

油桃裂果是南方油桃栽培过程中经常遇到的问题之一,本试验以在南方栽培裂果较严重的“5—7”与“6—20”油桃以及不裂果的“双喜红”油桃为试材,通过对油桃果实中矿质元素含量分析,研究了矿质元素对油桃果实生长期开裂的影响,以期在生产栽培过程中采用防裂果措施提供依据。

1 材料与方法

试材选自邛崃市临济镇政府果园内的三个不同熟期的油桃品种:即6月上旬成熟的“双喜红”、6月下旬成熟的“6—20”和7月初成熟的“5—7”,这三个品种均从中国农科院郑州果树研究所引进,经过多年的观察筛选,“双喜红”为早中熟品种,在南北方栽培均表现为不裂果。“6—20”为中熟品种,“5—7”为中晚熟品种,后两个油桃品种表现为果个大,平均单果重250 d(克)左右,含糖量高,可溶性固性物最高可达13%,但在雅安市四川农业大学果园内及丹棱县、蒲江县、邛崃市均表现为严重裂果。2004年在四川农大桃园品种园内“6—20”与“5—7”油桃,在自然栽培条件下裂果率分别为51.34%和69.02%。

由于这三个品种分别代表了在该气候条件下早中熟、中熟及中晚熟品种三种类型,而且,南方种植油桃有成熟时间越晚其裂果越严重的趋势,故以它们为试材得出的结果较为全面和具有代表性。

试验园地为坡地,年平均气温16.5℃,无霜期310 d(天),年降水量1770 mm(毫米),全年日照时数1100 h(小时),适宜油桃生长。供试的三个油桃品种于2001年春季定植,砧木为毛桃,授粉品种为曙光油桃,株行距为2.5 m×4 m(米);果园管理水平较高,树势健壮;土壤为黄壤,土层深厚,土壤pH值为6.5~7.0,肥水条件好。果园其它管理条件均一致,树冠大小基本一致,在“6—20”、“双喜红”、“5—7”油桃成熟时按要求(“5—7”、“6—20”选裂果及不裂果两类果实,“双喜红”随机选取),各选取30个果,称取各部位的去皮果肉100 g(克),搅拌成匀浆定容至200 ml(毫升)后过滤,滤液为样品待测液用,用钼锑抗比色法测定P含量;用原子吸收分光光度法测定K、Ca含量,并分析这些营养元素的含量及变化情况对裂果的影响。

2 结果与分析

从表中可以看出,“6—20”油桃和“5—7”及“双喜红”油桃(CK)之间果肉中的P元素的含量均无显著差异。这表明P元素在油桃果肉中含量的高低,对其裂果与否无明显影响,从P元素生理功能看,其主要是影响各种酶活性以及碳水化合物、蛋白质的代谢,从而影响分生组织的正常活动。P元素对油桃果肉和果皮的作用具有同步性,因此,其含量与果实开裂无明显相关性。

油桃果肉中主要营养元素含量与裂果的关系表

品种	全 P(%)	全 K(%)	全 Ca(%)	全 Ca/K(%)
6/20(不裂)	0.0242abA	0.1237CC	0.0108aA	0.0073 abA
6/20(裂)	0.0241abA	0.1736aA	0.0081cB	0.0470dD
5/7(不裂)	0.0263abA	0.1281cC	0.0093bB	0.0726bB
5/7(裂)	0.0246abA	0.1429bB	0.0082cB	0.0570cC
“双喜红”(CK)	0.0266 aA	0.1105dD	0.0104aA	0.0940aA

注:所有结果均为鲜湿基计算

全P—H₂SO₄—H₂O₂ 消煮—钼钼黄比色法,全K—H₂SO₄—H₂O₂ 消煮—火焰光度法,全Ca—干灰化—EDTA 直接滴定法。表中数据为30个样本,3次重复的平均数,SSR法检验,字母相同者表示差异不显著(测定时间为2004年6月10日、6月27日、7月2日)。

收稿日期:2005—06—26

矿质元素对油桃裂果的影响

汪志辉,廖明安,孙国超

(四川农业大学林学院园艺学院园艺系,雅安 625000)

中图分类号:S662.1 文献标识码:B

文章编号:1001—0009(2005)06—0041—01

“5—7”和“6—20”油桃果肉中K、Ca及Ca/K的含量的高低对其果实开裂与否有显著的相关性。从表中可知:裂果的“5—7”与“6—20”油桃其果肉中K⁺的含量均极显著地高于不裂果的“5—7”、“6—20”及“双喜红”,这表明高K⁺含量能加剧油桃果实的开裂。而裂果的“5—7”与“6—20”油桃果肉中Ca²⁺的含量显著地低于不裂果的“5—7”、“6—20”及“双喜红”,极显著地低于对照,这表明高Ca²⁺含量能显著地抑制“5—7”与“6—20”油桃裂果的发生。

不裂果的油桃果肉中Ca/K也极显著地高于裂果的油桃。这表明,高Ca/K也能有效地抑制“5—7”与“6—20”油桃裂果的发生。从K、Ca两元素的生理功能看,K元素主要是促进果实肥大和成熟,促进糖的转化和运输,提高果实品质和耐贮性,并可促进加粗生长及组织成熟。Ca主要元素是细胞壁的重要组成部分,其可以增加果皮的机械强度,同时,Ca元素还是能使果实细胞膜结构得以稳定,增强细胞壁的弹性。从表中还可以看出,开裂的油桃果实中之所以出现高K⁺低Ca²⁺的现象,是因为K⁺对Ca²⁺有拮抗作用,从而导致在高K⁺条件下,抑制油桃对Ca²⁺的吸收,导致裂果的发生。

综上所述:在P、K、Ca三种主要的矿质营养元素中,对“5—7”与“6—20”油桃裂果影响最大的是Ca元素及Ca/K的大小,高的Ca²⁺及Ca/K含量能有效地抑制油桃裂果的发生。

以上选取果实的植株均处于一般栽培条件下(即未对果实或树体进行防裂果处理)。

3 小结与讨论

P、K、Ca几种主要矿质营养元素中,K与Ca对油桃裂果影响最大。油桃果肉中主要营养元素含量的测试中发现,不裂果的果实其Ca的含量及Ca/K均极显著地高于裂果的果实。Ca是细胞壁的重要组成部分,其可以改变果皮的组织结构,增加其机械强度,缺Ca后膜结构的稳定性和细胞壁的弹性将受到很大影响,从而导致裂果的发生,这与王宁、王大均、许建楷、李建国及秦煌南等对柑桔、荔枝的研究结论相符。本次研究中还发现在Ca、K两元素中,裂果的油桃果实中K⁺的含量反而高,这是因为高K⁺含量对Ca²⁺的吸收产生拮抗作用,从而影响Ca²⁺的吸收,限制了果胶钙的形成,从而加重裂果。

树体吸收的P、K、Ca等矿质营养元素中,K与Ca的吸收与果肉中的含量高低,直接影响其裂果率的高低,特别是K与Ca的平衡吸收尤为重要,如果K⁺含量过高反而抑制其对Ca²⁺的吸收从而加重裂果,所以低K⁺高Ca²⁺能有效地抑制裂果的发生。在生产上应特别注意平衡施肥,均衡地供给油桃生长所需的各种营养元素,特别是Ca元素;同时,加强树体管理,搞好防病治虫,以增强树体的抗逆能力。