

General combining ability for volume growth of open-pollinated progenies of Korean Pine (*Pinus koraiensis*)

S.U. Han, W.Y. Choi, K.S. Kang and C.S. Kim

Han S.U., Choi W.Y., Kang K.S. and Kim C.S., General combining ability for volume growth of open-pollinated progenies of Korean Pine (*Pinus koraiensis*). Ann. For. Res. 51: 153-154.

Abstract. Genetic quality of plus trees selected phenotypically is generally determined by progeny tests in a breeding program. For the progeny test, there are a few limitations; all plus trees are not selected in the same year, seed collection does not occur in the same year due to flowering irregularity, unequal availability of progenies among families, and so on. Such limitations reflect spatial and temporal variation in the establishment of progeny test trials. Thus, one should develop a method of standardization in order to apply genetic information (i.e., general combining ability) from the progeny tests into genetic thinning or establishment of improved seed orchard.

In this study, we developed a method for standardization to estimate general combining ability (GCA) based on the standard-site adjustment system. The method developed took the age of progeny and the number of test sites into account, which was based on the standard deviation of volume index (Height x DBH²) among different ages, sites and replications. Also, we used different weight values depending on the number of test sites and replications, and the age of trials. This method might give a general base on which to generalize the spatial and temporal variation in progeny tests.

On the basis of the method, we estimated the

GCA of 244 open-pollinated families of *Pinus koraiensis* that were tested at four sites (Gunpo, Chuncheon, Kangryuon and Chungwon) established from 1975 to 1994. Among 244 families, KW15 (0115) family showed the highest GCA value, while KW28 (0128) family revealed the lowest GCA value. Each family had different GCA values depending on the age of progenies as well as sites. Although there are some needs to consider on gene-ecology for accurate results, the method we reported could be useful to estimate the GCA values of progenies tested under different ages and sites.

Key words: *Pinus koraiensis*, progeny test, general combining ability, volume growth, standardization, Korean pine

Authors. S.U. Han (sanguhan@foa.go.kr), W.Y. Choi, K.S. Kang and C.S. Kim - Korean Forest Research Institute, 441-350 Suwon, Republic of Korea

Rezumat. Han S.U., Choi W.Y., Kang K.S., and Kim C.S., 2008. Capacitatea generală de combinare pentru creșterea în volum la descendențele de *Pinus koraiensis* rezultate din polenizare liberă. Ann. For. Res. 51: 153-154.

În general, calitatea genetică a arborilor plus selectați fenotipic este pusă în evidență prin teste genetice în cadrul programului de amelio-

rare. În cazul testelor de descendență există câțiva factori limitativi și anume: arborii plus nu sunt selectați în același an; datorită neregularității înfloririi, recoltarea semințelor nu are loc în același an; numărul inegal de descendențe (indivizi) de la o familie la alta, etc. Astfel de factori limitativi se reflectă în variația spațială și temporală a datelor rezultate din testul de descendență. Din acest considerent ar trebui elaborată o metodă de standard care să folosească informația genetică (ex. capacitatea generală de combinare) obținută din testele de descendență, astfel ca această informație să fie luată în considerare atunci când se face răritura sau selecția genetică și atunci când se instalează livezile semincere producătoare de semințe ameliorate.

În cadrul acestui studiu, a fost elaborată o metodă standard pentru evaluarea capacității generale de combinare (CGC) bazată pe sistemul de ajustare a stațiunii-standard. Metoda elaborată a luat în considerare vârsta descendenței și numărul de localități, și s-a bazat pe abaterea standard a indicelui volumetric (înălțimea x diametrul de bază la pătrat) între diferite vârste, localități și repetiții. De asemenea au fost utilizate diferite valori în funcție de numărul de localități și repetiții precum și de vârsta culturilor. Această metodă ar putea servi ca bază pe care să se generalizeze variația spațială și temporală din testele de descendențe.

Cu ajutorul acestei metode a fost calculată CGC a 244 familii de *P. koraiensis* rezultate din polenizare liberă care au fost testate în patru localități (Gunpo, Chuncheon, Kangryuon and Chungwon); aceste teste au fost instalate între anii 1975 și 1994. Dintre cele 244 familii, familia KW15 (0115) a avut cea mai mare valoare a CGC în timp ce familia KW28 (0128) a avut cea mai mică CGC. Fiecare familie a avut valoarea CGC diferită de a celorlalte în funcție de vârstă și locul de testare. Deși, pentru corectitudinea rezultatelor, se impune a lua în considerare ecologia genei, metoda care se prezintă aici ar putea fi utilă pentru a evalua valorile CGC ale descendențelor testate în condiții diferite de vârstă și mediu.

Cuvinte cheie: *Pinus koraiensis*, test de descendență, familie, capacitatea generală de

combinare, creșterea în volum, standardizare (Tradus de I. Blada)