

fof'k"V I kjkāk

jk"Vh; ikni tōiks| kfxdh vuđ akku dōnz Hkkjrh; d"r k vuđ akku ifj"kn dk , d
ed; vuđ akku I LFkku gS tks Hkkjrh; ea ikni tōiks| kfxdh ds vxz kh {ks=ka ds vuđ akku , oa
f'k{kk dk; Z ea jr gā bl dōnz ea tōod vks} vtōod ifrcyka dks I gu djus okyh
ijkt huka fdLeka ds fodkl] u, thuka vks} ikekS/jka ds iFkDdj.k o xqk&fu/kk}.k rFkk i kSka
vks} I (ethoka dh I jpuKRed , oa dk; kRed thukseDI tS s vuđ akkuka ij fo'kSk cy
fn; k x; k gā

gekjk dōnz Hkkjrh; I jI ka ¼cfl dk tfl ; ½ ds vkupfī kd I qkkj ea yxk gqvk gā
bl y{; dks ikr djus ds fy, geus vuđ I h, e, I iz kkfy; ka vks} fjLVkjj oākØeka dk
fodkl fd; k gā bu I d k/kuka dk mi; kx djrs gq dōnz }kjk fodfl r nks I djkā
¼, pokbch&22&04 rFkk , pokbch&24&04½ dk mi; kx QI y o"KZ 2007&08 ds nks ku
vf[ky Hkkjrh; I eflor ijh{k.k ds vxzr fd; k x; kA , pokbch&22&04 us {ks=h; vks}
jk"Vh; fu; f=r fdLeka dh rgyuk ea 15&25 ifr'kr mPp cht mit inf'kr dh vks} cht
mit rFkk rgy mit] nuka ds ekeys ea ; g vpy&II ijh{k.kka ea I okPp LFkku ij jghā
bl I djk dks o"KZ 2008&09 ds QI y ekS e ea izr I djk ijh{k.kka ea vktek; k x; k gā
Hkk-d-v-I a ea gq ijh{k.kka ea gkbfcM&22&04] vU; dh rgyuk e] JSB fl) gqvk vks}
bl I s vc rd dh JSB fdLe o#.k dh rgyuk ea yxHkx 20 ifr'kr vf/kd mit ikr
dh xbā I jI ka dh ubz fdLeka ds iztuu ds fy, var% ztkrh; I djk 0; Rī Uuka dk mi; kx
fd; k x; kA i Ung ¼15½ ubz i fof"V; ka ds ijh{k.kka e] I kr dks fu; f=r fdLe o#.k dh
rgyuk ea 7&17 ifr'kr mPp cht mit nsus okyk ik; k x; kA bu oākØeka ea fHku
vkdfRfoKkuh o I L; foKkuh xqk gā vks} Hkkoh fodkl ds fy, budk ijh{k.k cM+ vkdkj
ds lykNka ea fd; k tk, xkA

igys geus ; g fjikVZ nh Fkh fd cfl dk tfl ; k ds vuđ I h, e, I oākØe vks}
pkj I h, e, I oākØe I keku; fjLVkjj }kjk i q% fjLVkjj gkrs gq ik, x, gā vc geus bu
pkjka I h, e, I oākØeka uker% ekfjdM; k vkoI I] fMlykS/SDI I dSkkfydkj Mh-
b: D; kMMI vks} Mh-cFkz/kVh I s I h, e, I & I Ec) ekbVksckMM, kbZ atpA thuka dks Dyksu
djds mudk xqk&fu/kk}.k fd; k gā bu pkjka iz kkfy; ka vks} ; WrykTed ch tfl ; k ds

ryukRed fo'yšk.k l s bu pkjka l h, e, l oäkØeka ea atpA ds orf108 viLVhe dh
 mifLFkr dk irk pyk gÅ rFkfi] *Mh- dFkkfydk* ea fl xy U; wDy; kS/kbM i kNyhekNIOZe
 ¼, l , ui h½ ds dkj .k orf108 dks fo'kkf[kr ¼VdSVM½ gksrs gq ik; k x; kA l Hkh pkjka
 l h, e, l oäkØeka ea atpA Vra fØIV† dks fcf l VMLud ik; k x; kA mojr k l pkfjr i kSka ea
 , d eksukf l LVMLud atpA ik; k x; kA Rf thu dks orf108 dksMax {ks= ea yxHkx l eku
 fLFkr ea Vra fØIV dks Dyho djrs gq ik; k x; kA vi us i wZ ds v/; ; uka ea tc orf108 dks
 35s iæks/j ds l kFk vfHkO; Dr fd; k x; k rks vkf'kd ujoa; rk ns[kh xba pñd 35s
 iæks/j i qih; Årdka ea cgr vf/kd i Hkkoh ugha gS vr% ujoa; rk mRi lu djus ea orf108
 dh Hkfiedk dks Li"V : i l s fl) ugha fd; k tk l dka bl fy, geus ijxdkk fo'k"V
 iæks/j ds varxR , jfcMML l Fkfy; kuk ea orf108 dks vfHkO; Dr fd; kA ORF108 dks
 ekbVksdKMMª, k ds ifr Hkys gh yf{kr fd; k x; k gks ; k u fd; k x; k gS ujoa; rk i kbZ
 xba bu ifj .kkeka l s l h, e, l mRi lu djus ea orf108 ds iR; {k : i l s l fEefyr gkus dk
 Li"V iæ.k feyrk gÅ

