

A KEFAG Rt - ESZTK génmegőrzési eredményei összefoglaló

(Pyrus magyarica, Pyrus nivalis ssp. orientalis, Pyrus pyraaster, Pyrus x. sp., Sorbus torminalis, Sorbus domrsetica, Cerasus avium, Malus sylvestris, Populus alba, Padus serotina, Prunus mahaleb)

Dr. Barna Tamás, Szulcsán Gábor

KEFAG Rt.
Erdészeti Szaporítóanyag Termesztési Központ
Kecskemét

1997-2004

Kecskemét, 2005.01.19.

Szulcsán Gábor



BEVEZETÉS

A hazai génfenntartási és génbanki munka szervezésére és koordinálására 1995-ben a Földművelésügyi Minisztérium létrehozta a Növényi Génbank Tanácsot (NGT). 1996-ban megalakult az NGT Erdészeti Munkabizottsága, amely elkezdte egy hosszú távú génmegőrzési stratégia kidolgozását. A hazánkban előforduló fák és cserjék génmegőrzési teendőit felvázolta, meghatározta az elvégzendő feladatokat. Az Erdészeti Szaporítóanyag Termesztési Központ 1997-ben kapcsolódott be ebbe a munkába, és a *Pyrus magyarica*, *Pyrus nivalis ssp. orientalis*, *Pyrus pyraster*, *Pyrus x. sp.*, *Cerasus avium*, fajok génmegőrzésével kapcsolatos munkákat vállalta fel. Az NGT-i vállalásainkon felül fatermesztési és génmegőrzési szempontból az alábbi fajok géngyűjteményeinek elkészítésével is foglalkoztunk: *Populus alba*, *Padus serotina*, *Prunus mahaleb*, *Malus sylvestris*, a talált törzsfákról leírólapokat készítettünk és ex-situ géngyűjteményben helyeztük el őket megfigyelésre.

A GÉNMEGŐRZÉS CÉLJAI

A génmegőrzés célja a genetikai erőforrások védelme. Egy adott faj genetikai erőforrásai alatt mindazokat a növényanyagokat, azaz természetes előfordulásokat, mesterségesen létrehozott ültetvényeket és gyűjteményeket értjük, amelyek aktuálisan vagy potenciálisan hasznos genetikai információt hordoznak, ezért védelmük **ökonómiai vagy ökológiai okokból**, vagy egyszerűen a faj genetikai **diverzitásának fenntartása** miatt szükségesnek látszik.

ANYAG ÉS MÓDSZER – A GÉNMEGŐRZÉSI MUNKA MENETE

A génmegőrzési munka első lépéseként régiókra osztottuk az országot, hogy könnyebben kezelhető, tulajdonságaikban egységesebb körzeteket kapjunk. Az így kialakított körzetekben folyik a törzsfák felkutatása a terület bejárásával és helyismerettel rendelkező szakemberek bevonásával. Kezdetben a törzsfák jelölésekor 1,3 m magasan fehér vagy sárga festékekkel körbefestettük a kijelölt fákat, és egy-egy törzslapot készítettünk a fákról, amelyek tartalmazták a törzsfá és a környezet jellemző adatait. A törzsfák festéssel történő jelölését 2000 óta nem alkalmazzuk, mert az 1999 évi bakonyi és a Dráva-ártéri jelöléseinket rendre kivágták a fatolvajok. Ennek megelőzése érdekében 2000-től egy kézi GPS (műholdas helymeghatározó készülék) segítségével bemérjük a törzsfák pontos helyét. A mérés kb.50 m-es pontossággal EOV koordinátákat ad, a törzsfá leíró lapokon ezeket a koordinátákat jegyeztük fel.

A jelölés (leírás) után a vegetatív szaporításhoz szemző/oltó-gallyakat gyűjtünk a fákról. A begyűjtéshez (1. kép) fel kell menni 5-30 m magasra, a fa koronájának helyzetétől függően.



