



介绍几个通过芽变选育的果树优良新品种

和 静

(中国农业科学院郑州果树研究所 郑州 450009)

芽变育种是果树培育新品种的常用方法之一。芽变是体细胞突变的一种形式,发生于植物体芽的分生组织细胞中,是指芽萌生为枝条或由此长成的个体的性状上表现出与原类型不同的现象。一般以枝条变异的形式出现。芽变育种就是利用发生变异的枝条、芽进行无性繁殖,使该性状固定,再通过比较鉴定,培育新品种的选择育种法。但并不是所有的枝条、芽性状改变都是芽变,可通过对芽变植株遗传物质鉴定的方法来辨别。目前,已利用芽变育种的方式选育了很多优良品种。笔者介绍几个常见果树树种近年来利用芽变选育的新品种。

1 苹果芽变选育品种

苹果是遗传性高度杂合的多年生木本植物,芽变频率较高,在栽培过程中极易产生芽变,据统计全世界主推苹果品种中大约有一半左右来自于芽变育种。

1.1 红光2号

红光2号(图1)是由河北省林业科学研究院、林木良种工程技术中心、农林科学院石家庄果树研究所和中铁(石家庄)设计研究院有限公司共同从国光苹果中选育出的芽变新品种。该品种果实扁圆形,果皮深红色,着色指数0.95,果面光滑,蜡质中等厚,果肉黄白,肉质紧密,风味偏酸,香味浓;平均单果质量138.1克,最大单果质量245克,果形指数0.75;每果实含种子4粒。可溶性固形物含量16.98%,可滴定酸含量0.73%,糖酸比23.3,硬度10.5千克/平方厘米,品质上等。果实生育期170天。花序花朵数5.5个,拉枝刻芽处理后萌芽率78.2%,成枝力极强。以八棱海棠为砧木,抗寒、抗旱、耐盐碱,植株树体健壮。第3年开花结果,树龄5年后产量22.5吨/公顷。审定号:冀S-SV-MP-012-2014。适应张家口、承德等高寒、高海拔山地环境,也可在平原、丘陵区栽植。在张家口怀来地区(东经115.52°、北纬40.4°)10月中、下旬成熟。



图1 红光2号

1.2 龙富

龙富(图2)是由山东农业大学作物生物学国家重点实验室、园艺科学与工程学院、山东省龙口市果树研究所从长富2选出的短枝型芽变新品种。2012年12月通过了山东省农作物品种审定委员会审定。节间长度介于长富2和短枝型烟富6之间,树冠比较紧凑,不会因旺长而造成果园郁闭;果实近圆形或长圆形,平均单果质量222.34克,果实整齐度高,着色速度快,脱袋7~9天着全红色,优质果率90%以上;果肉白色,肉质细嫩,香味浓郁,可溶性固形物含量16.1%,品质优。盛果期产量为108.8吨/公顷,抗性与长富2相近。适宜在中国渤海湾及西部苹果主产区栽植。可选择嘎拉、珊夏及金帅等苹果品种作为授粉树,亦可定植海棠类专用高效授粉树。



图2 龙富



1.3 延长红

延长红(图3)是长富2号的片红型芽变新品种。由西北农林科技大学园艺学院、延安市果业管理局和延长县果业局选育。2014年3月通过陕西省果树品种审定委员会审定。果实较大,平均单果质量225克,近圆形,高桩。果皮底色黄色,果面浓红色(片红),有光泽。果点中大,平,褐色。蜡质中多,果粉少。果心小,正,椭圆形。心室5个,种子平均6个。果肉黄色,肉质细,致密,石细胞少,汁液多,风味酸甜,具香气,贮藏后可溶性固形物含量可达17%。果实耐贮藏,常温下可放4个月,冷库可贮藏6~8个月。自然萌芽力中等,平均萌芽力为28.6%,自然发枝力较强,成枝率为39.4%,定植第3年开始结果,幼树以长果枝结果为主,成年树以短果枝结果为主,次年结果比例达19%,坐果率较高,自花结实率较低,较丰产;采前落果现象轻。抗病虫能力较强,较抗早期落叶病和腐烂病。在陕西延安地区4月上旬萌芽,4月中下旬开花,10月上旬果实开始着色,10月中旬成熟,果实生育期175天左右,落叶期11月中下旬。



