

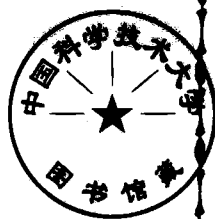
米丘林方法 在大田作物选种中的应用

В. Я. 尤里也夫等著

科学出版社

米丘林方法 在大田作物选种中的应用

В. Я. 尤里也夫等著
孟庆喜 孙广芝 修明耀译



科 学 出 版 社
1957年5月

目 录

大田作物选种中的米丘林思想.....	
.....B. Я. 尤里也夫院士、П. B. 庫求莫夫 (1)	
米丘林方法在冬小麦选种中的应用.....И. И. 魯江年科院士 (12)	
在棉花选种中广泛应用米丘林方法.....Б. 斯特拉烏瑪尔 (28)	
我們如何在棉花选种中应用米丘林方法.....B. 柯庫耶夫 (35)	
大粒种向日葵选种中的米丘林原則.....B. K. 莫罗卓夫 (45)	
玉米新品种奧德薩 10 是怎样育成的.....A. C. 穆西科教授 (51)	
蕎麦杂种种子的生产.....И. H. 耶拉金 (60)	
授粉品种对冬小麦母本品种产量的影响.....И. И. 雷日伊 (66)	

大田作物选种中的米丘林思想

B. Я. 尤里也夫院士 II. B. 庫求莫夫

在植物选种的发展过程中可以看到，原始的选择方法在社会发展的一定阶段里逐渐被有组织的、系统的选择方法所代替。原始的选择方法主要是从自然界天然群体中选择。杂交方法的应用是选种科学及选种实践继续发展的重要阶段，在这一阶段中人们开始採用一定的方法用经过选择的亲本类型进行杂交，在人工创造出来的群体中进行选择。

因此說，这一时期选种工作的基础是杂交与选择。

在米丘林思想的影响下，选种工作中也加入了对选种材料培育的观点，特别是对利用人工杂交方法所获得的杂种材料的培育。

自从接受米丘林遗产之后在苏联选种家的观念中，选种工作是建立在杂交、培育与选择的統一基础之上的。

这种思想丰富了选种学的理论基础，給选种家們以創造作物新类型的充分有力武器，来更好地滿足人类社会不断增长的需要。

不能否認，已經成为选种学巩固的理论基础的培育方法，在许多选种机关及选种家的实际工作中还没有得到应有的重視。

为了解决具体选种任务时应用这一方法，必須制定一个先进的方法並不断发展改善它，这一方法的制定需要經過各方面的研究並驗證它在实际选种工作中的效果。

现阶段苏联选种学发展的特点是，对植物培育問題，特别是对

杂种的培育问题的各方面研究的不断进展。

杂种是具有丰富及动摇遗传性的有机体，并且它具有可塑性及在培育条件影响下改变的特性，这一观念是 И. B. 米丘林为我们建立起来的；他揭露了杂种的特性，并经过试验令人信服地确证了这一观念在选种学中的实践意义。

米丘林的定向培育方法在一个相当长的时期内，在一年生作物的实际选种工作中没有被採用。

正像后来所证实的那样，米丘林创立的培育果树的方法在一年生植物上完全可以应用，虽然它们在质上是不同的作物，且因后者生育期限短等所构成的它们本身的特性不同。

在研究培育对杂种的显性及遗传性形成过程的作用时，曾经发生过一系列的问题。

米丘林学说推翻了孟德尔的显性严格绝对化的公式，按照他们的公式是把所有的性状分为显性及隐性的与杂种有机体发育条件无关的性状。

在解决杂种显性特性的改变的根据周围环境条件这一问题时 И. B. 米丘林揭发了显性现象是历史上发生作用的适应特性。

米丘林以及其他苏联学者们对影响显性过程方面的研究指出，显性过程的变异与发展，即使在它表现相当稳定的情况下也仅具有相对性。

曾经广泛地对冬小麦与春小麦品种间杂交种的多种性及春种性遗传性进行了研究。关于这类杂种表现那一方面占优势的问题（多种性还是春种性），形式遗传学的回答是片面的形而上学的，认为与杂种的栽培条件没有关系。从米丘林学说的观点看，对这一问题的回答是要看该品种究竟是在什么条件下栽培，是当做冬作物还是当做春作物播种。这类杂种所产生的后代遗传可能性将根据秋播或是春播而表现不同，根据环境条件不同，其显性特性可能变为完全是相反的情况。

