

张正海,李爱民,张悦,等.修剪强度对北五味子新梢萌发和生长的影响[J].江苏农业科学,2014,42(9):220-222.

修剪强度对北五味子新梢萌发和生长的影响

张正海,李爱民,张悦,赵伟伟,陈晓丹

(中国农业科学院特产研究所,吉林长春 130112)

摘要:对北五味子营养枝和结果枝新梢实施不同强度修剪,研究修剪强度对新梢萌发和生长的影响。营养枝和结果枝从第4、第5节位重剪,枝条存活率分别达到61.5%、54.2%和46.2%、24.0%,营养枝作为更新母枝应为预更新枝量的2倍,结果枝不作为更新母枝;营养枝从第6~8节位修剪,结果枝从7节位以上修剪,枝条存活率分别达到100.0%和72.0%,萌芽枝率分别达到35.7%~75.9%和32.0%以上;营养枝从第9节位以上修剪,结果枝从第8节位修剪,存活末萌枝率达到85.0%和65.0%以上,能有效抑制新梢萌发;结果枝在第7节位进行修剪,能获得合适的载果量、果穗分布和较高的枝条存活率。

关键词:北五味子;修剪强度;新梢萌发和生长;营养枝;结果枝

中图分类号: S567.1⁺90.5 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2014)09-0220-03

北五味子[*Schisandra chinensis* (Tuncz.) Baill.]新梢在生长过程中有2次生长高峰,第1次在5月下旬至6月中旬,结果枝封顶时期较营养枝封顶时期早,这2类枝的第一次封顶时期都在7月上旬结束;第2次在7月下旬至8月上旬,由营养枝和结果枝的副梢萌发并迅速生长引起,8月中旬以后副梢陆续再次封顶^[1]。北五味子花芽和花性的分化以及浆果的生长也集中在6月末至8月初^[2],此时对新梢进行适当修剪,能够抑制新梢旺长和副梢萌发,利于植株光照和田间通风,减少病害发生和营养浪费,促进花芽分化和浆果的生长^[3],因此,研究修剪强度对北五味子新梢萌发和生长的影响对于指导生产实践具有积极意义。

收稿日期:2013-12-13

基金项目:国家农业科技成果转化资金(编号:SQ2012EC3260017)。

作者简介:张正海(1981—),男,河南伊川人,硕士,助理研究员,从事药用植物栽培育种及质量评价研究。

通信作者:李爱民,硕士,研究员,从事药用植物栽培育种及质量评价研究。E-mail:zuoqialam@163.com。

3 结论

与CK相比,使用400 mg/L乙烯利和1 g/L ABA处理的北五味子在单粒质量、单粒体积、SSC、还原糖、花色苷含量都显著增加,五味子可滴定酸含量显著降低,且ABA作用均优于乙烯利,说明乙烯利、ABA对提高北五味子品质具有促进作用。

参考文献:

- [1] 吴兆盟,李广华.南北五味子的质量评价及性状鉴别[J].齐鲁药事,2007,26(10):613-615.
- [2] 范美华.五味子的研究新进展[J].西北药学杂志,2007,22(5):281-282.
- [3] 雷鸣,吴江,程建徽,等.ABA与NAA对红地球葡萄果实性状的影响[J].浙江农业科学,2008(2):153-155.
- [4] 赵权,王军.ABA和6-BA对山葡萄果实着色及相关品质的影响[J].江苏农业科学,2010(2):189-190,220.

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验地点在中国农业科学院特产研究所北五味子资源圃(44°03'N,126°03'E,海拔253.60 m),选架势为篱形架势,树龄和长势一致的植株作为试验材料。

1.2 试验方法

修剪时间在6月中下旬,每个处理为30个枝条,所有枝条统一摘去靠近主蔓处由腋芽萌发初期产生的小叶片,留下以整个生长季节都能存活的大叶片为第1张叶片,为避免枝条剪口抽干,影响剪口处腋芽萌发,剪口应远离预留芽。在7月下旬果实着色时,对结果枝果穗存留率进行调查;在10月中旬叶片凋落后,对营养枝和结果枝腋芽萌发情况进行调查。

