

南瓜亲本和杂交组合叶片净光合速率 日变化的对比研究

刘振威, 孙 丽, 李新峥, 赵兰枝
(河南科技学院 园林学院, 河南 新乡 453003)

摘要:以主栽品种金钩南瓜为对照,对南瓜3个亲本及其杂交组合在苗期和蔓期净光合速率的日变化情况进行了对比研究.结果表明:苗期亲本间和杂交组合间叶片净光合速率日变化呈单峰曲线,峰值均出现在12:00;蔓期亲本间和杂交组合间叶片净光合速率日变化有单峰和双峰2种情况,峰值出现时间不同.与对照相比,苗期亲本112-2和杂交组合042-1×112-2的净光合速率最大;蔓期亲本042-1和杂交组合042-1×112-2的净光合速率最大.

关键词:南瓜;净光合速率;日变化

中图分类号:S642.1

文献标识码:A

文章编号:1001-411X(2009)04-0122-03

The Contrast Research of Diurnal Variation of Net Photosynthetic Rate Among Parents and Their Hybrids in Pumpkin Leaf

LIU Zhen-wei, SUN Li, LI Xin-zheng, ZHAO Lan-zhi

(School of Landscape, Henan Institute of Science and Technology, Xinxiang 453003, China)

Abstract:The diurnal variation of net photosynthetic rate of three parents and their hybrids of pumpkin was studied in seedling stage and vine stage, using gold hook pumpkin as the control. The results showed that: the curve of diurnal variation of net photosynthetic rate among parents and among their cross combination were all single peak, the peak value were observed at 12:00 in seedling stage; The single and double peak curve of diurnal variation of net photosynthetic rate were observed in the vine stage. Compared with the control, the net photosynthetic rate of the parents 112-2 and cross 042-1×112-2 is the biggest in seedling stage, the net photosynthetic rate of the parents 042-1 and cross combination 042-1×112-2 is the biggest in vine stage.

Key words:pumpkin; net photosynthetic rate; diurnal variation

南瓜为葫芦科南瓜属植物,原产于热带^[1],由于具有良好的栽培特性,南瓜在世界范围内广泛种植.随着人们对南瓜营养成分及其医疗保健研究的深入,南瓜的研究越来越受到重视^[2].光合作用是作物产量形成的基础,是生物界最基本的物质代谢和能量代谢,具有极其重要的意义^[3].研究南瓜的光合特性,有助于了解光合产量潜能,净光合速率是衡量光合作用的重要指标之一^[4-7],本文通过对南瓜3个亲本及其杂交组合在苗期和蔓期的净光合速率的日变

化情况进行对比研究,进一步了解南瓜的光合特性,明确其对生态环境的要求及适应性,为南瓜的栽培管理提供科学依据.

1 材料与方 法

试验于河南科技学院南瓜基地进行.供试材料为亲本360-3,112-2,042-1;杂交组合042-1×112-2,042-1×360-3,360-3×112-2;对照品种金钩南瓜.2007年4月1日育苗,4月15日定植,高畦覆盖地

收稿日期:2008-09-28

作者简介:刘振威(1976—),男,讲师,E-mail:liuzhw@hist.edu.cn

基金项目:河南省科技厅重点科技攻关项目(072102120006)

膜,行距 110 cm,株距 95 cm,立架吊蔓栽培。

试验采用美国 CID 公司生产的 CI-301 光合作用测定仪测定南瓜的净光合速率,于南瓜苗期和蔓期分别选晴天进行测定.测定日,每个品种均从试验田随机选 3 株代表性强的植株,每株选 2 片功能叶.7:00—19:00 采用往返观测法每小时观测 1 次。

