

Mendelova univerzita v Brně
Zahradnická fakulta v Lednici

Významné české a slovenské novošľachtenie

Bakalárska práca

Vedúci práce:
Ing. Radek Sotolář Ph.D.

Vypracovala:
Lucia Blšáková



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Zpracovatelka: **Lucia Blšáková**
Studijní program: Zahradnické inženýrství
Obor: Vinohradnictví a vinařství
Název tématu: **Významná česká a slovenská novošlechtění.**
Rozsah práce: min. 35 stran

Zásady pro vypracování:

1. Platí obecné zásady viz. Norma pro psaní závěrečných prací ČSN ISO 690.
2. Prostudujte všechny dostupné literární zdroje pojednávající o dané problematice.
3. Zaměřte se na šlechtění révy (metody, cíle), klonovou selekci, šlechtitelské stanice a genofondy révy.
4. Nastíňte stávající stav a možnosti šlechtění (in vitro, GMO).
5. Stručně popište významná česká a slovenská novošlechtění.

Seznam odborné literatury:

1. Korpás, O. – Baránek, M. – PIDRA, M. – HRADILÍK, J. Behaviour of two SCAR markers for seedlessness within Central European varieties of grapevine. *Vitis – Journal of Grapevine Research*. 2009. sv. 48, č. 1, s. 32–42. ISSN 0042-7500.
2. Korpás, O. – HRADILÍK, J. *Explantátová kultivace bezsemenných odrůd révy vinné*. Disertační práce. MENDELU Brno, 2010. 162 s.
3. PAVLOUŠEK, P. – Korpás, O. New grapevine varieties with an increased resistance to fungal diseases. In *Proceedings of XXX. World Congress of Vine and Wine, Budapest, 2007*. Budapest: OIV Paris, 2007, s. 1–6.
4. PAVLOUŠEK, P. – MICHLOVSKÝ, M. Breeding of grapevine rootstocks in the Czech Republic. In *Proceedings of XXX. World Congress of Vine and Wine, Budapest, 2007*. Budapest: OIV Paris, 2007, s. 1–5.
5. BALÍK, J. – KUMŠTA, M. – ROP, O. Comparison of anthocyanins present in grapes of *Vitis vinifera* L. varieties and interspecific hybrids grown in the Czech Republic. *Chemical Papers*. 2013. sv. 67, č. 10, s. 1285–1292. ISSN 0366-6352.
6. SOTOLÁŘ, R. Nové registrované interspecifické odrůdy v genofondu révy Mendelovy zemědělské a lesnické univerzity. In BALÍK, J. – TRÍSKA, J. – VRCHOTOVÁ, N. – JIČÍNSKÝ, M. *Národní konference s mezinárodní účastí "Kvalita moravských a českých vín a jejich budoucnost"*. Sborník příspěvků. Lednice 11. -12. 9. 2008. 1. vyd. Ediční středisko MZLU v Brně: MZLU v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno, 2008, s. 194–199. ISBN 978-80-7375-208-8.
7. PAVLOUŠEK, P. *Encyklopedie révy vinné*. 2. vyd. Brno: Computer Press, 2008. 316 s. ISBN 978-80-251-2263-1.

Datum zadání bakalářské práce: listopad 2015

Termín odevzdání bakalářské práce: duben 2017

L. S.


Lucia Blšáková
Autorka práce




Ing. Radek Sotolář, Ph.D.
Vedoucí práce


doc. Ing. Mojmir Baroň, Ph.D.
Vedoucí ústavu


prof. Ing. Robert Pokluda, Ph.D.
Děkan ZF MENDELU

Čestné prehlásenie

Prehlasujem, že som túto práci: **Významné české a slovenské novošľachtenie** vypracovala samostatne a všetky použité pramene a informácie sú uvedené v zozname použitej literatúry. Súhlasím, aby moja práca bola zverejnená v súlade s § 47 b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách v znení neskorších predpisov, a v súlade s platnou *Smernicou o zverejňovaní vysokoškolských záverečných prácí*.

Som si vedomá, že sa na moju prácu vzťahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavretie licenčnej zmluvy a využitie tejto práce ako školského diela podľa § 60 odst. 1 Autorského zákona.

Ďalej sa zaväzuje, že pred spísaním licenčnej zmluvy o využitie diela inou osobou (subjektom) si vyžiadam písomné stanovisko univerzity o tom, že predmetná licenčná zmluva nie je v rozpore s oprávnenými záujmami univerzity, a zaväzuje sa uhradiť prípadný príspevok na úhradu nákladov spojených so vznikom diela, a to až do ich skutočnej výšky.

V Lednici dňa 3.5.2017

Podpis:

POĎAKOVANIE

Táto bakalárska práca je venovaná mojim rodičom za ich motiváciu, finančnú pomoc ale hlavne dôveru a pozitívnu energiu, ktorú do mňa každý deň vkladali. Ďalej chcem poďakovať vedúcemu bakalárskej práce Ing. Radkovi Sotolářovi, Ph.D. za jeho venovaný čas, odborné rady a ochotu pomôcť a odpovedať na nie vždy jednoduché otázky. V neposlednom rade chcem poďakovať mojim sestram, babke, blízkym a spolužiakom, za ich kreativitu a dlhé večere strávené pri víne, ktoré mi pomohli dopísať túto prácu do konečného stavu.

Obsah

Zoznam obrázkov	7
1 Úvod	8
2 Cieľ práce	9
3 Literárny prehľad	10
3.1 HISTÓRIA ŠLACHTENIA RÉVY	10
3.2 ŠLACHTITEĽSKÉ STANICE	13
3.3 BOTANICKÉ ZARADENIE A ZÁKLADNÉ ROZDELENIE RODU VITIS L. 17	
3.3.1 <i>Systematické zaradenie rodu Vitis L.</i>	17
3.4 ZLOŽENIE PLODOV VINIČA	21
3.5 OPLODENIE A TVORBA PLODOV	23
3.6 VINOHRADNÍCKE OBLASTI:	24
3.6.1 ČESKÁ REPUBLIKA	24
3.6.2 SLOVENSKÁ REPUBLIKA	26
3.7 ŠLACHTENIE A JEHO CIELE	28
3.8 ŠLACHTITEĽSKÉ METÓDY	29
3.8.1 METÓDY NOVOŠLACHTENIA	29
3.9 REZISTENCIA	36
3.10 GENOFOND RÉVY	38
3.11 VÝZNAMNÉ ČESKÉ A SLOVENSKÉ NOVOŠLACHTENCE A ICH UPLATNENIE	39
3.11.1 Najvýznamnejšie Slovenské novošľachtence	40
3.11.2 Najvýznamnejšie české novošľachtence	50
4 Záver	58
5 Resumé	59
6 Summary	60
7 Použitá literatúra	61

Zoznam obrázkov

obr. 1 Devín (kol. akevino, 2017).....	40
obr. 2 Breslava (kol. vínokmeto.sk 2017).....	41
obr. 3 Hetera (kol. vinokmeto, 2014).....	42
obr. 4 Hron (kol. vino,pivnicka.pravda,vitisselect, 2014)	42
obr. 5 Nitria (kol. vitisselect, 2015b)	43
obr. 6 Rimava (kol. vino, vitisselect, 2014).....	43
obr. 7 Rosa (kol. vino,vitisselect, 2014)	44
obr. 8 Rudava (kol. vitisselect, 2015b)	44
obr. 9 Torysa (kol. vino; pivnicka.pravda, 2014)	45
obr. 10 Váh (kol. vino, pivnicka.pravda, 2014).....	46
obr. 11 Dunaj (kol. vino.sk; vinarstviflajsinger, 2013).....	46
obr. 12 Noria (vino, PAVLOUŠEK, P., 2007: Encyklopedie révy vinné 2009)	47
obr. 13 Milia (vino, PAVLOUŠEK, P., 2007: Encyklopedie révy vinné 2009a).....	47
obr. 14 Heliotrop (kol. vitisselect, 2015b)	48
obr. 15 Premier (kol. vitisselect, 2015d).....	49
obr. 16 Diamant (kol. vitisselect.2015).....	49
obr. 17 Ametyst (kol. vitisselect, 2015a)	50
obr. 18 picurka (kol. klivia, 2015).....	50
obr. 19 Pálava (kol. vinecko, 2017)	51
obr. 20 Muškát moravský (kol. zelen, 2017)	52
obr. 21 Erilon (kol. atlasrevy, 2016).....	52
obr. 22 Malverina (kol. vinarstviflajsinfer, 2009)	53
obr. 23 Aurelius (vino.sk; vinarstviflajsinger, 2009).....	54
obr. 24 Cabernet Moravia (kol. vinecko, 2017).....	54
obr. 25 Laurot(kol. uzlabina, 2016)	55
obr. 26 Neronet (kol. vinarstviflasinger, 2009)	56
obr. 27 Pola (kol. zelena, 2017)	56
obr. 28 Olšava (kol. hruska-skolky, 2017).....	57
obr. 29 Vitra (kol. ireceptar. 2017)	57

1 Úvod

Vinič hroznorodý je jednou z najstarších kultúrnych rastlín pestovaných človekom. Jej pôvod siaha už do čias egyptských faraónov, kedy bolo v ich hrobkách znázornené pestovanie viniča, či v nádobách s vínom zaznamenaný ročník, pôvod a vedúci vinice.

Počiatky pestovania révy vínnej sa orientujú v oblasti okolo Kaspického mora, kde sa ďalej šírila do Malej Ázie, Iránu, Afganistánu, Číny a Indie. Neskôr sa pestovanie rozšírilo do Severnej Afriky, Balkánu a Európy.

V dôsledku veľkého rozšírenia viniča po svete, vznikalo množstvo nových odrôd, ktoré neboli zvyknuté na zmeny vyvolané suchom, vlhkom či chorobami. Zmena klimatických podmienok spôsobila, že prežili len tie odrody, ktoré boli schopné adaptovať sa okolitým podmienkam. Či už to bolo pevnejšou šupkou, ktorá ich chránila pred slnkom alebo hlbším zakoreňovaním, či voskovitým povlakom na listoch. Týmto dôsledkom začalo dochádzať k prirodzenému kríženiu odrôd a mutáciám.

Úsilím človeka nájsť a vytvoriť vhodnú odrodu pre výrobu vína, vznikla selekciou, množením a krížením z už dnes vymretých treťohorných druhov, réva európskeho pôvodu *Vitis vinifera*, ktorá tvorí základ dnešného sortimentu viniča.

Postupným šľachtením nových odrôd človek získava nielen kvalitné hrozno na konzumáciu, ale predovšetkým jeho rôznorodosť buketných, farebných a chuťových látok na výrobu vína.

2 Cieľ práce

Cieľom bakalárskej práce je preštudovať literárne zdroje týkajúce sa histórie a vývoja šľachtenia na Slovensku a v Čechách, zamerať sa na ciele a metódy pri novošľachtení a ich moderné postupy vrátane GMO, a priblížiť si najznámejšie slovenské a české novovyšľachtené odrody.

Na základe spracovaných informácií zhodnotiť vývoj šľachtenia na Slovensku a v Čechách a bližšie opísať najvýznamnejšie novovyšľachtené odrody, ich vlastnosti a rozvoj v krajine.

3 Literárny prehľad

3.1 HISTÓRIA ŠLACHTENIA RÉVY

Dejiny šľachtenia révy sú omnoho mladšie ako réva samotná, ktorá patrí medzi najstaršiu kultúrnu plodinu. Za základom selekčného šľachtiteľského procesu stojí latinský autor Columella, ktorý už v 50 roku po Kr. písal o nutnosti výberu lepšieho dreva na množenie rastlín (SOTOLÁŘ, 2012).

O 300 rokov neskôr popisuje Magnus Husfeld snahu šľachtiteľov v Nemecku, kde sa vývoj šľachtenia révy začal na konci 18.storočia. Výskum bol zameraný na selekčnú činnosť viniča, výsev semien, dopestovanie semenáčov a vývoj nových odrôd, zameraných na kvalitu a rezistenciu viniča proti fyloxére, kde bola využitá metóda medzidruhového kríženia (Engelberth, Froehlich, Blankenhorn, Goethe, Oberlin, Börner, Husfeld) (POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS, 1998).

Šľachtenie z Nemecka sa rozšírilo aj na Moravu, kde sa jeho počiatky datujú už od roku 1800. Pod pojmom *štepnie ušľachtilého viniča na podpník* sa začali postupne vysádzať odrody na porovnanie, či ich šľachtenie. Najznámejšie osobnosti českého šľachtenia viniča bol J.Sedláček (1759–1827) a Ch.C.André (1763–1831). Sedláček pochádzal z Čiech, ale presťahoval sa na Moravu, kde sa stal riaditeľom štátnych statkú v Brně. Bol novátorom moderného vinohradníctva, ale aj šľachtenia viniča. V roku 1820 založil zbierku odrôd viniča - uhorských, srbských, talianskych, francúzskych, gréckych, portugalských, španielskych, porýnskych, a i. Podieľal sa na výseve 54 000 semien viniča zo Španielska, ale aj z iných krajín. Veril, že nové odrody, ktoré v škôlke semenáčov vyselektuje budú prispôsobené našej klíme. Po jeho smrti v roku 1827 prebral jeho prácu opäť starobrnianskeho kláštora F. C. Napp (1792-1867). Založil nad starobrnianskym kláštrom 'Ústav pro pokusné šlechtění révy' (SOTOLÁŘ, 2012; POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS, 1998).

André, pedagóg zo Saska, bol veľkým obdivovateľom anglického šľachtenia. V roku 1816 založil v Brne Ovocnícký spolek, kde jeho členom doporučoval vyšľachtiť ovocné druhy krížením. Pre jeho liberálne zmýšľanie, však musel opustiť monarchiu a onedlho na to, sa stal sa členom Knightovej záhradníckej spoločnosti sídliacej v Londýne. Pre jeho zásluhy bola po ňom pomenovaná nová modrá muštová odroda na výro-

bu červených vín v šľachtiteľskej stanici vinárskej vo Veľkých Pavloviciach pod názvom André (SOTOLÁŘ, 2012).

Začiatkom 30. rokov 19. storočia sa na vytvorenie nových odrôd v európskych krajinách začalo využívať umelé opelenie. Ako prvý objavil zákony dedičnosti brniansky opát Johan Gregor Mendel (1822-1884). Svoj výskum založil na experimentovaní s hrachom. Jeho 8-ročné výsledky prezentoval v brnianskom prírodovedeckom spolku v roku 1865 (POSPÍŠILOVÁ a Korpás, 1998).

Rozširovateľmi šľachtenia na Slovensku boli Pavol Olexík a Mathiáz János. Olexík, šľachtiteľ okrasných rastlín, organizoval spolu s J. Tvrdom výstavu v Brne, kedy v roku 1852 bola na výstave aj kolekcia odrôd viniča. Olexík, blízky priateľ Mendela, sa zaujímal nielen o okrasné rastliny, ale aj o vinič. Sústredil okolo seba 30 šľachtiteľov vrátane šľachtiteľov venujúcim sa viniču (SOTOLÁŘ, 2012).

Mathiáz János (1839-1921), narodený v Mošarove pri Prešove, bol pisárom župného úradu v Košiciach, kde roku 1866 založil menšiu zbierku odrôd a neskôr na území dnešnej botanickej záhrady v Košiciach založil ďalšiu. Vo viničkách vytvoril sortiment 1600 odrôd viniča, selektoval odrody a vytváral ich kríženie. Do svetových zbierok viniča stredoeurópskych vinohradníckych štátov sa dostali krížence, ktoré vyselekoval z 3500 kusov. Najvýznamnejšia odroda je Ezeréves Magyarorszás emléke (Tisícročné výročie Maďarska). V roku 1890 v obavách pred nakazením viniča fyloxériou predal svoj majetok v Košiciach a preniesol svoj cenný sortiment na imúnne piesky do Kecskemétu (SOTOLÁŘ, 2012; POSPÍŠILOVÁ a Korpás, 1998).

Významnú úlohu v šľachtení v tokajskej vinohradníckej oblasti mal aj šľachtiteľ J. Sedláček (1884-1967). „Zaviedol udržiavacie šľachtenie tokajských odrôd. Neskôr z Tokaja odišiel a stal sa vedúcim Výskumnej stanice v Mutěniciach.“ (POSPÍŠILOVÁ a Korpás, 1998).

Koncom 19. storočia vplyvom rozšírenia fyloxéry (objavená v roku 1872 v Rakúsko-Uhorsku) dochádza k dvom smerom šľachtiteľského úsilia na záchranu vinohradov. „Jeden, ktorý sa aplikuje dodnes spočíval v naštepení ušľachtilých odrôd viniča na americké druhy odolné fyloxérie. Druhým smerom bolo kríženie neodolných odrôd druhu *Vitis vinifera L.* s druhmi odolnými“ (POSPÍŠILOVÁ a Korpás, 1998).

V týchto obdobiach sa začalo so šľachtením podpníkových odrôd. Teleki vyselektoval v roku 1896 v Rakúsko-Uhorsku podpník *Vitis berlandieri x Vitis riparia* 8 B. Neskôr bola z tohto materiálu vyslektovaná Koberom *Vitis Berlandieri x Vitis riparia* 5BB (POSPÍŠILOVÁ, 1981).

