FACULTY OF AGRICULTURE

Minia J. of Agric. Res. & Develop.
Vol. (٣١) No. ١ pp ١-٢٣, ٢٠١١

STUDIES ON COMBINING ABILITY UNDER TWO SOWING DATES IN SOME TOP-CROSSES IN MAIZE

Kh. A.O. El-Arif, A. S. Abo El-hamd and I. N. Abd-Elzaher
Dept. of Agron., Fac. of Agric., Al-Azhar Univ., Assiut, Egypt.

Received ١٧ Jan. ٢٠١١ Accepted ٢٠ Feb. ٢٠١١

ABSTRACT

Sixty S١ white maize inbred lines were derived from Giza-٢ population in ٢٠٠٧ summer season and top crossed with two testers i.e., Giza-٢ and SC-١٢٨ in ٢٠٠٨ summer seas+on. The obtained ١٢٠ top-crosses and one check SC-١٠ were evaluated or two sowing dates i.e., ١st June and July ٢٠٠٩ at the Experimental Farm, Faculty of Agriculture, Al-Azhar University, Assiut branch to identify the best combiners inbred lines regarding to the general combining ability and the best top-crosses regarding to the specific combining ability. The obtained results revealed significant or highly significant differences among the lines and top-crosses as well as between testers and the interaction of lines x testers in each sowing dates and combined over dates for all studied traits, except testers for number of days to ٥٠٪ tasseling in each sowing dates and combined over dates, number of days to ٥٠٪ silking in the second sowing date and combined over dates and number of rows/ear in the first sowing date. Also, significant or highly significant differences were found between sowing dates and the interactions of top-crosses, lines, testers and lines x testers with sowing dates for all studied traits, except ear length of the interactions of crosses and lines x testers with sowing dates and number of days to ٥٠٪ tasseling, number of rows/ear and grain yield/plant of the interaction of testers x sowing dates.

The average of the top-crosses in the first sowing date was significantly higher than their average in the second sowing date for all studied traits.

Significant desirable GCA effects were found in some inbred lines for all studied traits.

The tester SC-١٢٨ was the best combiner for plant height, ear length, ١٠٠-kernel weight and grain yield/plant in sowing dates as well as number of days to ٥٠٪ silking in the first sowing date and number of rows/ear in the second sowing date. However, non of the two testers had significant GCA effects for number of days to ٥٠٪ tasseling in each of sowing dates, number of days to ٥٠٪ silking in the second sowing date and number of rows/ear in the first sowing date.

Significant desirable SCA effects were found in some top-crosses for all studied traits. Average variance of GCA exceeded that of SCA for all studied traits, indicating that the largest part of genetic variability could be attributed to additive gene action which played an important role in the inheritance of all studied traits over dates. However, additive type of gene action was more affected by environments than non-additive type for all studied traits over dates.

The inbred lines played the major role in the inheritance of all studied traits in each of sowing dates.

INTRODUCTION

Maize is the third most important cereal crop in the world, providing nutrient for humans and animals. Successful development of improved maize (*Zea mays L.)* hybrids depends on combining ability of inbred lines. The concepts of characterizing inbred lines in their crosses were defined by Sprague and Tatum (١٩٤٢). Hallauer (١٩٧٥) indicated that a suitable tester should be characterized by its simplicity in use and provide information that correctly classifies the relative merits of lines and maximizes genetic gain. Ameha (١٩٧٧), Hallauer and Lopez-Perez (١٩٧٩) and Diab *et al* (١٩٩٤) suggested that narrow genetic base tester can be effectively used to identify lines having good GCA and the most efficient tester is that bone having a low frequency favorable alleles.

Nawar and El-Hosary (١٩٨٤) and Attia (١٩٩٢) reported that the variance component due to SCA for grain yield and other agronomic traits was relatively larger than that due to GCA, indicating that the non-additive type of gene action appeared to be more important in lines previously

selected for grain yield performance. On the other hand, El-Zeir *et al* (٢٠٠٠) stated that when the lines were relatively unselected GCA or additive type of gene action became more important, developing improved hybrids mainly depends on the improvement of the breeding source populations. S١ progeny selection scheme subsequently imposed to improve population per se. This helps to eliminate deleterious recessive alleles that became homozygous due to inbreeding followed by selection, which leads to increase the gene frequency of favorable alleles at all loci. Theoretically selection based on S١ is expected to utilize additive genetic variance better than intra-population selection methods.

The present investigation was designed to identify the best combiners inbred lines regarding to the general combining ability and to identify the best top-crosses regarding to the specific combining ability. Also, to determine the important types of gene action.

MATERIALS AND METHODS

Sixty S١ white maize inbred lines were derived from Giza-٢ population in ٢٠٠٧ summer season where, ٢٠٠ vigorous plants were selected before silking and self pollinated. After harvesting, ١٠٠ selfed ears (S١'s) which gave sufficient grains were chosen. In ٢٠٠٨ summer season, top-crosses were formed between selected ١٠٠ S١ inbred lines and the two testers i.e., Giza-٢ and SC-١٢٨ in two isolated blocks and among them sixty S١ inbred lines were succeeded cross with the two testers and gave sufficient grains to be evaluated in the next season. In ٢٠٠٩ summer season, the ١٢٠ top-crosses and one check SC-١٠ were evaluated in the two sowing dates i.e., ١st June and July at the Experimental Farm, Faculty of Agriculture, Al-Azhar University, Assiut branch. The experiments were laid out in a randomized complete block design (R.C.B.D) with three replications. Experimental plot size was one ridge, ٣ m in long with ٧٠ cm between ridges. Planting was done in hills spaced ٢٥ cm apart on one side of the ridge. The recommended cultural practice of maize production were applied at the proper time.

Data were collected for number of days to ٥٠٪ tasseling, number of days to ٥٠٪ silking, plant height (cm), ear length (cm), number of rows/ear, ١٠٠-kernel weight (g) and grain yield/plant (g).

Statistical analysis

Data of each sowing date and combined over dates were subjected to analysis of variance according to Gomez and Gomez (١٩٨٤) and treatment means were compared statistically using the test of the Least Significant Differences (L.S.D.). The combining ability effects and types of gene action were estimated according to Kempthorne (١٩٥٧).

RESULTS AND DISSCUSION

Analysis of variance and mean performance

The analysis of variance of all studied traits in each sowing dates and combined over dates (Tables ١ and ٢) indicated significant or highly significant differences among lines and top-crosses as well as between the two testers and the interaction of lines x testers in each sowing dates and combined over dates for all studied traits, except that of testers for number of days to ٥٠٪ tasseling in each sowing date and combined over dates, number of days to ٥٠٪ silking in the second sowing date and combined over dates and number of rows/ear in the first sowing date. Also, significant or highly significant differences were found between sowing dates and the interactions of top-crosses, lines, testers and lines x testers with sowing dates for all studied traits, except the ear length of the interactions of crosses and lines x testers with sowing dates and number of days to ٥٠٪ tasseling, number of rows/ear and grain yield/plant of the interaction of testers x sowing dates.

Mean performance values of the top-crosses for all studied traits are presented in Table ٣. The obtained results showed that the average of the top-crosses in the first sowing date was significantly higher than their average in the second sowing date for all traits. The top-crosses ٣١ x SC-١٢٨ and ٣٢ x SC-١٢٨ had the earliest tasseling date in the first and second sowing dates with values of ٤٨.٣٣ and ٤٦.٣٣ days, respectively.

Combining ability of some top-crosses in maize

Table ٣: Means of all studied traits for ١٢٠ top-crosses in the each of sowing date .

Lines	Number of days to ٥٠٪ tasseling						Number of days to ٥٠٪ silking					
	First date			Second date			First date			Second date		
	Giza-٢	SC-١٢٨	Mean	Giza-٢	SC-١٢٨	Mean	Giza-٢	SC-١٢٨	Mean	Giza-٢	SC-١٢٨	Mean
١	٥٤.٦٧	٥١.٠٠	٥٢.٨٤	٥٠.٦٧	٤٨.٣٣	٤٩.٥٠	٥٧.٦٧	٥٣.٠٠	٥٥.٣٤	٥٣.٣٣	٥٠.٠٠	٥١.٦٧
٢	٥٦.٦٧	٥٦.٣٣	٥٦.٥٠	٥١.٠٠	٥٣.٠٠	٥٢.٠٠	٥٨.٣٣	٦٠.٠٠	٥٩.١٧	٥٤.٠٠	٥٦.٣٣	٥٥.١٧
٣	٥٤.٦٧	٥٤.٦٧	٥٤.٦٧	٥٣.٠٠	٥١.٠٠	٥٢.٠٠	٥٩.٠٠	٥٦.٠٠	٥٧.٥٠	٥٥.٦٧	٥٥.٠٠	٥٥.٣٤
٤	٥٤.٠٠	٥٤.٣٣	٥٤.١٧	٤٨.٦٧	٥١.٠٠	٤٩.٨٤	٥٧.٠٠	٥٧.٣٣	٥٧.١٧	٥٢.٠٠	٥٤.٠٠	٥٣.٠٠
٥	٥٢.٠٠	٥٥.٦٧	٥٣.٨٤	٤٩.٣٣	٥٢.٠٠	٥٠.٦٧	٥٤.٠٠	٥٧.٣٣	٥٥.٦٧	٥٢.٠٠	٥٦.٠٠	٥٤.٠٠
٦	٥٠.٣٣	٥١.٠٠	٥٠.٦٧	٤٨.٠٠	٤٨.٣٣	٤٨.١٧	٥٣.٦٧	٥٤.٣٣	٥٤.٠٠	٤٩.٦٧	٥١.٣٣	٥٠.٥٠
٧	٥١.٦٧	٤٩.٣٣	٥٠.٥٠	٤٨.٣٣	٤٧.٦٧	٤٨.٠٠	٥٦.٣٣	٥٢.٦٧	٥٤.٥٠	٥٢.٦٧	٥٠.٠٠	٥١.٣٤
٨	٤٨.٦٧	٥٠.٠٠	٤٩.٣٤	٤٧.٠٠	٤٧.٠٠	٤٧.٠٠	٥١.٣٣	٥٤.٠٠	٥٢.٦٧	٤٩.٠٠	٥٠.٠٠	٤٩.٥٠
٩	٥٧.٦٧	٥٧.٠٠	٥٧.٣٤	٥٣.٦٧	٥٦.٠٠	٥٤.٨٤	٥٧.٦٧	٦٠.٦٧	٥٩.١٧	٥٧.٠٠	٥٩.٦٧	٥٨.٣٤
١٠	٤٩.٣٣	٥٥.٦٧	٥٢.٥٠	٤٧.٠٠	٤٩.٦٧	٤٨.٣٤	٥٦.٣٣	٥٥.٣٣	٥٥.٨٣	٥١.٠٠	٥٣.٣٣	٥٢.١٧
١١	٥٤.٦٧	٥٤.٣٣	٥٤.٥٠	٥٤.٠٠	٥١.٦٧	٥٢.٨٤	٦٠.٣٣	٥٦.٦٧	٥٨.٥٠	٥٨.٠٠	٥٥.٦٧	٥٦.٨٤
١٢	٥٧.٠٠	٥٧.٦٧	٥٧.٣٤	٥٣.٠٠	٥٢.٦٧	٥٢.٨٤	٥٩.٦٧	٦١.٠٠	٦٠.٣٤	٥٦.٦٧	٥٥.٦٧	٥٦.١٧
١٣	٥٥.٠٠	٥٤.٣٣	٥٤.٦٧	٥٢.٠٠	٥٢.٠٠	٥٢.٠٠	٥٩.٣٣	٥٩.٠٠	٥٩.١٧	٥٤.٣٣	٥٦.٣٣	٥٥.٣٣
١٤	٥٦.٣٣	٥٦.٣٣	٥٦.٣٣	٥٣.٦٧	٥١.٦٧	٥٢.٦٧	٦٢.٠٠	٦٠.٦٧	٦١.٣٤	٥٧.٦٧	٥٥.٣٣	٥٦.٥٠
١٥	٥١.٣٣	٥٤.٣٣	٥٢.٨٣	٤٩.٦٧	٥٢.٦٧	٥١.١٧	٥٦.٣٣	٥٨.٠٠	٥٧.١٧	٥٤.٠٠	٥٦.٣٣	٥٥.١٧
١٦	٥٦.٦٧	٥٦.٦٧	٥٦.٦٧	٥٤.٣٣	٥٣.٦٧	٥٤.٠٠	٦١.٣٣	٦١.٠٠	٦١.١٧	٥٧.٦٧	٥٦.٦٧	٥٧.١٧
١٧	٤٩.٦٧	٥٢.٠٠	٥٠.٨٤	٤٦.٦٧	٥٠.٣٣	٤٨.٥٠	٥١.٦٧	٥٣.٣٣	٥٢.٥٠	٤٩.٠٠	٥٣.٠٠	٥١.٠٠
١٨	٥٧.٠٠	٥٥.٠٠	٥٦.٠٠	٥٣.٦٧	٥٢.٦٧	٥٣.١٧	٦١.٣٣	٦٠.٠٠	٦٠.٦٧	٥٦.٣٣	٥٦.٣٣	٥٦.٣٣
١٩	٥٧.٣٣	٥٧.٠٠	٥٧.١٧	٥٦.٠٠	٥٥.٦٧	٥٥.٨٤	٦٢.٠٠	٦٢.٠٠	٦٢.٠٠	٥٩.٦٧	٥٨.٠٠	٥٨.٨٤
٢٠	٥٧.٦٧	٥٨.٠٠	٥٧.٨٤	٥٧.٦٧	٥٦.٣٣	٥٧.٠٠	٦٣.٠٠	٦٣.٠٠	٦٣.٠٠	٦٠.٣٣	٥٨.٦٧	٥٩.٥٠
٢١	٥٢.٦٧	٥٣.٦٧	٥٣.١٧	٤٩.٣٣	٤٨.٦٧	٤٩.٠٠	٥٨.٦٧	٥٩.٣٣	٥٩.٠٠	٥١.٣٣	٥١.٣٣	٥١.٣٣
٢٢	٥٦.٠٠	٥٥.٣٣	٥٥.٦٧	٥٢.٦٧	٥١.٣٣	٥٢.٠٠	٦٢.٠٠	٥٩.٦٧	٦٠.٨٤	٥٤.٦٧	٥٤.٣٣	٥٤.٥٠
٢٣	٥٤.٠٠	٥٣.٦٧	٥٣.٨٤	٥٢.٠٠	٥٢.٠٠	٥٢.٠٠	٥٨.٣٣	٥٨.٣٣	٥٨.٣٣	٥٦.٠٠	٥٥.٣٣	٥٥.٦٧
٢٤	٥٤.٠٠	٥٨.٣٣	٥٦.١٧	٥٢.٦٧	٥٥.٣٣	٥٤.٠٠	٥٩.٠٠	٦٢.٦٧	٦٠.٨٤	٥٥.٦٧	٥٩.٠٠	٥٧.٣٤
٢٥	٥٨.٠٠	٥٦.٦٧	٥٧.٣٤	٥٥.٣٣	٥٣.٣٣	٥٤.٣٣	٦٢.٣٣	٦١.٠٠	٦١.١٧	٥٨.٠٠	٥٦.٦٧	٥٧.٣٤
٢٦	٥٤.٠٠	٥٦.٦٧	٥٥.٣٤	٤٩.٣٣	٤٩.٣٣	٤٩.٣٣	٥٨.٠٠	٥٩.٣٣	٥٨.٦٧	٥١.٦٧	٥٣.٦٧	٥٢.٦٧
٢٧	٥٦.٠٠	٥٦.٠٠	٥٦.٠٠	٥٤.٠٠	٥٣.٣٣	٥٣.٦٧	٦١.٣٣	٦١.٠٠	٦١.١٧	٥٦.٦٧	٥٥.٠٠	٥٥.٨٤
٢٨	٥٦.٦٧	٥٦.٦٧	٥٦.٦٧	٥١.٠٠	٥٠.٠٠	٥٠.٥٠	٦٢.٦٧	٦١.٦٧	٦٢.١٧	٥٣.٦٧	٥٣.٠٠	٥٣.٣٤
٢٩	٥٧.٣٣	٥٤.٦٧	٥٦.٠٠	٥٤.٠٠	٥٢.٦٧	٥٣.٣٤	٦٠.٦٧	٥٩.٣٣	٦٠.٠٠	٥٧.٠٠	٥٦.٣٣	٥٦.٦٧
٣٠	٥٤.٠٠	٥٤.٦٧	٥٤.٣٤	٥٣.٠٠	٥٢.٠٠	٥٢.٥٠	٥٩.٣٣	٥٦.٠٠	٥٧.٦٧	٥٧.٦٧	٥٥.٦٧	٥٦.٦٧
٣١	٥٠.٠٠	٤٨.٣٣	٤٩.١٧	٤٧.٠٠	٤٦.٦٧	٤٦.٣٣	٥٣.٠٠	٥١.٦٧	٥٢.٣٤	٤٩.٣٣	٤٨.٣٣	٤٨.٨٣
٣٢	٥١.٣٣	٤٨.٣٣	٤٩.٨٣	٤٩.٣٣	٤٦.٣٣	٤٧.٨٣	٥٤.٣٣	٥١.٣٣	٥٢.٨٣	٥٢.٣٣	٤٩.٠٠	٥٠.٦٧
٣٣	٥٠.٠٠	٥٠.٣٣	٥٠.١٧	٤٨.٣٣	٤٨.٣٣	٤٨.٣٣	٥١.٣٣	٥٢.٣٣	٥١.٨٣	٥٠.٣٣	٥١.٦٧	٥١.٠٠
٣٤	٤٩.٣٣	٥٣.٣٣	٥١.٣٣	٤٧.٠٠	٥٠.٣٣	٤٨.٦٧	٥٢.٣٣	٥٨.٦٧	٥٥.٥٠	٤٩.٣٣	٥٣.٠٠	٥١.١٧
٣٥	٥١.٦٧	٤٩.٣٣	٥٠.٥٠	٤٩.٦٧	٤٨.٠٠	٤٨.٨٤	٥٣.٣٣	٥٢.٣٣	٥٢.٨٣	٥٢.٣٣	٥١.٦٧	٥٢.٠٠
٣٦	٥٥.٦٧	٥٤.٦٧	٥٥.١٧	٥٥.٣٣	٥٣.٠٠	٥٤.١٧	٥٩.٦٧	٦٠.٦٧	٦٠.١٧	٥٧.٦٧	٥٧.٦٧	٥٧.٦٧
٣٧	٥٢.٠٠	٥٠.٦٧	٥١.٣٤	٤٩.٣٣	٤٩.٠٠	٤٩.١٧	٥٥.٠٠	٥٣.٦٧	٥٤.٣٤	٥٢.٠٠	٥٢.٠٠	٥٢.٠٠
٣٨	٥٣.٦٧	٥٣.٠٠	٥٣.٣٤	٥١.٣٣	٥١.٠٠	٥١.١٧	٥٦.٦٧	٥٦.٠٠	٥٦.٣٤	٥٤.٠٠	٥٣.٠٠	٥٣.٥٠
٣٩	٥٤.٦٧	٥٣.٠٠	٥٣.٨٤	٥٢.٠٠	٤٩.٦٧	٥٠.٨٤	٥٦.٦٧	٥٦.٠٠	٥٦.٣٤	٥٥.٦٧	٥٣.٠٠	٥٤.٣٤
٤٠	٥٤.٣٣	٥٤.٣٣	٥٤.٣٣	٥٣.٣٣	٥٢.٠٠	٥٢.٦٧	٥٩.٠٠	٥٨.٠٠	٥٨.٥٠	٥٦.٣٣	٥٥.٠٠	٥٥.٦٧
٤١	٤٨.٦٧	٥٠.٣٣	٤٩.٣٣	٤٦.٦٧	٤٧.٦٧	٤٧.١٧	٥٢.٦٧	٥٣.٣٣	٥٣.٠٠	٤٩.٠٠	٥٠.٣٣	٤٩.٦٧
٤٢	٥٣.٣٣	٥١.٦٧	٥٢.٥٠	٤٨.٦٧	٤٨.٦٧	٤٨.٦٧	٥٦.٦٧	٥٣.٠٠	٥٤.٨٤	٥٠.٣٣	٤٩.٦٧	٥٠.٠٠
٤٣	٥٤.٣٣	٥٤.٣٣	٥٤.٣٣	٤٩.٦٧	٥٢.٠٠	٥٠.٨٤	٥٧.٣٣	٥٧.٠٠	٥٧.١٧	٥٣.٠٠	٥٢.٣٣	٥٢.٦٧
٤٤	٥٢.٣٣	٥٢.٣٣	٥٢.٣٣	٥١.٠٠	٥١.٣٣	٥١.١٧	٥٦.٣٣	٥٥.٦٧	٥٦.٠٠	٥٤.٠٠	٥٤.٠٠	٥٤.٠٠
٤٥	٥٣.٠٠	٥٣.٠٠	٥٣.٠٠	٥١.٣٣	٤٩.٣٣	٥٠.٣٣	٥٧.٠٠	٥٦.٠٠	٥٦.٥٠	٥٣.٦٧	٥٢.٣٣	٥٣.٠٠
٤٦	٥٢.٦٧	٥٢.٦٧	٥٢.٦٧	٥٠.٣٣	٥٠.٣٣	٥٠.٣٣	٥٥.٣٣	٥٦.٣٣	٥٥.٨٣	٥٣.٣٣	٥٥.٣٣	٥٤.٣٣
٤٧	٥٢.٦٧	٥٤.٠٠	٥٣.٣٤	٥١.٠٠	٥٢.٦٧	٥١.٨٤	٥٦.٠٠	٥٧.٦٧	٥٦.٨٤	٥٢.٦٧	٥٦.٠٠	٥٤.٣٤
٤٨	٥٤.٠٠	٥٣.٠٠	٥٣.٥٠	٥١.٦٧	٥١.٦٧	٥١.٦٧	٥٧.٣٣	٥٦.٦٧	٥٧.٠٠	٥٤.٣٣	٥٣.٦٧	٥٤.٠٠
٤٩	٥٣.٠٠	٥٣.٠٠	٥٣.٠٠	٤٩.٦٧	٥٠.٦٧	٥٠.١٧	٥٧.٣٣	٥٨.٦٧	٥٨.٠٠	٥٣.٠٠	٥٦.٦٧	٥٤.٨٤
٥٠	٥٣.٠٠	٥٤.٠٠	٥٣.٥٠	٤٩.٦٧	٥١.٠٠	٥٠.٣٤	٥٨.٦٧	٦٠.٠٠	٥٩.٣٤	٥٥.٦٧	٥٧.٠٠	٥٦.٣٤
٥١	٥٥.٣٣	٥٥.٠٠	٥٥.١٧	٥٣.٠٠	٥١.٣٣	٥٢.١٧	٦٠.٠٠	٥٦.٣٣	٥٨.١٧	٥٥.٦٧	٥٣.٦٧	٥٤.٦٧
٥٢	٥٥.٦٧	٥٤.٣٣	٥٥.٠٠	٥٢.٦٧	٥١.٠٠	٥١.٨٤	٦٠.٣٣	٥٧.٣٣	٥٨.٨٣	٥٥.٦٧	٥٥.٦٧	٥٥.٦٧
٥٣	٥٤.٦٧	٥٦.٣٣	٥٥.٥٠	٥١.٦٧	٥١.٣٣	٥١.٥٠	٥٩.٣٣	٥٩.٣٣	٥٩.٣٣	٥٦.٠٠	٥٥.٣٣	٥٥.٦٧
٥٤	٥٥.٦٧	٥٥.٣٣	٥٥.٥٠	٥٣.٠٠	٥١.٦٧	٥٢.٣٤	٦٠.٣٣	٥٩.٦٧	٦٠.٠٠	٥٦.٣٣	٥٥.٣٣	٥٥.٨٣
٥٥	٥٥.٠٠	٥٦.٠٠	٥٥.٥٠	٥١.٠٠	٥٢.٠٠	٥١.٥٠	٥٩.٣٣	٥٩.٣٣	٥٩.٣٣	٥٢.٦٧	٥٤.٦٧	٥٣.٦٧
٥٦	٥٣.٦٧	٥٣.٣٣	٥٣.٥٠	٥١.٣٣	٥٠.٠٠	٥٠.٦٧	٥٤.٠٠	٥٣.٠٠	٥٣.٥٠	٥٣.٣٣	٥٣.٠٠	٥٣.١٧
٥٧	٥٥.٣٣	٥٦.٦٧	٥٦.٠٠	٥٢.٣٣	٥٢.٣٣	٥٢.٣٣	٥٩.٠٠	٥٩.٣٣	٥٩.١٧	٥٣.٣٣	٥٣.٦٧	٥٣.٥٠
٥٨	٥٦.٦٧	٥٦.٠٠	٥٦.٣٤	٥٣.٣٣	٥٣.٣٣	٥٣.٣٣	٥٩.٦٧	٥٩.٣٣	٥٩.٥٠	٥٦.٠٠	٥٥.٣٣	٥٥.٦٧
٥٩	٥٣.٣٣	٥٤.٠٠	٥٣.٦٧	٥٢.٠٠	٥٢.٦٧	٥٢.٣٤	٥٧.٠٠	٥٨.٠٠	٥٧.٥٠	٥٣.٠٠	٥٦.٠٠	٥٤.٥٠
٦٠	٥٧.٠٠	٥٥.٦٧	٥٦.٣٤	٥٥.٠٠	٥٣.٣٣	٥٤.١٧	٦١.٦٧	٥٩.٣٣	٦٠.٥٠	٥٨.٦٧	٥٦.٠٠	٥٧.٣٤
Mean	٥٣.٩٤	٥٤.٠٦	٥٤.٠٠	٥١.٣١	٥١.١٦	٥١.٢٤	٥٧.٧٩	٥٧.٤٩	٥٧.٦٤	٥٤.١٩	٥٤.٣١	٥٤.٢٥
SC-١٠		٥٨.٠٠			٥٧.٠٠			٦٠.٠٠			٥٩.٠٠	
L.S.D ٠.٠٥	١.٧٣	١.٦٠	١.٦٨	١.٤٣	١.٤٦	١.٤٥	١.٣٣	١.٢٦	١.٢٩	١.٣٨	١.٢٣	١.٣٢
٠.٠١	٢.٢٧	٢.١٠	٢.٢٠	١.٨٨	١.٩١	١.٩٠	١.٧٤	١.٦٥	١.٦٩	١.٨١	١.٦١	١.٧٣

