



盐碱地试验田农机作业现场

经过整整一季的酝酿,眼下,盐阜平原的万顷稻田丰收忙。这是四季轮转的自然演绎,也是朝耕暮耘的辛勤成果。

然而,并不是所有土地都适宜农作物生长。在黄海之滨绵延582千米的海岸线上,遍布着白茫茫的盐碱地。由于土壤中可溶性盐类含量过高,大多数在此生长的植物都会受到不同程度的毒害和抑制,甚至无法成活。

盐城沿海滩涂总面积达4533平方千米,占全省沿海滩涂面积的70%。开发利用好宝贵的滩涂资源,对于人均耕地面积0.7亩、仅为全国平均水平一半的江苏来说,更有着特殊的意义。

为此,无数科研工作者奔走在广袤盐碱地上,开展核心技术攻关。而滩涂每年淤长的特性,决定了这将是一场与时间的“赛跑”。由盐城师范学院湿地学院专家团队领衔的攻关小组,正在创造着“沧海变桑田”的奇迹。

盐城师范学院湿地学院专家团队潜心攻关解难题 把盐碱地变成“新粮仓”

□记者 刘君健 殷俊杰

先要“鸡”还是先要“蛋”?

发展盐碱地农业是一项全球性难题。在国内外学术界,有且仅有两个研究方向——改良盐碱地块,让荒滩变良田;选育耐盐植物,向种子要产量。

先要“鸡”还是先要“蛋”的问题,曾一度困扰唐伯平许久。作为盐城师范学院湿地学院院长、省滩涂生物资源与环境保护重点实验室主任,他深知农业科技是一个系统且复杂的过程,“一旦‘上路’,就意味着再难‘转弯’或‘掉头’。”

2010年,一篇关于“南方的耐盐水稻品种到北方进行试验”的新闻报道,触动了唐伯平,“我们意识到,国内盐碱地面积大、类型多、分布广,适合所有盐碱地貌的广谱型种子其实很难做成。但如果探索出加快改良盐碱地的技术,那么耕地安全、粮食安全就真正有了保障。”

经过前期调研,唐伯平带领团队选择了位于射阳的江苏顺泰农场作为研究盐碱地改良的试验场所。团队中汇集了全国五一劳动奖章获得者

周春霖、省“青蓝工程”中青年学术带头人张代臻等业界颇具影响力的科研专家。

回望这段经历,令张代臻记忆最深的,是那一片几乎望不到尽头的“火红”。“普通盐碱地的含盐量是千分之几,但顺泰农场一度达到了千分之几十,地上满是红彤彤的盐蒿。”

传统盐碱地改良做法是围垦、蓄水、养鱼,等到盐分稀释,再施加肥力。专家团队在此基础上做了许多技术性调整和尝试,可周期依然漫长,“有时出现返盐、倒灌现象,几个星期的辛苦都白费。”张代臻说。

“起跑阶段”困难重重。茆训东教授的出现,为团队带来了新的思路。作为盐城农业系统的老专家,他结合多年基层经验和新理念新技术,对灌排、翻淤、增肥等环节做了本地化改良,力求让盐碱地能够实现快速脱盐。

起初,大家都抱着将信将疑的态度。没想到几个月后,试验田里的盐分真脱了下去。所有人都激动地欢呼起来——突破的方向,找到了!



盐碱地油菜测产现场



湿地学院师生参与“种养一体化”实验

地下30厘米,到底隐藏了什么秘密?

经过长期研究实践,湿地学院专家团队主导攻关的“滨海重盐土快速高效改良利用技术”逐渐成熟,总结出了“水源保障、灌排配套、土地平整、电通路畅”4项基础措施和“耕、泡、旋、平”5N脱盐法。

成效如何?2017年,他们在重盐碱地改良试验中,创下了两季小麦亩产1243公斤的“滨海重盐土头年吨粮田”全国纪录。

当时的一篇新闻报道这样写道:“今年夏收时节,一批批从海南、浙江、河北、东北及西藏等地慕名而来的考察学习团队,相继踏入江苏省盐城市沿海曾经的废弃盐田上察看小麦生长态势,了解土地含盐量,听取科技创新过程介绍。”