„Veľkou osobnosťou slovenského a moravského šľachtenia bol F. Frimmel (1888-1957), ktorý na Slovensku v Bábě rozvinul šľachtenie tabaku a na Morave bol vedúcim Výskumného šľachtiteľského ústavu J.G.Mendela v Lednici na Morave“ (POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS, 1998).

Práve on prelomil povojnovú stagnáciu v šľachtení tým, že svoju praktickú šľachtiteľskú prácu podložil genetickou teóriou. Venoval sa hlavne štúdiám samoopelených populácií rôznych druhov viniča, Darwinom propagovanej vegetatívnej hybridizácii a mutačnému šľachteniu. *„Upozorňoval na nevyhnutnosť, zásady a spôsoby udržiavacieho šľachtenia, kríženie zameralo na zvyšovanie akosti, ale aj medzidruhové kríženie pre posilnenie rezistencie odrôd“* (POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS, 1998).

V roku 1920 sa na šľachtiteľské pracovisko do Znojma prenieslo šľachtenie viniča. Riaditeľom tohto pracoviska bol v tom období R. A. Stummer a vedúcim metodiky Frimmel. C. Míša (1896-1977) viedol šľachtiteľskú stanicu až do vypuknutia druhej svetovej vojny. Z tohto obdobia sa zachránili len štyri šľachtiteľské knihy a došlo k poškodeniu pokusného vinohradu. Najcennejší materiál bol vraj prevezený do Vinársko-ovocinárskej školy v Klosterneuburgu (Rakúsko). Po vojne musel C. Míša začať so šľachtením úplne od začiatku (POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS, 1998).

Rozvoj šľachtenia v Československu nastal v 50. rokoch minulého storočia, a trval celých 40 rokov. Po druhej svetovej vojne sa rozvinula sieť šľachtiteľských staníc v Čechách a na Morave. *„Bol to zrejme prirodzený proces rozvoja a pokračovania priekopníckeho šľachtenia viniča 18. a 19. storočia a patril k najprogresívnejším“* (POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS, 1998).

Na Slovensku sa v povojnových obdobiach v roku 1950 začalo rozvíjať šľachtenie vo Výskumnom ústave vinohradníckom a vinárskom v Bratislave. Či už na poli nového, tak aj udržiavacieho šľachtenia. Pracovisko bolo vedené šľachtiteľkou D. Pospíšilovou. Založil sa tzv. šľachtiteľský krúžok, ktorý *„združoval všetkých slovenských, moravských aj českých šľachtiteľov viniča“* (POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS, 1998).

„Pre šľachtenie na Slovensku sa tak začalo obdobie intenzívnej práce širšieho kolektívu pracovníkov (D. Pospíšilová, I. Novák, D. Sekera, V. Bobeková, A. Hamadejová, J. Képes, T. Ruman a iní), ktorého najvýraznejším výsledkom bolo vyšľachtenie a založenie výsadiieb kvalitného klonového výsadbového materiálu“ (POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS, 1998). Dochádzalo k realizačnej fáze klonovej selekcie, odskúšali sa nové odrody vyšľachtené D. Pospíšilovou vo Výskumnom ústave vinohradníckom a vinárskom v Bratislave a boli odporučené na overenie (POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS, 1998).

Najväčšie overovacie pracovisko vzniklo v JRD Rúbaň-Strekov, kde boli O. Korpásom vybrané krížence najcennejších odrodových typov. Z bielych muštových odrôd sú to Devín, Breslava, Hetera. Izducha a Aromína. Z modrých je to Váh, Nitra, Rudava, Dunaj, Rubín a zo stolových Diamant, Opál, Ametyst a iné.

Práce šľachtiteľov boli usmerňované slovenskou a českou radou, ktoré vzájomne spolupracovali nielen medzi sebou, ale aj s pracovníkmi virológie a s Ústredným kontrolným a skúšobným ústavom poľnohospodárskym-odrodovou skúšobňou pre vinič a odbor osív a sadív (POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS, 1998).

„V súčasnosti sa buduje nové pracovisko na skúšanie vhodných typov novošľachtencov, stolových i muštových odrôd, v jednom z najvýznamnejších vinohradníckych rajónov – Strekovskom“ (POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS, 1998).

3.2 ŠĽACHTITEĽSKÉ STANICE

Šľachtiteľská stanica vinařská–Polešovice

Šľachtiteľská stanica Polešovice siaha do výšky 205 m.n.m. Bola založená v roku 1922 ako detašované pracovisko vinárskej stanice v Mutěniciach. Hlavným dôvodom vzniku bolo vyriešenie problémov v obci s fyloxériou, a preto bola jej cieľom obnova a rozvoj viníc. Neskôr sa jej činnosť zamerala na udržiavacie šľachtenie, novošľachtenie a výskum. Stanica sa nachádza v Bzeneckej oblasti a vlastní 15 ha viníc s ušľachtilým európskym viničom a podpníkovými odrodami. Vinárske trate sú Újezdy, Grejty, Růženy.

Na stanici boli vyšľachtené odrody ako Olšava (1988), Vitra (1993), Pola (2001), Muškát moravský (1987), Sevar (2008), Amos (1990), Florianka (2010), Mery (2015).

Súčasný šľachtiteľ, a zároveň aj jednatel', je Zdeněk Habrovanský (kol. ssv polesovice 2017; Řezníček a kol. 2002).

ŠS Znojmo-Vrbovec

Šľachtiteľská stanica Znojmo Vrbovec je najstarším šľachtiteľským pracoviskom v Českej republike, a zároveň aj jedným z najstarších na svete. Siaha do výšky 230 m.n.m., nachádza sa v znojemskej oblasti a jej celková plocha viníc je približne 2100 ha. Pôvodne bola založená v Znojme na Loucké v roku 1985. V období druhej svetovej vojny prešla pod správu Výskumného ústavu v Klosterneuburgu. Po vojne sa zo stanice stala bezplatná poradňa pre pestovateľov. V roku 1989 bola premiestnená do Vrbovca a neskôr sprivatizovaná pod označením AMPELOS, ŠS vinárska Znojmo, a.s.

V dnešnej dobe sa šľachtenie zameriava na odrody, ktoré by boli ranné a dávali hrozná s vysokou cukornatosťou. Na prenajatých pozemkoch prebieha udržiavacie šľachtenie 30 odrôd viniča. Zároveň sa tu nachádza aj Genofond Českej republiky. Stanica vlastní pivničné hospodárstvo, kde overuje výsledky šľachtiteľskej činnosti a produkuje vysoko akostné odrodové vína. Na stanici boli vyšľachtené odrody ako (kol. AMPELOS 2016; ŘEZNÍČEK a kol. 2002; MIHULKA 2017).

ŠS Velké Pavlovice

Hlavné šľachtiteľské pracovisko na Morave, ktoré sa nachádza v nadmorskej výške 196 m.n.m. v oblasti Velkopavlovická s celkovou výmerou cca. 3 000 ha. Pôvodne bolo v roku 1900 založené ako „Zemská révová školka“. Pracovisko bolo poverené vykonávaním medzisanitačných pokusov novošľachtencov, produkciou podpníkového materiálu a sadeníc ušľachtilých odrôd štiepených na americké podnože.

V tomto pracovisku sa nachádzalo laboratórne vybavenie potrebné na šľachtiteľské rozbery. V súčasnej dobe pracuje pod označením ŠS vinárska, spol. s.r.o. Velké Pavlovice a zaoberá sa udržiavacím šľachtením klonov odrôd. Na stanici boli začaté práce na vyšľachtenie odrôd Pálava, André a Aurélius, ktoré boli neskôr dokončené v Pernej. Súčasným vedúcim pracovníkom je V. Tomek (kol SŠ VELKÉ PAVLOVICE 2017; ŘEZNÍČEK a kol 2002).

ŠS Perná

Nadmorská výška vinice v ŠS Pernej je v rozmedzí 208 až 305 m.n.m. a nachádza sa v Mikulovskej oblasti, ktorej výmera viníc je okolo 3 600 ha. Bola založená v roku 1946 ako „Státní výzkumná stanice vinařská“. Začiatkom 90. rokov 20. storočia bola sprivatizovaná pod označením: VINSELEKT- Šlechtitelská stanice vinařská Perná, majiteľom Doc. Ing. Milošom Michlovským, CSc. V tejto stanici vznikli odrody ako Agni (2002), Ariana (2002), Lena (2002), Malverina (2002), Laurot (2005), Rinot (2008), Nativa (2010), Savilon (2011), Vesna (2012), či Medea (2014) (ŘEZNÍČEK, a kol. 2002).

ŠS Velké Žernosky

Nachádza sa v nadmorskej výške 174 m.n.m. v oblasti Žernosecká. Celková výmera viníc je približne 91 ha. V rámci podniku „Státní vinné sklepy“ vo Veľkých Žernoseckách bolo v roku 1947 zriadené pracovisko, ktoré malo naviazať na činnosť predvojnovnej „Státní révové školky a matečné vinice“ (do roku 1938), hlavne pre oblasť Lito-měřická. Pracovisko bolo zriadené neďaleko Křešovic. Stanica vznikla až začiatkom roka 1951.

V dnešnej dobe od roku 1989 už stanica ako taká nevykonáva udržiavacie šľachtenie a má označenie „Žernosecké vinařství, s.r.o.“ ako súkromný podnik. Pracovali tu osobnosti ako F. Svoboda, V. Kraus a L. Svobodová (ŘEZNÍČEK, a kol. 2002).

VÚRV-Praha Ruzyňe, Výzkumná stanice vinařská Karlštejn

Nadmorská výška stanice je 220 m.n.m. a nachádza sa v Pražskej oblasti s celkovou výmerou viníc okolo 29 ha. Vznikla v roku 1920 ako „Státní pokusná vinice“, pôvodne v Budňanoch pri Karlštejne, no neskôr bola premiestnená do Karlštejna. V 50. rokoch bolo pracovisko rozšírené.

Na stanici sa šľachtí od 30. rokov minulého storočia. Zameriava sa hlavne na výskum, šľachtenie, skúšanie odrôd, nové spôsoby pestovania. V súčasnosti sa zaoberá výskumom zdrojov a mechanizmov tolerancie rastlín k abiotickým stresom a ich využitiu v šľachtení, ochranou proti škodlivým organizmom viniča, a tiež rozvoja výživy a systému pestovania révy vinnej k životnému prostrediu. Na stanici sa nachádza kolek-

cia odrôd rodu *Vitis* (230 ks) a priebieha udržovanie vybraných klonov viniča napríklad Müller Thurgau (7 klonov), Silvánske zelené (8), Svätovavrinecké (6), Modrý Portugal (4), Rulandské biele (6). Vedúcim stanice je v súčasnej dobe Z. Beneš (KOL VUVR, 2010; ŘEZNÍČEK a kol. 2002).

KVÚVV Bratislava, Výskumná stanica vinohradnícka a vinárska Mutěnice.

Nachádza sa v nadmorskej výške 210 m.n.m. v oblasti Mutěnická. Celková plocha viníc sa rozkladá na ploche približne 1 500 ha. V roku 1904 bola v Mutěniciach vybudovaná „Zemská révová školka“. V 20. až 30. rokoch minulého storočia bol na tomto pracovisku založený základ šľachtenia révy, pod zásluhou Neorala, Bláhu, Míšu, a iných. Stanica prispela k obnove a rekonštrukcii vinohradov, zaslúžila sa o rozvoj ušľachtilých odrôd viniča hroznorodého, ako napr. Müller Thurgau. Stanica vykonávala ako hlavnú náplň šľachtenie až do jej začlenenia do „Komplexného vyzkumného ústavu vinohradníckeho a vinárskeho“ v Bratislave v roku 1962.

Dnes stanica vedie názov „Výskumná stanica vinohradnícka s.r.o.“ Mutěnice. Zaisťuje výrobu révových sadeníc a kvalitného odrodového vína (ŘEZNÍČEK, a kol. 2002).

VÚVV Bratislava:

Šľachtenie na Slovensku začalo v 50. rokoch na poli udržiavacieho, ale aj nového šľachtenia. Vedúcou pracoviska sa stala D. Pospíšilová, ktorá sa stala iniciátorom založenia tzv. „Šľachtiteľského krúžku“. Krúžok združoval všetkých českých, moravských a slovenských šľachtiteľov viniča. Práce na VÚVV sa sústreďia hlavne na sortiment z celého sveta v prepočte asi 1 500 odrôd, a ďalej na hybridologické analýzy populácii kríženia, populácie z autogamií, či z voľného opelenia. „Zaviedlo kríženie hybridov, spätné kríženie, uplatňovalo rezistentné šľachtenie, využilo princíp inzuchtú na dosiahnutie heterózneho efektu (pri viniči ako prvé vo svetovom meradle), pracovalo na indukciu mutagenézy a polyploidie a študovalo do hĺbky fyziológiu peľu viniča (klíčivosť) rôznych odrôd a pri rôznych vplyvoch“ (POSPÍŠILOVÁ a Korpás, 1998).

„V roku 1961 vzniklo združenie Združenie šľachtiteľských a semenárskych podnikov (SŠP), ktoré si pre jednotlivé plodiny vytvorilo tzv. šľachtiteľské rady“ (POSPÍŠILOVÁ a Korpás 1998). Patrili sem šľachtiteľské stanice pre vinič v Šenkviaciach,

v Opatovskej Novej Vsi (Veľký Krtíš), Strekove a v Orechovej (Sobrance). Neskôr boli slovenské stanice pridružené k Výskumnému ústavu vinohradníckemu a vinárskemu v Bratislave (ŘEZNÍČEK, a kol. 2002).

3.3 BOTANICKÉ ZARADENIE A ZÁKLADNÉ ROZDELENIE RODU VITIS L.

Taxonomické zaradenie viniča hroznorodého (SOTOLÁŘ, 2008)

Ríša (Kingdom): *Regnum Plantae* – ríša rastlinná

Oddelenie (Division): *Magnoliophyta Cronquist*

Pododdelenie (Subdivision): *Magnoliophytina Frohne et Jensen*

Trieda (Class): *Magnoliopsida (Rosopsida Batsch)*

Podtrieda (Subclassis): *Peronosporomycetidae (Rosidae Takht.)*

Nadrad: (SuperOrder): *Vitanae Takht. Et Reveal*

Rad (Order): *Vitales Reveal*

Čeľaď (Family) *Vitaceae Juss*

Podčeľaď (Subfamily): *Vitoideae Eaton*

Tribus: (Tribus): *Viteae Dumort*

Rod (Genus): *Vitis Linné*

Podrod (Subgenus): *Euvitis a Muscadinia Planchon*

Druh (Species): *Vitis vinifera Linné*

Poddruh (Subspecies): *sativa Hegi*

Odroda (Cultivar):

3.3.1 *Systematické zaradenie rodu Vitis L*

Z paleontologických objavov je známe, že révovité rastliny pochádzajú z rôznych oblastí sveta. Ich vlastnosti sa utvárali v prostrediach, v ktorých rástli. Boli ovplyvňované stanovišťom, pôdou, klimatickými podmienkami, či dokonca vplyvom rastlinných a živočíšnych spoločností. V priebehu vývoja sa révovité rastliny prispôbili výberu jedincov na rôznych stanovištiach. Postupne sa vytvorilo niekoľko druhov rodu *Vitis*, prispôbených určitým ekologickým podmienkam (KRAUS, HUBÁČEK, ACKERMANN, 2010). Na základe klasifikácie podľa PLANCHONA sa delí čeľaď *Vitaceae Juss* a rod *Vitis L.* na dva odlišné podrody – *Muscadinia* a *Euvitis*. Jednotlivé podrody sa od seba

odlišujú morfológickými vlastnosťami a počtom chromozómov. *Euvitis* obsahuje 38 chromozómov, kým *Muscadinia* obsahuje 40 chromozómov. (PAVLOUŠEK a LAMPÍŘ, 2016).

