

改造墨麦育成早熟高产龙麦 11 新品种[※]

黑龙江省农科院育种所小麦室

一、前言

我省是我国春小麦主要产区及重要商品粮生产基地之一。小麦总产量一般占粮豆薯总产量的五分之一左右，所以小麦产量的高低，在粮食生产中起着举足轻重的作用。于是，选育早熟高产小麦新品种就成了七十年代初期的重要育种目标之一。正值此时，墨西哥的“绿色革命”席卷世界，当时我们也引进了一大批“墨麦”品种进行观察试种。但发现这些小麦生育后期早衰，对肥水要求严格，绝大多数品种不适合在我省直接种植。只有他诺瑞这个品种，在肥水较好的我省西部小麦灌溉地种植较为适宜，到 1978 年这个品种的种植曾一度达到 10 万亩之多。

从育种的角度，把“墨麦”良好的抗病虫害、丰产、矮秆等特点在今后育种中应用，从而扩大我省小麦种质资源，为生产更快、更多、更好的提供新品种，于是利用“墨麦”、改造“墨麦”也提到当时小麦育种日程上来。从 1973～1975 年三年期间，利用“他诺瑞”、“加瑞”、“那达多来斯”、“伊尼亚”、“索诺拉 64”等品种，与当地优良品种、品系杂交共配制 223 个组合，其中 1973 年就配制了 128 个组合。这些组合经过几年的选育，有两个组合表现突出，一是“沈 68-71×他诺瑞”，一是“索诺拉 64×中₁”，前者正是本文要叙述的正题；后者在选出的一些品系中，其中 79—5580、79—5586 等品系正在参加全省联合区域试验。

二、材料与方 法

试验在院内试验区进行，试验地为黑

土，肥力中等，地势较平坦，有灌溉条件，田间管理精细及时。

1. 试验材料

沈 68—71：母本，芽鞘淡紫色，幼苗绿色、直立，叶鞘有紫条，旗叶较窄，株高 80—100 厘米，穗为纺锤形，长 8 厘米左右，小穗排列中等，每穗小穗数 16—18 个，有芒、白壳，护颖椭圆形，颖肩丘形，颖嘴锐。粒红色，椭圆形，腹沟较浅，籽粒饱满，千粒重 30—32 克，生育期 80 天左右，生育前期发育较快，不耐旱，茎秆弹性好，秆较强，抗秆锈，轻感叶锈病，根腐病和散黑穗病轻，籽粒品质较好，蛋白质含量 14.141%，在肥力较适宜的情况下有一定增产潜力，一般条件下亩产 300—400 斤。

他诺瑞(Tanori F-71)：父本，幼苗半直立，绿色，叶片窄、短、硬、株形收敛，适合密植，株高 70 厘米，为中矮秆品种，穗纺锤形，小穗排列中等，有芒、白壳。籽粒红色，椭圆形，腹沟较浅，籽粒饱满，千粒重 35 克左右，生育期 80 天左右，苗期抗旱性和结实期耐湿性均较好，秆强抗倒，抗秆、叶锈病，其他病害均较轻，籽粒品质较好，粗蛋白含量为 15.194%。一般肥水条件下产量较低，但当肥水充足时亩产高达 700—800 斤。

2. 种植方法

杂交圃：行距 40×20 厘米，行长 5 米，株距 10 厘米单粒点播，对不同熟期的品种用分期播种的方法调节抽穗期。

※ 参加选育单位还有赵光农场三分场 31 连科研班。牡丹江地区种子分公司、合江地区种子分公司、合江地区所小麦组组织了本地区试验、示范、原种繁殖工作。本文由于光华执笔。

杂种一代：行距 40×20 厘米双条，行长 1 米，株距 10 厘米单粒点播，所得 F_0 种子全部种下，杂种前种植双亲，要淘汰伪杂种，优势不强和抗病性较差的组合。

F_2 -6 代材料：行距 40×20 厘米双条，行长 3 米，株距 5 厘米单粒点播，每蓬 20 至 40 区种植同类型的标准品种，用接种秆、叶锈诱发行的办法，创造发病条件。

