

重视农业生物技术的生态 环境风险问题

石培华 陈同斌

(中国科学院地理研究所, 北京, 100101)

1 农业生物技术的生态环境缺陷

农业生物技术的生态缺陷主要表现在三个方面:一是农业生物技术改变了自然造物的方式,并且第一次按照人类的意志来创造和改变物种,而这种变革是建立在人类对自然界一知半解基础上的。二是目前农业生物技术采取相对机械化的工程技术创造或改变复杂的物种,这在很大程度上决定了其产物的标准化、规范化和相对单一性。这种做法的结果是过分简化了自然界的生物链,从而在一定程度上破坏了生物多样性。三是农业生物技术及其产品本身存在对自然、环境的安全性问题,例如外源基因向环境的泄漏所造成的对生态环境的破坏等。

农业生物技术是一种高赢利的技术领域,赢利的目的使得有生态环境风险的农业生物技术得以应用,而其危害却没有得到有效地控制。人们在使用某项生物技术时,往往缺乏对该项技术各个方面的系统的了解,由于存在对这种技术控制能力上的缺陷,不但可能产生农业生物技术本身固有的生态环境风险,更使得这种风险有可能扩散和发展。从而将使人类永远依赖于具有生态缺陷的新技术,而逃避从根本上协调人与自然和环境的关系责任,影响了生态和环境问题的根本解决。注定了农业生物技术的生态和环境风险是一个谁也不能逃避的全球性问题。

商业社会和人类欲望的无止境为这些风险的发生营造了适宜的条件。对此,科学界有必要加以深入研究,而且政府有必要采取积极有效的行动,对生物技术加强管理。

2 生物技术的生态环境风险问题

随着农业生物技术应用的逐步深入,许多潜在的生态和环境风险已经逐步表现出来,而且正在逐渐引起人们的关注。

2.1 外源基因的泄漏将对环境造成影响

在栽培中,转基因植物的花粉有可能通过风、水、昆虫或者其它动物等各种途径向周围的环境传播,从而使花粉所携带的转移基因会在非控制的情况下转移到其它作物或者野生植物中。那些接受了花粉的植物一旦产生了可育的种子,就会使那些被“泄漏”的基因在自然界中一代代地传播下去。这种“泄漏”基因的传播将会导致两种非常严重的后果。其一,现在

收稿日期:1998-03-23

作者简介:石培华,博士生,研究方向为区域持续发展。

所导入植物的外源基因,绝大部分是为了增强植物的抗逆性而优选出来的,如果这些基因被田间杂草所捕获,其生存能力将会得到极大的提高。这将可能使得一些已经处于劣势的濒危植物因竞争对手生存能力的增强而加速灭绝,或者是一些濒危昆虫不适应植物产生的新成分而中毒死亡,从而将会对自然界的生态平衡产生破坏作用,其二,在构建基因工程菌的过程中,目的基因、载体系统或菌种等一旦泄漏到环境中,它们的致病性、抗药性、抗虫性等可能给生态环境带来意想不到的负面效应。

2.2 生物技术产品对环境和人身的安全性是目前人们关注的一个焦点

据《新英格兰医学杂志》报道,美国内布拉斯卡大学的科学家研究发现,将富集甲硫基丁氨酸的巴西坚果的基因注入大豆株后,大豆中这种氨基酸的成分大大增加,牲畜吃了无害,但人吃了这种基因工程处理过的大豆后却容易诱发过敏症。内布拉斯卡大学的这一研究成果,再次引发了人们对基因作物安全性的担忧。1996年9月8日的《参考消息》上曾转载过英国《金融日报》的报道,称欧盟将拒绝进口美国的“基因玉米”,因为欧盟成员称这种玉米对牲畜和人的健康以及对环境具有不安全的影响。

2.3 农作物在遗传特性上越来越趋向一致,这将导致极大的生态风险

根据生态学的基本原理,总是播种同一种作物就很容易遭受病虫或其它灾害的危害。生物技术使得作物品种过于单一化,在遭受某种灾害和病虫害侵袭时可能会有颗粒不收的生态风险。农作物在遗传上的单一化趋势还使得生物对生态的适应能力减弱,并使得复杂物种的生存变得更加困难从而导致物种退化。1970年,玉米枯萎病摧毁了美国从佛罗里达州到德克萨斯州一半的玉米便是一个典型的例子。这种农作物在遗传特性上越来越趋向一致的情况,还将加速土地的退化,因为同样的作物总是趋于消费相同结构的土壤肥力成分。