yxHkx l Hkh vko'rchft; ka ¼, ft; k i El ½ ea ekbVksdKMMª, kbZ thuke ekrk l s
 oäkkuqr gkrk gÅ gekjs dñz ea fodfl r Hkyh idkj l s xq khdr , ykykfted l h, e, l
 oäkØeka dh mi yC/krk l s gea *ch-tfl* ; k ea mt-DNA oäkkuqrrk dks jhfoftV djus dk
 volj ikr gpk gÅ foHklu l h, e, l oäkØeka ea l fEefyr l djk dh l arfr; ka vksj
 mojr k fjLVkj j@; wkykfted oäkØeka dk mi ; ksx djds geus ; g fl) fd; k gS fd *ch-
 tfl* ; k ea mt-DNA ekrk&fir k] nksuka i wZtka l s oäkkuqr gkrk gÅ bl ds vfrfjDr i wZt
 mt-DNA dks Vra ØkbCM fd; k x; k rFk l arfr i kSka ds l a wZ thou dky ea ml s
 vugf{kr fd; k x; kA geus i kdrd fLFkr; ka ds varxR ekbVksdKMMª, kbZ i q l a ksx ds i Fke
 mnkj .k dks iyf[kr fd; k gS tks mt-DNA ds nksuka i wZtka dh oäkkuqrrk ds
 ifj .kkeLo: i ikr gpk Fkka

i Hkkoh ijktuh Ql y i kSka ds fodkl dh fn'kk ea Ård fo'k"V@i ; kbj .kh;
 l ar fo'k"V vfHkO; fDr ykus okys iæks/j rRoka dh vko'; drk gkrh gÅ bl fn'kk ea
 gekjs dñz ea , d ifj ; kstuk 'kq dh xbz gS ft l dk mnas; T-DNA V5xax ds }kj k
 Ård rFk i ; kbj .kh; l ar fo'k"V iæks/j dh igpku djds ml s Dyksu djuk gÅ bl l s

igys geus , jch/kl/kl / Fkfy; kuk l s vyx&vyx Vkl ØkbGM fd, x, nks thuka uker% SAHH1 (At4G13940) vks SHMT4 (At4G13930) ds vrtfur {ks= ea fLFkr , d 452 bp fØfIVd tM+ fof'k"V iæks/j ds Dykuhdj.k vks xqk&fu/klj.k dh fjiks/Z dh FkA SAHH1 vks ijkylk SAHH2 ds viLVhe 3 kb cis jxys/jh {ks= ds chp fd, x, rnyukRed fo'yšk.k l s vud l; wsvO ekM/QI dh miLFkr inf'kr gpZ ftl l s muds l hkkfor fØ; kRed l j {k.k dk l qko feyrk gS vks ; s bu thuka dh fØ; k l s l Ec) gks l drs gA SAHH1 ea ik, tkus okys ekM/Q SEF ¼ ks kchu , fEcZ kQDVj½ 4 ekM/Q ds l j {k.k vks bl ds ijkylk SAHH2 l s cht ds fodkl ea bl ekM/Q ds fØ; kRed egRo dk irk pyr gA ; |fi SAHH1 thu ds jhtu viLVhe l s fuekZkkRed vfHkO; fDr 0; i l u gkrh gS rFkfi bl {ks= ds foLr' fu"dkl u fo'yšk.k l s fMEc&fof'k"V] ijkxdk'k fof'k"V , oa fodfl r gkrs gq cht ds miLFkr gkus dk irk pyr gA døy ruka ea miLFkr β&XyqkjksuMst+ dh cā/kr mRij .k'khy vfHkO; fDr n'kkZus okys , jch/kl/kl / ds , d mRiztud oākØe dks T-DNA Vx dh xbz mRiztud tul ā; k l s igpkuk x; k gA GUS vfHkO; fDr LFkuh; gS vks bl s døy okmāMx ds i'pkr nqkk x; k vks ; g ruk fof'k"V gA mYys[kuh; gSfd GUS vfHkO; fDr rus ds vk/kljh; Hkx l s 'kh"z {ks= ea de gks tkrh gA

