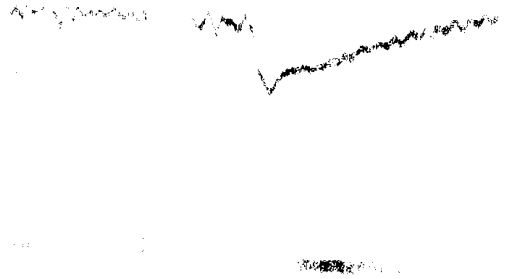
走神經干以外的組織全部切断，而頸动脉和总頸靜脉則分別与供血狗的相連，以保証受血狗头部的血液供应。在我們的实驗中，同时記录了供血狗和受血狗的股动脉压，注药前都用暫时阻断受血狗頸动脉血流，检查血压反应的办法，查明标本的状态确实良好，作为对照。

經股动脉或靜脉向受血狗注射 GABA 时，見到受血狗的股动脉压有迅速的暫时的下降，而供血狗的血压无明显变化；經頸动脉向受血狗头部注射 GABA 时，則見到供血狗的血压有迅速而暫短的下降，而受血狗股动脉压无明显变化或有稍許上升（見图）。注射量是2、3和5毫克（分別溶于1.0、1.5和2.5毫升生理盐水中）。



图：从上向下：
供血狗股动脉压；
受血狗股动脉压；
GABA 3 毫克注射于：（左）受血狗股动脉；
（右）供血狗頸动脉；时間記号（分）

上述結果与 Elliott 等[7] 和 Stanton 等[8]的結論相符，因此，虽然 Hama[5] 的实驗显示，向延腦降压中枢作直接微量注射 GABA 确能引起动物血压下降，但应該認为，由靜脉注射一定量的 GABA 在狗引起的血压下降不是中枢性的，而是周边性的。

手术是在傅庆寿先生主持下进行的。

[1] Iino, M.: J. Physiol. Soc. Japan, **17**, 766 (1955).
[2] Takahashi, H., Tiba, M., Yamazaki, T. and Noguchi, F.: Jap. J. Physiol., **8**, 378 (1958).
[3] Takayasu, T.: J. Physiol. Soc. Japan, **18**, 325 (1956).
[4] Terashi, H.: Ibid., **20**, 812 (1958).
[5] Hama, M.: Ibid., **20**, 833 (1958).
[6] Van Golder, N. M. and Elliott, K. A. C.: J. Neurochem., **3**, 139 (1958).
[7] Elliott, K. A. C. and Hobbiger, F.: J. Physiol., **146**, 70 (1959).
[8] Stanton, H. C. and Woodhouse, F. H.: J. Pharmacol., **128**, 233 (1960).
[9] Sumi, M.: J. Physiol. Soc. Japan, **23**, 237 (1961).
[10] Benetato, G., Oprisiu, C. et Baciu, I.: J. de Physiol., **48**, 1131 (1956).

小麦与偃麦草远緣杂交的研究

李振声 陈漱阳 刘冠軍 李容玲

（中国科学院西北生物土壤研究所）

关于小麦与偃麦草的远緣杂交問題，在苏联、加拿大、美国已經进行了比較长时間的研究，无論在育种实践或遺传理論上均取得了許多成就[1-7]。其他国家如印度、日本等也曾进行了一些工作。国內是从解放后开始这方面研究工作的，虽然时間不长，但也取得了一些新的成果[8-11]，并在新疆已有新品种育成。

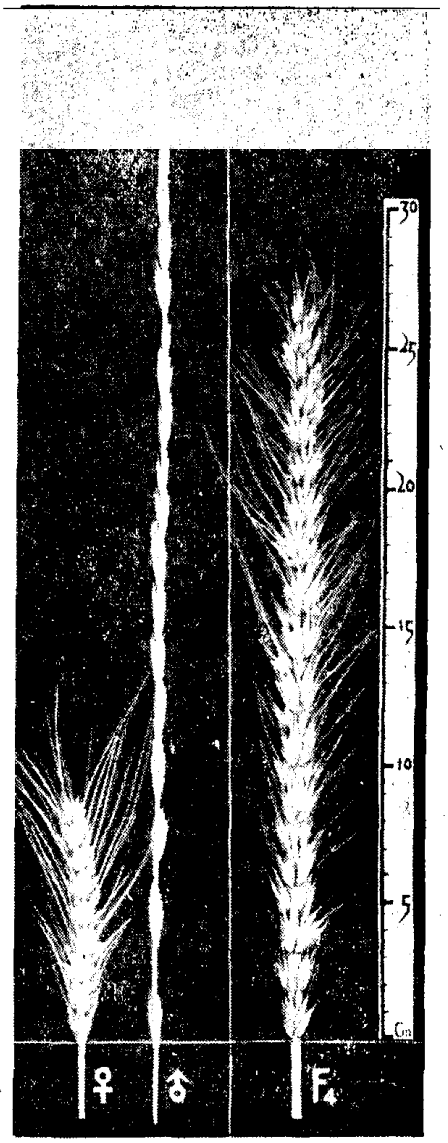
我們的工作从1956年正式开始。工作的內容是杂交育种，并探索有关远緣杂交的遺传規律。育种的主要目标是高产小麦新品种。

