

百年以来黑龙江省小麦品种演变的初步研究

何元龙

(黑龙江八一农垦大学科研所, 黑龙江大庆 163319)

摘要: 根据有关文献资料, 叙述了黑龙江省百年以来小麦品种演变的历史。认为, 百年以来黑龙江省小麦品种降低了株高、提高了千粒重、增强了品种的抗病性, 但是品质有所下降。

关键词: 黑龙江省; 小麦品种; 演变

中图分类号: S512 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2009)01-0015-04

Preliminary Study on Wheat Variety Evolution in Heilongjiang Province Since Hundred Years

HE Yuan-long

(Heilongjiang August First Land Reclamation University, Daqing, Heilongjiang 163319)

Abstract: The history of wheat variety evolution was narrated according to the related material in this article in Heilongjiang Province since hundred years. It believed that the plant height was reduced, the weight of thousand-grain was enhanced, the disease resistant was strengthened and the quality was dropped in wheat variety in Heilongjiang Province since hundred years.

Key words: Heilongjiang province; wheat variety; evolution

黑龙江省是我国主要的春小麦产区之一, 历史上小麦种植面积最大时为 200 万 hm^2 , 近年来种植面积约在 30 万 hm^2 左右。是我国重要的小麦商品粮基地。从方拱乾《绝域纪略·树畜》中明确记载黑龙江种植小麦后^[1], 黑龙江省的小麦有了飞速的发展。康熙二十三年(1684 年)上谕“种地事宜, 遣户部大臣一员督理, 所云罗刹(俄罗斯)早熟之谷, 即内地春麦, 今我兵亦多种春麦及大麦、油麦, 霜降前皆得收获, 则不因师出旷一年田功。”^[2] 可知, 当时黑龙江省可能从俄罗斯引进过春麦品种进行种植。后由于东北地区大量人口“从龙入关”及清政府的封禁政策, 黑龙江省的小麦生产受到严重阻碍。清朝后期及民国初期, 黑龙江省进行了大量的开垦和建设, 小麦生产也得到了发展, 针对当时黑龙江省小麦品种混杂、丰产性差、病害严重的现状, 开展了有关小麦品种的改良。早在民国四年(1915 年)为了编写《黑龙江通志》, 黑龙江巡按使公署对黑龙江地区的物产进行了征集。采集的《黑龙江通志采集资料》中 24 个县(设治局)中至少有 16 个县(设治局)种植小麦, 其中龙江、泰来、拜泉、绥化等县(设治局)还对当

地种植的小麦品种进行了描述, 主要品种有火麦、洋麦、无芒麦三种^[3]。1918 年巴彦县设立的农林试验场, 开始从外地和本县引入试验品种, 小麦品种有火麦子、花腰麦子、大青芒、洋麦子、光头、大青玉^[4]。从 1923 年开始, 黑龙江省开始从地方品种中进行系统选择品种^[5], 至今已选择出 200 个左右的小麦品种。黑龙江省的小麦产量从 $600 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ 提高到现在的 $3\ 000 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$, 品种改良的贡献是不可低估的。

本文通过对黑龙江省百年以来有关的小麦品种资料, 寻求黑龙江省小麦品种演变的规律, 为现在与今后的小麦育种及生产提供历史经验, 其目的是为了促进当地小麦生产的发展。

1 黑龙江省各个时期小麦品种的来源和育成方法

黑龙江省各个时期小麦品种的来源见表 1。从表 1 可以看出, 百年以来黑龙江省小麦主要性状有记载的品种 196 个, 其中引进品种 10 个, 占总数的 5.1%; 系统选择育成品种 15 个, 占品种总数的 7.7%; 通过品种间杂交育成品种 156 个, 占品种总数的 80.1%; 其它方法育成的品种 14 个, 占品种总数的 7.1%。

从时间上看, 黑龙江省早期品种多为引进和系统选育育成的品种, 中后期则是品种间杂交和其它方法

收稿日期: 2008-05-03

作者简介: 何元龙(1952-), 男, 上海市人, 高级农艺师, 主要从事小麦育种工作。E-mail: byndly11952@yahoo.com.cn.

