

Víno ve výživě člověka

Michaela Vozdecká

Bakalářská práce
2013



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta technologická

Ústav analýzy a chemie potravin

akademický rok: 2012/2013

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Michaela VOZDECKÁ**
Osobní číslo: **T09142**
Studijní program: **B2901 Chemie a technologie potravin**
Studijní obor: **Technologie a řízení v gastronomii**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Víno ve výživě člověka**

Zásady pro vypracování:

1. Zpracování literární rešerše k danému tématu
2. Pěstitelké vlivy na kvalitu a jakost vína
3. Víno jako nutriční zdroj
4. Aplikace vína ve stravování člověka
5. Seznam literatury

Rozsah bakalářské práce:
Rozsah příloh:
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

1. CORDER, R. Víno jako lék. Přel. MUDr. David Frej. 1. vydání. Praha: Euromedia Group, k. s. Ikar, 2007. 288 s. ISBN 978-80-249-0992-9
2. FORESST, T. Všechno, co potřebujete vědět o víně. Přel. Libor Trejdl. 1. Vydání. Praha: Ottovo Nakladatelství, s.r.o., 2004. 400 s. ISBN 80-7360-152-4
3. ŠEVČÍK, L. Hledání pravdy o víně - červená vína. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, spol. s.r.o., 1999. 144 s. ISBN 80-7169-840-7
4. ŠEVČÍK, L. Hledání pravdy o víně - bílá vína. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, spol. s.r.o., 1999. 144 s. ISBN 80-7169-754-0
5. KRAUS, V., KUTTELVAŠER, Z., VURM, B. Encyklopedie českého a moravského vína. 1. vydání. Praha: MELANTRICH, a. s., 1997. 224 s. ISBN 80-7023-250-1

Vedoucí bakalářské práce: **prof. Ing. Stanislav Kráčmar, DrSc.**
Ústav analýzy a chemie potravin
Datum zadání bakalářské práce: **11. února 2013**
Termín odevzdání bakalářské práce: **17. května 2013**

Ve Zlíně dne 11. února 2013


doc. Ing. Roman Čermák, Ph.D.
děkan




doc. Ing. Miroslav Fišera, CSc.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby ¹⁾;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen na příslušném ústavu Fakulty technologické UTB ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 ²⁾;
- beru na vědomí, že podle § 60 ³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 ³⁾ odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považuji se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Ve Zlíně

.....

²⁾ zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47 Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

²⁾ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

³⁾ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlídáne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá problematikou vína ve výživě člověka. Jsou uváděny regionální a pěstitelské podmínky pro pěstování vína se zaměřením na ekologické podmínky a charakteristiku vinařských oblastí.

Jsou uváděny nutriční charakteristiky vína, jeho vliv na zdraví, využívání vína v gastronomii, podmínky prodeje a nákupu vína, senzorní hodnocení vína a produkty z vína – vinný olej a ocet.

Klíčová slova: vinná réva, víno, pěstitelské podmínky, nutriční hodnota, gastronomie, senzorní hodnocení, vinný olej, vinný ocet

ABSTRACT

This thesis deals with the issue of wine in human nutrition. They are given regional and growing conditions for wine growing, with a focus on environmental conditions and characteristics of the wine regions.

There are given nutritional characteristics of wine, its impact on health, the use of wine in restaurants, conditions of sale and purchase wine and sensory evaluation of the wine and wine products- grape oil and wine vinegar.

Keywords: grapes, wine, growing conditions, nutritional value, gastronomy, sensory evaluation of the wine, grape oil, wine vinegar

Poděkování

Děkuji vedoucímu své bakalářské práce panu prof. Ing. Stanislavu Kráčmarovi, DrSc. za odbornou pomoc, za vzorné vedení bakalářské práce, za věnovaný čas a připomínky poskytované v průběhu zpracování práce.

Prohlašuji, že odevzdání bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně 15. 5. 2013

.....

Podpis studenta

Obsah

ÚVOD.....	9
I. TEORETICKÁ ČÁST.....	10
1 HISTORIE.....	11
2 REGIONÁLNÍ A PĚSTITELSKÉ PODMÍNKY	14
2.1 EKOLOGICKÉ PODMÍNKY PRO PĚSTOVÁNÍ VINNÉ RÉVY	14
2.2 VINAŘSKÁ OBLAST MORAVA	17
2.2.1 VINAŘSKÁ PODOBLAST MIKULOVSKÁ	17
2.2.2 VINAŘSKÁ PODOBLAST SLOVÁCKÁ	18
2.2.3 VINAŘSKÁ PODOBLAST VELKOPAVLOVICKÁ	19
2.2.4 VINAŘSKÁ PODOBLAST ZNOJEMSKÁ	20
2.3 VINAŘSKÁ OBLAST ČECHY	20
2.3.1 VINAŘSKÁ PODOBLAST LITOMĚŘICKÁ	21
2.3.2 VINAŘSKÁ PODOBLAST MĚLNICKÁ	21
3 VÍNO JAKO NUTRIČNÍ ZDROJ	22
3.1 SLOŽENÍ VÍNA	22
3.1.1 SLOŽKY SLADKÉ CHUTI	23
3.1.2 SLOŽKY KYSELÉ CHUTI.....	24
3.1.3 SLOŽKY SLANÉ CHUTI	25
3.1.4 SLOŽKY HOŘKÉ A SVÍRAVÉ CHUTI	25
3.1.5 AROMATICKÉ LÁTKY.....	27
3.2 VÍNO A ZDRAVÍ.....	28
3.2.1 VÍNEM PROTI CIVILIZAČNÍM CHOROBÁM	28
3.2.2 VÍNO A TRÁVICÍ ÚSTROJÍ	30
3.2.3 VSTŘEBÁVÁNÍ A ODBOURÁVÁNÍ ALKOHOLU	31
3.2.4 ZDRAVOTNÍ RIZIKA VĚTŠÍ KONZUMACE ALKOHOLU	32
3.3 HROŽNY A ZDRAVÍ.....	32
4 VYUŽITÍ VÍNA V GASTRONOMII	36
4.1 JAK VÍNO NAKUPOVAT A PODÁVAT	36
4.2 SENZORICKÉ HODNOCENÍ VÍNA.....	39
4.3 VINNÝ OLEJ	40
4.4 VINNÝ OCET.....	40
ZÁVĚR	42
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	43
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	45
SEZNAM TABULEK.....	46

ÚVOD

Pod pojmem výživa rozumíme obvykle vše, co je spojeno s obživou člověka a lidské populace. Výživou navíc rozumíme i zajišťování veškerých materiálních a funkčních nároků lidského organismu k udržení jeho růstu, zdraví, výkonnosti a zároveň i proces, který vede k požadovanému cíli [17].

Víno je přírodní nápoj, který lidstvo zná již velmi dlouhou dobu. V dřívějších dobách sloužilo hlavně k ukojení žízně, obveselení, bohoslužebným účelům, ale i k léčení různých chorob a neduhů. Těchto vlastností hroznů révy a vína si lékaři a léčitelé všimli a začali je v široké míře využívat. S nástupem moderní medicíny a hlavně zařazením vína mezi alkoholické nápoje se jeho léčivé účinky potlačily a byly odmítány. V poslední době se ale lékařská věda začíná vracet a prověřovat staré lékařské metody, které by mohly obohatit a rozšířit využívání látek, které se dříve k léčení používaly [15].

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 HISTORIE

Hrozny jsou součástí našeho jídelníčku od počátku existence člověka a bylo by zvláštní, kdyby již lovci mamutů před desítkami tisíc let nepoznali účinky jejich zkvašené šťávy [12].

Starobylost vinné révy vyplývá i z první knihy bible Genesis, kdy první věcí, kterou učinil praotec Noe, bylo, že obíraje se zemí, začal dělati vinice. Podle bible přistál Noe na hoře Ararat, která se nachází v oblasti blízké dnešní Gruzii, a není bez zajímavosti, že výraz víno pochází z gruzínského *gvino* [5,12].

Předpotopní existence révy vinné má i svůj vědecký základ. Už člověk mladší doby kamenné sbíral plody plané révy. Četné nálezy svědčí o tom, že už před 16 000 lety se na území Iránu nebo Afganistánu a pravděpodobně i ve východní Číně pěstovala vinná réva. Jedním z mnoha nálezů archeologické expedice v Iránu byl i džbán s úzkým hrdlem, kdy po důkladné analýze bylo zjištěno, že obsahuje kyselinu vinnou v množství, které se výhradně vyskytuje ve vinných hroznech, a terebintovou pryskyřici, které se ve starověku až po éru Římanů využívalo ke konzervaci vína. Džbán byl zhotoven mezi lety 5400 a 5000 před naším letopočtem. Nejstarší nalezené víno je tedy staré 7000 let a Sumerové z oblasti, kterou dnes prochází hranice mezi Iránem a Irákem, jsou zatím nejstaršími zjištěnými vinaři. Okolo roku 3500 před naším letopočtem bylo vinařství na vysoké úrovni ve staré Asýrii, Babylónii a Egyptě. Ve starém Řecku, na Krétě a Thrákii se dá mluvit již o vyspělém vinařství. Odtud se vinařství rozšířilo do Itálie, na Sicílii, do Španělska a do Černomoří. Také další osidlovatelé Středomoří, Feničané, zakládali rozsáhlé vinice v severní Africe. Když začali zakládat své osady v jižní části Francie, předávali svou znalost pěstování révy i místním Galům, tedy nám dobře známým Keltům [5,12].

Keltové jsou první identifikovatelná etnicko-kulturní skupina na našem území a naše země je součástí jejich evropské pravlasti, která se rozkládala někde mezi dnešní Českou republikou, severní Itálií a východní Francií. Byli to zřejmě Keltové, kdo na našem území začal ve velkém konzumovat víno a možná i pěstovat révu vinnou, přestože počátky našeho vinohradnictví bývají většinou spojovány až s dědici řecké kultury – Římany [12].

Římané pili většinou víno ředěné vodou, studenou nebo teplou a říkali mu *vinum mixtum*. Víno se z amfory nabíralo naběračkou, které říkali *cyathem*, jejíž objem byl 45,5 ml. Na jeden díl vína se dávaly jeden, dva nebo tři díly vody. Lidmi, kteří pravidelně pili víno neředěné, jemuž se říkalo *vinum merum*, Římané hluboce opovrhovali [6].

Odrůdy révy vinné se vyskytují v nejstarších vinařských oblastech Přední Asie a Evropy v nepřeberném množství. V okolí Kaspického moře, v místech dnešního Iránu a Iráku vznikla skupina odrůd vinné révy nazvaná orientální rodina odrůd (*Proles orientalis*). Ta se dělí na dvě podskupiny – kaspickou, která zahrnuje odrůdy s velkým hrozdem, ale menšími bobulemi, vhodné pro výrobu vína, ty vznikaly před příchodem islámu. A druhá, mladší skupina zahrnuje odrůdy velkoplodé, vzniklé pod vlivem islámu, což jsou právě stolní odrůdy révy. Islám šířil svou víru ve vinicích sekerou, všechny keře vhodné svými plody pro výrobu vína musely být vysekány [5].

Jiná situace byla v okolí Černého moře, kde vznikla rodina černomořských (*Proles pontica*), a ta má také dvě podrodiny. Balkánskou, která zahrnuje odrůdy všestranně využitelné – k jídlu i k výrobě vína. A gruzínskou, jejíž odrůdy vznikly na izolovaných a ekologicky vymezených stanovištích kavkazských údolí. Tyto velmi pozdní moštové odrůdy se vyznačují zvýšenou mrazuodolností, vyšším obsahem kyseliny vinné a dostatkem tříslovin. Gruzínské odrůdy mají vyhraněné vlastnosti, vhodné pro výrobu vín, která tiší žízeň. Výhradní pěstování moštových odrůd v Gruzii bylo současně ochranou před šířením islámu do této země [5,12].