1. kép A szemzőhajtások begyűjtése
Padus serotina - Rőjtökmuzsaj



3. kép Szállításra előkészített fehérynár (*Populus alba*) szemzőhajtások

A levágott gallyakról a leveleket eltávolítjuk (2. kép), a párologtatás csökkentése érdekében és felcímkezve hűtőtáskában szállítjuk, hűtőben tároljuk. Minden genotípusból legalább 10 szemzést készítünk 12 l-es műanyag vödrökbe (3. kép) konténerezett vírusmentes vad alanyra. A szemzéseket egy évig neveljük, majd



2. kép Egyéves védett vadkörte (*Pyrus pannonica*) szemzések

kiültetjük őket egy génarchívumba (4. kép) (Kecskemét, Csalános, 52-es út mellett). Az

archívumban fejlődő növényekről ismét gyűjtünk szemzőhajtásokat és az előzőekben ismertetett módon további génazonos egyedeket állítunk elő, melyeket egy, a faj szaporodási tulajdonságainak megfelelő izolációs körzettel rendelkező magtermesztő ültetvénybe ültetünk el. A termett magból csemetét nevelünk. A veszélyeztetett fajoknál ezekkel a csemetékkel elvégezhető a repatriálás.

Az identitásában és egyedszámában kevésbé vagy nem veszélyeztetett fajoknál a törzsfa szelekció során a fatermesztési és gyümölcs minőségi szempontokat vettük figyelembe, ezért a szelektált szülőktől származó utódok a szelekciós szempontból nagyobb genetikai értéket képviselnek. A csemetéket erdősitésekben, vadgyümölcs-termő ültetvényekben tudjuk hasznosítani.



4. kép A csalánosi géngyűjtemény



AZ ÉRINTETT FAJOK

Az Erdészeti Szaporítóanyag Termesztési Központ az alábbi fajok génmegőrzési munkáit végzi:

Pyrus nivalis

Pyrus nivalis ssp. orientalis

Pyrus nivalis ssp. orientalis forma ...

Pyrus magyarica

Pyrus pyraeaster

Pyrus x. pannonica forma ...

Pyrus x. pomazensis

Pyrus x. mohácsyana

Pyrus x. kárpátiana

Pyrus x. austriaca

...

Sorbus torminalis

Sorbus domestica

Cerasus avium

Populus alba

Padus serotina

Prunus mahaleb

Malus sylvestris

AZ EDDIGI GÉNMEGŐRZÉSI EREDMÉNYEK

1997: Megkezdjük a munka részleteinek kidolgozását. Elkészítettük a törzsfák leíró űrlapokat, a nyilvántartási rendszert megterveztük. Az első törzsfák leírások 1996-97-ben történtek meg, a védett vadkörtek felderítésével.

1998: törzsfák felkutatás, leírás, szemzőhajtás gyűjtés, szemzés a védett vadkörtek mellett a vadkörtek és a berkenyék bevonásával

1999: törzsfák felkutatás, leírás, szemzőhajtás gyűjtés, szemzés, oltás, alanynevelés, oltványnevelés, az első szemzéseket 1999 tavaszán ültettük ki a csalánosi géngyűjteménybe. Ezzel egy időben tavasszal gyökérsarjakat is gyűjtöttünk a kijelölt törzsfák alól, ahonnan lehetett és ezek is kiültetésre kerültek. Ebben az évben már a madárcseresznyével fehérnyárral és a kései meggyel is bővült a paletta.

2000: törzsfák felkutatás, leírás, szemzőhajtás gyűjtés, oltás, szemzés, kiültetés a géngyűjteménybe (a szemzésekhöz szükséges gallyak egy részét, a felszaporításhoz már a megnevelt csemetékről gyűjtöttük be). Ebben az évben kezdtük el a vadalmák összegyűjtését.

2001: törzsfák felkutatás, leírás, szemzőhajtás gyűjtés, oltás, szemzés, kiültetés.

2002: törzsfák felkutatás, leírás, szemzőhajtás gyűjtés, oltás, szemzés, kiültetés. Csepegtető öntözőrendszer kiépítése a géngyűjtemény területén.

2003: törzsfák felkutatás, leírás, szemzőhajtás gyűjtés, oltás, szemzés (főként már meglévő törzsfák felszaporítása), 2003-tavaszán a kiültetés elmaradt, mert az elhúzódó hosszú tél miatt a vegetáció megindulása előtt nem tudtuk a munkát elvégezni, később pedig olyan



forrás jött, hogy a csemetéket nem akartuk ilyen sokkal gyengíteni. A kiültetéseket 2003 őszén végeztük el.

2004: A csepegtető rendszer kordonra telepítését kezdtük el kb. a terület 1/3-áig jutottunk el. Az őszi szezonban a konténertelepről kiültettük a védett vadkörte, vadkörte és madárcseresznye oltványt, a vadalma és a fehérynár oltványok kiültetése 2005-tavasza várható.