; g dlnz c&u] ploy] cfl dk rFk VekVj ds dhV ifrjkskh vud ijkthuh i kskka ds fodkl djus ea l ayXu gA bl ds vfrjDr VekVj] cfl dk rFk xgw ds vtöd ifrcy fLFkr; ka dks l g l dus okys ijkthuh i kskks Hkh fodfl r fd, x, gA

ekgw ifrd"zk dks fodfl r djus ds fy, l j l ka dh ^o#.k* fdLe ea β&Qku l su fl fks dks budkM djus okys cDNA dks xfr'khy fd; k x; kA i kdfrd l Øe.k dh voLFk ea ijkthuh i kskka ea l j l ka ds ekgw/ka dh dkw/ksu; ka ugha i uihā i kFked fo'yšk.k l s ; g Li"V gwk fd ijkthfu; ka ea i hkkoh ifrd"zk k'khyrk dk l cdk i R; {k : i l s ½E½&β&Qku l su l ayšk.k ds Lrj l s gA ½E½&β&Qku l su dk l ayšk.k l keU; i hdl j Qku l kby MkbQKQV ½FDP½ l s , atkbe ½E½&β&Qku l su fl fks/st ds jkj gkrk gS tks vud iztkfr; ka uker% i qhuk] uhæwxhZ Qykj vjnd vkfn ea fo|eku jgrk gA ½E½&β&Qku l su ds l p; u dks ; k rks rRdkfyd i hdl j FDP ds miyC/k iny dks c<kdj

; k 1/2E1/2&β&Qkuā su fl fkt , atkbe dks DykjksykLV ea bl izkj yf{kr djds vksj c<k; k tk l drk gS ftlls og FDP ds lykflVMhy iny dk mi; kx dj l dA ihdlj Qkuā kby MkbQkMLQs/ ds miyc/k fl LVkd kfyd iny dks c<kus ds fy, cfl dk tfl ; k dh fdLe o#.k ea Qkuā kby MkbQkMLQs/ fl fkt 1/2FPS21/2 dks budkM djus okys thu dks xfr'khy cuk; k tk jgk gA

ch-tfl ; k l s ifrdod ifrj{kk thuka dks iFkd djus ds fy, , jchMkML l thu i ktkka dk mi; kx djrs gq ch-tfl ; k dh ifrj{kk&mRi fjr cDNA ykbcfj; ka dk l aySk.k fd;k x; kA ckjg , Doki ksj u 1/4 ifrj{kk l adru ea l fefyr ty pūy i kshu1/2 cDNA Dykka ea l s, d l Ei wLz yackbz okys , Doki ksj u cDNA dks iFkd djds ml dk Øe.k fd;k x; k 1/4thu cfl ifof"V l q; k EF4712111/A

i gys fodfl r fd, x, NPR1 1/4 ifrj{kk l adru ea l fefyr Vka fØl'ku ?kVdka dk , d , DVhos/j1/2 ; Ør cfl dk tfl ; k dh fdLe o#.k ds ijkthuh oākØeka ds pkj l; wsvoka us NPR1 mRNA dh vfr vfhko; fDr inf'kr dhA

l Ei wLz eks e ea vksj fdl h i ksk ds l Hkh vaka ea bdgjs cry thu dks vfhko; Dr djus okys ijkthuh i kskka ea c<sgg p; u ncko ds dkj.k uk'kd thoka ds fo#) ifrjks/krk ea rsth l sof) gkus dh l Hkkouk jgrh gA ijkthuh i kskka ea oržku ea iz kx fd, x, cry thuka ds ifr yf{kr dhVka o uk'kd thoka ds fo#) ifrjks/krk fodfl r gkus dh bl l eL; k l s fuiVus ds fy, thu fijkfefMax ekM ea u, dhVuk'kh thuka dks mi; kx djus dh vko'; drk gsrh gA geus Hkkjr ea fofHku vkokl ka l s i klr fd, x, nd h Bt i FkDdjka l s cry1 vksj cry2 fdLe ds thuka dh Na/kbz djds mudk i FkDdj.k fd;k gA cry2 fdLe ds thu 34 nd h Bt i FkDdjka ea mi l Fkr ik, x, A cry2 fdLe ds thuka ds l jf{kr {ks=d} s 1-5kb [kM ds ihl hvkj , ElyhfQdšku ds vk/kkj ij] l dkj kRed i Hkn i klr fd, x, A

enk l s, d i ksv, t+fujkskd thu dks Dyksu fd;k x; kA iFkd fd, x, enk ds bl i ksv, t+fujkskd thu usvc rd Kkr vl; i ksv, t+fujkskd thuka fo'kksdj yx; we dgy ds thu] ds l kfk 77 ifr'kr l s 93 ifr'kr rd l ekark inf'kr dh gA pus ds ySDVu

thu l s ; Ør cfl dk tfl ; k ds vka QKEDV+ ds vkf.od fo'yšk.k l s ySDVu thu ds
miFLFkr gksus dh i q"V gpA