I poslední rodina odrůd - západoevropská (*Proles occidentalis*) byla formována náboženstvím a to církví, protože víno v severozápadní Evropě bylo využíváno k bohoslužebným účelům a tak k šíření vinic dávala podnět právě církev. Člověk zde vybíral z přírody hlavně takové jedince, jejichž hrozny se hodily pro výrobu jakostního vína. Tak vznikly odrůdy, které dnes tvoří hlavní náplň našich vinic jako Burgundské bílé, šedé i modré, Svatovavřínecké, Ryzlink rýnský, Sylvánské, Veltlínské a mnoho dalších [5].

V historii našeho vinařství se ve vinicích vystříдалo mnoho odrůd, než se ustálilo používání těch současných. Odrůdy révy se k nám dovážely z Uher, Rakouska, Německa, Francie, Itálie a Chorvatska. V Praze a okolí i na Mělníce převažovala výsadba odrůdy Pinot noir dovezené Karlem IV. z Burgundska. Na Litoměřicku byly větší výsadby Tramínu bílého. Vína Tramínu bílého byla vždy prodávána za podstatně vyšší ceny než ostatní vína. Mnoho odrůd pocházejících z jižních vinařských oblastí, které dávaly vysoké výnosy, ale nízkou jakost vína v našich podmínkách, se postupně z našich vinic opět vytratilo. Největší převrat v odrůdové náplni způsobilo zničení vinic révokazem počátkem 20. století a postupná rekonstrukce na vinice štěpované na podnože odolné proti této kořenové mšici. Spolu se štěpováním révy se více uplatnila racionalizace v hospodaření na vinicích, které se pak vysazovaly v pravidelných sponech a podle jednotlivých odrůd. K opětovnému po-

vznesení vinařství přispělo roku 1906 založení prvního odborného vinařského časopisu pod názvem Vinařský obzor, který je dokladem stále trvající tradice, protože vychází až dodnes. Současně s vinařským časopisem vznikl i Zemský vinařský spolek pro markrabství moravské. O rok později, v roce 1907, byl vydán první vinařský zákon na našem území, platný pro země rakouské a „Koruny české“. Od roku 1954 byla veškerá právní úprava vinařství a vinohradnictví řešena Československou státní normou č. 567741. V roce 1964 vstoupil v platnost zákon č. 61/1964 Sb. o rozvoji rostlinné výroby, který zahrnoval Státní odrůdovou knihu stanovující pěstované odrůdy pro výrobu vína a poprvé se zmiňoval o interspecifických odrůdách. V roce 1995 byl v České republice přijat a nabyl účinnosti zákon č. 115/1995 Sb. o vinohradnictví a vinařství, zkráceně označovaný jako vinařský zákon. Vzhledem k nedostatkům požadovala Českomoravská vinohradnická a vinařská unie jeho novelu, které se vinařský zákon dočkal roku 2000 [5,12].

Do roku 2004 byla Česká republika rozdělena do šestnácti menších vinařských oblastí. Jejich sloučení do dnešních dvou umožňuje jednodušší určení místa původu v rámci Evropy. Dvě vinařské oblasti Čechy a Morava, zahrnují území rozdělené dále do šesti vinařských podoblastí. V Čechách je to podoblast litoměřická a mělnická. Morava zahrnuje podoblast mikulovskou, velkopavlovickou, slováckou a znojemskou [11].

V České republice je 377 vinařských obcí, ve kterých hospodaří na vinicích přes 19 tisíc pěstitelů vinné révy. Celková výměra vinic je cca 18 400 hektarů [16].

2 REGIONÁLNÍ A PĚSTITELSKÉ PODMÍNKY

Z paleontologických objevů je zřejmé, že révovité rostliny vyrůstaly na nejrůznějších místech naší planety. Všechny druhy révy se řadí mezi 14 rodů čeledi *Vitaceae*. Většina druhů pochází ze Severní Ameriky a z Asie a jen málokteré jsou vhodné pro chladnější i tropické oblasti. Pro výrobu vína je významný pouze rod *Vitis* s podrodem *Vinifera* [12,13].

Z Evropy pochází jediný druh – réva evropská, nazývaná též réva ušlechtilá – *Vitis vinifera*. Tento druh má dva poddruhy. *Vitis vinifera* s poddruhem *silvestris* je v lesích volně rostoucí réva lesní a *Vitis vinifera* s poddruhem *sativa* [12].

Odrůdy révy vinné vznikaly v přírodě samovolným křížením nebo mutacemi. Následně vybíral člověk podle svých hospodářských potřeb odrůdy vhodné pro přímý konzum hroznů, pro sušení hrozinky nebo pro výrobu vína. Později zušlechťoval révu vinnou cílevědomým křížením odrůd, které vede nejen ke zvýšení jakosti plodů, ale také je zvyšování odolnosti proti nepříznivým činitelům [12].

2.1 Ekologické podmínky pro pěstování vinné révy

Réva vinná opakuje každoročně svůj vegetační cyklus tak jako všechny vytrvalé rostliny. Jeho průběh je v souhrnu vždy stejný, ale jednotlivosti průchodu vegetačními fázemi jsou velmi odlišné a úzce souvisejí se stanovištními podmínkami, průběhem počasí, pohybem živin v půdě a hlavně s pěstitelskými zásahy. Vegetační cyklus révy má tři období: růst, vyzrávání, klid. Každé období se dělí na jednotlivé fenofáze. Fenofáze růstu jsou slzení, rašení, prodlužovací růst, kvetení a růst bobulí. Fenofáze vyzrávání jsou zrání hroznů a dřeva letorostů a přirozený opad listů. Fenofázi klidu je možné rozdělit na počátek dormance zimních oček, výstup z dormance a vynucený klid. Každoročním pozorováním vegetačních změn na révě se zabývá fenologie révy vinné [13].

Na růst a životní děje vinné révy, na její plodnost a jakost plodů, působí výrazně mikroklimatické a půdní podmínky na daném stanovišti. Ty se projevují na jednotlivých odrůdách jako souhrnné působení daných ekologických faktorů. Nejdůležitějším faktorem je *teplota*, protože jde o teplomilnou rostlinu. Průměrná denní teplota 10 °C je aktivní teplota, při níž se začínají odvíjet životní děje nadzemní části keře. Průměrná teplota nejteplejšího měsíce, kterým u nás bývá obvykle červenec, by neměla klesnout v místech, kde se má pěstovat vinná réva, pod 17 °C. Při 19 °C již dosahují některé středně zrající odrůdy dobré

jakosti vína a při teplotě nad 19 °C se dá dosahovat výborné jakosti vín z odrůd pěstovaných u nás [9,13].

Světlo je velmi důležitým stanovištním faktorem a to nejen z hlediska světelného požitku na stanovišti, ale i z hlediska jeho využívání odpovídajícím tvarováním keřů a rozložením jejich listové plochy tak, aby byla co největší část osvětlena dopadem slunečních paprsků [13].

Důležité jsou i *vodní srážky*, kdy 330 mm srážek za rok se považuje minimum pro udržení sporého růstu révy a nízké plodnosti. Jako optimum se udává 600-800 mm srážek v severních vinohradnických oblastech. Réva vinná je potřebou vody adaptována na tři základní období zvýšené spotřeby a to na období před rašením oček, po odkvětu a těsně před zaměkáním bobulí. Při výběru stanoviště není důležitý jen úhrn srážek, ale i forma, ve které srážky přijdou. Dešťové přívaly jsou nebezpečné na svazích s ohledem na erozi půdy. Časté rosy v letním období jsou nebezpečné pro zvýšený výskyt peronospory. Pravidelné ranní mlhy jsou v podzimním období příznivé pro tvorbu aromatických látek ve zrajících hroznech a pro odbourávání kyselin v nich [9,13].

Vzdušné proudy a složení ovzduší se výrazně odrážejí na životních dějích v révě vinné. Větry mohou měnit teplotní poměry viničních poloh. Viniční polohy vystavené většímu působení větrů zpožďují vegetaci révy vinné a dosahuje se na nich horších výsledků než na chráněných polohách [13].

Ve složení ovzduší hraje důležitou roli *obsah CO₂*. Hektar vinice spotřebuje ročně asi 10 - 14 t CO₂. Nepříznivý vliv na růst révy má SO₂, jehož trvalá přítomnost ve vyšší koncentraci způsobuje deformaci listů. Snížením růstu a plodnosti reaguje réva vinná na vyšší koncentraci výfukových zplodin. Velmi nebezpečně působí na růst i plodnost révy vinné výpary herbicidních látek užívaných k ničení plevelů hlavně v obilninách [9,13].

Nadmořská výška omezuje pěstování révy vinné v závislosti na zeměpisné šířce. Dá se říci, že při zvýšení nadmořské výšky o 100 m poklesne průměrná cukernatost hroznů asi o 1 - 1,5 °NM a současně se zvýší obsah kyselin o 0,9 promile. Se stoupající nadmořskou výškou se zpožďují fenofáze vegetačního cyklu, který se tak prodlužuje a to má negativní vliv nejen na cukernatost moštů, ale i na úrodnost vinné révy, která může poklesnout. V našich vinařských oblastech je výhodné pěstovat révu vinnou v nejnižší nadmořské výšce, ale nesmějí to být mrazové kotliny. V závislosti na reliéfu krajiny se u nás dají využívat

vhodně položené pozemky do nadmořské výšky 250 - 300 m. Ve vyšších polohách jen ve velmi dobře chráněných místech nebo u zdí staveb [9,13].

Reliéf krajiny působí na stanovištní poměry svažítostí pozemků a přivrácením svahů k různým světovým stranám. Jižní svahy mají nejteplejší podmínky, pak následují jihozápadní, jihovýchodní, západní a východní. Severozápadní a severovýchodní svahy jsou stejně studené a nejstudenější jsou severní svahy [9,13].

Viniční půdy mohou být velmi rozmanité. Réva vinná je na půdní druh totiž nenáročná a dá se pěstovat téměř všude. Nesnáší jen půdy zamokřené, studené slíny nebo půdy velmi uléhavé. Pro rozvoj kořenů mladých sazenic révy je základní podmínkou kyprost půdy do hloubky 0,6 m, na půdách vysychavých do 0,8 m. Růst kořenů probíhá za předpokladu dostatečné vlhkosti ve dvou vlnách. První vlna od jara do července a druhá v září. Rozvoj kořenového systému je v půdě ovlivňován půdním mikroklimatem. Optimální teplota pro růst kořenů je 25 °C. Kořeny přestávají růst při teplotách pod 10 °C a nad 30 °C. Důležitá je i vlhkost prostředí. Třicet procent aktivních kořenů se rozvíjí v hloubce do 0,3 m, v hloubce 0,3 - 0,45 m je asi 60 % kořenů. Jen 10 % proniká do větších hloubek i několika metrů [9,13].

Kamenité půdy mají pro růst révy příhodný vzdušný i tepelný režim. Vodní režim je zde značně proměnlivý, vodní eroze na nich nehrozí. Je-li kamenitá půda dostatečně prostoupena jílovitými částčkami, zlepšuje se vodní režim a stoupá růst, plodnost i jakost hroznů. Nad kamenitým povrchem se rychle ohřívá vzduch, a tím se otepluje mikroklima, neboť kámen udržuje teplotu i v noční době. Kameny pokrývající povrch brání výparu a v mezerách mezi nimi kondenzují vodní páry. Kamenité půdy jsou vhodné pro efektivní závlahu vinice. Jsou to jakostní půdy pro révu, zvláště když se zvětráváním mateční horniny snadno uvolňují některé důležité živiny [9].

Šterkové půdy mají podobné vlastnosti jako půdy kamenité, částice půdního skeletu jsou ale menší. Mohou vznikat rozpadem mateční horniny přímo na místě, ale většinou jsou to náplavy řek, tvořené valouny, mezi nimiž je jílovitá příměs. Jsou-li valouny ve vyšší vrstvě, bez dostatečné příměsi jílu, pak je nutná závlaha. Na šterkovitých půdách se dobře osvědčují modré odrůdy červeného vína [9].

