

接受的目的。

四、防污染措施

一些引入的品种能够用做接种材料的常常只有一株,可供接种的茎尖只有一个。因此防止污染,确保接种材料的成活具有重要意义。除了采用严格的消毒措施外,外植体的大小对接种的成功具有重要的作用。较小(0.2毫米)的外植体配以严格的消毒措施是少数珍贵品种成功的关键。

五、移苗成活率与试管苗的素质

移苗成活率除适宜的光、温度、湿度等外部条件外,与试管苗的素质关系密切,后者在繁殖过程中呈动态变化。尤其要求根的生长达到最佳状态时,适时地进行炼苗移栽,方能达到最高的成活率。移苗初期需散射光照,以后视缓苗情况逐步过渡到自然光照。在微繁殖过程中,偶尔部分试管苗的质量变劣,如玻璃化、红茎、红叶柄、水浸状等进行严格淘汰,以保证苗的素质。

六、工厂化的设备

试验室应备有接种箱和超净工作台,试管、三角瓶,大量生产使用 250~500 克的罐头瓶或果酱瓶。每瓶培养 200 株分生组织培养的小植株或 10~20 株生根壮苗植株。培养室要能够通风,培养温度 24~28℃。每个培养架的各层要安装 40 瓦日光灯管照明。一般建筑的住房作培养室就可。移栽试管苗的塑料温室、塑料大棚或塑料中棚是必须的。还要配备保温用的草帘和降温用的竹帘。苗床的地温用地热线维持在 20℃,棚内温度 10~30℃,相对湿度 95%以上。蛭石和珍珠岩作为移栽基质。

工厂化生产的组织工作很重要,进行微繁殖的力量要适应试管苗以几何级数增殖和扩增与生根的最佳时期在繁殖过程中呈动态变化的两大特点。即扩增继代与生根转移需要做到适时,才能取得最佳的增殖效果与均匀一致的壮苗。

国外科技动态

美国生物技术的发展状况

当前,在世界范围内正经历着一场新技术革命,生物工程是这场新技术革命激烈竞争中的重点领域。1973 年首先由美国科学家创立的 DNA(基因)重组技术,经各国科学家近二十年的不懈努力,基因工程操作技术已经逐渐成熟并被愈来愈多的人所掌握。生物技术已成为各国经济发展的战略领域之一。短短二十年,生物工程在医疗、制药、轻工、食品、化工、农业、能源、采矿、环保等各方面都取得了巨大的成功,并且正酝酿着重大的突破,给生产以空前巨大的推动力。1992 年我们去美国进行了生物技术考察,收集了美国近几年来生物技术的发展应用情况和一些生物技术研究资料,现整理如下,提供给读者参考。

一、美国生物技术的发展概况

1. 生物技术中基因工程操作技术已经逐渐成熟,开始由实验研究向工业化生产阶段步入。

美国于八十年代初已实现了联邦系统促进发展研究计划的实施和资本家提供风险投资的联合。1980~1984 年有 100 家生物技术公司形成,到 1986 年已增至 300 多家。据 1990 年美国国家生物技术办公室出版的文献中报道,在这些投资的公司中,已有 46 家获得了可靠的收入。尽管因产品投入市场量少而获得的收益还较小,但在思想观念上却产生了很强的效应,使得这些公司下决心增加攀登资金的投入,以增强研究的活力。同时也使联邦和州政府确认生物技术

已成为经济发展的潜在刺激因素,积极吸引和争取更多公司参予投入。1992年3月美国出版的世界一流杂志《科学》报道,美国工业最发达的省份之一的马塞诸塞州政府认为,新兴的生物技术产业可能是这个州经济发展的希望,已开始疏通州的立法机关、财政和贸易友好方面做出努力,给予在本州建立生物技术产业的公司以鼓励,并建立教育方案以向新的企业提供训练有素的人才。

2. 生物技术产品的市场从以医药为中心逐步向农业、食品、精细化工等其它领域扩展。

自1982年第一个基因工程药物,人工胰岛素问世以来,生物技术产品的市场一直以医药为中心,九十年代初这种情况有了改变。1992年美国“植物分子生物学报告”发表的资料表明,用Ti质粒做载体转移的基因植物就达60种,获得再生植株的有27种,获得稳定遗传后代的有15种。1992年美国一家公司又推出了基因枪,可以在几秒钟内使重组基因导入转化细胞,更有力地推动了植物基因工程的进展。预计到1995年抗病、抗虫农作物和蔬菜将投放市场。其他抗性的作物和蔬菜1996年可进入实用阶段。到2030年前后生物技术将全面改造农业和精细化工产业。一些疑难病症也将通过基因工程的发展得到解决。

3. 美国为保持生物技术研究应用的领先水平而做出的战略决策。

从美国农业生物技术国家战略委员会的报告“农业生物技术—国家竞争力战略”看,美国不仅是一般的研究生物技术的前景问题,而是上升到未来发展的战略高度,制定一系列方针、政策、研究计划、人才培养计划、技术开发和转让结合计划、跨行业、跨学科的联合攻关计划等。

