

**MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ
ZAHRADNICKÁ FAKULTA V LEDNICI**



**POROVNÁNÍ KVALITATIVNÍCH A KVANTITATIVNÍCH
VLASTNOSTÍ KLONU MOŠTOVÉ ODRŮDY – *SAUVIGNON*
DIPLOMOVÁ PRÁCE**

Vedoucí diplomové práce:
Ing. Radek Sotolář, Ph.D.

Vypracovala:
Bc. Kateřina Urbánková

Lednice 2015

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Pozorování kvalitativních a kvantitativních vlastností klonů Sauvignonu vypracovala samostatně a použila jen pramenů, které cituji a uvádím v příloženém soupisu literatury.

Souhlasím, aby práce byla uložena v knihovně Zahradnické fakulty Mendelovy univerzity v Brně a zpřístupněna ke studijním účelům.

V Lednici dne

.....

Podpis diplomanta

Poděkování

Ráda bych poděkovala panu Ing. Radku Sotolářovi za odborné vedení a cenné rady při zpracování mé diplomové práce.

Obsah

Obsah	4
Seznam obrázků	6
Seznam tabulek	6
Seznam grafů	6
1 ÚVOD	8
2 CÍL	10
3 LITERÁRNÍ PŘEHLED	11
3.1 Popis odrůdy Sauvignon blanc (Sg)	11
3.2 Historie a vývoj pěstování Sg ve světě	13
3.3 Historie a vývoj pěstování Sg v České republice	14
3.4 Složení hroznu a bobule	15
3.5 Třapina	15
3.6 Bobule	15
3.7 Aromatické látky	17
3.7.1 Aromatické sloučeniny odrůdy Sg blanc	17
3.8 Odrůdy révy vinné	17
3.9 Klony	18
3.10 Podnože	20
3.11 Fenologické fáze révy vinné	20
3.12 Ampelografie	23
3.13 Uvologie	23
3.14 Analytické hodnoty	24
4 MATERIÁL A METODY	28
4.1 Charakteristika stanoviště	28
4.2 Agrotechnika, ochrana, choroby v roce, srážky 2013/14	28
4.1 Původ klonů	30
4.2 Sledované hodnoty a použité metody	31
4.2.1 Uvologické hodnoty	31
4.2.2 Analytické hodnoty	32
5 VÝSLEDKY	34

5.1	Srovnávání fenologických fází.....	34
5.2	Uvologické hodnoty tabulky, grafy.....	42
6	ANALYTICKÉ HODNOTY	47
6.1	Stanovení cukernatosti	47
6.2	Stanovení titrovatelných kyselin	47
6.3	Hodnota pH	48
6.4	Dusík	48
6.5	HPLC – kyseliny	49
6.6	Glukóza + fruktóza.....	49
6.7	Kyselina vinná.....	50
6.8	Kyselina jablečná	50
6.9	Kyselina citrónová	51
6.10	Glycerol.....	51
6.11	Fruktóza.....	52
6.12	Kyselina šikimová.....	52
6.13	Kyselina slizová	53
6.14	Kyselina glukonová.....	53
7	DISKUZE	54
8	ZÁVĚR.....	59
9	SOUHRN.....	64
10	SUMMARY.....	65
11	POUŽITÁ LITERATURA	66
12	SEZNAM PŘÍLOH	69

Seznam obrázků

Obrázek 1	Klon A – rašení 1 (foto: AUTOR, 2014).....	34
Obrázek 2	Klon B – rašení 1 (foto: AUTOR, 2014).....	34
Obrázek 3	Klon C – rašení 1 (foto: AUTOR, 2014).....	34
Obrázek 4	Klon A – rašení 2 (foto: AUTOR, 2014).....	35
Obrázek 5	Klon B – rašení 2 (foto: AUTOR, 2014).....	35
Obrázek 6	Klon C – rašení 2 (foto: AUTOR, 2014).....	35
Obrázek 7	Klon A – vývoj listů (foto: AUTOR, 2014).....	36
Obrázek 8	Klon B – vývoj listů (foto: AUTOR, 2014).....	36
Obrázek 9	Klon C – vývoj listů (foto: AUTOR, 2014).....	36
Obrázek 10	Klon A – vývoj plodů (foto: AUTOR, 2014).....	37
Obrázek 11	Klon B – vývoj plodů (foto: AUTOR, 2014).....	37
Obrázek 12	Klon C – vývoj plodů (foto: AUTOR, 2014).....	37
Obrázek 13	Klon A – zrání (foto: AUTOR, 2014).....	38
Obrázek 14	Klon B – zrání (foto: AUTOR, 2014).....	38
Obrázek 15	Klon C – zrání (foto: AUTOR, 2014).....	38
Obrázek 16	Klon A – list (foto: AUTOR, 2014).....	39
Obrázek 17	Klon B – list (foto: AUTOR, 2014).....	39
Obrázek 18	Klon C – list (foto: AUTOR, 2014).....	39
Obrázek 19	Klon A – zálistky (foto: AUTOR, 2014).....	40
Obrázek 20	Klon B – zálistky (foto: AUTOR, 2014).....	40
Obrázek 21	Klon C – zálistky (foto: AUTOR, 2014).....	40

Seznam tabulek

Tabulka 1	Aplikace listové výživy	29
Tabulka 2	Aplikace ochranných prostředků	30
Tabulka 5	Délka internodií	41

Seznam grafů

Graf 1	Délka letorostu (cm).....	41
Graf 2	Počet listů na letorost	41
Graf 3	Délka internodií – grafické znázornění	42
Graf 4	Průměrná hmotnost (g) hroznů z jednoho keře	42
Graf 5	Průměrný počet hroznů na jeden keř.....	43
Graf 6	Průměrná hmotnost (g) hroznů (průměr z pěti hroznů)	43
Graf 7	Průměrný počet bobulí (průměr z pěti hroznů).....	44
Graf 8	Hmotnost třapiny (g) – průměr z pěti hroznů.....	44
Graf 9	Rozměry hroznů (cm) průměr z pěti hroznů	45
Graf 10	Hmotnost 50 bobulí.....	45
Graf 11	Velikost bobulí (mm)	46

Graf 12	Cukernatost (°NM).....	47
Graf 13	Titrovatelné kyseliny (g/l).....	47
Graf 14	Hodnota pH.....	48
Graf 15	Obsah dusíku (mg/l).....	48
Graf 16	Stanovení HPLC - kyseliny.....	49
Graf 17	Obsah glukózy a fruktózy (g/l)	49
Graf 18	Obsah kyseliny vinné (g/l)	50
Graf 19	Obsah kyseliny jablečné.....	50
Graf 20	Obsah kyseliny citrónové (g/l)	51
Graf 21	Obsah glycerolu (g/l).....	51
Graf 22	Obsah fruktózy (g/l)	52
Graf 23	Obsah kyseliny šikimové (mg/l)	52
Graf 24	Obsah kyseliny slizové (g/l).....	53
Graf 25	Obsah kyseliny glukonové (g/l)	53

1 ÚVOD

Starobylost révy vinné vyplývá již z první knihy bible Genesis (9, 20): „Jednoho dne vody opadly a archa Noemova přistála na stráních Araratu. Noe vystoupil z archy a do ještě vlhké půdy zasadil proutek révy. Z proutku vyrostl keř révy vinné a vydal své ovoce. Šťáva ze sladkých hroznů vykvasila...“

Z vědeckého hlediska již člověk mladší doby kamenné sbíral plody plané révy. Četné nálezy svědčí o tom, že už před šesti tisíci lety se na území Iránu nebo Afghánistánu a pravděpodobně i ve východní Číně pěstovala réva vinná.

Na počátku vznikaly nové odrůdy bez zásahu člověka, později začal člověk vybírat pro něho zajímavé rostliny, až se dopracoval k cílenému křížení.

V historii našeho vinařství se ve vinici vystřídal mnoho odrůd, než se ustálilo používání těch současných. Vinohradnictví a vinařství ČR je, podobně jako v Rakousku, Německu nebo na Slovensku, založeno především na výrobě odrůdových vín. Sortiment odrůd je velmi rozsáhlý. Moderní vinohradnictví spočívá nejen ve správném výběru odrůdy s ohledem na požadavky konzumentů, ale také k podmínkám stanoviště. Jednotlivé odrůdy mají charakteristické znaky vyznačující se typickou vůní, barvou, velikostí hroznů, ampelografickými znaky.

Réva vinná se v přirozených podmínkách přizpůsobuje podmínkám prostředí. Díky tomu dochází k fenotypovým změnám, které vedou ke vzniku mnoha klonů.

Klon je vegetativně rozmnožené potomstvo určité rostliny. Historie klonové selekce révy vinné sahá až do období Římanů. Římský spisovatel Columella ve spisech (1. století n. l.) naznačuje pravidelné vizuální hodnocení keřů a hromadnou selekci, podle kvalitativních vlastností.

Klon je genetická modifikace odrůdy, kdy cílem šlechtění je zvýraznění námi vyžadovaného znaku (vlastnosti) dané odrůdy, např. klon vyšlechtěný na vyšší obsah cukru, intenzivnější aroma, vyšší počet plodů na keři, zvýšení hmotnosti. Šlechtění klonu zvýrazňuje charakter odrůdy, zachování aroma. Výnos není na úkor aroma.

Jednotlivé klony se doporučují na konkrétní stanoviště a do určitých klimatických podmínek, které mají určité složení půdy ovlivňující charakter odrůdy, např. obsah humusu v půdě, minerálů, sklon a orientace svahu (terroir).

Do výsadeb se doporučuje zařadit vícero klonů (2–6) s různými vlastnostmi, aby se dosáhlo komplexnosti výsledného produktu (hroznů, vína).

Např. klon A byl vyšlechtěn pro aroma – kopřivové (zelené tóny) na úkor výnosu, klon B pro zvýšení cukernatosti a má sníženou tvorbu kyselin a klon C pro zvýšení výnosu při zachování stejného počtu hroznů a hmotnosti.

Tato diplomová práce je zaměřena na porovnání výsadby klonů odrůdy Sauvignonu, porovnávání jejich růstových fází a uvologických hodnot jednotlivých klonů. Odrůda Sauvignon patří mezi nejjakostnější vína, velmi často vyhledávána pro své typické broskvově muškátové aromatické látky. Ve Francii, kde je její původ nazýván „králem vín a vínem králů“.

Hemingway říká: „Znalost vína může být radostí po celý život člověka.“ I šlechtění nových odrůd či klonů a využívání nových technologií při šlechtění nás může dovést nejen k radosti, ale i ke kvalitnějším a ušlechtlejším vínům.

2 CÍL

Tato diplomová práce si klade za cíl porovnání kvantitativních a kvalitativních vlastností klonů odrůdy Sauvignon. Část práce je tvořena pozorováním rozdílnosti fenologických fází rakouského klonu A a francouzského klonu F 242 a F 376 dané odrůdy v oblasti vinice Hnanice. U jednotlivých klonů jsou sledovány uvologické hodnoty hroznů a analyticky vyhodnocený mošt.

Výsledky jsou statisticky vyjádřeny v jednotlivých částech diplomové práce.

Dalším cílem práce je doporučit vhodnou kombinaci klonů odrůdy Sauvignon pro její pěstování a optimální výrobu vína.

3 LITERÁRNÍ PŘEHLED

3.1 Popis odrůdy Sauvignon blanc (Sg)

Synonyma – Blanc Fumé, Muskat-sylvaner, Feigentraube

Podíl Sg z celkové plochy vinic v ČR v roce 1999 byl 2,3 % a v roce 2004 se jednalo o 5 %.

Podíl odrůdy Sauvignon na celkové ploše vinic se u nás zvyšuje. Odrůda je doporučena k pěstování jen ve vinařské oblasti Morava, kde je nejvíce rozšířena na Znojemsku, Mikulovsku a Velkopavlovicku. Výraznými aromatickými látkami jsou známa vína Sg ze Znojemska.

Tradiční oblast pro pěstování Sauvignonu se nachází v zemích Francie, Itálie, Rakousko, Česká republika (Morava), Slovensko.

Sg patří k nejkvalitnějším vínům severních vinařských oblastí. V závislosti na ročníku, stanovišti, době sběru a na technologii tvorby vína se vyvíjejí různé typy vína této odrůdy. U zahraničních Sg se většinou setkáváme s víny plnými, často i s minerální příchutí, hlavně z půd křemičitých (francouzská oblast Sancerre), nebo s víny tělnatějšími z půd hlinitých či s filigránskou stavbou a bohatou hrou vůní z půd vápenitých. Z velkých sklizní a z horších ročníků ale mohou být vína Sg lehká a tvrdá.

Intenzita aromatických látek, kterou vnímáme v mladých vínech současně se svěžestí mladého vína, je pro mnohé milovníky Sg velmi svůdná. V plné síle se objevuje hlavně u Sg z Nového Zélandu, kde její vývoj podporuje vysoká vzdušná vlhkost a velký počet slunečních dní při nižší průměrné teplotě.

V méně příznivých ročnicích, v severnějších oblastech a při vyšší vlhkosti vznikají travnaté, kopřivové či paprikové tóny ve vůni i chuti. Při vyšším slunečním svitu a lepší vyzálosti hroznů se začínají objevovat ovocné tóny.

Zráním Sg na lahvi se většinou plné mladistvé tóny ztrácejí a ve víně se rozvíjí hlavně lahвовá zralost. Spolu s ní narůstá i vyšší barevný tón vína a jeho plnost.

Barva vína je světle zelenožlutá a **vůně** intenzivní.

Chut' lze popsat jako dlouhotrvající, kořenitou, s výraznějšími kyselinami, objevují se chuti ve velké škále od travnatých, kopřivových až po tóny připomínající ovocné plody.

Ve vůni a chuti můžeme hledat černý rybíz, angrešt, kiwi s nádechem citronu, broskve, nektarinky, meloun, u sladkých výběrů meruňky, pomeranče, ananas i marcipán, někdy tropické ovoce.

Vhodnost a skladování Sg je dobrá.

Stolování: Aromaticky výrazná a suchá vína Sg jsou vhodná jako vína aperitivní nebo ke studeným předkrmům. Hodí se i ke chřestu a kozím sýrům. Plnější a zralá vína jsou vhodná ke kořenitým jídlům, těstovinám s gorgonzolou nebo rybí omáčkou. Dále se hodí k vařené šunce nebo bílým masům se smetanovými omáčkami, k rybám s výraznější úpravou či k rybám uzeným. Pozdní sběry a výběry jsou dobrým společníkem sladkých dezertů (KRAUS a kol., 2005).

Název „Sauvignon“ odkazuje na to, že odrůda byla v době vzniku tohoto názvu považována za selekci divoké révy („sauvage“ znamená v překladu z francouzštiny „divoký“). Přídomek „blanc“, tedy česky „bílý“, označuje odrůdu, jejíž hrozny jsou používány k výrobě bílých vín (KRAUS, 2005).

Sauvignon raší středně brzy, má bujný růst, listy jsou pětilaločnaté, ale málo dělené, čepel je světle zelená, silně zvlněná s tupým zoubkovaním. Roste vzpřímeně, hrozny jsou malé, válcovité, husté, se zelenavými nebo žlutozelenými bobulemi, které mají tlustější slupku a zrají pozdě. Pod slupkou jsou uloženy typické aromatické látky, jejichž spektrum sahá od kopřivové, přes černorybízovou, broskvovou až po muškátovou vůni. Náchylnost na peronosporu není velká, ale oidiem trpí velmi často vzhledem k hustému olistění. Také plíseň šedá napadá třepinu i bobule velmi snadno. Nesnáší suché podzimní a zimní počasí, které poškozují větší počet oček a může vyvolat i prasknutí kmenů. Při velmi bujném růstu trpí snadno zimními mrazy. Důležitý je podlom a vylamování fazochů, aby se proředila hustá listová plocha. Výnosy jsou střední, někdy i vyšší, méně pravidelné, dosti odvislé od prošlechtění, na kterém záleží i zatěžování keřů 8–12 očky na m² (KRAUS a kol., 2004).

Sg poskytuje v dobrých ročnicích vína vysoké jakosti jak v jižních, tak i v severních vinařských oblastech. Víno je oceňováno nejen pro zvláštní aroma, ale i pro plnost a dlouhou uchovatelnost v láhvi. Zvláštní charakter získává školením v sudech barrique. Vysoká jakost vína je hlavní předností. Nedostatkem je nízká

mrazuodolnost, náchylnost na oidium, náročnost na polohu, husté olistění, hnití hroznů (KRAUS a kol., 2004).

Tato odrůda je součástí odrůdové skladby tzv. Saunterských vín v oblasti Bordeaux. Pěstuje se tam spolu s odrůdou Semillon. Přídavkem Sg jsou zvýšené jemné aromatické látky (KRAUS, 1994).

Růst odrůdy: V podnožové vinici má tato odrůda střední růst. Naštěpované odrůdy na této podnoži rovněž středně bujně rostou.

Choroby a škůdci: Má vysokou rezistenci k révokazu. Je rovněž rezistentní ke kořenovým háďátkům. Odrůdy citlivé na nedostatek hořčíku na této podnoži více projevují příznaky (nekrózy květenství).

Afinita: Má velmi dobrou afinitu s jakostními odrůdami a odrůdami citlivými na sprchávání květenství. Podnož příznivě působí na urychlení dozrávání hroznů naštěpovaných odrůd

Adaptace: Podnož má mělký kořenový systém. Toleruje vysoké hodnoty vápna v půdě (až 18 % aktivního vápna). Nejlépe jí vyhovují humóznější, stejnoměrně vlhké, hlinité půdy. Není vhodná pro lehké a málo úrodné půdy.

Odrůda velmi dobře zakořeňuje. Je to ideální podnož pro vinice na střední vedení. (PAVLOUŠEK, 1999).

Výnos: Plodnost je střední a méně pravidelná, pohybuje se mezi 8–10 t/ha. Hnojení dusíkem snižuje výnosy. Obsah cukru je kolem 19 °NM, obsah kyselin asi 11 g/l.

Rok zápisu do Státní odrůdové knihy: 1958 (SEDLO, 2014)

3.2 Historie a vývoj pěstování Sg ve světě

Sauvignon Blanc je starobylá francouzská moštová odrůda révy vinné *Vitis vinifera*, pocházející patrně z regionu Bordeaux či z vinařských oblastí na Loire. Pravděpodobně vznikla spontánním křížením odrůd Chenin blanc a Tramín. (KRAUS, 2005)

V 17. století byly popsány dvě formy: Sauvignon žlutý a Sauvignon zelený. Z Francie se rozšířila po celé Evropě (PAVLOUŠEK, 1999).

Sg je náročná odrůda, z níž jsou v údolí řeky Loiry, v apelacích AOC Pouilly Fumé a Sancerre vyráběná proslulá odrůdová vína. V oblasti Bordeaux dává (v čele s odrůdou Semillon) suchá bílá vína v AOC Graves a ušlechtilá sladká vína v AOC Sauternes. Francie je tradiční oblastí pěstování této odrůdy, byla zde roku 2008 vysazena na 24 473 ha, registrováno je celkem 21 klonů této odrůdy. Kromě uvedených apelací tvoří též součást vín AOC Barsac, Loupiac, Sante Croix du Mont, Bergerac.

V roce 2007 byla tato odrůda vysazena na Novém Zélandu na ploše 10 500 ha, Jihoafrická republika 8 872 ha, v Austrálii na 5 544 ha, v Chile na 8 697 ha, Itálie 3 000 ha, Rakousko 314 ha, Německo 336 ha (KRAUS, 2005).

