

**Martin Dědina, Ondřej Skala,
Jaromír Lachman, Alena Hejtmánková**

LISOVÁNÍ OLEJE Z VINNÝCH JADER

UPLATNĚNÁ CERTIFIKOVANÁ METODIKA



Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i.

Prosinec 2013

Metodika vznikla za finanční podpory MZe ČR a je výstupem řešení výzkumného projektu NAZV č. **QI111B107** „*Výzkum získávání a využití biologicky aktivních látek (BAL) ze semen vinných hroznů pro zlepšení metabolismu hospodářských zvířat jako podklad pro návrh nejlepší dostupné techniky (BAT)*”

© Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i., 2013

ISBN 978-80-86884-77-6

**Martin Dědina, Ondřej Skala,
Jaromír Lachman, Alena Hejtmánková**

LISOVÁNÍ OLEJE Z VINNÝCH JADER

UPLATNĚNÁ CERTIFIKOVANÁ METODIKA

**Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i.
Prosinec 2013**

LISOVÁNÍ OLEJE Z VINNÝCH JADER

Cílem metodiky je případným zájemcům o produkci vinného oleje poskytnout praktický náhled a technologické postupy, které musí být uplatněny tak, aby při produkci vinného oleje byl zachován maximální obsah biologicky aktivních látek. Vinná jádra, jež jsou nedílnou součástí matolin po lisování vinných hroznů při výrobě vína, jsou zdrojem velmi cenných biologicky aktivních látek, vhodných mimo jiné pro lidskou spotřebu a výživu hospodářských zvířat. V české republice není v současné době lisování vinných jader za účelem produkce oleje příliš rozšířenou podnikatelskou aktivitou i z důvodu poměrně vysokých nákladů na jeho produkci a relativně nízkou výtěžnost. Metodika proto přináší podrobné informace o potenciální výtěžnosti olejů z vybraných odrůd révy vinné tak, aby si případný producent na základě jím disponovaným množstvím hroznů, matolin nebo již vyseparovaných jader mohl předem ověřit efektivitu svého podnikatelského záměru.

Klíčová slova: réva vinná, semena révy, lisování oleje z vinných jader

PRESSING OF GRAPE SEED OIL

The methodology is intended for grape seed oil producers. It purveys some practical ways and technological procedures of grape seed oil pressing with respect to preservation of maximal content of biological active substances. Grape seeds are an integral part of grape pomace after grape pressing and are source of valuable biologically active substances used for human and animal nutrition. Currently, in the Czech Republic pressing of grape seed oil is not a widely spread entrepreneurial activity due to high costs for its production and relatively low yield. The methodology introduces some detailed information on oil yield potential in relation with different cultivars of grape. The aim of the methodology is focused on information leading to verification of business plan potential based on knowledge of grape amount, grape pomace amount or separated grape seeds amount.

Key words: grape vine, grape seeds, pressing of grape seed oil

**Oponenti: Ing. Petr Zajíček, Ph.D.
Prof. Ing. Vlastimil Fic, Dr.Sc.**

Metodika č. 1/13-QI111B107 byla schválena MZe ČR, Odborem bezpečnosti potravin, oddělením Oddělení environmentálního a technologického rozvoje pod č. 5/2013

OBSAH

1. Cíl metodiky.....	4
2. Vlastní popis metodiky.....	4
2.1. Úvod.....	4
2.2. Vlastnosti vinných jader.....	5
2.3. Vlastnosti vinného oleje.....	6
2.4. Technologické schéma výroby oleje z vinných hroznů.....	7
2.5. Extrakce oleje.....	9
2.6. Přímé lisování oleje za studena	10
3. Srovnání novosti postupů	12
4. Popis uplatnění certifikované metodiky	12
5. Ekonomické aspekty	12
6. Seznam použité související literatury.....	15
7. Seznam publikací, které předcházely metodice	15

1. CÍL METODIKY

Cílem metodiky je případným zájemcům o produkci vinného oleje poskytnout praktický náhled a technologické postupy, které musí být uplatněny tak, aby při produkci vinného oleje byl zachován maximální obsah biologicky aktivních látek. Vinná jádra, jež jsou nedílnou součástí matolin po lisování vinných hroznů při výrobě vína, jsou zdrojem velmi cenných biologicky aktivních látek, vhodných mimo jiné pro lidskou spotřebu a výživu hospodářských zvířat. V současné době není lisování vinných jader za účelem produkce oleje příliš rozšířenou podnikatelskou aktivitou i z důvodu poměrně vysokých nákladů na jeho produkci a relativně nízkou výtěžnost. Metodika proto přináší podrobné informace o potenciální výtěžnosti olejů z vybraných odrůd révy vinné tak, aby si případný producent na základě jím disponovaným množstvím hroznů, matolin nebo již vyseparovaných jader mohl předem ověřit efektivitu svého podnikatelského záměru.

