

# 2000年吉林省农业科技发展 与农业生产的展望

胡吉成

(吉林省农业科学院)

我省的农业发展战略是在粮食持续增长的基础上,大力发展畜牧业。科学技术将发挥越来越大的作用。根据预测,到2000年我省主要作物单产水平达到或接近发达国家七十年代末或八十年代初的水平。目前,日本亩产655斤,法国614斤,届时我们粮食亩产达650斤时,总产量可达到350—400亿斤。其中主要作物亩产大体为玉米800斤,水稻750斤,高粱700斤,大豆300斤,谷子500斤,小麦330斤。在畜牧业方面到本世纪末,猪出栏数增加到700万头,牛出栏数增加到50万头,其中奶牛发展到40万头,羊增加到200万只。从自然资源看我省农牧业潜力很大,有耕地6,060万亩(实测达8,000万亩),草原2,300万亩。党的十一届三中全会以来,由于贯彻落实了党的各项农村经济政策,调动了广大农民的生产积极性,使农村形势出现了前所未有的大好局面,广大农民学科学、用科学的积极性进一步提高。在这种形势下,完全有可能在更大范围内,更大程度地依靠科学技术的作用,促进农牧业全面发展。为了实现上述任务,必须加速农业的科技进步。

## 一、培育优良品种,加强品种资源研究

实践证明,采用良种是一项十分经济有效的增产技术,一般可增产10%左右,高者达20~30%以上。建国以来我省各种作物已更新三批良种。到本世纪末,再全面更新二到三次。通过品种改良,把全省粮食产量普遍提高20~30%以上。

按照到本世纪末全面更新2~3次良种,每全面更新一次良种,每个作物大体上需要有10个左右的主推骨干品种以及一些搭配品种,在育种方面今后要重视品质育种和抗性育种,要特别注意引进和利用新种质。我国拥有丰富的品种资源,但许多作物的现有品种都存在着遗传性狭窄的问题,未能取得育种上的新突破。在抗病性方面,如水稻稻瘟病仍然是水稻生产上的一大威胁。选育优良品种是提高各种作物品质的重要途径,如高蛋白、高赖氨酸的谷物品种;含糖量高的甜菜品种(如用三倍体甜菜品种,一般产糖量可提高15%);含油量高的油料作物品种;适于加工用的果实和蔬菜品种等。随着畜牧业的发展,饲料工业对优质品和加工品质的需求,将日益增长,而这方面的潜力是很大的。

关于杂交优势的利用,除玉米、高粱、蔬菜外,已扩大到水稻、甜菜等作物上,并有继续发展的前景。

果树品种选育的重点,应是葡萄(包括鲜食和酿造)、苹果和梨的新品种。

农作物的种质资源,是选育新品种的物质基础。加强种质工作,首先要加强搜集(包

括国内外)。只有将大量的种质资源搜集到手,才能通过鉴定找出有用的材料加以利用。要注意地方品种和近缘野生品种的搜集。如土耳其山区的一个小麦地方品种杂交后代,解决了美国西北部各州的小麦腥黑穗病问题;中国地方品种“小黑豆”其杂交后代控制了美国大豆孢囊线虫病的危害。近缘野生种是优质、抗病虫、抗逆性、高产和细胞质雄性不育的来源。有了丰富的资源材料,才能利用资源创造新的基因材料和具有优异特性的中间类型材料,扩大杂交规模,建成完善的育种体系。

