

三、结 语

(三)核代换过程中可育株的选择

在用普通小麦进行连续回交过程中,每一回交后代中都能选到一些天蓝偃麦草细胞质的二核型材料。对这些材料进行逐代自交选择,有可能获得在育种上有应用价值的材料。1987年田间入选14个组合33个单株。如从Ag克丰3号的转育过程中选到10个单株,株高的变化从76~92厘米,穗长从10~14.5厘米,小穗数从19~21个,最多粒数从3~5粒,主穗粒数从43~72粒,千粒重从30~44克,结实饱满的单株。在将中₁~中₇(是以小麦为母本,天蓝偃麦草为父本杂交的中间类型)代入天蓝偃麦草细胞的过程中也选到一些在农艺性状方面表现较好的单株。如在转育中₂过程中,获得了株高90厘米,小穗数22个,千粒重33克,子粒饱满的单株。在转育中₃过程中,获得株高95厘米,小穗数20个,穗长11厘米,千粒重34克的单株。

1. 天蓝偃麦草与小麦杂交较易获得成功。配制的三个杂交组合中有两个组合得到成活植株,植株的成活率分别为22.4%和9.0%。

2. 天蓝偃麦草与小麦杂交的F₁为全不育,用普通小麦进行连续回交,结实率随回交代数的增加而提高。

3. 在天蓝偃麦草细胞质背景下,不同组合的杂交后代,株高、穗长、小穗数三个性状与正常品种相比较,无明显变化,但抽穗期早晚有差异,一般较回交父本早1~3天。

4. 对四个品种的叶绿素含量与浓度进行了测定,结果表明,具有天蓝偃麦草细胞质的叶绿素含量与浓度均低于正常品种。

5. 在用普通小麦回交过程中,不同回交世代都选留了一些能正常结实、综合性状较好的单株,这些材料回交次数较少,可视为核质与核核结合的产物,有可能成为育种上有用的材料。

应用 Giemsa C- 显带技术鉴定 小麦辐射远杂突变体

张月学 孙光祖 陈义纯

(黑龙江省农科院作物育种所)

提 要

通过 Giemsa C-带技术证实了突变体龙辐 83-10877 是 7AL/7RL 的纯合易位系。同时初步明确了有疑问染色体,为突变体的进一步研究和开发利用打下了基础。

植物染色体 Giemsa 分带技术是六十年代末七十年代初国外兴起的一项细胞学新技术[1、2]。我国从 1978 年以来不少单位开展了这项研究[3、4、5],但是,最初多是在一些染色体数目少而染色体较大的作物上如黑麦、蚕豆等重复国外的实验。八十年代以后

在应用方面的报道逐渐增多^[6,7,8],方法也有所改进。最初的O-带技术在黑麦上显带明显,而在小麦上不显带。1986年Endo^[9]报道了利用O-带技术能鉴定普通小麦的全部21对染色体,使O-带技术的应用更为广泛。由于黑麦的端粒异染色质成份比小麦高的多,所以黑麦比小麦更具有优先显带优势^[10],而小麦和黑麦的每一条染色体所显带的位置不同,故可根据标准带型加以区分。

染色体的易位有自然发生和人工诱变两大途径。通过辐射处理远缘杂交后代可以引起染色体畸变,创造出许多在染色体结构上发生变异的优良株系。黑麦属对增加六倍体栽培小麦遗传变异和种质具有很大潜力。自从1956年soars报道了通过创造染色体易位,将外源染色体片断导入普通小麦以来,育种工作者相继采用各种不同方法创造了一大批具有优良农艺性状的易位系和代换系等,有的直接用于生产,获得了良好的经济效益^[11,12]。

从1980年我们在这方面进行了大量研究,通过辐射处理远缘杂交材料选育出了一批具有优良农艺性状的品系,龙辐麦四号(6R/6B易位系)已命名推广,有两份材料已进入省区域试验,还有十余份材料正在进行异地鉴定。为了进一步认识这些材料的变异性质和遗传本质,使它们在品种改良中发挥更大作用。我们从1986年以来,结合辐射遗传育种,开展了Giemsa显带的应用研究。

试材及方法

1. 试材

黑杂266、克79F₃-392是1979年从克山农科所引进的纯系材料,其中黑杂266系六倍体小黑麦(AABBRR),克79F₃-392系普通小麦的高代品系(AABBDD)。1980年在田间配制黑杂266×克79F₃-392杂交组合,F₀种子用O³⁰— γ 射线1.1万伦琴照射,

经多代(温室加代)自交选择和田间鉴定,于1983年决选出了超越双亲的高产、大穗、抗病性强的突变品系龙辐83-10877。两年产量鉴定平均亩产235.68公斤,比对照品种明显增产。

