

生态文明建设关系到中华民族的长远发展,防沙治沙是筑牢我国西北生态安全屏障十分关键的工作。甘肃位于西北内陆,生态环境比较脆弱。河西走廊处在生态防护的前沿,常年受荒漠化、干旱缺水、土壤盐碱化等问题困扰。酒泉市金塔县夹在巴丹吉林沙漠与库姆塔格沙漠间,开展生态治理,任务重、意义大。

在戈壁沙地里,怪柳生命力顽强,扎根荒漠,是防沙固沙的重要树种。当地林业部门用好本地现有树种资源,做好良种筛选培育,推广治沙新技术,把优质怪柳用于防沙治沙和生态修复,走出了依靠科技造林、改善生态惠及群众的路子。这一做法,为干旱地区开展生态治理积累了经验,也体现出立足本地实际、运用科技手段守护家园的责任担当。



金塔县城南防护林 曹红祖

怪柳——耐寒耐旱防沙固沙

□ 何玉姝

怪柳生态特点

怪柳也叫红柳、三春柳,属于怪柳科灌木或小乔木,在我国西北戈壁、荒漠、盐碱滩分布很广,是河西走廊荒漠里很有代表性的本土树种,也是金塔以及甘肃干旱地区主要的固沙灌木。在雨水稀少、土地贫瘠、盐碱重、风沙大的荒漠环境,别的植物很难存活,怪柳却可以扎根生长、成片成林,这是经过千万年自然适应形成的生存本领,也是它能够用来固沙治沙的主要原因。

怪柳十分耐旱,有一套高效利用水分的本领。它的根系分为两层,浅层布满细密须根,分布在地下10—50厘米土层,只要有降雨、露水,就能快速吸收留存;主根扎得很深,可以向下延伸10—30米,直达地下含水层,就算连续几个月不下雨,也能汲取水分维持生长。为了减少水分消耗,怪柳的叶子缩成细小鳞片状,叶片表层角质层厚,气孔藏在表皮下面,大大降低水分蒸发,依靠这套本领适应极端干旱环境。

怪柳还很耐盐碱,不少盐碱严重的地方几乎长不出别的植物,怪柳却可以正常存活。河西走廊气候干旱,土壤里盐分容易聚集。怪柳的茎叶长有盐腺,可以把土壤里吸收来的多余盐分排到体外,避免盐分伤害自身,即便在含盐量较高、碱性很强的土地上也成活。成片的怪柳生长三到五年以后,还能够降低地表土壤盐分,改善土质,给其他草木创造生长条件,带动荒漠土地逐步恢复。

抗风沙是怪柳另一项突出优势。金塔县多大风天气,流动沙丘不断移动,直接威胁绿洲和农田。怪柳根系发达,枝条茂密,长成之后冠幅可达2—3米,能够降低近地面风速,削弱风沙破坏力。根据实测,一丛怪柳每年可以固沙0.5—1.0立方米,成片林地每亩每年固沙10—20立方米,有效阻挡沙丘前移。它的枝条柔韧性好,遇到大风不容易折断,可以长时间经受风沙侵袭。就算流沙把部分枝干埋住,还能长出新根继续向上生长,慢慢形成红柳沙包,牢牢锁住流动沙丘,固沙效果十分可观。

从生态上看,野生怪柳灌丛是西北荒漠不可缺少的植被。在金塔戈壁和沙区边缘,怪柳丛给野兔、蜥蜴等小动物提供栖息觅食的场所,也是迁徙鸟类停歇、筑巢的地方,对保护荒漠地区动植物多样性有着重要作用。

除生态作用以外,怪柳还有不少实用价值。它的枝条柔韧结实,可以用来编筐、编篓等生活用具。怪柳的嫩枝、叶片还可以入药,民间传统中可用于祛风除湿、解毒利尿。

值得重视的是,怪柳属包含很多珍稀物种,种质资源保护价值很高。按照2021版《国家重点保护野生植物名录》,沙生怪柳属于国家二级保护野生植物;金塔怪柳、莎车怪柳属于极危物种,塔里木怪柳为濒危物种,无叶怪柳为易危物种。其中金塔怪柳是金塔县本地特有的极小种群植物,分布范围窄,野生数量稀少,十分珍贵。做好天然怪柳林的管护保护,既能保存沙生植物的遗传资源,避免本土树种退化消失,稳固荒漠生态,也能为河西治沙、植被修复、乡土树种选育提供宝贵的天然种源,兼具生态、科研与长远利用价值。

怪柳良种选育

野生怪柳本身耐旱、耐盐碱、抗风沙,不过在自然状态下主要依靠种子繁殖,植株个体差别比较大,有的长势好、有的长势弱,抗灾能力参差不齐,苗木栽种之后成活率也不够理想,很难满足当地大规模防沙治沙、国土绿化的建设要求。