2. VLASTNÍ POPIS METODIKY

2.1. Úvod

Vinná jádra tvoří v bobulích dle odrůdové příslušnosti cca 2-5 % hmotnosti. V jednotlivých bobulích se jich nachází 1-4 kusy o různé barvě, hmotnosti, tvaru a velikosti. Tyto faktory je nutné zohlednit i při separaci jader z matolin. Podrobné postupy pro separaci jader z matolin jsou uvedeny v certifikované metodice – Separace vinných jader. Pro využití této metodiky, zaměřené na využití vinných jader ke krmným účelům a lisování vinného oleje, je ovšem z praktického hlediska nutné alespoň přiblížit materiálové toky, se kterými případný producent oleje bude muset nakládat.

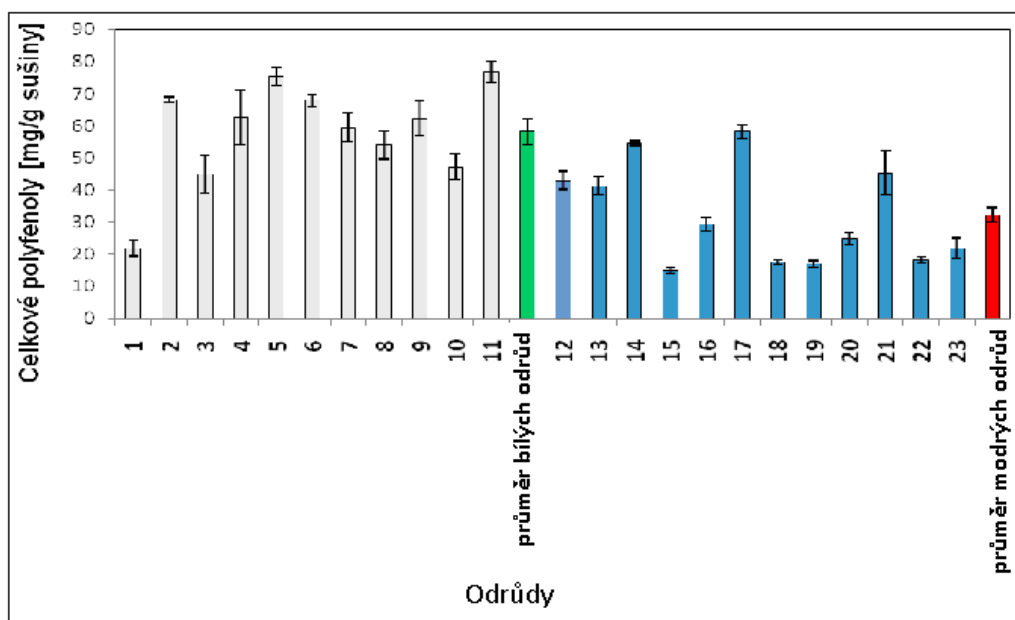
Podrobným několikaletým sledováním bylo zjištěno, že účinnost mechanické separace vinných jader z matolin o vlhkosti cca 60-70 % lze dle odrůdové odlišnosti docílit výtěžnost jader mezi 10-20 % o vlhkosti cca 40-50 %. Uvedené hodnoty závisí na typu lisu, určeného pro lisování hroznů a pro účely sledování byly využity výhradně pneumatické lisy. U čerstvě separovaných jader je nutné snížit obsah vlhkosti na úroveň cca 5-6 %, čímž je zaručena jejich mikrobiologická stabilita a nedochází vlivem zaplísnění k jejich znehodnocení. Čistá výtěžnost jader určených pro následné lisování vinného oleje klesne na hodnotu 5-11 %, tzn., že pro zajištění 100 kg suchých jader je nutné zajistit přísun cca 1000 – 2000 kg matolin. V případě účinnosti lisování vinného moštu z hroznů na úrovni cca 84% je proto nutné disponovat s cca 6 – 12 tunami vinných hroznů.

