

抗赤霉优质新品种——龙麦 12 的选育

黑龙江省农业科学院育种所小麦室

一、前言

小麦赤霉病是世界温暖潮湿和半潮湿地区广泛发生的一种小麦病害。欧洲、亚洲、澳洲、加拿大及美国北部每年都有小麦受害的大量报导。我国小麦赤霉病的为害就其程度仅次于条锈病，在长江中下游及华南冬麦区和东北春季区东部尤为严重，已成为主要病害。估计全国发生赤霉病的麦区面积超过一亿亩，占全国小麦总播种面积的四分之一。

黑龙江省 1952 年赤霉病在北部和东部发病严重，损失较大；1953 年全省普遍发生；1959、1960 年黑龙江省的合江地区、牡丹江地区空前大发生，尤以密山、虎林、宝清、富锦等县更为严重，减产在 20—50%，近年来有加重趋势，1981 年在上述地区再次大面积流行，仅国营农场损失约近 7 亿斤粮食，有的因带病严重而不能作粮食加工、1982、1984 年再度流行，已确定推广的品种，由于赤霉病的危害、致使这些品种的应用范围受到限制，影响新品种面积的迅速扩大，而影响了小麦的稳产、高产。因此，小麦品种抗赤霉病就成为我省东部、北部生产上亟待解决的重要问题。

龙麦 12 及其有望品系就是在抗赤霉病鉴定的基础上配置的杂交组合，经过多年选育、鉴定、示范，于 1985 年一月经黑龙江省品种审定委员会通过，并命名为“龙麦 12”。该品种的推广将有助于东部和北部麦区控制赤霉病的危害，对小麦生产的稳产、高产起一定的积极作用。

二、选育经过

(一) 育种目标

根据我省东部三江平原的生态条件和目前生产实际情况，如何迅速选育、鉴定出以抗赤霉病为主，兼抗多种病害、适于中等肥力栽培，一般亩产 400 斤左右的优质新品种，是解决当前生产中的实际问题。

几年来，根据上述育种目标，对入选品系采取人工田间接种与常发区的鉴定相结合、迅速明确了育成品系的抗赤霉病程度，同时明确了对根腐病、秆锈、叶锈、白粉病及叶部病害的危害程度。然后我们将不同品系送往三江平原进行异地选拔、区域试验、生产试验，进一步明确其丰产性、抗病性和适应性。

(二) 组合选配

1. 根据我省春季干旱、结实期雨水多的特点，选苗期抗旱、后期耐湿的品系(种)，并能抗我省流行的秆、叶锈病、叶枯性病轻，丰产性好的材料配制组合选用的(墨巴 66×松 71—175)的第三代，为中熟、抗旱性好、耐瘠性强、抗秆锈病、叶锈、叶枯性病中等，秆稍弱；克 74—207 抗旱性好，秆强不倒，有弹性，后期耐湿性好，抗秆、叶锈病，叶枯性病轻，属中晚熟种。

2. 品种形态与品种抗性相结合。赤霉病

注：本品种系原松花江农科所配制杂交组合，南繁增代，育种所决选品系，共同育成。参加和负责此项中间试验、特性鉴定、原种繁殖的单位有合江、牡丹江地区种子分公司、合江农科所、赵光及花园农场等。本文由于世选执笔。

的流行受当时的温度、湿度的影响，同时与品种的穗部形态有关。我们多年来的观察认为赤霉病的侵染和扩展与品种的穗密度有显著的相关，其相关系数为 0.2769。因此，我们选用穗密度较小，而高抗赤霉病的松75—88作母本，而克74—207穗码稀，穗长，作父本进行杂交，经多代选育，于1979年决选的龙79B1165具有穗码稀，丰产性好，抗秆、叶锈病、叶枯性病，抗赤霉病的新品系。

3. 采取三交方法：首先将墨巴66作母本与当地选育的松71—175为父本进行第一次杂交，选拔。墨巴66具有矮秆、秆强；抗“三锈”；每穗粒数多，且粒较大；松71—175表现抗旱、耐瘠性强，在1976年赤霉病严重发生时感染极轻，穗码稀，千粒重32克左右。杂种第三代选出松75—88，该株

系具有苗期抗旱、耐瘠性强、抗秆、叶锈病，叶枯性病中等。穗长，码稀，千粒重33—35克，唯有子粒饱满度差。第二次用第三代杂种作母本，与克74—207为父本杂交。克74—207具有抗旱性强，秆强，有弹性，后期耐湿性好，抗秆、叶锈病，叶枯性病轻，粒较小，千粒重30克左右，属中晚熟类型、抗旱型品系。

