

阿拉善左旗沙枣种子资源分布现状调查与分析研究

韩阿茹娜¹ 白玉娥² 代金玲²

1. 阿拉善左旗巴润别立镇农牧业综合服务保障中心 内蒙古 阿拉善盟 750308

2. 内蒙古农业大学林学院 内蒙古 呼和浩特 010018

摘 要: 阿拉善左旗沙枣种子资源分布受生境条件影响呈现明显区域差异, 其品质优劣直接关系本地沙化治理与沙产业发展成效。本研究以阿拉善左旗4个典型区域为调查范围, 采用随机抽样法采集沙枣种子样本, 系统测定形态、千粒重、发芽率等核心指标, 结合区域生境条件开展综合分析。结果表明, 腾格里沙漠及绿洲区域沙枣种子分布集中且品质优良, 荒漠边缘及戈壁滩区域分布零散且品质较差。本研究成果可为本地区沙枣种子资源保育、人工造林及沙产业合理开发提供精准技术参考, 助力区域生态环境改善与农牧民增收。

关键词: 阿拉善左旗; 沙枣种子; 资源分布; 现状调查; 综合分析

引言

阿拉善左旗地处内蒙古西部荒漠戈壁核心区域, 年均降水量不足 150mm 且土壤贫瘠、风沙活动频繁, 生态环境极为脆弱。沙枣作为当地原生耐逆树种, 不仅能有效固沙保土、改善区域微气候, 其种子还可用于育苗、饲料加工等, 是兼顾生态防护与经济价值的关键物种。沙枣种子作为种质资源核心载体, 其分布范围与品质状况直接影响沙枣种群自然更新与人工培育成效。当前本地沙枣种子资源受过度放牧、人为采摘及生境恶化影响, 出现分布范围萎缩、品质下降等问题, 相关基础调查与针对性分析较为欠缺。近年来, 随着阿拉善左旗沙化治理力度不断加大, 沙枣人工造林规模持续扩大, 对优质沙枣种子的需求日益迫切, 而缺乏系统的种子资源调查数据, 导致人工育苗效率偏低、沙产业开发滞后。开展本次研究, 核心目的是明确阿拉善左旗沙枣种子资源具体分布特征与品质差异, 揭示生境条件对种子资源的影响规律, 解决本地种子资源保护与利用脱节的实际问题, 为种质资源保育与沙产业升级提供可落地的技术支持。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验地选取阿拉善左旗4个典型区域, 全面覆盖本地沙枣主要生长类型, 各区域生境条件差异显著且无重大人为干扰, 可客观反映沙枣种子资源自然分布状况。通古淖尔绿洲区为灰钙土, 土壤含水量 10.2%-12.5%, 沙枣呈片林分布; 黄河沿岸为灌淤土, 土壤含水量 15.3%-18.7%; 吉兰泰镇荒漠边缘为风沙土, 土壤含水量 4.8%-6.5%, 沙枣零散分布且长势较弱; 查尔滩周边为灰钙

土, 土壤含水量 8.6%-10.1%, 沙枣以人工栽植为主; 巴润别立镇人工林地为改良灰钙土, 土壤含水量 11.3%-13.8%, 沙枣人工培育且分布均匀。各试验区年均温在 7.5-8.5℃之间, 年日照时数达 3000-3200 小时, 无霜期 150-160 天, 光照充足但降水稀少, 这种气候条件直接影响沙枣树的生长周期与种子发育质量, 也是造成不同区域种子资源差异的重要环境因素。

1.2 试验材料

试验材料为4个典型区域的沙枣种子, 采集对象选定树龄 10-20 年、生长健壮且无病虫害的成年沙枣树, 保障种子样本代表性。采集工具包括采样袋、标签、精度 0.01g 电子天平及精度 0.02mm 游标卡尺, 所有工具提前经过消毒处理以避免污染种子样本。种子采集后立即标注相关信息, 装入透气采样袋置于阴凉通风处自然阴干, 手动去除杂质、破损种子及空粒, 每个区域筛选 300 粒以上饱满完整种子备用, 保障后续测定工作的准确性与可靠性。样地设置严格遵循“随机、均匀、代表性”原则, 避开人为干扰严重、沙枣种群稀疏的区域, 每个样地四角及中心均设置辅助采样点, 确保样本采集覆盖样地内不同生长状态的沙枣树, 减少抽样误差。

1.3 试验设计

采用随机抽样法开展调查与样本采集, 每个试验区设置 5 个 20m×20m 调查样地, 样地间距不小于 500m 以避免相互干扰。每个样地内随机选取 10 株成年沙枣树, 每株采集种子 50-100 粒, 汇总后作为该样地种子样本, 每个区域 5 个样地种子混合均匀用于指标测定。各项指标测定均设置 3 个重复, 每个重复 100 粒种子且随机选

取，试验过程中严格控制环境条件，温度保持 $25\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、湿度维持 60%-70%，所有操作均遵循《林木种子检验技术规程》执行^[1]。

