

刘叶琼,赵彬,汤伟华,等.不同嫁接方法对西瓜幼苗生长的影响[J].江苏农业科学,2020,48(19):134-137.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2020.19.029

不同嫁接方法对西瓜幼苗生长的影响

刘叶琼,赵彬,汤伟华,冯英娜,孙朋朋,蔡善亚

(江苏农林职业技术学院,江苏句容 212400)

摘要:以超丰 F₁ 葫芦砧木和抗病京欣西瓜接穗为试材,研究了顶端插接(T₁)、劈接(T₂)、双断根嫁接(T₃)3种嫁接方法对西瓜幼苗生长的影响。结果表明,3种方法处理的嫁接苗的嫁接亲和力和都较好;嫁接苗成活率均达到85%以上,其中T₃表现最好,成活率依次为T₃>T₂>T₁;嫁接速度为T₃>T₁>T₂。另外T₃使用蔬菜嫁接机能够提高嫁接速度和嫁接质量,从而提高嫁接工效,增加利润。从整个西瓜幼苗期生长动态来看,随着西瓜植株的生长,嫁接苗地上部的生长指标与壮苗指数趋势表现基本一致。嫁接后前22 d,3种方式的嫁接苗长势缓慢;到嫁接后28 d,T₃体现出明显优势,表现为根系发达、长势迅速,株高、接穗茎粗、最大叶面积均高于T₁、T₂和CK;根系活力和根冠比均是T₃大于其他嫁接方法的嫁接苗,且根系活力差异极显著,其他2种嫁接方法嫁接苗之间无显著差异,但均高于自根苗。

关键词:西瓜;双断根嫁接;根系活力;蔬菜嫁接机;生长发育

中图分类号:S651.04 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2020)19-0134-03

近年来随着我国棚室蔬菜的迅速发展,西瓜因经济效益较高而栽培面积不断扩大,但是生产上由于重茬栽培导致连作障碍日趋严重,嫁接技术已经成为克服棚室蔬菜栽培中连作障碍的有效途径之一。不同的嫁接砧木和嫁接方法对植株生长的影响不同。姜闯等研究靠接、单断根贴接和双断根贴接3种嫁接方法对黄瓜嫁接育苗前期生长的影响,结果显示双断根贴接砧木发达的根系可促进地上部植株的生长^[1];孟谦文等研究了5种嫁接方法对甜瓜产量和品质的影响,结果表明不同嫁接方式对甜瓜品质和商品率影响不大,但能增加甜瓜的产量^[2]。不同嫁接方法对西瓜幼苗生长、产量和品质影响的研究已有报道,但由于品种等不同,研究结果存在差异。为探明不同嫁接方法在目前生产中广泛应用的砧木和接穗中的应用效果,筛选出适宜的嫁接方式,本试验通过研究3种不同嫁接方法对西瓜幼苗生长特性的影响,以期改善不利条件对棚室蔬菜生产的危害,为提高其产量与品质提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试接穗为购自于合肥丰乐种业股份有限公司的西瓜品种抗病京欣,砧木为购自于上海惠和种业有限公司的葫芦品种超丰 F₁。蔬菜嫁接机为韩国进口,型号为GR-600CS。

1.2 试验方法

试验在江苏农林职业技术学院北校区育苗温室进行。设4个处理:顶端插接育苗(T₁)、劈接育苗(T₂)、双断根嫁接育苗(T₃)、抗病京欣自根苗(CK)。砧木于3月2日浸种催芽,3月6日播种,接穗于3月20日播种,3月26日嫁接。顶端插接和劈接均由每位工人独立完成,双断根嫁接使用蔬菜嫁接机按单株形式作业,作业时1人上接穗、1人上断根的砧木进行嫁接。嫁接后前5 d全天遮光,保证白天温度22~30℃,夜间18~22℃,相对湿度95%以上,以后即可两侧逐渐见光并降低温度,7 d后开始通风,至完全成活后转入正常田间管理。

1.3 项目测定

1.3.1 嫁接苗成活率及嫁接工效的测定 嫁接时统计人均嫁接速率和机械嫁接生产率,嫁接后5 d调查嫁接成活率,每个嫁接处理选200株嫁接苗调查嫁接成活率,成活率=成活株数/嫁接株数×100%。

