

## NĚKTERÉ BIOCHEMICKÉ, ORGANOLEPTICKÉ A NUTRACEUTICKÉ VLASTNOSTI VÍNA SE ZVLÁŠTNÍM ZŘEATELEM K VÍNŮM MOLDAVSKÝM: VÍNO JAKO MEDICAMENTUM

Some biochemical, organoleptic and nutraceutical properties of wine with special emphasis on Moldovan wines: wine as medicamentum

Hana Kalová<sup>1, 2</sup>, Brigita Janečková<sup>1</sup>, Miroslav Verner<sup>3</sup>, Petr Šimek<sup>4</sup>, Andrej Šintaj<sup>5</sup>, Hana Šťastná<sup>6</sup>, Petr Petr<sup>1, 7</sup>

<sup>1</sup>Nemocnice České Budějovice, a. s., Pracoviště klinické farmakologie

<sup>2</sup>Nadační fond EMA (European Medical Agency)

<sup>3</sup>Nemocnice České Budějovice, a. s., Centrální laboratoře

<sup>4</sup>Akademie věd ČR, Biologické centrum, v. v. i.

<sup>5</sup>Ústavní lékárna, lékárna pro veřejnost, Nemocnice České Budějovice, a. s.

<sup>6</sup>Regionální agrární komora Jihočeského kraje

<sup>7</sup>Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta, katedra klinických a pre-klinických oborů

### Summary

The authors present a brief overview of the history of wine and recall its thousand-year history as a drink and a substance with both possible positive and negative effects on human health. They mention its historical, cultural, religious and medical context. They also attach a description of the results of their own investigation, focusing on the organoleptic characteristics of wine and its possible nutraceutical effects. They provide an overview of the content of polyphenols, particularly resveratrol, in samples of Moldovan wines, along with information about the content of resveratrol in wine in general. They present instruments to assess the organoleptic properties and an example of a simple and inexpensive method to assess the possible positive impact of regular, moderate wine consumption on immunity in humans. It discusses the influence of the presence of ethanol and resveratrol together in wine on possible nutraceutical effects. The authors mention and discuss the fact that isolated resveratrol is also used as a dietary supplement. Critical insight into possible negative interactions between the use of resveratrol and a regular exercise regime, are also mentioned and discussed. It reminds us that wine has been a medicinal pharmacopoeia product for centuries and asks the question whether the present, rather restrictive condition placed on wine, is appropriate and effective.

**Key words:** wine – soft berries ethanol – polyphenols – resveratrol – French paradox

### Souhrn

Autoři v krátkém přehledu předkládají historii vína a připomínají jeho tisíciletou historii jako nápoje a látky s možnými pozitivními i negativními účinky na lidské zdraví. Zmiňují souvislosti historické, kulturní, náboženské a zdravotní. Dále připojují popis a výsledky vlastního šetření, zaměřeného na organoleptické vlastnosti vína a na jeho možné nutraceutické účinky. Podávají přehled obsahu polyfenolů, zejména resveratrolu, ve vzorcích moldavských vín spolu se zmínkou o obsahu resveratrolu ve vínech obecně. Předkládají nástroje k posouzení organoleptických vlastností a příklad jednoduché a levné metody na posouzení případného příznivého vlivu pravidelného mírného požívání vína na obranyschopnost u člověka. Diskutuje se vliv současné přítomnosti etanolu a resveratrolu

Submitted: 2014-03-18 • Accepted: 2014-04-15 • Published online: 2014-06-30

PREVENCE ÚRAZŮ, OTRAV A NÁSILÍ: 10/1: 38–52 • ISSN 1801-0261 (Print) • ISSN 1804-7858 (Online)

ve víně na možné nutraceutické účinky. Zmiňuje se a diskutuje také skutečnost, že resveratrol je užíván jako doplněk stravy i izolovaně, tedy samostatně. Kritické náhledy na možnou negativní interakci mezi takovýmto užíváním resveratrolu a pravidelným cvičebním režimem jsou zmíněny a diskutovány. Připomíná se skutečnost, že víno bylo po staletí oficiální lékopisnou položkou, a nabízí se otázka, zda současný, v tomto ohledu restriktivní stav je vhodný a výhodný.

**Klíčová slova:** víno – měkké bobulovité plody/soft berries – etanol – polyfenoly – resveratrol – francouzský paradox

*Vinum laetificat cor hominis*  
(Ecccl. 10: 19, Psalm 104: 15)

## ÚVOD

Víno doprovází člověka po tisíciletí. Alkoholický nápoj, kvašený mošt plodů révy vinné (*Vitis vinifera*, případně *Vitis/Muscadinia rotundifolia*), „oblažuje srdce lidské“ od nepaměti (Bible, Gen. 9: 20; Bible, Kazatel 9: 7, 10: 19; Bible, Žalmy 104: 15). Užíváno je zejména a především jako nápoj, ale i místně/lokálně jako desiniciens (Bible, NZ, Luk. 10: 30–37), má význam nejen výživový a chuťově-smyslový, ale také, spolu s dalšími bobulovitými měkkými plody, nutraceutický (Sborník souhrnů sdělení, 2002; Petr, Kalová, 2006). Pozitivní dopady mírného požívání vína a negativní dopady nadměrného požití či požívání vína jsou dokumentovány od samého počátku existence vína jako produktu (Bible SZ, Gen. 9: 20–21). Od dob biblických přes středověk až do současnosti doprovází víno člověka, zejména v židovsko-křesťanském civilizačním vzorci, prakticky trvale (Bible SZ, Gen. 9: 20–21; Bible SZ, Kazatel, 10: 19, Bible SZ, Žalmy, 104: 15; Bible NZ, Jan 2: 1–11). Při slavnostních příležitostech (Bible, NZ, Jan 2: 1–11), ale ani při výkonu kultu (Bible, NZ, Mat. 26: 27–28, Mar. 14: 23–24, Luk. 22: 17, 20) nemůže víno chybět. Víno (spolu s chlebem) je materiální podmínkou pro uskutečnění mše svaté (Bible, NZ, Mat. 26: 27–28, Mar. 14: 23–24, Luk. 22: 17, 20). Zdravotní význam vína je též znám od nepaměti. Dobře je dokumentován již od dob biblických (Bible SZ, Kazatel 10: 19, Bible SZ, Žalmy 104: 15, Bible, NZ Luk. 10: 30–37, Bible NZ, 1. Tim 5: 23), je zaznamenán dokonce i v základních dílech operních včetně zmínky jak příznivých, tak nepříznivých účinků – zejména na udržení rovnováhy (Ditters von Dittersdorf, 1786).

Zdravotní význam vína je podrobně a kriticky studován a zvažován především od konce osmdesátých a počátku devadesátých let dvacátého století. Okřídlený pojem „francouzský paradox“ na sebe strhává pozornost odborné i laické veřejnosti (Renaud, de Lorgeril, 1992; Simini, Renaud, 2000; Curtis Ellison, 2007). Nashromáždění obrovského

množství dat z populačních i experimentálních studií, *in vitro*, *ex vivo* a také *in vivo* naznačuje, že víno má na lidské zdraví potenciálně příznivé účinky ze dvou důvodů. Jedním z nich je obsah etanolu (Renaud, de Lorgeril, 1992; Simini, Renaud, 2000) a druhým obsah polyfenolů, zejména resveratrolu (Renaud, de Lorgeril, 1992; Siemann, Creasy, 1992; Goldberg et al., 1996; Jang et al., 1997; Simini, Renaud, 2000; Sweeney et al., 2002; Wang et al., 2005; Baur, Sinclair, 2006; Lotito, Frei, 2006; Curtis Ellison, 2007; Balík et al., 2008; Willis et al., 2009; Kalt, 2010; Karlsen et al., 2010; Kaplan, 2011; Quideau et al., 2011; Soyollkham et al., 2011; Wood, 2011; Xie et al., 2011; Weingerl, 2012).