3.3 Historie a vývoj pěstování Sg v České republice

Na naše území se odrůda dostala pravděpodobně s Habány v 16. století pod německým názvem Feigentraube, z toho vznikl kdysi užívaný název Fíkový hrozen. V České republice se odrůda pěstuje hlavně ve Znojenské a Mikulovské podoblasti, roku 1999 tvořila 2,3 % a roku 2010 již 5 % veškeré plochy vinic ČR. Odrůdu se doporučuje pěstovat ve vinařské oblasti Morava. Během 10 let se tedy osazená plocha zdvojnásobila. Průměrné stáří vinic této odrůdy u nás činilo roku 2010 asi 13 let. Do Státní odrůdové knihy České republiky byla odrůda zapsána v roce 1958, roku 2006 u nás byly registrovány čtyři klony. Je zapsána též v Listině registrovaných odrůd na Slovensku. Udržovateli odrůdy jsou v ČR Ampelos – Šlechtitelská stanice vinařská Znojmo, Ing. Miloš Michlovský, Ing. Alois Tománek, Šlechtitelská stanice vinařská Velké Pavlovice a Šlechtitelská stanice vinařská Polešovice. (VINÁŘSTVÍ A VÍNA ČESKÉ REPUBLIKY, 2009)

V České republice se vysazuje od počátku padesátých let. V první polovině devadesátých let minulého století tvořila necelé 2 % plochy, v současné době se podílí na celkové ploše vinic ČR 5,3 %. To svědčí o 2,6násobném zvýšení plochy během posledních dvaceti let, a také proto jsou vinohrady osázené touto odrůdou v průměrném věku 14 let. (SEDLO, 2014)

3.4 Složení hroznu a bobule

Hrozny moštových odrůd jsou základní surovinou pro výrobu vína. Protože kvalita vína vzniká ve vinici, měly by být hrozny optimálně vyzrálé a zdravé. Optimální vyzrállost souvisí s představou o víně, které má být z hroznů vyrobeno. Hrozny by tedy měly mít dostatek zkvasitelných cukrů, přiměřený obsah kyselin, optimální pH a jiné parametry. Tyto parametry jsou ovlivňovány odrůdou, ročníkem, stanovištěm, stářím vinice a dalšími faktory. Obecně je hrozen tvořen třapinou a bobulemi.

3.5 Třapina

Třapinu tvoří hlavní osa kostry se stopkou, s bočním větvením a plodnými stopečkami, na nichž sedí bobule (KRAUS a kol., 2004)

Třapina se podílí 3–5 % na celkové hmotnosti hroznu. Vykonává funkci vodivého pletiva mezi kořenem, listy a bobulemi (MALÍK, 1989).

Z technologického hlediska působí nepříznivě na výrobu vína zejména třapiny nevyzrálých hroznů. Podle stupně zralosti obsahují třapiny 75–80 % vody, 1–3 % taninu, 7–10 % dřevitých látek, dále třísloviny, minerální látky a organické kyseliny. Aby při nakvácení rmutu nedocházelo k nechtěnému vyluhování chuťově nepříjemných látek, je vhodné je před lisováním z hroznů odstranit (KRAUS a kol., 2004).

3.6 Bobule

Bobule se skládá z voskové vrstvy, slupky, dužniny a semen. Některé stolní odrůdy pro sušení a výrobu rozinek, jako Korintské a Sultánky, jsou bezsemenné. Velikost, hmotnost, tvar a barva bobulí jsou pomocný rozpoznávací znak jednotlivých odrůd (KRAUS a kol., 2004).

Tenká vosková vrstva (kutikula) potahuje celou bobuli a chrání ji před mechanickým poškozením a nadměrným vypařováním. Ovlivňuje také ulpívání prostředků ochrany rostlin a pohlcování pachů z okolí (asfalt, nafta, močůvka).

Slupka tvoří 6–12 % z hmotnosti bobule. Nejdůležitějšími látkami ve slupce jsou aromatické látky a barviva. Ty tvoří 1–15 % hmotnosti slupky. Bílé odrůdy obsahují ve slupce žlutozelené flavony a modré odrůdy obsahují červené antokyany. Další důležitou látkou obsaženou ve slupce bobule jsou třísloviny. Těch je ve slupce hmotnostně 0,1–4 %, přičemž modré odrůdy jich obsahují více než bílé (MALÍK, 1989).

Slupka bobule (epidermis a hypodermis) je složená z 10–12 vrstev malých buněk (tloušťka asi 7–15 μm), které jsou odpovědné za mechanickou pevnost a ochranu. Jejich tloušťka stěny 1–6 μm je tedy relativně velká. Každá buňka navazuje na sousedních 14 buněk a je složena z elementárních vláken (mikrofibril) celulózy pro dosažení pevnosti v tahu a základní hmoty z hemicelulózy, proteinů a pektinových látek dodávajících pružnost (STEIDL, 2002).

Dužnina je nejdůležitější částí bobule. Většina odrůd má dužninu bezbarvou. To neplatí u tzv. barvířek (Alibernet, Neronet, Rubinet), které mají červená barviva i v ní. U moštových odrůd je požadavkem, aby byla šťavnatá. U stolních odrůd se naopak požaduje, aby byla masitá a chruplavá (KRAUS a kol., 2004).

Dužninu tvoří velké buňky (až 180 μm), které mají velmi slabé a málo stabilní stěny. Tyto buňky jsou velké díky vakuolám, které jsou plné buněčné šťávy, tedy vody, ve které jsou rozpuštěny především cukry a organické kyseliny (STEIDL, 2002).

Dále je v dužnině obsaženo malé množství dusíkatých látek, popelovin a pektinových a slizových látek. Okolo 8 % z celkové hmotnosti dužniny tvoří cévní svazky, které pronikají do ostatních částí dužniny a zabezpečují výživu bobule. Chemické složení je vždy dáno odrůdou, ročníkem a zralostí hroznů (MALÍK, 1989).

Semena náleží k typu anatropních semen. Ve zralém stavu má hruškovitý tvar s prodlouženým zobáčkem, kde se nachází klíček a na opačné straně žlábek. Délka semen je 3–8 mm, šířka 3–5 mm a tvoří kolem 0–6 % z celkové hmotnosti bobule (CHADHA a RANDHAWA, 1974 in PAVLOUŠEK, 2011).

Počet semen v bobuli a jejich hmotnost mohou být různé v závislosti na stanovišti, ročníku a ošetřování vinice (HARDIE a AGGENBACH, 1996 in PAVLOUŠEK, 2011).

U většiny našich kulturních odrůd révy vinné bývají dobře vyvinuta obyčejně jen dvě a další dvě bývají zcela zakrnělá nebo nejsou vyvinutá vůbec (KONŮPKA, 1953).

Semena obsahují 8–20 % olejů, které se skládají z glyceridů, kyseliny stearové, palmitové a linolové (KRAUS a kol., 2004).

Nejvíce zastoupenou složkou je zde však voda, která tvoří 30–45 % hmotnosti semene. Dále jsou v semenech obsaženy třísloviny (0,5–8,0 %), dusíkaté látky (0,8–6,0 %), popeloviny (1–5 %) a monosacharidy pentózy (3,9–4,5 %), (MALÍK, 1989).

Málo vyzrálá semena obsahují velké množství hořkých látek, proto je důležité, aby při lisování nedošlo k jejich rozdrobení, jinak by se do moštu dostaly nežádoucí látky. Bílé odrůdy mají v semenech méně tříslovin než modré. U výroby červeného vína působí třísloviny příznivě na rozpuštění a ustálení červeného barviva (KRAUS a kol., 2001). (LUKEŠ, 2013)

3.7 Aromatické látky

Mezi odrůdami révy vinné se víno z hroznů Sauvignon blanc vyznačuje velkou variabilitou v obsahu aromatických látek. Složky aroma vína lze podle původu rozdělit do tří základních skupin. Primární buketní látky jsou již přítomny v hroznech, a to jak volné, které jsou sensoricky zjistitelné již v bobulích, nebo jako sensoricky neaktivní vázané formy, k jejichž uvolnění je třeba specifických chemických reakcí katalyzovaných kvasničnými enzymy. Tato skupina látek je také nejvíce spojena s odrůdou révy vinné a podmínkami jejího růstu. Sekundární volatelní látky jsou tvořeny kvasinkami v průběhu kvašení a jejich tvorba je ovlivněna především kmenem kvasinek a podmínkami kvašení bez zásadního vztahu k odrůdě révy. Poslední skupinou jsou látky tvořící se až v průběhu zrání vína, kdy hovoříme o terciálních buketu (KUMŠTA, 2010).

3.7.1 Aromatické sloučeniny odrůdy Sg blanc

Za aromatický charakter Sg odpovídají dvě hlavní skupiny aromatických sloučenin. První skupinou jsou pyraziny, které přispívají k vůni zelené papriky. U většiny dalších odrůd révy vinné bylinný (zelený) aromatický charakter není žádoucí. Na druhou stranu pyraziny u Sg přispívají k dost intenzivnímu aroma (ROUJOU DE BOUBEÉ, 1999).

Druhá skupina aromatických sloučenin, které se nachází v Sg hroznů a vín, jsou těkavé trioly, které přispívají k ovocnému profilu Sg. Vůně této skupiny látek může být popisována jako maracuja, rybíz, angrešt, grapefruit. (VALDHUBER, 2010)

3.8 Odrůdy révy vinné

Vinohradnictví a vinařství v ČR je založeno především na výrobě odrůdových vín. V celosvětovém měřítku existuje přibližně 15 tisíc odrůd révy vinné. V ČR pěstujeme

tradiční odrůdy světového sortimentu a nové odrůdy vyšlechtěné v tuzemsku i zahraničí.

Odrůdy jsou charakteristické svými typickými vlastnostmi, uniformovatelností a stálostí vlastností. Musí prokazovat užitnou hodnotu. (PAVLOUŠEK, 2008)

Podnožové odrůdy

Podnože se ve vinohradnictví používají od dob rozšíření mšičky révokazu do Evropy. U podnoží je důležitá především výtěžnost kvalitního jednoletého dřeva v podnožové vinici. Jednoleté dřevo se potom využívá ve formě podnožových řízků při roubování a výrobě révových sazenic.

Moštové odrůdy

Tyto odrůdy slouží především pro výrobu vína, burčáku, moštů a jiných nealkoholických nápojů vyrobených z hroznů. Mají obvykle menší až střední velikost hroznu a menší bobule. V hroznu bývají bobule hustě nebo středně hustě uspořádané, nemají pevnou dužninu, ale jsou šťavnaté.

Stolní odrůdy

Pro přímý konzum hroznů se pěstují stolní odrůdy. Vyznačují se velkými boulemi středně hustě až volněji uspořádanými ve velkých hroznech. Při základu třapiny bývají hrozny výrazněji rozvětvené. Bobule mají pevnou, masitou dužninu a mohou být i bezsemenné.

Odrůdy pro produkci rozinek

Hrozinky produkují zpravidla bezsemenné odrůdy, jejichž plody jsou vhodné k sušení. K nejnámějším se řadí odrůda Sultanina, která produkuje světle hnědé hrozinky a Black Corinth, jež vytváří tmavé hrozinky (PAVLOUŠEK, 2011).

3.9 Klony

Réva vinná se v přirozených podmínkách přizpůsobuje podmínkám prostředí. Díky tomu dochází k fenotypovým změnám, které vedou ke vzniku mnoha klonů.

Klon je vegetativně rozmnožené potomstvo určité rostliny. Staré odrůdy révy vinné vykazují výrazné fenotypové rozdíly a tvoří velký počet morfologicky odlišných

klonů. Příkladem může být Chrupka, Ryzlink rýnský nebo Rulandské modré. Historie klonové selekce sahá až do období Římanů. Římský spisovatel Columella ve spisech (1. století n. l.) naznačuje pravidelné vizuální hodnocení keřů a hromadnou selekci podle kvalitativních vlastností.

Nedílnou součástí klonové selekce je fyto-sanitární kontrola a selekce. Napadení virovými chorobami totiž může výrazně ovlivňovat kvalitativní a kvantitativní vlastnosti.

Fenotypové vlastnosti jednotlivých odrůd mohou být ovlivňovány přirozenými mutacemi, které tak umožňují vznik nových klonů. Mutace postihují nejčastěji barvu bobule a morfologické vlastnosti révového keře, např. odrůdy Rulandské modré, Rulandské šedé a Rulandské bílé.

Výhodou výsadeb z klonového materiálu je, že všechny keře ve vinici z jednoho klonu mají přibližně stejné morfologické a fyziologické vlastnosti. V takových vinicích potom lze snadno aplikovat agrotechniku a ochranu. Do výsadeb se ovšem vysazuje více než jeden klon, obvykle dva až šest. Kvůli zmiňovanému ošetřování se doporučuje klony vysazovat po blocích. Kombinace klonů má význam pro dosažení optimálního chuťového a aromatického charakteru vína. Odrůda Chardonnay má např. u francouzského klonu 77 výraznější muškátové aroma. Pokud se tento klon vysadí samostatně, zcela se odchýlí od odrůdového charakteru Chardonnay. V kombinaci s více klony přispívá ke komplexnosti vína. Výsadba jednoho klonu je proto v zásadě chybná, neboť pěstiteli způsobuje problémy při výrobě kvalitního vína. Výrazněji než u Chardonnay může být tato skutečnost zřejmá u Tramínu, Sauvignonu nebo Ryzlinku rýnského.

Konkrétní cíl klonové selekce závisí na odrůdě, využití odrůdy a požadavcích na typ vína. Požadavky na klony se odchyľují od minulosti, kdy byl rozhodující výnos a cukernatost.

Dnešní klonová selekce se orientuje především na kvalitu. Mezi hlavními směry selekce proto patří:

- struktura hroznu ve vztahu vyšší odolnosti vůči šedé hnilobě hroznů. Největší úspěchy zatím slaví Rulandské modré. Tato selekce probíhá také u Svatovavříneckého, Sauvignonu, Ryzlinku vlašského a dalších.

- aromatická kvalita klonu ve vztahu k charakteru odrůdy, která je cílem selekčních prací.
- harmonie antokyanových barviv a taninů u modrých odrůd.
- optimalizace výnosu ve vztahu ke kvalitě.
- morfologická stavba a charakter růstu letorostů, listů a zálistků.
(PAVLOUŠEK, 2011)

3.10 Podnože

Odrůda Sauvignon nesnáší bujné podnože. Vyhovuje mu SO4,5C a jen na kamenitých nebo písčítých půdách je možné použít 5BB. Při řezu je třeba vybírat slabší réví (KRAUS a kol., 1994).

V našem případě se používá SO4. Podnož SO4 byla vyšlechtěna z původní podnože Teleki 4 v SRN ve Vinařské škole v Oppenheimu. Je to slaběji rostoucí podnož, vhodná pro středí vedení s jedním tažněm. Dá se používat na vlhčích spraších, na půdách hlinitých až slínovitých. Má odolnost proti aktivnímu vápnu v půdě do 24 %. Na ní naštěpované odrůdy nesprchávají (KRAUS, 1994).

Borut Pulko, Stanko Vršič a Janez Valdhuber uvádějí, že jako nejvíce tolerantní pro extrémní podmínky jsou Börner a 196/17. Tyto podnože mají dobrý vegetativní růst a plodnost. Ve skupině s dobrým vegetativním růstem a nižším výnosem je podnož SO4 cl. 13. Podnož 41B/72 může být umístěna do skupiny s dobrou plodností, ale slabým vegetativním růstem. U této podnože v podmínkách stresu suchem lze očekávat nedostatečnou hmotnost dřeva také v dalších letech. Podnože Kober 5BB a Riparia cl. 1 mohou být zařazené do skupiny se slabým růstem a nižší plodností. V kontextu s klimatickými změnami mohou být extrémnější podmínky počasí očekávané i v budoucnosti. V podmínkách stresu vyvolaného suchem je správný výběr podnože velmi důležitý i z pohledu ekonomické rentability výroby vína (VALDHUBER, 2010).

3.11 Fenologické fáze révy vinné

Fenologická charakteristika Sg: Sg raší poměrně raně ve 2. – 3. dekádě dubna. Kvete v první dekádě června. Zaměkání bobulí začíná v polovině srpna. Odrůda zraje začátkem října.

Růst a vyžrávání dřeva: Sg je bujně rostoucí odrůda, která vytváří vzpřímené letorosty s velkým množstvím zálistků s kratšími internodii. Uspokojivě vyžrává do 65–70 % délky letorostu.

Požadavky na polohu: Vyhovují mu suché a relativně chladné polohy, ve kterých není tolik poškozován zimními mrazy. Nejsou vhodné svahy s východní dispozicí. Ve vlhkých polohách často dochází k napadení plísní šedou (*Botrytis cinerea* Pers.).

Požadavky na půdu: Pěstuje se na půdách sušších a chudších na živiny. Na přehnojených půdách dochází k nadměrně bujnému růstu a sprchávání květenství. Vhodné jsou půdy propustné, křemičité a písčité.

Odolnost proti mrazu: Odrůda je málo odolná proti zimním a jarním mrazům. Silnější poškození zimními mrazy se projevuje na nadměrně výživných půdách nebo v suchých zimách. Poškození mrazem může snížit výsadba ve vyšších částech svahů

Kvalita sklizně: Plodnost odrůdy Sg je střední a méně pravidelná. Je závislá na oslunění letorostů, které budeme používat jako tažně. Výnos může být ovlivněn i sprcháváním květenství. V našich podmínkách dosahuje Sg cukernatost 17–19° NM, při obsahu kyselin 10–12 g/l (PAVLOUŠEK, 1999).

Fenologická stupnice růstových fází révy vinné:

Popis a kódování růstových fází jádrovin podle decimální stupnice (stupnice BBCH)

0 Rašení

- 00 Vegetační klid: přezimující očka špičatá až kulatá, podle odrůdy světle až tmavě hnědá; pupenové šupiny podle odrůdy více či méně uzavřeny
- 01 Začátek nalévání pupenů: očka uvnitř pupenů se začínají zvětšovat
- 03 Konec nalévání pupenů: pupeny jsou nalité, ale dosud nejsou zelené
- 05 Stadium "vlny": zřetelně viditelná hnědá vlna
- 07 Začátek otevírání pupenů: objevují se zelené špičky letorostů
- 09 Rašení letorostu: zřetelně viditelné zelené špičky letorostů

1 Vývoj listů

- 11 1 list je rozvinutý a odkloněný od letorostu
- 12 2 listy jsou rozvinuty

- 13 3 listy jsou rozvinuty
- 14 Stadium pokračuje
- 19 9 a více listů je rozvinuto

5 Vývoj květenství

- 53 Květenství zřetelně viditelné
- 55 Květenství se zvětšuje; jednotlivé kvítky jsou dosud hustě nahloučeny
- 57 Květenství je zcela vyvinuté; jednotlivé kvítky odstávají

6 Kvetení

- 60 první květní čepičky se oddělují z květního lůžka
- 61 Začátek kvetení: 10 % čepiček opadlo
- 62 20 % čepiček opadlo
- 63 Před květem: 30 % čepiček opadlo
- 64 40 % čepiček opadlo
- 65 Plné kvetení: 50 % čepiček opadlo
- 66 60 % čepiček opadlo
- 67 70 % čepiček opadlo
- 68 80 % čepiček opadlo
- 69 Konec kvetení

7 Vývoj plodů

- 71 Začátek vývoje plodů: bobule se začínají zvětšovat; „čištění bobulí“ – opad květních zbytků je ukončen
- 73 Bobule velikosti broku: hrozny se začínají převažovat k půdě
- 75 Bobule velikosti hrachu: hrozny visí
- 77 Začátek uzavírání hroznů
- 79 Konec uzavírání hroznů

8 Zrání plodů

- 81 Začátek zrání, bobule blednou (příp. se začínají vybarvovat)
- 83 Pokročilé zrání - blednutí (příp. vybarvení)
- 85 Měknutí bobulí
- 89 Zralost (vhodné pro sklizeň)

9 Nástup vegetačního klidu

- 91 Po sklizni: ukončení zrání dřeva
- 92 Začátek zbarvování listů
- 93 Začátek opadu listů

- 95 50 % listů opadlo
- 97 Konec opadu listů
- 99 Sklizeň/hrozny

3.12 Ampelografie

Ampelografie révy vinné se zabývá studiem a popisem morfologických a hospodářských vlastností révy vinné. Během vývoje se vytvořilo několik klasifikačních systémů:

- Botanický klasifikační systém – zařazoval jednotlivé odrůdy podle botanických znaků.
- Praktický klasifikační systém rozděluje odrůdy podle praktického využití podle vhodnosti pro výrobu vína (moštové), na konzum (stolní), sušení (hrozinky).
- Klasifikační systém podle Negrula se opírá o ekologicko–geografické podmínky, ve kterých se odrůdy vyvíjely a které podnítily vznik určitých charakteristických morfologických a biologických vlastností

Při popisu odrůd hodnotíme zejména následující údaje a znaky:

- *všeobecné*: synonyma, původ a rozšíření,
- *fenologické*: začátek rašení, kvetení, dozrávání, sklizeň
- *ekologické*: vztah k půdě (obsah vápna), nároky na teplotu, vlhkost a srážky
- *odrůdové*: intenzita růstu, afinita, úrodnost, odolnost vůči chorobám, mrazuodolnost
- *technologické*: vlastnosti hroznů, cukernatost, obsah kyselin, aromatických látek, barviva, výlisnost
- *uvologické údaje*: podíl bobulí k třapinám, podíl slupek, peciček, počet bobulí na hroznu apod.

