



被间谍窃取的亲本稻种有多重要

前段时间,国家安全部全部披露了5起国家安全领域典型案例,其中,“间谍窃取我国杂交水稻亲本种子”一案引起广泛关注。杂交水稻亲本种子为何重要?种子被窃取对国家农业生产 and 粮食安全会造成哪些影响?

事件

间谍窃取我国杂交水稻亲本种子

国家安全机关查明,国内某农业科技公司总经理朱某某为捞取个人经济利益,与境外间谍情报机关建立所谓“合作”关系,以“合作制种”的名义,私下将我国禁止出口的5种杂交水稻亲本种子出售给对方试种,经对方选择后,再大量出口亲本种子,谋取私利。

《中华人民共和国种子法》第十一条规定,国家对种质资源享有主权。任何单位和个人向境外提供种质资源,或者与境外机构、个人开展合作研究利用种质资源的,应当报国务院农业农村、林业草原主管部门批准,并同时提交国家共享惠益的方案。

科普

杂交育种并不容易

这条新闻报道中提到的杂交水稻“亲本稻种”,可不是一般的种子。在弄清什么是“亲本稻种”之前,先来了解一下杂交水稻。

在生物学上,不同的种属或者品种的交配被称为杂交。顾名思义,杂交水稻就是由几种水稻品系交配而来。那为什么要进行杂交呢?这就不得不提到一个重要的生物学概念“杂种优势”,即杂交种的第一代在诸多生物学性能方面优于亲本的现象。

杂种优势在多种生物中均有体现。动物里杂交种在体型、肉质等方面具有优势,比如马和驴杂交出的骡子有较强的体力和耐力,能在艰苦条件下工作,且性情相对温顺;植物里杂交种在生长、抗逆、品质等方面都优于亲本,比如杂交水稻具有高产、抗病、抗倒伏的特点。因此,杂交是农业生产领域育种的重要策略。

但是,杂交育种并不容易。早在100多年前,科学家就提出了水稻具有杂种优势的理论,实际操作却困难重重,其中一个重要因素就在于水稻的特殊性——雌雄同株。同一株水稻上既有雄花又有雌花,意味着自花授粉,自然就没法进行杂交而获得杂种优势。

在这种情况下,人们怎样才能得到杂交的水稻呢?一种解决思路是“人工去雄”,即把每朵花的雄蕊去掉,只保留雌蕊,然后用其他花的雄蕊和它进行杂交。去雄蕊而不是去雌蕊,是因为雄蕊主要负责产生花粉,雌蕊则负责接受花粉并最终发育成果实,如果去掉雌蕊就没法结果实了。问题是水稻的花非常微小且十分细碎,一不小心它就自花授粉了,想靠这种方法大规模得到杂交水稻,几乎是天方夜谭。

另一种策略是找到一种水稻变异株——雄性不育系,这种水稻的雄蕊发生了退化,只有雌蕊,无法进行自花授粉,它想要繁殖只能与其他水稻杂交。

亲本稻种获取有多难

在过去很长一段时期内,全世界的水稻育种专家都在苦苦寻找自然界里的雄性不育系,然而,这种植株从未被报道过,到底长什么样子也不为人知,唯一的办法就是到稻田里去找。杂交水稻之父袁隆平写于60年前的论文中,讲述了他们寻找雄性不育系的艰辛经过:水稻抽穗期一般是6—7月,正是一年中最热的时候,科研人员要在大晴天(而且是最热中午)拿着放大镜和镊子,对每株水稻进行检查。他们经过反复筛选才在14000余穗、4个品种中找到了6株雄性不育植株。不过,科研人员在后续研究中发现,这种杂交水稻的后代,有不少又发育成了雌雄同株,获得了自交能力。

为了解决这个问题,科研人员只能从天然的水稻中去寻找雄性不育系,毕竟农田里的水稻都是经过人类多年层层筛选驯化的。1970年,我国科学家终于在海南三亚的野生水稻中找到了雄性不育株,也就是大名鼎鼎的“野败”。

有了“野败”,中国成功在1973年建成了杂交水稻“三系”配套,也就是通过三种亲本株来实现杂交水稻。当时的平均亩产在矮化育种的基础上增产了20%,意味着该品种每年能多养活7000万人。后来,杂交水稻的成功被誉为“第二次绿色革命”,它帮助中国完成了从“粮食短缺到粮食安全”的转变。

而这三种亲本的种子,就是前面新闻报道中提到的“亲本稻种”。简单来说,亲本稻种就是第一代用于杂交实验的水稻种子,其留种不会产生性状分离,影响产量,是我国粮食安全领域重要的种质资源。

