

SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA V NITRE
FAKULTA AGROBIOLÓGIE A POTRAVINOVÝCH ZDROJOV
KATEDRA GENETIKY A ŠLACHTENIA RASTLÍN

**Detekcia a selekcia hospodársky významných genotypov z populácií
tokajských odrôd viniča (*Vitis* L.) pre udržiavacie šľachtenie**

Autoreferát dizertačnej práce
na získanie vedecko-akademickej hodnosti philosophiae doctor
v študijnom programe Špeciálna rastlinná produkcia, v študijnom odbore 6.1.7.

Ing. Diana Haburajová

Nitra 2009

Dizertačná práca bola vypracovaná v dennej forme doktorandského štúdia na Katedre genetiky a šľachtenia rastlín, Fakulty agrobiológie a potravinových zdrojov Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre.

Doktorand:

Ing. Diana Haburajová
Katedra genetiky a šľachtenia rastlín
Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Vedúci dizertačnej práce:

doc. Ing. Ján Brindza, CSc.
Katedra genetiky a šľachtenia rastlín
Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Oponenti:

prof. Ing. Ján Grolmus, CSc.
Katedra genetiky
Prírodovedecká fakulta
Univerzita Komenského v Bratislave

doc. Ing. Štefan Hronský, CSc.
Katedra ovocinárstva, vinohradníctva a vinárstva
Fakulta záhradníctva a krajinného inžinierstva
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Ing. Alžbeta Žofajová, CSc.
Výskumný ústav rastlinnej výroby, Piešťany

Autoreferát bol rozoslaný dňa.....

Stanovisko k dizertácii vypracovala Katedra genetiky a šľachtenia rastlín, Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre.

Obhajoba doktorandskej práce sa koná dňa.....oh pred komisiou pre obhajobu dizertačných prác doktorandského študijného programu **Špeciálna rastlinná produkcia** v študijnom odbore 6.1.7 na Fakulte agrobiológie a potravinových zdrojov, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre.

Miesto konania:

Miestnosť:.....
Katedra genetiky a šľachtenia rastlín
Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Trieda. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra

S dizertačnou prácou sa možno oboznámiť na dekanáte Fakulty agrobiológie a potravinových zdrojov SPU v Nitre.

.....
doc. Ing. Vladimír Pačuta, PhD.
predseda komisie

ABSTRAKT

Riešenie dizertačnej práce na tému „**Detekcia a selekcia hospodársky významných genotypov z populácií tokajských odrôd viniča (*Vitis L.*) pre udržiavacie šľachtenie**“ sa orientovalo na vyhľadanie, výber a určenie hospodárskej hodnoty genotypov z jestvujúcich populácií tokajských odrôd viniča ako potenciálnej základne pre zriadenie klonového repozitória a obnovu udržiavacieho šľachtenia týchto odrôd viniča na Slovensku. Vyhľadávanie a výber genotypov sme zabezpečovali v prevádzkových porastoch tokajských odrôd v Tokajskej vinohradníckej a vinárskej oblasti. V hromadnom výbere sme pre hodnotenie vybrali 327 genotypov, z toho 125 z populácie odrody Furmint, 118 odrody Lipovina a 84 genotypov odrody Muškát žltý. Hospodársku hodnotu každého genotypu sme určili na základe jeho zhodnotenia v 33 kvantitatívnych a 7 kvalitatívnych znakov. Na základe klasifikácie znakov sme charakterizovali každý genotyp vo forme katalógového listu. Vo vybraných genotypoch sme určili významnú variabilitu vo všetkých znakoch ako aj špecifické biologické zvláštnosti samotných odrôd. Na základe experimentálneho štúdia sme vybrali z populácie každej odrody 30 genotypov, ktoré odporúčame využiť po ich rozmnožení pre novú klonovú selekciu a zriadenie klonového repozitória, ktoré zabezpečí aj funkciu génovej banky tokajských odrôd viniča na Slovensku.

ABSTRACT

The aim of study „**Detection and selection of economically important genotypes from spread population of Tokay vine varieties (*Vitis L.*) for sustainable breeding**” was oriented on monitoring, selection and determination of economic value of genotypes from existing populations of Tokay vine varieties as a potential base for creating the clone repository and renew the sustainable breeding of Tokay wine grape varieties in Slovakia. Inventory and selection of genotypes was secured at the production fields of Tokay varieties in Tokay viticulture region. For experimental study were totally selected 327 genotypes, consisting of 125 genotypes of Furmint, 118 genotypes of Lipovina and 84 of Yellow Muscatel genotypes, respectively. Economic value of each genotype was evaluated on a basis of its 33 quantitative and 7 qualitative traits. By the traits evaluation has been also determined the level of variability for each trait. Based on classification of traits the catalogue sheet was created for each genotype. The catalogue sheets will be used for development and elaborating the database of Tokay vine varieties genotypes. On the basis of complex evaluation were selected 30 genotypes from each population of Tokay vine varieties and recommended for utilization after their propagation leading to clones selection enabling the creation of the clone repository with the additional goal to fulfill the function of gene bank for population of Tokay vine varieties in Slovakia.

OBSAH

ÚVOD	5
1 LITERÁRNY PREHLAD	5
1.1 Charakteristika tokajských odrôd viniča	5
1.2 Udržiavacie šľachtenie viniča	6
2 CIELE DIZERTAČNEJ PRÁCE	7
2.1 Hlavný cieľ	7
2.2 Vedecké ciele	7
3 MATERIÁL A METÓDY	8
3.1 Biologický materiál	8
3.2 Stratégia experimentálnych aktivít	8
3.2.1 Kritériá výberu genotypov z populácií.....	8
3.2.2 Záznamy a odber vzoriek	8
3.2.3 Obrazová dokumentácia.....	8
3.2.4 Morfometrická analýza	8
3.2.5 Klasifikácia znakov.....	8
3.2.6 Katalogizácia genotypov.....	8
3.2.7 Použitie štatistické metódy.....	9
3.3 Hospodárska hodnota genotypov	9
4 VÝSLEDKY	9
4.1 Prieskum a vyhľadávanie genotypov	9
4.1.1 Geografická lokalizácia genotypov tokajských odrôd viniča.....	9
4.2 Variabilita hospodársky významných znakov	9
4.2.1 Variabilita znakov na jednoročnom dreve.....	9
4.2.2 Variabilita znakov na púčikoch	10
4.2.3 Variabilita znakov na listoch	10
4.2.4 Variabilita znakov na kvetoch	11
4.2.5 Variabilita znakov na strapcoch.....	12
4.2.6 Variabilita znakov na cibébach.....	14
4.2.7 Variabilita znakov na semenách.....	14
4.3 Chemická charakteristika	15
4.4 Biologické zvláštnosti	15
4.4.1 Normalita experimentálnych súborov.....	15
4.4.2 Testy zhody priemerov.....	16
4.4.3 Korelačná analýza	16
4.5 Katalogizácia genotypov	16
4.6 Hospodárska hodnota genotypov	16
5 NÁVRH NA VYUŽITIE POZNATKOV	16
6 ZÁVERY	17
7 ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	18
8 ZOZNAM PUBLIKOVANÝCH PRÁC SÚVISIACICH S RIEŠENOU PROBLEMATIKOU	20