3.13 Uvologie

Průměrná hmotnost hroznů z jednoho keře (g): Výnos z keře se zjišťuje zvážením úrody z každého keře zvlášť od každé pokusné varianty. Po té se vypočítá průměrná hmotnost hroznů na keř. K vážení se využívá ruční váha přímo ve vinici při sklizni.

Průměrný počet hroznů na keř: Při sběru hroznů bývají z pěti keřů zvlášť od každé pokusné varianty spočítány hrozny. Následně se počet hroznů od každé pokusné varianty aritmeticky zprůměruje.

Průměrná hmotnost hroznů (g): K výpočtu průměrné hmotnosti hroznů se používá 5 náhodně vybraných hroznů od každé varianty. Hrozny bývají váženy na digitální váze při sklizni před odstopkováním a pomletím.

Hmotnost 50 bobulí (g): Hodnota se zjišťuje z náhodně vybraných 50 bobulí od každé varianty. Aby byl výsledek co nejpřesnější, odběr bobulí se provádí vždy ze všech keřů jednotlivé varianty z různých částí hroznů a z obou stran řádku. Poté jsou v laboratoři zváženy na digitální váze.

Průměrná hmotnost třapiny (g): K měření se používá 5 třapin, které se po odstranění bobulí zváží na digitální váze. Výsledek se následně aritmeticky zprůměruje.

Počet listů na letorostu: Listy se počítají vždy na 2 letorostech každého klonu.

Délka letorostu (cm): Délka letorostu se měří ve 2 variantách od každého klonu.

Délka internodií (cm): Na jednom letorostu v každé variantě klonu se měří deset vzdáleností letorostu.

3.14 Analytické hodnoty

Dusík

Steidl uvádí, že jde o sloučeniny bílkovin (proteiny), aminokyseliny a amonné sloučeniny. Představují látky důležité pro výživu kvasinek. Obsah dusíku v moštu se pohybuje mezi 0,2 a 1,4 g/l a postačuje většinou k tomu, aby mohlo proběhnout prokvašení (STEIDL, 2002).

HPLC stanovení jednotlivých fenolických sloučenin

HPLC je zkratka pro vysoko účinnou kapalinovou chromatografii (angl. high-performance liquid chromatography) – chromatografickou techniku sloužící k separaci složek vzorku za účelem stanovení jejich přítomnosti i koncentrace ve vzorku, popř. k izolaci jednotlivých složek směsi (tzv. preparativní chromatografie). Na rozdíl od běžné sloupcové chromatografie je součástí HPLC aparatury výkonné vysokotlaké

čerpadlo, které umožňuje průtok mobilní fáze kolonou menších rozměrů, v níž je fáze vázaná na částice o velikosti pouze několik mikrometrů. Díky tomuto uspořádání dosahuje HPLC vyšší účinnost separace látek za kratší dobu ve srovnání s klasickou sloupcovou chromatografií.

Fenolické látky jsou sloučeniny s velkým významem pro vinohradnictví a vinařství. Ve složení fenolických látek v hroznech a vínech existuje výrazný rozdíl mezi odrůdami určenými pro výrobu bílých a červených vín. Fenolické látky odpovídají za mnoho důležitých charakteristik vína, především barvu, hořký a tříslovitý chuťový projev a antioxidační vlastnosti. Některé fenolické látky (hydroxyskořicové kyseliny) mají vliv na hnědnutí moštu a bílých vín (PAVLOUŠEK, 2011).

Glukóza a fruktóza (sacharóza)

Fruktóza, chem. vzorec $C_6H_{12}O_6$, vzniká fotosyntézou v listech rostlin, mimo bobule hroznů révy vinné se vyskytuje ve sladkých, zralých plodech ovoce a medu. Roztok fruktózy otáčí rovinu polarizovaného světla doleva, proto se nazývá někdy levulóza. Spolu s hroznovým cukrem (glukóza) tvoří největší podíl cukrů v moštu. Ve víně s vyšším zbytkovým cukrem převažuje fruktóza, protože kvasinky lépe zpracovávají glukózu. Glukóza je hroznový cukr a fruktóza ovocný cukr. (<http://www.znalecvin.cz/fruktoza/>)

Kyselina vinná

Kyselina vinná je stálejší než kyselina jablečná, vytváří hlavně vinan draselný, takže v době plné zralosti hroznů je z velké části vázána s draslíkem a částečně i s vápníkem na vinany. Podle Krause (1979) nemá intenzita osvětlení velký vliv na kyseliny v bobulích (ŠVEJCAR, 1986).

Koncentrace může v moštu při zaměkání dosáhnout 22,6 g/l a v moštu zralého hroznů od 3,8 do 11,3 g/l (MICHLOVSKÝ, 2014).

Velmi vysoký obsah kyselin (přes 12 g/l) může být snížen odkyselováním (STEIDL, 2002).

Kyselina jablečná

Jablečno-mléčné kvašení (malolaktická fermentace) je biochemický proces, při kterém se mění kyselina jablečná na kyselinu mléčnou a oxid uhličitý. Kyselina jablečná chutná velmi ostře. (<http://web2.mendelu.cz/>)

Obsah a složení kyselin patří k odrůdovým vlastnostem (PAVLOUŠEK, 2011).

Kyselina citrónová

Kyselina vinná, jablečná a citrónová přispívají ke stabilitě a organoleptickým vlastnostem vína.

Kyselina citrónová je důležitým prekurzorem aroma v hroznech, protože bývá přeměňována během malolaktické fermentace na diacetyl, sloučenina vstěpující máslovou chuť. (<http://web2.mendelu.cz/>)

Přirozený obsah se pohybuje mezi 50–300 mg/l. V ledovém víně je obsah kyseliny zvýšen, jinak má ve víně relativně malý význam. Kyselina citrónová je stabilizačním prvkem proti kovovým zákalům na základě schopnosti vytvářet chaláty, celkový obsah kyseliny citrónové nesmí překročit 1 g/l.

Glycerol

Glycerol je produkován jako vedlejší produkt alkoholového kvašení *Saccharomyces cerevisiae*. Ve víně je jeho obsah mezi 5 a 15 g/l, vyšší obsahy přispívají k jemnosti a viskozitě vína a jsou závislé na obsahu SO₂ v moště. Obsah glycerolu a etanolu je nepřímo spojen, což může příznivě přispět k charakteristickým vlastnostem vína. Obsah glycerolu ve víně může být zvýšen pomocí specifické kontroly a genetických vlastností kmenů *Saccharomyces*. Po etanolu a CO₂ je glycerol nejvíce zastoupeným polyolem vytvářeným během fermentace. (<http://www.oenomagazin.cz/>)

STEIDL uvádí, že glycerol dodává vínu tělo a plnost a je to primární produkt kvašení. Vzniká převážně na počátku kvašení a je vytvářen především divokými kvasinkami. Podíl glycerolu a etanolu se pohybuje ve víně při běžném kvašení 1:10, což odpovídá množství glycerolu 6–10 g/l (STEIDL, 2002).

Fruktóza

Jedná se o nejsladší přírodní cukr, v bobulích vzniká až později při vyzrávání. Glukóza i fruktóza jsou nejvýznamnější cukry pro alkoholové kvašení a nacházejí se v moštu jako tzv. invertní cukry ve stejném poměru 1:1. (STEIDL, 2002).

Kyselina šikimová

Druhým způsobem biosyntézy aromatických sloučenin je cesta přes kyselinu šikimovou. Kyselina šikimová byla prvně izolována v Japonsku z tamějšího druhu badyáníku (*Illicium anisatum*), který se japonsky nazývá Shikimino-ki, a podle něho získala kyselina šikimová svůj název. Dlouho však trvalo, než byl objasněn její význam při vzniku aromatických látek.

Kyselina šikimová je syntetizována z erythrosa-4-fosfátu (jeden z meziproductů fotosyntézy), který reaguje s fosfoenolpyruvátém za vzniku kyseliny 2-keto-3-deoxy-7-fosfo-D-araboheptonové, která dále cyklizuje za vzniku kyseliny 3-dehydrochinové, jejíž redukcí vzniká kyselina chinová, která se v rostlinách vyskytuje jak volná, tak vázaná s fenolickými látkami ve formě esterů. Její dehydratací vzniká kyselina 3-dehydrošikimová, která je redukována na kyselinu šikimovou. (<http://cs.wikibooks.org/wiki>)

Kyselina slizová (kyselina galaktarová)

Je oxidačním produktem kyseliny gakturonové, hlavní složky pektinů, a vytváří botritis cirenea – plíseň šedá. U vín s přívlastkem s vyšší cukernatosti hroznů se při delším skladování může vysrážet špatně rozpustná vápenatá sůl ve formě bílých krystalů.

Kyselina glukonová

Je oxidačním produktem glukózy a zpravidla se vyskytuje v množství 100–300 mg/l moštu. U moštu botritických hroznů může její koncentrace stoupnout na 6 g/l a více.

Vyšší hodnoty kyselin slizové a glukomové snižují filtrovatelnost (větší molekuly). Napadení hroznů hnilobami zvyšuje množství kyselin glukonové a slizové, což se projevuje v horší filtrovatelnosti (vyšší molekuly). (STEIDL, 2002).

4 MATERIÁL A METODY

4.1 Charakteristika stanoviště

Vinice Hnanice

Vinařství Vinice – Hnanice, s. r. o. hospodaří v Hnanicích od roku 2001 na 150 ha vinic v tratích Knížecí vrch, Fládnická a U kapličky s odrůdovou skladbou Sauvignon, Ryzlink rýnský, Rulandské bílé, Tramín červený, Rulandské modré a Zweigeltrebe. Odrůdu Sg pěstuje na 40 ha. 220 ha je pod kapénkovou závlahou, což omezuje stres u mladých keřů v suchém období. Vinice leží v ochranném pásmu národního parku Podyjí, z čehož vyplývají přísné požadavky na ekologický způsob hospodaření. Podloží vinic – Hnanice leží na rozhraní dvou geomorfologických soustav – prvohorního Českého masivu a třetihorní Karpatské prohlubně. Rozdílné podloží má vliv na vlastnosti výsledného vína a umožňuje zajímavé srovnání vín z různých viničných tratí. Používají technologie řízeného kvašení a zpracování v ochranné dusíkové atmosféře (STEIDL, 2002).

Stanoviště

- Stáří vinice – šest let
- Rozloha Sg – 40 ha
- Vedení – střední, řez na jeden tažeň – 10 oček
- Půda – podnož SO4

4.2 Agrotechnika, ochrana, choroby v roce, srážky 2013/14

V zimě se teplota pohybovala od -2 do 5°C. Ve většině dnů neklesla pod nulu.

Na jaře bylo, vzhledem k nedostatku vláhy během zimy, rašení velmi nevyrovnané, tzn. i když vyšší teploty začaly brzy, rašení neodpovídalo teplotám. Začátek roku 2014 byl extrémně suchý.

Akutní nedostatek vláhy přetrvával i přes letní měsíce. Což se odráželo ve velmi malých přírůstcích révy. Letní teploty se pohybovaly v rozmezí průměru.

V době (II. dekáda září), kdy bobule byly již zaměklé, přišly silné a vytrvalé srážky, což způsobilo vysokou vzdušnou relativní vlhkost. Tyto podmínky jsou vhodné pro klíčení spór *Botrytis cinerea*.

Vinice byla odlistěná. Odlistění v zóně hroznů přispívá ke snížení zelených a bylinných vůní. To může být vysvětleno přímým slunečním zářením, které dopadá na hrozny a způsobuje snížení methoxypyrazinů (BLEDSOE a kol., 1990). K dosažení dostatečné intenzity aroma musí být odlistění omezené.

Vzhledem k včasným chemickým zásahům a vhodné volbě účinných látek pro ochranu révy vinné proti plísni šedé, se podařilo zmírnit negativní vliv chorob.

Průměrná sklizeň v letošním roce Sg byla 62 000 kg/ha vinice Hnanice, což je dvakrát vyšší výnos než letošní průměr.

Tabulka 1 Aplikace listové výživy

Prvek	Množství	Prostředek	Ročně	
Bór	150 g/ha	BOR 150	1x	- proti sprchávání - před květem - 3. 6. 1014
Síra	2 400 g/ha	SULFOMAX	3x	-proti houbovým chorobám -výživa
Hořčík	1 400 g/ha	HOŘČÍK 140	3x	-výživa
Komplexní hnojení	10 l/ha	CAMPOFORT E-FORTE TERRA-SORB	3x 3x	-výživa

Tabulka 2 Aplikace ochranných prostředků

Datum	Prostředek	Množství	Účel
30. 5. 2014	ANTRE	2 kg/ha	Proti plísni révové
12. 6. 2014	ANTRE IQ – KRISTAL	2 kg/ha 0,15 l/ha	Proti plísni révové
19. 7. 2014	MELODI COMBI 65,3 VG	1,8 kg/ha	Proti plísni révové
19. 7. 2014	VIVANDO	0,3 l/ha	Proti padlí
26. 7. 2014	INTTEGRO PROSPER	0,4 l/ha 0,6 l/ha	Proti obaleči Proti padlí
7. 8. 2014	PROSPER	0,6 l/ha	Proti padlí
18. 8. 2014	VIVANDO VINS CARE	0,3 l/ha 2 kg/ha	Proti padlí - plísni révové
18. 8. 2014	MITHOS	1 l/ha	Hniloba
29. 8. 2014	TELDOR	1 l/ha	Hniloba

4.1 Původ klonů

Klony, které byly použity k výzkumu, nejsou původem z České republiky. Klon A je původem z Rakouska (dále klon A), klon F 242 (dále klon B) a F 316 (klon C) jsou původem z Francie.

KLON A – A – Rakousko

KLON B – F 242

KLON C – F 316

Ve výzkumu byly porovnávány fenologické fáze jednotlivých klonů odrůdy Sauvignon podle decimální stupnice (stupnice BBCH).

4.2 Sledované hodnoty a použité metody

4.2.1 Uvologické hodnoty

15. října 2014 byly ve vinici odebrány vzorky hroznů od klonů A, B, C a uvologicky vyhodnoceny.

Průměrná hmotnost hroznů z jednoho keře (g): Výnos z keře byl zjišťován zvážením úrody z každého keře zvlášť jednotlivých klonových variant A, B, C. Po té byla vypočítána průměrná hmotnost hroznů na keř. K vážení byla použita digitální váha přímo ve vinici při sklizni.

Průměrný počet hroznů na keř: Při sběru hroznů byly u každé varianty klonové výsadby A, B, C spočítány hrozny na jednom keři. Následně se počet hroznů od každé pokusné varianty aritmeticky zprůměroval.

Průměrná hmotnost hroznu (g): K výpočtu průměrné hmotnosti hroznu bylo použito pět náhodně vybraných hroznů z každého keře z klonu zvlášť. Hrozny byly váženy na digitální váze.

Průměrná velikost hroznu (cm): K pokusu bylo vybráno pět hroznů z každého klonu. Následně změřeny posuvným měřítkem s nóniem (šuplerou), měření proběhlo v laboratoři.

Počet bobulí na hroznu: K výpočtu bylo náhodně posbíráno pět hroznů z jednotlivých variant klonu A, B, C. Následně byly aritmeticky zprůměrované.

Hmotnost 50 bobulí (g): Hodnota byla zjištěna z náhodně vybraných 50 bobulí z každé varianty. Odběr bobulí se uskutečnil ze všech keřů u jednotlivých klonů, z obou stran řádku. Po té byly zváženy na digitální váze.

Velikost bobulí (mm): K pokusu bylo použito 50 bobulí z jednotlivých klonů. Následně byla změřena délka a šířka šuplerou a hodnoty byly aritmeticky vyhodnoceny, všechny práce probíhaly v laboratoři.

Hmotnost třapiny (g): Hodnota byla zjištěna z náhodně pěti vybraných hroznů z jednotlivých variant klonu. Z hroznů byly odstraněny bobule. Proběhlo následné měření hmotnosti třapiny na digitální váze.

4.2.2 Analytické hodnoty

15. října bylo nasbíráno ve vinici od každého klonu několik hroznů. Z každého klonu byly nasbírány hrozny ze slunné strany, ze stínu a poslední vzorek obsahoval směs hroznů. Vinohrad byl odlistěný.

Z bobulí od každé varianty A, B, C byl vymačkán mošt, ze něhož se zjišťovaly analytické hodnoty – cukernatost, titrovatelné kyseliny, pH a asimilovatelný dusík.

Stanovení cukernatosti (°NM)

Na digitálním refraktometru v laboratoři byla naměřena cukernatost na základě lomu světla refraktometricky. Měření probíhala za 20 °C, následoval přepoččet na stupně Českého normalizovaného moštoměru.

Stanovení veškerých titrovatelných kyselin

Veškerými titrovatelnými kyselinami se rozumí suma všech sloučenin, které jsou titrovatelné odměrným alkalickým roztokem do neutrálního pH. Při samotném stanovení se odměrným roztokem hydroxidu sodného titruje směs 10 ml moštu a 10 ml destilované vody. Do takto vzniklé směsi se ponoří skleněná elektroda a za stálého míchání se postupně přidává roztok NaOH z byrety. Titrace je ukončena po dosažení pH 7. Po stanovení je třeba výpočtem z objemu NaOH zjistit množství titrovatelných kyselin podle vzorce: $X = a * f * 0,75$ (X = množství veškerých titrovatelných kyselin jako kyselina vinná; a = objem NaOH v ml; f = faktor roztoku NaOH). (BALÍK, 2006).

Je-li obsah titrovatelných kyselin ve víně příliš nízký, víno chutná neharmonicky, fádne. Za účelem zharmonizování chuti a zvýraznění dojmu kyselosti mohou být použity přípravky na ošetření vína (STEIDL, 2002).

Stanovení pH

Stanoveno bylo také pH moštů. Hodnota pH je záporný dekadický logaritmus aktivity vodíkových kationů v mošti. Stanovuje se měřením potenciálu na skleněné elektrodě, jenž závisí od aktivity vodíkových kationů, vzhledem k referenční kalomelové elektrodě vhodným milivoltmetrem, kalibrovaným tlumivými roztoky o známém pH. Milivoltmetr bývá označován jako pH-metr (BALÍK, 2006).

Hodnota pH náleží k parametrům kvality hroznů a vína. Lze ji definovat jako negativní logaritmus koncentrace vodíkových iontů v roztoku. Vyšší koncentrace volných vodíkových iontů znamená nižší hodnotu pH a naopak. V průběhu zrání hroznů se mění hodnota pH v rozsahu 2,8–3,8, někdy i výrazněji, a to podle odrůdy, ročníku a průběhu počasí. Tato změna nastává současně s akumulací cukrů a snižováním titrovatelných kyselin (PAVLOUŠEK, 2011). Hodnotu pH ovlivňuje zejména poměr mezi obsahem kyseliny vinné a kyseliny jablečné (RUFFNER, 1982).

Stanovení celkového asimilovatelného dusíku (α -dusíku) pomocí ALPHA přístroje

Přístroj ALPHA je kompaktní FILTR analyzátor využívající vzorkovou techniku ATR, která významně zjednodušuje úpravu vzorků před analýzou. Vzorky čirých vín jsou analyzovatelné bez úprav, zatím co mošty a kvasnice vína je potřebné upravit centrifugací při 13,2 otáček za minutu po dobu šesti minut. Před zahájením měření prvního vzorku bylo potřebné přístroj důkladně propláchnout neionizovanou vodou a bylo změřeno pozadí (slepý vzorek). Při analýze byl pomocí stříkačky odebrán vzorek – 1 ml čirého vzorku, přičemž 0,5 ml vzorku posloužilo k průplachu systému a z druhého 0,5 ml vzorku bylo vykonáno měření. (MAŤAS, 2014)

5 VÝSLEDKY

V průběhu měření bylo nasbíráno velké množství dat u jednotlivých klonů A, B, C. Hodnoty byly fenologického, uvologického i analytického charakteru. Pomocí statistických metod byly následně vyhodnocovány.