Bt- ijkthuh iks| kfxdh dks fvdkÅ cukus ds fy, ; g egRoi wkZ gSfd u, VKNDI u
thu l ftr fd, tk, a vksj eq; yf{kr dhVka & uk'kdthoka ds fo#) l j {kk l quf'pr
djus ds fy, eks e ds okiNr l e; ea fdl h i kšks ds mi ; Ør Hkkxka ea i ; kZr ek=k ea
vkfo"k ; k VKNDI u dh vfHko; fDr gkA

igys fodfl r fd, x, c&u dh i v k ijiy ykwx fdLe ds l; wSVo ijkthu dk
vksj fo'yšk.k fd; k x; k] rkfd nf{k.k. l djhdj.k dk mi ; kx djrs gq yf{kr LFky ij
thu l edu fd; k tk l dA l ekxh i q l a kx rFkk vkf.od fo'yšk.k }kjk thu y{khdj.k
ds ifr nks i kšks l dkjRed ik, x, ft l l s ; g i q"V gpZ fd , Fkks l ; kfu l a yšk.k thu
ea okiNr LFky ij thu dk l edu gkrk gA , ykbt k 1/2 ELISA 1/2 RT-PCR rFkk if'peh
CykVax iz, kxka l sikni thuke ea df=e dhVuk'kh cryIF thu dh miFLFkr] l edu rFkk
vfHko; fDr dh i q"V gpA i wZ fu/kkZjr LFky 1/4, Fkks l ; kfu l thu 1/2 ij df=e cryIF thu ds
yf{kr l edu dks n'kkZus okys c&u ds ijkthuh i kška ea Y; # hukM l vkkZjfy l dhV ds
iFke bULVkj rFkk f}rh; bULVkj yokā ij mYys[kuh; i Hkko ik; k x; kA

cfl yl Fkifj at sUl l i Hkn EG5092 l s ; Ør cruIJb ds , d feuh&fl LVrWu dks
l ftr fd; k x; kA feuh&fl LVrWu Dyksu fd, x, thu dh vfHko; fDr dks c<lers gā rFkk
miFLFkr s Vx vksj vl; Nks/s i SVkbM dks gvK nrs gA bZdksykbZ ea vfr vfHko; Dr
CryIJb i ks/hu vR; f/kd l LFkj gkrk gA gfydkoi kZ vkehZt jk fpyks ikVjy l] Li kM/kS Vjk
fyVj k vksj b, fj, l foVsyk ds yokā ds fo#) ^df=e&vkgkj l rg l feyu rduhd*
}kjk dhV t b&eW; kdu l s vkfo"k dh dkjxjrk ; k i Hkko'khyrk inf'kZr gpA ubZ
dkbesjd CryIJbAcJb vksj CryJbAcAc i ks/huka dh dksVax ds fy, Mkesu LoSi x nks Bt
thu }kjk fufeZr fd, x, A bu nksuka vkfo"ka us di kl ds nks i ed[k cgHksth uk'kdthokā
gfydkoi kZ vkehZt jk rFkk b, fj, l foVsyk ds fo#) i frjks/krk mi yC/k djkbA

dk&Vkd QKED ku dk mi ; kx djrs gq cry1Aabc l s ; Ør pkoy dh mRd"V bM/dk
fdLe ds nks ijkthuh oākØe l ftr fd, x, A Bt&cryIAc-J-Ac ; Ør ijkthuh VekVj

