

几种盐肤木属植物的染色体观察*

尚宗燕 张继祖 李汝娟 刘谦虎

(西安植物园, 西安 710000)

提 要 盐肤木 (*Rhus*) 属 (广义) 是漆树科中最多态最大的属, 全世界分布有300余种, 我国有20余种^[1]。本文报道了4种盐肤木属 (*Rhus*) 植物的染色体观察结果: 1. 盐肤木 *R. chinensis* $2n=30$, 有0-5个B染色体存在; 2. 青麸杨 *R. potaninii* $2n=30$, 本文为首次报道; 3. 火炬树 *R. typhiflua* $2n=30$; 4. *R. verniciflua* $2n=30$, 但其中一个栽培品种为三倍体 ($2n=3x=45$)。盐肤木、青麸杨为我国重要的倍子树, 漆树是我国特种经济林木, 火炬树为速生绿化风景树种, 本文为进一步发掘利用及深入研究这些植物提供了细胞学依据。B染色体在木本植物中极少出现, 在盐肤木中发现B染色体, 对深入研究B染色体的起源、分布等有一定的意义。同时本文为 *Rhus* 属的分类问题提供了一些细胞学信息。

关键词 盐肤木属; 染色体; B染色体

材 料 和 方 法

材料取自本园引种的4种 *Rhus* 属植物, 详见表1, 凭证标本存放于西安植物园标本室。

表 1 供试材料的基本情况

Table 1 The name and origin of experimental materials

种 名 Taxon	来源 Origin	凭证标本 Vouchers
盐肤木 <i>Rhus chinensis</i> Mill	1963年引自秦岭	85-010
	Qinling(1963)	
青麸杨 <i>Rhus potaninii</i> Maxim	1962年引自秦岭	85-009
	Qinling(1962)	
火炬树 <i>Rhus typhiflua</i> Stokes	1957年引自北京	85-011
	Beijing(1957)	
漆 树 <i>Rhus verniciflua</i> Stokes	1978年引自陕西	85-001
	Shaanxi(1978)	
		—85-008

本实验取早春芽或种子根为材料, 对体细胞有丝分裂染色体中期分裂相进行观察。

本文于1988年6月14日收到。

*本文经潘景丽先生审阅, 特此致谢。

以早春芽为材料的实验方法：对二氯代苯饱和水溶液予处理3—4小时，冰醋酸-甲醇（1：3）固定液固定24小时，转入70%乙醇中贮于冰箱内备用。材料经0.2N HCl在60℃条件下水解6分钟，石炭酸品红染色并压片，随即在显微镜下进行观察，选择清晰的分裂相计数并照像。然后将这些临时制片进行冰冻揭片，自然风干后，经二甲苯脱水，加拿大树胶封片，制成永久片保存。

以种子根为材料的实验方法：取前一年所采新鲜种子，经80℃热水浸种，令其自然冷却，放置过夜，然后转入23℃培养箱内，5—6天后可陆续生根，待根长至0.5cm左右时，连同种子一起投入对二氯代苯饱和水溶液中予处理，以下步骤与早春芽的处理方法相同。

结 果

盐肤木 经过对96个细胞的观察，其染色体数为 $2n=30$ ，细胞中有0—5个B染色体出现，（图版I：1，2，3）。有关盐肤木的染色体数，国外曾有*R. semialata* $n=15$ 的报道^[9]，并未提及B染色体。为了对B染色体进行深入研究，我们取样时选择了1号、2号树两棵单株，并对2号树的早春芽尖以及种子根（采集2号树的种子，经培养后令其发芽）分别进行取样观察。实验结果表明，尽管材料来源不同，盐肤木中0—5个B染色体的出现是无规律的。有些细胞不含B染色体，有些细胞中数量高达5个（详见表2）。

表 2 盐肤木中B染色体出现情况
Table 2 B-chromosomes in *Rhus chinensis*

材 料 Materials		染色体数及细胞个数 Chromosome and cell number						
		$2n=30$	$2n=30+1B$	$2n=30+2B$	$2n=30+3B$	$2n=30+4B$	$2n=30+5B$	$2n=28-29$
1号树	叶芽							
No.1.	Leaf bud	12	8	6	2	5	2	0
2号树	叶芽							
No.2.	Leaf bud	5	4	4	11	7	1	0
	根尖							
	Root tip	9	2	10	3	4	0	1
共计96个细胞	小计							
96 cells in	Total	26	14	20	16	16	3	1
grand total	%	27.08	14.58	20.83	16.67	16.67	3.13	1.04

