

德国覆盆子引种试验初报

胡超宗 金爱武 田荆祥 翁益明

(浙江林学院, 临安 311300)

(遂昌县王村口林业站)

摘要 本文报道德国覆盆子在引种地浙江的当年生新梢生长、2年生茎的发育、枝叶生长动态、开花结果和根系生长规律。作者认为,引种栽培地宜选择土层深厚、肥沃、疏松的向阳地,在植株各生长发育期应加强水肥管理。栽培的关键在于防止炎热干燥和积水环境。

关键词 覆盆子; 引种; 生长习性; 杭州

中图分类号 S663.2

悬钩子(*Rubus* spp.),又称覆盆子,其果实作为新兴的第3代水果遍及世界上许多国家,在波兰、苏格兰、美国和加拿大等国均已开始大规模的经济栽培。近年来,国际市场对悬钩子果实的需求量日增。1987年原西德厂商为了寻求覆盆子果酱和果汁,曾与浙江省粮油食品进出口公司洽谈有关引种德国覆盆子(*Rubus idaeus*)事宜,因而引起了浙江省若干家罐头食品厂的兴趣。由新安江罐头厂承担此项工作,对覆盆子的生长习性和引种的生态条件进行了初步分析。1989年春,该厂商提供了德国覆盆子苗400余株,据文字资料记载有鲜食和加工各1种,经消毒处理后从原西德空运至上海虹桥机场,后直接运至淳安。鲜食品种植于排岭镇附近的郎踏岭,加工品种植于唐村附近,分别由两农户培育管理。引种后各有关部门领导都曾前往察看,十分重视。当地农民认为是发家致富之物,于是纷纷偷掘植于家舍庭院,加之管理不善,所存无几。鲜食种在郎踏岭农户菜园中找到5株,生长均不良,曾结果,因缺乏技术和管理不善,濒临灭绝。1990年冬经浙江省粮油食品进出口公司协调,由新安江罐头厂移交本课题组继续试种,在此基础上进行试验至今。

1 德国覆盆子生长发育规律

可食品种植于余杭长乐林场苗圃地。试验地土壤为黄红壤,质地粘性较强,土层深厚,呈微酸性;年平均气温为15.0℃左右,年降水量1340.0 mm,无霜期240 d左右。

作者对可食品种进行了生物学特性的观察^[1]。

1.1 芽的物候期

德国覆盆子在2月下旬开始萌动,长短枝芽的形状各异。长枝的芽小而尖;短枝的芽肥大而饱满。3月初萌发新梢,而后进入展叶期。在叶丛形成的同时,花蕾也出现。

收稿日期: 1994-09-27; 修改稿收到日期: 1994-12-11

1.2 2年生枝的生长习性和新梢枝、叶生长动态

德国覆盆子为灌木。茎具蔓生性, 高达2.5m, 茎上有稀皮刺。叶为奇数羽状复叶, 小叶3~5片, 卵状, 少许第3片叶有浅2裂, 背有绒毛, 叶缘具重锯齿, 叶先端急尖, 叶柄上有少量皮刺。地上部枝条2年生, 经开花结实后其基部渐枯萎死亡。地下部多年生, 每年春季由根部萌发新枝, 当年不开花结果, 冬季落叶休眠, 为翌年结果枝。2年生茎干抽发新梢生长情况见表1。

表1 2年生新梢生长量

Table 1 The length and diameter increment of biennial young shoots

项 目	时间/月-日										
	04-02	04-06	04-10	04-14	04-18	04-22	04-26	04-30	05-04	05-08	05-12
长度/cm	2.52	2.56	2.95	3.26	3.82	5.18	7.22	9.13	10.42	13.81	14.15
$\Delta L/cm$	0.04	0.39	0.31	0.56	1.36	2.06	1.91	1.29	2.39	1.34	
粗度/cm	2.62	2.68	2.81	3.11	3.38	3.48	3.50	3.52	3.54	3.56	3.56
$\Delta D/cm$	0.06	0.13	0.30	0.27	0.10	0.02	0.02	0.02	0.02	0	

由表1可见, 其伸长生长曲线为S形。4月18日至5月12日为伸长生长高峰期, 在此之前生长缓慢, 5月13日后生长趋于停止。在新梢伸长生长的同时, 在其枝条上萌发2次枝。伸长生长年生长量为14.20 cm, 日均生长量为0.25 cm, 最大年生长量为22.60 cm。

2年生新梢基部粗生长, 4月2日之前为生长缓慢期, 4月2~22日粗生长迅速加快, 出现生长高峰期, 此后生长趋于缓慢, 至5月中旬生长几乎停止。整个生长过程中高峰期非常旺盛, 其年生长量为9.00 mm, 日均生长量为0.08 mm, 年最大生长量达14.00 mm。相对于伸长生长来说, 加粗生长的时间较短, 停止时间也稍早。