2 结果与分析

2.1 南瓜苗期叶片净光合速率日变化对比

苗期亲本间叶片净光合速率日变化呈单峰曲线,峰值均出现在 12:00,且上午的净光合速率大于下午.其中 112-2 的平均净光合速率最大,360-3 和 042-2 相近(图 1a).苗期杂交组合间的净光合速率日变化呈单峰曲线,峰值均出现在 12:00,且上午的净光合速率大于下午,其中 042-1 × 112-2 的最大,042-1 × 360-3 大于 360-3 × 112-2(图 1b)。

苗期父母本、杂交组合 F1 和金钩南瓜的净光合速率日变化呈单峰曲线,峰值均出现在 12:00,其中父本 112-2 的平均净光合速率最大,其次是对照金钩南瓜,母本 360-3 和 F1 净光合速率日变化趋势几乎完全相同(图 2a).图 2b 表明,苗期父母本、F1 和金钩南瓜的净光合速率日变化呈单峰曲线,峰值均出现在 12:00,母本 042-1 的峰值最大,杂交组合次之,父本的峰值最小.母本 042-1 和 F1 的变化趋势相似,

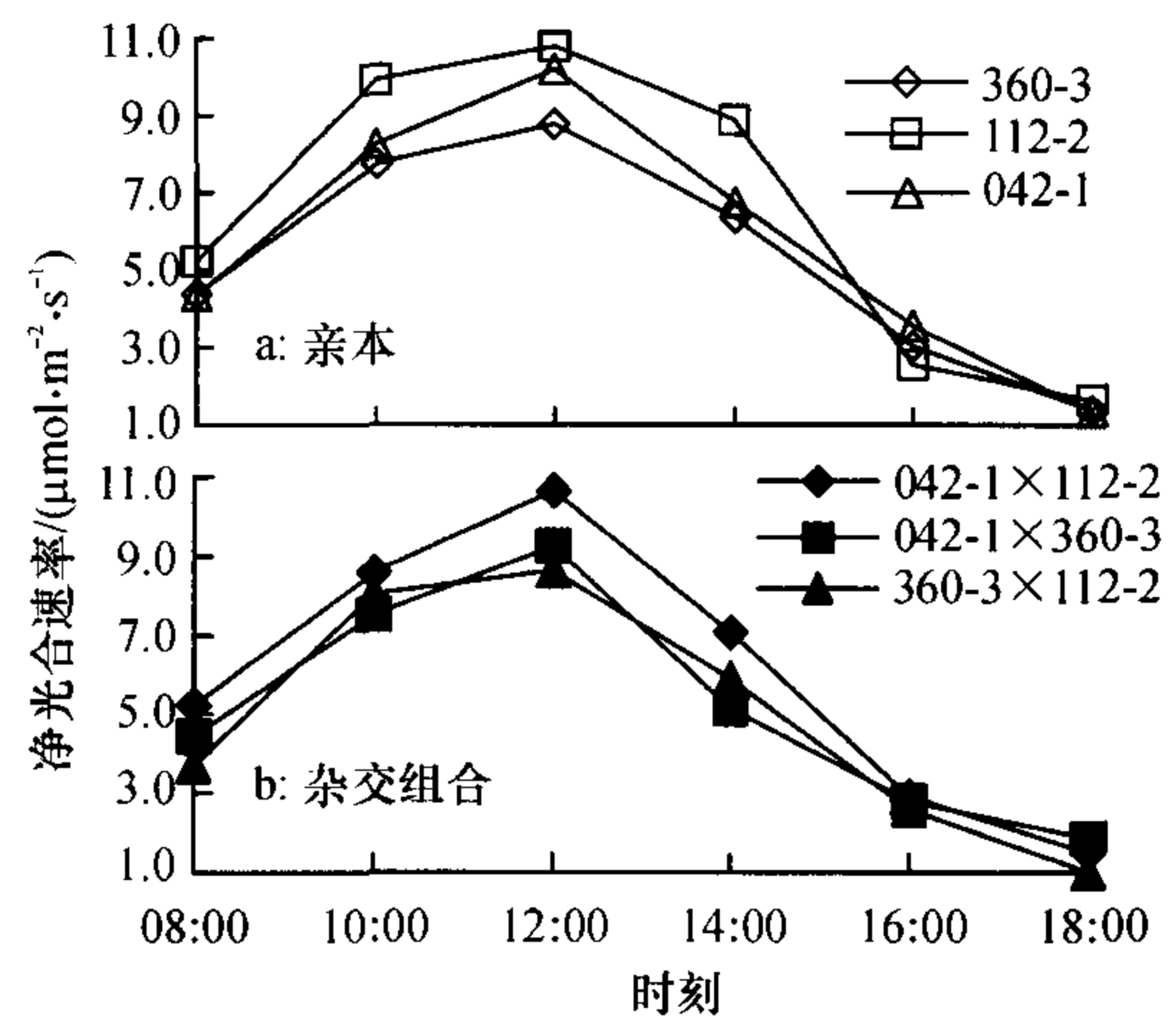