2 结果与分析

2.1 修剪强度对营养枝不同节位萌发和生长的影响

由表1可知,除第8修剪节位枝条的第4~8节位腋芽均

- [5] 陈尚武,张大鹏.ABA和Fluridone对苹果果实成熟的影响[J].植物生理学报,2000,26(2):123-129.
- [6] 曹永庆,冷平,潘烜,等.脱落酸在桃果实成熟过程中的作用[J].园艺学报,2009,36(7):1037-1042.
- [7] 任杰,冷平.ABA和乙烯与甜樱桃果实成熟的关系[J].园艺学报,2010,37(2):199-206.
- [8] 陈昆松,李方,张上隆,等.ABA和IAA对猕猴桃果实成熟进程的调控[J].园艺学报,1999,26(2):81-86.
- [9] 邢士国.五味子栽培技术[J].吉林农业,1996(5):10-11.
- [10] 孙庆龙.北五味子种质资源[D].哈尔滨:黑龙江中医药大学,2006:9-11.
- [11] 闫发勤,毕少君,苏润豪,等.北五味子人工培育技术[J].中国林副特产,2004(4):19-20.
- [12] 周莉,杨成君,王军.套袋和植物内源激素对京优葡萄果实发育及成熟的影响[J].北方园艺,2009(1):30-33.
- [13] 张治安,张美善,尉荣海.植物生理学实验指导[M].北京:中国农业科学技术出版社,2004:89-90.

萌发外,所有修剪节位枝条均为远主蔓端的 2 个芽萌发,远主蔓端芽萌发率高于近主蔓端芽;在第 6 修剪节位的第 6 萌芽节位萌芽枝率(枝条萌发率)最高,达到 96.6%;第 10 修剪节位萌芽枝率最低,为 3.3%;除第 8 修剪节位枝条的第 4 节位外,所有修剪节位枝条均为近主蔓端萌芽长度大于远主蔓端芽;在第 7 修剪节位的第 6 萌芽节位枝条萌芽长度达到 63.5 cm;第 10 修剪节位枝萌芽长度最短,为 1.3 cm;萌芽枝条上芽数与萌芽长度变化趋势相同。

多年生北五味子植株树形整体呈笼形结构,笼内部秃裸,笼表面被第 5 和第 6 叶片覆盖,生长旺盛的枝条伸出笼表面;由于第 4 修剪节位在靠近主蔓的笼内,虽然光合作用最弱,但从主蔓获得营养,其节位萌芽率较高,萌芽均长较长;第 5 修剪节位处于笼内表面,光合作用较弱,仅能供自己营养需求,具有较低的萌芽枝率和萌芽均长;从第 6 修剪节位向外,光合作用逐渐增强,除能供自己营养需求外,还能形成较高的萌芽枝率和萌芽均长;单个枝条上萌发总数在第 8 修剪节位达到最大值;从第 9 节位开始,枝条徒长造成营养浪费,萌芽率和萌芽长均降低。

根据整形需要,为防止秃裸或更新枝条,应从第 4 节位以下重剪,为增加枝条量应从第 5 节位开始修剪至第 8 节位,为减少萌芽应从第 9 节位向外开始修剪。

表 1 修剪强度对营养枝不同节位萌发和生长的影响

修剪节位	萌芽节位	萌芽枝率 (%)	萌芽长度 (cm)	萌发枝上芽数 (个)
4	3	15.4	40.6	11.5
	4	38.5	38.8	9.9
5	4	4.2	11.8	6.3
	5	29.2	10.3	5.4
6	5	3.5	24.7	11.9
	6	96.6	20.2	10.2
7	6	7.4	63.5	14.0
	7	55.6	24.1	6.9
8	4	3.6	10.0	6.0
	5	7.1	56.0	12.0
	6	10.7	24.0	8.7
	7	25.0	12.8	7.7
9	8	64.3	12.6	6.3
	8	3.6	8.7	5.5
	9	14.3	2.4	3.0
10	10	3.3	1.3	2.0

2.2 修剪强度对营养枝存活率及萌发率的影响

如表 2 所示,营养枝存活率在第 4 个修剪节位时为 61.5%,第 5 个修剪节位时为 54.2%,第 6 个以上修剪节位时为 100.0%;存活但未萌芽枝条随修剪节位的增加而增加,在第 10 修剪节位时,存活未萌枝率达到 96.7%;除第 4 修剪节位枝条外,萌芽枝率随修剪节位增加呈先增加后降低趋势,在第 10 修剪节位时,萌芽枝率降低至 3.3%;除第 4 修剪节位枝条外,萌芽长度和萌芽枝条上的芽数呈先增加后降低的变化趋势。

第 4、第 5 修剪节位处于笼形树体内部,光合作用弱,存活率在 50%~60%;第 4 修剪节位靠近主蔓,能从主蔓获得较多营养,枝条存活率、萌芽枝率、萌芽长度均高于第 5 修剪节位;从第 5 修剪节位开始,随着叶片数增加,在光合作用增强、枝条徒长以及萌芽生长共同作用下,萌芽枝率和萌芽长度

呈先增加后降低趋势,存活未萌枝率随着叶片数增加而增加。

由结果分析可知,为有效控制营养枝成活率和萌芽率,以第 10 修剪节位对营养枝进行修剪最为合适。由于第 4、第 5 修剪节位枝条存活率接近减半,在更新枝条时应增加预留枝量的 2 倍。