显性乃是成对的两种彼此互相排斥的有发育可能性的遗传性之一在相应的外界环境条件存在时的具体表现。

杂种第一代接合子的那些能够得到适当发育条件的诸方面(特性特征)能够得到发展,即那些对现有条件能够很好地适应的可能性得以发育。

培育条件的力量在非杂交材料上也多次地被显示出来,在稳定的品种,甚至在所谓“纯系”上也能显示出它的力量。许多实验者结合着选择使冬小麦在极端不同的栽培条件作用下变为春小麦,而春小麦也能够顺利地变为冬小麦。在许多试验中,在供试材料的非本性要求的环境条件影响下产生了极大的类型的多样性;有许多有名的论著说明了在特殊人为条件下,显性及形态形成过程发生了改变。

控制显性问题到现在为止,在谷类作物上还研究的很少。可以提出的有苏联科学院遗传研究所(Г. Б. 梅德维捷娃)完成的农业技术条件对杂种小麦第一代形态形成的影响的研究这一有意义的工作。试验中使春小麦品种间杂交种的显性性状获得了显著的改变,由于杂种植株培育的相对不同条件使个别性状由显性变为隐性。

苏联科学院遗传选种研究所也进行了培育条件对春小麦杂种的形态学及生物学性状遗传的影响的研究(哈里科夫)。将几个杂交组合的杂交种栽培在完全相反的“肥沃”及“瘠薄”的环境条件下使得显性获得了改变。其中一个组合杂交亲本为适应于养分及水分供应充足条件的大穗栽培类型品种“人民麦”(Tr. durum Desf.)与较“人民麦”适应性强的耐贫瘠及水分不足条件的二粒小麦(Tr. dicoccum Schübl.)。二粒小麦穗窄易折为非栽培类型。因此说这两个亲本类型在特性及特征方面有许多都是完全相反的。

杂交种第一代在肥沃的环境条件下形成了栽培类型的宽穗而不易折的硬粒小麦,叶片肥大而宽,几乎没有茸毛。在瘠薄的环境

条件下, 杂种植株生出了窄穗而易折的与非栽培类型亲本二粒小麦相近似的穗, 其叶片窄小与二粒小麦相同具有茸毛。

穗型可用下列实际材料来说明:

表1 依培育条件而决定的人民麦×二粒小麦杂交种 F_1 的穗
正面与侧面的宽度

杂交种及亲本	肥沃环境条件		瘠薄环境条件		穗	
	穗 宽 度 (毫米)				侧面与正面宽的 比例%	
	侧面	正面	侧面	正面	肥地	瘠地
“人 民 麦”	8.1	10.1	7.2	7.7	80.2	93.5
二 粒 小 麦	7.9	6.0	6.5	4.7	131.7	138.3
人民麦×二粒小麦	8.1	10.1	6.7	4.1	80.2	163.4

对杂交种的分析可以看出, 在肥沃及瘠薄地上培育情况下其穗型有很大区别。这点证实了米丘林关于杂种具有极大可塑性的原理。亲本在培育条件改变的情况下穗形的改变很小, 而杂交种对条件改变的反应是灵敏的。杂种在肥沃的条件下穗侧面宽与正面宽的比例为 82.2%, 而在瘠薄条件下为 163.4%, 即增加了一倍。