1.3.2 植株形态指标的测定 分别在嫁接后7、16、22、28、35、41 d在各试验小区随机选取无病害、

收稿日期:2020-01-12

作者简介:刘叶琼(1989—),女,安徽滁州人,硕士,农艺师,主要从事设施蔬菜栽培与生理研究。E-mail:ahlyq617@126.com。

通信作者:颜志明,博士,教授,主要从事设施园艺技术及蔬菜栽培生理研究。E-mail:yanzming@sohu.com。

无缺损的有代表性嫁接苗 5 株,挂牌标记,调查植株的长势,利用直尺和游标卡尺分别测定其株高、砧木茎粗、接穗茎粗、接穗第 1 张真叶叶片的长和宽,并计算单叶面积^[3],嫁接后 35 d 记录植株完全展开的单株真叶的叶片数。

1.3.3 植株生长指标的测定 随机采样,取回西瓜嫁接苗鲜样后,洗净根部的基质,用电子天平分别称取接穗、砧木茎和根 3 个部分的鲜质量,并将各部鲜样分别装在不同的信封袋中,放入烘箱以 105 ℃ 杀青 15 min,75 ℃ 烘干至恒质量,用电子天平称量各部的干质量,并按公式计算幼苗期接穗壮苗指数^[4]、根冠比^[5]。在两叶一心时(22 d 左右),每处理随机选取嫁接成活的幼苗 5 株,按照李合生 TTC 染色法^[6]测定植株根系活力。

1.4 数据分析

试验数据及图表采用 Microsoft Excel(2010) 软件进行处理,采用 SPSS 20.0 软件进行方差分析。

2 结果与分析

2.1 不同嫁接方法对西瓜嫁接苗成活率的影响

由表 1 可知,3 种嫁接方法处理的嫁接苗成活率均达到 85% 以上,但不同嫁接方法处理的成活率存在差异,T3 处理成活率显著高于 T1 和 T2 处理,而 T1 和 T2 处理之间差异不显著;嫁接速度方面,采用蔬菜嫁接机进行西瓜双断根嫁接,方法简单易操作,生产率可达 545 株/h,与 T1、T2 处理差异显著。

表 1 不同嫁接方法对西瓜嫁接苗成活率的影响

处理	嫁接总株数 (株)	成活株数 (株)	成活率 (%)	嫁接速度 (株/min)
T1	200	171	85.5b	4.90b
T2	200	180	90.0b	3.12c
T3	200	198	99.0a	9.08a
CK	—	—	—	—

注:同列数值后不同小写字母表示 0.05 水平差异显著。表 2、表 3 同。

2.2 不同嫁接方法对西瓜幼苗期生长动态的影响

2.2.1 不同嫁接方法对西瓜株高的影响 不同嫁接方法对西瓜株高的影响见图 1。第 1 张真叶展开(7 d)前,嫁接苗较自根苗(CK)株高增长缓慢,双断根嫁接苗因换根缓苗速度慢,长势慢;第 2 张真叶展开(22 d)前后,嫁接苗较自根苗(CK)株高长势有所增长;第 3~4 张真叶展开之际(28~41 d),嫁接苗较自根苗(CK)优势明显,其中 T3 处理嫁接苗更换

发达的根系,使其增长迅速,长势最好,而 T1 和 T2 处理之间无明显差异。

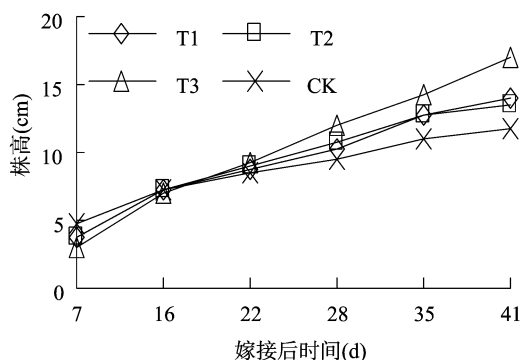


图 1 不同嫁接方法对西瓜株高的影响

2.2.2 不同嫁接方法对砧木茎粗的影响 由图 2 可知,不同嫁接方法对西瓜嫁接苗砧木茎粗的影响不明显,不同嫁接方法之间西瓜砧木的茎粗差异不大,在嫁接后 41 d,T1、T2、T3、自根苗(CK)的平均茎粗分别为 0.87、0.89、0.93、0.83 mm,以 T3 处理较高,其次为 T2 处理,茎粗最小的为自根苗(CK)。

