

Genofond gaššana jedlého (*Castanea sativa* Mill.)**Gene pool of chestnut (*Castanea sativa* Mill.)**

RNDr. Bolvanský Milan, CSc.

Ústav ekológie lesa SAV, Pobočka biológie drevín v Nitre

Abstract: The yield of burs, fertility of burs and some characteristics of nuts were evaluated in three-year-old grafts and five-year-old seedlings in repository of chestnut in Príbelce. The majority of fruiting grafts and all fruiting seedlings were of hybrid origin (*C. sativa* x *C. crenata* a *C. sativa* x *C. sativa*). In grafts it was in average higher yield of burs than in seedlings (21 resp. 18) but fertility of burs was nearly the same (74,5 and 75,9 %). Also difference in mean weight of nuts and shape index were not significant. Within both, grafts and seedlings varied greatly parameters of all studied characteristics. In the half of grafts, significant differences in nut weight and nut shape were even between accessions of the same genotype. The reason could be either a low number of assessed nuts per accession or occurrence of multi-nut burs, in which nut weight and nut shape are significantly modified.

Grafting and subsequent assessing affiliation of scions of nine foreign cultivars of chestnut were conducted. As rootstocks, one-year-old seedlings derived from the same cultivars like scions and different cultivars and ecotypes were used. The highest affiliation of scions (87,5 %) was observed in cultivar Colossal (*C. sativa* x *C. crenata*) grafted on rootstocks derived from the same cultivar. None affiliation of scions was observed in cultivar Duanzha (*C. mollissima*) grafted on the rootstock of the same cultivar and in cultivar Castel del Rio (*C. sativa*) grafted on rootstock of cultivar Longal (*C. sativa*)

Key words: European chestnut, repository, fertility, characteristics of nuts, foreign cultivars, grafting

3. Riešiteľský kolektív

Ing. Gabriela Juhásová, CSc, Ing. – Ústav ekológie lesa SAV, Pobočka biológie drevín Nitra, Ing. Marián Miko, CSc, Ing. Štefan Hajdu, Alexej Oravec - KGŠR AF SPU v Nitre

4. Ciele vecnej etapy

- 4.1 Štúdium domáceho genofondu gaššana jedlého (*Castanea sativa* Mill.) a jeho obohatenie o cudzokrajnú zárodočnú plazmu iných druhov gaššana
- 4.2 Sústreďenie a hodnotenie produkčne a geneticky cenných domácich ekotypov gaššana a domácich medzidruhových hybridov v ex situ kolekciách
- 4.3 Výber najefektívnejších metód vegetatívneho množenia gaššana v našich podmienkach

5. Dosiiahnuté výsledky**5. 1. Vyhodnotenie plodnosti a plodov pri genotypoch gaššana v repozitóriu Príbelce**

Z 215 žijúcich jedincov v repozitóriu zaplodilo 63 jedincov (29,3 %) čo je o 7,5 % viac ako v roku 2001. Zvýšil sa podiel plodiacych genotypov semenného pôvodu (podpníkov) z 15,0 na 26,7%, pričom podiel plodiacych štepencov zostal takmer rovnaký (37,3 % v roku 2001 a 36,9 % v roku 2002). Pomerne vysoký podiel plodiacych jedincov semenného pôvodu súvisí s ich hybridným pôvodom. Sú potomstvom medzidruhových (*C. sativa* x *C. crenata*) a vnútroruhových hybridov (*C. sativa* x *C. sativa*), ktoré mali otcovských jedincov španielskej proveniencie.

Pri semenáčoch aj štepencoch úroda čiašok značne kolísala a v priemere na jedinca bola o niečo vyššia pri štepencoch (Tabuľka 1). Vyhodnotenie fertility (podielu plných plodov) sa robilo pri všetkých štepencoch ale len časti plodiach semenáčov a v oboch prípadoch iba na časti čiašok. Pri niektorých skôr dozrievajúcich štepencoch a semenáčoch plody totiž vypadli s čiašok ešte pred hodnotením a mnoho z nich bolo vyzbieraných nezvanými návštevníkmi repositória. Počet plodov aj hmotnosť plodov na jedinca zozbieraných pri zisťovaní fertility boli pri štepencoch nižšie ako pri semenáčoch no fertilita čiašok bola pri oboch kategóriách približne rovnaká (Tabuľka 1).