为解决这一难题,科研机构立足于本地野生怪柳资源,在金塔怪柳野生种群中挑选抗逆能力强、生长速度快、抗旱耐盐碱表现突出的优良植株。利用扦插、组培这类无性繁殖技术,完整保留母株的优良遗传特点,培育出性状稳定、长势整齐、适应能力更强的“金塔怪柳无性系1号”良种。和普通怪柳育苗相比,无性系良种苗木规格整齐,造林成活率明显提高,真正实现本土树种择优改良,提升了荒漠植被修复和生态保护的实际效果。

良种选育,首先要收集种质资源、筛选优良植株,这是全部工作的基础。技术人员走遍金塔以及河西走廊沿线沙地、戈壁、盐碱荒滩,对野生怪柳资源开展普查工作。实地记录候选植株的树高、冠幅、生长情况,跟踪观察它的耐寒、抗旱、耐盐碱、抗病虫害等各项表现。经过连续数年观测对比,从数万株野生金塔怪柳当中,筛选出生长健壮、性状优良、没有病虫害的母株,建立无性单株圃,为后续选育储备充足材料。

第二步开展扦插育苗,持续定向筛选。工作人员从初选的优良母株上剪取健壮枝条,使用硬枝扦插技术进行育苗,放在标准化苗圃统一培育,对水肥、光照、土壤条件进行规范化管理。选育不是一次就能完成,需要连续多年观察对比,每年记录不同苗木的成活率、生长快慢、抗逆表现,逐年淘汰长势差、适应性弱的品系。经过至少3年反复对比筛选,从中选出综合表现最好的无性系,进入下一阶段试验。

第三步是区域试验和DUS测试(特异性、稳定性、一致性),这是良种选育的关键。苗木品质再好,也要经得起不同自然环境的检验,才算合格良种。科研人员把候选苗木栽种到多处相隔50公里以上、环境条件各不相同的试验地块,开展3—5年定点驯化观测。持续记录生长速度、越冬存活情况、抗风沙、耐盐碱、病虫害等各项数据,通过多年多点试验检验,确认苗木满足林木良种的审定要求。

最后进行品种审定和大面积推广。完成全部区域试验之后,经过专家评审、现场核查、性状复核等整套严格程序,拿到林木良种审定证书,这个品种才可以作为良种大面积推广栽种。

科技兴林

荒漠化防治是甘肃生态文明建设的一项重点工作。金塔县位于河西走廊西北部,紧邻巴丹吉林沙漠,是“三北”防护林体系建设工程的前沿区域,也是河西走廊防沙治沙的关键地带。多年来,当地坚持科学治沙、科技兴林,把自主培育的怪柳良种,优先运用到“三北”防护林等重点生态工程造林当中,让林业科研成果落到实地,转化为实实在在的生态成效,为甘肃干旱荒漠地区防沙治沙、国土绿化和生态修复提供有力科技支撑。

在防沙治沙一线,金塔县依托“三北”防护林工程,把怪柳良种和生物治沙、工程治沙手段结合起来,构建乔灌混交、带一片一网一体布局的防风固沙体系。在巴丹吉林沙漠边缘的潮湖林场、白水泉沙系、鸳鸯池水库周边等重点风口,大面积栽植怪柳良种,牢牢固定流沙,遏制沙漠向外扩张。经过连年治理,过去风沙频发的风口,如今已经形成连片怪柳林,不少流动沙丘转为半固定沙丘,沙化土地持续减少,绿洲外圈的生态防护屏障越来越稳固。

开展国土绿化和生态修复时,怪柳良种展现出很强的环境适应能力。金塔县境内戈壁、盐碱荒滩、废弃沙地面积广阔,这类土地条件恶劣、土壤盐碱重,普通苗木很难成活,过去绿化推进难度很大。怪柳良种耐旱、耐盐碱,即便在植被难以存活的荒地上也可以正常生长,而且不需要大量灌水和精细管护,有效降低了“三北”工程困难地块的绿化成本和施工难度。

推广怪柳良种,同时也推动了甘肃干旱区怪柳种质资源保护。开展良种选育的过程中,科研人员同步对野生怪柳资源开展调查、收集和保护,避免本土优质树种资源流失,通过科研实现种质资源的改良与合理利用。大面积栽植怪柳良种,既优化了“三北”工程的林木结构,也为荒漠小动物、鸟类提供栖息场所,维护区域生物多样性,让荒漠生态系统更加稳定,也为今后生态修复和林业长远发展保存宝贵的本土树种资源。

现在,金塔怪柳良种苗木除保障本县“三北”工程造林之外,还供应河西走廊其他各县区,逐步形成“良种培育—规模化育苗—大范围推广”的完整链条,带动本地苗木产业发展,取得了生态效益和社会效益双赢。金塔县实践表明,用好本土树种,依靠林业科技,是干旱地区治理荒漠化、实施“三北”工程、筑牢西部生态安全屏障切实可行的办法。

一棵怪柳,可以锁住一片流沙;一个良种,可以守护一方生态。怪柳从荒漠里的野生灌木,经过科研选育成为生态良种,在甘肃干旱地区,为防沙治沙与生态修复提供实践样本。



怪柳驯化培育示范区



技术员指导怪柳扦插育苗 郁婕



怪柳扦插育苗繁殖区