该组合的杂交种穗折断率由于栽培条件不同表现如下(表2)。

表2 植株穗折断测定百分率

	0 (不折)	1	2	3 (全折)
杂交种在肥沃条件下	—	17.5	75.0	7.5
杂交种在瘠薄条件下	—	—	13.3	86.7

在肥沃条件下完全折断的穗“3”分者为 7.5%, 而在瘠薄的条件下其数量佔 86.7%, 就是说大多数杂种在这一特征上与二粒小麦相近似。由此可见, 肥沃的栽培条件显著地抑制了这一特征的发育, 但是在瘠薄的条件下它找到了形态形成的有利条件。

人民麦×二粒小麦杂交种第二代所产生的植株很容易区分为

两个类型：硬粒小麦类型及二粒小麦类型。杂交种第一代及第二代栽培在养分充足的条件下者基本上倾向硬粒小麦（78.6%）。两年内杂交种培育在严苛的瘠薄条件下者得到了相反的结果，其植株中能合乎要求的类型（硬粒小麦）仅占 10.1%，而将近 90% 倾向二粒小麦类型。可以肯定，第二代的培育与第一代一样（在相同的培育下），其结果在肥沃条件下增强了硬粒小麦类型特征的形成，而在瘠薄的条件下增加了二粒小麦的特征形成。

用杂种类型分别在不同条件下培育的方法来研究杂交组合第二代的生产率所得到的资料非常有趣。其主要特点是：杂种群体由于培育条件不同，不仅在其形态组成上有区别，而且各类型的生产率也不同。硬粒小麦类型植株的生产率在肥沃的条件下比二粒小麦高得多。在瘠薄的条件下，适于严苛条件的二粒小麦类型的植株较硬粒小麦类型在生产率上要高得多。

在选种过程中在肥沃条件下会选出硬粒小麦类型的优良植株，而在瘠薄条件下这样的类型将成为完全歉收的类型而被淘汰，这点是用不着证明的。

这一试验的简要资料可以充分证实，在培育条件影响下可以改变杂种的某些性状特性的显性性质。不同的培育能够抑制或发展杂种群体的某些性状。这一点对选种家来说是非常重要的。

在选种实践中确定这样一个事实，即在杂种群体形态形成范围内不同类型及群体由于栽培条件不同其生产率的发展也不同，这点也很重要。在同一组合不同的培育下，选择最丰产的植株时，选种家在一种情况下可以选出某个发育良好的群体的植株，而在另一种情况下表现良好的植株将属于另外一个群体。这样，使同一组合处在不同的条件下，选种家可以得到不同的结果。

由此可见，诚如 И. Б. 米丘林所指出，在杂交时杂交种的特性，始终仅是由那些外界环境条件能够促进其发育的能够遗传下来的性状所组成。选种家可以显著地改变这些环境条件（养分、水

分的供应等等),从而將杂交种遺傳性的形成引向另外一方面,改变选择的性質及最終結果。

在上述試驗中將杂交种植株在兩年相对不同的条件下培育之后再放在同一条件下,这时在栽培的第三年各处理之間的差別已被保留下来;杂交种开始变老並且失掉其起初的可塑性,所形成的类型被固定下来。

深刻了解杂种类型定向形成的規律,說明选择与培育的统一以及它們在杂种选择过程中的独立性等方面的一系列問題,已成为極重要的任务。

在米丘林關於选择受精性的杂交原則影响下,根据同一植株或一个品种範圍內配偶子大量分化的事实;根据多父本受精特性以及用混合花粉授粉方法等,Т. Д. 李森科院士創造了自花授粉作物的品种內杂交方法,因而使得达尔文關於不同条件培育下的植株異花授粉有利性的理論,在选种及良种繁育工作中得到了广泛实际应用。

經過培育条件影响發生改变的亲本之間杂交所产生的后代具有高度健旺性,高度生活能力及高度繁殖力,这二点引起了苏联选种家們的注意。为了达到这样的目的,他們創造出並採用了下列主要方法:

- 1) 將从其他栽培地区拿来的同一品种的一部分播种材料与本地生产的种子混起播种;
- 2) 將本地去年及前年生产的同一品种的种子混起同时播种;
- 3) 在同一塊地上栽培同一品种时採用不同的农業技术措施,不同的营养(寬窄行間隔)。