图3 延长红

2 梨芽变选育品种

我国梨种质资源丰富,栽培地域广面积大,芽变材料在田间时有发生,芽变选育在梨育种中被广泛应用。

2.1 早酥红梨

早酥红梨(图4)是早酥梨的芽变品种,嫩叶紫红,梨花粉红,幼果全红,成熟后果实条红,具有早酥梨的良好形状和口感。该品种2004年发现,2012年8月陕西省果树品种审定委员会组织有关专家在大荔县对该品种进行了初审。果实大,平均单果质量250克,卵圆形,全面着色,色泽鲜红。果梗较长,萼片宿存或残存。果肉白色,肉质细、酥脆,汁液多,味淡甜。可溶性固形物含量10.5%~12.0%,可滴定酸含量0.25%,品质上等。果实贮藏性和早酥相当。植株生长势强,萌芽力强,成枝力较弱。结果早,苗木定植后第3年开始结果,高接树第2年零星挂果,以短果枝结果为主。丰产稳产,应注意疏

花疏果。在陕西渭北地区3月上旬花芽萌动,3月下旬至4月上旬开花,7月中下旬果实成熟,果实发育期90天左右。11月下旬至12月上旬落叶。适应性强,比较抗旱、抗寒、耐瘠薄,可在北方主要梨产区栽培。



图4 早酥红梨

2.2 金冠酥

金冠酥(图5)是由砀山酥梨的自然芽变选育而成的大果型梨新品种。2015年12月通过了山西省农作物品种审定委员会审定。果实近似短卵圆形,下粗上细,平均纵径8.85厘米、横径9.11厘米,果形指数0.97。平均单果质量360克,大小较整齐。采收时果皮黄绿色,贮藏后变为金黄色。果皮光滑,果点中大、较稀,色泽鲜亮,较美观。果梗长2.9~4.2厘米,较粗,有明显的梗洼,梗洼较浅。果肉白色,肉质细,酥脆,汁多,味甜,有香气,石细胞少,品质上等;可溶性固形物含量10%~14%,还原糖含量8.1%,总糖含量8.2%,总酸含量0.10%。果心小,可食率94.4%。在山西省中北部,果实9月下旬成熟,耐贮藏。在山西省忻州市,金冠酥3月末至4月上旬萌芽,4月下旬初花期,4月下旬至5月上旬盛花期。新梢旺盛生长期在5月下旬至6月下旬,9月下旬果实成熟,较砀山酥梨早5~7天,果实发育期135天左右。



图5 金冠酥



在晋中地区,金冠酥物候期比原平地区提前1周左右,比临汾地区提前2周左右。金冠酥在山西各地的物候期与砀山酥梨基本相同。

3 柑橘芽变选育品种

柑橘与其他果树不同的是,大多数品种具有多胚性,再加上消费者对无籽性状的追求,如今多数栽培品种存在不同程度的性器官败育。这就导致柑橘品种选育中,芽变选种这一途径占有很大比重。

3.1 桂橘一号

桂橘一号(图6)是从蜜广橘芽变中选育的早熟柑橘新品种。由广西特色作物研究院·广西柑橘生物学重点实验室、华中农业大学、兴安县农业局和兴安县科技局共同选育。审定号:桂审果 2014002 号。果实扁圆形,果皮橙黄色,果面光滑,有光泽,果肉橙黄色,化渣,味清甜;平均单果质量 46.77 克,最大单果质量 63.3 克,果形指数 0.72;每果实含种子 0.85 粒,单胚,子叶淡绿色。可



图6 桂橘一号



食率 78.01%,果汁率 61.31%,可溶性固形物含量 12.29%,全糖含量 11.02%,可滴定酸含量 0.64%,固酸比 19.85,维生素 C 含量 0.212 毫克/克;品质上等。果实生育期 160 天,第 3 年结果,丰产性好。桂北地区及柳州都能栽培,适宜南丰蜜橘种植的区域。在广西兴安县观察:春梢抽发期 3 月中下旬至 4 月中下旬,夏梢期为 5 月中下旬至 6 月中下旬,秋梢期 8 月中旬左右;花蕾期 4 月中旬,初花期 4 月中下旬,盛花期 4 月下旬,果实成熟期 10 月上中旬至 11 月上中旬。

