

的重要环节。

对有苗头的优异材料,要有计划的进行南繁加代,缩短育种年限,对育成的优良新品种,要坚持“选、繁、推”相结合的方法,以加

快早熟高产新品种的推广普及速度。这样,才能使优良新品种在短期内,充分发挥其增产作用,变为生产力。

春小麦新品种——龙麦九号的选育[※]

省农科院育种所小麦组

省农科院植保所麦病组

牡丹江农管局农科所

摘 要

春小麦新品种——龙麦九号系以东农101为母本,小冰麦远中3908为父本有性杂交,第五代决选品系,于1975年牡丹江农管局所属农场确定推广。1977年冬农场总局农作物品种审定委员会正式通过。

该品种为中熟种。苗期耐旱、株高适中,披有较厚腊质层,抗秆、叶锈病,叶枯性病及根腐病轻,耐赤霉,后期耐湿性好,耐收割,千粒重较稳定,蛋白质含量为15~16%。一般亩产300~400斤。适于我省东部国营农场瘠薄及中等肥力条件下种植。播种面积已有十余万亩。

一、前 言

黑龙江省是春小麦主产区及重要商品粮基地之一。建国以来,我省东部三江平原及牡丹江垦区低湿地区在解决抗秆锈品种基础上,生产上迫切要求选育抗秆、叶锈、赤霉病、根腐病轻,前期抗旱,后期耐低湿,秆强不倒,比当地生产品种松花江七号等增产10%以上的新品种。本文报导了黑龙江省农科院育种所、植保所与当地生产、科研单位协作共同选育新良种龙麦九号育成的经过及体会。

二、试验材料和方法

根据我省东部低湿地区自然特点,栽培水平,生产存在问题,为选育耐低湿,抗多种病害,适应性强,耐收割性好的高产新品种,采取以品种间杂交为主,与远缘杂交等途径方法相结合,每年配制大量杂交组合。亲本多来自推广品种,高世代及远缘杂种后代具有不同特性的新类型。

杂种及选种圃,每年种植感染行,孕穗时进行人工接种。秆锈菌种由植保所麦病组提供。杂种 F_1 、 F_2 代,组合前种植双亲,按不同生态类型种植标准品种。 F_1 代,严格淘汰伪杂种及不抗病或无优势组合; F_2 代,定重点组合,从重点组合中“优中选优”,兼顾一般;从 F_3 代起抓苗头,对重点组合优异株系多选单株;一般第五代决选品系,并进行品质比较或蛋白质分析。第二年参加所内产量比较,部分品系参加所外早代异地鉴定。突出优异品系,当年冬季温室或去广西南繁增代,扩大繁殖倍数。一个优良品系,一般进行3~4年品种比较,区域试验和生产示范。在试验中,采取“边试验、边繁殖、边提高”的原则。

※ 本文由祁适雨执笔,曾蒙洪亮、陈洪文付研究员审阅,并提出宝贵意见,谨致谢意。

三、所内产量鉴定及 外点区试表现

1. 所内试验结果

该品种于 1971 年决选品系, 即龙 71~175, 1972 年参加所内产量鉴定。试验结果, 龙 71~175 较对照品种合作 6 号增产 16.3%, 亩产 503 斤, 居 26 个品系第二位。千粒重 32 克, 比合作 6 号重 3 克, 容重 807 克, 品质好。高抗秆、叶锈病, 叶枯性病轻, 耐湿

性强。熟期较合作 6 号早 3 天, 为中熟种。1973 年升入区域试验, 结果较合作 6 号增产 13.0%, 比克钢增产 22.8%, 亩产 380 斤。二年平均较合作 6 号增产 14.7%, 比克钢增产 17.9%, 亩产为 441 斤。粒中大, 千粒重为 27.2 克, 较合作 6 号重 4.8 克, 比克钢重 5.8 克, 两年观察千粒重变化较稳定, 容重为 776 克, 较对照重 4 克, 籽粒饱满, 品质好。