1.4 测定项目与方法

本次测定涵盖沙枣种子形态、重量、发芽及品质四大类指标，各项指标均遵循标准化流程。形态指标采用精度 0.02mm 游标卡尺测定，从每个区域混合样本中随机选取 50 粒种子，每粒测量 3 次取平均值，取样时间为种子阴干筛选后 3 天内。千粒重采用精度 0.01g 电子天平测定，以四分法随机抽取 8 个 100 粒重复样本，称量后计算千粒重，取样时间与形态指标同步^[2]。

发芽指标采用人工气候培养箱测定，选取 3 个 100 粒重复样本，置于湿润滤纸发芽盒中，设置 25°C 、12 小时/天光照及 65% 湿度培养，第 7 天统计发芽势、第 15 天统计发芽率。含水量采用电热恒温烘箱与电子天平测定，选取 2 个 10g 重复样本， 103°C 烘干 17 小时后计算；净度采用电子天平与分样筛测定，选取 50g 样本分样后计算，两者取样时间均与千粒重同步。

2 结果与分析

本次调查完成 4 个区域 30 个样地的种子采集与指标测定，获取有效种子样本 1800 余粒，通过图表结合文字形式，客观分析沙枣种子资源分布与品质差异及生境影响规律。

2.1 沙枣种子资源分布现状分析

阿拉善左旗沙枣种子资源分布与区域生境条件紧密关联，呈现显著不均衡性。通古淖尔绿洲区沙枣种群分布最为集中，样地内沙枣树密度达 18-25 株/400m²，单株种子产量 1.5-2.3kg；巴润别立镇人工林地样地密度 15-20 株/400m²，单株产量 1.2-1.8kg 且稳定；查尔滩城镇周边样地密度 10-15 株/400m²，单株产量 0.8-1.3kg；吉兰泰镇与巴润别立样地密度仅 3-8 株/400m²，单株产量 0.3-0.7kg，部分区域出现沙枣枯萎、无种子结实现象。

分布差异的核心诱因是生境条件差异，黄河沿岸及绿洲区域土壤含水量高、肥力较好，能为沙枣树生长提供充足水分与养分，促进种子发育形成集中高产分布区；荒漠边缘及戈壁滩区域土壤贫瘠、风沙频繁，沙枣树生长受限导致结实率低，形成零散低产分布状态^[3]；人工管护与土壤改良优化了生长条件，使得人工区域种子资源分布均匀、产量稳定。

2.2 沙枣种子形态指标分析

不同区域沙枣种子形态指标存在显著差异，具体数

据见表 1，形态差异直接反映种子发育状况与品质优劣。黄河沿岸种子形态最为饱满，平均长度 12.35mm、宽度 7.82mm、厚度 5.68mm，大小均匀规整；通古淖尔与巴润别立种子形态次之，大小差异较小；查尔滩种子大小略有差异；吉兰泰镇种子形态最差，大小不均且部分出现畸形、干瘪现象。通过形态指标的变异系数分析发现，吉兰泰镇种子形态指标变异系数达 8.3%-10.5%，显著高于其他区域，说明荒漠边缘区域种子发育稳定性差，而绿洲区与人工林地种子变异系数仅 3.2%-4.8%，形态一致性较高，更适合用于人工育苗。

形态差异源于生境对种子发育的影响，水分充足、土壤肥沃区域的沙枣树养分积累充足，培育出饱满均匀的种子；干旱贫瘠区域沙枣树生长受限，种子发育不良呈现瘦小畸形。人工培育种群因管护到位，种子形态优于自然荒漠种群，为本地人工育苗提供实践参考。

表 1 阿拉善左旗不同区域沙枣种子形态指标测定结果
(n=50, 平均值 $\pm$ 标准差)

调查区域	平均长度 (mm)	平均宽度 (mm)	平均厚度 (mm)
通古淖尔(绿洲区)	11.86 $\pm$ 0.38	7.53 $\pm$ 0.32	5.42 $\pm$ 0.26
巴润别立镇镇(人工林地)	11.72 $\pm$ 0.36	7.48 $\pm$ 0.30	5.37 $\pm$ 0.25
查尔滩(城镇周边)	10.98 $\pm$ 0.33	6.85 $\pm$ 0.27	4.96 $\pm$ 0.22
吉兰泰镇(荒漠边缘)	9.72 $\pm$ 0.31	6.13 $\pm$ 0.25	4.35 $\pm$ 0.20

2.3 沙枣种子重量与发芽指标分析

千粒重、发芽率、发芽势是衡量沙枣种子品质与活力的核心指标，直接决定种子播种后的出苗率与幼苗长势，不同区域种子的三项指标差异显著。通古淖尔绿洲区种子千粒重 56.35g，发芽率 86.5%、发芽势 65.2%，种子活力较强；巴润别立镇镇人工林地种子千粒重 55.87g，发芽率 85.7%、发芽势 64.5%，种子活力稳定；查尔滩城镇周边种子千粒重 49.23g，发芽率 78.9%、发芽势 58.3%，种子活力中等；吉兰泰镇荒漠边缘种子千粒重 42.15g，发芽率 65.2%、发芽势 45.8%，种子活力较弱。

