

# 匈牙利的农业生产和冬小麦育种

陈 洪 文

(省农科院作物育种所)

我们从1980年6月22日赴匈牙利考察,7月15日回国。先后考察了马尔东瓦萨里匈牙利科学院农业研究所、塞格德农业部粮食作物栽培研究所及该所下属的试验站6个和国家农业品种试验所、国家种子检验所、国家种子生产和销售公司以及这三个单位下属的4个场(站),还访问了两个农业生产合作社,共17个单位。同研究所(站)长、研究员、技术员以及生产合作社的同志们进行了广泛接触,受到了热情地接待,了解了不少的情况。

## 一、匈牙利的自然条件和农业生产概况

### 1. 自然条件

匈牙利位于欧洲中部的喀尔巴阡盆地,地处北纬 $47^{\circ}\sim 48^{\circ}$ 、东经 $17^{\circ}\sim 23^{\circ}$ 之间。

全国大约有三分之二面积的海拔在200米以下,蒂萨河沿岸的海拔最低仅为78米。介于多瑙河与罗马尼亚国境之间的中部地区是广阔的低地——匈牙利大平原。在多瑙河以西有两个地区,即外多瑙丘陵区和西北部的小平原。第四个地区位于捷克斯洛伐克的东北部,它包括匈牙利北部高地,海拔高达1,015米。

匈牙利气候温和,属于温带湿润的大陆性气候。主要受大西洋和地中海的影响,年平均温度为 $10.8^{\circ}\text{C}$ ,最冷的月份是1月,平均温度为零下 $3^{\circ}\text{C}$ ,最低温度有时降到零下 $20^{\circ}\text{C}$ ,最高温度为 $35\sim 37^{\circ}\text{C}$ 。年降水量西南部为750毫米,东部550毫米。

### 2. 农业生产概况

全国农业用地10095万亩,土壤多为肥沃的黑土,有机质含量高,适于发展农业生产,其中耕地7605万亩,牧场1965万亩,果园300万亩,葡萄园270万亩,蔬菜375万亩。

全国有国营农场135个,合作社1,350个。国营农场平均占有耕地10万亩左右,合作社平均占8万亩左右,国营农场与合作社用地占全国总耕地的94%,粮食作物种植面积占总耕地的45%,其中以冬小麦和玉米种植面积最大,占粮食作物总面积的50%,其余有大麦、黑麦、燕麦、马铃薯等。重要的经济作物有甜菜、烟草、葡萄等。畜牧业也较发达。

1960年以来,全国农用土地面积减少6.4%,农业劳动力减少50.1%,而混合资产总值增长390%,农业社会产品增长119.2%(见表1)。随着优良品种的推广,农业机械化的发展和增施化肥,粮食作物产量也逐年增加(见表2)。

表1 农业社会产品、产量增长表

项目 年份	减 少		增 长	
	土 地	劳 力	混合资产 总 值	农业社会 产 品
1960	100	100	100	100
1965	97.5	71.4	122.0	106.5
1970	96.4	66.9	175.0	121.0
1975	95.0	58.2	337.2	154.7
1980	93.6	49.9	490.0	219.2

**表 2 冬小麦、玉米历年产量  
增长表 (斤/亩)**

年 份	冬 小 麦	玉 米
1945	117.0	192.0
1950	212.6	209.3
1960	224.0	349.3
1965	289.0	390.7
1970	284.0	450.7
1975	426.7	669.3
1976	517.3	513.3(旱灾)
1977	540.0	624.0
1978	574.7	687.0
1979	426.7(旱灾)	719.2
1980	600.0(估产)	

匈牙利农业劳动力为 98 万人,占全国劳动力的 19%, 占总人口的 9%。每个劳力负担耕地 103 亩, 生产粮食 25,000 斤, 全国每人平均粮食 2,600 斤。匈牙利 60 年代还需进口部份粮食, 从 70 年代起除自给外, 每年尚可出口几十万到 100 万吨左右的谷物。

## 二、推动农业生产不断发展的主要措施

### 1. 思想与组织工作逐步明确

1960 年重新完成农业合作化后, 生产力不高, 口粮不能自给, 但 1962 年向全国人民提出了要争取粮食自给, 赶上世界先进水平, 加快农业生产发展是匈牙利国民经济发展的关键问题。通过全民性的讨论, 明确了发展经济的大方向。然后积极组织干部培训, 进行全面考核, 选择优秀干部充实场、社领导, 因而, 不断推动了场社的发展壮大。如蒂萨、马洛什、塞格农业生产合作社, 1948 年成立时, 仅有社员 48 人, 耕地 3,300 亩, 靠手工劳动, 到 1960 年把一个镇的 2~3 个合作社, 合并为一个合作社, 有耕地 36,000~39,000

