



Buletin Berezia

Abendua 2019



Landare ekoizpena
eta hagin basoen
leheneratzea
LIFE BACCATA proiektuko
eremuetan

www.life-baccata.eu

BAZKIDEAK



LIFE15 NAT/ES/000790



LAGUNTZAILEAK



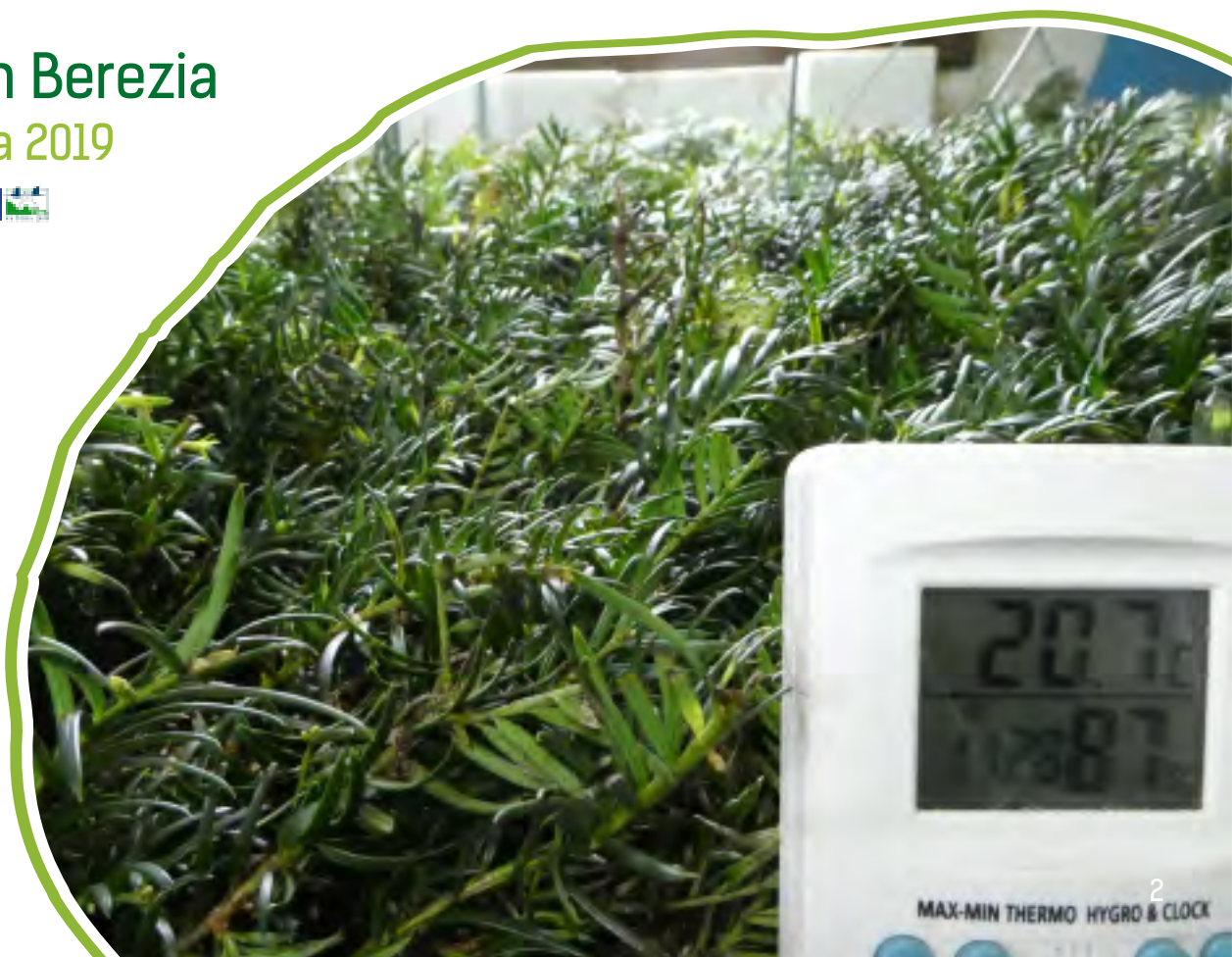
9580* habitatean berezko diren espezieak biltzea, gordetzea eta haztea