Tabuľka 1: Vyhodnotenie rodivosti 64 jedincov a fertility čiašok pri 48 jedincov z repositória Príbelce v roku 2002

Kategórie genotypov	Popisná štatistika	počet čiašok	počet plodov	hmotnosť plodov (g)	podiel plných plodov (%)
štepence	suma	477 ^a	364 ^a	2117.00	
	minimum	2	2	11.10	17.65
	maximum	72	67	406.00	100.00
	priemer	20.74	14.56	84.68	74.52
semenáče	suma	723 ^b	537 ^a	2815.50	
	minimum	1	1	5.10	33.33
	maximum	90	94	430.90	100.00
	priemer	18.07	22.38	117.31	75.88
spolu	suma	1200	901	4932.50	
	minimum	1	1	5.10	17.65
	maximum	90	94	430.90	100.00
	priemer	19.05	18.39	100.66	75.19

Počet hodnotených jedincov: 24 (^a), 40 (^b)

Plody zo štepencov boli v priemere väčšie ako plody zo semenáčov no rozdiel bol nepatrný (Tabuľka 2). Podobne nepatrný rozdiel bol aj v šírke a výške plodov a v ich tvarovom indexe. Väčšie rozdiely vo všetkých štyroch sledovaných charakteristikách plodov však boli medzi jedincami v rámci štepencov aj v rámci semenáčov. Priemerná hmotnosť plodu na jedinca kolísala pri štepencoch od 3,4g do 11,1g a pri semenáčoch od 2,5 do 9,6g. Tvarový index plodu kolísal od 97,4 do 129,9 pri štepencoch a od 83,3 do 132,9 pri semenáčoch. Rozdiely v sledovaných charakteristikách boli aj medzi štepencami jedného genotypu. Zo šiestich genotypov reprezentovaných po dvoch štepencoch boli najväčšie rozdiely medzi štepencami v rámci genotypu pri vnútrodrohovom hybride A1 x sat/ 6, kde plody štepencov mali v priemere hmotnosť 7,2 a 3,7g a tvarové indexy 97,4 a 127,2. Sú to zároveň najnižšia a najvyššia hodnota tvarových indexov pri všetkých štepencoch (Tabuľka 2). V tomto prípade však získané hodnoty môžu byť ovplyvnené chybou z malého počtu pozorovaní (iba po tri plody z každého štepenca) ako aj výskytom viac plodov v čiaške, keď dochádza k výraznej zmene typického tvaru plodov pre genotyp. Najmenšie rozdiely v tvare a veľkosti plodov boli medzi štepencami v rámci genotypov A1 x sat/ 1 a A1 x cren/ 5 (vnútrodrohový a medzidruhový hybrid) kde priemerná hmotnosť plodov bola 3,86g a 4,8g resp. 5,1 a 3,53 g a tvarový index 109,2 a 102,7 resp. 109,5 a 106,7. Medzi štepencami ako aj medzi semenáčmi prevládal tvar plodov elipticko-trojuholníkovitý (tvarový index 100 – 110) a krátko-elipsoidný (index 110 – 120).

Tabuľka 2: Niektoré charakteristiky plodov pri 47 jedincoch z repozitória Príbelce v roku 2002 (24 štepencov a 23 semenáčov)

Katégorie genotypov	Popisná štatistika	hmotnosť g	šírka mm	výška mm	tvárový index
štepence	minimum	3.38	20.52	17.40	97.38
	maximum	11.13	31.86	27.76	129.87
	priemer	6.08	25.24	22.57	112.08
	smer. odchylka	2.15	3.33	2.75	7.63
semenáče	minimum	2.48	18.69	16.74	83.34
	maximum	9.60	32.13	26.90	132.86
	priemer	5.55	24.54	21.68	113.10
	smer. odchylka	1.85	3.64	2.48	10.50
spolu	minimum	2.48	18.69	16.74	83.34
	maximum	11.13	32.13	27.76	132.86
	priemer	5.81	24.89	22.13	112.59
	smer. odchylka	2.00	3.47	2.63	9.09

Počet hodnotených plodov: štepence -279 (2 až 32 na jedinca), semenáče – 420 (1 až 50 na jedinca)