Combining ability of some top-crosses in maize

Table ٣ : Cont.

Lines	Plant height						Ear length						Number of rows/ear					
	First date			Second date			First date			Second date			First date			Second date		
	Giza-٢	SC-١٢٨	Mean	Giza-٢	SC-١٢٨	Mean	Giza-٢	SC-١٢٨	Mean	Giza-٢	SC-١٢٨	Mean	Giza-٢	SC-١٢٨	Mean	Giza-٢	SC-١٢٨	Mean
١	٢٥٤.٣٣	٢٦٩.٠٠	٢٦١.٦٧	٢٤٧.٣٣	٢٦٦.٠٠	٢٥٦.٦٧	٢٠.٥٣	٢٠.٨٠	٢٠.٦٧	٢٠.٤٧	١٨.٨٣	١٩.٦٥	١٣.٣٣	١٦.٠٠	١٤.٦٧	١٣.٣٣	١٥.٣٣	١٤.٣٣
٢	٢٨٤.٣٣	٢٣٣.٠٠	٢٥٨.٦٧	٢٧٢.٦٧	٢٢١.٣٣	٢٤٧.٠٠	٢٠.٢٠	٢٤.٤٧	٢٢.٣٤	٢٠.١٣	٢٣.١٧	٢١.٦٥	١٤.٦٧	١٨.٠٠	١٦.٣٤	١٣.٣٣	١٧.٣٣	١٥.٣٣
٣	٢٩٠.٦٧	٢٠٢.٦٧	٢٤٦.٦٧	٢٧٠.٣٣	١٨٦.٦٧	٢٢٨.٥٠	٢٤.٥٣	٢٤.٨٠	٢٤.٦٧	٢١.٨٠	٢٢.١٧	٢١.٩٩	١٤.٦٧	١٢.٦٧	١٣.٦٧	١٢.٦٧	١١.٣٣	١٢.٠٠
٤	٢٤٢.٣٣	٢٢٧.٠٠	٢٣٤.٦٧	٢٢٦.٦٧	٢٢٠.٣٣	٢٢٣.٥٠	٢٠.٥٣	٢١.٤٧	٢١.٠٠	٢٠.٨٠	٢٠.١٧	٢٠.٤٩	١٤.٦٧	١٤.٦٧	١٤.٦٧	١٣.٣٣	١٣.٣٣	١٣.٣٣
٥	٢٣٣.٦٧	٢١٧.٦٧	٢٢٥.٦٧	٢١٦.٣٣	٢٠٥.٣٣	٢٠٨.٨٣	١٩.٨٧	١٨.٨٠	١٩.٣٤	١٧.٨٠	١٧.١٧	١٧.٤٩	١٥.٣٣	١٢.٦٧	١٤.٠٠	١٢.٦٧	١١.٣٣	١٢.٠٠
٦	٢٥٥.٣٣	٢٨٧.٠٠	٢٧١.١٧	٢٤٠.٦٧	٢٧١.٠٠	٢٥٥.٨٤	٢٣.٢٠	٢٢.٤٧	٢٢.٨٤	٢٢.٤٧	١٨.٨٣	٢٠.٦٥	١٢.٦٧	١٥.٣٣	١٤.٠٠	١١.٣٣	١٣.٣٣	١٢.٣٣
٧	٢٩٣.٦٧	٢٦٩.٣٣	٢٨١.٥٠	٢٨١.٠٠	٢٦٣.٣٣	٢٧٢.١٧	٢٣.٢٠	٢٤.١٣	٢٣.٦٧	٢٢.٨٠	٢٢.٥٠	٢٢.٦٥	١٥.٣٣	١٤.٦٧	١٥.٠٠	١٤.٦٧	١٤.٠٠	١٤.٣٤
٨	٢٧٣.٦٧	٢٥٢.٠٠	٢٦٢.٨٤	٢٥١.٦٧	٢٣٦.٠٠	٢٤٣.٨٤	١٩.٢٠	١٨.١٣	١٨.٦٧	١٨.٨٠	١٥.٨٣	١٧.٣٢	١٣.٣٣	١٤.٠٠	١٣.٦٧	١١.٣٣	١٢.٠٠	١١.٦٧
٩	٢٦٩.٠٠	٢٩٠.٣٣	٢٧٩.٦٧	٢٥١.٠٠	٢٧٢.٦٧	٢٦١.٨٤	١٩.٢٠	٢٤.٨٠	٢٢.٠٠	١٧.٨٠	٢١.٥٠	١٩.٦٥	١٣.٣٣	١٢.٦٧	١٣.٠٠	١١.٣٣	١٠.٦٧	١١.٠٠
١٠	٢٤٨.٠٠	٢٤٣.٦٧	٢٤٥.٨٤	٢٣١.٠٠	٢٤٠.٦٧	٢٣٥.٨٤	١٨.٢٠	٢٢.٤٧	٢٠.٣٤	١٦.٨٠	٢٢.١٧	١٩.٤٩	١٥.٣٣	١٤.٦٧	١٥.٠٠	١٤.٦٧	١٥.٣٣	١٥.٠٠
١١	٢٩٥.٦٧	٢٦٩.٦٧	٢٨٢.٦٧	٢٨٥.٣٣	٢٦١.٣٣	٢٧٣.٣٣	٢١.٥٣	٢٣.١٣	٢٢.٣٣	٢١.١٣	٢١.٥٠	٢١.٣٢	١٤.٦٧	١٤.٦٧	١٤.٦٧	١٣.٣٣	١٥.٣٣	١٤.٣٣
١٢	٣٢١.٦٧	٢٩٤.٣٣	٣٠٨.٠٠	٣٠٥.٠٠	٢٧٤.٠٠	٢٨٩.٥٠	٢٤.٨٧	٢١.٤٧	٢٣.١٧	٢٣.٤٧	١٩.٥٠	٢١.٤٩	١٤.٦٧	١٤.٦٧	١٤.٦٧	١٤.٠٠	١٤.٠٠	١٤.٠٠
١٣	٣٠٤.٣٣	٢٨٩.٣٣	٢٩٦.٨٣	٢٩٧.٦٧	٢٧٨.٦٧	٢٨٨.١٧	١٦.٥٣	٢٢.٨٠	١٩.٦٧	١٦.١٣	٢٠.٥٠	١٨.٣٢	١٤.٦٧	١٥.٣٣	١٥.٠٠	١٤.٠٠	١٣.٣٣	١٣.٦٧
١٤	٢٤٦.٦٧	٢٠٨.٠٠	٢٢٧.٣٤	٢٣٧.٠٠	٢٠٧.٦٧	٢٢٢.٣٤	٢٠.٢٠	٢٢.٨٠	٢١.٥٠	١٩.٨٠	٢١.٥٠	٢٠.٦٥	١٦.٦٧	١٣.٣٣	١٥.٠٠	١٦.٦٧	١٤.٦٧	١٥.٦٧
١٥	٢٤٥.٦٧	٢٩٢.٣٣	٢٦٩.٠٠	٢٢٨.٣٣	٢٦٧.٦٧	٢٤٨.٠٠	١٨.٥٣	١٧.٨٠	١٨.١٧	١٧.١٣	١٥.٥٠	١٦.٣٢	١٤.٦٧	١٧.٣٣	١٦.٠٠	١٣.٣٣	١٥.٣٣	١٤.٣٣
١٦	٢٧٢.٦٧	٢١٨.٠٠	٢٤٥.٣٤	٢٤٥.٦٧	١٩٧.٦٧	٢٢١.٦٧	١٨.٥٣	١٨.٨٠	١٨.٦٧	١٧.١٣	١٨.٥٠	١٧.٨٢	١٤.٦٧	١٤.٦٧	١٤.٦٧	١٢.٠٠	١٤.٠٠	١٣.٠٠
١٧	٢٩٨.٠٠	٢٧.٠٠	٢٧٤.٠٠	٢٦٦.٦٧	٢٤٩.٦٧	٢٥٨.١٧	١٩.٨٧	٢١.١٣	٢٠.٥٠	١٨.٨٠	١٨.٨٣	١٨.٨٢	١٤.٦٧	١٤.٦٧	١٤.٦٧	١٤.٦٧	١٥.٣٣	١٥.٠٠
١٨	٢٩٨.٠٠	٢٤٩.٣٣	٢٧٣.٦٧	٢٨٣.٣٣	٢٣٥.٦٧	٢٥٩.٥٠	١٩.٢٠	٢٠.٨٠	٢٠.٠٠	١٦.٨٠	١٩.٥٠	١٨.١٥	١٤.٦٧	١٣.٣٣	١٤.٠٠	١٢.٦٧	١٢.٦٧	١٢.٦٧
١٩	٢٩٣.٦٧	٢٤٥.٠٠	٢٦٩.٣٤	٢٨٠.٠٠	٢٣٦.٠٠	٢٥٨.٠٠	١٨.٨٧	١٩.٨٠	١٩.٣٤	١٨.٤٧	١٨.٨٣	١٨.٦٥	١٢.٦٧	١٤.٦٧	١٣.٦٧	١٤.٦٧	١٤.٦٧	١٤.٦٧
٢٠	٢٩٩.٦٧	٢٥٢.٦٧	٢٧٦.١٧	٢٨٠.٣٣	٢٣٧.٦٧	٢٥٩.٠٠	١٥.٨٧	١٨.٨٠	١٧.٣٤	١٥.٤٧	١٧.٥٠	١٦.٤٩	١٢.٦٧	١٦.٠٠	١٤.٣٤	١٣.٣٣	١٦.٠٠	١٤.٦٧
٢١	٢٥٣.٠٠	٢٤٣.٠٠	٢٤٨.٠٠	٢٣٧.٣٣	٢٢٧.٦٧	٢٣٢.٥٠	١٨.٢٠	٢٠.٨٠	١٩.٥٠	١٦.٨٠	١٨.٥٠	١٧.٦٥	١٤.٠٠	١٤.٦٧	١٤.٣٤	١٢.٦٧	١٢.٦٧	١٢.٦٧
٢٢	٢٠٣.٠٠	٢٤٧.٦٧	٢٢٥.٣٤	١٨٨.٣٣	٢٢٩.٦٧	٢٠٩.٠٠	١٨.٢٠	٢٠.٨٠	١٩.٥٠	١٦.٨٠	١٧.٥٠	١٧.١٥	١٢.٦٧	١٢.٦٧	١٢.٦٧	١٤.٦٧	١٤.٠٠	١٤.٣٤
٢٣	٢٣٩.٠٠	٢٥٥.٣٣	٢٤٧.١٧	٢٢٥.٦٧	٢٤١.٣٣	٢٣٣.٥٠	١٦.٥٣	٢١.١٣	١٨.٨٣	١٥.١٣	١٨.٥٠	١٦.٨٢	١١.٣٣	١٢.٦٧	١٢.٠٠	١٢.٦٧	١٠.٦٧	١١.٦٧
٢٤	٢٥٦.٠٠	٢٣٠.٠٠	٢٤٣.٠٠	٢٣٧.٠٠	٢١٤.٠٠	٢٢٥.٥٠	١٨.٥٣	٢٠.٨٠	١٩.٦٧	١٧.١٣	١٨.٥٠	١٧.٨٢	١٥.٣٣	١٣.٣٣	١٤.٣٣	١٣.٣٣	١١.٣٣	١٢.٣٣
٢٥	٢٥٣.٠٠	٢٤٧.٣٣	٢٥٠.١٧	٢٣٠.٦٧	٢٣٧.٠٠	٢٣٣.٨٤	١٥.٢٠	٢٢.٤٧	١٨.٨٤	١٥.٨٠	٢٠.٥٠	١٨.١٥	١٤.٦٧	١٨.٠٠	١٦.٣٤	١٤.٠٠	١٧.٣٣	١٥.٦٧
٢٦	٣٠٠.٠٠	٢٨٧.٦٧	٢٩٣.٨٤	٢٩٥.٣٣	٢٨٥.٠٠	٢٩٠.١٧	٢٣.٢٠	٢٢.١٣	٢٢.٦٧	٢٢.٨٠	٢١.١٧	٢١.٩٩	١٦.٠٠	١٤.٦٧	١٥.٣٤	١٤.٦٧	١٥.٣٣	١٤.٦٧
٢٧	٢٩١.٦٧	٢٧٠.٦٧	٢٨١.١٧	٢٧٣.٦٧	٢٤٧.٠٠	٢٦٠.٣٤	١٨.٥٣	١٩.٨٠	١٩.١٧	١٧.١٣	١٧.٥٠	١٧.٣٢	١٣.٣٣	١٤.٠٠	١٣.٦٧	١١.٣٣	١٢.٣٣	١٢.٣٣
٢٨	٢٩٩.٣٣	٢٧٥.٠٠	٢٨٧.١٧	٢٨٧.٣٣	٢٥٩.٦٧	٢٧١.٠٠	١٧.٨٧	٢٠.٨٠	١٩.٣٤	١٧.٤٧	٢٠.٥٠	١٨.٩٩	١٤.٦٧	١٤.٠٠	١٤.٣٤	١٣.٣٣	١٣.٣٣	١٣.٣٣
٢٩	٢٥٨.٠٠	٢٥٧.٦٧	٢٥٧.٨٤	٢٣٧.٣٣	٢٤٣.٦٧	٢٤٥.٥٠	٢٠.٢٠	٢٠.٨٠	٢٠.٥٠	١٩.٨٠	١٨.٥٠	١٩.١٥	١٢.٦٧	١١.٣٣	١٢.٠٠	١٠.٦٧	١٠.٦٧	١٠.٦٧
٣٠	٢٥٠.٦٧	٢٤٤.٦٧	٢٤٧.٦٧	٢٤٩.٣٣	٢٣٧.٣٣	٢٤٣.٣٣	٢٢.٢٠	٢٠.٨٠	٢١.٥٠	٢١.٨٠	١٩.٥٠	٢٠.٦٥	١٤.٠٠	١٤.٠٠	١٤.٠٠	١٣.٣٣	١٣.٣٣	١٣.٣٣