Písčité půdy mohou být dobrým stanovištěm pro některé odrůdy révy. Hodí se do nich Frankovka, Modrý Portugal, Svatovavřínecké. Z bílých odrůd je to Rulandské šedé a

Sauvignon. Jsou také vhodné pro stolní odrůdy. Závlaha je na takových půdách velmi efektivní a může být spojena s podáváním tekutých hnojiv [9].

Hlinité a jílovité půdy bývají nazývány půdami kvantitními. Mají velkou vodní jímavost, malou propustnost, slabě se provzdušňují, pomalu prohřívají a bývají soudržné. Hlavním problémem hlinitých, a tím více jílovitých půd je zapravení odpovídajících množství minerálních živin do hlubších horizontů a udržení příznivé struktury tak, aby nedocházelo ke vzniku utuženého podbrázdí, které se vytváří v místech, kudy jede při orbě plazu pluhu. Na hlinitých půdách se pěstují hlavně velmi plodné odrůdy. Aromatické odrůdy na nich vyvíjejí intenzivní aroma. Závlahy na nich jsou problematické. Pokud je potřebná zálaha, tak jen formou kapkové zálahy. Zahloubení podzemní vody musí být dostatečné, protože réva zamokřené půdy nesnáší [9,13].

2.2 Vinařská oblast Morava

Jižní Morava je podle legend i archeologických pramenů územím s nejstarší vinnou hradnickou a vinařskou tradicí u nás. Geograficky se Morava nachází na rozhraní dvou základních stavebních jednotek evropského subkontinentu. Žulové masivy končí v linii vymezené Znojmem a Brnem, kde začíná východní alpsko-karpatská oblast. Moravským vínům vtiskuje základní společný charakter několik hlavních faktorů. Jsou to severní vinařské oblasti střední Evropy, kde hrozny zrají pod střídavým vlivem přímořského a vnitrozemského klimatu. Vlhký a svěží vzduch proudící od Atlantského oceánu zpomaluje zrání hroznů, ale přispívá k větší tvorbě aromatických a kořených látek pod slupkou bobulí. Vpády horkého kontinentálního vzduchu a časté setrvání tlakové výše nad střední Evropou zvyšuje efektivní teploty a to vede ke zkrácení některých fenofází vegetačního cyklu. Většina moravských vinic se nachází na návěších spraše, která se dá dobře modelovat do terasových úprav mírných erozivní působení vody. Pod vinice se ale využívají i půdy kamenité, štěrkové, písčité a jílovité [5,12].

Vinařskou oblast Morava tvoří čtyři vinařské podoblasti a to mikulovská, slovácká, velkopavlovická a znojemská [12].

2.2.1 Vinařská podoblast mikulovská

Vinařská podoblast mikulovská je ze tří stran obklopena zbývajícími podoblastmi a na jihu na ni navazuje rakouská vinařská oblast Weinviertel. Středobodem podoblasti je

Chráněná krajinná oblast Pálava, která zaujímá lokalitu vápencových Pavlovských vrchů [12].

Druhou dominantou podoblasti je vodní dílo Nové Mlýny, které je od doby svého vzniku v 70. letech 20. století největší vodní plochou jižní Moravy. Rozlehlá vodní plocha, která ovlivňuje místní klimatické podmínky, je tvořena třemi velkými nádržemi - Mušovskou, Věstonickou a Novomlýnskou. Nádrže jsou ze severu napájeny řekou Jihlavou a Svratkou a z jihozápadu Dyjí [11].

Této vinařské podoblasti kralují dvě města s bohatou vinařskou historií, Mikulov a Valtice. Mikulov se může pochlubit nádherným zámekem, poutním místem Svátý kopeček, i přírodní raritou, jeskyní Turol. Města Valtice a Lednice spolu s nejbližším okolím tvoří tzv. Lednicko-valtický areál, který je od roku 1996 prohlášen za chráněnou památku UNESCO. Valtice jsou od počátku 19. století každoročně dějištěm vinařské přehlídky – Valtické vinné trhy. Město, které získalo titul „Hlavní město vína“, je sídlem Střední odborné školy vinařské, která vzdělává vinaře už od roku 1873 [11,12].

Podoblast tvoří i množství vinařských obcí jako Dolní Bojanovice, Pavlov, Sedlec. Poněkud menší plochy vinic se rozprostírají v obcích Perná, Popice, Pouzdrany, Novosedly, Bulhary, Dolní a Horní Věstonice. Podle Dolních Věstonic, místa nálezu sošky z vypálené hlíny, byla soška nazvaná Věstonická Venuše. Chráněné viniční trati Mikulovska patří k nejteplejším místům jižní Moravy [5,11].

2.2.2 Vinařská podoblast slovácká

Vinařská podoblast slovácká je nejrozsáhlejší a také nejpestřejší z našich vinařských podoblastí, zahrnuje nejvýchodnější a nejsevernější území jižní Moravy. Vznikla nově sloučením původních vinařských oblastí bzenecké, kyjovské, mutěnické, Podluží, strážnické a uherskohradištské. Svěbytný charakter severovýchodní části podoblasti ovlivňují Bílé Karpaty, díky kterým zde panují výrazně odlišné půdní a mikroklimatické podmínky, než jaké běžně najdeme na jižní Moravě. Zatímco místní půdy, jejichž podloží tvoří vápencové usazeniny, vrstvy pískovců a jílovců, jsou těžší, na teplejším jihu v údolí řeky Moravy a Kyjovky převládají půdy lehčí. Nejvíce slováckých vinic je soustředěno v okolí obcí Mutěnice a Dubňany. V jižní části podoblasti byly nalezeny nejstarší stopy křesťanství na Moravě. Nalezneme zde nejstarší pozůstatky křesťanských kostelů v Mikulčicích, v okolí Uherského Hradiště a v Modré u Velehradu, kde bylo součástí náboženských obřadů právě víno. Není proto divu, že církev ovlivnila rozvoj místního vinohradnictví a vinařství, ať už se jednalo o cisterciácký klášter ve Velehradu, arcibiskupský zámek v Kroměříži

nebo františkánský klášter v Uherském Hradišti. Vinohradnictví a vinařství se věnovala také šlechta, např. pánové ze Žerotína a na Hodonínsku pánové z Lipé [11,12].

Na území slovácké vinařské podoblasti najdeme kromě vyhlášených vinařských měst také bezpočet vinařských dědin a sklepních uliček. Nejznámější a naší první vesnicovou památkovou rezervací je sklepní areál Plže u Petrova. Ve Strážnici a ve Vlčnově najdeme skanzeny vinařských staveb. Na Slovácku můžeme obdivovat další sklepní uličky, ať už to jsou památkově chráněné budy v Blatnici pod Svatým Antonínkem, Šidleny nebo budy Pod Dubňanskú horú, nebo celá sklepní vesnička Nechory [11].

2.2.3 Vinařská podoblast velkopavlovická

Rozlohou vinogradů je vinařská podoblast velkopavlovická po období rozšiřování ploch vinic největší z podoblastí České republiky. V rozlehlé vinařské podoblasti, která dnes zahrnuje i původní vinařskou oblast brněnskou, najdeme rozmanité půdní podmínky, od vápencových jílu přes slíny až po pískovce [11,12].

Velkopavlovicko patří mezi nejteplejší a nejslunnější místa naší země a tak se na místních půdách bohatých na hořčík daří modrým odrudám. Tuto skutečnost podtrhuje přílehlavý název Modré hory, označující kopce a vinohrady v okolí obcí - Bořetice, Němčičky, Kobylí, Vrbice a Velké Pavlovice [11,12].

Na severu podoblasti, v okolí města Brna, se nacházejí jedny z nejsevernějších moravských vinogradů, z nichž nejznámější jsou v obci Viničné Šumice. Jižněji se nachází vinohrady v Újezdě u Brna a Sokolnicích, kde odpradávná výborně dozrávaly odrůdy jako Ryzlink rýnský nebo Veltlínské zelené. V severní části podoblasti se pěstuje réva na písčitéch půdách, kde se kromě Veltlínského zeleného dobře daří Rulandskému šedému a hlavně aromatickým odrudám – Tramín, Pálava, Muškát moravský a Müller Thurgau. Mezi obcemi Zaječí, Přítluky a Rakvice se vždy rodily hrozny pro znamenitá vína Veltlínského zeleného, Ryzlinku vlašského a Modrého Portugalu [11,12].

Nezastupitelnou roli ve vinařské oblasti velkopavlovické plní i tradiční vinařská města. Kromě Brna jsou to hlavně Židlochovice a Hustopeče, kde je vinařské muzeum, na jehož dvoře byl dokonce postaven kamenný památník k počtě kvasinky vinné [11].

V Brně a v jeho okolí se nachází celá řada klášterů, které se zasloužily o rozvoj vinohradnictví a vinařství. Na vývoj vinařské podoblasti měly významný vliv i jiné církevní řády, nejznámější z nich je rytířský řád templářů. Velitel řádu pro Čechy, Moravu a Ra-

kousko, komtur Ekko, sídlil přímo v Čejkovicích, kde mohutné templářské sklepy dodnes připomínají moc a slávu templářského řádu [11].

2.2.4 Vinařská podoblast znojemská

Nejzápadnější z moravských vinařských podoblastí se rozprostírá mezi městy Znojmo a Ivančice, podél jihovýchodní hranice Českomoravské vrchoviny. Nachází se v okolí úrodného Dyjsko-svrateckého úvalu tvořeného především mořskými a sladkovodními usazeninami a sprašemi. V podloží severozápadní části podoblasti se skrývá geograficky starší Český masiv. Klimatický vliv Českomoravské vrchoviny způsobuje pomalejší zrání hroznů, a tím vyšší koncentraci aromatických látek v bobulích. Páteří vinařské podoblasti znojemské je řeka Dyje, o kterou se dělí s rakouskou vinařskou oblastí Weinviertel [11].

Důležitou roli v historických počátcích místního vinohradnictví a vinařství sehrály opět kláštery. Nejvýznamnějším klášteřem Znojemska byl premonstrátský klášter v Louce založený v roce 1190. V jeho sálech se dnes nachází vinařská expozice a ve sklepení zrají vína [11].

V severní části vinařské podoblasti znojemské jsou významnými vinařskými obcemi např. Dolní Koutnice, Mělčany, Nové Bránice, Moravské Bránice, Rybníky a Ivančice. Na severovýchodě podoblasti se nachází vinařská obec Rajhrad, s benediktinským klášteřem založeným v roce 1048, a jehož mnohasetletá vinařská tradice přetrvává dodnes. Ve střední části Znojemska leží známé vinařské obce Těšice, Lechovice a Borotice. To, že město Znojmo bylo vždy význačným vinařským střediskem, dokládá spleť dlouhých chodeb vinných sklepů přímo pod městem a také věhlas hojně navštěvovaného „Znojemského vinobraní“ [12].

2.3 Vinařská oblast Čechy

Vinařská oblast Čechy patří k nejsevernějším výspám evropského vinohradnictví. Ve vinařské oblasti Čechy najdeme okolo 695 hektarů vinic, což je jen 4 % všech vinic České republiky. Dříve se réva vinná v Čechách pěstovala na poměrně rozsáhlém území, rozloha českých vinic se počítala na tisíce hektarů, z něj se však dodnes dochovaly jen malé vinařské ostrůvky [11,12].

Geograficky patří Čechy k západoevropské oblasti tzv. varinských (hercynských) žulových masivů, jejichž nejvýchodnější část tvoří Český masiv. Pozůstatky těch nejstarších, zhruba miliardu let starých hornin najdeme ve středních a západních Čechách. Vystupují

na povrch v krajině jižně od Kralup nad Vltavou a táhnou se až po předhůří Černého lesa. Vhodných míst pro pěstování vinné révy rozhodně není v Čechách nedostatek [11,12].