5. 2. Vyhodnotenie štepenia cudzokrajných odrôd a ekotypov gaštana

Koncom apríla a začiatkom mája 2002 bolo metódou spájkovania s protijazýčkom zaštepených 95 jednoročných semenáčov pochádzajúcich zo šiestich registrovaných zahraničných odrôd ako aj dvoch ekotypov gaštana. Použité vrúbky pochádzali buď z tých istých alebo iných zahraničných odrôd a ekotypov gaštana a boli importované od pestovateľa gaštana v Cuneu, Taliansko a z experimentálnej plochy Ljubljanskej Univerzity pri meste Maribor, Slovinsko koncom marca 2002. Z 300 dopestovaných semenáčov bolo zavrúbených iba 95 nakoľko semenáče z ekotypov zo Slovinska ale aj niektoré semenáče zahraničných odrôd boli nedostatočne vyvinuté a nevhodné na vrúbenie pomerne hrubými vrúbkami. Názov a pôvod použitých podpníkov a vrúbkov, ich počet a ujatosť sú uvedené v tabuľke 3.

Tabuľka 3: Prehľad úspešnosti vrúbľovania zahraničných odrôd a ekotypov gaššana v roku 2002

Podnik Odroda/ ekotyp	Taxonomický pôvod	Krajina pôvodu	Vrúbľ Odroda/ ekotyp	Taxonomický pôvod	Počet vrúbľov	Ujatosť		Ujatosť v %.
						po 2 týž.	po 2 mes	
Marigoule	<i>C. crenata</i> x <i>C. sativa</i>	Francúzsko	Maraval	<i>C. sativa</i> x <i>C. crenata</i>	8	4	2	25,0
			Bouche de Betizac	<i>C. sativa</i> x <i>C. crenata</i>	8	8	4	50,0
			Marrone di Marradi	<i>C. sativa</i>	5	5	4	80,0
			<i>C. dentata</i>	<i>C. dentata</i>	4	4	3	75,0
Marsol	<i>C. crenata</i> x <i>C. sativa</i>	Francúzsko	Marsol	<i>C. sativa</i> x <i>C. crenata</i>	19	19	9	52,9
Marrone di Marradi	<i>C. sativa</i>	Taliansko	Marrone di Marradi	<i>C. sativa</i>	7	7	4	57,1
Colossal	<i>C. sativa</i> x <i>C. crenata</i>	USA	Colossal	<i>C. sativa</i> x <i>C. crenata</i>	8	7	7	87,5
Duanzha	<i>C. mollissima</i>	Japonsko	Duanzha	<i>C. mollissima</i>	3	0	0	0,0
Longal	<i>C. sativa</i>	Portugalsko	Castel del Rio	<i>C. sativa</i>	8	4	0	0,0
Vitovlje	<i>C. sativa</i>	Slovinsko	Colossal	<i>C. sativa</i> x <i>C. crenata</i>	4	4	3	75,0
			Castel del Rio	<i>C. sativa</i>	8	8	2	25,0
			<i>C. dentata</i>	<i>C. dentata</i>	7	7	4	57,1
Dolenje	<i>C. mollissima</i>	Slovinsko	Jiaoza	<i>C. mollissima</i>	6	5	4	66,7
S p o l u					95	82	46	48,4

Ujatost' vrúbľov zisťovaná v štádiu nalievania a prvých fáz rašenia púčikov bola pomerne vysoká (82 z 95 vrúbľov) no postupne dochádzalo k odumieraniu vrúbľov v rôznych štádiách ich vývinu. Najviac vrúbľov odumrelo v štádiu rašenia púčikov a krátkych výhonkov no takmer tretina vrúbľov (11) odumrelo v štádiu 30-50 cm výhonkov v dôsledku nevytvorenia kalusu na spoji vrúbeľ-podpník. Zistilo sa to až po dvoch mesiacoch keď sa uvoľňovali štepárske pásky na spojoch. Príčinou môže byť inkompatibilita medzi vrúbeľom a podpníkom ale aj poškodenie kambia semenáčikov silnými zimnými mrazmi. Druhá možnosť je asi pravdepodobnejšia nakoľko k nevytvoreniu kalusu došlo aj v prípadoch keď vrúbeľ aj semenáč pochádzali z tej istej odrody (Marsol, Marrone di Marradi). V priemere bola ujatost' podobná pri vrúbľoch rovnakej odrody ako pri vrúbľoch rôznej odrody od podpníka. V prvom prípade kolísala ujatost' od 0% do 87,5% v druhom od 0 % do 80 %. Nezávisle na podpníkoch najlepšia ujatost' bola zaznamenaná pri vrúbľoch z odrody Colossal a najhoršia pri odrode čínskeho gaštana Duanzha (Tabuľka 4).

