

ETUDE AGRONOMIQUE, ANALYSES DIALLELE ET CYTOGENETIQUE  
DE QUATRE VARIETES DE BLE TENDRE CULTIVEES EN ALGERIE.

I.- COMPARAISON DES HYBRIDES AVEC LEURS PARENTS.

L. MEKLIICHE-HANIFI

Département de Phytotechnie

Institut National Agronomique -Alger .-

خلاصة:

تم قياس المروديات، مكونات المروديات، علو الساق وطول السنبله على الأبوين ولهجين ج1 وج2 (نبتة وساق رئيسي) ان التهجينات مع نوع (Siete Cerros) أعطت أحسن المروديات وحب أكثر في السنبله الواحدة. أما التهجين مع نوع "Florence Aurore" أعطت أكبر وزن لـ 1000 حبة وهي تعتبر في نفس الوقت بكيرة وأكثر علوا. التهجينات مع نوع "Strampelli" فهي أكثر بطأ. مع نوع Anza فهي قصيرة جيدا.

## Erratum

Résumé

Les rendements, les composantes de rendements, la hauteur de la tige et la longueur de l'épi ont été mesurés sur les parents et les hybrides  $F_1$  et  $F_2$  (plante et maître-brin). Les croisements avec la variété "Siete-Cerros" ont donné les meilleurs rendements et le plus grand nombre de grains par épi. Les croisements avec la variété "Florence-Aurore" ont donné les plus grands poids de 1000 grains, sont les plus précoces et les plus hauts. Ceux issus de la variété "Strampelli" sont les plus tardifs. Les croisements issus de la variété "Anza" sont les plus courts.

I.- INTRODUCTION

La recherche de variétés de blé tendre adaptées aux conditions de milieu algérien (climat et sol), résistantes à certaines maladies (septoriose à *Septoria tritici* Rob. et Desm). (DJERBI, 1978), nous a conduit à entamer un programme d'amélioration des variétés cultivées en Algérie.

Notre objectif a donc été de combiner par croisement les caractéristiques agronomiques de 3 variétés étrangères et d'une variété locale pour obtenir des variétés adaptées aux zones de cultures de cette céréale dans notre pays.

Le critère de sélection peut être le rendement en grains ou bien une ou plusieurs de ses composantes. Les composantes du rendement sont le nombre de grain par épi et le poids du grain (CLEMENT-GRANDCOURT et PRATS, 1971).

Les risques de verses mécaniques ou physiologiques nécessitent la sélection de variétés à paille courte (BOYELDIEU,1980).

De plus, pour échapper aux coups de chaleur (dans le cas du littoral) il est important de rechercher des variétés précoces. Par contre, pour les hautes plaines intérieures il est préférable de sélectionner des variétés semi-précoces (pour échapper aux gelées printanières).

## II.- MATERIEL ET METHODES ET/OU TECHNIQUES UTILISEES

### 2.1. Matériel végétal

Quatre variétés de Triticum aestivum L.Em.Thell. très cultivées en Algérie ont été utilisées dans cette étude.

- "Florence-Aurore", lignée 8193 est cultivée depuis 50 ans et appréciée pour sa haute valeur boulangère mais de productivité insuffisante,
- "Strampelli" a été introduite d'Italie il y a une vingtaine d'années et se montre assez résistante à la Septoriose,
- "Siete-Cerros" et "Anza" sont deux variétés demi-naines mexicaines, assez productives, la première est très sensible, la seconde assez résistante à la Septoriose (M.A. R.A.,1974).

## Croisements réalisés

Les variétés citées ci-dessus ont été utilisées dans les croisements effectués pendant l'année 1980 (série 1). Le sens de croisement a été le suivant :

- "Florence-Aurore " x " Strampelli "
- " Florence-Aurore" x " Anza "
- " Siete-Cerros " x " Anza"
- " Siete-Cerros " x " Strampelli "

Pendant l'année 1981, des croisements diallèles réciproques (série 2) sur le même matériel végétal ont été effectués pour l'étude de l'aptitude générale et spécifique à la combinaison, la dominance et l'héritabilité des caractères morphologiques sur les parents et les  $F_1$ .