Vinařskou oblast Čechy tvoří dvě vinařské podoblasti a to litoměřická a mělnická [12].

2.3.1 Vinařská podoblast litoměřická

Litoměřická vinařská podoblast vznikla nově sloučením původních vinařských oblastí mostecké, roudnické a žernosecké. Na větší části území této podoblasti se rozprostírá České středohoří. Reliéf sopečných kuželů, kup a hřbetů, kterému vévodí majestátní Milešovka, je rozdvojen hlubokým údolím řeky Labe. Jižní část vinařské oblasti je situována okolo řeky Ohře a na západě ji uzavírá město Most. Podloží vinic Litoměřicka a Mostecka je převážně čedičové, na jižních částech svahů vápenité [12].

Mezi nejznámější kláštery této podoblasti patří cisterciácký klášter Osek, klášter františkánů u Kadani nebo bývalý dominikánský klášter v Litoměřicích, v jehož sklepech se dodnes víno vyrábí [11].

2.3.2 Vinařská podoblast mělnická

Soutok dvou hlavních českých řek, Vltavy a Labe, v malebné středočeské krajině pod zámek Mělník představuje symbolický střed vinařské podoblasti, která zahrnuje vinice Mělnicka, Roudnicka, Prahy i Čáslavska. Do této podoblasti je začleněna také obnovená východočeská vinice v barokním lázeňském areálu Kuks [11,12].

Geologie vinic vinařské podoblasti mělnické je přirozeně pestrá. Mělnické vinice leží většinou na vápenitém podkladu vrstev opuky, která je místy překryta hlinitopísčnými náplavami. Půdy jsou lehčí, záhřevné a poskytují výborné podmínky pro pěstování modrých odrůd. Geologické podloží Prahy tvoří z valné části křídové usazeniny pokryté spraší. Karlštejnské hrozny dozrávají na terasovitých vinicích s vápenitou půdou, zatímco nejvýchodnější vinice na Kuksu má podloží opukové [11,12].

3 VÍNO JAKO NUTRIČNÍ ZDROJ

Víno, vyrobené citlivě a s porozuměním pro kvalitu, je při pravidelném a mírném denním užívání vhodným doplňkem jídelníčku jako plnohodnotná potravina. Poctivě vyrobené víno je přírodním nápojem, který obsahuje kolem dvou tisíc nejrůznějších látek vznikajících při růstu a zrání hroznů, při kvašení vína a při zrání vína. Základním předpokladem výživné hodnoty vína je vypěstování zdravých hroznů na keřích vinné révy [11].

Obecně více zdraví prospěšných látek obsahují vína červená což je dáno technologií výroby, ale ani zdravotní přínos bílých vín není zanedbatelný [14].

Kromě zdraví prospěšných látek, které obsahují všechna přírodní révová vína, se často vyskytují i zdraví škodlivé ba nebezpečné látky. Např. aromatické aldehydy ve vínech zrajících v kontaktu s připáleným dřevem (barrik), biogenní aminy v nemocných vínech, mykotoxiny (ochratoxin) v jižních vínech a oxid siřičitý ve všech vínech [14].

Používání síry se uplatnilo kvůli jejím antioxidačním a antiseptickým vlastnostem, které výrazně ovlivňují kvalitu vína. Mimo tyto příznivé účinky má však také negativní vlastnosti. Pokud je v kvasícím moštu nebo ve víně volný oxid siřičitý, dochází k jeho vazbě na acetaldehyd a již se z něj nevytvoří alkohol. Čím větší množství SO_2 v kvasícím roztoku je, tím více acetaldehydu pak zůstává ve víně. I když je tato složka vína pro jeho kvalitu velmi důležitá a v nízké koncentraci je pro lidský organismus neškodná, ve větším množství může způsobovat zdravotní potíže. K většímu hromadění acetaldehydu v těle dochází při odbourávání alkoholu. Vyšší hladina acetaldehydu se u lidí projevuje různými reakcemi např. zrudnutím obličeje, kopřivkovými vyrážkami, kolísáním krevního tlaku, obtížím při dýchání. Víno považované za lék či zdraví prospěšný nápoj se může změnit při dnešní průmyslové výrobě s použitím spousty přídatných látek na nápoj pro mnohé problematický [15].

3.1 Složení vína

Víno se skládá z prchavých a neprchavých látek. Voda, alkoholy, kyseliny a buketní látky patří k těm prchavým. Neprchavé jsou ty, co zbudou po odpaření prchavých látek. Jde především o cukry a spalitelné a nespalitelné látky. Spalitelné jsou kyseliny, třísloviny, bílkoviny, pektiny, tuky, enzymy, vitaminy a barviva. Nespalitelné jsou minerály. Po odečtení cukru bývá v našich vínech 20 až 75 gramů extraktu na litr. Množství a kvalitu extraktu ovlivňuje poloha vinice, složení půdy, charakter odrůdy, počasí, délka slunečního

svitu v době vegetace, velikost úrody, způsob pěstování, chemická ochrana vinice i způsob zpracování moštu a ošetření vína [3].

Složení vína si do určité míry uvědomujeme vnímáním chutí při ochutnávání různých odrůd a druhů vín. Při posuzování kvality vína se uplatňují nejprve zrakové a čichové vjemy, ale rozhodující bývá chuť. Jednotlivé základní složky chuti – sladká, kyselá, hořká a případně slaná, by měly u kvalitního vína vytvářet určitou chuťovou souhru – harmonii [11].

3.1.1 Složky sladké chuti

Složky sladké chuti vína se vyskytují ve vínech plných, obsažných, kulatých, s obsahem zbytkového cukru. Z přírodních cukrů jsou to hexosy – glukosa a fruktosa, které jsou zkvasitelné na alkohol. Většina kmenů kvasinek zkvašuje přednostně glukosu. Ve vínech s přirozeným zbytkovým cukrem převažuje fruktosa, která má dvakrát sladší chuť než glukosa. Proto při stejném, analyticky stanoveném cukru chutnají vína, ve kterých bylo kvašení zastaveno, výrazně sladčeji než vína, do kterých byl přidán sterilní mošt k získání sladkého dojmu. Sacharosa je ve víně pouze tehdy, když byl mošt doslazován řepným cukrem. Sacharosu musí nejdříve kvasinky rozložit na glukosu a fruktosu a teprve potom z ní mohou „vyrobit“ alkohol [3,11].

Sladce chutnají i nezkvasitelné pentosy – tj. např. arabinosa a xylosa, obsažené ve víně jen v nepatrných množstvích. Bývá jich více v moštech z dotažků (dolisků), vzniklých lisováním pod velkým tlakem, kdy se uvolňují ze slupek a zbytků třapin. Dále jsou to polyalkoholy (polyoly), které jsou obsažené v bobulích – sorbitol, nebo vzniklé činností kvasinek nebo bakterií – arabitol, manitol [11].

Cukry zvyšují kalorickou hodnotu vína, posilují zesláblý organismus člověka a v aperitivních přírodních vínech připravují trávicí trakt na příjem stravy [5].

Nejvýznamnější z alkoholů je etanol, hlavní vinný alkohol, který spolu s oxidem uhličitým vzniká činností kvasinek při rozkladu cukrů. Dodává vínu lehce sladkou chuť, určitou měkkost a energetickou hodnotu. Pro vznik 1 % objemového etanolu musí kvasinky prokvasit 16 – 18 gramů cukru v 1 litru moštu (podle nařízení Evropské komise se pro úřední potřeby uvádí 16,83 g cukru). Patří sem také glycerol, který vzniká ve větším množství v moštech z hroznů s ušlechtilou plísní, který zvyšuje sladkost i vláčnost chuti a vyrovnanost složek [3,11].

3.1.2 Složky kyselé chuti

Složky kyselé chuti vína vznikají jako produkt látkové výměny při růstu révy vinné. Kyseliny se dostávají do vína přímo z hroznů (kyselina vinná, jablečná, citronová, jantarová, šťavelová, atd.), nebo vznikají jako vedlejší produkt kvasného procesu (kyselina mléčná, octová, glykolová, atd.). Běžný obsah kyselin ve víně je 4 až 9 g/l⁻¹ [3,11].

Nejdůležitější je kyselina vinná, která se v průběhu kvašení moštu i zrání vína sráží ve vinný kámen. Vytvářejí ji zelené části révy, převádí se do kořenů a později stoupá znovu do zelených orgánů. Její obsah v hroznech se sníží až při teplotách kolem 30 °C, zvýšením obsahu alkoholu, teplotou, filtrací mladých vín za vzniku vínanu draselného a vápenatého. V nedostatečně zasířených vínech, která jsou přechovávána v teplejším prostředí, mohou mléčné bakterie rozkládat kyselinu vinnou na kyselinu mléčnou a octovou. Ke zvýšení obsahu kyseliny vinné ve víně je povolen její přídavek v množství 1 g/l⁻¹ [11].

V zelených částech révy vzniká v zastíněných listech nejvíce kyseliny jablečné. V bobulích hroznů se v období zrání pomalu odbourává respirací při teplotě kolem 20 °C. Její obsah se snižuje během kvašení činností kvasinek a může se zcela odbourat činností mléčných bakterií v mladých vínech. Její úplné odbourání, při biologickém odbourávání kyselin, je žádoucí hlavně u červených vín. U většiny vín bílých a růžových se včasným sířením vylučuje činnost mléčných bakterií, jinak by obsah veškerých kyselin mohl klesnout pod únosnou míru potřebnou k harmonickému souladu mezi látkami. Kyselina jablečná dodává vínu chuťový pocit svěžesti [11].

V menším množství se vyskytuje v moštu kyselina citronová. Pouze v mošttech z hroznů napadených plísní šedou nebo z hroznů sušených na slámě se vlivem vyšší koncentrace všech látek zvyšuje také obsah kyseliny citronové. Je málo stabilní a je zkvašována mléčnými bakteriemi v období biologického odbourávání kyselin v mladém víně. K okyselení vína je povolený přídavek kyseliny citronové, přičemž její konečná hodnota nesmí překročit 1 g/l⁻¹ takto ošetřeného vína [11].

V mošttech se také vyskytuje nepatrné množství kyseliny askorbové, která zmizí v průběhu zrání vína. Na ochranu před oxidací vína je povolený přídavek kyseliny L-askorbové až do výše 150 mg/l⁻¹ spolu se zasířením vína. Její přídavek umožní snížení dávky oxidu siřičitého [11].

Kvasinky vytváří v průběhu kvasného procesu kyselinu succinovou v množství 0,5–1 g/l⁻¹. Větší množství jí bývá v červených vínech vyrobených metodou karbonické

macerace hroznů (u nás se tato technologie používá zatím jen málo). Chuť této kyseliny je směsí pocitů kyselosti, slanosti a hořkosti [11].

Ve víně je také obsažena kyselina octová, která je ukazatelem zdravotního stavu vína. Vzniká v malém množství při kvašení moštu z kyseliny citronové i z pentos a bakteriální činností při biologickém odbourávání kyselin. Octové bakterie, které se do moštu dostávají z narušených hroznů nebo ze vzduchu, oxidují alkohol, a tím může vznikat vyšší obsah kyseliny octové. Ta, stejně jako další těkavé kyseliny, je produktem bakteriální činnosti v nemocném víně. V něm může dojít k nejrůznějším nepříjemným chuťovým, čichovým a zrakovým změnám. Většinou není chuť vína narušena, nepřesáhne-li obsah těkavých kyselin v bílém víně 0,5 - 0,6 g/l⁻¹ a v červeném 0,5 - 0,8 g/l⁻¹. Zákonný limit obsahu těkavých kyselin je podle nařízení Evropské komise 0,92 - 0,98 g/l⁻¹ [11].

3.1.3 Složky slané chuti

Složky slané chuti vína tvoří hlavně soli minerálních a organických kyselin, popeloviny a různé mikroprvky. Mnohé z nich se podílejí na chuťovém dojmu a většinou dodávají vínu svěžest [11].