二、美国植物基因工程研究掀起了三个浪潮

从八十年代初植物的基因分离取得成功到目前为止,美国的植物基因工程的发展先后掀起了三个浪潮。

第一个浪潮是以植物抗病基因工程为首的植物抗性基因工程研究阶段。

科学家们陆续地将烟草、黄瓜、番茄花叶病毒外壳蛋白基因等转入烟草、番茄和其它作物,均获得了抗病性并有交叉保护反应,同时经过田间实验显示这种抗病性可以稳定遗传。预计1995年前后这种转基因抗病种子可投放市场。这期间人们还将抗虫、抗冻、抗除草剂等基因转到植物中获得表达。

第二个浪潮是关于改善植物的品质、产量的基因工程。

到1985年前后专家们从植物体中分离了大约25个左右与农作物品质和产量有关的基因,并陆续转入高等植物中表达,从而改善了品质,提高了产量,增加了效益。例如科研人员用一种合成酶的反义RNA在番茄中表达,可抑制乙烯的合成,使番茄保存期大大延长,达到蔬菜和水果的保鲜目的。哥伦比亚大学的科研人员首次合成了激动素基因,并构建了激动素—特异启动子—GUS基因的融合基因。通过在烟草中表达,经检测发现,定点定时可促进根的生长、改变营养元素在植物体中的分配、保鲜120多天不腐烂、不褪色。

第三个浪潮是通过基因工程把植物作为生物化学产品工厂来发展。

科研人员通过转基因技术指导植物的固有的合成途径,可以使植物产生那些通常不在它们化学成分之列的物质,使植物成为各种化工和医药产品生产的原料,而且可根据需要大批量种植。其潜在的经济价值是难以估量的。例如可以用转基因植物生长合成干扰素,把鼠的抗体转入番茄可产生鼠类抗体,使油菜产生亮氨酸脑啡肽,使烟草中产生人血清白蛋白、淀粉酶等。

三、重视基础理论研究

尽管植物基因工程已进入开发阶段,但要大量地使产品投入市场,尚面临着许多困难需要进一步研究解决。诸如分离出的可用于转基因操作的目的基因较少,特别是弄清调控机理和表

达部位的调节基因更少,而且在转基因的方法上还缺乏普遍性等。为此美国的科研人员正在围绕生物工程技术开展一系列的基础研究。

四、迅速建立和推广新的先进生物工程操作技术

八十年代后期到九十年代初,美国发明和革新了不少生物技术,其中有三项新的先进的操作技术,对生物技术的发展起了巨大的推动作用。

1. RFLP 技术(即限制性片断长度多态性技术)。

这种技术可以大大加快植物的育种进程,甚至无需明确或分离基因亦可在杂交后代用 RFLP 探针做标记进行筛选,选育出适于我们所要求的新品种。特别是对多基因决定的植物性状的研究提供了可能。美国各大学的实验室用这种技术完成了或正在进行几乎是各种农作物的染色体的 RFLP 图谱。

2. PCR 技术(即聚合酶链式反应)。

这是一种体外快速扩增 DNA(基因)片断的技术,在短短几个小时就可以使毫微克水平的 DNA 扩增至微克水平。从而可以开展基因表达控制、基因多态性、遗传病和传染病等的研究、分析。

3. RAPD 技术(即随机扩增多型性 DNA 技术)。

是前两项技术的结合与发展,可以广泛用于生物种属特异性的鉴定、物种的远缘杂交、转基因植物的外源导入基因的追踪等。由于此法用途的广泛性和方法的简便性,在美国得以全面的应用。

(叶云昆 黄永芬 王周吉 梅汝良)

科技简讯

抗病、优质、矮秆小麦亲本——龙 88—10881

目前国内外小麦育种的主要方法仍然是杂交育种。实践告诉我们,杂种遗传变异的多样性主要受其亲本的制约。因此,创造丰富多彩的亲本资源,特别是通过远缘杂交的途径,引进外源基因是获得遗传变异多样性的根本。是选育适应生产需要新品种的关键所在。

龙 88—10881,是通过两个中间类型的再杂交而获得的,并且已经在常规育种上做为亲本被利用。从已经利用的结果来看,该品系是一个配合力较好的抗病、优质、矮秆小麦亲本,具有一定的利用价值。

选育过程:龙 88—10881 是 1980 年利用克 73—10(八倍体小黑麦)与中₃(八倍体小偃麦)进行杂交的杂种 F₁ 做母本,再用克 79F₅—316(普通小麦)进行回交,然后经过多代的自交选择。于 1988 年决选品系,品系的代号为龙 88—10881。

主要特征特性:该品系为矮秆,大穗,多分蘖,成穗率高的六倍体小麦型品系。长芒,白壳,粒色浅红,子粒角质,株高 70 厘米左右,穗长 12 厘米,主穗小穗数 20~21 个,主穗粒数 57 粒,主穗粒重 7.1 克,千粒重 30 克左右,旗叶长 16.35 厘米,宽 1.47 厘米,幼苗习性半直立。6 月 19 日抽穗,属中晚熟材料。

该品系抗秆锈,经中国农科院植保所鉴定为“0”,经沈阳农学院免疫室鉴定为高抗。叶锈为轻感,经中国农科院植保所鉴定为 5ms100。经河北省农科院植保所分生理小种鉴定,其结果,