

瓜栗种子生命力的研究

钟志权 程必强

瓜栗 (*Pachira macrocarpa* Walp.) 属木棉科, 原产中南美洲热带, 种仁含油量较高(43.57%), 是一种有发展价值的木本油料植物。本所于1963年从古巴引进种子试种, 1974年对瓜栗在西双版纳引种驯化成功作了初步报道^[1], 但对种子的特性尚未见报道。1979年11月至1980年4月, 我们进行了瓜栗种子的特性及生命力的研究。

材料及方法

材料采用同时间内采收和选择过的新鲜成熟种子, 粒较大、饱满、种皮较硬、浅褐色、斑纹清晰, 种皮具白色的柔毛。

本试验包括种子形态解剖、种子贮藏、含水量与保存种子生命力的关系等。

播种在木箱内进行, 种子发芽孔向下, 种背(龟背)向上, 盖土约1厘米, 基质为红壤, 播种后一般管理。

试验结果

1. 种子的特征及特性

瓜栗的新鲜成熟种子粒重约2.93克, 每公斤约346粒, 千粒重约2925克, 日晒两天的干种子千粒重为1767克, 种子含水量为44.40—47.27%。种子形状及大小不一, 种皮革质、浅褐色、具白色的柔毛, 由于种皮脱水, 柔毛可自行脱落。种孔位于种脐(呈白色)的一端, 在种孔处有白色的斑纹(4—9条), 呈散射状, 在种背上分开。种背形如“龟背”。陈旧种子的种皮呈暗褐色, 变软或干瘪, 此类种子已丧失发芽力。

新鲜种子播后2—5天即可发芽, 贮存两个月以上的种子发芽则需5—10天, 子叶出土。种子具胚1—9枚, 小胚分离后, 也可培育成幼苗, 成苗率可达80%以上。

瓜栗种子最大的特性是具有透水性的种皮, 对水的反应敏感, 表现出易于失水或吸水。试验中发现种子不宜于在湿润的条件下保存, 如在含水量约5.7%的湿砂中贮藏, 历时10天, 种子几乎全部发芽。

种子成熟的季节, 只要林下表土潮湿或空气湿度在87%以上, 气温20—28°C(7—9月), 可发现果实内有发芽的种子。

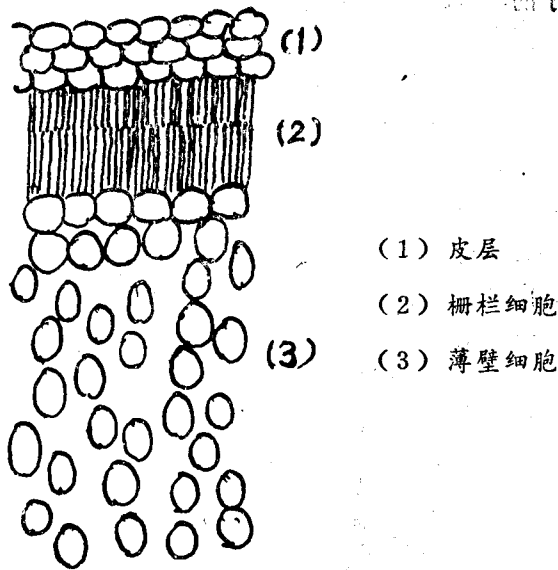
瓜栗的种皮由皮层细胞、栅栏细胞、薄壁细胞三层所构成，栅栏细胞层没有“明线”，如图（一）。

据文献报道^[2]：种皮栅栏细胞层能阻止水分的渗透，并且有人认为只有位于这一层细胞上“明线”以外的部分才是无渗水性的。

试验表明：瓜栗种子具透水性的种皮，栅栏细胞层不阻止水分的渗透。因此，保存和延长瓜栗种子生命力的关键是控制和利用种皮透水性的特点。

2.种子贮藏与保存种子生命力的关系

种子贮藏是为了保持种子的生命力。不同的贮藏法，对保持瓜栗种子生命力有不同的效果。



图（一） 瓜栗种皮结构示意图

表（1） 不同时间和贮藏法对种子发芽的影响

贮 藏	不同时间（天）种子发芽率（%）								
	10	20	30	40	50	60	90 ^a	120	150
鲜种、瓶藏、通气	100	100	100	85	80	80	20	0	
干种、瓶藏、通气	100	90	100	85	90	75	25	0	
鲜种、干砂藏	100	100	95	75	50	35	0		
干种、瓶藏、不通气		100	95	95	65	45	25	15	0
鲜种、瓶藏、不通气	90	70	55	30	20	15	0		
果实内藏			90			70			
低 温 藏	0℃	0	0	0					
	5℃	0	0	0					

通气贮藏可保存种子生命力3个月，干种不通气贮藏可保存4个月，鲜种不通气贮藏和干砂贮藏只能保存2个月，果实内保存有一定的效果，可达2个月以上。瓜栗是热带植物，种子极不耐低温贮藏，在0—5℃条件下只贮藏10天的种子，已完全丧失生命力，如表（1）