一般六代决选品系，并于室内进行籽粒性状比较和蛋白质含量分析，第二年在所内高产量鉴定的同时，进行异地鉴定，对突出的品系，于当年冬南地增代繁殖。

对于经过 1—2 年产量鉴定表现优良的品系，一般进行 2—3 年区域试验，1—2 年生产示范。

三、选育经过

(一) 亲本的选配

正确的选择亲本，合理的配制杂交组合是常规育种取得成效的重要环节，而亲本选配是否得当，杂交组合方式是否合理，往往取决于育种工作者对亲本材料认识程度。墨西哥小麦如：他诺瑞、加瑞、那达多来斯等都具有喜肥高产、抗病等特点，但在我省种植适应性较差，生育后期早衰。一个品种早衰是个致命的缺点，直接影响粒重和产量，它是一个品种本身对根腐及其他叶枯性病害抗性较差和耐湿性不强引起的，为改造墨麦上述缺点我们选用了熟期早、生育前期抗旱、后期耐湿、对水肥要求不严格的一些品种和品系，与“墨麦”杂交配制了大量杂交组合，以供选择。

(二) 选育经过

1. 各世代选择结果

1973 年冬在广西玉林南繁时，我们以沈 68—71 为母本，他诺瑞为父本，配制了杂交组合，代号为 73S34；1974 年 4 月在哈尔滨播种得 F_1 代；当年南繁增代得 F_2 ；1975 年利用同样方式增两代得 F_4 ；1976 年将该组合后代拿赵光农场基点进行异地选育得

F_5 ，1977 年继续进行异地选育，决选品系“77 异 7088”。当年冬南地繁殖以扩大种子量，供下年鉴定用。

2. 鉴定试验

1978 年所内鉴定试验结果，77 异 7088 品系亩产 796.8 斤，比对照品种沈 68—71 增产 7.0%，差异显著。1979 年继续鉴定该品种，亩产 804.7 斤，比对照品种沈 68—71 增产 10.7%，差异显著。两年试验结果平均亩产 800.8 斤，比对照品种沈 68—71 平均增产 8.9%，差异显著。表现熟期早，粒大，抗秆、叶锈病，赤霉病较沈 68—71 轻。

3. 所外区域试验

77 异 7088 品系自 1979 年至 1981 年先后在牡丹江地区和合江地区参加了区域试验。据统计 1979 年 6 点次试验，平均亩产 310.6 斤，比对照品种垦 149 平均增产 21.4%；1980 年十点次试验，平均亩产 379.1 斤，比对照品种辽春四号、沈 68—71 等品种平均增产 8.4%；1981 年 7 点次试验，平均亩产 371.9 斤，比对照品种沈 68—71 平均增产 12.6%。1979—1981 三年 23 点次试验平均亩产 359.0 斤，比对照品种垦 149、辽春四号、沈 68—71 等品种平均增产 13.1%。

4. 所外生产试验

该品系于 1981—1982 年在牡丹江和合江地区参加生产试验。1981 年在牡丹江地区 5 点次试验，平均亩产 315.2 斤，比对照品种沈 68—71 平均增产 3.3%；1982 年在牡丹江、合江两地区九点次试验，平均亩产 275.9 斤，比对照品种沈 68—71 平均增产 15.2%；两年两地区十四点次试验，平均亩产 289.9 斤，比对照品种沈 68—71 平均增产 10.9%。详见“历年产量试验结果汇总表”。

该品系在 1983 年 1 月省农作物品种审定委员会召开的全省农作物品种审定会议上，审定通过，确定在牡丹江地区、合江地区推广，定名为“龙麦 11”；（见选育程序图解）。

沈68-71X他诺瑞

1973年11月至74年3月玉林

↓
F₀ 73534

1974年4月至8月哈市

↓
F₁ 7116-17

1974年11月至75年3月玉林

↓
F₂ 332-359

1975年4月至8月哈市

↓
F₃ 6557-85

1975年11月至76年3月玉林

↓
F₄ 939-1011

1976年4月至8月赵光

↓
F₅ 3139-2

1977年 "