LIFE BACCATA proiektuaren helburua da Kantauriar Mendilerroko 15 KBEko 9580* habitataren kontserbazio-maila hobetzea. Horretarako, zaintzaren inguruko adierazleetan jardungo da: okupazio-eremua, egitura eta funtzioak eta geroko ikuspuntuak. Galizian, proiektua aurrera eramango da Riocereixako Amankomuneko Herri Basoko 15 ha-tan (Pedrafita do Cebreiro, Lugo), Os Ancares – O Courel KBEan (ES1120001). Aipatu azaleran landatutako pinudi bat kenduko da (C2 Ekintza) eta 9580* habitata leheneratuko da berezko espezieak landatuz (C3 Ekintza); horrela, habitat mota honetako gaitzak desagerrarazi eta okupazio-eremua handituko da. Gainera, egitura, konposizioa eta konektibitatea hobetuko denez, kontserbazio-egoerak ere onera egingo du.

9580* habitateko baso-espezieak landatzeko, kontuan hartuta Natura 2000 gunea dela, ezinbestekoa da tokiko gordailu genetikoarekin bat datorren basoak ugaltzeko materiala (MFR) erabiltzea. Bateragarritasun hori bermatzeko, proiektuak proposatu du Riocereixako Amankomuneko Herri Basoan erabilitako baso-ugalketarako material berdina erabiltzea. Galiziako Habitaten Eskuliburuaren arabera, 9580* habitatean berezko diren zuhaitz-espezieen adaxkak eta haziak bildu dira (*Taxus baccata*, *Quercus petraea*, *Fagus sylvatica*, *Betula pubescens*, *Sorbus aucuparia*, *Ilex aquifolium*, *Corylus avellana*) aipatu Amankomuneko Herri Basoan, gerora gorde, kontserbatu eta hazteko (C1 Ekintza). Jarduera hau Santiago de Compostelako Unibertsitateko IBADER institutuak egin du, eta kanpoko laguntza jaso du hala behar izan den fase guztietan.

Buletin Berezia

Abendua 2019



1. fasea LANDARE-EKAIK BILTZEA

Lehenengo fasea 2017 eta 2018 urteen artean egin zen. Baso-ugalketarako materiala bildu zen Galiziako Habitaten Eskuliburuaren arabera 9580* habitatean berezko espezieak diren horietatik (*Taxus baccata*, *Quercus petraea*, *Fagus sylvatica*, *Betula pubescens*, *Sorbus aucuparia*, *Ilex aquifolium*, *Corylus avellana*). Zenbat landare behar zen kalkulatzeko, kontuan hartu zen basotu nahi den azalera osoa eta espezie dominante eta kodominanteen proportzioak, Galiziako Habitaten Eskuliburua oinarri. Bilketa-lanen behin behineko programazioa ez da jarraitu baso-ugalketarako materiala jaso behar den guneetan habitata duten interes-espeziatarako kritikoak diren aldietan zehar.

Lehenengo urtean zehar (2017), 9580* habitatean berezko diren espezie guztien haziak bildu ziren, sexu-ugalketatik datorren materiala erabiliz gero basotzeen aniztasun genetikoa bermatzen da eta. Lan hori egiteko eragile hauek hartu ziren kontuan:

- Eskuz eta egunean zehar bildu ziren.
- Ez zen baliabide mekanikorik erabili.
- Zuhaitz hazi-emaileen oinak ez ziren mugiarazi.
- Haziak lurretik bertatik jaso ziren, edo eskaileraz iristen zen arte.
- Gerora morfologikoki bideragarriak ziruditen haziak baino ez ziren bildu.
- Ez ziren zuhaitz hazi-emaileen oinak kaltetu bilketan zehar. Zeuden oin guztien arabera hazi-kopuru aproposa hartu zen zuhaitz bakoitzetik; hala, espezie hauen populazio naturalek duten biltzeko gaitasuna ez zen baldintzatu.
- Oin bakoitzean zegoen hazi-kopuruaren %30 gutxienez bertan utzi zen, hegaztiei haziak zabaltzen egiten duten lanean eraginik ez izateko.