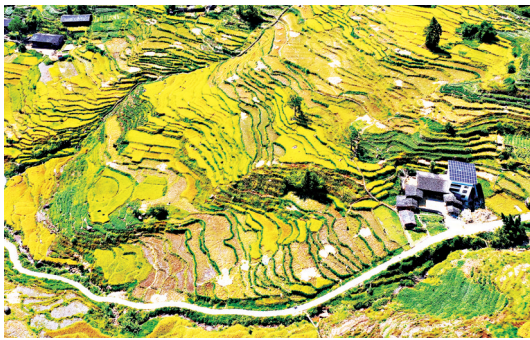
种子被盗危害有多大

杂交水稻和所有的杂交作物一样,如果用其后代繁殖,就会出现性状分离,良莠不齐,所以必须用亲本种子进行配制杂交才能实现优良性状。所以对于间谍而言,普通杂交水稻种子没有用,他们需要的是杂交水稻的亲本稻种。

种质资源被窃取的危害远比想象中大多。首先,这可能会危害粮食安全,那些别有用心的人对种子搞病虫害针对性研发会更容易;其次,可能会打击农业发展,如所谓“外国教授”常以农业技术合作项目为由,盗取合作研发成果,提前注册商业品牌和申请知识产权,抢先推送到市场,再抹黑其他共同参与方是抄袭,打知识产权官司。

读闽

“悠悠万事,吃饭为大”,一粒种子可以改变一个世界,一项技术能够创造一个奇迹。小小的种子,也蕴藏着福建非一般的战斗力,靠着一颗种子,福建人改变了世界!



三明尤溪联合梯田(海都记者马俊杰摄于2022年)

福建 7500 年前就有水稻种植

入选“2023年度全国十大考古新发现”的平潭壳丘头遗址群发现的植硅体水稻遗存可追溯至7000多年前,这也是中国东南沿海岛屿最早的水稻遗存。

而2022年,来自福建师范大学等大学的10名科研人员在《中国科学:地球科学》上发表的论文显示,经分析推断,早在7500年前福建沿海地区就有水稻种植。

梯田农耕智慧传千年

福建多山,山地丘陵占了全省面积的80%以上。在这样不利的地形条件下,古代智慧的闽人,于宋代引进占城国(今越南)的耐旱稻种,种在梯田之上。

福建境内最著名的梯田——三明尤溪倒悬千年的联合梯田,地跨8个行政村,面积达10700多亩。这里的乡民们经过劳作,总结出了一套独特的经验:通过山顶竹林截流,储存天然降水,再将溪水引入村庄和梯田,形成特有的“竹林—村庄—梯田—水流”山地农业体系,循环又环保。

当然,福建的梯田远不止这一处,还有政和县的念山梯田、武夷山市的吴屯梯田、长汀县的马罗梯田等,皆是八闽大地上不可或缺的缤纷色彩。

一颗改变世界的种子

水稻种植离不开种子,种子行业处于整个水稻产业链的起点。上世纪80年代以来,福建水稻育种在超高产品种选育、抗瘟不育系选育等方面取得了辉煌的成就。

一颗改变世界的种子,应运而生,它就是闽籍院士谢华安培育出的“汕优63”。你可能没听说过,但80%的中国人都吃过!

“汕优63”高产、优质、抗病性好、适应性广,1988年荣获国家科技进步一等奖,但更大的奖赏在广袤的田野上。据统计,自1986年起至2001年,“汕优63”连续16年成为中国种植面积最大的杂交水稻。

不仅如此,“汕优63”还推广到东南亚国家并进行大面积种植,被当地农民誉为“东方神稻”。继“汕优63”后,谢华安领衔的福建水稻育种团队,在超级稻育种、航天育种、优质稻育种等方面,屡创佳绩。

全国每10粒种子 有一粒来自建宁

福建水稻育种制种的成就,远远不止于“汕优63”。

三明建宁,是全国最大的杂交水稻种子生产基地县。全国每10粒种子中就有一粒来自福建建宁。

建宁地处闽江源头,丘陵与河流相互交错,为种子生产提供了一道天然的屏障。建宁县开始杂交水稻制种可以追溯到1976年。40多年来,建宁杂交水稻制种品种从无到有,发展到400多个。2023年,建宁县杂交水稻制种产量达到3800万公斤,总产值超过22亿元,产品不仅畅销全国各水稻产区,还远销菲律宾、越南等东南亚国家。

在福建,不只是建宁,整个三明都是全国杂交水稻制种的传统优势制种区。数据显示,2021年,三明全市制种产量6300万公斤,约占全国四分之一,稳居全国杂交水稻种子生产第一市的地位。

而福建省的杂交水稻制种面积与产量,截至2022年,连续五年保持全国第一。

如今在一代代人的努力下,中国已有超过7000个杂交水稻品种。在新时代新征程上,福建人将继续助力中国人把饭碗牢牢端在自己手上。

(综合北京日报、福建日报、三明市融媒体中心、观察者网、中新、人民日报客户端)