↓
F₆ 77号7088

1977年11月至78年3月玉林

↓
品系繁殖

1978年4月至8月哈市

↓
鉴定 繁殖

1979年4~8月

↓
区试 鉴定 繁殖

1980年4~8月

↓
区试 繁殖

1981年4~8月

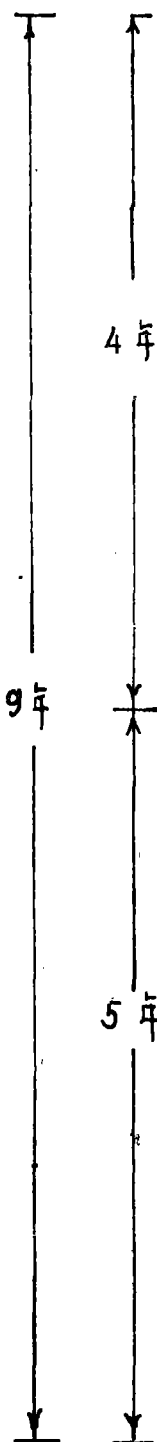
↓
区试 生试 繁殖

1982年4~8月

↓
生试 繁殖

1983年2月

↓
龙麦11



"龙麦11"选育程序图解

历年产量试验结果汇总表

鉴定试验	年份	亩产(斤)	增产(%)	显著性	标准品种
鉴定试验	1978	796.8	7.0	※	沈 68—71
	1979	804.7	10.7	※	〃
	平均	800.8	8.9	※	〃
区域试验	1979	310.6	21.4	6	垦 149
	1980	379.1	8.4	10	沈68—71、辽四等
	1981	371.9	12.6	7	沈 68—71
	平均	359.0	13.1	合计23点	垦149、沈68—71、辽春四号
生产试验	1981	315.2	3.3	5	沈 68—71
	1982	275.9	15.2	9	〃
	平均	289.9	10.9	合计14点	〃

四、主要特征与特性

该品种幼苗健壮、半直立；株高 90 厘米左右；穗为纺锤形，三粒码较多，码密适中，中芒，白壳；护颖长方或椭圆形，方肩，颖嘴锐，无延伸芒。粒红色，长卵形，粒大，千粒重 38 克，籽粒蛋白质含量 14.428%。

该品种属早熟类型，生育期 80 天左右，幼苗发育较缓慢，抗旱；生育后期耐湿耐高温。秆强抗倒。口较紧，不易自然落粒，适于机械收割。抗秆锈、叶锈，赤霉病轻于沈 68—71，其它叶枯性病害均轻，有轻微的散黑穗病。

五、栽培要点

该品种耐肥力较强，在肥力较好的条件下栽培，表现秆强抗倒，有一定增产潜力。据我院栽培所 1982 年试验，采取垅上四条播，在亩施氮磷复合肥 40 斤做种肥，结合三叶、拔节期两次灌水，亩施尿素 50 斤，不灌水的亩产 361.3 斤，灌一水（三叶期）亩产 481.7 斤，比不灌水的增产 33.3%；灌两水（三叶、拔节期各灌一次）亩产 498 斤，比不灌水的增产 37.8%，比灌一水的增产 3.4%。

该品种适于在肥水较充足的地块种植，

在土壤有机含量 3% 左右，前茬为大豆或绿肥作物，秋翻、秋灌达到播种状态条件下，亩施种肥（NP 复合肥）25—30 斤，苗期至分蘖期亩追 NP 复合肥 30 斤或尿素 10 斤，拔节至孕穗期灌水 1—2 次，灌后及时松土，垅保苗 600 万株的条件下，亩产可达 700—800 斤，一般肥水条件下亩产 300—400 斤。

六、结 语

1. 小麦的农艺性状多属数量性状，受多基因控制，遗传基础比较复杂。因此，在亲本选择上应特别注意主要性状的互补，用一亲的优点改造另一亲的缺点，“墨麦”的主要缺点是生育后期早衰、对肥水要求严格，改造“墨麦”就要克服这两个缺点，要想达到预期的目的，就必须有针对性的选择亲本，我们选择了生育后期不早衰，对肥水要求不严格的沈 68—71、72—2003、辽春 6 号、辽春 8 号、克 69—698 等品种和品系做亲本，与“墨麦”杂交，结果发现“沈 68—71×他诺瑞”这个组合不但配合力好，而且在主要性状上得到的互补，选出了一批优良品系，由于地理和亲缘关系远缘，后代优势强。沈 68—71 秆弱的特点得到了克服，他诺瑞的早衰和要求肥水严格的特性也得到了改造。

