

# 国外小麦种质资源与黑龙江省 小麦品种改良

张 耀 辉

(黑龙江省农科院品种资源研究室)

半个世纪以来,世界各国十分重视国外植物种质资源的研究和利用,在育成的品种中,大多数是利用地理远缘的优良基因。我国已分别从70个国家和地区,征集了约万份小麦品种(品系)及小麦近、远缘植物。黑龙江省近二十年来,引入了大量的国外小麦种质资源,改变了本省原有小麦亲本血缘单一的状况,已在小麦生产和小麦育种工作中发挥了重要作用。

## 一、黑龙江省利用国外小麦 资源概况

黑龙江省种植小麦具有较悠久的历史。建国初期,曾广泛地进行了引种鉴定工作,先后引入了甘肃96(OI12203)、麦粒多(Merit)、白骆驼(Pilot)及松花江号等9个抗耐秆锈病良种,并在全省大面积种植。

六十年代后,各地秆锈生理小种的消长在不断变化,生产上迫切要求育成抗多个秆锈生理小种的抗锈品种,南美洲的智利、墨西哥品种经多年试种鉴定,已成为黑龙江省很好的秆锈病抗源。例如智利的如罗,在全省各育种单位,配制了近百个组合,采用单交和复合杂交,已选出了较好的品种,品系Thatchir、Hope、OI12268、Minn2759、Frontana是黑龙江省著名的抗锈亲本。抗旱类型品种中,亲本来源于美国品种OI12268,Min2759、麦粒多血缘占46%以上(见表1)。七十年代应用较多的Rulofen、Mexipak 65.66、Tanori、Nadadores,这些优良抗锈亲

本,在不同时期对本地区抗锈育种,起了一定作用。近几年,除广泛搜集国内抗源进行

表1 黑龙江省品种与主要亲本

主 要 国外亲本	来源及 原产地	育成品种 名 称	产量水平 (公斤/亩)	面 积 (万亩)
OI12268	美国	克早1号	250	34
		克 群		
		克 红	225	70
		克早2号	215	90
		克早4号	200	67
		克早6号	250	541.5
		克早7号	250~275	217.5
		克 全	200	160
		克 钢	175~200	130
		克丰1号	250~350	610
		克丰2号	300	340
		克涝3号	300	70
		克早1号	125~150	20
		北新2号	200	150
		北新4号	150~200	150
Minn2759	美国	克 强		
		克 健		
		克 壮		
		克 茂		
		克进1号		
		克进4号		
		克进5号		
		克进6号	200	100
		克进7号		
		克进8号		
麦 粒 多		东农102		
		合春1号		
		克 健 早 红		

注:此面积为历史最大面积

※ 此文由陈洪文付研究员指导,谨此表示感谢。

接种鉴定外,又从大量的国外资源中筛选出综合抗性好的种质资源,为育种提供亲本。

墨西哥小麦种质资源十分丰富,我们对建国以来引进的 170 余份材料进行了鉴定筛选。1973 年引入的墨西哥小麦品种中,他诺瑞、伊尼亚曾在黑龙江省生产上直接利用,有一定面积。此外,利用筛选出的亲本配制了大量的杂交组合,并已选出了抗病、质佳的新品种应用到生产中。

除对国外普通小麦资源进行研究和利用外,非常重视近缘植物的收集与利用。孙善澄(1956 年)把天兰冰草(*A. glaucum*)的对三种锈病免疫、抗旱、耐瘠、多花多实等重要特性导入到育成品种中来,创造了具有天兰冰草优良性状的中间类型远中 1~5。尤其远中 3908(即中<sub>1</sub>),为各地提供了宝贵的种质资源。黑龙江省农科院育种所、克山农科所,采用小麦与天兰冰草杂交,一次回交和自交,用多次个体选择的方法,先后育成了 6 个品种;小麦品种与远杂后代小麦类型及稳定中间类型杂交,育成了 2 个品种;这种利用优点突出的远缘杂交后代材料作为桥梁亲本,再与栽培小麦杂交是选育小麦新品种的有效途径之一。苏联的八倍体小黑麦 AD20 在选育抗旱品种中,做出了重大贡献,它具有黑麦血缘,比小麦抗旱、耐瘠、适应性强,克服了品种间杂交的一些缺点(见表 2)。