5.1 Srovnávání fenologických fází



Obrázek 1 Klon A – rašení 1 (foto: AUTOR, 2014)



Obrázek 2 Klon B – rašení 1 (foto: AUTOR, 2014)



Obrázek 3 Klon C – rašení 1 (foto: AUTOR, 2014)

Popis:

Rašení 01-05

Začátek nalévání pupenů:
očka uvnitř pupenů se
začínají zvětšovat

05 – stadium“vlny“:
zřetelně viditelná hnědá
vlna

Datum: 16. 4.2014

Popis: Doba rašení je
klonu A, B, C podobná,
což mohlo být způsobeno
vodním stresem.



Obrázek 4 Klon A – rašení 2 (foto: AUTOR, 2014)



Obrázek 5 Klon B – rašení 2 (foto: AUTOR, 2014)



Obrázek 6 Klon C – rašení 2 (foto: AUTOR, 2014)

Popis:

Rašení 09

Rašení letorostu: zřetelně viditelné zelené špičky letorostu

Datum: 26. 4. 2014

Popis: Postupem času do přechodu rašení 09 se rozdílů růstu jednotlivých klonů začaly více projevovat.



Obrázek 7 Klon A – vývoj listů (foto: AUTOR, 2014)



Obrázek 8 Klon B – vývoj listů (foto: AUTOR, 2014)



Obrázek 9 Klon C – vývoj listů (foto: AUTOR, 2014)

Popis:

Vývoj listů 13 – tři listy jsou rozvinuty

Datum: 19. 5. 2014

Popis: Rozdíly v růstu jsou již značně viditelné, jak ve velikosti listu, tak v délce letorostů (přírůstků).

Rozdíly mezi velikostí květenství (lat.) nevýrazný. Jednotlivé klony se již liší i v hustotě keře.



Obrázek 10 Klon A – vývoj plodů
(foto: AUTOR, 2014)



Obrázek 11 Klon B – vývoj plodů
(foto: AUTOR, 2014)



Obrázek 12 Klon C – vývoj plodů (foto: AUTOR, 2014)

Popis:

73-75

73 – Bobule velikosti broku – hrozny se začínají stáčet dolů

75 – Bobule velikosti hrachu – hrozny visí

Datum: 10. 7. 2014

Popis: Rozdíly v intenzitě růstu klonu jsou již evidentní (délka internodií, délka letorostu, velikost listu, hrozen).

Klon A – hrozen řídký, vývojově nejslabší

Klon B – hustota a velikost střední

Klon C – hrozen se uzavírá, nejvyvinutější



Obrázek 13 Klon A – zrání (foto: AUTOR, 2014)



Obrázek 14 Klon B – zrání (foto: AUTOR, 2014)



Obrázek 15 Klon C – zrání (foto: AUTOR, 2014)

Popis

81 – Začátek zrání,
bobule blednou (příp. se začínají vybarvovat)

Datum: 15. 8. 2014

Popis:

Klon A – hrozen nejmenší velikosti, nejmenší bobule

Klon B – středně velký hrozen, velikost bobulí střední

Klon C – hrozen největší, bobule velká



Obrázek 16 Klone A – list (foto: AUTOR, 2014)



Obrázek 17 Klone B – list (foto: AUTOR, 2014)



Obrázek 18 Klone C – list (foto: AUTOR, 2014)

Klone A

Řapík – středně dlouhý,
tloušťka nejsilnější

Listová čepel – pět
laloků, které se částečně
kryjí přes výkrojky

Velikost listů – střední

Tvar řapíkového výkroje
čepel – středně otevřený

Okraj – vroubky po okraji
malé, středně husté

Klone B

Řapík – nejdelší, nejtenčí

Listová čepel – laloky se
překrývají

Velikost listu – malá

Tvar řapíkového výkroje
čepel – otevřený

Okraj – vroubky po okraji
listu malé, husté

Klone C

Řapík – krátký, středně
silný

Listová čepel –
zoubkování na okraji listu
výraznější, laloky se
částečně překrývají

Velikost listu – velká

Tvar řapíkového výkroje
čepel – laloky se téměř
překrývají

Okraj – vroubky po okraji
listu větší, méně husté



Obrázek 19 Klon A – zálistky (foto: AUTOR, 2014)



Obrázek 20 Klon B – zálistky (foto: AUTOR, 2014)

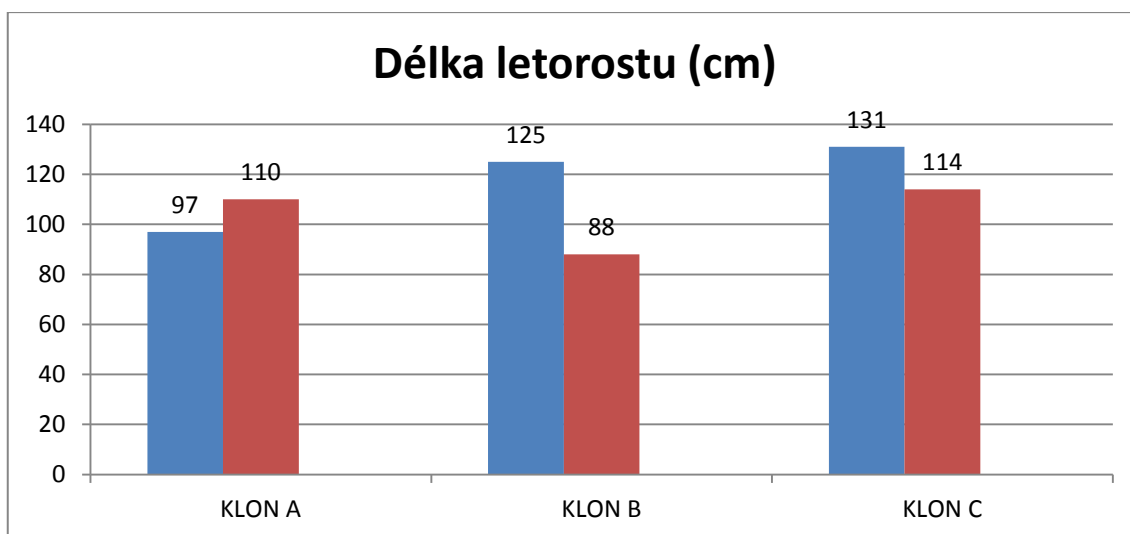


Obrázek 21 Klon C – zálistky (foto: AUTOR, 2014)

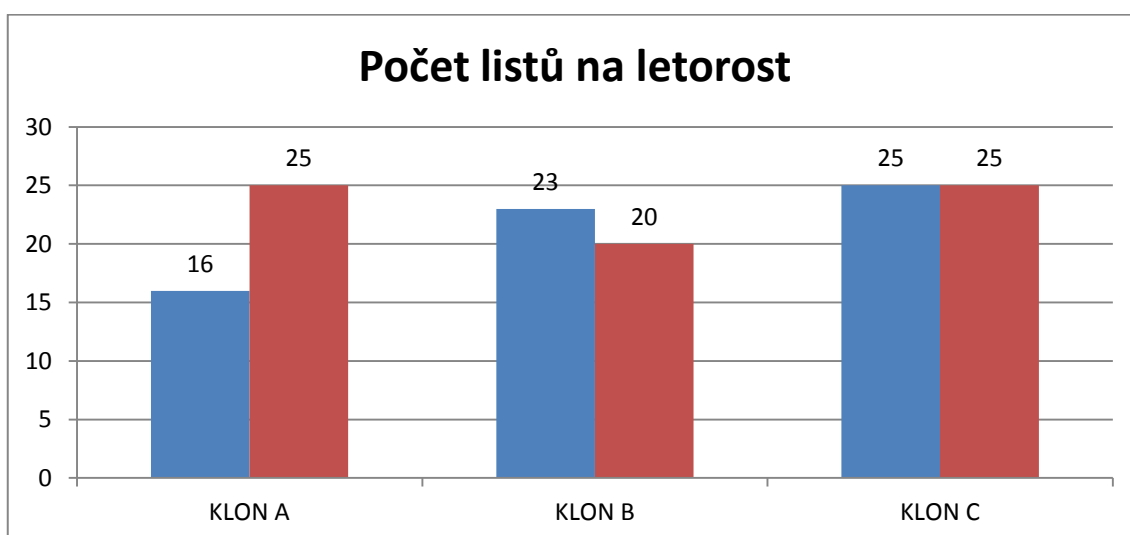
Letorost – zálistky

Rozdíly mezi klonem A a B v zálistku jsou minimální – doba začátku a intenzity růstu jsou velmi podobné.

Klon C – doba začátku růstu u klonu C je shodná s klonem A, B, ale růst je bujnější.



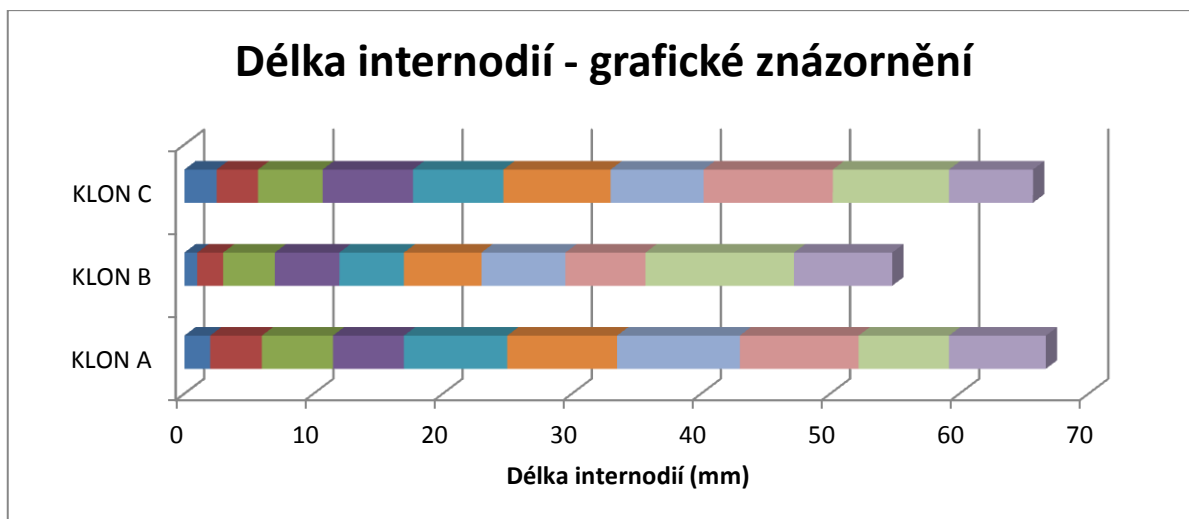
Graf 1 Délka letorostu (cm)



Graf 2 Počet listů na letorost

Tabulka 3 Délka internodií

Délka cm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
KLON A	2	4	5,5	5,5	8	8,5	9,5	9,2	7	7,5
KLON B	1	2	4	5	5	6	6,5	6,2	11,5	7,6
KLON C	2,5	3,2	5	7	7	8,3	7,2	10	9	6,5



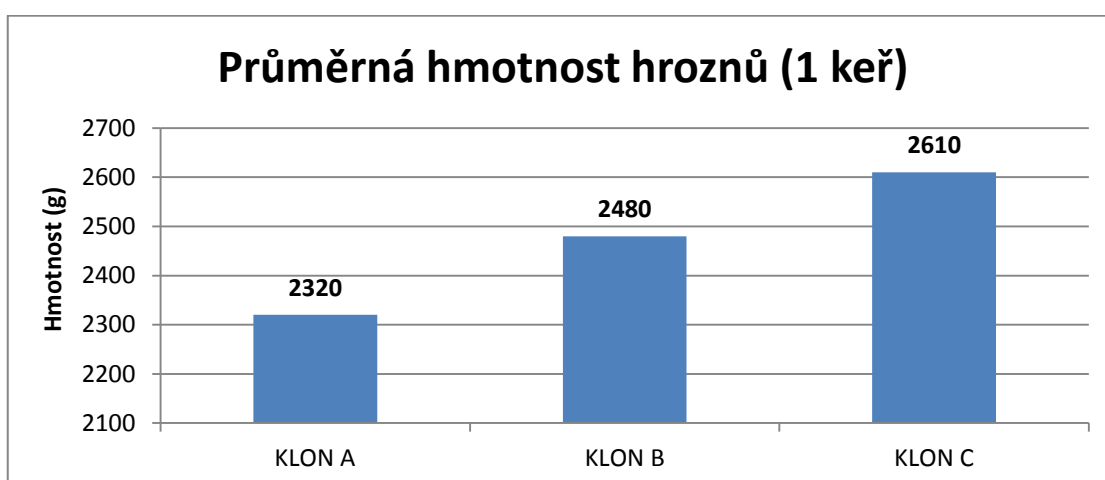
Graf 3 Délka internodií – grafické znázornění

Klon C – U tohoto klonu byla pozorována nejvyšší rychlost růstu a hustota keře, také počet listů na metr čtvereční a velikost listu v cm^2 byly největší.

Klon B – Pozorování klonu B prokázalo střední rychlost růstu, počet listů i velikost listu, ale hustota keře byla velmi vysoká.

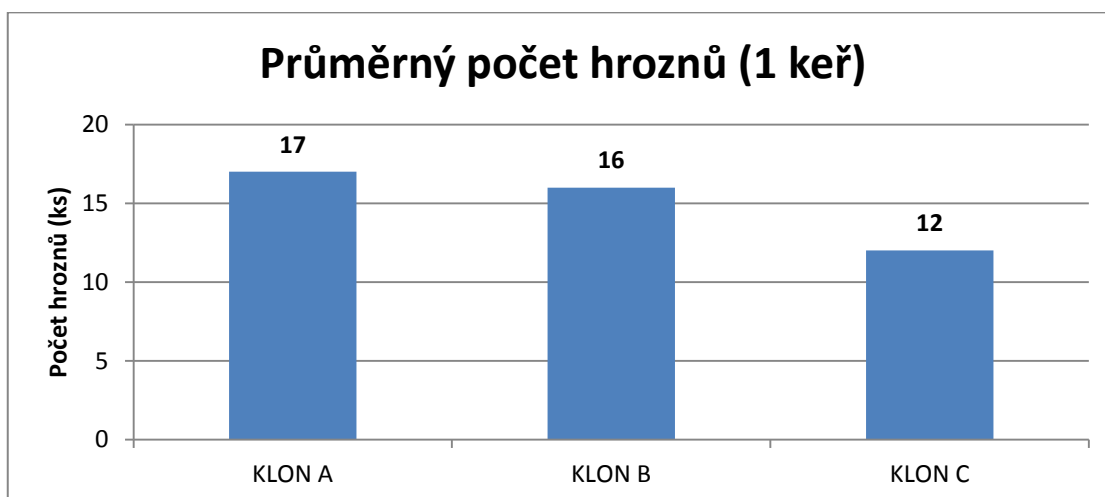
Klon A – Intenzita růstu klonu A byla nejnižší, počet listů a velikost nejmenší a také bujnost růstu velmi malá.

5.2 Uvologické hodnoty tabulky, grafy



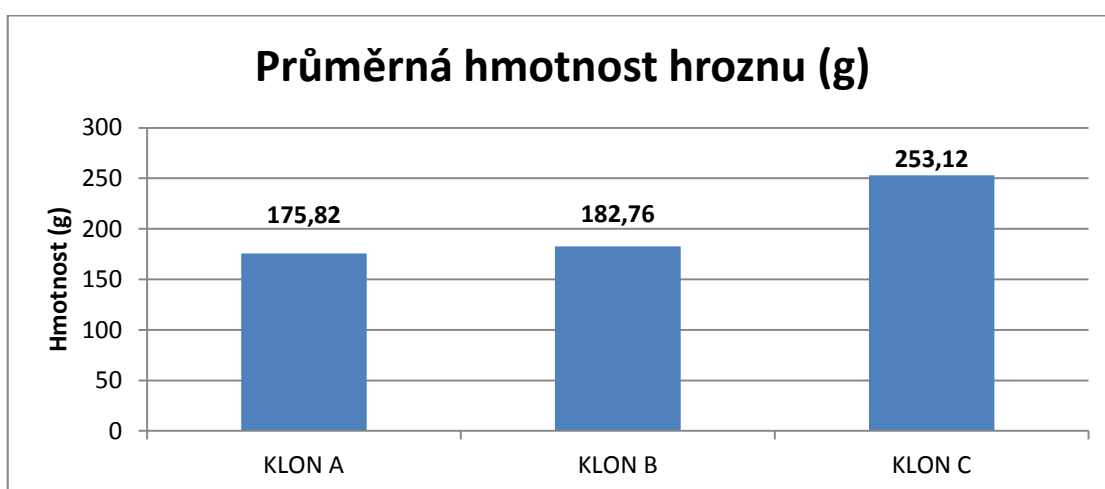
Graf 4 Průměrná hmotnost (g) hroznů z jednoho keře

Průměrná hmotnost hroznů z keře se lišila. Nejnižší hmotnost byla u klonu A, nejvyšší u klonu C. Hmotnost klonu A od klonu C se lišila o 290 g.



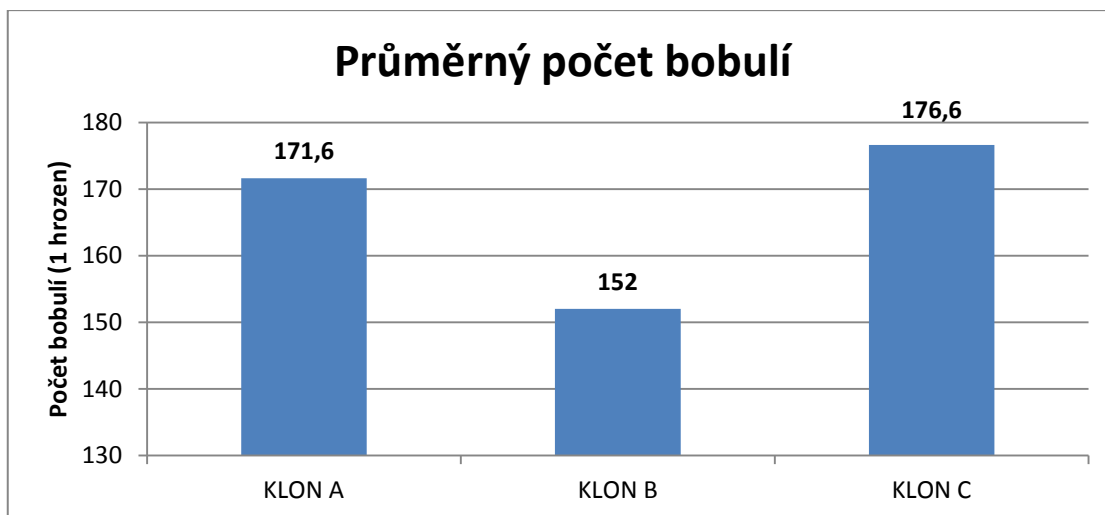
Graf 5 Průměrný počet hroznů na jeden keř

Průměrný počet hroznů u jednotlivých klonů se značně lišil. Ač váhově byla nejnižší hmotnost u klonu A, počet hroznů zde byl nejvyšší – 17 (a to z důvodu velikosti hroznu, které byly drobnější). Klon A a B se lišil v rozdílu jen o jeden hrozen. U klonu C je rozdílnost největší, a to v počtu čtyř hroznů.



