

【农业科技政策连载】

【编者按】为了加强对农业的科技导向,更好地落实“科教兴农”战略,本刊将连载原国家科委颁布的《中国农业科学技术政策》一书中的部分内容。

正如其“内容提要”中说:“中国农业科学技术政策是指导未来 5~15 年我国农业科技发展及改革的

蓝皮书。对农业产前、产中、产后 19 个学科或领域以及全国 8 大区域的农业科技发展方向与原则、重点领域与关键技术及主要措施都做了全面的规定。对乡镇企业的科技政策也做了规定”。

② 7-9

总体政策

F 320

Policy for Agricultural Science and Technology in China (General Policy)

(State Committee of Science and Technology, Beijing, 100862)

(上接本刊 1999 年第 4 期第 14 页)

2.5.2 节水农业技术 要在集水、输水、用水全过程全面提高科技水平,提高农业用水的利用率。重点通过集水工程、输水工程、灌溉节水、耕作节水措施和作物生理节水等技术的提高,使我国农田灌溉水利用率提高到 60%~70%,水利用效率从现在的每立方米水生产粮食 1kg 提高到 1.5~2.0kg。其技术关键是:研究提高我国农田灌水利用率的水资源调配,高效集水、输水的技术措施,提出我国不同类型区水资源科学利用的方案与技术体系。研究主要缺水地区的劣质水(咸水、微咸水、城市污水和工业废水)综合利用的技术体系。研究提高农田灌溉水分利用效率(WUE)的技术体系,修订农作物的灌溉定额,提出 2~3 项农作物节水、高产技术;研究农田灌溉管理科学化、信息化和自动化技术体系,提出适合我国国情的灌溉工程管理条例和指标,建立我国农业灌溉信息管理网络。

2.5.3 节能型种植技术及技术体系研究 以全面提高肥料生产、流通和施用过程中的科技水平和提高肥料利用率为目标开展研究,重点支持化肥企业的科技进步、流通领域的科学分配和施肥技术、方法的改进和创新,肥料品种和质量的提高,使化肥(氮)利用率从 30%左右提高到 50%~60%;研究农作物高产、优质、高效的配方施肥的技术体系,研究不同土壤类型主要农作物,不同种植制度高产、优质、高效需肥营养规律,提出不同作物的施肥模式,研究施肥与其他农艺措施之间的交互作用;提出农作物高产、优质、低耗的营养诊断方法和优化施肥技术体系;多种作物营养协同互补、拮抗和亏缺效应;研究提高土壤肥力和保证作物持续增产的施肥技术,以及提高肥料利用效率和保护环境的新技术、新方法。

2.5.4 节饲型养殖技术及技术体系研究 通过对饲料、添加剂特性、饲料资源及其开发利用途径和关键技术的研究,为缓解饲料工业资源匮乏、添加剂品种少等问题提供技术、工艺和手段。主要研究:我国不同地区饲料开发的综合配套技术;进一步完善不同畜禽品种的饲养标准,提高工业下脚料饲料资源营养价值和开发利用效率技术;油料饼粕营养价值提高措施;农副产品饲料资源高效利用技术;饲料添加剂新品种、新工艺、新剂型的研制;通过对营养配方、加工工艺、设备和使用技术的研究,解决优质配合饲料生产和高效利用的一批关键技术。主要研究针对不同地区、不同品种、不同养殖方式的畜牧、水产业所需的配合饲料的营养配方设计;我国不同地区、不同季节畜禽生产养分盈缺规律;营养、饲料、饲养一体化技术;饲料品质的调控技术和措施;大型饲料厂关键加工设备及其成套技术等。

2.5.5 农村环境保护与资源再生利用技术 农村环境保护与资源再生利用技术关键是加强对水土资源、林草资源、饲料资源、外海及有关渔业资源的利用开发研究,开展土地退化、荒漠化机理与治理技术研究、新饲料资源尤其是蛋白资源、粗饲料资源及非常规饲料资源开发,加强对外海及远洋渔业资源、渔场分布变化规律和保鲜、储运技术以及装备的研究,加强对可再生能源应用技术的开发研究,以提高资源利用率,降低环境污染,使资源利用与环境改善协调发展。

3 基础研究与高新技术

1996~2010 年期间,着重抓好下列基础研究与高新技术研究:

3.1 农业基础研究的主要内容

加强农业基础及基础性研究工作,切实解决农业发展中的带有战略性、长远性的基础理论、科学方法、数据积累等基础性科技问题。优先支持农业和农村经济发展急需解决或有明显应用前景的基础性研究。重点支持处于及接近国际、国内先进水平的基础研究,以及高新技术在农业中应用基础与机理的研究。有选择、有重点地对农业科学前沿问题进行跟踪。