3.1.4 Složky hořké a svíravé chuti

Složky hořké a svíravé chuti vína jsou označovány souhrnným názvem polyfenoly. Jsou to velmi důležité látky jak z hlediska organoleptického, tak i technologického. Dávají vínu barvu a do značné míry ovlivňují také jeho chuť, a to zvláště u červených vín. Polyfenoly mají schopnost srážet bílkoviny, konzervují víno a zúčastňují se procesů čiření vína. Jsou mezi nimi látky bakteriocidní a některé z nich mají výrazně příznivý vliv na lidské zdraví. Účinek fenolických látek je způsoben jejich zajímavými chemickými vlastnostmi a také rozmanitostí struktury této skupiny sloučenin. Většina těchto látek obsahuje ve své molekule více fenolických skupin, a proto mluvíme o polyfenolech. Jsou rozpustné ve vodě, mají ale i částečně nepolární charakter a pronikají lipidovými dvojvrstevnými membránami. Po chemické stránce jejich struktura obsahuje vysokou hustotu elektronů, a proto mají redukční vlastnosti. Pro antioxidační vlastnosti polyfenolů je zásadní schopnost poskytnout atom vodíku z hydroxylové skupiny částici s nepárovým elektronem, zvané volný radikál. Volný radikál, který takto vznikne z polyfenolu, je výrazně stabilizován a částice ztrácí svou reaktivitu [11,14].

Volné radikály vznikají v organismu především působením kyslíku v přítomnosti iontů přechodových kovů (železo, měď, molybden, apod.), které jsou součástí enzymů s oxidásovou aktivitou. Tyto velmi reaktivní radikály, z kterých je nejnebezpečnější hydroxylový radikál, reagují s mnohými důležitými součástmi buněk, především ale s lipidy a nukleovými kyselinami. Působení volných radikálů na lipidy také významně ovlivňuje metabolismus cholesterolu, kdy oxidace lipoproteinů LDL zodpovědných za transport cholesterolu do tkání vede k ukládání cholesterolu v cévách a k vzniku aterosklerózy. Některé polyfenolické látky tento děj silně inhibují i ve velmi malých koncentracích. Navíc alkohol zvyšuje koncentraci HDL lipoproteinů, které transportují cholesterol z tkání do jater, kde je transformován na žlučové kyseliny a tím odstraněn [14].

Hydroxybenzoové kyseliny jsou nejjednodušší fenolické látky ve víně. Jejich antioxidační aktivita není příliš vysoká. Ve významném množství se vyskytuje kyselina gallová, která je i součástí třísloviny taninu. Koncentrace ostatních hydroxybenzoových kyselin, např. protokatechuová, vanilová, syringová, jsou řádově nižší [14].

Hydroxyskořicové kyseliny jsou velmi významná skupina látek, která vzhledem k přítomnosti konjugované vazby vykazuje vysokou antiradikálovou aktivitu. Významně se podílí na ochraně LDL-lipoproteinů před oxidací. Hlavními látkami této skupiny jsou kyseliny kávová a p-kumarová. Většina hydroxyskořicových kyselin ve víně je esterifikována kyselinou vinnou, ve starších vínech i etanolem. Vzhledem k poměrně vysoké koncentraci jsou tyto látky spolu s katechiny zodpovědné za podstatnou část antioxidační kapacity vína [14].

Resveratrol patří mezi nejznámější stilbeny, i když se ve víně vyskytuje v nevysokém množství. Resveratrol je fytoalexin. Tento termín pochází z řeckého výrazu *fyto* znamenající rostlina a *alexin*, odpuzující látka. Fytoalexin je látka s ochrannými účinky tvořená rostlinou. Stilbeny tvoří réva vinná na ochranu proti biotickým i abiotickým stresům z vnějšího prostředí. Resveratrol je považovaný za nejúčinnější antioxidant, který příznivě působí na produkci HDL cholesterolu a proti ateroskleróze. V českých vínech ho bývá nejvíce v červených vínech odrůd Svatovavřínecké, Frankovka a Rulandské modré [1,11,14].

Antokyanany jsou červená barviva obsažená ve slupkách bobulí modrých odrůd nebo v dužině bobulí odrůd barvířek (odrůdy s výraznou barvou). Molekula antokyanů obsahuje jednu nebo dvě molekuly glukosy. Během zrání vína, zvláště v dřevěných sudech, se postupně molekuly antokyanů hydrolyzují a ztrácejí molekuly glukosy, za současného vzniku

nestálých antokyanidinů. Vlivem těchto reakcí se mění barevný odstín červeného vína a přibývá hnědavých tónů [11].

Hlavní barevnou složkou evropských odrůd révy vinné je monoglukosid malvidol. Americké druhy révy vinné obsahují barevnou složku malvidol ve formě diglukosidu [11].

Dalšími jsou třísloviny flavonoly, mezi které patří katechin a epikatechin. Menší množství je ve slupce bobulí a nejvíce v pecičkách. Čím více je zrníček na kilogram hroznů, tím větší obsah flavonolů můžeme v červeném víně očekávat. Odrůdy hroznů s malými plody dodávají červenému vínu více polyfenolů. Chuť flavonolů je silně svíravá, a proto některé technologie nakvašování červených rmutů jsou zaměřeny na včasné odstraňování peciček [1,11].

Taniny vzniklé polymerací fenolických látek mají zpočátku malé molekuly a chuťově se projevují jako látky svíravé a škrablavé chuti. Za určitých podmínek ve zrajícím červeném víně polymerizace dále pokračuje. Kromě toho se začínají spojovat molekuly antokyanů mezi sebou a následně i s molekulami taninu. Tím se velikost molekul zvětšuje a barevné tóny vína se stabilizují. Délka polymerů se s věkem vína prodlužuje. Tak se snižuje jejich rozpustnost a srážejí se na dně láhve. Ideální poměr pro průběh těchto reakcí by byl jeden podíl antokyanů na pět podílů tříslovin [1,11].

Pro barvu a chuť červeného vína je nejvýznamnější smíšená kondenzace, při které se slučují acetaldehyd s antokyanem a taniny. Sloučeniny z těchto tří látek jsou významné pro barevnost i chuť červeného vína. Vyšší stupeň polymerizace stabilizuje barvu a snižuje vjem hořkosti a škrablavé chuti [11].

Stabilitu barvy podporuje také provzdušnění vína a to nejen při kvasném procesu (makrooxidace), ale také v průběhu zrání vína (mikrooxidace) [11].

3.1.5 Aromatické látky

Aromatické látky ve víně jsou nejrůznějšího původu. Mohou to být látky jednoduché, jako kyseliny a estery, nebo složitější, jako jsou terpenoly, které vínu dodávají kořenité nebo květinové vůně. Laktony víno obohacují o ovocné vůně, pyraziny připomínají vůně grilování. Těkavé fenoly naopak upozorňují na některé vady vína [11].

Již v chuti bobulí jsou čitelné charakteristiky budoucího vína. Většina příjemných aromatických látek je obsažena ve slupce bobulí a při maceraci se dostávají do vína, kde se díky působení alkoholu stávají zjevnými a chráněnými. Celou řadu aromatických látek

produkují kvasinky a bakterie, např. výše zmíněné estery jsou vytvořené různými kmeny vinných kvasinek v různé kvalitě. Zcela zvláštní soubor těchto látek přichází do vína z dřevěných sudů, ať již tradičních dřevěných nebo speciálních dubových, označovaných jako *barrique*. Zelené a bylinné tóny pocházejí z nedozrálých bobulí a třapin [5,11].

Úkolem vinaře je zajistit uchování aromatických látek a čistotu jejich projevu. To předpokládá sklizeň dokonale vyzrálých a zdravých hroznů, které nebyly mechanicky narušeny, aby nedošlo k maceraci ještě před vlastním zpracováním. Molekuly aromatických látek jsou velmi křehké. Včasné zpracování šetrně sklizených hroznů je proto velmi důležité. Celý zpracovatelský proces musí provázet dokonalá hygiena, protože víno je hydroalkoholickým roztokem, který je schopen vstřebávat cizorodé vůně z nejbližšího okolí (např. syntetické barvy nebo desinfekční prostředky) [11].

Molekuly aromatických látek s obsahem síry jsou známé silně reduktivní vůní, která se přibližuje vůním některých odrůdových vín. Metylmerkaptopentanon (MMP) odpovídá vůni Sauvignonu a je také základem vůně pupenů černého rybízu nebo vůně zimostrázu. Merkaptohexenol se spojuje se svěží vůní grapefruitu [11].

Mnohé z aldehydů obsažených ve vínech jde spojovat s projevem aroma, ale většina z nich je neutralizována slučováním s oxidem siřičitým. Nejznámější je vanilin, který víno přijímá z dubového dřeva sudů *barrique* [11].

Rozpadem karetonových barviv vznikají aromatické deriváty. Beta-damascenon připomíná vůni růží a beta-ionon vůni fialek. Důkazem pro zakázané umělé aromatizování vín je přítomnost syntetického alfa-iononu s vůní lučního kvítí [11].

3.2 Víno a zdraví

3.2.1 Vínem proti civilizačním chorobám

V posledních letech se mnoho vědců zabývá otázkou, do jaké míry může střídmé pití vína působit jako prevence i léčba některých civilizačních chorob, především ve spojení s velkým rozšířením kardiovaskulárních onemocnění. Je prokázáno, že při mírném a pravidelném pití vína (většina průzkumů uvádí 0,2 litru vína denně u žen a u mužů až 0,5 litrů) se zpomaluje proces inkrustace cévních stěn. Zvyšuje se produkce HDL cholesterolu, který působí jako ochranný faktor očišťující organismus od oxidovaného LDL cholesterolu převodem do jater a tím se snižuje riziko koronárních příhod. Dále se snižuje aktivita krevních destiček a brání se jejich shlukování snížením produkce tromboxanů, které aktivitu

krevních destiček stimulují. Tento proces způsobují kyseliny acetylsalicylová a dihydrobenzoová, které jsou ve víně obsaženy v dostatečném množství. Zvýšená hladina HDL cholesterolu, ale klesá na původní hranici po dvou týdnech abstinence. Flavonoidy chrání LDL cholesterol s řídkou hustotou před oxidací a to je důležité vzhledem k tomu, že oxidovaný LDL cholesterol vniká do buněk podstatně rychleji. Zabrání-li se oxidaci, pak se současně zabrání ukládání LDL cholesterolu v aterosklerotických plátech na vnitřní straně cévní stěny, což by způsobilo sníženou průchodnost krve. Četné epidemiologické práce v posledních desetiletích svědčí o tom, že mírná konzumace alkoholu snižuje riziko ischemické choroby srdeční. Tento ochranný účinek vína se podle lékařských studií ukázal vyšší u lidí, kteří pijí úměrné množství vína pravidelně denně [11].

Je nesporné, že současně s příznivými účinky vína spolupůsobí i životospráva a stravovací návyky obyvatel. Uvádí se, že v středozezemských oblastech, kde je větší konzumace zeleniny a olivového oleje, je nejnižší výskyt úmrtí na kardiovaskulární choroby. Studie ukázala, že ve Francii s nejvyšší konzumací červeného vína se vyskytovala nejnižší úmrtnost. Francouzští epidemiologové zjistili, že ve Francii je relativně nízký výskyt ischemické srdeční choroby navzdory vysoké konzumaci nasycených tuků, tento fakt se začal nazývat francouzský paradox [1,11].