٣١	٢٥٠.٠٠	٢٣٥.٠٠	٢٤٢.٥٠	٢٤٠.٣٣	٢٢٠.٣٣	٢٣٠.٣٣	١٩.٥٣	١٧.٨٠	١٨.٦٧	١٧.٨٠	١٦.٥٠	١٧.١٥	١٣.٣٣	١٤.٦٧	١٤.٠٠	١٢.٦٧	١٤.٠٠	١٣.٣٤
٣٢	٢٢٩.٦٧	٢٤٦.٦٧	٢٣٨.١٧	٢١٨.٠٠	٢٣٨.٠٠	٢٢٨.٠٠	١٨.٢٠	١٦.٨٠	١٧.٥٠	١٧.٨٠	١٤.١٧	١٥.٩٩	١٥.٣٣	١٤.٦٧	١٥.٠٠	١٤.٦٧	١٤.٠٠	١٤.٣٤
٣٣	٢٤٨.٣٣	٢٦٤.٦٧	٢٥٦.٥٠	٢٣٧.٦٧	٢٥٩.٣٣	٢٤٨.٥٠	١٨.٢٠	١٩.٤٧	١٨.٨٤	١٨.٨٠	٢٠.١٧	١٩.٤٩	١٤.٦٧	١٥.٣٣	١٥.٠٠	١٤.٦٧	١٤.٦٧	١٤.٦٧
٣٤	٢٤٨.٦٧	٢٦٧.٦٧	٢٥٨.١٧	٢٣٧.٣٣	٢٦٤.٦٧	٢٥١.٠٠	٢٠.٢٠	١٨.٨٠	١٩.٥٠	١٨.٨٠	١٧.٥٠	١٨.١٥	١٤.٦٧	١٤.٦٧	١٤.٦٧	١٣.٣٣	١٥.٣٣	١٤.٣٣
٣٥	٢٨٣.٠٠	٢٧٥.٠٠	٢٧٩.٠٠	٢٧٧.٣٣	٢٦٨.٠٠	٢٧٢.٦٧	١٩.٢٠	٢٠.٨٠	٢٠.٠٠	١٩.٨٠	١٩.٥٠	١٩.٦٥	١٦.٠٠	١٤.٦٧	١٥.٣٤	١٦.٦٧	١٥.٣٣	١٦.٠٠
٣٦	٢٣٥.٣٣	٢١٢.٦٧	٢٢٤.٠٠	١٩٨.٦٧	٢١٣.٦٧	٢٠٦.١٧	٢٢.٥٣	٢١.٤٧	٢٢.٠٠	٢١.١٣	٢٠.١٧	٢٠.٦٥	١٢.٦٧	١٤.٦٧	١٣.٦٧	١٣.٣٣	١٣.٣٣	١٣.٣٣
٣٧	٢٣٥.٣٣	٢٢٥.٠٠	٢٣٠.١٧	٢٢٥.٦٧	٢١٠.٠٠	٢١٧.٨٤	٢٠.٥٣	١٩.٨٠	٢٠.١٧	٢٠.١٣	١٧.٥٠	١٨.٨٢	١٤.٦٧	١٤.٦٧	١٤.٦٧	١٥.٣٣	١٣.٣٣	١٤.٣٣
٣٨	٢٥٩.٦٧	٢٨٥.٦٧	٢٧٢.٦٧	٢٦٠.٣٣	٢٧٧.٠٠	٢٦٨.٦٧	٢١.٢٠	٢٢.١٣	٢١.٦٧	٢٠.٨٠	٢٠.١٧	٢٠.٤٩	١٥.٣٣	١٤.٦٧	١٥.٠٠	١٥.٣٣	١٣.٣٣	١٤.٣٣
٣٩	٢٢٨.٦٧	٢٤٠.٣٣	٢٣٤.٥٠	٢٢٥.٠٠	٢٤٤.٣٣	٢٣٤.٦٧	١٩.٨٧	٢٢.٤٧	٢١.١٧	٢٠.١٣	٢٢.١٧	٢١.١٥	١٤.٦٧	١٤.٦٧	١٤.٦٧	١٣.٣٣	١٥.٣٣	١٤.٣٣
٤٠	٢٨٧.٠٠	٢٩٣.٦٧	٢٩٠.٣٤	٢٧٣.٣٣	٢٩٢.٣٣	٢٨٢.٨٣	٢٠.٥٣	٢٤.٤٧	٢٢.٥٠	١٨.٤٧	٢٣.١٧	٢٠.٨٢	١٤.٦٧	١٦.٠٠	١٥.٣٤	١٣.٣٣	١٦.٠٠	١٤.٦٧
٤١	٢٣٥.٣٣	٢٤١.٦٧	٢٣٨.٥٠	٢٢٥.٦٧	٢٢٣.٣٣	٢٢٤.٥٠	٢١.٥٣	٢٠.١٣	٢٠.٨٣	١٩.٤٧	١٧.٨٣	١٨.٦٥	١٤.٠٠	١٢.٦٧	١٣.٣٤	١٢.٦٧	١٢.٦٧	١٢.٦٧
٤٢	٢٦٨.٠٠	٢٣٤.٦٧	٢٥١.٣٤	٢٥٩.٦٧	٢٣٧.٦٧	٢٤٨.٦٧	١٩.٥٣	٢٤.٨٠	٢٢.١٧	١٨.٤٧	٢٣.٥٠	٢٠.٩٩	١٤.٦٧	١٤.٦٧	١٤.٦٧	١٤.٠٠	١٤.٦٧	١٤.٣٤
٤٣	٢٤٨.٣٣	٢٥٥.٠٠	٢٥١.٦٧	٢٢٩.٦٧	٢٥١.٦٧	٢٤٠.٦٧	١٩.٥٣	٢٠.٨٠	٢٠.١٧	١٦.٤٧	١٧.٨٣	١٧.١٥	١٧.٣٣	١٥.٣٣	١٦.٣٤	١٥.٣٣	١٦.٠٠	١٥.٦٧
٤٤	٢٦٠.٦٧	٢٤٤.٦٧	٢٥٢.٦٧	٢٤٣.٣٣	٢٤٥.٦٧	٢٤٤.٥٠	٢٣.٥٣	٢٥.٨٠	٢٤.٦٧	٢٢.١٣	٢٤.٨٣	٢٣.٤٨	١٥.٣٣	١٢.٦٧	١٤.٠٠	١٤.٦٧	١٤.٠٠	١٤.٣٤
٤٥	٢٨٥.٣٣	٢٣٥.٠٠	٢٦٠.١٧	٢٧٩.٦٧	٢٣٠.٠٠	٢٥٤.٨٤	٢١.٢٠	٢٢.٤٧	٢١.٨٤	٢١.٨٠	٢٢.٥٠	٢٢.١٥	١٦.٦٧	١٤.٦٧	١٥.٦٧	١٦.٦٧	١٦.٦٧	١٦.٦٧
٤٦	٢٦٠.٦٧	٢٦٠.٠٠	٢٦٠.٣٤	٢٥٠.٣٣	٢٥٦.٣٣	٢٥٣.٣٣	١٩.٨٧	٢٥.٤٧	٢٢.٦٧	١٨.٨٠	٢٤.١٧	٢١.٤٩	١٢.٦٧	١٢.٦٧	١٢.٦٧	١٢.٠٠	١٤.٦٧	١٣.٣٤
٤٧	٢٤٧.٦٧	٢٦١.٦٧	٢٥٤.٦٧	٢٤٧.٣٣	٢٥٠.٠٠	٢٤٨.٦٧	٢١.٢٠	٢٠.١٣	٢٠.٦٧	٢٠.٨٠	١٧.٨٣	١٩.٣٢	١٤.٦٧	١٤.٦٧	١٤.٦٧	١٤.٠٠	١٣.٣٣	١٣.٦٧
٤٨	٢٧٥.٣٣	٢١٨.٣٣	٢٤٦.٨٣	٢٧٢.٠٠	٢٠٩.٦٧	٢٤٠.٨٤	٢٠.٢٠	٢٢.٤٧	٢١.٣٤	٢٠.٨٠	٢٠.١٧	٢٠.٤٩	١٤.٠٠	١٥.٣٣	١٤.٦٧	١٦.٠٠	١٤.٠٠	١٥.٠٠
٤٩	٢٧٥.٦٧	٢٧٧.٠٠	٢٧٦.٣٤	٢٦٥.٣٣	٢٦٩.٠٠	٢٦٧.١٧	٢١.٢٠	٢٣.١٣	٢٢.١٧	١٨.٨٠	١٩.٨٣	١٩.٣٢	١٣.٣٣	١٤.٦٧	١٤.٠٠	١٢.٠٠	١٣.٣٣	١٢.٦٧
٥٠	٢٤٠.٣٣	٢٥٦.٣٣	٢٤٨.٣٣	٢٣٦.٦٧	٢٤٣.٦٧	٢٤٠.١٧	١٩.٢٠	١٨.٨٠	١٩.٠٠	١٨.٨٠	١٦.٨٣	١٧.٨٢	١٥.٣٣	١٤.٦٧	١٥.٠٠	١٤.٦٧	١٥.٣٣	١٥.٠٠
٥١	٢٦٠.٦٧	٢٤١.٠٠	٢٥٠.٨٤	٢٤٨.٣٣	٢٣٥.٠٠	٢٤١.٦٧	٢٤.٢٠	٢٣.٤٧	٢٣.٨٤	٢٣.٨٠	٢١.١٧	٢٢.٤٩	١٢.٦٧	١٥.٣٣	١٤.٠٠	١٤.٦٧	١٤.٠٠	١٤.٣٤
٥٢	٢٦٥.٦٧	٢٥٩.٣٣	٢٦٢.٥٠	٢٥١.٠٠	٢٥٤.٠٠	٢٥٢.٥٠	١٩.٢٠	٢٢.٨٠	٢١.٠٠	١٩.٤٧	٢٢.٥٠	٢٠.٩٩	١٤.٦٧	١٢.٦٧	١٣.٦٧	١٥.٣٣	١٢.٦٧	١٤.٠٠
٥٣	٢٨٦.٣٣	٢٤٠.٣٣	٢٦٣.٣٣	٢٧٣.٣٣	٢٢٤.٦٧	٢٤٩.٠٠	٢٠.٥٣	٢٢.٨٠	٢١.٦٧	١٩.١٣	٢٠.٥٠	١٩.٨٢	١٥.٣٣	١٥.٣٣	١٥.٣٣	١٢.٦٧	١٢.٦٧	١٢.٦٧
٥٤	٢٥٠.٦٧	٢٥١.٠٠	٢٥٠.٨٤	٢٣٧.٠٠	٢٢٦.٠٠	٢٢٩.٠٠	٢٠.٢٠	٢٠.١٣	٢٠.١٧	١٨.٨٠	١٧.٨٣	١٨.٣٢	١٢.٦٧	١٣.٣٣	١٣.٠٠	١١.٣٣	١١.٣٣	١١.٣٣
٥٥	٢٤٣.٠٠	٢٣٨.٦٧	٢٤٠.٨٤	٢٢٨.٠٠	٢٤٠.٣٣	٢٣٤.١٧	١٦.٥٣	٢٢.٤٧	١٩.٥٠	١٥.١٣	٢١.١٧	١٨.١٥	١٥.٣٣	١٤.٦٧	١٥.٠٠	١٣.٣٣	١٦.٦٧	١٥.٠٠
٥٦	٢٨٤.٣٣	٢٩٢.٣٣	٢٨٨.٣٣	٢٧٩.٦٧	٢٩١.٦٧	٢٨٥.٦٧	٢٢.٢٠	٢٤.٨٠	٢٣.٥٠	١٩.٨٠	٢٣.٥٠	٢١.٦٥	١٣.٣٣	١٦.٠٠	١٤.٦٧	١٤.٠٠	١٦.٠٠	١٥.٠٠
٥٧	٢٣٦.٦٧	٢٤١.٠٠	٢٣٨.٨٤	٢٢٢.٦٧	٢٣٤.٦٧	٢٢٨.٦٧	١٨.٢٠	٢٠.٨٠	١٩.٥٠	١٥.٨٠	١٧.٥٠	١٦.٦٥	١٦.٦٧	١٤.٦٧	١٥.٦٧	١٦.٦٧	١٦.٦٧	١٦.٦٧
٥٨	٢٤٠.٣٣	٢٥٤.٦٧	٢٤٧.٥٠	٢٢٠.٣٣	٢٤١.٣٣	٢٣٠.٨٣	٢١.٢٠	١٧.١٣	١٩.١٧	١٥.٨٠	١٥.٥٠	١٥.٦٥	١٣.٣٣	١٥.٣٣	١٤.٣٣	١٣.٣٣	١٢.٦٧	١٣.٠٠
٥٩	٢٤٠.٦٧	٢٤٢.٦٧	٢٤١.٦٧	٢٤٩.٠٠	٢٤٧.٣٣	٢٤٨.١٧	٢١.٨٧	١٩.٨٠	٢٠.٨٤	٢١.٤٧	١٧.٥٠	١٩.٤٩	١٤.٦٧	١٤.٦٧	١٤.٦٧	١٣.٣٣	١٤.٠٠	١٣.٦٧
٦٠	٢٦٣.٠٠	٢٥٥.٠٠	٢٥٩.٠٠	٢٥٤.٠٠	٢٤٨.٠٠	٢٥١.٠٠	٢٢.٨٧	٢٢.٨٠	٢٢.٨٤	٢٢.٤٧	٢١.٥٠	٢١.٩٩	١٤.٦٧	١٤.٠٠	١٤.٣٤	١٤.٦٧	١٣.٣٣	١٤.٠٠
Mean	٢٦٢.٩٨	٢٥٣.١٠	٢٥٨.٠٤	٢٥٠.٢١	٢٤٣.٣٢	٢٤٦.٧٧	٢٠.٠٩	٢١.٤٢	٢٠.٧٦	١٩.١١	١٩.٦٦	١٩.٣٩	١٤.٣٩	١٤.٥٠	١٤.٤٥	١٣.٧١	١٣.٩٩	١٣.٨٥
SC-١٠	٢٨٠.٠٠			٢٦٨.٠٠			١٩			١٨			١٣.٠٠			١٢.٠٠		
L.S.D ٠.٠٥	٣.٧٥	٣.٧٥	٣.٧٧	٣.٩٥	٤.٠٤	٨.٩٣	١.٥٣	١.٥٣	١.٥٨	١.٤٩	١.٤٥	١.٥٢	١.٥٨	١.٥٢	١.٥٧	١.٧٣	١.٦٣	١.٦٩
٠.٠١	٤.٩١	٤.٩٢	٤.٩٤	٥.١٨	٥.٣٠	١١.٧١	٢.٠١	٢.٠١	٢.٠٧	١.٩٦	١.٩٠	١.٩٩	٢.٠٧	١.٩٩	٢.٠٦	٢.٢٧	٢.١٤	٢.٢١

Table ٣: Cont.