Ve stručném přehledu autoři předkládají náhled na biochemické vlastnosti vína se zvláštním zřetelem k polyfenolům, dále příklad možnosti posouzení organoleptických (chuťově-smyslových) vlastností vína a příklad možnosti zhodnotit případně nutraceutické vlastnosti vína posouzením jeho možného vlivu na obranyschopnost člověka. Rozsáhlý je i přehled možného příznivého účinku vína na různé oblasti lidského zdraví. V některých oblastech sdílí víno tyto vlastnosti s dalšími měkkými bobulovitými plody/soft berries (Kalová et al., 2012). Jde o zajímavá zjištění o možném příznivém účinku u nemocí srdce a cév (Renaud, de Lorgeril, 1992; Simini, Renaud, 2000; Beattie et al., 2005; Basu et al., 2010). Diskutuje se možná účast resveratrolu na průběhu metabolických drah RISK (Reperfusion Injury Salvage Kinase) a SAFE (Survivor Activating Factor Enhancement) při ischemii myokardu (Hausenloy et al., 2001; Lacerda et al., 2009; Mukhopadhyay et al., 2011; Vang et al., 2011; Sommers et al., 2012), při plicní hypertenzi (Chicoine et al., 2009), při agregaci trombocytů (Renaud, de Lorgeril, 1992; Simini, Renaud, 2000), u nádorových onemocnění (Carbó et al., 1996; Delmas et al., 2006; Pisano, 2011) a v neposlední řadě i u reprodukčního zdraví (Singh et al., 2011; Čeští gynekologové doporučili..., 2013). Objevují se i zprávy o příznivém účinku polyfenolů na kostní metabolismus (Chen et al., 2010). Zcela nově je k dispozici aktualizovaný souhrn o příznivém vlivu resveratrolu na lidské zdraví

a o jeho schopnosti „bojovat“ proti nejčastějším příčinám smrti, který předkládá Vogelmann (2012). Příznivé účinky ostatních měkkých bobulovitých plodů na paměť, zrak a na rovnováhu (Greenwell, 2000; Beattie et al., 2005; Han et al., 2006; Bauer, 2011), které lze u rovnováhy i poměrně jednoduše kvantifikovat s použitím diagnostického nástroje dle Tinettiho (Tinetti, 2003; Klán, Topinková, 2003; Topinková, 2005; Janečková et al., 2012; 2013) a které lze u vína vzhledem k obsahu polyfenolů předpokládat, jsou rušeny opačným antagonistickým účinkem etanolu. Ve víně se však naopak etanol může, coby enzymatický induktor, příznivě podílet na účinku polyfenolů na fázi I a II při metabolismu xenobiotik (Ronis et al., 2006). Autoři v těchto souvislostech vyzdvihují zvláštní postavení moldavských vín a připomínají možné vlivy některých zvláštností technologického postupu jejich výroby na vysoký obsah resveratrolu, který u těchto vín sledávají (Stávek, Šmídová, 2006).

#### Biochemické vlastnosti vína se zvláštním zřetelem k polyfenolům

Polyfenoly vznikají ve víně (ale i v dalších měkkých bobulovitých plodech/soft berries) coby fytoalexiny (Giongo et al., 2006; Gheldof, Engeseth, 2002). Jsou to biochemicky účinné látky, zajišťující vinné révě ochranu před škodlivinami a škůdci. Po požití mají u člověka příznivé zdravotní účinky. Hlavní zájem se soustřeďuje na resveratrol, 3,5,4-trihydroxystilben (Agrawal, 2010; ARS-Agricultural Research Service, 2010). Obsah polyfenolů, zejména resveratrolu, se liší mezi příslušníky rodu *Vitis vinifera* a *Vitis rotundifolia/Muscadinia* (Bouquet, 2004; LeBlanc, 2006; Vitis International Variety Catalogue, 2014). I to je, kromě rozdílů v počtu chromozomů, jeden z důvodů, proč je nyní *Vitis rotundifolia/Muscadi-*

*nia* považována za samostatný rod (genus). Nejde tedy při snahách o hybridizaci mezi *Vitis vinifera* a *rotundifolia* o mezidruhovou (interspecifickou) hybridizaci, jejímiž produkty jsou kupříkladu vína Zweigelt, Aurelius, Ponotage atp., nýbrž o hybridizaci intergenerickou (Siemann, Creasy, 1992; Bouquet, 2004; LeBlanc, 2006; Vitis International Variety Catalogue, 2014). K těmto snahám dochází zejména kvůli zvýšení odolnosti kříženců proti škůdcům, zřejmě však i ve snaze zvýšit obsah resveratrolu v plodech (Bouquet, 2004). Kromě rozdílů v obsahu resveratrolu mezi druhy (kupříkladu Pinot noir a Cabernet Sauvignon) a rody (již zmíněné rozdíly mezi *Vitis vinifera* a *rotundifolia*) existují i rozdíly podmíněné geograficky. Obecně se dá říci, že čím obtížnější podmínky k růstu réva má, což může být způsobeno vyšší zeměpisnou šířkou, tím vyšší je obsah fytoalexinů (Siemann, Creasy, 1992; Melzoch et al., 2001; Ratola et al., 2004; Stávek, Šmídová, 2006; Soyollkham et al., 2011). Čím je tedy na severní polokouli vinařská oblast uložena severněji a čím je na jižní polokouli uložena jižněji, tím spíše budou rostliny vytvářet fytoalexiny. Zvláštní situace je však v tom, že naopak přítomnost ultrafialového záření, která je zase v nižších zeměpisných šířkách vyšší, podporuje vznik resveratrolu v bobulovitých plodech, zejména ve víně (LeBlanc, 2006). Dále nutno vzít v potaz i případné napadení vína ušlechtilou plísní *Bothrytis cinerea*, kdy fytoalexinů přibývá bez ohledu na geografické umístění vinice. To je případ vín sauterneských a jim podobných. Jako hlavní metoda se ke stanovení polyfenolů včetně resveratrolu ve víně používá HPLC (LeBlanc, 2006; Weingerl, 2012). V našem uspořádání jsme s použitím této metody stanovili obsah resveratrolu ve vzorcích moldavských vín. Výsledky biochemických vlastností jsou uvedeny v tab. 1.

Tabulka 1 Biochemické vlastnosti

Obchodní název	Cépage	Dolihování	Resveratrol v mg/l
Kagor MERENI	CS	ano	10,0
Kagor CRICOVA	CS	ano	12,0
Kagor CHI	CS	ano	23,0
Cabernet Asconi	CS	ne	9,5
Merlot Asconi	M	ne	9,9
Vin Virgin Rosu Sec, Cricova	ND	ne	11,7
Magnific, Vin Rosu De Desert, Cricova	ND	ne	28,4

**Pozn.:** CS = Cabernet Sauvignon, M = Merlot, ND = not declared.

Všechna vína byla zakoupena ve veřejné obchodní síti. Špičková španělská a portugalská vína mají obsah resveratrolu do 15 mg/l.

Vezmeme-li v úvahu skutečnost, že kupříkladu ve vyhlášené portugalské vinařské oblasti Alentejo nacházejí Ratola et al. ve 47 vzorcích červených vín hodnoty 0,13–2,47 mg/l (Ratola et al., 2004), je zjištění o koncentracích resveratrolu v moldavských vínech jistě pozoruhodné. Na vysokém obsahu resveratrolu ve fortifikovaných moldavských vínech portského typu – Kagor se může podílet i zvláštní technologie, používaná v Moldávii. Rmut je totiž zahříván na teplotu až 75 °C (Stávek, Šmídová, 2006). Tím zřejmě dochází k dokonalému uvolnění polyfenolů do roztoku. Obsah a účinek polyfenolů v bobulovitých plodech a produktech z nich se při těchto teplotách nemění, nesnižuje (Lyons et al., 2003; Schmidt et al., 2005; Satanina; 2011). Přestože je Moldávie námi vnímána jako území „jižní“, mějme na paměti, že je ve stejné zeměpisné šířce jako Burgundsko. Možný je i vliv dlouhotrvajícího slunečního svitu a tedy i expozice ultrafialovému záření u moldavských vinic (LeBlanc, 2006). Při posuzování obsahu polyfenolů, zejména resveratrolu, ve víně je nutno mít na paměti i skutečnost, že resveratrol se vyskytuje v trans- a cis-formách, a navíc se vyskytuje i ve formě glykosidické. Touto skutečností se zabývá zejména Goldberg et al. (1996). Kromě resveratrolu se na zdravotním významu vína podílejí i další polyfenoly, zejména flavonoidy (flavonoly, flavanoly, anthocyaniny, tanniny). Z tzv. ostatních flavonoidů jsou důležité flavany/katechiny. Resveratrol sám coby stilben patří spolu s fenolickými kyselinami a deriváty kyselin hydroxycinnamonové mezi tzv. neflavonoidové polyfenoly ve víně. Je možné, že celkový obsah polyfenolů v konzumovaném nápoji či potravě je pro příznivé zdravotní účinky důležitější nežli sám resveratrol (Lotito, Frei, 2006). Se stoupajícím zájmem o tzv. barrigue metodu při výrobě vína se musí vzít v potaz i původ polyfenolů. Mohou totiž pocházet i z dubového dřeva sudů, případně i z korku korkových zátek.