Buletin Berezia
Abendua 2019

Modu horretan, 9580* habitatean berezko diren espezie guztien behar adina hazi bildu ahal izan zen, espezie dominanteenak izan ezik, hots, *Taxus baccata*-renetik. Izozte berantiarak ere izan ziren 2017ko apirilean, eta zonaldeko haginaren lore eme ugari kaltetu ziren. Horren ondorioz, hazi gutxi ekoitzi ziren 2017ko udan, LIFE BACCATA proiekturako aurreikusi ziren landare-ugalketen helburuetarako behinik behin.

Hala ere, proiektua prest zegoen horrelako ustekabeen aurrean, eta 2018ko neguan, eta urte bereko udazkenean, Riocereixako Amankomuneko Herri Basora sartu ginen hainbat aldiz baso-ugalketarako materiala bildu eta *Taxus baccata* aldaxkak sorrarazteko. Horri esker, proiektuan helburu den landare-kopurua lortzeko behar adina landare ugaltu ahal izango da, eta beraz, baita basotzea egoki egin ere (C3 ekintza). Horretarako, 2-4 pertsonen osatutako lantalde bat Riocereixako Amankomuneko Herri Basora joan zen, eta tresna aproposekin (linausteko guraizeak eta zerrak, pertikak, loturak egiteko sokak, poltsak, errotulagailuak, etab.) *Taxus baccata* hagaxkak bildu ahal izan zituen. Bilketa egiteko zein leku eta zein oin hautatzerakoan, beti izan dira Riocereixako Amankomuneko Herri Basoen bizilagunen eta jabeen ikuskapena eta aholkuak, beraiek baitira lehenengo interesdunak LIFE BACCATA proiektuak beren onibarretan epe luzera egin behar dituen basotze-lanek arrakasta izateko eta bertan mantenu-lanak egiteko. Hala, IBADEReko lantaldeari adierazi zieten zeintzuk ziren oin egokienak helburu honetarako, bizilagun hauek baitira beren mendiaren inguruko oinarritzko aspektu guztiak hoberen ezagutzen dituztenak.

Buletin Berezia

Abendua 2019



Aniztasuna ahalik eta gehien sustatze aldera, 50 hagin-zuhaitz baino gehiagotatik bildu ziren haziak, eta bi sexuetako laginak antzeko proportzioetan hartu ziren. Dena dela, ahalik eta azken emaitza onenak lortzeko, materiala aurrez hautatutako adarretatik hartu zen, ugalarazi nahi zen aldaxka-motaren arabera, eta protokolo hau jarraitu zen:

- 2-3 adabetartedun hagaxkak bildu ziren.
- El diámetro basal de la vareta es inferior a 10 mm.
- Hagaxkaren oinalde-diametroak 10 mm baino gutxiago izan behar zituen.
- Taxomya taxi zezidioak zituzten adarrak ez hartzen saiatu ziren ahal zen heinean.
- Hagaxkak desinfektatutako eta ondo zorroztutako materialarekin moztu ziren, eta ebaketa garbiak, urraduragabeak eta erregularrak egin ziren. Prozesu honetan zehar ez zen zuhaitzaren egitura kaltetu, ezta zuhaitzaren biomekanika ere.
- Materiala sokekin egindako korapilo batzuetan prestatu zen eta ondo itxitako plastikozko poltsetan eroso gorde, hagaxkek inolako kalterik ez izateko moduan.
- Baso-ugalketarako materiala gordetzeko poltsak kontu handiz garraiatu ziren: poltsak ibilgailu batean ipini ziren, materiala ez kaltetzeko leku eta posizioetan, intsolazio zuzenak ekidinez. Ibilgailua ez zen, ezta ere, eguzkitan aparkatu materialaren poltsak barruan zituela. Horrela ekidin ahal izan zen tenperatura altuetatik landareak kaltetzea.

Taxus baccata hagaxken baso-ugalketarako materiala bildu eta hautatu ostean, haztegia eraman zen bertan landatu, loditu eta gerora 9580* habitateko landaketetarako erabiltzeko.



