

及先出的杂草铲掉搂出，然后全园喷洒除草剂，再用扒子搂一遍，如用机械灭草，喷药后用轻耙耙一次，以便混土形成药层，然后用木滚镇压。除草剂施用过晚，果树已展叶，注意不要把除草剂喷到树叶上，以免叶子受害，在有风的天气不能打除草剂。为减少2,4-D丁酯挥发，导致叶部受害，在单位面积上用量一定的前提下可适当的加大用水量，减

少挥发量，不影响灭草效果。喷洒灭草剂，最好用机引悬挂式喷雾器，机车进行速度1挡，扇形喷嘴距地面30厘米为宜。用背式或脚踏式喷雾机喷洒，往复进行不要漏空格子，要喷洒均匀。为了充分发挥药效，土壤要细、碎、平，喷、耙、压宜连续作业，不能脱节。土壤过湿、过干不宜作业。土壤含水量在20~25%打除草剂效果好。

国外的原种繁殖供应和管理

高 国 良

(黑龙江省种子公司)

国外农业比较发达国家的种子生产，由于整个农业生产的社会化，种子生产也是高度专业化和社会化的，生产出来的种子都是作为商品出售。国外的一些种子公司，都十分重视自己生产的种子质量。有了质量就有了信誉，就可以增强种子在贸易上的竞争能力。

如何在种子繁殖阶段保持高纯度和高质量，国外的经验与作法有以下几方面：

一、从根上抓起，原原种由育种家供给

国外许多国家在良种繁殖过程中都有一个共同的特点，就是从根上抓起。在新品种确定推广后，就紧紧抓住原原种的生产和保存，从原原种繁殖的起点和老根开始，始终狠抓防杂保纯，保证在原原种繁殖以后的各个世代中，都不出现混杂变质或走样的问题。所以在国外一般按照程序繁殖的种子，纯度是高的，质量也是好的。一般在生产上除非老品种被新推广品种所代替，除此以外，很少出现因为品种混杂退化而被生产淘汰的。美国过去在小麦品种繁殖上曾经有不少品种被生产上运用了三十年以上，其最基本的一条就是要保证原原种不走样，始终保持在品种

最初推广的原有面貌。

在法国把原原种叫为原始材料，在国家颁布的种子法里就明确规定，只有用原始材料进行繁殖，才能称之为原种，而用其它种子繁殖的都不能视为原种；在美国和加拿大等一些国家，就直接把原原种叫做育种者种子，育种者种子必须由育种者本人或授权的代理人才能有资格进行生产和保存，而原种繁殖又必须采用育种者种子；在墨西哥则明确规定原原种要由育种单位负责提供，意大利把原原种叫做基础种，他们规定基础种必须由育种者直接或在其亲自主持下，按着品种纯度的要求进行选择和繁育，而且此类种子必须进行正式的检验和登记。

国外的原种繁殖经验充分说明了以下几个问题：第一，从根上抓起，确保原原种始终保持本品种的面貌，在以后的繁殖世代过程中注意防杂保纯，就可以繁殖出大量的高纯度高质量的良种来，这是一个事半功倍的好办法，而在品种繁殖的最初阶段不注意防杂保纯，等到品种已经混杂退化后再去搞提纯复壮，其结果必然是事与愿违，事倍而功半，有时往往还适得其反，面目全非；第

二、原原种由育种单位提供，可以从根本上保证原原种的质量，做到不走样，因为最熟悉品种本身特性的是育种者本人；第三，抓住了老根，始终保证原原种不走样，既或在以后的繁殖世代中，某一个环节出了差错或造成了混杂，也只能是损失一些种子，不能造成整个品种的毁掉。

二、注重上部体制的建设，紧紧地把原种繁殖控制在自己的手里

从国外良种繁殖体系和良种繁育程序上看，他们共同的特点都是注重上部体制的建设，对原原种和原种一般都安排在公司直属的专业化场子里进行繁殖，而对良种的繁殖则采取特约繁殖的办法，委托农户代繁。这种做法是非常符合种子生产特点的，因为在整个良种繁育过程中，原原种和原种的繁殖是整个良种繁殖的基础和前提，保证了原原种和原种的质量，就可以使大面积良种繁殖得以正常进行，前提搞好了，基础不动摇，即使在良种繁殖中出现一些问题，也不至影响到整个品种的繁殖推广。原种繁殖虽然种子量不算太大，但技术要求高，必须在具有丰富经验的较高一级的技术人员亲自指导下进行繁殖，因此，国外都很重视原种繁殖的体系建设，都是采取专业化的办法，给以现代化的条件，进行原种的繁殖，以保证原种繁殖质量和数量，为大面积的良种繁殖打下基础。所以说，在良种繁殖体系建设中，重点放在上部体制的建设，认真搞好原种繁殖，这就抓住了根本，可以在大面积繁殖上体现出成果。在体系建设中，下部体制建设（即县以下的）当然是很重要的，但是，只在下部体制上做文章，而放松上部体制建设（即省、地体制），那么，一旦种子混杂了再回过头来搞提纯复壮，那就本末倒置而成效甚微。

