

DOI: 10.18832/kp201809

Test of Wine Jelly Test vinných želé

Radek SOTOLÁŘ, Oldřiška SOTOLÁŘOVÁ, Michal KUMŠTA

Mendel University in Brno, Faculty of Horticulture, Department of Viticulture and Enology, Valtická 337 St., 69144 Lednice, Czech Republic

Mendelova univerzita v Brně, Zahradnická fakulta, Ústav vinohradnictví a vinařství, Valtická 337, 69144 Lednice, Česká republika

Reviewed paper / Recenzovaný článek

Sotolář, R., Sotolářová, O., Kumšta, M., 2018: Test of wine jelly. Kvasny Prum. 64(2): 71–75

The purpose of this study was to test different ways of producing jelly from wine, sugar and gelling material in varying proportions, using several wine varieties. Two different wine varieties were used to produce the tested jelly. White wine of the traminer aromatic variety Pálava and red wine of fruity aromatic variety Regent. Gelling agents chosen were: a commonly available agar (for harder consistency), a confectionery jelly (carrageenan + carobin – vegetable gelatin) and pork gelatin. Full doses of the gelling agent (as specified by the manufacturer) and half-doses were tested. Basic analytical determinations were carried out for the selected wine and the subsequently produced jelly. The aim was to find which formula is best suited for the production of the studied product and, according to sensory evaluation, which product is considered the tastiest and the most interesting by consumers. The consistency, appearance (clarity), aroma and the taste of the resulting jelly were evaluated. The best results were achieved using confectionery jelly (carobin + carrageenan) in the prescribed full dose of 10 g / 0.25 l of wine (sample 3). The sample had the best consistency, appearance and taste. Sample No. 4 was also very good, once again using the confectionery jelly, but in a half dose of gelling material (carobin + carrageenan in a dose of 5 g / 0.25 l of wine).

Sotolář, R., Sotolářová, O., Kumšta, M., 2018: Test vinných želé. Kvasny Prum. 64(2): 71–75

Úkolem této studie bylo vyzkoušet různé způsoby výroby želé z vína, cukru a želírovací látky v různém poměru, a to z několika odrůd. K výrobě želé bylo použito víno dvou odrůd. Bílé víno tramínové aromatické odrůdy Pálava a červené víno ovocně aromatické odrůdy Regent. Jako želírovací látky byly zvoleny běžně dostupný agar (pro tužší konzistenci), cukrárenské želé (karagenan + karubin – rostlinná želatina) a vepřová želatina. Testovala se plná dávka želírovací látky (uváděná výrobcem) i její poloviční dávkování. Provedla se základní analytická stanovení u vína i následně vyrobeného želé. Cílem bylo tedy zjistit, která receptura je pro daný výrobek nejvhodnější a dle senzorkého hodnocení posoudit, který výrobek je pro spotřebitele nejchutnější a nejzajímavější. Hodnotila se konzistence, vzhled (čistota), vůně a chuť výsledného želé. Nejlépe vycházelo cukrárenské želé (karubin + karagenan) v předepsané plné dávce 10 g / 0,25 l vína (vzorek č. 3). Vzorek měl nejideálnější konzistenci, dobrý vzhled i chuť. Velmi dobře vycházel i vzorek č. 4, tedy opět cukrárenské želé v poloviční dávce želírovací látky (karubin+karagenan v dávce 5 g / 0,25 l vína).

Keywords: wine jelly, agar, carrageenan, gelatin**Klíčová slova:** vinné želé, agar, karagen, želatina

1 INTRODUCTION

Fruit has been a part of human diet since ancient times. Preserved fruit, jams and jellies are important products of the market, often serving as ways of utilising a large amount of damaged fruit unsuitable for other purposes (Peckham, 1964). Thanks to a more accessible sugar production, the popularity and production of these products have increased. The first published record of jelly production appeared in the second half of the 18th century (Thakur et al., 1997). The properties of the produced jams or jellies must comply with certain specifications and standards. For example, they must be of an optimal consistency, i.e. meeting the requirements for confectionery processing, and be able to withstand handling during transport. Consistency depends on the presence of pectin. However, pectin and sugar alone are not sufficient to produce these products. Equally important is the acidity of the fruit which leads to a certain balance in the "sugar-acid-pectin" system (Breverman, 1963; Kratz, 1993).

Jelly, as defined in legislation, is a confectionery with a gel consistency made by the addition of gelling agents, specifically pectin, agar, starch or gelatin (Ministerstvo zemědělství, 2003). Jelly is also a name for a preserve made from fruit juice and sugar. Jelly can also be prepared from commonly sold juice or nectar. The appearance and taste of jelly can be improved by the addition of, for example, pieces of fruit, herbs or strips of citrus fruit peel. Wine jelly is essentially a jelly made on the same basis as fruit jelly. However, it can be made not only from grape juice (non-alcoholic must) but also from wine (containing alcohol). Jellified mulled wine (spiced mulled wine) is also popular, where boiling down the content reduces the less desirable alcohol. Wine jelly is commonly produced in traditional wine-growing countries such as France, Germany or the USA (California) but in recent years has been popular in the Czech Republic as well. This is especially thanks to smaller producers who offer this product in attempts to expand their range. Unfortunately, this delicacy is not yet available in chain stores. The skills of a wine expert and an experienced chef are required to produce good quality wine jelly. To bring wine into the form of jelly requires keeping the