2. O-显带技术方法

将龙辐83-10877,黑杂266和克79F₃-392的种子分别放在培养皿内置于25℃左右的恒温箱内发芽。待根长1厘米左右时取下一定数量的新鲜根尖,放在盛有蒸馏水的小瓶中进行低温(0℃)预处理24小时,然后用酒精、冰醋酸(3:1)固定液固定24小时,再放入2%醋酸洋红里染色1天,在45%醋酸下压片观察。将细胞分裂时期适宜,分散好的制片放在液氮条件下冷冻,揭片后用45%醋酸在55℃下处理10分钟脱色,气干30分钟以上或过夜,用5%Ba(OH)₂在55℃条件下变性处理3分钟,用水冲洗,除净钡膜,复性2×SSO55℃处理10分钟后水洗,气干30分钟以上,用Giemsa染色。最好是边染色边检查,以免染色过深或过浅。待染色体带纹呈紫红色用水冲掉载片表面染料,气干后,二甲苯浸片,达码胶封片。镜检出的典型图像在高倍油镜下分析,并进行显微照像。

结 果

每份材料选分散和显带均较好的制片在显微镜下拍照36张照片,经分析结果看出:①小黑麦黑杂266的R组染色体具有优先显带的优势,但是这套R组染色体要比黑麦R组的端带显带效果稍差,各别带不明显。②小麦克79F₃-392显示了部份中间带和溢痕带,端带不明显。③突变体龙辐83-10877染色体的O-显带结果表明:a染色体组成中出现了一对短臂具端带和中间带,不显溢痕带,长臂上不显带的染色体。这对染色体在两亲本中都没发现。将这对染色体与中国春和黑麦的标准核型相比,(图1)发现普通小麦染色

体组中不具有这种带型,黑麦的所有染色体也不具有这种带型,这就排除了整条黑麦染色体代换的可能性。进一步分析发现,这对异常染色体短臂上的带型与黑麦7R染色体长臂上的带型相同,而其长臂与小麦7A染色体的长臂相同。由此可以认为龙辐83-10877的这对异常染色体是由小麦的7A染色体长臂及着丝点区段和小黑麦7R染色体长臂部份所组成(7AL/7RL),7R染色体的断裂位点在长臂近着丝点处。这对染色体在我们观察的细胞中出现的机率占60%以上,所以我们认为龙辐83-10877是7AL/7RL的纯合异位系。b.图片中还有一对染色体长臂具有端带,并显示出溢痕带,其带型与4B近似,但端粒带显带较重,出现的机率比较小。c.1B染色体与小麦的标准带型比,长臂端带显带较重,而短臂端带显带不明显;与黑麦的1R染色体相比不具备随体、次缢痕的特征带,其中一长臂上显了两条中间带,另一长臂具着丝点端显出一条带,这都与1R长臂的带型也不同。亲本黑杂266的1R染色体特征带也不明显,不好确定。见图2)

讨 论

克79F₃-392是一个矮秆、小穗、分蘖力较强和极晚熟的普通小麦品系。黑杂266是具有高秆、大穗、穗型紧凑、抗病性较强的六倍体小黑麦。龙辐83-10877则是个中熟、中秆、大穗的小麦品系,但具有小黑麦的某些典型特征,如护颖无丘肩、颖长、抗病性强等。Giemsa C-带技术是鉴定染色体畸变的一种手段,国内外已得到广泛应用。由我们的实验可以认为龙辐83-10877是一个7AL/7RL的纯合易位系。但还有两对染色体(1B和4B)着色异常,不具有普通小麦的典型带型。这说明远缘杂交与辐射处理相结合不但可以产生染色体臂间易位,同时也可以产生臂间倒位、臂端缺失和一些小的微突变。这是杂交后代出现丰富变异类型的细胞

学原因。小黑麦黑杂266通过50多个细胞的观察未发现1R染色体的次溢痕特征带,个别染色体端带显带也不明显。这可能是在多年种植中,端粒异染色质的丢失使原来的一级带降为二级带或三级带。这一问题还有待于进一步研究。

参 考 文 献

- [1] Vosa, O.G et.al,1972,Nature New Biol, 237,191-192
- [2] Gill J.J.B,et.al,1973,Stain Techn,48, 251-253
- [3] 谷明光,1981,遗传学报8(2),175-179,玉米染色体,Giemsa 显带
- [4] 姚珍,1979,遗传学报.6(2),233-234黑麦染色体Giemsa 分带法

