

Ministerstvo školstva Slovenskej republiky

Vedecká rada Fakulty záhradníctva a krajinného inžinierstva  
Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre

**Ing. Ivan Jurík**

**Pestovateľská technológia štíhleho vretena marhúľ  
v prvých rokoch po výsadbe**

**Nitra 2007**

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA**

**V NITRE**

**FAKULTA ZÁHRADNÍCTVA A KRAJINNÉHO INŽINIERSTVA**

**Katedra ovocinárstva, vinohradníctva a vinárstva**

**Pestovateľská technológia štíhleho vretena marhúľ  
v prvých rokoch po výsadbe**

Autoreferát dizertačnej práce  
na získanie vedecko – akademickej hodnosti *philosophiae doctor*  
vo vednom odbore doktorandského štúdia: 41 – 42 – 9 Záhradníctvo

**Ing. Ivan Jurík**

Nitra, 2007

Dizertačná práca bola vypracovaná v externej forme doktorandského štúdia na Katedre ovocinárstva, vinohradníctva a vinárstva, FZKI, SPU v Nitre.

Predkladateľ: **Ing. Ivan Jurík**  
Katedra ovocinárstva, vinohradníctva a vinárstva FZKI  
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Školiteľ: **prof. Ing. Ján Matuškovič, PhD.**  
Katedra ovocinárstva, vinohradníctva a vinárstva FZKI  
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Oponenti: **prof. Ing. Anna Jakábová, CSc.**  
Katedra biotechniky parkových a krajinných úprav FZKI  
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre  
**Ing. Daniela Benediková, PhD.**  
Génová banka, Piešťany  
Výskumný ústav rastlinnej výroby, Piešťany  
**prof. Ing. Vojtěch Řezníček, CSc.**  
MZLU Brno, Lednice na Moravě

Autoreferát bol rozoslaný dňa: .....

Obhajoba dizertačnej práce sa koná dňa ..... o .....hod  
pred komisiou pre obhajobu dizertačných prác vedného odboru 41 – 42 – 9  
Záhradníctvo na Fakulte záhradníctva a krajinného inžinierstva SPU v Nitre  
vymenovanou predsedom spoločnej odborovej komisie dňa .....

Miesto konania: Katedra ovocinárstva, vinohradníctva a vinárstva  
FZKI, SPU v Nitre, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra

**prof. Ing. Anna Jakábová, CSc.**  
predseda spoločnej odborovej komisie  
FZKI, SPU Nitra

## ABSTRAKT

Slovensko svojimi geografickými a klimatickými podmienkami je pre pestovanie teplomilných ovocných druhov severnou hranicou ich rozšírenia. Marhuľové sady sa u nás nedožívajú vysokého veku z dôvodov veľkého kolísania teplôt v zimnom a predjarnom období, častého namrznania generatívnych i vegetatívnych orgánov a výskytu apoplexie.

V dizertačnej práci je zohľadnený súčasný stav a najnovšie poznatky výskumu v oblasti pestovania marhúľ zameraný na výchovný a udržovací rez vybraných odrôd marhúľ v pestovateľskom tvare štíhle vreteno, na meranie hrúbky kmienikov v období do nástupu hospodársky významných zberov. Ďalej sa hodnotili rastové charakteristiky pre výpočet požadovaných hodnôt kubatúry korún – priemerná šírka koruny, plocha pôdorysu koruny a plocha pôdorysu kmeňa.

**Kľúčové slová:** marhule, odrody, pestovateľský tvar

## ABSTRACT

Slovakia because of its geographical and climatical condition is for cultivation thermophile fruits species upper limit where they are widespread. Apricot orchard do not live to see higher life because of big wobbling temperatures in the winter time and in the early spring time, often freeze down generative and vegetative organs and occurrence of apoplexie.

In my dissertational work is pictured present condition and new experiences of research in the area of cultivation apricots which are pointed on educated and upholding cut of selected varieties of apricots in the cultivated shape spindle, for measuring thickness of stems in the term to the beginning economic important harvest. Further were valued racial characteristics for calculation required values cubature crowns - average width of head, area of ground plan of head, size of head and area of ground plan of stem.

**Key words:** apricots, varieties, cultivated shape

# OBSAH

<b>ABSTRAKT</b>	<b>3</b>
<b>1 ÚVOD</b>	<b>5</b>
<b>2 CIEĽ PRÁCE</b>	<b>5</b>
<b>3 LITERÁRNY PREHĽAD</b>	<b>6</b>
<b>3.1 Historická diverzita marhúl'</b>	<b>6</b>
<b>3.2 Botanické zatriedenie marhúl'</b>	<b>6</b>
<b>3.3 Význam pestovania marhúl'</b>	<b>8</b>
<b>3.4 Charakteristika podpníkov pre marhule</b>	<b>8</b>
<b>3.4.1 Najvýznamnejšie podpníky marhúl' na Slovensku</b>	<b>9</b>
<b>3.4.2 Najvýznamnejšie podpníky marhúl' v zahraničí</b>	<b>9</b>
<b>3.5 Pestovateľská technológia štíhleho vretena marhúl'</b>	<b>10</b>
<b>4 MATERIÁL A METÓDY</b>	<b>11</b>
<b>4.1 Založenie pokusu</b>	<b>11</b>
<b>4.1.1 Sledované odrody a ich charakteristika</b>	<b>12</b>
<b>4.1.2 Hodnotiace faktory</b>	<b>13</b>
<b>4.2 Matematicko-štatistické vyhodnotenie získaných údajov</b>	<b>14</b>
<b>5 VÝSLEDKY</b>	<b>14</b>
<b>5.1 Vyhodnotenie dynamiky rastu kmienkov</b>	<b>15</b>
<b>5.2 Vyhodnotenie meraní rastových charakteristík</b>	<b>18</b>
<b>6 ZÁVERY A ODPORÚČANIA PRE PRAX</b>	<b>18</b>
<b>7 ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY</b>	<b>23</b>
<b>8 ZOZNAM PUBLIKOVANÝCH PRÁC AUTORA</b>	<b>24</b>

# 1 ÚVOD

Ovocné výsadby súčasného typu, uplatňujú zásady tvarovania korún, ktoré vychádzajú z pestovateľského systému a zodpovedajú najracionálnejšiemu využitiu daného pestovateľského priestoru, výchovného a udržiavacieho rezu, s rýchlym nástupom do rodivosti, pri zachovaní fyziologickej rovnováhy. Moderné technológie produkčného ovocinárstva využívajú vhodné spôsoby agrotechniky a mechanizácie, v súvislosti s najvhodnejšou kombináciou podpníkov a odrôd s pomerne malým objemom korún. Správne zvolená kombinácia podpníka a odrôd ovplyvňuje nástup fenologických fáz, mrazuodolnosť, veľkosť koruny, celkovú dĺžku životnosti stromomaruľ a tým aj ekonomický pohľad na pestovanie marhuľ. Dôležitou podmienkou moderného ovocinárstva je dokonalá znalosť fyziologických procesov a pestovateľských metód. Pestovatelia i šľachtitelia v ovocinárskom svete sa zaoberajú hľadaním vhodného podpníka, ktorý by rozšíril možnosť pestovania marhuľ v rôznych pôdnych podmienkach.