1 ÚVOD

Plody ovoce jsou součástí lidské potravy od pradávna. Konzervované ovoce, džemy a želé představují významné produkty trhu a často jde o způsoby zužitkování velkého množství poškozeného ovoce nevhodného pro jiné účely (Peckham, 1964)). Díky dostupnější výrobě cukru vzrůstala i výroba a popularita těchto produktů. První zveřejněný záznam výroby želé se objevil v druhé polovině 18. století (Thakur et al., 1997). Faktory vyrobených džemů či želé musí odpovídat určitým specifikacím a normám, například to musí být optimální konzistence, tj. taková, aby splňovala požadavky pro cukrárenské zpracování a vydržela manipulaci při přepravě. Konzistence je závislá na přítomnosti pektinu. Nicméně, pouze pektin a cukr není dostatečný pro tvorbu těchto produktů. Stejně důležitá je kyselost ovoce, což vede k určité rovnováze v systému „cukr-kyselina-pektin“ v systému (Breverman, 1963; Kratz, 1993).

Želé z pohledu legislativy je cukrovinka s konzistencí gelu vzniklá přidáním želírujících látek, zejména pektinu, agaru, škrobu nebo želatiny (Ministerstvo zemědělství, 2003). Jako želé je také nazývána zavařenina připravená z ovocné šťávy a cukru. Želé připravíme také z běžně prodávaného džusu nebo nektaru. Vzhled a chuť želé můžeme vylepšit přidáním například kousků ovoce, bylinek nebo proužků kůry z citrusových plodů. Vinné želé je v podstatě vinný rosol, vyroben na stejné bázi jako rosol ovocný. Lze jej však vyrobit nejen z hroznové šťávy (moštu-nelkoholické), ale i z vína (s obsahem alkoholu). Populární je třeba i želírované svažené víno (svažák s kořením), kde varem dochází ke snížení obsahu méně žádoucího alkoholu. Vinné želé se běžně vyrábí ve vinařsky tradičních zemích jako Francii, Německu nebo v zámořské Kalifornii, ale v posledních letech získává na oblibě i v ČR. Zejména díky menším producentům, kteří tento výrobek nabízí pro rozšíření své nabídky. Bohužel u nás není tato pochutina dosud příliš k dostání v obchodní síti. K výrobě kvalitního vinného rosolu je však potřeba dovednost odborníka na víno a zkušeného kuchaře zároveň. Přivést víno do formy rosolu znamená udržet podstatu vína. Aby byl uchován charakter vína, je

essence of wine. In order to preserve the character of the wine, it is necessary to pay attention to the smallest details when making the wine jelly. The result is a mixture of tastes that are not as prominent when drinking the wine and are often overlooked (Bulíček, 2016). Jelly is produced from different varieties of vintage red and white wines. Jelly of rosé wine (pink wine) is gaining acceptance. When choosing wine for the production of jelly, great emphasis is placed on its character. Thanks to added pectins and sugar any produced jelly has a smooth surface, a clear colour and a sweet taste. Alcohol content is reduced by evaporation during boiling. Wine jellies will delight with a very fine and original flavour (Stávek, 2016). Wine jelly is popular in traditional wine-producing countries, especially in France. It is served, for example, with pâté and is used as the basis of sweet-and-sour sauces.

2 MATERIAL AND METHODS

Commercially available wine, purchased in a supermarket from a Czech producer, was used in the making of the wine jelly. Specifically, an aromatic white wine grape variety Pálava and a red wine of the Regent variety. Traminer flavour and a higher sugar content were expected from the Pálava variety, whereas, a more pronounced fruity aroma was expected in the wine and in the subsequently produced final product of wine jelly of the Regent variety. Immediately after opening, the main analytical values of wine, especially the sugar and acid content (important for some gelling agents), were measured using the Bruker ALPHA FT-IR analyser for wine. FTIR analysis is based on the use of infra-red light properties (each chemical has its own infra-red signature similar to a fingerprint). Reflected light energy serves to evaluate the results of the analysis using the calibration equations within the equipment's memory.

The analytical values of the wine jelly were obtained using classic distillation method (alcohol, extract), the acid content by titration, and the content of sugars reductometrically (Rebelein) after hydrolysis (Balík, 2006). The determination of alcohol was thus carried out by distillation using the Gibertini Destillatore. The evaluation of the extract was also based on a distillation device by measuring the density of the gel after melting.

The jelly was made using three gelling agents, once again commercially purchased. Specifically: **Agar** – a natural gelling polysaccharide (linear galactose polymer), with a high gelling ability, made from red seaweed of Floridae and Gelidium genera. It melts at 96 °C and solidifies at 40 °C. Greater consistency and, therefore, better product stability were expected. **Confectionery jelly** – containing carrageenan and carobin. Carrageenan comes from seaweed of Bondrus and Giralptina genera. It is a substance related to a phytocolloid agar that does not have the ability to form a solid gel. Carrageenan also acts as an aroma stabilizer. Carobin stabilizes emulsions and is used as a thickener and stabilizer. An optimal consistency and higher aromatics were therefore expected. **Gelatin** (in our case, pork) – is a very pure and gentle glue that is obtained by boiling tendons, skins, bones, and other collagen-rich abattoir waste. By cooking, collagen is converted into gelatin, a substance with a high degree of coagulation. Once again an optimal consistency and appearance were expected.