该品系经所内两年产量鉴定试验, 耐赤霉病, 在我省东部及牡丹江垦区扩大试验和示范, 所内加速原种繁殖。

表 1

龙麦 9 号 73~75 三年各点产量统计表

年 份	试 验 单 位	试 验 类 别	对 照 品 种	龙 71~175 斤/亩	比 对 照		顺 位	备 注
					增产 %	减产 %		
73	33 团	区域试验	合作 6 号	302	18.8		1/22	73 年 6 点平均
	34	区域试验	松花江七号	321.8	15		10/40	
	37	区域试验	合作 6 号	318.4	25.7		2/17	
	38	区域试验	合作 6 号	382.3	33.1		1/10	
	39	区域试验	克坚	197.1	10.3		1/18	
	41	区域试验	北新一号	200.6	30.2		3/13	
74				287	22.2			74 年 11 点平均
	35 团	区域试验	松花江七号	322.9	34.3		1/16	
	37	生产试验	合作 6 号	417.9	19.8		1/5	
	37	区域试验	松花江七号	503.2	34		1/11	
	39	区域试验	克坚	311	—	8.5	10/13	
	39	品种比较	克坚	333	—	1.5	3/15	
	40	区域试验	合作 6 号	413.2	19.2		1/14	
	41	区域试验	明尼 2075	279.8	—	0.35	4/8	
	42	区域试验	松花江七号	284.5	18.5		9/15	
	43	品种鉴定	—	298	9.6		1/27	
	44	区域试验	北新一号	321.5	11.5		2/10	
	师所	区域试验	松花江七号	497.1	12.5		1/12	
				371.1	19.9	3.5		
75	33 团	区域试验	松花江七号	213.1	15.9		4/12	75 年共 12 点平均 三年共 29 点试验
	34	区域试验	松花江七号	181.6	29.8		2/16	
	35	区域试验	松花江七号	203.3	10.5		2/12	
	37	区域试验	松花江七号	390.3	9.1		3/9	
	37	生产试验	合作 6 号	400.2	25.6		1/5	
	39	生产试验	克坚	373	0.04		2/4	
	40	区域试验	松花江七号	305.4	6.3		2/7	
	41	生产试验	明尼 2073	354.4	10.9		3/4	
	42	区域试验	克早一号	308.4	21.5		1/17	
	43	区域试验	松花江七号	—	—	3.3	—	
75	师科研所	生产试验	松花江七号	231.9	6.6		3/5	
75		区域试验	松花江七号	298.4	9		3/16	
				266.6	13.20	3.3		
				323.8	17.5	3.4		

2. 所外试验表现

从1973年开始参加我省东部及牡丹江垦区的区域试验。其中,现牡丹江农管局(前黑龙江省生产建设兵团四师)所属农场针对龙71~175耐赤霉病的突出特点,狠抓了区域试验工作。据统计,1973~75三年区试及生产示范共计29个点位试验结果,平均亩产323.8斤,比对照品种合作6号,松花江7号、克坚等增产17.5%。其中,11点次居试验首位,第二、三位分别各有6点次,共计23点次,占试验点次的79.3%。从表1试验结果表明,各点试验比对照增产显著,减产点除1点比对照减产8.5%外,其它3点减产幅度为0.35~3.3%。两年的田间鉴评,一致反映该品种苗期抗旱,抗秆、叶锈病,耐赤霉,适于机械化栽培。熟期适中,在瘠薄或

岗地、平川地一般亩产可在400斤左右,已逐步代替混杂退化的明尼2075、松花江7号等品种。

该品种在我省东部宝泉岭、建三江管局部分农场试种表现亦较好,目前正在扩大繁殖。

四、选育经过

各世代选育请参见龙麦9号品种育成图解。

1. 1966年配制杂交组合

根据东部地区自然特点及生产要求,除品种间杂交配制20个组合外,以小麦与天兰冰草远缘杂交后代筛选的小冰麦中间型与小麦不同品种杂交,配制10个杂交组合,详见表2。

表2

小麦与小冰麦中间型杂交统计表

1966年·哈尔滨

组合编号	亲本	花数	粒数	结实%	备注
品种间杂交20组合		3423	2575	75.2	
远66-1	远中866×晋00197-2	349	220	63.0	
远66-2	远中866×(克红×欧柔)	511	282	55.2	
远66-3	远中2504×克钢	410	157	38.3	
远66-4	远中857×克钢	444	107	23.0	
远66-5	远中857×(克红×欧柔)	227	75	33.0	
远66-6	远中857×合作6号	389	161	41.3	
远66-7	远中2504×(克红×欧柔)	335	200	60.0	
远66-8	克钢×远中4507	314	232	73.8	
远66-9	东农101×远中3908	434	356	82.0	龙麦9号
远66-10	克61F ₃ -347×远中3908	382	227	59.0	
平均		379.5	201.7	53.1	