Tabuľka 4: Ujatost' vrúbľov zo zahraničných odrôd a ekotypov nezávisle na podpníkoch

Vrúbeľ Odroda/ ekotyp	Taxonomický pôvod	Počet vrúbľov	Ujatost'		Ujatost' v %.
			po 2 týž.	po 2 mes.	
Colossal	<i>C. sativa</i> x <i>C. crenata</i>	12	11	10	83,3
Marrone di Marradi	<i>C. sativa</i>	12	12	8	66,7
Jiaoza	<i>C. mollissima</i>	6	5	4	66,7
<i>C. dentata</i>	<i>C. dentata</i>	11	11	7	63,6
Marsol	<i>C. sativa</i> x <i>C. crenata</i>	19	19	9	52,9
Bouche de Betizac	<i>C. sativa</i> x <i>C. crenata</i>	8	8	4	50,0
Maraval	<i>C. sativa</i> x <i>C. crenata</i>	8	4	2	25,0
Castel del Rio	<i>C. sativa</i>	16	12	2	12,5
Duanzha	<i>C. mollissima</i>	3	0	0	0,0

6. Realizačné výstupy

Trojročné výpestky gaštana hybridného pôvodu ((*C. C sativa* x *crenata*) x *C.sativa*) boli poskytnuté na výsadbu ovocného sadu v lokalite Tokaj.

7. Prezentácia výsledkov na vedeckých podujatiach, vo vedeckej a odbornej tlači

7.1 domáce vedecké podujatia

7.1.1 Bolvanský, M.: Introdukcia zárodočnej plazmy ázijských druhov a odrôd gaštana na Slovensku. In: Pestovanie a ochrana cudzokrajných drevín na Slovensku. Zborník referátov z konferencie s medzinárodnou účasťou 14.-15. 5. 2002. v Nitre. ÚEL SAV Zvolen, 2002. s. 67-76.

7.1.2 Bolvanský, M.: Využitie medzidruhových hybridov pri pestovaní gaštana (*Castanea* spp.). Prednáška na I. vedeckej konferencii „Tradičné a netradičné druhy rastlín vo výžive, poľnohospodárstve a rozvoji vidieka“, 3. 12. 2002, Nitra, SPU

7.2 periodiká – domáce

7.2.1 Bolvanský, M.: Variability and grouping of chestnut (*Castanea sativa* Mill.) grown in old orchards at the locality Modrý Kameň. *Folia oecologica* 29/ 1-2 (v tlači)

7.3 periodiká – zahraničné

7.3.1 Bolvanský, M., Mendel L.: Revised descriptor list for the evaluation of genetic resources of European chestnut (*Castanea sativa* Mill.). In: *For. Snow Landsc. Res.*, 2001, Vol.76, No.3, p. 439-444.

8. Zapojenie doktorandov na riešení problematiky: nie je

9. Zapojenie študentov na riešení problematiky formou diplomových prác

RNDr. Milan Bolvanský, CSc. robil konzultanta študentke 4.ročníka Fakulty ekológie a environmentalistiky UKF v Nitre, Daniele Rákociovej pri vypracovaní práce veľkého seminára na tému: „Návrh sprístupnenia a ekologického využitia Jeleneckej gaštanice a okolia

10. Zahraničná a domáca spolupráca

10.1. Spolupracujúce inštitúcie – názov inštitúcie a jej sídlo/ zameranie spolupráce

10.1.1 Rolnícke družstvo Dolné Príbelce – ošetrovanie vysadeného materiálu v repozitórii a celková údržba repozitória.

10.1.2 Guido Bassi Vivai, Cuneo, Taliansko, komerčná ovocná škôlka na gaštany, jablone a hrušky – výmena rastlinného materiálu a skúseností z vegetatívneho množenia gaštana a iných ovocných drevín.