Lines	١٠٠-kernel weight						Grain yield/plant					
	First date			Second date			First date			Second date		
	Giza-٢	SC-١٢٨	Mean	Giza-٢	SC-١٢٨	Mean	Giza-٢	SC-١٢٨	Mean	Giza-٢	SC-١٢٨	Mean
١	٤٩.٣٢	٤١.٩٦	٤٥.٦٤	٤٦.٢٢	٤٠.١٤	٤٣.١٨	٢٦٢.٤٧	٢٢٥.٥٠	٢٤٣.٩٩	٢٥٧.٩٩	٢١٨.٨٦	٢٣٨.٤٣
٢	٣٥.٧١	٣٩.٧٥	٣٧.٧٣	٣٣.٩٦	٣٧.٣١	٣٥.٦٤	٢١٨.١٢	٢٣١.١٥	٢٢٤.٦٤	٢١٥.١١	٢٢٧.٧١	٢٢١.٤١
٣	٣٣.٢١	٣٣.٩٢	٣٣.٥٧	٢٨.٤٩	٢٩.٦٠	٢٩.٠٥	١٨١.٥٠	١٨١.٨٨	١٨١.٦٩	١٦٤.٣٦	١٦٣.٥٥	١٦٣.٩٦
٤	٤١.٣٤	٤٥.٧٣	٤٣.٥٤	٣٧.٣٥	٤١.٠٢	٣٩.١٩	٢٣٢.٤٧	٢٤٦.٤٤	٢٣٩.٤٦	٢٢١.٠٧	٢٣٨.٦٨	٢٢٩.٨٨
٥	٢٩.٧٣	٤٩.٣٤	٣٩.٥٤	٢٦.٢٣	٤٥.٨١	٣٦.٠٢	١٥٩.٤٩	١٩٨.٤٧	١٧٨.٩٨	١٤٠.٥٠	١٨٧.٢٦	١٦٤.١٣
٦	٣٧.٠١	٣٥.١٤	٣٦.٠٨	٣٣.٣١	٣٢.٠٦	٣٢.٦٩	١٥٦.٦٢	١٩٦.٣٨	١٧٦.٥٠	١٤٢.٦٤	١٨٤.٠٩	١٦٣.٣٧
٧	٤٨.٧١	٤٤.٥٥	٤٦.٦٣	٤٤.٩٦	٤١.٨٣	٤٣.٤٠	٢٨١.٤٥	٢٣٢.٨٣	٢٥٧.١٤	٢٧١.٥٦	٢٢٥.٩٤	٢٤٨.٧٥
٨	٣٦.٨٣	٢٨.٦٩	٣٢.٧٦	٣٣.٥٤	٢٤.٩٥	٢٩.٢٥	٢١١.١١	١٤٨.٦٣	١٧٩.٨٧	١٩٧.٨٤	١٣٤.٨٣	١٦٦.٣٤
٩	٣٦.٦١	٣٧.١٧	٣٦.٨٩	٣٠.٩٦	٣٣.١٦	٣٢.٠٦	١٦٨.٥٧	١٨١.٩٥	١٧٥.٢٦	١٤٩.٥١	١٥٩.٤٠	١٥٤.٤٦
١٠	٢٩.٨٤	٤٨.٩٢	٣٩.٣٨	٢٧.٠٨	٤٥.٨٢	٣٦.٤٥	١٩٠.٥٩	٢٧٣.٨٩	٢٣٢.٢٤	١٨١.٢٨	٢٦٩.٥١	٢٢٥.٤٠
١١	٤٢.٧٨	٤٥.١٧	٤٣.٩٨	٤٠.٦٥	٤١.٩٥	٤١.٣٠	٢٢٤.٣٤	٢٧٣.٦٧	٢٤٩.٠١	٢١٨.٥٣	٢٦٦.٦٨	٢٤٢.٦١
١٢	٣٤.٢٦	٣١.١٥	٣٢.٧١	٣٢.٣٠	٢٧.٩٩	٣٠.١٥	٢٥٣.٣٢	١٩١.٥٩	٢٢٢.٤٦	٢٤٦.٩٩	١٨١.٥٣	٢١٤.٢٦
١٣	٤١.٨٢	٤٠.٧٧	٤١.٣٠	٣٩.١٣	٣٧.٠٩	٣٨.١١	٢٣٣.٧٠	٢٥٧.٩٦	٢٤٥.٨٣	٢٢٤.٦٣	٢٤٦.٤٦	٢٣٥.٥٥
١٤	٣٣.١٠	٤٧.٣٢	٤٠.٢١	٢٩.٨٢	٤٤.١٧	٣٧.٠٠	٢٢٨.٩٩	٢٥٦.٦٦	٢٤٢.٨٣	٢٢٤.٨٦	٢٤٨.٥١	٢٣٦.٦٩
١٥	٣٦.٩٦	٢٧.٧٨	٣٢.٣٧	٣٤.٢٢	٢٤.٩٨	٢٩.٦٠	١٤٩.٨٧	١٧٢.٤٧	١٦١.١٧	١٣٩.٣٣	١٥٩.٤٤	١٤٩.٣٩
١٦	٢٧.٧٧	٤٠.٦١	٣٤.١٩	٢٣.٧٥	٣٦.١٥	٢٩.٩٥	١٤٨.٩١	١٩٤.٨٢	١٧١.٨٧	١٣٣.٠٣	١٨٤.٦٠	١٥٨.٨٢
١٧	٤٠.٠٠	٣٧.٠٦	٣٨.٥٣	٣٧.٧٢	٣٤.٥٠	٣٦.١١	٢٢٨.٠٨	٢٠١.٤٠	٢١٤.٧٤	٢٢٥.٠٧	١٩٥.٠٦	٢١٠.٠٧
١٨	٤٠.٦١	٣٦.٠٥	٣٨.٣٣	٣٧.٤٤	٣٢.٧٥	٣٥.١٠	١٨٦.٦١	١٥٨.٨٥	١٧٢.٧٣	١٧١.٠٥	١٤٨.٤٣	١٥٩.٧٤
١٩	٤٠.١٢	٣٩.٥٠	٣٩.٨١	٣٨.٥٣	٣٧.١١	٣٧.٨٢	٢١٥.٩٩	١٩٨.٣٨	٢٠٧.١٩	٢٠٩.٤١	١٩٣.٩٥	٢٠١.٦٨
٢٠	٣١.٦١	٣٨.١٧	٣٤.٨٩	٢٩.١٥	٣٥.٩٩	٣٢.٥٧	١٨٣.٤٧	٢٣٩.٦٠	٢١١.٥٤	١٧٩.٥٤	٢٣٤.٤٣	٢٠٦.٩٩
٢١	٣٢.٠٠	٣٤.٣٦	٣٣.١٨	٢٩.٢٥	٣١.٨٢	٣٠.٥٤	١٦٩.٧٧	٢٢٧.٩٤	١٩٨.٨٦	١٥٨.٧٢	٢١٥.١٦	١٨٦.٩٤
٢٢	٣١.٤٥	٢٠.٧٥	٢٦.١٠	٢٨.٢٥	١٦.٩٣	٢٢.٥٩	١٨٩.١٠	١٠٨.١٧	١٤٨.٦٤	١٧٩.١١	٩٥.٨٦	١٣٧.٤٩
٢٣	٣٣.٦٥	٤٣.٠٦	٣٨.٣٦	٣٠.٠٤	٤٠.٢٨	٣٥.١٦	١٢٩.٤٧	١٧٧.٢٣	١٥٣.٣٥	١١٨.٦٧	١٦٦.٧٦	١٤٢.٧٢
٢٤	٢٧.٢٨	٢٩.٦٢	٢٨.٤٥	٢٣.٧٦	٢٦.٦١	٢٥.١٩	١٦٨.٧١	١٤٨.٥٦	١٥٨.٦٤	١٥٨.٦٩	١٣٧.٣٧	١٤٨.٠٣
٢٥	٣٩.٦٥	٣٧.٥٢	٣٨.٥٩	٣٦.٨٨	٣٤.٩٦	٣٥.٩٢	١٩٥.٨١	٢٥٩.٣٦	٢٢٧.٥٩	١٨٩.٩٦	٢٥٣.٤٩	٢٢١.٧٣
٢٦	٣٧.٩٩	٣٦.٨٧	٣٧.٤٣	٣٦.٠٤	٣٤.٢٧	٣٥.١٦	٢٣٤.٣٢	٢٢٢.٥٣	٢٢٨.٤٣	٢٢٩.٤٨	٢١٨.١١	٢٢٣.٨٠
٢٧	٣٠.٧٥	٣٤.١٤	٣٢.٤٥	٢٧.٩١	٣١.٠٢	٢٩.٤٧	١٣٣.٧٢	١٨٠.٩٢	١٥٧.٣٢	١٢٤.٣٥	١٦٨.٣٨	١٤٦.٣٧
٢٨	٣٤.٦٧	٤٥.٨٣	٤٠.٢٥	٣٢.٢٨	٤٤.٣٦	٣٨.٣٢	٢١٤.٩٥	٢٢٩.٩٥	٢٢٢.٤٥	٢٠٩.٩٤	٢٢٨.٢٥	٢١٩.١٠
٢٩	٣١.٣٩	٣١.٩٢	٣١.٦٦	٢٦.٨٠	٢٨.٧٥	٢٧.٧٨	١٦٧.٥٢	١٤٧.٩٨	١٥٧.٧٥	١٤٩.٤٦	١٣٢.٤٨	١٤٠.٩٧
٣٠	٤٥.٧٠	٤٧.٨٣	٤٦.٧٧	٤٤.٢٦	٤٧.١٨	٤٥.٧٢	٢٤٦.٧٦	٢٦٦.٦٦	٢٥٦.٧١	٢٣٨.٩٢	٢٦٣.٠٦	٢٥٠.٩٩
٣١	٣٧.٠٤	٢٥.٢٠	٣١.١٢	٣٢.٨١	٢٣.٠٧	٢٧.٩٤	١٥٦.٠٠	١٢٣.٦١	١٣٩.٨١	١٤٦.١٨	١١٣.٨٧	١٣٠.٠٣
٣٢	٣٤.٦٣	٣٢.٢٩	٣٣.٤٦	٣٣.٤٤	٢٩.٣٦	٣١.٤٠	١٩٥.٣١	١٧٢.٠٥	١٨٣.٦٨	١٩١.٨٦	١٦٨.٣١	١٨٠.٠٩
٣٣	٣٠.٣٣	٣٧.٨٤	٣٤.٠٩	٢٩.٤٧	٣٥.٤١	٣٢.٤٤	١٩٨.٩٩	٢٣٤.٧٤	٢١٦.٨٧	١٩٥.٦٧	٢٣٠.٠٢	٢١٢.٨٥
٣٤	٣٢.٤٧	٣٤.٢٣	٣٣.٣٥	٣٧.٧٩	٣٠.٦٨	٣٤.٢٤	١٨٢.٩٤	١٩٠.٤٢	١٨٦.٦٨	١٧٥.٦٦	١٨٨.٣٣	١٨٢.٠٠
٣٥	٣٦.٣٧	٣٦.٣٤	٣٦.٣٦	٣٥.٢٦	٣٤.١٣	٣٤.٧٠	٢٤٢.٥٧	٢٢٠.٣٧	٢٣١.٤٧	٢٤١.٥٢	٢١٥.٧١	٢٢٨.٦٢
٣٦	٤٠.٨٦	٤١.٢٥	٤١.٠٦	٣٨.٩٢	٣٩.٩٨	٣٩.٤٥	٢٣٥.٠٦	٢٢١.٨٣	٢٢٨.٤٥	٢٢٩.٩٤	٢١٨.٠٠	٢٢٣.٩٧
٣٧	٣٥.٢١	٣١.٥٥	٣٣.٣٨	٣١.٦٥	٢٩.٦٦	٣٠.٦٦	٢١٥.٥٥	١٧٤.٤٠	١٩٤.٩٨	٢٠٨.٧٨	١٧٠.٦٥	١٨٩.٧٢
٣٨	٣٣.٨٩	٣٤.٢٣	٣٤.٠٦	٣٢.٥٤	٣١.٣٥	٣١.٩٥	٢٤٨.٢٩	٢١٤.١٣	٢٣١.٢١	٢٤٥.٢١	٢٠٨.٤٠	٢٢٦.٨١
٣٩	٤٣.٦٤	٤٧.٥٠	٤٥.٥٧	٤٢.٢٨	٤٤.٣٧	٤٣.٣٣	٢٢٤.٨٢	٢٤٤.٤١	٢٣٤.٦٢	٢٢١.٤٦	٢٤٣.٥١	٢٣٢.٤٩
٤٠	٤٠.٥٨	٤٠.١٣	٤٠.٣٦	٣٨.٢٩	٣٨.١٥	٣٨.٢٢	٢٠٢.٣٨	٢٤٧.٣٥	٢٢٤.٨٧	١٩٥.٩٣	٢٤٤.٧٩	٢٢٠.٣٦
٤١	٣٢.٧٨	٣٤.٠٧	٣٣.٤٣	٣٠.٠٩	٣١.٣٧	٣٠.٧٣	١٨٥.٨٣	١٧٨.٤١	١٨٢.١٢	١٧٥.٨٨	١٧٥.٤٢	١٧٥.٦٥
٤٢	٣٢.٨٨	٣٩.٢٥	٣٦.٠٧	٣٠.٠٩	٣٨.٤٤	٣٤.٢٧	١٨١.٠٢	٢٣٧.٥٠	٢٠٩.٢٦	١٧٥.٧٠	٢٣٥.٩٩	٢٠٥.٨٥
٤٣	٣٢.٦٥	٣٥.٠٩	٣٣.٨٧	٢٩.١٣	٣١.٠٠	٣٠.٠٧	١٤٤.٢٧	١٧٢.٦٩	١٥٨.٤٨	١٢٩.٤٢	١٥٩.٨٨	١٤٣.١٥
٤٤	٣٠.٨٥	٤٤.٠٦	٣٧.٤٦	٢٧.٨٢	٤١.٨٠	٣٤.٨١	١٧٠.٤٠	٢٣٣.٨٩	٢٠٢.١٥	١٦٧.٥٠	٢٣٠.٨٧	١٩٩.١٩
٤٥	٤٠.٢٩	٤٤.١٩	٤٢.٢٤	٣٨.٤٩	٤١.٥٥	٤٠.٠٢	٢٢٩.٨١	٢٢٤.١٦	٢٢٦.٩٩	٢٢٩.٩٤	٢٢٢.٣٩	٢٢٦.١٧
٤٦	٣٨.٣٢	٤١.٩٤	٤٠.١٣	٣٦.٠٩	٣٨.٢٥	٣٧.١٧	١٨٩.٦٠	٢٢٦.٣٢	٢٠٧.٩٦	١٨٤.٥٠	٢٢١.٨٩	٢٠٣.٢٠
٤٧	٤١.٧٣	٣٤.٦٩	٣٨.٢١	٣٨.٩٥	٣١.٥٠	٣٥.٢٣	٢١٥.٦٠	١٧٦.٣٢	١٩٥.٩٦	٢٠٩.٣٩	١٥٩.٧٦	١٨٤.٥٨
٤٨	٤٣.٨٤	٣٢.٣٥	٣٨.١٠	٤٢.٦٢	٢٨.٣٥	٣٥.٤٩	٢٢٥.٤٢	١٨٠.٥١	٢٠٢.٩٧	٢٢٢.٩١	١٦٤.٤٣	١٩٣.٦٧
٤٩	٣٩.١٣	٣١.٧١	٣٥.٤٢	٣٦.١٢	٢٨.٢٠	٣٢.١٦	١٩٥.٥٢	١٨٢.٠٧	١٨٨.٨٠	١٧٩.٦١	١٦٨.٠٦	١٧٣.٨٤
٥٠	٣٧.٦١	٣٣.٦٨	٣٥.٦٥	٣٣.٧٦	٢٩.٩٩	٣١.٨٨	١٩٨.٧١	١٨٦.٣٤	١٩٢.٥٣	١٨٠.٥٠	١٧٠.٩٤	١٧٥.٧٢
٥١	٣٧.٦٢	٣٤.٧٩	٣٦.٢١	٣٥.٥٥	٣١.١٣	٣٣.٣٤	٢٢٢.٤٧	٢٠٩.٤٢	٢١٥.٩٥	٢٠٩.٠٥	١٩٠.١١	١٩٩.٥٨
٥٢	٣٥.٢٨	٤٦.٩٦	٤١.١٢	٣١.١٤	٤٤.٨٤	٣٧.٩٩	١٨٦.١٥	٢١٦.٤٠	٢٠١.٢٨	١٧٠.٤٦	٢١٤.٥٦	١٩٧.٥١
٥٣	٢٩.٨٨	٣٦.١٨	٣٣.٠٣	٢٧.٠٥	٣٢.٩٠	٢٩.٩٨	١٣٢.٩٧	١٧٤.٩٣	١٥٣.٩٥	١١٦.٥٢	١٥٧.٦١	١٣٧.٠٧
٥٤	٣٢.٩١	٣٣.١٣	٣٣.٠٢	٢٧.٩٥	٢٨.٦٣	٢٨.٢٩	١٧٧.٠١	١٥٧.٩٩	١٦٧.٥٠	١٥٦.٢٢	١٤٢.٧٩	١٤٩.٥١
٥٥	٣٣.٥٩	٣٤.٤٣	٣٤.٠١	٢٨.٨٨	٣٠.٨٦	٢٩.٨٧	١٧٢.٧٥	٢٢٤.٨٣	١٩٨.٧٩	١٥٣.٩٨	٢٠.٧.١١	١٨٠.٥٥
٥٦	٤٠.١٠	٤٠.٦٨	٤٠.٣٩	٣٨.٥٥	٣٨.١٧	٣٨.٣٦	٢٣١.٦٦	٢٤٦.٦٢	٢٣٩.١٤	٢٢٥.٢٠	٢٤٤.٤٩	٢٣٤.٨٥
٥٧	٣٠.٥٧	٣٢.٦٨	٣١.٦٣	٢٧.٢١	٢٩.٣٢	٢٨.٢٧	١٥٢.٨١	١٨١.٣٩	١٦٧.١٠	١٣٥.٠٩	١٦٢.٥٦	١٤٨.٨٣
٥٨	٢٨.٨٠	٣٩.٢٥	٣٤.٠٣	٢٥.٤٧	٣٥.٦٤	٣٠.٥٦	١١٥.٣٤	١٤٥.٣٦	١٣٠.٣٥	٩٧.٨٤	١٢٣.٩٠	١١٠.٨٧
٥٩	٣٩.٧٢	٣٢.٧٥	٣٦.٢٤	٣٦.٩٣	٢٩.٤٢	٣٣.١٨	٢٠٧.٦٧	١٦٥.٩٠	١٨٦.٧٩	٢٠٠.١٣	١٤٩.٩٣	١٧٥.٠٣
٦٠	٤٣.٧٠	٤٥.٨٣	٤٤.٧٧	٤١.٩٤	٢٥.٣٩	٣٣.٦٧	٢٣٦.٧٦	٢٥٦.٦٦	٢٤٦.٧١	٢٢٨.٩٤	٢٥٣.٠٦	٢٤١.٠٠
Mean	٣٦.٣٢	٣٧.٦٥	٣٦.٩٩	٣٣.٦١	٣٤.٣٩	٣٤.٠٠	١٩٧.٣٢	٢٠٤.٢١	٢٠٠.٧٧	١٨٧.٨٨	١٩٥.٠٤	١٩١.٤٦
SC-١٠		٣٣.١٠			٣١.٦٠			٢٠٥.٠٠			٢٠٠.٠٠	
L.S.D ٠.٠٥	١.٣٣	١.١٧	١.٢٦	١.٢٨	١.١٤	١.٢٢	٢.٥٧	٣.٤٤	٣.٠٧	١.٩٤	١.٨٦	١.٩١
٠.٠١	١.٧٤	١.٥٣	١.٦٥	١.٦٨	١.٥٠	١.٦٠	٣.٣٦	٤.٥١	٤.٠٣	٢.٥٤	٢.٤٤	٢.٥٠

Combining ability of some top-crosses in maize

The top-crosses ٨ x Giza-٢, ٣٢ x SC-١٢٨ and ٣٣ x Giza-٢ with value of ٥١.٣٣ days in the first sowing date and the top-cross ٣١ x SC-١٢٨ with value of ٤٨.٣٣ days in the second sowing date had the earliest silking date. The top-cross ٣ x SC-١٢٨ exhibited shorter plant height in the first and second sowing dates with values of ٢٠٢.٦٧ and ١٨٦.٦٧ cm, respectively. The top-cross ٤٤ x SC-١٢٨ had the longest ear length in the first and second sowing dates with values of ٢٥.٨٠ and ٢٤.٨٣ cm, respectively. The top-crosses ٢ x SC-١٢٨ and ٢٥ x SC-١٢٨ exhibited higher number of rows/ear in the first and second sowing dates with values ١٨.٠٠ and ١٧.٣٣ rows/ear, respectively. The top-cross ٥ x SC-١٢٨ with value of ٤٩.٣٤ g in the first sowing date and the top-cross ٣٠ x SC-١٢٨ with value of ٤٧.١٨ g in the second sowing date had the heaviest ١٠٠-kernel weight. The top-cross ٧ x Giza-٢ had the highest grain yield/plant in the first and second sowing dates with values of ٢٨١.٤٥ and ٢٧١.٥٦ g, respectively. The obtained results of the top-crosses over the two testers clearly revealed that twenty six top-crosses in each sowing dates and twenty five out of them in both sowing dates were significantly out-yielded the check hybrid. These results are in time with the findings of El-Itriby et al (١٩٩٠ a & b), Mahgoub et al (١٩٩٦), Shehata et al (١٩٩٧), Soliman and Sadek (١٩٩٩), Abd El-Moula (٢٠٠١), Mahmoud and Abd El-Azeem (٢٠٠٤), Amer and El-Shenawei (٢٠٠٧) and Manal (٢٠١٠).

Combining ability

A- General combining ability

Estimates of general combining ability effects for all traits of the ٦٠ S_1 white maize inbred lines and the two testers in each sowing dates are presented in Table ٤.

A.١- General combining ability for the two testers

The obtained results revealed that tester SC-١٢٨ was the best combiner for plant height, ear length, ١٠٠-kernel weight and grain yield/plant in each sowing dates, number of days to ٥٠٪ silking in the first sowing date and number of rows/ear in the second sowing date. While, non of the two testers had significant GCA effects for number of days to ٥٠٪ tasseling in each sowing dates, number of days to ٥٠٪ silking in the second sowing date and number of rows/ear in the first sowing date.

Table ٤: Estimates of general combining ability effects for all the studied traits of ٦٠ S١ inbred lines and ٢ testers in the each of sowing date .