2.2. Vlastnosti vinných jader

Při využití vinných jader pro krmné účely ve funkci inhibitoru oxidativního stresu je z ekonomického hlediska vhodnější místo vinného oleje využít vinná jádra jako přídavek krmné směsi v jemně rozemleté formě. Tímto odpadá technologická operace zaměřená na precizní dočištění jader před lisováním a samotné lisování oleje. Obsažené polyfenolické látky a esenciální makroprvky se dostávají do zažívání zvířat v plném obsahu, zatímco např. obsah polyfenolických látek ve vinném oleji je již řádově 1000 krát nižší než ve vinných jádrech.

Fenolické látky jsou produkty sekundárního metabolismu rostlin a v lidském organismu případně zvířecím organismu působí jako antioxidanty využitelné při prevenci nemocí spojených s oxidačním stresem (kardiovaskulární, nádorové a neurodegenerativní nemoci). Na obr. 1 je znázorněn obsah celkových polyfenolických látek obsažených ve vybraných modrých a bílých odrůdách révy vinné. Jak je z obrázku zřejmé, celkový obsah těchto látek se liší nejen odrůdově, ale značnou roli zde sehrávají i další vnější faktory, ve kterých je příslušná odrůda pěstována.

Obr. 1 Celkový obsah polyfenolických látek ve vinných jádrech



1-Hibernal, Praha-Grébovka, 2-Rulandské šedé, Karlštejn, 3-Rulandské šedé, Praha-Grébovka, 4-Müller Thurgau, Karlštejn, 5- Müller Thurgau, Mělník, 6- Müller Thurgau, Praha-Grébovka, 7- Müller Thurgau, Velké Bílovice, 8-Chardonay, Hustopeče, 9-Tramín červený, Karlštejn, 10-Ryzlink vlašský, Hustopeče, 11-Ryzlink vlašský, Mělník, 12-Rulandské modré, Karlštejn, 13-Rulandské modré, Praha-Grébovka, 14-Rulandské modré, Velké Bílovice, 15-Cabernet Sauvignon, Velké Bílovice, 16-Zweigeltrebe, Hustopeče, 17-Zweigeltrebe, Karlštejn, 18-Zweigeltrebe, Praha-Grébovka, 19- Zweigeltrebe, Velké Bílovice, 20-Laurot, Lednice, 21-Svatovavřínecké, Karlštejn, 22-Svatovavřínecké, Velké Bílovice, 23-Neronet, Praha-Grébovka;

Kromě polyfenolických látek obsahují vinná jádra i celou řadu esenciálních makroprvků, jejichž množství se rovněž odrůdově a místně odlišuje. Jejich orientační obsah zjištěný ve vinných jádrech u vybraných odrůd révy vinné je uveden v tab. 1.

TAB. 1 Obsah vybraných nutričně esenciálních makroprvků v jádrech vybraných odrůd révy vinné [mg/kg sušiny]

