

玉米綜合品种的利用和展望

河北省农业科学院粮食作物研究所

唐 鶴 林

玉米綜合品种，在双交种尚未普及的过渡时期，应充分加以利用，以提高当前的玉米产量，这是多数人的共同認識。在双交种普及之后，綜合品种是否仍有利用价值，則意見分歧。此外，也有少数人对目前利用玉米綜合品种还持怀疑。因此，就目前玉米綜合品种的利用情况及其前途展望，提出个人的看法，請讀者指正。

一、目前利用玉米綜合品种情况

目前我国推广的玉米綜合品种，以河南省的“混选一号”及河北省的“冀綜一号”利用較早，普及面积較广，对提高玉米产量作用很大。

“混选一号”^[1]1952年开始試种，面积52亩，1953年播种253亩，1954年播种188亩，皆显著增产，分別比当地农家品种增产30%、40%以及80%。据洛阳专区推广站报告，1954年秋季在十四个农业社和四个互助組調查，，“混选一号”在水浇地夏播，一般亩产400斤以上，比当地农家品种增产50%。改善栽培条件，綜合品种的产量还可更高。例如：河南省玉米劳模韓俊昌改进了栽培方法，所种的“混选一号”玉米，1952年及1954年亩产都在1,000斤以上；1954年洛阳康庄馬銀貴农业社采用韓俊昌的栽培方法播种“混选一号”玉米91亩，平均亩产400多斤；1955年赵庄一社播种“混选一号”玉米60亩，平均亩产600多斤；河南沈丘县潦源农业社春播“混选一号”9亩，平均亩产

830斤。在1958年的全国玉米良种区域試驗中，“混选一号”在西昌、成都及华东地区产量均很突出。据1959年初步統計，在河南省播种面积約200万亩。

“冀綜一号”^[2]于1960—1962年在河北省各地参加品种比較試驗和区域試驗。1960—1962年在衡水夏播試驗結果，“冀綜一号”三年平均亩产502斤，比对照种白馬牙增产25%。1960—1961年在滄州春播試驗結果，“冀綜一号”亩产260—301斤，1960年比对照种金皇后增产4%，1961年比对照种白馬牙减产9%。1960年在承德試驗結果，“冀綜一号”亩产678斤，比对照种灤平黃馬牙增产3.4%。

1962年“冀綜一号”参加了全省玉米良种区域試驗，根据保定、衡水、邢台、邯鄲四处早熟品种夏播試驗結果，“冀綜一号”亩产644斤，比对照种“石交一号”平均增产25.1%；其中在邢台、邯鄲产量居第一位。在保定、滄州、唐山三处参加中熟品种春播試驗結果，“冀綜一号”平均亩产469斤，比对照种“二馬牙”平均增产5.4%，三处平均产量居第一位；比其它品种灤平黃馬牙、英粒子、洋黃等分別增产5.4—19.2%。在张家口、承德两处参加晚熟品种試驗結果，冀綜一号平均亩产691斤，产量与对照种金皇后相近。

冀綜一号1960年曾参加全国玉米良种区域試驗，在江苏、四川等省表現較好，均要求引种。該年在中国农业科学院江苏分院夏

播試驗結果，冀綜一号亩产 441 斤，在十二个品种中产量居第二位，比对照种“南京二郎早”增产 27.1%。

冀綜一号于 1960 年开始示范推广。1960—1961 年在保定地区的安国、阜平、涿县等十县示范，平均比当地品种增产 39%；在衡水地区深县段家佐示范，比白馬牙增产 11.8%。1962 年在唐山地区示范，在乐亭县乐营队比白馬牙增产 37.6%，在遵化县新店子队比白馬牙减产 20%。1962 年在任丘县农科所、柏乡县农场、邢台周公村三处示范，冀綜一号平均亩产 476 斤，比当地黄玉米增产 8.2—100.3%。目前在保定专区正大量推广，在石家庄、邢台、邯郸等地区开始推广。

二、前途展望

討論玉米綜合品种的发展前途，应从生产实际出发，根据种子繁殖难易，增产效果大小，以及能否逐步育成更好的綜合品种等多方面考虑。不能只看一点而忽略全面。

玉米綜合品种是把几个自交系、单交种或双交种的杂种后代作为品种加以利用。其繁殖方法与一般品种相同。既比繁殖品种間杂交种简单，更比双交种方便。虽然双交种的繁殖方法还可以改善，简化隔离，如隔离区可以由七个简化为五个甚至三个，但社队群众仍然认为比繁殖綜合品种麻烦，不易做好，这是綜合品种普及得快杂交种普及較慢的主要原因。

当然，一个品种除繁殖方便外，还应达到一定标准的增产效果，才有实用价值。根据历年研究資料分析，綜合品种的产量，一般情况是高于农家良种，而低于优良的双交种。但是，好的綜合品种接近优良双交种的产量的实例也很多。如綜合品种“克拉斯諾达尔 1/49”的产量与某些双交种的产量相近；“冀綜一号”的产量且超过双交种“全苏 42”。见表 1：