Recipe: 2g of agar per 0.25l of wine, 10g of confectionery jelly with carrageenan and carobin and 4.5g of pork gelatin (40g of sugar were added to the Regent wine variety). These ratios were used for both 100% and 50% doses of the gelling agent. 2/3 of the wine was heated to 70 °C and 1/3 was boiled with the addition of a gelling agent (except gelatin which must not be boiled). The gelatin was dissolved in a batch of wine, heated to 60 °C and poured into moulds. The samples were then allowed to cool down spontaneously.

A sensory evaluation of wine and wine jelly: both wine and the subsequent wine jelly was sensorically evaluated by 10 independent tasters (4 of which have wine tasting qualification). Wine was rated by a standard 100 point system. When judging the jelly, similarly to the wine, a decimal segmental graph was used rating the consistency (solid> gelatinous> thin), appearance (clear> matte), aroma (noticeably varietal> weaker to neutral) and taste (sweet> neutral>acidic). Arithmetic averages were calculated from the resulting data and graphs were generated showing the summarised results.

3 RESULTS AND DISCUSSION

Twelve samples of wine jelly, made from 2 varieties of wine, were evaluated in the experiment. The white wine grape variety Pálava was sensorically evaluated at 78.375 points (according to the

při výrobě vinného želé nutné věnovat pozornost nejmenším detailům. Výsledkem bývá směsice chutí, která při pití vína tak nevyklní a je často opomenuta (Bulíček, 2016). Želé se vyrábí z různých odrůd ročníkových červených i bílých vín. Výjimkou není ani želé z rosé (růžového vína). Při výběru vína určeného pro výrobu želé je kladen velký důraz na jeho charakter. Díky dodanému pektinu a cukru má rosol hladký povrch, čirou barvu a sladkou chuť. Obsah alkoholu je redukován při varu odpařováním. Vinné želé potěší velmi jemnou a originální chutí (Stávek, 2016). Vinná želé jsou oblíbená v tradičních vinařských zemích, především ve Francii. Kombinuje se například s paštikami a používá se jako základ sladkokyselých omáček.

2 MATERIÁL A METODY

Na výrobu vinného želé bylo použito běžné komerční víno zakoupené v supermarketu od českého výrobce. Jednalo se o aromatickou bílou moštovou odrůdu Pálava a červené víno odrůdy Regent. Od odrůdy Pálava bylo očekáváno traminové aroma a vyšší zbytek cukru; od odrůdy Regent výraznější ovocné aroma i ve výsledném produktu, tj. vinném želé. Ihned po otevření byly změřeny základní analytické hodnoty vína, zejména obsah cukru a kyselin (důležité pro některé želírovací látky) pomocí FT-IR analyzátoru Bruker ALPHA určený pro víno. FTIR analýza je založena na využití vlastností světelného záření v infračervené oblasti (každá chemická látka má vlastní infračervený podpis, podobně jako otisk prstu). Odražená světelná energie slouží k vyhodnocení výsledků analýzy na základě kalibračních rovnic, uložených v paměti přístroje.

Analytické hodnoty vinného želé byly získány klasicky destilací (alkohol, extrakt), obsah kyselin titračně a obsah cukrů reductometricky (dle Rebeleina) po hydrolyze (Balík, 2006). Stanovení alkoholu bylo tedy provedeno destilačně, konkr. na přístroji Gibertini Destillatore, extrakt také na základě destilačního zařízení, změřením hustoty gelu po roztavení.

Na výrobu želé bylo použito tři želírovacích prostředků, opět běžně zakoupených v obchodě. Konkrétně **agar** – přírodní polysacharid (lineární polymer galaktosy) s vysokou gelující schopností, který se vyrábí z červených mořských řas rodů *Floridae* a *Gelidium*. Taje při 96 °C a tuhne při 40 °C. Očekávala se tužší konzistence a tím i lepší stabilita produktu. Cukrárenské **želé** – obsahující karagenan a karubin. Karagenan pochází z mořských řas z rodů *Bondrus* a *Giralptina*. Jedná se o látku příbuznou agaru ze skupiny fytkoloidů, která nemá schopnost tvořit pevný gel. Karagenan působí i jako stabilizátor vůně. Karubin stabilizuje emulze, používá se jako zahušťovadlo a stabilizátor. Očekávala se tudíž optimální konzistence a vyšší aromatika. Potravinářská **želatina** (v našem případě vepřová) – je velmi čistý a jemný kliš, který se získává vyvařením šlach, kůží, kostí a jiných jatečních odpadů bohatých na kolagen. Vařením se kolagen přeměňuje na glutin, což je látka, která má vysokou rosolovací schopnost. Očekávala se opět optimální konzistence a vzhled.

Receptura: na 0,25l vína byly použity 2g agaru, 10g cukrárenského želé s podílem karagenanu a karubinu a vepřová želatina v dávce 4,5g (u červeného vína odrůdy Regent bylo přidáno 40g cukru). Tyto poměry byly použity jak ve 100% podílu, tak i 50% podílu želírovací látky. 2/3 vína se zahřeje na 70 °C a 1/3 se povaří s přísadkou želírovací látky (kromě želatiny, která nesmí dojít k varu). Zde se nechá v dávce vína rozpustit želatina, poté se zahřeje na 60 °C a nalije do forem. Vzorky se poté nechají samovolně zchladnout.