表 2 修剪强度对营养枝存活率及萌发率的影响

修剪节位	枝条存活率 (%)	存活未萌枝率 (%)	萌芽枝率 (%)	萌芽长度 (cm)	萌发枝上芽数 (个)
4	61.5	7.7	53.8	37.3	9.2
5	54.2	20.8	33.3	9.6	5.4
6	100.0	24.1	75.9	20.7	7.3
7	100.0	44.4	55.6	28.3	7.7
8	100.0	64.3	35.7	19.3	6.9
9	100.0	85.7	14.3	16.5	5.6
10	100.0	96.7	3.3	1.3	2.0

注:如果被修剪枝条有多个萌芽萌发,均以最长萌芽长度计。

2.3 修剪强度对结果枝节位萌发和生长的影响

由表 3 可见,所有修剪节位枝条均为远主蔓端的芽萌发,萌芽枝率随修剪节位增加而增加,萌芽长度随修剪节位增加呈先增加后降低趋势,萌芽枝条上芽数与萌芽长度变化趋势相同;除第 4、第 8 修剪节位枝条外,果穗数随修剪节位增加而增加。

结果枝条的果实生长与腋芽萌发形成营养竞争,导致结果枝只有远主蔓端的芽萌发;第 4 修剪节位靠近主蔓,能从主蔓获得营养,果穗数最高,由于营养竞争,造成其节位萌芽枝率和萌芽长度均为最低;从第 5 修剪节位开始,随叶片数增多,光合作用逐渐增强,节位萌芽枝率和果穗数提高;在第 8 修剪节位时,由于枝条徒长造成营养浪费,导致萌芽长度和果穗数降低。

由结果分析可知,结果枝以第 7 节位进行修剪,能够获得合适的载果量且不浪费树体营养和影响树势。

表 3 修剪强度对结果枝节位萌发和生长的影响

修剪节位	果穗数 (穗)	萌芽节位	萌芽枝率 (%)	萌芽长度 (cm)	萌发枝上芽数 (个)
4	2.6	4	3.6	17.0	9.0
5	2.0	5	7.1	32.5	9.0
6	2.2	6	28.0	34.3	8.8
7	2.3	7	32.0	25.5	8.5
8	1.3	8	34.6	19.8	6.3

注:果穗数为调查统计的平均值。下同。

2.4 修剪强度对结果枝果穗存留率、存活率及萌发率的影响

如表 4 所示,除第 4 修剪节位和第 8 修剪节位外,果穗存留率随修剪节位增加而增加;除第 4 修剪节位枝条外,枝条存活率、存活未萌枝率随修剪节位增加而增加;萌芽枝率随修剪节位增加而增加;萌芽长度随修剪节位增加呈先增加后降低趋势;萌芽枝条上芽数与萌芽长度变化趋势相同。

第 4 修剪节位靠近主蔓,能从主蔓获得营养,果穗存留率最高,果实生长造成营养竞争,导致枝条存活率和存活未萌枝率较高,萌芽枝率最低,萌芽长度最短;从第 5 修剪节位开始,随着叶片数增加,光照增强,光合作用产生营养增多,果穗存留率随叶片数增加而增加,第 8 修剪节位时,由于枝条徒长造成

营养浪费,果穗存留率降低;从第 5 修剪节位开始,由于营养充分,造成枝条存活率、存活但未萌枝率随叶片数增加而增加;从第 4 修剪节位开始,受叶片光合作用增加、果实生长及萌芽率增加的相互作用,导致萌芽长度呈先增加后降低的趋势。

由结果分析可知,由于受果实生长造成营养竞争影响,结

果枝存活率和萌发率都较营养枝低,枝条长势较弱,绝大部分在第 10 节位时就自然封顶,为获得较高的果穗存留率、枝条存活率和较低的存活未萌枝率,结果枝条以修剪第 7 个节位较为合理。

表 4 修剪强度对结果枝果穗存留率和存活率及萌发率的影响

修剪节位	自然果穗数 (穗)	调查时果穗数 (穗)	果穗存留率 (%)	枝条存活率 (%)	存活未萌枝率 (%)	萌芽枝率 (%)	萌芽长度 (cm)	萌发枝上芽数 (个)
4	4.6	2.6	56.5	46.2	42.3	3.8	17.0	9.0
5	3.9	2.0	51.3	24.0	16.0	8.0	32.5	9.0
6	4.0	2.2	55.0	52.0	24.0	28.0	34.3	10.1
7	4.0	2.3	57.5	72.0	40.0	32.0	25.5	8.5
8	3.1	1.3	41.9	86.7	65.4	34.6	19.8	6.3