Lines	Number of days to ٥٠٪ tasseling		Number of days to ٥٠٪ silking		Plant height		Ear length	
	First date	Second date	First date	Second date	First date	Second date	First date	Second date
١	-١.١٦**	-١.٧٣**	-٢.٣١**	-٢.٥٨**	٣.٦٣**	٩.٩٠	-٠.٠٩	٠.٢٧
٢	٢.٥٠**	٠.٧٧*	١.٥٣**	٠.٩٣**	٠.٦٣	٠.٢٣	١.٥٨**	٢.٢٧**
٣	٠.٥٠	٠.٧٧*	-٠.١٤	١.٠٩**	-١١.٣٨**	-١٨.٢٧**	٣.٩٠**	٢.٦٠**
٤	٠.١٧	-١.٤٠**	-٠.٤٨	-١.٢٤**	-٢٣.٣٨**	-٢٣.٢٧**	٠.٢٥	١.١٠**
٥	-٠.١٦	-٠.٥٧	-١.٩٨**	-٠.٢٤	-٣٢.٣٨**	-٣٧.٩٣**	-١.٤٢**	-١.٩٠**
٦	-٣.٣٣**	-٣.٠٧**	-٣.٦٤**	-٣.٧٤**	١٣.١٣**	٩.٠٧**	٢.٠٨**	١.٢٧**
٧	-٣.٥٠**	-٣.٢٣**	-٣.١٤**	-٢.٩١**	٢٣.٤٦**	٢٥.٤٠**	٢.٩١**	٣.٢٧**
٨	-٤.٦٦**	-٤.٢٣**	-٤.٩٨**	-٤.٧٤**	٤.٧٩**	-٢.٩٣	-٢.٠٩**	-٢.٠٧**
٩	٣.٣٤**	٣.٦٠**	١.٥٣**	٤.٠٩**	٢١.٦٣**	١٥.٠٧**	١.٢٥**	٠.٢٧
١٠	-١.٥٠**	-٢.٩٠**	-١.٨١**	-٢.٠٨**	-١٢.٢١**	-١٠.٩٣**	-٠.٤٢	٠.١٠
١١	٠.٥٠	١.٦٠**	٠.٨٦**	٢.٥٩**	٢٤.٦٣**	٢٦.٥٧**	١.٥٨**	١.٩٣**
١٢	٣.٣٤**	١.٦٠**	٢.٦٩**	١.٩٣**	٤٩.٩٦**	٤٢.٧٣**	٢.٤١**	٢.١٠**
١٣	٠.٦٧	٠.٧٧*	١.٥٣**	١.٠٩**	٣٨.٧٩**	٤١.٤٠**	-١.٠٩**	-١.٠٧**
١٤	٢.٣٤**	١.٤٣**	٣.٦٩**	٢.٢٦**	-٣٠.٧١**	-٢٤.٤٣**	٠.٧٥	١.٢٧**
١٥	-١.١٦**	-٠.٠٧	-٠.٤٨	٠.٩٣**	١٠.٩٦**	١.٢٣	-٢.٥٩**	-٣.٠٧**
١٦	٢.٦٧**	٢.٧٧**	٣.٥٣**	٢.٩٣**	-١٢.٧١**	-٢٥.١٠**	-٢.٠٩**	-١.٥٧**
١٧	-٣.١٦**	-٢.٧٣**	-٥.١٤**	-٣.٢٤**	١٥.٩٦**	١١.٤٠**	-٠.٢٥	-٠.٥٧
١٨	٢.٠٠**	١.٩٣**	٣.٠٣**	٢.٠٩**	١٥.٦٣**	١٢.٧٣**	-٠.٧٥	-١.٢٣**
١٩	٣.١٧**	٤.٦٠**	٤.٣٦**	٤.٥٩**	١١.٢٩**	١١.٢٣**	-١.٤٢**	-٠.٧٣
٢٠	٣.٨٤**	٥.٧٧**	٥.٣٦**	٥.٢٦**	١٨.١٣**	١٢.٢٣**	-٣.٤٢**	-٢.٩٠**
٢١	-٠.٨٣	-٢.٢٣**	١.٣٦**	-٢.٩١**	-١٠.٠٤**	-١٤.٢٧**	-١.٢٥**	-١.٧٣**
٢٢	١.٦٧**	٠.٧٧*	٣.١٩**	٠.٢٦	-٣٢.٧١**	-٣٧.٧٧**	-١.٢٥**	-٢.٢٣**
٢٣	-٠.١٦	٠.٧٧*	٠.٦٩*	١.٤٣**	-١٠.٨٨**	-١٣.٢٧**	-١.٩٢**	-٢.٥٧**
٢٤	٢.١٧**	٢.٧٧**	٣.١٩**	٣.٠٩**	-١٥.٠٤**	-٢١.٢٧**	-١.٠٩**	-١.٥٧**
٢٥	٣.٣٤**	٣.١٠**	٤.٠٣**	٣.٠٩**	-٧.٨٨**	-١٢.٩٣**	-١.٩٢**	-١.٢٣**
٢٦	١.٣٤**	-١.٩٠**	١.٠٣**	-١.٧٤**	٣٥.٧٩**	٤٣.٤٠**	١.٩١**	٢.٦٠**
٢٧	٢.٠٠**	٢.٤٣**	٣.٥٣**	١.٥٩**	٢٣.١٣**	١٣.٥٧**	-١.٥٩**	-٢.٠٧**
٢٨	٢.٦٧**	-٠.٧٣*	٤.٥٣**	-٠.٩١**	٢٩.١٣**	٢٤.٢٣**	-١.٤٢**	-٠.٤٠
٢٩	٢.٠٠**	٢.١٠**	٢.٣٦**	٢.٤٣**	-٠.٢١	-٦.٢٧**	-٠.٢٥	-٠.٢٣
٣٠	٠.٣٤	١.٢٧**	٠.٠٣	٢.٤٣**	-١٠.٣٨**	-٣.٤٣	٠.٧٥	١.٢٧**
٣١	-٤.٨٣**	-٤.٥٧**	-٥.٣١**	-٥.٤١**	-١٥.٥٤**	-١٦.٤٣**	-٢.٠٩**	-٢.٢٣**
٣٢	-٤.١٦**	-٣.٤٠**	-٤.٨١**	-٣.٥٨**	-١٩.٨٨**	-١٨.٧٧**	-٣.٢٥**	-٣.٤٠**
٣٣	-٣.٨٣**	-٢.٩٠**	-٥.٨١**	-٣.٢٤**	-١.٥٤	١.٧٣	-١.٩٢**	٠.١٠
٣٤	-٢.٦٦**	-٢.٥٧**	-٢.١٤**	-٣.٠٨**	٠.١٣	٤.٢٣	-١.٢٥**	-١.٢٣**
٣٥	-٣.٥٠**	-٢.٤٠**	-٤.٨١**	-٢.٤١**	٢٠.٩٦**	٢٥.٩٠**	-٠.٧٥	٠.٢٧
٣٦	١.١٧**	٢.٩٣**	٢.٥٣**	٣.٤٣**	-٣٤.٠٤**	-٤٠.٦٠**	١.٢٥**	١.٢٧**
٣٧	-٢.٦٦**	-٢.٠٧**	-٣.٣١**	-٢.٢٤**	-٢٧.٨٨**	-٢٨.٩٣**	-٠.٥٩	-٠.٥٧
٣٨	-٠.٦٦	-٠.٠٧	-١.٣١**	-٠.٧٤*	١٤.٦٣**	٢١.٩٠**	٠.٩١*	١.١٠**
٣٩	-٠.١٦	-٠.٤٠	-١.٣١**	٠.٠٩	-٢٣.٥٤**	-١٢.١٠**	٠.٤١	١.٧٧**
٤٠	٠.٣٤	١.٤٣**	٠.٨٦**	١.٤٣**	٣٢.٢٩**	٣٦.٠٧**	١.٧٥**	١.٤٣**
٤١	-٤.٦٦**	-٤.٠٧**	-٤.٦٤**	-٤.٥٨**	-١٩.٥٤**	-٢٢.٢٧**	٠.٠٨	-٠.٧٣
٤٢	-١.٥٠**	-٢.٥٧**	-٢.٨١**	-٤.٢٤**	-٦.٧١**	١.٩٠	١.٤١**	١.٦٠**
٤٣	٠.٣٤	-٠.٤٠	-٠.٤٨	-١.٥٨**	-٦.٣٨**	-٦.١٠**	-٠.٥٩	-٢.٢٣**
٤٤	-١.٦٦**	-٠.٠٧	-١.٦٤**	-٠.٢٤	-٥.٣٨**	-٢.٢٧	٣.٩١**	٤.١٠**
٤٥	-١.٠٠*	-٠.٩٠*	-١.١٤**	-١.٢٤**	٢.١٣*	٨.٠٧**	١.٠٨**	٢.٧٧**
٤٦	-١.٣٣**	-٠.٩٠*	-١.٨١**	٠.٠٩	٢.٢٩*	٦.٥٧**	١.٩١**	٢.١٠**
٤٧	-٠.٦٦	٠.٦٠	-٠.٨١*	٠.٠٩	-٣.٣٨**	١.٩٠	-٠.٠٩	-٠.٠٧
٤٨	-٠.٥٠	٠.٤٣	-٠.٦٤	-٠.٢٤	-١١.٢١**	-٥.٩٣**	٠.٥٨	١.١٠**
٤٩	-١.٠٠*	-١.٠٧**	٠.٣٦	٠.٥٩	١٨.٢٩**	٢٠.٤٠**	١.٤١**	-٠.٠٧
٥٠	-٠.٥٠	-٠.٩٠*	١.٦٩**	٢.٠٩**	-٩.٧١**	-٦.٦٠**	-١.٧٥**	-١.٥٧**
٥١	١.١٧**	٠.٩٣*	٠.٥٣	٠.٤٣	-٧.٢١**	-٥.١٠*	٣.٠٨**	٣.١٠**
٥٢	١.٠٠*	٠.٦٠	١.١٩**	١.٤٣**	٤.٤٦**	٥.٧٣*	٠.٢٥	١.٦٠**
٥٣	١.٥٠**	٠.٢٧	١.٦٩**	١.٤٣**	٥.٢٩**	٢.٢٣	٠.٩١*	٠.٤٣
٥٤	١.٥٠**	١.١٠**	٢.٣٦**	١.٥٩**	-٧.٢١**	-١٧.٧٧**	-٠.٥٩	-١.٠٧**
٥٥	١.٥٠**	٠.٢٧	١.٦٩**	-٠.٥٨	-١٧.٢١**	-١٢.٦٠**	-١.٢٥**	-١.٢٣**
٥٦	-٠.٥٠	-٠.٥٧	-٤.١٤**	-١.٠٨**	٣٠.٢٩**	٣٨.٩٠**	٢.٧٥**	٢.٢٧**
٥٧	٢.٠٠**	١.١٠**	١.٥٣**	-٠.٧٤*	-١٩.٢١**	-١٨.١٠**	-١.٢٥**	-٢.٧٣**
٥٨	٢.٣٤**	٢.١٠**	١.٨٦**	١.٤٣**	-١٠.٥٤**	-١٥.٩٣**	-١.٥٩**	-٣.٧٣**
٥٩	-٠.٣٣	١.١٠**	-٠.١٤	٠.٢٦	-١٦.٣٨**	١.٤٠	٠.٠٨	٠.١٠
٦٠	٢.٣٤**	٢.٩٣**	٢.٨٦**	٣.٠٩**	٠.٩٦	٤.٢٣	٢.٠٨**	٢.٦٠**
Testers								
Giza-٢	-٠.٠٥	٠.٠٧	٠.١٥**	-٠.٠٥	٤.٩٤**	٣.٤٤**	-٠.٦٦**	-٠.٢٨**
SC-١٢٨	٠.٠٥	-٠.٠٧	-٠.١٥**	٠.٠٥	-٤.٩٤**	-٣.٤٤**	٠.٦٦**	٠.٢٨**
S.E. lines ٠.٠٥	٠.٨٤	٠.٧٢	٠.٦٥	٠.٦٦	١.٨٩	٤.٤٧	٠.٧٦	٠.٧٦
٠.٠١	١.١٠	٠.٩٥	٠.٨٥	٠.٨٧	٢.٤٧	٥.٨٦	١.٠٣	١.٠٠
S.E testers ٠.٠٥	٠.١٥	٠.١٣	٠.١٢	٠.١٢	٠.٣٤	٠.٨٢	٠.١٤	٠.١٤
٠.٠١	٠.٢٠	٠.١٧	٠.١٥	٠.١٦	٠.٤٥	١.٠٧	٠.١٩	٠.١٨

Combining ability of some top-crosses in maize

Table ٤: Cont.

Lines	Number of rows/ear		١٠٠-kernel weight		Grain yield/plant	
	First date	Second date	First date	Second date	First date	Second date
١	٠.٢٢	٠.٤٨	٨.٦٦**	٩.١٨**	٤٣.٢٢**	٤٦.٩٦**
٢	١.٨٩**	١.٤٨**	٠.٧٤*	١.٦٣**	٢٣.٨٦**	٢٩.٩٥**
٣	-٠.٧٨*	-١.٨٥**	-٣.٤٢**	-٤.٩٥**	-١٩.٠٨**	-٢٧.٥١**
٤	٠.٢٢	-٠.٥٢	٦.٥٥**	٥.١٨**	٣٨.٦٨**	٣٨.٤١**
٥	-٠.٤٤	-١.٨٥**	٢.٥٥**	٢.٠٢**	-٢١.٧٩**	-٢٧.٣٣**
٦	-٠.٤٤	-١.٥٢**	-٠.٩١**	-١.٣٢**	-٢٤.٢٧**	-٢٨.١٠**
٧	٠.٥٦	٠.٤٨	٩.٦٤**	٩.٣٩**	٥٦.٣٧**	٥٧.٢٤**
٨	-٠.٧٨*	-٢.١٨**	-٤.٢٢**	-٤.٧٦**	-٢٠.٩٠**	-٢٥.١٣**
٩	-١.٤٤**	-٢.٨٥**	-٠.٠٩	-١.٩٤**	-٢٥.٥١**	-٣٧.٠١**
١٠	٠.٥٦	١.١٥**	٢.٤٠**	٢.٤٥**	٣١.٤٧**	٣٣.٩٣**
١١	٠.٢٢	٠.٤٨	٦.٩٩**	٧.٣٠**	٤٨.٢٣**	٥١.١٥**
١٢	٠.٢٢	٠.١٥	-٤.٢٨**	-٣.٨٥**	٢١.٦٩**	٢٢.٨٠**
١٣	٠.٥٦	-٠.١٨	٤.٣١**	٤.١١**	٤٥.٠٦**	٤٤.٠٩**
١٤	٠.٥٦	١.٨٢**	٣.٢٢**	٢.٩٩**	٤٢.٠٦**	٤٥.٢٢**
١٥	١.٥٦**	٠.٤٨	-٤.٦١**	-٤.٤٠**	-٣٩.٦٠**	-٤٢.٠٧**
١٦	٠.٢٢	-٠.٨٥*	-٢.٧٩**	-٤.٠٥**	-٢٨.٩٠**	-٣٢.٦٥**
١٧	٠.٢٢	١.١٥**	١.٥٥**	٢.١١**	١٣.٩٧**	١٨.٦٠**
١٨	-٠.٤٤	-١.١٨**	١.٣٥**	١.١٠**	-٢٨.٠٤**	-٣١.٧٢**
١٩	-٠.٧٨*	٠.٨٢	٢.٨٣**	٣.٨٢**	٦.٤٢**	١٠.٢٢**
٢٠	-٠.١١	٠.٨٢	-٢.٠٩**	-١.٤٣**	١٠.٧٦**	١٥.٥٣**
٢١	-٠.١١	-١.١٨**	-٣.٨١**	-٣.٤٦**	-١.٩١*	-٤.٥٢**
٢٢	-١.٧٨**	٠.٤٨	-١٠.٨٨**	-١١.٤١**	-٥٢.١٣**	-٥٣.٩٧**
٢٣	-٢.٤٤**	-٢.١٨**	١.٣٧**	١.١٦**	-٤٧.٤٢**	-٤٨.٧٤**
٢٤	-٠.١١	-١.٥٢**	-٨.٥٣**	-٨.٨٢**	-٤٢.١٣**	-٤٣.٤٣**
٢٥	١.٨٩**	١.٨٢**	١.٦٠**	١.٩٢**	٢٦.٨١**	٣٠.٢٧**
٢٦	٠.٨٩*	٠.٨٢	٠.٤٥	١.١٦**	٢٧.٦٥**	٣٢.٣٤**
٢٧	-٠.٧٨*	-١.٥٢**	-٤.٥٤**	-٤.٥٤**	-٤٣.٤٥**	-٤٥.١٠**
٢٨	-٠.١١	-٠.٥٢	٣.٢٧**	٤.٣٢**	٢١.٦٨**	٢٧.٦٣**
٢٩	-٢.٤٤**	-٣.١٨**	-٥.٣٣**	-٦.٢٢**	-٤٣.٠٢**	-٥٠.٤٩**
٣٠	-٠.٤٤	-٠.٥٢	٩.٧٨**	١١.٧٢**	٥٥.٩٤**	٥٩.٥٣**
٣١	-٠.٤٤	-٠.٥٢	-٥.٨٦**	-٦.٠٦**	-٦٠.٩٦**	-٦١.٤٣**
٣٢	٠.٥٦	٠.٤٨	-٣.٥٢**	-٢.٦٠**	-١٧.٠٩**	-١١.٣٨**
٣٣	٠.٥٦	٠.٨٢	-٢.٩٠**	-١.٥٦**	١٦.١٠**	٢١.٣٨**
٣٤	٠.٢٢	٠.٤٨	-٣.٦٣**	٠.٢٣	-١٤.٠٩**	-٩.٤٧**
٣٥	٠.٨٩*	٢.١٥**	-٠.٦٣*	٠.٦٩*	٣٠.٧٠**	٣٧.١٥**
٣٦	-٠.٧٨*	-٠.٥٢	٤.٠٧**	٥.٤٥**	٢٧.٦٨**	٣٢.٥١**
٣٧	٠.٢٢	٠.٤٨	-٣.٦٠**	-٣.٣٥**	-٥.٧٩**	-١.٧٥**
٣٨	٠.٥٦	٠.٤٨	-٢.٩٢**	-٢.٠٦**	٣٠.٤٤**	٣٥.٣٤**
٣٩	٠.٢٢	٠.٤٨	٨.٥٨**	٩.٣٢**	٣٣.٨٤**	٤١.٠٢**
٤٠	٠.٨٩*	٠.٨٢	٣.٣٧**	٤.٢٢**	٢٤.١٠**	٢٨.٩٠**
٤١	-١.١١**	-١.١٨**	-٣.٥٦**	-٣.٢٧**	-١٨.٦٥**	-١٥.٨١**
٤٢	٠.٢٢	٠.٤٨	-٠.٩٢**	٠.٢٧	٨.٤٩**	١٤.٣٨**
٤٣	١.٨٩**	١.٨٢**	-٣.١٢**	-٣.٩٣**	-٤٢.٢٩**	-٤٨.٣١**
٤٤	-٠.٤٤	٠.٤٨	٠.٤٧	٠.٨١**	١.٣٨	٧.٧٣**
٤٥	١.٢٢**	٢.٨٢**	٥.٢٦**	٦.٠٢**	٢٦.٢٢**	٣٤.٧١**
٤٦	-١.٧٨**	-٠.٥٢	٣.١٥**	٣.١٧**	٧.١٩**	١١.٧٤**
٤٧	٠.٢٢	-٠.١٨	١.٢٣**	١.٢٢**	-٤.٨١**	-٦.٨٩**
٤٨	٠.٢٢	١.١٥**	١.١١**	١.٤٩**	٢.٢٠**	٢.٢١**
٤٩	-٠.٤٤	-١.١٨**	-١.٥٦**	-١.٨٤**	-١١.٩٧**	-١٧.٦٣**
٥٠	٠.٥٦	١.١٥**	-١.٣٤**	-٢.١٣**	-٨.٢٥**	-١٥.٧٤**
٥١	-٠.٤٤	٠.٤٨	-٠.٧٨*	-٠.٦٦*	١٥.١٨**	٨.١٢**
٥٢	-٠.٧٨*	٠.١٥	٤.١٤**	٣.٩٩**	٠.٥١	١.٠٥*
٥٣	٠.٨٩*	-١.١٨**	-٣.٩٥**	-٤.٠٣**	-٤٦.٨٢**	-٥٤.٣٩**
٥٤	-١.٤٤**	-٢.٥٢**	-٣.٩٦**	-٥.٧١**	-٣٣.٢٧**	-٤١.٩٥**
٥٥	٠.٥٦	١.١٥**	-٢.٩٨**	-٤.١٣**	-١.٩٨*	-١٠.٩١**
٥٦	٠.٢٢	١.١٥**	٣.٤١**	٤.٣٦**	٣٨.٣٧**	٤٣.٣٩**
٥٧	١.٢٢**	٢.٨٢**	-٥.٣٦**	-٥.٧٤**	-٣٣.٦٧**	-٤٢.٦٤**
٥٨	-٠.١١	-٠.٨٥*	-٢.٩٦**	-٣.٤٤**	-٧٠.٤١**	-٨٠.٥٩**
٥٩	٠.٢٢	-٠.١٨	-٠.٧٥**	-٠.٨٣**	-١٣.٩٨**	-١٦.٤٣**
٦٠	-٠.١١	٠.١٥	٧.٧٨**	-٠.٣٣	٤٥.٩٤**	٤٩.٥٤**
Testers						
Giza-٢	-٠.٠٦	-٠.١٥**	-٠.٦٧**	-٠.٣٩**	-٣.٤٤**	-٣.٥٨**
SC-١٢٨	٠.٠٦	٠.١٥*	٠.٦٧**	٠.٣٩**	٣.٤٤**	٣.٥٨**
S.E. lines ٠.٠٥	٠.٧٨	٠.٨٤	٠.٦٣	٠.٦١	١.٥٤	٠.٩٥
٠.٠١	١.٠٣	١.١١	٠.٨٣	٠.٨٠	٢.٠٢	١.٢٥
S.E testers ٠.٠٥	٠.١٤	٠.١٥	٠.١٢	٠.١١	٠.٢٨	٠.١٧
٠.٠١	٠.١٩	٠.٢٠	٠.١٥	٠.١٥	٠.٣٧	٠.٢٣

A.٢- General combining ability for the inbred lines

The obtained results of number of days to ٥٠٪ tasseling showed that the most superior general combiner for tasseling earliness was line number ٣١ in the first and second sowing dates with values of ٤.٨٣ and -٤.٥٧, respectively. Nineteen $S_١$ inbred lines in the first sowing date, twenty two in the second sowing date and seventeen out of them over both sowing dates expressed significant negative desirable GCA effects.

Regarding to number of days to ٥٠٪ silking, the most superior general combiners for silking earliness were the line number ٣٣ with value of ٥.٨١ in the first sowing date and the line number ٣١ with value of ٥.٤١ in the second sowing date. Twenty two $S_١$ inbred lines in the first sowing date, twenty three in the second sowing date and seventeen out of them in both sowing dates had significant negative desirable GCA effects.

As for plant height the most superior general combiner for plant height was line number ٣٦ in the first and second sowing dates with values of ٣٤.٠٤ and - ٤٠.٦٠, respectively. Thirty $S_١$ inbred lines in the first sowing date, twenty six in the second sowing date and twenty five out of them in both sowing dates possessed significant negative desirable GCA effects.