为了闡明品种內杂交所产生的植株不同培育的效果,烏克蘭科学院遺傳选种研究所用冬小麦留切森斯 266 及冬黑麦哈里科夫 194 进行了專門試驗,在供試小麦母本去雄植株試驗圖周圍种植不同培育的植株,而在对照圖內母本植株与父本是栽培在相对相

同的農業环境条件下的。黑麦的花未进行去雄。为了將两个圃內的品种內杂交种进行比較而將种子隔行多次重复种植。种子栽培試驗的結果如下：

表3 亲本植株不同培育下品种內杂交种种子产量与对照比較

作物及品种	試 驗 处 理	产 量	
		公担/公頃	为对照百分数
冬黑麦哈里科夫 194	在大田条件下的品种內杂交(对照)	22.22	100
同上	增加不同养分栽培下品种內杂交	23.55	106.0
冬小麦留切森斯 266	在大田条件下的品种內杂交(对照)	28.47	100
同上	增加不同营养栽培下品种內杂交	30.97	108.7

在进行品种內杂交之前,对亲本植株給以不同的培育,使上述两种作物的种子产量得到提高,並且加强了杂交的效果。

哈里科夫选种站在繁育黑麦种子时,为了丰富种子的遺傳基础而有系統地利用了品种哈里科夫 194 所分佈的各不同气候条件地区的种子。在試驗圃內將这些原种,超級原种以及不同营养窄行密植及寬播的选种圃和种子田的材料混合播种,以便进行異花授粉,为了利用不同气候条件的影响,將头一年种子圃內优良家系种子仅种植一部分。在系統选拔过程中,在品种範圍內丰富的多种多样的材料中間进行異花授粉,来保証該品种适应可能性及高額产量,这一点可由該品种分佈区域不断增長得到証实。現在这一品种已播种一百万公頃以上。

不同产地的向日葵品种薩拉托夫 169 的異花授粉結果是一个典型的范例。苏联东南農業研究所为了进行試驗,蒐集了斯大林格勒,契卡洛夫,德涅普罗彼得罗夫,古比雪夫及薩拉托夫等省的材料,並在隔离区內进行了彼此間的異花授粉。異花授粉所得到的材料与該品种的原种在品种比較試驗中进行了比較,結果異花授粉的材料較原种产量提高 29%。

由於採用上述方法在选种工作中获得了很有价值的成果。

在哈里科夫选种站,进行多次混合选择的同时采用了不同培育下的植株间的品种内杂交,在当地品种中创造出有价值的品种“人民麦”,这一品种在苏联 26 个省分,边区及共和国内得到了区域化推广。

拉蒙試驗站把对亲本进行不同培育的方法广泛地应用在甜菜选种工作上,他們將異花授粉用的材料,根据在不同培育下会具有生物学特性上的差異的原則加以种植,並进行杂交。在植株不同培育的基础上用杂交育种方法,拉蒙試驗站育成了优良的有价值的品种 P 1537, P 407 及其他品种。

在杂交时对亲本进行选择的原则,在苏联选种家当中得到了普遍广泛的应用,根据这一原則来看,双亲之间的居住环境条件相差愈大,杂种愈容易适应新地区的环境条件。

在果树类型及品种的杂交中,米丘林根据自己所进行的丰富的試驗材料确定了这一事实,創造了许多头等的新品种;並且將这一事实与显性过程联系起来,認為兩亲之一的性狀与特性的得以傳遞,是由於它能够适应选种地区条件之故。由两个都不适应当地条件的亲本杂交时在正确选择的情况下可以得到有价值的杂种,避免一方佔优势的現象,因而保証它們更好地适应新地区的条件。

据克拉斯諾达尔試驗站报导,他們所进行的硬粒小麦的种内杂交亲本組合是採用了不同地理来源的栽培品种。

苏联选种家們所採用的按照生态-地理上远緣的性狀选择兩亲本进行杂交的米丘林原則是大有成效的。在这一原則的基础上借助於对亲本的选择,育成了許多很有价值的小麦品种,並在苏联各地得到了区域化推广,下面仅提其中一些品种:

新烏克蘭卡 83 是由克拉斯諾达尔試驗站以冬小麦烏克蘭卡与春小麦馬尔吉茲(加拿大)杂交种中培育出来的;

早熟 Л1 (скоропелка) 及 Л3 也是該試驗站以冬小麦康列

得-夫里卡斯切尔 266287 (美国)与春小麦品种克林 33 (阿根廷)杂交种中选育出来的;

莫斯科夫卡是非黑土地帶谷物研究所从杂交种圖龙 B/8 (东西伯利亞)和吉切涅尔 (加拿大)中选育出来的。

И. Б. 米丘林在自己的工作中广泛地应用了远緣杂交, 並且获得了优异的选种成效。在克服远緣交配的重大困难时, И. Б. 米丘林創造出並採用了为农業生物学家所皆知的特創方法。

在苏联, 米丘林的繼承者們在大田作物选种中广泛地利用了远緣杂交方法。可以举出用下列亲本类型所获得的杂种: 栽培种黑麦×小麦; 多年生野生黑麦×小麦; 冰草×小麦; 黑麦×鵝冠草; 小麦×滨麦草; 大麦×滨麦草; 小麦×羊草(屬); 飼用粟×顧买草; 飼用粟×苏丹草; 野生馬鈴薯×栽培馬鈴薯; 甜菜×厚皮菜; 栽培大麦×野生大麦; 栽培燕麦×地中海燕麦(野生); 滨麦(屬)×大麦; 滨麦草×冰草; 菊芋×向日葵等等。那些分化較徹底的种(小麦、大麦、水稻等)之間的种間杂交都易成功。自然, 並不是所有的远緣杂交都可以得到实践上有价值的类型。

最初的在实践中有意义的並为生产实践所採用的重要大田作物远緣杂交种大概應該算是黑麦-小麦杂种。黑麦-小麦杂种 46/131 的小麦型的 *эритроспермум* 变种是由苏联东南农業研究所育成並在苏联許多省分得到了区域化推广。

苏联选种家們致力於使某些有价值的野生类型为人类的利益服务。其中最显著的成果是由苏联选种家 И. Б. 齐津所完成的, 他將小麦与鵝冠草杂交並广泛地进行了小麦-鵝冠草杂种的选种工作。

在苏联有数十个有价值的小麦的种間杂交种得到了区域化鑑定, 如: 沙路布拉, 堪吉南斯 76/10, 卡馬林卡 E-223, 果尔傑弗尔美 1404 等等。

在辯証唯物主义世界觀的指导下, 苏联选种家們明确地建立

了关于自然界所有一切事物在环境条件作用之下都发生改变的观念。

不论个别植株或是一羣植株品种在生活过程中发生了质变,如果它们能够生存下来改变了自己,那么就能够产生完全不同的遗传性改变了的新类型。这种有利的改变在选种工作中将被有效的加以利用。因而能够更广泛地有根据地利用品种内的选择,甚至可以在自交作物的单系品种中进行选择。

在克拉斯诺达尔及哈里科夫试验站,从整齐度很好的品种中进行了多次个体选择,得到了下列结果(表4)。

表4 冬小麦多次个体选择与原品种产量的比较

选种机关	品 种	供试材料特点	平均种子产量	
			公担/公頃	为原品种的百分数
克拉斯诺达尔试验站	斯达夫罗保里 328	原 品 种	26.8	100
克拉斯诺达尔试验站	单系 328/2	从斯达夫罗保里 328 中多次选出品种	34.1	127
克拉斯诺达尔试验站	И-622	原 品 种	26.1	100
克拉斯诺达尔试验站	克拉斯诺达尔卡 622	从 И-622 多次选出	29.6	115
哈里科夫试验站	果斯奇阿奴姆 237	原 品 种	33.1	100
哈里科夫试验站	泽尼特卡	由果斯奇阿奴姆 237 中多次选出	37.2	112
哈里科夫试验站	留切森斯 17	原 品 种	39.1	100
哈里科夫试验站	留切森斯 238	由留切森斯17中多次选出	41.4	106