亩, 1975 年又把 4 个镇合并为一个大合作社, 有耕地 114,000 亩, 目前, 全国这样大的合作社有 100 多个, 适应了现代化的农业生产, 也体现了合作社的优越性。

### 2. 推广优良品种

匈牙利的农业科研部门、种子检验机构和种子生产销售公司密切配合, 做到积极选育和引进良种, 加速繁殖, 认真检验, 提高了品种质量, 增产效果显著, 如 60 年代玉米生产采用杂交种后, 平均单产由 1950 年的 209 斤, 到 1965 年提高到 390 斤, 1970 年为 450 斤, 1979 年为 719 斤, 单产增长极显著。

### 3. 实现农业机械化

到 70 年代在农业生产上, 对整地、播种、收获、脱谷、消灭病虫和杂草以及种子清选加工等作业均实现了机械化 (见表 3), 从而到 1980 年对农业劳动力缩减 50.1%, 支援了工业生产, 达到以农养工, 工农业迅速发展。

**表 3 1976 年农业机械化发展程度表**

劳 动 项 目	机 械 化 程 度	
	国 营 农 场 %	农 业 合 作 社 %
收 割 谷 物	100	97.7
收 割 玉 米	99.7	99.5
收 割 玉 米 秆	90.5	80.8
收 获 甜 菜	99.7	94.4
收 获 马 铃 薯	99.5	95.6

### 4. 农业生产体系工业化

1970 年匈牙利巴博尔纳国营农场和美国芝加哥谷物公司合作, 签订了一项玉米工业化生产协定, 由美方提供种子和机器, 生产工艺由匈、美专家共同制定, 结果玉米增产 25~30%, 这种办法在匈很快推广, 目前全国共有 21 个种植业生产体系, 21 个畜牧业生产体系和 27 个园艺生产体系。有两种形式, 一是由一个先进农场或农业社就某一种农作物或牲畜制订一整套现代化的生产或饲养制度, 从土壤、种子、化肥、农机直到生产管理措施。愿意参加这一体系的其他场、

社可以同它签订合同,按照规定进行生产。主体单位负责提供先进的技术条件,传授技术,培训技术人员。如产量超过指标,超过部分归主体单位,如达不到指标,主体单位分文不取。另一种形式是以一个先进场社为核心,集体建立一个生产管理中心,集中一批物资和技术力量,共同制订一套较先进的生产管理制度。这种工业化生产体系有助于迅速提高农业生产水平和管理水平,促进农作物和家畜的增产。如以玉米增产效果为例:1971年全国玉米平均亩产472斤,参加玉米生产体系的亩产685斤,1974年全国玉米平均亩产565斤,参加生产体系的为728斤,1975年全国平均亩产669斤,参加生产体系的为828斤,1976年因旱灾全国降到亩产513斤,而生产体系为732斤。现在,全国86%的国营农场和78%的农业生产合作社,是某一个或某几个生产体系的成员。

### 5. 增施化肥和使用农药

1960年全国施用化肥83.5万吨,1977年增加到755万吨。每亩地的施肥量由19斤增加到168斤。全国做到对土壤三年普查一次,生产单位根据当年的土壤肥力和作物需肥情况,做到合理施肥,发挥化肥增产作用;根据农作物病虫害发生情况,及时采用农用直升飞机喷洒农药。目前全国农药用量较1960年增长14倍,有效地控制了病虫和杂草的危害。

匈牙利农业生产的主要特点:除加强领导,运用现代化的生产和组织形式,稳定经济形势外,另一特点是向专业化生产发展。过去一个农业生产合作社一般经营20多种作物,目前只经营1~2种,最多也只有4~5种。这种专业化生产方式已在匈牙利全国普遍实行,有利于改进生产技术,发挥机械效能,提高产量。

## 三、冬小麦新品种选育

### 1. 育种单位的设置和研究任务

全国冬小麦新品种选育工作,主要集中在

在马尔东瓦萨里匈牙利科学院农业研究所和塞格德农业部粮食作物栽培研究所及其所属的8个试验站。主要负责冬小麦和玉米等作物的新品种选育工作。

科学院农业研究所,于1949年成立,全所设有:生理、遗传、育种和栽培等科室,分别进行玉米生理、小麦生理生化、春小麦变冬小麦、小麦开花生理、玉米花粉生命力延长、冬小麦和玉米育种以及栽培技术等研究课题。并建有人工气候室一座,面积2,500平方米,内部安装人工气候箱50台(加拿大进口)和自动控制系统,能按作物生长发育的需要,模拟自然条件,控制光照、温度、湿度。每年坚持几个周期的试验研究,加速了研究进度,保证了研究质量。这个研究所为了把科研同生产紧密结合,还领导一个大型的现代化农场,耕地45,000亩(另外有试验用地7,500亩)。主要是繁殖冬小麦和玉米原种及制种,并进行烘干、精选达到国家种子标准后包装签封,供生产应用或出口。这个所是匈牙利当前农业科学研究现代化的中心,与世界不少国家开展协作。