果树品种资源研究,应以寒地果树为主。

## 二、培肥地力,提高化肥利用率

土壤是作物生长的基础,是农业生产重要的自然资源。从农业生产角度来看,主要是改良、培肥土壤,不断提高生产能力,逐步建立起良好的生态平衡。为了要在2000年农业产值达到翻两番的目的,必须看到中、低产地区的增产潜力,提高它的土壤肥力和作物营养水平。今后要达到土壤肥力输入输出平衡,逐步实现土壤基础肥力提高。本世纪末将土壤有机质含量普遍提高0.5—1%,其中,中东部地区土壤有机质普遍提高1%以上,即由目前的2%左右提高到3%以上;西部及东部坡耕地的土壤有机质,由目前的1—1.5%提高到2%左右。为达此目的,关键措施是有机肥。有机肥无论在能源、环境保护,还是土壤改良、地力生态中都起重要的作用,亦是提高化肥肥效的基础。大量施用有机肥,首先是发展畜牧业,同时要搞秸秆还田。绿肥的生产,也是生物固氮的重要方面。搞好燃料、饲料、肥料的“三料”循环。有机肥的工作,要重视提高质量,搞好综合利用,如沼气肥等。

在坚持施用有机肥的同时,要大力增加化肥生产,并改进施肥方法。我省化肥生产和应用已有很大发展,但目前化肥的数量和质量均不能满足需要,品种单一,有效成分低。国外近二十年来,化肥发展的动向是朝着高效化、复合化、缓效化方向发展。高浓度复合化肥已经取代了低浓度单质肥。

提高化肥利用率,能否合理的、经济的施肥,代表一个国家的科学发展水平。到目前为止,世界各国虽然都重视,但是,至今仍是未解决的问题,这是一个较为复杂的课题。我国的化肥利用率不高,浪费很大,氮肥利用率仅为30%左右,磷肥利用率只有20%左右,我省也大体如此。主要原因是肥料质量不高,施肥方法不当,土壤有机质少,肥力低;有的地方水土流失严重。全省土壤肥力大体情况是普遍缺氮,大部分缺磷,少数缺钾,局部缺乏微量元素。

提高利用率,今后必须解决施肥定量化、标准化问题,进而利用数学模式指导施肥。作为第一步,搞好测土施肥,使肥料分配和应用建立在较为科学的基础上。

## 三、改进耕作栽培技术,发挥中低产地区潜力

农业生产是受复杂因素制约的,有良种也必须有良法。特别是我省产粮区大部属半干旱或干旱地区,春旱是特点。怎样抗旱保苗,是高产稳产的关键环节。长期以来推广的深耕、轮翻、平播、后起垄耕作制,或在此基础上浅播重镇压以及西部的顶、抢、借、抗的抗旱耕作技术,中部的玉米“四定”栽培法等都起到很好的增产作用。今后10—20年,应在此基础上,按照不同热量、各种作物分区、品种、土壤类型、种植密度、施肥技术等,

用系統工程的觀點，建立相應的數學模型，達到高產穩產的綜合開發措施。

實踐證明，機械化栽培不僅對保苗、促早熟、防禦低溫冷害起到很好的作用，而且是農業專業化增產的物質基礎之一，今後應根據我省生產和勞動組織形式的發展以中小型、節能、廉價、優質和適用的農業机具，如精量、半精量播種機，水田化肥深施機，超低容量小型噴霧器，水稻插秧機，糧食烘乾設備，地膜鋪膜機以及播種耕作机具為主。

水稻的栽培技術與增產的關係比旱作栽培技術的作用更為明顯。到本世紀末，水稻單產提高到750斤，面積擴大到800—1000萬畝的奮鬥目標，除了培育抗病高產品種以外，就是提高綜合栽培技術。當前，以提高大棚盤育秧、機插和早育秧栽培技術為主，進一步要發展中低產的洼地種稻、鹽鹼地種稻和水稻旱種。

地膜復蓋栽培技術自七十年代末引進以來，在生產上推廣很快，對一些作物取得了提高產量、提早成熟、改進品質、增加收益的突出效果。今後可以結合作物育苗移栽（包括糧食作物），應用前途非常廣泛。

我省中低產的白城乾旱地區的農業潛力很大，旱地也不一定注定低產。通過土壤改良，培肥地力，採用抗旱耕作技術和選種耐旱作物等措施，充分發揮以肥調水，以土蓄水的作用，獲得豐收。從宏觀來看，在整個旱區有計劃地種草種樹，改善生態環境，農林牧綜合發展，糧食和畜牧互相促進，都將有較大的提高。