2年生枝条新梢第3芽第4片叶, 从3月16日开始展开, 其生长规律见表2。由表2可知, 叶面积生长曲线为S型, 整个生长过程为一个高峰。3月16日开始展叶, 3月20日至4月18日为生长高峰期, 4月19日开始生长变缓慢, 4月22日生长趋于停止。其年生长量为8.35 cm², 日均生长量为0.21 cm², 年最大生长量为26.50 cm²。

表2 2年生枝梢叶面积生长

Table 2 The leaf area increment of biennial young shoots

项 目	时间/月-日									
	03-16	03-20	03-24	03-28	04-02	04-06	04-10	04-14	04-18	04-22
叶面积/cm ²	1.00	1.29	2.94	4.69	5.63	6.33	7.44	8.24	8.51	8.53
$\Delta S/cm^2$	0.29	1.65	1.75	1.03	0.70	1.11	0.80	0.27	0.02	

叶柄在3月12日出现(表3), 3月16~24日为生长高峰, 3月25日后生长趋于缓慢, 至4月18日生长基本结束。其年生长量为2.31 cm, 日均生长量为0.06 cm, 年最大生长量为2.43 cm。和叶片生长相比, 叶柄生长提前几天, 生长旺盛期略短。

1.3 1年生茎的生长习性及其枝叶生长

从3月20日开始, 侧根部抽发新梢。1年生新梢生长动态见表4。从表4可知, 高生长过程中有一个速生期, 从4月6日至5月16日, 但生长势很弱, 而此前后都是生长缓慢期,

表3 2年生枝梢叶柄生长

Table 3 The leaf stalk length of biennial young shoots

项 目	日期/月-日									
	03-16	03-20	03-24	03-28	04-02	04-06	04-10	04-14	04-18	04-22
长度/cm	1.00	1.31	1.91	2.03	2.05	2.13	1.19	1.30	1.31	1.32

表4 1年生茎的高、径生长

Table 4 Hight and diameter development of annual canes

项 目	日期/月-日											
	04-06	04-10	04-14	04-18	04-22	04-26	04-30	05-04	05-08	05-12	05-16	05-20
高生长/cm	9.20	12.80	17.40	23.60	26.90	33.50	38.70	45.30	49.60	51.40	53.20	54.70
径生长/cm	0.38	0.40	0.47	0.53	0.53	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58

5月20日生长趋于停止,整个生长期比2年生新梢生长长7 d。其年生长量为53.60cm,日均生长量为0.18 cm,最大年生长量为87.40 cm。1年生茎高生长速生期比径生长时间长,且比径生长停止晚。

新梢萌发后于4月2日展第4片叶子,其生长动态见表5。可见,在整个生长期内,叶面积增长较平稳,4月6~30日生长较为旺盛,但不十分明显,至5月4日生长趋于停止。其年生长量为22.00 cm²,日均生长量为0.69 cm²,年最大生长量28.00 cm²。

表5 1年生新梢叶面积和叶柄生长

Table 5 Leaf area and leaf stalk development of annual branches

项 目	日期/月-日									
	04-06	04-10	04-14	04-18	04-22	04-26	04-30	05-04	05-08	05-12
叶面积/cm ²	7.10	8.13	11.40	16.80	19.40	20.25	21.25	22.00	22.50	22.50
叶柄长/cm	2.70	2.88	2.98	3.45	3.57	3.62	3.64	3.65	3.66	3.66

第4片叶子展开前叶柄已于3月28日开始生长,至4月6~14日生长较缓慢,4月15~18日生长旺盛,随后于4月22日生长转向缓慢,于5月8日停止生长。叶柄的最大年生长量为4.50 cm,而年生长量为3.66 cm,日均生长量为0.09 cm。与叶面积生长相比较,叶柄速生生长期稍短。

1.4 开花结果习性

3月28日出现花蕾,4月14日开花,4月22日为盛花期,5月4日出现幼果,花单生于侧枝顶端和叶腋,5月16日果实开始转黄,5月22日果实成熟变红,果实形状柱形。最大单果重4.10 g,平均单果重1.95 g;果径平均纵径2.0 cm,横径1.7 cm。果实为聚花果,成熟时花托与2年生茎随后就落叶枯萎。

1.5 枝叶生长与方向、部位的关系

由表6可知,德国覆盆子南向和北向的生长是相互交错的,没有明显差异,但与生长部位有关。低位枝总比高位枝抽发得早,约提前4 d左右。枝条伸长生长和叶面积生长,低位

比高位快, 年生长量也大些, 这和低位水分营养的吸收有关。

1.6 根系生长的特点

德国覆盆子根系黄褐色。侧根发达向四周延伸, 平均直径0.30 cm, 远端尖削趋势不明显。须根不发达, 仅在植株周围分布, 上有不定芽, 能萌生。根系垂直分布一般小于0.35