3.1.1 高等农业生物生殖生长机理、规律及优良品种培育理论与机理的研究 优良品种在我国农业发展中一直起着重要的作用,掌握主要农作物及畜禽的生殖生长规律,探讨培育优良品种的新理论、新方法、新途径,是农业持续发展亟待解决的问题。

3.1.2 主要农作物高产高效生理基础及调控机理的研究 我国种植业进一步增产的主要途径是提高单位面积产量。因此,探索高产高效机理是农业持续发展急需研究的基础性问题。

3.1.3 农业重大自然灾害、病虫害演变规律及控制机理研究 包括旱、涝、土地沙化、草原退化的演变规律与发展趋势。病虫害的发生蔓延规律与控制的技术原理研究等。

3.1.4 主要畜禽生长发育机理、调控机制及免疫、防病基础研究。

3.1.5 海洋生物种群生长发育规律与提高综合生产力机理研究。 森林生态、生理及其对环境调控规律的研究。

3.1.6 主要农作物产后生理及调控机理研究 为开发产后储藏、运输、加工技术及设备提供基础理论与方法。

3.1.7 有重点、有选择地对农业科学前沿问题进行跟踪 如动植物的基因图谱、气候变化对农业生产的作用与机理研究,农业主要资源演替、演变规律研究。

3.2 生物技术

提高农业生物技术水平,集中力量加强动植物遗传改良和农业生物制剂方面的研究与开发工作。争取在农作物、林木、畜禽、鱼类抗病、抗虫与品质改良方面取得突破,并加速产业化;在动物胚胎工程、植物细胞工程、微生物遗传工程、酶工程、发酵工程研究与开发方面有显著进展。在动植物生长调节剂、生物农药、生物肥料等农业生物制剂等方面取得明显进展,开发新产品,创办新产业。

优先支持领域如下:

3.2.1 主要农作物的遗传改良 优先支持超级水稻、特种玉米、杂交水稻、杂交大豆等主要农作物的遗传改良,运用基因标志、定位、克隆、转移等现代技术,培育高产、优质、高抗的优良品种。重点支持水稻、小麦、玉米等主要农作物基因图谱的研究。改造 Bt 杀虫蛋白基因,寻找新的广谱抗虫基因,培育出抗红铃虫棉花、抗玉米螟玉米、抗螟虫水稻与抗食心虫大豆的转基因植株;开展植物抗病毒、抗细菌、抗真菌基因工程的研究,培育抗水稻白叶枯病与稻瘟病、小麦黄矮病、棉花黄萎病、马铃薯青枯病与晚疫病、油菜菌核病、大豆花叶病毒、橡胶白粉病和柑橘溃疡病的转基因植株,并应用于生产;开展植物抗逆基因工程的研究,培育小麦抗旱、抗盐,苜蓿抗旱、抗碱的转基因品种;开展植物品质改良基因工程的研究,培育含高淀粉的转基因马铃薯,高赖氨酸的转基因玉米、高油脂或高蛋白转基因油料作物,耐储藏的转基因番茄,并加速在生产上示范推广;以主要农作物为对象,培育出抗若干种类型除草剂的转基因植株。

3.2.2 植物种苗工厂化生产技术与植物细胞工程育种研究 不断完善主要农作物克隆、组织培养、快繁脱毒技术,要求在 2010 年前建成 50 条生产线,产值比现在增加 30~50 倍;应用细胞组织培养方法育成一批比当时主栽品种增产 5%~10%,而抗性、品质相仿的水稻、小麦、玉米、大麦、油菜、大豆等新品种,并在生产上大面积推广应用;研究提出数种珍贵树种和中药材组织培养快繁技术,并开始产业化。

3.2.3 农用动物遗传改良及生物制剂的研究与开发 重点支持重要畜禽和水生生物的遗传改良及有关生物制剂的研究。在动物品种培育、生物生长调节剂研制、生物反应器、生物疫苗、性别控制、生药农药等方面取得重大进展。重点支持转基因猪、转基因鱼、牛种改良、细毛羊改良等方面的研究开发。开展生殖细胞、胚胎的发育生物学、基因调控机制、胚细胞分化机制、胚胎性别早期控制机理等技术的研究与开发。