千粒重与发芽指标呈正相关，千粒重越高的种子营养积累越充足，发芽能力越强。腾格里沙漠及绿洲区域优越的生长环境保障种子充分发育，千粒重与发芽指标优良；荒漠边缘区域水分养分匮乏，种子发育不足导致品质较差^[4]。人工管护能有效提升种子品质，人工林地种子优于同生境自然种群，为人工育苗

品种选择提供方向。

2.4 沙枣种子含水量与净度分析

不同区域沙枣种子含水量与净度呈现“湿润区域高、干旱区域低”的鲜明特点,两项指标直接影响种子储存稳定性与萌发能力。通古淖尔绿洲区种子含水量11.8%、净度98.2%,种子品质良好;巴润别立镇镇人工林地种子含水量11.5%、净度97.9%,纯净度较高;查尔滩城镇周边种子含水量10.2%、净度96.8%,纯净度中等;吉兰泰镇荒漠边缘种子含水量8.7%、净度95.3%,含水量较低且纯净度略差。

种子含水量与区域土壤含水量密切相关,土壤含水量高的区域,沙枣树能吸收充足水分并输送至种子,维持种子适宜的水分含量以保障生理活性,便于储存与萌发;土壤含水量低的区域,沙枣树水分供应不足,种子含水量随之降低,长期干旱会导致种子干瘪、活力下降^[5]。净度差异既与生境条件相关,也与采集过程有关,荒漠边缘及戈壁滩区域风沙大,种子易混入沙粒等杂质,净度较低;人工林地与城镇周边采集环境整洁,杂质较少,净度较高,这也为种子采集过程中的杂质控制提供了实践经验。

3 讨论

本次调查查明了阿拉善左旗沙枣种子资源的分布现状以及品质差异,仔细分析影响因素并给出解决思路,生境差异作为核心驱动因素,造成沙枣种子资源分布不均衡,水分与土壤肥力对种子分布和品质起着决定性作用,腾格里沙漠、绿洲区域是核心分布区域,荒漠边缘区域有资源走向衰退的风险,这和沙枣生物学特性、本地生态特征十分匹配。

现阶段本地沙枣种子资源面临的重点是荒漠边缘资源衰退和保护利用没衔接好,荒漠边缘沙枣种群没有实施有效管护,加上人类活动所产生的干扰,造成结实率以及种子质量降低;本地种子资源开发处于最初级的层面,优质资源没有充分利用起来,人工造林依赖外地种子,没有重视本地种子的适应优势。

结合本地实际提出建议:大力加强核心区域种子资源保护,建立保护区保障自然更新;给荒漠边缘种群实施补水、施肥之类的人工干预,助力种群规模恢复起来;建立起种子资源库,选出优良品种用于开展人工造林;助力种子资源多方面利用,拉高经济价值,达成生态与经济的良好循环,本次研究存在调查范围以及测定指标的局限,后续能够扩大范围、添加指标进一步研究。

结语

本研究通过给阿拉善左旗4个典型区域沙枣种子资源做实地调查与指标测定,深入分析种子资源的分布现状、形态性状及品质不同,确定生境条件对种子资源的作用机制,阐明当前种子资源所面临衰退问题和核心缘由,阿拉善左旗沙枣种子资源的分布有明显的区域不均衡特征,腾格里沙漠以及绿洲区域是核心分布之处,种子品质良好,荒漠边缘以及戈壁滩区域分布零散,品质也比较差。依靠加强核心区域的保护、人工处理衰退种群、创建种子资源库、推动多方面开发等方式,可有力地保护与利用本地沙枣种子资源,本研究给阿拉善左旗沙枣种子资源的保育、人工造林和沙产业高质量发展提供科学依据和技术助力,对改善所在区域生态环境、助力农牧民增收有重要的现实意义。

参考文献

- [1] 玉苏甫·阿不力提甫,曾雪玲.外源激素对尖果沙枣种子萌发及幼苗生长的影响[J].种子,2023,42(4):92-97.
- [2] 李静,陈斌,韩颖,等.不同种源沙枣种子形态特征及幼苗生长节律研究[J].安徽农业科学,2025,53(23):103-108.
- [3] 陈建新,李明,王娟,等.不同处理方式对沙枣种子萌发的影响研究[J].种子,2022,41(6):70-75.
- [4] 毕春竹,肖可,郭子燕,等.混合盐碱胁迫对不同种源沙枣种子萌发的影响[J].北方园艺,2021(16):89-93.
- [5] 赵兰.沙枣播种育苗技术浅谈[J].种子科技,2021(19):117-118.