Tab. 1 Morfológické rozdiely medzi podrodmi *Euvitis* a *Muscadinia* podľa GALETA (Galet, 1998)

PODROD EUVITIS	PODROD MUSCADINIA
<ul style="list-style-type: none"> Počet chromozómov - $2n = 38$ 	<ul style="list-style-type: none"> Počet chromozómov - $2n = 40$
<ul style="list-style-type: none"> Borka: na výhonoch sa v zrelosti odlupuje v celých pásoch, 	<ul style="list-style-type: none"> Borka sa neodlupuje, no v dobe zrelosti sa môže odlupovať iba epidermis
<ul style="list-style-type: none"> Sekundárne drevo je mäkké s veľkými cievami 	<ul style="list-style-type: none"> Drevo je tvrdé a bez veľkých ciev □
<ul style="list-style-type: none"> Rez výhonu je eliptický, nikdy nie štvoruholníkov 	<ul style="list-style-type: none"> Drevo obsahuje malé množstvo drene
<ul style="list-style-type: none"> Lenticely sa nenachádzajú na letorostoch 	<ul style="list-style-type: none"> Letorasty obsahujú nápadné lenticely
<ul style="list-style-type: none"> V uzloch (nódoch) sa nachádza dreň, ktorú prerušuje prepážka (diafragma) 	<ul style="list-style-type: none"> Uzly (nody) nemajú prepážku (diafragmu), z toho dôvodu je dreň nepretržitá
<ul style="list-style-type: none"> Úponky vyrastajúce naproti listu sú dvoj- alebo trojvidličnaté, bez diskovitého zakončenia 	<ul style="list-style-type: none"> Úponky môžu byť prerušované, jednoduché. no nevyznačujú sa diskovitým zakončením k prichycovaniu na steny orientované naproti listu
<ul style="list-style-type: none"> Vegetatívne orgány sú pokryté štetinovitými vlnitými, alebo špeciálnymi typmi vlásokov 	<ul style="list-style-type: none"> Vegetatívne orgány sú slabo hladké alebo lysé
<ul style="list-style-type: none"> Hrozno obsahuje veľké množstvo bobulí, ktoré sú spojené stopkou až do dosiahnutia zrelosti. 	<ul style="list-style-type: none"> Hrozná: pomerne málo bobulí, ktoré dozrievajú nerovnomerne a opadávajú po dosiahnutí zrelosti

<ul style="list-style-type: none"> • Bobule svojim obsahom kyselín a cukrov sú vhodné na výrobu šťiav, vína alebo pre priamy konzum 	<ul style="list-style-type: none"> • Bobule obsahujú dužinu s malým množstvom šťavy, ktorá je vhodná pre priamy konzum, no vďaka nízkej cukornatosti nevhodná pre výrobu vína
<ul style="list-style-type: none"> • Semená sú hruškovitého tvaru 	<ul style="list-style-type: none"> • Semená sú člnkovitého tvaru
<ul style="list-style-type: none"> • Listy sú dlaňovitej podoby s piatimi základnými žilkami 	<ul style="list-style-type: none"> • Listy sú dlaňovitej podoby, bez výrazných lalokov alebo so slabými lalokmi

Podrod Muscadinia

Delí sa na 3 druhy:

- *Muscadinia munsoniana* – výskyt na východnom pobreží USA až k Mexiku;
- *Muscadinia popenoi* – rozšírený v Mexiku;
- *Muscadinia rotundifolia* – výskyt v Severnej Amerike (PAVLOUŠEK a BURG, 2011).

Najvýznamnejší druh, vďaka svojej vysokej rezistencii ku mnohým patogénom je *Muscadinia rotundifolia*. Má malý vzrast hrozna, stredne veľkú až na hnedobronzovo sfarbenú bobuľu. Je plne rezistentná voči fyloxére a málo znáša veľké množstvo vápnika v pôde. Využíva sa pri šľachtení révy vínnej a pri modernom vinohradníctve (PAVLOUŠEK, 1999).

PODROD EUVITIS

NEGRUL (1946) rozčlenil podrod Euvitis do troch skupín podľa miesta jeho pôvodu

Severoamerická skupina

Poznáme celkom 28 druhov. Patria sem odrody, ktoré sú najviac používané v šľachtení, vďaka ich rezistencii na fyloxériu a odolnosti na hubové choroby:

- *Vitis aestivalis Michx.* – pôvod vo východnej časti USA. Bujne rastúca odroda, ktorá zle zakoreňuje a znáša obsah vápnika. Odolná voči múčnatke viničovej a plesni révovej;

- *Vitis labrusca* – územie USA a Kanada. Odolná voči vysokej mrazuvzdornosti, zle zakoreňuje, ale znáša dobre obsah vápnika v pôde. Nízka odolnosť voči fyloxére a plesni révovej. Hrozno v chuti obsahuje „líščinu“;
- *Vitis cordifolia Michx* – nositeľ vysokej rezistencie proti révokazu a hubovým chorobám. Odroda má vysokú mrazuvzdornosť, a odolnosť voči suchu;
- *Vitis berlandieri Planch* – rozšírená na sereve Mexika a v Texase. Nízka odolnosť voči mrazu. Využíva sa pri šľachtení podpníkov, dobre znáša vápnik v pôde;
- *Vitis riparia Michx.* – oblasť Kanady až po Mexiko. Odolná voči nízkym teplotám (až -30°C), dobre zrástá s európskymi odrodami;
- *Vitis rupestris* - výsky v južnej časti USA. Základ pre šľachtenie väčšiny podpníkov. V minulosti bola základom francúzskych priamoplodiach hybridov šľachtených Courdercom, Seiblom a Seyve Villard (PAVLOUŠEK, 1999).

Východoázijská skupina

V súčasnosti poznáme viac ako 40 druhov. Táto skupina má na rozdiel od severoamerickej veľmi nízku odolnosť voči révokazu, hubovým chorobám, mrazu a suchu. Druhy ako *V. thunbergii* Sieb., *V. romaneti* Rom du Gail., *V. wilsonae* Weitch majú vysokú rezistenciu voči plesni révovej.

- *Vitis amurensis* Ruprecht – bol použitý I.V. Mičurinom pri selekcii mrazuvzdorných odrôd (*Severijn, Metaličeskij*). Vyskytuje sa v povodí rieky Amur, (Čína, Korea). Vďaka vysokej odolnosti voči mrazu (až -40°C) sa využíva pri šľachtení interšpecifických mrazuvzdorných odrôd (PAVLOUŠEK, 1999).

Euroázijská skupina

Skupina zložená len jedným druhom – *Vitis vinifera L.*, ktorý sa vyskytuje v dvoch poddruhoch – *Vitis vinifera subsp. Sativa* D.C. (ušľachtaná réva vinná) a *Vitis vinifera subsp. Silvestris* Gmel. (lesná réva):

- *Vitis vinifera subsp. Silvestris* – výskyt od Španielska až po Turkménsko. Druh rozdelený na tri sortotypy: *Vitis vinifera silvestris typica*, *Vitis vinifera aberans*, *Vitis silvestris balcanica*;

- *Vitis vinifera subsp. Sativa* D.C.– najviac rozšírený druh (PAVLOUŠEK, 1999).

Kvalifikácia *Vitis vinifera subsp. Sativa* podľa Negruľa (1946):

- *Proles occidentalis* (západná skupina)
Odrody s odolnosťou voči mrazu. Nepatria sem partenokarpické druhy a čiastočne bezsemenné druhy, ale odrody ako Rizling rýnsky, Chardonnay, Tramín červený, Silvánske zelené .
- *Proles pontica* (černomorská skupina)
Odrody čiastočne partenokarpické a niektoré až bezsemenné. Sú čiastočne odolné voči mrazu. Patria sem odrody Trolínske a Korínske.
- *Proles orientalis* (východná skupina)
Málo odrôd je partenokarpických a bezsemenných. Nízka odolnosť voči mrazu. Zaradujeme tu hlavne stolné odrody napr. Churpky (PAVLOUŠEK, 1999).

3.4 ZLOŽENIE PLODOV VINIČA

Kvetenstvo

Kvetenstvo viniča je metlina. Je zložená z hlavnej a vedľajšej osi a zakončená kvetmi prirastenými k osám stopkami. Počet kvetov, veľkosť a hustota nasadenia v strapci na viniči je závislá od odrody a dĺžky kvetu (POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS, 1998).

Kvet

Kvet viniča hroznorodého je lata. Ušľachtilé odrody sú vo väčšine prípadov hermafroditny (obojpohlavní) ale vyskytujú sa aj typy ako samičie (gynoidné), či samčie (androidné). Skladá sa z kalicha, korunky, piatich zrastených okvetných lístkov (spolu vytvárajú čiapočku). „Čiapočka pred kvitnutím zakrýva päť tyčiniek zložených z nitiek a dvojpuzdrových dvojlôžkových peľníc, v ktorých sú uložené peľové zrnká“ (POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS, 1998).

V čiapočke sa tiež ukrýva piestik, peľové vrecúško (dlhá trubička, ukrývajúca peľové zrnko, na ktorého konci sa nachádzajú dve generatívne a jedno vegetatívne jadro), piestik (skladá sa z blizny a semenníka).

Semenník sa skladá z dvoch plodolistov, ktoré vytvárajú tvar puzdra, v ktorom sú na pútku uložené obrátené vajíčka. Vajíčko je zložené z jadra a kryté dvomi obalmi (vnútorné a vonkajšie). Na spodnom konci obaly vytvárajú tzv. mikropyle (vstup pre

vyklíčené peľové vrecúško do vajíčka) a vnútro tvorí zárodočný miešok s tromi bunkami - antipódami, vaječnou bunkou a dvomi synergidami na vrchole (POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS, 1998).

Strapec

„*Strapec viniča je súplodím, ktoré sa rozvíja po oplodnení kvetov z kvetenstva – metliny.*“ (POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS, 1998). Je zložený zo strapiny, bobuľ a stopky. Strapina sa skladá z hlavnej a vedľajšej osi. Ku strapcu sú bobule prirastené stopkami, ktoré sú od dužiny oddelené poduškou. Stopka je spojená s dužinou štetčekom (POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS, 1998).

Hustota, veľkosť a tvar strapca môže byť rozličný. Poznáme napríklad kužeľovitý tvar, cylindrický, krídlatý a pod.

Bobuľa

Bobuľa je zložená zo skupiny pletív nazývaných perikarp (oplodie). Ten sa ďalej delí na exokarp (šupka), mezokarp (dužina) a endokarp (pletivo ohraničujúce semená).

Šupka je zložená z kutikuly, epidermis a hypodermis. Šupka obsahuje hlavne kyselinu citrónovú a obsah pH je v šupke vyšší než v dužine. Je významná hlavne kvôli obsahu fenolických látok, ktorými sú hlavne antokyanové farbivá, taniny a aromatické vonné látky (PAVLOUŠEK a BURG, 2011).

Dôležitou funkciou šupky je aj ochrana pred vysychaním, sila, akou odoláva vnútornému tlaku pri raste, a jej prirastenosť k dužine. Veľkosť, hustota a tvar bobule závisí od odrody, no môže byť ovplyvňovaná aj ďalšími faktormi (počet semien, teplota a pod.) (PAVLOUŠEK a BURG, 2011).

Semeno

Semená révy sa zaraďujú do anatrofných semien. V zrelom stave majú hruškovitý tvar s predĺženým zobáčikom, kde na jednej strane sa nachádza žliabok a na druhej chláza (ružicovitý útvar). Dĺžka semien býva 3-8 mm, šírka 3-5 mm, čo predstavuje 0,6 % z celkovej hmotnosti bobule. Za významný zdroj fenolických látok považujeme práve semená, ktoré sa podieľajú na kvalite červených vín (PAVLOUŠEK a BURG, 2011).

3.5 OPLODENIE A TVORBA PLODOV

Opelenie a oplodnenie

Priaznivé podmienky počasia umožňujúce opelenie a oplodnenie sú medzi 10 – 20. júnom. Pri zhadzovaní čiapočky z kvetu sú nad bliznou naklonené. tyčinky s peľnicami. Pri rýchlom znižovaní vlhkosti, peľnice vďaka svojej netradičnej stavbe pozdĺžne praskajú a peľ je vysypávaný na bliznu toho istého kvetu. Peľ prestupuje do vrecúška, kde stredným pletivom čnelky a mikropylemi vniká do vajíčka, kde vzniká dvojité oplodnenie (generatívne jadro peľového vrecúška splynie s jadrom vaječnej bunky a druhé s jadrom zárodočného mieška. Týmto splynutím vzniká zárodok (embryo) (POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS, 1998).

Významný vplyv na oplodnenie má teplota. Optimálna teplota pre oplodnenie je v rozmedzí od 25-30 °C. Pri teplotách pod 15 °C nedochádza k vyklíčeniu peľových zŕn, dochádza k sprchavosti kvetov, preriedeniu strapcov a k hráškovataniu bobulí. Naopak pri 35 °C sa znižuje rýchlosť rastu peľových zŕn (POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS, 1998).

Tvorba plodov

V pestovateľskej praxi sa vinič rozmnožuje vegetatívne – odrezkami, a z nich vypestovanými štepenými a neštepenými korenáčmi. Pri tvorbe plodov šľachtením dochádza k umelému opeleniu (opelenie vykastrovaného kvetenstva v semenách) a splynutie dvoch alebo viacerých genómov) Pri tomto procese šľachtenia sa rastliny pestujú krížením získaných semien (POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS, 1998).

Klíčok je zložený z dvoch klíčnych lístkov, ktoré v strede ukrývajú zárodok (epikotyl) a je chránený endospermom. Pod epikotylom sa nachádza hypokotyl (osová časť). Medzi hypokotylom a epikotylom sa tvorí koreňový krčok, na ktorého konci je koreňová čiapočka. Na pozdĺžnej strane tela sa nachádza prokambium (prvotné pletivo premieňajúce sa na prvotné cievné zväzky). Prvý korienok sa tlačí cez mikropyle zobáčika, ktorý sa vytvorí malú štrbinu a korienok začne rýchlo rásť, pokrývať sa vláskovými korienkami a medzi tretím až štvrtým dňom dochádza k vetveniu. Neskôr dochádza k rastu nadzemnej časti (hypokotylu). V počiatkových štádiách má zahnutý tvar, no neskôr sa vzpriamuje a spolu so sebou aj klíčne lístky so šupkou zrna, ktorá neskôr opadá (POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS, 1998).

„Vo vnútri semena v klíčku sa aktivizujú zásobné látky, ktoré sú počas pokoja v nerozpuštnom stave. Klíčením sa uvoľňuje energia na ich premenu pomocou enzýmov na výživné látky najmä z buniek endospermu, ktoré intenzívne podporujú rast embrya“ (POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS, 1998).

3.6 VINOHRADNÍCKE OBLASTI:

Podľa zákona o vinohradníctve a vinárstve č. 313/2009 Z. z. Slovenskej republiky je „*slovenský vinohradnícky región* časť územia Slovenskej republiky vysadená viničom *vinohradnícka oblasť* časť slovenského vinohradníckeho regiónu vyznačujúca sa relatívne homogénnymi, prírodnými podmienkami ovplyvňujúcimi charakter a kvalitu vína“ (KOL UKSUP 2015).

3.6.1 ČESKÁ REPUBLIKA

Česká republika sa delí na dve oblasti - Čechy a Morava. V súčasnosti sa pestuje vinič na ploche 19 000 ha. Na Morave sa rozkladá až 96% plôch viniča. Je tvorená štyrmi podoblasťami (Znojemská, Mikulovská, Slovácka, Velkopavlovická) (kol vino 2014a).

Priemerný úhrn zrážok v Česku sa pohybuje v rozmedzí 510 mm a priemerná ročná teplota je 9,4 °C. „*Klíma je prechodne vnútrozemská, s občasným zásahom vlhkého atlantického vzduchu alebo i ľadového z vnútrozemia*“ (KOL VINO 2014A). Obdobie vegetácie je kratšie ako v Západnej Európe, ale v dôsledku toho vyniká intenzívnou teplotou cez letné mesiace. To pôsobí pozitívne pri skracovaní fenologických fáz viniča, čo nám napomáha k pestovaniu odrôd s plodmi s neskorým dozrievaním (KOL VINO 2014A)

Mělnická podoblasť

Rozloha: 343 ha (37 vinárskych obcí)

Vhodné podmienky pre pestovanie modrých odrôd, kvôli ochrane vetru, ktoré vytvára České střebohoří

- Pôdne podmienky: vápenitý podklad prekrytý s hlinito piesčitými náplavami, štrkopieskové náplavy;

- Pestované odrody: Rulandské modré, Modrý Portugal, Svätovavrinecké, Müller Thurgau, Rulandské šedé (Kol. EVINICE, 2009).

Litoměřická podoblast'

Rozloha: 288 ha (29 vinárskych obcí)

Najmenšia vinárska podoblast'

Vína s bohatou mineralitou

- Pôdne podmienky: čadičové podložie
Pieskovec a opuka (okolie Roudnice nad Labem)
- Pestované odrody: Müller Thurgau, Rizling rýnsky, Svätovavrinecké, Modrý Portugal (Kol. EVINICE.CZ, 2009).

Znojemská podoblast'

Hlavné centrum – Mesto Znojmo

Rozloha: 3530 ha (91 vinárskych obcí)

- Pôdne podmienky: Kamenisté Českomoravskej vrchoviny, štrkové podložie prekryté sprašami (Od Kravej hory po Hnánice)
- Pestované odrody: Veltlínske zelené, Müller Thurgau, Sauvignon, Rizlink rýnsky, Pálava, Pinotové odrody (KOL VINO 2014A).