發展農田水利，推廣省水的灌溉技術。噴灌、滴灌技術正在發達國家普及推廣，我國已在多種作物上示範推廣，取得了明顯效果，是灌溉的發展方向。

#### 四、加強植物保護工作

我省因病蟲危害造成糧食損失一般占總產的10%左右。為了有效地防治病蟲草害，需採取綜合防治的方針，其中包括化學藥劑防治、抗病蟲育種、生物防治和改進栽培技術以及建立測報體系等。

在農藥研究和生產中，不僅在我國，甚至世界各國共同存在的發展方向問題是高效、低毒、低殘留、無公害。今後在一個相當長的時期內，化學農藥仍然是防治病、蟲、雜草的主要手段。過去殺蟲劑以有機氯、殺菌劑以有機汞為主，發現殘毒以後停止使用。今後的發展方向是：殺蟲劑以有機磷、氨基甲酸酯、擬除蟲菊酯類和激素類為主；殺菌劑以三唑類、苯並咪唑和二硫代氨基甲酸酯（如代森）為重點；除草劑以三嗪類、酰胺類、甲基苯胺類、氨基甲酸酯類、脲類和二嗪類為方向。

為了提高用藥效果，除改進噴藥技術和手段外，加強病蟲害的預測預報，準確地掌握防治時機，可以有效地控制病蟲危害。

農作物抗病蟲品種，在綜合防治中越來越顯示它的重要地位。國內外科學家認為，這是從內在抵抗病蟲害，比較穩定可靠，受外界影響較少，也是避免農藥對環境污染的主要途徑之一。我省在防治小麥秆銹病、玉米大斑病、大豆食心蟲等，推廣抗病蟲品種，都取得了顯著成效。在這項工作中，長期以來，對機理的研究較少，育成的抗性品種，退化較快，我省的抗稻瘟病品種很快喪失抗病性就是明顯的例證。這項工作今後必須加強。國際水稻研究所弄清了抗白葉枯病的基因以後，很快選出多抗性新品種。日本在抗稻瘟病的粳稻品種中發現了13個抗病基因，其中Pi-E和Pi-R基因在生產上發揮了作用。研究培育和推廣多抗性品種，是植保工作的發展方向。

近十年来，生物防治在我国受到很大重视，据统计生防面积已达1.3亿亩，占病虫害防治面积的6.5%。各地的实践证明，对病虫害采用生物防治，已收到保持生态平衡、减轻环境污染、除害增产的作用。

我省利用赤眼蜂和白僵菌防治玉米螟、公主岭霉素防治禾谷类黑穗病、春雷霉素防治稻瘟病，都取得显著效果。

除天敌利用和保护而外，昆虫辐射不育、昆虫激素等应用研究也取得了相应的发展。植保工作中的生物防治措施，目前正由浅入深地向前发展，将来有广阔的前景。

## 五、积极发展畜牧科学技术

到2000年畜牧业生产水平可达到或接近发达国家七十年代末八十年代初的水平。人均肉类30公斤，奶类30公斤，蛋类12公斤；饲料用粮加上糠麸、饼粕和精饲料量将大大提高。首先，畜禽数量要有很大的增长，畜产品产量也相应的提高。我省玉米是优势，把玉米变成肉蛋奶，发展农村商品经济。畜牧业的发展，当前以猪鸡为主，逐步以奶牛和肉牛为重点。到本世纪末，我省畜禽个体生产力的水平将得到显著提高，猪、牛、羊个体胴体重分别达到155斤、250斤、30斤；出栏率分别达到90%、15%、25%。草原得到全面恢复，基本控制严重危害畜禽的疾病。为此，要采取以下的技术措施。