ÚVOD

Vo všetkých rozvinutých štátoch sveta je značná pozornosť venovaná ochrane genofondu, ktorý v každej vyspelej spoločnosti predstavuje významnú súčasť národného bohatstva. Takýmto prírodným bohatstvom je na Slovensku nepochybne Tokajská vinohradnícka a vinárska oblasť. Jej jedinečnosť a originalita spočíva okrem iného aj v skutočnosti, že viac ako 400 rokov sa na tých istých právne uzákonených honoch pestujú tri rovnaké odrody – Furmint, Lipovina a Muškát žltý. S ohľadom na danú skutočnosť sa genetická základňa tokajských odrôd dostáva postupne do vysokého stupňa genetickej erózie. Preto je nevyhnutné ju urýchlene revitalizovať formou vyhľadávania a sústredenia všetkých genotypov prezentujúcich genotypové a fenotypové modifikácie. Vybrané genotypy je potrebné vybrať predovšetkým zo starých výsadiieb jednotlivých odrôd a následne zhodnotiť a určiť ich biologické špecifiká a uchovať ich v repozitórii – poľnej génovej banke. Uvedenú aktivitu je nutné realizovať preto, že v nových vinohradoch sa vysádza len potomstvo z jedného alebo len niekoľkých klonov, čím sa populácia značne zužuje a tým sa stupeň genetickej erózie zvyšuje.

Z tohto dôvodu sme v dizertačnej práci zamerali pozornosť na vyhľadávanie a výber genotypov zo starých výsadiieb tokajských odrôd viniča (*Vitis* L.), ich fenotypové zhodnotenie, klasifikáciu znakov, katalogizáciu genotypov, určenie ich hospodárskej hodnoty a biologických špecifik samotných odrôd a prípravu hospodársky významných genotypov na dlhodobé uchovanie pre praktické využitie v udržiavacom šľachtení tokajských odrôd viniča.

1 LITERÁRNY PREHĽAD

1.1 Charakteristika tokajských odrôd viniča

Odrody pre Tokajskú vinohradnícku a vinársku oblasť sú dané Zákonom 182/2005 Z.z. Výsadby na tokajských honoch majú mať špecifické zastúpenie odrôd, a to 65 – 75 % Furmint, 15 – 20 % Lipovina a do 10 % Muškát žltý (Vereš, 1996). Tokajské odrody sú svojím pôvodom využívané ako krajové populácie, ktorých pôvod nie je celkom známy. Z toho dôvodu aj ich charakteristika uvádzaná v literárnych zdrojoch nie je vždy jednoznačná.

Furmint je základnou odrodou pri výrobe tokajských vín na Slovensku. Jeho pôvod nie je presne známy. (Pospíšilová, 2005, Fořt, et al., 1940, Musil, 1978). Podľa dostupných literárnych údajov je odroda charakteristická nasledovnými znakmi:

List je stredne veľký až veľký (170x180mm), 3-laločný, zriedka 5-laločný. Stopka listu je kratšia, vínovočervená (Pospíšilová, 2005).

Stravec je 100 – 160 mm dlhý (Pospíšilová, 2005) a 70 – 100 mm široký (Timush,1986), typicky valcovitý, niekedy s malým krídelkom pri základe osi strapca. Stopka je pomerne krátka (Pospíšilová, 2005).

Bobuľa je 7 – 10 mm široká a 10 – 14 mm dlhá (Timush,1986). Priemerná hmotnosť bobule je 2 g (Pospíšilová, 2005).

Semeno je stredne veľké, pozdĺžne elipsovité. (Pospíšilová, 2005). Počet semien v bobuli 2 – 4 (Timush,1986), podľa Pospíšilovej (2005) je to 1,4 ks.

Jednoročné drevo je svetlohnedé, po celej dĺžke čiarkované (Pospíšilová, 1981).

Lipovina je druhou významnou odrodou pri výrobe tokajských vín. Pôvod odrody nie je známy (Pospíšilová, 1981, Fořt, et al., 1940). Podľa dostupných literárnych údajov je odroda charakteristická nasledovnými znakmi:

List je v priemere 180 mm dlhý, takmer celookrajový (Pospíšilová, 2005). Pripomína list lipy, odkiaľ je odvodený aj jej názov (Fořt et al., 1940). Listová stopka je stredne dlhá.

Stravec je veľmi dlhý (250 – 300 mm), valcovitý, zriedkavo krídlatý, redší. Stopka je pomerne dlhá (60-80 mm). priemerná hmotnosť strapca je 250 g.

Bobuľa má v priemere 13 – 15 mm a jej priemerná hmotnosť je 2,2 g .

Semeno je guľovité, asi 6 mm dlhé. Priemerný počet semien v bobuli je 1,8 ks.

Jednoročné drevo je svetlo hnedožlté, čiarkované, v dôsledku silného rastu hrubé. Zimné puky sú stredne veľké, široké, tupé (Pospíšilová, 2005).

Pôvod **Muškátu žltého** siaha do dávneho staroveku a patrí tak medzi najstaršie odrody viniča (Pospíšilová, 2005, Fořt, et al., 1940). Podľa dostupných literárnych údajov je odroda charakteristická nasledovnými znakmi:

List je štvorcový, mierne zvlnený, 3-5 laločný, stredne až hlboko vykrajovaný. Stopka listu je stredne dlhá, alebo aj kratšia (Pospíšilová, 2005).

Stravec je stredne veľký, cylindrický alebo cilindricko-kónický, veľmi hustý, zriedkakedy krídlatý (Timush, 1986). Stopka strapca je stredne dlhá. Priemerná hmotnosť strapca 120 g (Pospíšilová, 2005).

Bobuľa má v priemere 15 mm, niekedy je v nahustených strapcoch stlačená. Priemerná hmotnosť bobule je 1,8 g (Pospíšilová, 2005).

Semeno je stredne veľké, vajcovité. Bobuľa obsahuje 2 semená. (Pospíšilová, 2005).

1.2 Udržiavacie šľachtenie viniča

Podľa Zákona č. 291/1996 je udržiavacie šľachtenie postup zabezpečujúci po dobu registrácie odrody zásobovanie trhu základným osivom, zachovávajúcim jej odlišnosť, stálosť, vyrovnanosť a hospodársku hodnotu. Základom vlastnej práce pri udržiavacom

šľachtení je výber (selekcia). Rozlišujú sa tri spôsoby výberu – selekcie: hromadný výber, individuálny výber a klonový výber (Záruba et al., 1985).