(主要是物理诱变)育成的品种。

表 1 黑龙江省各个时期小麦品种来源^[6-15]

历史时期	引进	系统选择	品种间杂交	其它方法	合计
1949 年前	4	13	2		19
1949~1966 年	4	1	26		31
1967~1976 年	1		47	1	49
1977~1990 年	1	1	28	4	34
1991~2004 年			54	9	63
小计	10	15	157	14	196

1.1 引种

黑龙江省早期的栽培品种主要为引进品种。这些品种的主要来源于关内、欧亚美国国家。如日清兴信所编纂的《满洲特产事情》一书中记载了北满小麦品种大体上有二种,即俄名 *ポルタフカ* 和 *ルサツタ*。并说明 *ポルタフカ* 春播,无芒,红粒。*ルサツタ* 春播,白穗,有芒,红粒^[16]。于 1928 年在哈尔滨出版的《北满农业》中记载:北满小麦,仅春莠者一种,绝无秋莠者。春莠小麦,约分两种,即无芒麦及白芒麦也,二者均属软性小麦。粒色微红。在西伯利亚及西俄一带多种之(即俄名破洛塔夫喀及鲁撒克麦者是也)。(我们怀疑破洛塔夫喀即波尔塔夫卡“*Полтавка*”,查[苏]C. B. 拉宾诺维奇著《小麦的现代品种及其系谱》一书第 80~84 页记载,波尔塔夫卡为伏尔加河流域地方品种。普通小麦,产量为 $1\ 150\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,后由其育成多个品种。鲁撒克小麦品种不详)。麦种以宁安境内最为混杂,软性白粒者有之,少数硬性者亦有之。重量则北满所产,不惟种类不同者,各不相同者,各不相同,即同一种类者,亦时而互异^[17]。徐兆奎在《清代黑龙江流域的经济发展》一书中也认为从俄罗斯引入过麦类^[18]。《北满洲概观》一书中记载了小麦的品种有火麦子、花腰麦子、大青芒、洋麦子、大青王、小青王和光头儿^[19]。《满洲の物产》一书中记载了满洲的小麦品种分为两类:一类是在来种(即地方品种),一类为外来种(即引进品种)。品种有火麦子、洋麦子、冬麦子、大青芒四种,以火麦子品质最好^[20]。《满洲在来农业》中记载:火麦子为无芒种,籽粒细长,产量高,出粉率高,品质优良。洋麦子为无芒种,籽粒大,植株较高,出粉率高,面粉色白,但风味差。大青芒为有芒种,产量和品质均中等^[21]。

早期引进的品种,知道其来源的有甘肃 96(美国,从关内引进)、松花江 1 号(美国)、麦粒多(Merit,美国)、松花江 2 号(Minn 2761,美国)、改良 3 号(日本札幌春小麦)等品种。正是这些品种的引进,才使黑龙江省有了小麦生产,并使黑龙江省小麦的生产面积迅速扩大,极大地丰富了黑龙江人民的生活,促进了当地的经济的发展。

1.2 系统选择

1949 年前后,黑龙江省生产上应用的品种多数是从地方品种经过系统选择而育成的。康德八年(1941 年),伪满洲国兴农部发布了“满洲农作物奖励品种的

解说”一书,该书中提及的品种有宾南、兰寿、肇安、克华、克丰、克辉、勇捷、农林 3 号、克山、王爷庙、龙江、璦琿、龙江无芒白稈等^[9],其中多数品种是通过当地品种经过系统选择而育成的。

系统选择育种主要在 20 世纪初的地方品种中进行,以改良地方品种的一些不良性状。但是,系统选择主要是在原品种基础上优中选优,一般只对个别性状进行改良,难以有较大突破,如上述某些品种只在产量性状上有所改良;再者系统选择是利用自然变异,从现有品种中选择某些基因突变的材料,使品种得到改良。但是这种方法很难选择出有突破性的新品种。

1.3 杂交育种

杂交育种是黑龙江省小麦育成新品种的主要方法。从有性状记载的 196 个品种中,有 156 个品种是通过品种间杂交方式选育成的,占品种总数的 80.1%。用这种方法选育新品种目的性强、成效大、投资少,半个多世纪以来,是黑龙江省主要的选育新品种的方法。

黑龙江省小麦品种多为复合杂交育成,由品种和品种间简单杂交而育成的品种仅有 49 个,占育成品种总数的 26.5%。多数品种是由育种单位复合杂交而成的,多为后代品系与品种或后代品系再次杂交选育而成。形成复合杂交中的三交、双交、回交、聚合杂交、阶梯杂交等方法。