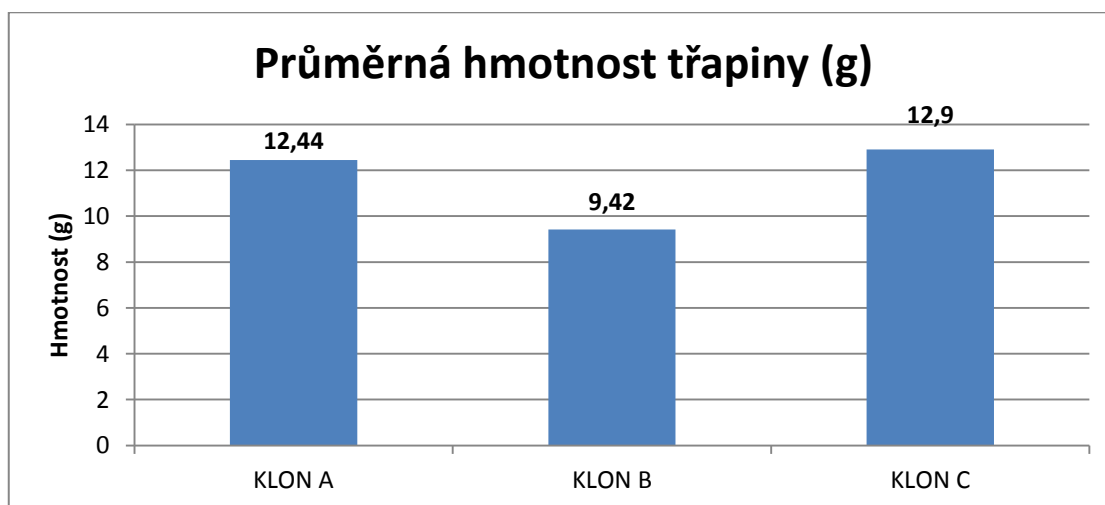
Graf 6 Průměrná hmotnost (g) hroznu (průměr z pěti hroznů)

Při měření průměrné hmotnosti hroznu (z pěti hroznů) u jednotlivých klonů, byla zjištěna diametrální rozdílnost, a to mezi klony A a C. Hrozny klonu C měly průměrně o 44 % větší hmotnost než hrozny klonu A. Klon A a B jsou procentuálně srovnatelné.



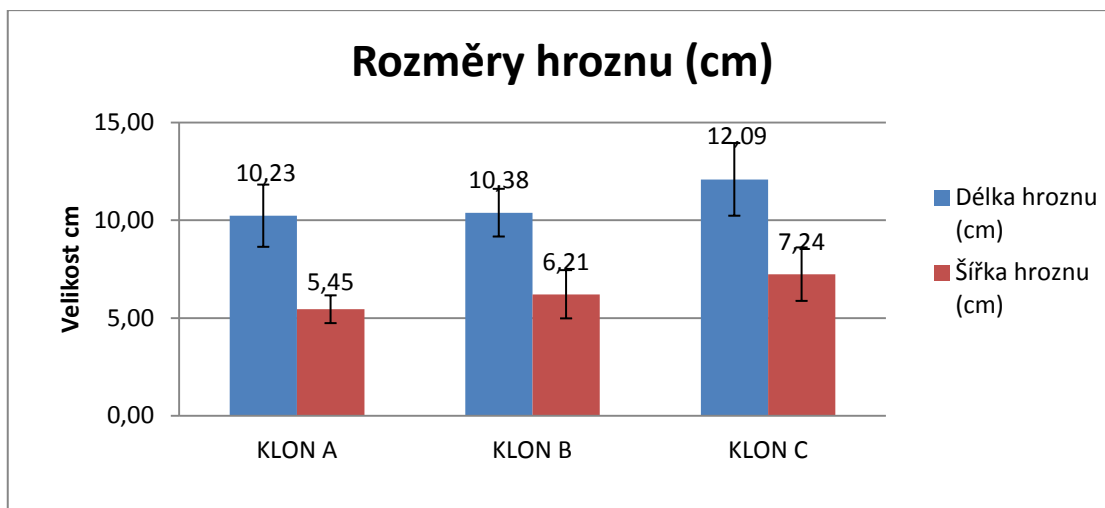
Graf 7 Průměrný počet bobulí (průměr z pěti hroznů)

Průměrný počet bobulí odpovídá průměrné velikosti hroznu. Nejvíce bobulí má klon C, a to 176,6 bobulí. Klon A má v průměru 171,6 bobulí. Nejméně má klon B, a to 152 bobulí.



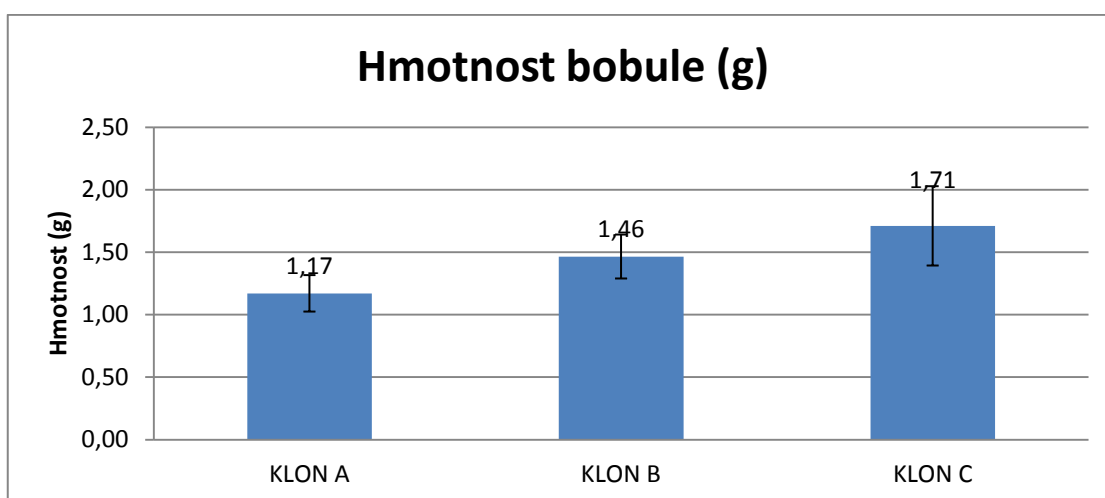
Graf 8 Hmotnost třapiny (g) – průměr z pěti hroznů

Hmotnost třapiny klonu A a B jsou velmi podobné, s rozdílem pouze 0,46 gramů. Klon B se svou váhou liší od klonu A o 3,02 gramů. Od klonu C se klon B liší o 3,48 gramů.



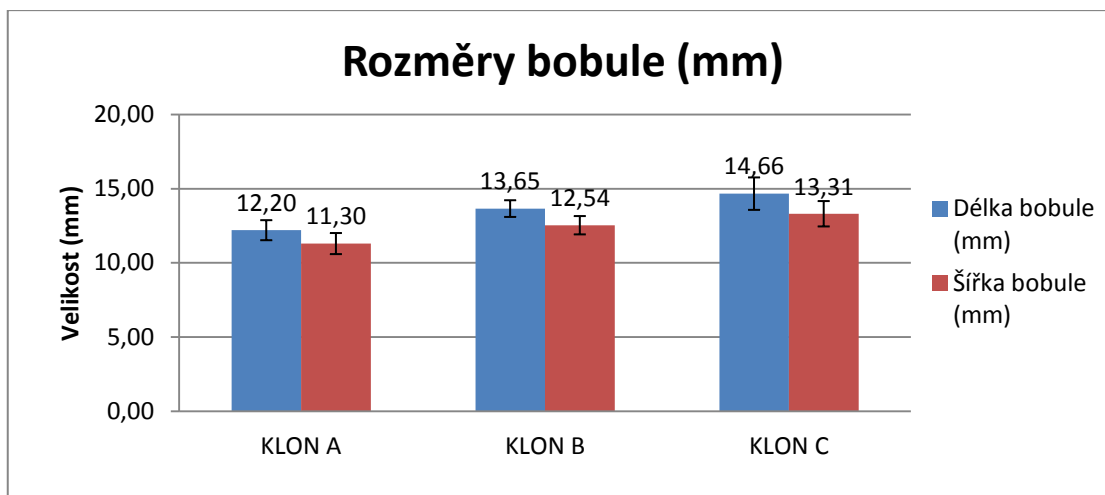
Graf 9 Rozměry hroznu (cm) průměr z pěti hroznů

Rozměry hroznů klonů A, B, C mají vzestupnou tendenci. Klon A je nejmenší jak do délky, tak do šířky. Průměrná délka hroznu u klonu A je 10,23 cm, šířka 5,45 cm, u klonu B je průměrná délka 10,38 cm, průměrná šířka 6,21 cm. Největší rozměr hroznu byl u klonu C, a to délka 12,09 cm a šířka 7,24 cm.



Graf 10 Hmotnost 50 bobulí

Průměrná hmotnost bobulí odpovídá vzestupné tendenci velikosti bobulí. Klon B byl přibližně o 25 % větší než klon A. Klon C se lišil od klonu B o 17 %, rozdíl hmotnosti bobule klonu C od klonu A byl 46 %.



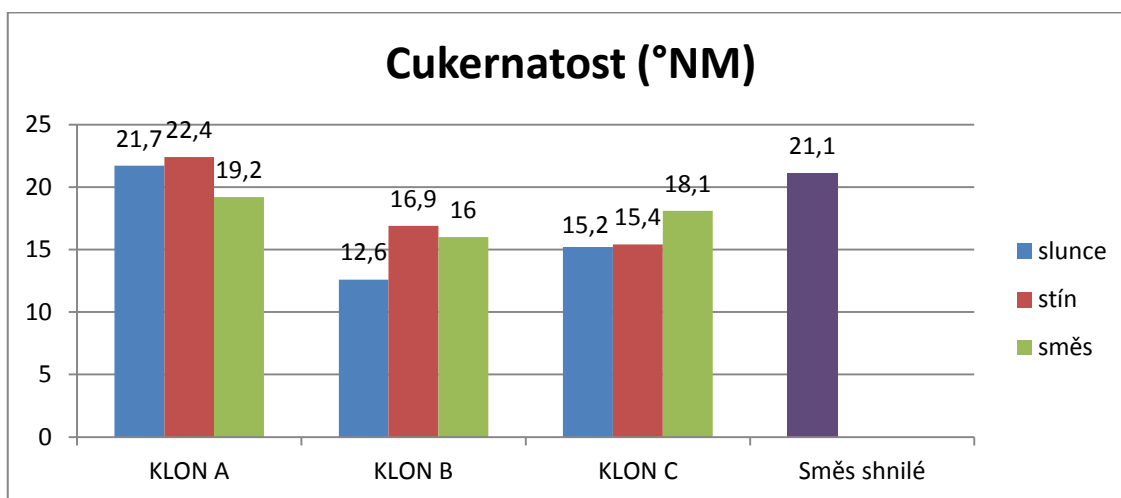
Graf 11 Velikost bobulí (mm)

Rozdíl ve velikosti bobulí je znatelný. Odpovídá rozdílům ve hmotnosti hroznů i průměrné hmotnosti bobulí. U klonu A byla zjištěna průměrná délka bobule 12,2 mm a šířka 11,3 mm. Bobule u klonu B byla v průměru dlouhá 13,65 mm, široká 12,54 mm. Největší rozměry v průměru byly u klonu C, a to bobule délka 14,66 mm, šířka bobule 13,31 mm.

Průměrná délka bobule je 13,5 mm a šířka 12,38 mm.

6 ANALYTICKÉ HODNOTY

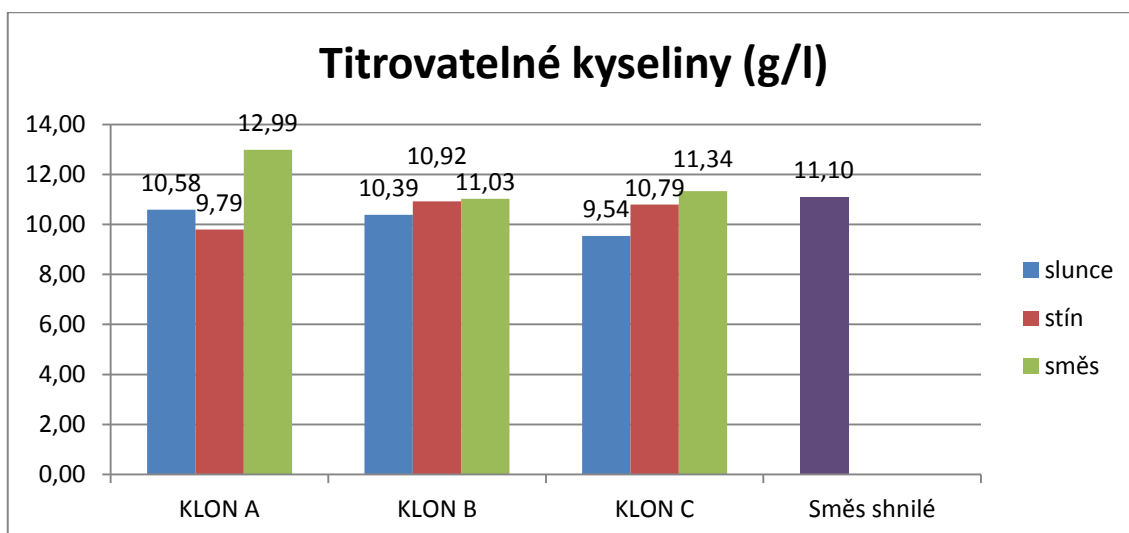
6.1 Stanovení cukernatosti



Graf 12 Cukernatost (°NM)

Na osluněné straně má klon A menší cukernatost než na neosluněné. Vybarvení hroznů na osluněné straně bylo intenzivnější (sytě žlutá). Rozdíl mezi osluněnou a neosluněnou stranou je 0,7 °NM. Klon B a C jsou prakticky identické.

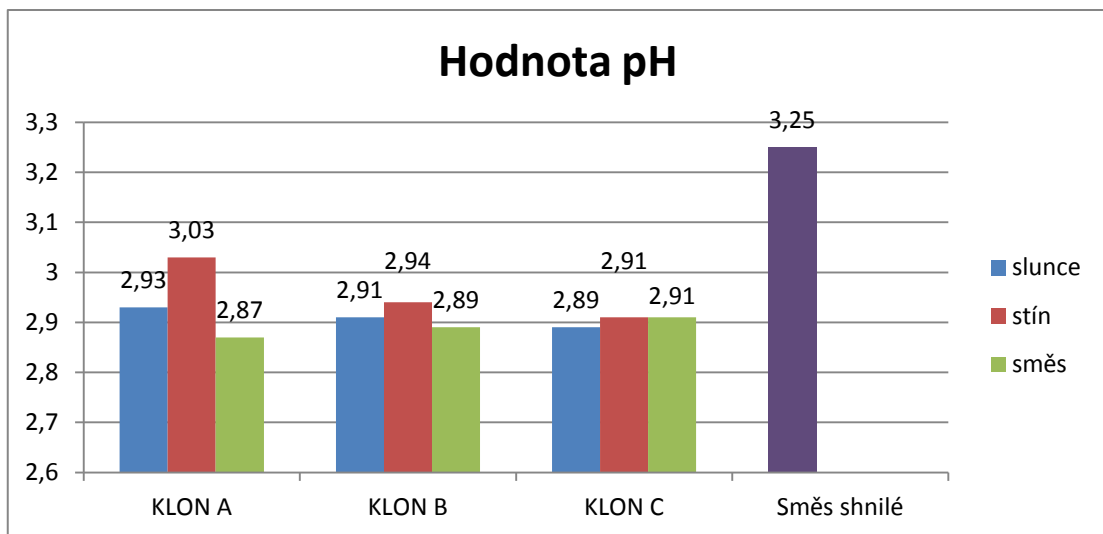
6.2 Stanovení titrovatelných kyselin



Graf 13 Titrovatelné kyseliny (g/l)

Poměr titrovatelných kyselin od klonu A ke klonu C na osluněné části mírně klesá. Naopak na neosluněné části je tendence stoupající. Ve směsi shnilé u každého z klonu je naměřena hodnota nejvyšší.

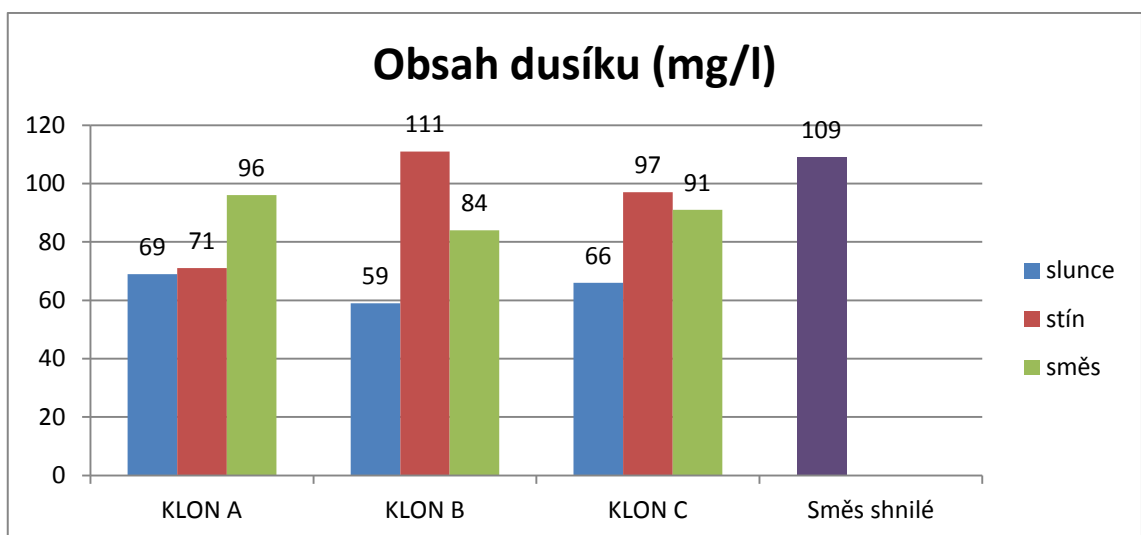
6.3 Hodnota pH



Graf 14 Hodnota pH

Hodnota pH je nejvyšší u klonu A ze stinné části, a to 3,03. Nejnižší pH je u klonu C a to ve slunné části. Pavloušek 2011 uvádí optimální hodnotu pH v moštu 2,8 – 3,8. Hodnota pH jednotlivých klonů se pohybovala v mezích optima.

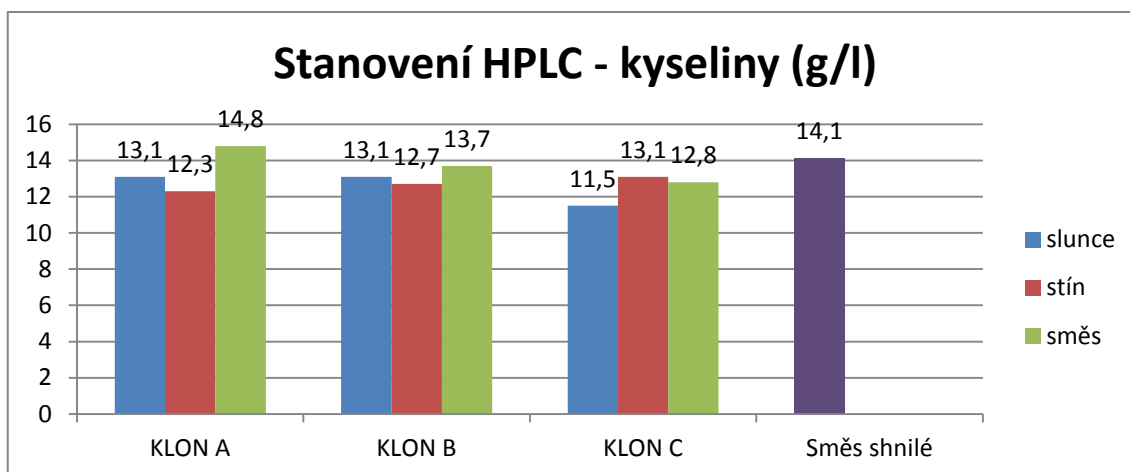
6.4 Dusík



Graf 15 Obsah dusíku (mg/l)

Optimum dusíku 0,2 – 1,4 g/l. Obsah dusíku v moštu se pohybuje v dostatečném množství pro výživu kvasinek. Nejvyšší hodnoty byly naměřeny u klonu B ze vzorku odebraného ze stinné části.