龙麦9号系以推广品种东农101为母本,以合作2号与天兰冰草杂种中间类型——远中3908为父本杂交育成。原组合编号为远66-9。该组合主要特点是把天兰冰草的抗病、抗逆性及多花多实、品质优良等性状较好地移置到小麦中来。

2. 1967年杂种F₁代

以小麦与小冰麦配制10个杂交组合,种植设共同亲本,除远中66-2外,每个组合均种植120粒。远66-9表现苗期抗旱,生育缓慢,茎秆稍矮强,抗病,后期耐湿,穗

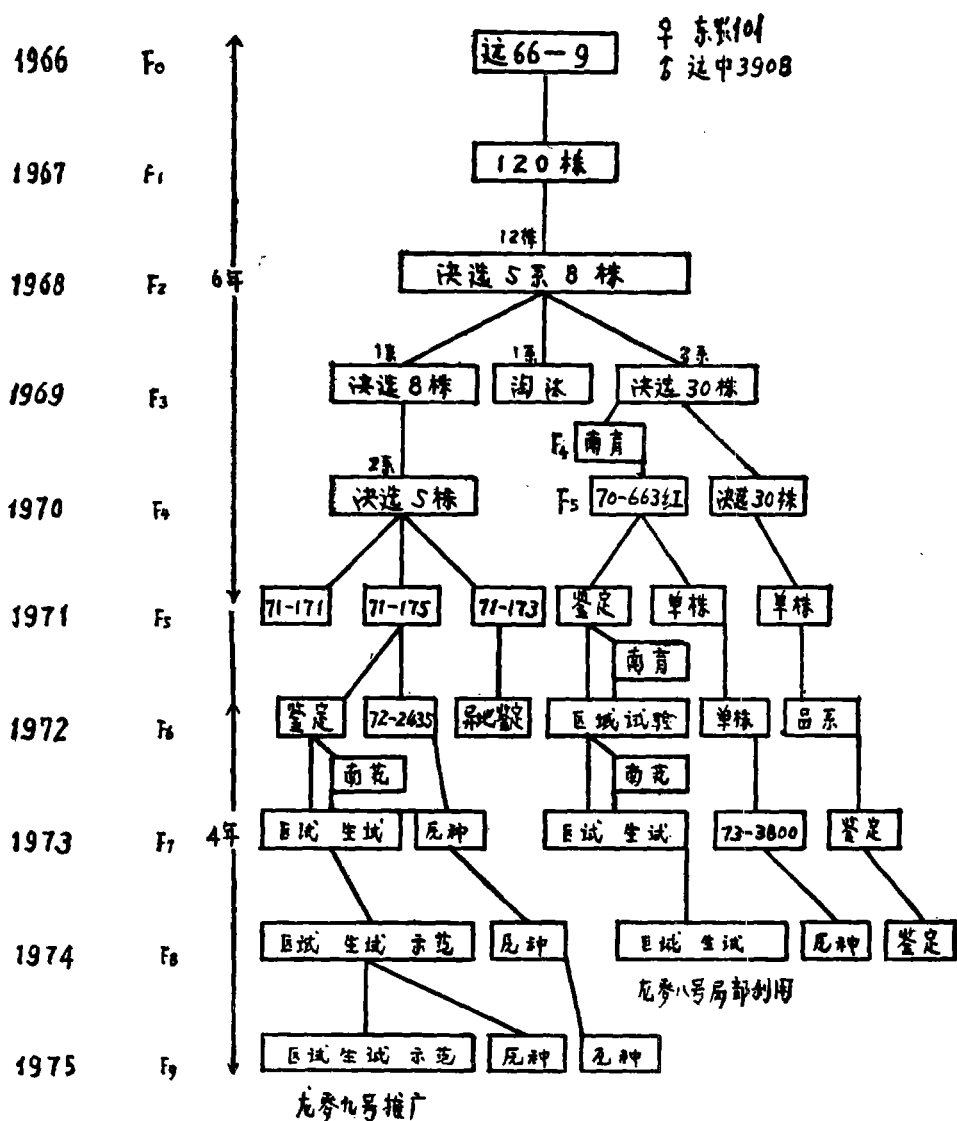
部粗大,似小麦型,籽实饱满,综合性状较好,参见表3。当代性状有分离,入选12株。其它组合表现从略。

