

M₂₆ 苹果矮化砧在阿克苏的适应性分析

李文胜¹, 李 疆¹, 麦麦提艾力¹, 李玉中²

(1. 新疆农业大学 林学与园艺学院, 新疆 乌鲁木齐 830052; 2. 阿克苏红旗坡农场, 新疆 阿克苏 843001)

摘 要:以 M₂₆ 苹果矮化砧为试材, 采用常规调查和壕沟法, 研究了 M₂₆ 苹果矮化砧露地高度对苹果树生长的影响。结果表明: 苹果矮化砧在阿克苏适应性极差, 不宜作为“红富士”的矮化中间砧在该区域发展。以 M₂₆ 为中间砧的“红富士”苹果在阿克苏红旗坡发生抽条现象十分严重, 抽条的株率高达 73.30%, 树体生长极弱、中心干不强、树体发枝量少、偏冠严重; 中间砧露地高度对树体生长影响无明显规律; 中间砧埋入地下部分基本不发新根, 根系中粗根占比高, 而细根占比极低。

关键词:苹果; 矮化砧; M₂₆; 适应性

中图分类号:S 661.104⁺.3 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2015)12-0038-03

果树矮化密植见效快、经济效益高、管理方便、易于标准化管理, 是世界果树发展的总趋势。矮化密植最主要途径之一是利用矮化砧。当前世界苹果主要生产国家的新建果园栽培均采用矮化砧木, 许多国家矮化苹果栽培已占苹果栽培总面积 80% 以上, 应用矮化砧进行密植栽培也是我国苹果发展的必然趋势^[1-2]。

目前我国各地纷纷选育和引种苹果矮化砧木, 开展矮化密植栽培, 但苹果矮化砧木的盲目应用会给苹果生产带来巨大损失。为此, 课题组对新疆苹果主产区阿克苏引种栽培的 M₂₆ 苹果矮化砧进行了调查, 评价 M₂₆ 苹果矮化砧在阿克苏的表现和生长适应性, 以期为该区域苹果矮化砧的引种栽培提供参考依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

调查在阿克苏红旗坡农场九分场苹果园地进行, 该地区属暖温带大陆性气候, 夏季干热, 冬季干冷, 年均气温 9.9~11.5℃, 年降水量 42.4~94.4 mm, 光热资源十分丰富, 昼夜温差大, 无霜期 183~227 d, 年日照时数为 2 750~3 029 h, 是全国太阳辐射量较多的地区之一。

1.2 试验材料

供试苹果品种为 2006 年定植的“红富士”, 砧穗组合为长富 2 号/M₂₆/新疆野苹果, 株行距 2 m×3 m, 树体

自然生长, 中间砧高度 25 cm 左右。果园土壤粘性较大, 土壤肥力不高。果树行间间种棉花, 田间管理水平一般。

1.3 试验方法

按常规法调查树体的生长情况, 调查中间砧露地高度、一年生枝条长度、偏冠情况、抽干情况、冠幅和树高等。根系调查于 2009 年 5 月 8 日采用壕沟法进行, 分别测定矮化中间砧入土深度 10 cm 和 20 cm 的 2 株苹果树不同大小的根系数量、重量及整株树干、根和枝叶重量。

2 结果与分析

2.1 M₂₆ 中间砧对树体生长的影响

从表 1 可以看出, M₂₆ 为矮化中间砧的“红富士”苹果枝条抽干现象十分严重, 抽条株率高达 73.3%, 4 年生树冠径仅为 103.27 cm, 树高为 202.20 cm, 偏冠率达 44.00%, 树体发生枝量极少, 仅有 5~6 个, 1 年生枝平均生长量为 75.22 cm, 生长表现极不良。

表 1 矮化中间砧对树体生长的影响

Table 1 The effect of dwarfing rootstock on growth of apple tree

品种	抽条率/%	冠径/cm	偏冠率/%	树高/cm	一年生枝长/cm
“红富士”	73.30	103.27	44.00	202.20	75.22

2.1.1 M₂₆ 矮化中间砧露地高度对树体抽条率的影响

从表 2 可以看出, 露地高度为 0~10 cm 时抽条率上升, 5~10 cm 达到最高, 抽条率高达 85.71%; 露地高度在 10~20 cm 时呈现下降的趋势; 露地高度在 20 cm 以上又有上升趋势, 总体规律性不明显。无论是中间砧露出地面, 还是埋入地下, 抽条的现象均十分严重, 抽条率平均达 73.30%, 其中中间砧全部入土与露地高度 15~30 cm 时抽条率较低, 而露地高度 5~10 cm 时抽条率最高, 达 85.71%。

第一作者简介:李文胜(1968-), 男, 硕士, 副教授, 现主要从事果树栽培与育种等研究工作。E-mail:li.wensheng@tom.com.