Výskumy poukazujú, že zdravotný stav marhuľových stromov je lepší v zahustených výsadbách. Pri vyššej hustote stromov v smere sever-juh si stromy navzájom viac tienia. V lete, v najteplejšej časti dňa sa tým znižujú výkyvy teplôt, čo je priaznivé pre asimiláciu. V zimnom období si vzájomným tienením zmierňujú výkyvy teplôt v kôre kmeňov a konárov, čím sa znižuje riziko výskytu mrazových dosiek. Dormancia kvetných púčikov je dlhšia. V zahustených výsadbách sa nachádza v stromoch viac viazanej vody a menej voľnej, čo je najobjektívnejším ukazovateľom mrazuodolnosti marhuľových stromov

## 2 CIEĽ PRÁCE

Cieľom práce bolo zohľadnenie súčasného stavu a najnovších poznatkov výskumu v oblasti pestovania marhuľ. Hlavný hodnotiaci faktor bol zameraný na výchovný a udržiavací rez vybraných odrôd marhuľ v pestovateľskom tvare štíhle vreteno, na meranie hrúbky kmienikov v období do nástupu hospodársky významných zberov. Ďalej sa hodnotili rastové charakteristiky pre výpočet požadovaných hodnôt kubatúry korún – priemerná šírka koruny, plocha pôdorysu koruny a plocha pôdorysu kmeňa podľa Neumannovho vzorca.

## 3 LITERÁRNY PREHĽAD

### 3.1 Historická diverzita marhúľ

Proces formovania a tvorby ekotypov marhúľ spadá až do obdobia doby ľadovej (KOSTINA, 1946), kedy sa vydifereňovali mrazuodolné druhy s krátkou vegetačnou dobou.

Počas evolúcie sa vyformovalo veľké množstvo genetických zdrojov marhúľ.

Marhuľa obyčajná pochádza z horských oblastí kontinentálnej klímy Ázie a Číny, kde leto je teplé a suché, zima studená ale stabilná, bez prechodných oteplení. V týchto oblastiach tvorí na horských úbočiach takmer celé lesy.

WANG (2001) uvádza, že najviac genetických zdrojov marhúľ (až 95 %) je lokalizovaných v horských oblastiach Číny a iba 5 % sa nachádza na rovinách. Pri objasňovaní druhovej a odrodovej biodiverzity marhúľ sa poukazuje na dôležitosť horského prostredia (KOSTINA, 1966). Najbohatšou oblasťou na tieto zdroje sa javí severná a severozápadná Čína (okolie Pekingu, Gansu, Xinjiong). Najmenej sa nachádza v juhozápadnej a južnej oblasti. WANG (1998) uvádza, že pri pestovaní marhúľ na horských masívoch alebo terasách sa nevyskytujú choroby a stromy sa dožívajú vysokého veku. Podľa súčasných informácií sa v Číne nachádza okolo 3000 odrôd. Tieto odrody vznikli zo semenáčov, ktoré dali základ k rozšíreniu odrodovej diverzity. Medzičlánkom divorastúcich a kultúrnych foriem marhúľ sú polokultúrne úrodnejšie semenáče, ktoré majú pomenovanie podľa oblastí výskytu. V Arménii sa označujú ako chardži, v Rusku žerdeli, v Strednej Ázii chasaki, v Moldávii zarzal (KOSTINA, 1972). Charakteristickou odlišnosťou jednotlivých oblastí je aj vo veľkosti a hmotnosti plodov. Divorastúce marhule z Ťan-Šanu majú hmotnosť 3 – 35 g, Stredoázijskej oblasti 5 – 55 g a Európskej skupiny 10 – 160 g.

### 3.2 Botanické zatriedenie marhúľ

V zahraničnej literatúre sa marhule uvádzajú pod názvom *Prunus armeniaca* L. V našej literatúre sa používa označenie rodu *Armeniaca vulgaris* L.

Sú to byliny, kry, alebo stromy so striedavými listami s prílistkami, s pravidelnými 4 – 5 početnými bielymi alebo ružovými kvetmi. Plodom je nažka, kôstkovica alebo mechúrik. Semenník často zrastá s kvetnou čiaškou.

Sú dreviny s 5 početnými kvetmi, semenník voľný v miskovitej kvetnej čiaške. Plodom je kôstkovica s 1 semenom.

Je pôvodom zo strednej a východnej Ázie. Pestuje sa v najteplejších oblastiach, krajoch, v záhradách i sadoch. Stromy dorastajú do výšky 5-15 m. Priemer kmienkov dosahuje v našich podmienkach okolo 20-30 cm. Zle znášajú nadmernú vlhkosť. Listy sú oválne, elipsovité alebo srdcovité, s pílkovitým okrajom. Pripomínajú list topoľa. Stopka je dlhá, červená, s 1-5 žliazkami. Konáriky má hladké alebo tŕňovité, s hnedočerveným zafarbením. Kvety sú jednotlivé alebo po dvoch, biele alebo jemne ružové, biele s ružovými žilkami, alebo jasnoružové, s veľkosťou 23-30 mm, na krátkych stopkách alebo sediace, kvitnú pred vypučaním listov, v období dormancie znesú mrazy do mínus 25°C, niektoré odrody až do mínus 30°C. Piestik je rovný a o niečo vyšší od peľníc. U samoopelivých odrôd, môže nastať opelenie už tesne pred otvorením kvetu. Blizna piestika je aktívna asi 2 – 4 dni. Plody sú guľaté, oválne alebo srdcovité, z boku sploštené a vpredu s brázdou, dosahujú hmotnosť od 10 do 200 g. Šupka je žltoranžová až červenkastá, bez líčka alebo so slabým líčkom, ktoré môže byť rozmytá a je plstnatá. V Číne objavili nedávno odrodu s hladkou šupkou. Dužina plodov môže byť biela, jasnožltá, žltá, oranžová až červenooranžová, sladkej, kyslej, sladkokyslej, viac alebo menej aromatickej chuti, oddeliteľná aj neoddeliteľná od kôstky. Jadro býva sladké, horkavé alebo výrazne horké, môže obsahovať okolo 4 % amygdalínu. Korene sú najviac rozptýlené v hĺbke 15 – 50 cm. Vďaka veľkej nasávacej schopnosti koreňov, dobre znášajú obdobie sucha. Dobré sa im darí v suchých a kamenistých pôdach. Väčšina Európskych odrôd potrebuje od 200 do 600 hodín hlbkej dormancie. So stúpajúcou teplotou už okolo 3°C, stromy akumulujú jednotky tepla a nastupujú procesy postdormancie. Kvitne pred rozvinutím listov, pred broskyňami, čerešňami, višňami a slivkami. Iniciácia a formovanie kvetných púčikov začína v období slabnutia intenzívneho rastu letorastov, od augusta do jari nasledujúceho roku. Opad listov začína v druhej polovici septembra až do prvých mrazov.



### 3.3 Význam pestovania marhúľ

Marhule patria k veľmi významným ovocným druhom v klimatických podmienkach mierneho pásma. Nutričná hodnota plodov marhúľ veľmi závisí od odrody, pestovateľského miesta, agrotechniky a stupňa zrelosti.