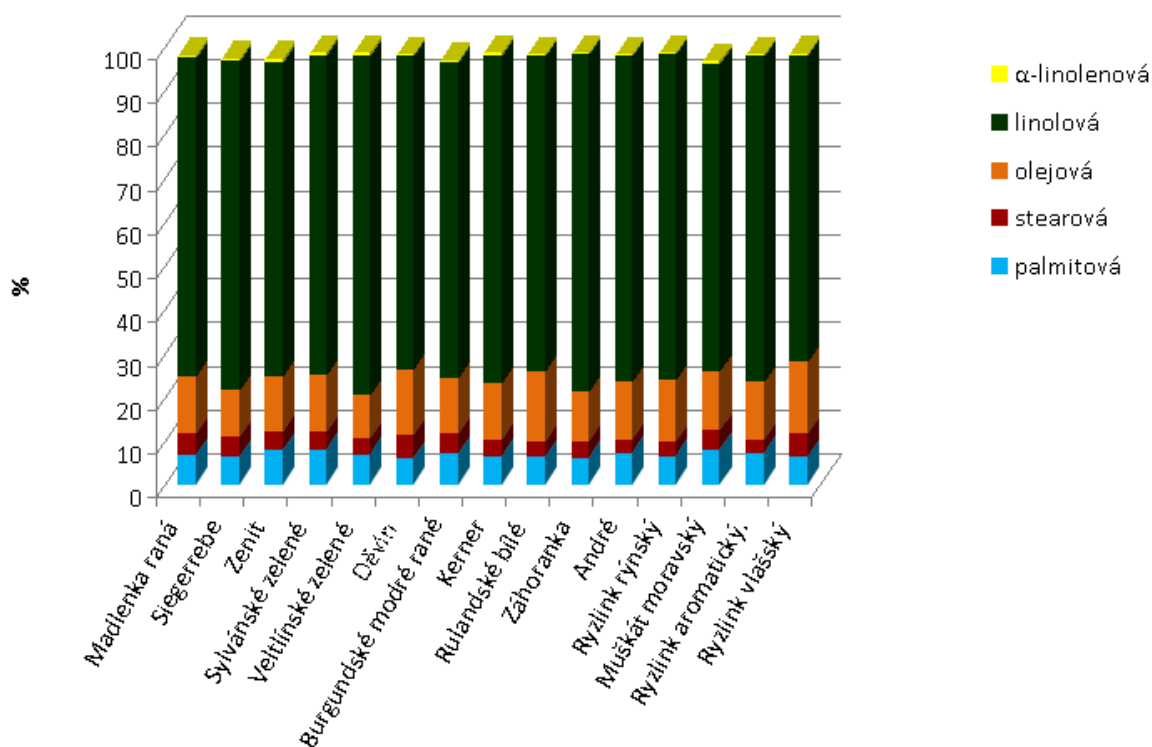
Odrůda	K	Na	Ca	Mg	P	Fe	Cu	Zn	Mn
Rulandské šedé	6583,0	119,0	5529,0	1714,0	4802,5	50,3	7,2	11,1	13,7
Müller Thurgau	5991,0	203,7	5127,0	1278,0	3593,8	56,7	6,1	10,2	12,1
Ryzlink vlašský	4074,0	161,7	4683,0	1133,0	2960,0	25,4	8,4	11,3	34,6
Ryzlink rýnský	7488,0	335,3	5992,0	1385,0	4015,0	36,0	8,3	18,1	8,1
Rulandské modré	5531,0	194,6	5443,0	1482,0	3270,0	66,9	10,8	14,1	17,9
Zweigeltrebe	5083,0	130,9	5768,0	1484,0	3860,0	38,0	6,4	9,9	11,5
Svatovavřínecké	6108,0	168,5	5932,0	1364,0	3515,0	37,8	8,3	11,7	10,4

Např. zinek se podílí na metabolických procesech v buňkách, reguluje činnost enzymů a posiluje obranyschopnost organismu, zkracuje procesy hojení, u lidí napomáhá ke zlepšení duševní pohody. V krmivech pro hospodářská zvířata je v poměrně vysokých dávkách nedílnou součástí krmných směsí. Hořčík omezuje škodlivý účinek stresu, má schopnost snižovat krevní tlak a normalizovat zvýšenou krevní srážlivost. Minimální denní dávka pro lidský organismus je cca 250 mg (Valíček, 2007). Důležitým mikroprvkem je i měď, jež omezuje množení patogenních mikroorganismů a virů, čímž má antiseptické účinky.

2.3. Vlastnosti vinného oleje

Za studena lisovaný vinný olej se proto ve světě těší rostoucímu zájmu ze strany spotřebitelů a jeho produkce je vhodným využitím produkovaných matolin při výrobě vína. Vinný olej je ceněn především pro vysoký obsah látek patřících do skupiny vitamínu E, tj. tokoferolů a tokotrienolů, dále pro vysoké zastoupení esenciální linolové kyseliny, dosahující až 75 % a množství polyfenolických látek (Ohnishi et al., 1990; Rubio et al., 2009). Především u tokotrienolů je v poslední dekádě prokazováno široké spektrum jejich pozitivního působení např. na oběhový systém, pohybový aparát, prevence rakovinného bujení a mnohé další (Aggarwal et al. 2010). Na obr. 2 je ilustrováno procentuální zastoupení mastných kyselin ve vinném oleji vybraných odrůd révy vinné.