表2中的数据表明，不同植株不同取材部位中B染色体的出现是无规律的。即使在同一芽尖或种子根中，不同细胞所含B染色体数目也不同。例如：在取1号树的一个芽尖为材料制成的213号片中，有两个细胞为 $2n=30$ ，另两个细胞为 $2n=30+1B$ ；又如：取2号树所结种子中一粒种子的根尖为材料制成的216号片中， $2n=30$ 的1个细胞， $2n=30+1B$ 的1个细胞， $2n=30+2B$ 的3个细胞， $2n=30+3B$ 的1个细胞。

由此可见，B染色体的出现在同一材料中也是无规律的。

青麸杨 通过对32个细胞的观察，其染色体数为 $2n=30$ （图版I：5）。该种的染色体数国内外尚未见报道，本文首次发表。

火炬树 通过对43个细胞的观察，其染色体数为 $2n=30$ （图版I：4）。与国外报道一致^[10]。

漆树 先后对全国65个漆树品种的一千多个细胞进行了观察，结果表明漆树染色体数为 $2n=30$ （图版I：6），与国内外报道相一致^[2,8]，但其中一栽培品种（俗名大红袍）体细胞染色体数为45（笔者已作报道^[4]）（图版I：7）。为了确定这一品种的染色体数，我们先后对20余个单株的200多个细胞进行了观察，其中95%的细胞为 $2n=45$ 。由于*Rhus*属的染色体基数为 $x=15$ ，所以这一品种为自然三倍体漆树。

讨 论

1. B染色体现象在植物界中存在较普遍，它是区别于常染色体（A染色体）而言的，前人虽对它进行过大量的观察与研究，但其起源不明，分布变化无常，数目不稳定，目前仍是个未被解决的问题。据1977年初步统计，高等植物中有55个科、219个属的591种植物具B染色体，但木本植物中仅在6个树种中发现有B染色体^[7]。在*Rhus*属中，目前还未见有关B染色体的报道。本实验中有关盐肤木中B染色体的研究进一步证明了B染色体的数目、分布都是变化无常的。从2号树所结种子发芽的根尖仍具B染色体这一点来看，说明B染色体是可以有性杂交遗传给下一代的。有关B染色体的出现对盐肤木的生物学特性的影响还有待进一步研究。

2. 长期以来，国内外学者对于是否应把乳液中含有毒漆酚的种从*Rhus*属分离出去，独立为*Toxicodendron*属的问题进行了长期的争论^[3,5]，至今仍未统一。据统计，*Rhus*属（广义）中已有23个种（含1变种，1品种）进行过染色体计数（包括本实验结果），详见表3。

从表3中可以看出， $x=15$ 为本属植物的共同染色体基数。至于*R. oxyacantha*为 $2n=32$ ，由于我国没有此种植物分布，无法进行论证，只作为特殊现象对待。我们对漆树野生类型及65个栽培品种进行染色体观察，仅一品种为 $2n=45$ ，但仍为 $x=15$ 的倍数，属种内多倍性，可视为变种（另文讨论，本文仍按品种对待），其余均为 $2n=30$ 。盐肤木中虽有B染色体出现，但其常染色体仍为 $2n=30$ ，与本属其它植物相同。因此*Rhus*属（广义）有着共同的染色体基数及体细胞染色体数。

在我们所观察的4种植物中，漆树是被归入*Toxicodendron*属中的，其它3种仍在*Rhus*属，但这4种植物的染色体数目相同。况且，国外资料中（表3），被归入*Toxicodendron*属的和仍在*Rhus*属的染色体数都相同（*R. oxyacantha*例外）。因此，从目前掌握的资料及我们的实验结果来看，都不能提供将*Toxicodendron*从*Rhus*属分离出去，独立为一属的细胞学依据。