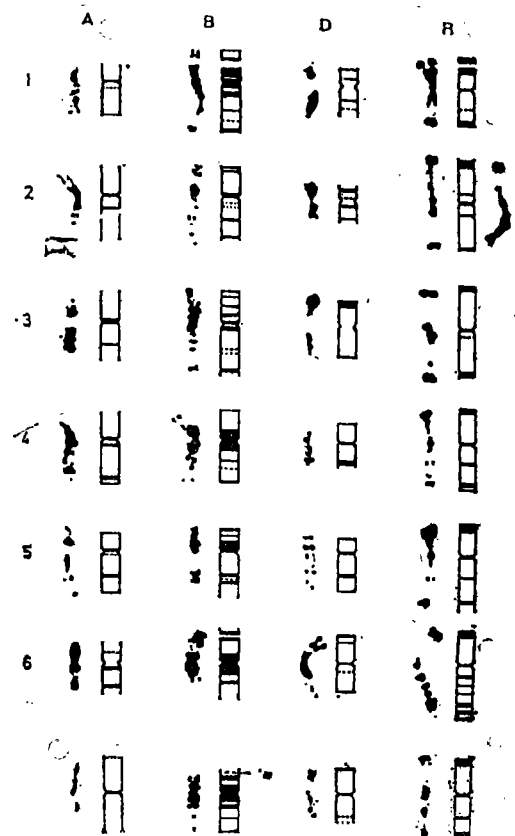
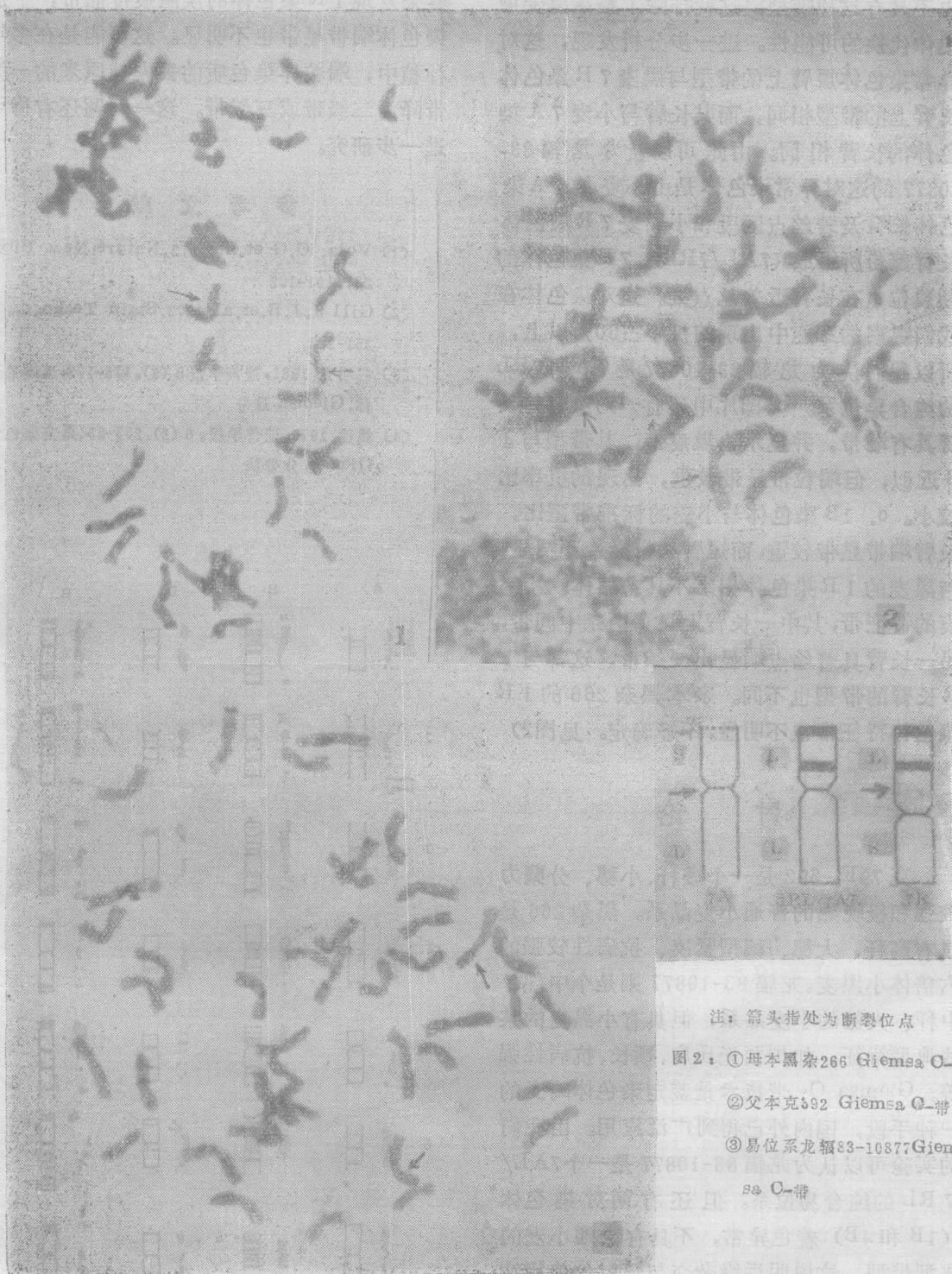