到目前为止，已經进行了亲本选择、克服远緣亲本不易交配性、杂种的夭亡与不孕和杂种性状的遺传与控制等几方面的工作，并初步选出了一些有希望的大穗、抗病、抗倒的杂种新类型。

关于杂交亲本的选择問題。在工作开始时我們曾以数种偃麦草，如天藍偃麦草(*Elytrigia glaucus*)、长穗偃麦草(*E. elongata*)、毛偃麦草(*E. trichopora*)等与小麦进行杂交，均获得了杂种。經对杂种进行鑑定之后，发現在我們的具体条件下，以小麦与长穗偃麦草的杂种表現最好。至于小麦与长穗偃麦草的杂交技术，一般并无多大困难，惟不同的小麦品种与长穗偃麦草的杂交結实力差异很大，而且常常杂交結实率的高低和杂种性状的优劣不能取得一致，如有些組合杂交結实率很高而杂种性状表現不好；相反，有些組合杂种性状表現很好，杂交結实率却很低。为此我們进行了提高杂交結实力的研究，經过几年来的試驗和实践，証明重复授粉是提高杂交結实力的簡而有效的方法。我們曾进行了数以千計的大量花朵的杂交試驗，結果表明两次重复授粉(即一次授粉后的第二天重复进行一次)比一次授粉的杂交結实率最高可提高 30 倍以上；而过多的重复授粉是沒有必要的，一般三次重复授粉的杂交結实率比两次重复授粉的杂交結实率还要低一些。此外，我們还发現并多次証明了，利用培育亲本的方法，即对母本小麦施用高量的氮肥，亦可显著提高杂交結实率，最高达 5 倍以上。

关于小麦与偃麦草杂种的夭亡与不孕問題，几年来我們曾进行了比較系統的观察研究，发現杂种的夭亡与不孕現象是极其复杂多样的，从杂种种子发芽，到三叶期、分蘖期、拔节期、孕穗期、抽穗期、开花期，最后到新种子形成等各个发育阶段上，皆有夭亡或不孕現象出現。由此看出，杂种前期的夭亡与后期的不孕之間有密切的联系，这些都是由于远緣亲本間的差异所引起的杂种各发育阶段上代謝过程不协調所带来的后果。其产生的原因，既受亲本遺传特性的制約，又受外界环境条件的影响，也因个体发育的年龄等而有变化。至于克服杂种夭亡与不孕的措施，根据我們几年来試驗和实践的結果，以采用 (1)在选择适合性强的杂交亲本的基础上进行大量杂交；(2)对自花不孕的杂种进行回交；(3)当年回交不成的杂种植株进行无性繁殖；(4)进行分株繁殖和培育，如对不孕杂种植株施用高量氮肥，再行重复杂交等，这些办法配合使用是比較有效的。

关于小麦与长穗偃麦草杂种性状的遺传問題，H. B. 齐津院士等曾作过报导[1]，我們則結合工作需要，作了比較系統的研究。根据十几个組合的小麦与长穗偃麦草杂种一代性状的观察研究，我們发現杂种双亲性状的遺传有以下两方面的趋势：(1)从杂种植株的整体性状来看，野生亲本长穗偃麦草



