

欧洲生态型杏砧木效应研究

王齐瑞, 杨海青, 凌晓明, 高喜荣
(河南省林业科学研究院, 河南 郑州 450008)

摘要: 通过 4 年的跟踪调查观测, 对欧洲杏在不同砧木条件下的生长及结果情况进行对比, 发现无论苗木、幼树或成年树, 桃砧杏与杏砧杏在生长发育和产量方面都存在明显差异, 虽然桃砧杏的成活率、早期丰产性远优于杏砧杏, 但存在严重的问题, 生产中不宜大量采用。

关键词: 亲和力; 欧洲杏; 砧木

中图分类号: S662.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-3268(2008)01-0094-03

Study on the Root-stocks Effect of Europe Apricot

WANG Qi-rui, YANG Hai-qing, LING Xiao-ming, GAO Xi-rong
(Henan Forestry Science Research Academy, Zhengzhou 450008, China)

Abstract: According to the 4 years of tracking investigation, there existed obvious difference for the growth and fruit production between Europe apricots from apricot/peach root-stock and from apricot/apricot root-stock, in spite of the nursery stock, young tree or aged tree. Although the peach hammering block apricot afforestation had the high survival rate and high yield in early stage, much better than the apricot hammering block apricot, but it also presented the affinity problem and was unsuitable to be adopted extensively.

Key words: Affinity; Europe apricot; Root-stock

近来由于大宗果品的滞销, 小杂果异军突起, 尤其是杏味道鲜美, 营养丰富, 在我国北方发展迅速。这就需要大量的苗木供应生产, 杏的繁育主要是嫁接法, 这种方法出苗快, 繁殖率高, 结果早。通常杏嫁接用的砧木为桃砧、杏砧、李砧、樱砧等, 但生产中用的最多的还是桃砧和杏砧, 尤其是桃砧以其嫁接成活率高, 苗木生长快、根系好而在生产中被大量采用。据不完全统计, 现在生产中所采用的苗木有 80% 以上采用的是桃砧。有部分专家根据其调查认为, 无论苗木、幼树或成年树, 与杏砧杏在生长发育和结果产量方面都没有规律性的差别, 并未看出桃砧有什么明显的缺点, 同时桃砧资源又比较丰富, 认为桃砧可以继续使用^[1], 但也有报道桃砧接杏亲和力不强、抗虫力差、寿命短^[2]。但这些调查研究多是基于中国杏基础之上, 由于欧洲品种群杏, 丰产性

好, 抗性强, 被引进我国后, 发展非常快, 目前已占到我国新发展杏品种的 85% 以上^[3], 由于欧洲品种群杏与亚洲品种群的差异, 近几年这批果树中关于砧木的问题越来越突出, 为此, 我们对不同砧木的杏园进行了 4 年的跟踪调查。

1 材料和方法

1.1 试验地概况

试验地一: 选在济源市裴村, 裴村在济源是老杏产区, 有多年的栽培经验, 该地的地理座标为北纬 $35^{\circ}11'$, 东经 $112^{\circ}03'$, 年平均气温 14.3°C , 年平均降雨量 641 mm , $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 年积温 5262°C , $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年积温 4639°C , 太阳辐射总量为 494.1 kJ/m^2 , 无霜期 262 d , 试验地建在由洪积扇和坡积物所组成的缓坡梯地上, 土层厚度 1 m 左右, 砾石含量 15% , pH 值

收稿日期: 2007-10-23

基金项目: 河南省成果转化资金项目(0722011100021)

作者简介: 王齐瑞(1971-), 男, 河南虞城人, 助理研究员, 在读博士研究生, 主要从事经济林研究。

8.3 左右, 有机质含量 6.9~11.4 g/kg, 速效氮含量 21.4~80.0 mg/kg, 速效磷 5.4~16.0 mg/kg, 速效钾 61.0~103.4 mg/kg。该点在豫西北丘陵区具有代表性。

试验地二: 郑州郊区, 该地处于北纬 34°03′, 东经 113°39′, 年平均气温 14.3℃, 1 月平均气温 -0.2℃, 年平均降雨量 650 mm, 土壤为砂壤土, 有机质含量 9.4 g/kg, pH 值为 8.51。该地代表了黄淮砂土栽培区。

1.2 调查方法

苗期调查主要对凯特杏及新引进的 NJA-53, 成树调查主要是对目前生产上已形成规模的凯特杏和金太阳的 4 年生园, 砧木分别是山杏和毛桃。新梢生长量常以发育枝平均长度表示。在新梢停止生长以后, 在树冠外围距地面 1.5 m 处, 随机选取具有代表性的发育枝 20~30 个测量, 主要测量外围剪口芽发生的长枝, 没进行短截修剪的, 则测量顶芽发生的长枝, 计算平均数。