V roku 1975 vykonal kolektív VÚVV v Bratislave pod vedením Ing. D. Pospíšilovej biologickú bilanciu porastov tokajských odrôd, ktorá, ako sama uvádza, „dopadla žalostne“ (Pospíšilová, Ruman, 1996). Na základe týchto skutočností vykonali hromadný a následne individuálny výber krov, v ktorom sa ako kritéria využili úrodnosť, cukornatosť muštu, obsah kyselín a zdravotný stav. Vybrané klony boli vysadené do odrodového pokusu (Sekera, Ruman, 1999). Na základe komplexného zhodnotenia vybraných klonov v odrodovom pokuse pod kontrolou ÚKSUP-u sa na registráciu navrhli 3 klony pre odrodu Furmint, 3 pre odrodu Lipovina a 2 pre odrodu Muškát žltý, ktoré sa v roku 2000 zapísali do Listiny registrovaných odrôd. (Ruman et al., 2001)

Od uvedeného obdobia sa na Slovensku nerealizuje udržiavacie šľachtenie tokajských odrôd viniča. Nie je k dispozícii ani klonové repozitórium tokajských odrôd viniča.

2 CIELE DIZERTAČNEJ PRÁCE

2.1 Hlavný cieľ

Vyhľadanie, výber a určenie hospodárskej hodnoty genotypov z jestvujúcich populácií tokajských odrôd viniča v prevádzkových porastoch ako potenciálnej základne pre zriadenie klonového repozitória a obnovu udržiavacieho šľachtenia tokajských odrôd viniča na Slovensku.

2.2 Vedecké ciele

- a) Určenie všeobecnej fenotypovej variability hospodársky významných znakov vo vybraných genotypov z populácií tokajských odrôd viniča rozšírených v prevádzkových porastoch v Tokajskej vinohradníckej a vinárskej oblasti ako východiskových kolekcii pre obnovu udržiavacieho šľachtenia.
- b) Určenie hospodárskej charakteristiky genotypov tokajských odrôd viniča za účelom získania kolekcii pre klonovú selekciu tokajských odrôd viniča.
- c) Základná charakteristika biologických vzťahov medzi hospodársky významnými znakmi s určením genotypových rozdielov v populáciách tokajských odrôd viniča.

Problematika sa riešila na úrovni samostatnej vecnej etapy (1) v rámci projektu APVT-20-026604 Determinácia agroekologických a agroenvironmentálnych faktorov trvalo udržateľného rozvoja svetovo významného tokajského vinohradníctva a vinárstva.

3 MATERIÁL A METÓDY

3.1 Biologický materiál

Hlavnými objektmi štúdia sa stali tri kolekcie z populácií tokajských odrôd viniča Furmint – 125 genotypov, Lipovina– 118 genotypov, Muškát žltý 84 genotypov.

3.2 Stratégia experimentálnych aktivít

Experimentálne aktivity sa zabezpečili v systéme dolovania údajov (data mining).

3.2.1 Kritéria výberu genotypov z populácií

- a) Vyhľadávanie a výber genotypov z prevádzkových porastov tokajských odrôd viniča v Tokajskej vinohradníckej a vinárskej oblasti vysadených najmenej pred 30 rokmi,
- b) identifikácia odrôd podľa Pospíšilovej (2005),
- c) výber genotypov s dobrým zdravotným a kondičným stavom.

3.2.2 Záznamy a odber vzoriek

Vybrané genotypy sme označili poradovým číslom a lokalizovali ich GP Systémom. Na analýzu sa z genotypu odobralo 10 listov, 2 strapce, 3 letorasty, 5 kvetov, 20 cibéb.

3.2.3 Obrazová dokumentácia

Pre komplexnejšie zhodnotenie variability kvalitatívnych znakov a charakterizáciu genotypov sme zabezpečili obrazovú dokumentáciu z jednotlivých rastlinných častí.

3.2.4 Morfometrická analýza

V laboratórnych podmienkach sme hodnotili nasledovné kvantitatívne znaky: jednoročné drevo – hrúbka (mm), púčiky – dĺžka, šírka a hrúbka (mm), kvety – dĺžka a hrúbka stopky kvetu (mm), dĺžka a hrúbka piestika (mm) a dĺžka (mm) a počet tyčiniek (ks), listy – dĺžka, šírka (mm), index listu a dĺžka stopky (mm), strapce – dĺžka, šírka a dĺžka stopky (mm), hmotnosť strapca, hmotnosť bobúľ, a hmotnosť strapiny (g), počet bobúľ (ks), dĺžka a šírka bobule (mm), refraktometrická sušina (%), semená – dĺžka, šírka (mm), hrúbka, hmotnosť (g) a počet semien (ks), cibéby – dĺžka, šírka (mm), a hmotnosť cibéb (g).

3.2.5 Klasifikácia znakov

Základná charakteristika a opis genotypov v kvalitatívnych znakoch podľa spoločného klasifikátora (IPGRI, UPOV, OIV, 1997).

3.2.6 Katalogizácia genotypov

Získané informácie o jednotlivých genotypoch sme usporiadali do tzv. katalógových listov, ktoré vytvárajú celkový obraz o genotype a tie sa ďalej využijú pre vývoj a spracovanie špecializovaných databáz a informačných systémov *FENOTYPDATA*, *GENOTYPDATA*.

3.2.7 Použité štatistické metódy

Stupeň variability pomocou deskriptívnej štatistiky, testy zhody priemerov pomocou intervalov spoľahlivosti, testovanie normality experimentálnych údajov pomocou testov: Kolmogorov-Smirnov, Cramerov-von Misesov a Andersonov-Darlingov test, korelačná analýza, zhuková analýza

3.3 Hospodárska hodnota genotypov

Z porovnania genotypov vo vybraných hospodársky významných znakoch sa určilo poradie 30 genotypov, ktoré dosiahli v testovanom roku vo všeobecnosti vysoké hodnoty vybraných produkčných znakov na strapcoch. Hlavným selekčným znakom pri výbere a triedení genotypov v populáciách sa stala hmotnosť strapca, ďalej hmotnosť bobúľ, počet bobúľ, podiel hmotnosti bobúľ z hmotnosti strapca, podiel hmotnosti strapiny z hmotnosti strapca, dĺžka strapca, index listu a hrúbka výhonku. Na základe daného systému je možné v podstate vyberať genotypy podľa dosiahnutých poradových čísel.

4 VÝSLEDKY

4.1 Prieskum a vyhľadávanie genotypov

Počas experimentálneho štúdia sme v rokoch 2006 až 2009 vyhľadali, vybrali a zhodnotili 125 genotypov odrody Furmint, 118 genotypov odrody Lipovina a 84 genotypov odrody Muškát žltý. Prieskum a vyhľadávanie genotypov sme realizovali v Tokajskej vinohradníckej a vinárskej oblasti, v na tokajských honoch v katastroch piatich obcí na Slovensku a Maďarsku: Viničky, Veľká Trňa, Malá Trňa, Bara a Sátoraljauhely.

4.1.1 Geografická lokalizácia genotypov tokajských odrôd viniča

Z nameraných údajov GP Systému sme zistili nadmorskú výšku v rozsahu 120 – 290 m.n.m, expozíciu svahu a sklon svahu 0° - 15°. Vybrané genotypy tokajských odrôd viniča sme lokalizovali pomocou digitálneho modelu reliéfu.