基金项目:国家科技支撑计划资助项目(2007BAD36B01); 新疆维吾尔自治区重大科技专项资助项目(201130102-1)。

收稿日期:2015-01-22

表2 矮化中间砧露地高度对树体生长的影响

Table 2 The effect of height of dwarfing rootstock out of ground on growth of apple tree

露出地面高度/cm	抽条率/%	冠径/cm	偏冠率/%	树高/cm	枝长/cm
0	63.60	87.64	50.00	185.64	73.20
0~5	80.00	96.70	40.00	191.40	76.44
5~10	85.71	125.30	25.00	17.29	77.88
10~15	66.67	108.30	11.11	237.67	75.69
15~20	62.50	108.80	37.50	217.50	91.40
20~25	83.30	83.33	50.00	157.17	50.80

2.1.2 M_{26} 矮化中间砧露地高度对枝条生长的影响

从表2可以看出,矮化中间砧露地高度在0~15 cm时枝的生长量变化不大;露地高度在15~20 cm时生长量最大,达91.40 cm;露地高度在20 cm以上又呈现下降趋势。枝条生长量不大,枝的长度为50.80~77.88 cm;抽生枝条量极少,单株平均仅有5~6个。

2.1.3 M_{26} 矮化中间砧露地高度对树冠的影响 从表2可以看出,矮化中间砧露地高度在0~10 cm时冠径呈现上升趋势,露地高度在10 cm以上时呈现下降趋势。但调查范围内树势普遍生长不良,树冠整体偏小,冠幅仅为83.33~125.30 cm。

2.1.4 M_{26} 矮化中间砧露地高度对树冠偏斜的影响

从表2可以看出,矮化中间砧露地高度在10~15 cm时树体偏冠率最小,而露地高度较高的和较低的偏斜率都较高,偏冠率最高达50%。

2.2 M_{26} 矮化中间砧露地高度对根系发育的影响

从表3可以看出,中间砧露地高度10 cm和20 cm树的不同根系数量和比重差异较大。中间砧露地高度为10 cm与20 cm的总根量差异不大,但中间砧露地高度为20 cm的毛细根量(直径小于2 mm)比露地高度10 cm的多15条,且毛细根量占到总根系数量的78.8%。二者总体上均表现为粗根重量所占较大,直径5~30 mm的根重约占总根量的90%,而直径小于5 mm约为10%。根系多集中于基础处,中间砧地下部分基本

表3 矮化中间砧露地高度对不同直径根重的影响

Table 3 The effect of height of dwarfing rootstock out of ground on different diameter roots weight

露地高度/cm	直径/mm	单株数量/条	比重/%	单株重量/g	比重/%
10	≤2	52	57.1	3.8	2.7
	2~5	20	22.0	11.4	8.0
	5~10	17	18.7	31.8	22.2
	10~30	2	2.2	96.0	67.1
合计		91	100.0	143.0	100.0
20	≤2	67	78.8	8.2	3.7
	2~5	9	10.6	15.0	6.8
	5~10	5	5.9	18.4	8.4
	10~30	4	4.7	178.4	81.1
合计		85	100.0	220.0	100.0

没发生新根。

2.3 M_{26} 矮化中间砧露地高度对生物量的影响

从表4可以看出,矮化中间砧露地高度不同,总生物量差异较大,露地高度10 cm比露地高度20 cm高21.4%;根系重量也呈现显著差异,露地高度20 cm的根系重量比露地高度10 cm的高54%;二者树干重量差异也较为显著,露地高度10 cm的比露地高度20 cm的高54.6%,而二者枝条的重量基本一致。虽然露地高度10 cm植株的生物量高于露地20 cm的,但二者根冠比都很小,整体表现为严重失衡。

表4 矮化中间砧露地高度对地上和地下干物质重影响

Table 4 The effect of height of dwarfing rootstock out of ground on weight of dry substance both in soil and on ground

露地高度/cm	根系重量/g	树干重量/g	枝条重量/g	总计/g	根冠比(R/T)
10	143	1 028	470.6	1 651.6	0.1
20	220	665	465.2	1 360.2	0.2

3 讨论与结论

M_{26} 为矮化中间砧的“红富士”苹果在阿克苏枝条抽干现象十分严重,可能与 M_{26} 中间砧萌动比基础或品种早有关。由于阿克苏是干旱大陆性气候,早春气温上升很快,而土壤较温度回升慢, M_{26} 萌动早造成树体水分供应不足,导致抽条严重。

M_{26} 中间砧埋土深浅对“红富士”树体的生长影响没有呈现明显的规律性,这与魏振东等^[3]的中间砧 M_{26} 栽植深度与枝量的关系结果不一致,也与杨洪强等^[4]、秦立者等^[5]的矮化砧木的矮化效果与矮化砧木长度呈正相关的观点也不一致。可能与中间砧 M_{26} 在阿克苏适应性弱,中间砧段没有生新根,根系的吸收面积和能力没有增加,树体水分及营养状况没有得到改善有关,最终导致地下和地下部生长出现不良,根冠比严重失衡,造成生长不良。

