

# 箭筈豌豆种质资源萌发期抗旱指标筛选及抗旱性评价

白金顺<sup>1</sup>, 王雪翠<sup>1</sup>, 王艳秋<sup>2</sup>

(1 中国农业科学院农业资源与农业区划研究所/农业农村部植物营养与肥料重点实验室, 北京 100081;  
2 内蒙古师范大学, 内蒙古呼和浩特 010022)

**摘要:**【目的】萌发期干旱影响绿肥作物箭筈豌豆 (*Vicia sativa* L.) 生产。筛选关键、敏感抗旱评价指标, 开展不同箭筈豌豆萌发期抗旱性评价, 为挖掘抗旱种质和开展抗旱性品种选育提供理论依据。【方法】选择分布于箭筈豌豆主要种植区的 14 份代表性箭筈豌豆种质资源为研究对象, 以蒸馏水处理为试验对照, 分别设置 2.5%、5%、10% 和 15% 等 4 个不同 PEG-6000 (高分子聚合物聚乙二醇 6000) 模拟干旱胁迫处理, 测定和计算发芽率、发芽势、发芽指数、种子萌发指数、胚根长、胚芽长、胚根重、胚芽重、胚根长/胚芽长值、胚根重/胚芽重值和活力指数等 11 项指标及其相应抗旱系数。【结果】4 个 PEG-6000 浓度胁迫不同程度地降低了供试箭筈豌豆各测试指标及其抗旱系数 ( $P < 0.05$ ), 14 个种质资源的测试指标变异系数为 11.40%~48.71%, 抗旱系数的变异系数为 10.20%~46.56%。大多数测试指标抗旱系数间存在显著或极显著相关关系, 相关系数变化范围为 0.182~0.956。基于主成分分析方法, 各指标抗旱系数降维为 3 个相互独立的主成分综合指标, 3 个主成分综合指标累计贡献率为 85.9%。基于模糊数学隶属函数方法, 各资源抗旱性综合评价指数 ( $D$  值) 平均数为 0.420, 变异系数为 50.6%, 9 号种质资源  $D$  值最高, 10 号种质资源  $D$  值最低。基于聚类分析方法, 14 份箭筈豌豆资源可根据抗旱特性不同聚为 4 类, 抗旱等级划分与不同等级  $D$  值大小相一致, 9 号资源为强抗旱资源, 14 号资源为较强抗旱资源, 中等与弱抗旱资源占总资源量 85.8%。基于逐步回归方法, 抗旱性综合评价指数  $D$  值与各鉴定指标抗旱系数的回归关系为  $D = 1.31X_1 + 0.566X_2 + 0.183X_3 - 1.068$  ( $R^2 = 0.991, P < 0.001, X_1、X_2、X_3$  分别表示发芽指数、胚根重和胚根长抗旱系数)。【结论】抗旱性综合评价指数  $D$  值是表征种质资源萌发期抗旱特性的有效指标, 发芽指数、胚根重和胚根长抗旱系数可以解释 99.1% 的不同种质资源抗旱性变异, 鉴定获得 2 份萌发期抗旱性较强箭筈豌豆资源, 85% 以上的供试箭筈豌豆资源为中等或弱抗旱性种质资源, 选择抗旱性种质资源是箭筈豌豆高效生产的重要方面。

**关键词:** 箭筈豌豆; 种质资源; 萌发期; 抗旱系数; 隶属函数法

## Screening of drought-resistance index and drought-resistance evaluation of common vetch (*Vicia sativa* L.) germplasms at germination stage

BAI Jin-shun<sup>1</sup>, WANG Xue-cui<sup>1</sup>, WANG Yan-qiu<sup>2</sup>

(1 Institute of Agricultural Resources and Regional Planning, Chinese Academy of Agricultural Sciences/Key Laboratory of Plant Nutrition and Fertilizer of Ministry, Agriculture and Rural Affairs, Beijing 100081, China;  
2 Inner Mongolia Normal University, Hohhot 010022, China)

**Abstract:** 【Objectives】Common vetch (*Vicia sativa* L.) growth is easily inhibited by drought at germination stage. Thus, there is need for screening of critical, sensitive drought-resistance indicators and assessing the drought-resistance capacity of common vetch germplasms for identification and breeding of drought-resistant germplasms. 【Methods】Fourteen common vetch germplasms were collected from the dominant common vetch planting regions in China. Four different PEG-6000 concentrations (2.5%, 5%, 10% and 15%) were prepared to simulate different drought stress levels, while distilled water treatment was the control. Indicators such as

收稿日期: 2020-10-09 接受日期: 2020-11-16

基金项目: 中国农业科学院科技创新工程 (G202012-6); 农作物种质资源保护与利用专项 (2015NWB042); 国家绿肥种质资源平台项目 (NICGR2015-019)。

联系方式: 白金顺 Tel: 010-82106733, E-mail: baijinshun@caas.cn