4.2 Variabilita hospodársky významných znakov

Celkovo sme zhodnotili 33 kvantitatívnych a 7 kvalitatívnych znakov.

4.2.1 Variabilita znakov na jednoročnom dreve

a) Hrúbka jednoročného dreva (mm)

Pri odrode Furmint sme určili hodnoty daného znaku v rozsahu 3,92 mm – 10,61 mm, pri odrode Lipovina hodnoty od 0,96 mm do 10,02 mm a pri odrode Muškát žltý rozsah od 2,01 mm do 8,54 mm. Pri odrode Furmint sme určili stredný stupeň variability (16,58 %), pri odrode Lipovina (21,73 %) a pri odrode Muškát žltý (23,73 %) vysoký stupeň variability.

b) Povrch jednoročného dreva

Povrch jednoročného dreva sme zhodnotili podľa deskriptora 6.1.41 pri všetkých genotypoch v populáciách jednotlivých tokajských odrôd viniča ako ryhovaný.

4.2.2 Variabilita znakov na púčikoch

a) Dĺžka púčika (mm)

Pri odrode Furmint sme zistili krajné hodnoty od 3,22 mm do 8,77 mm, pri odrode Lipovina hodnoty 0,90 mm až 8,11 mm, pri odrode Muškát žltý hodnoty od 2,66 mm do 6,84 mm. Pri dvoch odrodách sme preukázali stredný stupeň variability 16,29 % (F) a 18,34 % (M). Pri odrode Lipovina sme určili vysoký stupeň variability (22,77 %).

b) Šírka púčika (mm)

Pri odrode Furmint sme určili krajné hodnoty tohto znaku v rozsahu 3,06 mm – 7,89 mm, Lipovina 0,71 mm – 8,70 mm a Muškát žltý v rozsahu 2,22 mm – 7,35 mm. Stredný stupeň variability sme určili pri odrodách Furmint (19,55 %) a Muškát žltý (18,55 %), pri odrode Lipovina sme určili vysoký stupeň variability (22,97%).

c) Hrúbka púčika (mm)

Pri odrode Furmint sme určili hodnoty daného znaku v rozsahu 2,50 mm – 7,78 mm, pri odrode Lipovina hodnoty od 0,52 mm do 6,97 mm, pri odrode Muškát žltý hodnoty od 1,91 mm do 8,54 mm. Určili sme vysoký stupeň variability (20,56 % – 24,18 %).

4.2.3 Variabilita znakov na listoch

a) Dĺžka listu (mm)

Pri odrode Furmint sme určili hodnoty daného znaku v rozsahu 63,00 mm – 167,00 mm, Lipovina hodnoty od 52,00 mm do 180,00 mm a pri odrode Muškát žltý hodnoty od 42,00 mm do 148,00. Určili sme stredný stupeň variability (15,80 % – 16,70 %).

b) Šírka listu (mm)

Pri odrode Furmint sme v danom znaku zistili krajné hodnoty od 65,00 mm do 235,00 mm, pri odrode Lipovina hodnoty 93,00 mm až 235,00 mm, pri odrode Muškát žltý hodnoty od 75,00 mm do 290,00 mm. Určili sme stredný stupeň variability (12,84 % – 17,56 %).

c) Index listu (mm)

Pri odrode Furmint sme určili hodnoty daného znaku v rozsahu 0,42 – 1,36, pri odrode Lipovina boli tieto hodnoty v rozsahu 0,44 – 1,18, pri odrode Muškát žltý v rozsahu 0,27 – 1,14. Zistili sme stredný stupeň variability pri všetkých odrodách od 12,43 % do 14,62 %.

d) Dĺžka stopky listu (mm)

Pri odrode Furmint sme určili hodnoty daného znaku v rozsahu 37,00 mm – 169,00 mm, pri odrode Lipovina hodnoty od 39,00 mm do 185,00 mm, pri odrode Muškát žltý hodnoty 34,00 mm až 164,00 mm. Zistili sme stredný stupeň variability (22,02 %– 27,72 %).

e) Tvar čepele listu

Tvar čepele listov pri hodnotených genotypoch populácií tokajských odrôd viniča sme hodnotili podľa deskriptora 6.1.22. Pri odrode Furmint sme zaznamenali tri tvary čepele listu, a to klinovitý (55 %), päťuholníkový (38 %) a okrúhly (7 %). Pri odrode Lipovina sme zaznamenali štyri tvary čepele listu, a to klinovitý (70 %), srdcovitý (11 %), okrúhly (16 %) a päťuholníkový (3 %). Pri odrode Muškát žltý sme zistili tri tvary čepele listu, a to päťuholníkový (50 %), klinovitý (45 %) a okrúhly tvar čepele (5 %).

f) Počet lalokov na liste

Počet lalokov na liste pri hodnotených genotypoch tokajských odrôd viniča sme hodnotili podľa deskriptora 6.1.23. Pri všetkých skúmaných odrodách sme zaznamenali najčastejšie sa vyskytujúce trojlaločné listy. Pri odrode Furmint zastúpenie trojlaločných listov dosahovalo 86 %, pri odrode Lipovina 64 % a pri odrode Muškát žltý 83 %.

g) Tvar stopkového výkrojku listu

Tvar stopkového výkrojku listu sme hodnotili podľa deskriptora 6.1.30. Pri odrode Furmint sme zistili najčastejšie sa vyskytujúci mierne zatvorený (40 %) a napoly otvorený výkrojok (31 %). Pri odrode Lipovina napoly otvorený (46 %) a mierne zatvorený stopkový výkrojok (42 %) a pri odrode Muškát žltý mierne zatvorený výkrojok (34 %).

h) Prítomnosť zúbka na spodnom výkrojku

Uvedený znak sme v populácii tokajských odrôd viniča hodnotili podľa deskriptora 6.1.32. Pri odrode Furmint sme zaznamenali pri 80 % listov prítomnosť zúbka. Pri odrode Lipovina sme zistili 57 % a pri odrode Muškát žltý 63 % listov s prítomnosťou zúbka.