Senzorické hodnocení vína a vinných želé: obě vína i následně vinné želé senzoričky hodnotilo 10 nezávislých degustátorů (4 z nich mají degustační zkoušky). Víno se hodnotilo standardním 100 bodovým systémem. Pro hodnocení želé bylo využito desítkového úsečkového grafu, kde se hodnotila míra konzistence (tuhá>rosolovitá>řidká), vzhled (čirý>matný), vůně (znatelná odrůdová>slabší až neutrální) a chuť (sladká>neutrální>kyselá), obdobně jako u vína. Ze získaných výsledných dat byly vypočteny aritmetické průměry a vytvořeny souhrnné grafické výsledky.

3 VÝSLEDKY A DISKUSE

V pokusu bylo hodnoceno 12 vzorků vinného želé, vyrobených ze 2 odrůd vína. Bílá moštová odrůda Pálava byla senzoričky hodnocena na 78,375 bodů (dle 100bodové hodnotící stupnice OIV), což řadí víno jako průměrně dobré, bez vad a chorob. Jednalo se o víno sladké, v dochuti s příjemnou kyselinou. Modrá moštová odrůda Regent byla senzoričky hodnocena podobně na 81,250 bodů. Víno bylo charakterizováno jako plné, intenzivně červené, s pyraziny připomínající

Table 1 The analytical values of the wine by Bruker Alpha
Tab. 1 Analytické hodnoty použitého vína dle Bruker Alpha

Variety Odrůda	Alcohol Alkohol (% vol.)	Total extract Celkový extrakt (g/l)	Tit. acids Tit. kyseliny (g/l)	Reduct sugars Redukující cukry (g/l)	pH	Glycerol (g/l)	Density Hustota
Pálava	11.49	62.90	8.41	42.82	2.69	7.36	1.00960
Regent	12.32	28.50	6.05	1.35	3.65	9.07	0.99421

Table 2 The analytical values of the wine jelly
Tab.2 Analytické hodnoty výsledného vinného želé

Variety/Variation Odrůda+varianta	Alcohol Alkohol (% vol.)	Extract Extrakt (g/l)	Acidity Tit. kyseliny (g/l)	Residual sugar Zbytkový cukr (g/l)	Density Hustota
Pálava/Agar 1	7.54	51.15	7.40	42.66	1.00888
Pálava/Agar ½	7.10	77.16	8.52	41.72	1.01982
Pál./Karubin 1	7.08	85.40	7.91	42.79	1.02304
Pál./Karubin ½	6.86	77.86	8.42	42.51	1.02043
Pál./Želatina 1	7.36	79.87	7.99	42.49	1.02058
Pál./Želatina ½	7.35	84.43	8.15	42.81	1.02229
Regent/Agar 1	6.16	82.26	6.05	41.25	1.02303
Regent/Agar ½	6.20	82.84	6.01	41.40	1.02318
Reg./Karubin 1	6.22	84.90	5.85	41.44	1.02395
Reg./Karubin ½	6.35	84.30	5.59	41.20	1.02348
Reg./Želatina 1	7.23	85.92	5.58	40.99	1.02304
Reg./Želatina ½	7.08	86.47	5.74	41.15	1.02344

100-point scale of the OIV), which classifies this wine as averagely good, free from defects and diseases. It is a sweet wine with a pleasant acidic after-taste. The blue grape varieties Regent was sensorially evaluated at 81.250 points. The wine was characterized as full, intensely red, with pyrazines resembling the Cabernet Moravia variety. The analytical analysis results are shown in Table 1.

The resulting analytical values of the produced wine jelly (see Table 2) show similar values to those of the tested wine for residual sugar (which was the intention as sugar was added to the wine) and alcohol. However, interestingly, the content of acids in the jelly more or less corresponded with the analytical values of the wine.

The work was focused mainly on sensory comparison of wine jellies produced from commonly available wine and gelling materials. A very important test parameter was the consistency of the resulting jelly (see Fig. 1). The ideal consistency of wine jelly has been a subject of many papers (e.g. Mitchell, 1979; Walter and Sherman, 1981; Pilgrim et al., 1991; Acosta et al., 2008) that consider a semi-fluid jelly to be the ideal. All authors concur on the differences in the consistency of jelly, according to the use of different fruit components, gelling agents and, subsequently, storage temperatures. More solid and higher temperatures resistant products are considered to be jellies with agar or gelatin content, as confirmed by this experiment.

It is clear from the graph that the most solid consistency was observed for gelatin at the maximum dose used (4.5 g / 0.25l of wine) in sample 5. Very closely followed by agar (2g / 0.25l of wine), i.e. sample No. 1. The ideal, rather gelatinous consistency was observed in carobin + carrageenan, both in the full and a half a dose of the gelling agent (10g / 0.25l of wine). However, these results were only found in combination with the white wine of the Pálava variety. When using half the doses of the gelling products (samples 2, 4 and 6) lower values were noted, but, not significantly. Only samples 3 and 4, using confectionery jelly (carobin + carrageenan), showed higher level of solidity when combining gelling agents with the tannins contained in the red wine of the Regent variety. Subsequently, according to the definition of jelly, the consistency should be "neither too thin nor too solid", the closest to the ideal consistency is a product made from the confectionery jelly (carobin + carrageenan). It is necessary to note that this product is affected by temperatures and dissolves slowly over time. Taking this into account, the best results were demonstrated by sample 3. Slightly harder but still an acceptable consistency is also achieved using half a dose of pork gelatin (sample 6) or agar (sample 2).

