

葫芦科植物遗传资源保护

Автор(и): гл.ас. д-р Елисавета Василева, ИГРР, Садово

Дата: 31.10.2022 Брой: 10/2022



葫芦科 (Cucurbitaceae) 包括以下栽培物种：南瓜属 (Cucurbita) —— 笋瓜 (C. maxima)、中国南瓜 (C. moschata) 和西葫芦 (C. pepo)；西瓜属 (Citrullus) —— 西瓜；以及甜瓜属 (Cucumis) —— 黄瓜 (C. sativus) 和甜瓜 (C. melo)。近年来，科学研究的重点在于鉴定和表征耐旱植物类型，这些类型可直接用于生产以及育种计划中，以开发具有此性状的新品种。目前，在萨多沃植物遗传资源研究所实施的国家计划（该研究所负责保存当地遗传资源收集品）集中于研究南瓜种群和甜瓜种质。

在地方、区域和全球范围内，南瓜以其丰富的亚种、变种、类型、品种和种群多样性为特征。它们在形态特征上存在差异：生长习性；茎；叶；叶柄；子房；花冠；雄蕊；果实大小；果肉；种子的形状、大小和颜色。非栽培植物的果实在形状、大小、

颜色和表面纹理上差异很大。为用于育种的不同方向，以下性状值得关注：丛生习性；红/橙色果实，较高的干物质和胡萝卜素含量——适用于加工工业；产量潜力；长期储存性——用于饲料目的；市场适应性——口感、外观、货架期、耐运输性；对集约化技术的适应性——对施肥、灌溉、作物和种植园中增加种植密度的反应；生理特性——早熟性，对病害、虫害和不利气象事件的抗性。在当前条件下，需要专门的育种工作，并将重点集中在最终育种产品的开发上，不仅要关注主要的经济价值性状，还要在开发未来品种模型时引入适应性导向。与气候变化相关的干旱胁迫是导致植物生长、发育和生产力下降的主要环境因素之一。因此，未来的育种工作将继续致力于获得高度适应干旱和半干旱条件的基因型。

在研究种质的萨多沃地区，就平均总降水量而言，未发现与气候常态有显著偏差。差异体现在降水在植被生长期内的分布以及极端事件的发生特征上。在植被生长期初期，土壤湿度对作物发育是最优的。由于充沛的降雨，甚至在植物中观察到了生理畸形——茎裂和花结构变化。干旱始于七月，随着气温升高而加剧，并在九月达到临界水平，此时降雨量比多年平均值低80%。

本研究共涉及43份来自葫芦科的地方种群和栽培品种，起源于保加利亚21个不同地点，植物学上隶属4个物种、6个变种和7个栽培品种类型组。具有不可逆损伤和结果不理想的种质被逐步从播种方案中排除。对剩余的种质，收集了评价数据，并进行了生理、生化和植物病理学分析。在大多数种质中，干旱对生产力产生了负面影响，某些种群的果实和种子减产高达90%。原因之一是水分亏缺条件下养分吸收减少。水分限制通过干扰营养和缩短植物生长期，导致单株果实数和单果种子数减少。另一个原因是，在长日照和高温条件下，雌花的形成减少。当这些条件与干旱结合时，花粉可能迅速失去活力。此外，生殖阶段发生干旱胁迫会导致叶绿素含量下降和光合作用期缩短。



BGR6545 – 西葫芦变种 saccharata, 来自布拉戈耶夫格勒州贝斯伦村的当地种群

通过在田间干旱试验中研究的种群，与灌溉条件下常规生产的平均产量相比，鉴定出四份具有良好产量潜力的有前景的种质。其中两份是在本项目框架内的考察中收集的——编号B9E0057和B9E0092，另外两份是萨多沃植物遗传资源研究所基因库中长期保存的国家基础收集品的一部分——BGR6545和BGR6547。生理研究表明，在生长强度和水交换方面对环境条件反应最稳定的种质是目录编号为B9E0020、B9E0043、BGR3329、BGR6545和BGR6547的种质。



BGR6547 – 西葫芦变种 saccharata, 来自布拉戈耶夫格勒州斯卡尔特村的当地种群

因此，综合研究的结果是，鉴定出以下在植物学和农艺学耐旱性方面均表现最佳的当地种群：BGR6545和BGR6547。两份种质均属于植物学物种西葫芦变种 *saccharata*，根据果实的形态特征分属不同类型。两份种质均代表1981年从保加利亚西南部不同村庄收集的当地种群。它们表现出较高的鲜重和干重、叶片含水量、叶绿素指数，同时果实产量也较高。它们的特点是开花期提前，但这并不影响早熟性和结果期。两份种质均为中早熟，其中BGR6547以果实成熟紧凑而突出，BGR6545则具有最长的结果期，在十月中旬收获时仍有50%的果实未成熟。

与南瓜类似，在国家收集品中保存的甜瓜也发现了巨大的遗传多样性。保加利亚甜瓜育种的主要目标是：早熟性、良好的感官特性（取决于果实糖含量的口感品质）、耐运输损伤性（果皮的厚度、弹性和网纹结构）、生产力（平均单果重和单株果数）。鉴定出具有良好农艺性状复合体的种质，是最大程度满足育种计划要求并缩短改良过程周期的因素。基于对收集品中当地种群的农业生物学研究，以下基因型在这方面值得关注：

目录编号 B4E0112 – 来自普罗夫迪夫州马洛科纳雷村的当地甜瓜种质。根据果实指数，其特征为卵圆形。根据质量评估——果皮呈奶油色，细皱，有浅黄色条纹和明显的棱。果肉呈黄绿色，芳香，口感极佳。

目录编号 B4E0133 – 来自帕扎尔吉克州切尔诺戈罗沃村的当地甜瓜种群种质。其果实为卵圆形。果皮主色为奶油色，带有浅绿色条纹，棱稍不明显。果肉呈浅粉色，芳香，非常甜。



中国南瓜 (*Cucurbita moschata*)

总之，基于对当地种群的研究，可以总结如下：保加利亚国家基因库保存的种质既适合直接用于生产，也可作为遗传基础用于开发具有良好农艺性状复合体和高单果重的新甜瓜品种：B4E0112和B4E0133（甜瓜属）；以及耐旱的南瓜属品种：BGR3329（笋瓜），BGR6545和BGR6547（西葫芦）。通过考察，已向葫芦科收集品中添加了具有良好植物学耐旱性的新种质——B9E0020和B9E0043（中国南瓜），以及具有农艺学耐旱性的新种质——B9E0057（笋瓜）和B9E0092（中国南瓜）。已鉴定出两个在干旱条件下具有良好产量潜力且在生长强度和水交换方面对环境条件反应稳定的西葫芦变种 *saccharata* 当地种群：BGR6545和BGR6547。种群BGR6545、BGR6547、BGR3329、B9E0020和B9E0043在耐旱性形态指标上具有最高值。在自然非灌溉条件下，种质BGR6545、BGR6547、B9E0057和B9E0092的产量最高。葫芦科作物的国家收集品正通过国内考察收集、当地生产者提供以及与各种外国组织的非货币交换等方式，不断得到新种质的丰富。