三、建立严格的良种繁育程序

国外在良种繁育上都是根据农作物种子繁殖的特点，把种子划分为若干类别，不同类别的种子都有其特殊的技术要求，并明确

规定了种子的繁育程序。不同国家对不同类别种子的叫法虽有区别，但从整个种子繁殖的程序上看，大体上是相同的。法国在种子法和种子生产，检验和鉴定技术条例中就明确规定，种子分为四个类别，即原始材料、原种、基础种、合格种子。原始材料系指每年能进行品种繁殖或品种保守性状选择的原始材料；原种是用原始材料繁殖的种子；基础种是用原种进行繁殖，并按该作物保守性状选择的规则所生产的种子，合格种子是用基础种繁殖出来的，也可以直接用原种进行繁殖，有些作物还规定有一代合格种和二代合格种。同时为了便于管理，防止混杂，对各类种子的证书和标签在颜色上有所区别，规定原始材料和原种为白色带紫条纹，基础种为白色，第一代合格种为蓝色，其后各代种子为红色。

加拿大把小麦种子分为五级，即育种者原种、精选种、基本种、注册种和检验种。育种者原种和精选种不是作为商品出售的，只供生产精选种，基本种、注册种和检验种用的，而基本种、注册种和检验种都可以用作商品种子出售。

墨西哥把农作物种子划分为原原种，基础种、登记种、生产种四个类别。原原种由育种单位提供，基础种和登记种在种子公司良种场进行繁殖，生产种在种子公司领导下的“种子生产者协会”那里繁殖。

意大利对种子类别的规定是：基础种，检验种和商品种。基础种必须由育种者直接或在其亲自主持下，按着品种纯度的要求，进行种子的选择和繁育，同时必须进行正式的检验和登记；检验种必须用基础种进行繁殖；检验种分两级，即检验一号和检验二号，种子也必须经过正式检验和登记；商品种必须由基础种和检验种进行繁殖。

美国把种子分为四级，即育种者种子、基础种、登记种和检验种，种子公司一般都把育种者种子，基础种和检验种安排在公司农场里繁殖。不同类别的种子也用不同颜

色的标签,以示区别,他们规定基础种要用白色标签,登记种用紫色标签,检验种用蓝色标签。

四、广泛采用冬繁,以加快原种繁殖速度

世界上不少国家在良种繁殖过程中,都充分利用自然条件好的地方,在冬季繁殖种子,一年繁殖两次,以加快原种繁殖速度,扩大种子繁殖数量,使原种尽快投入大面积的良种繁殖。

墨西哥小麦品种在世界是闻名的,他们在小麦育种上除夏季育种基地外,还建立三处冬季育种基地,一年种植两代,通过异地培育三年左右即可育成一个品种,由于在不同的海拔高度,地理纬度,日照,气温和雨量等条件相差悬殊的情况下,反复选择和培育,因此,墨西哥小麦都表现适应性广,对日照反映不敏感,以及对病害的高抗品种。

美国的一些种子分公司除在国内按自然区划,分别建立了不同作物的育种站外,还在国外建立了不少育种基地。如先锋种子分公司就在巴西、法国、印度、菲律宾、澳大利亚、尼加拉瓜等六国建立了育种站。

法国丽玛种子分公司除利用温室进行加代繁殖,缩短育种年限外,还在巴西建立了一个试验站,每年冬季将试验材料送到巴西播种,第二年春天收获后用飞机运回法国进行春播;而卡瓦杜尔种子分公司,每年冬季把玉米种子拿到非洲进行冬繁。

南斯拉夫每年对玉米自交系繁殖两代,冬季在赞比亚繁殖一代,在赞比亚有常年试验场地,工作人员及其家属长期驻在赞比亚,几年轮换一次。

此外,不少国家近年来都建立了一些低温种子库,种子可以贮存十年甚至几十年,为了从根本上保证原原种和原种的质量,保证其不走样,现在都采取了一次把种子繁殖够十年以上用的,在低温库中贮存,每年从中取出一定数量进行繁殖利用,适当进行贮备,以保证原种源源不断、年年供应,有的

采取隔年繁殖或一次繁殖量大一些,这样可以减少原种的繁殖世代,而保持其种性。

五、国家对育成新品种和品种繁殖的政策规定

国外在品种选育和种子生产上是实行专利政策。这是对品种育成单位和个人实行的一种保护性政策。而利用别人育成的品种进行生产贸易的,都要按规定的比例提成,付给品种育成者,所以,国外一些较大的种子分公司,为了获得品种生产的垄断权,竟不惜给以大量投资,自己设置育种单位进行新品种选育。