图 1 苗期亲本和杂交组合叶片净光合速率日变化

Fig. 1 Diurnal variation of net photosynthetic rate of parents and hybrids in seedling stage

父本 360-3、F1 和对照金钩南瓜的平均净光合速率接近,父本 360-3 和金钩南瓜的平均值相等,略大于 F1 的平均值.图 2c 表明,苗期父母本、F1 和金钩南瓜的净光合速率日变化呈单峰曲线,峰值均出现在 12:00,父本 112-2 的峰值最大,F1 次之,金钩南瓜最小.父本 112-2 的平均净光合速率最大,母本 042-1 和 F1 的净光合速率日变化趋势相似,平均净光合速率也接近,金钩南瓜的最小。

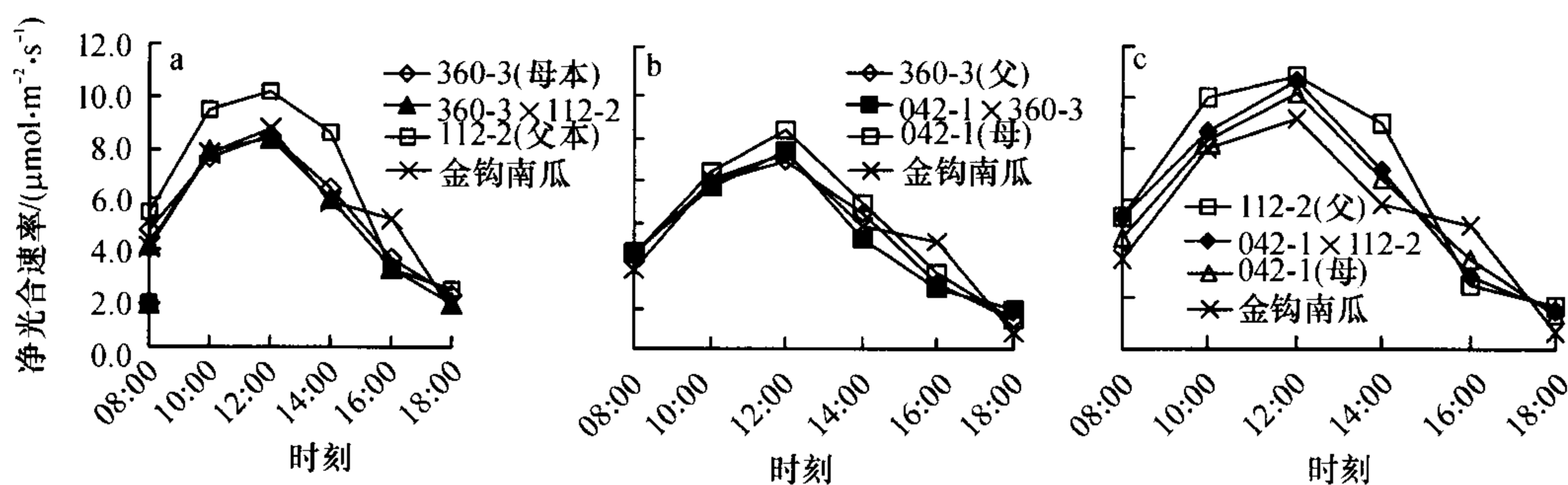


图 2 苗期父母本、F1 和金钩南瓜叶片净光合速率日变化

Fig. 2 Diurnal variation of net photosynthetic rate of parents, F1 and Jingou pumpkin in seedling stage

