

# 关于寒地水稻育种的几点意见<sup>\*</sup>

许世环 孙岩松

(黑龙江省农业科学院合江水稻研究所)

我省为我国最北方寒冷稻作区,无霜期短,每3~4年出现一次周期性的低温冷害,致使水稻产量波动很大,这是我省水稻生产的关键问题。选育早熟耐寒品种,是寒地稻作产量稳定的要重施措。为实现这一目标必须改进现行育种方式,通过扩大亲本范围,增加组合类型,充分发挥各育种途径的作用,采取多学科协作等方法,方能取得良好效果。

## 一、我省水稻育种的主攻方向

根据我省气候特点,稻作现状和生产力水平,水稻育种的主攻方向应是早熟、耐寒、抗病、丰产、适应性强。

**关于早熟性问题。**随着作物向北推进及耕作制度的改革,早熟育种已成为国际上普遍重视的课题。自五十年代以来,我省先后育成并推广了一批寒地早熟品种,如北海1号、合江1号、牡丹江1号、黑粳2号、合江14号、合江16号、合江19号等早熟品种。

早熟品种的选育关键是光温生态型的选择。也就是注意选择那些光、温反应弱,基本营养生长期稳定的材料,这些材料在高温、低温年份间出穗日数差异小。在高温年也不会过早抽穗,在低温年也不会太晚抽穗。品种熟期指标具体讲,在正常年份,第一积温带应在8月5日前抽穗;第二积温带7月底以前;第三积温带应在7月25日前;第四积温带应在7月20日以前。这样即使遇到低温对于感温性较弱的品种来说,抽穗期只顺延3~5天也能正常成熟。为此,在新品系进入

区域试验的同时也应进行光温生态型测定,把稳产和丰产性摆到同等重要位置。

**关于耐寒性问题。**培育耐寒性强的品种越来越受到重视,认为它是防御低温冷害的最基本最实际的措施。水稻生育的各个阶段都存在耐寒性问题,我省水稻灾年常遭延迟型冷害,以及九月份出现的早霜危害,加之目前我省以直播为主,为此我们搞耐寒育种的主攻方向应是以芽期、苗期、灌浆期的耐寒性为主。选育低温发芽性能强,田间成苗率高,幼苗生长势强,低温灌浆速度快的品种,同时应特别注意选择活秆成熟品系、品种的选育。根据我所连续四年耐寒性研究结果,认为,选择指标应以萌发期平均温度在11℃以下发芽率在80%以上;出苗期13℃以下成苗率在60%以上;结实期在17℃以下结实率在80%以上为最低标准适宜。在育种实践中可以采用超早、超晚播种的办法利用自然低温筛选耐低温材料。在育成品种中合江3号、合江8号、合江11号、牡丹江1号、普选10号、合江16号等品种的芽期与苗期耐寒性都较好。离开耐寒性,单讲早熟性是不妥的,只有耐寒性强感光感温性弱的品种在低温年才能保证其熟期的稳定性。耐寒育种首先是筛选耐寒亲本,配置耐寒组合,在严格条件下进行筛选,并对品系进行耐寒性鉴定。

**关于抗病性问题。**加强抗稻瘟病育种,仍为我省水稻发展上的重要课题。稻瘟病是

<sup>\*</sup> 本文承张矢所长指导和审改,谨致谢意。

## 二、途径方法

### 1. 扩大亲本范围，导入有益的新基因

现行粳稻品种间杂交，由于品种高度净化，内部纯度高，多表现同质的形态特征，变异幅度小增产潜力有限。目前应着手品种系谱分析工作，克服盲目性避免亲缘单一，以丰富遗传变异基础，增加变异类型，使具有不同抗性基因的亲本的优良性状能结合在一个品种上。

**第一、采用亚粳粳杂交法。**利用亚种间粳粳杂交后的复交，或其它远缘杂交后的复交，则遗传丰富和变异类型多，有益的农艺性状增加。由于远缘杂交造成基因源较多，优良性状其因重组机率大和分离范围广，利于选出优良材料。例如南朝鲜育成的高产品种“统一”、“密阳”号等均为粳粳交、多系交育成。

**第二、开展不同生态类型和地理远缘杂交。**光温生态型不同的品种杂交，双亲对光、温反应特性差异大，重组与分离类型多，有望获得新类型。

**第三、利用各种途径创造“桥梁”材料。**要搞好符合育种目标的中间材料的保存、筛选和利用，以弥补高寒稻区品种资源的不足。特别是对亚粳粳杂交和不同生态型品种间杂交，它们的基因型差异大，在 $F_2$ 代中有可能产生较多的变异个体，能够产生某些难以得到的超亲性状。

**第四、多配杂交组合，早世代淘汰。**目前对亲本材料的遗传基因研究得较少，因而在选配亲本上尚存在一定的盲目性，故应多配组合增加入选机率。在 $F_1$ 、 $F_2$ 代接种稻瘟病优势小种混合菌液，可大量淘汰不抗病组合。

### 2. 多途径育种相结合，提高育种效果

当前应以常规杂交育种为主，多种育种途径相结合是提高育种效果的重要手段。对亚种间粳粳杂交，由于分离幅度大，稳定世代长，一般应与花培方法相结合，更重要的

我省水稻主要病害，每年都有程度不同的发生。白叶枯病在我省部分稻区也有发生，对水稻生产将是一种威胁。因此，首先要明确我省稻瘟病的菌种种类及其消长规律，并选育出多抗性品种，保持品种的稳产高产性。同时延长品种的使用年限，是水稻生产上的迫切要求，是实现稳产高产，降低生产成本的重要保证。

