 年)等荣誉的农业专家。

他就是“2024 年荆楚最美科技工作者”、国家水稻产业技术体系岗位科学家、武汉大学生命科学学院教授级高级工程师朱仁山。

“不信邪”成功攻克育种难题

“红莲型”杂交水稻是以中国工程院院士、武汉大学教授朱英国为领军人物的科研团队,在 20 世纪 70 年代初期利用海南的“红芒”野生稻与江西的种植稻“莲塘早”杂交创制而成的水稻良种,是湖北省的原创科研成果。作为朱英国院士团队的核心成员,朱仁山从 1985 年开始从事红莲型杂交水稻育种的应用研究,至今已三十九年。经过几代人五十余年的不懈努力,红莲型杂交水稻已经发展到了一个成果频出的新时期,成为我国水稻的重要种质资源及水稻研究基础材料的宝库。

但鲜为人知的是,红莲型杂交水稻在其应用推广过程中,曾差点因为红莲型不育系配种的杂交水稻种子纯度不稳定,且达不到国家规定的杂交水稻种子的纯度

标准而被放弃。当时,甚至有权威专家曾作出过“结论”——红莲型杂交水稻的大面积推广应用“搞不成”。

面对这个结论,朱仁山“不信邪”。在朱英国的鼓励下,他潜心攻关,经过 10 余年的反复探索,终于带领团队找到了红莲型杂交水稻不育系独有的提纯技术,建立了一套成熟的红莲型杂交水稻亲本提纯繁殖体系,使红莲型不育系大面积繁殖的种子纯度达到 99.96%以上,突破了红莲型杂交水稻不能大规模推广应用的难关。

据不完全统计,至 2023 年止,红莲型杂交水稻在我国及“一带一路”沿线国家的种植面积已经超过了 4.5 亿亩,为维护我国和“一带一路”沿线国家的粮食安全作出了贡献。

守卫粮食安全 不惧高温“考验”

2024 年夏天,长江中下游部分地区出现了长时间极端超高温天气,朱仁山带着团队一刻不敢停歇,隔两天就来基地查看水稻材料、组合、品系、品种的生长情况。

“收集一下,这个长得很好,要做好标记。”为了选育出耐高温的水稻材料,在鄂

州育种实验基地的气温超过 40℃,基地局部区域的气温甚至接近 50℃的情况下,朱仁山坚持带领团队,巡查着试验田中的水稻生长状况——田中的水稻茎秆粗壮似成人的小手指,高度接近成人胸部,展现出强大的生命力。当时,正值水稻



扬花授粉的关键阶段,也是采集样本的时间点,朱仁山叮嘱团队一定要趁着高温天,挑选出最耐高温、性状最佳的水稻材料用于选种育种。

通过遗传改良与分子设计育种技术

的精准应用,团队选育出了易两优 311、升两优 311、升两优珞佳占、珞红优 1564 等高产、优质、耐高温杂交水稻新品种,且还有众多更优质的水稻组合、品系正在进行区试,待审定之后会陆续推出。

率先培育出父母本均抗褐飞虱的品种

褐飞虱是一种迁飞性和毁灭性的害虫,是水稻最大的病虫害之一,不仅导致水稻严重减产,还可能引发严重的病虫害问题。选育抗褐飞虱水稻品种已成为粮食生产的迫切需求。

为此,朱仁山带领团队努力攻关,选育出了首个双亲都抗褐飞虱且褐飞虱抗性达到三级的杂交水稻新品种“易两优 311”。该品种不仅耐高温,而且还抗褐背褐飞虱,大面积推广应用,可以增强水稻

的抗逆性和适应性,降低病虫害发生的风险,提高水稻的产量和品质,有效减少农药的使用,降低环境污染和生态破坏的风险。

据悉,朱仁山团队选育出的杂交水稻不育系,异交结实率高,且聚合了抗褐飞虱和稻瘟病基因,其中“Bph68S”系率先在国内利用分子标记辅助选择与常规育种技术相结合,于 2008 年育成的抗褐飞虱水稻不育系,被国内 20 余家合作单位引用。

本报记者 张宇驰

还江城人民“碧水净湖”