4. 南繁、北育与异地选育相结合。1976年冬在广东省崖县繁殖第二代，1977、1978年的 F_3 、 F_4 在黑龙江省选育；1978年冬在广东省崖县繁殖第五代，1979年的第六代在黑龙江省农业科学院育种所决选。

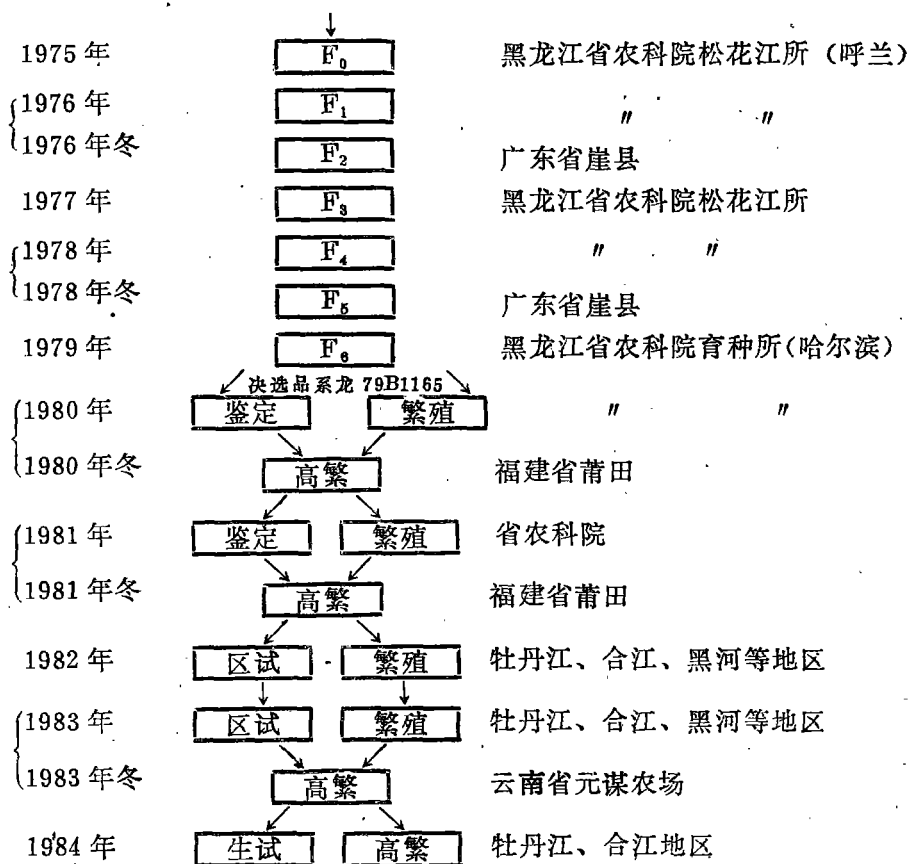
(三) 龙麦12选育程序

该品种是省农科院原松花江农业科学研究所，于1975年用（墨巴66×松71—175）

表1

龙12育种程序

(墨巴66×松71—175) F_3 ×克74—207



F₃ 为母本, 克 74-207 为父本杂交, 采用系谱法, 经呼兰县; 广东省崖县、福建省、云南省元谋县、哈尔滨(温室)繁殖加代, 1979 年在哈尔滨市黑龙江省农业科学院育种所决选品系一龙 79B1165。1982 年参加全省品种联合区域试验(见表 1)。

三、所内鉴定、区域试验、生产试验结果

(一) 所内鉴定试验结果:

1980—1981 年参加所内鉴定试验, 即龙 79B1165。该品系株高 90—100 厘米, 秆强不易倒伏。苗期抗旱, 后期耐湿。高抗秆、叶锈、耐赤霉、叶枯性病轻。穗纺锤型, 有芒, 白壳, 中粒, 千粒重 35 克左右。

1980 年平均亩产 600 斤, 比新曙光一号增产 34.5%; 1981 年平均亩产 686.6 斤, 比克丰 1 号增产 9.65%。两年平均亩产 643.3 斤, 比标准品种增产 22.1%。

(二) 省内区域试验、生产试验鉴定结果:

1. 区域试验: 合江地区 1982—1984 年 17 点次区域试验, 平均亩产 417.21 斤, 比克丰 1 号平均增产 15.24%; 牡丹江地区 1982—1983 年 15 点次, 区域试验平均亩产 393.8 斤, 比克丰一号增产 18.2%。

2. 生产试验结果: 1984 年生产试验。合江地区 4 点, 平均亩产 388.6 斤, 比克丰一号平均增产 13.8%; 牡丹江地区 6 点, 平均亩产 304.2 斤, 比克丰 1 号平均增产 19.8% (见表 2)。

表 2 鉴定区试生试汇总结果

试 验 项 目	年 份	点 次	亩 产 (斤)	增 产 (%)	标 准 品 种	地 区 (点)
鉴 定 试 验 (所 内)	1980		600.0	134.5	新曙光 1 号	哈 尔 滨
	1981		686.6	109.65	克 丰 1 号	、
	平均		643.3	122.1		
区 域 试 验	1982	8	367.24	121.91	克 丰 1 号	合江地区
	1983	7	441.8	111.8	、	、
	1984	7	442.6	112.0	、	、
	平均		417.21	115.24		
	1982	8	305.9	114.8	、	牡丹江地区
	1983	7	481.6	121.5	、	、
	平均		393.8	118.2	、	
生 产 试 验	1984	4	388.6	113.8	、	合江地区
	1984	6	304.2	119.8	、	牡丹江地区

(三) 品质分析结果:

经中国农业科学院冬麦品质分析室分析, 龙麦 12 的粗蛋白含量为 15.5%, 干面筋含量 11.75%, 湿面筋含量 35.55%, 均高于克丰一号和克旱六号(见表 3)。

(四) 抗赤霉病兼抗多种病害鉴定结果:

龙麦 12 (龙 79B1165) 的各种病害经沈阳农学院免疫室、吉林农科院作物所、徐州地区农科所、黑龙江省农科院植保所鉴定,

表 3 北京 1984.12
黑龙江省五个春小麦品种品质鉴定结果

实 验 号	品 种 名 称	粗 蛋 白 %	干 面 筋 %	湿 面 筋 %
E67	龙 80 生 892	14.5	11.25	34.20
E68	克 旱 6 克	13.5	10.03	32.75
E69	克 丰 1 号	14.5	11.50	34.35
E70	龙 79B1165	15.5	11.75	35.55
E71	龙 79B2195	14.9	11.85	37.05

表 4

龙 79B1165 各种病害鉴定结果汇总

1979—1983 年

品 种	秆 锈 病					叶 锈 病			赤 霉 病 病 情 指 数	根 腐 病	叶 枯 性 病
	21O ₃	34O ₂	34O ₃	34O ₄	116	反	严	普			
龙 79B1165	0	0	0	0	0	0—1	少	少	11.6—22.5	轻	轻
克丰 1 号	1—2	1—2	—	—	—	1—2	—	—	50.0	轻	中
克早 6 号	2—3	2—3	—	—	—	1—2	—	—	45.0	轻	轻
苏麦 3 号									20		

将各单位鉴定结果汇总(见表 4),该品种抗赤霉病病情指数 11.6—22.5%,克丰 1 号为 50%,克早 6 号为 45%,苏麦 3 号为 20%。

三、主要特征、特性 及栽培要点

特征: 幼苗绿色,株高 80—90 厘米左右。穗为长纺锤型。长芒、白壳、多花、小穗着生较稀。千粒重 33—35 克左右。子粒红色、角质多,长筒形。容重 800 克左右,粗蛋白含量 15.5%。

特性: 系中熟品种,出苗至成熟 85 天左右。有效积温 1600—1650 ℃左右,对温光反应不敏感。

幼苗期抗旱,根系较发达,分蘖力中等,后期耐湿性强。茎秆粗壮,具有弹性,抗倒伏。抗秆、叶锈、叶枯性病轻,耐赤霉病属抗扩展类型。多雨年份仍表现病情指数低。

栽培要点: 抗旱,耐瘠,适于中等肥力栽培,一般平均亩产 400—500 斤。该品种适于平岗地及坡地和中等肥力地块种植。亩保苗 40 万株左右为宜。N:P 比例以 1:1.5 为宜,在较高肥力条件下,密度略减,促进个体发育,增强茎秆强度。

适宜栽培地区: 适于合江地区、牡丹江地区及国营农场的中等肥力地块及平岗地和坡地地区种植。

四、几点体会

(一) 亲本选配与育种目标

亲本选配的当否是关系到育种目标能否实现,育种目标是反映当地农业生产中品种存在问题及某些生态区的特殊要求,育种目标的正确与否是关系到育成品种的成败,所以正确选择亲本是育成品种的关键。