1/417bp/2 ea 51-17 ifr'kr GC v&k gkr'k g&

cry1J ds rrrh; Mkesu dks cry1Ac-J-Ac ds rrrh; Mkesu l s cny dj , d u; k dkbefjd cry1Ac-J-J thu fodfl r fd; k x; kA Cry1J ds rrrh; Mkesu grq DNA Øe dks i k&kk of' k"V dks/mksu mi ; ksx] RNA dks vLFk] djus okys Øeka dh vuq fLFkfr] LFkyka dks foHkkftr djus vks] PolyA l dr dh vfhko; fDr dsfy, fMtkbu fd; k x; kA bl u, fMtkbu fd, x, Øe 1/417bp/2 ea 51-17 ifr'kr GC v&k gkr'k g&

diki e] Ql y ea xyka ds fodkl rFkk iztuu voLFkk ds nks] ku tks i&ks/j l fØ; gkr's g& mudh dhVuk' kh i ks/hu thuka dh vfhko; fDr dsfy, vko'; drk gkr'h g& diki ds xys ds fodkl dh nf"V l s of' k"V ESTs fodfl r djus vks] diki ds xyka ds fodkl dh l Hkh voLFkkvka ea vuojr : i l s mPp Lrj ij vfhko; Dr gksus okys thu ds i&ks/j Øe dks Dyksu djus dh vko'; drk gkr'h g& vkj&hkd eØks , jS Na/kbz ij vk/kkfjr SSH ykbcfj; ka l s foHkklu : i ea vfhko; Dr gq o igpkus x, Dyksuka ea l s dgy 834 Dyksuka 1/222 DYksu dyh l j 349 Dyksu fMEck'k; l s vks] 263 Dyksu xys dh fhkfu& l 1/2 dk p; u fd; k x; kA dN iR; k' kh thuka ds viLVhe {ks=ka dks Dyksu djds mudk xqk&fu/kkj} .k fd; k tk jgk g&

thu(AtDREB1a vks] BcZF1 l s ; Dr ijkthuh cfl dk tfl ; k dh fdLe o#.k l v[kk ifrcy dh fLFkfr dks l gu djus ea l {ke FkhA ruko mipkj ds i'pkr tgka fu; f=r i k&ks eq-kz vks] >ps gq ik, x,] ogha ijkthuh i k&kska ea U; ure >pkd dh i&fu& ns[kh xbz vks] i fu&ka; ea eq-kz Hkh cgr de ik; k x; kA ijkthuh i k&kska rFkk ol; fdLe ds i k&kska ea l ki s k ty v&k] Dyks] kQy v&k vks] byDVksykbV fj l ko tS s dkf; Zh; ikpyka ds fo'y&sk.k l s ; g Li"V g&k fd ol; fdLe ds i k&kska dh rgyuk ea ijkthuh i k&kska ea ty /kkj.k {kerk vks] dks' kdk fhkfu& fLFkjr vi s kdr mPp FkhA

pkj foHkklu thuka uker% vll&fVul AtDREB1a, BcZF1 vks] otsBA l s ; Dr l j l ka ds ijkthuka o&kØeka dk mi ; ksx foHkklu idkj ds vtsod ifrcyka ds ifr l fg".kq cfl dk tfl ; k ds mlur o&kØeka ds fodkl grq thu fijkfefMax iz kska dsfy, fd; k tk jgk g&

ty ifrcy fLFkr; ka ds vrxr j [ks x, CBF3 ; Dr xgn ds ijktuh oäkØeka us
i fÜk; ka ea gjki u cuk, j [kus rFkk iztuu'khy l j puvka ds vuj {k.k ds l anhz ej ol;
fdle dh ryuk ej mYys[kuh; cgrj fu"iknu n'kkz ka

ykdfiz; ikni ifrcy gkekz , fl fl d vEy ¼ABA½ ifrcy fLFkr ds fo#)
ifrfØ; k n'kkz okys thuka ds mi & l s ds fu; eu ea egroi wkz Hkfedk fuHkrk gA ; s thu
fof'k"V Vka fØl'ku ?kVdka ds ek/; e l s ABA ds fo#) vufØ; k inf'kr djrs gA tks
muds iæks/jka ea mi fLFkr cis&fofu; eudkj h rRoka dks ca/kr djrh gS vksj vtöd
ifrcyka ds fo#) l fg".kpk mRi lu djus ea iæq[k Hkfedk fuHkrh gA geus pky ea ABA
vufØ; kdkjh l g&vfHkO; Dr thuka ds iæks/jka ea l s vrfjDr& ifrfuf/kRo djus okys
ekMVO ds : i ea CGMCACGTGB ekMVO ; Dr , d u, ABA vufØ; kdkjh rRo
¼ABRE½ dkj ¼ACGT½ dh [kkt dh gA geus vf/kdk k i wkuæpfur l g&vfHkO; fDr thuka
ea Vka ys'kuy LVVZ l kbV ¼ATG½ l s 400 U; fDy; ks/kbMka ea igpkus x, ABRE dkj
l hDod dk vfHkfu ¼c; kLM½ forj.k ik; k gA

ifrcy mRij.k'khy rd29A iækvj ds vrxr AtDREBIA thu ; Dr pky dh
i w k l xak 2 ¼h, l 2½ fdle ds ijktuh oäkØeka ej xj&ifrcy ijktuh i ksk dh ryuk
ej ifrcfyr vksj i p'kr ijktuh i ksk ea DREB dh vfHkO; fDr dk Lrj mPp ik; k x; k
ft l l s ; g Li"V l dr feyrk gS fd ifrcy dh fLFkr ds vrxr bl thu dh
vfHkO; fDr dk i s uz vi&jxyv gkrk gA bl vkup'kd : i karj.k dks vc pky dh
ykdfiz; fdle IR64 ea yk; k tk jgk gS vksj dñ ijktuh i kr Hk fd, x, gA