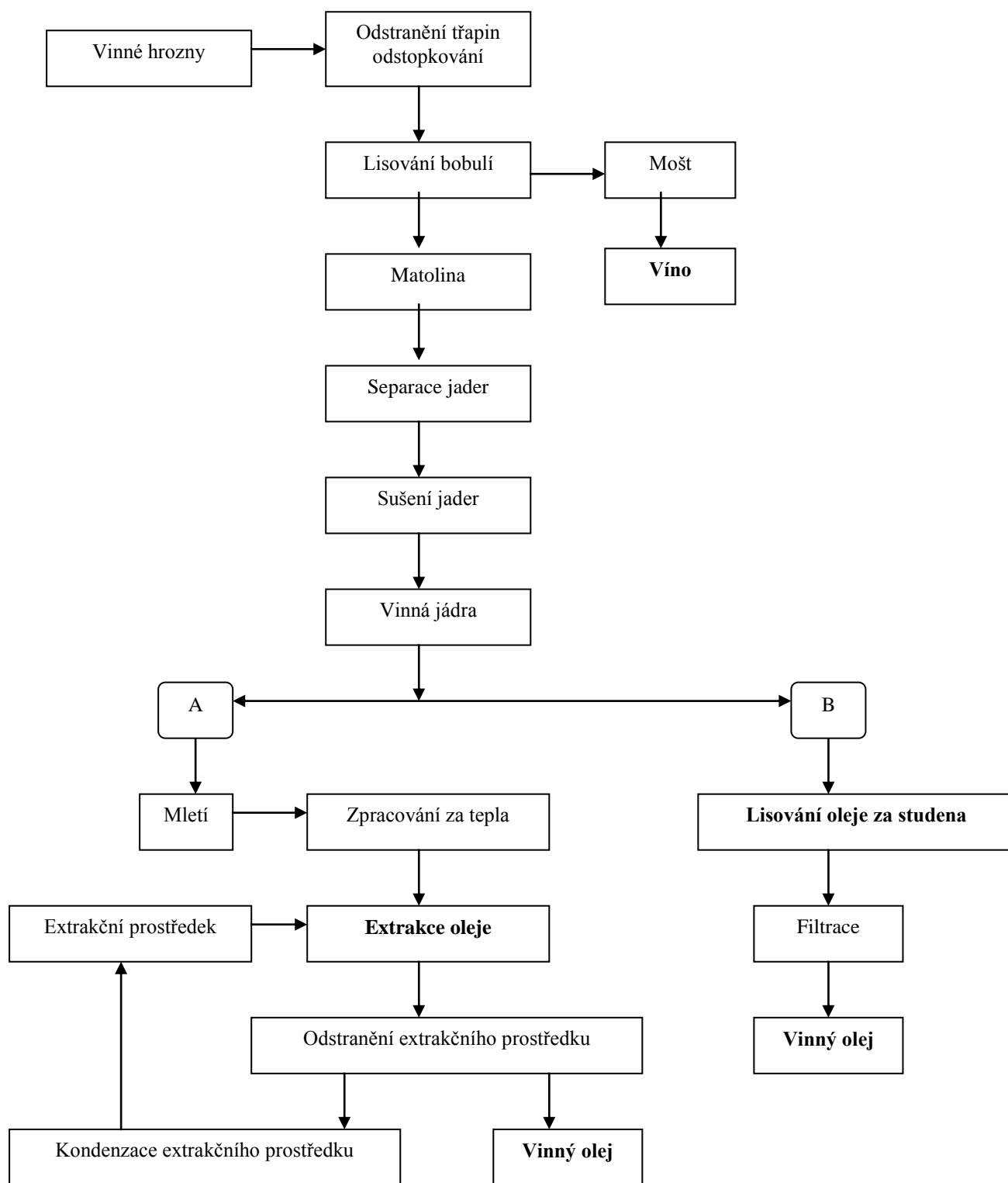
Obr. 2 Zastoupení mastných kyselin ve vinném oleji vybraných odrůd vinné révy