张代臻介绍,许多科研方面的重大突破,往往在于认知上的改变和提升,“经过反复对比研究,我们认为盐碱地改良并不需要改变它原有的土壤结构,只要针对地下30公分耕作层,让它快速脱盐、适合耕种。”

一项新技术的推广应用,需要大量数据支撑和详实文本记录。2022年,戴长荣博士加入湿地学院专家团队,负责研究脱盐时地下30厘米耕作层里的化学、生物学、地理学反应,用精密的公式编制可复制、易推广的操作路径。

与通常印象中,整天与精密仪器打交道的科学家不同,戴长荣的面庞黝黑、眼神明亮,更像是一个经验丰富的农业专家。在他看来,“盐碱地通常也是生态脆

弱区、敏感区,改良技术不仅要快速有效,更要绿色安全。”

为此,湿地学院专家团队专门配套研究了“种养一体化”技术,将从盐碱地脱盐排出的盐碱水引入田边挖好的田头塘,精心选育适合的鱼类品种进行养殖。这是一项基于自然的解决方案(NbS),目前已经获批江苏省科技厅重点项目。

一系列的创新成果离不开集体的智慧和力量。为了深入贯彻国家“藏粮于地、藏粮于技”战略,加快盐碱地水稻种植高产高效进程,早在2014年起,专家团队就成立了课题组。历时7年多,课题组把论文写在盐碱地上,持续开展了以废弃盐田和滨海新垦盐碱地快速高产高效为中心的科研攻关,创造了十多项高产新纪录,获批了一批发明和实用新型技术专利。



农作物样本比照

向着下一个目标,接力奔跑!

盐城师范学院湿地学院起步于联合国第43届世界遗产大会,是在江苏省滩涂生物资源与环境重点实验室、江苏省盐土生物资源重点实验室和江苏滩涂生物农业协同创新中心的基础上建设而成,也是全省第一家湿地学院。

在校园一众洁白高大的建筑中,湿地学院的教学楼枝蔓缠绕,格外引人注目。教学楼前的“士子林”葱茏翠绿,是院长唐伯平心中的骄傲。“这些都是我们学生入学时亲手种下的柿子树,取谐音‘士子林’。”每逢有人来学院参观,唐伯平都兴致勃勃地带领他们看一看这片林子,“土不可以不弘毅,任重而道远。我们希望学生不仅能在学业上有所成就,还要德智体美劳全面发展,在沾着泥土、冒着热气的田间地头,真正实现自己的人生价值。”

“油菜亩产323.87公斤破全国历史纪录,水稻亩产1553斤创全省新高……”去年,由湿地学院专家团队牵头、学生们精心养护的重盐土改良试验田屡屡迎来“高光时刻”。全球滨海论坛会议期间,大家还在老师的带领下,组织分论坛相关议

程,打开了国际化视野。

今年5月,湿地学院第一届本科毕业生朱颖回到这里,向学弟学妹们分享自己的学习经验。得益于学院老师的精心指导,在校期间,她在全国大学生生命科学竞赛、第十七届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛中取得佳绩,还以第一作者身份在北大核心期刊发表论文。作为学院0001号录取通知书的获得者,朱颖始终没有忘记最初的梦想,她鼓励同学们认真学习专业知识,积极参加社会实践,为盐城湿地保护研究贡献青春力量。

一千多年前,范仲淹任东台西溪盐仓监时,主持修筑范公堤,为帮助百姓抵御风浪侵蚀、发展农业经济作出了杰出贡献。“先天下之忧而忧,后天下之乐而乐”的壮志抒怀,也成为湿地学院的校训格言。

斗转星移,沧海桑田。一群群脚踩盐土、头顶烈日的“参赛者”接力奔跑,让曾经的荒芜盐碱滩涂,华丽蜕变为生机勃勃的万顷良田。

这片不断向海生长的神奇土地,正在上演更多的传奇故事。



湿地学院组织专家团队观摩调研

(本版图片由受访者提供)