### **Organoleptické vlastnosti vína na příkladu produktu Kagor Cricova**

Při senzorkém/smýslovém hodnocení vína, kterým se posuzují jeho organoleptické vlastnosti, se používají hodnotitelské stupnice. Po léta byla nejpožívanější stupnice (hodnotící systém) podle Buxbaura o 20 bodech. Nyní se běžně používá stupnice mající 100 bodů. Stupnice o 5 bodech ani systém podle Vedela (tzv. penalizační) se již příliš často nepoužívají (Sedláček, 2014). Všechny tyto systémy vycházejí z prastarého schématu Color-Odor-Sapor, tedy barva-vůně-chuť, který je přisu-

zováno básníku Horatiovi (Sedláček, 2014). Víno se však nepochybně posuzuje nejen zrakem, čichem a chutí, nýbrž i hmatem, tedy hmatovým dojmem v dutině ústní a hltanu. V našem uspořádání jsme proto použili hodnotící tabulku, vypracovanou spolu s Regionální hospodářskou komorou Jihočeského kraje (viz Příloha 1 a 2). V této tabulce se posuzuje vzhled, barva, textura, vůně a chuť. Co se smyslu zraku týče, jde o vzhled a barvu. Čichem se hodnotí vůně, chuťovým smyslem pak chuť. Textura vnímaná jako hmatový vjem v dutině ústní a hltanu je hodnocena samostatně. Výsledky senzorkého hodnocení vína Kagor Cricova podává tabulka 2. Ve všech pěti hodnocených charakteristikách, při hodnocení 14 laickými hodnotiteli, dosáhlo víno Kagor Cricova průměrného výsledku 9 bodů z 10 možných.

### **Nutraceutické vlastnosti vína**

Jako nutraceutické vlastnosti potravy se označují vlastnosti zdraví prospěšné, přitom však jiné než výživové a smyslové/senzorické/organoleptické. Pojem nutraceutický a nutraceutika se prakticky překrývá s pojmem „functional food“ (Petr, Kalová, 2006). V případě vína může jen stěží být sporu o tom, že je odpradávná užíváno i s ohledem na možné příznivé účinky na lidské zdraví (Bible SZ, Kazatel, 10: 19, Bible SZ, Žalmy, 104: 15, Bible NZ, 1. Tim, 5: 23). Od 17. ledna 1991, kdy byla v televizním programu „60 minut“ televizní stanice CBS (Columbia Broadcasting System) odvysílána čtyřminutová sekvence o tzv. francouzském paradoxu – „French Paradox“ (CBS Archives, January 17<sup>th</sup> 1991, reset January 25<sup>th</sup> 2009), neustává výzkumná a badatelská, mnohdy však i převážně polemická činnost nad nutraceutickým významem či potenciálem vína. Přehled oblastí a stavů, kde se příznivý vliv mírné pravidelné konzumace vína předpokládá či prokazuje, uvádíme s podrobným citačním opřením výše v části Úvod. Zdůrazňujeme klíčový význam autorů Renauda a de Lorgerila (1992) a Curtise Ellisona (2007). Při zvažování preferencí a očekávání konzumentů ve vztahu k potravě a jejímu nutraceutickému potenciálu zjišťujeme, že požadavek, aby „strava posilovala imunitu“, je na 1. místě při výzkumu veřejného mínění v Německu a na 2. místě ve Francii (Sloan, 2004; Petr, Kalová, 2006). Proto jsme se pokusili sledovat, zda spotřebitelský návyk – mírná konzumace vína, bude mít vliv na absolutní počet lymfocytů, jako surrogát výkonnosti buněčné imunity (Verner et al., 2006). V jednoduchém otevřeném uspořádání jsme srovnali absolutní počet lymfocytů před a po konzuma-

Tabulka 2 Výsledky senzoričkého hodnocení vína Kagor Cricova

	Výrobek	Vzhled	Barva	Textura	Vůně	Chuť
1	KAGOR KAPO	9	10	9	10	10
2	ŠÁHO	10	8	9	10	9
3	ELZE	10	10	10	8	9
4	MACH	8	9	9	9	9
5	PEKŘ	10	10	9	10	10
6	JAST	8	6	7	8	8
7	KAGE	10	10	7	6	8
8	JAGE	10	9	8	6	7
9	ANDV	9	8	8	9	10
10	KAKŘ	9	9	9	10	9
11	MIPO	9	10	9	9	8
12	ZUZA	8	8	9	7	8
13	MIBO	9	10	9	10	10
14	MAŠV	10	9	10	10	9
x		<b>9,3</b>	<b>9</b>	<b>8,7</b>	<b>8,7</b>	<b>8,9</b>
x	desetinné zaokrouhlení	9	9	9	9	9

ci produktu Kagor Cricova 16 vol% etanolu, obsah resveratrolu 12 mg/l, v trvání 30 dnů. Doba podávání se kryla se zkouškovým obdobím letního semestru akademického roku 2012/2013, tedy s obdobím tzv. akademického stresu (Marcosová et al., 2004). Šlo o vysokoškolské studenty a pedagogy. Muži požívali 1,5 dl denně na noc, tedy příjem etanolu 24 g, ženy 1 dl denně na noc, tedy příjem etanolu 16 g. Požitá množství etanolu nepřekračovalo ADI (Acceptable Daily Intake) dle doporučení Státního zdravotního ústavu Praha a přesně se s ním shodovalo (SZÚ, 2014). Dodržení předpokládaného spotřebitelského chování bylo hodnoceno obdobou přístupu Drug Accountability Check, tedy kontroly vyúčtování spotřebovaných/vrácených obalů/lahví oproti vydaným originálním obalům/lahvím hodnocené látky. Hodnoceny byly ty osoby, které vrátily alespoň 75 % nepoškozených obalů/lahví, jestliže šlo o ženu (3 ze 4), a 66 %, jestliže šlo o muže (4 ze 6). Výsledky jsou uvedeny v tabulce 3. Ze 23 osob dodrželo výše uvedené podmínky celkem 13 osob (tj. 57 %), 6 mužů a 7 žen. Patrná je změna/vzestup absolutního počtu lymfocytů. Při hodnocení „per protocol“ (= všichni, kdo dokončili za splnění podmínky „drug accountability“ proti svým vlastním výsledkům před zahájením intervence) pozorujeme průměrný vzestup absolutního počtu

lymfocytů o 4,5 % na 104,5 % výchozího stavu. Při hodnocení „intention to treat“ (= všichni, kdo dokončili za splnění podmínky „drug accountability“ proti všem, kdo vstoupili do sledování) pozorujeme průměrný vzestup absolutního počtu lymfocytů o 2,5 %, na 102,5 % výchozího stavu. V této souvislosti autoři uvádějí, že Marcosová et al. prokazují ve zkouškovém období pokles absolutního počtu lymfocytů u vyšetřených, avšak nijak neinterventovaných studentů o  $0,04 \times 9 \log_{10}$ , což při normálu 2,75 představuje pokles o 1,46 % (Marcosová et al., 2004). Námí pozorované vzestupy absolutního počtu lymfocytů o 2,5, případně 4,5 % je tedy nutno posuzovat ve vztahu k očekávanému předpokládanému poklesu o 1,46 %. Podrobný přehled šetření o organoleptických a nutraceutických vlastnostech vína podává tabulka 3.

#### Víno jako medicamentum

V Čechách jen stěží najdeme krásnější přehled vína coby medicamenta, než který ve své práci Víno a farmacie podává MUDr. Karel Nouza, DrSc. (2014). Na tuto dobře dostupnou a krásně dokumentovanou publikaci odkazujeme. Postihuje celou cestu vína jako léku od starého Egypta do současnosti, včetně jevu označovaného jako tzv. francouzský paradox. V této souvislosti připomínáme, že ještě Čes-



Tabulka 3 Přehled šetření o organoleptických a nutraceutických vlastnostech vína Kagor 2013