漆树科为一大科，进行过染色体计数的种大约40种，占6.7%，*Rhus*属也仅对不到8%的种进行过细胞学观察，而且这些观察还很不深入，因此从细胞学角度对其分类

表 3 *Rhus* 属植物的染色体资料Table 3 Chromosome numbers of the species of *Rhus*

种名 Taxon	染色体数 Chromosome number	参考文献 References
<i>Rhus ambigua</i>	$2n=30$	(8)
<i>R. chinensis</i>	$2n=30+(0-5)B$	本文报道
(<i>R. semialata</i>)	$n=15$	(9)
<i>R. cotinus</i>	$n=15$	(9)
<i>R. diversiloba</i> (<i>T. diversilobum</i>)*	$2n=30$	(8)
<i>R. glabra</i>	$2n=c.30$	(10)
<i>R. griffithii</i> (<i>T. griffithii</i>)*	$n=15$	(9)
<i>R. guenzii</i>	$2n=30$	(8)
<i>R. insignis</i>	$n=15$	(9)
<i>R. javanica</i>	$2n=30^*$	(8)
<i>R. khasiana</i>	$n=15$	(9)
<i>R. lancea</i>	$2n=30$	(8)
<i>R. oxyacantha</i>	$2n=32$	(8)
<i>R. parviflora</i>	$n=15$	(9)
<i>R. potaninii</i>	$2n=30$	本文报道
<i>R. radicans</i> (<i>T. radicans</i>)*	$2n=30$	(8)
<i>R. succedanea</i> (<i>T. succedaneum</i>)*	$n=15$	(8)
var. <i>acuminata</i>	$n=15$	(9)
<i>R. toxicodendron</i>	$2n=30$	(8)
<i>R. trichocarpa</i> (<i>T. trichocarpum</i>)*	$2n=30$	(8)
<i>R. typhina</i>	$2n=30$	(10)
<i>R. verniciflua</i> (<i>T. vernicifluum</i>)*	$2n=30$	(2, 4, 8)
cv. <i>Dahongpao</i>	$2n=45$	(4)
<i>R. wallichii</i> (<i>T. wallichii</i>)*	$n=15$	(9)

* 被归入 *Toxicodendron* 属的种* The species classified in *Toxicodendron*.

问题作出结论还为期过早。况且单纯的细胞学资料也是不全面的。这里只提供些细胞学信息, 希望对其分类问题有所帮助。

3. 盐肤木、青麸杨和漆树都是分布于秦岭的重要经济林木, 本文提供了其细胞学资料。特别是漆树, 是我国的特种经济林木, 我们普查了65个栽培品种, 发现了一个三倍体漆树品种, 为生漆生产研究提供了科学依据。同时说明, 在漆树众多品种类型中, 多倍体产生的频率很低; 在已知的 *Rhus* 属的染色体资料中, 也仅在漆树中发现有一个三倍体群体存在, 这也说明 *Rhus* 属中染色体数较稳定, 产生多倍体的可能性很小。大红袍这一三倍体漆树是极其珍稀的种质资源, 它具有许多优良性状, 深受广大漆农喜爱, 在适生区应大力推广种植。因其不能用种子繁殖延续后代, 更要特别注意加以保护。

参 考 文 献

- 1 西北植物所. 秦岭植物志. 第一卷第三册. 科学出版社, 1981: 189—192
- 2 狄娜丽. 陕西林业科技. 1984; 84(1): 15—16
- 3 周丕振等. 中国生漆, 1982; 第一卷增刊: 9—12
- 4 尚宗燕. 西北植物学报. 1985; 5(3): 187—191
- 5 张继祖. 中国生漆. 1982; 第一卷增刊: 13—18
- 6 郑勉等. 中国植物志. 第45卷第1分册. 科学出版社. 1980: 99—124
- 7 黎麦秋. 林业科技通讯. 1981(4): 9—12
- 8 Fedorov A A. Chromosome Numbers of Flowering Plants. Acad Sci. U.S.S.R., Komarov Botanical Institute, Leningrad. 1969
- 9 Goldblatt P. Index to Plant Chromosome Numbers for 1975—1978. Missouri Botanical Garden. 1981
- 10 Moore R J. Index to Plant Chromosome Numbers for 1968—1974. Reg Veg. 1970—1977: 68, 77, 84, 90, 91, 96

THE CHROMOSOME OBSERVATION ON 4 SPECIES IN THE GENUS RHUS

Shang Zongyan, Zhang Jizu, Li Rujuan, Liu Qianhu

(Xian Botanical Garden, Xian Shaanxi 710000)