### 2.2. Dispositifs expérimentaux

- Essai 1980-1981 : Les parents et les  $F_1$  ont été semés en lignes espacées de 0,50 m. L'espacement sur la ligne est de 0,15 m. L'essai ne comporte pas de répétitions.
- Essai 1981-1982 : Le même dispositif que celui de 1980-1981 a été adopté pour les parents, les  $F_2$  et les  $F_1$  provenant du diallèle. L'essai ne comporte pas de répétitions. Deux semis ont été réalisés à deux dates différentes ( le 22.11.1981 et le 17.12.1981) pour les parents et les produits du diallèle.

### 2.3. Techniques culturales

#### Essais 1980-1981, 1981-1982

Le sol a été labouré à l'aide de la charrue à disque repris avec deux passages croisés de cover-crop, ceci pour chaque essai.

Les engrais utilisés sont le super phosphate à 46% (120 U/Ha), la potasse à 48% (120 U/Ha). L'azote a été apporté sous forme d'ammonitrate 33,5%. La dose est de 60 U/Ha (1/2 au semis, 1/2 au tallage).

Le semis a été fait à la main. Le désherbage est manuel.

Les essais de 1981-1982 (1ère et 2ème date de semis) ont bénéficié de deux irrigations de complément, l'une au semis, l'autre au stade tallage.

### 2.4. Méthodes de mesure des différents paramètres étudiés

La mesure du nombre de talles-épi/plante a été effectuée au stade maturité. Les autres caractères (longueur de l'épi, nombre d'épillets totaux, stériles et fertiles, nombre de grains/épi, poids de 1000 grains, rendements en grains et en paille, hauteur de la tige) ont été mesurés à la récolte sur le maître-brin et sur la plante.

Pour déterminer la date de floraison, chaque épi a été étiqueté.

Les résultats ont fait l'objet de comparaison de variances (test de SNEDECOR) et de comparaison de moyennes à l'aide du test de STUDENT.

### III.- RESULTATS ET DISCUSSION

#### 3.1.- Etude de deux générations (F<sub>1</sub> et F<sub>2</sub> série 1)

##### (Tableau 1.)

L'analyse statistique nous donne une différence très hautement significative pour tous les caractères étudiés (hauteur de la tige, longueur de l'épi, nombre d'épillets par épi et nombre de grains par épi).

Nous avons noté la dominance de l'épi mutique sur l'épi barbu dans les croisements où l'un des parents est "Florence-Aurore".

##### - Hauteur de la tige (cm)

Dans le cas de nos croisements, la hauteur de la tige est égale au parent pris comme parent femelle pour les quatre croisements.

##### - Longueur de l'épi (cm)

Les hybrides sont égaux à l'un des deux parents.

##### - Nombre d'épillets par épi

L'hybride "Siete-Cerros" x Strampelli " est égal aux 2 parents ("Siete-Cerros" = "Strampelli").

Le croisement "Florence-Aurore" x "Anza" montre des effets d'hétérosis et il est supérieur aux 2 parents.

L'hybride "Siete-Cerros" x "Anza" présente une valeur moyenne égale au parent le plus petit.

Le nombre d'épillets par épi pour "Florence-Aurore " x "Strampelli " est égal au parent le plus élevé.

- Nombre de grains par épi

Les différents hybrides montrent des valeurs intermédiaires entre les 2 parents.

3.1.2.- Etude de la F<sub>2</sub> (Tableau 2 et 3)

- Rendement en grains (g)

Chez la plante, le classement à l'aide de la ppds (plus petite différence significative) montre que les croisements "Siete-Cerros " x " Anza ", "Florence-Aurore " x "Anza ", "Florence-Aurore " x "Strampelli " sont égaux aux parents, le croisement "Siete-Cerros " x "Strampelli " est égal à "Siete-Cerros" mais supérieur à "Strampelli ".

Que ce soit chez la plante ou chez le maître-brin, le croisement "Siete-Cerros" x " Strampelli " donne les meilleurs rendements.

L'étude des distributions des rendements en grains des plantes F<sub>2</sub> comparées aux parents, montre que dans le cas de Siete-Cerros x " Strampelli " il est possible de sélectionner des plantes dont les

rendements sont supérieurs à ceux de leurs parents (Figure 1).

- Nombre de talles-épi par plante

Il n'y a aucune différence significative pour ce nombre.

- Nombre total d'épillets

Que ce soit chez le maître-brin ou chez la plante, le plus faible nombre est donné par la variété "Florence-Aurore". La plus grande valeur est donnée par la variété "Siete-Cerros" chez la plante, et la variété "Strampelli" chez le maître-brin.

