

## · 研究信息 ·

## 不同品种花生的抗旱能力及其与内源 ABA 的关系

刘吉升 李玲\*

华南师范大学生命科学学院, 广州 510631

本文探讨10个花生(*Arachis hypogaea* L.)品种的抗旱能力与其内源ABA的关系。采用的花生品种有: ‘粤油9’、‘粤油13’、‘粤油14’、‘粤油20’、‘粤油40’、‘粤油114’、‘湛油52’、‘秋45’、‘秋49’、‘秋86’, 由广东省农业科学院作物研究所提供。

选取饱满花生种子, 浸泡过夜, 翌日播种于盛有湿润蛭石和珍珠岩(1:1)的花盆中, 隔天浇水1次。培养条件为: 相对湿度60%; 日/夜温度为26/18℃; 光照时间16 h·d<sup>-1</sup>, 光照强度27 μmol·m<sup>-2</sup>·s<sup>-1</sup>。三叶期时, 将幼苗根部置于20%的聚乙二醇(PEG6000)溶液中, 进行干旱胁迫处理, 于以上相同条件下培养24 h; 以等量的去离子水处理为对照。参照张志良和瞿伟菁(2003)书中的方法测定叶绿素含量。按照李锦树等(1983)的方法测定叶片质膜相对透性。用高效液相色谱法(HPLC)测定三叶期幼苗的地上部分(叶和茎)及地

下部分(根)的内源ABA含量。称取样品, 在液氮中研磨成粉末, 用预冷的80%甲醇提取, 4℃下抽提过夜, 5 000×g、4℃离心10 min。沉淀用5 mL 80%甲醇重复提取, 离心, 合并上清液, 吹干甲醇。等体积三氯甲烷萃取3次, 去除色素, 水相用1 mol·L<sup>-1</sup> HCl将pH值调至2.5~2.8, 再用等体积乙酸乙酯萃取3次, 合并乙酸乙酯相, 吹干乙酸乙酯, 残留物用400 μL 100%甲醇溶解。取10 μL注入Kromasil C<sub>18</sub>柱(150 mm×4.6 mm), 柱温为35℃, 流动相为甲醇:1%乙酸=45:55 (V/V), 流速1 mL·min<sup>-1</sup>。检测器为Waters 486, 检测波长为252 nm。根据峰面积计算出样品每克干重的内源ABA含量[ng·g<sup>-1</sup> (DW)]。得到结果如下:

1. 在干旱胁迫下, 测试的10个花生品种中, ‘湛油52’叶片的完全萎蔫天数为最长, ‘秋49’的最短(表1)。

表1 正常及干旱条件下各花生品种叶片完全萎蔫天数、叶绿素含量、相对质膜透性、内源ABA含量变化

品种	萎蔫时间/d	叶绿素含量/ mg·g <sup>-1</sup> (FW)			相对质膜透性/%			ABA含量/ ng·g <sup>-1</sup> (DW)		
		正常	干旱	干旱/正常(%)	正常	干旱	干旱/正常(%)	正常	干旱	干旱/正常(%)
‘粤油9’	3	956.8500	856.9500	89.56	9.65	30.58	316.70	815.2267	1 242.7120	152.44
‘粤油13’	3	1 007.2130	844.8375	83.88	11.31	35.10	310.40	324.7524	620.7359	191.14
‘粤油14’	4	864.4500	748.6875	86.61	11.30	30.51	270.04	547.2328	1 082.6960	197.85
‘粤油20’	4	849.5625	752.3250	88.55	9.98	27.36	274.26	582.1621	1 308.0390	224.69
‘粤油40’	4	635.7750	568.6500	89.44	9.74	27.27	280.16	1 081.4990	1 923.7350	177.88
‘粤油114’	5	823.7250	786.5625	95.49	14.24	30.94	217.26	1 446.2930	2 636.9520	182.32
‘湛油52’	6	1 016.8500	989.2875	97.29	14.02	27.43	195.67	995.3013	3 789.2430	380.71
‘秋45’	3	774.3375	621.7875	80.30	8.66	25.14	290.40	952.1039	1 433.4780	150.56
‘秋49’	2	756.3750	545.8125	72.16	8.37	27.17	324.71	427.9334	541.9785	126.65
‘秋86’	5	757.3875	719.6250	95.01	14.43	31.51	218.33	1 270.1420	2 134.5440	168.06

2. 干旱条件下, 所有品种叶片中叶绿素含量皆降低, 其中‘湛油52’的降低幅度最小, ‘秋49’的降低幅度最大(表1)。

3. 受干旱胁迫的花生, 其相对透性值显著增

加, 其中‘湛油52’增加幅度最小, 品种间增加

收稿 2006-07-19 修定 2006-11-03

资助 广东省自然科学基金项目(06025049)。

\* 通讯作者(E-mail: lilab@scau.edu.cn, Tel: 020-85211378)。

幅度由小到大的顺序为: ‘湛油52’ < ‘粤油114’ < ‘秋86’ < ‘粤油14’ < ‘粤油20’ < ‘粤油40’ < ‘秋45’ < ‘粤油13’ < ‘粤油9’ < ‘秋49’ (表1)。

根据以上3个生理指标的变化(表1), 评价不同品种花生的抗旱能力, 可以认为, ‘湛油52’、‘粤油114’、‘秋86’和‘粤油20’的抗旱能力强, ‘粤油14’、‘粤油40’、‘秋45’、‘粤油9’和‘粤油

13’的抗旱能力较强, ‘秋49’的抗旱能力弱。

4. 不同品种花生的叶绿素含量与内源ABA含量之间呈正相关(图1)。叶绿素含量、叶片质膜相对透性变化越大的花生品种, 其内源ABA含量增加幅度小, 抗旱能力弱。表明在干旱胁迫下, 抗旱能力强的品种, 其ABA增加幅度大; 抗旱能力弱的品种, 其ABA增加幅度小。

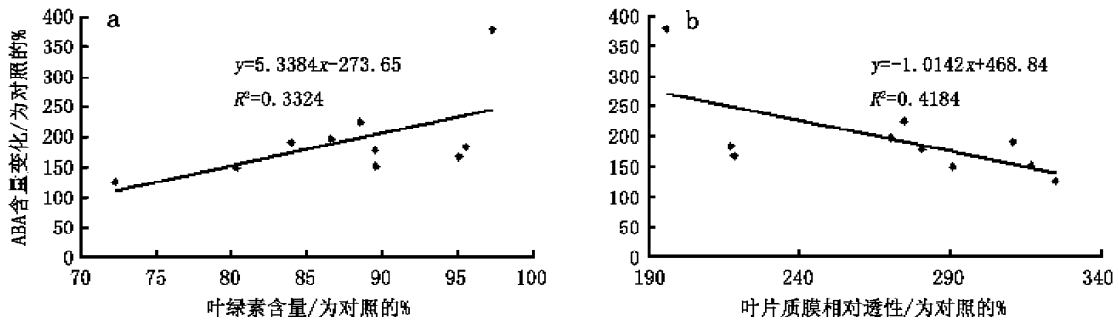


图1 叶片叶绿素含量和叶片质膜相对透性与内源ABA含量的关系

### 参考文献

李锦树, 王洪春, 王文英, 朱亚芳(1983). 干旱对玉米叶片细胞透

性及膜脂的影响. 植物生理学报, 9: 223~228

张志良, 瞿伟菁(2003). 植物生理学实验指导. 第3版. 北京: 高等教育出版社, 67~68