一些国家把品种专利权在种子法里作了具体规定,用法律的形式给以保障,有的还专门制定了品种保护法,一旦批准承认是新品种可以推广时,即享有发明创造的专利权。除给以一定的专利年限外,审定单位对新品种的具体育成方法还要给以保密,如杂交种的亲本组合等。品种的专利权在有限期间内可以转让,可以继承等。为了搞好品种管理,一些国家还设立了专管机构,美国在农业部里专设了品种登记处,专管新品种审查登记工作,国家颁布了“植物品种保护法”,规定新品种育成后,可以领得保护执照,在17年内享有繁育和销售该品种的专利权;法国也制订了品种登记条例,并在农业部里设有育种技术常设委员会,专管新品种育成的审定登记工作。

西德也制定了品种保护法,明确规定保护期间一般为二十年,非育成者生产和销售品种时,必须向育成者交纳5~10%的专利费。

南斯拉夫对品种选育也实行保护政策,科研费用80%依靠品种专利收入。如泽蒙玉米研究所,1979年通过与农工联合企业订立合同,繁殖出售玉米杂交种1.2亿斤,按种子总值12.5%提成归研究所;萨格勒布作物育种研究所每年出售玉米杂交种三、四千万斤,小麦种子八千万到一亿斤,10%提成归研究所,80%归农工联合企业,6~8%归种

子经营单位, 2~4%作为损耗和宣传费。实行保护性政策可以最大限度的调动有关单位和个人选育新品种和繁殖推广良种的积极性。

日本对原原种和原种的生产采取国家补贴的办法, 补贴金额有时达到所需经费的全部或一部分。

在国外, 种子的价格也是根据种子类别, 增产效果和市场情况决定的。一般的说种子价格是相当高的。在美国玉米双交种是商品粮价格的12倍, 三交种为15倍, 单交种为20倍, 而亲本种子一般是不出售的, 在南斯拉夫玉米自交系为商品粮价格的10倍, 单交

种为8~9倍, 双交种为5倍; 在自交作物方面, 价格也是不低的。在美国大豆原种按商品粮加价150~180%, 原种一、二代加价50~100%, 在法国一般谷物良种比商品粮价高一倍; 在苏联原原种比商品粮价高三倍, 原种高二倍, 原种一、二代加价50~55%。

有些国家对选育和繁殖良种的单位实行奖励政策, 如埃及每年从出口皮棉上征收11%附加税, 约100万埃磅, 其中40~60%奖励和补贴棉花良种繁育有成绩的农场, 轧花厂和农户; 乌干达对棉花种子实行免费供应的办法; 巴西对购买良种的给以低息贷款等等。

农业小知识

水稻的绵腐病

绵腐病是我省水稻苗期重要病害之一, 大发生时, 种苗损失严重。

症状:受害的种子和幼苗基部先长出白色胶状物, 又逐渐长出白色或土黄色菌丝。发病稻种内部腐烂不能萌发, 病苗则因基部腐烂而枯死。秧田发病初期仅零星出现, 在持续低温条件下, 病苗由局部逐渐扩展到全田。

病原:病原菌都属于鞭毛菌亚门, 是绵霉属(Achlya)和腐霉属(Pythium)的某些种。其菌丝较发达, 有分枝, 无隔。无性繁殖时, 产生游动孢子囊, 孢子囊产生游动孢子; 有性繁殖时, 产生雌器和雄器, 经受精作用在雌器内产生一至多个卵孢子。卵孢子外有厚膜, 抗逆力强, 经休眠后可直接产生芽管或在芽管上形成游动孢子囊。

病害的发生和发展:这些病菌主要是以菌丝和卵孢子在土壤中越冬, 越冬的菌丝或卵孢子产生游动孢子囊, 孢子囊成熟后萌发产生的游动孢子为初侵染源。重复产生的游动孢子借水流传播, 进行重复侵染。

发病条件:1. 温度。绵腐病菌是弱寄生菌, 其发生主要是由于低温等不良环境条件, 使水稻抗病性减弱所致。水稻是喜温作物, 种子萌发最低温度为10~12℃, 最适温度为20~25℃; 幼苗只有在日平均温度达到13℃时才开始生长, 以20℃左右最为有利。绵腐病菌生长最适温度是24~28℃, 但在6~8℃时也能正常生长。所以, 当播种后或苗期温度高时, 因稻种发芽快, 幼苗健壮, 抗病力较强, 病菌无法侵染而不易发病。相反, 如果播种后或苗期温度低, 种子发芽和幼苗生长缓慢, 抗病力弱, 病菌就会乘虚而入, 使种子和幼苗致病。所以苗期气温愈低, 持续的时间愈长, 发病也就愈重。2. 秧田生态。秧田生态环境不同, 发病程度也有差异。绵腐病菌只适于水生环境, 所以, 老式水田易于发病, 湿润秧田能减轻为害, 早育秧则极少发生。3. 肥水管理。施用过多的氮肥和冷水灌溉易导致病害的发生。4. 品种和种子质量。不同品种苗期抗寒力不同, 一般抗寒性强的品种抗病力也强。绵腐病菌是弱寄生菌, 当