Equally interesting is the comparison of appearance, i.e. the clarity and the colour of the jelly. In the Štípská experiment (2005), the clear jelly was sensorially more acceptable than the matte with the colour being seen as not as important. The findings of this study confirm this.

až odrůdu Cabernet Moravia. Výsledky analytické analýzy ukazuje tab. 1.

Výsledné analytické hodnoty vyrobených vinných želé (tab. 2) ukazují obdobné hodnoty u zbytkového cukru (to byl ostatně záměr, proto se u červeného vína přidával cukr) i alkoholu. Zajímavý byl ovšem obsah kyselin v želé, nicméně i ten víceméně korespondoval s analytickými hodnotami vína.

Práce byla zaměřena především na sensorické srovnání výrobních vinných želé z běžně dostupných vín i želírovacích přípravků. Velmi důležitým testovaným parametrem je konzistence výsledného želé (obr. 1). Ideální konzistencí želé se zabývalo vícero prací (např. Mitchell, 1979; Walter a Sherman, 1979; Pilgim et al., 1981; Acosta et al., 2008), kde za ideální se považuje polotekutá rosolovitá hmota. Všichni autoři shodně poukazují na rozdíly v konzistenci želé od použité ovocné složky, želírovací látky a následně použité skladovací teploty. Za tužší a vyšší teplotě více odolné lze považovat želé s obsahem agaru či želatiny, což potvrdil i tento pokus.

Z grafu je zřejmé, že nejtužší konzistenci měla želatina při maximální použité dávce (4,5 g / 0,25l vína) u vzorku č. 5; velmi těsně následovaná agarem (2 g / 0,25l vína), čili vzorek č. 1; a ideální spíše rosolovitou konzistenci vykazoval karubin+karagenan, a to jak v plné dávce želírovacího prostředku (10 g / 0,25l vína), tak v polo-
vičnické, ovšem jen v případě kombinace s bílým vínem odrůdy Pálava.

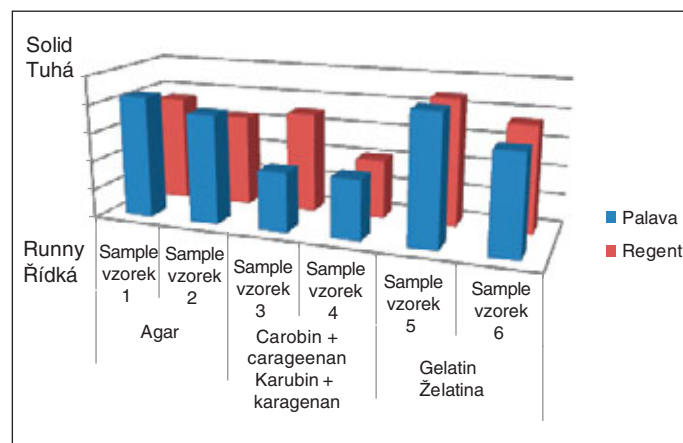


Fig. 1 A comparison of the tested samples consistency, using white and red wine

Obr. 1 Srovnání konzistence testovaných vzorků vinných želé za použití bílého i červeného vína

The graph clearly shows the effect of the wine used on the purity (clarity) of the appearance of the resulting wine jelly, especially when using white wine. The most matt appearance was observed for the wine jelly made with agar, slightly matte was the jelly using carobin + carrageenan and almost clear was the jelly made with gelatin. In jelly made from red wine the clarity was difficult to judge objectively due to the dense red colour. The obtained sensory results for the red wine samples are thus more or less similar and inconclusive. The appearance of the jelly is the second most important feature after consistency. Clearer (glossy) surface is preferred over a matt one. Ideal from this point of view is the use of pork gelatin – **samples 5 and 6**.

A sensory assessment of the produced wine jelly is a very subjective matter. In this experiment, attempts were made to compare the sugar and acid content of all the tested wine jellies. Sensory differences (especially in the perception of acidic taste) have been identified. Even more “difficult” is the determination of the varietal bouquet (aromatic character of the variety). Here, highly experienced wine tasters, well versed in the variety tested, are needed. These facts correspond with the results of Štípská (2005) and Bulíček (2016).

The graph (Fig. 3) clearly shows the differences in sensory perception of the sweet or acidic taste of the produced jellies, according to the wine used. For the white wine the average values ranged between 3.7-5.5 points classifying it as a rather neutral (well balanced sweet-acidic taste) to slightly acidic. Jelly made from red wine was perceived as sweeter thanks to the added sugar and probably due to a higher alcohol content. Ideally, when assessing the taste of wine (or jelly), there should be a generally well balanced ratio of sugars to acids, but as with wine, most of the population prefers a sweeter taste. For both of the used wines the **sample 3**, using full dose of carobin and carrageenan, was perceived as the sweetest. Samples 4, 5 and 6 achieved good (almost identical) results as well.