Č.	Jméno	M / Ž	Lymfocyty abs. před	Lymfocyty abs. po Drug Accountability delta / %
1	PABR	Ž	2,81	2,35 2/4 = 50 % N
2	MIČA	Ž	2,94	3,46 4/4 = 100 % Y 117,7
3	PEBR	M	2,4	2 3/6 = 50 % N
4	ANDA	Ž	1,9	1,4 2/4 = 50 % N
5	LUFI	M	2,36	2,6 6/6 = 100 % Y 110,2
6	PEHO	Ž	2,2	1,9 2/4 = 50 % N
7	MACHA	Ž	2,2	1,8 2/4 = 50 % N
8	MAIV	Ž	2,6	1,9 2/4 = 50 % N
9	TEKO	Ž	2,51	2,67 4/4 = 100 % Y 106,4
10	VĚKO	Ž	2,14	2,0 2/4 = 50 % N
11	PAKR	Ž	2,7	2,7 4/4 = 100 % Y 100,0
12	DAKR	M	2,1	2,1 6/6 = 100 % Y 100,0
13	JAKU	M	2,5	2,1 2/6 = 33 % N
14	MOLI	Ž	2,7	2,6 3/4 = 75 % Y 96,3
15	JAMA	M	2,1	2,4 6/6 = 100 % Y 114,3
16	MAMA	Ž	3,0	2,7 3/4 = 50 % N
17	JIMU	M	2,0	1,9 4/6 = 75 % Y 95,0
18	JAMU	M	2,0	2,2 6/6 = 100 % Y 110,0
19	VEMU	Ž	1,5	1,6 4/4 = 100 % Y 106,7
20	PENO	Ž	2,0	2,0 4/4 = 100 % Y 100,0
21	IVVO	Ž	2,46	2,34 3/4 = 75 % Y 95,12
22	PAPŘ	Ž	2,57	2,15 2/4 = 50 % N
23	VLPA	M	2,7	2,9 6/6 = 100 % Y 107,4

Eligible 13/23 = 56,5 %

**Per protocol:** 13 osob proti 13: delta % abs. počtu lymfocytů 104,5, tj. **delta = +4,5 %**.

**Intention to treat:** 13 osob proti 23: delta % abs. počtu lymfocytů 102,5 %, tj. **delta = +2,5 %**.

**Historická kontrola:** v zimním semestru 2007/08 se na souboru 35 studentů „NUTRASTUDENT“ prokazuje pokles abs. počtu lymfocytů o 5 %, **delta = -5 %**.

**Pozn.:** Drug Accountability = % vrácených obalů.

Při dodržení alespoň 75% dávkování muži 1,5 dl, ženy 1,0 dl/den se po dobu zkouškového období v letním semestru akademického roku 2012/13 dokumentuje vzestup absolutního počtu lymfocytů, viz výše. Historická kontrola dokumentuje pokles.

koslovenský lékopis 1, platný do roku 1954, uvádí v částce XXVIII jak *Vinum album*, tak *Vinum rubrum* jako lékopisné položky. Dále byly uvedeny položky *Vinum chinae*, *Vinum chinae ferratum*, *Vinum condurango fluidum*, *Vinum meridianum austerum*, *Vinum meridianum dulce* (ČsL 1, 1947). Pro objasnění lze uvést, že podle *Pharmacopoea Helvetica, editio quarta* (PH-4) odpovídá *Vinum meridianum austerum* vínům typu sicilského vína Marsala a suším portugalským Shery/Jerez/Xerez, víno typu *Vinum meridianum dulce* pak odpovídá španělskému vínu Malaga (PH-4, 1907). Námi použité víno Kagor Crivova (16 vol% etanolu) by tedy ve smyslu položek

ČsL 1 a PH-4 odpovídalo položce *Vinum meridianum austerum* (obsah etanolu 16–20 vol%, zbytkový cukr pod 50 g). Nejen tedy vína medicínální, tj. ve víně coby nosiči/vehiculu adjustované látky jiné, nýbrž víno samo o sobě coby přírodní produkt bylo zcela nedávno považováno za lék. Cenily se jeho vlastnosti, pro které bylo doporučováno a předepisováno – jako *roborans*, *stomachicum*, *tonicum*, ale i *sedativum* a *euphoricum/hilariosum*. Lékopisný byl i v částce XXIII ČsL 1 uvedený *Spiritus e Vino* (tedy brandy/cognac). Teprve ČsL 2, 1954, zjednodušil položky týkající se vína na položku jedinou, „*vina medicinalia*“ (ČsL 2, 1954) Stanovisko Sekce asisto-

vané reprodukce české Gynekologické a porodnické společnosti, publikované dne 3. 10. 2013 (Čeští gynekologové doporučili..., 2013) by mohlo být prvním krokem k závažné odborné diskusi o eventuální revizi postavení vína coby medicamenta a látky lékopisné, oficiální.

## DISKUSE

**Spojení „víno a zdraví“** je vděčným a věčným tématem pro diskusi. Zmíníme se o několika okru-

### Potravní složka

Živočišné tuky  
máslu  
sýry  
vepřové maso

### Spotřeba Francie

108 kg/rok  
6× více než USA  
+60 % oproti USA  
3× více než USA

### Spotřeba USA

72 kg/rok  
6× méně než Francie  
–60 % oproti Francii  
3× méně než Francie

### Mortalita na CHD

(Coronary Heart Disease)

### Francie

83/100 000

### USA

115/100 000

Vezmeme-li v potaz údaje přímo z amerických zdrojů, a sice ze souboru tabulek morbidity a mortality vydávaných National Institute of Health, USA, National Heart, Lung and Blood, Institute (2012), nalezneme pro rok 1999 kumulativní úmrtnost na CHD dokonce 189,2/100 000 obyvatel.

Redaktor Morley Safer ve slavném, po celá desetiletí vysílaném seriálu „60 minut“ americké televizní stanice CBS uvedl dne 17. 1. 1991 v pouze čtyřminutové reportáži dr. Sergeho Renauda a dr. Curtise Ellisona. Poselství bylo jednoduché. V jedné lyonské restauraci, obklopeni suchými salámy, tučnými sýry a sklenicemi s husími játry (foie gras de Périgord) diskutovali všichni tři o tomto „paradoxu“, že totiž spotřeba živočišných tuků ve Francii je vysoká a incidence koronární smrti nízká. V závěru poukázali na možný příznivý vliv červeného vína. Moorley Safer pozdvihl sklenku červeného vína a „francouzský paradox“ nastoupil svou vítěznou i zpochybňovanou stále trvající cestu zaměstnávající jak odbornou, tak laickou veřejnost.

Za tímto úsměvným počátkem je však skryta usilovná a invenčně bohatá vědecká práce jak Renauda a de Lorgerila (1992), tak dr. Curtise Ellisona (2007). Serge Renaud se věnoval vlivu etanolu na agregaci trombocytů a upozornil na zajímavý jev, který se stal inspirací pro další výzkum. Etanol snižuje agregaci trombocytů podobným mechanismem jako kyselina acetylsalicylová (Renaud, de Lorgeril, 1992; Simini, Renaud, 2000), totiž působením na adenosin-difosfátem indukovanou agregaci. Zatímco po vysazení kyseliny acetylsalicylové tento zdravotně příznivý efekt přetrvává,

zích problémů, důležitých z hlediska zdravotního a zdravotnického. Aníž bychom použili pojem „francouzský paradox“, musíme vzít v potaz skutečnost, že se z otevřených nezávislých zdrojů, a sice ročenky FAO OSN (2002) pro údaje o spotřebitelském chování Francouzů a Američanů, a z údajů BHF (British Health Foundation, 2012) pro údaje o kardiovaskulární mortalitě ve Francii a v USA dozvídáme následující, zdánlivě vzájemně si odporující skutečnosti:

vliv etanolu je v tomto ohledu nejen reverzibilní, nýbrž jej doprovází rebound fenomén a agregace trombocytů po vysazení etanolu stoupá. V brilantní úvaze analyzoval Serge Renaud pozorování, že po řetězových pijáckých tazích/pitkách Angličanů (binge-drinking) je pozorován zvýšený výskyt srdečně-cévních komplikací, který není patrný u francouzských pijáků vína (Simini, Renaud, 2000). Ve víně tedy musí být něco, co příznivý efekt etanolu podporuje a udržuje. Podle Renauda a Curtise Ellisona je to obsah polyfenolů, zejména resveratrolu.

V poslední době se obrací zájem výzkumníků k roli vitamínu K jako možného faktoru při pokusech vysvětlit tzv. francouzský paradox (Geleijnse et al., 2004; Rhéaume-Bleue, 2013). Zvýšený příjem vitamínu K, zejména přímo ve formě K<sub>2</sub>, představuje zřejmě protektivní faktor před kalcifikací stěny tepen. Zde vyvstává také vedlejší otázka, zda totiž Warfarin není rizikovým faktorem pro kalcifikace v kardiovaskulárním aparátu (Price et al., 1998; Schurgers et al., 2007; 2008). Tím více vyniká potřeba důkladné edukace pacientů při antikoagulační léčbě (Janečková, 2011; 2014). Zajímavou souvislost je možné spatřovat i v tom, že právě foie-gras – játra z překrmovaných hus jsou pokrmem, který má vůbec největší obsah vitamínu K<sub>2</sub>. Vzestupně seřazeny uvádíme hodnoty obsahu vitamínu K<sub>2</sub> pro játra v mikrogramech na 100 gramů: kuřecí 3, kachní 5,1, vepřová 25, hovězí 7–92, husí 370 (Kerns, 2013). Podrobný přehled obsahu vitamínu K v různých potravinách, včetně praktické tabulky, uvádí Pavel Kohout et al. (2007).