3.2 粤丰早橘

粤丰早橘(图7)是从‘南丰蜜橘’芽变中选育出来的优良新品种,由广东省农业科学院果树研究所·农业部亚热带果树生物学与遗传资源利用重点实验室、始兴县顿岗农业技术咨询服务站和始兴县鑫源水果专业合作社选育,2014 年 1 月通过广东省农作物品种审定委员会审定。果实扁圆形;果皮光滑,橙黄色,果面无沟纹;油胞密集,中等大小;果皮厚 1.8 毫米。果顶稍凹,印圈较明显。单一品种种植时单果种子数为 0.3 粒,与有籽柑橘品种混栽时种子数增加。平均单果质量 58.33 克。果肉橙红、较化渣;可溶性固形物含量 13.36%,总糖含量 11.80%,总酸含量 0.52%,维生素 C 含量 0.208 毫克/克。生长势强,树姿较直立。主干茎灰绿色。叶长卵形,深绿色,平均叶长 7.4 厘米,叶宽 3.3 厘米,叶面有光泽。花序单生或丛生,花白色,花瓣 5 枚,舌状,花瓣长 1.32 厘米,花丝 20~22 条,基部联合;花药黄色,花粉多,花柱柱状、柱头扁圆形。以秋、春梢为主要结果母枝。适宜在粤北柑橘产区种植。在广东韶关地区,3 月中旬萌发春梢,7 月下旬秋梢萌发,结果树基本无冬梢。3 月下旬初花期,10 月上中旬果实成熟。



图7 粤丰早橘



4 葡萄芽变选育品种

葡萄的芽变普遍存在,不论是古老品种还是新培育的品种都可能发生芽变,芽变选种是葡萄品种选育的重要途径。但是产生芽变的频率很低。

4.1 桂葡5号

桂葡5号(图8)是由广西农业科学院葡萄与葡萄酒研究所从黑后芽变中选育出的酿酒葡萄新品种,2014年6月通过广西壮族自治区农作物品种审定委员会审定并定名。果穗较大且果粒紧凑,果皮紫黑色,平均单穗质量300.0克,每穗果粒90粒,百粒果质量280.9克,可溶性固形物含量15%~20%,香气浓郁,果实出汁率75%,酿酒品质优良。在广西等亚热带地区可进行一年两收,丰产性强,对葡萄黑痘病及炭疽病的抗性强。适宜在广西地区无霜期130天以上地区栽培。



图8 桂葡5号

4.2 瑞都红玉

瑞都红玉(图9)是自主选育的新品种瑞都香玉(母本为京秀、父本为香妃)高接时发生的红色芽变。选育单位为北京市农林科学院林业果树研究所·北京市落叶果树工程技术研究中心·农业部华北地区园艺作物生物学与种质创制重点实验室。审定号:京S-SV-VV-030-2014。果穗松紧度适中,平均单穗质量为404克,平均果粒质量为5.52克,果皮红色,果肉脆,有玫瑰香味,口味香甜。每粒浆果2~4粒种子,不裂果。可溶性固形物

含量为18.20%,可滴定酸含量(以酒石酸计)为0.40%。糖酸比在40以上,品质上等。果实生育期70~80天,在北京地区(北纬39.9°,东经116.3°)8月上中旬成熟。萌芽率73.16%,结果枝率70.30%,结果系数1.70。抗逆性和抗病性与传统欧亚种葡萄品种相当。果刷长,果肉硬度高,果梗抗拉力中或大,货架期较长,冷藏期可达3个月。华北及类似气候区可栽培,雨量过大地区建议采用避雨栽培,第二年开花结果,丰产性好,盛果期产量30吨/公顷以上。



图9 瑞都红玉

芽变育种是果树育种的一种重要方式,果树芽变选育的目标主要为优质、早晚熟和抗病等,在果树育种中被长期、广泛的采用。芽变育种与其他育种方式相比,其变异性状在田间容易发现,可通过嫁接繁殖保存,在基本保持原有品种综合性状同时针对个别缺点进行改良,无童期干扰,可较快地进行鉴定和推广应用。

(本文信息引自《果树学报》2016年第4期“‘国光’苹果芽变新品种‘红光2号’的选育”、“柑橘新品种‘桂橘一号’的选育”,第12期“早熟、红色玫瑰香味葡萄新品种‘瑞都红玉’的选育”;《园艺学报》2013年第9期“短枝型苹果新品种‘龙富’”,《园艺学报》2015年第3期“苹果新品种‘延长红’”,第12期“柑橘新品种‘粤丰早橘’”、“葡萄新品种‘桂葡5号’”;《西北园艺》2009年第6期“早酥红梨主要性状和栽培要点”;《中国果树》2016年第6期“梨大果型新品种‘金冠酥’的选育”。)