选育多抗性品种，可以通过有性杂交的办法，把多抗性基因结合在一个新品种中。一方面是使用现有的“抗源”尽量采用具有异质抗性  $Pi-a$ 、 $Pi-i$ 、 $Pi-k$  的材料，使不同抗性基因累加，另一方面是导入新的“抗源”重点是导入  $Pi-b$ 。

宜选择抗性强综合性状良好的材料作亲本，进行单交、三交、复交、回交或轮回选择，直至导入所需的抗性基因为止。例如合江 19 号就是利用当时抗病丰产的京引 59 做母本，早熟的合江 12 号做父本，其  $F_1$  代又与综合性状转好的京引 58 三交育成的。

**关于丰产性的问题。**高产品种的选育应着眼于株型和高光合效率和低光呼吸的选择。从充分利用光能的观点出发，高产品种，作为光合器官的叶片大小与配置应协调，着生角度前期大后期小，长宽要短而窄，功能叶片要寿命长，尤其在抽穗开花后能保持三枚功能叶片；前期生育繁茂，分蘖快；抽穗期集中，穗头整齐，灌浆速度快。并象现有的合江 19 号，合江 20 号、普选 10 号等品种那样活秆成熟。

株高 85~90 厘米，茎粗中等，有弹性，基部节间短，以增强抗倒能力。适应性广，对温、光反应弱，高光效低呼吸补偿，耐寒且抗病对肥料反映不敏感，在中等肥力下能稳产高产，在高肥条件下也能获得稳产高产。

从植株整体形态看，直播品种应是偏大穗型的中间型，即中秆大穗，大粒，分蘖适中，叶片厚短直立类型。插秧品种应以穗粒型为主。

是对于亚种间杂交产生的后代,通过连续回交,连续花培手段,进行定向改造,定向倍育,来创造新类型。对于只改造某一性状的可用辐射处理的方法,这样多种途径相结合,以保证在短时间内取得较大的效果。

### 3. 改进选择方法,提高选择效果

我省水稻育种单位,基本上是延续5圃制,采用系谱选择方法,这对配制30~50个组合来说是可以的,但要配制更多的组合到 $F_2$ 代田间面积太大,工作量也大。因此必须改变单一的系谱选择,应采用系谱选和集团

选相结合的方法。早世代可采用主穗一粒法的集团选,并进行耐寒性抗病性等筛选。对于表现不良的材料可成组合淘汰。对于高世代材料可采用系谱选,认真观察比较,严格挑选,这两种方法相结合,可以减轻工作量,提高选择效率。

### 4. 加速世代繁殖,缩短育种年限

对于早世代表现优异有望的组合,可通过南繁加代,或温室加代。高世代材料挑选后,及早进行产量鉴定、异地鉴定和区域试验,以缩短育种年限,快速育成新品种。

## 甘兰夜蛾核型多角体病毒的初步观察

刘英选 朱传楹 张增敏

(省农业科学院植保所)

甘兰夜蛾 [*Mamestra brassicae*(L.)] 俗名甘兰夜盗虫,属于杂食性害虫,主要危害甘兰、甜菜及其它十字花科蔬菜,也危害茄科作物。在黑龙江省一年发生两代。6~7月开始危害,而危害较严重的时间多集中在8~9月份。一般年份均有发生。平均气温在18~25℃,相对湿度在70~80%时,甘兰夜蛾生长发育最适宜。幼虫三令后食量很大,不仅影响产量,而且也使品质下降。据各地反映,甘兰夜蛾幼虫对化学农药抗性的提高,使得新的有效的防治措施成为迫切需要解决的问题。生物学的手段当然应在考虑之列。

1980年秋,在哈尔滨郊区跃进公社前进大队甘兰地,发现罹病的甘兰夜蛾幼虫,采回室内饲养,数日后,幼虫病死。此时的虫体,除表皮外全身组织都已液化,无臭味。随后将病死虫体置于乳钵内研磨,再涂抹在饲料表面上,晾干后,饲喂甘兰夜蛾的健康幼虫。4天后,发现食量明显减少,最后停止取食。行动迟缓,虫体肿胀,而后瘫痪。体表光泽消失,腹面变为混浊的灰白色,有

的通体泛红。轻轻触动有波动感,表皮越来越薄,极易破裂,最后幼虫体内组织全部液化。液体乳白色或灰白色,略有腥味。死前以尾足或第一对腹足附着在甘兰植株上,或落到地面上(见照片)。

### 病原体的分离

把病死或濒死的患病幼虫收集在小玻璃瓶内,室温下待虫体自然腐烂,在瓶底部形成一层乳白色沉淀。取沉淀加入适量的pH7.2磷酸缓冲液,经1000转/分离心5分钟,弃去沉渣,上清液再经4000转/分离心20分钟,倾出上清液(再经4000转/分离心,反复两次,仍可收获少量病毒),沉淀洗涤两次即得到相当纯净的病毒。

### 病毒多角体的显微镜观察

在相差显微镜下观察,可见折光性甚强的多角体颗粒,粒径在2~3微米之间,多为2.5~3.0微米,形状不规则,多近立方体,亦可见近球形或其它多面体(见照片)。

### 鉴别染色

多角体用伊红染色,呈均匀的桃红色。