4.2.4 Variabilita znakov na kvetoch

a) Dĺžka stopky kvetu (mm)

V uvedenom znaku sme pri odrode Furmint zistili krajné hodnoty 2,58 mm – 6,88 mm, pri odrode Lipovina 2,03 mm – 6,82 mm a pri odrode Muškát žltý 2,7 mm – 6,84 mm. Pri odrodách Muškát žltý a Furmint sme určili stredný stupeň variability (16,80 % do 17,84 %). Pri odrode Lipovina sme určili vysoký stupeň variability (20,15 %).

b) Hrúbka stopky kvetu (mm)

Pri odrode Furmint sme zistili krajné hodnoty od 0,15mm do 0,70 mm, pri odrode Lipovina hodnoty od 0,15 mm do 0,58 mm a pri odrode Muškát žltý od 0,15 mm – 0,60 mm. Hodnoty variačných koeficientov (22,92% – 26,03%) poukazujú na vysokú mieru variability.

c) Dĺžka piestika (mm)

Pri odrode Furmint sme určili krajné hodnoty od 1,22 mm do 3,29 mm, pri odrode Lipovina hodnoty od 0,98 mm do 3,02 mm, pri odrode Muškát žltý hodnoty od 1,21 mm – 2,45 mm. Všetky tri odrody viniča dosiahli stredný stupeň variability (14,29 % – 19,12 %).

d) Hrúbka piestika (mm)

Pri odrode Furmint sme zistili hodnoty daného znaku od 0,61 mm do 2,45 mm, pri odrode Lipovina od 1,33 mm do 1,86 mm a pri odrode Muškát žltý 0,87 mm – 2,09 mm. Všetky tri testované odrody viniča dosiahli stredný stupeň variability v danom znaku, čo dokazujú hodnoty variačného koeficientu v rozsahu od 14,95 % (L) do 17,15 % (F).

e) Dĺžka tyčinky (mm)

Pri Furmint sme určili v hodnotenom znaku hodnoty v rozsahu 1,60 mm – 4,99 mm, pri odrode Muškát žltý hodnoty 1,61 mm – 3,84 mm pri odrode Lipovina hodnoty od 1,88 mm do 5,48 mm. Hodnoty variačných koeficientov sa pohybovali v rozmedzí 14,51 % (M) až 15,15 % (L), čo potvrdzuje strednú mieru variability.

f) Počet tyčiniek (ks)

Pri odrode Furmint sme určili krajné hodnoty v rozmedzí 3,00 mm – 7,00 mm, pri odrode Lipovina 3,00 mm – 6,00 mm, pri odrode Muškát žltý sa tieto hodnoty pohybovali od 4,00 mm do 7,00 mm. Pri všetkých troch odrodách sme určili strednú mieru variability s hodnotami variačného koeficientu od 11,33 (F) do 13,00 (M). Pri všetkých troch tokajských odrodách viniča sme zistili, že najviac sú v populáciách zastúpené kvety s piatimi tyčinkami.

4.2.5 Variabilita znakov na strapcoch

a) Hmotnosť strapca (g)

Pri odrode Furmint sme zistili krajné hodnoty od 38,71 g do 704,46 g, pri odrode Lipovina hodnoty 37,00 g až 489,20 g a pri odrode Muškát žltý 46,20 g – 545,90 g. Zistili sme vysoký stupeň variability pri všetkých odrodách (44,60 % – 54,84 %).

b) Dĺžka strapca (mm)

Pri odrode Furmint sme určili krajné hodnoty od 80,00 mm do 245,00 mm, pri odrode Lipovina od 75,00 mm do 327,00 mm a pri odrode Muškát žltý tieto hodnoty od 70,00 mm do 222,00 mm. Pri odrode Furmint (20,62 %) a Lipovina (25,62 %) sme zistili vysokú mieru variability, pri odrode Muškát žltý sme určili strednú mieru variability 19,09 %.

c) Šírka strapca (mm)

Odroda Furmint dosiahla hodnoty od 46,00 do 172,00 mm. Pri odrode Lipovina sme určili hodnoty od 40,00 mm do 158,00 mm a pri odrode Muškát žltý v rozmedzí od 45,00 mm – 180,00 mm. Pri všetkých odrodách sme zistili vysoký stupeň variability (24,01 %-30,30 %).

d) Dĺžka stopky strapca (mm)

Pri odrode Furmint sme určili krajné hodnoty od 3,00 mm – 117,00 mm. Pri odrode Lipovina hodnoty od 6,00 mm do 98,00 mm a pri odrode Muškát žltý 7,00 – 67,00 mm. Skúmané odrody viniča dosiahli vysoký stupeň variability (36,44 % – 59,47 %).

e) Počet bobúl' (ks)

Pri odrode Furmint sme zistili hodnoty 23,00 ks – 447,00 ks, pri odrode Lipovina hodnoty od 24,00 ks do 293,00 ks a pri odrode Muškát žltý 24,00 ks – 287,00 ks. Všetky tri odrody viniča dosiahli vysoký stupeň variability od 45,74 % (L) do 55,08 % (F).

f) Hmotnosť bobúl' (g)

Pri odrode Furmint sme determinovali hodnoty od 33,11 g do 668,69 g, pri odrode Lipovina hodnoty od 33,70 g do 459,30 g a pri odrode Muškát žltý hodnoty od 40,40 g – 523,00 g. Pri všetkých odrodách sme zistili vysoký stupeň variability (44,53 % – 51,47 %).

g) Hmotnosť strapiny (g)

Pri odrode Lipovina sme určili hodnoty v rozpätí 2,70 g – 73,00 g, pri odrode Furmint 2,10 – 35,77 g a pri odrode Muškát žltý v rozmedzí od 2,60 g – 17,40 g. Hodnoty variačných koeficientov (42,23 % – 64,18 %) poukazujú na vysokú mieru variability.

h) Dĺžka bobule (mm)

Pri odrode Furmint sme zistili hodnoty od 4,40 mm do 21,12 mm). Pri odrode Lipovina hodnoty od 6,12 mm do 20,17 mm a pri odrode Muškát žltý hodnoty od 6,67 mm do 20,07 mm. Zistili sme stredný stupeň variability pri všetkých odrodách (15,37 % – 19,60 %).

i) Šírka bobule (mm)

Pri odrode Lipovina sme určili hodnoty v rozpätí 5,44 g – 21,10 g, pri odrode Furmint 4,68 g – 19,44 g a pri odrode Muškát žltý v rozmedzí od 6,76 g – 21,50 g. Určili sme stredný stupeň variability pri všetkých odrodách (15,69 % – 18,36 %).

j) Refraktometrická sušina (%)

Pri odrode Furmint sme určili krajné hodnoty od 9,20% do 24,00%, pri odrode Lipovina hodnoty od 9,00% do 28,2% a pri odrode Muškát žltý hodnoty od 5,8% do 33,5%. Pri odrode Furmint (15,73 %) a (Lipovina 16,19 %) sme determinovali stredný stupeň variability a pri odrode Muškát žltý vysoký stupeň variability (33,37 %).

k) Tvar strapca

Tvar strapca sme hodnotili podľa deskriptora 1.6.3. Pri odrode Furmint sme zaznamenali štyri tvary strapca, a to valcovitý (57 %), obrátene kužeľovitý (15 %), obrátene kužeľovitý so strapčekom (26 %) a obrátene kužeľovitý s dvoma strapčkami (2 %). Pri odrode Lipovina sa zaznamenali štyri tvary strapca, a to obrátene kužeľovitý (85 %), valcovitý (36 %), obrátene kužeľovitý so strapčekom (22 %) a rozkonárený (2 %). Pri odrode Muškát žltý sme determinovali štyri tvary strapca, a to valcovitý (34 %), obrátene kužeľovitý (28 %), obrátene kužeľovitý so strapčekom (27 %) a obrátene kužeľovitý s dvoma strapčkami (11 %).

l) Hustota strapca

Hustotu strapca sme hodnotili podľa deskriptora 6.2.3. Pri odrode Furmint sme zistili, že v rovnakom pomere sú zastúpené stredne husté a husté strapce (38 %). Najmenej zastúpené sú veľmi husté strapce (10 %). Pri odrode Lipovina sme zistili, najviac zastúpené stredne husté (51 %), husté (27 %) a riedke strapce (19 %). Pri odrode Muškát žltý sme zistili, najviac zastúpené veľmi husté strapce až 50 %, čo je najvyššie zastúpenie v porovnaní s ostatnými tokajskými odrodami, 36 % tvoria husté a 12 % stredne husté strapce.