2.4. Technologické schéma výroby oleje z vinných hroznů

Na obr. 3 je zobrazen kompletní postup při výrobě vinného oleje z vinných hroznů. Jak již bylo zmíněno dříve, problematikou separace vinných jader z matolin se zabývá další metodika pro praxi, zaměřená výhradně na popis způsobů oddělování vinných jader od slupek. Olej z vinných jader lze získávat jednak jejich extrakcí (způsob A) nebo s ohledem na zachování maxima biologicky aktivních látek jejich lisováním za studena (způsob B). Oleje lisované za studena jsou z hlediska jakosti kvalitnější, výtěžnost je ovšem nižší. Pro využití ve farmacii nebo kosmetice za účelem zvýšení čistoty a požadovaných parametrů oleje lze do technologického procesu zařadit zařízení na odslupekování jader, které umožňuje současně rozdělit materiál na frakci bohatou na olej (hmota vlastních zrn – embryo s endospermem) a frakci s nízkým obsahem oleje (převážně slupky - osemení).

Obr. 3 Schéma výroby oleje z vinných hroznů



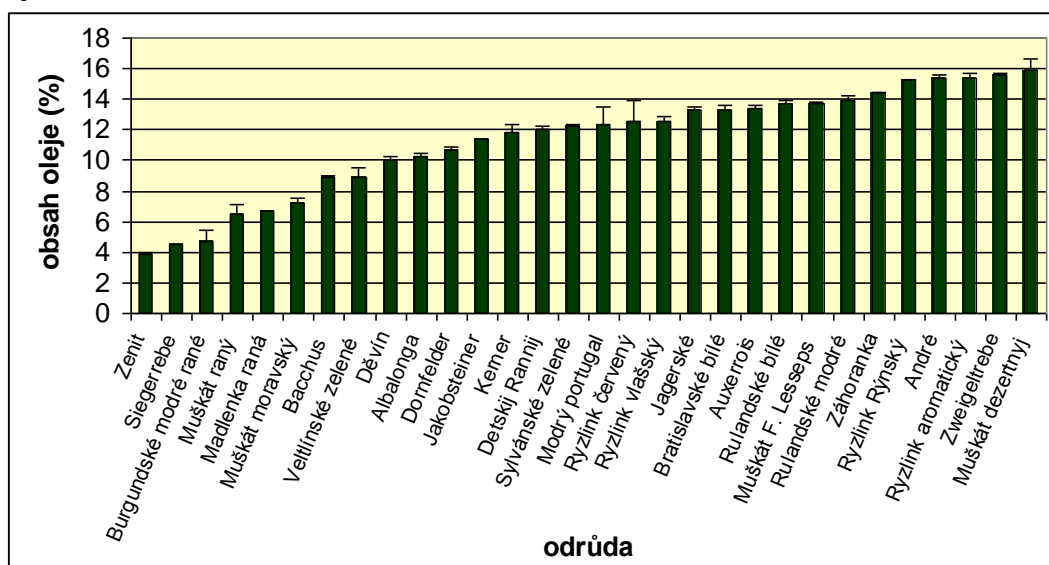
Pro ověření olejnatosti vinných jader u vybraných odrůd révy vinné byly vyzkoušeny obě výše uvedené metody.

2.5. Extrakce oleje

Metoda chemické extrakce vinného oleje z vinných jader byla využita u všech testovaných odrůd pouze pro zjištění teoretické výtěžnosti oleje. Pro potravinářské či krmivářské účely není tato metoda vhodná, neboť při chemické extrakci oleje dochází k významné degradaci obsažených biologicky aktivních látek. Získané údaje jsou ovšem důležité pro vyhodnocení účinnosti lisování oleje z vinných jader na mechanickém lisu během lisování oleje za studena. Znalost olejnatosti semen jednotlivých odrůd révy vinné, a faktorů jí ovlivňujících, představuje zásadní parametr ekonomiky produkce vinného oleje. Odrůdy révy vinné s delší časovou periodou mezi rašením oček révy a zaměkáním bobulí vykazovaly vyšší zastoupení oleje v semenech.

Ke stanovení obsahu oleje v namletých semenech byla použita extrakční aparatura dle Soxhleta. Olej byl extrahován po dobu 24 hodin hexanem při teplotě 70 °C, následně byl hexan odpařen na vakuové rotační odparce a vinný olej byl poté dosušen do konstantní hmotnosti v laboratorní sušárně při teplotě 60 °C a zvážen. Zastoupení oleje bylo vyjádřeno jako hmotnost získaného oleje vztažená k suché hmotnosti semen. Na obr. 4 je zobrazeno zastoupení oleje v semenech různých odrůd vinné révy.