3. 1968年杂种F₂代

F₂代分离大,变异十分丰富,类型多。结合田间观察,从入选综合性状较突出的11个单株中决选了8株。该组合抽穗期均较母本东农101提早1~7天。其中,远66-9-5-3株系于6月15日抽穗,较母本早3天,株高略低于母本,有弹性,抗秆、叶锈病,有效分蘖、多花性、百粒重均好于亲本及对

年度 世代 年限

组合



远66-9组合及其龙参九号品种育成图解

表 3

龙麦9号各世代考种统计表

1967—1971 年

系 谱	年 度	世 代	株 高 (厘米)	穗 长 (厘米)	小 穗 数		小 穗 粒 数	一穗粒数	百粒重 (克)	备 注
					有	无				
远66-9-5	1967	F ₁	114	10.5	19.5	0	3.5	47	3.4	决选系统
远66-9-5-3	1968	F ₂	110	8.0	18.0	0	4	48	3.4	
远66-9-5-3-4	1969	F ₃	71	—	17.0	1	4	36	3.4	
远66-9-5-3-4-3	1970	F ₄	105	—	19.0	0	—	46	3.4	
远66-9-5-3-4-3-1	1971	F ₅	85	—	17.0	0	4	43	3.25	

照品种合作6号,籽粒饱满。红壳性状来自变异,因双亲均为白壳。

4. 1969年杂种F₃代

F₃代继续分离。结合田间表现及室内考种,淘汰了不抗锈、综合性状较差的3个株系,其中远66—9—5—3—4株系于7月3日抽穗,株高比母本及合作6号分别矮24及31厘米,茎秆粗壮。单株粒重较母本及合作6号分别重5.2及2.2克。壳色继续分离。

5. 1970年杂种F₄代

这一年生育后期气温高,湿度大,各种病害大发生,有利于田间选择。在一些优异系统中严格淘汰不抗秆、叶锈病、赤霉及叶枯性病重的单株,同时从中亦决选一些抗病、综合性状好的单株。其中,远66—9—5—3—4—3单株较为突出,而且农艺性状好,籽粒饱满、品质好。

根据田间观察表现,有少数系统株高、抗病性、熟期、壳色等性状基本稳定一致,

开始决选品系,如龙70—663红,即远66—9—5—8—8—1。该品系综合性状较突出,穗为长方形,红壳,小穗排列较紧密,籽粒中大,品质好。

6. 1971年杂种F₅代

生育后期同1970年一样,是各种病害大发生之年。经生育观察及田间鉴评,决选了龙71—175(即龙麦9号)和龙71—173品系,即远66—9—5—3—4—3—1和远66—9—5—4—2—1,共同表现抗病性稳定,耐湿性好,尤其前者粒较大,饱满、品质色泽好。而母本东农101及对照合作6号、参考品种克钢均由于耐湿性较差,千粒重降低较多。

连续两年各种病害大发生,有利于田间选择。龙71—175品系在多抗性表现上远较其它品系突出,详见表4。相比之下,本组合第4代决选的龙70—663红虽然高度抗秆、叶锈病,农艺性状好,但赤霉病粒率较高。

表4 龙71—175等品系与亲本对照品种有关性状考种统计表 1971年

名 称	类 别	抽穗期	抗 病 性				株 高	有效穗数	芒 型	穗 型	颖 色	主 小穗数	主 粒穗数	株 粒重	百 粒重	饱 满度
			秆锈病	叶锈病	叶枯性病	赤霉病										
东农101	母本	6.28	中	重	重	一	90	5	无	纺	白	17	43	3.8	1.5	中一
龙70—663	品系	6.28	抗	抗	轻	中	88.0	8.0	无	长方	红	19	46.2	11.6	3.3	饱
龙71—175	品系	6.28	抗	抗	轻	轻	85.0	11.0	无	纺	白	19	41.0	15.4	3.3	饱
龙71—173	品系	6.28	抗	抗	轻	轻	84.0	11.0	无	纺	白	19	40.0	18.0	3.1	饱
合作6号	CK	6.30	中	重	中	轻	92.0	9.0	无	纺	白	18	42.0	7.5	2.3	中
克 钢	参考	6.28	中	重	轻	中	86.0	6.0	无	纺	白	18	48	7.3	2.3	中