1. 亲本选配:

我省东部地区是一个特定生态地区,除具有其他各生态区育种目标的共同要求之外,该地区是赤霉病的常发区及各种病害的发生,因此在亲本选配上,要在抗秆、叶锈病方面过的硬,同时要在严重危害小麦赤霉病方面下功夫,否则很难在该地区落户、推广和应用。我们在亲本选配上,首先选择抗秆、叶锈的品系,同时注意到抗旱性、耐湿性。在抗赤霉病方面,近几年来对引入品系及入选高代品系进行人工接种鉴定和在赤霉病的常发区鉴定相结合,选择抗赤霉病的品系,并注意到品系的丰产性,具备上述条件的选做亲本,配制杂交组合。如果只注意抗赤霉病的特性,在后代中很难分离出既抗病而又丰产性好的品系。如以苏麦 3 号(抗源)做为亲本配制的杂交组合虽然后代中分离出较抗赤霉病的品系,但丰产性较差。近年来我们选用较抗赤霉病的龙 79B1165,龙 79B2195 等,做亲本进行杂交,在后代分离中选出较抗赤霉病的品系,而丰产性又有很大提高。

2. 产量结构与育种目标:

1980、1981 年我们选用了我省不同时期推广的品种分别为 59 个和 62 个,分析了十个数量性状、主要性状的变异概括如下:七

十年代育成的品种比三十年代育成的品种株穗数相对减少了；株高、穗茎长比农家种降低了10厘米以上，茎粗增加了；主穗粒数平均每十年增加3.7粒，同时千粒重提高了6.2克；小区产量平均每年递增1.18%。

在产量结构的设计上，我们首先考虑前期抗旱、后期耐湿、多雨条件下，抗（耐）赤霉病，茎秆弹性好的中熟类型，成熟时转色好。该品系的产量结构：株高在80—90厘米，主穗粒数35粒，千粒重在32—35克，亩产400斤左右。

3. 穗粒数与千粒重：

在小麦的产量构成因素中主要穗数，穗粒数和千粒重三者的相互关系，其中任何一项的变动都直接影响到小麦的单产，但是在我省小麦穗数主要是主穗，而分蘖成穗率极低，基本穗数一般在40万穗数左右，而穗粒数和千粒重的变化对产量影响颇大。我省小麦灌浆阶段正值高温、多雨田间湿度大，造成逼熟、易引起各种病害发生，致使千粒重明显下降。哈尔滨地区多年来早熟品种表现千粒重高而变异幅度小，穗粒数变动较大；中早、中熟品种千粒重较高、稳定、穗粒数变异较小；中晚熟品种千粒重低，波动较大，严重时下降6—8克左右，穗粒数变异较小。红兴隆管理局农科所认为：利用千粒重变异系数小的特点，应注意选择大粒型，千粒重高的材料，以保证早熟品种的高产、稳产；中早熟品种则以穗粒数与千粒重并重，即注意穗粒数较多，粒型较大，才能使产量提高；中晚熟和晚熟品种以粒多和粒重稳定来争取利用有利的气候条件夺得高产、稳产。

因此，在穗粒数和千粒重的选择上，应根据各地生态条件和不同类型品种的特点有目的选择，才能使穗粒数和千粒重相互协调达到育种目标的要求。

（二）改造“墨麦”扩大种质资源：

墨西哥小麦自七十年代引入我省经过品种观察后，发现这批小麦品种在生育后期高温、高湿条件下出现早衰，且对肥水要求严

格。但在育种上却具有矮秆、抗病、丰产的优良特性。因此我们利用了墨麦的品种，如他诺瑞，索诺拉64，墨巴66等做亲本，配制了一批杂交组合，已育成了“龙麦11”（沈68-71×他诺瑞）。及参加全省生产试验的龙79-5580。墨巴66就是龙麦12中的一个亲本。为克服墨巴66生育后期的早枯、籽粒饱满度差，千粒重低的缺点，选用了适于当地生态条件的松71-175配制了杂交组合，经过重组后，再与克74-207杂交克服了墨巴66的不足，增加当地的血缘，培育了适应性好的新品系，加速了墨麦的改造，有利于生产者对品种的需要。