亲本小麦和长穗偃麦草及其杂种四代新类型之一

的特性占絕对的优势，即杂种的全貌完全傾向于长穗偃麦草方面，即使在一般小麦品种間杂交时呈現显性的小麦性状，与偃麦草杂交后也变成了隐性；(2)从杂种植株的个别性状来看，长穗偃麦草所占的优势程度則不完全相同，即不同的性状傾向于长穗偃麦草的程度有强弱之别；甚至遺传的形式也不一样，在同一个杂种植株上，有完全傾向长穗偃麦草的互斥遺传(芒、穎等性状)；有介于双亲之間的中間(偏偃麦草)型遺传(穗长、粒重等性状)和超过双亲的超越遺传(小穗数、株高等性状)。到二三各代杂种，其整体性状仍完全傾向长穗偃麦草方面，只有个别性状出現了傾向小麦的分离。根据上述事实，使我們对杂种性状的遺传問題形成了这样一个概念，即杂种性状的遺传具有两方面的属性：一方面受亲本整体性状遺传传递能力的制約，而具有整体性或同一性；另一方面个别性状也因各有自己的历史发展过程和形成条件，而在遺传上表現出一定的独立性或特殊性；杂种性状的最后表現則是这两方面属性統一的結果。

关于杂种性状的控制，我們就是从性状遺传的整体性与个别性状的特殊性两方面来考虑的。如前所述，小麦-偃麦草杂种的整体性状过分的偏向长穗偃麦草方面，这是不符合育种目标要求的。針对这种情况，我們参照齐津院士的經驗，进一步采取了用小麦对杂种重复杂交以加强小麦性状的措施。但是在一次重复杂交之后，我們即发現大部分杂种虽然是小麦性状增强了，而相应的长穗偃麦草的优良性状也削弱了；特别是用原来的母本小麦品种継續作重复杂交的，这种趋势就更为明显。这个事实告訴我們，长穗偃麦草的性状遺传传递能力对小麦来說是强的，而杂种的性状遺传传递能力对小麦来說却是弱的。为了消除这种强弱悬殊的状况，在第二次重复杂交时，我們以小麦品种間杂种与一部分小麦-偃麦草杂种进行了重复杂交，即以杂对杂，結果收到了良好的效果，双亲的优良性状在杂种中同时継承下来了。在重复杂交过程中，我們同时注意到了个别性状遺传的特殊性，如穗的长度，一般长穗与短穗杂交是按照中間型遺传的，因此在第二次重复杂交时，我們即注意选择了小麦-偃麦草杂种中的长穗类型与小麦継續重复杂交。

在上述研究的基础上，我們选出了一些小麦偃麦草杂种新类型。这些新类型大致可以分为两类：一类是已經接近了育种目标的，如附图所示四代杂种就是其中之一；这些类型俟完全稳定后，即可进入生产試驗；二类是只在某些方面具有突出的优良性状，如分枝大穗类型、多花类型、大穎大粒类型、直叶类型，以及具有多年生性的杂种新类型等，我們准备作为进一步加工的原始材料。

今后我們想把工作的重点放在选育大穗、抗病、抗倒、中早熟的高产小麦新品种上，并兼顾多年生小麦及其他特殊杂种新类型的选择，同时对在远緣杂交規律方面发現的一些新問題作进一步的探索。

[1] H. B. 齐津著，胡启德等譯，植物远緣杂交。科学出版社，1957年版。

[2] Г. Д. 拉普欽科著，孙善澄譯：冬小麦—冰草杂种的育种工作总結[小麦与冰草的杂交1—34頁]。科学出版社，1957年版。

[3] H. B. 齐津等著，王怀名等譯，禾本科植物的远緣杂交。科学出版社，1961年版。

[4] Отдаленная гибридизация растений (Труды совещения по отдаленной гибридизации растений и животных), Москва, 1960.

[5] Armstrong, J. M., Emp. Jour of Expt. Agr., 1954, 13, 41—53.

[6] Schmidt, J. W., Heyne, E. G., Johnson, C. O, and Hansing, E. D., Trans. Kansas Acad. Sci. 1953, 56, 29—45.

[7] Sunneson, C. A. and Pope, W: K., Jour. Amer. Soc. Agron., 1946, 38, 956—963

[8] 朱光煥等：农业学报，1958年9卷1期56—63頁。

[9] 陶湛等：农业科学通訊，1957年2期99—100頁。

[10] 孙善澄等：农业学报，1956年4期379—387頁。

[11] 中国科学院西北生物土壤研究所小麦远緣杂交小組：遺传学集刊，1960年第1期，19—39頁。