- Nombre d'épillets stériles

Le plus grand nombre d'épillets stériles est donné par la variété "Strampelli" (maître-brin et plante), le plus petit nombre est donné par la variété "Florence-Aurore" (maître-brin et plante).

- Nombre d'épillets fertiles

Le nombre d'épillets fertiles maximum est donné par la variété "Siete-Cerros" (plante) et "Siete-Cerros" x "Strampelli" (maître-brin). Les croisements "Florence-Aurore" x "Anza" (plante) et "Florence-Aurore" x "Strampelli" (maître-brin) ont le plus petit nombre d'épillets fertiles.

- Poids de 1000 grains (plante)

La variété "Florence-Aurore" et les croisements issus de celle-ci donnent les meilleurs poids de 1000 grains.



- Nombre de grains par épi (maître-brin)

Le croisement "Siete-Cerros " x "Strampelli " a le plus grand nombre de grains par épi.

Les classes de distributions de ce nombre sont intermédiaires entre celles des parents dans le cas des croisements "Siete-Cerros " x "Anza ", " Florence-Aurore " x " Anza " , et "Florence - Aurore " x " Strampelli " .

8,32% du total des plantes du croisement "Siete-Cerros" x " Strampelli " ont un nombre de grains supérieur au parent qui a la plus forte valeur (Figure 2).

Une sélection pour le nombre de grains est possible.

- Nombre de jours nécessaires à la floraison de l'épi (maître-brin) et de 50% des épis des plantes.

Que ce soit chez la plante ou chez le maître-brin, la variété "Florence-Aurore" est la plus précoce et la variété "Strampelli" est la plus tardive.

Chez la plante, les croisements sont intermédiaires. Chez le maître-brin, 2 croisements sont intermédiaires et 2 croisements sont égaux aux parents.

L'étude des distributions du nombre de jours nécessaires à la floraison de l'épi (maître-brin) montre qu'il est possible de choisir des plantes  $F_2$  plus précoces que les 2 parents .(Figure 3).

- Hauteur de la tige (maître-brin)

Les valeurs extrêmes sont données pour "Florence-Aurore" x "Strampelli" (109,67 cm) et "Anza" (78,78 cm).

Dans le cas du croisement "Siete-Cerros" x "Strampelli" le pourcentage des plantes présentant une hauteur de la tige inférieure aux 2 parents est de 2,55 (Figure 4).

Les croisements "Siete-Cerros" x "Anza" et "Florence - Aurore" x "Strampelli" donnent respectivement 7 et 14% de plantes avec une hauteur supérieure au parent le plus haut. Le croisement "Florence-Aurore" x "Anza" est intermédiaire entre les 2 parents.

- longueur de l'épi (maître-brin)

La longueur de l'épi varie de 15,25 cm ("Florence-Aurore") à 11,65 cm ("Strampelli").

3.3.- Comparaison des hybrides  $F_1$  (Série 2, Tableau 4 et 5).

- Rendement en grains

Que ce soit chez la plante ou chez le maître-brin, les croisements avec la variété "Siete-Cerros" ont donné les meilleurs rendements.

Tous les croisements ont donné des rendements supérieurs aux parents à l'exception du croisement "Strampelli" x "Florence-Aurore" (plante) qui donne un rendement par plante égal au parent

le plus élevé, et du croisement "Florence-Aurore" x "Anza" (maître-brin) qui présente un poids des grains égal aux 2 parents.

**- Rendement en paille par plante**

Les croisements avec la variété "Florence-Aurore" donnent les meilleurs rendements en paille. L'hybride  $F_1$  est généralement supérieur aux parents à l'exception des croisements "Strampelli" x "Florence-Aurore" et "Siete-Cerros" x "Strampelli" où il est égal au parent le plus élevé.

**- Indice de récolte**

La majorité des croisements ont un indice inférieur à un ou aux deux parents. (5 cas inférieurs aux deux parents 4 cas inférieurs à l'un des parents). Deux croisements montrent un indice de récolte intermédiaire entre les 2 parents.

**- Nombre de talles-épis par plante**

Le plus grand nombre de talles-épis par plante est donné par l'hybride "Anza" x "Florence-Aurore" (16,76 talles-épis). Le tallage-épis de la variété "Siete-Cerros" est le plus faible (10,03 talles-épis).

Tous les croisements ont donné un nombre de talles-épis par plante supérieur aux parents à l'exception du croisement "Anza" x "Strampelli".