Všeobecne možno povedať, že obsahujú 75 – 92 % vody, 4,7 – 17 % cukrov u Európskych odrôd a okolo 27 % u stredoázijských odrôd. Z celkového množstva cukru je 50 – 70 % sacharózy, menej je glukózy a najmenej fruktózy.

Cenný je aj obsah bioaktívnych látok a vitamínov ako je provitamín A 1,8 – 6,07 mg, C 15 mg B 1 (thiamín) a B 2 (riboflavín) 0,03-0,04 mg, PP 0,2 – 0,9 mg, kyselina pantothénová, kyselina nikotínová, pyridoxín, biotín, inosit.

Z minerálnych látok je to K, P, Ca, Mg, Fe, Zn, S, Cu, Co. Semená obsahujú 45 – 58 % tuku a 25-28 % bielkovín.

Veľmi významný je obsah K a Mg solí, ktoré podporujú funkciu hladkého svalstva. Svojím obsahom zásadotvorných katiónov (Na, K, Ca, Mg) a kyselinotvorných aniónov (P, S, Cl) sú zdrojom acidobázickej rovnováhy. (VACHŮN, 1999).

Plody v čerstvom stave obsahujú 12 voľných aminokyselín z nich najviac je zastúpená kyselina asparagínová a najmenej kyselina treonínová (NIGAM – SHARMA, 1988).

Marhule vzhľadom na chemické zloženie, majú význam aj pri liečbe po ožiarení. Obsah pektínových látok vplýva na znižovanie cholesterolu. Horké semená sa využívajú vo farmaceutickom priemysle (HRIČOVSKÝ a kol., 1990).

Sušené plody marhúľ sú vhodné aj pre diabetikov. Zmierňujú účinky stresových situácií a priaznivo vplývajú na tvorbu hemoglobínu (MOROZOV, TUPICIN, 1977)

### 3.4 Charakteristika podpníkov pre marhule

Podpníky sú dlhodobá a komplexne pôsobiaci faktor. Spolurozhodujú o optimálnom počte jedincov na jednotke plochy, o rýchlosti zapojenia porastu a percente využitia plochy. Slaborastúce podpníky umožňujú zakladanie hustých výsadiieb, skracujú životný cyklus a tým rýchlejšiu obmenu odrôd. Podpník s odrodou rozhoduje 50 % o úrodnosti stromu (VACHŮN, 1996). Pre rozdielne podmienky

a pestovateľské systémy sú požadované aj podpníky s rozdielnou intenzitou rastu (MATUŠKOVIČ, 1997).

### 3.4.1 Najvýznamnejšie podpníky marhúľ na Slovensku

K hlavným podpníkom pre marhule patria selektované marhuľové semenáče. Sú veľmi citlivé na pôdnu asfyxiu. Vhodné pH je od 7.0 do 7.5. Pri vyššom obsahu  $\text{CaCO}_3$  ako 8 % sa znižuje asimilácia a môže sa prejavovať kalcioza. Sú citlivé k *verticilióze*, *Phytophthora cactorum* a *armilarióze*. Sú odolné voči häd'atkám (MATUŠKOVIČ, 1997). K selektovaným marhuľovým semenáčom vyšľachteným v Českej republike, ale používaným aj na Slovensku, patria M-VA-1, M-VA-2, M-VA-3, M-VA-4, M-LE-1. Sú vhodné do stredných, hlinitopiesčitých pôd s pH od 7 – 7,5 (BENEDIKOVÁ, CIFRANIČ, 2000) V našich podmienkach sa udáva priemerné ročné odumieranie stromov marhúľ na 5 až 7 % (NITRANSKÝ, 1997). Medzi generatívne množené myrobalány vyšľachtené na Slovensku zaraďujeme S-BO-1, MY-VS-1. Sú vhodné aj do nepriaznivých pôdných podmienok.

MY-KL-A - oslabuje rast stromov o 30 %, pričom sa nezmenšujú plody a dormancia kvetných púčikov sa ukončuje skôr ako na M-LE-1 (NITRANSKÝ, 1991). Dobre znáša ťažké a dočasne zamokrené pôdy ako aj pôdy suchšie a plytšie. Toleruje široké rozhranie pH, netrpí glejotokom, je mrazuodolný, tolerantný k vírusovým chorobám, nevytvára zaburiňujúce odkopky, má dobrú afinitu. Výskumy dokazujú jeho vhodnosť pre slivkoviny, marhule a niektoré odrody broskyň, čo umožňuje rozšírenie areálu pestovania marhúľ aj v menej priaznivých klimatických a pôdných podmienkach (JURČÁK 2000). Je vysoko mrazuodolný (MATUŠKOVIČ, 1997).

SAINT JULIEN A - je vhodný do ťažších pôd s pH 6.5 až 7.0, kde zvyšuje odolnosť proti bakteriózam. Na ľahších pôdach ich senzibilizuje. Zvyšuje obsah sušiny v plodoch. Je citlivý na šarku (DUQUESNE, GALL, 1975).

### 3.4.2 Najvýznamnejšie podpníky marhúľ v zahraničí

RUBIRA - broskyňový podpník, ktorý rastie silnejšie ako marhuľový semenáč. Tento podpník korení hlbšie, preto je zaujímavý pre suchšie oblasti. Nevytvára koreňové výmladky.

SAINT JULIEN INRA GF 655 – je prevažne slabo rastúci a je vhodný pre marhule. Je vhodný pre svahovité územia. Táto slabo rastúca selekcia je vhodná pre slivky a marhule. Uprednostňuje stredne ťažké až ťažké pôdy a tiež vyžaduje pôdy s vyšším pH. Nemá dobrú afinitu ku všetkým ušľachtilým odrodám, ale prináša skorý a vysoký výnos s veľkými plodmi. Vytvára mnoho koreňových výmladkov.

TORINEL® avifel – dôležitý francúzsky podpník marhúľ pre moderné vreteno a pre pestovanie v hustejších výsadbách. Tento hybrid rastie slabšie ako GF 655 – 2, má veľmi dobrú znášanlivosť so všetkými odrodami marhúľ, ale vyskytuje sa u neho neznášanlivosť voči niektorým broskyniam a nektarinkám. Na Torineli naštepené odrody marhúľ prichádzajú veľmi skoro do rodivosti a sú schopné regenerácie koreňov pri pôdnej asfyxii.. Uprednostňuje stredne ťažké až ťažké pôdy a vyžaduje si tiež vyššie pH. Vytvára mnoho koreňových výmladkov.

BVA - MONTCLAR® chanturgue - tento zvláštny broskyňový podpník rastie v kombinácii s marhuľovými odrodami cca o 25% slabšie ako marhuľový semenáč. Preto tento podpník môžeme využiť v suchých oblastiach a pre hustejšiu výsadbu. To sa prejavuje na veľmi skorej a bohatej tvorbe kvetných pukov. Pre dobrú kvalitu plodov, skorú rodivosť, znášanlivosť sucha a chýbajúcemu odnožovaniu, je Montclar dôležitým podpníkom pri modernom pestovaní.

WAVIT – je množený in vitro pomocou meristémových kultúr, s jednotným vyrovnaným rastom a dobrou odolnosťou k nízkym teplotám. Pre ovocinárov je problémom nízka odolnosť voči voške krvavej aj napriek jednotnému rastu a vysokým výnosom v optimálnych klimatických podmienkach. V niektorých regiónoch spôsobujú baktérie rodu *Pseudomonas* problémy spojené s odumieraním slivkových stromov.