6.5 HPLC – kyseliny

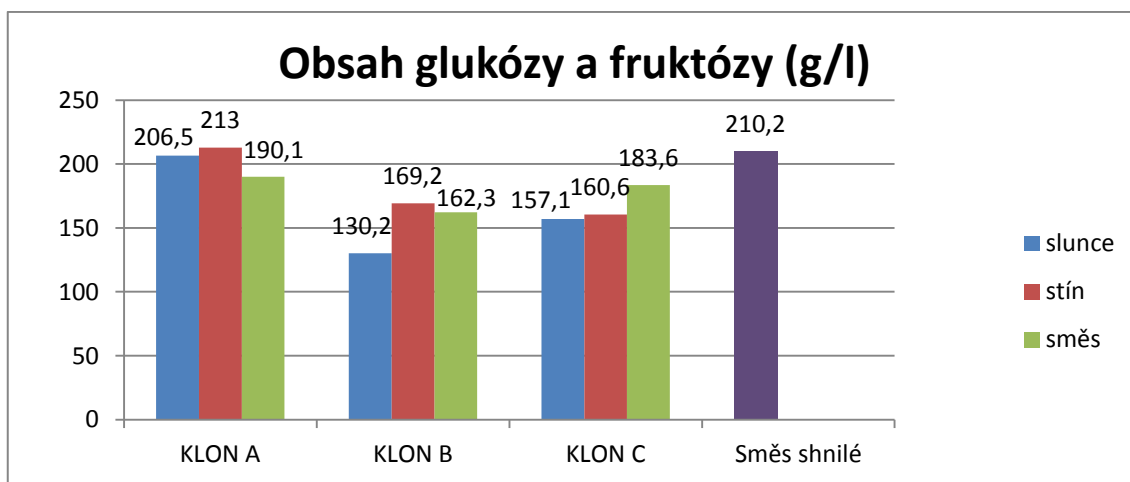


Graf 16 Stanovení HPLC - kyseliny

Obsah kyselin a fenolických sloučenin je nejvyšší u klonu A. Téměř identický s klonem A je ve výsledcích klon B. Klon C osluněná část má o 1,6 g/l menší obsah než klon A a B. Naopak klon C má nejvyšší obsah kyselin a fenolických látek v neosluněné části a to v rozdílu od klonu A a B o cca 0,4-0,4 g/l.

Klon A převyšuje v obsahu ve směsi od klonu B o 1,1 g/l a od klonu C o 2,7 g/l.

6.6 Glukóza + fruktóza

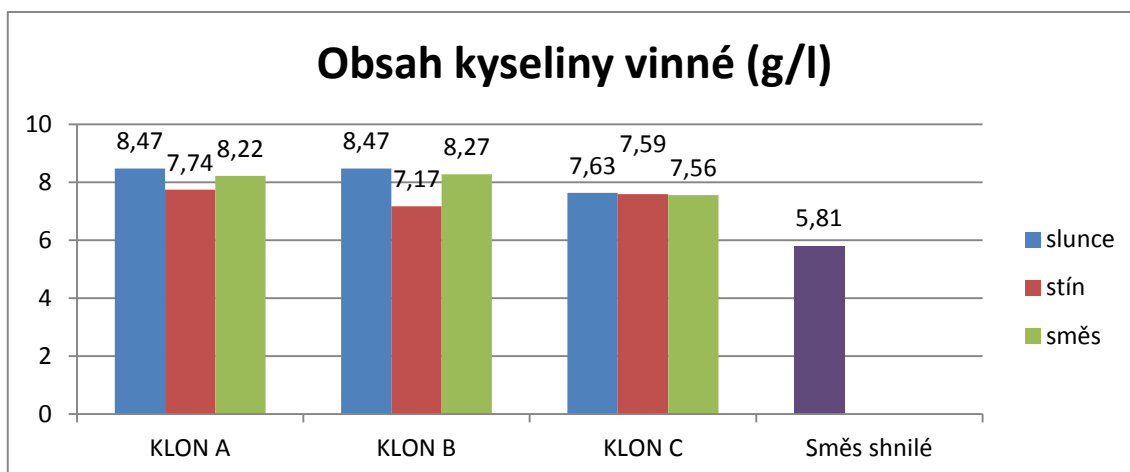


Graf 17 Obsah glukózy a fruktózy (g/l)

Obsah glukózy a fruktózy je 1:1. Sklizeň probíhala v optimální zralosti odpovídající přívlastkovým vínům (pozdní sběr).

Nejvyšší obsah je evidentně u klonu A. klon B má nejnižší obsah, a to v osluněné i neosluněné části.

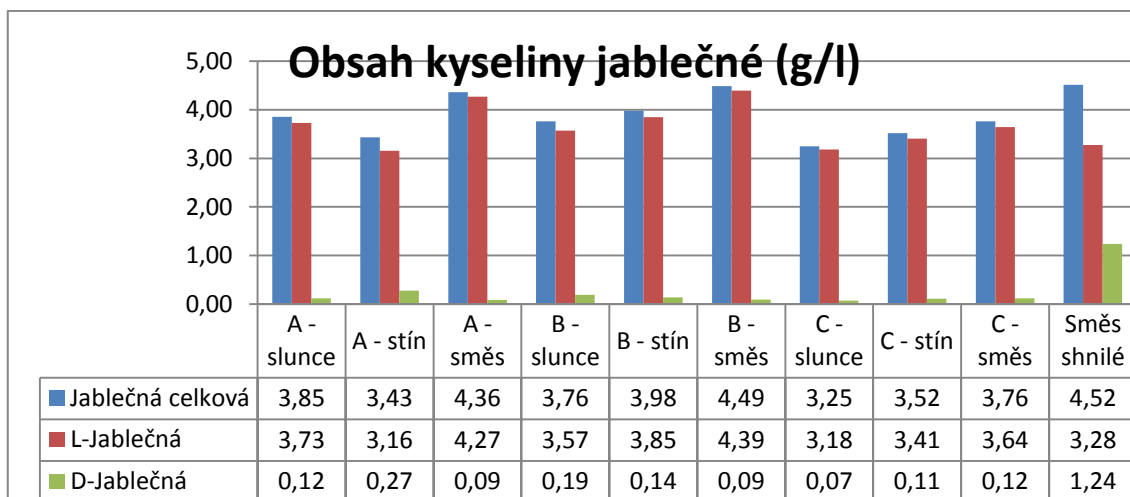
6.7 Kyselina vinná



Graf 18 Obsah kyseliny vinné (g/l)

Michlovský 2014 uvádí, že obsah kyseliny vinné ve zralém moštu je od 3,8 – 11,3 g/l. obsah kyseliny vinné u jednotlivých klonů je vyšší. Obsah u klonu C je menší o 0,84g/l než u klonu A a B u osluněného vzorku hroznu. V odsluněném vzorku hroznu má větší obsah klon A, a to o 0,57 g/l od klonu B. Klon C má největší obsah kyseliny vinné od klonu B i C, a to 7,59 g/l.

6.8 Kyselina jablečná

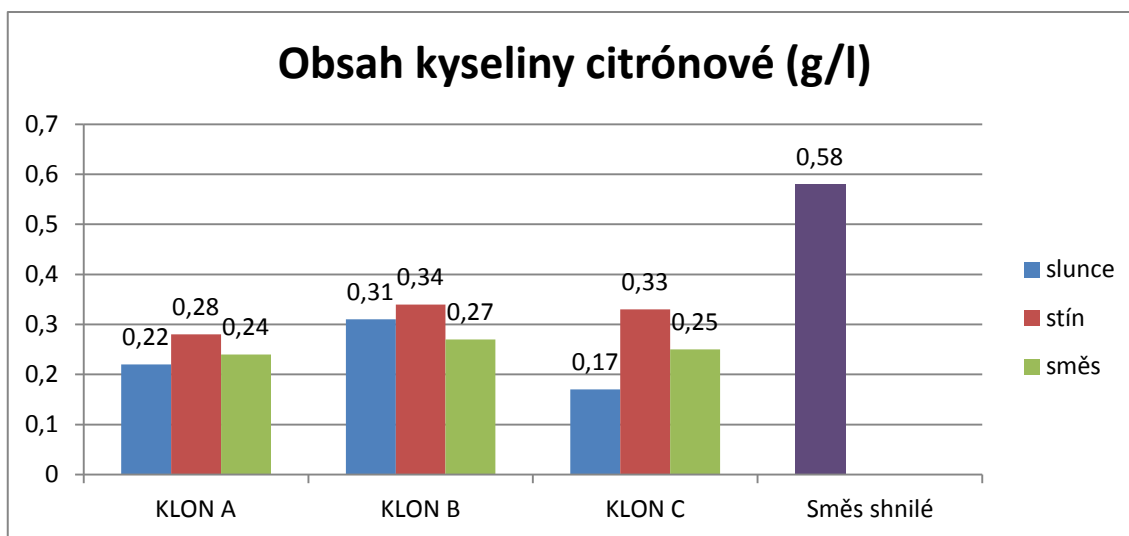


Graf 19 Obsah kyseliny jablečné

V bobulích hroznů révy vinné se zvyšuje obsah kyseliny jablečné během růstu až na 15 – 20 g/l. během vyžívání se obsah snižuje pouze na 3 – 5 g/l. (STEIDL, 2011).

Obsah kyseliny jablečné u všech sledovaných klonů je v rámci ročníku i obsahu v mezích.

6.9 Kyselina citrónová

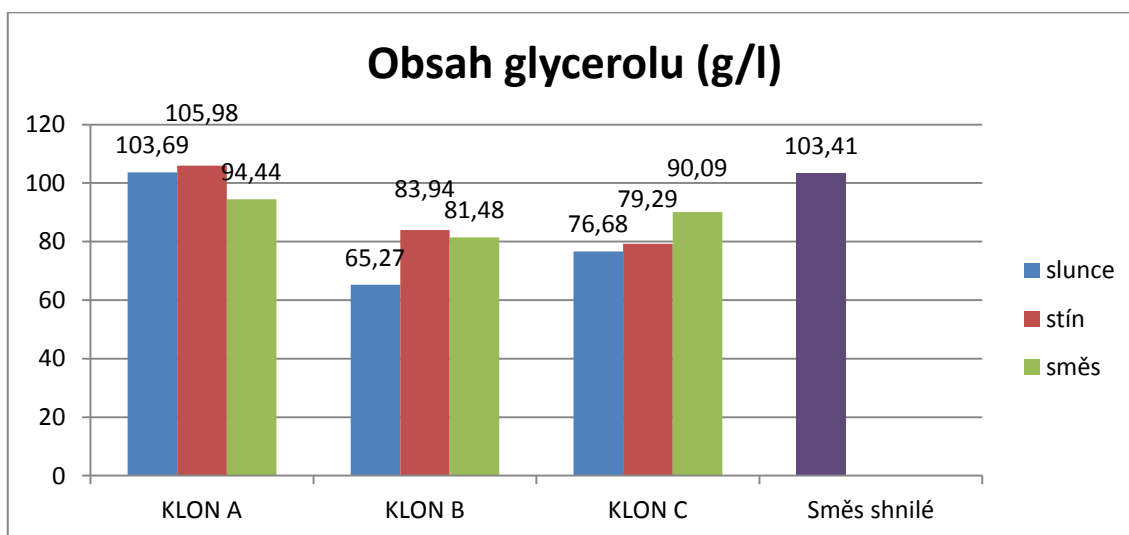


Graf 20 Obsah kyseliny citrónové (g/l)

Obsah kyseliny citrónové u zdravých, nepoškozených hroznů je 100 – 300 mg/l.

U klonu A hodnoty nepřekročily limit 300 mg/l. U klonu B a C byla hodnota kyseliny citrónové překročena pouze u zastíněných vzorků o 0,30 – 0,40 mg/l. Ve směsi shnilých překročil obsah o 280 mg/l.

6.10 Glycerol

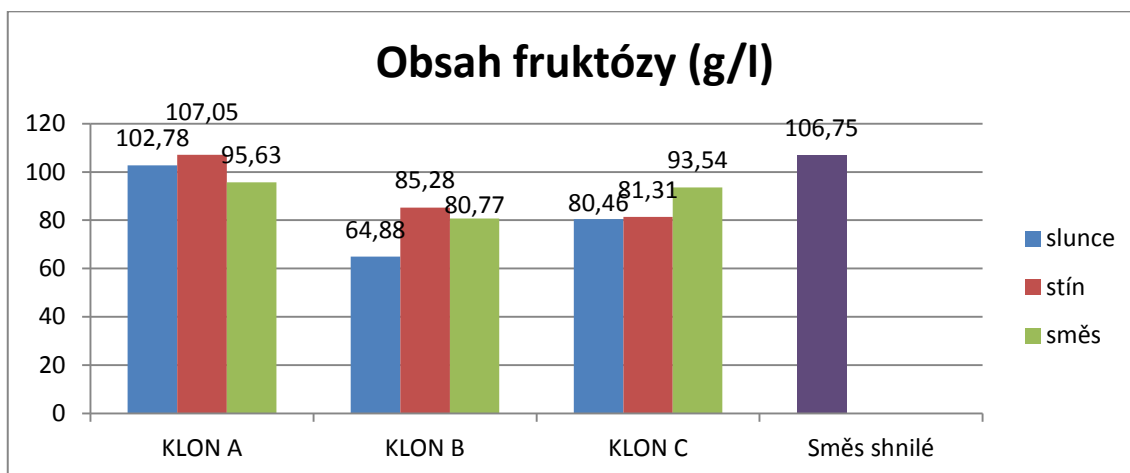


Graf 21 Obsah glycerolu (g/l)

Obsah glycerolu v moštu byl ovlivněn stanovištěm, odrůdou a ročníkem. Podle Steidla je obsah glycerolu 6 – 10 g/l.

Nejvyšší podíl glycerolu jak osluněné, odsluněné i směsi vzorku hroznu je u klonu A. V průměru druhým nejvyšším obsahem disponuje klon C. Nejnižší obsah je u klonu B. Obsah u všech klonů je v normě.

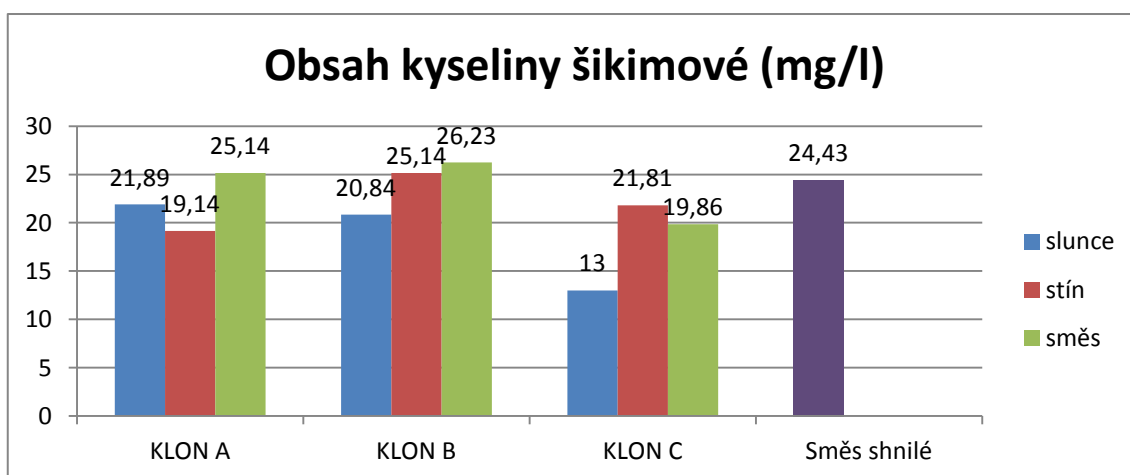
6.11 Fruktóza



Graf 22 Obsah fruktózy (g/l)

Obsah fruktózy je nejvyšší u všech klonů ve vzorku hroznů ze stinné části. U slunné části se klon A liší od klonu B o 37,9 g/l. Klon B má nižší obsah fruktózy od klonu C v slunné části o 15,58 g/l. Nejvyšší obsah fruktózy byl naměřen u směsi shnilých, a to 106,75 g/l.

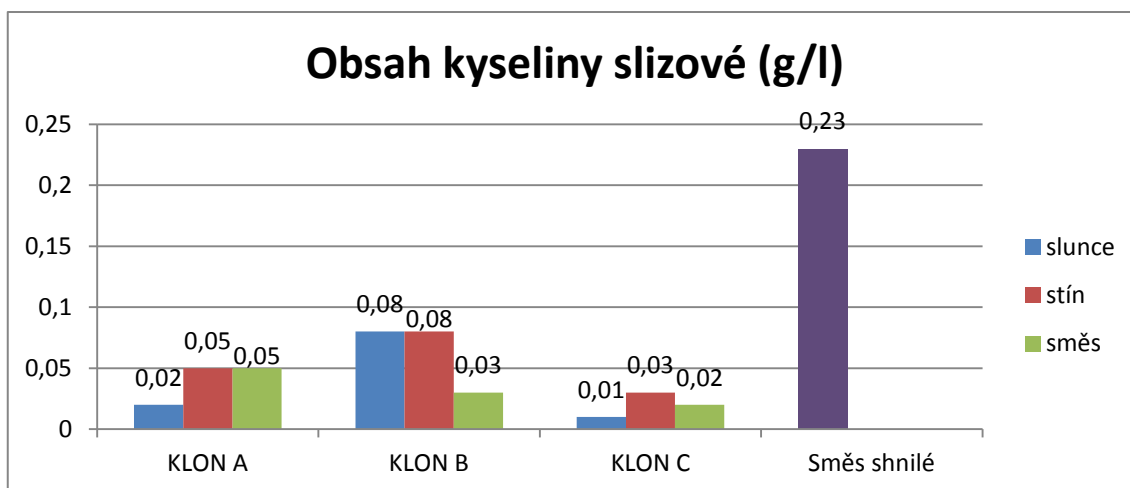
6.12 Kyselina šikimová



Graf 23 Obsah kyseliny šikimové (mg/l)

Obsah kyseliny šikimové je nejvyšší u klonu B, v porovnání s ostatními klony, jak v slunné, stinné části i ve směsi.

6.13 Kyselina slizová

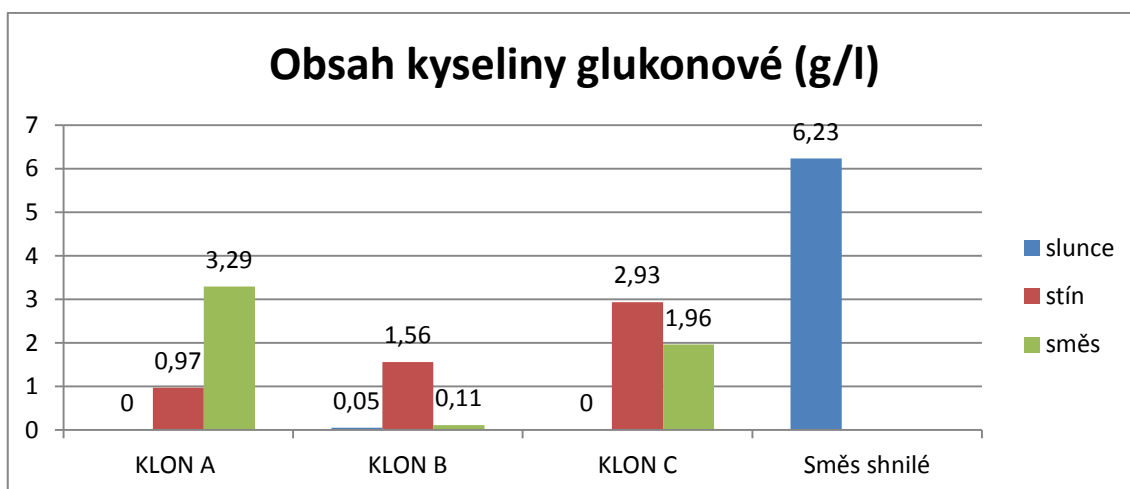


Graf 24 Obsah kyseliny slizové (g/l)

Obsah kyseliny slizové i glukonové je vyšší a to z důvodů napadení hroznů *Botrytis cinerea*. Se stupněm napadení se zvyšuje obsah kyselin. Nejvyšší podíl je u shnilých hroznů a to 0,23 g/l.

Klon B má nejvyšší obsah jak v osluněném, tak i v odsluněném vzorku hroznů. Nejnižší obsah vykazuje klon C.

6.14 Kyselina glukonová



Graf 25 Obsah kyseliny glukonové (g/l)

Obsah kyseliny glukonové by měl být v rozsahu 100 – 300 mg/l. Ve vzorku klonu A a C se nevyskytuje. Ze stinné části se v průměru zvyšuje od klonu A, B. Klon C má nejvyšší hodnotu, a to 2,93 g/l. Ve vzorku shnilých přesahuje klon A o 0,29 g/l. Směs všech klonů přesahuje normu o 3,23 g/l.

7 DISKUZE

Pěstování révy vinné a kvalitu hroznů ovlivňuje především pečlivý výběr stanoviště a podmínky okolního prostředí, dále výběr odrůdy, pěstitelský tvar, způsob řezu, provádění zelených prací, ošetřování půdy ve vinici, výživa a hnojení a ochrana proti chorobám a škůdcům (PAVLOUŠEK, 2011).