图1 普通小麦中国春和黑麦的
Giemsa C-带标准核型



注：箭头指处为断裂位点

图 2：①母本黑杂266 Giemsa C-带

②父本克592 Giemsa C-带

③易位系龙辐83-10877 Giemsa C-带

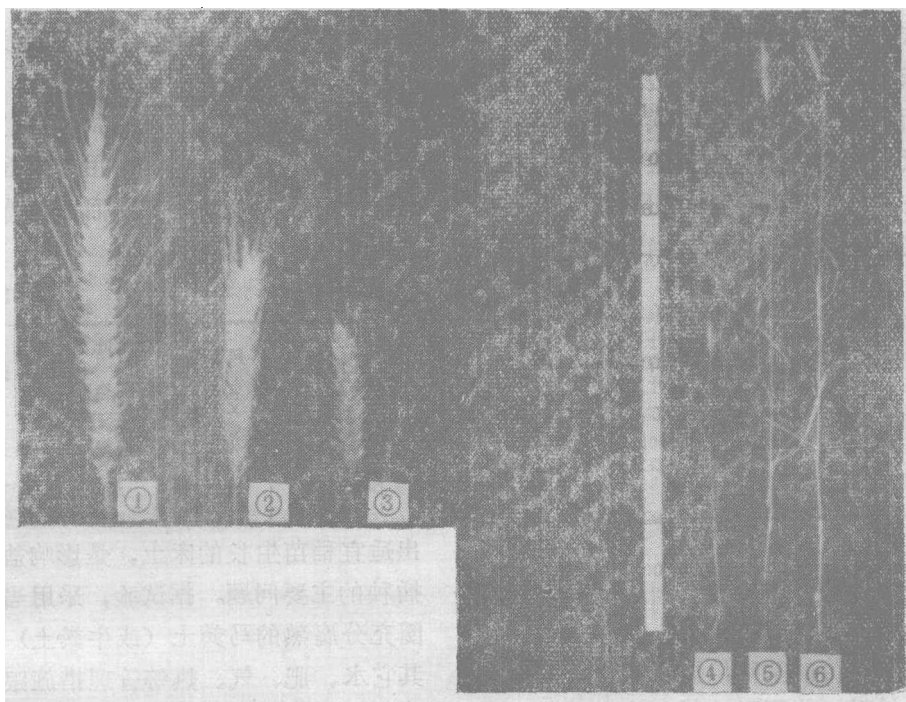


图8 易位系及亲本的穗型与株型

- ①易位系龙辐83-10877穗型 ②母本黑杂266穗型 ③父本克392穗型 ④父本克392植株
⑤ 易位系龙辐83-10877植株 ⑥母本黑杂266植株

盐碱地种稻育苗技术的研究

周永俭 王学仁

(黑龙江省农科院五常水稻站)

种稻是改良和利用盐碱地,增加粮食产量,调整种植业生产结构的有效途径之一。

但是,由于盐碱地含盐碱、瘠薄、冷浆,危害稻苗正常生长,秧苗素质差,插秧后返青慢,造成减产。特别是秧苗在三叶离乳期和揭膜前后,因气温变化激烈,风大蒸发大,易受碱害和发生水稻立枯病,甚至造成死苗。所以,在盐碱地上培育壮秧,不仅具有耐盐碱、耐低温,增强抗逆性的特点,而且是盐碱地水稻高产稳产的基础。

为此,我们于1985~1987年,在安达农

村基点,针对盐碱地水盐动态变化的特点和秧苗在不同生育阶段抗盐碱强弱的生理特性,对如何在盐碱地上培育壮秧的技术进行了试验和大规模生产实践,取得了较好效果。现将其主要结果做如下探讨。

一、凹床育秧保水调温防风

盐碱地育苗,秧田一定要选择地势相对高燥,盐碱轻,靠近水源灌排和管理方便的田地里。秧床采取旱整地,旱作床,土层不