10.2. Absolvované zahraničné pobyty – pracovisko/ účel a prínos cesty

10.2.1 V dňoch 23. - 27. marca 2002 sa Dr. Bolvanský s ÚEL SAV, Pobočka biológie drevín, Doc. Brindza a Doc. Tóth z KGŠR SPU v Nitre absolvovali služobnú cestu do Cunea, Taliansko za účelom vyzdvihnutia vrúbľov z rôznych odrôd gaštana. V Cuneu sme navštívili komerčnú ovocnú škôlku Guido Bassi Vivai a v Maribore pobočku Ljubljanskej Univerzity a jej experimentálne plochy. Na obidvoch navštívených miestach sa okrem vrúbľov získali aj cenné poznatky o metódach vegetatívneho množenia gaštana.

10.3. Prijatie zahraničných hostí

10.3.1 V dňoch 19.– 26. 10. 2002 prijal Dr. Bolvanský na ÚEL SAV, Pobočka biológie drevín v Nitre, zahraničného hosťa zo Španielska z Ústavu prírodných zdrojov a agrobiológie v Salamanke, Juana F. Gallarda Lancha, ktorý je zároveň profesorom na Univerzite Salamanca. Spomínaný hosť je odborníkom na pedologicko-ekologické otázky stanovišť s porastami gaštana jedlého a iných lesných drevín a predpokladá sa nadviazanie spolupráce s ním ako aj ďalšími oddeleniami jeho pracoviska v Salamanke.

11. Návrh na využitie dosiahnutých výsledkov a realizačné výstupy z riešenia problematiky

11.1 Výsledky z heterovegetatívneho množenia zahraničných odrôd gaštana v našich podmienkach bude možné v budúcnosti využiť v pestovateľskej praxi pri zakladaní produkčných ovocných sádov gaštana.

11.2 Výsledky hodnotenia rodivosti a fertility semenáčov a štepencov v repozitórii Príbelce budú použité pri výbere vhodných podpníkov v našich podmienkach ako základ pre úspešné množenie domácich typov gaštana jedlého.

12. Súhrn

Vyhodnotila sa rodivosť, fertilita čiašok a morfológické charakteristiky plodov pri 3-ročných štepencoch a 5-ročných semenáčoch v repozitórii gaštana Príbelce. Väčšina plodiacych štepencov a všetky plodiace semenáče boli hybridného pôvodu (*C. sativa* x *C. crenata* a *C. sativa* x *C. sativa*). Pri štepencoch bola v priemere na jedinca vyššia úroda čiašok ako pri semenáčoch (21 resp. 18) no fertilita čiašok bola približne rovnaká (74,5 a 75,9 %). Nevýznamný bol aj rozdiel v priemernej hmotnosti plodov a tvarovom indexe plodov. Pri štepencoch rovnako ako pri semenáčoch výrazne kolísali hodnoty všetkých sledovaných znakov plodov. Pri polovici štepencov významné rozdiely v hmotnosti a tvare plodov boli dokonca aj medzi jedincami toho istého genotypu. Príčinou mohol byť jednak malý počet

vyhodnocovaných plodov na jedinca ale aj výskyt viacplodých čiašok pri hodnotených jedincoch kde dochádza k ovplyvneniu hmotnosti a tvaru plodov.

Uskutočnilo sa štepenie a následné vyhodnotenie ujatosti vrúbľov pochádzajúcich z 9 zahraničných odrôd gaššana naštepených do 1-ročných semenáčov pochádzajúcich z rovnakých odrôd alebo odlišných odrôd a ekotypov ako boli vrúbľe. Najvyššia ujatosť (87,5 %) sa dosiahla pri odrode Colossal (*C. sativa* x *C. crenata*) pri štepení na podpníky rovnakej odrody. Nulová ujatosť vrúbľov bola pri odrode Duanzha (*C. mollissima*) štepených na podpník rovnakej odrody a pri odrode Castel del Rio (*C. sativa*) štepených na podpník odrody Longal (*C. sativa*)

13. Kľúčové slová: gaštan jedlý, repozitórium, rodivosť, charakteristiky plodov zahraničné odrody, vrúbľovanie