

黑穗醋栗碳素同化物日 输出分配动态

刘洪家 王立志 王 艳 任吉君

(中国科学院黑龙江农业现代化所·哈尔滨)

摘要 本试验用 $^{14}\text{CO}_2$ 研究了黑穗醋栗(*Ribes nigrum* L.) ^{14}C 同化物日输出分配动态,结果表明,在新梢速长期,一天中新生枝中部叶片碳素同化物有两次输出高峰,下午1点30分到4点30分输出缓慢;叶片中合成的碳素同化物于第三天在体内达到稳定的分配值;叶片中的碳素同化物输出后随即向上、向下双向运输。

关键词: 黑穗醋栗, ^{14}C 同化物, 日输出。

近年来我省黑穗醋栗栽培面积发展很快,已成为我省主栽的浆果品种之一,目前对黑穗醋栗在营养生理方面的研究很少,本试验用 $^{14}\text{CO}_2$ 研究了黑穗醋栗碳素同化物日输出分配特性,以期在生产上制定合理的栽培措施提供理论依据。

材料和方法

试验于1988—1989年在东北农学院果树试验场进行,试材为一年生亮叶黑穗醋栗盆栽苗。1988年4月中旬选择生长健壮、粗细一致的扦插苗,定植在 $40\times 40\text{cm}^2$ 规格的花盆中,留有2—8个剪口芽,以后留一个枝条生长。在新生枝旺长期(6月下旬)北京时间上午8点30分,对中部单叶进行饲喂,于饲喂后0.5小时(9.00)、1.5小时

(10.00)、3小时(11.30)、5小时(13.30)、8小时(16.30)、11小时(19.30),第二天(5.00)、第3天(5.00)和第9天(9.00)共9次取样,每处理三次重复,取其平均值。光合室中 $^{14}\text{CO}_2$ 放射性比活度为20— $30\mu\text{Ci/L}$, CO_2 浓度为0.15%,饲喂10分钟。样品采取后,小心洗净根系,立即分解植株后分别装入纸袋中,迅速在 80°C 烘箱中烘干,用研钵和小型粉碎机制成粉样,用电子天平称重并称取50mg,放入事先标号的闪烁杯中,加入0.2ml 70%的高氯酸(HClO_4)和0.4ml 30%的双氧水(H_2O_2),放入 80°C 烘箱中湿氧化90分钟,再加入4ml 乙二醇独乙醚和4ml 含有4%闪烁剂(PPO)的二甲苯,制成均相溶液,放置暗处,静止过液。最后用LS—5801液体闪烁计数器测定 ^{14}C 50mg干样品的dpm数。

结果与分析

一、输出率 在新生枝速长期(6月26日),因照度、温度和湿度等外界环境条件的变化,一天中新生枝中部叶片 ^{14}C 同化物输出率差异很大(表1),上午8点30分饲喂,0.5小时后中部叶片就有2.03%的 ^{14}C 同化

物输出,3个小时后,有10.01%的同化物输出,5个小时后输出率达16.21%,8个小时后(16点30分)输出率为20.89%。从试验结果可明显看出,一天中饲喂叶片制造的 ^{14}C 同化物有两个输出高峰,第一高峰是在下午1点30分前,第二高峰是在下午4点30分以后,下午1点30分到4点30分期间,输出比较缓慢。

表1 ^{14}C 同化物输出率(占总活度%)

饲喂后时间 (观测时间)	0.50 9.00	1.50 10.00	3.00 11.30	5.00 13.30	8.00 16.30	11.00 19.30	第2天 5.00	第3天 5.00	第9天 9.00
输出率	2.03	4.54	10.01	16.21	20.89	36.12	42.75	62.57	65.61

表2 日输出分配百分数(%)

部 位	时 间 %	0.50 (9.00)	1.50 (10.00)	3.00 (11.30)	5.00 (13.30)	8.00 (16.30)	11.00 (19.30)	第2天 (5.00)	第3天 (5.00)	第9天 (9.00)
上 部		1.62	2.59	3.05	2.28	2.61	3.41	1.52	4.52	3.11
饲 喂 叶		—	—	—	—	—	—	—	—	—
中 部		98.38	56.54	39.73	34.81	38.51	13.95	16.23	23.58	34.33
下 部		0	19.56	29.82	24.58	17.83	24.24	32.42	39.99	34.95
二年生枝		0	16.11	14.23	10.98	8.74	18.13	19.18	10.07	4.64
地上总量		100.00	94.80	86.83	70.66	67.70	59.73	69.35	78.16	77.34
总 根		0	2.00	4.47	4.97	6.28	13.29	7.60	5.15	6.24
根 轴		0	3.20	8.70	24.37	26.02	26.98	23.05	16.69	16.42
地下总量		0	5.20	13.17	29.34	32.30	40.27	30.65	21.84	22.66

二、 ^{14}C 同化物输出后的分配动态 ^{14}C 同化物午后的缓慢输出过后,下部叶、中部叶先后将当天制造的碳素营养物质大量撤离,运向根系(表2),16点30分下部叶含量降到最低点(17.83%),19点30分中部叶含量又降到最低点(13.95%)。可见,白天所制造的碳素同化物夜间会移入根中,这有可能说明黑穗醋栗叶片属淀粉叶。

中部叶片饲喂后当晚7点30分,输出率为36.12%,到第二天早晨5点,输出率约达43%。可见,夜晚也进行同化产物的输出。第3天为62.57%,到第9天为65.61%,可见叶片中的同化物是在逐渐输出的,基本