2.2 南瓜蔓期叶片净光合速率日变化对比

2.2.1 南瓜蔓期亲本间和杂交组合间叶片净光合速率的日变化对比 蔓期亲本间叶片净光合速率日变化呈单峰或双峰曲线变化,其中 360-3 和 112-2 的叶片净光合速率日变化趋势相似,360-3 的峰值出现在 10:00,112-2 峰值出现在 12:00,042-1 在 10:00 和 14:00 出现 2 次峰值.360-3 的叶片平均净光合速率最大,042-1 次之,112-2 最小(图 3a),蔓期杂交组合间叶片净光合速率日变化呈单峰曲线,其中 042-1 × 112-2 和 360-3 × 112-2 的峰值出现在 10:00,042-1 × 360-3 的峰值出现在 12:00,042-1 × 112-2 的叶片平

均净光合速率最大,042-1 × 360-3 次之,360-3 × 112-2 最小(图 3b)。

2.2.2 南瓜蔓期父母本、F1 和金钩南瓜间叶片净光合速率的日变化对比 蔓期父母本、杂交组合 360-3 × 112-2 和金钩南瓜的净光合速率日变化呈单峰曲线,母本 360-3、F1 和金钩南瓜的峰值出现在 10:00,父本 112-2 的峰值出现在 12:00.母本 360-3 的叶片平均净光合速率最大且母本和 F1 的日变化曲线趋势相似,父本 112-2、F1 和金钩南瓜的叶片平均净光合速率几乎相等(图 4a).蔓期父母本、杂交组合 042-1 × 360-3 和金钩南瓜的净光合速率日变化