Bez ohledu na existenci, či neexistenci jevu označovaného jako francouzský paradox je dnes směřován zájem odborné veřejnosti k možnému vlivu polyfenolů a zejména resveratrolu ve víně na SAFE a RISK metabolické dráhy v souvislosti s jevem IPost (Ischaemic Postconditioning) (Hausenloy et al., 2001; Lacerda et al., 2009; Sommers et al., 2012). Klíčovou roli zde zřejmě bude hrát možný vliv polyfenolů na sfingosin-1-fosfát (Sommers et al., 2012).

Moldávie jako vinařský region je věčným podkladem pro diskusi. Od roku 8 našeho letopočtu máme dokumentováno požívání vína v regionu dnešní Moldávie. Slavný Ovidius uvádí ve svých Žalozpěvech (Tristia), že víno má ve svém vyhnanství, přesněji relegaci, k dispozici. Smutně však připomíná velké teplotní rozdíly mezi létem a zimou, kdy v zimě „vína, nec hausta meri, sed data frusta bibunt“ – vína pijí vlastně zmrzlá, v kusech podávaná (Ovidius, Tristia, III/X, verš 24). I tento postřeh se možná podílí na vysokém obsahu fytoalexinů v moldavských vínech. Osud Ovidia v tomto ohledu připomíná i A. S. Puškin (1975).

Samostatnou diskusi si zaslouží také otázka, jaké množství vína je možno vypít, aby se mohl uplatnit případný příznivý vliv malé dávky etanolu a polyfenolů a přitom nenastoupil nepříznivý vliv etanolu na lidské zdraví. V České republice se dodržuje zásada, že příjem do 16 gramů včetně pro ženy a do 24 gramů včetně pro muže je možno považovat za akceptovatelnou denní dávku (SZÚ, 2013). V invenčně nápadité a precizně provedené práci však Lachenmeier et al. prokazují, že tuto hranici bude zřejmě možno posunout na 25 gramů/den pro ženy a 29 gramů/den pro muže. To by při průměrném obsahu 12 % představovalo asi 2 dl vína denně pro ženy a čtvrt litru vína denně pro muže. Vycházejí z analýzy NOAEL (No Observed-Adverse-Effect-Level) (Lachenmeier et al., 2011). Vzhledem k tomu, že pro svoji práci zvolili jako zvažovaný rizikový faktor pro stanovení bezpečné denní dávky výskyt jaterní cirhózy, která je jistě nejobávanějším důsledkem nadměrného požívání etanolu, je jejich práce velmi podnětná a přesvědčivá. Že mírným požíváním vína lze docílit u člověka koncentrace resveratrolu,

kteří již příznivě ovlivňují kardiovaskulární systém, zejména produkci oxidu dusného, přesvědčivě dokazují Gresele et al. (2008). V poslední době se nelze vyhnout diskusi, zda resveratrol podávaný sám o sobě, tedy nikoliv ve víně, ale ve formě izolované, má zdravotní význam. Zde se dosavadní poznatky do určité míry rozcházejí. V roce 2013 prokazují Gliemann et al., že resveratrol podávaný sám o sobě snižuje pozitivní efekt cvičení/tréninku na kardiovaskulární systém u starších mužů (Gliemann et al., 2013), naopak Dolinsky et al. v pokusu na zvířeti prokazují, že resveratrol vede při cvičení ke zlepšení jak svalové síly, tak funkce srdeční (Dolinsky et al., 2012). Lze se tedy zatím přidržet názoru „otce francouzského paradoxu“ Renauda, že nejlepším zdrojem polyfenolů a zejména resveratrolu pro člověka je víno.

## ZÁVĚR

Víno má po tisíce let uznávané a využívané zdravotní účinky. Jeho užívání v tomto smyslu je limitováno obsahem etanolu, který je legální drogou. Pravidelné mírné požívání vína může mít, podle současného stavu znalostí, příznivý účinek zejména na kardiovaskulární systém. Slibný je i možný účinek na reprodukční zdraví. Dosavadní doporučení Státního zdravotního ústavu pro akceptovatelnou denní dávku etanolu, totiž 16 gramů denně pro ženy a 24 gramů denně pro muže, bude zřejmě možno poněkud navýšit na přibližně 25 gramů denně pro ženy a 30 gramů denně pro muže. Takovéto spotřebitelské chování by vedlo, i při zachování přísnějšího omezení denního příjmu na 16, případně 24 gramů denně, k příjmu resveratrolu v míře dostatečné pro předpokládané příznivé účinky, a přitom by nepředstavovalo zdravotní zátěž etanolem. Zvláštní postavení mezi víny zaujímají v tomto ohledu vína moldavská. Vzhledem ke zvláštnostem technologie přípravy i klimatických podmínkách obsahují vysoké koncentrace polyfenolů, zejména resveratrolu. Závěrem zdůrazňujeme, že slavná zásada, kterou vyslovil Paracelsus, že totiž „všechno je jed a všechno je lék – závisí na dávce“, platí pro víno měrou vrchovatou.

---

## LITERATURA

1. Agrawal KCh (2010). Mechanism-based biochemical standardisation of Reseveratrol products and their uses thereof. US Patent Application, VS 2011/002 1640 A1, Application No.: 12/004 633, US Publication Classification 514/733 435/18.
2. ARS-Agricultural Research Service, US Department of Agriculture (2010). Functional Foods Research in ARS. In official pages of ARS, [www.ars.usda.gov](http://www.ars.usda.gov)