Pravidelná konzumace mírného množství alkoholu pozitivně ovlivňuje srážlivost krve. Studie zkoumala u mladých mužů vliv konzumace alkoholu během časné večere. Všechny druhy alkoholu zvýšily množství tkáňového aktivátoru plazminogenu (tPA), látky aktivující enzym plazmin, který se účastní shlukování krevních destiček; plazmin působí v krevních cévách rozpouštění krevní sraženiny. Zvýšení tPA vlivem alkoholu přetrvávalo do příštího rána. Jedná se o důležitý poznatek, protože večerní konzumace alkoholu má protisrážlivé účinky přetrvávající do dalšího dne. Většina infarktů srdce nastává časně ráno a tak při mírné konzumaci alkoholu je tento protisrážlivý účinek významný. Večerní jídlo s vínem je zdravější než pití vody [1].

Alkohol ovlivňuje krevní tlak. Několik hodin po konzumaci alkoholu krevní tlak klesá, ale následující den se krevní tlak zvýší více než u těch, kteří alkohol nepili. Kvůli tomuto účinku se pravidelná konzumace většího množství alkoholu stává rizikovým faktorem pro vyšší krevní tlak. Klíčem je střídmost [1].

Cukrovka a obezita jsou klíčové rizikové faktory pro srdeční onemocnění. Mnohé diety vylučují nebo omezují alkohol pro nadbytečný přísun kalorií bez živin. Ale lidé

s mírnou konzumací vína méně trpí nadváhou než abstinenti. V několika studiích se ve srovnání s abstinenty snížil výskyt cukrovky 2. typu o 40 až 50 % při pravidelné konzumaci 1–3 skleniček alkoholu nejméně pět dní v týdnu. Mnozí se důkazy ukazují, že vyloučení mírné konzumace alkoholu při hubnutí pro údajně vyšší riziko cukrovky je kontraproduktivní. Alkohol zvyšuje citlivost tkání na inzulín. U některých diabetiků může nastat hypoglykemie (nízká hladina krevního cukru), často k ní ale nedochází. Snížená citlivost na inzulín je jedním kritériem rizika srdečního onemocnění: se zlepšenou citlivostí na inzulín se snižuje riziko srdečního onemocnění. U diabetiků závisí výskyt hypoglykemie na době, kdy jedli, a s reakcí na účinek alkoholu inhibující produkci glukosy v játrech. Mírná konzumace alkoholu s jídlem nepředstavuje pro diabetiky riziko a dokonce zvyšuje citlivost na inzulín. Středomořská strava se skleničkou vína při obědě nebo večeři zlepšuje zdraví více než diety zakazující alkohol [1].

Často se konstatuje, že zvýšené riziko rakoviny prsu u žen pod 40 let konzumujících skleničku vína denně převyšuje pozitivní účinek na srdce a cévy. V analýze zkoumající vztah alkoholu a rakoviny prsu se zjistil o 10 % vyšší výskyt rakoviny prsu. Žádný rozdíl se nenašel mezi konzumentkami vína, piva nebo destilátů. Dva drinky denně zvýšily riziko o 21 %, což varuje před vyšší konzumací alkoholu u žen. Není známo, jak alkohol riziko zvyšuje, takže se obtížně hledá prevence kromě snížení konzumace alkoholu. Nicméně se na riziku mohou podílet i stravovací návyky jako např. konzumace vína bez jídla zvyšuje hladinu alkoholu v krvi a tak spíš škodí [1].

Strava ovlivňuje riziko rakoviny natolik, že je složité rozlišit účinky vína a zdravých stravovacích návyků konzumentů vína. Strava bohatá na ovoce a zeleninu chrání před rakovinou prsu ženy, které pijí jednu nebo dvě skleničky vína denně [1].

U některých druhů rakoviny přináší víno větší ochranný účinek než samotná životospráva. V dánské studii se rakovina žaludku vyskytovala méně často u konzumentů vína než u těch, co nepili nebo konzumovali jiné druhy alkoholu. Studie předpokládají, že sklenička vína denně chrání před rakovinou žaludku [1].

3.2.2 Víno a trávicí ústrojí

Bílá vína mívají vyšší obsah kyselin, ale i vyšší obsah příjemných aromatických látek. Pití bílých vín působí na osoby s různými reakcemi trávicího ústrojí odlišně. Lidé *normacidního* typu, s optimální tvorbou žaludečních trávicích látek, pijí vína bílá i červená se stejnou pohodou. Lidé *hyperacidní*, se zvýšenou tvorbou žaludečních šťáv, se vyhýbají

bílým vínům s odůvodněním, že je po nich pálí žáha. Více jim vyhovují červená vína s nízkým obsahem kyselin a se zvýšeným obsahem měkkých tříslovin. Lidé *anacidního* typu mají nízkou tvorbu žaludečních šťáv, a proto mají v oblibě suchá bílá vína, která zvyšují trávicí schopnost jejich žaludku [11].

Tvrďší suché bílé víno se doporučuje při redukčních dietách bez tuků, bílkovin a soli. Plná bílá vína s vyšším obsahem glycerolu působí laxativně a s vyšším obsahem draslíku uklidňují srdeční činnost. Vína s vyšším obsahem fosforu uklidňují nervové vzruchy. Protialergicky působí vína s vyšším obsahem hořčíku. Při ochablosti krevního oběhu se doporučuje vypít jednu až dvě skleničky suchého bílého sektu před obědem [11].

O červených vínech je známo, že mají schopnosti ničit bakterie, a proto se využívají při žaludečních a střevních potížích. V takovém případě jsou vhodná silně tříslovitá vína. Při nervových depresích je doporučováno vypít 1,5 dl červeného vína před jídlem a 1,5 dl červeného vína během jídla. Člověk se uklidní a sníží se nervové napětí. Při nespavosti se podávají 2 dl červeného vína po večeři. Při stařecké demenci se doporučuje dvakrát denně 1,5 dl červeného suchého vína. Víno v rozumných dávkách napomáhá uvolňovat stresy běžného dne a zklidnit organismus [11].

3.2.3 Vstřebávání a odbourávání alkoholu

Většina pojednání o prospěšnosti mírného pití alkoholu zdůrazňuje důležitost pravidelné každodenní konzumace vína spolu s jídlem bohatým na nejrůznější druhy zeleniny a ovoce. Při pití vína během jídla je vhodné časté zapíjení soust a prolnutí jídel s vínem. Zpomaluje se tím příjem alkoholu do krve a významně se zlepšuje proces trávení. Měla by se pít lehká, svěží, jemná a chuťově přitažlivá suchá vína [11].

Vstřebávání a především odbourávání alkoholu je závislé na velikosti a hmotnosti člověka, na kalorické vydatnosti jídel i na rychlosti opakovaného podávání vína během jídla. Ženy vstřebávají alkohol do krve rychleji než muži. Studie prokázaly, že proces odbourávání alkoholu nejde nijak urychlit. Přesvědčení mnoha lidí, že káva alkohol odbourává, spočívá spíše v povzbuzujících účincích kofeinu. Odborné prameny udávají, že za hodinu odbourá ženský organismus asi 0,085 g a mužský zhruba 0,1 g alkoholu na 1 kg tělesné hmotnosti. Tělo tedy může odbourat asi 0,1 promile alkoholu za hodinu, samozřejmě v závislosti na množství a druhu přijímané stravy [11].

Tabulka 1 Doba odbourávání alkoholu z vína (s obsahem zhruba 12 % objemových alkoholu) u muže o hmotnosti 80 kg [11]

Množství vína	Doba odbourávání alkoholu
2 dl	2 hodiny 40 minut
4 dl	5 hodin 20 minut
1 l	13 hodin 20 minut
1,5 l	19 hodin 40 minut

3.2.4 Zdravotní rizika větší konzumace alkoholu

Za zdravotně rizikovou dávkou se považuje denní konzumace 40 gramů alkoholu u mužů a 20 gramů u žen. Nadměrná konzumace alkoholu je nebezpečná. Cirhóza jater nelze léčit a vede ke smrti. Počet lidí umírajících na cirhózu celosvětově stoupá. Játra jsou alkoholem ohrožena více než jiné tkáně, protože alkohol se vstřebává ze žaludku a duodena a dostává se do jater přímo jaterní portální žílou. Tímto způsobem se zvyšuje koncentrace alkoholu v jaterních cévách a tak se játra poškozuji více než v případě, kdy se alkohol nejprve naředí v krevním oběhu. Nadměrná konzumace alkoholu poškozuje také mozek [1,11].

3.3 Hrozny a zdraví

Nejen střídme pití vína, ale také konzumace hroznů má blahodárné účinky na lidský organismus. A to díky jejich složení, protože obsahují velké množství vitamínu, minerálů a antioxidantů. Modré hrozny, stejně jako mladá červená vína, obsahují navíc důležité polyfenolické látky. Největší množství polyfenolů se nachází ve slupkách a pečičkách. Čerstvé hrozny patří k našemu nejzdravějšímu sezónnímu ovoci. Jsou jedním z nejlepších prostředků k vylučování kyseliny močové z organismu. Jsou hodnotné také proto, že povzbuzují vylučování trávicích šťáv [12,20].

Znalost dietetických vlastností hroznů se traduje od nejstarších dob a jejich užívání doporučovali již starověcí lékaři Hippokratés a Theofrastos, stejně jako renesanční Matthioli. První specializovaná publikace o léčbě stolnicími hrozny vyšla v roce 1840, kde jsou uvedeny příznivé účinky při léčení dyspepsie, gastritidy, arteriosklerózy, edémie, revmatismu, bronchitidy, gastroenteritidy, albuminurie, pneumonie, ledvinové koliky a dalších. V 19. století vznikla řada léčebných zařízení využívajících léčbu hroznovou kúrou, např.

v Německu, Švýcarsku, Rusku, ve Francii. U nás se touto problematikou nikdo podrobněji nezabýval [12].

Časem byly doporučovány nejrůznější ovocné kúry, ale zjistilo se, že jen hrozny révy vinné jsou schopny svými dietetickými vlastnostmi vyhovět potřeba určitého trvání ozdravné kúry, aniž by člověk přijímal cokoliv jiného. Mají totiž dostatek kalorií, vitamínů, minerálních látek, vlákniny, antioxidantů a vody. Člověk se tedy nemusí obávat, že během 12denní kúry zeslábne. Kdysi se doporučovala např. kúra ananasová, ale složení ananasu je zdravotně nevyhovující. Jeho enzymy totiž odbourávají v těle bílkoviny místo tuků, dráždí sliznice, způsobují záněty žaludku a při užívání delším než 3 dny by mohly vyvolat i žaludeční vředy. Stejně tak i kúry jahodové by neměly trvat déle než 4 dny, protože způsobují zemdlenost pro nedostatek živin. Jablka a hrušky nemají dostatek vody a citrusové ovoce zase obsahuje hodně kyselin [12].

Hrozny mají na 100 g hmotnosti 70 kalorií, z čehož 88 % tvoří glycidy, 3 % bílkoviny a 9 % tuky obsažené v pečičkách. Je mnoho odrůd stolních odrůd, bez jadérek i s jadérky. Při denním požívání 3 kg hroznů tak organismus přijímá 2100 kalorií, podobně jako při běžném stravování. Z glycidů jsou v hroznech obsaženy fruktosa, glukosa a manitol, které zajišťují potřebnou energii. Ani fruktosa, ani manitol nepotřebují při metabolismu inzulin, zabraňuje se tedy hypoglykémii a užívání je tak umožněno i diabetikům. Hroznová kúra se dá doporučit všem kandidátům na hubnutí. Nejsnadněji se provádí na podzim, kdy je dostatek hroznů a jejich ceny jsou nejnižší. Hroznová kúra slouží k tomu, aby se organismus alespoň jednou do roka vnitřně očistil. Konzumace hroznů nezvyšuje obsah cukru v krvi a manitol, stejně jako nestravitelná vláknina se slupek bobulí, stimuluje průchod zažívacím ústrojím. Přispívají k tomu také stravitelná vláknina, gumy, pektiny, polysacharidy a oligosacharidy, obsažené v denní dávce v množství 480 g. Mírně urychlený průchod nedráždí zažívací ústrojí, protože pektiny pokrývají a utišují sliznice a oligosacharidy působí na vyvážený vývoj střevní mikroflóry, jejíž enzymatická činnost je důležitá pro trávení i jako obrana proti cizorodým látkám. Podpora vyváženého vývoje střevní mikroflóry je nesmírně důležitá. Rozpustná vláknina hraje významnou roli při kardiovaskulárních chorobách, protože reguluje obsah cholesterolu a cévní tlak. Působí blahodárně také při rakovině konečníku [12,18].