2 fasea BASOKO LANDAREA LANDATU ETA LODITZEA

fasean landarea bildu ostean, haztegira eraman, gordetzeko lanak hasi eta landarea prestatu zen hazi eta sendotzeko. Hazietatik datozen espezieen kasuan, 2017an hasi ziren haztegia hazte-lanak, eta oro har, nahiko erraza izan zen. Erretiluan erein eta modu ordenatu eta kontrolatuan erne ziren (itzal-sarearekin edo berotegian, bermukulita eta perlita substratuekin, ureztatze eta hezetasun kontrolatuarekin, etab.), ahalik eta errazen haz zitezen basotzeko landare izateko prest izan arte.

*Taxus baccata*ren kasuan, berriz, hagaxkak 2018ko otsailean iritsi ziren haztegira lehenengo laginak hartu ostean, eta 2018ko urrian, berriz, bigarren bilketa-aldikoak etorri ziren, aldaxkak sortu eta une fenologiko desberdinetako landareak izateko, eta, hala, baita emaitza eta ehuneko onenak konparatzeko. Bi kasuetan, haztegira ekarri ostean, landarea hotz-ganbera batean gorde zen, 3 eta 5 graduren artean, gero aldaxka moduan prestatu eta erretilura eramateko.

Prestaketaren lehenengo pausoa, material onena hautatu zen, egoera aproposetan garraiatu bazen ere, haztegia zehatz-mehatz berrikusi baitaiteke materiala eta alde batera utzi kaltetutako adarrak edo ekoitzi nahi den aldaxka-motarekin bat ez datozen baldintzak dituztenak.

Bigarren pausoa, materiala aldaxketan moztu zen, baso-ontziaren arabera. Hagaxka bakoitzak 2-3 adabetarte dituenaz, 6-10 aldaxka ugalarazi daitezke hagaxka bakoitzetik, mota hauen arabera:

Puntako aldaxkak, 15/20 cm-ko luzerarekin eta 5 mm-ko diamentrorainokoak, batik bat oinarri lignifikatuarekin.

Adar sekundarioetako orpo-aldaxkak, 5/10 cm-ko luzeradun adartxoekin (ugaltzen diren gehienak).



Abendua 2019

Buletin Berezia



Aldaxka bakoitzak zituen hostoak kendu egin ziren aldaxkaren hazkuntza-norabidean kailuak sorrarazteko, edo arraspatu ere egin ziren alboan cambium azalera gehiago izateko. Horren guztiaren ostean, landare bakoitza sustraitze-hormona likidoan ipini zen 20 segundoz gutxi gorabehera, eta baso-ontzi batean ipini substratu eta perlita nahasketa harroarekin, landarea bertan hazteko. Ondoren, erretiluak mahaian ipini ziren, hondo beroarekin (15/10°C) eta tenperatura kontrolatua (10/15°C). Hilabete batzuk beranduago landareen lehenengo sustraiak agertzean, turba nahasketadun substratu komertziala duen ontzira lekualdatu ziren.

Buletin Berezia

Abendua 2019



Prozesu horri guztiari esker, hots, hazietatik datozen basotze-landareetarako 2017tik eta aldaxketatik datozenetarako 2018ko negutik 2019ko udaberrira arte, behar adina baso-landare lortu ziren, eta behar adina kalitatezkoak gainera, proiektuaren helburu zen Amankomuneko Herri Basoa basotzea bermatzeko. Ugalketa-zifrak, LIFE BACCATAren landare-espezieen arabera Galizian:

<i>Taxus baccata</i>	> 4.000 landare
<i>Betula pubescens</i>	> 3.000 landare
<i>Fagus sylvatica</i>	> 2.000 landare
<i>Quercus petraea</i>	> 2.000 landare
<i>Sorbus aucuparia</i>	> 1.000 landare
<i>Ilex aquifolium</i>	> 1.000 landare
<i>Corylus avellana</i>	> 200 landare

Lortzen den landarea basotzeko erabil daiteke, baso-ontzian dagoelako, behar adina altuera eta diametro dituelako, eta sustraia nahiko hazi delako, biribiltze handirik gabe, erabilitako ontziak sustraiak behar bezala hazteko bezain beste bolumen duelako.