AZ 1997-2004 KÖZÖTTI IDŐSZAKBAN FELKUTATOTT LEÍRT BEGYŰJTÖTT ÉS A CSALÁNOSI GÉNGYŰJTEMÉNYBEN ELHELYEZETT TAXONOKKAL VÉGZETT MUNKA LEÍRÁSA.

Összefoglaló táblázat: A géngyűjteményben elhelyezett szemzések mennyiségéről (1997-2004)

Megnevezés	Tervezett terület	Hálózat (m)	Tervezett klónszám	Tervezett darabszám	Klón feltöltöttség g	Feltöltöttség (db, %)
Védett vadkörte géngyűjtemény	1,60 ha	4 x 4	41	902	41 db 100 %	870 db 96,5 %
Sajmeggy ültetvény	0,50 ha	4 x 6		216		196 90 %
Kései meggy ültetvény	0,15 ha	4 x 6	9	54	9 db 100 %	51 db 94 %
Madárcseresznye magtermesztő ültetvény	2,53 ha	4 x 8	132	792	93 db 70 %	257 db 32 %
Vadkörte géngyűjtemény	1,44 ha	4 x 4	90	900	87 db 97 %	714 db 79 %
Fehérynár géngyűjtemény	1,44 ha	4 x 4	90	900	38 db 42 %	61 db 15 %
Vadalma ültetvény	0,74 ha	4 x 4	46	460	0	0

Védett vadkörtek (*Pyrus nivalis ssp. orientalis*, *Pyrus magyarica*, *Pyrus x ...*)

Vastaggallyú vadkörte (*Pyrus nivalis ssp. orientalis*) Tizenkét törzsfát kutattunk föl, melyek fenotípusos bélyegeik alapján ebbe a csoportba sorolhatóak. A lementés megtörtént genotípusonként 22 egyeddel archiválva.

Magyar vadkörte (*Pyrus magyarica*) Hét előfordulást kutattunk föl, ebből ötöt begyűjtöttünk, felszaporítottunk, genotípusonként 20 egyeddel archiválva. További egyedek felkutatása folyamatban van.

Pyrus x. ... Huszonöt különböző előfordulást gyűjtöttünk be, (*Pyrus pannonica*, *Pyrus mohácsiana*, *Pyrus kárpátiana*, *Pyrus austriaca*, *Pyrus pomazensis*, ...)



A KEFAG Rt ESZTK génmegőrzési eredményei 1997_2004 kisképek

A génarchívumban 41 veszélyeztetett vadkörte klón kapott helyet.

1997-2004	Összesen (db)	Ex situ megőrzési terület (ha)
Leírt genotípusok száma (db)	53	
Lementett genotípusok száma (db)	46	41
Kiültetett egyedek száma (db)	870 (965)	1,6

Faj, alakkör	Genotípus (db)
P. magyarica	5
P. nivalis	11
P. x pannonica	17
P. x austriaca	3
P.x kárpátiana	3
P.x mohácsiana	1
P.x pomázensis	1
Összesen	41

Sajmeggy (*Prunus mahaleb*)

Vírusmentes csemeték felhasználásával létesítettünk egy magtermesztő ültetvényt.

Kései meggy (*Padus serotina*)

35 törzsfát jelöltünk fatermesztési céllal, de a heterovegetatív leszaporítás ennél a fajnál nem olyan könnyű. Rendkívül gyenge megmaradással sikerült néhány szemzést előállítani, 2000-2001-ben megpróbálkoztunk oltással megkísérelni a vegetatív felszaporítást. A kilenc törzsfáról sikerült életképes oltványokat készíteni ezeket egy kísérleti ültetvénybe telepítettük ki.

Vadkörte (*Pyrus pyraeaster*)

Az ország egész területéről 159 törzsfát jelöltünk, ebből 104 lementése, archiválása megtörtént (a különbözet jelentős része a fatolvajok végett nem került archívumba)

1997-2004	Összesen (db)	Ex situ megőrzési terület (ha)
Leírt genotípusok száma (db)	158	
Lementett genotípusok száma (db)	94	87
Kiültetett egyedek száma (db)	715 (948)	1,44

Barkóca berkenye (*Sorbus torminalis*)

Eddig 39 db barkóca berkenye (*Sorbus torminalis*) törzsfá van kijelölve, melyekből 29 törzsfá heterovegetatív lementése Nyári László nyomán biztosított. Közlése szerint 610 oltvány készült. 19 törzsfáról magot is sikerült gyűjteni. Az említett 39 törzsfán kívül további 15 törzsfá felkutatása leírása megtörtént.