Concerning ear length the highest desirable general combiner was the line number ٤٤ in the first and second sowing dates with values of ٣.٩١ and ٤.١٠, respectively. Twenty $S_١$ inbred lines in the first sowing date, twenty three in the second sowing date and seventeen out of them in both sowing dates possessed significant positive desirable GCA effects.

As for number of rows/ear the highest desirable general combiners were line number ٤٣ with value of ١.٨٩ in the first sowing date and lines number ٤٥ and ٥٧ with value of ٢.٨٢ in the second sowing date. Ten $S_١$ inbred lines in the first sowing date, thirteen in the second sowing date and six out of them in both sowing dates had significant positive desirable GCA effects.

Regarding to ١٠٠-kernel weight the most superior general combiner for ١٠٠-kernel weight was line number ٣٠ in the first and second sowing dates with values of ٩.٧٨ and ١١.٧٢, respectively.

Twenty six S١ inbred lines, twenty nine in the second sowing date and twenty six out of them in both sowing dates possessed significant positive desirable GCA effects.

Concerning grain yield/plant the most superior general combiner for grain yield/plant was line number ٧ in the first and second sowing dates with values of ٥٦.٣٧ and ٥٧.٢٩, respectively. Twenty seven S١ inbred lines in the first sowing date, twenty nine in the second sowing date and twenty seven out of them in both sowing dates possessed significant positive desirable GCA effects. These results are in agreement with the findings of Soliman et al (١٩٩٥), Gado (٢٠٠٠), Mostafa (٢٠٠٠), Sadek et al (٢٠٠٠), Mahmoud and Abd El-Azeem (٢٠٠٤), Abd El-Moula (٢٠٠٥) and Manal (٢٠١٠).

B- Specific combining ability

Estimates of specific combining ability effects of ١٢٠ top-crosses for all traits in each sowing dates are presented in Table ٥.

Concerning number of days to ٥٠٪ tasseling the obtained results revealed that the most desirable specific combiners were the top-cross between the line number ١٠ x the tester SC-١٢٨ with value of ٣.١١ in the first sowing date and the top-cross between the line number ١٧ x the tester Giza-٢ with value of ١.٩١ in the second sowing date. Eleven top-crosses in the first sowing date, fifteen in the second sowing date and seven out of them in both sowing dates possessed significant negative desirable SCA effects.

Regarding to number of days to ٥٠٪ silking the most desirable specific combiners were the top-cross between the line number ٣٤ x tester Giza-٢ with value of ٣.٣١ in the first sowing date and the top-crosses between line number ٥ x tester Giza-٢ and line number ١٧ x tester Giza-٢ with value of ١.٩٥ in the second sowing date. Twenty top-crosses in the first sowing date, twenty four in the second sowing date and fifteen out of them in the both sowing dates had significant negative desirable SCA effects.

Concerning plant height the most desirable specific combiner was the top-cross between line number ٣ x tester SC-١٢٨ in the first and second sowing dates with values of ٣٩.٠٦ and – ٣٨.٣٩, respectively.

Table ٥: Estimates of specific combining ability effects for all the studied traits of ١٢٠ top-crosses in the each of sowing date .

Lines	Number of days to ٥٠٪ tasseling				Number of days to ٥٠٪ silking				Plant height				Ear length			
	First date		Second date		First date		Second date		First date		Second date		First date		Second date	
	Giza-٢	SC-١٢٨	Giza-٢	SC-١٢٨	Giza-٢	SC-١٢٨	Giza-٢	SC-١٢٨	Giza-٢	SC-١٢٨	Giza-٢	SC-١٢٨	Giza-٢	SC-١٢٨	Giza-٢	SC-١٢٨
١	-١.٨٩**	١.٨٩**	١.٠٩*	-١.٠٩*	٢.١٩**	-٢.١٩**	١.٧٢**	-١.٧٢**	-١٢.٢٨**	١٢.٢٨**	-١٢.٧٨**	١٢.٧٨**	٠.٥٣	-٠.٥٣	١.٠٩*	-١.٠٩*
٢	-٠.٢٢	٠.٢٢	-١.٠٧*	١.٠٧*	-٠.٩٨*	٠.٩٨*	-١.١١*	١.١١*	-٢٠.٧٣**	٢٠.٧٣**	-٢٢.٢٢**	٢٢.٢٢**	-١.٤٧**	١.٤٧**	-١.٢٤*	١.٢٤*
٣	-٠.٢٢	٠.٢٢	٠.٩٣	-٠.٩٣	١.٣٥**	-١.٣٥**	٠.٣٩	-٠.٣٩	-٣٩.٠٦**	٣٩.٠٦**	-٣٨.٣٩**	٣٨.٣٩**	٠.٥٣	-٠.٥٣	٠.٠٩	-٠.٠٩
٤	٠.١١	-٠.١١	-١.٢٤*	١.٢٤*	-٠.٣١	٠.٣١	-٠.٩٥*	٠.٩٥*	٢.٧٣*	-٢.٧٣*	-٠.٢٨	٠.٢٨	٠.٢٠	-٠.٢٠	٠.٥٩	-٠.٥٩
٥	١.٧٨**	-١.٧٨**	-١.٤١**	١.٤١**	-١.٨١**	١.٨١**	-١.٩٥**	١.٩٥**	٣.٠٦*	-٣.٠٦*	٠.٠٦	-٠.٠٦	١.٢٠*	-١.٢٠*	٠.٥٩	-٠.٥٩
٦	٠.٢٨	-٠.٢٨	-٠.٢٤	٠.٢٤	-٠.٤٨	٠.٤٨	-٠.٧٨	٠.٧٨	-٢٠.٧٨**	٢٠.٧٨**	-١٨.٦١**	١٨.٦١**	١.٠٣	-١.٠٣	٢.٠٩**	-٢.٠٩**
٧	-١.٢٢*	١.٢٢*	٠.٢٦	-٠.٢٦	١.٦٩**	-١.٦٩**	١.٣٩**	-١.٣٩**	٧.٢٣**	-٧.٢٣**	٥.٣٩	-٥.٣٩	٠.٢٠	-٠.٢٠	٠.٤٣	-٠.٤٣
٨	٠.٦١	-٠.٦١	-٠.٠٧	٠.٠٧	-١.٤٨**	١.٤٨**	-٠.٤٥	٠.٤٥	٥.٨٩**	-٥.٨٩**	٤.٣٩	-٤.٣٩	١.٢٠*	-١.٢٠*	١.٧٦**	-١.٧٦**
٩	-٠.٣٩	٠.٣٩	-١.٢٤*	١.٢٤*	-١.٦٥**	١.٦٥**	-١.٢٨**	١.٢٨**	-١٥.٦١**	١٥.٦١**	-١٤.٢٨**	١٤.٢٨**	-٢.١٤**	٢.١٤**	-١.٥٧**	١.٥٧**
١٠	٣.١١**	-٣.١١**	-١.٤١**	١.٤١**	٠.٣٥	-٠.٣٥	-١.١١*	١.١١*	-٢.٧٨*	٢.٧٨*	-٨.٢٨**	٨.٢٨**	-١.٤٧**	١.٤٧**	-٢.٤١**	٢.٤١**
١١	-٠.٢٢	٠.٢٢	١.٠٩*	-١.٠٩*	١.٦٩**	-١.٦٩**	١.٢٢**	-١.٢٢**	٨.٠٦**	-٨.٠٦**	٨.٥٦**	-٨.٥٦**	-٠.١٤	٠.١٤	٠.٠٩	-٠.٠٩
١٢	٠.٢٨	-٠.٢٨	٠.٠٩	-٠.٠٩	-٠.٨١	٠.٨١	٠.٥٥	-٠.٥٥	٨.٧٣**	-٨.٧٣**	١٢.٠٦**	-١٢.٠٦**	٢.٣٦**	-٢.٣٦**	٢.٢٦**	-٢.٢٦**
١٣	-٠.٣٩	٠.٣٩	-٠.٠٧	٠.٠٧	٠.٠٢	-٠.٠٢	-٠.٩٥*	٠.٩٥*	٢.٥٦	-٢.٥٦	٦.٠٦	-٦.٠٦	-٢.٤٧**	٢.٤٧**	-١.٩١**	١.٩١**
١٤	-٠.٠٥	٠.٠٥	٠.٩٣	-٠.٩٣	٠.٥٢	-٠.٥٢	١.٢٢**	-١.٢٢**	١٤.٣٩**	-١٤.٣٩**	١١.٢٢**	-١١.٢٢**	-٠.٦٤	٠.٦٤	-٠.٥٧	٠.٥٧
١٥	١.٤٥*	-١.٤٥*	-١.٥٧**	١.٥٧**	-٠.٩٨*	٠.٩٨*	-١.١١*	١.١١*	-٢٨.٢٨**	٢٨.٢٨**	-٢٣.١١**	٢٣.١١**	١.٠٣	-١.٠٣	١.٠٩*	-١.٠٩*
١٦	-٠.٠٥	٠.٠٥	٠.٢٦	-٠.٢٦	٠.٠٢	-٠.٠٢	٠.٥٥	-٠.٥٥	٢٢.٣٩**	-٢٢.٣٩**	٢٠.٥٦**	-٢٠.٥٦**	٠.٥٣	-٠.٥٣	-٠.٤١	٠.٤١
١٧	١.١١	-١.١١	-١.٩١**	١.٩١**	-٠.٩٨*	٠.٩٨*	-١.٩٥**	١.٩٥**	-٠.٩٤	٠.٩٤	٥.٠٦	-٥.٠٦	٠.٠٣	-٠.٠٣	٠.٢٦	-٠.٢٦
١٨	-١.٠٥	١.٠٥	٠.٤٣	-٠.٤٣	٠.٥٢	-٠.٥٢	٠.٠٥	-٠.٠٥	١٩.٣٩**	-١٩.٣٩**	٢٠.٣٩**	-٢٠.٣٩**	-٠.١٤	٠.١٤	-١.٠٧*	١.٠٧*
١٩	-٠.٢٢	٠.٢٢	٠.٠٩	-٠.٠٩	-٠.١٥	٠.١٥	٠.٨٩	-٠.٨٩	١٩.٣٩**	-١٩.٣٩**	١٨.٥٦**	-١٨.٥٦**	٠.٢٠	-٠.٢٠	٠.٠٩	-٠.٠٩
٢٠	٠.١١	-٠.١١	٠.٥٩	-٠.٥٩	-٠.١٥	٠.١٥	٠.٨٩	-٠.٨٩	١٨.٥٦**	-١٨.٥٦**	١٧.٨٩**	-١٧.٨٩**	-٠.٨٠	٠.٨٠	-٠.٧٤	٠.٧٤
٢١	٠.٤٥	-٠.٤٥	٠.٢٦	-٠.٢٦	-٠.٤٨	٠.٤٨	٠.٠٥	-٠.٠٥	٠.٠٦	-٠.٠٦	١.٣٩	-١.٣٩	-٠.٦٤	٠.٦٤	-٠.٥٧	٠.٥٧
٢٢	-٠.٣٩	٠.٣٩	٠.٥٩	-٠.٥٩	١.٠٢*	-١.٠٢*	٠.٢٢	-٠.٢٢	-٢٧.٢٨**	٢٧.٢٨**	-٢٤.١١**	٢٤.١١**	-٠.٦٤	٠.٦٤	-٠.٠٧	٠.٠٧
٢٣	-٠.٢٢	٠.٢٢	-٠.٠٧	٠.٠٧	-٠.١٥	٠.١٥	٠.٣٩	-٠.٣٩	-١٣.١١**	١٣.١١**	-١١.٢٨**	١١.٢٨**	-١.٦٤**	١.٦٤**	-١.٤١**	١.٤١**
٢٤	٢.١١**	-٢.١١**	-١.٤١**	١.٤١**	-١.٩٨**	١.٩٨**	-١.٦١**	١.٦١**	٨.٠٦**	-٨.٠٦**	٨.٠٦*	-٨.٠٦*	-٠.٤٧	٠.٤٧	-٠.٤١	٠.٤١
٢٥	-٠.٧٢	٠.٧٢	٠.٩٣	-٠.٩٣	٠.٥٢	-٠.٥٢	٠.٧٢	-٠.٧٢	-٢.١١	٢.١١	-٦.٦١*	٦.٦١*	-٢.٩٧**	٢.٩٧**	-٢.٠٧**	٢.٠٧**
٢٦	١.٢٨*	-١.٢٨*	-٠.٠٧	٠.٠٧	-٠.٨١	٠.٨١	-٠.٧٨	٠.٧٨	١.٢٣	-١.٢٣	١.٧٢	-١.٧٢	١.٢٠*	-١.٢٠*	١.٠٩*	-١.٠٩*
٢٧	-٠.٠٥	٠.٠٥	٠.٢٦	-٠.٢٦	٠.٠٢	-٠.٠٢	٠.٨٩	-٠.٨٩	٥.٥٦**	-٥.٥٦**	٩.٨٩**	-٩.٨٩**	٠.٠٣	-٠.٠٣	٠.٠٩	-٠.٠٩
٢٨	-٠.٠٥	٠.٠٥	-٠.٤٣	٠.٤٣	٠.٣٥	-٠.٣٥	٠.٣٩	-٠.٣٩	٧.٢٣**	-٧.٢٣**	٧.٨٩*	-٧.٨٩*	-٠.٨٠	٠.٨٠	-١.٢٤*	١.٢٤*
٢٩	-١.٣٩*	١.٣٩*	٠.٥٩	-٠.٥٩	٠.٥٢	-٠.٥٢	٠.٣٩	-٠.٣٩	-٤.٧٨**	٤.٧٨**	-٦.٦١*	٦.٦١*	٠.٣٦	-٠.٣٦	٠.٩٣	-٠.٩٣
٣٠	٠.٢٨	-٠.٢٨	٠.٤٣	-٠.٤٣	١.٥٢**	-١.٥٢**	١.٠٥**	-١.٠٥**	-١.٩٤	١.٩٤	٢.٥٦	-٢.٥٦	١.٣٦*	-١.٣٦*	١.٤٣**	-١.٤٣**
٣١	-٠.٨٩	٠.٨٩	٠.٢٦	-٠.٢٦	٠.٥٢	-٠.٥٢	٠.٥٥	-٠.٥٥	٢.٥٦	-٢.٥٦	٦.٥٦*	-٦.٥٦*	١.٥٣**	-١.٥٣**	٠.٩٣	-٠.٩٣
٣٢	-١.٥٥*	١.٥٥*	١.٤٣**	-١.٤٣**	١.٣٥**	-١.٣٥**	١.٧٢**	-١.٧٢**	-١٣.٤٤**	١٣.٤٤**	-١٣.٤٤**	١٣.٤٤**	١.٣٦*	-١.٣٦*	٢.٠٩**	-٢.٠٩**
٣٣	٠.١١	-٠.١١	-٠.٠٧	٠.٠٧	-٠.٦٥	٠.٦٥	-٠.٦١	٠.٦١	-١٣.١١	١٣.١١**	-١٤.٢٨	١٤.٢٨**	٠.٠٣	-٠.٠٣	-٠.٤١	٠.٤١

Combining ability of some top-crosses in maize

									**		**					
٣٤	١.٩٥**	-١.٩٥**	-١.٧٤**	١.٧٤**	-٣.٣١**	٣.٣١**	-١.٧٨**	١.٧٨**	-١٤.٤٤**	١٤.٤٤**	-١٧.١١**	١٧.١١**	١.٣٦*	-١.٣٦*	٠.٩٣	-٠.٩٣
٣٥	-١.٢٢*	١.٢٢*	٠.٧٦	-٠.٧٦	٠.٣٥	-٠.٣٥	٠.٥٥	-٠.٥٥	-٠.٩٤	٠.٩٤	١.٢٢	-١.٢٢	-٠.١٤	٠.١٤	٠.٤٣	-٠.٤٣
٣٦	-٠.٥٥	٠.٥٥	١.٠٩*	-١.٠٩*	-٠.٦٥	٠.٦٥	٠.٠٥	-٠.٠٥	٦.٣٩**	-٦.٣٩**	-١٠.٩٤**	١٠.٩٤**	١.٢٠*	-١.٢٠*	٠.٧٦	-٠.٧٦
٣٧	-٠.٧٢	٠.٧٢	٠.٠٩	-٠.٠٩	٠.٥٢	-٠.٥٢	٠.٠٥	-٠.٠٥	٠.٢٣	-٠.٢٣	٤.٣٩	-٤.٣٩	١.٠٣	-١.٠٣	١.٥٩**	-١.٥٩**
٣٨	-٠.٣٩	٠.٣٩	٠.٠٩	-٠.٠٩	٠.١٩	-٠.١٩	٠.٥٥	-٠.٥٥	-١٧.٩٤**	١٧.٩٤**	-١١.٧٨**	١١.٧٨**	٠.٢٠	-٠.٢٠	٠.٥٩	-٠.٥٩
٣٩	-٠.٨٩	٠.٨٩	١.٠٩*	-١.٠٩*	٠.١٩	-٠.١٩	١.٣٩**	-١.٣٩**	-١٠.٧٨**	١٠.٧٨**	-١٣.١١**	١٣.١١**	-٠.٦٤	٠.٦٤	-٠.٧٤	٠.٧٤
٤٠	-٠.٠٥	٠.٠٥	٠.٥٩	-٠.٥٩	٠.٣٥	-٠.٣٥	٠.٧٢	-٠.٧٢	-٨.٢٨**	٨.٢٨**	-١٢.٩٤**	١٢.٩٤**	-١.٣٠*	١.٣٠*	-٢.٠٧**	٢.٠٧**
٤١	٠.٩٥	-٠.٩٥	-٠.٥٧	٠.٥٧	-٠.٤٨	٠.٤٨	-٠.٦١	٠.٦١	-٨.١١**	٨.١١**	-٢.٢٨	٢.٢٨	١.٣٦**	-١.٣٦**	١.٠٩*	-١.٠٩*
٤٢	-٠.٨٩	٠.٨٩	-٠.٠٧	٠.٠٧	١.٦٩**	-١.٦٩**	٠.٣٩	-٠.٣٩	١١.٧٣**	-١١.٧٣**	٧.٥٦*	-٧.٥٦*	-١.٩٧**	١.٩٧**	-٢.٢٤**	٢.٢٤**
٤٣	-٠.٠٥	٠.٠٥	-١.٢٤*	١.٢٤*	٠.٠٢	-٠.٠٢	٠.٣٩	-٠.٣٩	-٨.٢٨**	٨.٢٨**	-١٤.٤٤**	١٤.٤٤**	٠.٠٣	-٠.٠٣	-٠.٤١	٠.٤١
٤٤	-٠.٠٥	٠.٠٥	-٠.٢٤	٠.٢٤	٠.١٩	-٠.١٩	٠.٠٥	-٠.٠٥	٣.٠٦*	-٣.٠٦*	-٤.٦١	٤.٦١	-٠.٤٧	٠.٤٧	-١.٠٧*	١.٠٧*
٤٥	-٠.٠٥	٠.٠٥	٠.٩٣	-٠.٩٣	٠.٣٥	-٠.٣٥	٠.٧٢	-٠.٧٢	٢٠.٢٣**	-٢٠.٢٣**	٢١.٣٩**	-٢١.٣٩**	٠.٠٣	-٠.٠٣	-٠.٠٧	٠.٠٧
٤٦	-٠.٠٥	٠.٠٥	-٠.٠٧	٠.٠٧	-٠.٦٥	٠.٦٥	-٠.٩٥*	٠.٩٥*	-٤.٦١**	٤.٦١**	-٦.٤٤*	٦.٤٤*	-٢.١٤**	٢.١٤**	-٢.٤١**	٢.٤١**
٤٧	٠.٦١	-٠.٦١	-٠.٩١	٠.٩١	-٠.٩٨*	٠.٩٨*	-١.٦١**	١.٦١**	-١١.٩٤**	١١.٩٤**	-٤.٧٨	٤.٧٨	١.٢٠*	-١.٢٠*	١.٧٦**	-١.٧٦**
٤٨	-٠.٥٥	٠.٥٥	-٠.٠٧	٠.٠٧	٠.١٩	-٠.١٩	٠.٣٩	-٠.٣٩	٢٣.٥٦**	-٢٣.٥٦**	٢٧.٧٢**	-٢٧.٧٢**	-٠.٤٧	٠.٤٧	٠.٥٩	-٠.٥٩
٤٩	-٠.٠٥	٠.٠٥	-٠.٥٧	٠.٥٧	-٠.٨١	٠.٨١	-١.٧٨**	١.٧٨**	-٥.٦١**	٥.٦١**	-٥.٢٨	٥.٢٨	-٠.٣٠	٠.٣٠	-٠.٢٤	٠.٢٤
٥٠	٠.٤٥	-٠.٤٥	-٠.٧٤	٠.٧٤	-٠.٨١	٠.٨١	-٠.٦١	٠.٦١	-١٢.٩٤**	١٢.٩٤**	-٦.٩٤*	٦.٩٤*	٠.٨٦	-٠.٨٦	١.٢٦*	-١.٢٦*
٥١	-٠.٢٢	٠.٢٢	٠.٧٦	-٠.٧٦	١.٦٩**	-١.٦٩**	١.٠٥*	-١.٠٥*	٤.٨٩**	-٤.٨٩**	٣.٢٢	-٣.٢٢	١.٠٣	-١.٠٣	١.٥٩**	-١.٥٩**
٥٢	-٠.٧٢	٠.٧٢	٠.٧٦	-٠.٧٦	١.٣٥**	-١.٣٥**	٠.٠٥	-٠.٠٥	-١.٧٨	١.٧٨	-٤.٩٤	٤.٩٤	-١.١٤*	١.١٤*	-١.٢٤**	١.٢٤**
٥٣	٠.٧٨	-٠.٧٨	٠.٠٩	-٠.٠٩	-٠.١٥	٠.١٥	٠.٣٩	-٠.٣٩	١٨.٠٦**	-١٨.٠٦**	٢٠.٨٩**	-٢٠.٨٩**	-٠.٤٧	٠.٤٧	-٠.٤١	٠.٤١
٥٤	-٠.٢٢	٠.٢٢	٠.٥٩	-٠.٥٩	٠.١٩	-٠.١٩	٠.٥٥	-٠.٥٥	-٥.١١**	٥.١١**	-٠.٤٤	٠.٤٤	٠.٧٠	-٠.٧٠	٠.٧٦	-٠.٧٦
٥٥	٠.٤٥	-٠.٤٥	-٠.٥٧	٠.٥٧	-٠.١٥	٠.١٥	-٠.٩٥*	٠.٩٥*	-٢.٧٨*	٢.٧٨*	-٩.٦١**	٩.٦١**	-٢.٣٠**	٢.٣٠**	-٢.٧٤**	٢.٧٤**
٥٦	-٠.٢٢	٠.٢٢	٠.٥٩	-٠.٥٩	٠.٣٥	-٠.٣٥	٠.٢٢	-٠.٢٢	-٨.٩٤**	٨.٩٤**	-٩.٤٤**	٩.٤٤**	-٠.٦٤	٠.٦٤	-١.٥٧**	١.٥٧**
٥٧	٠.٦١	-٠.٦١	-٠.٠٧	٠.٠٧	-٠.٣١	٠.٣١	-٠.١١	٠.١١	-٧.١١**	٧.١١**	-٩.٤٤**	٩.٤٤**	-٠.٦٤	٠.٦٤	-٠.٥٧	٠.٥٧
٥٨	-٠.٣٩	٠.٣٩	-٠.٠٧	٠.٠٧	٠.٠٢	-٠.٠٢	٠.٣٩	-٠.٣٩	-١٢.١١**	١٢.١١**	-١٣.٩٤**	١٣.٩٤**	٢.٧٠**	-٢.٧٠**	٠.٤٣	-٠.٤٣
٥٩	٠.٢٨	-٠.٢٨	-٠.٤١	٠.٤١	-٠.٦٥	٠.٦٥	-١.٤٥**	١.٤٥**	-٥.٩٤**	٥.٩٤**	-٢.٦١	٢.٦١	١.٧٠**	-١.٧٠**	٢.٢٦**	-٢.٢٦**
٦٠	-٠.٧٢	٠.٧٢	٠.٧٦	-٠.٧٦	١.٠٢*	-١.٠٢*	١.٣٩**	-١.٣٩**	-٠.٩٤	٠.٩٤	-٠.٤٤	٠.٤٤	٠.٧٠	-٠.٧٠	٠.٧٦	-٠.٧٦
S.E. ٠.٠٥	١.١٩		١.٠٢		٠.٩١		٠.٩٣		٢.٦٧		٦.٣٢		١.١١		١.٠٧	
٠.٠١	١.٥٦		١.٣٤		١.٢٠		١.٢٢		٣.٥٠		٨.٢٨		١.٤٦		١.٤١	