4.2.6 Variabilita znakov na cibébach

a) Hmotnosť cibéb (g)

Pri odrode Furmint sme určili v hodnotenom znaku hodnoty v rozsahu 4,14 g – 12,79 g, pri Lipovine hodnoty od 5,06 g do 11,33 g a odroda Muškát žltý hodnoty od 5,43 g do 13,22 g. Pri odrodách sme určili vysokú mieru variability od 22,93 % (L) do 27,89 % (F).

b) Dĺžka cibéby (mm)

Pri odrode Muškát žltý sme určili hodnoty v rozpätí 7,46 mm – 20,89 mm, pri odrode Furmint 6,35 mm – 18,98 mm a pri odrode Lipovina hodnoty od 7,13 mm – 18,00 mm. Zistili sme stredný stupeň variability pri všetkých odrodách (15,06 % – 18,12 %).

c) Šírka cibéby (mm)

Pri odrode Furmint sme zistili krajné hodnoty od 5,76 mm do 18,87 mm. Pri odrode Lipovina hodnoty od 5,17 mm do 16,54 mm, pri odrode Muškát žltý hodnoty od 5,12 mm – 17,75 mm. Stredný stupeň variability (17,89 %) sme zistili pri odrode Lipovina, vysoký (20,03 % až 21,24 %) pri odrode Furmint a Muškát žltý.

4.2.7 Variabilita znakov na semenách

a) Počet semien (ks)

Pri odrode Muškát žltý sme zistili krajné hodnoty tohto znaku 10,00 ks – 486,00 ks. Pri odrode Furmint a Lipovina sme zistili rovnakú minimálnu hodnotu (17 ks). Hodnoty variačných koeficientov (55,02 % – 57,78 %), potvrdzujú vysoký stupeň variability.

b) Hmotnosť semien (g)

Pri odrode Furmint sme zistili krajné hodnoty od 0,22 ks do 8,38 ks, pri odrode Lipovina sme zistili najvyššie krajné hodnoty 0,32 g – 10,90 g a pri odrode Muškát žltý hodnoty od 0,27 do 9,19. Zistili sme vysoký stupeň variability (51,27 % – 57,34 %).

c) Hmotnosť desiatich semien (g)

Pri odrode Furmint sme determinovali krajné hodnoty od 0,09 g do 1,58 g, pri odrode Lipovina od 0,14g do 0,84 g. a pri odrode Muškát žltý hodnoty od 0,09 do 0,36. Pri všetkých troch testovaných odrodách sme zistili vysoký stupeň variability 23,32 % – 44,79%.

d) Dĺžka semena (mm)

Pri odrode Furmint sme zistili krajné hodnoty od 3,36 mm do 9,32 mm, pri odrode Lipovina hodnoty od 3,03 mm do 8,84 mm a pri odrode Muškát žltý hodnoty od 4,33 mm do 8,18 mm. Pri odrode Muškát žltý sme zistili, nízky stupeň variability (9,20 %). Pri odrodách Lipovina a Furmint sme zistili strednú variabilitu hodnoteného znaku (11,69 % – 13,05%).

e) Šírka semena (mm)

Pri odrode Furmint sme zistili krajné hodnoty od 2,08 mm do 5,52 mm, pri odrode Lipovina hodnoty od 2,22 mm do 5,56 mm a pri odrode Muškát žltý hodnoty od 2,24 mm do 6,13 mm. Pri odrode Lipovina sme zistili nízky stupeň variability (9,54 %). Pri odrodách Furmint a Muškát žltý, sme určili stredný stupeň variability (11,74 % – 13,19 %).

f) Hrúbka semena (mm)

Pri odrode Furmint sme zistili krajné hodnoty od 0,90 mm do 4,34 mm, pri odrode Lipovina hodnoty od 1,54 mm do 3,99 mm a pri odrode Muškát žltý hodnoty od 1,45 mm do 3,85 mm. Zistili sme stredný stupeň variability pri odrodách (10,87 % – 13,94 %).

4.3 Chemická charakteristika

Spomedzi aminokyselín sme najvyšší obsah v mušte tokajských odrôd viniča stanovili pri arginíne 0,37 (L)g.kg⁻¹. Obsah vitamínu E v mušte tokajských odrôd viniča je najvyšší pri odrode Furmint 0,80 mg.kg⁻¹. Obsah beta-karoténu je najvyšší pri odrode Muškát žltý 0,60 mg.kg⁻¹. V mušte tokajských odrôd viniča sme stanovili spomedzi kyselín najvyšší obsah kyseliny citrónovej v rozsahu 11,10 g.kg⁻¹ (M) až 12,10 g.kg⁻¹ (L).

4.4 Biologické zvláštnosti

4.4.1 Normalita experimentálnych súborov

Pri hodnotení normality rozdelenia znakov v jednotlivých populáciách tokajských odrôd viniča sme určili normálne rozdelenie pri odrode Furmint pri 47 % znakov, pri odrode Lipovina 69 % znakov a pri odrode Muškát žltý pri 59 % znakov.

4.4.2 Testy zhody priemerov

Pri testovaní preukaznosti rozdielov medzi znakmi sme zistili pri 12 hodnotených kvantitatívnych znakoch vysoko preukazné rozdiely medzi tokajských odrodami viniča.

4.4.3 Korelačná analýza

Zo výsledkov vyplýva, že vysoko preukazná pozitívna veľmi tesná závislosť sa zistila len pri hmotnosti bobúľ a to pri všetkých troch tokajských odrodách. Vysokú závislosť, zhodnú pri všetkých troch odrodách sme určili medzi hmotnosťou strapcov a ich šírkou.

4.5 Katalogizácia genotypov

Na základe klasifikácie znakov sme následne pre každý genotyp zostavili základný katalógový list v ktorom je prezentovaná jeho základná charakteristika a hospodárska hodnota.

4.6 Hospodárska hodnota genotypov

Z hodnotenia genotypov populácie odrody Furmint vyplýva, že prvých 30 genotypov dosahujúcich vysokú priemernú hmotnosť strapcov, dosahovali súčasne aj takmer zhodné poradie hmotnosti bobúľ, čo je v zhode s výsledkami korelačnej analýzy. Naproti tomu pri porovnávaní genotypov v zastúpení hmotnosti bobúľ z celkovej hmotnosti strapcov sme síce zistili medzi genotypmi rôzne poradové čísla od 4 (F 003) do 110 (F 323), ale samotná variabilita daného znaku je pritom veľmi nízka, čo dokumentuje určený rozsah 91,49 % (F 323) – 96,96 % (F 003). Podobne sme analyzovali aj ostatné znaky vo vzťahu k hodnotenej skupine genotypov.