VekVj ds thuke ds thukeh Øe.k ds gekjs iz kl ka ds vrxr l kr Øe dKUVXI
fufeh djus okys 30 thokf.od df=e xqkl = ; k cdVhfj; y vkVhfQfl ; y Økekst k l
¼BAC½ VekVj ds xqkl = 5 dh yeh Hkqt k ds U; ure Vkbfx i Fk ¼MTP½ ea igpkus
x, A bñ/ksku ykba ¼L½ ekufp=.k vksj ¼yky s / bu&fl Vq gkbfcMkbt s ku
¼ Qvkbz l , p½ ekufp=.k ds }kj xqkl = 5 dh yeh Hkqt k ij 11 cht BACs rFkk 19
, DI Va ku BACs dh Hkfrd fLFkr dh i q"V gA bl ds vrfjDr SOL ifj; kstuk ds
}kj mi yC/k dj, x, 80 BACs dh Na/kbz ds i'pkr VekVj ds fofHku xqkl = ka ds IL
oäkØeka ij 18 BACs dk ekufp=.k fd; k x; ka igpkus x, BACs ds Øe.k ds fy,

'kkW xu rFkk Vrd i kst u bul 'kz ykbcfj; ka fufe dh xbA NCBI thu cbl ea i koLFkk III ea 4 BACs vks i koLFkk II ea 11 BACs i Lrj fd; k x; kA bl ds l kFk gh xqkl = 5 ds fy, 11 BACs Oe.k dh i koLFkk I ds Lrj ij gA dy feyk dj 3-16 Mb 1/4 MTP i koLFkk I/II/III 1/2 vks j MMS/ BACs vk d M 1/2 Oe l ftr fd, x, A

pko y ds ckjg xqkl = ka l s fy, x, vkupfi'kd vks v r jkupfi'kd Oekj nksuka dk i frfuf/kRo djus okys fofHkuu vko r k rFkk yckbz ds 201 j Me , l , l vj LFky vks pko y ds vkB fofHkuu thuz i ka dk mi ; ksx djrs gq 51&70 bp dh vko r hz yckb; ka l s ; Or 436 mPp Lrj ds fofo/krki wkl SSR 1/4 H v SSR 1/2 okys thuka dk 0; ki d l s r s kj djds ml dk eW; ka du fd; k x; kj rkfd muea fLFkj , Elyhf Qd s ku gks l ds vks mPp cgq i rk ykbz tk l dA bu ekd j ka dk eW; ka du rhu fofHkuu ekufp=.k tul a ; kvka ds i s d o a k Oeka ea fd; k x; k tgka H v SSR LFkyka us crj rhc SSR ekd j ka dh rgyuk ea naxus l s vf/kd cgq i .k dk in'kz fd; k vks bl ds l kFk gh bl dh vks r vko r hz yckbz 34 bp i kbz xbz vks bl i zdkj ; g fu "d" l z fudkyk x; k fd , xkjkd t syka dk iz ksx djrs gq pko y ea QTL ekufp=.k rFkk fQaxji fVax ds fy, H v SSR ekd j vR; f/kd mi ; Or gA

pko y ea yo.k l fg".k r k mRi l u djus okys thuka dh i gpk u ds fy, df.kf'kdk 1/4 i kb dy 1/2 mo j r k j nkuk Hk j rFkk nkuk mit g r q fofHkuu A r dka ea yo.k vk; u l k n r kvka vks yo.k ds i fr l o nu'khyrk l p d k d ; k l k y v l l s v s c f y v h b M D l s s s 1/2 ds fy, ek=kRed fo'k s kd LFky ; k Dok a/h v s v o v s v y k b h 1/4 QTL 1/2 ds ekufp=.k ds fy, yo.k&l fg".k q fdLe l h, l vj 27 vks yo.k&l o nu'khy fdLe , evkb 48 ds chp l d j .k l s i k l r 216 f j d c h u a / b l u c M y k b a 1/4 R I L s 1/2 tul a ; k r s kj dh xbA yo.k vk; uka ds fy, xqkl = 1] 8] 11 vks 12 ij mYys [kuh; QTLs ekufp= cuk, x, rFkk df.kf'kdk mo j r k ds fy, bl ga xqkl = 8 ij bu v r j kyka ea l s , d ij l g & l F k k f i r fd; k x; kA i fr ckyh nkuka dh l a ; k ds QTL ekufp=.k ds fy, i w k 1266 vks i w k ckl erh & 1 ds l d j l s fodfl r 160 f j d c h u a / b l u c M y k b a 1/4 R I L s 1/2 dh tul a ; k r s kj dh xbz ft l s F 7 i h < h rd c < k ; k x; k vks bl dk mi ; ksx fy a d s t fo' y s k .k rFkk QTLs dh i gpk u ds fy, fd; k x; kA i w k 1266 vks i w k ckl erh 1 ds l d j .k l s i k l r F 1 m x k , x, rFkk RIL