Hrozny obsahují 80 % vody. Konzumací 3 kg hroznů během dne tak člověk přijme 2 litry vody bohatě zásobené minerálními látkami. Z nich hraje důležitou roli draslík, který se s vápníkem podílí na regulaci cévního tlaku a potlačuje hypertenzi. V denní dávce je 8 g

draslíku, to kryje denní potřebu a 0,5 g vápníku, což je nedostatečné, ale přechodně únosné. Pro aktivitu nervových a svalových buněk je nepostradatelný hořčík, kterého 3 kg hroznů obsahují 300 mg ve velmi přístupné formě. Z mikroprvků hraje důležitou roli měď, která zabraňuje množení mikrobů a virů a také působí proti infekcím, horečkám, proti stárnutí kůže a pletiv, protože je zabudována do elastinu a kolagenu. Spolu se zinkem je nepostradatelná pro funkci antioxidantních enzymů. Obsah mědi v organismu snižuje nadměrný příjem vápníku. Denní potřeba 2,5 mg mědi je však v hroznech bohatě zastoupena. Pro životní pochody buněk jsou důležité vitaminy skupiny B, působící jako biologické katalyzátory při vzniku enzymů. Vitamin C si naše tělo neumí vyrobit ani ho ukládat. Podporuje obranyschopnost organismu a působí jako prevence kardiovaskulárních onemocnění, rakoviny i stárnutí. Doporučená denní dávka je 80 mg, přičemž v denní dávce hroznů je obsah 2-3 vyšší. Vitamin E je významný antioxidant působící proti volným radikálům a zabráňující nebezpečné oxidaci LDL cholesterolu. Je rozpustný v tucích a v hroznech se nachází v pečičkách. Ve 3 kg hroznů ho je 21 mg, tj. téměř dvakrát tolik než je denní potřeba. Získáme ho však pouze za předpokladu, že budeme pečičky a chroupat a žvýkat [12].

Stejně jako v červených vínech jsou i v hroznech jednou z nejdůležitějších skupin látek polyfenoly. V těle se jejich vstřebávání děje ve střevech na základě bakteriálního rozkladu stravy a kolísá podle produktu a jeho rozpustnosti v tucích mezi 4 - 58 %. Polyfenoly se rychle vstřebávají do krve, která je přenáší do jednotlivých orgánů. Tam chrání proti oxidaci a neutralizují toxické kovy. Dále usměrňují aktivitu některých enzymů a působí protizánětlivě, tlumí karcinogenní reakce a regulují cévní tlak [12].

Hroznová šťáva je zdrojem mnoha stopových prvků a díky hroznovému cukru i významným zdrojem energie. Hroznový cukr neboli D-glukosa je u rostlin produktem fotosyntézy, hromadí se především v plodech a pro rostlinu je nepostradatelnou zásobou energie. Jeho výhodou je, že se uvolňuje postupně, a tak organismu dodává energii po dlouhou dobu. U živočichů je složkou krve nebo lymfy a z živočišných produktů je nejvíce obsažen v medu. Energie získávaná z D-glukosy je jedinečným zdrojem energie pro mozek a červené krvinky. K výrobě D-glukosy často slouží rostlinné šťávy, ale především rostlinné škroby. V potravinářství je pak základem pro výrobu mnohem sladší fruktosy. Podobně jako ve víně, tak i v hroznové šťávě je obsaženo určité množství polyfenolů, které organismus chrání před srdečními či mozgovými příhodami nebo přispívají ke snížení hladiny nežádoucího LDL cholesterolu. Také ale platí, že je důležité dbát na vysokou kvalitu hroznů a šetrný způsob jejich sklizně i zpracování. Nejzdravější je pochopitelně čerstvá šťáva

z hroznů v období sklizně. Naše vinařské podniky se produkcí hroznové šťávy příliš nevěnují, ale např. v Rakousku je hroznová šťáva v lahvích již tradiční součástí nabídky mnoha vinařství [11].

4 VYUŽITÍ VÍNA V GASTRONOMII

K dosažení dokonalé harmonii a požitku z kombinace jídla zapíjeného vínem není potřeba nějaké zvláštní rafinovanosti. Při všech kombinacích, jednoduchých i nejrafinovanějších musí být cílem dosažení harmonie v chuti, v aromatických látkách i barvách [4].

V chuti, aby se jídlo a víno vzájemně doplňovaly a umocňovaly chuťový prožitek, a ne aby spolu bojovaly. V aromatických látkách spolu musí ladit. K intenzivně vonícímu jídlu nemůžeme dát neutrální víno. Víno by zcela zaniklo. Tóny vůní musí být sladěné, nesmí jít proti sobě, ale znít v souznění. Harmonie má být i v barevnosti, víno s jídlem musí ladit v podobných tóninách [4].

Přidává-li se víno do pokrmů při vaření, platí v podstatě stejná pravidla jako pro podávání vín k jídlům. Do lehčích jídel, do světlých omáček, k rybám a bílým masům patří bílá vína, k červeným masům přidáváme červená. Víno, jako kuchyňská surovina, zvyšuje vůni a chutnost jídel a přispívá k jejich lepší stravitelnosti. Pokrm zjemňuje a dělá ho bohatší. Šťávy vznikající podléváním masa vínem získávají sílu a chuť. Maso rychleji měkne a je křehčí než při podlévání vodou nebo vývarem [3,4].

Do kuchyně samozřejmě nepotřebujeme špičková vína. Stačí levnější, aromatictější, nepřiliš sladká. Ale nutně to musí být vína zdravá, bez pachů a příchutí. Víno, které bychom nevzali do úst, přece nemůžeme použít k vaření, jak se bohužel někdy děje. Víno přidáváme až na závěr vaření, aby mohlo předat jídlu své těkavé látky a obohatilo jeho chuť. K jídlu je vhodné podávat stejné víno, které jsme použily při jeho přípravě [3,4].

4.1 Jak víno nakupovat a podávat

Při výběru vína k jídlu se musíme řídit vlastním vkusem a inteligencí, podobně jako když plánujeme složení jídla [2].

Vína lze dělit do kategorií podle různých hledisek, např. na vína tichá a šumivá. Podle barvy na víno bílé, červené a růžové. Bílé víno se vyrábí ze šťávy z bílých hroznů. Červené víno je možné dělat jen z modrých hroznů lisováním nakvašeného rmutu; barvivo je obsažené ve slupkách, samotná šťáva z hroznů je světlá. Růžová vína se lisují z modrých hroznů, ale nakvašení rmutu se nechá proběhnout jen krátce [8,10].

Podle jakosti je dělíme na stolní, zemské a jakostní. Jakostní vína dělíme na vína odrůdová a známková (směs odrůd). Odrůdová vína jsou připravená z hroznů pouze jedné

určité odrůdy. Mají svou specifickou vůni, barvu i chuť. Známková vína jsou směsí často velmi kvalitních vín, označovaných vlastní etiketou, známkou, značkou (proto jsou někdy označována i jako vína značková) [10].

Jakostní vína s přívlastkem, což je označení nejvyšší kvality, se dále dělí na vína kabinetní, pozdní sběr, výběr z hroznů, výběr z bobulí, výběr z cibéb, vína slámová a vína ledová [10].

Přírodní vína slouží také k výrobě dezertních vín, která obsahují více cukru a alkoholu. Samostatnou skupinou jsou vína šumivá [10].

Vodítkem při výběru vína může být několik faktorů, které nám mohou pomoci ke správnému rozhodnutí. Je to kyselost, sladkost, váha, intenzita, tříslo a také slanost [2].

Kyselost je přítomna ve všech vínech; někdy je vysoká někdy nízká. Pokrmy mají také svou kyselost. Výrazně kyselý pokrm vyžaduje výrazně kyselé víno. Kyselost v pokrmu se nesnáší s tříslem ve vlně. Pokud tedy chceme pít červené víno ke kyselému pokrmu, musíme zvolit lehké červené víno s nízkým obsahem třísla [2].

Stejně tak by se měla přizpůsobovat sladkost vína sladkosti pokrmu. Pikantní pokrmy také bývají jemně nasládlé. Umění spočívá ve vyrovnané sladkosti. Víno nemá být příliš sladké [2].

Některé pokrmy jsou těžší než jiné a to stejné platí o víně. Váha je většinou dána alkoholem. Vína s 12,5 % alkoholu a více jsou považována za vína těžká a vína o 11 % alkoholu a méně jsou považována za lehká. Nejde ale jen o alkohol, důležitými faktory jsou např. zralost hroznů, obsah glycerolu a celkový pocit na patře. Sladit váhu vína s váhou pokrmu je velmi důležité, protože těžké víno přebije lehký pokrm a naopak lehké víno snadno podlehne těžkému jídlu [2].

Důležité je nezaměňovat váhu vína s intenzitou chuti. Lehká vína mohou být chuťově intenzivní [2].

Tříslo je spojováno s červenými víny a je hlavním důvodem, proč se tato vína tradičně nikdy nepila k rybám. Červená vína totiž mívala mnohem víc třísla než nyní a tříslo s rybím masem je nepříjemná kombinace. Tříslo se také nesnáší s kyselostí a slanými pokrmy. Tříslo je dokonalý společník červeného masa. Částečně proto, že napomáhá při trávení tužšího masa, a také proto, že bílkoviny tříslo změkčují [2].

K rozhodnutí o správné volbě vína k pokrmu mohou pomoci určité obecné zásady:

- Ke krajovým specialitám je vhodné podávat víno z dané oblasti. Víno se nehodí k jídlům s octem a nesnáší se s vajíčky.
- Aperitivní vína podáváme před začátkem stolování. Jako aperitiv je vhodný vychlazený suchý sekt. Je možné podávat i dobře vychlazené (6 - 8 °C) svěží suché bílé víno s vyššími kyselinkami.
- V letním teplejším období bývá chuť spíše na vychlazená bílá vína.
- Bílá vína podáváme před červenými, suchá před sladkými, lehká před těžšími a mladá před starými.
- K jemným pokrmům patří vína bílá, méně výrazné chuti.
- K rybám jsou vhodná převážně bílá vína, výrazně pikantně upravené a uzené ryby nebo tučný úhoř si budou žádat spíše vína červená.
- Ke kuřeti stejně jako ke krůtě a krocanovi volíme bílá vína.
- K pokrmům s výraznou chutí jsou vhodná výrazná bílá nebo červená vína.
- K tmavému masu hovězímu a tučnějšímu masu vepřovému s knedlíkem a zelím či ke zvěřině volíme vína červená, právě tak jako k huse nebo kachně s knedlíkem a zelím. K tučnějšímu masu vepřovému, pečené huse a kachně podáváme většinou pivo. Napomáhá dobrému trávení.
- Také k libovému přírodně upravenému masu vepřovému masu raději vybíráme bílá, pokud možno sušší vína.
- Zeleninové pokrmy se spíše shodnou s bílými víny, zejména brokolice, květák a chřest.
- K sýrům jemným, méně tučným volíme bílá vína, k sýrům tučnějším, ostřejším, pikantnějším, uzeným a plísňovým spíše vína červená.
- K moučnickům jsou vhodná spíše přírodně sladká vína, jsou-li podávána ke konci stolování, pak se hodí polosuchý nebo sladký sekt či vína dezertní [4,10].