A KEFAG Rt ESZTK génmegőrzési eredményei 1997_2004 kisképek

1997-2004	Összesen (db)	Ex situ megőrzési terület (ha)
Leírt genotípusok száma (db)	Nyári László (39) + 15	
Lementett genotípusok száma (db)	Nyári László 39	

Fojtós berkenyéből (*Sorbus domestica*)

27 db törzsfát lett kijelölve. A kijelölt törzsfák nagy része jól terem. Az említett 27 törzsfán kívül további 5 törzsfát felkutatása leírása megtörtént.

1997-2004	Összesen (db)	Ex situ megőrzési terület (ha)
Leírt genotípusok száma (db)	Nyári László (27) + 5	
Lementett genotípusok száma (db)		

Madárcseresznye (*Cerasus avium*)

A madárcseresznye génmegőrzési munkálatai során az 1997-2004 időszakban 131 törzsfát jelöltünk. A jelöltek közül 93-ról sikerült egészséges szemzéseket, oltványokat kiültetni a géngyűjteménybe. A csemetéket az első időkben igen sok kártétel érte, az őzragástól, nyúlrágáson át az aszályig, az utóbbi két évben sikerült ezen károsítások mértékét a minimumra szorítani. A táblázatban szereplő adatok a 2004 őszi felmérés adatai, a megmaradt, élő egyedek számát mutatja, zárójelben a kiültetett csemeteszám.

1997-2004	Összesen (db)	Ex situ megőrzési terület (ha)
Leírt genotípusok száma (db)	131	
Lementett genotípusok száma (db)	93	91
Kiültetett egyedek száma (db)	257 (541)	2,53

Fehérnyár (*Populus alba*)

A fehérnyár génmegőrzési munkái összekapcsolódtak egy leendő fehérnyár magtermesztő ültetvény előkészítésével. Az elmúlt években közel 80 törzsfát jelöltünk, 2000 tavaszán 43 genotípus legalább, 1-6 db lementett egyedét sikerült kiültetni a géngyűjteménybe. A Fehérnyár tekintetében is a tél folyamán megpróbálkozunk az oltással valamint tavasszal gyökérdugványok begyűjtését tervezzük.

1997-2004	Összesen (db)	Ex situ megőrzési terület (ha)
Leírt genotípusok száma (db)	73	
Lementett genotípusok száma (db)	38	38
Kiültetett egyedek száma (db)	61 (243)	1,44

Vadalma (*Malus sylvestris*)

A terepi munka során ritkán találkoztunk vele. Mindössze 18 törzsfát sikerült felkutatni, melyből 16-ról próbáltunk szaporítani. Általában azt mondják, hogy az alma hálás, mert mindig jól sikerül, sajnos nálunk ez nem igazolódott. 16 törzsfáról készítettünk szemzéseket, melyek egyenlőre a konténertelepen vannak. A leírt törzsfák egy része



felhagyott kertekből való, minden bizonnyal régi magyar fajták. A konténertelepen 139 db oltvánnyal rendelkezünk. Kiültetésük 2005-tavaszaán várható.

1997-2004	Összesen (db)	Ex situ megőrzési terület (ha)
Leírt genotípusok száma (db)	18	
Lementett genotípusok száma (db)	16	
Kiültetett egyedek száma (db)	0	

A további génmegőrzési stratégia

A **vadkörte** kiscfajok kutatásával a korábbi években több kutató is behatóan foglalkozott. A rendelkezésünkre álló tapasztalatok és irodalmi források alapján, a morfológiai bélyegek alapján készített rendszertani elkülönítéseket, rokonsági összefüggéseket célszerű lenne DNS vizsgálatokkal feltárni.



5. kép Vadkörte (*Pyrus pyraster*) Debrecen-Nyulas

A *Pyrus pyraster* fajon belüli változatosságát azonban mostanáig nem kutatták, noha ennek nemcsak tudományos, hanem gazdasági haszna is lenne (nagygyümölcsű változatok - vadgazdálkodás, gyümölcslegyártás, egyenes törzsűek - fatermesztés).