Mikulovská podoblast'

Hlavné centrum - mesto Mikulov

Rozloha: 4737 ha (30 vinárskych obcí)

- Pôdne podmienky: Vápencové pôdy Pavlovských vrchov
zloženie: íly, piesky, sprašové nánosy
- Pestované odrody: Rizling vlašský (výrazná mineralita) Rulandské biele, Chardonnay, Veltlínske zelené (Dunajovické vrchy), Neuburské Silvánske zelené (Valticko) (KOL VINO 2014A)

Slovácka podoblast'

Hlavné centrum – Mutěnice

Rozloha: 4514 ha (115 vinárskych obcí)

- Pôdne podmienky: kopcovitý terén, ťažké pôdy vzniknuté z pôvodného ílu
- Pestované odrody: Rizling rýnsky, Rulandské biele, Rulandské šedé, Frankovka modrá, Zweigeltrebe, Cabernet Moravia, Burgundské odrody, Silvánske zelené (KOL VINO 2014A)

Velkopavlovická podoblast

Srdce produkcie červených vín

Rozloha: 5143 ha (75 vinárskych obcí)

- Pôdne podmienky: piesčité pôdy v severných častiach, pôdy na vápencových íloch, slieňoch, pieskovcoch, zlepencoch.
- Pestované odrody: Veltlínske zelené, Rizling vlašský, Tramín červený, Pálava, Müller Thurgau, Muškát moravský, Modrý Portugal (KOL VINO 2014A).

3.6.2 SLOVENSKÁ REPUBLIKA

Slovensko sa delí na 6 vinohradníckych oblastí, 40 vinohradníckych rajónov a 603 vinohradníckych obcí. V súčasnosti sa na Slovensku pestuje vinič v rozlohe 22 452 ha.

80 % vinohradov sa orientuje v regióne západného Slovenska, 13 % v stredoslovenskom regióne a okolo 7 % na východe republiky.

Malokarpatská

Najrozsiahlejšia vinohradnícka oblasť

Rozloha: 5359,9 ha (7 vinohradníckych rajónov)

- Pôdne podmienky: JV- pôdy ťažšie, hlinité, SZ- ľahšie pieskové až kamenisté pôdy
- Pestované odrody: Veltlínske zelené, Silvánske zelené, Dievčie hrozno, Rizling vlašský, Frankovka Modrá, Modrý Portugal, Chardonnay, Devín, Muškát moravský, Aurélius, Alibernet, Neronet, Cabernet Sauvignon, Dunaj (KOL VINO 2014C).

Nitrianska oblasť

Hlavné centrum: Nitra

Rozloha: 3903 (9 vinohradníckych rajónov, 158 obcí)

- Pôdne podmienky: hnedozeme, černozeme s ílovito-hlinitými a hlinitými pôdami (vysoký obsah skeletu a minerálov)
- Pestované odrody: Rizling vlašský, Veltlínske zelené, Silvánske zelené, Tramín červený, Rulandské biele, Rulandské modré, Frankovka modrá, Svätovavrinské (KOL VINO 2014D).

Stredoslovenská

Svahy krupinskej pahorkatiny

Vina s výraznou mineralitou a chuťou vďaka výskytu ložísk hnedého uhlia.

Rozloha: 2502 ha (7 vinohradníckych rajónov, 107 vinohradníckych obcí)

- Pôdne podmienky: andozeme, ílovito-hlinité až hlinité pôdy
- Pestované odrody: Rizling vlašský, Veltlínske zelené, Rulandské biele, Tramín červený, Müller Thurgau, Modrý Portugal, Svätovavrinské, Frankovka modrá, Cabernet Sauvignon (KOL VINO 2014E).

Južnoslovenská

Druhá najväčšia oblasť a najteplejšia oblasť na Slovensku

Rozloha: 5345,6 ha (8 vinohradníckych rajónov, 129 obcí)

- Pôdne podmienky: piesočnaté, poľnohospodársky málo úrodné pôdy, hlinité až hlinito-piesčité pôdy
- Pestované odrody: Rizling vlašský, Rizling rýnsky, Silvánske zelené, Tramín červený, Frankovka modrá, Cabernet Sauvignon, Pinotové odrody (RM,RŠ,RB,CH), Novošachtence: Devín, Dunaj, Breslava, Aromnina, Hetera, Nitria, Váh, Hron (KOL VINO 2014B).

Východoslovenská

Rozloha: 1074,1 ha (4 vinohradnícke rajóny, 88 vinohradníckych obcí)

- Pôdne podmienky: ílovito-hlinité až piesočnaté pôdy, kamenisto piesčité pôdy
- Pestované odrody: Rizling vlašský, Silvánske zelené, Müller Thurgau, Dievčie hrozno, Tramín červený, Rulandské biele, Frankovka modrá, Chardonnay, Rulandské modré, Rizling rýnsky (KOL VINO 2014G).

Vinohradnícka oblasť Tokaj

Najmenšia vinohradnícka oblasť

Väčšia časť Tokajskej oblasti sa rozprestiera na území Maďarska

Tokaj patrí k 5 oblastiam sveta, kde možno dopestovať vinič na výrobu prírodne sladkých vín

Rozloha: 907 ha

- Pôdne podmienky: pôdy kamenisto sopečného pôvodu
- Pestované odrody: Furmint, Lipovina, Muškát žltý, Zeta (KOL VINO 2014F).

3.7 ŠĽACHTENIE A JEHO CIELE

„Šľachtenie je cieleňá činnosť zameraná na tvorbu nových odrôd rastlín. Je založená na využívaní metód vedúcich k rozširovaniu genetickej variability rastlín (napríklad selekcia, hybridizácia, mutačné a polyploidné šľachtenie, aplikácia biotechnologických metód resp. ich kombinácie) s cieľom vzniku nových odrôd so zlepšenými kvalitatívnymi a kvantitatívnymi vlastnosťami, s odolnosťou voči nepriaznivým abiotickým i biotickým faktorom, s veľkou mierou adaptability k meniacim sa podmienkam prostredia“ (KOL VUOOD 2012).

Proces pri ktorom vznikne nová odroda viniča nazývame novým šľachtením. Tvorbou nového šľachtenia vzniká ušľachtilá alebo podpníková odroda. Od klasických odrôd sa odlišujú zlepšenými vlastnosťami. Cieľom šľachtenia je predovšetkým nedostatok tradičných odrôd. Je treba vychádzať z dlhodobosti a nepretržitosti šľachtiteľského procesu. Z tohto dôvodu sa pred začatím šľachtenia musia zistiť ciele, ktoré chceme šľachtením dosiahnuť s predstihom 10 až 15 rokov, čo býva väčšinou veľmi náročné.

Pri ušľachtilých odrodách sa zameriavame predovšetkým na zvýšenie cukru v hrozne, zachovanie harmónie kyselín, obsah trieslovín, zvýraznenie arómy, farby, veľkosť strapcov či bobulí a pod. Pri stolových odrodách na zrelosť (odrody skoré, stredne skoré, stredne neskoré, neskoré). Veľký dôraz sa kladie predovšetkým na zvýšenie rezistencie proti abiotickým faktorom, ktorá v dnešnej dobe ekologizácie hrá významnú úlohu (POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS, 1998).

„Pri podnikových odrodách ide najmä o rýchlejšie a lepšie vyzrievanie dreva v dôsledku toho o zvýšenú produkciu kvalitných rezkov, ďalej o lepšiu adaptabilitu rôznym pôdam (kyslým, vápenatým, suchým, ťažkým slieňovitým, kamenistým, piesčitým a pod.), o zlepšenie afinity s ušľachtilými odrodami, ako aj o odolnosť voči voške viničovej“ (POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS, 1998).

Rozoznávame hospodárske ciele:

- a) ktoré hospodársku hodnotu tvoria - šľachtenie na produkčnú schopnosť a na akosť potravín,
- b) ktoré hospodársku hodnotu odrody stabilizujú - šľachtenie na dĺžku vegetačnej doby, odolnosti voči stresu, vhodnosť mechanizovanej technológie pestovania,
- c) špeciálne ciele (GRAMAN a ČURN, 1997).

3.8 ŠĽACHTITEĽSKÉ METÓDY

Základným cieľom šľachtiteľských metód je získanie vhodného a dostatočne rozsiahleho výberového materiálu k ďalšiemu šľachtiteľskému spracovaniu (GRAMAN a ČURN 1997).

Metódy delíme na:

- a) Tradičné (konvenčné) - výber, kríženie (hybridizácia), heterózne šľachtenie, mutačné a polyploidné šľachtenie
- b) Netradičné (nekonvenčné) – techniky explantátových kultúr (in vitro), bunkové a génové manipulácie

Podľa výberu metódy delíme šľachtenie:

- a) Prírodné – tvorba rastlinného materiálu, spolupôsobenie novej odrody prirodzenou cestou,
- b) Umelé (mutagenéza)– pri výbere rozhoduje človek , uplatňuje sa pri vzniku kultúrnych rastlín (GRAMAN a ČURN 1997).

3.8.1 METÓDY NOVOŠĽACHTENIA

Kríženie

Najpoužívanejšia metóda prípravy šľachtiteľského materiálu.

„Ide o spôsob pohlavného rozmnožovania, kedy sa vzájomne oplodňujú jedince toho istého druhu s rôznymi vlastnosťami.“ (KOL MPSR, 1998). Dochádza ku spájaniu gene-

tickej informácie dvoch popripade viacerých rodičovských komponentov, a zároveň dochádza k interakcii dedičných základov rodičov, ktorými môžu vznikajú nové vlastnosti vyšľachtenej rastliny, ktoré rodičovské kultivary neobsahovali. Dôležité je stanovenie cieľa šľachtenia, a na základe toho vybrať vhodné odrody, ktoré sa svojimi vlastnosťami, genotypmi a znakmi najviac približujú k žiadanému cieľu. *„Rodičovské kultivary majú kvitnúť v rovnakom čase. Odporúča sa používať geneticky a ekologicky vzdialenejšie kultivary“* (KULIFFAY a SVITIČ, 1981).

Za materský kultivar je vhodné zvoliť ten, ktorého znaky chceme fixovať prednostne v novej odrode. Pri otcovskom kultivátore je vhodné, aby odroda obsahovala minimálne jeden až dva dominantné znaky. Na základe týchto znakov môžeme zistiť či sa kríženie podarilo už v F1 generácii. Výber funkcie materského a otcovského kultivátoru sa môže meniť, a to buď na základe spôsobu kríženia alebo všeobecnej a špecifickej kombinačnej schopnosti. (KULIFFAY a SVITIČ, 1981)

Inzucht a Heteróza

Inzucht (príbuzenské kríženie) je nútené samoopelenie, ktoré vzniká pri alogamných druhoch - jedince, ktoré sú opelené peľom z iného kvetu rovnakej alebo inej rastliny toho istého druhu. Obyčajne je toto kríženie sprevádzané inzuchtovou depresiou, ktorá spôsobuje zníženie životaschopnosti jedinca. *„Inzuchtná depresia je prejavom hromadenia funkčne nevhodných recesívnych alel v genóme“* (BEŽO, 2017).

Inzuchtová metóda bola použitá pri odrodách Tramín červený, Veltlínske zelené a Veltlínske červeno-biele. Rastliny, ktoré vzišli z týchto populácií boli následne znova čiastočne krížené (prísny inzucht), a časť sa použila na opelenie zmesou tej istej odrodovej skupiny. Výsledkom pokusu bola silná inzuchtová depresia, ktorá sa prejavila slabým vzrastom a slabou úrodnosťou, čo narastalo s narastajúcim vekom odrody. Najsilnejšia depresia rastu a fertility bola zaznamenaná pri odrode Veltlín zelený a neskôr na Tramíne červenom a Veltlínskom- červeno rannom. Inzuchtová depresia sa najmenej prejavila pri odrode Müller Thurgau. Z výsledkov vyplýva, že rôzny stupeň inzuchtovej depresie sa môže prejavovať aj na viniči, v závislosti na odrode (POSPÍŠILOVÁ a KOPÁS, 1998).

Heteróza (hybridná zdatnosť) je proces tvorby hybridov, ktoré sa vyznačujú zvýšenou životaschopnosťou a zvýšením výkonnosti v porovnaní s rodičmi. Prejavuje sa v prvej generácii jedincov heteróznym efektom. Už starší šľachtitelia heterózu popisujú ako „*prevýšenie hodnoty znakov v potomstvách odrodových križení, teda konštatujú, ako hybridy prevyšujú svoj rodičovský odrodový pár*“ (POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS, 1998).

Mutácie

Sú dedičné zmeny organizmu vyvolané prirodzenou alebo umelou cestou. Prejavujú sa zmenou určitej vlastnosti alebo znaku, zriedka však viacerých znakov a vlastností naraz (KULIFFAY a SVITIČ, 1981).

Mutačné zmeny, ktoré vznikajú v prírode sa nazývajú spontánne mutácie a sú spôsobené mutagénnymi faktormi, spôsobenými fyzikálnymi vplyvmi (kozmicke, tepelné a rádioaktívne žiarenie) a pôsobením prírodných chemických látok. „*Mutačné zmeny prebiehajú vo vnútri chromozómov a sú dedičné. Rastliny vzniknuté mutačne sa v šľachtiteľskej nomenklatúre označujú X_1 , ich potomstvo X_2* “ (POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS, 1998).

Indukované (šľachtiteľsky vyvolané) mutácie využívajú fyzikálne faktory najčastejšie UV a gama žiarenie, chemické látky, ktorými sa pôsobí na semená a pohlavné orgány (etylmetan, sulfonát, nitrozometylmočovina, kolchicín, anilínové farbivá a pod.) alebo biologické (prepis genetickej informácie z vírusov a pod.)

Na základe miesta vzniku dedičnej zmeny v bunke prebiehajú mutačné zmeny na úrovni chromozómov (zmena nastala v určitej časti chromozómu), ale aj na iných úrovniach: génové (zmena v jednom géne), genómové (zmena v počte celých chromozómov), plastómové (v dôsledku zmeny vlôh uložených v plastidoch), plazmónové (zmena dedičných faktorov v plazme).

Viaceri autori rozdeľujú delenie mutácii na bodové, segmentárne a ploidické. Bodové mutácie zasahujú gén, menia poradie alebo počet nukleotidov. Segmentárne mutácie sú mutácie na úrovni chromozómov a dochádza k zmene počtu a frekvencii génov (KOL SUPERGENETIKA 2011). Pri ploidických mutáciách dochádza k zmenám celých chromozómov alebo ich sádok (POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS, 1998).

Mutanty sú gény, v ktorých vznikla mutácia, a sú teda nositelia takého génu (PO-RÁČKOVÁ a FAZEKAŠOVÁ, 2005). Najčastejšie ich využívame pri spontánných mutáciách, ktoré ak sú pozitívne, vegetatívnym množením ich môžeme fixovať a priamo využívať.

Polyplodia

Je viac než dvojnásobné zvýšenie základného (haploidného) počtu chromozómu (KULIFFAY a SVITIČ, 1981). Množenie môže nastať buď v somatických bunkách alebo pri tvorbe gametických buniek. „*Jedinec má teda vo svojom bunečnom jadre vyšší počet chromozómov ako dve chromozómové sádky, napr. 2n, u Vitis vinifera L. = 38 chromozómov*“ (POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS, 1998).

Podľa počtu chromozómov poznáme tieto typy polyplodie:

- Triploidia (3n)
- Tetraploidia (4n)
- Pentaploidia (5n)
- Hexaploidia (6n)
- Heptaploidia (7n)
- Oktoploidia (8n) a atď. (KULIFFAY a SVITIČ, 1981).

Významné pre šľachtenie viniča sú spontánne tetraploidné formy so 76 chromozómami. Tieto formy sa vyznačujú peľovými zrnkami so štyrmi párami (namiesto troch pri diploidných formách), sú väčšie minimálne o 15% a strapce sú ťažšie.

Triploidné formy vzniknuté krížením diploidnej formy s tetraploidnou bývajú sterilné a vykazujú skoré dozrievanie dreva, čo sa môže využívať pri šľachtení podpníkov (POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS, 1998).

Na indukciu polyplodie sa využívajú fyzikálne, mechanické ale aj chemické metódy. Medzi významnú zložku chemickej metódy je alkaloid kolchicín, získaný z jesienky obyčajnej, ktorý sa nanáša v rôznych koncentráciách na rastové vrcholy, kvety, hľuzy a pod. Kolchicín potláča v rastline vznik vretienka pri meióze a tým zabraňuje pohybu dcérskych chromozómov k pólom, čo má za následok vzniknutie zdvojeného počtu chromozómov v novej bunke (C-Mitóza) (POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS, 1998).

Rastliny, ktoré zostanú diploidné alebo v inom stupni polyploidie nazývame chimerami. U viniča sa vyskytuje pri odrodách Silvánske zelené, kde sú bobule spolovice červené a spolovice zelené a pri burgundskom bielom, kde vyrastá jeden výhonok s modrými strapcami (POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS, 1998).

Klonová selekcia

Pojem selekcia môžeme definovať ako „*silu, ktorá zvyšuje alebo znižuje frekvenciu alely v populácii.*“ (Urban, 2006). Princíp selekcie je zameraný na preverovanie vlastností klonov príslušnej odrody, ktorá je geneticky upevnená vo viacerých lokalitách (PAVLOUŠEK, 2007).

V prirodzených podmienkach sa réva prispôbuje prostrediu, vďaka ktorému dochádza k vzniku klonov, ktoré sú sprevádzané fenotypovými zmenami (POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS, 1998).

Dnešný pohľad klonovej selekcie usmerňuje k výsadbe niekoľko klonov jednej odrody do jednej výsadby (poliklonálna výsadba), pretože každý klon nesie určitý charakter vína, ktorý nemusí vždy predstavovať danú odrodu.