Table ٥: Cont.

Lines	Number of rows/ear				١٠٠-kernel weight				Grain yield/plant			
	First date		Second date		First date		Second date		First date		Second date	
	Giza-٢	SC-١٢٨	Giza-٢	SC-١٢٨	Giza-٢	SC-١٢٨	Giza-٢	SC-١٢٨	Giza-٢	SC-١٢٨	Giza-٢	SC-١٢٨
١	-١.٢٨*	١.٢٨*	-٠.٨٦	٠.٨٦	٤.٣٥**	-٤.٣٥**	٣.٤٣**	-٣.٤٣**	٢١.٩٣**	-٢١.٩٣**	٢٣.١٥**	-٢٣.١٥**
٢	-١.٦١**	١.٦١**	-١.٨٦**	١.٨٦**	-١.٣٥**	١.٣٥**	-١.٢٩**	١.٢٩**	-٣.٠٧**	٣.٠٧**	-٢.٧٢**	٢.٧٢**
٣	١.٠٦	-١.٠٦	٠.٨١	-٠.٨١	٠.٣١	-٠.٣١	-٠.١٦	٠.١٦	٣.٢٦**	-٣.٢٦**	٣.٩٩**	-٣.٩٩**
٤	٠.٠٦	-٠.٠٦	٠.١٤	-٠.١٤	-١.٥٣**	١.٥٣**	-١.٤٥**	١.٤٥**	-٣.٥٤**	٣.٥٤**	-٥.٢٢**	٥.٢٢**
٥	١.٣٩*	-١.٣٩*	٠.٨١	-٠.٨١	-٩.١٤**	٩.١٤**	-٩.٤٠**	٩.٤٠**	-١٦.٠٥**	١٦.٠٥**	-٢٠.٠٤**	٢٠.٠٤**
٦	-١.٢٨*	١.٢٨*	-٠.٨٦	٠.٨٦	١.٦٠**	-١.٦٠**	١.٠١*	-١.٠١*	-١٦.٤٤**	١٦.٤٤**	-١٧.١٤**	١٧.١٤**
٧	٠.٣٩	-٠.٣٩	٠.٤٧	-٠.٤٧	٢.٧٤**	-٢.٧٤**	١.٩٥**	-١.٩٥**	٢٧.٧٥**	-٢٧.٧٥**	٢٦.٤٠**	-٢٦.٤٠**
٨	-٠.٢٨	٠.٢٨	-٠.١٩	٠.١٩	٤.٧٣**	-٤.٧٣**	٤.٦٩**	-٤.٦٩**	٣٤.٦٨**	-٣٤.٦٨**	٣٥.٠٩**	-٣٥.٠٩**
٩	٠.٣٩	-٠.٣٩	٠.٤٧	-٠.٤٧	٠.٣٨	-٠.٣٨	-٠.٧١	٠.٧١	-٣.٢٥**	٣.٢٥**	-١.٣٦*	١.٣٦*

١٠	٠.٣٩	-٠.٣٩	-٠.١٩	٠.١٩	-٨.٨٧**	٨.٨٧**	-٨.٩٨**	٨.٩٨**	-٣٨.٢١**	٣٨.٢١**	-٤٠.٥٣**	٤٠.٥٣**
١١	٠.٠٦	-٠.٠٦	-٠.٨٦	٠.٨٦	-٠.٥٣	٠.٥٣	-٠.٢٦	٠.٢٦	-٢١.٢٢**	٢١.٢٢**	-٢٠.٤٩**	٢٠.٤٩**
١٢	٠.٠٦	-٠.٠٦	٠.١٤	-٠.١٤	٢.٢٢**	-٢.٢٢**	٢.٥٥**	-٢.٥٥**	٣٤.٣١**	-٣٤.٣١**	٣٦.٣٢**	-٣٦.٣٢**
١٣	-٠.٢٨	٠.٢٨	٠.٤٧	-٠.٤٧	١.١٩**	-١.١٩**	١.٤١**	-١.٤١**	-٨.٦٩**	٨.٦٩**	-٧.٣٣**	٧.٣٣**
١٤	١.٧٢**	-١.٧٢**	١.١٤	-١.١٤	-٦.٤٤**	٦.٤٤**	-٦.٧٩**	٦.٧٩**	-١٠.٣٩**	١٠.٣٩**	-٨.٢٤**	٨.٢٤**
١٥	-١.٢٨*	١.٢٨*	-٠.٨٦	٠.٨٦	٥.٢٥**	-٥.٢٥**	٥.٠١**	-٥.٠١**	-٧.٨٦**	٧.٨٦**	-٦.٤٧**	٦.٤٧**
١٦	٠.٠٦	-٠.٠٦	-٠.٨٦	٠.٨٦	-٥.٧٥**	٥.٧٥**	-٥.٨١**	٥.٨١**	-١٩.٥١**	١٩.٥١**	-٢٢.٢٠**	٢٢.٢٠**
١٧	٠.٠٦	-٠.٠٦	-٠.١٩	٠.١٩	٢.١٣**	-٢.١٣**	٢.٠٠**	-٢.٠٠**	١٦.٧٨**	-١٦.٧٨**	١٨.٥٩**	-١٨.٥٩**
١٨	٠.٧٢	-٠.٧٢	٠.١٤	-٠.١٤	٢.٩٥**	-٢.٩٥**	٢.٧٣**	-٢.٧٣**	١٧.٣٢**	-١٧.٣٢**	١٤.٩٠**	-١٤.٩٠**
١٩	-٠.٩٤	٠.٩٤	٠.١٤	-٠.١٤	٠.٩٨	-٠.٩٨	١.١٠*	-١.١٠*	١٢.٢٥**	-١٢.٢٥**	١١.٣١**	-١١.٣١**
٢٠	-١.٦١**	١.٦١**	-١.١٩*	١.١٩*	-٢.٦٢**	٢.٦٢**	-٣.٠٣**	٣.٠٣**	-٢٤.٦٢**	٢٤.٦٢**	-٢٣.٨٦**	٢٣.٨٦**
٢١	-٠.٢٨	٠.٢٨	٠.١٤	-٠.١٤	-٠.٥١	٠.٥١	-٠.٩٠*	٠.٩٠*	-٢٥.٦٤**	٢٥.٦٤**	-٢٤.٦٣**	٢٤.٦٣**
٢٢	٠.٠٦	-٠.٠٦	٠.٤٧	-٠.٤٧	٦.٠١**	-٦.٠١**	٦.٠٥**	-٦.٠٥**	٤٣.٩١**	-٤٣.٩١**	٤٥.٢١**	-٤٥.٢١**
٢٣	-٠.٦١	٠.٦١	١.١٤	-١.١٤	-٤.٠٤**	٤.٠٤**	-٤.٧٣**	٤.٧٣**	-٢٠.٤٤**	٢٠.٤٤**	-٢٠.٤٦**	٢٠.٤٦**
٢٤	١.٠٦	-١.٠٦	١.١٤	-١.١٤	-٠.٥٠	٠.٥٠	-١.٠٣*	١.٠٣*	١٣.٥٢**	-١٣.٥٢**	١٤.٢٥**	-١٤.٢٥**
٢٥	-١.٦١**	١.٦١**	-١.٥٣*	١.٥٣*	١.٧٣**	-١.٧٣**	١.٣٥**	-١.٣٥**	-٢٨.٣٣**	٢٨.٣٣**	-٢٨.١٨**	٢٨.١٨**
٢٦	٠.٧٢	-٠.٧٢	٠.٨١	-٠.٨١	١.٢٢**	-١.٢٢**	١.٢٧**	-١.٢٧**	٩.٣٤**	-٩.٣٤**	٩.٢٧**	-٩.٢٧**
٢٧	-٠.٢٨	٠.٢٨	-٠.٨٦	٠.٨٦	-١.٠٣*	١.٠٣*	-١.١٦**	١.١٦**	-٢٠.١٥**	٢٠.١٥**	-١٨.٤٣**	١٨.٤٣**
٢٨	٠.٣٩	-٠.٣٩	٠.١٤	-٠.١٤	-٤.٩٢**	٤.٩٢**	-٥.٦٥**	٥.٦٥**	-٤.٠٦**	٤.٠٦**	-٥.٥٧**	٥.٥٧**
٢٩	٠.٧٢	-٠.٧٢	٠.١٤	-٠.١٤	٠.٤٠	-٠.٤٠	-٠.٥٨	٠.٥٨	١٣.٢١**	-١٣.٢١**	١٢.٠٧**	-١٢.٠٧**
٣٠	٠.٠٦	-٠.٠٦	٠.١٤	-٠.١٤	-٠.٤٠	٠.٤٠	-١.٠٧*	١.٠٧*	-٦.٥١**	٦.٥١**	-٨.٤٩**	٨.٤٩**
٣١	-٠.٦١	٠.٦١	-٠.٥٣	٠.٥٣	٦.٥٩**	-٦.٥٩**	٥.٢٦**	-٥.٢٦**	١٩.٦٤**	-١٩.٦٤**	١٩.٧٤**	-١٩.٧٤**
٣٢	٠.٣٩	-٠.٣٩	٠.٤٧	-٠.٤٧	١.٨٤**	-١.٨٤**	٢.٤٣**	-٢.٤٣**	١٥.٠٧**	-١٥.٠٧**	١٥.٣٦**	-١٥.٣٦**
٣٣	-٠.٢٨	٠.٢٨	٠.١٤	-٠.١٤	-٣.٠٩**	٣.٠٩**	-٢.٥٨**	٢.٥٨**	-١٤.٤٣**	١٤.٤٣**	-١٣.٥٩**	١٣.٥٩**
٣٤	٠.٠٦	-٠.٠٦	-٠.٨٦	٠.٨٦	-٠.٢٢	٠.٢٢	٣.٩٤**	-٣.٩٤**	-٠.٣٠	٠.٣٠	-٢.٧٥**	٢.٧٥**
٣٥	٠.٧٢	-٠.٧٢	٠.٨١	-٠.٨١	٠.٦٨	-٠.٦٨	٠.٩٥*	-٠.٩٥*	١٤.٥٤**	-١٤.٥٤**	١٦.٤٩**	-١٦.٤٩**
٣٦	-٠.٩٤	٠.٩٤	٠.١٤	-٠.١٤	٠.٤٧	-٠.٤٧	-٠.١٤	٠.١٤	١٠.٠٦**	-١٠.٠٦**	٩.٥٦**	-٩.٥٦**
٣٧	٠.٠٦	-٠.٠٦	١.١٤	-١.١٤	٢.٥٠**	-٢.٥٠**	١.٣٨**	-١.٣٨**	٢٤.٠٢**	-٢٤.٠٢**	٢٢.٦٥**	-٢٢.٦٥**
٣٨	٠.٣٩	-٠.٣٩	١.١٤	-١.١٤	٠.٤٩	-٠.٤٩	٠.٩٩	-٠.٩٩	٢٠.٥٢**	-٢٠.٥٢**	٢١.٩٩**	-٢١.٩٩**
٣٩	٠.٠٦	-٠.٠٦	-٠.٨٦	٠.٨٦	-١.٢٦**	١.٢٦**	-٠.٦٦	٠.٦٦	-٦.٣٥**	٦.٣٥**	-٧.٤٤**	٧.٤٤**
٤٠	-٠.٦١	٠.٦١	-١.١٩*	١.١٩*	٠.٨٩*	-٠.٨٩*	٠.٤٦	-٠.٤٦	-١٩.٠٤**	١٩.٠٤**	-٢٠.٨٥**	٢٠.٨٥**
٤١	٠.٧٢	-٠.٧٢	٠.١٤	-٠.١٤	٠.٠٢	-٠.٠٢	-٠.٢٥	٠.٢٥	٧.١٦**	-٧.١٦**	٣.٨١**	-٣.٨١**
٤٢	٠.٠٦	-٠.٠٦	-٠.١٩	٠.١٩	-٢.٥٢**	٢.٥٢**	-٣.٧٨**	٣.٧٨**	-٢٤.٧٩**	٢٤.٧٩**	-٢٦.٥٦**	٢٦.٥٦**
٤٣	١.٠٦	-١.٠٦	-٠.١٩	٠.١٩	-٠.٥٥	٠.٥٥	-٠.٥٤	٠.٥٤	-٢٨.٣٠**	٢٨.٣٠**	-١٠.١٤**	١٠.١٤**
٤٤	١.٣٩	-١.٣٩	٠.٤٧	-٠.٤٧	-٥.٩٤**	٥.٩٤**	-٦.٦٠**	٦.٦٠**	-١٠.٧٧**	١٠.٧٧**	-٢٨.١٠**	٢٨.١٠**
٤٥	١.٠٦	-١.٠٦	٠.١٤	-٠.١٤	-١.٢٩**	١.٢٩**	-١.١٤**	١.١٤**	٦.٢٧**	-٦.٢٧**	٧.٣٦**	-٧.٣٦**
٤٦	٠.٠٦	-٠.٠٦	-١.١٩*	١.١٩*	-١.١٤*	١.١٤*	-٠.٦٩	٠.٦٩	-١٤.٩٢**	١٤.٩٢**	-١٥.١١**	١٥.١١**
٤٧	٠.٠٦	-٠.٠٦	٠.٤٧	-٠.٤٧	٤.١٨**	-٤.١٨**	٤.١٢**	-٤.١٢**	٢٣.٠٨**	-٢٣.٠٨**	٢٨.٤٠**	-٢٨.٤٠**
٤٨	-٠.٦١	٠.٦١	١.١٤	-١.١٤	٦.٤١**	-٦.٤١**	٧.٥٢**	-٧.٥٢**	٢٥.٩٠**	-٢٥.٩٠**	٣٢.٨٣**	-٣٢.٨٣**
٤٩	-٠.٦١	٠.٦١	-٠.٥٣	٠.٥٣	٤.٣٧**	-٤.٣٧**	٤.٣٥**	-٤.٣٥**	١٠.١٧**	-١٠.١٧**	٩.٣٦**	-٩.٣٦**
٥٠	٠.٣٩	-٠.٣٩	-٠.١٩	٠.١٩	٢.٦٣**	-٢.٦٣**	٢.٢٧**	-٢.٢٧**	٩.٦٣**	-٩.٦٣**	٨.٣٦**	-٨.٣٦**
٥١	-١.٢٨*	١.٢٨*	٠.٤٧	-٠.٤٧	٢.٠٨**	-٢.٠٨**	٢.٦٠**	-٢.٦٠**	٩.٩٧**	-٩.٩٧**	١٣.٠٥**	-١٣.٠٥**
٥٢	١.٠٦	-١.٠٦	١.٤٧*	-١.٤٧*	-٥.١٧**	٥.١٧**	-٦.٤٦**	٦.٤٦**	-١١.٦٨**	١١.٦٨**	-١٨.٤٧**	١٨.٤٧**
٥٣	٠.٠٦	-٠.٠٦	٠.١٤	-٠.١٤	-٢.٤٩**	٢.٤٩**	-٢.٥٤**	٢.٥٤**	-١٧.٥٤**	١٧.٥٤**	-١٦.٩٦**	١٦.٩٦**
٥٤	-٠.٢٨	٠.٢٨	٠.١٤	-٠.١٤	٠.٥٦	-٠.٥٦	٠.٠٥	-٠.٠٥	١٢.٩٦**	-١٢.٩٦**	١٠.٣٠**	-١٠.٣٠**
٥٥	٠.٣٩	-٠.٣٩	-١.٥٣*	١.٥٣*	٠.٢٤	-٠.٢٤	-٠.٦٠	٠.٦٠	-٢٢.٦٠**	٢٢.٦٠**	-٢٢.٩٨**	٢٢.٩٨**
٥٦	-١.٢٨*	١.٢٨*	-٠.٨٦	٠.٨٦	٠.٣٨	-٠.٣٨	٠.٥٨	-٠.٥٨	-٤.٠٣**	٤.٠٣**	-٦.٠٦**	٦.٠٦**
٥٧	١.٠٦	-١.٠٦	٠.١٤	-٠.١٤	-٠.٣٩	٠.٣٩	-٠.٦٦	٠.٦٦	-١٠.٨٤**	١٠.٨٤**	-١٠.١٥**	١٠.١٥**
٥٨	-٠.٩٤	٠.٩٤	٠.٤٧	-٠.٤٧	-٤.٥٦**	٤.٥٦**	-٤.٦٩**	٤.٦٩**	-١١.٥٦**	١١.٥٦**	-٩.٤٥**	٩.٤٥**
٥٩	٠.٠٦	-٠.٠٦	-٠.١٩	٠.١٩	٤.١٥**	-٤.١٥**	٤.١٥**	-٤.١٥**	٢٤.٣٣**	-٢٤.٣٣**	٢٨.٦٨**	-٢٨.٦٨**
٦٠	٠.٣٩	-٠.٣٩	-٠.٨١	٠.٨١	-٠.٤٠	٠.٤٠	٨.٦٦**	-٨.٦٦**	-٦.٥١**	٦.٥١**	-٨.٤٧**	٨.٤٧**
S.E. ٠.٠٥	١.١١		١.١٩		٠.٨٩		٠.٨٦		٢.١٧		١.٣٥	
٠.٠١	١.٤٥		١.٥٦		١.١٧		١.١٣		٢.٨٥		١.٧٧	

Forty nine top-crosses in the first sowing date, forty in the second sowing date and thirty eight out of them in the both sowing dates had significant negative desirable SCA effects.