1、采用优良畜禽品种，建立畜禽良种繁育体系，是提高畜禽产品率、降低饲料消耗和增进劳动生产率的重要手段，也是实现畜牧业生产现代化、集约化和商品化的先决条件。目前，国外商品畜禽广泛利用杂种优势，以提高生产性能。为适应商品杂种鸡和杂种猪生产而建立“曾祖代核心场——祖代原种场——亲代繁殖场——商品生产场”的完整繁育体系。

2、发展草食家畜，增加产品产量。过去养猪的发展速度超过草食家畜（特别是牛），今后必须根据饲料的品种和数量，在提高养猪生产水平的同时，大力发展以奶牛和肉牛为主的草食家畜。草食家畜对纤维饲料有较强的消化力，可较好地利用牧草和农副产品等人类不能直接食用的部分，以较低的成本提供奶、肉等动物食品和其它产品。在农区还可以发展奶山羊、兔和鹅等草食动物。

3、开发饲料资源。饲草饲料是发展畜牧业生产的根本条件，也是决定家畜生产力的首要因素。我省西部草原有2,300万亩，中部农区的玉米和农副产品及秸秆和东部的草山草坡，有较丰富的饲草饲料资源。首先要挖掘草地资源的生产潜力，发展人工草地，改良半退化草场。其次要充分利用秸秆作反刍家畜饲料，发展青贮和黄贮。第三，要合理利用饼粕，开辟蛋白质饲料来源。第四，要发展配合饲料。发达国家的配合饲料工业已成为独立的工业体系，成为养殖业的一大支柱。发展配合饲料，要加强畜禽营养需要和饲料标准的研究。建立饲料生产工业体系，必须以合理利用饲料资源、提高饲料利用率为主。

4、推广集约化饲养技术，实现科学饲养。主要发展瘦肉型商品猪的生产和肉蛋鸡的生产。

5、畜禽疾病的防治，是发展畜牧业的前提，保障畜禽健壮，才能使产品的生产达到高产优质和低成本。根据我省畜禽病害情况、兽医科学技术的基础和畜禽病防治工作的现状，到本世纪末，应控制或消灭猪瘟、鸡新城疫、口蹄疫、猪水泡病、牛副结核病、布氏杆菌病、禽霍乱、鸡马立克氏病、猪囊虫病、猪旋毛虫病、牛皮蝇蛆病等等。对畜禽传染

病总的防治途径以检疫诊断为主，疫苗接种为辅的综合性防治措施。根据各病的特点，分别制订长期防治规划。

## 六、迎接新的技术革命

第四次技术革命与农业最密切的是遗传工程。它有三个方面，而且相互作用，即细胞组织培养、分子生物学和基因转移。科学家认为近十年内，可望获得受一个或两个基因所控制的遗传特性，即将从植物中取出一个基因，加以改变，再放进同一植物体中。目前获得成功的是提高作物的抗病虫能力。运用这种技术可缩短培育新品种的时间，可在实验室内选择理想特性，包括加快从野生种类中引进新的具有理想特性的基因。

融合细胞原生质体的研究前景大有希望，它绕过有性繁殖的杂交过程，能够准确控制父本和母本的遗传组合。这种技术能做更多杂交和选择出更多基因。

遗传工程的另一种方法是通过组织培养生产杂种，培养花粉可得到完全纯合子细胞。在所有染色体都完全相同时，可培养出各种特性，染色体数量可以采用化学处理方法使其加倍，产生出一个具有完全纯合子的正常植株。

遗传工程的另一个重要领域是培育具有固氮能力的植物。人们已经把固氮基因转育到酵母菌中去。预计今后10~20年内，在比较高等植物中也可获得同样成就。通过对附在植物根系细菌的遗传控制，很可能使玉米作物也具有固氮能力。另一个具有潜力的做法是从玉米植株和大豆植株上各取出一个细胞，并将其组合起来，美国已获得了这个程序。

遗传工程在畜牧业潜力也很大，用母畜进行胚胎移植，已在商业生产上应用，兽医学上也获得了许多成就。