3 发展中国家农业生物技术的生态环境问题

对发展中国家,生物技术所带来的机遇和风险都更为巨大,也显得尤为复杂。这种复杂性集中体现在以下三个方面:

(1) 生物技术使得农业的发展在发达国家和发展中国家更不平衡,并有可能恶化发展中国家的贸易条件,对发展中国家的农业发展极为不利。这种不利的地位又反过来制约了发展中国家生物技术的发展,以致于恶性循环。目前,最为突出的问题是发达国家对生物技术和生物资源(特别是基因资源)的垄断。生物技术是一种高投入和高知识密集的新兴高技术领域,专利技术垄断会越来越限制发展中国家将来对生物技术的研究和应用,这种技术上的天生不平衡性导致了新的“生物垄断的帝国主义”及生物技术的生态环境风险向发展中国家的转移。

(2) 生物技术有可能使得人们逃避进行根本性的生态变革。例如,如果可以培育出能耐盐、抗旱、抗病、而又高产、优质的品种,人们有可能会无视环境的恶化,而过度依赖技术。实际上,生态环境问题的最终解决需要从根本上协调人与自然的关系,新技术的目的不应该仅仅是忙于应付已经出现的生态和环境问题,更应该是用来防止新的生态和环境问题的出现。

(3) 目前支撑发展中国家农业发展的主要动力来自于一些传统技术,生物技术的真正意义来自于对传统技术的变革。对生物技术的过度依赖和迷信,都将可能使得发展中国家在相

当程度上忽视传统农业技术的作用,这实际上与发展中国的经济、科技和文化的发展水平极不吻合。

4 防范农业生物技术的管理措施

虽然人们对农业生物技术的利弊看法不一,但各国政府普遍认为其对生态环境的潜在威胁不容忽视,并且开始积极加强对农业生物技术的管理。在西方发达国家中欧洲各国对生物技术的管理很严。美国政府总的相信生物技术的大多数应用不会带来过大的损害,在国际上通过自愿与合作的监督,可以达到安全应用。1995年7月下旬召开的来自80个国家的联合国专家会议,与会者对起草生物安全公约的文件达成了共识。由此看出,现在国际上普遍都对生物技术的应用持谨慎态度。美国是生物技术及其应用最为先进的国家,它的管理也较为完善。目前,美国有三个机构,即食品与药物管理局、农业部、环保局根据各项法规管理农业转基因生物;要进行产品研究和商业化,公司必须经一至三个机构批准,这取决于这种转基因生物的性质。例如,根据作物病虫害法,美国农业部管理大规模种植的转基因作物,如果这种转基因生物表达农药性能或农药作用,环保局就要根据有关法律进行管理。

我国对农业生物技术对生态环境负面影响的讨论较少,相应的管理措施也刚刚起步。目前有一种观点,认为生物技术的负面效应主要是西方发达国家议论的话题,而作为发展中国的中国,现阶段的任务是大力发展这项技术。这一观点在一定程度上阻碍了我们对农业生物技术负面影响的了解,从而也制约了对这一技术的全面把握和应用的深入。实际上农业生物技术的生态风险问题在发展中国家更为复杂。在中国,有的问题也是我们无法回避的。首先,农业生物技术展示了农业发展的前景,而中国农业生物技术的发展尚处于不利的地位,如何迅速集中力量,并特别加强保护自己的知识产权尤为重要。其次,需要加强对这些负面影响及其防治对策的研究,包括加强对生物技术及其产品对生态环境的影响评价、加强对生物技术产品安全性的检查、加强对负面效应出现后控制措施的研究,在每一种生物技术产品投产前,必须进行严格的观察与评价。第三,农业生物技术对于我国农业的发展意义更大,它并不仅仅在于生物技术本身,而是在于利用生物技术等高新技术以改造传统技术,从而实现农业的飞跃。因此,应该特别重视生物技术与传统技术的配套性研究和应用。第四,在全球化的背景下,生物技术的生态和环境风险的传播更加快捷,我国必须加强海关在这方面的作用,对生物技术及其产品的进出口进行严格控制。我国生物技术的生态和环境风险,不仅仅来源于技术本身的不成熟,还来源于相关立法的不健全。

(编辑:于杰)