WAXWA - predstavuje podpník vykazujúci jednotný slabý rast, ktorý je porovnateľný s Pixi a Pluminou®, slabší ako St. Julien GF 655 – 2 alebo Torinel.

### **3.5 Pestovateľská technológia štíhleho vretena marhúľ**

Nové smery v ovocinárstve nám ponúkajú nové pestovateľské tvary korún, ktoré ideálne využívajú jednotku plochy, genetický potenciál odrody a nové podpníky.

V súčasnosti sa štíhle vreteno stáva veľmi atraktívnym pestovateľským tvarom.

Úspešnosť uplatnenia tohto tvaru závisí na pestovateľských podmienkach. Patrí sem výber polohy, vhodný podpník, odroda a využívanie letného rezu. Tento tvar si vyžaduje slabšie rastúce podpníky, najmä vegetatívne množené (Pixy, Ferlenain, Torinel, Saint Julien A, MY- KL-A). Na bujne rastúcich podpníkoch sa tvar štíhleho vretena zvyčajne neudrží. Zo súčasného sortimentu sú vhodné odrody veľkoplodé ale aj odrody na priemyselné spracovanie (Pinkcot, Silvercot, Goldrich, Bergarouge, Kuresia, Leskora, Veecot, Vegama, Kompakta, Bergeron, Veselka, Velkopavlovická). Vhodný je spon 4.0 x 2.0 m až 5.0 x 2.0 m. Šírka steny 2.0-2.5 m (VACHŮN, 1999). Rodivý obrast je riedko rozmiestnený na stredníku v genetickej špirále. Rezom regulujeme počet, dĺžku i vek jednotlivých výhonkov. Odstraňujeme staršie konáre, ktoré sú hrubšie ako polomer kmeňa. Skracujeme letným rezom výhony rastúce nesprávnym smerom alebo prevísajúce. V plnej miere využívame ohýbanie a vyvážovanie letorastov. Aplikáciou týchto techník dosiahneme požadované oslabenie rastu pri súčasnom zapestovaní rodivého obrastu. Hlavnou výhodou okrem malého tvaru je skorý nástup do rodivosti, dobré osvetlenie plodov, ich vyššia kvalita, pravidelná rodivosť.

## **4 MATERIÁL A METÓDY**

### **4.1 ZALOŽENIE POKUSU**

Marhuľový sad bol založený na jeseň roku 2000 v obci Látkovce, okr. Bánovce nad Bebravou. Ide o lokalitu mierne svahovitú v nadmorskej výške 240 m, v kukurično-repárskej oblasti so stredne ťažkou, hlinitou pôdou s pH 6,7 a s 2,3% obsahom humusu. Priemerná ročná teplota predstavuje hodnotu 9,4 °C a priemerné ročné zrážky v tejto lokalite sú 595 mm.

- Pestovateľský tvar – štíhle vreteno v spone 4 x 2 m
- Podpník – marhuľový semenáč
- Odrody – Maďarská, Barbora, Veharda, Vesna
- Odrody sú vysadené po 10 ks v 4 opakovaníach
- Hodnotený faktor – nárast hrúbky kmienkov v závislosti od interakcie podpník – odroda – tvar – rez
- Zhodnotenie nameraných veličín – výchovný rez v 1., 2. a 3. roku po výsadbe.

#### **4.1.1 Sledované odrody a ich charakteristika**

##### **MAĎARSKÁ**

Pôvodne krajová odroda z Maďarska, dnes rozšírená po celej Európe. V LRO je zaregistrovaná od roku 1954. Stromy rastú bujne, rodivé drevo je kratšie, sivohnedé. Vstup do rodivosti je skorý, rodivosť pravidelná. Kvitnutie skoršie a kvety samoopelivé. Plod veľký, s priemernou hmotnosťou 52 g. Základná farba šupky je oranžovožltá s tmavočerveným líčkom. Dozrieva v poslednej dekáde júla. Je najrozšírenejšou odrodou v podmienkach Slovenska. Poskytuje kvalitné úrody s univerzálnym použitím. Na stanovište nemá špeciálne nároky.

##### **BARBORA**

Slovenská odroda, ktorá vznikla krížením odrôd Maďarská x Achrori, Arzami, Zard v roku 1970 v ŠVS Veselé. Do LRO bola zaregistrovaná v roku 1997. Odroda je právne chránená.

Stromy rastú silno, tvorí redšie koruny vzpriameného habitusu, rodivý obrast je prevažne na jednoročných výhonkoch. Začiatok kvitnutia je skorý, kvety sú samoopelivé. Plody veľké, s priemernou hmotnosťou 56 g, dozrievajú v druhej dekáde júla, vhodné na priamy konzum i spracovanie. Základná farba šupky je oranžová, s bledočerveným líčkom. Odroda je vhodná do všetkých marhuliarskych oblastí.

##### **VEHARDA**

Slovenská odroda, ktorá vznikla hybridizáciou odrôd Julskij x Maďarská v ŠVS Veselé. (VS-25/38). Do LRO bola zaregistrovaná v roku 1991. Je právne chránená.

Rastie stredne bujne, tvorí široko rozložené hustejšie koruny. Rodivý obrast je tenký a krátky. Kvitne o 5-7 dní neskôr ako Maďarská. Je mrazuodolná, samoopelivá. Plody stredne veľké, s priemernou hmotnosťou 50 g, dozrievajú koncom júla. Všetky plody sa vyfarbujú súčasne, čo umožňuje jednorazový zber, prípadne aj strasením. Aj v nepriaznivých rokoch máva aspoň vo vnútri koruny menšiu úrodu. Plody sú vhodné na priamy konzum i priemyselné spracovanie. Je mrazuodolná, pravidelne rodiaca odroda, vhodná i do horších pestovateľských oblastí.

##### **VESNA**

Slovenská odroda, ktorá vznikla krížením odrôd Maďarská x Achrori, Arzami, Zard v ŠVS Veselé. (VS-27/8). Do LRO bola zaregistrovaná v roku 1991.

Stromy rastú stredne bujne. Kvety sú čiastočne mrazuodolné, cudzoopelivé. Do hospodársky významnej rodivosti vstupuje o 2-3 roky neskôr ako Velkopavlovická. Plody sú veľké, s priemernou hmotnosťou 55 g. Farba šupky je bledooranžová, s atraktívnym jasnočerveným líčkom pokrývajúcim 70 % povrchu plodov. Dozrieva v prvej dekáde júla. V prvých rokoch po výsadbe vyžaduje rez spodných previslých konárov. Veľmi skorá odroda, vhodná najmä na priamy konzum, do všetkých pestovateľských oblastí.