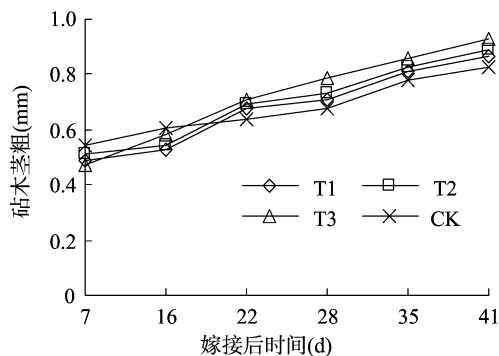


图 2 不同嫁接方法对西瓜砧木茎粗的影响

2.2.3 不同嫁接方法对接穗茎粗的影响 由图 3 可知,嫁接后前 22 d,3 种嫁接方法接穗的茎粗均增长缓慢,与自根苗(CK)没有明显差异。嫁接 22 d 后,3 种嫁接苗生长速度快于自根苗(CK),尤以 T3 处理生长速度较快。到嫁接后 41 d 时,嫁接苗接穗茎粗均高于自根苗(CK),断根嫁接优势较明显,分别比 T2、T1、自根苗(CK)高 11.5%、16.4% 和 28.2%。

2.2.4 不同嫁接方法对西瓜叶片数的影响 由图 4 可知,西瓜嫁接苗第 2 张真叶初展(16 d)时,3 种嫁接苗叶片数与自根苗(CK)之间差异未达显著水平。嫁接苗第 3 张真叶展开(35 d)时,自根苗(CK)叶片数平均为 3.11 张,低于嫁接苗平均叶片数(3.36~3.85 张)。3 种嫁接苗叶片数以 T3 处理长势较明显,比 T1、T2 处理分别高 0.49、0.44 张,而其

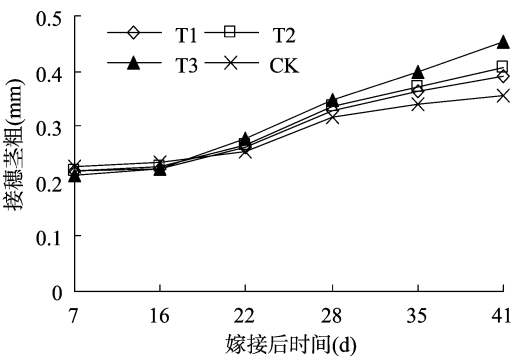
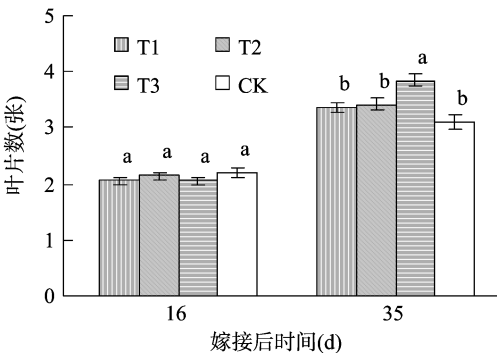


图3 不同嫁接方法对西瓜接穗茎粗的影响



柱上不同小写字母表示处理间差异显著($P<0.05$)
图4 不同嫁接方法对西瓜叶片数的影响

他嫁接苗叶片数差异不大。这说明不同的嫁接方法对叶片产生了一定的影响,叶片的大小直接影响到光合作用,从而进一步影响到果实品质。

2.2.5 不同嫁接方法对西瓜叶面积的影响 由图5可知,当嫁接后41 d,T1、T2、T3、自根苗(CK)的最大叶面积平均值分别为510.70、486.67、633.56、471.66 cm²。T3处理的最大叶面积为633.56 cm²,明显高于自根苗(CK)、T2和T1处理,较自根苗(CK)提高34.33%,自根苗(CK)、T2和T1处理之间无明显差异。