从育成品种的系谱来看,早期杂交组合多为单交,后期的杂交组合多为聚合杂交或为阶梯式杂交方式。

1.4 其它方法

黑龙江省农业科学院原子能研究所(现玉米研究所)刚成立时,小麦育种室进行物理诱变育种,其龙辐号品种主要是物理诱变而育成。后该室转入作物育种所,其主要育种方法仍是诱变育种。如龙辐麦 1 号由热中子 1×10^9 处理后选择而育成,龙辐麦 2~4 号由 $^{60}\text{Co}\gamma$ 射线处理而育成。同时该室还用放射线 ^{32}P 、离子体诱变、细胞筛选等方法育成小麦品种。

远缘杂交也是育成黑龙江省小麦品种的一个途径,黑龙江省农业科学院进行的比较早。黑龙江省最早由小麦与小麦远缘植物育成的品种为小冰麦 1 号,其亲本为合作 2 号和天蓝冰草,1964 年推广。随后用天蓝冰草作亲本又育成龙麦 1 号(东农 53-1207 \times 天蓝冰草,1968 年推广)、龙麦 2 号(合作 2 号 \times 天蓝冰草,1968 年推广)。该院与哈尔滨师范大学对普通小麦及其远缘植物的细胞学原理、杂种后代的变异、选择等方面进行了大量的研究。

2 黑龙江省小麦品种主要性状的改变

从品种性状上来分析可以看出,黑龙江省近百年小麦品种的改良主要在三个方面取得了进步,一是株高降低了;二是千粒重提高了;三是抗病性得到了提高。但是,小麦品质(蛋白质含量)有所下降。

2.1 株高

从表 2 可以看出,黑龙江省小麦品种从 20 世纪 50 年代前的平均株高 102.1 cm 降至 100 cm 以下,1977~1990 年间的株高最低,审定的 33 个品种的平均株高为 88.4 cm,1991 年后的品种平均株高有所增长,平均株高为 91.3 cm。

表 2 黑龙江省小麦品种株高情况

年代	111 cm 以上/ 个	101~110 cm/ 个	91~100 cm/ 个	81~90 cm/ 个	80 cm 以下/ 个	平均株高/ cm	品种数/ 个
1949 年前	1	3	4			102.1	8
1949~1966	4	7	11	4	1	99.3	27
1967~1976	2	8	18	13	5	94.3	46
1977~1990			7	20	6	88.4	33
1991 以后		3	23	32	5	91.3	63

注:未注明株高品种不在统计之内,如株高为 85~100 cm 取中间值 93 cm。

2.2 千粒重

黑龙江省小麦品种的千粒重在 1949 年后的 50 多年间有了很大的提高,从 1949 年前的平均千粒重 28.6 g 增至 36.4 g,增长了 7.8 g,为 1949 年前的 1.27 倍。

表 3 黑龙江省小麦品种千粒重情况

年代	25.1~28.0 g/ 个	28.1~31.0 g/ 个	31.1~34.0 g/ 个	34.1~37.0 g/ 个	37.1~40.0 g/ 个	40.1 g 以上/ 个	平均粒重 / g	品种数 / 个
1949 年以前	3	4					28.6	7
1949~1966	2	8	8	6	1		32.2	25
1967~1976	2	10	7	12	12	2	34.8	45
1977~1990		1	11	10	6	2	35.3	30
1991 以后		5	8	25	18	5	36.4	61

注:未注明千粒重品种不在统计之内,如千粒重为 35~38 g 取中间值 36.5 g,千粒重为 35 g 左右取 35 g。

2.3 病害

20 世纪初,黑龙江省小麦品种病害严重,主要病害为秆叶锈病及黑穗病。1936 年佳木斯及勃利县裸黑穗病和腥黑穗病的发生率在 8.35%和 20.05%,最高达 15.40%和 43.50%。密山市的黑台地区裸黑穗病和腥黑穗病的发生率平均为 3.68%和 17.93%,最高达 4.80%和 42.10%^[22]。小麦产量受到黑穗病的严重危害,以至近 50%的产量绝产,同时由于病害的影响,小麦品质受到严重下降。

从表 4 可以看出,1949 年以前黑龙江省的小麦品

表 4 黑龙江省小麦品种锈病情况

年代	秆锈			叶锈			品种数
	感病	抗病	抗病占品种数的%	感病	抗病	抗病占品种数的%	
1949 年以前	5	2	28.6	7	0	0.0	7
1949~1966	4	23	85.2	10	7	41.2	28
1967~1976	2	45	95.7	8	13	61.9	47
1977~1990	1	30	96.8	1	26	96.3	31
1991 以后	0	60	100.0	0	31	100.0	60