#### 4.1.2 Hodnotiace faktory

Medzi hodnotiace faktory patrí výchovný a udržovací rez, ktorý je zameraný na pestovateľský tvar štíhle vreteno, meranie ročného prírastku hrúbky kmeňkov v milimetroch a rastové charakteristiky pre výpočet požadovaných hodnôt podľa Neumannovho vzorca.

$$\text{Objem koruny: } V_k = \frac{P_p^2 \times v}{1,91}, \text{ kde } P_p = \frac{S_1 + S_2}{2}$$

$$\text{Plocha prierezu kmeňa: } P_{km} = \frac{o^2}{4\pi}$$

$$\text{Pôdorys koruny: } P = S_1 \times S_2$$

#### Vysvetlivky:

S1 = šírka koruny stromov v smere sever – juh

S2 = šírka koruny v smere východ – západ

v = výška koruny

o = obvod kmeňa 10 cm pod korunou

Neumannov vzorec

$V_k$  = kubatúra koruny

$P_p$  = priemerná šírka koruny

$P$  = plocha pôdorysu koruny

$P_{km}$  = plocha prierezu kmeňa

Rodivosť jednotlivých kombinácií sa hodnotí za celé sledované obdobie nasledovne:

1. priemerná rodivosť v kg/strom každý rok
2. priemerná rodivosť v kg/strom za hodnotiace obdobie
3. špecifické produktivity
  - výnos ovocia prepočítaný na jednotku kubatúry koruny [ $\text{kg}/\text{m}^3$ ]
  - výnos ovocia prepočítaný na pôdorys koruny [ $\text{kg}/\text{m}^2$ ]
  - výnos ovocia prepočítaný na plochu prierezu [ $\text{kg}/\text{cm}^2$ ]

## 4.2 Matematicko - štatistické vyhodnotenie získaných údajov

Na štatistické vyhodnotenie bola použitá metóda analýzy variancie a testovanie preukaznosti rozdielov bolo robené LSD – testom.

## 5 VÝSLEDKY

Marhuľový sad perspektívne v pestovateľskom tvare štíhle vreteno bol založený v jeseni v roku 2000, v spone 4,0 x 2,0 m, v obci Látkovce okr. Bánovce nad Bebravou. Výpestky boli naštepené na podpníku marhuľový semenáč. Sad sa nachádza na miernom svahu v kukurično-repárskej výrobnjej oblasti, v nadmorskej výške 240 m, v hlinitej pôde obohatenej pred výsadbou maštal'ným hnojom v dávke 80 t.ha. Obsah humusu je 2,3 % a pH 6,7. V danej lokalite sú priemerné ročné zrážky 595 mm a priemerná ročná teplota 9,4 stupňa C

Odrodové zastúpenie svojou pestrosťou malo zabezpečiť dobré opel'ovacie procesy aj keď väčšina odrôd vysadených v tomto sade je samoopelivá. Kontrolnou odrodou bola Maďarská. Ostatné sledované odrody boli Barbora, Veharda a Vesna.

Výchovný rez v 1. roku po výsadbe bol urobený vo fenofáze pučania na začiatku apríla. Rezali sme všetky výhonky na dĺžku 10-15 cm okrem terminálu, ktorý bol zrezaný vo výške 90 cm. Rez bol cielený tak, aby požadovaný pestovateľský tvar

štíhleho vretena dosiahol výšku kmienika 40 cm. Ihneď po reze boli všetky rezné rany zatreté štepárskym voskom a celé stromky sa doslova zmáčali mednatým fungicídom Kuprikol v konc. 1,0 %. Všetky stromky boli prihnojené cereritom v dávke 300 kg.ha. Vzchádzajúce buriny v príkmenných pásoch sa v máji likvidovali herbicídnym prípravkom na báze glyphosate a sulphosate - Glyfogan, Roundup, Touchdown. Hneď v 1. roku boli zatrávené medziradia. Pre tvarovanie marhuľových stromov a dopestovanie zdravej koruny je najvhodnejší letný rez./ Šittov / Rany sa rýchlo hoja a stromy sa dožívajú vyššieho veku. Letným rezom v máji-júni sme odstraňovali prebytočné, konkurenčné a nevhodným smerom rastúce letorasty. Nerobili sme príliš silnú redukciu asimilačnej plochy, aby sa mladé stromy nadmerne nevyčerpali. V jeseni po opade listov sa aplikoval mednatý fungicíd Kuprikol v koncentrácii 0,6 % a náter kmienkov latexom s prídavkom Kuprikolu. V zimnom období sme urobili náter kmienikov repelentom Cervakol extra zameraný proti ohryzu zverou.

Výchovný rez v 2. roku po výsadbe sme opäť robili v jarnom období. Odstraňovali sme výhonky zahusťujúce, rastúce nevhodným smerom ako i konkurenčné a silno rastúce. Regulovala sa aj dĺžka a počet výhonkov na termináli. Nechávali sme perspektívne letorasty pre založenie vyššie položeného rodivého obrastu, riedko rozmiestneného na termináli v genetickej špirále. Všetky ochranné opatrenia sa opakovali tak ako v 1 roku po výsadbe. Za účelom doplnenia živín bolo aplikované NPK v dávke 200 kg.ha. Zdravotný stav a kondícia sa vylepšovali foliárnou aplikáciou Humixu univerzál a Foliboru.

Výchovným rezom v 3. roku a v ďalších rokoch po výsadbe sme vo fenofáze pučania odstraňovali nepotrebné a neperspektívne jednorôčné výhonky. Hĺbku skracovania jednorôčných výhonkov predlžujúcich kostrové konáre sme prispôbili pestovateľskému tvaru štíhle vreteno, s úmerným stupňovaním s pribúdajúcou výškou ich postavenia na termináli.

## **5.1 Vyhodnotenie dynamiky rastu kmienkov**

Východzie hodnoty hrúbky kmienkov sledovaných odrôd namerané po výsadbe roku 2000 predstavovali hodnoty od 11,2 mm pri odrode Vesna, nasledovala odroda Veharda s 11,9 mm hrúbkou, ďalej odroda Barbora s 13,2 mm hrúbkou a najhrubšie



kmienky mala kontrolná odroda Maďarská s priemernou hodnotou 13,4 mm, čo je pomerne vyrovnaný základ.

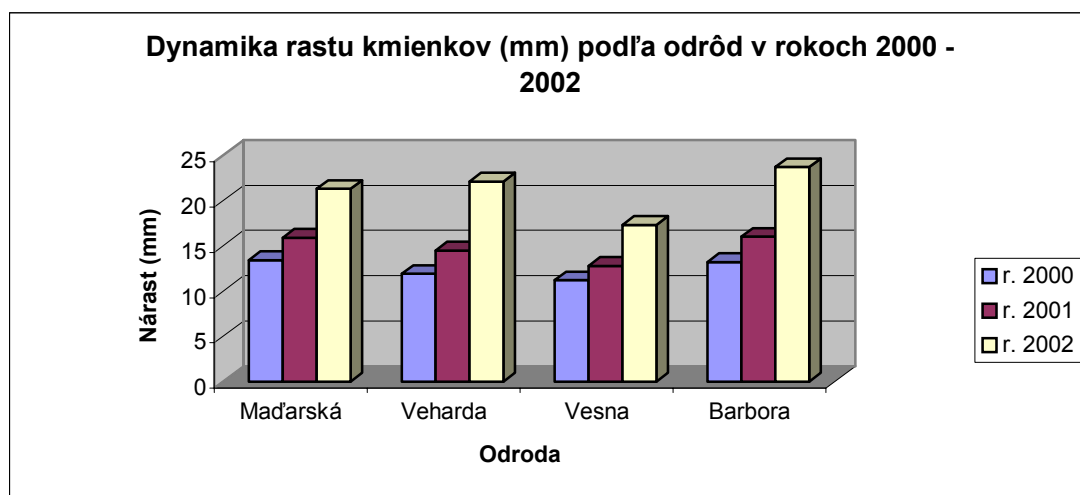
V nasledujúcom roku 2001 sa prírastok hrúbky kmienkov pohyboval od 1,6 mm pri odrode Vesna po 2,5 mm pri odrode Maďarská, 2,6 mm pri odrode Veharda a 2,8 mm pri odrode Barbora.