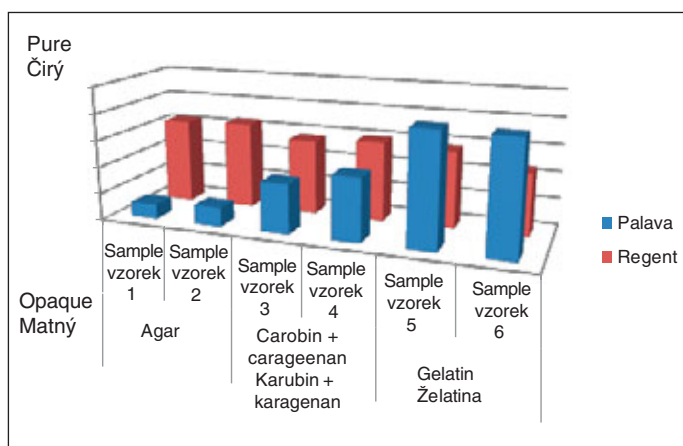


Fig. 2 A comparison of the tested samples appearance, using white and red wine

Obr. 2 Srovnání vzhledu testovaných vzorků vinných želé za použití bílého i červeného vína

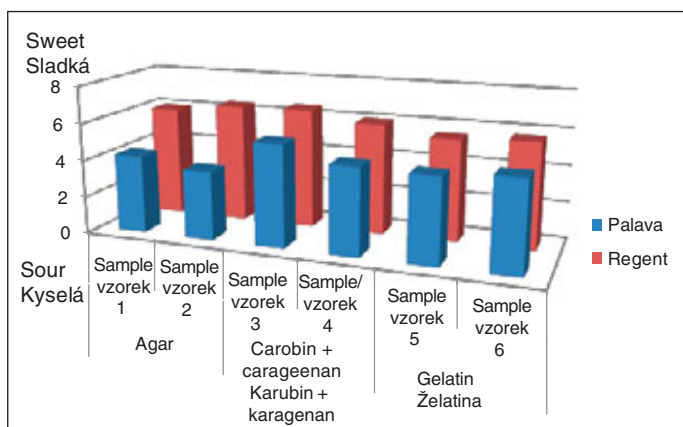


Fig. 3 A comparison of the tested wine jelly samples, using white and red wine

Obr. 3 Srovnání chuti testovaných vzorků vinných želé za použití bílého i červeného vína

U polovičních dávek použitých přípravků (vzorky č. 2, 4 a 6) jsou sice zaznamenány nižší hodnoty, nicméně nikoli nějak výrazně. Vyšší tuhost použitých přípravků spolu s taniny obsaženými v červeném víně odrůdy Regent prokázaly jen vzorky č. 3 a 4, čili použité cukrárenské želé (karubin + karagenan). Vzhledem k tomu, že dle definice želé se jedná o konzistenci „ani příliš řídkou, ani příliš tuhou“, ideálnímu stavu se tedy nejlépe blíží použití cukrárenského želé (karubin + karagenan). Nutno dodat, že se tato hmota po čase teplem lehce rozpouští, a proto se jako nejlepší jeví **vzorek č. 3**. Lehce tužší želé, ale přesto akceptovatelné lze získat i použitím poloviční dávky vepřové želatiny (vzorek č. 6) či agaru (vzorek č. 2).

Neméně zajímavé je i srovnání vzhledu, tj. čirosti a barvy želé. V pokusu Štípské (2005), bylo sensoricky více přijatelné želé čiré než matné, na barvě již příliš nezáleželo. Výsledky této studie tuto skutečnost taktéž potvrzují.

Z grafu (obr. 2) je ihned patrný vliv použitého vína na čistotu (čirost) vzhledu výsledného želé, a to zejména při použití bílého vína. Nejvíce matný vzhled mělo vinné želé získané pomocí agaru; lehce matné pak bylo želé díky Karubin+karagenanu; a téměř čiré pak bylo želé vyrobeno ze želatiny. U želé vyrobených z červeného vína šla čirost pro vyšší tmavočervenou barvu objektivně hodnotit jen stěží. I získané sensorické výsledky jsou tak víceméně shodné a neprůkazné. Vzhled u želé je po konzistenci druhou nejdůležitější vlastností. Je preferován více čirý, tj. lesklý povrch, oproti matnému. Ideální z tohoto pohledu se jeví užití vepřové želatiny – **vzorky č. 5 a 6**.

Senzorické hodnocení chuti výsledného želé je velmi subjektivní záležitost. V tomto pokusu byla snaha o to, srovnat obsah cukru a kyselin u všech testovaných vzorků želé. Přesto byly zjištěny sensorické rozdíly (zejména ve vnímání kyselé chuti). Ještě „obtížnější“ je stanovení míry odrůdového buketu (aromatický charakter dané odrůdy). Zde je třeba již opravdu zkušených degustátorů, dobře znajících testovanou odrůdu. I tato zjištěná fakta plně korespondují s výsledky prací Štípské (2005) i Bulíčka (2016).

Z grafu (obr. 3) je jasně patrný rozdíl v sensorickém vnímání sladké či kyselé chuti vyrobených želé dle použitého vína. U bílého vína se průměrné hodnoty pohybovaly mezi 3,7 – 5,5 bodů, čili chuti spíše neutrální (vyrovnaná chuť sladce kyselá) až lehce aciditní. Želé z červeného vína, díky přidanému cukru a patrně i díky vyššímu alkoholu působilo sladším dojmem. Ideální při posuzování chuti vína (či želé), je obecně vyrovnaný poměr mezi cukry a kyselinami, ale podobně jako u vína je větší část populace více preferována sladší chuť. U obou použitých vín nejvíce sladce působilo želé za použití karubin+karagenanu v plné dávce, tj. **vzorek č. 3**. Velmi dobře (téměř shodně) však vycházely i vzorky č. 4, 5 a 6.