2.5 修剪强度对果穗分布的影响

由表 5 可见,在自然条件下结果枝的果穗数分布呈扁平的正态分布,果穗数为 2~5 穗的结果枝占到结果枝总数的 78.9%,果穗数为 3 的结果枝达到结果枝总数的 22.4%;在人工修剪条件下,结果枝果穗数分布呈集中正态分布,对称轴向左移动,8 穗的结果枝消失,产生果穗全部凋落的结果枝;在第 4 修剪节位下,1~4 穗的枝条占修剪枝的 89.5%,2 穗的结果枝达 37.9%;在第 5 修剪节位下,1~3 穗的枝条占修剪枝的 80.6%,2 穗的结果枝达 29.0%;在第 6 修剪节位下,1~4 穗的枝条占修剪枝的 60.0%,2 穗的结果枝达 17.5%;在第 7 修剪节位下,1~4 穗的枝条占修剪枝的 89.5%,2 穗的结果枝达 34.4%;在第 8 修剪节位下,1~3 穗的枝条占修剪枝的 65.2%,2 果穗的结果枝达 33.1%。

第 4 修剪节位靠近主蔓,能从主蔓获得较多营养,受修剪节位影响较小,结果枝果穗分布与自然分布趋势相近,但其枝条存活率仅为 46.2%(表 4);第 5 修剪节位在笼形树形内表面,光合作用较弱,结果枝果穗全部凋落的枝条较多,枝条存活率最低,为 24.0%(表 4);随着叶片增多,光合作用加强,第 6、第 7 修剪节位枝条果穗分布趋于合理,第 6 修剪节位果穗全部凋落的枝条较多,第 7 修剪节位果穗全部凋落的枝条率最低,结果枝果穗分布集中,空载枝减少,总体分布比较合理,且枝条存活率大于 70.0%(表 4);在第 8 修剪节位时,枝条存活率最高达到 86.7%(表 4),萌芽枝条率达 34.6%(表 4),枝条徒长造成营养浪费,果穗全部凋落的枝条达到 31.1%(表 5)。

由结果分析可知,为取得合理的果穗分布和保证枝条存活率,结果枝以修剪 7 个节位最为合理。

表 5 修剪强度对果穗分布的影响

果穗数/结果枝	自然结果枝数 (个)	自然结果枝 分布(%)	果穗分布率(%)				
			第 4 修剪节位	第 5 修剪节位	第 6 修剪节位	第 7 修剪节位	第 8 修剪节位
0			3.4	9.7	7.5	3.4	31.1
1	11	7.0	10.3	25.8	15.0	24.1	21.4
2	29	18.5	37.9	29.0	17.5	34.4	33.1
3	33	21.0	24.1	25.8	15.0	20.7	10.7
4	32	20.4	17.2	6.5	12.5	10.3	3.6
5	22	14.0	10.3	3.2	7.5	6.9	
6	20	12.7	6.8		5.0	3.4	
7	6	3.8	3.4				
8	4	2.5					

3 讨论与结论

北五味子成年植株的修剪重点在于保持良好的树形和维持合适的载果量,以便于进行田间管理和达到稳产的目的。修剪主要包括枝条更新和徒长枝条的合理控制,根据试验结果及分析得出如下结论:

3.1 防止秃裸或更新枝条

营养枝从 5 节位以下重剪,由于第 4 和第 5 修剪节位枝条存活率接近减半,在重剪时应增加预留枝条量 2 倍,结果枝修剪后存活率和萌芽率低,不对结果枝进行重剪。

3.2 增加萌芽枝条量

营养枝从第 6~8 节位修剪,能够保证修剪枝条达到 100%的存活率和 35.7%~75.9%的萌芽率;结果枝在第 7 节位以上修剪,能够获得 72.0%以上的修剪枝条存活率和 32.0%以上的萌芽率。

3.3 抑制副梢萌发

营养枝从第 10 节位以上修剪,能取得低于 3.3%的萌发率;结果枝从第 8 节位以下修剪,能获得低于 35.0%的萌发率,但枝条死亡率增加。

3.4 合适的载果量、果穗分布和较高的枝条存活率

获得合适的载果量、果穗分布和较高的枝条存活率,以结果枝在第 7 节位修剪最为合适。

参考文献:

[1]李爱民. 北五味子栽培与选种技术[M]. 北京:金盾出版社, 2006:32-33.
[2]艾 军,王英平,李昌禹,等. 五味子花芽分化的形态学研究[J]. 特产研究,2009(4):22-24.
[3]宋金枝,杨允非,夏广清,等. 北五味子花芽分化与种植密度的相关性[J]. 东北林业大学学报,2009,37(7):27-29.