2. 尽管人们普遍认为小麦是一个适应性比较广的作物，但一个品种在不同地区的反应是不一样的。我省东部地区降雨较多，赤霉病较重；西部地区降雨较少，赤霉病较轻。不同品种在同一地区反应也不一样，耐盐碱的品种适于盐碱地栽培，“墨麦”适于肥水充足地区种植，多年来我们把选出的品系在我省不同自然区多点鉴定，从中观察到不同品系不同地区的表现，为以后区域试验布点提供了依据，从 1976 年开始我们先后在赵光农场、老莱农场、德都良种场、向阳农场、宁安良种场等单位设了异地选拔点，重点拿杂种二代可塑性大的材料，其他世代材料也拿一些以供异地选育，这样大大地提高了选择效果。

3. 加强育种与种子部门、生产单位的协作是育成新品种重要环节, 1976 年我们就在赵光农场三分场 31 连科研班建起异地选拔基点, 各世代材料都有种植, 当年发现“沈 68—71×他诺瑞”这个组合具有很多特点, 基本符合育种目标要求, 当年选了大量单株, 1977 年继续选择, 结果选出优良品系“77 异 7088”; 当经过鉴定该品系表现突出时, 1978 年我们又与赵光农场三分场 31 连科研班共同组织南繁, 从而扩大了种子量, 为以后参加区域试验和生产试验用种奠定了基础。

该品系在参加区域试验和生产试验过程中, 合江农科所、合江地区种子公司和牡丹江地区种子分公司都能经常深入试验点, 掌握试验情况, 帮助解决试验中出现的问题; 在每个年度试验结束时, 能认真汇总, 并协助试验点搞好边试边繁工作, 对推广龙麦十一做了大量工作。

一个品种的推广, 需要种子部门和生产单位的通力协作。区域试验和生产试验则是联接育种单位和种子部门及生产单位的纽带。

地方品种“方正本地麦”矮秆性状的遗传分析

孙光祖 陈义纯 张月学

(黑龙江省农科院原子能所)

近几年我省在小麦矮化育种上都用国外矮源进行转育, 但后代材料大多具有前期不耐旱, 后期早枯等缺陷, 使转育工作收效甚微。在地方品种的整理中, 获得一份有希望的矮秆材料“方正本地麦”。该品种是五十年代初从我省方正县的农家品种中搜集整理出来的, 它具有矮秆粒多, 株型紧凑, 叶片宽短有腊质, 前期发育缓慢, 后期发育迅速, 枯死轻等特点, 很适应本省的气候特点, 但因秆叶锈严重而不能直接利用。为了使该品种在小麦矮化育种中得到有效利用, 我们对它的矮秆性状进行了初步的遗传分析。

材料与方法

方正本地麦的特征和特性: 株高 47.4 厘米, 株型收敛, 叶片宽短, 有腊质。有芒、黄壳、护颖椭圆形、方肩、长方形穗, 穗密度 2.32 个/厘米。中小粒, 椭圆形、琥珀色、千粒重 32 克。中晚熟, 生育日数 82 天左右。

前期发育缓慢(出苗到抽穗 49 天)后期发育较快(抽穗到成熟 33 天), 分蘖整齐, 枯死轻, 根腐病和赤霉病轻, 秆叶锈严重。口紧不落粒。秆强弹性差, 成熟后秆易折。

矮秆性状的测定: 以方正本地麦为母本, 1978 年夏配制了两个组合: 方正本地麦×7510、方正本地麦×长穗白麦。7510 是我所选出的高代品系, 秆高(108.3 厘米), 有芒、大穗、穗密度中等(1.66 个/厘米), 晚熟, 生育日数 93 天。长穗白麦系农家品种, 秆高(113.2 厘米), 无芒, 有稃毛, 穗密度较小(1.34 个/厘米), 晚熟, 生育日数 95 天。 F_2 代于 1979 年种在田间, 单粒双行点播, 株距 5 厘米, 小行距 10 厘米, 大行距 60 厘米。两个组合 F_2 代分别种 880 粒和 560 粒, 并种亲本 80—160 粒。记载生育日数, 抽穗时逐日按株挂牌调查。成熟后连根拔回, 进行室内考种。调查芒型、株高、抽穗日数、穗密度等表型分离比和连续变异数值。