- Nombre d'épillets total

Tous les croisements avec la variété "Siete-Cerros" (maître-brin), et les croisements entre "Siete-Cerros" et "Strampelli" (plante) ont donné le plus grand nombre d'épillets total.

- Nombre d'épillets stériles (plante)

Les croisements avec la variété "Strampelli" ont donné les plus fortes valeurs suivis des croisements avec la variété "Anza".

- Nombre d'épillets fertiles

Que ce soit chez la plante ou chez le maître-brin, la variété "Siete-Cerros" et les croisements issus de celle-ci ont donné le plus grand nombre d'épillets fertiles.

Dans le cas du maître-brin, l'hybride se montre généralement égal aux deux parents (les 4 variétés ont un nombre équivalent). Par contre chez la plante, l'hybride est soit intermédiaire entre les 2 parents, soit égal au parent qui a la plus grande valeur, soit égal aux 2 parents.

- Nombre de grains par épi (maître-brin)

La variété "Siete-Cerros" et les croisements issus de celle-ci ont donné le plus grand nombre de grains par épi. L'hybride est généralement égal à l'un des parents.

- Poids de 1000 grains (plante)

La variété "Florence-Aurore" et les croisements issus de celle-ci ont donné les meilleurs poids de 1000 grains. Les hybrides se comportent différemment suivant le croisement et le sens de ce dernier (effet maternel).

- Nombre de jours nécessaires à la floraison de l'épi (maître-brin), et de 50% des épis des plantes

Que ce soit chez le maître-brin ou chez la plante, la variété "Florence-Aurore" et les croisements issus de celle-ci sont les plus précoces, la variété "Strampelli" et les croisements issus de celle-ci sont les plus tardifs.

- Hauteur de la tige (maître-brin et plante)

La variété "Florence-Aurore" et les hybrides issus de celle-ci sont les plus hauts. Par contre la variété "Anza" et ses hybrides sont les plus courts. Les hybrides ont une hauteur soit intermédiaire soit égale à l'un des parents.

IV.- CONCLUSION

4.1.- F<sub>1</sub> et F<sub>2</sub> (série 1)

Si nous comparons les résultats de quelques caractères (hauteur de la tige, longueur de l'épi, nombre de grains par épi, nombre d'épilletts par épi) mesurés sur les F<sub>1</sub> de 1981 à ceux de

la  $F_2$  de 1982, nous remarquons qu'il y a une différence assez élevée. Cette différence semble être due à l'effet de l'irrigation de complément qui a été donnée au stade tallage en 1982.

La plupart des courbes de répartition des variétés "Strampelli", "Anza" et "Siete-Cerros" (sauf nombre de grains par épi) sont bimodales. Ceci pourrait être dû soit au faible nombre de plantes analysées (40 à 50 plantes), soit qu'il ne s'agirait pas de lignée pure. Dans le 2ème cas l'application du test de HAYMAN devient impossible.

De plus les courbes de distributions des  $F_2$  ne sont pas normales, ceci peut être dû à l'hétérogénéité des parents, au nombre restreint de plantes étudiées, mais plus sûrement à des effets de dominance, ou de superdominance.

L'étude des distributions du nombre de grains par épi montre qu'il serait possible de procéder à un choix des plantes ayant un grand nombre de grains par épi dans le cas de l'hybride "Siete-Cerros" x "Strampelli" (légère transgression).

L'apparition de plantes  $F_2$  plus précoces que les parents permet une sélection dans les générations suivantes des plantes possédant ce caractère. Cette sélection doit tenir compte des risques de gelées précoces des différentes zones céréalières.

#### 4.2.- $F_1$ (série 2)

Que ce soit chez le maître-brin ou chez la plante, les meilleurs rendements en grains ont été donnés par les croisements avec la variété "Siete-Cerros".

Les meilleurs rendements en paille sont donnés par les croisements avec la variété "Florence-Aurore".

Dans le cas des rendements en grains, du nombre d'épillets fertiles et de la hauteur de la tige, le maître-brin reflète bien ce qui se passe au niveau de la plante. Il n'est pas de même pour la précocité et le nombre d'épillets totaux pour lesquels le maître-brin se comporte de façon différente de la plante.

Ceci semble être dû à un nombre de talles-épi différents. Les variétés ou hybrides  $F_1$  tardifs ayant un petit nombre de talles-épi ne sont pas affectés par les conditions de milieu, ce qui leur permet de rattraper les variétés ou  $F_1$  précoces.