tul \bar{a} ; k ea igpkus x, xqkl \neq 4 ij QTL ds l we ekufp=.k ds fy, [kjhQ 2008 ea 1600 F_2 cht iklr fd, x, A

ifr ckyh nkuka dh l \bar{a} ; k ds fy, QTLs fo' y \bar{s} k.k ds l kFk i R; k' kh thu n \bar{f} "Vdks k dk mi; kx djrs gq l kbVksdfuu p; ki p; u i kFkos ea l fEefyr 60 thuka ds, d l S/ dh igpku dh xBA i R; k' kh thu ea bdgjs U; fDY; kS/kbM cgq i.k ; k fl xy U; fDY; kS/kbM i klyhekMOTe $\frac{1}{2}$ SNPs $\frac{1}{2}$ dh igpku ds fy, geus thu fo' k"V sts ekd \bar{j} ka ds vkof/k \bar{r} mRi knka dk Øehdj.k fd; k gA rhu o"lz rd cgqFkyh; xqkiz ih vkadMka ds vk/kkj ij pkoy ds xqkl \neq 4 ij ifr ckyh nkuka dh l \bar{a} ; k ds fy, iæqk QTL dh igpku dh xBA

xsgw \times eDdk l adjka ds ek/; e l snxuh vxqf.kr ekufp=.k tul \bar{a} ; k ds fodkl ds fy, 0; ki d l adjh \bar{d} j.k dk mi; kx fd; k tk jgk gA JSB xqkoUkk okyh xsgw dh fdLe l h 306 vks \bar{v} r xqkoUkk okyh xsgw dh fdLe MCY; w p 157 ds l adj.k }kj k F_1 fodfl r fd; k x; k tks l adj Ård{k; h thu ne2 dk uk \bar{u} &d \bar{s} j; j gA vc rd d \bar{y} 54 nks \bar{g} s vxqf.kr i k \bar{s} ks mRi l u fd, x, gA vks \bar{v} muds chtka dks i xqf.kr fd; k tk jgk gA

vjgj e \bar{p} vkf.od l d k/kuka ds fodkl dh n \bar{f} "V l s 164 thukeh SSR ekd \bar{j} ka ds fodkl ds fy, nks SSR&l e) thukeh ykbc \bar{f} j; ka l s 1728 Dykuka dks i Fkd fd; k x; k gA vc rd miyC/k 23 cgq ih SSR ekd \bar{j} ka dk mi; kx djrs gq 32 i \bar{s} d thui z i ka ij fofo/krk fo' y \bar{s} k.k fd; k x; kA mPp ?kuRo okys vkf.od vkup \bar{a} 'kd ekufp=.k ds fy, varjki ztkrh; l nHkz ekufp=.k tul \bar{a} ; k ds fodkl ds fy, ; w h, , l 120 \times vk'kk $\frac{1}{2}$ vk \bar{b} l hi h, y 87119 $\frac{1}{2}$ ds chp l adj.k dj k; k x; k $\frac{1}{2}$ p= 63 $\frac{1}{2}$ A bl ds vfrfjDr egRoi wkz l l; foKkuh xqkka t \bar{s} s ep-k \bar{z} od; fpUkh jkska ; k LVjkby ekstbd fMftftl $\frac{1}{2}$ SMD $\frac{1}{2}$ l v[\bar{k}] ty Hkjko] vxrhi u] i k \bar{s} ks ds izdkj vks \bar{v} nkus dh xqkoUkk ds fy, thu@QTLs ekufp=.k grq fofHklu izdkj dh de l s de 20 ekufp=.k tul \bar{a} ; k, a fodfl r djus ds mn \bar{f} s; l s 63 thui z i ka dks y \bar{d} j d \bar{y} 72 l adj.k dj k, x, A vk'kk fdLe dh , d BAC ykbc \bar{f} jh fufet \bar{r} dh xbz vks \bar{v} 41687 BAC , M l hDod l ftr fd, x, A vk'kk vks \bar{v}