3. Balík J et al. (2008). Relations between Polyphenols Content and Antioxidant Activity in Vine Grapes and Leaves. Czech J Food Sci. 26/Special Issue: S25–S32.
4. Basu A, Rhone M, Lyons TJ (2010). Berries: emerging impact on cardiovascular health. Nutr Rev. 68/3: 168–177.
5. Bauer J. Foods That Boost Your Memory (2011). [online] [cit. 2012-03-11]. Dostupné z: <http://www.joybauer.com/healthy-living/food-and-mememory.aspx>
6. Baur JA, Sinclair DA (2006). Therapeutic potential of resveratrol: the *in vivo* evidence. Nature reviews, Drug Discovery. 5: 493–509.
7. Beattie J, Crozier A, Duthie GG (2005). Potential Health Benefits of Berries. Current Nutrition and Food Science. 1: 71–86.
8. Bible, Nový zákon. Epištola sv. apoštola Pavla, 1. Tim 5: 23. Bible svatá aneb všecka Svatá Písma Starého a Nového zákona. Podle posledního vydání kralického z roku 1613. Identifikace editora CBSCR-1075E4.
9. Bible, Nový zákon. Jan 2: 1–11 (proměnění vody ve víno). Bible svatá aneb všecka Svatá Písma Starého a Nového zákona. Podle posledního vydání kralického z roku 1613. Identifikace editora CBSCR-1075E4.
10. Bible, Nový zákon. Luk. 22: 17, 20. Bible svatá aneb všecka Svatá Písma Starého a Nového zákona. Podle posledního vydání kralického z roku 1613. Identifikace editora CBSCR-1075E4.
11. Bible, Nový zákon. Mar. 14: 23–24. Bible svatá aneb všecka Svatá Písma Starého a Nového zákona. Podle posledního vydání kralického z roku 1613. Identifikace editora CBSCR-1075E4.
12. Bible, Nový zákon. Mat. 26: 27–28 (transsubstanciacie vína). Bible svatá aneb všecka Svatá Písma Starého a Nového zákona. Podle posledního vydání kralického z roku 1613. Identifikace editora CBSCR-1075E4.
13. Bible, Starý zákon. Žalmy, 104: 15 (*vinum laetificat cor hominis*). Bible svatá aneb všecka Svatá Písma Starého a Nového zákona. Podle posledního vydání kralického z roku 1613. Identifikace editora CBSCR-1075E4.
14. Bible, Starý zákon. Kazatel, 9: 7, 10: 19 (*vinum laetificat cor hominis*). Bible svatá aneb všecka Svatá Písma Starého a Nového zákona. Podle posledního vydání kralického z roku 1613. Identifikace editora CBSCR-1075E4.
15. Bible, Starý zákon. Gen. (1. Mojžíšova) 9: 20–21 (Noe počíná s pěstováním vína). Bible svatá aneb všecka Svatá Písma Starého a Nového zákona. Podle posledního vydání kralického z roku 1613. Identifikace editora CBSCR-1075E4.
16. Bible, Nový zákon. Luk. 10: 30–37 (milosrdný Samaritán). Bible svatá aneb všecka Svatá Písma Starého a Nového zákona. Podle posledního vydání kralického z roku 1613. Identifikace editora CBSCR-1075E4.
17. Bouquet A (2004). Results obtained in intergeneric hybridation (*Vitis x Muscadinia*) for breeding disease resistant varieties and their complementation through genetic engineering. Published by Alain Bouquet, Directeur de recherche INRA, UMR 1098 BEPC, Biologie du développement des Espèces Pérennes Cultivées, INRA-ENSAM 2, Place P. Viala, 34060 Montpellier, cedex 1, France. 4 p. Dostupné z: /Access via: bouquet@ensam.inra.fr
18. British Heart Foundation, Coronary Heart Statistics (2012). Published by British Heart Foundation, Health Promotion Research Group, Departemnt of Public Health, Iniversity of Oxford. ISBN 978-1-899 088-12-6.
19. Carbó N, Costelli P, Baccino FM, López-Soriano FJ, Argilés JM (1996). Resveratrol, a Natural Product Present in Wine, Decreases Tumour Growth in Rat Tumour Model. Biochemical and Biophysical Research Communications. 254: 739–743. Available also from: <http://www.ideallibrary.com.on, IDEAL>
20. CBS (Columbia Broadcasting System) archives, 60 minutes, 17 January 1991 (resent Jan 25, 2009, 4: 39 PM).
21. Curtis Ellison R (2007). Health Risks and Benefits of Moderate Alcohol Consumption. Ann Epidemiol. 17-SB: S1–S115.
22. Československý lékopis, ČsL lékopis 1, (1947). Státní tiskárna Praha, vyhl. MZd 886/1947, částka XXVIII, Vina (*Vinum album, Vinum rubrum* etc.), částka XXIII, Spiritus e Vino.
23. Československý lékopis (1954). Vydání druhé, ČsL 2, SZdN Praha, vyhl. MZd 120/1955. Vina medicinalia.
24. Čeští gynekologové doporučili lékárníkům prodávat zdravé víno (2013). [online] [cit. 2013-10-03]. Dostupné z: [www.wineofczechrepublic.cz/.../3319-cesti-gynekologove-doporucili-lekarnikum-prodavat-zdrave-vino-html](http://www.wineofczechrepublic.cz/.../3319-cesti-gynekologove-doporucili-lekarnikum-prodavat-zdrave-vino-html).
25. Delmas D, Lancon A, Colin D, Jannin B, Tatruffe N (2006). Resveratrol as a Chemopreventive Agent: A Promising Molecule for Fighting Cancer. Current Drug Targets. 7/4: 423–442.
26. Ditters v. Dittersdorf C (1786). Doktor und Apotheker, Opera, Akt I, Achter Auftrit, Hpt. Sturmwald. Aria: Der Wein ist ein Specificum.
27. Dolinsky VW, Jones KE, Sidhu RS, Haykowsky M, Czubryt MP, Gordon T, Dyck JRB (2012). Improvements in skeleton muscle strength and cardiac function induced by resveratrol during exercise performance in rats. The Journal of Physiology. 590/11: 2783.

28. FAO, Food and Agricultural Organisation (2002). UNO, Global and Regional Food Consumption and Patterns, FAO Food Balance Sheets. Dostupné z: <http://www.fao.org/docrep/005/aC911e05/html>
29. Geleijnse JM, Vermeer C, Grobbee DE, Schurgers LJ, Knapen MHJ, van der Meer IM, Hofman A, Witteman JCM (2004). Dietary Intake of Menaquinone is associated with a reduced risk of coronary heart death. *J Nutr.* 134/11: 3100–3105.
30. Gheldof N, Engeseth NJ (2002). Antioxidant capacity of honeys from various floral sources based on the determination of oxygen radical absorbance capacity and inhibition of *in vitro* lipoprotein oxidation in human serum samples. *Journal of Agricultural and Food Chemistry.* 50/10: 3040–3055.
31. Giongo L, Ieri F, Vrhovsek U, Grisenti M, Mattivi F, Eccher M (2006). Characterization of Vaccinium Cultivars: Horticultural and Antioxidant profile. International Society of Horticultural Science, ISHS Acta Horticulturae 715, VIII International Symposium on Vaccinium Culture, Sevilla, Spain. Number of articles 91. Number of volumes 1. ISBN 978-90-66055-69-8.
32. Gliemann L, Schmidt JF, Olesen J, Bienso RS, Pernard SL, Grandjean SU, Mortensen P, Nyberg M, Bangsbo J, Pilegaard H, Hellsten Y (2013). Resveratrol blunts the positive effects of exercise training on cardiovascular health in aged men. *The Journal of Physiology.* 591/20: 5047–5059.
33. Goldberg DM, Ng E, Karumanchiri A, Diamandis EP, Soleas GJ (1996). Resveratrol Glucosides are Important Components of Commercial Wines. *Am J Enol Vitic.* 47/4: 415–420.
34. Greenwell I (2000). Antioxidant Power. Blueberries and bilberries slow ageing and protect vision. *Life Extension Magazine*, Cover Story.
35. Gresele P et al. (2008). Resveratrol, at concentrations attainable with moderate wine consumption, stimulates human platelet nitric oxide production. *J Nutr.* 138/9: 1602–1608.
36. Han Y-S, Bastianetto S, Dumont Y, Quirion R (2006). Specific Plasma Membrane Binding Sites for Polyphenols, Including Resveratrol, in the Rat Brain. *The Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics.* 318: 238–245.
37. Hausenloy DJ, Lecour S, Yellon DM (2001). Reperfusion injury salvage kinase and survivor activating factor enhancement pro-survival signaling pathways in ischemic postconditioning: two sides of the same coin. *Antioxid Redox Signal.* 14/5: 893–907.
38. Chen J-R, Lazarenko OP, Wu X, Kang J, Blackburn ML, Shankar K, Badger TM, Ronis MJJ (2010). Dietary – induced serum phenolic acids promote bone growth via p38 MARK/beta catenin canonical Wnt signalling. *Journal of Bone and Mineral Research.* 25/11: 2939–2411.
39. Chicoine LG, Stewart, Jr. JA, Lucchesi PA (2009). Is Resveratrol the Magic Bullet for Pulmonary Hypertension? *Hypertension.* 54/3: 473–474.
40. Janečková B (2011). Edukace pacientů s antikoagulační léčbou. Vysokoškolská kvalifikační/bakalářská práce, JU v Č. Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta, vedoucí práce Mgr. Veronika Šváblová.
41. Janečková B (2014). Dotazníky EDUTOOL. Vyhodnocování výsledku edukačních intervencí. *Prevence úrazů, otrav a násilí*, 10/1: v tisku/in print.
42. Janečková B, Poncarová E, Kalová H, Voštová M, Tříšková Z, Petr P (2012). Rovnováha a pády jako ošetřovatelský problém. *Prevence otrav, úrazů a násilí.* 8/2: 195–206.
43. Janečková B, Szabó K, Kalová H, Poncarová E, Voštová M, Petr P (2013). Riziko pádů v ambulanci a stacionární péči. *Prevence úrazů, otrav a násilí.* 9/2: 129–134.
44. Jang M, Cai L, Udeani GO, Slowing KV, Thomas CF, N Beecher ChWW, Fong HHS, Fransworth NR, Kinghorn DA, Mehta RG, Moon RC, Pezzuto JM (1997). Cancer Chemoprotective Activity of Resveratrol, a Natural Product Derived from Grapes. *Science.* 275: 218–220.
45. Kalová H, Janečková B, Petr P, Verner M, Bočková J, Seberová A, Reban J (2012). Borůvky. Současné názory na jejich fytochemický potenciál a zdravotní význam. *Prevence úrazů, otrav a násilí.* 8/1: 85–93.
46. Kalt W (2010). Blueberries Leave Indelible Mark on Good Health. *Agribites* January 2010, Agriculture and Agri-Food Canada/Agriculture et Agrialimentaire Canada, official pages of, [mediar@agr.gc.ca](mailto:mediar@agr.gc.ca)
47. Kaplan K (2011). Historic Collection at NAL (National Agricultural Library) Gives Insight into Blueberry's Domestication. *Agricultural Research Magazine*, June/July 2011, June 16th. [online] [cit. 2012-02-12]. Dostupné z: <http://www.ars.usda.gov/is/pr/2011/110616.htm>
48. Karlsen A, Paur I, Bohn SK, Sakhi AK, Laake ST, Blomhoff R (2010). Bilberry juice modulates plasma concentration of NF- $\kappa$ B inflammatory markers in subjects at increased risk of CVD. *European Journal of Nutrition.* 49/6: 345–355.
49. Kerns M (2013). Vitamin K in beef, pork, duck, goose and chicken liver. [online] [2014-01-01]. Dostupné z: <http://www.healthyeating.sfgate.com/vitaminK-beef-pork-duck-goose-chicken-livers-9771.html>
50. Klán J, Topinková E (2003). Pády a jejich rizikové faktory ve stáří. *Česká geriatrická revue.* 2: 38–43.
51. Kohout P, Kessler P, Růžičková L (2007). *Dieta při antikoagulační léčbě.* Praha. ISBN 978-80-902820-1-5.