试验表明鲜种通气贮藏要比不通气贮藏益多害少。在通气条件下种子能正常代谢，

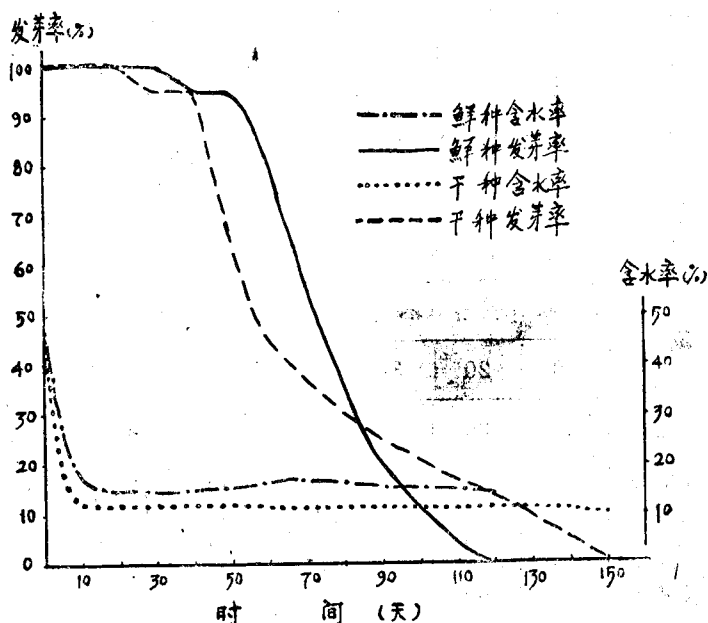
并逐渐消失水分变干；不通气的种子水分消失慢，总是保持过高的水分。水分关系着种子的呼吸，水分高的种子呼吸速度强，在不通气条件下容易发霉变质，并很快丧失生命力。

以上几种试验表明，瓜栗种子的贮藏，鲜种可采用通气贮藏，干种可用不透气贮藏，二者对种子生命力的保存期都有一定的效果。

3. 种子含水量与生命力的关系

瓜栗种子含水量在贮藏的过程中变化大，以1—2天内消失最快，含水量可由44.40—47.27%下降至19.97—28.5%，第三天开始减少至17.75—19.45%，幅度较小，一个月内存种子含水量保持在10—20%之间，如图（二）。种子含水量的微小变化，这与种皮易于吸水或失水及空气湿度有关，阴天（下雨）略升高，干天又略降低。

在2—10天以内，日晒的瓜栗种子水分消失比不日晒的种子快，日晒的种子含水量为10.22—21.37%，不日晒的种子含水量为15.44—21.44%。



图（二）种子含水量与发芽率关系的变化

从图（二）可见，瓜栗鲜种在通气贮藏条件下，10—120天内含水量变化从16.77%下降至15.63%，10—30天的发芽率为100%，40天为95%，并逐渐下降，90天为20%，至120天为零。不透气贮藏的干种，10—150天含水量变化幅度较小，仅为12.10—10.42%，20—30天为发芽率为100—95%，40天开始发芽率从95%逐渐下降，至120天种子含水量为10.42%，发芽率仅只达15%，至150天为零。与日晒10天的种子含水量（9.0—10.22%）和发芽率（30—80%）比较，鲜种和干种二者都具较高的含水量（10.42—12.17%），但种子却丧失了发芽力，这表明种子保存期是有限的，时间过长会引起种子变质，这是种子丧失生命力的原因之一。

4. 日晒对种子发芽力的影响

表(2)

日晒影响及种子发芽率比较

试 验 次 数		1		2	
时 间		1979.12.3—12.12		1980.2.22—3.2	
温 度 $^{\circ}\text{C}$		34—44		36—46	
日 晒 历 时		含 水 量	发 芽 率	含 水 量	发 芽 率
天	小 时	%	%	%	%
2	12	20.27	100	15.60	100
4	24	16.37	96	12.22	95
6	36	13.37	96	11.85	70
8	48	12.63	92	9.82	65
10	60	10.22	80	9.00	30

从表(2)可看出,日晒对瓜栗种子的发芽力是有一定影响的,随着日晒时间的持续,种子含水量的变化,种子发芽力不断降低,但不同的月份,由于温度、空气湿度等的差异,日晒的影响程度是不同的。如12月份平均温度比2—3月的低2—3 $^{\circ}\text{C}$,空气湿度也较大,种子丧失的水分没有后者快,日晒10天的种子发芽率为80%,后者因天气干燥,温度高,丧失的水分较多,种子发芽率仅只达30%,可见日晒温度过高对种子生命力的危害性。说明种子含水量关系到种子的生命力,水是种子的组成部分,只有在水的作用下,种子才能正常代谢[2][3]。

试验表明,瓜栗种子采收后作短时间的日晒处理是可取的,日晒时间以2—4天(累计时数12—24小时)为宜,只要种子的含水量保持在10%以上(临界水分),种子仍然具有较高的发芽力。日晒时间过长会引起种子失水过多,甚至会导致种子变质。为了有利于保存和延长种子的生命力,在贮藏前可进行1—2天的日晒处理,使种子消失部分水分,这对引种或贮藏都有益。

伊万(H. Evaur)[4]研究保存可可种子生活力的几种试验表明,在热带地区保存可可果实和种子的重要因素为通气舒畅和水分消失少。

通过对瓜栗种子特性和生命力的研究表明,在通气和干燥的条件下,只要保持种子的安全水分(即临界水分,10%以上),可保存和延长种子生命力3—4个月。

参 考 文 献

- [1] 云南热带植物研究所引种驯化研究室, 1974, 热带植物研究, 6 辑, 32—34。
- [2] 中国科学院植物所北京植物园种子组编著, 1960, 种子工作手册, 科学出版社, 131—136, 240—242。
- [3] (英) W. 克罗凯尔, L. V. 巴尔顿著, 张永平等译, 1959, 种子生理学, 科学出版社, 179—193。
- [4] 伊万(H. Evaur)著, 刘永康译, 1956, 热作科学译报, 2 期, 49—56。