

# 黑穗醋栗在开花期和结果期 $^{14}\text{C}$ 同化物运转和分配

刘洪家

祖容

张喜春

(中国科学院黑龙江农业现代化所)

(东北农学院)

(东北林业大学林学系)

**摘 要** 本试验在盆栽条件下,利用 $^{14}\text{C}$ 示踪技术研究了黑穗醋栗 (*Ribes nigrum* L.) 二年生结果树 $^{14}\text{C}$ 同化物运转和分配特性。结果表明,二年生结果树不同枝位叶片 $^{14}\text{C}$ 同化物具有不同的输出能力和运转分配特点,在开花期和结果期,顶梢制造的 $^{14}\text{C}$ 同化物很少输出,顶梢输出的 $^{14}\text{C}$ 同化物主要运向根系和稍下部的短果枝中,顶梢和根系具有很强的营养调节能力;中部枝叶和下部枝叶同化物的分配具有很强的局部性特点,输出后主要运向本枝的花穗、果穗和枝叶生长;在开花期,基生枝强烈竞争母体合成的 $^{14}\text{C}$ 同化物,在结果期,母体的 $^{14}\text{C}$ 同化物几乎不向基生枝中输送。

$^{14}\text{C}$  同化物的运转分配特性,以期为生上制定合理的栽培措施提供理论依据。

## 材料与方 法

试验于1988—1989年在东北农学院果树试验场进行。试材为亮叶黑穗醋栗二年生结果树盆栽苗,留一根结果枝。分别在开花期(5月下旬)和结果期(6月上旬)对枝条的顶梢、中部短果枝和下部枝的下部叶进行单叶及整株 $^{14}\text{CO}_2$ 饲喂,每一处理3次重复,求其平均值。三天后取样测定。单叶饲喂时光合室中 $^{14}\text{CO}_2$ 放射性比活度为20—30 $\mu\text{Ci}/\text{L}$ ,  $\text{CO}_2$ 浓度为0.15%,饲喂10分钟;整株饲喂时光合室中 $^{14}\text{CO}_2$ 放射性比活度为2~3 $\mu\text{Ci}/\text{L}$ ,  $\text{CO}_2$ 浓度为0.05%,饲喂20分钟。样品采取后经粉碎→称样→氧化→加闪烁液,制成均相溶液,用美国BECKMAN公司生产的LS—5801液体闪烁计数器测定 $^{14}\text{C}$  50mg干样品的dpm(核衰变数/分)数。

## 前 言

黑穗醋栗是醋栗科茶藨子属的一种小灌木,主要分布在北半球气候比较冷凉的地方。黑穗醋栗是黑龙江省主栽的浆果树种之一。全省种植面积已达22万多亩,科学工作者虽然对黑穗醋栗进行了广泛的研究,但对营养生理方面尚欠深入研究。本试验用 $^{14}\text{CO}_2$ 研究了黑穗醋栗的开花期和结果期

## 试验结果

### 一、开花期 $^{14}\text{C}$ 同化物的运转分配:

表 1 花期整株饲喂后,  $^{14}\text{C}$  同化物在各部位的分配

部 位	dpm	%
顶 梢	53750	9.12
花 穗	20620	6.98
短果枝叶片	37550	26.42
绿 枝 叶	41524	21.04
二年生茎	4070	6.03
基 生 枝	35415	27.45
总 根	786	0.85
根 轴	320	2.38

表 2 中部短果枝叶  $^{14}\text{C}$  同化物输出后在各部位的分配

部 位	dpm	%
顶 梢	430	0.36
上部 6 个花穗	226	0.16
对应的短果枝叶	296	0.49
饲喂叶片	265244	—
饲叶本短果枝	168234	40.33
下部 4 个花穗	375	0.19
对应的短果枝叶	210	0.39
二年生茎上段	1731	1.60
二年生茎下段	6338	10.57
二年茎再下段	405	15.35
对应的绿枝叶	0	0
基 生 枝	1430	25.04
总 根	37	0.79
根 轴	10	4.72

表 3 下部枝的下部叶  $^{14}\text{C}$  同化物输出后在各部位的分配

部 位	dpm	%
顶 梢	200	0.69
花 穗	114	0.26
短果枝叶叶	0	0
上部绿枝叶	205	1.48
饲喂叶片	18738	—
饲叶本枝枝叶	30815	40.94
下部绿枝叶	230	2.44
二年生茎上段	117	2.22
二年生茎下段	190	8.76
基 生 枝	2236	22.66
总 根	1030	15.23
根 轴	134	11.32

表 4 结果期整株饲喂后,  $^{14}\text{C}$  同化物在各部位的分配

部 位	dpm	%
顶 梢	19389	11.76
果 穗	16951	6.59
短果枝枝叶	12024	2.13
绿 枝 叶	14470	44.07
二年生茎上段	2412	0.82
二年生茎下段	2019	8.21
基 生 枝	8398	8.70
基生白芽	7799	1.43
总 根	5420	12.38
根 轴	1610	3.92