Z grafu (obr. 4), je zřejmé, že se typický odrůdový buket sice zachoval, ale nebyl nikterak vysoce výrazný. Dá se říci, že všechny testované vzorky želé měly typické vinné (hroznové) aroma, s nádechem po použité odrůdě. Je nutně říci, že se míra (citlivost) odrůdového vjemu výrazně lišila u každého degustátora (ne každý zná dostatečně dobře buket dané odrůdy) a následně získané průměrné hodnoty pak nemusí být dostatečně průkazné. Nicméně u želé vyrobených z bílého vína aromatické odrůdy Pálava můžeme pozorovat mírnou vzestupnou tendenci od vzorku 1 po vzorek 6. Tedy nejvyšší odrůdový buket byl zaznamenán při použití vepřové želatiny a cukrá-

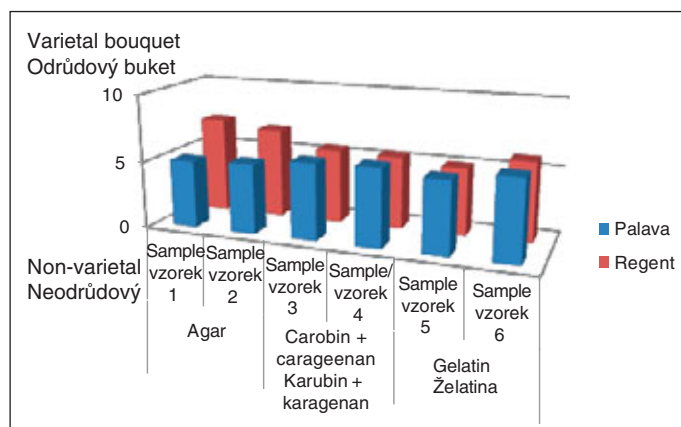


Fig. 4 A comparison of the degree of a possible varietal influence (varietal bouquet) in the tested wine jellies, using white and red wine

Obr. 4 Srovnání míry případné odrůdovosti (odrůdové buketnosti vína) vzorků vinných želé za použití bílého i červeného vína

It is clear, from the graph (Fig. 4) that the typical varietal bouquet was preserved but was not very pronounced. It can be said that all the tested jelly samples had a typical wine (grape) flavour, with a hint of the variety used. It must be said that the degree of the varietal perception varied greatly among the tasters (not everyone is familiar with the bouquet of the given variety), therefore, the average values obtained may not be sufficiently conclusive. However, we can observe a slight upward trend from sample 1 to 6 in jelly made from the white wine aromatic variety Palava. The highest varietal bouquet was recorded for the sample using pork gelatin and confectionery jelly (carobin + carrageenan). Conversely, when using the red wine of the Regent fruit variety, the highest varietal bouquet was recorded when agar was used. **Sample 6**, using pork gelatin at a rate of 2.25 g / 0.25l of wine, was found to be the best in its ability to preserve the varietal aroma, especially in the white wine jelly.

4 CONCLUSIONS

It is apparent from the above graphs that the use of confectionery jelly (carobin + carrageenan) in **sample 3**, in a prescribed full dose of 10g / 0.25l of wine, is ideal for the production of jelly from wine. Sample 3 had the most ideal consistency, good appearance and taste. Sample 4 was also very good when using the confectionery jelly in a half a dose of gelling material (carobin + carrageenan in a dose of 5g / 0.25l of wine).

The second place in the assessment of the gelling agents was awarded to pork gelatin, specifically sample 6 (at a rate of 2.25g / 0.25l of wine). Sample 6 had an almost ideal consistency, the second best appearance and a very good taste with the most distinctive varietal bouquet when using white wine for its production. Similar results were found in sample 5 (gelatin in full, manufacturer's recommended dose of 4.5g / 0.25l of wine). This sample had the most ideal appearance, but a consistency that was too solid.

Gelatin, which does not undergo a high temperature treatment (i.e. must not be boiled), compared to other gelling agents, preserves higher levels of alcohol in the produced wine jelly. The amount of alcohol in the resulting wine jelly, however, depends not only on the temperature during making, but also on the time the wine is heated (cooked). The wine jelly made with gelatin contained on average 7.36% by volume of alcohol when using white wine and 7.16% by volume of alcohol when using red wine. However, jelly produced using agar contained an average of 7.27% by volume of alcohol in white wine sample and 6.18% by volume of alcohol in red wine sample, which is lower but very similar. The lowest values of the measured alcohol content in the resulting jelly were achieved using the confectionery jelly (carobin + carrageenan). The jelly contained on average 6.97% by volume of alcohol when using white wine and 6.29% by volume of alcohol when red wine was used.

Agar (samples 1 and 2) was placed in the third position. Jellies using agar had the toughest consistency, a very matt appearance, and the wine tasters perceived them as acidic. The amount of alcohol was similar to that of gelatin based jellies.

Wine jelly is beginning to be used as a very interesting delicacy in eno-gastronomy. Most often served as a desert, it is also tried as an ingredient in sauces and, last but not least, as a candy (wine jellies in chocolate). Very desirable are jellies made from grape musts of aromatic varieties with zero alcohol and distinct varietal characteristics.