GAZTELA ETA LEONGO BASO-HAZTEGI ZENTRALAREN JARDUERAK HAZITIK HAGIN-LANDAREA UGALTZEKO

LIFE BACCATA proiektuan, Sustapen eta Ingurumen Sailaren Baso Haztegi Zentralak (VFC) parte hartu du kalitatezko landareak ugaltzen, LIFE proiektu honetako A1 ekintzan egindako karakterizazio genetikoa oinarri, kontuan hartuta landareak zein jatorri genetikoa duen eta zein izan den bere hazlekua. Horretarako, VFCak hainbat jarduera burutu ditu: eskualdeko hagin naturaletako hazien azterketa eta bilketa egin du, landarea erein eta baso-ontzian ugaltzeko, eta hazi baino lehenago ernetze-tratamenduak burutu ditu.

Buletin Berezia

Abendua 2019



FRUITU-BILKETA MENDIAN

Haginaren fruitua normalean urriaren eta azaroaren artean biltzen da, eskuz eta zuzenean adaxkatik. Fruitua lurretik ere hartu daiteke aurrez adarrak makilaz jo edo astinduz. Bilketa-lanak zailak dira espeziea askotan iristeko zailak diren lekuetan hazten delako, bi urtez behin ematen dituelako fruituak eta populazio bakoitzetik behar adina genotipo desberdinen fruitua bildu behar delako. Horrela, 2016 eta 2017 urteen bitartean, hagin-plantulak ugaltzeko haziak bildu ziren, 2019 eta 2020 urteetan birlandatuko direnak. Aldaxkak ere jaso ziren, baina gerora egin diren faseetan izandako zailtasunak medio, ugalketa ez da posible izan material honekin.

Bildutako materiala (hazidun arilo gorrixka) bidai txikietan sartzen da. Bidai hauen trazabilitatea bermatze aldera, behar bezala identifikatzen dira, etiketa bikoitzarekin, eta gero VFCaren instalazioetara eramaten dira prozesatzeko.

Buletin Berezia Abendua 2019



1., 2. eta 3. Irudiak. Baso-ugalketarako material bilketa mendian.

FRUITUA JASOTZEA

Baso-ugalketarako materiala fruituak dira eta VFCra eraman da. Bertan gordetzen da aldi batean prozesatu arte, hotz-ganberan 3-4°Cko tenperaturan eta %90eko hezetasun erlatiboan.

Hazien kalitatea eta trazabilitatea bermatzeko, jasotzen diren sortek baldintza tekniko eta dokumental jakin batzuk bete behar dituzte, adibidez, identifikatzen dituzten etiketak izan behar dituzte nondik datozen kontrolatzeko, ontzia aproposa izan eta behar bezala itxita egon behar da, eta ikusiz kanpoko agente patogenoek kaltetu dituzten egiaztatu ahal izan behar da.

VFCan jasotzen diren sorta guztiak datu-base batean erregistratzen dira eta informazio osagarria biltzen da: materialaren jatorria, pisua, bilketa-data eta haztegian jaso zeneko data. Erregistro-zenbaki bat atxikitzen zaio, bakarra eta aldaezina, Haztegian dagoen bitartean erabiltzeko, eta prozesuan sortzen den informazio guztia lotuko zaio (espedizioak, laborategiko analisiak, etab.).

Buletin Berezia Abendua 2019



Fig 4 y 5. Baso-ugalketarako materiala jasotzen (fruitua eta aldaxka) haztegian

HAZIAK ATERA ETA GARBITZEA

Haziak inguratzen duten arilo mamitsuarekin batera jasotzen direnez mendian normalean, haziak atera eta garbitzeko lanak egin behar dira gerora, hazia erabiltzeko edo gordetzeko prest egon dadin. Prozesu horren helburua hazi garbi eta bideragarri gehien lortzea da.

Haginaren kasuan, VFCan eskuz kentzen zaie fruituei mamia, hots, arilotik haziak bereiztu eta urarekin garbitzen dira. Haziak uretan dekantatu, bahetu eta haizatu ostean, zati bizigabeak eta hazi hutsak bereiztu daitezke.

