

# 无籽西瓜和多倍体育种讲座之一

许 敏

实践证明,多倍体植物,由于植物体细胞内染色体数加倍的功用,使植物常常具有高大和粗壮的枝型,肥大又浓绿的叶片,丰硕的花器官,易获得较大的果实和提高果实内的含糖量。化验分析指出,多倍体植物体内,含有较多的碳水化合物、蛋白质、维生素、叶绿素和矿物质等对增进人体健康的营养物质。特别重要的是,多倍体植物有着明显的抗病性、抗旱性、抗低温性,以及对不良环境的高度适应性。这些优良的经济性状引起科学界的重视,并成为当今育种家培育超级新品种的主要途径,并在多种植物上取得了极优异的成绩。日本的木原钧和西山市三等,利用四倍体西瓜与普通西瓜杂交而首先育成的三倍体无籽西瓜,就是最突出的成绩。

为使广大农民熟悉和掌握多倍体育种知识,帮助瓜农种好无籽西瓜繁荣市场,特将多倍体育种有关方面的问题和种好无籽西瓜的有关理论和技术,将分别介绍给读者。

## 一、多倍体的发生和形成

任何一种植物的体细胞内,都有一定数目的染色体。这些染色体的数目,都是由一定基数的倍数构成。如水稻体细胞内染色体数目是24个,而染色体的基数是12,倍数是2。西瓜体细胞染色体数是22个,其基数是11,倍数是2。植物的体细胞内染色体数是基数2倍的,通称为二倍体。普通小麦的染色体数是42个,它的基数是7,倍数是6,故叫六倍体。在许多植物中,体细胞内含有染色体数是基数三倍的叫三倍体,是基数四倍的叫四倍体,以此类推,最高可达12倍体。可以这样说:凡是植物的体细胞内染色体数目在基数二倍以上的,统称为多倍体。

多倍体是从哪儿来的?显微镜观察发现,原来细胞分裂是先从细胞核开始。当细胞核已发生分裂,而整个细胞还没有分裂,此时外界条件突然发生变化,则细胞的分裂就因此会受到阻碍,直到外界影响消失,分裂重新开始。由于这些细胞的染色体已相应分裂成二个子染色体,染色体数增加了一倍,成了多倍性细胞。由这些多倍性细胞增殖,便发育成多倍体植物。总之,多倍体植物,都是由于细胞中染色体数目的倍增而形成的。但是,在不同的多倍体中染色体倍增方法不同。

(一)、三倍体植物的发生和形成过程,大致有下述三种方式。

1. 减数分裂不正常,形成染色体没有减数的卵细胞( $2n$ )与正常的精细胞( $n$ )受精结合,因此有时在二倍体后代中偶会出现三倍体。

2. 两个精子进入胚囊和一个正常的卵子融合。这种情况比较少见。

3. 用实验的方法,以四倍体和二倍体进行杂交获得。这是广泛应用的方法。目前,用此法获得了甜菜三倍体,不但提高产量,而含糖量也提高。三倍体无籽西瓜也是用此法获得种子,提供生产应用,获得巨大的经济效益。

## (二)、同源四倍体植物的发生和形成

同源四倍体植物,是由同一个二倍体物种的染色体数目加倍而形成的,其发生途径有:

1. 在受精以后任何时期的体细胞中发生了染色体加倍,形成四倍体细胞,这是主要途径。但是,随着加倍时间的早晚,发育起来的整个组织和个体会全部变成或局部变成四倍体组织。如果在受精融合时加倍,则整个细胞全部变成四倍体;如加倍现象发生较晚,会形成由四倍体与二倍体混合组成的所谓嵌合体。体细胞中染色体加倍的细胞学机

## 草莓叶斑病防治

草莓普通叶斑病的特征是叶片上呈现明显的具有红棕色边缘的小白斑,此病由真菌杜拉柱隔孢所致。病害严重时可引起植株矮化和偶然感染果实。喷灌、晚秋、冬季和春季的雨水以及伴随而来的潮湿环境致使此病发生趋重。

M.S等 于1983年至1986年在加利福尼亚南部草莓田中进行的试验表明:防治草莓普通叶斑病传统杀菌剂中敌菌灵(约180克/亩)、百菌清(约0.18斤/亩)防治效果良好;氢氧化铜(约125克/亩)居中;克菌丹与苯菌灵或甲基托布津混剂均不能获得商品防治效果。新型杀菌剂 flusilrzol (Nustor)(约130克/亩)和 penconazole (Topas)

(约70克/亩)是防治草莓普通叶斑病的理想药剂。新疆石河子农学院图书馆、文献检索室。

谢 丽

## 桃树绿梢芽接法

由于桃树的芽具有早熟性,嫁接成活后,芽子很快萌发,长成旺枝。当年长达1米以上。春季枝接未成活的砧木,萌生的新梢长势很旺,采用绿梢芽接法补接,效果更好。保护地育桃苗,采用绿梢芽接法,当年出圃,能获得优质苗木。

方法:新梢长到20公分左右时,就可嫁接。① 砧木处理。先用芽接刀切掉绿梢的顶端约5至6公分,在切口下3公分处,环割一周,深度不超过皮层。然后,由上切口到环割处,用刀划破皮层,将嫩皮剥掉。② 接穗处理。选取与砧木粗度相近的绿梢做接穗。先去叶留柄,然后剥取芽片。方法与剥离砧木皮层相同。但是,纵切口要选在与芽相对应的背面。取下芽片以后,立即包在砧木的剥皮部位,用塑料薄膜条绑缚,一周后即成活。及时解缚,抹除砧木上的新芽和萌蘖。成活率高达96%以上。

河北省丰润县科协

田梦瑞

制是由于细胞质分裂暂时中止,而染色体照常分裂,全部染色体包括到同一细胞中。

2. 不正常的减数分裂,使染色体数不减半,形成二 $n$ 孢子和配子。雌雄配子必须同时为 $2n$ ,才能结合为 $4n$ 合子。

3. 减数分裂后的孢子分裂是有丝分裂方式,也可能发生加倍现象,生成 $2n$ 配子。

(三)、异源四倍体植物的发生和形成

异源四倍体有时称双二倍体,它是由不同二倍

体物种的染色体加倍形成的。因此,首先要有种间或属间杂交种,然后通过下列方式发生加倍现象。

1. 二倍体种、属间杂交种的体细胞发生染色体加倍。采取人工用秋水仙碱诱变,是这种加倍的最有效的途径。

2. 杂种的减数分裂不正常,同一细胞中两个物种的染色体没有联合而分配到同一个细胞中产生重组核( $2n$ )配子。由这样两个配子结合成双二倍体 $2(2n)$ 的合子。(黑龙江省园艺研究所)