——记中国科学院水生生物研究所二级研究员谢平

三十余载,初心如磐;三十余载,奋楫笃行。中国科学院水生生物研究所二级研究员谢平专注武汉东湖水环境保护研究,以实践为笔,以汗水为墨,将论文写在祖国的江河湖泊上,攻克“蓝藻水华”生态防控的世界性难题,为江城人民打造出清新洁净的美丽东湖、碧水蓝天。

34 年前与蓝藻水华偶然结缘

出生在鱼米之乡——洪湖,在湖水的滋润下自由成长,谢平从小与水有着深厚的感情,与水结下不解之缘。1989 年 3 月,博士毕业的谢平放弃国外优厚的生活待遇,胸怀报国情,投身祖国的科研事业,来到水生所,师从我国淡水生态学的奠基人——刘建康院士作博士后研究。谢平回忆说,他始终牢记刘建康先生的“不唯上,不唯书,不唯权威;独立思考,敢于创新”的治学格言,这句话成为了他科研生涯中的座右铭。

在回国的第一年,谢平便迫不及待地投身于东湖的原位受控实验中,初衷是探究东湖的养殖鱼类——鲢、鳙是否对浮游生物的小型化起到了推动作用。然而,实

验过程中却有一个意外的发现:在未投放鲢、鳙的围隔中,消失了数年的蓝藻水华竟然重新现身了。这一发现犹如一道闪电,瞬间点亮了他的科研思路,让他产生了鲢、鳙能清除蓝藻的设想。

“正是这次意外的发现,让我对‘东湖蓝藻水华’自 20 世纪 70 年代以来的爆发与 1985 年的突然消失,有了全新的认识。”谢平回忆道。在那个时期,关于蓝藻水华从东湖消失的原因,众说纷纭,有的认为是气候变化所致,有的则认为是过度富营养化的结果。面对这些纷繁复杂的观点,谢平和刘建康院士迎难而上,在接下来的数年里,开展了一系列精心设计的实验。

“新学说”得到广泛认同

1997 年,刘建康院士和谢平研究员联名在《长江流域资源与环境》学报发表了“揭开武汉东湖蓝藻水华消失之谜”的论文,提出了控制凶猛鱼类、增殖滤食性鱼类来遏制蓝藻水华的“非经典生物操纵”学说,克服了欧美流行的“经典生物操纵”中大型枝角类不能控制群体蓝藻的根本

缺陷。

谢平表示,“非经典生物操纵”已成为国内应用最广、绿色、高效的蓝藻生物调控技术,很多地方政府通过人工补充鲢、鳙来增加对蓝藻的自然控制力。谢平因此而获得了著名的国际湖沼学奖——第九届生态学琵琶湖奖。

“绿水青山”时代信念。

2022 年的夏天,武汉的气温频频突破



40 度大关,热浪如潮水般汹涌,户外每一刻的停留都如同置身火炉,汗水浸透衣衫成为了谢平及其团队成员的日常写照。“这场与蓝藻水华的较量异常艰难,武汉夏日的酷热仿佛是对我们意志的极限考验。”在这样的极端环境下,谢平带领团队迎难而上,面对着巨大的科研压力与紧迫的时间节点,制定了科学严谨的生态调控方案,并亲自监督实施。他们的目标,是彻底扭转东湖主湖区——郭郑湖蓝藻水华的严峻形势。经过团队的共同努力与不懈奋斗,2022 年郭郑湖的蓝藻水华现象实现了从 2021 年的大面积爆发到接近 0% 的显著转变。这一成果不仅为武汉市政府节省了高达数千万元的应急除藻资金,更为即将在武汉东湖召开的《湿地公约》第十四届缔约方大会提供了水环境质量保障,团队收到了东湖生态旅游风景区管理

委员会的书面感谢信。

2016 年,作为专家组组长,他指挥了钱塘江蓝藻水华的综合控制,为 G20 峰会在杭州的顺利召开提供了水环境质量保障,谢平收到了浙江省环保厅的书面感谢信。2023 年,杭州富阳水上运动中心曾一度严重的蓝藻水华问题,谢平挺身而出,以专家组长的身份,亲自制定了针对性的蓝藻防控方案,有效遏制了蓝藻的肆虐,为赛事提供水环境质量保证,受到高度评价。

本报记者 丁莹

攻克“蓝藻水华”污染防控的世界性难题

多年来,谢平积极面向国家和社会需求,扎根武汉东湖,心系祖国江河,践行