Dobrym vodítkem při nákupu je etiketa vín. Ta, dle regulí zákona, informuje o jakostním zařazení, o typu podle obsahu zbytkového cukru, objemu alkoholu a původu. Z které oblasti pochází, z jaké vinařské obce, u těch nejlepších najdeme i jméno vinice či trati, kde hrozny zrály. Je důležitá nedat se zmást exkluzivní etiketou. Většina opravdu velkých vín má etiketu skromnou až nenápadnou, ale přehlednou a s vypovídací hodnotou. Obsah láhve je dobré prohlédnout proti světlu, jestli nemá nějaký zákal, nebo v něm nejsou

mechanické nečistoty. Vysrážený vinný kámen, pokud není ve shlucích, by kvalitě vína neměl sice uškodit, ale lepší je si koupit láhev s obsahem bez jakýchkoliv příměsí. Při výběru vína je třeba mít na mysli při jaké příležitosti a s kým má být pito [4].

Co se týká podávání tak ideální nádoba na víno, které degustujeme nebo pijeme pouze pro radost, je sklenka z čirého skla s cibulovitou bází a mírně se zužujícími stěnami. Sklenka se plní pouze do poloviny nebo do dvou třetin, aby mohlo aroma cirkulovat. Bezbarvé sklo nezkrsluje barvu a stopka umožní snadno kroužit vínem, aniž by se ovlivnila teplota [7].

Důležité je servírování o správné teplotě. U šumivých vín je to 4,5-7,0 °C, u bílých vín 7,0-10,0 °C a u červených vín: růžových a světle červených 10,0-12,5 °C, u polosladkých pak 12,5-15,5 °C a u těžkých 15,5-18,0 °C [7].

4.2 Senzorické hodnocení vína

I když chemický rozbor poskytuje přesný obraz o nejdůležitějších složkách vína, nenahradí smyslové posouzení člověka, protože chuť a buket jsou chemicky nezjistitelné. Proto je chuťová zkouška velmi důležitým úkonem při hodnocení vína. K posouzení a hodnocení vína je zapotřebí mít dostatek zkušeností a odborných znalostí. Víno může být objektivně posouzeno jen tehdy, hodnotí-li ho několik degustérů, z jejich posudku se vypočítá průměr. Degustace stojí v protikladu k vlastnímu pití. Učí dávat přednost kvalitě před kvantitou. Stimuluje všechny smysly – zrak, čich, chuť, sluch i hmat – a otevírá tak cestu k požitkům [13,19].

U přírodních révových vín se posuzuje čistota, barva, vůně, chuť a celkový dojem, u šumivých vín ještě perlivost. Posuzování je vždy anonymní. S cílem dosáhnout objektivního hodnocení organoleptických vlastností vín a jejich spravedlivého rozřídění byly vypracovány systémy hodnocení, které jsou dále upravovány a zlepšovány [13].

Posuzování vína ochutnáváním je těžká práce, kladoucí velké požadavky na smyslové orgány, které se postupem času a s přibývajícím počtem vzorků otupují, hlavně při velkých soutěžích. Chuťové orgány je dovoleno osvěžit zakousnutím pečiva nebo vypláchnutím úst čistou vodou. Nejlepší je ochutnávat dopoledne. Nejdříve se degustují bílá vína před růžovými a červenými, mladá před staršími, lehká před těžkými, suchá před viny se zbytkem cukru, lahodná před trpkými a nižší jakostní skupiny před jakostnějšími. Pak ná-

sledují vína šumivá, dále upravovaná a z nich sladká před kořeněnými. Sensorické hodnocení vín se koná v čisté světlé místnosti s vhodnou teplotou a v klidném prostředí [13].

Při vlastní degustaci posuzujeme nejdříve čistotu a barvu vína tím, že si je prohlédneme proti světlu. Barva musí charakterizovat odrůdu. Čichem hodnotíme vůni (buket) vína. Podle vůně může zkušený degustér poznat odrůdu vína. Některá vína mají zvláštní intenzivní „odrůdový“ bouquet. Přičichnutím poznáme i nevhodné vůně, přesíření, juchtovinu a hlavně nemocná a naoctěná vína. O voňavých vínech se říká, že mají „kytku“. Vůně vína lépe vynikne, kroužíme-li jím ve skleničce, aby mělo styk se vzduchem, a tím se vůně snadněji uvolnila. Na posudek vůně a jeho hodnocení má největší vliv chuť. Víno se ochutnává tak, že po napití jeho malý doušek necháme válet od špičky jazyka k jeho kořenu, přitlačíme ho k hornímu patru. Sladké a slané látky se výrazně projeví na špičce jazyka, kyseliny nejvíce po jeho stranách a hořkost na jeho kořenu [13].

4.3 Vinný olej

V roce 1947 objevil Jack Masquelier z Univerzity v Bordeaux antioxidant OPC a v roce 1950 se mu podařilo získat tuto látku ze slupek burských oříšků. Začal se zabývat otázkou, jak z révy vinné vytěžit další zajímavé antioxidační látky, a ze semen révy dokázal získat procyanidin, který má 18krát větší antioxidační schopnost než vitamin C a je 50krát účinnější než vitamin E [11].

Při lisování semen révy za studena se těží olej význačné kvality, který je při přípravě potravin vhodný hlavně do různých salátů. Po vylisování oleje zůstává ve zbytcích tvrdých semenných obalů značné množství procyanidinu. Po rozemletí zbytků semen na jemný prášek je možné přidávat tento produkt do potravin, např. do chleba, a tím pro tělo získat další zajímavý antioxidant z vinné révy [11].

4.4 Vinný ocet

Spolu s vínem se od nejstarších dob využívaly dietetické vlastnosti vinného octa, který doprovázel přípravu stravy ve starém Římě, i ve středověku. Léčivé účinky znali také Číňané před 4 000 lety a také Arabové, kteří používali vinný ocet k hojení ran. Vinný ocet obsahuje celou řadu minerálních látek, vitaminů i aminokyselin. Ve vinném octu jsou také polyfenolické látky. Pravidelným užíváním vinného octa se zabraňuje překyselení žaludečních šťáv, protože kyseliny se spolu s jejich krystaly rozpouštějí a vyplavují z těla ledvinami, zažívacím traktem a potem. Ivan Petrovič Pavlov prokázal, že vinný ocet stimuluje

slinivku břišní k vyšší tvorbě trávicích šťáv. Ocet ale nestimuluje jen činnost trávicího ústrojí. Urychluje hlavně spalování tuků a snižuje velmi výrazně touhu po sladkostech. Japonské studie účinků vinného octa ukázaly, že obsahuje až 16 organických kyselin a jeho pravidelným užíváním se snižuje tvorba inkrustací v cévním systému. Přírodní léčitelství doporučuje 1 dl vinného octa jako přídavek do koupací lázně. Uvolňuje prý svalové křeče a uklidňuje tělo po nadměrné námaze. Užívá se také při ústní hygieně proti parodontóze, zápalu dásní nebo při bolestech v krku, ke snížení horečky, proti bronchiálním katarům a nachlazení [11].

ZÁVĚR

Bakalářská práce se zabývá problematikou vína ve výživě člověka. Jsou uváděny regionální a pěstitelské podmínky pro pěstování vína se zaměřením na ekologické podmínky a charakteristiku vinařských oblastí.

- část bakalářské práce je věnována nutriční charakteristice
- vlivu na zdraví,
- využívání vína v gastronomii
- podmínkám prodeje a nákupu vína
- senzorickému hodnocení vína
- produktům z vína – vinnému oleji a octu.

Na základě uvedených pěstitelských podmínek a nutriční charakteristiky vín, pozitivnímu vlivu na zdraví člověka doporučujeme denní příjem tohoto moku v množství 0,2 - 0,3 l/den⁻¹.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] CORDER, R. Víno jako lék. 1. vydání. Praha: Euromedia Group, k. s. Ikar, 2007, 288 s. ISBN 978-80-249-0992-9
- [2] FORESST, T. Všechno, co potřebujete vědět o víně. 1. Vydání. Praha: Ottovo Nakladatelství, s.r.o., 2004, 400 s. ISBN 80-7360-152-4
- [3] ŠEVČÍK, L. Hledání pravdy o víně - červená vína. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, spol. s.r.o., 1999, 144 s. ISBN 80-7169-840-7
- [4] ŠEVČÍK, L. Hledání pravdy o víně - bílá vína. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, spol. s.r.o., 1999, 144 s. ISBN 80-7169-754-0
- [5] KRAUS, V., KUTTELVAŠER, Z., VURM, B. Encyklopedie českého a moravského vína. 1. vydání. Praha: MELANTRICH, a. s., 1997, 224 s. ISBN 80-7023-250-1
- [6] FORMÁČKOVÁ, M., VENYŠ, L. Pijme víno! : Pro zdraví a potěšení. 1. vydání. Praha: Evropský literární klub, 2010, 125 s. ISBN 978-8086316-87-1
- [7] STEVENSON, T. 101 praktických rad – víno. 1. vydání. Praha: Ikar, spol. s.r.o., 1998, 71 s. ISBN 80-7202-377-2
- [8] FELDKAMP, H. Domácí výroba vína. 5. vydání. Praha: Víkend, 2003, 125 s. ISBN 80-7222-267-8
- [9] KRAUS, V. Pěstujeme révu vinnou – 2., aktualizované a rozšířené vydání. 2. vydání. Praha: Grada Publishing, a.s., 2012, 112 s. ISBN 978-80-247-3465-1
- [10] SEDLÁČKOVÁ, H. Ottova kuchařka naší vesnice. 3. vydání. Praha: Ottovo nakladatelství, s. r. o., 2008, 503 s. ISBN 978-80-7360-669-5
- [11] KRAUS, V., FOFFOVÁ, Z., VURM, B. Nová encyklopedie českého a moravského vína 2. díl. Praha: Praga Mystica, 2008, 311 s. ISBN 978-80-86767-09-3
- [12] KRAUS, V., FOFFOVÁ, Z., VURM, B., KRAUSOVÁ D. Nová encyklopedie českého a moravského vína 1. díl. Praha: Praga Mystica, 2005, 306 s. ISBN 978-80-86767-00-0
- [13] KRAUS, V., HUBÁČEK, V., ACKERMANN, P. Rukověť vinaře. 2. vydání. Praha: ČSZ – nakladatelství KVĚT a Nakladatelství Brázda, s. r. o., 2004, 267 s. ISBN 80-209-0327-5

- [14] KUMŠTA, M. Zdraví prospěšné látky ve víně. *Vinařský obzor*, 1-2, 99, s. 48-49.
ISSN: 1212-7884
- [15] GLOS, L. Co ještě o vínech autentistů nebylo napsáno. *Vinařský obzor*, 3, 106, s. 162-163. ISSN: 1212-7884
- [16] www.vinium.cz
- [17] RUMÍŠKOVÁ, M. *Základy výživy*. 1. vydání. Brno: RNDr. Ivan Straka, 2002, 141 s. ISBN 80-86494-05-5
- [18] INGRAMOVÁ, CH. *Všechno o jídle*. 1. vydání. Praha: Czech translation Fortuna Print, 2006, 512 s. ISBN 80-7321-251-X
- [19] CASAMAYOR, P. *Umění degustace*. 1. vydání. Havlíčkův Brod: Fragment, 2004, 127 s. ISBN 80-7200-871-4
- [20] WALKER, N. *Zdraví & salát*. 1. vydání. Olomouc: Nakladatelství FIN, 1994, 224 s. ISBN 80-85572-65-6

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

č.	číslo
mm	milimetr
m	metr
t	tuna
NM	normalizovaný mošt
%	procenta
tzv.	takzvaný
např.	například
tj.	to je
g	gram
kg	kilogram
mg	miligram
l	litr
atd.	a tak dále
apod.	a podobně
°C	stupeň Celsia
LDL.	lipoprotein o nízké hustotě
HDL	lipoprotein o vysoké hustotě
dl	decilitr
CO ₂	oxid uhličitý
SO ₂	oxid siřičitý

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1	Doba odbourávání alkoholu z vína (s obsahem zhruba 12 % objemových alkoholu) u muže o hmotnosti 80 kg [11].....	32
-----------	---	----