注:品种感锈病,视为感秆、叶锈病,免疫、耐锈病,综合抗病性强视为抗锈病。未注明抗锈性,不在统计之内。

种多数不抗秆、叶锈病。1949 年以后政府和育种工作者非常重视小麦的抗锈性。经过努力,黑龙江省小麦品种的抗锈性有了很大提高。1991 年后几乎所有品种都抗秆、叶锈病,这种抗病性的提高是逐步的,主要依赖于品种育种者的严格选择,也赖于品种审定对秆锈病的严格控制。小麦品种的另一严重病害为黑穗病,经过几代育种者的努力,小麦品种的抗黑穗病能力大大提高,品种审定也要求不能推广在黑穗病田间自然发病率达 3%以上的品种,同时药剂防治对黑穗病有显著的效果,除少数年份和局部地区偶有发生外,黑穗病的危害已基本消除。经过几次的品种更换后,解决了限制黑龙江省小麦产量的秆锈病、黑穗病等病害问题,显著提高了小麦品种的抗多种病害的能力,带来了显著的经济效益和社会效益,对促进小麦的高产稳产起到了重大作用。

2.4 品质

黑龙江省小麦地方品种的品质是比较好的。据有关记载,黑龙江省的小麦品质在 20 世纪末以前以地方品种的品质最好,当时的小麦品质优于加拿大、前苏联、日本等欧亚美国国家,蛋白质含量分别高于加拿大、美国 2.09%和 6.68%,粗脂肪也明显高于其他国家^[23-24]。随着我国人口的增加、粮食需求量的增大,追求小麦单产的提高,忽略了小麦品质的改良。在 20 世纪 50~80 年代,黑龙江省小麦单产每年递增了 1.17%,而小麦的蛋白质含量却降低了 0.44%,小麦品质随着产量的提高而有所降低的趋势。从表 5 可以看出,黑龙江省 20 世纪不同年代小麦品种的蛋白质含量。随着我国市场经济的发展,在 20 世纪末黑龙江省小麦品质又有所提高^[25]。

表 5 黑龙江省 20 世纪不同年代育成品种蛋白质含量的变化

％

地方品种	20 世纪 50 年代	20 世纪 60 年代	20 世纪 70 年代	20 世纪 80 年代	20 世纪 90 年代
18.28	17.9	16.5	16.6	15.8	16.1

但是,黑龙江省小麦仍存在出粉率低,加工品质较差的问题,需要小麦育种工作者进一步的努力,在提高产量或不降低产量的前提下,提高籽粒的出粉率和加工品质。

3 几点历史的经验

根据黑龙江省近百年来小麦品种的演变,可以有以下几点历史经验可以吸取:

3.1 黑龙江省近百年来小麦产量有了很大的提高,小麦育种的成效是很大的。但是,黑龙江省是雨养农业区,小麦生育期间往往前旱后涝,进一步提高小麦的产量受到了限制,20 世纪 80 年代后黑龙江省小麦单产一直徘徊在 3 000 kg·hm⁻²左右。在不断提高小麦育种水平和提高新品种的丰产性、抗逆性和品质水平的前提下,逐步改善小麦生态环境,尤其是加强排灌设施的投入,满足小麦生育期间的水分需求是进一步提高小麦产量的关键。

3.2 黑龙江省小麦种植历史虽然短暂,但是发展极为迅速,成为黑龙江省的主要农作物之一,和黑龙江省的经济、民生密切相关。但是在小麦种植初期,小麦品种都为引进品种,没有适宜黑龙江省种植的品种,以致“卒不多熟”。在较长时间的摸索中,引进较为适宜黑龙江省种植的品种,也处于秆高、病重、产量低的状态。1924~1944 年东北地区的小麦产量仅为 642~1 272 kg·hm⁻²,1949 年黑龙江省小麦平均产量仅为 637.5 kg·hm⁻²。1949 年前,黑龙江省处于政局不稳、小麦品种改良无人问津或极少问津的状态,新品种育成的极少。1949 年后,政府重视小麦品种改良,从体制上给予健全,经费上给予支持。技术人员可以安心工作,针对黑龙江省小麦品种的弱点,有目的性地进行改良,新的小麦品种不断推广。同时加上化肥的使用,使黑龙江省的小麦产量不断提高。