V minulých dobách bola cieľom klonovej selekcie tvorba kvantitatívnych výnosov pri dostatočnej cukornatosti. Dnes sa však šľachtitelia zameriavajú na kvalitatívne parametre, akými sú aromatických charakter odrody, vyrovnaný pomer cukrov a kyselín, chuťová plnosť vína a typická odrodovosť. Klonová selekcia bola veľmi intenzívne a úspešne vykonávaná aj v bývalom Československu (PAVLOUŠEK, 2007).

MODERNÉ METÓDY

Začiatky moderných metód šľachtenia sa datujú od 80. rokov 20. storočia. Manipuláciou so štruktúrou dedičnej hmoty (RNK, DNK) sa otvárajú nové možnosti zmien dedičnosti, ktoré umožnia pozitívny prenos pozitívnych znakov a progres, ktorý klasickými metódami nemožno dosiahnuť

Medzi takéto biotechnologické a molekulárne metódy patrí mikropropagácia rastlín za pomoci rastlinných explantátov in vitro, haploidné techniky, fúzie protoplastov,

selekcia na bunecnej úrovni, produkcia umelých semien, genetická transformácia rastlín a pod. (POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS, 1998).

Metódy in vitro

„Pod pojmom in vitro technicky rozumieme metódy kultivácie rastlinných buniek, pletiva, orgánov, izolovaných od materského organizmu a kultivovaných v umelých podmienkach (in vitro latinsky „v skle“). Ide o jedinú metódu vegetatívneho množenia, pri ktorej nedochádza k prenosu chorôb, najmä vírusového pôvodu, a rastliny môžeme počas celého procesu ozdravovať“ (CHOSRAVIOVÁ, 2012).

Hlavným cieľom metódy in vitro je získanie celistvej rastliny a po krátkej adaptácii aj prenos do prirodzených podmienok rastliny. Pre rastliny, ktoré majú nízku schopnosť klíčivosti je ľahšie množenie v in vitro (CHOSRAVIOVÁ, 2012).

Významné pre vinič sú hlavne somatická embryogenéza, tvorba organizmov z peľových buniek a embryí, protoplastové kultúry a pre šľachtenie dôležitá genetická manipulácia (POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS, 1998).

Bunkové šľachtenie (genetické manipulácie)

„Génová technológia je proces vykonávaný človekom, ktorým je možné izolovať jediný gén z jednej rastliny a preniesť ho do genotypu rastliny druhej, t.j. do genetickej informácie určitej rastliny vnieť novú genetickú informáciu“ (POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS, 1998).

Prenos génu na dospelých rastlinách alebo ich orgánoch nie je možný, ale na nediferencovaných bunkách, ktoré v podmienkach in vitro musia narásť v dospelú rastlinu to možné je (POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS, 1998).

Používa sa pri krížení geneticky vybraných materiálov napr. pri krížení medzi podrodmi *Muscadinia* (40 párov chromozómov) a *Euvitis* (38 párov chromozómov), kde je prekonávaná bariéra rozdielneho počtu chromozómov (CENKOVÁ, 2013).

Výsledkom uplatnenia biotechnologických postupov a génových manipulácii sa objavujú odrody geneticky modifikované, tzv. transgenetické odrody. Zatiaľ poznáme 18 druhov rastlín, ktoré sú týmto pojmom označované (GRAMAN a ČURN, 1997).

Pokusy s niekoľkými generáciami ukazujú, že introdukované gény, tzv. zavedené do rastliny génovým inžinierstvom, sa prenášajú na potomstvo tak ako iné gény rastliny. „Prvý úspešný pokus prenosu génu rezistencie chrómovej mozaiky pri podpníku 110 R a vírusu roncetu sa podaril francúzskym vedcom“ (POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS, 1998).

GMO rastliny

V zmysle § 2 zákona č. 151/2002 Z. z. Slovenskej republiky, o používaní genetických technológií a geneticky modifikovaných organizmov, sa definuje geneticky modifikovaný organizmus ako „organizmus, ktorého genetický materiál bol zmenený spôsobom, ktorý sa prirodzene pri pohlavnom rozmnožovaní a prirodzenej rekombinácii nevyskytuje“ (KOL SLOVENSKO 2017).

V zákone č. 92/1996 Sb. Českej republiky, o odrúdoch, osivu a sadbe pěstovaných rastlín definuje geneticky modifikovanú rastlinu ako rastlinu, kde jej genetický materiál bol modifikovaný umelým prenosom genetickej informácie s výnimkou umelého opeľovania, oplodnenia in vitro, mutácie alebo fúzie buniek prirodzene krížených rastlín (GRAMAN a ČURN, 1997).

Geneticky modifikované organizmy sú väčšinou obohatené o gény, ktoré podmieňujú odolnosť voči špecifickému herbicídu, škodcovi, poprípade podmieňujú syntézu špecifických enzýmov a pod. (KULIFFAY a SVITIČ, 1981).

Hlavnou podmienkou pre vytvorenie GMO je poznanie funkcie a štruktúry DNA-molekuly, ktorá tvorí základ dedičnosti väčšiny živých organizmov (VALKOVÁ, 2006). V rámci génového inžinierstva je možné prenášať gény medzi úplne rozdielnymi genetickými jedincami. Týmto spôsobom môžeme prekonať medzidruhové reprodukčné bariéry a obohatiť genómy o nové organizmy (JANDOVÁ, 2008).

Cieľom génových manipulácií je predovšetkým:

- Zlepšenie chuti a kvality trvanlivosti potravín
- Zvýšiť odolnosť, výnos a nutričnú hodnotu poľnohospodárskych plodín
- Zlepšenie odolnosti rastlín voči herbicídom, chorobám a škodcom
- Zvýšiť bezpečnosť potravín pre potrebu rastúcej populácie
- Zníženie doby zrenia (Cenková, 2013; Jandová, 2008).

Negatívne aspekty GMO:

- Vplyv na ľudské zdravie (alergény, prenosy markerov rezistencie na antibiotiká a pod.)
- Dopady na životné prostredie (neúmyselný prenos transgenov prostredníctvom kríženia, strata biodiverzity fauny a flóry)
- Etické aspekty (porušenie hodnoty prírodných organizmov, manipulácia s prírodou, zmiešavanie génov medzi druhmi)
- Boj proti konzumácii živočíšnych génov v rastlinách a naopak (Cenková, 2013; Jandová, 2008).

Pri pestovaní geneticky upraveného viniča sa do popredia dostávajú predovšetkým etické otázky. Pri pokusoch s odrodou Rizling rýnsky bol vpravený gén z druhu *Vitis rotundifolia* proti múčnatke viničovej. Fenotypový znak bol rovnaký, ale genotypový znak bol zmenený len v jednom gène. A práve preto sa nám ponúka otázka, či sa môže novovzniknutá odroda stále volať Rizling rýnsky. Z genetického hľadiska by sa táto odroda nemala volať Rizling rýnsky, ale z pohľadu vinohradníka a vinára áno, pretože na chuti hrozna a vína sa nič nezmení (CENKOVÁ, 2013).

Geneticky modifikované organizmy sú nielen podporované, ale zároveň aj zatracované. Odporcovia predovšetkým odsudzujú využívanie génov z iných rastlinných čeľadí alebo zo zvierat (okrasné rastliny). Pri réve sa toleruje len využívanie génov z čeľade viničovitých (*Vitaceae Juss*). Gény z ďalších druhov môžeme získať aj náhodným klasickým šľachtením (z rodu *Vitis rotundifolia* do *Vitis vinifera*), ktorý bude podstatne dlhšie trvať ako využitie génového inžinierstva (CENKOVÁ, 2013).

Najprísnejšie výskumy ukázali, že geneticky modifikované organizmy nepredstavujú vyššie riziko než tradične vyšľachtené rastliny, ktoré sa predávajú (JANDOVÁ 2008).

3.9 REZISTENCIA

„Rezistencia rastliny je schopnosť viac alebo menej odolávať nepriaznivým faktorom, ako sú choroby a škodcovia, ale aj faktory ekologické, stresové, (mrazy, sucho, vysoký obsah Ca v pôde a pod.). Variabilita rezistencie druhov rodu *Vitis* proti týmto činiteľom

je veľmi rozdielna a je výsledkom prirodzeného výberu v prostredí, v ktorom sa jednotlivé druhy vyseletovali“ (POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS, 1998.)

Na svete sa pestuje okolo 70 druhov viniča (40 v Amerike, 30 v Ázii, 1 v Eurázii). Dôležité pre vznik kultúrnej odrody viniča sú významné hlavne americké druhy *Vitis ruperstris*, *Vitis riparia*, *Vitis labrusca*, *Vitis berlandieri*, *Vitis amurensis*, *Vitis vinifera*. Väčšina rezistentných odrôd pochádzajúca zo šľachtenia vzniknutého v Rusku a na Ukrajine sú krížencami medzi východoázijským amurským druhom (*Vitis amurensis*), americkým druhom (*Vitis labrusca*) a euroázijským druhom (*Vitis vinifera*) (KOL SLOVPLANT 2014).

Východoázijské druhy sa vyznačujú vysokou odolnosťou voči mrazom (*Vitis amurensis*) (- 40 °C), fyloxére a hubovitým chorobám. Európske druhy (poddruhy *Sativa* a *silvestris*) sú charakteristické svojou vysokou kvalitou plodov, či už ide o moštové alebo stolové odrody. Väčšina škodcov a chorôb pochádza zo Severnej Ameriky, a práve to je dôvod prečo americké druhy nesú skupinovú rezistenciu, kde prebieha prirodzená selekcia (POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS, 1998).

V dnešnej dobe je veľmi dôležité využívať hybridy, ktoré sú už od začiatku šľachtené na odolnosť v rôznych častiach sveta. Americké druhy sú využívané na získanie odolnosti voči peronospóre, antraktóze (*Vitis romaneti* x *Vitis thunbergii*), mrazu a pod. *Vitis rotundifolia* a *Vitis munsoniana* sú využívané na získanie imunity voči vírusovým chorobám (POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS, 1998).

Na získanie čo najkvalitnejších rezistentných hybridov je dôležité vybrať čo najlepšiu európsku odrodu viniča *Vitis vinifera* a zároveň nesmieme zabudnúť na šľachtiteľský cieľ s využitím spätného kríženia, ktorý chceme dosiahnuť. Opakujúcim sa backcrossom (spätným krížením) dochádza k zníženiu rezistencie. Doporučuje sa diaľelné kríženie jedincov medzi sebou. Na tvorbu nových podpníkových odrôd je vhodná metóda druhotného kríženia s nízkym zastúpením *Vitis vinifera*. Najčastejšie sa sústreďuje šľachtenie na rezistenciu voči chorobám akými sú napríklad peronospóra, múčnatka, pleseň sivá, fyloxéra, či zimné mrazy.

Šľachtenie na rezistenciu je veľmi namáhavý a zložitý proces, pretože aj napriek zvýšeniu kvality jedinca vnesením genetického podielu ušľachtilých odrôd sa znižuje ich odolnosť. (POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS, 1998).

3.10 GENOFOND RÉVY

Ako každá rastlina aj réva má svoje genetické banky. Réva určená pre genetický zdroj slúži ako predvolený materiál kvôli rozmanitosti genetických zdrojov, pôvodný materiál pre budovanie genetického základu odrôd, či počiatočný materiál pre novošľachtenie. Genofond je neustále doplňovaný o stávajúce výsadby a nové materiály. Je zhromažďovaný v rámci celej Európy. Výber materiálu závisí na šľachtiteľovi, ktorý dané výsledky spracuje a na konci roka sú zhodnocované genetickou radou (KOL fa. AIDEMS 2009).

ČESKÁ REPUBLIKA

ŠS Ampelos-Znojmo

Najväčšia zbierka genetických zdrojov Českej republiky sa nachádza vo Vrbovci, ktorý patrí pod ŠS Ampelos - Znojmo. Na necelom jednom hektári, je zbierka 286 odrôd, skladajúca sa nielen z klasických odrôd, ale aj z planých a hybridných druhov. Táto kolekcia je systematicky budovaná od roku 1996. Odrody sú usporiadané vždy v 15 jedincoch.

V rámci národného programu sa robia trojročné cykly pozorovania, kde je do sady pozorovania vybraných 30 odrôd, pri ktorých sú systematicky zbierané a vyhodnocované dáta, ktoré sú ďalej publikované. Najviac zastúpených odrôd je muškátového typu (12). Sú to napríklad odrody ako Vrbovská, Veritas, Muškát žltý, Silvánske zelené, Bouvierovo hrozno a pod. Nachádzajú sa tu aj podpníkové odrody révy, ktoré sú pestované na vyhodnocovanie vhodnosti pestovania v našich podmienkach. Stanica úzko spolupracuje s Výskumným ústavom rastlinnej výroby v Prahe a odborníkmi zo zahraničia (KOL fa. AIDEMS 2009).

Mendeleum–Lednice na Moravě

Vedecko výskumná a umelecká činnosť sa odohráva na Záhradnickej fakulte v Lednici. Dôležitou oblasťou výskumu je šľachtenie a selekcia úžitkového a okrasného rastlinného materiálu a testovanie jeho odolnosti voči stresu. Pre výskum sú využívané vlastné vinice nachádzajúce sa v areáli pracoviska Mendelea v Lednici. Nachádza sa tu rozsiahla zbierka génových zdrojov viniča, predovšetkým odrody so zvýšenou odolnosťou voči

hubovým chorobám. Rozmanitosť odrôd je využívaná pri muštových ale aj stolových odrodách révy.

Významná časť výskumu sa zameriava na analytický rozbor zloženia vína. Analýza je zameriavaná na obsah zdravotne prospešných fenolických látok, profil cukrov, kyselín a aromatických látok. Dlhodobo prebieha výskum zameraný na kvalitatívne parametre hrozna, predovšetkým dusíkaté látky a spôsoby znižovania spotreby pesticídov (KOL ZF.MENDELU 2017).

Výskumná stanica vinařská – Karlštejn

Stanica dlhodobo uchováva a využíva genofondové kolekcie viniča, hlavne z Českej vinohradníckej oblasti. Rieši problémy vyplývajúce z medzinárodnej spolupráce pridruženého členstva AEGIS.

SLOVENSKÁ REPUBLIKA

Vzácná zbierka genofondu viniča je pestovaná miestnymi vinohradníkmi v časti Malokarpatskej vinohradníckej oblasti pri obci Šenkvice. Nachádza sa tu 740 odrôd viniča - stolových, muštových, pôvodných odrôd, zahraničných ale i rezistentných.

Zo základov tohto genetického materiálu vznikli odrody ako Nitra, Váh, Devín, Dunaj či Noria. „*Tento „Šenkvický“ vinohrad je jedným z 22 riešiteľských pracovísk zameraných na genetické zdroje rastlín*“ (LETTRICH, 2014).

O genofond sa v dnešnej dobe stará skupina nadšencov, medzi nimi aj šľachtiteľ Tibor Ruman (LETTRICH 2014).

3.11 VÝZNAMNÉ ČESKÉ A SLOVENSKÉ NOVOŠĽAHTENCE A ICH UPLATNENIE

Novovyšľachtené odrody sa do pestovateľskej praxe dostávajú dlhodobým procesom. Aj napriek ich rezistencii, pre ktorú je väčšina jedincov šľachtená, sa postupným pestovaním odkrývajú aj ich nedostatky, čo znižuje záujem o ich rozvoj. No aj napriek tomu netreba šľachtenie viniča zanedbať (POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS 1998).

„*Pri stanovení vhodného sortimentu pre jednotlivé hony sa okrem potencionálnej kvality odrôd vychádza aj z tradície pestovania v rajóne alebo v obci, ako aj z dlhodobých*

trendov a účelnej inovácie. Vhodný sortiment pre konkrétne polohy je jedným z najdôležitejších prvkov ovplyvňujúcich budúcu kvalitu vín“(POSPÍŠILOVÁ a kol, 2005).

Uznávaním nových odrôd sa zaoberá Štátna odrodová komisia, ktorá v spolupráci s Ústredným kontrolným a skúšobným ústavom poľnohospodárskym - odrodovou skúšobňou pre vinič, vykoná štátne odrodové pokusy na základe spracovaných materiálov zo skúšky (POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS, 1998).

3.11.1 Najvýznamnejšie Slovenské novošľachtence

Veľkú zásluhu na novošľachtení Slovenských odrôd má Dorota Pospíšilová, ktorá vyšľachtila 24 uznávaných odrôd viniča, pomenovaných podľa najvýznamnejších slovenských riek (Devín, Dunaj, Váh, Hron, Rimava, Rudava, atď.). Za svoje celoživotné vedecké dielo dostala v roku 1998 vyznamenanie rádu Ľudovíta Štúra (II. trieda) a v roku 2014 Krištáľové krídlo ako mimoriadnu cenu.

V neposlednom rade netreba zabúdať ani na Ondreja Korpása, spoluautora vinárskeho zákona SR, zaoberajúceho sa predovšetkým šľachtením stolových odrôd (Alta, Elma, Milota, Akcent, Stella, Orient) či muštovými odrodami (Rizling korenistý, Slovakia, Harmónia). Jeho významná odroda je Hossa pomenovaná podľa slovenského hokejistovu Mariána Hossu.