采用随机抽样定位调查法, 每个抽样含 100 个样本, 3 次重复, 测定结果取平均值。

2 结果与分析

2.1 不同砧木对嫁接苗生长的影响

采用桃核和杏核早催芽、早播种、铺地膜、催砧, 可于当年 5 月下旬嫁接, 而培育出速生苗, 对同一块苗圃地的不同砧木, 不同品种的出圃苗进行了调查, 结果见表 1。

表 1 不同砧木对一年生嫁接苗生长的影响

| 品种 | 砧木 | 平均苗高 (cm) | 接口以上 5cm 处粗度 (cm) |
|--------|----|--------------|----------------------|
| 凯特 | 毛桃 | 174.1 | 1.18 |
| | 山杏 | 94.1 | 0.97 |
| NJA-53 | 毛桃 | 97.6 | 0.70 |
| | 山杏 | 80.2 | 0.72 |

由表 1 可以看出, 凯特速成苗桃砧杏明显高于杏砧杏, 苗木更壮, NJA-53 由于树势较弱, 苗木生长量较小, 但同样也表现为桃砧杏明显高于杏砧杏, 苗木粗度差别不显著。且桃砧杏根系白色, 须根多、根量大, 而杏砧杏根系红色, 直根系发达、须根少, 这两种苗木用于造林, 桃砧杏成活率明显高于杏砧杏砧苗。

2.2 不同砧木对结果树生长和产量的影响

不同砧木对结果树生长和产量的影响见表 2。从表 2 可以看出, 两个品种桃砧杏的产量均高于杏

砧杏, 而当年生新梢生长量, 桃砧却小于杏砧。实地表型观测, 桃砧杏萌芽率较高, 成枝力高, 且树姿较开张, 而杏砧杏萌芽率低, 成枝力高, 树姿直立。这是形成桃砧杏结果位点多, 产量高的原因。

表 2 不同砧木结果树产量及新梢生长量

| 品种 | 砧木 | 树龄 (年) | 平均单株产量 (kg) | 新梢生长量 (cm) |
|-----|----|-----------|----------------|---------------|
| 凯特 | 毛桃 | 3 | 10.6 | 32.3 |
| | | 4 | 26.3 | 30.7 |
| | 山杏 | 3 | 9.8 | 45.9 |
| | | 4 | 21.9 | 44.2 |
| 金太阳 | 毛桃 | 3 | 11.8 | 26.1 |
| | | 4 | 38.6 | 25.8 |
| | 山杏 | 3 | 8.6 | 29.4 |
| | | 4 | 35.0 | 27.9 |

2.3 结果树猝死调查及分析

由于近年来河南大部分杏园不同程度地出现植株猝死, 分别对两种立地的果园进行跟踪调查, 剔除人畜机械损伤, 结果表明(表 3), 不同砧木、不同立

表 3 砂质土、黏土杏死亡率调查比较 (%)

| 土壤类型 | 砧木 | 品种 | 第 1 年 | 第 2 年 | 第 3 年 | 第 4 年 |
|------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|
| 沙质土 | 毛桃砧 | 凯特 | 0 | 0 | 3.8 | 5.0 |
| | | 金太阳 | 0 | 0 | 2.1 | 10.7 |
| | 山杏砧 | 凯特 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 金太阳 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 黏土 | 毛桃砧 | 凯特 | 0 | 0 | 0 | 5.7 |
| | | 金太阳 | 0 | 0 | 2.4 | 7.0 |
| | 山杏砧 | 凯特 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 金太阳 | 0 | 0 | 0 | 0 |

地条件、不同挂果量出现猝死机率差别很大, 杏砧树在多个调查地块没有发现猝死现象, 而桃砧树进入结果期后, 大多出现猝死现象, 这在早期结果量较大的金太阳杏上, 以及肥力较差的砂质土上表现更明显。实地观察与室内分析, 排除了病虫原因, 疑为砧木亲和力原因。

桃作为杏砧是否存在不亲和的问题, 目前还没定论, 所谓不亲和包括一般不亲和与延迟不亲和^[4]。造成不亲和的一个可能的原因是, 砧木和接穗不同的生长特性及由此引起的砧穗双方不同的生理生化特性。通常情况下本砧嫁接容易成活, 因为砧木和接穗之间有共同的生长特性, 两者之间的组织结构和新陈代谢类型最为相似, 产生的次生代谢产物具有一致性和相融性; 而异砧嫁接时难以满足以上需求。此外, 亲和性的表现还与立地条件、环境因子、管理水平有关。

3 结论与讨论

1) 研究表明, 无论苗木、幼树 (下转第 109 页)

值的升高显著影响仔猪的生产性能和消化、循环等系统的生理功能^[4]。本项研究中,小肠各段和盲肠内容物 pH 值均以 IgY 组较低,空白组较高;且 IgY 组空肠、回肠内容物 pH 值均显著低于空白组空肠、回肠内容物 pH 值($P<0.05$)。由此表明,IgY 的添加改善了仔猪肠道 pH 值,有益于仔猪消化能力的提高。