该试验结果表明,以 M_{26} 为中间砧的“红富士”苹果在阿克苏红旗坡抽条株率高达73.30%以上。树体发枝量少,树冠小、中心干不强、偏冠严重;根系中毛细根系少,粗根多,中间砧埋入地下部分几乎不发生新根,根冠比极不合理,树体生长极弱。结合 M_{26} 在阿克苏及附近其它栽培地的表现,综合认为 M_{26} 矮化砧不适应阿克苏的气候条件,不宜在该地区作为“红富士”的矮化中间砧发展。

参考文献

- [1] 李丙智,韩明玉,张林森,等.我国苹果矮化砧木应用现状及适应性调查[J].果农之友,2010(2):36-37.
- [2] 郭金丽,张玉兰,冯良,等.矮化中间砧(GM₂₆)栽植深度对金红苹果树生长的影响[J].内蒙古农业科技,2003(1):17-27.

DOI:10.11937/bfyy.201512012

番茄苗期钾高效基因型筛选方法研究

杨佳丽, 许向阳, 李景富

(东北农业大学 园艺学院, 黑龙江 哈尔滨 150030)

摘 要:为了提高钾高效番茄品种的筛选效率,以4种番茄品种为试材,采用土培盆栽方式,研究了不同取样时期对番茄苗期钾利用指数的影响,并确定了筛选番茄苗期钾高效基因型的最适指标与最佳时期。结果表明:番茄苗期钾高效基因型的最适筛选指标为根系活力,最佳时期为钾处理后第21天。

关键词:番茄;钾高效;基因型;筛选方法

中图分类号:S 641.2 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2015)12-0040-03

钾在植物生长发育过程中起到了非常重要的作用,是植物体所必需的营养元素,参与植物体内的重要生理生化过程。但从目前来看,随着化学肥料的大量使用,有机肥的施用量不断在减少,导致我国农田钾素越来越缺乏^[1]。因此,通过利用和选育钾高效品种是提高作物营养效率和缓解我国钾素短缺的有效方法。番茄是吸

钾作物,施钾可以显著的提高番茄品质与产量^[2]。近年来,钾肥影响番茄品质和产量的研究比较多,想要解决钾肥对于番茄的影响,根本上还是应该选育和利用钾高效品种,但这方面的研究比较少,钾高效品种的筛选还主要集中在大田作物,如大豆、小麦、玉米上。因此,现借鉴这些筛选方法,来快速有效的筛选出钾高效的番茄品种,以期在今后钾高效番茄基因的遗传、表达与定位打下基础。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试番茄(*Lycopersicon esculentum* Mill.)品种为“东农704”、“中杂9号”、“106”、“13456”,均由东北农业大学番茄课题组提供。

第一作者简介:杨佳丽(1989-),女,内蒙古赤峰人,硕士研究生,研究方向为蔬菜遗传育种。E-mail:jl_0311@163.com.

责任作者:李景富(1943-),男,教授,博士生导师,研究方向为蔬菜遗传育种。E-mail:ljf_2005@126.com.

基金项目:国家“十二五”科技支撑计划资助项目(2012BAD02B02-7)。

收稿日期:2015-01-16

[3] 魏振东,焦锁民,王维公. M_{26} 中间砧栽植深度对苹果树冠、枝量的影响[J]. 果树科学,1994,11(1):29.

[4] 杨洪强,李林兴,接玉玲. 园艺植物的根系限制及其应用[J]. 园艺学

报,2001,28(增刊):705-710.

[5] 秦立者,杜纪壮,姐文芳,等. M_{26} 中间砧地上部砧段长度对红富士苹果生长发育的影响[J]. 河北农业科学,2008,12(12):9-11.

Analysis of the Adaptability of Apple Dwarfing Rootstock M_{26} in Aksu

LI Wen-sheng¹, LI Jiang¹, Maimaiti'aili¹, LI Yu-zhong²

(1. Forestry and Horticulture College, Xinjiang Agriculture University, Urumqi, Xinjiang 830052; 2. Aksu Hongqipo Farm, Aksu, Xinjiang 843001)

Abstract: Taking apple dwarfing rootstock M_{26} as experimental material, by conventional survey and trench method, the growth of apple on height of apple dwarfing rootstock M_{26} out of ground was studied. The results showed that the shoots shriving of apple tree was happened very seriously on dwarfing rootstocks M_{26} in Aksu. The shoots shriving was occurred on more than 73.30% on the apple tree. The growth of apple tree was very slow, less spurs on the tree, no strong stem. No obvious regularity was showed on the effect of height dwarfing rootstock out of ground. New roots were not grown on dwarfing rootstock M_{26} in soil. Comprehensive evaluation of apple dwarfing rootstock M_{26} in Aksu, and believed that the dwarfing rootstock M_{26} was poor adaptability, should not be grown in Aksu.

Keywords: apple; dwarfing rootstock; M_{26} ; adaptability