**表 2 远缘杂交亲本及育成品种**

亲 本	组 合	育成品种
天兰冰草	东农 53~1207×天兰偃麦草 合作 2 号×天兰偃麦草	龙麦 1 号 龙麦 2 号
天兰冰草 中间类型	克杂 61~199×中间偃麦草 克杂 61~199×中间偃麦草 克杂 61~199×中间偃麦草 合作 2 号×中间偃麦草×克风 东农 101×远中 3908	克 津 克 涉 1 克 克 早 3 号 龙麦 6 号 龙麦 9 号
小冰 186	(辽 2×小冰 186)F <sub>1</sub> ×早红	新曙光 3 号

## 二、具有国外血缘的小麦改良品种在生产中的作用

国外品种 Thatcher 在黑龙江省国营农场,曾大面积种植,长达 30 年之久,虽然对控制秆锈病的危害起了重要作用,但产量水平较低。五十年代耐、抗锈品种合作 1~7 号的育成证实了品种改良是必要的。从国外春小麦品种的亲缘关系来看,过去任何一个国家所育成的著名品种,都是采用不同来源的优良基因的综合。例如,墨西哥只有引进日本的农林 10 号衍生的矮源以后,才育成了世界闻名的高产矮秆小麦新品种。借鉴这些经验,六十年代以后,国外资源成了黑龙江省培育品种的主要血缘,选育出不同时期的抗病、质佳、高产、稳产品种。

**1. 有 Thatcher 血缘的品种 7 个:** 北新 1 号、北新 3 号、东农 101、东农 111、合作 6 号、佳选 2 号和龙麦 9 号。东农 111 从 1967 年~1981 年在呼盟地区是主栽品种,呼盟农场管理局,自建局以来,各场引进上千个不同类型的小麦品种,这些品种在不同的阶段均发挥过增产作用。但由于死苗、低温、干旱,绝大多数已被淘汰,唯独东农 111 从 1971 年决定推广的十几年中,经受了各种环境条件和病害的考验,优良性状得到发挥,比其它品种大幅度增产,在本地区播种面积达 50 万亩以上,该品种继承了 Thatcher 适应性广、生产性能好的优良性状。

**2. 有麦粒多血缘的品种:** 东农 102、北新 2 号、北新 4 号、合春 1 号、钢麦 1 号、克健、早红。北新 2 号对肥力敏感性差,适合粗放栽培,成为北安农管局和九三农管局所属各农场的主栽品种。以后由于适应性广,逐步引入推广到黑龙江东部的牡丹江和合江、嫩江地区、内蒙古呼盟的部分国营农场。1972 年至 1976 年在全省种植面积可达 150 万亩。该品种具有麦粒多的丰产性能好,适应性广的特点。

3. 由满沟 335A~531×Marquillo: 育成的合作 4 号做亲本选育出的克进 1 号、克进 2 号、克进 3 号、克丰 1 号、克涝 1 号、克涝 3 号、克津、新曙光 4 号, 这些品种都在不同时期, 在生产上发挥过作用。克丰 1 号, 生育期适中, 喜肥水, 结实期耐雨涝性较好, 抗病性好, 在水肥条件较充足的情况下, 增产潜力得以发挥。一般亩产 200~250 公斤, 各地曾出现过小面积创亩产 500 公斤的纪录, 较大面积丰产地块在 350 公斤左右, 有的社队达 450 公斤以上。1981 年统计全省种植面积在 500 万亩左右。克涝 3 号耐湿性较强, 在低温条件下种植增产效果显著, 一般在亩产 200~250 公斤水肥条件下不发生倒伏, 子实后期充实快, 加之耐湿性好, 所以年度间千粒重变化幅度小, 较稳产。