MOŠTOVÉ ODRODY

Devín

- Prvá registrovaná biela muštová odroda vzniknutá krížením odrôd Tramín červený x Veltlínske červeno-biele
- Na Slovensku sa pestuje na 75 ha (0.49% produkcie), osvedčený aj pre vinohradníctvo v ČR
- Úrodnosť 10 t.ha⁻¹- cukornatosť muštu 23 – 25 kg.hl⁻¹, kyseliny 6,5 – 10,5 g.l¹
- Strapec je stredne veľký, hustý, krídlatý



obr. 1 Devín (kol. akevino. 2017)

s malou oválnou žltozelenou bobuľou

- Technologická zrelosť v priebehu septembra
- Odolný voči mrazu (pri laboratórnych pokusoch odolnejší aj ako Rizling rýnsky), málo citlivý na peronosporu, viac na múčnatku a hnilobu hrozna
- Pri infekcii botrytídou nastane obdobie „babieho leta“, vznikajú vzácne cibéby, ktoré tvoria hrozienkové výbery
- Víno tramínovo-muškatovej vône a chuti, vhodné na archiváciu (zvýraznenie aróm), u prírodne sladkých vín spolu s fľaškovou zrelosťou a chlebovinkou vytvára výnimočné vínový charakter

(POSPÍŠILOVÁ a kol. 2005; PAVLOUŠEK 2007)

Breslava

- Moštová biela odroda, vzniknutá skrížením elitného semenáča - Chrupky ružovej a Tramínu červeného s talianskou odrodou St. Maria d'Alcantara.
- Udržovateľ: Chateau Modra, a.s. Petrech z fy Rivel, s.r.o.
- Rozšírená hlavne v Južnoslovenskej oblasti
- Odroda má stredný vzrast. List, strapec a bobuľa je strednej povahy
- Vysoká úrodnosť- cukornatosť muštu – 19 kg/hl, kyseliny 8 g/l.
- Víno s prívlastkom neskorý zber
- Nenáročná na pôdy no citlivá na mráz, ochrana proti hubovým chorobám štandardná
- Víno harmonické, svieže, s grapefruitovou arómou (POSPÍŠILOVÁ a kol. 2005; PAVLOUŠEK ,2007).



obr. 2 Breslava (kol. vínokmeto.sk 2017)

Hetera

- Moštová biela odroda, vzniknutá krížením inzuchtného semenáča Tramínu červeného 76/10 s inzuchtným semenáčom Veltlínskeho červeno-bieleho 73/6, z tohto kríženia vznikol heterózny typ TČ x VČB 4/13, preto Hetera,
- Udržovateľ: Chateau Modra a.s.
- Neskorá doba dozrievania
- Stredný stravec s ružovými bobuľami
- úrodnosť hrozna 16-19 t.ha⁻¹ – cukornatosť moštu – 25-29 kg.hl⁻¹)



obr. 3 Hetera (kol. vinokmeto, 2014)

- pri dobrej cukornatosti sú vína dobrým bobuľovým výberom
- Vhodná do teplých oblastí a hlbokých pôd
- Stredne citlivá na zimné mrazy, sucho, dobre odoláva botritíde, menej múčnatke a peronospóre
(POSPÍŠILOVÁ a kol. 2005; PAVLOUŠEK 2007)

Hron

- Modrá muštová odroda, vzniknutá krížením odrôd Castets x Abouriou noir
- Udržovateľ Chateau Modra a.s.
- Stredný stravec s guľatými modro čiernymi bobuľami
- Dobrá odolnosť na choroby a škodce, najcitlivejší na múčnatku
- Vďaka nehnijúcemu drevu stredne neskorá odroda
- Úrodnosť hrozna 7-14 t.ha⁻¹ – cukornatosť muštu 20-24 kg.hl⁻¹ , kyseliny 8-11 g/l⁻¹
- Vyžaduje výživné a vyhriate pôdy



obr. 4 Hron (kol. vino, pivnicka, pravda, vitisselect, 2014)

- Vína tmavej farby, plné, zamatové s kabernetovou príchuťou (POSPÍŠILOVÁ a kol. 2005; PAVLOUŠEK 2007).

Nitria

- Modrá moštová odroda, vzniknutá krížením francúzskej odrody Castets x Abouriou noir
- Udržovateľ Chateau Modra a.s.
- Strapec stredne veľký s bobuľami strednej veľkosti modročiernej farby
- Ranná odroda
- Citlivá na jarné mrazy
- Úrodnosť hrozna 11 – 19 t.ha⁻¹ – cukornatosť moštu 18-23 kg/hl⁻¹, kyseliny 7,5-9 g/l⁻¹



obr. 5 Nitria (kol. vitisselect, 2015b)

- Nenáročná na pôdu, vyžaduje chránené vinohradnícke oblasti
- Odolná voči botritíde, citlivá na peronosporu a múčnatku
- Vína majú kabernetový charakter s intenzívnou tmavou farbou, vysokého extraktu a trieslovín, vína s perspektívou vyvoja pri starnutí a majú spôsobilosť na barikovú technológiu (POSPÍŠILOVÁ a kol. 2005; PAVLOUŠEK 2007).

Rimava

- Modrá muškátová odroda, vzniknutá krížením odrôd Castets x Abouriou noir
- Udržovateľ Chateau Modra, a.s.
- Strapec malý, stredne hustý,
- Strapec stredne veľký s malými guľatými modro čiernymi bobuľami
- Stredná doba dozrievania,
- Citlivá na jarné mrazy
- Vyžaduje nie príliš úrodné pôdy
- Vyššia odolnosť voči chorobám
- Úrodnosť hrozna 9-15 t.ha⁻¹ – cukornatosť moštu 18,5 – 24kg.hl⁻¹, kyseliny 8-11 g.l⁻¹



obr. 6 Rimava (kol. vino, vitisselect, 2014)

- Vysoká kvalita vín tmavočervenej farby, kabernetová príchuť, jemná trieslovina, možné konzumovať aj mladé (POSPÍŠILOVÁ a kol. 2005; PAVLOUŠEK 2007).

Rosa

- Modrá muštová odroda vzniknutá krížením odrôd Picpoul x Frankovka modrá x Tramín červený
- Udržovateľ Chateu Modra, a.s.
- Strapec stredne redší s malými guľatými modro čiernymi bobuľami
- Stredne neskorá odroda
- Odolná voči zimným mrazom, neznáša sucho
- Citlivá na múčnatku, ostatné choroby zvláda s bežnou ochranou
- Nízka úrodnosť 5 – 8 kg.hl⁻¹ – cukornatosť moštu 18 – 25 kg.hl⁻¹, kyseliny 8-12 g.l⁻¹
- V dobrých ročníkoch tvorí cibéby
- Vína extraktívne s typom farbiarky, vynikajúcou chuťou a vôňou ruží
- Vo svete tento typ červeného vína neznámy (POSPÍŠILOVÁ a kol. 2005; PAVLOUŠEK 2007).



obr. 7 Rosa (kol. vino, vitisselect, 2014)

Rudava

- Modrá moštová odroda vzniknutá krížením odrôd Castets x I-35-9 je trojitým krížencom odrôd Tenturier, Aleatico a Puchljakovskij
- Udržovateľ: Chateu Modra, a.s.
- Stredne neskorá doba dozrievania
- Strapec je stredne veľký, redší, s malými guľatými modro čiernymi bobuľami
- Dobrá úrodnosť 9 – 11 t.ha⁻¹ – cukornatosť moštu 19 – 23 kg.hl⁻¹ a kyselín 9 – 12 g.l⁻¹



obr. 8 Rudava (kol. vitisselect, 2015b)

- Menej odolná na jarné a zimné mrazy
- Nenáročná na polohu a pôdu
- Dobre odoláva chorobám, škodcom, hrozno nepodlieha hnilobe
- Vína sýtočervenej farby, s kabernetovým charakterom v niektorých ročníkoch, vyžadujú dlhšie zrenie (hlavne pri barikovej technológii) (POSPÍŠILOVÁ a kol. 2005; PAVLOUŠEK 2007).

Torysa

- Modrá moštová odroda vzniknutá krížením odrôd Castes x I-35-9 je trojitým krížením odrôd Tenturier x Puchliakovskij x Aleatico
- Udržovateľ: Chateu Modra, a.s.
- Strapec strednej veľký, redší, s malými guľatými modro čiernymi bobuľami
- Úrodnosť závisí od pôd – v chudobnej pôde 6 – 7 t.ha⁻¹, hlboké výživné 8 – 12 t.ha⁻¹; cukornatosť muštu – 19-25 kg.hl⁻¹ a kyseliny 8-10 g.l⁻¹



obr. 9 Torysa (kol. vino; pivnica.pravda, 2014)

- Farbiarka
- Neskorá doba dozrievania
- Bobule modročiernej farby, malé guľaté, stravec stredne veľký
- Vína s vysokým obsahom trieslovín a antokyanov, s tmavou krycou červenou farbou a jemnou kabernetovou chuťou, vhodná bariková technológia, potenciál fľaškovej zrelosti (POSPÍŠILOVÁ a kol. 2005; PAVLOUŠEK 2007).

Váh

- Modrá moštová odroda vzniknutá krížením odrôd Castest x Abouriou noir
- Udržovateľ: Chateu Modra, a.s.

- Strapec stredne hustý, malý s guľatými bobuľami modročiernej farby
- Citlivý na zimné mrazy (pokiaľ nie sú výkyvy vydrží teploty až -21°C)
- Stredne neskorá doba dozrievania (polovica októbra)
- Vyžaduje kvalitné južné svahy v teplých oblastiach, postačí si s menej výživnými pôdami
- Vyššia odolnosť voči chorobám
- Úrodnosť je vysoká, od $10\text{-}15\text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ – cukornatosť moštu $19.25\text{ kg}\cdot\text{hl}^{-1}$, kyseliny $7\text{-}9\text{ g}\cdot\text{l}^{-1}$
- Víno krycej, tmavočervenej farby, výrazná kaber-netová a papriková príchuť, triesloviny
- Degustátorom často prekáža výrazný charakter arómy, vhodná bariková technológia
- Výborná na sceľovanie kaber-netových vín s nízkou farebnou intezitou (POSPÍŠILOVÁ a kol. 2005; PAVLOUŠEK 2007).



obr. 10 Váh (kol vino, pivnicka.pravda, 2014)

Dunaj

- Modrá muštová odroda, vyšľachtená z trojitého kríženia odrôd (Muškát bouchet x Oporto) x Svätovavrinecké
- Strapec stredne veľký, redší, s guľatou bobuľou voskovitého povlaku
- Skorá odroda, na Slovensku tvorí 0,024% vinohradov
- Dobré kvalitné vína, hlavne vína z teplejších polôh majú južanský charakter
- Dobrá odolnosť voči mrazom, nižšia odolnosť na múčnatku
- Akostné vína pripomínajú v častej ročníkovej frekvencii portské vína
- Vína s rubínovou (mladé) až čokoládovou (staršie vína) farbou

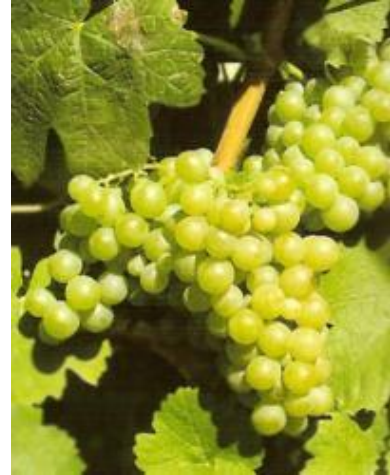


obr. 11 Dunaj (kol vino.sk; vinarstvi flajsinger, 2013)

- Úrodnosť max 10 t.ha⁻¹ (pri vysokých úrodách stráca svoju odrodovosť)
- Veľmi vhodná odroda do našich podmienok (POSPÍŠILOVÁ a kol. 2005; PAVLOUŠEK 2007).

Noria

- Biela moštová odroda, vyšľachtená krížením odrôd Rizling rýnsky x Semillon
- Jedna z najkvalitnejších odrôd, ktorá vlastnosťami v mnohom prevyšuje Rizling rýnsky
- Šľachtiteľ: Foltánová A vo Výskumnej stanici vinohradníckej a vinárskej, Veľký Krtíš
- Malý až stredne veľký stravec valcovito-kónického tvaru s elipsovými zelenožltými bobuľami
- Zber hrozna podobný ako pri Rizlingu – polovica októbra
- Odolná voči zimným mrazom, netrpí zasychaním strapiny, nie je nachylná na múčnatku, peronosporu ako Rizling rýnsky
- Nachyľnejšia na botrytídu, ale menej ako Rizling rýnsky
- Víno harmonické, s jemnými kyselinami, aróma pripomínajúca Semillon (POSPÍŠILOVÁ a kol. 2005; PAVLOUŠEK 2007).



obr. 12 Noria (vino, PAVLOUŠEK, P., 2007: Encyklopedie révy vinné 2009)

Milia

- Mladá odroda, vzniknutá krížením odrôd Müller Thurgau x Tramín červený
- Odroda vyšľachtená v Šenkviaciach Novákom I., Bobekovou V. a Matochovou M.
- Stravec menší, stredne hustý, s krátkymi elipsovými až guľatými ružovými bobuľami
- Neznáša stres spôsobený su-

obr. 13 Milia (vino, PAVLOUŠEK, P., 2007: Encyklopedie révy vinné 2009a)



chom, odolnosť voči peronospóre a múčnatke podobná ako pri Müller Thurgau

- Odroda vhodná pre okrajové vinohradnícke oblasti vďaka jej vysokému potenciálu cukrov a skorého dozrievania
- Úrodnosť hrozna $14,25 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ – cukornatosť moštu $23 \text{ kg}\cdot\text{hl}^{-1}$, kyseliny $7.1 \text{ g}\cdot\text{l}^{-1}$
- Odroda vhodná na výrobu akostných vín s prívlastkom
- Vína s tramínovo-müllerovou arómou (POSPÍŠILOVÁ a kol. 2005; PAVLOUŠEK 2007).

STOLOVÉ ODRODY

Heliotrop

- Stolová odroda vzniknutá krížením odrôd Katta kurgan x Chibrid bessemen V/6
- Udržovateľ: Chateau Modra, a.s ; propagátor: Korpás,
- Neskoro doba dozrievania (začiatok októbra)
- Odolnosť na jarné a zimné mrazy, nenáchylná na hubové choroby
- Strapec stredne hustý s vajcovitými bobuľami ružovej farby
- Produkcia hrozna $11,0 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ s podielom tržnej produkcie 75.0%
- Odolnosť voči chorobám na úrovni Julski biser (nie je vyložene náchylný na hubovité choroby)
- Hrozno vhodné na krátkodobé skladovanie a konzumáciu v zimných mesiacoch
- Vďaka krehkej strapine nie je hrozno vhodné na prepravu dlhších vzdialeností (POSPÍŠILOVÁ a kol. 2005; PAVLOUŠEK 2007).



obr. 14 Heliotrop (kol. vitisselect, 2015b)

Premier

- Stolová odroda vzniknutá krížením odrôd Dunavski misket x Cardinal
- Udržovateľ Chateau Modra, a.s.
- Skoro odroda

- Dobrá odolnosť na jarné a zimné mrazy
- Citlivá na botrytídu a múčnatku, menej na peronospóru
- Vyžaduje teplé, vododržné a hlboké pôdy
- Vysoká úrodnosť 15 t.ha⁻¹ - cukornatosť moštu 15 – 17 kg.hl⁻¹ kyseliny 6 – 7 g.l⁻¹
- Muškátová chuť hrozna (POSPÍŠILOVÁ a kol. 2005; PAVLOUŠEK 2007).



obr. 15 Premier (kol. vitiselect, 2015d)

Diamant

- Biela stolová odroda vzniknutá krížením odrôd Julski biser x Pannónia kincse 13/22
- Vhodnosť pre rozvoj bola preskúšaná v PD Strekov
- Ranná doba dozrievania
- Strapec veľmi veľký, kónický s oválnymi, symetrickými, priesvitnými zelenožltými bobuľami
- Odolnosť voči jarným a zimným mrazom je dobrá, citlivá na peronospóru, múčnatku
- Citlivá na presušené oblasti, kde dochádza k zníženiu výnosnosti
- Mimoriadne rodivá odroda s výnosom 18 – 25 t.ha⁻¹ – cukornatosť moštu – 14,5-16,5 kg.hl⁻¹, kyseliny 5,5 – 7,5 g.l⁻¹
- Odroda vhodná pre veľkovýrobné pestovanie, dosahuje vysoké hodnotenia na degustáciách (POSPÍŠILOVÁ a kol. 2005; PAVLOUŠEK 2007).



obr. 16 Diamant (kol. vitiselect.2015)

Ametyst

- Stolová odroda, vyšľachtená z odrôd Aptsch Aga x Cardinal 6/4
- Vhodnosť pre rozvoj bola preskúšaná v PD Strekov
- Strapec je veľký s oválnou zaokrúhlenou bobuľou tramínovej farby

- Stredne ranná odroda (druhá polovica septembra)
- Úrodnosť hrozna 16 – 25 t.ha⁻¹ – cukornatosť moštu 14 – 15,5 kg.hl⁻¹, kyseliny 6– 7 g.l⁻¹
- Citlivý na múčnatku a zimné a jarné mrazy
- Hrozno vhodné na transport
- Vyžaduje najteplejšie oblasti (POSPÍŠILOVÁ a kol. 2005; PAVLOUŠEK 2007).



obr. 17 Ametyst (kol. vitisselect, 2015a)

Picurka

- Bezsemenná biela stolová odroda vzniknutá šľachtením odrôd Ceaus x Delight
- Strapec je menší, stredne hustý s obráteno-vajcovitými zelenožltými bobuľami
- Patrí medzi najskoršie odrody (druhá dekáda augusta)
- Úrodnosť hrozna 9 – 12 t.ha⁻¹ – cukornatosť moštu 14 – 16,5 kg.ha⁻¹, kyseliny 6-6,5 g.l⁻¹
- Dobre znáša suché stanovištia, citlivá na peronosporu a múčnatku
- Vďaka bezsemenným bobuľiam vhodná do kompótov (POSPÍŠILOVÁ a kol. 2005; PAVLOUŠEK 2007).



obr. 18 picurka (kol. klivia, 2015)

3.11.2 Najvýznamnejšie české novošľachtence

Medzi jednu z najvýznamnejších osobností českého novošľachtenia patrí univerzitný profesor Villém Kraus (1924-2013) Pôsobil na Záhradníckej fakulte MZLU Brno v Lednici na Moravě. Zavádzal do praxe nové technologické poznatky o pestovaní a ošetrovaní viniča, predovšetkým šľachtením interspecifických odrôd. Je spoluautorom podnožovej odrody „LE-K1“ a autorom modrej muštovej odrody „Neronet“ (CENKOVÁ, 2013).