3.3 黑龙江省小麦品种主要的育成方法为品种间杂交育种。小麦品种间杂交育种从配置组合起到整个试验完成进行审定推广,在黑龙江省的条件下约需 10 a 左右的时间。因此,体制、人员、经费的稳定就显得非常重要。事实证明,黑龙江省的小麦育种单位体制稳定、人员稳定、经费充足,育成的小麦品种就多,小麦品种在生产上推广的面积就大。

3.4 黑龙江省小麦品质在 20 世纪的变化呈 U 型,地方品种的品质最好,在国内外享有盛誉。随着对产量的追求,而忽视了品质的改良。在 20 世纪 80 年代后形成黑龙江小麦积压卖不出去的困境。从 20 世纪 80 年代开始,由于重视了品质的改良,90 年代后小麦品质又有所改良。小麦育种是一个长期的工作,作为育种者,应该具有战略家的眼光,从配置组合开始就应该考

虑到 10 a 以后或更长时间的生产需求。根据我国国情,高产、优质是小麦育种不变的目标。小麦育种应该从高产、优质入手,两者并重,不能顾此失彼。

参考文献:

[1] 李兴盛.赵桂荣.陈浏集[M].哈尔滨:黑龙江人民出版社,2001:1177.

[2] 万福麟监修.张伯英总纂.崔重庆等整理.黑龙江志稿[M].哈尔滨:黑龙江人民出版社,1999:362.

[3] 黑龙江省档案馆.黑龙江通志采辑资料[C].哈尔滨:黑龙江省地方志研究所,1985.

[4] 黑龙江省地方志编纂委员会.黑龙江省志·农业志[M].哈尔滨:黑龙江人民出版社,1993:282-283.

[5] 永野义治.满洲农业研究三十年—小麦育种的研究[M].建国图书馆,康德十一年(1944年):42-47.

[6] 伪兴农部.满洲农作物奖励品种の解说[M].满洲新闻社印刷所,康德八年(1941年).

[7] 金善宝.刘定安.中国小麦品种志[M].北京:农业出版社,1964.

[8] 肖步阳.春小麦生态育种[M].北京:农业出版社,1990.

[9] 金善宝.中国小麦品种及其系谱[M].北京:农业出版社,1983.

[10] 许子斌,廖雨墨.春麦品种亲缘与杂交育种[M].哈尔滨:黑龙江科学技术出版社,1981.

[11] 庄巧生.中国小麦品种改良及系谱分析[M].北京:中国农业出版社,2003.

[12] 黑龙江省农作物品种审定委员会,黑龙江省种子管理局.黑龙江省农作物优良品种(1985-1988)[M].哈尔滨:黑龙江科学技术出版社,1989.

[13] 黑龙江省农作物品种审定委员会.黑龙江省农作物优良品种(1989-1994)[M].哈尔滨:黑龙江科学技术出版社,1995.

[14] 黑龙江省种子管理局.黑龙江省农作物优良品种(1995-1999)[M].哈尔滨:黑龙江科学技术出版社,2000.

[15] 黑龙江省种子管理局.黑龙江省农作物优良品种(2000-2004)[M].哈尔滨:黑龙江科学技术出版社,2005.

[16] 日清兴信所.满洲特产事情[M].日清兴信所:大正十四年(1925年):263.

[17] 东省铁路经济调查局.北满农业[M].哈尔滨:哈尔滨中国印刷局,1928:56.

[18] 徐兆奎.清代黑龙江流域的经济发展[M].北京:商务印书馆,1959:16.

[19] 南满洲铁道株式会社哈尔滨事务所.北满洲概观(改订版)[M].满洲文化协会:昭和八年(1933年):366.

[20] 河村信.满洲の物产.满洲事情案内所,康德六年(1939年):202.

[21] 满铁农务科.农事试验场汇报第五号(第七版)[M].满洲来农业[M].大连:昭和印刷所,昭和十六年(1941年):139-140.

[22] 满洲农学会.满洲小麦作の研究[C].满洲农学会刊,康德七年,87.

[23] 日清兴信所.满洲特产事情[M].日清兴信所:大正十四年(1925年):263-264.

[24] 祁适雨.陈微微.王立新.关于黑龙江省小麦品质育种的商榷[J].黑龙江农业科学,1990(3):5-11.

[25] 何元龙,康宗宝.春小麦杂种后代的变异与选择[M].哈尔滨:黑龙江科学技术出版社,2004:117.

[26] 东北物资调节委员会研究组.东北经济小丛书③农产(生产篇)[M].北京:京华印书局,1948:85-86;89-90.