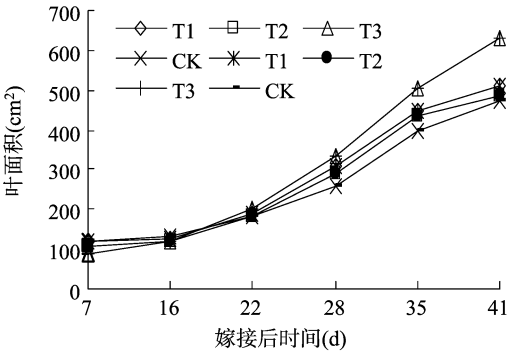


图5 不同嫁接方法对西瓜叶面积的影响

2.2.6 不同嫁接方法对西瓜壮苗指数的影响 壮苗指数是生产上常用的评价幼苗健壮程度的形态

指标之一。由表2可以看出,在1~2张叶期(28 d前),嫁接苗壮苗指数低于自根苗(CK),这与西瓜幼苗嫁接后形态指标变化一致,因幼苗嫁接后缓苗时间较长,T1、T2和T3处理壮苗指数低于自根苗(CK)25.5%、17.6%和27.5%。在3~4张叶期(28~41 d)T3处理的壮苗指数高于其他嫁接苗和自根苗(CK)。由于T3处理双断根一定时间后根系恢复,对水分、矿物质的吸收利用增强,从而生长发育加快。

表2 不同嫁接方法对西瓜壮苗指数的影响

处理	壮苗指数	
	1~2张叶期	3~4张叶期
T1	0.038b	0.073b
T2	0.042b	0.073b
T3	0.037b	0.081a
CK	0.051a	0.060c

2.3 不同嫁接方法对西瓜幼苗期根系活力和根冠比的影响

由表3可以看出,根系活力和根冠比数值均是T3处理大于其他嫁接方法,且根系活力与T1、T2处理和自根苗(CK)相比差异达极显著水平,其他嫁接方法嫁接苗与自根苗(CK)之间无显著性差异。4种西瓜苗的根冠比差异达显著水平,其中嫁接苗T3处理根冠比达到0.129,显著高于自根苗(CK)44.9%,而T1和T2处理之间差异不显著。

表3 不同嫁接方法对西瓜根系活力和根冠比的影响

处理	根系活力	较CK增(%)	根冠比	较CK增(%)
T1	0.087Bb	7.4	0.103b	15.7
T2	0.099Bb	22.2	0.111b	24.7
T3	0.182Aa	124.7	0.129a	44.9
CK	0.081Bb	—	0.089c	—

注:表中数据后不同大写字母表示差异达0.01极显著水平。

3 讨论与结论

本试验采用3种不同嫁接方法嫁接抗病京欣西瓜接穗品种和抗性较强、亲和性好的超丰F₁葫芦砧木品种,结果表明3种嫁接方法处理的嫁接苗成活率均达到85%以上,嫁接亲和力和质量较好,证明本试验所用嫁接方法均适用于该砧穗组合的嫁接,且双断根嫁接因使用蔬菜嫁接机作业,方法简单易操作,嫁接速度和嫁接质量较其他嫁接苗好。在生产中,嫁接工效与嫁接速率和嫁接成活率呈现正相关,使用嫁接机能够提高嫁接速度和嫁接质量,从而提高

牟红梅,李元军,于强,等.烟台地区梨种质资源开花特性及果实发育期遗传多样性分析[J].江苏农业科学,2020,48(19):137-141.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2020.19.030

烟台地区梨种质资源开花特性及果实发育期遗传多样性分析

牟红梅¹,李元军¹,于强¹,李庆余¹,王义菊¹,姜福东¹,艾沙江·买买提²

(1.山东省烟台市农业科学研究院,山东烟台 265500; 2.新疆农业科学院,新疆乌鲁木齐 830091)