4. 有 CI12268 血缘的品种 15 个: 克早 1 号、克早 2 号、克早 4 号、克早 6 号、克早 7 号、克全、克钢、克丰 1 号、克丰 2 号、克涝 3 号、克早 1 号、北新 2 号、北新 4 号。克早 6 号在全省推广面积约 541.5 万亩, 除成为我省的主要栽培品种外, 在吉林、内蒙等省均有一定面积。该品种苗期抗旱、躲干旱性好, 结实期耐雨涝、抗根腐, 一般生产条件下的亩产量在 200 公斤左右, 在肥水较充足的条件下种植, 亩产可达 250~300 公斤。继克早 6 号之后选育的克早 7 号, 它除具有克早 6 号的抗旱、耐雨性强的特点外, 秆强、耐肥。1978 年统计在全省曾有 219.5 万亩, 近几年已被其它优良品种代替。

5. 有 Minn2759 血缘的品种 10 个: 克强、克壮、克健、克茂、克进 1 号、克进 4 号、克进 5 号、克进 6 号、克进 7 号、克进 8 号。

克强、克壮在五、六十年代曾在东北三省广泛种植, 它们克服了父母本抗病性差的缺点, 是改造提高合作 4 号的优良品种。1965 年统计种植面积达 200 万亩以上, 是黑龙江北部冷凉地区的主体品种之一。在河北、陕西省北部曾有过较大面积的种植。克进 6 号至 1963 年全省面积达 100 万亩, 该品种由于

抗旱性好, 适于嫩江以北和黑河地区种植, 在六十年代初是本省一个较稳产的品种。

6. 有阿夫血缘的品种 12 个: 克丰 1 号、黑春 1 号、克早 1 号、克涝 2 号、合春 7 号、克风、克群、克全、克珍、克坚、合春 12 号、北新 3 号、北新 4 号。阿夫具有茎秆粗壮, 有弹性、穗大、多花多实等特点, 阿夫成了黑龙江省各育种单位的重要亲本, 先后育成了以上优良品种和品系。六十至七十年代在育种工作中发挥了重要作用。黑龙江省农科院克山农科所, 利用阿夫创造了一批中间材料, 为该所的小麦育种工作提供了优良亲本; 例如以克 57F<sub>1</sub>~209 与阿夫杂交选育的 59 温 F<sub>3</sub>~67 品系, 是后来育成克早、克群、克全等品种的母本, 也是克丰 1 号的父本。

7. 用智利的如罗做亲本选育品种: 克早 8 号、克 69~701、克丰 3 号, 当前是黑龙江省北部地区、东部地区及松嫩平原的主栽品种。克早 8 号除具有克早 6 号的抗灾能力强的特点, 茎秆高具有弹力, 耐肥水, 一般亩产 300 公斤以内的肥水条件下种植不易倒状。由于抗旱性好, 耐雨涝性强, 加之根腐轻, 既或在后期多雨年份, 仍能正常成熟。该品种子粒饱满, 千粒重变化幅度不大, 在程度不同的旱涝年, 均能表现高产、稳产。1981 年统计全省栽培面积达 403.8 万亩。克丰 3 号是新推广的极喜肥水的丰产品种, 平均亩产 300~350 公斤, 最高可达 450 公斤以上, 比克丰 1、2 号四年平均增产 24.5%, 现仅在国营农场种植面积达 100 万亩, 并正在继续扩大种植。

8. 墨巴 66 及他诺瑞也是本省的较好亲本。近年用这两个亲本分别选出了优良品种及有希望的品系。墨巴 66 除育成了在北安地区推广的北 75~913 外, 还育成了克 74~202、克 74~207 品系, 这部分材料是配合力较好的亲本材料。他诺瑞除在黑龙江省生产上直接利用外, 是龙麦 11 的亲本之一。该品种中熟、丰产性好, 现推广面积 10 万亩左右, 并正在发展中。