; i h, , l 120 ds foHklu Årdka l s fu"df"kr i w fd, x, RNA dh Vka fØIVke
i kQkbfya ds ifj. kkeLo: i 600 Mb ds EST l hDoal M3/k l ftr fd, x, A

fi Nys o"kkā ea ckl erh pkoy dh i w k ckl erh&1 dh i "BHKfē ea thokf.od i Ūkh
væekjh ; k cDVhfj; y yhQ CykbV ½BLB½ ds fo#) ifrjks/krk ds fy, nks thuka dh
fijkfefMæx dh xbl vksj ekdj l gk; h p; u ds ek;/ e l s bEi M i w k ckl erh&1 uked
, d ubl fdLe fodfl r dh xbA ckl erh dh i "BHKfē ea BLB ifrjksk ds fy, rhu ; k
pkj thuka ds l a ksx ds mnæs; l s BLB ifrjksk ds fy, pkj thuka uker% Xa4, Xa5.
xa13 vksj Xa21 l s; Þr xj & ckl erh pkoy ds oākØe vkbz/kjchch 60 dk mi ; ksx nkrk
ds : i ea fd; k x; k vksj ckl erh 370 l s bl dk l dj. k dj; k x; kA xa13 vksj xa21
thuka l s; Þr i kp i q l a kska ea ckl erh pkoy ds vll; xqkka ds l kFk&l kFk l 'kDr l qdk
Hkh i kbz xbA

bl tfVy fo'kSkd ds fy, iæqk thuka dk mi ; ksx djus dh nF"V l s l v[kk
l fg". kqk ds vkf.od vk/kkj dks l e>us o ml dh igpku ds fy, cfl dk ds 40 thuz i ka
dk xqk&iz i .k fd; k x; kA Nā/kbz ds vk/kkj ij] cfl dk tfl ; k ds thuz i
vkj th, u&73] l h, l &52] vkj, p&30] i hchvkj&210 vksj vkj, u&393 rFkk fl ukll /
, Yck ds , d thuz i dks l v[kk l fg". kq ik; k x; kA thuz i ck; ks okbz, l vkj]
chbz h&144] i hchvkj&97 vksj vkj, y, e&619 l v[kk ds ifr l onu'khy FkA l v[kk
l fg". kqk ds vkf.od vk/kkj dks l e>us ds fy, , l -, Yck/ o#.k] vkj, y, e&619 vksj
chbz h&144 ea 13 thuka ds vfHkO; fDr fo'ySk. k ds fy, i R; k'kh thu vk/kkfjr nF"Vdks k
dk mi ; ksx fd; k x; kA l v[kk ds ifr vufØ; k n'kkZus okys 4 thuka ¼HAL3A, NCED3.
AAO3 rFkk HB6½ ea mYys[kuh; fofo/krki wkl vfHkO; fDr ns[kh xbA , jchllll / fpII dk
mi ; ksx djrs gq l v[kk ifrcy fLFkfr ds varxZr ekbØks jS vk/kkfjr vfHkO; fDr fo'ySk. k l s
85 thuka dh igpku dh xbl ftuea o#.k dh nyuk ea p < 0.01 ij nksxqs vf/kd ifjorZu
ns[ks x, A l v[kk l fg". kqk ea l Hkkfor Hkkfiedk fuHkkus okys ckjg thuka dks muds vksj vf/kd
xqk&fu/kkj. k ds fy, 'kkWZ fyLV fd; k x; k gA

vkYVufj; k ds fo#) ifrjksk ykus okys thuka dh igpku ds fy, jksxtud ds
fo#) ifrjks/krk l s ; Þr cfl dk ds ol; l æf/k; ka dks Nā/kbz ekbØks jS fo'ySk. k vksj

ij py jgs mikf/k dk; Øe ds fy, 24 ih, p-Mh- vkj 13 ,e-, l l h- Nk= i at h d r gA
fj i k s / k z k h u o " k z e a g e u s f o f H k U u f o ' o f o | k y ; k a r F k k l a F k k v k a d s 5 0 l s v f / k d N k = k a d k s
i k n i t b i k s | k f x d h d s f o f H k U u { k s = k a e a m u d k i f j ; k s t u k d k ; Z i j k d j u s d s f y , i f ' k f { k r
f d ; k g A b l d b n z u s f n Y y h f l F k r f o f H k U u L d n y k a d s t h o f o K k u d s f ' k { k d k a d s f y , H k h n k s
d k ; Z k k y k , a v k ; k s t r d h g A