摘要:为了解不同梨品种资源花芽萌动期、初花期、盛花期、终花期,为其花期管理和授粉提供理论依据。以山东省烟台市农业科学研究院种质资源圃的 83 份梨品种资源为试验材料,调查不同品种花芽萌动期、初花期、盛花期、终花期、花期持续时间、果实成熟期。结果表明,烟台地区梨花期集中在 4 月中旬,安梨初花期最早,在 4 月 6 日,西洋梨李克特初花期最晚,在 4 月 18 日。不同梨品种的花期长短不一,为 4~13 d 不等。供试品种果实发育期为 57~184 d,变异系数为 18.16%,多样性指数为 2.03,说明烟台地区梨种质资源存在着极为丰富的多样性。

关键词:梨;花期;开花特性;果实发育期;遗传多样性

中图分类号: S661.202.4 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2020)19-0137-05

梨(*Pyrus* spp.)属于蔷薇科(Rosaceae)梨亚科(Pomoideae)梨属(*Pyrus* L.)植物,按起源可以划分为西洋梨和东方梨两大种群^[1]。梨是世界四大水果之一,我国是东方梨的起源中心,目前栽培的梨

树主要有白梨(*Pyrus bretschneideri* Rehd)、砂梨(*Pyrus pyrifolia* Nakai)、秋子梨(*Pyrus ussuriensis* Maxim)、新疆梨(*Pyrus sinkangensis* Yu)以及西洋梨(*Pyrus communis* L.)。物候期观测分析可以为引种和育种提供重要的参考资料。梨不同品种物候期的早晚,会因不同年份气候条件的变化而变化,但各品种间物候期的先后次序基本不变,这与品种的遗传特性有关^[2-3]。目前对梨杂交后代花期遗传规律的研究较多^[4],但对同地区梨种质资源物候期和果实发育期的研究报道还比较少。物候期会因栽培地区的气候、年份以及栽培技术的不同而有差

收稿日期:2020-01-07

基金项目:国家现代梨产业技术体系建设专项(编号:CARS-29-32);山东省农业良种工程(编号:2019LZGC008)。

作者简介:牟红梅(1986—),女,山东烟台人,硕士,农艺师,主要从事果树生理研究。E-mail:woxinqiji@163.com。

通信作者:李元军,研究员,主要从事果树生理及栽培研究。E-mail:liyuanjun5536@126.com。

嫁接工效,而嫁接苗的生产成本直接关系到嫁接苗的价格和利润,本试验所使用蔬菜嫁接机为国外引进嫁接设备,费用昂贵,生产成本较高,但嫁接质量好、数量多,能够增加利润,如果小型育苗工厂或个体农户采购需解决设备昂贵的费用问题。

嫁接后 28 d,3 种嫁接苗株高、接穗茎粗、最大叶面积及根系活力等均高于自根苗(CK),但不同嫁接方法嫁接苗的生长速度及长势具有一定差异,其中双断根嫁接苗剪去其主根,削弱根系的顶端优势,增强须根活力,较劈接和顶端插接幼苗根系发达、生长旺盛,能明显体现嫁接苗的生长优势。因此嫁接机双断根嫁接在设施及大田西瓜育苗上具有广阔的发展前景,不仅能够解决连作障碍对棚室蔬菜生产的危害,同时能够解决大中型育苗中心工厂化嫁接

育苗时人工作业效率低、质量不稳定等问题,为西瓜生产提供质量好、成活率高的优质壮苗。

参考文献:

- [1]姜闯,张青,方伟,等.3种嫁接方法对黄瓜嫁接苗前期生长的影响[J].园艺与种苗,2011(6):4-6.
- [2]孟谦文,方海龙,张娟,等.不同嫁接方法对甜瓜嫁接工效、产量和品质的影响[J].新疆农业科技,2014(6):13-14.
- [3]裴孝伯,李世诚,张福漫,等.温室黄瓜叶面积计算及其与株高的相关性研究[J].中国农学通报,2005,21(8):80-82.
- [4]王波,刘舒雅,李阳丹,等.双断根嫁接对茄子幼苗生长的影响[J].北方园艺,2017(15):47-50.
- [5]李业勇,李刚,潘玲华,等.4种嫁接方法对西瓜嫁接植株生长与果实品质的影响[J].南方园艺,2015,26(3):29-31.
- [6]李合生,王血奎,刘武定,等.钙螯合剂对小麦氮代谢和干物质的影响[J].植物营养与肥料学报,2000,6(1):42-47.