Behin haziak garbitzen direnean, materiala behin betiko etiketatu eta hazi-bankuetan behar bezala gordetzen da.

HAZIAK AZTERTZEA ETA GORDETZEA

VFCko hazien laborategia arduratzen da hazi-sorten lagin adierazgarri bat aztertzeaz: hezetasuna eta purutasun analisia egiten ditu, 1000 hazi pururen pisua zehazten du, ernetze-saiakuntzak egiten ditu eta bideragarritasun-analisia burutu. Saiakuntza hauek Nazioarteko ISTA Arauetan oinarritzen dira (International Seed Testing Association), eta hazi berriak jasotzen direnean egiten dira, baita luze gordetzen diren eta etorkizunean erabil daitezkeen sortek zer nolako bilakaera izan duten jakin nahi denean ere.

Haginaren hazia baldintza egokietan gorde behar da erabiltzen den unera arte, hazieran bideragarritasuna eta ernetzeko gaitasuna alda ez dadin. Horregatik gordetzen dira VFCaren Hazien Eskualdeko Bankuan, bertan, hainbat hotz-ganbera daudelako tenperatura eta hezetasun kontrolatuarekin (3°C eta %60, hurrenez hurren).



6. irudia. Gorde den hazi-sorta garbia

7. irudia. Hagin-hazi sorta baten ernetze-analisia

8. irudia. Hagin-hazi sorta germoplasma kontserbatzeko bankuan

Buletin Berezia
Abendua 2019



LANDAREA UGALARAZTEA

Hagin-landareak batik bat hazitokiko erretilueta ereiten dira udaberrian zehar. Bide begetatibotik ere jo daiteke, hots, aldaxkak erabili eta berdin-berdinak diren aleak sor daitezke.

Haginaren haziak luze behar du ernetzeko, daukan estalki iragazgaitzagatik eta duen letargia fisiologikoagatik. Beraz, erne baino lehenago tratamendu batzuk behar izaten ditu; bero-hezean gordetzea gomendatzen da 6-7 hilabetez, eta 3-5 hilabete artean hotz-hezean, ondoren urte betez hazitokian igarotzeko. Hala ere, VFCan bero-hotz estratifikazio-zikloak aldatzen ari dira aldiak murriztu eta hazitokian igaro-aldi hori ekiditeko hazia aurrez erne bada.

Hazitokian hazi ostean, plantula 300-400 cm³-ko baso-ontzietara lekualdatzen da, substratu eta perlita nahasketa batekin, eta sortak erregistro-zenbaki batekin identifikatu eta datu-basean barne hartzen dira.

Datozen asteetan zehar, helburua landareak haztea eta girora moldatzea da. Horretarako, ongarridun urarekin ureztatzen dira eta sasoi bakoitzarekin bat datorren landare-osasuna kontrolatzen da.

Landarea hagin naturalen basotzea indartzeko erabiliko da, eta 2019 eta 2020 urteen artean burutuko dira lanak.

Buletin Berezia
Abendua 2019



9. irudia. Hagin-haziaren aurre-ernetzea laborategian



11. irudiak Hazitik. datorren hagin-landarea mendian.



10. irudia. Hagin-landarea baso-ontzietan.

HAGINAREN TRASLOKAZIOA ETA HAZTEGIKO UGALKETA

Baso-ugalketarako materiala hazi bidez ugalarazteaz gainera, hagin ugari sortu den Leongo Mendi Zentralen KBEan, materialaren traslokazioarekin esperimentuak egin dira eta haztegia eraman da, baso-ontzietara, 2020ko udaberrian edo udazkenean landatzeko. Guztira, 100 bat plantula dira, eta horiekin VFCan hazitik egiten den ugalketa osatu nahi da.

Buletin Berezia Abendua 2019



13. eta 14. Irudiak. Baso-ontzietan eta loreontzietan haztegia ugaldutako plantulak.



Aralarko hagin basoen konektagarritasuna sustatzeko Pagoetako hagin landarea kokaleku berrietan sartzea.