52. Lacerda L, Somers S, Opie LH, Lecour S (2009). Ischaemic postconditioning protects against reperfusion injury via the SAFE pathway. *Cardiovas Res.* 84/2: 201–208.
53. Lachenmeier DW, Kanteres F, Rehm J (2011). Epidemiology-based risk assessment using the benchmark dose/margin of exposure approach: the example of ethanol and liver cirrhosis. *Int J Epidemiol.* 40/1: 210–218.
54. LeBlanc MR (2006). Cultivar, Juice extraction, ultra violet irradiation and storage influence on the stilbene content of muscadine grape (*Vitis rotundifolia* Michx.). A Dissertation, Submitted to the Graduate Faculty of the Louisiana State University and Agricultural and Mechanical College, in The Department of Horticulture, 120 pp.
55. Lotito SB, Frei B (2006). Consumption of flavonoid-rich foods and increased plasma antioxidant capacity in humans: Cause, consequence or epiphenomenon? *Free Radical Biology and Medicine.* 41/12: 1727–1746.
56. Lyons MM, Toma RB, Cho SY, Lee J, van Breemen RB (2003). Resveratrol in raw and baked blueberries and bilberries. *J Agric Food Chem.* 51/20: 5867–5870.
57. Melzoch K, Hanzlíková I, Filip V, Buckiová D, Šmidrkal J (2001). Resveratrol in Parts of Vine and Wine Originating from Bohemian and Moravian Vineyard Region. *Agruiculturae Conspectus Scientificus.* 66/1: 53–57.
58. Marcosová A., Waernberg J, Nera E, Goméz S, Alvarez A, Alvarez R, Mateos JA, Cobo M (2004). The effect of milk fermented by yogurt plus *Lactobacillus casei* DN-114 001 on the immune response of subjects under academic examination stress. *Eur J Nutr.* 43: 381–389.
59. Mukhopadhyay P, Pacher P, Das DK (2011). MicroRNA signatures of resveratrol in the ischaemic heart. *Ann NY Acad Sci.* 1215: 109–116.
60. National Institute of Health, USA, National Institute of Health, National Heart, Lung and Blood Institute, USA. Morbidity and Mortality Chartbook (2012). [online] [cit. 2014-01-01]. Dostupné z: [http://www.nhibi.nih.gov/docs/Resources/Chart\\_Book\\_50/pdf](http://www.nhibi.nih.gov/docs/Resources/Chart_Book_50/pdf)
61. Nouza K (2014). Víno a farmacie. Solutio, informační server pro lékárny. [online] [cit. 2014-01-01]. Dostupné z: <http://www.mewine.cz>
62. Ovidius. *Tristia*, kniha III/X, verš 24. [online] [cit. 2014-01-01]. Dostupné z: <http://www.thelatinlibrary.com/ovid/ovid.tristia3.shtml>
63. Petr P, Kalová H (2006). *Nutraceutika. Vybrané kapitoly z nutraceutické teorie a praxe.* Studia VI, VŠERS. ISBN 80-86708-17-9.
64. *Pharmacopoea Helvetica, editio quarta, PH-4, Druck und Verlag von Neukomm und Zimmermann, 1907. Vinum meridianum austerum, Vinum meridianum dulce.*
65. Pisano C (2011). Androgen Receptor-Dependent Effects of resveratrol on Tsin mRNA Levels on Prostate Cancer Cells. PCOM Biomedical Student Scholarship. [online] [cit. 2014-01-01]. Dostupné z: [http://digitalcommons.pcom.edu/Philadelphia\\_College\\_of\\_Osteopathic\\_Medicine/](http://digitalcommons.pcom.edu/Philadelphia_College_of_Osteopathic_Medicine/)
66. Price PA, Faus SA, Williamson MK (1998). Warfarin causes rapid calcification in the elastic lamellae in rat arteries and heart valves. *Thromb Vasc Biol.* 18: 1400–1407.
67. Puškin AS (1975). Eugen Oněgin. Praha: Lidové nakladatelství. Hlava I, část 8, verše 10–14.
68. Quideau S, Defrieux D, Douat-Casassus C, Puysegu L (2011). Plant Polyphenols: Chemical Properties, Biological Activities, and Synthesis. *Angewandte Chemie, International Edition.* 50/3: 586–621.
69. Ratola N, Faria JL, Alves A (2004). Analysis and Quantification of trans-Resveratrol in Wines from Alentejo Region (Portugal). *Food Technol. Biotechnol.* 42/2: 125–130.
70. Renaud S, de Lorgeril M (1992). Wine, alcohol, platelets, and the French paradox for coronary heart disease. *The Lancet.* 339: 1523–1526.
71. Rhéaume-Bleue K (2013). K2 vitamínů a the Calcium Paradox. Harper Collins ed., 27 August 2013, 288 pp. ISBN-13: 978 006 23200 49.
72. Ronis M, Badeaux J, Seely K, Rodgers B, Wu X, Prior R, Bager T (2006). Feeding of Casein Diets Supplemented with Blueberry or Grape Powder During Development Alters Hepatic Phase I and II Metabolism in Sprague Dawley Rats. *Journal of Federation of American Societies of Experimental Biology, FASEB Journal.* 20/4: A1014.
73. Satanina V (2011). Optimization of Hydrothermodynamic Technology for Blueberry Food Processing. Satanina Varvara, MSc., AGRI, October 2011, Faculty of Graduation Studies Thesis, Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia, Canada. [online] [cit. 2014-01-01]. Dostupné z: <http://dalspace.library.dal.ca/handle/10222/14347>
74. Sborník souhrnů sdělení, XXXIII. Symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin. Česká společnost chemická, Odbor potravinářské techniky a technologie ČAZV, Odbor výživy obyvatelstva a jakosti potravin ČVAZV, Výzkumný ústav potravinářský Praha, Ústav chemie a analýzy potravin VŠCHT Praha, s. 21–22, 27.–29. 5. 2002, Skalský Dvůr.