5 NÁVRH NA VYUŽITIE POZNATKOV

Získané poznatky a výsledky z riešenia dizertačnej práce na tému **Detekcia a selekcia hospodársky významných genotypov z populácií tokajských odrôd viniča (*Vitis L.*) pre udržiavacie šľachtenie** je možné využiť nasledovne:

- 5.1 Z vybraných a hodnotených genotypov z populácií tokajských odrôd viniča sme vybrali a odporučili na rozmnoženie 90 genotypov pre založenie klonového repozitória v pôsobnosti Tokajskej vinohradníckej a vinárskej oblasti,
- 5.2 Vybrané genotypy po ďalšom otestovaní v klonovom repozitóriu na jednom mieste hlavne v tolerancii proti biotickým faktorom je možné prakticky využiť na udržiavacie šľachtenie tokajských odrôd viniča, pretože uvedenú činnosť nezabezpečuje v pôsobnosti Slovenska žiadna inštitúcia,

- 5.3 Hodnotením kvantitatívnych a kvalitatívnych znakov, ich klasifikáciou a následnou katalogizáciou genotypov z populácií tokajských odrôd viniča sme určili hospodársku hodnotu každého genotypu, čo umožňuje ich praktické využitie v udržiavacom šľachtení, výskume a vzdelávaní,
- 5.4 Rozsiahle poznatky o populáciách tokajských odrôd viniča sa využijú pri spracovaní e-učebného produktu pre vzdelávacie účely pod názvom „Tokajské odrody viniča“ a to hlavne pre špecializované kurzy v rámci programu celoživotného vzdelávania,
- 5.5 Dosiahnuté výsledky a poznatky o biologických zvláštnostiach tokajských odrôd sa využijú pri príprave a spracovaní rukopisu monografie „Tokajské vinohradníctvo a vinárstvo na Slovensku“,

6 ZÁVERY

Z dosiahnutých poznatkov riešenia dizertačnej práce na tému: **Detekcia a selekcia hospodársky významných genotypov z populácií tokajských odrôd viniča (*Vitis L.*) pre udržiavacie šľachtenie**, sme na základe realizácie rozsiahlych laboratórnych a poľných experimentálnych prác možno vyvodit' nasledovné závery:

- 6.1 V rámci prieskumu v pôsobnosti Tokajskej vinohradníckej a vinárskej oblasti na Slovensku a z časti aj Maďarska sme vybrali a geograficky lokalizovali pre experimentálne účely celkom 327 genotypov z populácie tokajských odrôd viniča, z toho 125 z odrody Furmint, 118 z odrody Lipovina a 84 z odrody Muškát žltý.
- 6.2 Vybrané genotypy z populácie každej tokajskej odrody viniča sme zhodnotili v 33 kvantitatívnych a 7 kvalitatívnych znakoch na púčikoch, výhonoch, kvetoch, listoch, strapcoch a semenách, čím sme získali poznatky o variabilite každého znaku.
- 6.3 Vysoký stupeň variability znakov (hodnoty variačného koeficienta nad 20 %) sme určili pri odrode **Furmint** pri hrúbke púčika, dĺžke stopky listu, hrúbke stopky kvetu, hmotnosti strapca, dĺžke strapca, dĺžke stopky strapca, počte bobúľ, hmotnosti bobúľ, hmotnosti strapiny, hmotnosti cibéb, šírke cibéby, počte semien, hmotnosti semien, hmotnosti desiatic semien. Pri odrode **Lipovina** sa vysoký stupeň určil pri hrúbke jednoročného dreva, dĺžke púčika, šírke púčika, hrúbka púčika, dĺžke stopky listu, dĺžke stopky kvetu, hrúbke stopky kvetu, hmotnosti strapca, dĺžke strapca, šírke strapca, dĺžke stopky strapca, počte bobúľ, hmotnosti bobúľ, hmotnosti strapiny, hmotnosti cibéb, šírke cibéby, počte semien, hmotnosti semien, hmotnosti desiatic semien. Pri odrode **Muškat žltý** sa vysoký stupeň variability určil pri hrúbke jednoročného dreva, hrúbke púčika,

dĺžke stopky listu, hrúbke stopky kvetu, hmotnosti strapca, šírka strapca, dĺžke stopky strapca, počte bobúl', hmotnosti bobúl', hmotnosti strapiny, refraktometrickej sušine, hmotnosti cibéb, šírke cibéby, počte semien, hmotnosti semien a hmotnosti desiatich semien.

- 6.4 Stredný stupeň variability znakov ($V\% = 10,1 - 20$) sme určili pri sme určili pri odrode **Furmint** pri hrúbke jednoročného dreva, dĺžke púčika, šírke púčika, dĺžke listu, šírke listu, indexe listu, dĺžke stopky kvetu, dĺžke piestika, hrúbke piestika, dĺžke tyčinky, počte tyčiniek, dĺžke bobule, šírke bobule, refraktometrickej sušine, dĺžke cibéby, dĺžke semena, šírke semena, hrúbke semena. Pri odrode **Lipovina** pri dĺžke listu, šírke listu, indexe listu, dĺžke piestika, hrúbke piestika, dĺžke tyčinky, počte tyčiniek, dĺžke bobule, šírke bobule, refraktometrickej sušine, dĺžke cibéby, šírke cibéby, dĺžke semena, hrúbke semena. Pri odrode **Muškrát žltý** pri dĺžke púčika, šírke púčika, dĺžke listu, šírke listu, indexe listu, dĺžke stopky kvetu, dĺžke piestika, hrúbke piestika, dĺžke tyčinky, počte tyčiniek, dĺžke strapca, dĺžke bobule, šírke bobule, dĺžke cibéby, šírke semena a hrúbke semena.
- 6.5 Nízky stupeň variability znakov sme určili ($V\% \leq 10$) sme určili pri odrode **Lipovina** pri šírke semena, a pri odrode **Muškrát žltý** pri dĺžke semena.
- 6.6 Hodnotené genotypy odrody **Furmint** v porovnaní s ostatnými odrodami vo všeobecnosti vynikali valcovitým tvarom strapca, ktorý zároveň indikuje najmenšiu šírku strapca, najdlhšími a najhrubšími semenami, najväčším počtom trojlaločných listov a najdlhšími piestikmi.
- 6.7 Hodnotené genotypy odrody **Lipovina** v porovnaní s ostatnými odrodami vo všeobecnosti vynikala najdlhšími strapcami, dlhou stopkou strapcov, vysokým podielom riedkych strapcov, listami bez lalokov.
- 6.8 Hodnotené genotypy odrody **Muškrát žltý** v porovnaní s ostatnými odrodami vo všeobecnosti vynikala najhustejšími strapcami, pri ktorých boli bobule vo vnútri strapca stlačené až deformované a tiež strapcami s dvomi strapčekmi, najväčším počtom päťpočetných listov, najvyšším počtom tyčiniek v kvete na kvet a najkratšími tyčkami a stopkami kvetov.
- 6.9 Na základe klasifikácie znakov sme pre každý genotyp vyhotovili katalógový list, ktorý sa využije pre vývoj a spracovanie špecializovanej databázy genotypov tokajských odrôd viniča pre ďalšie využitie vo výskumu, šľachtení, vzdelávaní a hlavne pre výber genotypov pre udržiavacie šľachtenie,

