

芝麻的光合生产率与干物质的 积累及运转的初步研究

唐 业 昌

光合生产率就是在一定时间内（一昼夜或一周）平均单位叶面积与植株干物质净增加量之比，而对植株在这段期间的消耗不予计算，因此又称为净光合生产率。这是了解叶子工作效率的一种简便方法。

本试验以广东芝麻品种“琼山红”（该品种在广州夏季栽种整个生育期为70—80天）为材料，在1960年5—8月间进行。大田种植面积0.1亩，先后追施硫酸铵1.5斤，尿一担，过磷酸钙2斤，草木灰20斤。测净光合生产率6次，每次取有代表性植株20株，叶面积用图纸印图剪纸称重法求得。

观察结果（表1）表明芝麻的苗期生长较慢，光合生产率亦低。随着植株高度与叶面积的增加，在始蕾期前至结蒴期前光合生产率为最高，其中结蒴期前达最高峰。而在封顶终花期以前脚叶未脱落，顶部还不断生出新叶，但同化能力已逐渐减弱，光合生产率也下降了。

表1 芝麻各生长期的叶面积、干物质及光合生产率（以20株计）

取样日期	物 候 期	叶 面 积 (Cm ²)	干 物 质 (g)	净光合生产率(克/米 ² .日)
9/VI	苗 期	320	0.65	> 5.04
17/VI		1940.6	4.0	> 12.071
25/VI	始 蕾 期	7075.0	47.8	> 10.704
3/VII	初 花 期	23062.5	176.84	> 13.709
13/VII	结 蒴 期	33037.5	469.47	> 5.9
31/VII	封顶一成熟期	37827.2	850.6	
总平均				9.485

在本试验中光合生产率和高粱、水稻、蚕豆等一样出现两个高峰，这虽有待进一步确定，但看来是可能的。而现蕾至开花期之间光合生产率稍为降低并不意味着叶子同化能力的减弱，可能是由于开花而呼吸特别旺盛，消耗大量物质而使植株干物质净增加量略为下降。不过芝麻干物质的增长与营养物质特别是氮素的吸收有着正相关的关系，需

* 本试验在何国樑先生指导下进行，并得到生物系原植三班群体生理研究小组的帮助，谨致谢意。

肥最多的是盛花期^①，在這期間光合生產率也升達最高峰。

在蒴果未大量形成以前芝麻根、莖、葉各部分干物質累積一直上升。葉片到結蒴后期，莖到封頂期，干物質就減少了，無疑地是內部物質轉運到果實中去了。而在性器官出現後，根、莖、葉各部分在整個植株中干物質分配的百分比都趨下降，只有果實部分所占百分比急劇增長。

在開花期及結蒴期分別剪去全葉、頂葉（蒴果部位以上）和腳葉（蒴果部位以下）進行試驗，與不去葉者作比較。每分組各試驗50株，收穫時分別在烈日下同時曬干，稱其蒴果、麻籽粒、莖杆的重量，比較其干物質的累積和運轉情況。

試驗結果（表Ⅱ）在7/Ⅶ（初花期）去全葉者減產最嚴重，其次是17/Ⅶ（結蒴期）去全葉者。而兩期去頂葉和腳葉者都有不同程度減產。看來果實的物質大部分是由葉片光合作用製造的，小部分是蒴果和莖表面的葉綠素同化的。而且有一部分同化物質先累積在莖中，到封頂期後才運轉到果實中去。

表Ⅱ 剪葉處理各部分干重比較（50株計）

處理日期	處理組別	麻 籽 粒		蒴 果		莖 杆	
		干重(克)	比成熟對照減產%	干重(克)	比成熟對照減產%	干重(克)	比成熟對照減產%
7/Ⅶ	去全葉	48.8	90.29	119.35	87.96	224	69.7
	去頂葉	289.8	42.3	548	44.7	478	35.4
	去腳葉	234.2	53.4	442.28	55.4	445	40
17/Ⅶ	去全葉	71.8	85.7	198.6	80	520	29.8
	去頂葉	203	59.6	368.9	62.8	535	27.7
	去腳葉	335.15	33.28	416.35	58	460	38.08
	留葉(對照)	502.4		991.7		740	

小結：芝麻在幼苗期生長緩慢，光合生產率亦低。隨著生長發育的進程光合生產率隨之上升。葉片的光合作用對芝麻產量亦起很大作用，因此在生產上合理密植和足夠的肥料對於控制和適當增大葉面積系數，使植株長得旺盛，可以使芝麻獲得增產。

① 龔光炎1960：芝麻需肥特點與合理施肥。植物生理通訊1960（3）：53—56。