五、主要特征特性和栽培要点

特征:幼苗绿色,半匍匐。株高80~90厘米左右,茎秆披有较厚的腊质。穗为长纺锤形,顶芒,白壳,小码排列较紧密,多花多实,粒色红,呈卵至椭圆形,千粒重30~33克。

特性:生育期为85天,中熟种。幼苗发育较迟缓,耐旱性强。拔节后发育较快,后

期耐湿性好。秆强度中等,有弹性。抗秆、叶锈病,叶枯性病轻,耐赤霉。穗部耐收割性好。籽实品质好,蛋白质含量为15~16%。一般亩产400斤左右。

栽培要点:该品种适于中等肥力及平岗地栽培,亩保苗39~43万株为宜。有条件单位,在施用化学灭草剂——2.4D丁酯时混拌适量矮壮素,对其壮秆、防倒伏起到明显作用。在低洼地或肥力较高地块种植,应适当减少播种量,做到因土因地种植。

种植地区:适于牡丹江、建三江、宝泉

岭等农管局所属农场瘠薄或肥力中等地块种植。

六、几点体会

1. 根据全省育种目标, 在开始解决全省小麦秆锈、叶锈病共性问题, 即注意研究解决重点产麦区的地区性问题是重要的。我省东部三江平原新垦区, 地势较低洼, 地下水位较高, 在推广抗锈良种之后, 根腐病、赤霉病、叶枯性等病害成为障碍生产新的矛盾。为此, 我们首先从事了这方面抗源筛选及鉴定工作, 从中获得了一批新的抗体和抗源, 其中包括来自天兰冰草远缘杂交所创造具有不同特征、特性的新类型, 如远中3908等; 其次, 利用抗秆、叶锈推广品种, 有目的配制大量杂交组合, 进行基因重组, 早期严格淘汰不良组合, 重点组合要“优中选优”; 第三, 高代或品系及早进行特性鉴定试验, 抓住耐、抗赤霉病等特性的选择, 一抓到底。我们在对重点组合远 66—9—8 株系(参见图解) 处理上是有深刻教训的。当时, 仅从抗秆、叶锈过关, 农艺性状比较突出就进行了南繁, 1970 年决选品系, 即龙 70—663 红。1971 年增产显著。1972—1974 三年计 118 个点次试验结果, 平均比合作 6 号, 克钢增产 13.8%, 亩产 321.2 斤, 但由于抗或耐赤霉病较差, 最后不得不控制使用。反之, 远 66—9—5

株系虽较其姊妹系远 66—9—8 晚出圃一年, 即龙 71—175, 然而经过异地特性鉴定, 表现赤霉病轻, 根系发达, 抗旱, 耐湿不早衰等特点, 明确了适应地区, 对加快试验进度, 早日用于生产起到了事半功倍的作用。

2. 抗病育种一定要与植保专业紧密结合。实践证明, 麦病的研究要走在育种工作的前面, 同时亦要与育种密切协作。几年来, 所内材料在抗多种病害比过去有较大的提高, 主要是植保所麦病组协力合作的结果。只有加强育种与植保、生理、遗传、化验等多学科的紧密协作, 方能促进小麦育种工作的顺利开展。

3. 育种单位必须和重点产区紧密合作, 中间试验是选育到推广的重要中间桥梁。我们和原生产建设兵团四师农科所(现牡丹江管局农科所) 合作, 积极开展了小麦中间试验工作。从 1972~75 四年统一组织了小麦品种联合试验, 并组织了一次南繁和两次小麦生育后期的田间鉴评, 增进了各点相互了解, 对龙麦 9 号早日在生产上推广, 起到了积极宣传和推动作用。实践表明, 在正确的育种目标指导下, 上下结合, 加强多点特性鉴定试验, 采取边试验, 边繁殖的原则, 既是加快解决生产上的问题, 亦是快出成果, 多出成果的重要手段。