Medzi ďalších významných šľachtiteľov patrí Lubomír Glos (1933), ktorý vyšľachtil modrú muštovú odrodu Cabernet Moravia, Miloš Michlovský(1953), autor interšpecifických odrôd – zo stolových napr. „Jolanka“, „Rosela“, z muštových odrôd „Malverina“, Klavora“, „Savilon“, „Laurot“, „Sanlot“, či Václav Křivánek, autor jednej muštovej odrody 'Muškát Moravský', jednej stolnej odrody 'Olšava' a spoluautorom stolnej odrody 'Vitra' a podnožových odrôd 'LE-K/1' a 'Amos'. Venoval sa predovšetkým ozdravovaniu révových šľachtiteľských materiálov (CENKOVÁ, 2013).

MUŠTOVÉ ODRODY

Pálava

- Biela muštová odroda, vzniknutá krížením odrôd Tramín červený x Müller Thurgau
- Šľachtiteľ: J.Veverka
- Miesto šľachtenia: Velké Pavlovice, ŠS Perná a Mikulov
- Strapec je stredne veľký, kužeľovitý, s veľkými guľatými červeno-šedými bobuľami
- Odolnosť k zimným mrazom stredná, k jarným nízka
- Málo odolná voči peronospóre, múčnatke (nižšia ako tramín), vyššia odolnosť proti plesni sivej (vyššia ako Müller)
- Náročná na výsadbu, pôdy - neznáša suché stanovištia
- Úrodnosť 8-11t.ha⁻¹ – cukornatosť moštu 19.23 kg.hl⁻¹, kyseliny 6-10 g.l⁻¹
- Suché vína plné, korenisté s vyváženými kyselinami (bez kyselín fádny a vtieravý buket)
- Hrozno ružový odtieň, čo môže spôsobovať pri nakvasení rmutu zvýšenú neželanú farbu vína
- Vhodná na výrobu bobuľového a hrozienkového výberu (POSPÍŠILOVÁ a kol. 2005; PAVLOUŠEK 2007).



obr. 19 Pálava (kol. vinecko, 2017)

Muškrát moravský

- Biela muštová odroda, vzniknutá z odrôd Muškát Ottonel x Prach-ttraube
- Najrozšírenejšie tuzemské novošľach-tenie, najviac sa pestuje v Slováckej podoblasti
- Šľachtiteľ: Křivánek
- Miesto šľachtenia: ŠS Polešovice
- V roku 1987 bola zaregistrovaná pod názvom „MOPR“ a v roku 1991 premeno- vaná na Muškát moravský
- Strapec je veľký, krídlatý, s guľatými žltozelenými bobuľami
- Stredne neskorá odroda (dozrieva v prvej polovici októbra)
- Úrodnosť 10-15 t.ha⁻¹ – kyseliny nesmú klesnúť pod 8g.l⁻¹, cukornatosť moštu – 15 - 20 kg.hl⁻¹
- Odroda náchylná na peronospóru, menej na múčnatku, hnilobu hrozna a pleseň šedú
- Citlivý na rostoče, vďaka jemným listom, dobrá odolnosť na zimné mrazy
- Víno harmonické, v chuti muškátová aróma, plnosť vína možno dosiahnuť vhodnou kupážou s extraktívnym vínom (POSPÍŠILOVÁ a kol. 2005; PAVLOUŠEK 2007).



obr. 20 Muškát moravský (kol. zelen, 2017)

Erilon

- Biela moštová odroda, vzniknutá krí- žením odrôd (Fratava x Cabernet Franc) x (Merlot x Seibel 13 666)
- Vyšľachtené v spolupráci šľachtiteľov VVS Resistant (F.Mádl, M. Michlov- ský, V.Kraus, V. Peřina, L.Glos)
- Strapec stredne veľký až veľký kuže-



obr. 21 Erilon (kol. atlasrevy, 2016)

ľovito-valcovitý s guľatými zelenožltými bobuľami s hnedavými líčkami

- Ranná odroda (dozrieva koncom septembra)
- Vhodné svahovité oblasti s oslunením, nízkou vlhkosťou, nevhodné výživné pôdy
- Úrodnosť je vyššia od 9-14 t.ha⁻¹ – Cukornatosť moštu 17-19,5 °NM, kyseliny 8,5 – 12 g.l⁻¹
- Vhodný pre výrobu akostného stupňa, kabinetového vína a neskorého zberu
- Víno s ovocnou arómou až žihľavovou, podobne ako Sauvignon blanc
- Vhodné spracovávať za reduktívnych podmienok, (po lisovaní hrozna následné odkalenie a kvasenie čistou kultúrou za nižších teplôt) (POSPÍŠILOVÁ a kol. 2005; PAVLOUŠEK 2007).

Malverina

- Biela muštová odroda, vzniknutá krížením odrôd Rakiš (Villard blanc x Veltlínske červené skoré) x Merlan (Merlot x Seibel 13 666)
- Miesto šľachtenie: Vinselekt Perná
- Vyšľachtené v spolupráci šľachtiteľov VVS Resistant (F.Mádl, M. Michlovský, V.Kraus, V. Peřina, L.Glos)
- Strapec je stredne veľký, kužeľovitý, so stredne veľkými guľatými ružovošedými bobuľami
- Stredne ranná odroda (dozrieva na prelome septembra až októbra)
- Odroda dobre rastie v hlinitých, hlinito-piesčitých a piesčitých pôdach
- Dobrá odolnosť na zimné mrazy, znižuje sa nárastom vlhkosti, citlivá na jarné mrazy
- Dobrá odolnosť voči hubovým chorobám
- Úrodnosť 10 t.ha⁻¹ – cukornatosť moštu 19 kg.hl⁻¹, kyseliny 6,5-7,5 g.l⁻¹
- Víno rizlingového typu, škoricovo-korenistá aróma



obr. 22 Malverina (kol. vinarstvif-lajsinfer, 2009)

- Odroda je vhodná pre integrovanú produkciu a ekologické poľnohospodárstvo (POSPÍŠILOVÁ a kol. 2005; PAVLOUŠEK 2007).

Aurelius

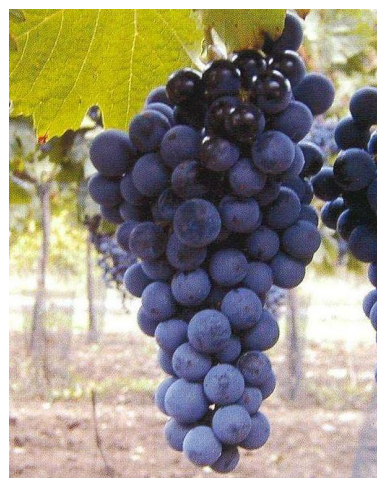
- Biela muštová odroda, vzniknutá krížením odrôd Neuburské x Rizling rýnsky
- Miesto šľachtenia: ŠS Perná
- Šľachtitelia: J.Veverka, F.Zatloukal
- Strapec je veľký, kužeľovitý s malými až stredne veľkými guľatými žltozelenými bobuľami
- Dozrieva stredne neskoro – polovica septembra
- Zvýšená citlivosť na plesň šedú, nízka na múčnatku, peronospóru, plesň sivú
- dobrá odolnosť k zimným mrazom
- Vhodné pôdy chudšie, kamenisté štrkovité, sprašové, piesčité v slnečných oblastiach, kde nedochádza k nahnitiu hrozna kvôli vlhkosti
- Úrodnosť odrody 11t.ha⁻¹ – cukornatosť moštu 17 -23 kg.hl⁻¹, kyseliny – 8-12 g.l⁻¹
- Vhodná na výrobu výrobu prívlastkových vín, typ vína pripomínajúci Rizling rýnsky arómou zrelého ovocia (jablko, broskyňa, marhuľa, hruška) (POSPÍŠILOVÁ a kol. 2005; PAVLOUŠEK 2007).



obr. 23 Aurelius (vino.sk; vinarstviflajsinger, 2009)

Cabernet Moravia

- Modrá muštová odroda, vzniknutá krížením odrôd Cabernet Franc x Zweigeltrebe
- Miesto šľachtenia: Moravská Nová Ves
- Šľachtiteľ: L.Glos
- Strapec stredne veľký, kužeľovitý s guľatými tmavomodrými bobuľami
- Vyžaduje najlepší „terroir“, vhodné svahovité oslnené územia s hlinitými a hlinito-piesčitými



obr. 24 Cabernet Moravia (kol. vinecko, 2017)

pôdami

- Citlivý na plesň viničovú a múčnatku.
- Úrodnosť je $16 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ – cukornatosť moštu $17 \text{ kg} \cdot \text{hl}^{-1}$, kyseliny $6-7 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$
- Vína granátovej farby, kaberetovej vône, vhodné na barrique technológiu (POSPÍŠILOVÁ a kol. 2005; PAVLOUŠEK 2007).

Laurot

- Modrá muštová interspecifická odroda, vzniknutá krížením odrôd Merlan (Merlot x Seibel 13 666) x Fratava (Frankovka x Svätovavrinecké)
- Vyšľachtené v spolupráci šľachtiteľov VVS Resistant (F.Mádl, M. Michlovský, V.Kraus, V. Peřina, L.Glos)
- Neskoršie dozrievajúca odroda (prvá polovica októbra)
- Strapec veľký, kužeľovito-valcovitý s guľatými tmavomodrými bobuľami
- Vysoká rezistencia voči peronospóre, plesni sivej, múčnatke a zimným mrazom
- Vhodná do menej kvalitných pôd
- Úrodnosť je v rozmedzí $9-11 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ - cukornatosť moštu $19-22 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$, kyseliny $9-13,5 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$
- Vína tmavo červenej farby, typu Svätovavrinecké, vhodné na technológiu barrique (POSPÍŠILOVÁ a kol. 2005; PAVLOUŠEK 2007).



obr. 25 Laurot(kol. uzlabina, 2016)

Neronet

- Modrá muštová odroda, vzniknutá krížením odrôd (Svätovavrinecké x Modrý Portugal) x Alibernet
- Miesto šľachtenia: Lednice na Morave
- Šľachtiteľ: V.Kraus

- Strapec veľký, kužeľovitý, krídlatý so stredne veľkými guľatými tmavomodrými bobuľami
- Odroda stredne dozrievajúca (druhá polovica septembra)
- Vyžaduje hlbšie vododržné a hlinité až hlinito piesočnaté pôdy
- Citlivá na vápnik, stredne odolná k zimným mrazom, plesni viničovej a múčnatke
- Úrodnosť je stredná v rozmedzí 10-13 t.ha⁻¹ – cukornatosť moštu 16-18 kg.hl⁻¹, kyseliny 8 -11 g.l⁻¹
- Farbiarka
- Víno vhodné na prifarbovanie vín, cuvée v 25% zmesi, vína nie je vhodné uvádzať na trh ako odrodové (ťažké, husté, výrazne horké) (POSPÍŠILOVÁ a kol. 2005; PAVLOUŠEK 2007).



obr. 26 Neronet (kol. vinarstvi-f-lasinger, 2009)

STOLOVÉ ODRODY

Pola

- Stolová odroda, vzniknutá krížením odrôd Pobeda x Košutův hrozen s pracovným názvom POKO 1/58
- Miesto šľachtenia: ŠS Polešovice
- Šľachtitelia: V.Křivánek, A.Tománek, Z.Habrovanský
- Strapec stredne veľký, hustý s veľkou, okrúhlou, fialovo modrou bobuľou
- Stredne skorá odroda
- Odolná voči mrazom a hnilobe hrozna, citlivá na plesň viničovú a múčnatku
- Úrodnosť hrozna 20t.ha⁻¹ – cukornatosť moštu 17 kg.hl⁻¹



obr. 27 Pola (kol. zelena, 2017)

- Odroda vhodná pre priamy konzum, a vo veľkovýrobnom pestovaní (POSPÍŠILOVÁ a kol. 2005; PAVLOUŠEK 2007).

Olšava

- Stolová odroda vzniknutá domácim krížením odrôd Kossuth Lajos x Boskolena
- Miesto šľachtenia: ŠS Polešovice
- Šľachtiteľ: V. Křivánek
- Strapec veľký, cylindrický so stredne veľkou guľatou tmavofialovou bobuľou
- Úrodnosť hrozna 11 – 15 t.ha⁻¹ – cukornatosť moštu 14 – 16 kg.hl⁻¹, kyseliny 9 – 11 g.l⁻¹
- Vyžaduje úrodné výživné pôdy s dostatočnou vlhkosťou
- Dobre znáša zimné mrazy (až -25°C)
- Málo odolná voči peronospóre a múčnatke, viac na botritídu
- Odroda vhodná na veľkovýrobu (POSPÍŠILOVÁ a kol. 2005; PAVLOUŠEK 2007).



obr. 28 Olšava (kol. hruska-skolky, 2017)

Vitra

- Stolová odroda vzniknutá krížením odrôd Poběda x Košutův hrozen
- Miesto šľachtenia: ŠS Polešovice
- Šľachtitelia: V. Křivánek, A. Tománek
- Strapec veľký, ťažký, rovnomerne hustý s veľkou oválnou tmavou červenofialovou bobuľou
- Vhodná na pestovanie vo všetkých oblastiach, vhodné sú pre ňu svahovité pozemky s dostatkom slnka
- Nízka odolnosť proti múčnatke a peronospóre, vysoká proti plesni sivej
- Odroda vhodná pre malopestiteľov a záhradkárov (POSPÍŠILOVÁ a kol. 2005; PAVLOUŠEK 2007).



obr. 29 Vitra (kol. ireceptar. 2017)

4 Záver

Šľachtenie nových odrôd má svoje miesto už od nepamäti. Postupným spoznávaním vlastností viniča a jeho klimatických podmienok vie človek vyšľachtiť odrody, ktoré sú schopné odolávať nežiadúcim podmienkam, ktorým je vystavený. Je to dlhodobý proces, ktorý potrebuje čas a trpezlivosť.

V súčasnosti sa novošľachtenie zameriava na získavanie odrôd rezistentným voči hubovým chorobám, udržiavacie šľachtenie a skúšanie nových metód šľachtenia. Z európskeho druhu *Vitis vinifera* boli vyšľachtené odrody, ktoré sú schopné lepšie odolávať nepriaznivým podmienkam. Neustálym pozorovaním týchto odrôd mohli šľachtitelia vytvoriť novošľachtence, ktoré sú schopné konkurovať najvýznamnejším odrodám nielen svojimi vlastnosťami, ale aj svojimi buketnými a aromatickými látkami. Patria sem napríklad muštové odrody Dunaj, Váh, Hron, Torysa, Cabernet moravia, Muškát moravský, Erilon či stolové ako Zuzulienka, Diamant, Premier, Helioport, Olšava, Vitera, Pola a pod. Medzi veľmi zaujímavé odrody patria Mília, ktorú svojimi vlastnosťami môžeme porovnávať s kráľom vín Rizlingom rýnskym, Pálava, vhodná na bobuľový a hrozienkový výber, či farbiarky ako sú Neronet či Torysa.