农业部粮食作物栽培研究所,于1924年建立,是匈牙利南部综合性的地区研究所,70年代,为了适应农业生产现代化迅速发展的需要,对全所的研究机构及任务,进行调整和改革,把以前那种小而全的研究设置,精简为育种司,农业科技科和经济科。在所内还设有中心化验室,共分细胞学与组织学、生理学、病理学、蛋白质、色层、面粉及农业化学等7个实验室和人工控制温室一栋。为了把所内外研究工作结合起来,在全国有代表性地区设8个试验站,分别与司、科合作进行冬小麦和玉米等作物新品种选育与栽培技术的试验研究,做到布局合理,分工明确,如沙格瓦尔小麦试验站,主要进行较大规模的冬小麦新品种选育和冬小麦杂种优势利用研究;弗拉拍、撒拉什小麦栽培技术试验站,围绕新品种进行冬小麦高产综合栽培技术试验研究;基索姆波尔小麦试验站,着重进行品种产量

鉴定和区域试验以及部分新品种选育工作。从上述分工可以看出任务明确, 各站分工协作, 密切配合, 共同完成良种良法研究任务。

## 2. 冬小麦育种目标和途径方法

(1) 育种目标: 匈牙利冬小麦的主要育种目标是丰产和抗病(抗锈病、赤霉病和白粉病)、抗寒性、中矮秆、抗倒伏、优质(面粉和烘烤品质好)等, 对饲料用品种侧重要求高产、高蛋白。

(2) 育种的途径和方法: 在匈牙利冬小麦新品种选育工作, 是以常规育种为主(杂种优势利用研究的力量很小), 所到之处都在大力开展这项工作, 试验规模从200~500亩不等。匈牙利的育种家认为, 采用这种办法是最实际, 最有效, 最成熟的途径。在育种方法上采用系谱法, 通过人工杂交, 然后进行分离选拔和鉴定, 育成一个新品种应用于生产一般需10年以上。

(3) 杂交后代处理方法: 冬小麦配制杂交组合数各单位不完全一致。如农业部粮食作物栽培研究所小麦司每年做杂交组合200~500个, 每个组合杂交3~5穗, 结实率80%左右。科学院农业研究所, 每年做500个组合, 每个组合杂交3个穗。桑博特黑伊小麦试验站每年做900个组合, 每个组合做5~8个穗, 冬小麦分蘖多。所以杂交后代处理特点: ①一般第二代群体要大, 每个组合种植15,000~20,000株, 这样第三代群体也较大, 有利分离选择。②第二代进行锈病田间诱发鉴定, 以利筛选抗病的后代。第三代进行品质鉴定; 重视早代测产, 在第四代开始进行初步产量鉴定。③重视后代抗寒性鉴定, 除利用北部自然条件进行异地观察外, 还采用人工处理扫除积雪, 以及利用人工气候箱按自然条件进行变温处理, 观察后代的抗寒性(越冬能力), 从中筛选抗寒性强的后代。

(4) 重视后期产量鉴定试验: 参加品系数量较多, 占地面积大, 田间设计比较规格化。一般从第七代开始进行品种产量比较试验, 第一年供试品种80~100个, 第二年30

~40个。小区面积多为10平方米(8行区, 行距12厘米, 行长10米), 重复4~5次, 设标准品种和参考品种, 选出优良品种分别在不同地点进行比较试验。

## 3. 实行国家统一品种联合区域试验和品种审定推广工作

最高级的是国家品种比较试验, 由国家农作物品种试验所统一组织领导, 全国有26个站负责全国品种联合区域试验, 参加品种连续进行三年多点试验。然后进行统计分析, 明确参加品种的特征、特性和丰产性以及适应性。最后由国家品种试验所邀请有关专家、教授参加审议, 确定为推广品种后, 由国家种子生产和销售公司, 加速繁殖, 统一供种, 应用于生产。确定推广的品种由国家品种检验所负责进行品种纯度和质量鉴定, 以期确保新品种的增产潜力。

## 4. 品种资源工作

各作物品种资源的引种、鉴定和保存工作, 主要在匈牙利国家品种试验所领导的农业植物研究中心进行。目前他们收集、保存各种作物品种31,000多份(见表4)。

表4 各作物品种资源数量表

作物	品种数
冬小麦	6,550
燕麦	1,260
玉米	3,140
各种牧草	2,100
豆科作物	7,100
蔬菜	2,600
药草	3,900
其他	4,400
计	31,200

该中心设有二种品种资源保存库, 一是4℃库, 冬小麦可保存25年, 每隔5年进行一次发芽试验; 一是-16℃库, 用大型低温冰箱进行保存。这样为新品种选育工作提供了丰富的原始材料。