- Feltétlenül folytatni kell a már ismert lelőhelyek felkeresését és az előfordulások ellenőrzését. További lelőhelyek felkutatása is kívánatos lenne.
- Vegetatív szaporítással, előfordulási helyenként legalább 10-10 szemzést kell készíteni, valamint lehetőség szerint gyökérsarjakat begyűjteni.
- A termő egyedekről begyűjtött termések magvait elkülönítve kell elvetni utódvizsgálat céljára. Ezt a témát kiemelten kell kezelni, mivel itt nyílik mód a természetes szaporodóképesség és az utódnemzedék tulajdonságainak vizsgálatára.
- Megfontolandó egyes előfordulási helyek (elhagyott kertek) megvásárlása a természetvédelmi hatóság részéről és védetté nyilvánításuk. (élőhely-védelem - *P. nivalis* ssp. *Orientalis* Szentendre, Barackos út vége, a Táltos u.-nál, *P.x mohácsiana* - Szentendre, Jegyzőkerkje, a Macskalyuk oldal DNy-i árvalányhajas gyepe.)- in situ megőrzés.
- Az állományban lévő egyedek felszabadítása a természetvédelmi és az erdészeti hatóság, valamint az erdőgazdálkodó egyetértésével, a törzsfák - in situ megőrzése.
- Magtermesztő ültetvények létesítése a szemzésekből és a begyűjtött gyökérsarjakból a repatriáláshoz szükséges szaporítóanyag előállítására céljából - ex situ megőrzés.



A KEFAG Rt ESZTK génmegőrzési eredményei 1997_2004 kisképek

- g) A *P. magyarica*, és a *P. nivalis* különböző hibridjeinek és változatainak elkülönítése biokémiai módszerekkel.
- h) A *Pyrus pyraster* változatainak elkülönítése morfológiai bélyegek alapján és biokémiai módszerekkel.

A **sajmeggy és a kései meggy** génmegőrzése területén a kísérleti ültetvények ápolása a feladat, a termőre fordulásig csak az egyes genotípusok viselkedésének megfigyelése szükséges.

A **madárcseresznye** génmegőrzése nem lezárt folyamat. Szeretnénk még átvizsgálni a Mecseket, a Zselici dombvidéket, a gödöllői dombvidéket, ott törzsfák után kutatni. A gyűjteményben a kezdeti időben a jelentős vadkár hátráltatta a növények fejlődését, az utóbbi években pedig erősödik a pajor kártétel. Több módszerrel próbáltunk védekezni, de mind elég költség és munkaigényes feladat.

A **fehérnyár** génmegőrzése: Jellemzően az Alföldi előfordulásokat gyűjtöttük össze, döntő többségét a Duna-Tisza közén, elsősorban fatermesztési célból. A törzsfák száma és minősége a kívánt kritériumoknak megfelel. A genotípusok felszaporítása több sikertelen nekilődülés után egy új szemző vállalkozóval eredményekkel biztat. Az előző évben készített szemzések 70%-a fölött eredtek meg. A gyűjteményben sajnos még nagyon kevés bemutatható oltvány található. 2005-tavasza n ültetünk ki közel 250 oltványt.

Kutatási program, pályázat:

A csalánosi géngyűjteményben található erdészeti géngyűjtemények egyedülálló lehetőséget jelentenek a ritka vadkörte fajok, előfordulások, madárcseresznye változatok tanulmányozásához. 2003 tavaszán az Erdészeti Tudományos Intézet Sárvári Állomásának közreműködésével nekiláttunk a ritka, védett vadkörte fajok, előfordulások izoenzim vizsgálattal történő elkülönítésének kutatásához. A kitűzött



6. kép Dr. Terpó András és Dr. Barna Tamás a Csalánosi géngyűjteményben

cél, hogy a *Pyrus* nemzetségen belüli fajok, változatok, formák jelenlegi morfológiai bélyegeken alapuló taxonómiai besorolása összhangba hozható-e az izoenzim-, DNS vizsgálatok eredményeivel, a rokonsági kapcsolatok hogyan igazolhatóak. A DNS vizsgálatok mellett morfológiai vizsgálatokkal határozhatjuk meg a növények identitását szakértők bevonásával (6.kép). 2003 márciusában begyűjtöttük a csalánosi géngyűjteményből és az ESZTK telephelyén lévő konténertelepen lévő növényekről a vizsgálathoz szükséges mintákat és átadtuk azokat az ERTI Sárvári Kutató állomásának, ahol -70 C°-on tárolják a vizsgálatok megkezdéséig. A mintákat begyűjtöttük, a vizsgálatok elvégzésére, és kiértékelésére 2003-2004-ben forráshiány miatt nem került sor, ahogy rendelkezésre áll a megfelelő forrás úgy tudjuk folytatni, a DNS vizsgálatokat.