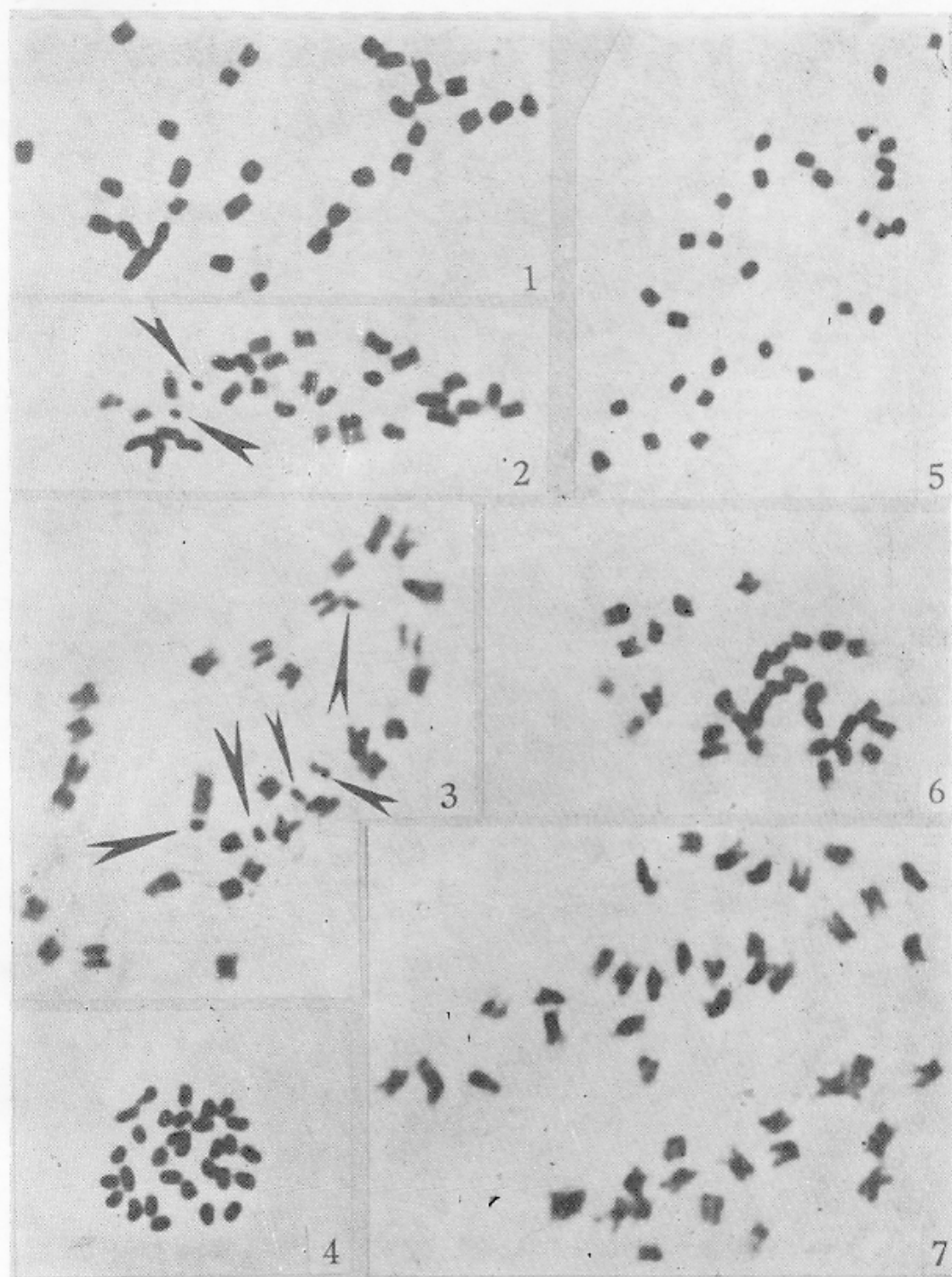
Abstract The chromosome numbers of 4 species of Genus *Rhus* from Shaanxi Province are reported as follows: 1. *R. chinensis* $2n=30+(0-5)B$; 2. *R. potaninii* $2n=30$, it is reported for the first time; 3. *R. typhiflua* $2n=30$; 4. *R. verniciflua* $2n=30$, but one of 65 cultivars is a triploid $2n=3x=45$.

R. chinensis and *R. potaninii* are the host plants of gall makers which produce important Chinese medicine called Chinese gall, *R. verniciflua* is a kind of particular economic tree in China, and *R. typhiflua* is a kind of quick-growing garden plant. The results provide the cytological bases for further using and studying these plants.

Until 1977 only in 6 species of woody plants were B-chromosomes discovered. In this paper 0—5 B-chromosomes are found in *R. chinensis* for the first time. This discovery will promote the further studying about the origin and distribution of B-chromosome.

This paper also provides some cytological information for the classification of Genus *Rhus*.

Key words *Rhus* L., Chromosome number, B-chromosome



1. *Rhus chinensis* Mill $2n=30 \times 3350$; 2. *Rhus chinensis* Mill $2n=30+2B \times 3350$;
3. *Rhus chinensis* Mill $2n=30+5B \times 3350$; 4. *Rhus typhiflua* Stokes $2n=30 \times 2680$;
5. *Rhus potaninii* Maxim $2n=30 \times 3350$; 6. *Rhus verniciflua* Stokes $2n=30 \times 3149$;
7. *Rhus verniciflua* var. *Dahongpao* $2n=3x=45 \times 3350$

箭头所示为B染色体 (Arrows indicate B-chromosomes)