Obr. 4 Zastoupení oleje v semenech révy vinné původem z genofondu révy vinné VSV Karlštejn



V praxi se metoda extrakce využívá pro získávání vinného oleje, který je následně používán jako masážní přípravek.

2.6. Přímé lisování oleje za studena

Lisování vinných jader za studena bylo provedeno na jednošnekovém lisu olejnin Farnet DD 85G Comet s průměrem lisovací trysky 10 mm. S ohledem na zachování maximálního obsahu biologicky aktivních látek byly parametry lisování nastaveny do režimu 10 otáček za minutu. Tím byla zajištěna optimální výlisnost oleje s ohledem na teplotu lisovací hlavy. V tab. 2 jsou uvedeny hodnoty výlisnosti vinného oleje lisovaného za studena z vinných jader vybraných odrůd révy vinné.

Tab. 2 Hodnoty výlisnosti vinného oleje vybraných odrůd révy vinné

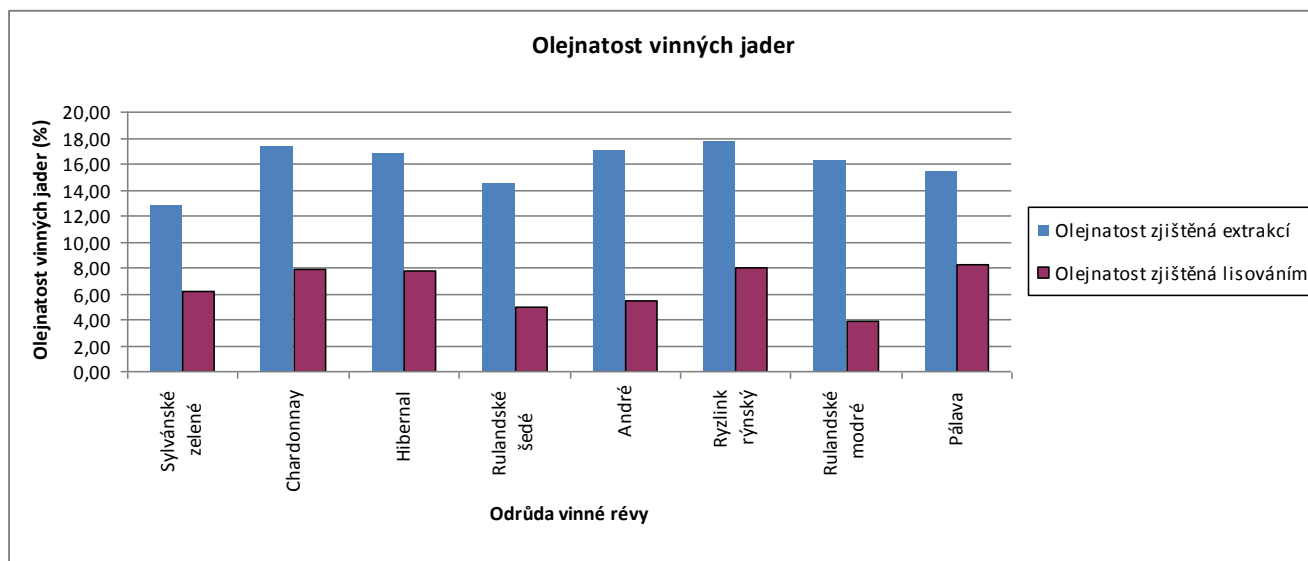
Lisovaná odrůda / oblast	Vlhkost jader před lisováním	Teplota lis. hlavy	Teplota oleje po vylisování	Čas lisování	Výkonnost lisu	Čistá výlisnost oleje	Čistá výlisnost oleje	Režim lisu
	(%)	(°C)	(°C)	(min)	(kg.hod ⁻¹)	(g.kg ⁻¹)	(%)	(ot.min ⁻¹)
Hibernal Praha Grébovka	2,5	92	63	30	6,00	77,33	7,73	10
Rulandské šedé Praha Grébovka	3,8	80	64	27	6,67	40,00	4,00	10
Rulandské šedé Karlštejn	5,8	78	55	4	10,11	71,22	7,12	10
Rulandské šedé Mělník	3,6	77	56	2	7,08	50,85	5,08	10
Rulandské modré Mělník	3,4	89	71	28	5,96	37,41	3,74	10
Rulandské modré Praha Grébovka	4,1	86	70	22	7,51	40,66	4,07	10
Zweigeltrebe Mělník	2,6	100	72	27	5,44	50,20	5,02	10
André Morava	2,7	90	71	22	5,97	50,30	5,03	10
Sylvánské zelené Karlštejn	2,4	86	63	13	7,27	62,18	6,22	10
Chardonnay Lednice	8,5	81	62	14	5,09	78,28	7,83	10
Müller Thurgau Velké Bílovice	3,2	77	61	17	7,13	34,65	3,47	10
Pálava Velké Bílovice	5,9	78	58	6	7,30	82,19	8,22	10
Dornfelder Praha Grébovka	3,5	77	55	6	5,50	52,73	5,27	10
Ryzlink rýnský Mělník	2,7	81	69	34	4,54	79,70	7,97	10
Svatovavřínecké Mělník	3,5	77	55	5	4,20	54,29	5,43	10
Laurot Karlštejn	4,6	77	56	3	5,68	73,94	7,39	10