微生物与动物体及环境之间是一个相互依赖、相互制约的微生态体系。在微生态平衡状态下,动物肠道中的正常微生物菌群对肠道的结构和功能、对增强机体免疫能力、抵抗疾病起着十分重要的作用。当微生态平衡被破坏,肠道中某些致病菌和条件性致病菌大量增殖时,动物便会出现病理症状^[5]。仔猪的肠道微生物区系处于不稳定状态,很多因素都能通过影响仔猪肠道微生物菌群,而参与机体免疫系统的调节。

与空白组相比,IgY 组回肠、盲肠段内容物大肠杆菌浓度明显降低,乳酸杆菌浓度明显升高。进一步说明了 IgY 通过抑制肠道内大肠杆菌的生长,改善了肠道微生物区系,调节机体免疫系统,从而缓解仔猪断奶引起的一系列应激反应。

综上所述,抗大肠杆菌多价 IgY 可能通过改变仔猪肠道微生物区系,降低肠道大肠杆菌浓度,增加肠道乳酸菌浓度,从而降低小肠后段和大肠内的 pH 值。而仔猪肠道 pH 值的降低,对于改善肠道、提高断奶仔猪的免疫能力具有重要作用。并且 IgY 对大肠杆菌的抑制作用已经达到了与抗生素接近的效果,在一定条件下,IgY 可以取代抗生素防治仔猪大肠杆菌性腹泻,提高断奶仔猪生产性能。

参考文献:

[1] 于力. 动物传染病学[M] . 北京: 中国农业出版社, 1998: 56—132.
[2] 陈敏. 国外医学——预防、诊断、治疗用生物制品分册[J] . 2001, 24(1): 23—25.
[3] Nikoo Arasteh, Aminirissehei A H, Yousif A N *et al.* Passive immunization of rainbow trout with chicken egg yolk immunoglobulins (Igy) [J] . Aquaculture, 2004, 231: 23—36.
[4] 李清, 杨亮宇, 贾俊静, 等.[J] . 当代畜牧, 2004(1): 3—5.
[5] 何明清. 动物微生态学[M] . 北京: 中国农业出版社, 2001: 35—57.

(上接第 93 页)

[7] 谭文澄, 戴策刚. 观赏植物组织培养技术[M] . 北京: 中国林业出版社, 1997: 237—278.
[8] 崔德才, 徐培文. 植物组织培养与工厂化育苗[M] . 北京: 化学工业出版社, 2003: 331—332.
[9] 苏悦, 姬海泉, 杜凤霞. 蝴蝶兰花梗组织培养快速繁殖[J] . 辽宁林业科技, 2006(2): 20—22.
[10] Nishimura. Reviews and Perspectives [J] . Japanese Orchids, 1982, 12: 331—346.
[11] Park So Young, Murthy H N, Paek Kee Yoeup. Prothorm-like body induction and subsequent plant regen-

eration from root tip cultures of *Doritaenopsis* [J] . Plant Science, 2003, 164: 919—923.
[12] 何松林, 孔德政, 杨秋生, 等. 碳源和有机添加物对文心兰原球茎增殖的影响[J] . 河南农业大学学报, 2003, 37(2): 154—157.
[13] Fu F M L. Studies on the tissue culture of orchid [J] . Orchid Review, 1979, 87: 343—346.
[14] Sagawa Y, Kunisaki J T. Clonal propagation of orchid by tissue culture [M] . Tokyo: Tokyo Press, 1982: 683—684.

(上接第 95 页) 或成年树,桃砧杏与杏砧杏在生长发育和结果产量方面都存在明显差异。虽然桃砧杏的成活率、早期丰产性远远优于杏砧杏,但存在严重的问题。所以在今后育苗及生产中要严格限制桃砧的使用。

2) 对于丰产期树猝死问题的原因,需作进一步研究。生产中采用合理修剪,控制负载量,加强水肥管理,可以有效地减少和延缓这一现象的发生。

3) 由于杏树的寿命很长,其经济结果年限可达几十年、上百年,所以本研究并不完整,数据有待进

一步完善。

参考文献:

[1] 李体智. 嫁接杏树适宜砧木试验报告[J] . 烟台果树, 1995, 52(4): 8—9.
[2] 王公兴, 唐公田, 王惠山. 金太阳等欧美杏品种在不同砧树上的高接反应[J] . 果农之友, 2006(8): 6—7.
[3] 樊巍, 王齐瑞, 杨海青, 等. 优质高档杏生产技术[M] . 郑州: 中原农民出版社, 2003.
[4] 赵改荣, 黄贞光. 樱桃优质丰产栽培技术[M] . 北京: 中国农业出版社, 2001.