上于第3天便可达到稳定的输出值,并且第3天各部位分配量与第9天各部位分配量几乎相同,说明叶片制造的 ^{14}C 同化物于第3天便可在体内达到稳定的分配。

^{14}C 同化物从中部叶片输出后,随即开始向上、向下两极运输,具有双向运输特点,饲喂后1.5小时, ^{14}C 同化物便可运到根中的生长点,之后,向根中输入量逐渐增大,到当天晚上7点30分便有40%的 ^{14}C 同化物输入。 ^{14}C 同化物首先大量输入根系,这和处在营养生长阶段的黑穗醋栗根系活动旺盛,需较多的能量供应有关。到第2天清早(5点),地下分配量减少到30.65%,到第3

巨峰葡萄早熟无核 生产经验

张宝刚

关, 地下含量稳定在22%左右。以上结果说明, 叶片制造的 ^{14}C 同化物能够迅速运往根系, 饲喂当晚便达到高峰, 高峰过后会发生急剧变动, 地上部所占同化物比例增大, 地下部减少, 这很可能与 ^{14}C 同化物到达根系后在根中再合成并重新循环至新梢中有重要关系。

讨 论

本试验结果表明, 叶片光合产物的输出为中午降低型。据王春清等报导, 葡萄的光合作用也属于中午降低型, 认为中午的低 CO_2 浓度和高光照强度是导致“午休”的重要原因。白景华等报导黑穗醋栗的光合作用也有“午休”现象, 这就与光合产物的输出日变化趋势相一致。关于光合产物中午输出缓慢是环境条件恶化引起的还是由中午光合成减弱而间接引起的, 有待进一步研究。

(参考文献略 邮码150086)

近几年, 沈阳、抚顺地区一些农户, 对庭院、野外栽植的5~15年生巨峰葡萄, 采用早出土和塑料拱棚和施用植物生长激素等技术措施, 获得了很高的经济效益。他们的生产经验如下:

1. 适时早出土, 覆盖塑料: 4月5日, 撤除防寒土。4月6、7日, 整理畦面, 追肥, 解去绑绳, 剪除霉烂枯死枝, 扒老皮, 喷3~5波美度的石灰硫磺合剂, 灌一次透水。4月8日, 将枝蔓顺行向松散均匀平铺畦面地表, 宽度1.2~1.5m, 枝蔓尽量少重叠。4月9日沿行向在枝蔓上方每隔1m远横设一个拱形架棍, 架棍高于枝蔓30cm左右, 在拱棍上覆盖0.1mm厚的聚氯乙烯塑料布, 宽度1.5~1.7m, 塑料布两侧边缘用土压实压严, 不使漏缝。注意: 葡萄出土后覆盖前这几天晚间或白天气温低应临时加盖稻草、秫秸、草帘等覆盖物, 避免枝芽受冻。再有时间与工作项目可根据进度灵活确定。

2. 揭“布”上架和覆盖地膜: 5月5~10日, 当新梢长度10~15cm, 少部分刚见到花穗时, 揭开覆盖的塑料布, 小心谨慎将枝蔓拉引、上架绑牢, 尽量少碰掉枝芽, 要在1~2天内尽快完成上架任务。上架后, 可继续在畦面地表覆盖农用薄地膜(约0.015mm厚)到6月5~10日再揭去地膜。

3. 应用赤霉素(GA_3)等: 葡萄盛花期, 配制40~50ppm的赤霉素(九二〇)溶液, 装入玻璃杯或茶缸内, 对每个花穗浸蘸一次。也可在盛花期第一次浸蘸25ppm的“九二〇”溶液, 过13天后, 再用40~50ppm“九二〇”溶液浸蘸第二次。还可在盛花前5~10天应用座果灵(对氯苯氧乙酸)15ppm混加“九二〇”20ppm, 浸蘸花序10~15秒钟, 盛花后10天再用25ppm的“九二〇”浸蘸第二次(上述是3种处理方法)。

4. 应用乙烯利(2-氯乙基膦酸): 当有5%果粒着色时, 用250~300ppm的乙烯利溶液蘸穗或喷穗一次。花期应用赤霉素效果明显者, 也可不施用乙烯利。

5. 其它方面: ①揭去覆盖的塑料布后, 立即进行定梢, 紧接着疏花序、去副穗、掐花尖及副梢处理。定梢量: 每 m^2 架面留10~12个新梢, 结果枝与营养枝比例7:3。疏花序: 壮梢留1~2个花序, 中庸梢留1个花序, 弱枝不留花序, 控制留花量, 每亩限制产量不超过2000公斤。掐花尖: 去掉穗轴长度的1/4~1/5。结果枝摘心: 以保留花序以上2片叶摘心方法为主, 这样可提高座果率和减少因春风大而折梢。副梢处理: 只保留顶端1~2个长副梢, 其余副梢均抹去, 保留的副梢最好单轴延伸, 每次留3~5叶反复摘心。②6月中旬和7月份, 适当减少灌水次数, 最好采用晒过的水, 降雨多应及时排除。③施肥和病虫害防治要跟上。葡萄出土与扣棚时间早晚还应根据当地气候条件确定。(辽宁省林业学校果树专业教研组 沈阳市苏家屯区邮码110101)

想订阅《北方园艺》而漏订者, 可直接向本刊编辑部汇款补订。