Pozorováním fenologických fází rakouského klonu A, francouzského klonu F 242 a F 316 bylo zjištěno, že všechny klony mají stejný nástup do doby rašení (II. dekáda dubna). Dřívější nástup do rašení mohl být způsoben vodním stresem během vegetačního období roku 2014/2015. Sg raší středně brzy (KRAUS a kol., 2004), pozorováním lze tuto informaci potvrdit.

PAVLOUŠEK (2008) uvádí, že doba rašení Sg je poměrně raná ve II. a III. dekádě dubna. Doba rašení slovinských klonů S1, S2, S3 (které byly vybrány k porovnávání s českými klony) byla ve III. dekádě dubna, což odpovídá charakteristice rašení. (KORUZA. a kol., 2012)

Fázi kvetení stanovuje PAVLOUŠEK (2008) na první dekádu června. Rozdíly ve velikosti květenství byly u klonů A, B, a C nevýrazné. Doba kvetení u všech tří klonů začala v první dekádě června s mírnými rozdíly. Nejdříve začal kvést klon A, posléze klon B a C. To odpovídá uvedenému termínu Pavlouška.

U slovinských klonů (S1, S2, S3 z oblasti Maribor STS Ivanjkovci), se kterými byly srovnávány klony české, byla doba kvetení souběžná u všech sledovaných klonů, tj. v druhém týdnu v červnu. (KORUZA, 2012)

Zaměkání bobulí dle PAVLOUŠKA (2008) začíná v polovině srpna a odrůda zraje začátkem října. U sledovaného klonu A Sg začalo zaměkání bobulí 15. srpna, klon B byl opožděn o dva dny a klon C o pět dní od klonu A.

Doba zrání bobulí byla 15. října. Doba zrání byla opožděna o 14 dní z důvodu chladného a deštivého počasí. Sběh proběhl ve stejném termínu u všech klonů.

U slovinských klonů byla fáze zralosti u všech klonů ve IV. dekádě září 2012.

Ampelografické znaky podle SEDLA (2014) jsou tyto: list malý, tvar čepele pěti-úhelníkovitý, pětialočetný s hlubokými horními bočními výkroji. Vrchní strana čepele listu je slabě puchýřovitá.

PAVLOUŠEK (2008) uvádí, že velikost listové čepele je malá až střední. List je pětilaločnatý se středně hlubokými výkrojky. Listová čepel je poměrně silně zvlněná a výkrojky se nezdávka překrývají. Povrch listové čepele je puchýřnatý.

U sledovaných klonů A, B, C můžeme porovnávat následující údaje.

U klonu A byl řapík středně dlouhý, tloušťka nejsilnější. Pětilaločnaté čepele se jen částečně překrývaly přes výkrojky. Velikost listů byla střední. Tvar řapíkatého výkroje středně otevřený, vroubky po okraji malé, středně husté a povrch slabě puchýřovitý.

U klonu B byl řapík nejdelší a nejtenčí, ale velikost listů malá, listové laloky se překrývaly, tvar řapíkového výkroje čepele byl otevřený, po okraji s malými hustými vroubky.

Klon C měl řapík krátký až středně dlouhý, velikost listů byla naopak velká, listová čepel s výraznějším zoubkováním a s částečně se překrývajícími laloky. Vroubky na okraji listů jsou méně husté.

Hustota a bujnost keře odpovídala ampelografickým znakům. Klon A byl nejméně olistěný, velikost listů a počet byl nejmenší. Bujnost keře velmi malá. Velikost a počet listů u klonu B byla střední, hustota keře velmi vysoká. Klon C měl velikost i počet listů nejvyšší, bujnost keře největší.

U slovinských klonů byla udávána hustota středně bujná.

Odlisťování proběhlo u všech klonů ve stejný termín, tj. ve II. dekádě srpna. Odlisťování proběhlo mechanicky. Podpora Sg byla velmi plastická – tvárná, odlisťování provedené v různých termínech dává předpoklad různého typu vín.

PAVLOUŠEK (2008) uvádí, že požadavkům na charakter vína potom přizpůsobíme termín odlisťování, který může být od června až po začátek září. Chceme-li získat více kopřivovitý Sauvignon, odlisťujeme často až začátkem září. Chceme-li však získat ovocný Sauvignon s jemnými kopřivovými tóny, odlisťujeme již začátkem srpna.

SEDLO (2012) uvádí malý hrozen s krátkou stopkou, malou bobuli. Široce elipsovitá. Barva bobule je žlutozelená, chuť dužniny vysoce aromatická.

PAVLOUŠEK (2008) popisuje velikost hroznu jako středně velký, válcovitý. Je tvořen jedním hlavním větvenem třapiny s typickým přívěskem malého hustého hroznu

u základu třapiny. Uspořádání bobulí v hroznu je husté. Bobule je malá, kulatá zelenožlutá, na osluněné straně s tečkou. Slupka je tenká.

Rozdíly ve velikosti hroznů i bobulí u klonů byly viditelné. U klonu A byl hrozen nejmenší (172,82 g), řídký s nejmenšími bobulemi s nejmenší hmotností (1,17 g). Barva bobule žlutozelená. Chuť velmi intenzivní, aromatická, ovocná – černý rybíz.

Hrozny klonu B odpovídaly výše uvedeným znaků Pavlouška a Sedla. Hrozen byl středně veliký, vážil 182,76 g, hustý. Velikost a hmotnost bobulí byla střední (1,46 g). Chuť lze popsat jako méně aromatickou, v níž byla výraznost ovocných tónů potlačena na úkor tónů zelených. Barva bobulí byla zelenožlutá.

Klon C disponoval největšími hrozny (hmotnost 253,12 g) s vysokou hustotou a velkými bobulemi (1,71 g), v barvě spíše zelenými. Bobule měly tenkou slupku, ovocné tóny byly velmi nevýrazné, převažovaly tóny zelené papriky.

Plody pozorovaných klonů odpovídaly charakteristice jak Pavlouška, tak i Sedla.

U slovinských klonů byla velikost hroznů i bobulí střední, žlutozelené barvy, na osluněné části žluté s černou tečkou. Klon S1 – hmotnost hroznů 178 g, S2 – 173 g, S3 – 168 g. Průměrná hmotnost bobule byla u S1 – 1,60 g, u S2 – 1,60 g, u S3 – 1,92 g. Průměrný výnos hroznů na keř byl zaznamenán u S1 – 4,8 kg, S2 – 4,1 kg, S3 – 4,2 kg.

V porovnání se slovinskými klony byla hmotnost u českých klonů na keř o polovinu nižší, což může být zapříčiněno rozdílnými klony, délkou vegetační doby, půdou, stanovištěm, klimatickými podmínkami.

U českých klonů byla arómata odlišnější (viz výše), u slovinských klonů měl klon S1 příchut' zeleného pepře, S2 a S3 zelené papriky a grapefruitu.

Analytické hodnocení obsahu cukru a kyselin

SCHULTZ (2008) uvádí, že ukládání cukrů v bobulích je závislé na průběhu fotosyntézy, ale také na vývoji velikosti bobule. Cukernatost hroznů se může zvyšovat i díky odpařování vody z bobulí. Přirozeně dosažitelný obsah cukrů v bobulích je omezen fyzikálně-chemickými faktory a genetickými dispozicemi odrůdy. Omezení dosažitelné cukernatosti lze zdůvodnit fyzikálními vlastnostmi bobule.

SEDLO (2014) uvádí ideální obsah cukru kolem 19 °NM. BS vinařské potřeby s. r. o. uvádějí na svých webových stránkách optimální hodnoty pro sklizeň Sg, když se cukernatost hroznů pohybuje mezi 21–22,5 °NM. (BS VINAŘSKÉ POTŘEBY, 2015).

Obsah cukru byl u klonu A na osluněné části 21,7 °NM, stinné 22,4 °NM, u klonu B slunná část 12,6 °NM, stinná 16,9 °NM a u klonu C slunná 15,2 °NM, stinná 15,4 °NM.

U klonu A byla zjištěna nejvyšší cukernatost odpovídající obsahu průměru Sg. Klony B a C jsou podprůměrné. Obsah cukru byl ovlivněn nízkými teplotami během vegetace, obzvláště při zaměkání bobulí, kdy byly vodní srážky vysoce nadprůměrné a teploty nízké.

Rozdílnost výsledků cukernatosti mezi slunnou a stinnou stranou jsou zanedbatelné. Orientace řad u všech zkoumaných klonů je stejná, na jih se svažují 2 °.

U chorvatských klonů byla cukernatost vyšší, a to S1 – 23,4 °NM, S2 a S3 – 22,4 °NM. Hodnoty odpovídají optimálnímu obsahu cukru.

PAVLOUŠEK (2008) uvádí, že rozdíl v cukernatosti může být způsoben i rozdílnými teplotními podmínkami a délkou slunečního svitu, což odpovídá srovnání mezi českými a slovinskými klony, kdy předpokládáme vyšší teplotu a delší sluneční svit ve Slovinsku.

PAVLOUŠEK (2011) říká, že obsah a složení kyselin nejvýrazněji ovlivňují klimatické podmínky, zejména teplota v době zaměkání bobulí.

Při hodnocení kyselin v moštu se uvádí nejčastěji celková kyselost nebo také „titrovatelná“ kyselost. (GAYON, 2006).

SEDLO (2014) uvádí obsah kyselin 11 g/l.

Obsah titrovatelných kyselin dle vinařského průvodce se udává mezi 9,5–12,5 g/l.

Obsah kyselin u klonu A byl naměřen na slunné části 10,58 g/l a na stinné části 9,79 g/l. Klony B vykázaly tyto hodnoty: slunná část 10,39 g/l, stinná část 10,92 g/l a klony C tyto: slunná část 9,54 g/l, stinná 10,79 g/l.

U slovinských klonů byly naměřeny hodnoty: klony S1 – 6,9 g/l, klony S2 – 7,2 g/l, klony S3 – 7,8 g/l. V porovnání s hodnotami, které uvádějí výše dané zdroje je obsah kyselin u českých klonů v normě. Obsah u klonů slovinských je podprůměrně nižší. Vzorke sledovaných klonů A, B, C byly ovlivněny klimatickými podmínkami – velmi nízkou teplotou při zaměkání bobulí.

Porovnávání českých a slovinských klonů je velmi diskutabilní. Měření probíhalo během jednoho roku (české klony 2014, slovinské 2012), v různých podmínkách a za různých klimatických podmínek. Ve srovnání s Pavlouškem a Krausem ale odpovídají dekády přibližně stanoveným fenologickým fázím, souhlasí i dle stupnice fenofází podle Eichhorna a Lorenze a BBCH.

8 ZÁVĚR

Réva vinná se v přirozených podmínkách přizpůsobuje podmínkám prostředí. Díky tomu dochází k fenotypovým změnám, které vedou ke vzniku mnoha klonů (PAVLOUŠEK, 2011). Dříve se réva vinná šlechtila za účelem mrazuvzdornosti, zvýšení výnosu a cukru. V současné době se staly tyto parametry méně podstatnými a směr šlechtění se začal ubírat k získávání větší odolnosti odrůd vůči chorobám a zvýraznění odrůdovosti (výraznější aroma).

Pokus odrůdy Sg byl založen ve Vinařství Vinice – Hnanice s. r. o. Pozorování proběhlo na jednom stanovišti, takže všechny klony měly stejné půdní a klimatické podmínky a agrotechnické zásahy. U tří pokusných variant byly sledovány jednotlivé fenologické fáze. Následně při sklizni vyhodnoceny uvologické hodnoty hroznů a analytické hodnoty moštu. Klony k pokusu byly vybrány záměrně za účelem získání svých charakteristických vlastností, jako jsou výnos, aroma, cukernatost. Zkoumané klony byly vysazeny na písčitohlinité půdě (lehké, minerální). Stanoviště bylo vybráno pro své vlastnosti odpovídající nárokům Sg (mírný svah exponovaný k jihu 1,5–2 °).

Výsledky výzkumu byly ovlivněny klimatickými podmínkami. Zima byla velmi mírná a suchá. Jaro provázely nízké teploty a málo srážek, naopak začátkem léta vysoké teploty a málo srážek. Podzim byl ve znamení nízkých teplot a vydatných srážek. Počasí velmi ovlivňovalo jak nástup rašení, tak hladinu cukrů a odbourávání kyselin při zaměkání bobulí. Termín sklizně díky vydatným srážkám a nízkým teplotám proběhl, až v druhé polovině října. Výnos byl také ovlivněn napadením botrytidou.

U klonu A byly zelené špičky letorostu nepatrně viditelné. O měsíc později (vývoj listu – 13 – konec května), byly rozdílnosti ve velikosti listů, v délce internodií a v hustotě keřů. Klon A byl velikostně nejmenší s nízkou hustotou keře. Velikost květenství byla stejná jako u klonu B a C.

O měsíc později (stadium 73 – 75) byl vývojově nejslabší – hrozen byl řídký. Ve fázi začátku zrání byl hrozen i bobule nejmenší velikosti. Také zde byla naměřena nejkratší délka letorostu (97 cm) a nejmenší počet listů na letorost (16 listů).

Při vyhodnocování uvologických hodnot byla u tohoto klonu naměřena nejnižší hmotnost z jednoho keře (2 320 g), ale s největším počtem hroznů na keř (17 hroznů). Průměrná hmotnost hroznů byla nejmenší (175,2 g) s druhým největším průměrným počtem bobulí (171,6 bobulí). Hmotnost bobule byla nejmenší (1,17 g) s nejmenší

délkou (12,20 mm) a nejmenší šířkou (11,30 mm). Hrozen byl v průměru nejmenší (10,23 cm délka a 5,45 cm šířka). Hmotnost třápiny byla druhá největší (12,44 g).

Klon A měl největší obsah cukru jak z osluněné části (21,7 °NM), tak ze stinné (22,4 °NM), titrovatelné kyseliny jsou zde na prvním místě ze slunné části (10,58 g/l), naopak část stinná je na třetím místě (9,79 g/l). Hodnota pH je u tohoto klonu též nejvyšší (slunná část 2,93 i stinná – 3,03). Obsah dusíku v osluněné části je nejvyšší (69 mg/l) a naopak nejnižší ve srovnání s ostatními klony ze stinné části (71 mg/l). Množství HPCL–kyselin je stejné u klonu A a B ve slunečné části (13,1 g/l) a nejnižší (12,3 g/l) ve stinné části. Obsah glukózy a fruktózy je nejvyšší (slunečná část 206,5 g/l, stinná 213 g/l). Obsah kyseliny vinné (8,47 g/l slunná část) je totožný s obsahem u klonu B. V odsluněné části je obsah nejvyšší ve srovnání s klony B a C (7,74 g/l). Obsah kyseliny jablečné (3,85g/l slunná část) je nejvyšší hodnota, naopak stinná nejnižší (3,43 g/l). Obsah kyseliny citrónové je druhý nejvyšší (0,22 g/l) v osluněné části a nejnižší ve stinné části (0,28 g/l). Obsah glycerolu (slunná část 103,69 g/l, stinná část 105,98 g/l) je nejvyšší mezi klony. Obsah fruktózy je opět nejvyšší ve srovnání s klony B a C (slunná část 102,78 g/l, stinná část 107,05 g/l). Klon A obsahuje nejvíc kyseliny šikimové (21,89 mg/l) ve slunné části, naopak ve stinné části je její obsah nejnižší (19,14 mg/l). Kyselina slizová je obsahově na druhém místě ve slunné části (0,02 g/l) i ve stinné (0,05 g/l). Obsah kyseliny glukonové není ve slunné části vůbec naměřen podobně jako u klonu C a ve stinné části je nejnižší (0,97 g/l).

U klonu B byly zelené špičky letorostu zřetelně viditelné (rašení 09). Ve stádiu 13 byl keř klonu B středně hustý, velikost listu střední. Ve stádiu 73–75 byla hustota keře a velikost střední. Ve stádiu zrání bobulí byly bobule i velikost hroznu střední. Délka letorostu byla 125 cm, počet listů na letorost 20.

Při uvologickém vyhodnocení byla zjištěna druhá nejvyšší hmotnost hroznů na keř (2 480 g) s průměrným počtem 16 hroznů na keř. Hmotnost hroznu byla druhá nejvyšší (182,76 g) s nejnižším počtem bobulí (152 ks) na jeden hrozen. Hmotnost bobulí byla druhá nejvyšší (1,46 g) s délkou bobule 13,65 mm a šířkou 12,54 mm jako druhý největší rozměr bobule, také rozměry hroznu se zařadil na druhém místě (10,38 cm délka a 6,21 cm šířka). Hmotnost třápiny byla nejnižší (9,42 g).

Analytické hodnoty u klonu B byly následující. Cukernatost v osluněné části byla nejmenší ve srovnání s ostatními klony (12,6 °NM) a druhá nejvyšší v části stinné

(16,9 °NM). Titrovatelné kyseliny měly druhou nejvyšší hodnotu v osluněné části (10,92 g/l) a nejvyšší ve stinné části (10,92 g/l). Hodnota pH byla v osluněné části (2,91) i ve stinné části (2,94) druhá nejvyšší. Obsah dusíku u klonu B byl nejnižší v osluněné části (59 mg/l) a nejvyšší ve stinné části (111 mg/l), HPLC kyseliny měly stejnou hodnotu jako u klonu A (13,1 g/l), ale vyšší než u klonu C ve slunné části, ve stinné části byla hodnota druhá nejvyšší. Obsah fruktózy byl nejnižší ve slunné části (130,2 g/l) a druhý nejvyšší ve stinné části (169,2 g/l). Obsah kyseliny vinné je stejný jako u klonu A ve slunné části (8,47 g/l) a nejnižší ve stinné části (7,17 g/l). Kyselina jablečná byla ve slunné části druhá nejvyšší za klonem A (3,76 g/l) a nejvyšší ve stíněné části (3,98 g/l). Obsah kyseliny citrónové je v osluněné části nejvyšší (0,31 g/l), nejvyšší je i ve stinné části (0,34 g/l). Obsah glycerolu v zasluněné části je nejnižší (65,27 g/l) a druhý nejvyšší ve stinné části (83,94 g/l). Obsah fruktózy je nejnižší na slunci (64,88 g/l) a druhý nejvyšší ve stínu (85,28 g/l). Kyseliny šikimové obsahuje klon B středně za klonem A v osluněné části (20,84 mg/l) a nejvíce ve stinné části (25,14 mg/l). Obsah kyseliny slizové je stejný jak v osluněné, tak stinné části (0,08 g/l) a jedná se o nejvyšší hodnotu ze všech klonů. Jen klon B obsahuje kyselinu glukonovou ve slunné části (0,05 g/l), ve slunné části klonů A a C nebyla tato kyselina naměřena. Ve stinné části má klon B obsah kyseliny glukonové nejnižší (1,56 g/l).

Klon C byl nejvýraznější v růstu. V době rašení byly zřetelně viditelné zelené špičky letorostu. Ve stadiu 13 (konec května) největší velikosti listu i hustota keře. Rozdíly ve velikosti květenství byly nepatrné. Ve stádiu 73–75 byl keř nejvyvinutější a hrozen se již uzavíral. Ve stádiu zrání byly bobule velké a hrozen největší. Zde byla naměřena největší délka letorostu (131 cm) s největším počtem listů na letorost (25 listů).

Uvologické hodnoty představují tento klon jako nejbujnější. Průměrná hmotnost hroznů na keř byla 2 610 g s průměrným počtem 12 hroznů na keř. Hrozen vážil v průměru nejvíce (253,12 g), obsahoval největší počet bobulí (176,6 bobulí). Hmotnost bobulí byla průměrně 1,71 g, přičemž délka (14,66 mm) a šířka (13,21 mm) bobule byly největší při srovnání všech klonů. Rozměry hroznů (12,09 mm délka a 7,24 mm šířka) vykazují opět největší rozměry ve srovnání s ostatními klony. Rovněž třapina je nejtěžší (12,90 g).