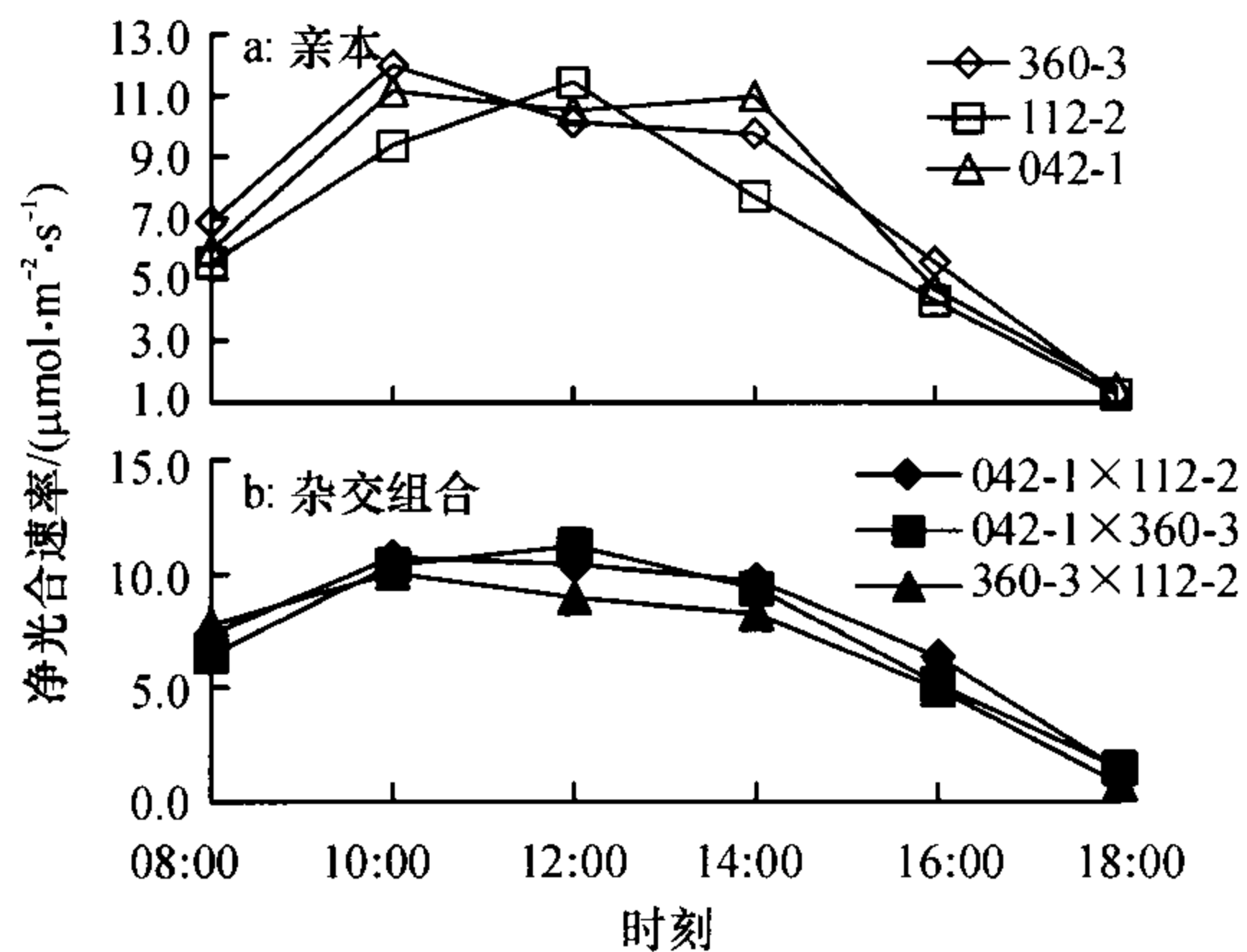


图3 蔓期亲本和杂交组合叶片净光合速率日变化

Fig. 3 Diurnal variation of net photosynthetic rate of parents and hybrids in vine stage