在多次选择的品种中某些品种已经区域化鉴定。在苏联其他选种机关也获得了选择的良好效果。

И. В. 米丘林在选种工作中广泛地蒐集原始材料,并经常对地方品种,外国品种及选种家新育成的有价值的新品种,对那些有希望同栽培品种进行杂交的一些野生类型的代表感到极大兴趣。

同时 И. В. 米丘林始终认为植物与其生存环境及该种形成的历史以及类型生态特性有着密切联系。涅尔琴杏的例子是众所

周知的,这种杏在其原产地可以忍耐相当低的温度,但在米丘林斯克条件下甚至在中度严寒的冬季里也都完全被冻死。

繼承米丘林事業的苏联选种家們十分了解像冬小麦这样具有許多抗寒性类型的事实。北部及东北部的冬小麦大多数在原产地都能良好地越冬,但在哈里科夫,南烏克蘭,庫班地区且不能忍受或不能很好地忍受極輕度的严寒。米丘林的繼承者們必須不倦地在研究本行作物中的世界各种类型时,利用这位傑出的試驗家的指示及原則来扩大自己的知識領域,去研究其生物学、分类学、生态学及类型形成的历史。

苏联选种家們所有成的許多有价值的各种作物品种在生产上已广泛推广。这些品种的被採用,促进了产量的提高,改进了品質,在很大程度上保證了产量的稳定。最近时期內由於选种科学的發展,选种家們根据选种学原理試用了許多新方法並提出了許多建議。

分析了上述結果,重新驗證了創造优良品种的历史之后,我們确信,建立在达尔文学說基础上的、在选种工作中大量採用並不断前进的、由天才的米丘林偉大的生活劳动所發展的原理是最宝贵的、有希望的和有前途的。

米丘林学說對於我們非常宝贵,因为它打开了認識植物並改造它为人类服务的極广闊的道路。

[孟庆喜譯自全苏列宁农業科学院报告(Доклады ВАСХНИЛ) 1955年第5期;作者: В. Я. Юрьев; 原題: Мичуринские идеи в селекции полевых культур]

米丘林方法在冬小麦选种中的应用

II. II. 魯江年科院士

(克拉斯諾达尔国家选种站)

在北高加索,克里木及烏克蘭南部地区,冬小麦是最丰产的粮食作物之一,其播种面积佔全部播种面积的 35—40%。因此培育並在生产上使用新的丰产的冬小麦品种是具有很大的国民經济意义的。在草原地区,全苏 T. Д. 李森科遺傳选种研究所和克拉斯諾达尔,斯达夫罗保里以及其他选种站的品种都得到了極普遍的推广。

近 25—30 年来,在小麦选种中普遍採用了目前已成为小麦选种工作的主要方法的杂交育种方法。

用杂交方法育成了在产量和其他經濟性狀方面都显著地优於以前用选择方法从当地品种集团中选择出来的品种。近年来南部地区在生产上全是利用杂交种的冬小麦品种,而且用品种間杂交方法所育成的軟粒小麦品种也得到了普遍推广。

大家都知道,米丘林不仅認為正确选择杂交亲本具有重大意义,同时也提出了杂交的基本法則,即:“杂交亲本植株之間的原产地及所处环境条件相差愈远,杂种实生苗就愈能适应新地区的环境条件。”¹⁾

1) II. B. 米丘林.工作的原則与方法,米丘林选集第 1 卷第 502 頁 1948 年。

上述理論的正确性已为小麦选种实践所証实。其中特别是克拉斯諾达尔选种站在育成冬小麦品种时,利用了地理上远緣的栽培品种所进行的杂交更証实了这一点。当然,只考虑亲本原始类型的生态学、經濟性狀及其对当地条件的适应性来选择亲本进行杂交尚不能确定其結果。正确选择亲本的同时必須按照最主要的生物学性狀集中目标选择杂后代,而这种选择又必須在高度農業技术条件下培育杂种时大規模地进行。