V treťom sledovanom roku 2002 boli prírastky oproti predchádzajúcemu roku 2001 nasledovné. Najnižší prírastok sa zaznamenal pri odrode Vesna 4,5 mm, nasledovala kontrolná odroda Maďarská 5,4 mm, ďalej odroda Veharda 7,6 mm a odroda Barbora s prírastkom 7,7 mm

**Tab.4** Dynamika rastu kmienkov (mm) podľa odrôd v rokoch 2000 - 2002

<b>Odroda</b>	<b>ROKY</b>			<b>Nárast (mm)</b>	<b>Index rastu (%)</b>
	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>		
MAĎARSKÁ	13,4	15,9	21,3	7,9	58,9
VEHARDA	11,9	14,5	22,1	10,2	85,7
VESNA	11,2	12,8	17,3	6,1	54,5
BARBORA	13,2	16,0	23,7	10,5	79,5

**Graf 9**



Pri pohľade na tabuľku 4 a graf 9 vidíme celkové zhodnotenie dynamiky rastu kmienkov (mm) podľa odrôd a rokov. Najdynamickejší nárast za tri sledované roky mala odroda Barbora s nárastom 10,5 mm s indexom rastu 79,5 %. Nasledovala odroda Veharda s nárastom 10,2 mm, ale s vyšším indexom nárastu 85,7 oproti odrode Barbora. Odroda Maďarská ako kontrolný variant mala nárast 7,9 mm a index rastu 58,9 %. Najnižší nárast sme zaznamenali pri odrode Vesna 6,1 mm s indexom rastu 54,5 %. Kontrolná odroda Maďarská bola v sledovaných ročníkoch 2000 - 2002 predstihnutá odrodami Slovenskej provinencie Barborou a Vehardou o 2,3 až 2,6 mm. Odroda Vesna mala nižší prírastok o 1,8 mm oproti kontrole.

V prvých rokoch po výsadbe, t.j. v období výchovného rezu sa najviac prejavujú faktor odroda a ročník na dynamiku rastu kmienkov.

**Analýza variancie** potvrdila vysoko preukazný vplyv odrody na dynamiku rastu kmienka marhule. Podobne aj pestovateľský ročník vysoko preukazne vplýval na dynamiku rastu. Interakcia medzi sledovanými zdrojmi premenlivosti odrody x roky a odrody x opakovania bola vysoko preukazná, čo poukazuje na vybrané špecifické nároky jednotlivých odrôd na komplex agrobiologicko-klimatických faktorov.

### **Testovanie preukaznosti rozdielov LSD testom**

Štatisticky preukazné rozdiely v dynamike rastu kmienkov neboli zistené medzi odrodami Maďarská a Veharda a medzi odrodami Maďarská a Barbora.

Vysoko preukazný bol však rozdiel medzi odrodou Maďarská a Vesna.

Pri testovaní zvyšných troch kombinácií kontrastov medzi Slovenskými odrodami sme zistili štatisticky vysoko preukazné rozdiely v dynamike rastu kmienkov v prvých troch rokoch po výsadbe.

Pri testovaní preukaznosti rozdielov medzi sledovanými rokmi 2000-2002, t.j. v prvých troch rokoch po výsadbe sa vyšpecifikoval štatisticky vysoko preukazný vplyv ročníka na dynamiku rastu kmienkov sledovaných odrôd marhúl.

Sledované odrody boli naočkované na podpník marhuľový semenáč. Interakcia odroda – podpník úzko súvisí s dynamikou rastu kmienkov.

## 5.2 Vyhodnotenie meraní rastových charakteristík

V roku 2005 sme merali rastové charakteristiky – zisťovanie kubatúry koruny, priemernú šírku koruny, plochu pôdorysu koruny a plochu pôdorysu kmeňa. Následne k tomu sme robili výpočet požadovaných hodnôt podľa Neumannovho vzorca.

Určujúcim činiteľom bolo posúdenie účinnosti rezu, ktorý je nedeliteľnou súčasťou agrokomplexu intenzívneho pestovania marhúľ. Zabezpečuje stálu a vysokú rodivosť. Podľa kubatúry (objemu) koruny môžeme posúdiť čas na rez ale aj vzrastnosť sledovanej odrody.

Na základe uvedených hodnôt výsledkov rezu štíhleho vretena je možno posúdiť priamu závislosť objemu koruny ku ploche prierezu kmienka. Stanovenie poradia jednotlivých odrôd bolo nasledovné:

1. MAĎARSKÁ
2. VEHARDA
3. VESNA
4. BARBORA

Pri porovnaní odrôd sú výsledky meraní zhodné s výsledkami pomologických popisov odrôd. Maďarská je odroda bujného rastu (0,928), Veharda a Vesna sú odrody stredne bujného rastu (0,730 a 0,705) a odroda Barbora má silnejší rast (0,602).

Najväčšiu šírku koruny, plochu pôdorysu koruny, plochu prierezu kmeňa ale aj kubatúru koruny mala odroda Maďarská, ktorá v rámci odrôd marhúľ patrí medzi odrody s bujným rastom.

## 6 ZÁVERY A ODPORÚČANIA PRE PRAX

Riziko pestovania marhúľ je stále aktuálne a preto sa ponúka inovácia ich pestovateľskej technológie.

Je potrebné vnímať celý komplex vstupov od :

- šľachtenia nových mrazuodolných odrôd,
- slabo rastúcich podpníkov,
- nového pestovateľského tvaru - štíhle vreteno,
- správnej kombinácie podpníka s odrodou,

- výberu vhodného stanovišťa,
- dostatku svetla,
- zvlášť dôležitá je jarná dezinfekcia stromov mednatými prípravkami v období pučania ale aj po opade lístia v jeseni,
- uplatnenie najnovších poznatkov v technológii rezu,
- vysoká produktivita práce so znižovaním mzdových nákladov,
- testovanie nových podpníkov spone 4 x 1,5 m – 2 m,
- zahustený spon výsadby významne zlepšuje zdravotný stav marhuľových stromov
- zvyšuje mrazuodolnosť,
- výška stromov vo výsadbe pre zabezpečenie zberových prác zo zeme nemá byť vyššia ako 2,5 – 3 m,
- vzdialenosť medzi stromami v rade nemá presahovať 2,5 m.

### **Zhodnotenie výchovného rezu v prvých rokoch po výsadbe**

#### **Výchovný rez po výsadbe:**

- pred začiatkom rezu je potrebná dezinfekcia náradia liehom,
- najvhodnejší termín rezu je na začiatku vegetácie v období pučania,
- skracujeme terminálny výhonok vo výške 0,9 m – 1 m,
- v prípade hrotiaka, odstránime 2-3 púčiky pod terminálnym púčikom do konca mája,
- pod odstránenými púčikmi sa vytvoria letorasty s tupým uhlom odklonu,
- po vypučaní môžeme usmerniť rast letorastov aj za pomoci prichyteného štipca v tesnej blízkosti nad vyrastajúcim letorastom,
- všetky rezné rany zatierame štepárskym voskom alebo latexom s prídavkom mednatého prípravku.

