



# Pinuen hobekuntza genetikoa

**Garazi Andonegi Beristain**

Elhuyar Zientziaren Komunikazioa

**Pinuak jaun eta jabe dira Euskal Herriko baso-landaketetan. Horien artean, *Pinus radiata* espezieak du ekonomikoki garrantzi handiena. Hain zuzen ere, mozten den egurraren % 80-90 espezie horretakoa izaten da. Baso-landaketen helburua etekin ekonomikoak denez, basogintza-sektoreak pinu hobekuntza-programa bat jarri zuen martxan. Lan horretarako, NEIKER zentro teknologikoa aukeratu zuen.**

HOBEKUNTZA GENETIKOKO PROGRAMA 1982AN JARRI ZEN ABIAN. Lehenik, Euskal Herriko pinu-landaketak miatu eta pinurik onenak aukeratu ziren, 80 bat gutzira. Pinu horiek ekoizpen-ezaugarriak kontuan izanda aukeratu ziren, tamainaz handiagoak zirelako edo adar gutxiago zituztelako. Izan ere, adar gutxiago izanda, egurrak begi edo korapilo gutxiago izaten ditu, eta, ondorioz, kalitate handiagoa.



NEIKER zentro teknologikoa *pinus radiata*-ren ekoizpena handitzea helburu duen proiektuan ari da lanean 1982. urtetik.

Metodo tradizionalari jarraituta, pinu horien kimuak hartu ziren lehenik, eta pinu-mintegi bat osatu zen haiekin. Urte batzuetan pinuak hazten utzi, eta, ondoren, elkarren arteko polinizazioak egin zituzten. Laurogei pinu hobereenen arteko gurutzaketa horietatik lortutako haziekin landare berriak ekoiztu ziren, haietan hobekuntza genetikorik egon zen neurtu ahal izateko.

Metodo horren bidez lortutako landare-kopurua, ordea, ez zen basoetan landatzen zen *P. radiata* kopurua ordezkatzeko gai. Hobekuntza genetiko bidez lortutako landareak *P. radiata* guztien % 5 soilik ziren. Hori ikusita, ikertzailerek eta basogintza-sektoreak programaren diagnosia egin eta landare-kopurua handitzeko metodoak bilatzea lehenetsi zuten.

## Pinu gehiago lortzeko metodoak

Hazi-kopuruaren arazoa konpontzeko, klonazio-teknika batzuk garatu ditu NEIKERek: kimuen edo hazien organogenesia, esaterako. Teknika horien bidez, pinu-landare berriak lortzeko ez zaio metodo tradizionalari jarraitzen; hau da, pinuak hazi, gurutzatu eta haien hazietatik landare berriak lortzea. Bide zuzenagoak dira guztiak.

Kimuen organogenesiarekin, adibidez, pinu helduen klonak lor daitezke haien kimuak *in vitro* ereinez. Horrela, oso ezaugarri bereziak eta onak dituzten zuhaitzen nahi hainbat kopia lortzen dira.

## Osasuna bermatzea ekoizpena bermatzea da

Hazi-kopuruaren arazoaz gain, osasunak izugarriko garrantzia du sektorearen produkzioan. Pinuetan onddo eta intsektuek eragiten dituzten kalteak ikusita, pinuen osasuna bermatuko zuten ezaugarriak kontuan hartzea erabaki zen. Lurzoruaren kudeaketa eta basogintza-mota ere hasi dira aztertzen dagoeneko.



Beraz, osasunari dagokionez, pinuak erresistenteak diren jakiteko, metodo zuzenagoak erabiltzen dira. Hain zuzen ere, hori jakiteko, zauriak egiten dira pinu gazteetan, eta haietan onddoak jartzen dira. Pinuaren erreakzioa neurtuta, hau da, zauriaren luzera eta sendatzeko behar duen denbora, pinu helduak onddoen aurrean zein portaera izango duen aurreikusten da.

Osasunari dagozkion ezaugarriak programan txertatzeko, berriz basoetara joan eta beste hautaketa bat egin zen. Aldi hartan, pinurik osasuntsuenak aukeratu ziren, eta, aurrez zeudenekin batera, mintegietan landatu ziren. Bide batez, pinu-mintegi haiek genetikoki dibertsifikatu ziren.

Gainera, normalean, onddo batekiko erresistentzia gene batek baino gehiagok kodetzen dute, eta, beraz, ez da erraza metodo tradizionalari jarraituta ezaugarri horiek hurrengo belaunaldiara pasatzea gurutzaketetan. Baliteke hazi batzuetan egotea eta besteetan ez.

Aldi berean, pinuen ezaugarriak ezagutzeko teknika edo test azkarrak garatzen hasi ziren.

Programaren bidez, nolabaiteko bermea duten zuhaitzak zein diren antzematen da, eta ezaugarri horiek baso-landaketetara eramaten dira.

Bestalde, hazien organogenesisa ere egin daiteke; *in vitro* teknikak erabilia, hazi batetik kimu asko sorrarazten dira. Horietako kimu bakoitzetik landare bat lortzen da gero, eta, horrela, oso hazi-kopuru txikietatik landare asko lor daitezke.

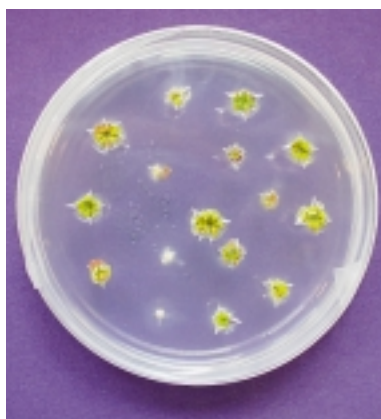
Laborategiko teknika horiek guztiak, ordea, oso garestiak dira. Horregatik, genotipo berezi horiek behar den kopuruetan mendira eramateko, tarteko bide bat jarriko dute martxan aurten.

*“laurogei pinu  
hoberenen arteko  
gurutzaketetatik  
lortutako haziekin  
landare berriak  
ekoitzi ziren,  
haietan hobekuntza  
genetikorik egon  
zen neurtu ahal  
izateko”*

## Adaxken ugalketa

Tarteko bide horretan, hobekuntza genetikoa programan aukeraturako zuhaitzak laborategian klonatu eta gero, haien adaxkak baratzetan landatuko dira. Han, inausketa aproposak eginez, adaxken produkzioa optimizatuko da; lehenengo urtean 7 bat adaxka berri ematea espero da, bigarren urtean 15 eta hirugarrenean 30. Horrela, hazieta-tik abiatu beharrean adaxka horietatik lortuko dira pinu-landare berriak, basoetara eramango diren landareak.

Beraz, hautespen genetikoko teknika azkarrak erabilia, laborategiko *in vitro* klonazioak eta adaxken bidezko landare-ekoizpena, benetan hobekuntza genetikoa dakarten pinu-landareak kantitate handiagoetan eta epe laburragoan landatu ahal izango dira. Gainera, gaur egun *Pinus radiata*-ren inguruan garatutako teknikak beste espezie batzuentzat egokitu daitezke hurrengo urteetan, gorostientzat kasu. Horrela, galtzeko arriskuan dauden espezieen mesederako ere aplikatuko da hobekuntza genetikoa. □



Laborategiko teknikak eta adaxken bidezko landare-ekoizpena bateratuz, pinu-landare hobetuak ahalik eta azkarren eramaten nahi dira mendira.