新烏克蘭卡 83 品种就是克拉斯諾达尔选种站用地理上远緣类型杂交的方法最初育成的冬小麦品种之一。其亲本为冬小麦品种烏克蘭卡和加拿大春小麦品种馬尔吉茲。在培育这一品种时,从第二代开始就按照事先拟定的生物学性狀:銹病感染率低,抗倒伏,生育期較短,保有亲本的冬种性和越冬性等性狀来广泛地选择單株(在选种圃要研究数千个品系)。結果选出来的一个品系在产量方面十一年平均每公頃超过亲本烏克蘭卡 7 公担,就是說当亲本产量为 33.3 公担时超出 15.4%。新烏克蘭卡 83 是丰产的适应性强的品种,在种子品質方面也屬於“有力量的”(“сильная”)小麦,也就是說是一个品种改良者(сорт-улучшатель)。在庫班地区和其他地区得到了普遍推广,在生产上佔有 130 多万公頃的面积。現在該品种在克拉斯諾达尔边区正在被由該品种中以多次个体选择方法所育成的改良品种新烏克蘭卡 84 所代替,新烏克蘭卡 84 於 1954 年在整个边区的各种土壤气候条件下經過了区域試驗。

高度抗銹品种的选育

在冬作物經常感染銹病(叶銹病,条銹病,稈銹病)的庫班条件下,創造抗銹品种是非常重要的。

一般相当普遍的意見是,在創造谷类作物抗病品种方面,种間和屬間的远緣杂交起着主要的作用。因此大家都尽量利用其他种,特别是提摩非維小麦(*Tr. timopheevi*)种的自然免疫性。同

时注意到小麦-鵝冠草及其他远緣杂交种对抗病育种的價值。某些实践家認為,仅仅利用远緣杂交方法就可以克服經常出現的抗病性消失的困难,就能够育出長期抗銹的品种。

然而在冬小麦抗銹育种中,实际的育种成就是建筑在利用普通小麦种 (*Tr. vulgare*) 种內的抗病品种杂交的基础上的。苏联及其他国家的高度抗銹軟粒小麦品种的育种譜系表明,所有抗銹品种都是多次杂交种类型,是由地理上远緣,且多半是在生态学上不同的軟粒小麦参与下創造出来的。抗叶銹病杂交种的特点是:在抗病程度上显然优於来自中国,印度,苏联及其它国家的軟粒小麦天然羣体中的品种。这点可以說明,用創造具有高度生活力的复杂的杂交种的方法在長期定向选择过程中,能够积累和加强对叶銹病的抗性。

在創造抗病品种时,原始材料具有首要意义。研究全苏植物栽培研究所的全套小麦的結果,我們發現了很多育种材料,这些材料在克拉斯諾达尔的条件下能够長期保持对叶銹病的抗性。而高度抗病型的材料仅發現在春小麦中,在軟粒冬小麦中只能找出輕度感染的材料(1分)並且它們通常很快就变成了易感染型。必須指出,一般最抗叶銹病的种多是春性类型的种 (*Tr. timopheevi*, *Tr. persicum*, *Tr. durum* 等)。这一事实說明,創造抗叶銹病的軟粒冬小麦品种是一个比較复杂的任务。有如著名的冬小麦品种梅及切蘭涅昂在美国它是全套高度抗病品种当中做为鑑定叶銹病生理小种用的品种,但在克拉斯諾达尔条件下,很易感染叶銹病,更容易感染条銹病。

阿根廷的某些春小麦在庫班条件下表現了長期对叶銹病的抗性。其中首先有育成的春小麦品种克林 33 及紋切道尔,它們是高度抗叶銹和条銹病的品种。这些品种是很复杂的杂交种,在它們的系譜中我們可以找到各种生态类型和生物学类型的小麦(春小麦,冬小麦),其中有英国、中国、日本、意大利及其他国家的小麦类