#### **Výchovný rez v 1. roku:**

- pred rezom dezinfikujeme náradie,
- na jar výhonok terminálu skrátime na 30 – 40 cm nad najvyšším bočným výhonkom,
- vylomíme konkurenčný výhonok,
- silnejšie letorasty na jar vyvážujeme do vodorovnej polohy, ostatné odstraňujeme rezom na konárový krúžok,

- ak vyrastajú letorasty na mieste kde by vznikol voľný priestor, skrátime ich na čapík, ktorý obrastie predčasnými letorastmi s väčším uhlom odklonu,
- letorasty ohýbame tak, aby nedošlo k vytvoreniu oblúkového tvaru letorastov, čo spôsobuje vyrastanie vlkov na najvyššom bode ohybu,
- rezné rany zatierame latexom s prídavkom mednatého prípravku.

#### **Výchovný rez v 2. roku:**

- opäť je potrebná dezinfekcia náradia liehom,
- skracujeme terminál na 40 -60 cm iba v prípade ak je príliš dlhý,
- terminál, ktorý bol dobre obrastený ponecháme bez úpravy,
- bočné výhonky ohýbame, vyvážujeme špagátom, drôtom alebo skracujeme rezom na prevod,
- praktizujeme vylamovanie alebo odrezávanie všetkých kolmo rastúcich konkurenčných letorastov z najvyšších častí stredných a bočných konárov,
- v auguste odstraňujeme silno a nevhodným smerom rastúce letorasty.

#### **Výchovný rez v 3. roku:**

- odstraňujeme vylamovaním alebo rezom kolmé a nevhodným smerom rastúce letorasty,
- v máji- júni využívame zásady Šittovho rezu,
- hĺbku skracovania jednoročných výhonkov predlžujúcich kostrové konáre prispôbujeme pestovateľskému tvaru.štiehle vreteno,
- v auguste, opäť odstraňujeme kolmé, silno a nevhodným smerom rastúce letorasty.

#### **Výchovný rez vo 4. roku a v ďalších rokoch:**

- v tomto roku sme založili posledné najvyššie položené kostrové konáre,
- na oslabovanie rastu sa osvedčil Šittov rez,
- rez v auguste oslabuje tiež rast,
- skracovanie terminálu robíme v polovici júna alebo v polovici augusta,
- v plnej miere využívame ohýbanie, vylamovanie a rez letorastov,
- udržujeme výšku terminálu na 2,5-3 m,
- silu rastu terminálu korigujeme jeho skracovaním na bočné vodorovné výhonky v polovici júna alebo v polovici augusta,
- jarné skracovanie terminálu povzbudzuje polaritu rastu,
- pri júnovom termíne skrátenia oslabujeme rast v najvyššej časti stredníka a posilňujeme rast v dolnej časti koruny,

- rast terminálu oslabujeme aj jeho ohýbaním do vodorovnej polohy,
- bočné výhonky ohýbame, vyvážujeme alebo skracujeme na mladšie a nižšie postavené výhonky,
- ak bočné, polokostrové konáre dosiahnu hrúbku viac ako 50 % z priemeru terminálu musíme ich odstrániť,
- bránime tvorbe hrubších konárov vo vyšších častiach koruny,
- všetky rezné rany je potrebné zatrieť latexom s prídavkom mednatého fungicídu do 1 hodiny.

### **Zhodnotenie dynamiky rastu kmienu**

#### **Rok 2000**

- najnižšie hodnoty sme namerali pri odrode Vesna,
- nasledovala odroda Veharda, ďalej odroda Barbora,
- najhrubšie kmienky mala kontrolná odroda Maďarská.

#### **Rok 2001**

- najnižší prírastok hrúbky kmienu bol pri odrode Vesna,
- najvyšší prírastok sme zaznamenali pri odrode Barbora,

#### **Rok 2002**

- najnižší prírastok sa zaznamenal pri odrode VESNA 4,5 mm,
- najdynamickejší nárast za tri sledované roky mala odroda Barbora s nárastom 10,5 mm s indexom rastu 79,5 %.
- najnižší nárast sme zaznamenali pri odrode Vesna 6,1 mm s indexom rastu 54,5 %.
- kontrolná odroda Maďarská bola v sledovaných ročníkoch 2000 - 2002 predstihnutá odrodami Barborou a Vehardou o 2,3 až 2,6 mm,
- odroda Vesna mala nižší prírastok o 1,8 mm oproti kontrole,
- analýzou variancie sa potvrdil vysoko preukazný vplyv odrody na dynamiku rastu kmienka marhule,
- pestovateľský ročník vysoko preukazne vplýval na dynamiku rastu,
- interakcia medzi sledovanými zdrojmi premenlivosti odrody x roky a odrody x opakovania bola vysoko preukazná, čo poukazuje na vybrané špecifické nároky

- jednotlivých odrôd na komplex agrobiologicko-klimatických faktorov,
- štatisticky preukazné rozdiely v dynamike rastu kmeňkov neboli zistené medzi odrodami Maďarská a Veharda a medzi odrodami Maďarská a Barbora,
  - vysoko preukazný je rozdiel medzi odrodou Maďarská a Vesna,
  - zistili sme štatisticky vysoko preukazné rozdiely v dynamike rastu kmeňkov v prvých troch rokoch po výsadbe,
  - v prvých troch rokoch po výsadbe sa vyšpecifikoval štatisticky vysoko preukazný vplyv ročníka na dynamiku rastu kmeňkov sledovaných odrôd marhúľ,
  - analýzou variancie sa potvrdil vysoko preukazný vplyv odrody a ročníka na dynamiku rastu kmeňkov,
  - testovanie preukaznosti rozdielov LSD testom sa pri odrodách vysoko preukazne potvrdilo pri štyroch dvojkombináciách a nepreukazne len pri dvoch.
  - vysoko preukazne sa potvrdil vplyv každého sledovaného ročníka,

### **Zhodnotenie meraní rastových charakteristík**

- Maďarská je odroda bujného rastu (0,928),
- Veharda je stredne bujne rastúca, štíhlejšia a redšej koruny (0,730),
- Vesna je odroda stredne bujného rastu, s previslými bočnými konármi (0,705),
- Barbora má silnejšiu a pyramidálny rast s hustým vetvením (0,602),
- najväčšiu šírku koruny, plochu pôdorysu koruny, plochu prierezu kmeňa ale aj kubatúru koruny mala odroda Maďarská.