Euskadin egindako karakterizazio ikerketaren emaitzek erakusten dute Pagoetan haginaren presentzia ona eta dentsitatea, euren artean lotuta eta lehengoratzeko dezentearekin.

Izan ere, Pagoetako hagindiek KBetik kanpoko beste hagindiekin metapopulazioa osa dezakete, baita gertu dauden Natura 2000ko beste espazio batzuekin ere, esate baterako Hernio Gazume eta Izarraitz.

Aralarren, aitzitik, haginaren unadak euren artean urrunago daude, gazteenak diren motak falta dira eta lehengoratzeko ia ez da igartzen, belarjaleen eraginez omen eta iraganean basoaren estaldura gutxitu duten lurzoruen erabileren aldaketen eraginez omen.

Egoera honek ez du ematen sortu duenik oraindik Aralarreko populazioetan eragin negatiborik euren egitura genetikoan. Seguruenik ez da oraindik igaro denbora nahikoa, nahiz eta habitata epe luzean babesteko egoera oso negatiboa izan.

Egoera honek, eta ikerketa genetikoaren lehendabiziko emaitzek, bereziki erakargarri egiten du Pagoetako haginaren plantulak translokatzeko estrategia, Aralarreko populazioak indartu eta elkarri lotzeko.

Buletin Berezia Abendua 2019



Hori egiteko, hurrengo faktoreak hartu dira kontuan:[1]:

- Emailea den populazioan eragina. Translokazioak ezin du ekarri Pagoetako unada-emaileetan eraginik. Horretarako, plantulak erauzi dira momentu oro sakabanatuta, soilguneak sortu gabe bi motatako zonetako lehengoratzean:
 - Lehengoratzeko dentsitate altuko zonak tamaina dezenteko hagin aleen azpian. Plantula hauek ez dira izango bideragarriak beste ale baten azpian daudelako, baina dentsitate altua dutenak, metro koadroko bat eta 10 landareen artean.
 - Hagin gazte ugari duten zonak, euren dentsitateak berak bideragarritasuna arriskua dutenak. Metro karratuko bost landare utziko dira beti.
- Harreman genetikoa. Emaile eta jasotzaile diren populazioek genetikoki harreman nahikoa izan behar dute. Horretarako, aintzat hartu dira ikerketa genetikoaren emaitzak. Aniztasun genetikoa.
- Eragin genetikoa negatiboak saihesteko, translokaturako dira hainbat unada-emailearen plantulak, translokaturako eremuan aniztasun genetikorik handiena bilatuz. Ingurune jasotzailean bideragarritasuna. Translokazioak arrakasta izan dezan, translokaturako plantulek
- Aralarren edo beste zona batzuetan garatzeko aukera izan behar dute. Hori dela eta, translokazioa bera zaindu behar da (erauzte, mintegian sendotze eta landatze faseak). Era berean, zaindu behar da gaur egungo egoeran eragina duten beste hainbat kontu, kasu honetan, belarjaleak.

Con este diseño, se ha procedido a extraer 350 plántulas de 6 rodales de Pagoeta seleccionados por su diversidad genética y por su relación con las poblaciones de Gipuzkoa.

La extracción se ha efectuado en marzo de 2019, procurando conservar la mayor parte del aparato radical de las plántulas y transfiriéndolas in situ a bandejas-contenedores con turba.

En el mismo emplazamiento se efectuó el primer riego y la mayoría se trasladaron al vivero de Arizmendi de la Diputación Foral de Gipuzkoa en un plazo no superior a 2 días y algunas se plantaron de forma experimental directamente, en el menor tiempo posible, en Aralar.

Las plantas llevadas a vivero se han tratado con fungicidas. Posteriormente se mantienen en condiciones controladas durante una fase de crecimiento que se prolongará 6 – 8 meses, hasta su plantación en el otoño – invierno de 2019, en zonas protegidas de la herbivoría mediante cierres.

[1] Adaptado de "Guidelines for Reintroductions and Other Conservation Translocations. IUCN 2013"

Buletin Berezia

Abendua 2019





Buletin Berezia

Abendua 2019



www.life-baccata.eu



BAZKIDEAK

LIFE15 NAT/ES/000790



LAGUNTZAILEAK