As for ear length the most favorable specific combiners were the top-cross between line number ٢٥ x tester SC-١٢٨ with value of ٢.٩٧ in the first sowing date and the top-cross between line number ٥٥ x tester SC-١٢٨ with value of ٢.٧٤ in the second sowing date. Twenty four top-crosses in the first sowing date, twenty nine in the second sowing date and nineteen out of them in both sowing dates had significant positive desirable SCA effects.

Concerning number of rows/ear the most favorable specific combiners were top-cross between line number ١٤ x tester Giza-٢ with value of ١.٧٢ in the first sowing date and line number ٢ x tester SC-١٢٨ with value of ١.٨٦ in the second sowing date. Ten top-crosses in the first sowing date, seven in the second sowing date and three out of them in both sowing dates possessed significant positive desirable SCA effects.

Regarding to ١٠٠-kernel weight the most superior specific combiner was top-cross between line number ٥ x tester SC-١٢٨ in the first and second sowing dates with values of ٩.١٤ and ٩.٤٠, respectively. Forty one top-crosses in the first sowing date, forty five in the second sowing date and thirty eight out of them in both sowing dates had significant positive desirable SCA effects.

Concerning grain yield/plant the most superior specific combiner was top-cross between line number ٢٢ x tester Giza-٢ in the first and second sowing dates with values of ٤٣.٩١ and ٤٥.٢١, respectively. Fifty nine top-crosses in the first sowing date, sixty top-crosses in the second sowing date and fifty nine out of them in both sowing dates possessed significant positive desirable SCA effects. These results are in accordance with those of Gado (١٩٩٩), Soliman and Sadek (١٩٩٩), El-Zeir *et al* (٢٠٠٠), Mostafa (٢٠٠٠), Abd El-Moula *et al* (٢٠٠٤), Abd El-Moula (٢٠٠٥) and Manal (٢٠١٠).

Genetic variance components

Estimation of the general combining ability variances of S١ inbred lines ($\sigma^{٢}$GCA-L) and testers ($\sigma^{٢}$ GCA-T) in addition to, specific combining ability variance of top-crosses ($\sigma^{٢}$SCA) and their

interaction with sowing dates for all traits are shown in Table ٦. The obtained results revealed that variance due to GCA-L was higher than GCA-T for all traits, indicating that most of GCA variance was due to lines. The variance of GCA (average) exceeded variance of SCA for all traits, indicating that the largest part of genetic variability associated with traits was a result of additive gene action. The ratio of σ^2GCA/σ^2SCA was more than the unity for all traits, indicating that additive gene action played an important role in the inheritance of all traits. The interaction of σ^2GCA-L x E was larger than σ^2GCA-T x E for all studied traits, except ١٠٠-kernel weight, indicating that σ^2GCA-L was more affected by environment than σ^2GCA-T for all traits, except ١٠٠-kernel weight. The magnitude of σ^2GCA (average) x E interaction was higher than σ^2SCA x E for all traits, indicating that additive type of gene action was more affected by environment than non-additive type of gene action. These results are in line with the findings of Sadek *et al* (٢٠٠١), El-Shenawy *et al* (٢٠٠٣), Abd El-Azeem *et al* (٢٠٠٤), Barakat and Abd El-Moula (٢٠٠٨) and Mosa (٢٠١٠).

Table ٦ :Genetic parameters for grain yield and other agronomic traits over the two sowing dates.

Parameters	Tasseling date	Silking date	Plant height	Ear length	Number of rows/ear	١٠٠-kernel weight	Grain yield /plant
σ^2GCA-L	٤.٢٢٦	٥.٧٠٤	٢١٦.٢٢٤	١.٦٦٨	٠.٦٣٩	٧.٩٥٥	٧٩٨.٩٧٣
σ^2GCA-T	-٠.٠٢١	-٠.٠٢٥	٢٩.٥٥١	٠.٣٩٤	٠.٠٠٣	٠.١٤٠	١٢.٥٦٣
σ^2GCA(average)	١.٩٤٥	٤.١٠٧	١٢٣٩٩.٣٦٠	١٥٥.٦٨٤	٧.٠٢٤	٢٠٢.٢٠٢	٩٠٥٥.٦٣٨
σ^2SCA	١.٠٨٨	١.٦٥٢	٣٣٣.٧٠٢	٢.٨٢٧	٠.٧٩٠	٢٤.٩٥٠	٧٢٧.٨٤٠
σ^2GCA/ σ^2SCA	١.٧٨٧	٢.٤٨٧	٣٧.١٥٧	٥٥.٠٧٧	٨.٨٩١	٨.١٠٤	١٢.٤٤٢
σ^2GCA-L x E	٠.٣٦٧	١.٠٤٢	٩.٢٨٠	٠.١٤٧	٠.١٢٥	٠.٠٠٧	١١.٥٥٨
σ^2GCA-T x E	٠.٠٠٨	٠.٠٣٢	١.٩٥٣	٠.١٤٣	-٠.٠٠٣	٠.٠٤٢	-٠.٠٦٢
σ^2GCA(average) x E	٢.٨٣٤	٧.٢١٤	٣٩٣.٩٥٨	٢٦.٠٢٥	١.٢٩٠	١٣.٢٨٨	٦.٠٥٤
σ^2SCA x E	٠.١٣	٠.٢٣٧	١١.٢٢٣	٠.٠٢٣	٠.٢٣٣	١.٨٠٠	٣.٩٩٠
σ^2GCAxE/σ^2SCAxE	٢١.٧٩٩	٣٠.٤٨١	٣٥.١٠٢	١١١٥.٣٧٨	٥.٥٢٩	٧.٣٨٢	١.٥١٧

All negative estimates of variance were considered equal zero.

Proportion contribution

The obtained results (Table ٧) concluded that the inbred lines contributed with the large percentage and played the major role in the inheritance of all studied traits in each sowing dates. The lines x testers interaction followed the lines of the previous result for all studied traits. On the other hand, the testers contributed with the smallest percentage and played the lowest role in the inheritance of all traits.

Table ٧: Proportion contributions of lines, testers and their interaction for all studied traits in the each of sowing date .

Traits	Lines		Testers		Lines x testers	
	First date	Second date	First date	Second date	First date	Second date
Days to ٥٠٪ tasseling	٨٦.٤٧	٨٨.٤٢	٠.٠٥	٠.٠٩	١٣.٤٩	١١.٥٠
Days to ٥٠٪ silking	٨٨.٦٠	٨٦.٦٢	٠.٢٤	٠.٠٤	١١.١٧	١٣.٣٤
Plant height	٦٥.٦٧	٦٨.٨٩	٤.٣٣	٢.٠٣	٣٠.٠١	٢٩.٠٨
Ear length	٦٠.٨٧	٦٧.٥٤	٩.٠٦	١.٤٦	٣٠.٠٦	٣١.٠٠
Number of rows/ear	٥٧.١٩	٧٤.١٦	٠.٢٩	٠.٨٤	٤٢.٥١	٢٥.٠٠
١٠٠-kernel weight	٦٢.٠٠	٦٠.٣٩	١.٣٨	٠.٤٣	٣٦.٦٢	٣٩.١٧
Grain yield/ear	٧٤.٢٧	٧٦.٦٩	٠.٨٦	٠.٧٧	٢٤.٨٨	٢٢.٥٣

REFERENCES

Abd El-Azeem, M.E.M.; A.A. Mahmoud and A.M. Atia (٢٠٠٤). Combining ability analysis of yellow maize inbred lines. Egypt. J. plant Breed. ٨: ٢٣٩-٢٥٤.

Abd El-Moula, M.A. (٢٠٠١). Breeding for drought tolerance in maize (*Zea mays L.*). Ph. D. Thesis, Agron. Dept., Assiut Univ.

Abd El-Moula, M.A. (٢٠٠٥). Combining ability estimates of maize inbred lines and its interaction with location. Assiut J. Agric. Sci., ٣٦(٣): ٥٧-٧٦.

Abd El-Moula, M.A.; A.A. Barakat and A.A. Ahmed (٢٠٠٤). Combining ability and type of gene action for grain yield and other attributes in maize (*Zea mays L.*). Assiut J. Agric. Sci., ٣٥(٣): ١٢٩-١٤٢.

Amer, E.A. and A.A. El-Shenawei (٢٠٠٧). Combining ability for new twenty one yellow maize inbred lines. J. Agric. Sci., Mansoura Univ., ٣٢(٩): ٧٠٥٣-٧٠٦٢.

Ameha, M. (١٩٧٧). Comparison of $S_٢$ progeny and inbred tester methods for improving maize. Ph.D. Thesis, Iowa State Univ. Ames, Iowa, USA.

Attia, A.M.S. (١٩٩٢): Breeding and genetical studies on maize. Ph.D. Thesis, Fac. Agric., Minufiya. Univ., Egypt.

Barakat A.A. and M.A. Abd El-Moula (٢٠٠٨). Combining ability in maize top-crosses for grain yield and other traits. Minia J. Agric. Res. & Develop. ٢٨ (١): ١٢٩-١٤٧.

Diab, M.I.; A.M. Shehata and M.L. Dawood(١٩٩٤): Using inbred lines as testers for estimating combining ability in maize. Egypt J. Appl. Sci. ٩(١٢): ٢٠٨-٢٢٤.

El-Itriby, H.; A.H.Y. El-Sherbieny; M.A.N. Mostafa and B.N. Ayad (١٩٩٠ a). Evaluation of maize test crosses for grain yield and resistance to late wilt disease. Proc. ٤th Conf. Agron., Cairo, ١٥-١٦ Sep., Vol. I : ٣٧٥-٣٨٨.

El-Itriby, H.A.; M.M. Ragheb; H.Y. El-Sherbieny, and M.M. Salaby (١٩٩٠ b). Estimates of combining ability of maize inbred lines in top crosses and its interaction with locations. Egypt J. Appl. Sci., ٥(٨): ٣٥٤-٣٧٠.

El-Shenawy, A.A.; E.A. Amer and H.E. Mosa (٢٠٠٣). Estimation of combining ability of developed inbred lines of maize (*Zea mays L.*). J. Agric., Res., Tanta Univ., ٢٩(I): ٥٠-٥٣.

El-Zeir, F.A.; E.A. Amer; A.A. Abd El-Aziz and A.A. Mahmoud (٢٠٠٠). Combining ability of new maize inbred lines and type of gene action using top crosses of maize. Egypt J. Appl. Sci., ١٥(٢): ١١٦-١٢٨.

Gado, H.E. (١٩٩٩). Estimates of combining ability of new yellow inbred lines in top crosses and its interaction with environment. J. Agric. Sci., Mansoura Univ., ٢٤ (١٢) : ٧٢٣٧-٧٢٤٥.

Gado, H.E. (٢٠٠٠). Estimates of combining ability of some yellow maize inbred lines in top crosses. J. Agric. Sci., Mansoura Univ., ٢٥ (٣): ١٤٩٥-١٥١٠.

Gomez, K.A. and A.A. Gomez (١٩٨٤). Statistical Procedures For Agricultural Research. John Wiley and Sons. New York. ٢nd ed.

Hallauer, A.R. (١٩٧٥). Relation of gene action in plant breeding. Heredity ١٢: ٤٧٧-٤٩٢.

Hallauer, A.R. and E. Lopez-Perez (١٩٧٩). Comparison among testers for evaluating lines of corn. Proc. Ann. Corn and Sorghum Res. Conf. ٣٤: ٥٧-٧٥.

Kempthorne, O. (١٩٥٧). An Introduction To Genetic Statistics. John Wiley and Sons Inc., NY, USA.

Mahgoub, G.M.A.; H.Y. El-Sherbieny; M.A.N. Mostafa and A.A. Abd El-Aziz (١٩٩٦). Combining ability between newly developed yellow inbred lines of maize. J. Agric. Sci., Mansoura Univ., ٢١ (٥): ١٦١٩-١٦٢٧.

Mahmoud, A.A. and M.E.M. Abd El-Azeem (٢٠٠٤). Estimates of general and specific combining ability of some yellow maize inbred lines using top-crosses. Annals of Agric. Sci., Moshtohor, Zagazig Univ. ٤٢(٢): ٤٢٧-٤٣٧.

Manal, H. (٢٠١٠). Genetic control of flowering traits, yield and its components in maize (*Zea mays L.*) at different sowing dates. Asian J. of Crop Sci., ٢ (٤): ٢٣٦-٢٤٩.

Mosa, H.E. (٢٠١٠). Estimation of combining ability of maize inbred lines using top crosses mating design. J. Agric. Res. Kafer El-Sheikh Univ. ٣٦(١): ١-١٦.

Mostafa, M.A.A. (٢٠٠٠). Improvement of oil on some top-crosses by using high oil lines in maize. M. Sc. Thesis Al-Azhar Univ., Cairo, Egypt.

Nawar, A.A. and A.A. El-Hosary (١٩٨٤): Evaluation of eleven testers of different genetic sources of corn. Egypt J. Genetic. Cytol. ١٣: ٢٢٧-٢٣٧.

Osman, M.M.A. and M.H.A. Ibrahim (٢٠٠٧). A study on combining ability of new yellow maize inbred lines using line x tester analysis. J. Agric. Sci., Mansoura Univ., ٣٢(٢): ٨١٥-٨٣٠.

Sadek, S.E., M.S.M. Soliman and A.A. Barakat (٢٠٠١). Evaluation of new developed maize inbred lines using commercial inbred testers. Egypt J. Appl. Sci., ١٦(١٢): ٤٠٦-٤٢٥.

Sadek, S.E.; H.E. Gado and M.S.M. Soliman (٢٠٠٠). Combining ability and type of gene action for maize grain yield and other attributes. J. Agric. Sci., Mansoura Univ., ٢٥(٥): ٢٤٩١-٢٥٠٢.

Shehata, A.M.; F.A.A. El-Zeir and E.A. Amer (١٩٩٧). Influence of tester lines on evaluating combining ability of some newly maize inbred lines. J. Agric. Sci., Mansoura Univ., ٢٢(٧): ٢١٥٩-٢١٧٦.

Soliman, F.H.S.; A.A. El-Shenawy; F.A.A. El-Zeir and E.A. Amer (١٩٩٥). Estimates of combining ability and type of gene action in top-crosses of yellow maize. Egypt J. Sci., ١٠(٨): ٣١٢-٣٢٩.

Soliman, F.H.S. and S.E. Sadek (١٩٩٩). Combining ability of new inbred lines and its utilization in the Egyptian hybrid program. Bull. Fac. Agric., Cairo Univ., ٥٠(١): ١-٢٠.

Sprague, G.F. and L.A. Tatum (١٩٤٢). General vs. specific combining ability in single crosses of corn. J. Am. Soc. Agron., ٣٤: ٩٢٣-٩٦٣.

Combining ability of some top-crosses in maize

دراسات على القدرة على الأئتلاف تحت موعدين زراعه فى بعض الهجن القميه فى الذرة الشامية

***خلف عبد المجيد العارف، عبد الرحيم سيد ابو الحمد، ابراهيم نجاح عبد الظاهر**

قسم المحاصيل – كليه الزراعة – جامعه الأزهر بأسيوط .

أجريت هذه الدراسة خلال الفترة من ٢٠٠٧-٢٠٠٩ بهدف التقدير المبكر للقدرة العامة والخاصة على التآلف وطبيعة الفعل الجينى لـ ٦٠ سلاله من الذرة الشامية البيضاء الحبوب المرباه داخليا (الجيل الذاتى الأول) المستنبطة من الصنف المفتوح التلقيح جيزة-٢. فى موسم ٢٠٠٧ تم الحصول على الـ ٦٠ سلاله بالتلقيح الذاتى لأفضل النباتات. فى موسم ٢٠٠٨ تم عمل التهجين القمى لهذه السلالات مع كشافين وهما الصنف جيزه-٢ والهجين الفردى ١٢٨ فتم الحصول على ١٢٠ هجين قمى . فى موسم ٢٠٠٩ تم تقييم الـ ١٢٠ هجين قمى بالإضافة الى الهجين الفردى ١٠ للمقارنة وذلك فى ميعادين زراعه هما الاول من يونيه ويوليو فى تصميم القطاعات الكاملة العشوائية فى ثلاث مكررات وقد دونت البيانات على صفات عدد الأيام حتى نثر حبوب لقاح ٥٠% من النورات المذكرة ، عدد الأيام حتى ظهور ٥٠% من الحرابر، ارتفاع النبات، طول الكوز، عدد صفوف الكوز، وزن الـ ١٠٠ حبه ومحصول حبوب النبات.

أوضحت نتائج التحليل لكل ميعاد منفردا وجود اختلافات معنوية او عاليه المعنوية لكلا من الهجن والسلالات والكشافين وكذلك تفاعل السلالة x الكشاف لكل الصفات المدروسة فى كلا الميعادين ما عدا صفات عدد الأيام حتى نثر حبوب لقاح ٥٠% من النورات المذكرة فى كلا الميعادين وعدد صفوف الكوز فى الميعاد الأول وعدد الأيام حتى ظهور ٥٠% من الحرابر فى الميعاد الثانى وذلك بالنسبة للكشافين.

اظهر التحليل المشترك لميعادى الزراعة اختلافات عاليه المعنويه بين ميعادى الزراعة والهجن والسلالات والكشافين وتفاعل السلاله x الكشاف وتفاعل السلالات xميعادى الزراعة لكل الصفات المدروسة ما عدا صفتى عدد الأيام حتى نثر حبوب لقاح ٥٠% من النورات المذكرة وعدد الأيام حتى ظهور ٥٠% من الحرابر وذلك بالنسبة للكشافين . كذلك أظهرت التفاعلات بين كلا من الهجن والكشافين مع ميعادى الزراعة وكذلك تفاعل السلالة والكشاف وميعادى الزراعة اختلافات معنويه او عاليه المعنوية لكل الصفات المدروسة ما عدا صفه طول الكوز لتفاعل الهجن مع ميعادى الزراعة وكذلك تفاعل السلالة والكشاف وميعادى الزراعة وصفات عدد الأيام حتى نثر حبوب لقاح ٥٠% من النورات المذكرة وعدد صفوف الكوز ومحصول حبوب النبات لتفاعل الكشافين مع ميعادى الزراعة.

أظهرت السلاله رقم ٧ تفوقا معنويا موجبا فى قدرتها العامة على التآلف فى الميعادين لصفه محصول حبوب النبات.

سجل الهجين القمى (السلاله ٢٢ x الكشاف جيزه-٢) تفوقا معنويا موجبا للقدرة الخاصة على التآلف لصفه محصول الحبوب فى الميعادين.

أظهرت نتائج التحليل المشترك لميعادي الزراعة ان الفعل المضيف للجينات لعب الدور الرئيسي فى توريث كل الصفات المدروسة كما كان أكثر تأثرا بالبيئة عن الفعل السيادي لكل الصفات المدروسة.

أظهرت النتائج ان السلالات لعبت الدور الرئيسي فى توريث جميع الصفات فى الميعادين.