表 1 綜合品种与双交种产量比較

品种类型	品种名称	产 量 (斤/亩)	相 差 (斤/亩)	备 注
綜合品种	克拉斯諾达尔 1/49	680	—	5 年平均
双交种	全苏 114	699	19	“
双交种	全苏 37	688	8	“
双交种	全苏 57	709	29	“
綜合品种	冀綜一号	292	—	1 年結果
双交种	全苏 42	287	- 5	1 年結果

所以，虽然不能肯定能够育成与优良双交种同样高产的綜合品种，但育成与优良双交种产量相近的綜合品种还是可能的。

綜合品种的产量是否会退化，这也是生产上和育种理論上应加考虑和探討的問題。玉米是异花授粉作物，綜合品种在二代以后，由于杂种集团內的相互杂交，可以維持集团生产力的平衡，因之产量不再减退，此已早有实验証明。例如史布拉格等（1943）用五个綜合品种，在五个不同地区种植，調查 F_2 至 F_4 的产量結果， F_2 的产量为每英亩 65.26 蒲式耳， F_3 为 65.69， F_4 为 65.44，三代产量基本相同，沒有退化現象。但是在实际生产中，綜合品种难免与其它品种自然杂交引起变异，影响产量。因此，应该用集团选拔法，淘汰不良植株和果穗，以維持产量；或用半穗选拔法繁殖原种（即建立原种鉴定圃和原种圃，繁殖原种），供生产队的种子田用，这样效果更好，不需定期更新种子。

随着我国化学工业的发展，化肥的供应和使用将逐漸增多，对于玉米双交种的产量要求将越来越高，因之必須逐步育成更好的双交种才能适应生产发展的要求。选育更好的双交种，必須用有效的方法改良自交系的配合能力。对此，不少遗传育种学者提出很多方法。如用循环选拔法选育自交系，化費

同样時間，同样勞力，其效果大于一般自交选拔法。同时这种方法也給选育綜合品种，提供了亲本材料，用第一环或第二环系选育的綜合品种，增产极显著；这样育成的綜合品种又可作为选拔更好自交系的原始材料。又如，用回交法改良自交系的配合能力，效果更为突出，改良自交系本身的产量即可提高30%，改良自交系間杂交种的产量更高，比原自交系間杂交种增产80%以上。用回交法改良的自交系或改良自交系間杂交种的第二代作为亲本选育綜合品种，增产效果可能更大。說明育成更好的双交种，就能育成更好的綜合品种，有了好的綜合品种，又可促进双交种的继续提高。所以，双交种与綜合品种，两者之間具有相互补充相互促进的作用，选育和利用綜合品种不会影响双交种的选育和推广。因此綜合品种不仅在目前，即在将来双交种普及之后也有利用价值，应予以重視。

三、綜合品种的親本材料問題

十多年来，各省相继育成一些优良綜合品种，并在选育过程中积累了很多經驗。但也出現了一些問題。例如选材不当，亲本数目过多，性状差异悬殊，以致育成的綜合品种后期世代的变异很大，产量不稳。必須克服这些缺点，以提高选育效果。

玉米綜合品种与其它玉米杂交种不同，是多系杂交，用几个单交或双交的杂种后代作为品种的。因此，选择亲本与亲本材料数目，是决定綜合品种产量高低以及后期世代各种性状变异程度的主要因素。在选择亲本方面，必須选用植株高度、外部形态、成熟期以及产量基本相同的为育种材料，以減輕綜合品种主要性状的变异，保持产量的稳定。在亲本材料的数目方面，不宜过少也不

宜过多。过少，則遗传基础简单，不易維持綜合品种后期世代群体生产力的平衡；过多，往往由于所有亲本不易都符合选材原则，反会产生不良影响。肯曼（1945）等曾用十个玉米自交系选配四十五个单交种，用下述公式計算 F_2 的預期产量，以研究选育綜合品种用多少自交系为宜；其結論是：选育綜合品种以用四至六个自交系較好。

$$F_2 = \bar{F}_1 - \frac{(\bar{F}_1 - \bar{P})}{N}$$

F_2 : F_2 的預期产量。 \bar{F}_1 : 全部亲本自交系所能选配的产量平均。 \bar{P} : 亲本自交系的产量平均。 N : 亲本自交系数。

但是其它試驗証明以五至八个为好。綜合現有資料，选育优良綜合品种所用自交系的数目，以不少于四个，不多于八个为宜。

至于利用单交种或双交种选育綜合品种，亲本材料的适宜数目，尙无肯定的研究結論。从已推广利用的单、双交种的綜合品种来看，大致也以四至八个为宜。例如“冀綜一号”是用五个双交种和两个单交种育成的，“克拉斯諾达尔1/49”是用三个双交种一个单交种育成的。这两个綜合品种在推广利用几年以后調查，产量都无何变异退化，仍維持原来水平。

总之，利用自交系选育綜合品种，必須选用配合力强，并具有不同优点的材料为亲本，以便取长补短，提高选育效果。利用单交种或双交种选育綜合品种，在选材方面更为重要，不仅要求产量高，还要求各亲本的产量相近，这是决定綜合品种的产量高低和后期世代稳产程度的关键。

参考文献

- ①吳紹驥等，玉米杂交育种論文汇编，'47—48頁。(1962—1963)
- ②河北省农业科学院，研究成果專題資料（1963）