REFERENCES / LITERATURA

- Acosta, O., Viquez, F., Cubero, E., 2008: Optimization of low calorie mixed fruit jellies by response surface methodology. *Food qual preference* 19: 79-85.
- Balík, J., 2006: Vinařství, návody do laboratorních cvičení. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně: 5–32.
- Breverman, J.B.S., 1966: Pectic substances in introduction to biochemistry of foods. Elsevier Publishing Company Inc., New York: 94–107.
- Bulíček, K., 2016: Netradiční využití vína – vinné želé. Mendelova univerzita v Brně, diplomová práce: 31–39.
- Kratz, R., 1993: Jam, jellies, marmelade. The phenomenon of synergism and method of manufacturing. *Food marketing technol.* 7: 5–6.
- Ministerstvo zemědělství, 2002: Vyhláška č.76/2003 Sb. – upravující Zákon č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů, ve znění Zákona č. 119/2000 Sb., Zákona č. 306/2000 Sb. a Zákona č. 146/2002 Sb., do souladu s právem Evropských společenství.
- Mitchell, J.R., 1979: On the nature of the relationship between the structure and rheology of food gels. Academic Press, London.

renského želé (karubin+karagenan). Naopak v případě použití červeného vína ovocné odrůdy Regent byl nejvyšší odrůdový buket zaznamenán při použití agaru. Pro zachování odrůdové vůně se jako nejlepší ukázal **vzorek č. 6** (zejména u bílého vína), tedy použití vepřové želatiny (v dávce 2,25 g / 0,25l vína).

4 ZÁVĚR

Z výše uvedených grafů je patrné, že pro výrobu vinného želé z vína bylo nejideálnější použít cukrárenské želé (karubin+karagenan) v předepsané plné dávce 10 g / 0,25l vína (jde o **vzorek č. 3**). Vzorek č. 3 měl nejideálnější konzistenci, dobrý vzhled i chuť. Velmi dobře vycházel i vzorek č. 4, tedy opět cukrárenské želé v poloviční dávce želírovací látky (karubin+karagenan v dávce 5 g / 0,25l vína).

Na druhém místě z použitých želírujících přípravků se umístila vepřová želatina, konkrétně vzorek č. 6 (v dávce 2,25 g / 0,25l vína). Vzorek č. 6 měl téměř ideální konzistenci, druhý nejlepší vzhled a velmi dobrou chuť s nejvýraznějším odrůdovým buketem v případě bílého vína. Podobně vycházel i vzorek č. 5 (želatina v plné, výrobcem doporučené dávce 4,5 g / 0,25l vína). Tento vzorek měl nejideálnější vzhled, ovšem tužší konzistenci.

Želatina tím, že pro svůj želírovací účinek neprochází při výrobě želé vyšší tepelnou úpravou (nesmí projít varem), zachovává ve vzniklém želé i vyšší procento alkoholu než jiné želírovací prostředky. Množství alkoholu ve výsledném vinném želé však závisí nejenom od nejvyšší teploty při želírování, ale i doby, po kterou je víno zahříváno (vařeno). Lehce vyšší obsah alkoholu se potvrdil, použitá želatina u bílého vína obsahovala průměrně 7,36% obj. alkoholu a v případě použití červeného vína pak 7,16% obj. alkoholu. Nicméně želé vyrobené pomocí agaru obsahovalo průměrně 7,27% obj. alkoholu u bílého vína a 6,18% obj. alkoholu u červeného vína, což jsou hodnoty sice nižší, ale velmi podobné. Nejnižších hodnot naměřeného alkoholu ve výsledném želé bylo dosaženo použitím cukrárenského želé (žel. látka karubin+karagenan), želé obsahovalo průměrně 6,97% obj. alkoholu u bílého vína a 6,29% obj. alkoholu u vína červeného.

Na třetím místě z použitých želírujících přípravků se umístil agar (vzorky č. 1 a 2). Tyto vzorky měly nejtužší konzistenci, velmi matný vzhled a degustátoři zaznamenali i kyselější chuť želé. Taktéž množství alkoholu bylo obdobné jako u želatiny.

Vinné želé se začíná uplatňovat i jako velmi zajímavá pochutina v enogastronomii. Nejčastěji jako desert, zkouší se i jako polotovar do omáček a v neposlední řadě i jako cukrovinka (vinné želé v čokoládě). Velmi žádaná jsou želé vyrobená z révových moštů aromatických odrůd, kde zůstává rozpoznatelná odrůda a nulový obsah alkoholu.

- Peckham, G.C., 1964: Jams, jellies and conserves. In: Foundation of food preparation. Macmillan comp., New York: 443–448.
- Pilgrim, G.W., Walter, P.H., Oakenfull, D.G., 1981: Jam, jellies and preserves. The chemistry and technology of pectins. Academic Press, San Diego: 24–29.
- Stávek, J., 2016: Vinná želé. Available at www.jstavek.cz/ostatni/ruzele/ (accessed Aug 20, 2016)
- Štípská, M.J., 2005: Netradiční využití vína – typy a srovnání výrobků. MZLU v Brně, diplomová práce: 39–45.
- Thakur, B.R., Singh, R.K., Handa, A.K., 1997: Chemistry and uses of pectin - review. *Critical review in Food Science and Nutrition*: 37: 47–73.
- Walter, R.H., Sherman, R., 1981: Apparent activation energy of viscous flow in pectin jellies. *J. Food Sci.*, 46: 1223–1225.