表6 枝叶生长与方向和部位的关系值

Table 6 Branch and leaf development in relation to direction and placement

项 目	日期/月-日											
	04-06	04-10	04-14	04-18	04-22	04-26	04-30	05-04	05-08	05-12	05-16	05-20
枝长/cm	2.06	2.55	2.95	3.24	3.83	5.20	7.20	9.13	10.40	13.31	14.15	14.19
南 向												
叶面积/cm ²	1.29	2.92	4.69	5.65	6.30	7.44	8.24	8.51	8.53	8.54		
枝长/cm	2.04	2.57	2.95	3.28	3.82	5.16	7.24	9.13	10.44	13.81	14.12	14.18
北 向												
叶面积/cm ²	1.29	2.94	4.66	5.67	9.39	7.46	8.25	8.51	8.53	8.54		
枝长/cm	2.07	2.58	2.95	3.24	3.82	5.16	7.20	9.12	10.40	13.81	14.12	14.18
高 位												
叶面积/cm ²			1.94	2.69	4.67	5.39	6.46	7.26	7.51	8.13	8.45	8.47
枝长/cm	2.04	2.55	2.95	3.28	3.83	5.20	7.24	9.13	10.44	13.81	14.15	14.20
叶面积/cm ²			1.94	2.66	4.65	5.30	6.44	7.24	7.50	8.12	8.44	8.44

m, 少量大于0.70m, 集中分布在0.10~0.30m表土层内。根系伸展最大密度一般在以灌丛基部为中心的0.50~0.70m半径范围内, 最大可达2.00m。

2 德国覆盆子与掌叶覆盆子主要性状的比较

以本项研究的资料与文献[2, 3]的资料作对比, 表明德国覆盆子较引种栽培的掌叶覆盆子(*Rubus chingii*)在栽培性状和主要经济性状上有较大差异。德国覆盆子枝叶生长的物候比掌叶覆盆子要早7 d左右。各主要经济性状与掌叶覆盆子的比较见表7。

表7 德国覆盆子与掌叶覆盆子主要性状

Table 7 Comparison of main characters between *Rubus idaeus* and *Rubus chingii*

种 类	单果重/g	果径/cm	果长/cm	果长/果径	风 味	果 色
掌叶覆盆子	1.99	1.72	1.57	0.94	甜中带酸	桔红色
西德覆盆子	1.95	2.0	1.7	0.85	酸中带甜	桔红色

结果表明, 掌叶覆盆子果实要较引进的覆盆子小, 但平均单果重与之相近。比较果实的含糖量、无机元素含量和氨基酸含量^[4], 则掌叶覆盆子较德国覆盆子存在籽多、产量不高、枝具明显皮刺和人工栽植困难等不足。因此加强德国覆盆子引种, 对掌叶覆盆子进行良种选育, 杂交育种, 以提高果实品质和产量有重要意义。

3 初步结论

经过 4 a 的引种栽培, 从1991年的12株鲜食种现已扩繁至50余株, 生长良好, 加工种则已灭绝, 下一阶段计划对鲜食种加强扩繁, 扩大苗木数量。

德国覆盆子适应性较强, 容易引种栽培成功, 但该植物对炎热干燥及积水很敏感, 所以在栽培时应选择土层深厚肥沃的壤土和向阳处, 并加强水肥管理和土壤管理。其繁育通过横走的根萌生新梢实现, 在种植当年和翌年应在其根系周围施肥、松土, 以利于根系扩展, 增大地上部植株间距, 有利萌发新梢和成丛。

德国覆盆子每年抽发新梢, 翌年果后自然枯萎死亡, 其当年生新梢生长好坏, 直接关系次年的产量。因此, 要加强植株各生长阶段的培育管理, 促使 1 年生枝条生长和枝丛增多, 在高生长到一定高度时去顶短截, 以促进 1 次分枝和 2 次分枝抽发, 促进树冠张开, 结果枝增加。

参 考 文 献

- 1 华中农业大学. 果树研究法. 北京: 农业出版社, 1985
- 2 刘岳炎, 胡超宗, 田荆祥等. 掌叶覆盆子和蓬蘽的生物学特性. 浙江林学院学报, 1993, 10(4): 467~474
- 3 金爱武, 田荆祥, 胡超宗等. 掌叶覆盆子栽培性状的初步研究. 浙江林学院学报, 1993, 10(4): 475~479
- 4 仲山民, 田荆祥, 吴美春. 悬钩子果实的营养成分分析. 浙江林学院学报, 1993, 10(4): 485~489

Hu Chaozong (Zhejiang Forestry College, Lin'an 311300, PRC), Jin Aiwu, Tian Jingxiang, and Weng Yiming. Initial Report on Introduction of *Rubus idaeus*. *J Zhejiang For Coll*, 1995, 12(1): 58~62

Abstract: *Rubus idaeus* was introduced to Zhejiang from 1990. This paper reports the growth of annual young shoots, and development of biennial canes, leaves and stalks. It also shows rules of blossom and bearing, and the rules of root growth. The author believes that the most favorable place for cultivation is the plot with deep, loose, fertile soil and with sunny exposure. The management of water and fertilizer is vital during the growing stage. The avoidance of hot, dry, water-accumulated environment is crucial to the successful cultivation.

Key words: *Rubus idaeus*; introduction; growth habit; Hangzhou