黑龙江省自然条件复杂, 属于东北干旱

地区,虽不像我国西北部那样少雨,但年均降雨量为500毫米左右,常常发生春旱。五十年代末选育抗旱品种的血缘,大多数是地理远缘的国外品种。特别是利用这些血缘创造适应本地区需要的新基因源。黑龙江省农科院克山所利用这些材料,选出了许多新类型,再进行复交,为黑龙江省培育出了42个高产品种并应用到生产中。

墨西哥绿色革命,对我国小麦矮秆育种产生了巨大影响,自七十年代以来,从大量的墨麦中筛选出适应本省种植的生产直接利用的品种,如他诺瑞、伊尼亚、卡捷姆。但经过几年的种植,发现墨麦不抗旱、早衰,缺乏对赤霉病、白粉病及根腐病的抵抗能力,育种工作者开始对这部分品种进行改良。1973年做了大量杂交组合,其中沈68~71×他诺瑞,经南繁北育于1977年决选出77~7088,于1983年正式命名龙麦11并推广。该品种在某些性状上即保持了墨麦的特点,又克服了墨麦的不足,熟期略迟于墨麦,株高85厘米左右,千粒重40克左右,秆强有弹性,成熟时茎秆呈金黄色,抗秆、叶锈病,轻度感染叶枯病。品质好,子粒呈红色,产量水平达300公斤以上。为了进一步克服墨麦早衰及叶枯性病害的弱点,针对第一批改良品种的不足,又做了大量组合,其中(SO64×中<sub>1</sub>)即龙79~5580,现已参加牡丹江地区的生产试验,将是生产上有希望的品种。(北73055×纳罗)×龙77~7087育成系龙83~3302已参加区域试验,也是很有希望的后备品种。

### 三、国外小麦资源在黑龙江省小麦育种中的展望

选育一个理想的品种,育种家必须掌握

一定数量的骨干亲本。外引品种虽然有许多缺点,适应性不如地方品种,但我们一般采用的国外亲本大都是优点突出,能够通过一系列育种措施,使其一技之长得到发挥,从而丰富了育成品种的综合优良性状。近年黑龙江省各育种单位,利用国外资源创造了许多具有特异性状的新类型,扩大了基因源。黑龙江省农科院育种所、克山所经验表明,准确掌握国外小麦资源的特点,利用这部分材料同当地或国内材料进行杂交,再用它们的后代同国内材料进行复合杂交或回交,育成的品种高产、稳产。在品种改良的基础上进一步采用杂交或其它育种手段,不断丰富遗传基础,又能保持其基本适应性(包括对本地区不利自然条件和抗性、耐性)。充分利用地理远缘的国外资源,使更多更好的优良品种应用到生产中。

近年来,品质育种已成为世界上较为关注的问题。小麦子粒的蛋白质含量,对于烘烤品质和营养价值,有着重要作用,我国科技人员总结了国外小麦蛋白质遗传育种研究的进展情况。七十年代中期,黑龙江省就开始了小麦品质的改良工作,品质育种的首要任务是提高子粒蛋白质含量,改善总蛋白中的氨基酸。虽然科学家已确认小麦蛋白质含量与产量呈负相关,要想打破这种负相关,必须在世界各国小麦种质资源中寻找高蛋白类型,再通过育种手段,提高品种蛋白质含量,以满足人民生活的需要。

广泛引用世界各国的小麦种质资源,是小麦育种工作取得成就不可少的重要方面。随着小麦国外引种工作的发展,国外小麦种质资源应用到我国小麦育种中的比重越来越大。重视国外资源,进一步探讨有关适应和遗传规律,才能促进今后育种工作的迅速发展。