3.2.4 加强微生物遗传工程的研究 通过原生质体融合或原生质体导入外源 DNA 技术,培育出一批高产、优质的食用菌新品种;利用基因工程研制出数个抗植物真菌、细菌、病原菌及兽医抗线虫抗生素,高毒力 Bt 杀虫剂及抗生素杀虫剂复合工程制剂;通过基因工程手段,研制出多种含微量元素的微生物制剂,

实现各种微量元素全部有机形式供给;并研制完成为大规模生产乳铁蛋白、植酸酶以及各种畜禽饲料用的酶制剂。

3.2.5 农业生物技术基础与分子标记的研究 初步阐明植物细胞组织培养中分化与脱分化机理、农作物和牧草高效简易且不依赖于基因型的遗传转化技术、农作物和牧草抗病虫害、抗逆及品质改良的分子生物学机理,以及植物与病原微生物相互作用的分子机理;初步完成水稻基因图谱的绘制;研究出高效、经济、实用分子标记技术,鉴定和标记主要粮棉油作物、果树、蔬菜、牧草等优异种质资源中的抗病、抗虫、抗逆、超高产基因,并应用于育种研究。

3.3 信息技术在农业上的应用

农业信息技术要向标准化、智能化、国际化、实用化的方向发展。在信息传输上向高速、宽带、大容量、多功能、网络化的方向发展。在服务对象上从机关、科研院所向农业技术推广机构、农业企业和农民个人服务的方向发展。信息技术在农业上的应用主要是以建立标准化、智能化、国际化的农业宏观决策支持系统、农业科技信息系统、农业实用技术网络系统为主要内容。优先支持智能化农业决策支持系统研制与开发、虚拟农业研究、农业信息网络化技术、农业资源管理与动态监测专家系统研制、农业实用技术信息系统及专家系统(作物种植、动物养殖、生产决策支持系统)的研究、全国农业经济、资源、科技信息研制与开发等关键技术领域的研究与开发。建立包括农业资源评价、统计资料查询、生产问题决策咨询,农业科技和技术人才、成果在研项目查询,农业实用技术咨询内容的全国共享的网络系统。为国家有关农业宏观决策,农业科技管理部门提供服务,为亿万农民提供先进适用的生产技术信息。重点支持技术规范、交换格式、分类编码统一的农业科技信息标准化方案;建立以公共数据网和电话网为依托的农业科技信息计算机网络系统;农业科技文献高密度数据库和农业科技数据快速采集与处理技术;开发实用的农业科技计算机信息管理系统、决策支持系统。

3.4 其他高新技术在农业中的应用

加速高新技术在农业中应用的研究与开发工作。在重视生物技术、信息技术在农业上应用的同时,还要加强材料科学、海洋科学、航空航天技术、核技术、卫星遥感技术等高新技术在农业上的应用。针对农业问题,从高技术领域寻找解决问题的途径与办法。优先支持航天育种、核辐射育种在农业上的应用。重点支持先进制造技术及化工技术在农业上的应用,开发复合肥、控释肥料、先进农机具、烘干及储藏设施、农产品加工机械与设备等。支持材料科学在农业上应用的研究,开发保墒增温高分子聚合材料,全(可)降解农用膜、高性能低成本的设施农业材料等产品与设备。加速遥感(RS)、地理信息系统(GIS)、全球卫星定位系统(GPS)在农业上的应用,迅速提高农业资源监测与管理、农业自然灾害的测报预警、植物生长动态监测与预报、肥料等农业生产资料的科学调配与使用等方面的技术水平。

同时,要加速农业生物技术等高新技术的产业化。以高新技术实用化研究、促进高新技术产业化、研制和开发高新技术产品为方向,对技术已经成熟和比较成熟、市场有需求的研究成果,加速工程化、企业化进程,尽快转化为生产力。优先支持转基因生物农药、生物肥料新品种的研究;动物基因工程疫苗研究;生物固氮技术研究;家畜胚胎移植技术研究;果树、花卉、药用植物、茶树及薯类等无病毒工厂化生产工艺与技术开发;农用微生物遗传工程产品及生产工艺开发;转基因动植物新品种应用试验。预期目标为:提出8~10项实用性强的生物技术,育成转基因植物品种8~10个,研制出转基因生物农药、生物肥料新品种各3个,开发4~5个生物工程疫苗;建立植物无病毒苗中试基地6~8个,实现生产工艺规范化和种苗质量国际化;培育一批新品种(品系),在生产上进行大面积示范;建立用细胞培养生产有用的植物次生代谢产物的中试车间;转基因植物新品种大面积推广应用,实现产业化。

(未完待续)