Analytické hodnoty při stanovení cukernatosti u klonu C byly druhé nejvyšší v osluněné části (15,2 °NM), ve stinné části byla naměřena cukernatost nejnižší

(15,4 °NM). Titrovatelné kyseliny byly ve slunné části nejnižší (9,54 g/l) a druhé nejvyšší ve stinné části (10,79 g/l). U klonu C byla zjištěna nejnižší hodnota pH ve slunné části (2,89) i ve stinné části (2,91). Klon C obsahoval střední hodnoty obsahu dusíku ve slunné (66 mg/l) a také ve stinné části (97 mg/l). Stanovení HPLC kyselin mají nejnižší hodnotu ve slunné části (11,5 g/l) a nejvyšší hodnotu ve stinné části (13,1 g/l). Obsah glukózy a fruktózy ve slunné části je druhý nejvyšší ze zkoumaných klonů (157,1 g/l) a nejnižší ve stinné části (160,6 g/l). Obsah kyseliny vinné byl naměřen nejnižší ve slunné části (7,63 g/l) a druhý nejvyšší ve stínu (7,59 g/l). Obsah kyseliny jablečné je ve slunné části (3,25 g/l) nejnižší a druhý nejvyšší ve stinné části (3,52 g/l). Obsah kyseliny citrónové byl nejnižší v osluněné části (0,17 g/l) a druhý nejvyšší v části stinné (0,33 g/l). Klon C obsahoval střední množství glycerolu ve slunné části (76,68 g/l) a nejméně ve stinné části (79,29 g/l). Obsah fruktózy byl na slunci druhý nejvyšší (80,46 g/l) a nejnižší ve stínu (81,31 g/l). Množství kyseliny šikimové bylo nejnižší v osluněné části (13 mg/l) a druhé nejvyšší ve stinné části (21,81 mg/l). Kyselina slizové se v obou částech nacházela v nejnižších hodnotách ve srovnání s ostatními klony (slunce 0,01 g/l, stín 0,03 g/l). Nulový obsah kyseliny glukonové ve slunné části byl naměřen nejen klonu C, ale i u klonu A. Ve stinné části byla změřená hodnota druhá nejvyšší (2,93 g/l).

Vegetace u všech tří zkoumaných klonů počala stejně. Jednotlivé rozdíly mezi fenofázemi byly znatelné až od fáze 09 (rašení). V průběhu vegetace se rozdíly mezi klony začaly zviditelňovat, zpočátku v bujnosti růstu, délce internodií, později ve velikosti listové plochy. Rozdíly mezi jednotlivými klony se projeví nejvýrazněji až u plodů.

Klon A s nejmenším počtem hroznů na keři a nejmenší výnosností se ukázal kvantitativně jako nejhorší, ale znaky tohoto klonu byly pro odrůdu Sg nejdominantnější ze všech tří zkoumaných klonů (nejvyšší cukernatost, sensoricky a analyticky nejvyšší aroma). Obsah cukru odpovídá vínům jako kabinetní nebo pozdní sběr. Tento klon bych doporučovala pro vinaře, kteří se zaměřují na kvalitu vína (aroma a cukry).

Klon B vyšel ze všech zkoumaných klonů jako středně výnosný s průměrnou cukernatostí i průměrným aroma. Obsah cukru odpovídá jakostním vínům.

Klon C lze hodnotit jako nejvýnosnější, ale s nejnižší cukernatostí a nejnižším aroma. Díky vysokému výnosu, ale nízkému obsahu cukru lze tento klon doporučit ke komerčním účelům (pro vinaře, kteří se zaměřují na prodej hroznů) a výrobu jakostního vína.

V našem pokusu bych doporučovala pro výsadbu klon A s vysokou cukernatostí a výrazným aroma a klon C s nejvyšším výnosem hroznů na keř.

Z výsledků pokusu vyplynulo, že zakládat vinici pouze s jedním klonem je nevyhovující. Doporučovala bych vinici zakládat z více klonů o jednotlivých charakteristikách. Z pokusu vyplývá, že kombinace jednotlivých klonů s různými vlastnostmi je pro pěstování révy, respektive výrobu vína neoptimálnější.

9 SOUHRN

Urbánková, K.: Porovnávání klonů odrůdy Sauvignon pro pěstování, s nejlepšími charakteristickými vlastnostmi.

Cílem této práce bylo porovnávání kvalitativních a kvantitativních vzorků klonu Sauvignonu, popsat a vyhodnotit jednotlivé fenologické fáze a uvologické hodnoty, popsat a vyhodnotit rozbor moštu.

Pokus byl založen ve vinařství Vinice – Hnanice. Na třech variantách klonů Sauvignonu byly sledovány rozdílnosti ve fenologických fázích v stejných podmínkách. Následně byly vyhodnoceny analytické hodnoty moštu z každého klonu. Byla sledována cukernatost, titrovatelné kyseliny, pH, výnos na keř, hmotnost 50 bobulí, průměrná hmotnost hroznu, průměrná hmotnost bobule, výnos hroznů na keř.

Z výsledků vyplynulo, že rakouský klon A, který byl růstově nejslabší, měl nejvyšší hodnoty a naopak francouzský klon F 316 s nejbujnějším růstem měl hodnoty nejnižší. Z výsledků vyplynulo, že je vhodné vysazovat více klonů s různými vlastnostmi. Výsledky byly statisticky vyhodnoceny a porovnávány s pokusy jiných autorů.

Hlavním cílem bylo doporučit vhodnost kombinaci klonů odrůdy Sauvignon s různými vlastnostmi pro výrobu kvalitního vína dle získaných dat.

10 SUMMARY

The aim of this dissertation was to compare qualitative and quantitative of a Sauvignon clone samples, describe and evaluate particular phenological phases and uvology values, describe and evaluate the analysis of must.

The experiment was established in the viticulture Vineyards – Hnanice. On three variants of Sauvignon clones differences in phenological phases in the same conditions were observed. Subsequently analytical values of must from each clone were evaluated. The sugar content, titratable acids, the pH, the yield per a bush, the weight of 50 berries, the average weight of a bunch of grapes, the average weight of a berry, the yield of grapes per a bush were monitored.

The results showed that the Austrian A clone that has been the weakest in a growth, had the highest values, and vice versa French clone F 316 with the most extravagant growth had the lowest values. The results showed that it is advisable to plant more clones with different properties. The results were statistically analyzed and compared with attempts by other authors.

The main aim was to recommend suitability combination of Sauvignon clones with different properties for the production of high-quality wine according to the obtained data.

11 POUŽITÁ LITERATURA

Tištěné zdroje

BALÍK, J., 2006: *Vinařství – návody do laboratorního cvičení*. MZLU Brno, 98 s., ISBN 80-7157-933-5.

BEDNÁŘ, J., VYHNÁLEK, T., JEDLIČKOVÁ, D.: *Cvičení z genetiky rostlin*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 1999, 122-132 s. ISBN 80-7157-388-4.

KONŮPKA, František. *Vinohradnictví*. 1. vyd. Praha: SZN, 1953, 301, [3] s.

KORUZA, Boris, Tanja VAUPOTIČ a Andreja ŠKVARČ. *Katalog slovenskih klonov vinske trte*. Maribor, 2012. ISBN 978-961-92416-4-7.

KRAUS, Vilém. *Vinohradnictví*. 1.vyd. Praha: VŠZ, 1994, 77 s. Obr. v příl. ISBN 80-213-0129-5.

KRAUS, Vilém, Vítězslav HUBÁČEK a Petr ACKERMANN. *Rukověť vinaře*. 2., dopl. vyd. Praha: Brázda, 2004, 267 s., [12] s. barev. obr. příl. ISBN 80-209-0327-5.

KRAUS, Vilém. *Nová encyklopedie českého a moravského vína*. Praha: Praga Mystica, ©2005-©2008., 2 v. ISBN 97880867670932.

MALÍK, Fedor. *Vinársky rok*. 1. vyd. Bratislava: Veda, 1989, 266 p., [32] p. of plates. ISBN 80-224-0015-7.

MICHLOVSKÝ, Miloš. *Bobule*. Vyd. 1. Rakvice: Vinselekt Michlovský, 2014, 229 s. ISBN 978-80-905319-3-2.

PAVLOUŠEK, Pavel. *Pěstování révy vinné: moderní vinohradnictví*. Praha: Grada, c2011, 333 s. ISBN 978-80-247-3314-2.

PAVLOUŠEK, Pavel. *Výroba vína u malovinařů*. 2. aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada publishing, 2010, 120 s. ISBN 978-80-247-3487-3.

SEDLO, Jiří a Ivana LUDVÍKOVÁ. *Přehled odrůd révy 2014*. Velké Bílovice: Svaz vinařů ČR ve spolupráci s ÚKZÚZ, 2014, 175 s. ISBN 978-80-903534-7-3.

STEIDL, Robert. *Sklepní hospodářství*. V českém jazyce vyd. 1. Valtice: Národní salon vín, 2002, 307 s. ISBN 80-903-2010-4.

ŠVEJCAR, Václav. *Vinařství: Základy technologie*. 1. vyd. Brno: Vysoká škola zemědělská, 1986, 56 s.

VALDHUBER, Janez, Stanko VRŠIČ a Borut PULKO. Vliv různých vinohradnických a enologických postupů na kvalitu vína Sauvignon blanc. In: *Odras vědy a výzkumu ve vinohradnické a vinařské praxi 2010: odborná konference s mezinárodní účastí : sborník příspěvků : 13.-14. května 2010, Zahradnická fakulta Lednice, MENDELU*. V Brně: Mendelova univerzita, [2010]. ISBN 978-80-7375-400-6.

Vinařství a vína České republiky. Bratislava: DonauMedia, 2008, 399 s. ISBN 978-80-89364-02-2.

Elektronické zdroje

Atlas révy. [online]. [cit. 2015-04-09]. Dostupné z: www.atlasrevy.wz.cz

NITROGEN: ESTIMATE OF FAN BY FORMOL TITRATION. [online]. [cit. 2015-04-09]. Dostupné z: <http://www.apps.fst.vt.edu/extension/enology/downloads/FermNitro.pdf>

High-performance liquid chromatography. [online]. [cit. 2015-04-09]. Dostupné z: www.wikipedia.org/wiki/HPLC

Fruktóza. *Znalec vín* [online]. [cit. 2015-04-09]. Dostupné z: <http://www.znalecvin.cz/fruktoza/>

Kiwi.mendelu.cz. [online]. [cit. 2015-04-09]. Dostupné z: <http://web2.mendelu.cz/>

OENO MAGAZÍN. [online]. [cit. 2015-04-09]. Dostupné z: <http://www.oeno Magazin.cz/>

Wikiknihy. [online]. [cit. 2015-04-09]. Dostupné z: <http://cs.wikibooks.org/wiki>

Velký lékařský slovník. [online]. [cit. 2015-04-09]. Dostupné z: <http://lekarske.slovníky.cz/>

LUKEŠ, Ondřej. *Vliv způsobů regulace násady hroznů u odrůdy Kofranka na kvalitu a zdravotní stav hroznů*. Lednice, 2013. Dostupné z: <http://is.mendelu.cz/lide/clovek.pl?id=3510;zalozka=13;studium=55441>. Diplomová práce. Mendelova univerzita, Zahradnická fakulta. Vedoucí práce doc. Ing. Pavel Pavloušek, Ph.D.

MAŤAS, Ján. *Vplyv asimilovateľného dusíka na produkciu prchavých kyselín v priebehu alkoholovej fermentácie*. Lednice, 2014. Dostupné z: <https://is.mendelu.cz/auth/lide/clovek.pl?id=26248;zalozka=7;studium=67023;zp=42186>. Diplomová práce. Mendelova univerzita, Zahradnická fakulta. Vedoucí práce Ing. Mojmír Baroň, Ph.D.

Nastal optimální termín pro sklizeň Sauvignonu blanc. [online]. [cit. 2015-04-16]. Dostupné z: <http://www.vinarskepotreby.cz/nastal-optimalni-termin-sklizen-sauvignonu-blanc/>

Ampelografie révy vinné. [online]. [cit. 2015-04-28]. Dostupné z: http://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/stranka.php?kod=862

RUFFNER, H. P.: *Metabolism of tartaric and malic acids in Vitis*. *Vitis* 21 (1982), s. 247 – 259 a 346 – 358. [online]. [cit. 2015-04-28]. Dostupné z: <http://www.vitis-vea.de/admin/volltext/e017767.pdf>

12 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1	Fotky keřů.....	70
Příloha 2	Optimální odlistění zóny hroznů	73
Příloha 3	Vynikající aromatická zralost hroznů.....	74
Příloha 4	Uvologické hodnoty	75
Příloha 5	Vodní srážky – oblast Hnanice.....	76
Příloha 6	Uvologické hodnoty bobule	77
Příloha 7	Analytické hodnoty	78

Příloha 1 Fotky keřů

KLON A (foto: AUTOR, 2015)



KLON B (foto: AUTOR 2015)



KLON C (foto: AUTOR, 2015)



15. SRPNA 2014

Příloha 2 Optimální odlistění zóny hroznů

(foto: BS vinařské potřeby s.r.o., 2014)



Příloha 3 Vynikající aromatická zralost hroznů

(foto: BS vinařské potřeby s.r.o., 2014)



Příloha 4 Uvologické hodnoty

ČÍSLO KLONU	POČET HROZNŮ/ 5 hlav	POČETH ROZNŮ/ 1 hlava	VÝŠKA KMÍNKU	OBVOD KMÍNKU (výška 30cm)	DÉLKA TAŽNĚ/ LETOROSTU	POČET LISTŮ/ LETOROST	INTERNODIA (cm)
A	15,2	16	72 cm	6,7cm	97 cm 110 cm	16 listů 25listů	1. - 2/ 2. -4 3.-5,5/ 4.-5,5 5. -8/6.-8,5 7.-9,5/ 8.-9,2 9.-7/ 10. - 7,5
B	17,8	14	70 cm	6,5 cm	125 cm 88 cm	23 listů 20 listů	1. -1/2.-2 3.- 4/ 4. -5 5. - 5/ 6. -6 7. - 6,5/ 8. -6,2 9. -11,5/ 10. -7,6
C	11,2	14	84 cm	8,2 cm	131 cm 114 cm	25 listů 25 listů	1. -2,5/2.-3,2 3. -5/ 4. -7 5. -7/ 6. -8,3 7. -7,2/ 8. -10 9. -9/ 10. -6,5

Příloha 5 Vodní srážky – oblast Hnanice

	leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	celkem	celkem
1989.	0,0	0,0	9,4	51,3	46,0	71,1	22,7	49,9	22,6	3,4	8,0	6,4	291	290,8
1990.	0,0	29,4	23,3	57,9	22,0	86,0	51,1	5,0	46,6	34,8	38,7	18,2	413	413,0
1991.	0,0	7,3	18,0	9,5	85,5	52,4	23,2	71,6	16,2	0,0	59,5	29,0	372	372,2
1993.	7,5	11,4	25,7	14,9	53,9	66,1	50,5	95,2	50,6	31,6	30,8	39,9	478	478,1
1994.	18,1	6,9	23,2	55,6	73,5	19,5	34,9	12,2	25,7	30,6	12,7	26,4	339	339,3
1995.	20,1	17,0	24,9	35,7	44,3	112,7	46,8	72,0	103,8	12,3	33,7	29,0	552	552,3
1996.	48,0	18,4	22,7	61,4	61,7	82,4	35,5	86,4	42,6	42,9	15,7	34,0	552	551,7
1997.	15,4	10,5	25,1	21,6	62,1	33,9	224,1	33,1	5,2	23,6	34,4	39,8	529	528,8
1998.	0,0	6,0	25,6	20,8	32,8	65,8	49,3	32,0	76,0	43,3	22,7	10,8	385	385,1
1999.	0,0	22,0	18,9	25,8	49,7	53,5	90,9	54,9	30,6	15,9	28,8	38,6	430	429,6
2000.	22,0	13,4	51,0	7,9	27,9	39,2	81,7	76,1	37,8	28,8	34,3	38,5	459	458,6
2001.	15,5	9,0	37,3	32,4	34,6	28,3	38,3	36,3	85,2	7,7	17,5	37,0	379	379,1
2002.	8,1	15,9	32,1	30,4	15,6	80,7	45,7	102,3	62,7	85,6	39,8	51,1	570	570,0
2003.	19,8	2,1	7,6	9,2	55,9	66,8	52,9	29,7	51,1	43,7	18,5	27,8	385	385,1
2004.	45,6	24,8	50,5	28,8	37,1	101,7	29,2	25,0	47,3	28,4	36,1	12,8	467	467,3
2005.	13,5	21,5	6,5	35,2	72,9	14,7	78,2	116,8	46,2	7,9	7,6	54,1	475	475,1
2006.	0,0	26,0	51,3	68,1	64,0	99,4	17,0	108,0	3,0	5,5	9,5	7,0	459	458,8
2007.	27,5	27,2	55,7	0,0	55,0	50,5	36,0	20,0	110,5	39,5	27,6	7,0	457	456,5
2008.	20,0	2,5	28,0	25,0	37,0	56,5	59,0	39,5	43,5	18,5	29,0	18,0	377	376,5
2009.	0,0	38,0	67,5	0,0	58,5	132,5	51,5	45,0	24,5	10,0	50,0	14,0	492	491,5
2010.	44,0	24,0	11,5	61,0	102,5	109,5	74,0	100,5	62,5	13,0	40,0	15,0	658	657,5
2011.	17,0	0,0	39,0	7,5	55,5	32,5	53,0	41,0	28,0	21,0	0,0	9,4	304	303,9
2012.	17,0	4,5	0,0	5,0	0,0	91,2	81,5	65,0	43,0	35,0	11,5	36,0	390	389,7
2013.	14,0	45,5	38,5	24,0	86,0	136,5	26,0	64,0	42,0	26,0	13,0	1,5	517	517,0

Příloha 7 Analytické hodnoty

Datum	Označení vzorku	Odrůda a lokalita	°RS	°NM	pH	kyseliny titračně (g/l)	FAN formol (mg/l)	HPLC-kyseliny (g/l)	Glu + Fru (g/l)	Vinná (g/l)	Celková Jablečná (g/l)	L-Jablečná (g/l)	D-Jablečná (g/l)	Citrónová (g/l)	Glc (g/l)	Fru (g/l)	Šikimová (mg/l)	Slizová (g/l)	Glukonová (g/l)
15.10.2014	Sg F1-slunce	Sg Znojemsko	22,4	21,7	2,93	10,58	69	13,1	206,5	8,47	3,85	3,73	0,12	0,22	103,69	102,78	21,89	0,02	0,00
15.10.2014	Sg F1-stín	Sg Znojemsko	23	22,4	3,03	9,79	71	12,3	213,0	7,74	3,43	3,16	0,27	0,28	105,98	107,05	19,14	0,05	0,97
15.10.2014	Sg F1-směs	Sg Znojemsko	20,3	19,2	2,87	12,99	96	14,8	190,1	8,22	4,36	4,27	0,09	0,34	94,44	95,63	25,14	0,05	3,29
15.10.2014	Sg F2-slunce	Sg Znojemsko	14,6	12,6	2,91	10,39	59	13,1	130,2	8,47	3,76	3,57	0,19	0,31	65,27	64,88	20,84	0,08	0,05
15.10.2014	Sg F2-stín	Sg Znojemsko	18,3	16,9	2,94	10,92	111	12,7	169,2	7,17	3,98	3,85	0,14	0,34	83,94	85,28	25,14	0,08	1,56
15.10.2014	Sg F2-směs	Sg Znojemsko	17,5	16	2,89	11,03	84	13,7	162,3	8,27	4,49	4,39	0,09	0,27	81,48	80,77	26,23	0,03	0,11
15.10.2014	Sg F3-slunce	Sg Znojemsko	16,8	15,2	2,89	9,54	66	11,5	157,1	7,63	3,25	3,18	0,07	0,17	76,68	80,46	13,00	0,01	0,00
15.10.2014	Sg F3-stín	Sg Znojemsko	17	15,4	2,91	10,79	97	13,1	160,6	7,59	3,52	3,41	0,11	0,33	79,29	81,31	21,81	0,03	2,93
15.10.2014	Sg F3-směs	Sg Znojemsko	19,3	18,1	2,91	11,34	91	12,8	183,6	7,56	3,76	3,64	0,12	0,25	90,09	93,54	19,86	0,02	1,96
15.10.2014	Směs shnilé	Sg Znojemsko	21,9	21,1	3,25	11,10	109	14,1	210,2	5,81	4,52	3,28	1,24	0,58	103,41	106,75	24,43	0,23	6,23

F1 – klon A

F2 – klon B

F3 – klon C