- 6.10 Korelačnou analýzou sme určili štatisticky preukaznú pozitívnu význačnú tesnosť medzi znakmi hmotnosť strapca a hmotnosť bobúľ, hmotnosť strapca a šírka strapca, hmotnosť strapca a dĺžka strapca, hmotnosť strapca a počet bobúľ, hmotnosť strapca a hmotnosť strapiny, hmotnosť strapca a počet semien, hmotnosť strapca a hmotnosť semien.
- 6.11 Riešením problematiky sa získali originálne poznatky o variabilite kvantitatívnych a kvalitatívnych znakov v populáciách tokajských odrôd viniča, biologických zvláštnostiach tokajských odrôd,
- 6.12 Dosiahnuté výsledky rozširujú doterajšie poznatky o charakteristike tokajských odrôd v viniča, pričom získané poznatky je možné využiť vo vedných oblastiach vinárstvo a vinohradníctvo a genetické zdroje rastlín.

7 ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

1. FOŘT, J. – DOHNAL, T. 1940. *Vínná réva*. Díl pátý. Praha : Česká grafická únia a.s., 1940. 109 s.
2. MUSIL, S. 1978. *Vinohradníctvo*. Bratislava : Príroda, 1978, 423 s.
3. POSPÍŠILOVÁ, 1981. *Ampelografia*. Bratislava : Príroda, 1981. s. 352.
4. POSPÍŠILOVÁ, D. 2005. *Ampelografia Slovenska*. Modra : VSSVV, 2005, 368 s. ISBN 80-969350-9-7.
5. POSPÍŠILOVÁ, D. – RUMAN, T. 1996. Selekcia tokajských odrôd viniča na Slovensku. In *Tokajské vinohradníctvo a vinárstvo na Slovensku, 1.odborný seminár*, s.80 – 90, Nitra : SPU, 2002. ISBN 80-8069-042-1.
6. RUMAN, T. – SEKERA, D. – POSPÍŠILOVÁ, D. 2001. Úspešné zakončenie klonovej selekcie registráciou klonov tokajských odrôd. In *Tokajské vinohradníctvo a vinárstvo na Slovensku, 2.odborný seminár*, 2002, s.152 – 158. ISBN 80-8069-042-1.
7. SEKERA, D. – RUMAN, T. 1999. Prvé klony tokajských odrôd viniča navrhnuté na registráciu. In *Vinohrad*, 1999, roč.37, č.4, s.76-77. ISSN 0042-6326.
8. TIMUSH, A.I. et al. 1986. *Encyklopédia vinohradníctva 2*. Kišiněv: Hlavná redakcia Moldavskej Sovietskej Encyklopédie, 1986. 512 s.
9. VEREŠ, 1996. Prínos vedy a výskumu pre Tokajskú vinohradnícku a vinársku oblasť v Slovenskej republike. In *Tokajské vinohradníctvo a vinárstvo na Slovensku: 1 odborný seminár*, Nitra : SPU, 2002. ISBN 80-8069-042-1.
10. Zákon NR SR č. 291/1996 Z. z. o odrodách a osivách
11. ZÁRUBA, F. 1985. *Vinohradníctvo*. Banská Bystrica : Príroda, 1985, 392 s.

8 ZOZNAM PUBLIKOVANÝCH PRÁC SÚVISIACICH S RIEŠENOU PROBLEMATIKOU

AFD GREGUSOVÁ, D. – HORČIN, V. 2006. Senzorické hodnotenie základných odrodových Tokajských vín. In Tokajské vinohradníctvo a vinárstvo. SPU : Nitra, 2006.s 112-123. ISBN 80-8069-737-X

AFC BRINDZA, J – TOTH, D. – ŽADANSKÝ, J. – **GREGUSOVA, D.** 2007. Curative effect of Tokay wines In: *АКТУАЛЬНІ ТЕОРЕТИЧНІ ТАКЛІНІЧНІ АСПЕКТИ ФІТОТЕРАПІЇ*. Book of Abstracts.Užhorod: Kvitka Poloniny, 2007. s. 94-97.

AFK BRINDZA, J. – **GREGUSOVA, D.** – TOTH, D. 2007. Phenotypic traits variability on grapes and seeds of Tokay vine varieties (*Vitis* L.). Budapest, 2007. In: 30th OIV World Congress in Budapest (CD)

AFH GREGUSOVA, D. – BRINDZA, J. 2007. Tokay Vine Cultivars (*Vitis* Spp.) Genetic Resources Revitalization in Slovakia. In *Plant Genetic Resources and their Exploitation in the Plant Breeding for Food and Agriculture*. Book of abstracts. Piešťany, 2007. S. 84 – 85.

AFD HABURAJOVÁ, D. – BRINDZA, J. 2008. Revitalizácia tokajských odrôd viniča pre rozvoj Tokajskej vinohradníckej a vinárskej oblasti. In: *II. Vedecká konferencia doktorandov s medzinárodnou účasťou*. Nitra, 2007, s.178-181. ISBN 978-80-8069-959-8

AED HABURAJOVÁ, D. – BRINDZA, J. 2008. Charakterizácia populácií tokajských odrôd viniča. In Mladí vedci 2008. Nitra: Univerzita Konštantína Filozofa, 2008, s. 145-152. ISBN: 978-80-8094-285-4.

AFC HABURAJOVÁ, D. – MÜLLEROVÁ, V. – OSTROVSKÝ, R. – BRINDZA. – J. 2008. Clones e-cataloguing from Tokay vine varieties population In *International Advanced Workshop on Information and Communication Technologies for Sustainable Agri-production and Environment*. Greece, Alexandroupolis, 2008, s.1-8. ISBN 978-960-287-103-4.

AFH HABURAJOVÁ, D. – BRINDZA, J. 2008. Hodnotenie a výber genotypov z populácií tokajských odrôd viniča pre udržiavacie šľachtenie. Zborník abstraktov. Piešťany : SCPV - VÚRV, 2008, s.17. ISBN 978-80-88872-74-0.

HABURAJOVÁ, D. – BRINDZA, J. – STEHLÍKOVÁ, B. – OSTROVSKÝ, R. – BALOGH, Z. – MÜLLEROVÁ, V. 2009. Tokajské odrody viniča. Špecializovaná databáza informačného systému pre vzdelávanie a poradenstvo. VES SPU Nitra, CD ROM, 2800 s. v príprave vydania

HABURAJOVÁ, D. – BRINDZA, J. 2009. Tokajské odrody viniča. Monografia VES SPU Nitra, rukopis zadaný do tlače.