75. Sedláček M (2014). Hodnocení vína. [online] [cit. 2014-01-01]. Dostupné z: [www.vinar.navolnenoze.cz](http://www.vinar.navolnenoze.cz) nebo [znalecvin@gmail.com](mailto:znalecvin@gmail.com)
76. Schmidt BM, Erdmann JW, Lila MA (2005). Effects of Food Processing on Blueberry Antiproliferation and Antioxidant Activity. *Journal of Food Science*. 70/6: 389–394.
77. Schurgers LJ, Sprong HM, Scute BA, Schiffers DM, DeMey JG, Vermeer C (2007). Regression of Warfarin-induced Median Elastocalcinosis by High Intake of Vitamin K in Rats. *Blood*. 109/7: 2823–2831.
78. Schurgers LJ, Dissel PE, Vermeer C (2008). Matrix Gla-protein: the calcification inhibitor in need of vitamin K. *Thromb Haemost*. 100: 593–600.
79. Siemann EH, Creasy LL (1992). Concentration of Fytoalexin Resveratrol in Wine. *Am. J. Enology and Viticulture*. 43/1: 43–49.
80. Simini B, Renaud S (2000). From French Paradox to Cretan Miracle. *The Lancet*. 355/9197: 48.
81. Singh M, Parent S, Leblanc V, Aselin E (2011). Resveratrol Modulates the Expression of PTGS2 and Cellular Proliferation in the Normal Rat Endometrium in an AKT-Dependent Manner. *Biology of Reproduction*. 84/5: 1045–1052.
82. Sloan AE (2004). What is Coming to Our Shores. *Global Trends and Opportunities*, 5 p. Publisher by Sloan Trends and opportunities, Plam Beach Garden, FL., USA.
83. Sommers SJ, Frias F, Lacerda L, Opie LH, Lecour S (2012). Interplay between SAFE and RISK pathways is the sphingosine-1-phosphate-induced cardioprotection. *Cardiovasc Drugs Ther*. 26/3: 227–237.
84. Soyollkham B, Valášek P, Fišera M, Fic V, Kubáň V, Hoza I (2011). Total polyphenolic compounds contents (TPC), total antioxidant activities (TAA) and HPLC determinativ of individual polyphenolic compounds in selected Moravina and Austrian wines. *Cent Eur J Chem*. 9/4: 677–687.
85. Stávek J, Šmídová A (2006). Moldávie. O Kagoru a problémech moldavského vinařství. [online] [cit. 2014-01-01]. Dostupné z: [Enolog portál, www.enolog.cz](http://www.enolog.cz)
86. Sweeney MI, Kalt W, MacKinnon CL, Ashby J, Gottschall-Pass KT (2002). Feeding rats diets enriched in lowbush blueberries for six weeks decreases ischemia induced brain damage. *Nutr Neurosci*. 5/6: 427–431.
87. SZÚ (Státní zdravotní ústav) Praha (2013). Acceptable Daily Intake, Ethanol. Dostupné z: [Institute of Public Health, Prague, Czech Republic, http://www.szu.cz](http://www.szu.cz)
88. Tinetti ME (2003). Preventing Falls in Elderly Persons. *N Engl J Med*. 348: 42–49.
89. Topinková E (2005). *Geriatry pro praxi*. Praha: Galén. ISBN 80-7262-365-6.
90. Vang O, Ahmad N, Baile CA, Baur JA, Brown K, Csiszar A, Das DK, Delmas D, Gottfried C, Lin H-Y, Ma Q-Y, Mukhopadhyay P, Nalini N et al. (2011). What is new of an old molecule? Systemic review and recommendation on the use of resveratrol. *PLoS One*. 6/6: e 19881.
91. Verner M, Petr P, Kašparová M, Vonke I, Pavelka V, Kalová H, Žampach P, Hladík P (2006). Existuje laboratorní odezva nutraceutické intervence? *Folia Phoenix*. 11(Suppl. 1): 9–13. ISSN 1801-1063.
92. Vitis International Variety Catalogue (2014). JKI-Institut fuer Rebenzuechtung Geilweilerhof-Sieboldingen, Deutschland. [online] [cit. 2014-01-01]. Dostupné z: <http://www.vivc.de>
93. Vogelmann B (2012). How Resveratrol Combats Leading Causes of Death. *Life Extension Magazine*. [online] [cit. 2014-01-01]. Dostupné z: [http:// www.lef.org](http://www.lef.org)
94. Wang Y, Chang CF, Chou J, Chen HL, Deng X, Harvey BK, Cadet JL, Bickford PC (2005). Dietary supplementation with blueberries, spinach, or spirulina reduces ischemic brain damage. *Exp. Neurol*. 193/1: 75–84.
95. Weingerl V (2012). A Comparative Study of Analytical Methods for Determination of Polyphenols in Wine by HPLC/UV-Vis Spectrophotometry and Chemiluminometry. *Macro to Nano Spectrophotometry*. Jamal U (ed.). 448: 357–368.
96. Willis LM, Shukitt-Hale B, Joseph JA (2009). Recent advantages in berry supplementation and age-related cognitive decline. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*. 12/1: 91–94.
97. Wood M. Blueberries and Your Health (2011). *Scientists Study Nutrition Secrets of Popular Fruit*. Agricultural Research Magazine, edited by ARS, U.S. Department of Agriculture, U.S.A.
98. Xie Ch, Kang J, Chen J-R, Nagarajan S, Badger TM (2011). Phenolic Acids Are *in Vivo* Atheroprotective Compounds Appearing in the Serum of Rats after Blueberry Consumption. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 59/18: 10381–10387.

---

✉ **Kontakt:**

Doc. MUDr. Petr Petr, Ph.D., Nemocnice České Budějovice, a. s., Pracoviště klinické farmakologie, B. Němcové 585/54, 370 01 České Budějovice  
E-mail: [petr@nemcb.cz](mailto:petr@nemcb.cz)

# PŘÍLOHA 1

## Hodnoticí tabulka

NUTRACHECK/2013

Hodnotitel: ..... Datum: .....

VÝROBEK		ZNAK					Poznámka	Celkem
		Vzhled	Barva	Textura	Vůně	Chuť		
1	KAGOR							
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								



## PŘÍLOHA 2

### VZHLED

<i>Kategorie jakosti</i>	<i>Počet bodů</i>	<i>Charakteristika jakosti</i>
Výborná	9–10	Čerstvý svěží vzhled, typický zevně i v nákroji.
Velmi dobrá	7–8	Drobné, ale nepodstatné závady a odchylky od výborného vzhledu.
Dobrá	5–6	Vzhled charakteristický pro danou potravinu, inklinuje k průměru. Dílčí jakostní odchylky od požadovaných vlastností.
Méně dobrá	3–4	Výraznější odchylky od požadovaných vlastností, např. slabě krupičkový vzhled, nedostatky vzhledu zevně i v nákroji.
Nevyhovující, nepřijatelná	0–2	Nepřijatelné odchylky od deklarované charakteristiky jakosti. Kupř. plíseň na povrchu, nepěkný vzhled zevně i v nákroji.

### BARVA

<i>Kategorie jakosti</i>	<i>Počet bodů</i>	<i>Charakteristika jakosti</i>
Výborná	9–10	Barva charakteristická zevně i v nákroji/hmotě svěží a přirozená.
Velmi dobrá	7–8	Drobné, ale nepodstatné závady a odchylky od výborné jakosti.
Dobrá	5–6	Jakost barvy dobrá, inklinuje k průměru. Barva je charakteristická pro danou potravinu.
Méně dobrá	3–4	Výrobek vykazuje výraznější odchylky od požadovaných vlastností co do barvy jak zevně, tak v nákroji/hmotě.
Nevyhovující, nepřijatelná	0–2	Nepřijatelné odchylky od typické barvy výrobku.

### TEXTURA

<i>Kategorie jakosti</i>	<i>Počet bodů</i>	<i>Charakteristika jakosti</i>
Výborná	9–10	Textura/konzistence typická pro hodnocený výrobek.
Velmi dobrá	7–8	Drobné, ale nepodstatné závady a odchylky od výborné jakosti.
Dobrá	5–6	Jakost dobrá, inklinuje k průměru. Textura charakteristická pro danou potravinu. Dílčí jakostní odchylky jsou přípustné, pokud jsou v přijatelných mezích.

Méně dobrá	3–4	Výraznější odchylky od požadovaných vlastností v hodnoceném znaku textura konzistence. Slabě krupičková konzistence u požadované konzistence krémové, gumovitá u pečiva, mírně drobná u chleba.
Nevyhovující, nepřijatelná	0–2	Gumovitá konzistence sýrů, výrazně gumovitá u pečiva, drobná u chleba, tuhá, tvrdá u chleba, pečiva, sýrů.

## VŮŇĚ

<i>Kategorie jakosti</i>	<i>Počet bodů</i>	<i>Charakteristika jakosti</i>
Výborná	9–10	Vůně výrazná, harmonická, charakteristická pro výrobek.
Velmi dobrá	7–8	Drobné, ale nepodstatné závady a odchylky od výborné jakosti.
Dobrá	5–6	Jakost dobrá, inklinuje k průměru, avšak charakteristická pro daný výrobek. Dílčí jakostní odchylky jsou přípustné, pokud jsou v přijatelném stupni. Např. méně výrazná, ale typická masová, mléčná, jogurtová, sýrová vůně.
Méně dobrá	3–4	Výraznější odchylky od požadovaných vlastností, např. lehce nahořklá či nažluklá vůně.
Nevyhovující, nepřijatelná	0–2	Nepřijatelné odchylky od deklarovaných vlastností. Zatuchlá, hořká, příliš ostře kyselá, žluklá vůně.

## CHUŤ

<i>Kategorie jakosti</i>	<i>Počet bodů</i>	<i>Charakteristika jakosti</i>
Výborná	9–10	Chuť výrazná, harmonická, charakteristická pro výrobek.
Velmi dobrá	7–8	Drobné, ale nepodstatné závady a odchylky od výborné kvality.
Dobrá	5–6	Jakost dobrá, inklinuje k průměru. Dílčí jakostní odchylky jsou přípustné, pokud jsou v přijatelných mezích. Např. méně výrazná masová, mléčná, jogurtová, sýrová chuť.
Méně dobrá	3–4	Výraznější odchylky od požadovaných vlastností. Mírně nahořklá či nažluklá chuť.
Nevyhovující, nepřijatelná	0–2	Nepřijatelné odchylky od deklarované charakteristiky. Zatuchlá, hořká, příliš ostře kyselá, žluklá chuť.