从整株饲喂  $^{14}\text{CO}_2$  后,  $^{14}\text{C}$  同化物在体内的分配(表 1)可以看出, 开花期树体合成的  $^{14}\text{C}$  同化物 96% 以上供应地上部新生器官生长发育的需要, 地上部新生器官对光合产物有着强大的竞争力。顶梢 dpm 数最大, 其次为绿枝叶、短果枝叶、基生枝和花穗, 地下部根轴最低, dpm 数为 320。可见, 花期地上部出现多元竞争同化产物的现象, 其中基生枝的 dpm 数接近于短果枝叶的水平, 并且超过花穗, 所占有的  $^{14}\text{C}$  同化物高达 27.45%, 这说明, 花期基生枝具有很强的竞争同化产物的能力, 基生枝的存在会强烈地降低光合产物向顶梢、花穗等器官输送, 从而影响树体的营养生长和生殖生长。因此生产中不必要的基生枝, 必须在它出现后及时疏去。

顶梢制造的光合产物绝大部分用于自身建造, 只将很少(约 6%)部分输送出去。输出的  $^{14}\text{C}$  同化物强烈地被临近的花穗截获, 离饲喂梢越远的花穗所得的  $^{14}\text{C}$  同化物越少, 表现出就近供应的特点。顶梢向基生枝中输送很少, 只有 5% 左右, 另外, 顶梢将所输出的  $^{14}\text{C}$  同化物 50% 以上用于地下部生长, 说明顶梢与根系具有很强的营养调节能力。

中部短果枝叶的输出率也只有 30.90%, 输出的  $^{14}\text{C}$  同化物有 40.33% 供应给本枝中, 而向上、向下输送量均不足 1% (表 2),

这说明花期花穗的生长所需的碳素营养物质主要来自本短果枝叶片,从上部和下部获得很少。每个短果枝的叶和花穗构成个小“源一库”单位,整个枝条中由若干个这样的“源一库”单位所构成。此外,中部叶将输出的光合产物1/4供给基生枝。可见,基生枝会强烈地与花穗竞争同化营养。

下部枝叶的下部叶的输出能力最强,输出率达89.20%,同样将大部分的光合产物(约41%)供应给本枝,表现出局部供应的特点。基生枝对下部叶制造的光合产物也有很大的竞争力,dpm数为2236,仅次于饲喂叶本枝枝叶,<sup>14</sup>C同化物总分配量约为23%(表3)。此外,下部枝叶对根系的碳素营养供应很大(约27%)。

二、结果期<sup>14</sup>C同化物的运转分配 结果期树体合成的<sup>14</sup>C同化物向地下部输送加强,约占总活度的16%(表4),地上部的新生器官依然具有很强的竞争力,果穗的竞争力仅次于顶梢,居第二位。基生枝竞争力明显减弱。

顶梢的输出能力加强,输出率为48.39%输出的光合产物50%以上直接运往果穗,短果枝叶得到很少,运往基生枝的量也只有0.55%,同样,顶梢向根部运输能力仍很强(约20%);中部短果枝叶<sup>14</sup>C同化物输出具有更强的局部性,果穗强烈地竞争本枝叶片制造的同化产物,短果枝叶输出的<sup>14</sup>C同化物78%以上运向本枝果穗叶,运往周围短果枝去的很少(上短果枝为1.53%,下短果枝为1.20%),就连旺盛生长的顶梢和基生枝,也得不到中叶部的营养供应;下部枝叶的下部叶对基生枝的贡献甚微(0.41%),向根系的输送能力很强。总之,结果期母体的碳素基本上不向基生枝中分配。

## 小 结

二年生结果树不同枝位叶片有不同的碳

## 庭院苹果的发展与前景

近几年来,庭院果树在数量上、品种上不断增加。不论在城镇,还是农村,庭院果树已成为山西果树生产的一个重要组成部分,随着人民生活水平的提高,对果品的需求,不仅要数量多,而且要品质高。因此,大力栽培苹果势在必行。发展庭院苹果可以使苹果的栽培范围大大扩展。加之院内有方便的水肥等条件,栽植苹果更有其优势。

苹果树体高大,向上发展,空间结果,素有“摇钱树”之称,树下还可以间种蔬菜、花卉、药材等,进行立体化生产,在有限的土地上,收一举几得之益。

庭院栽培苹果,可根据院落的大小,大则多栽,小则少栽,再少的可栽一、二棵,随熟、随采、随食,十分方便。

庭院苹果在栽培上要选好地点,苹果树不同于一、二年生植物,一旦栽到地上生长许多年,如栽培地点不适宜,其不良后果将逐年累积。因此,必须在院内选好栽植位置,为苹果的生长发育奠定良好的基础。

定植坑下或近旁,不要有上下水管道、地下电缆、煤气管道、冬贮菜窖和人防工程等地下设施。以免妨碍果树根系的伸展,或日后检修这些设施时,毁坏树根。树体上方,不要有永久性空中设施通过,如电话线、动力线、锅炉烟囱拉线等,以免树体成龄后,与这些设施互相干扰而不得不锯干去枝,造成损失。

山地庭院要注意坡度的大小,苹果树宜在5—10度的坡度栽植,超过此限,效果不准。

选留乘凉场所,非常必要,盛夏之季,果鲜叶绿,叶枝映衬,交相生辉,劳动工作之余,小憩树下,或品茶,或聊天,别有情趣。(杨成全)

营养运转特点,在开花期和结果期,顶梢制造的<sup>14</sup>C同化物很少输出,顶梢和根系有很强的营养协调能力;中、下部枝叶碳素同化物输出后的分配具有局部性特点,下部枝叶具有很强的向根系输送能力;在开花期,基生枝强烈竞争母体合成的碳素同化物质,在结果期,母体的碳素同化物几乎不向基生枝中输送(黑龙江省现代化研究所150040)