（三）品种的适应性鉴定：

芬莱（Finlay）与威尔金逊（Wilkinson）1963年提出度量各种环境中适应性的技术，并应用它来鉴定一系列大麦基因型的环境反应。芬莱（1963）从一个配合力的研究中提供证明，即适应性的两个构成成分为彼此大体上互相独立。这两个成分一个是所有各种环境的平均产量，另一个是产量的稳定性。因此，他建议在育种计划中把十分高产和广泛适应性结合起来应该是可行的。芬莱和他的合作者，他们每年把每个选系分成若干份种植在一系列地点上，并测定他们的产量，计算它们在所有地点的平均产量和产量稳定程度，从而获得每个选系的适应程度，这样就能选出高产和适应性广的选系。

龙麦12的选育就是在上述思想指导下进行的。从第二代开始就在广东省崖县、福建省、云南省元谋县等地培育、繁殖、鉴定，表现熟期适中、产量高、历年产量稳定，对温光反应不敏感。1982年参加全省品种区域试验和生产试验以来，在牡丹江、合江、黑河、嫩江地区和北安管局同样表现出产量高、历年稳定、适应性广的特点；而墨西哥小麦育成产量高、适应性广的新品种也是一个有力证明。

四、加强品质育种，以适应商品生产。

小麦品种子粒的品质包括加工品质和营

养品质两大内容,从营养上要求子粒的蛋白质含量高,蛋白质中的氨基酸比例平衡。子粒的蛋白质含量多少是小麦品种营养价值高低的重要衡量指标之一。最近分析了我省推广的小麦品种蛋白质含量,农家品种 18.28%,五十年代品种 17.91%,六十年代品种 16.54%,七十年代品种 15.04%。分析中看出

现在育成的品种蛋白质含量出现下降趋势,大约每十年蛋白质含量降低 1.0% 左右,与农家品种相比蛋白质含量下降幅度更大。而龙麦 12 的蛋白质含量仅为 15.5%,接近六十年代育成品种的蛋白质含量。从当前商品生产的要求出发,育种工作者要加强从数量型向质量型的转化工作。

谷子双亲主要性状与 F_1 代相关及优势指数优势率的研究

郭德仁

(黑龙江省农业科学院嫩江农科所)

内容摘要

谷子的生育期、株高、穗长、千粒重、单株粒重等数量性状遗传。双亲平均抽穗期与 F_1 代抽穗高度相关,相关系数为 0.8208,回归系数为 1.315。双亲千粒重平均值与 F_1 代千粒重亦高度相关,相关系数为 0.7314,回归系数为 0.954, F_1 代株高、穗长、单株粒重都表现超亲,他们的相关关系,一般表现不相关或弱相关。 F_1 代的优势指数优势率均以单株粒重最大,其次为穗长,千粒重、株高二者相似。单株粒重与千粒重、株高、穗长均成 F_1 相关表现,并达到极显著和显著标准,故在配制杂交组合时,要注意千粒重、株高、穗长的选择。

研究谷子性状相关、优势指数、优势率,对有目的的选配亲本,提高育种效率、加速选育新品种的进程,具有显著作用。为此,开展了这方面的研究工作。

一、材料和方法

供试材料取早、中、晚熟的嫩 68-5,嫩 70-3127,黑谷一号、早谷一号、德都黄沙子,克育 18、安谷 18、嫩 686-11、嫩 74-5134-18、

嫩 74-5134-16、嫩 74-5133-2 等十一份主要亲本,配制 20 个组合。

试验方法,采用按组合顺序排列、亲本各种植一行, F_1 代种植 1—3 行,亲本及 F_1 代取样调查 5—10 株,取其平均值。

试验地为本所试验圃场,土质为碳酸盐黑钙土、肥力中等,播前灌水,出苗良好,生育期追肥硝酸铵每亩 25 斤,但由于试验年份(1979)为春旱严重、夏干突出,秋吊亦甚,不利抽穗、灌浆、成熟,肥料也未发挥应有作用。

二、结果和分析

(一)主要性状相关分析

1. 生育期相关

在 11 份主要亲本中,有早熟亲本 6 份、中熟亲本 2 份、晚熟亲本 3 份。以晚熟亲本为母本、以中熟为父本配制四个组合。以晚熟亲本为母本、以早熟材料为父本、配制 7 个组合。以早熟为母本、以晚熟为父本配制 6 个组合。以晚熟为母本、再以晚熟为父本、配制 3 个组合。在他们的杂种一代中,

注:参加本试验田间调查的有王光玲、于延祚、相兆英等同志。