### **Odporúčania pre prax**

- významným prvkom úspešnosti sú nové pestovateľské technológie,
- úspešná cesta pestovania marhúľ je podmienená novými adaptabilnými odrodami,
- perspektívne odrody pre pestovateľský tvar štíhle vreteno môžeme vybrať zo širokého sortimentu Slovenského i zahraničného šľachtenia pri vhodnej kombinácii odrody a podpníka,

- praktická aplikácia marhuľového semenáča ako podpníka pre štíhle vreteno marhúľ v prvých rokoch po výsadbe je značne dynamická avšak nie je optimálnym riešením,
- pre zabezpečenie dostatku vhodného podpníkového materiálu je potrebné rozšíriť škôlkársku výrobu o sortiment nových zahraničných podpníkov: Torinel, Wangenheimova, Wavit,
- k perspektívnym odrodám patria: Barbora, Veselka, Bergeron, Veecot, Goldrich, Leskora, Hargrand, Harcot, Orangered, Pinkcot, Silvercot, Kioto, Kuresia,
- aj pre veľkovýrobné pestovanie sa javí vhodný spon 4 x 2 m,
- zo súčasných skúseností z výchovného rezu monitorovaných odrôd odporúčam pre prax odrody v poradí: Barbora, Veharda, Maďarská a Vesna,
- prínos pre vedu a výskum je širokospektrálny, zameraný na štúdium a prieskum vhodnosti fyziologicky daných vlastností podpníka a odrody pre vnímanie vynúteného pestovateľského tvaru so všetkými vplyvmi a dopadmi pre adaptabilitu novej pestovateľskej technológie.

## 7 ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

- BENEDIKOVÁ, D., CIFRANIČ, P. 2000. Marhule. Študijné texty pre dištančné vzdelávanie, SPU Nitra, 2000
- DOQUESNE, J., GALL, H. 1975 L influence des porte – greffe sur la sensibilité de l abricotier aux bacterioses. Phytoma – defense des cultures 1975, s. 22 - 25
- HRIČOVSKÝ, I. a kol. 1990. Praktické ovocinárstvo, Bratislava, 1990.
- JURČÁK, S.: ústne podanie 2000.
- KOSTINA, K. F. 1946. Zimovynoslivosť rozličných sortov abrikosa v Krymu v uslovjach zim 1945/48, 1949/50. Voprosy južnogo i subtropičeskogo plodovodstva, 1946, 132 s.
- KOSTINA, K. F. 1966. Stěpeň samoplodnosti sortov i gibridov abrikosa rozličných ekologo – geografičeských grup. Selskochozjajstvennaja biologija, Tom I, No. 3, 1966, 352-355
- KOSTINA, K. F. 1972. Introdukcia i selekcia abrikosa. Selskochozjajstvennaja biologija, Tom VII, No. 1, Kolos Moskva, 1972.



- MATUŠKOVIČ, J. 1997. Podpníky ovocných drevín. Učebné texty pre dištančné štúdium, 1997, Nitra, 76 s. ISBN 80 - 7137 – 419 - 9
- MOROZOV, A. V., TUPICIN, D. I. 1977. Abrikos v ZSSR, 1977 Sadovodstvo, 7:3 – 3
- NIGAM, V. N., SHARMA, S. D. 1988. Pattern of changes of amoni acids in developing fruits of apricot cv. Newcastle. 1988. Haryana Journal of Horticultural Sciences, 17:3-4, 135-139, 7 ref.
- NITRANSKÝ, Š.: Teplomilné ovocné dreviny po zime 1990 – 1991 a neskorých jarných mrazoch 1991. Záhradníctvo 1991, s. 9
- NITRANSKÝ, Š. 1997: Zhodnotenie myrobalánu MY-KL-A ako podpníka marhúľ. Záverečná správa ŠVS Veselé 1997, 19
- VACHŮN, Z. 1996. Ovocníctví. MZLU Brno, 1996
- VACHŮN, Z. 1999. Meruňky, 1999
- WANG, Yu-zhu. 2001. Apricot Germplasm Resources in China. In: Abstracts. XIIth International Symposium on Apricot Culture and Decline. Avignon, September 10.- 14. 2001

## 8 ZOZNAM PUBLIKOVANÝCH PRÁČ AUTORA

- ❖ MATUŠKOVIČ, J., JURÍK, I.: 2004. Analýza získaných agrobiologicko – fyzikálno – chemických informácií o marhuliach. Acta horticulturae et regionecturae – Mimoriadne číslo, SPU Nitra, 2004, s. 108 – 109, ISBN 1335 – 2563
- ❖ MATUŠKOVIČ, J., JURÍK, I., MIKO, M.: 2005. Medzinárodná vedecká konferencia ENVIRO Nitra 2005. Tvar koruny, odroda a ich interakcia pôsobiaca na dynamiku rastu kmienkov marhúľ. Zborník abstraktov, s. 56, ISBN 80 – 8069 – 507 – 5
- ❖ MATUŠKOVIČ, J., JURÍK, I.: 2005. Naše skúsenosti s tvarom štíhle vreteno pri marhuliach. Naše pole, str. 22-23. Odborný mesačník pre pestovateľov rastlín.
- ❖ MATUŠKOVIČ, J., MIČUDOVÁ, O., JURÍK, I., ANTALÍKOVÁ, M., VARGOVÁ, H., POKORNÁ, T. 2006. Some well-known and lesser-known fruits from an academic point of view. Internacional Conference of Perspectives in European Fruit Growing – zborník príspevkov, Lednice – Czech Republic, 18.-20. October 2006, s. 63-67. ISBN 80-7157-975-0
- ❖ JURÍK, I., MATUŠKOVIČ, J., 2006. Technology of shape thin stem on apricots. Internacional Conference of Perspectives in European Fruit Growing –

zborník príspevkov, Lednice – Czech Republic, 18.-20. October 2006, s. 135-136. ISBN 80-7157-975-0

- ❖ JURÍK, I.: 2006. Naše skúsenosti z praxe. Sady a vinice, 3/2006, str.18. Odborný časopis pre pestovateľov a záhradkárov. ISSN 1336-7684

- ❖ **Oponentské posudky diplomových prác:**

Peter Kuřka , Katedra ovocinárstva, vinohradníctva a vinárstva,  
Zmladenie starších, voľne rastúcich tvarov korún jabloní, 2004

Ladislav Goncol, Katedra ovocinárstva, vinohradníctva a vinárstva  
Vegetatívne rozmnožovanie ostružiny černicovej / Rubus fruticosus /, 2004

Monika Čabráková, Katedra ovocinárstva, vinohradníctva a vinárstva  
Hodnotenie dvoch botanických druhov Lonicera kamtschatica a Lonicera edulis z pohľadu tvorby biomasy, 2006

Vladimíra Kunštárová, Katedra ovocinárstva, vinohradníctva a vinárstva  
Tvorba sušiny a vitamínu C vybraných odrôd jahôd, 2004

Katarína Kováčová, Katedra ovocinárstva, vinohradníctva a vinárstva  
Vegetatívne rozmnožovanie granátového jablka, 2007

Helena Cseriová, Katedra ovocinárstva, vinohradníctva a vinárstva  
Vyhodnotenie pestovateľskej technológie jahôd spoločnosti JAHODA – Judita, SHR, 2005

- ❖ **Recenzné posudky:**

na metodiku autora MATUŠKOVIČ, J., . pod názvom „Netkané textílie pri úspešnom pestovaní jahôd“, Nitra 2004

na vedeckú monografiu MATUŠKOVIČ, J. a kol. pod názvom „Agrobiologické faktory ovplyvňujúce úspešné pestovanie marhúľ a zemolezu kamčatského“, Nitra 2003

na vedeckú monografiu MATUŠKOVIČ, J. a kol. pod názvom „Granátové jablko“, Nitra 2007