Všetky odrody sú súčasťou genofondu. V Česku sa genofond nachádza na 'výzkumnom ústave vinařskom-Karlštejn', na zahradníckej fakulte v Lednici a na šľachtiteľskej stanici Ampelos Znojmo, v ktorom sa nachádza najväčší genofond révy v krajine (286 odrôd). Na Slovensku sa najväzácnejšia zbierka šľachtiteľského materiálu nachádza v Šenkviaciach. Jeho fungovanie je nedostatočne finančne podporované a starostlivosť je v rukách len hrstky nadšencov.

Sprivatizovaním šľachtiteľských staníc nastal útlm šľachtenia. Kým v Českej republike sa v dnešnej dobe nachádza niekoľko pracovísk zaoberajúcich sa šľachtením, na Slovensku, postupným rušením staníc ostala len jedna. Aj napriek tomu, že obe republiky po rozdelení začínali približne na rovnakej úrovni, dnes sa už o tom nedá hovoriť. Zrušením šľachtiteľských staníc došlo k zníženiu výsadby vinohradov a tým aj rozvoja slovenských a českých odrôd, ktoré sú našim kultúrnym dedičstvom.

Nedostatočnými priestormi a prostriedkami prichádzame nielen o rozvoj novošľachtenia viniča, ale aj o mladých nadšencov, či budúcich šľachtiteľov.

5 Resumé

Názov práce: Významné české a slovenské novošľachtenie

Bakalárska práca sa najprv zaoberá históriou šľachtenia na Slovensku a v Čechách. Vznikom, rozvojom a v krátkosti aj významnými osobnosťami.

Ďalej popisuje šľachtiteľské stanice od ich histórie až po súčasnosť a odrody v nich vyšľachtené

Neskôr sa práca zameriava na systematické zaradenie rodu *Vitis* L., jej podrody *Euvitis* a *Muscadinia* a rozdelenie podrodu *Euvitis* na tri skupiny – severoamerickú, východoázijskú, euroázijskú. V krátkosti opisuje zloženie plodov viniča (kvetenstvo, kvet, stravec, bobuľa, semeno) a oplodnenie a tvorbu plodov.

V ďalšej kapitole sa zaoberá pôdnymi a klimatickými podmienkami vinohradníckych oblastí na Slovensku a v Čechách.

Ďalej prináša informácie o šľachtení a jeho cieľoch, šľachtiteľských metódach, metódach novošľachtenia, ktorými sú kríženie, mutácie, inzucht a heteróza, polyploidie a klonová selekcia. V skratke opisuje moderné metódy akými sú metódy *in vitro* a bunkové šľachtenie, do ktorého patria GMO rastliny. Zameriava sa na rezistenciu, ktorá hrá pri šľachtení kľúčovú úlohu.

Zvyšné kapitoly sú zamerané na genofondy v oboch krajinách a na ich významné novovyšľachtené odrody a ich predstaviteľov. Sú tu opísané muštové odrody ako Devín, Dunaj, Hetera, Torysa, Rosa, Malverina, Muškát moravský atď. a stolové ako napríklad Premier, Olšava, Pola.

Kľúčové slová: šľachtiteľské stanice, rezistencia, genofond révy, české a slovenské novošľachtence.

6 Summary

Title: Major Czech and Slovak new plant breeding of wine

This bachelor thesis first deals with the history of breeding in Slovakia and Czech. Origin, development and, in short, important personalities.

It also describes breeding stations from their history to the present.

Later, the work describes the systematic classification of the genus *Vitis L.*, its *Euvitis* and *Muscadinia* subdivisions, and *Euvitis* subdivision into three groups - North American, East Asian, Eurasian. The thesis briefly describes the composition of the fruit of the vines (inflorescence, flower, straw, berry, seed) and fertilization and fruit formation.

In the next chapter it deals with soil and climatic conditions of vineyard areas in Slovakia and Czech republic.

It also provides information about breeding and its aims, breeding methods, new methods of breeding, mutation, inbreeding and heterosis, polyploidy and clonal selection. In short, the work describes modern methods such as in vitro methods and cellular cultivation, which include GMO plants. It focuses on resistance that plays a key role in breeding.

The remaining chapters focus on genofonds in both countries and on their significant new varieties and their representatives. Grape varieties such as Devin, Dunaj, Hetera, Torysa, Rosa, Malverina, Muškát Moravský, and so on, such as Premier, Olšava, Pola, are described here.

Keywords: breeding stations, vineyaresistance, genofond vine, Czech and Slovak new plant breeding

7 Použitá literatúra

BEŽO, Milan, 2017. Heteróza a inzucht. V: [online]. Slovenska poľnohospodárska univerzita v Nitre, Fakulta agrobiologie a potravinových zdrojov, Katedra genetiky a šľachtienia rastlín. [cit. 27. marec 2017]. Dostupné na:

http://bezo.weby.uniag.sk/vsg_soubory/vsg09_het_inz.pdf

CENKOVÁ, Lenka, 2013. *Významní čeští šlechtitelé a novošlechtění*. Lednice. Bakalářská práce. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Zahradnická fakulta v Lednici na Moravě.

KOL. EVINICE, 2009. *Vinařské oblasti ČR | e Vinice* [online] [cit. 28. apríl 2017]. Dostupné na: <http://www.evinice.cz/o-vine/vinarske-oblasti-cr>

GALET, Pierre, 1998. *Grape varieties and rootstock varieties*. Chaintré, France: Oeno Plurimedia. ISBN 978-2-905428-12-7.

GRAMAN, Josef a Vladislav ČURN, 1997. *Šlechtění rostlin: (obecná část)*. České Budějovice: Jihočeská univerzita. ISBN 978-80-7040-255-9.

CHOSRAVIOVÁ, Renáta, 2012. Za tajomstvom metódy in vitro kultivácie. *Za tajomstvom metódy in vitro kultivácie* [online]. 11–12/56 vyd. 2012 [cit. 31. marec 2017]. ISSN 1336-2976. Dostupné na: <http://www.polnohospodar.sk/kategorie-spravodajstva/188-ponohospodar-11-1256/4308-za-tajomstvom-metody-in-vitro-kultivacie>

JANDOVÁ, Monika, 2008. *Genové technologie* [online]. Zlín [cit. 11. apríl 2017]. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati. Dostupné na: <http://digilib.k.utb.cz/handle/10563/6453>

KOL FA. AIDEMS, 2009. *Genofond vinné révy - BTV* [online]. 2009. KOL FA. AIDEMS. Brno: Výstaviště 405/1 , 60300 Brno.

KOL FA AMPELOS, 2016. Vinařství Ampelos. *Ampelos* [online] [cit. 23. apríl 2017]. Dostupné na: <http://www.ampelos.cz/>

KOL SLOVENSKO, 2017. Geneticky modifikované organizmy (GMO). *slovensko.sk, ústredný portál verejných služieb* [online] [cit. 4. apríl 2017]. Dostupné na: https://www.slovensko.sk/sk/agendy/agenda/_geneticky-modifikovane-organizmy/

KOL SLOVPLANT, 2014. Šľachtienie viniča na rezistenciu. *Slovnplant, Sadenice rezistentného viniča* [online] [cit. 6. apríl 2017]. Dostupné na: <http://slovplant.sk/shop/%C5%A0%C4%BEachtenie-vini%C4%8Da-na-rezistenciu#.WQNz98ZnpPZ>

KOL. SSV POLESOVICE, 2017. O firmě. *Šlechtitelská stanice vinařská Velké Polešovice* [online] [cit. 23. apríl 2017]. Dostupné na: <http://www.ssvpolesovice.cz/index.php/ofirme>

KOL SUPERGENETIKA, 2011. Mutácie :: GENETIKA. *Genetika* [online] [cit. 28. apríl 2017]. Dostupné na: <http://supergenetika.webnode.sk/mutacie/>

KOL UKSUP, 2015. *Vinohradnicke oblasti | ÚKSÚP Bratislava* [online] [cit. 28. apríl 2017]. Dostupné na: <http://www.uksup.sk/index.php?start&t=vinohradnicke-oblasti&t2=>

KOL VINO, 2014a. ČESKO - Vinohradnícka oblasť Morava | *Víno.sk - všetko o víne, vinároch a vinohradoch. Vino.sk -najlepšie o víne* [online] [cit. 28. apríl 2017]. Dostupné na: <http://www.vino.sk/encyklopedia-vina/vinohradnicke-oblasti/cesko-vinohradnicka-oblast-morava/>

KOL VINO, 2014b. SLOVENSKO - Južnoslovenská vinohradnícka oblasť | *Víno.sk - všetko o víne, vinároch a vinohradoch. Vino.sk -najlepšie o víne* [online] [cit. 28. apríl 2017]. Dostupné na: <http://www.vino.sk/encyklopedia-vina/vinohradnicke-oblasti/slovensko-juznoslovenska-vinohradnicka-oblast/>

KOL VINO, 2014c. SLOVENSKO - Malokarpatská vinohradnícka oblasť | *Víno.sk - všetko o víne, vinároch a vinohradoch. Víno.sk-Najlepšie o víne* [online] [cit. 28. apríl 2017]. Dostupné na: <http://www.vino.sk/encyklopedia-vina/vinohradnicke-oblasti/slovensko-malokarpatska-vinohradnicka-oblast/>

KOL VINO, 2014d. SLOVENSKO - Nitrianska vinohradnícka oblasť | *Víno.sk - všetko o víne, vinároch a vinohradoch. Víno.sk-Najlepšie o víne* [online] [cit. 28. apríl 2017]. Dostupné na: <http://www.vino.sk/encyklopedia-vina/vinohradnicke-oblasti/slovensko-nitrianska-vinohradnicka-oblast/>

KOL VINO, 2014e. SLOVENSKO - Stredoslovenská vinohradnícka oblasť | *Víno.sk - všetko o víne, vinároch a vinohradoch. Vino.sk -najlepšie o víne* [online] [cit. 28. apríl 2017]. Dostupné na: <http://www.vino.sk/encyklopedia-vina/vinohradnicke-oblasti/slovensko-stredoslovenska-vinohradnicka-oblast/>

KOL VINO, 2014f. SLOVENSKO - vinohradnícka oblasť Tokaj | *Víno.sk - všetko o víne, vinároch a vinohradoch. Vino.sk -najlepšie o víne* [online] [cit. 28. apríl 2017]. Dostupné na: <http://www.vino.sk/encyklopedia-vina/vinohradnicke-oblasti/slovensko-vinohradnicka-oblast-tokaj/>

KOL VINO, 2014g. SLOVENSKO - Východoslovenská vinohradnícka oblasť | *Víno.sk - všetko o víne, vinároch a vinohradoch. Vino.sk -najlepšie o víne* [online] [cit. 28. apríl 2017]. Dostupné na: <http://www.vino.sk/encyklopedia-vina/vinohradnicke-oblasti/slovensko-vychodoslovenska-vinohradnicka-oblast/>

- KOL. VINO; PIVNICKA.PRAVDA, 2014. torysa-290x290.jpg (Obrázok JPEG, 290×290 bodov). *Vino.sk -najlepšie o víne* [online] [cit. 29. apríl 2017]. Dostupné na: <http://www.vino.sk/wp-content/uploads/2014/09/torysa-290x290.jpg>
- KOL. VINOTEKA-VINAREN, 2017. vah.jpg (Obrázok JPEG, 150×150 bodov). *vinoteky&vinárne* [online] [cit. 29. apríl 2017]. Dostupné na: <http://www.vinoteka-vinaren.sk/images/vah.jpg>
- KOL. VITISSELECT, 2015. diamant_big.JPG (Obrázok JPEG, 1063×851 bodov) - Zmenšený (53%). *vitis select, spol.s.r.o.* [online] [cit. 30. apríl 2017]. Dostupné na: http://www.vitisselect.com/images_big/diamant_big.JPG
- KOL VUOOD, 2012. *O nás – Výskumný ústav ovocných a okrasných drevín a.s. Bojnice* [online]. [cit. 28. apríl 2017]. Dostupné na: <http://www.vuood.sk/o-nas/>
- KOL VUVR, 2010. Výskumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. - Výskumná stanice vinařská Karlštejn. *Výskumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.* [online] [cit. 23. apríl 2017]. Dostupné na: https://www.vurv.cz/index.php?p=vyzkumna_stanice_vinarska_karlstejn&site=vyzkum
- KOL ZF.MENDELU, 2017. *Věda a výzkum - Zahradnická fakulta* [online] [cit. 25. apríl 2017]. Dostupné na: <http://zf.mendelu.cz/24887-veda-vyzkum>
- KRAUS,HUBÁČEK,ACKERMANN, Vilém, Vítězslav,Petr, 2010. *Rukověť vinaře*. 3rd vyd. Praha: Nakladatelství Brázda, s.r.o. ISBN 978-80-209-0378-5.
- KULIFFAY, Pavol a Michal SVITICĚ, 1981. *Šľachtenie rastlín*. 1st vyd. Bratislava: Príroda, Vydavateľstvo kníh a časopisov, N.P.
- LETTRICH, Roman, 2014. Roľnícke noviny 7/2014 | Profi Press. *Vinohrad - Dedičstvo generácii* [online]. 2014, č. 7 [cit. 25. apríl 2017]. Dostupné na: <http://profipress.cz/archiv/rolnicke-noviny-72014/#page/2>
- MIHULKA, Stanislav, 2017. *AMPELOS, šlechtitelská stanice vinařská Znojmo, a. s. | Katalog biotech firem - Gate2Biotech.cz* [online] [cit. 25. apríl 2017]. Dostupné na: <http://www.gate2biotech.cz/biotechnologie-firmy/ampelos-slechtitelska-stanice-vinarska-znojmo/>
- KOL MPSR, 1998. *Porovnanie tradičného šľachtenia a šľachtenia s použitím moderných biotechnológií* [online]. 2017 1998. [cit. 22. marec 2017]. Dostupné na: <http://www.mpsr.sk/download.php?fID=2870>
- PAVLOUŠEK, P., 2007: ENCYKLOPEDIÉ RÉVY VINNÉ, 2009. noria.jpg (Obrázok JPEG, 200×250 bodov). *Víno.sk-Najlepšie o víne* [online] [cit. 29. apríl 2017]. Dostupné na: <http://www.vino.sk/wp-content/uploads/2014/07/noria0001.jpg>
- PAVLOUŠEK, Pavel, 1999. *Vinohradnictví: odrůdy révy vinné*. prvé vydanie. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita. ISBN 978-80-7157-415-6.

PAVLOUŠEK, Pavel, 2007. *Encyklopedie révy vinné*. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-1704-0.

PAVLOUŠEK, Pavel a Patrik BURG, 2011. *Pěstování révy vinné: moderní vinohradnictví*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3314-2.

PORÁČKOVÁ, Janka a Danica FAZEKAŠOVÁ, 2005. *Genetický slovník: l-n* [online] [cit. 28. apríl 2017]. Dostupné na: http://www.fhvp.unipo.sk/PU/FHPV/Biologia/slovniky/gen/g_slov_1_n.html

POSPÍŠILOVÁ, Dorota, 1981. *Ampelografia ČSSR*. Bratislava: Příroda, Vydavateľstvo kníh a časopisov, N.P.

POSPÍŠILOVÁ, Dorota a Ondrej KORPÁS, 1998. *Nové šľachtenie viniča*. Bratislava: Z&J. ISBN 80-967689-0-5.

POSPÍŠILOVÁ, Dorota, Daniel SEKERA a Tibor RUMAN, 2005. *Ampelografia slovenska*. Bratislava: Výskumná a šľachtiteľská stanica vinárska a vinohradnícka Modra. ISBN 978-80-969350-9-3.

ŘEZNÍČEK, Vojtěch, Petr SALAŠ a Jan LUŽNÝ, 2002. Šlechtitelské stanice ve vinařství a vinohradnictví. *Vinařský a vinohradnický server* [online] [cit. 23. apríl 2017]. Dostupné na: <http://czechwines.cz/lide/stanice01.htm>

SOTOLÁŘ, Radek, 2008. *Šlechťení révy vinné na odolnost proti plísni révové Plasmodium viticola (Berk. & Curt.) Berl. & de Toni*. Lednice. Disertační práce. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Zahradnická fakulta v Lednici na Moravě.

SOTOLÁŘ, Radek, 2012. Přehled významných šlechtitelů révy vinné v Čechách, na Moravě a na Slovensku. V: *Vinařovo slovo zní ...: víno a vinařství v českých zemích po roce 1800 ; sborník příspěvků z konference konané v Mělníce 5. a 6. května 2010*. Mělník: Regionální Muzeum, s. 116–120. ISBN 978-80-904538-2-1.

SŠ VELKÉ PAVLOVICE, 2017. *Šlechťení | Šlechtitelská stanice vinařská Velké Pavlovice* [online]. [cit. 23. apríl 2017]. Dostupné na: <http://www.slechtitelka.cz/onas/slechteni/>

URBAN, Tomáš, 2006. *Dynamika populací* [online]. 2006. [cit. 29. marec 2017]. Dostupné na: http://user.mendelu.cz/urban/vsg1/populace/pdf/27_pop_dynamika.pdf

VALKOVÁ, D, 2006. *GMO pre učiteľov* [online]. 2006. B.m.: VEDA, za finančnej podpory ESF. [cit. 29. marec 2017]. Dostupné na: www.gmo.sk/File/GMOpreucitelov.doc