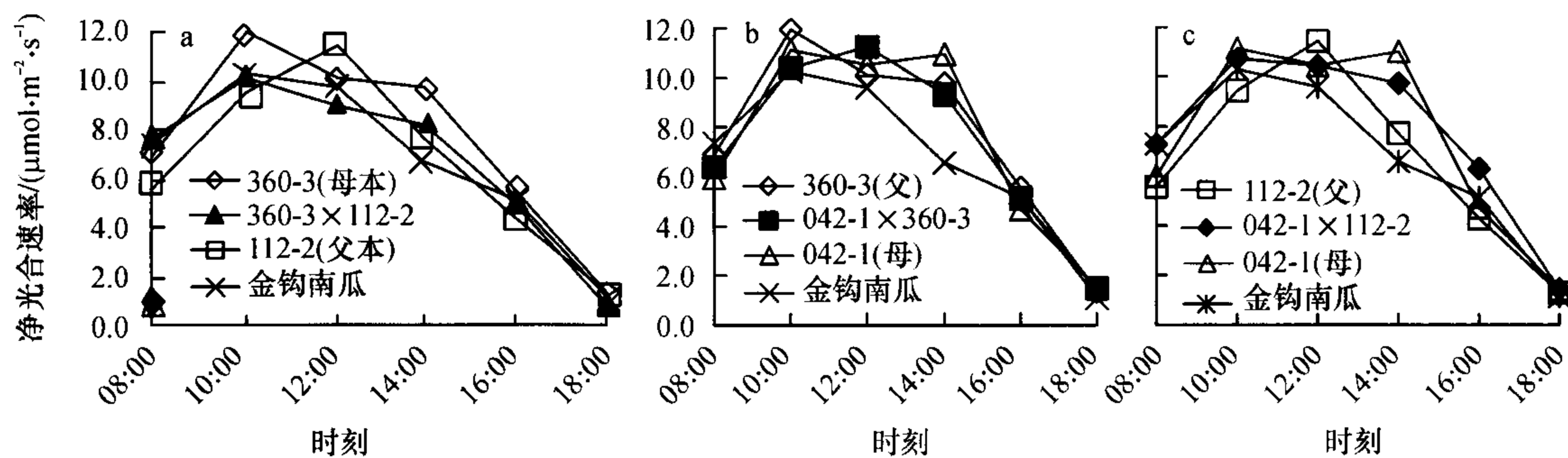


图4 蔓期父母本、F1和金钩南瓜叶片净光合速率日变化

Fig. 4 Diurnal variation of net photosynthetic rate of parents, F1 and Jingou pumpkin in vine stage

3 小结

南瓜苗期亲本间和杂交组合间叶片净光合速率日变化呈单峰曲线,峰值均出现在12:00.其中亲本112-2和杂交组合042-1 × 112-2平均净光合速率最大,亲本360-3和042-2相近.杂交组合042-1 × 360-3的平均净光合速率大于360-3 × 112-2.与对照金钩南瓜相比,苗期杂交组合042-1 × 112-2的净光合速率最大,042-1 × 360-3次之,112-2 × 360-3最小;亲本中112-2和042-1净光合速率大于对照.

南瓜蔓期亲本间和杂交组合间叶片净光合速率日变化相对复杂,亲本360-3和杂交组合042-1 × 112-2的叶片平均净光合速率最大,042-1和042-1 × 360-3次之,112-2和360-3 × 112-2最小.与对照金钩南瓜相比,蔓期杂交组合042-1 × 112-2的净光合速率最大,042-1 × 360-3和112-2 × 360-3次之;亲本中042-1净光合速率大于对照.

呈单峰曲线,父本360-3和金钩南瓜峰值均出现在10:00,F1峰值出现在12:00,母本042-1在10:00和14:00出现2个峰值,说明母本存在光合午休现象.父本360-3的叶片平均净光合速率日变化值最大,母本042-1、F1和金钩南瓜的叶片平均净光合速率十分接近(图4b).蔓期父母本、杂交组合042-1 × 112-2和金钩南瓜的净光合速率日变化呈单峰曲线,F1和金钩南瓜峰值均出现在10:00,父本112-2峰值出现在12:00,母本042-1在10:00和14:00出现2个峰值.F1叶片平均净光合速率最大,母本042-1、F1叶片平均净光合速率相同,均大于金钩南瓜的叶片净光合速率(图4c).

参考文献:

- [1] 周光华. 蔬菜优质高产栽培的理论基础[M]. 济南:山东科技出版社,1998:91.
- [2] 李新峥,周俊国,孔瑾,等. 南瓜属22个品种资源引种栽培初报[J]. 中国农学通报,2004(7):63.
- [3] 艾希珍,张振贤,杨秀华,等. 一些蔬菜作物光合与蒸腾特性研究[J]. 园艺学报,2000,27(5):371.
- [4] 傅家瑞,宋松泉,黄上志,等. 植物生理学[M]. 广州:中山大学出版社,1998:65-92.
- [5] 李新峥,刘振威,孙丽. 南瓜净光合速率及其生理生态因子时间变化特征[J]. 安徽农业科学,2006(6):1028-1029.
- [6] 景士西. 园艺植物育种学总论[M]. 北京:中国农业出版社,2004.
- [7] 刘静,王连喜,戴小笠,等. 枸杞叶片净光合速率与其它生理参数及环境微气象因子的关系[J]. 干旱地区农业研究,2003,21(2):95-98.

【责任编辑 周志红】