Lisovací hlava olejářského lisu není v průběhu lisování předeřívána. Její teplota, pohybující se v rozmezí cca 75 – 100 °C, je dána vlastním průběhem lisování a zvyšuje se při neprůchodnosti materiálu (vinných jader) šnekem lisu. Průchodnost materiálu lze aktivně ovlivnit čistotou vstupního materiálu, proto je důležité vinné jádra před vstupem do lisovacího

zařízení zbavit zejména drobných nečistot, drobných zbytků slupek, nevyvinutých jader apod. Nejjednodušší metodou tohoto dodatečného dočištění je prosévání jader na sítích s průměrem otvorů 3 mm. Tyto drobné částice mohou tvořit až 20 % celkového objemu mechanicky separovaných jader a jsou příčinou ucpávání lisovací hlavy. Teplota oleje měřená přímo na výstupu z lisovací hlavy krátkodobě dosahuje hodnot mezi cca 55 – 70 °C a po jejím opuštění rychle klesá na hodnoty cca 35 – 40 °C. Čistá vylisnost vinného oleje, tzn. množství oleje po filtraci, se v závislosti na odrůdě révy vinné pohybuje v rozmezí cca 4 – 8 %, tzn. z jednoho kilogramu vinných jader lze vylisovat cca 40 – 80 g vinného oleje.

Na obr. 5 je provedeno u vybraných odrůd vinné révy srovnání teoretické olejnatosti vinných jader zjištěné extrakcí s hodnotami prakticky dosažitelnými prostřednictvím lisování oleje za studena. Lisováním za studena lze z vinných jader získat v závislosti na odrůdové odlišnosti cca 25 – 50 % teoreticky dosažitelného množství vinného oleje. Zbylých 50 – 75 % oleje je obsaženo ve zbytku po lisování (pokrutinách), který lze případně za cenu ztráty kvality získat pomocí výše popsané extrakce.

Obr. 5 Olejnatost vinných jader u vybraných odrůd révy vinné



3. SROVNÁNÍ NOVOSTI POSTUPŮ

Přestože je výroba vinného oleje z vinných jader technologicky již zvládnutou operací, nepatří doposud mezi rozšířené podnikatelské aktivity. Vinná jádra obsahující velmi cenné biologicky aktivní látky končí zcela nevyužity jako odpadní materiál. Analýzou současného stavu ve vinařských podnicích bylo zjištěno, že o této problematice existují pouze všeobecné znalosti a závěry.

Předložená metodika zcela nově poskytuje praktické výsledky zaměřené na odrůdovou i lokální odlišnost vybraných odrůd révy vinné. Poskytuje nejen základní a podrobné údaje o vlastnostech vinných jader a vinného oleje, ale zejména o technologických možnostech jeho výroby včetně vybraných ekonomických ukazatelů. Tyto údaje mohou sloužit potenciálním producentům vinného oleje při posouzení souvisejících disponibilních materiálových toků a při rozhodovacích procesech zaměřených na zahájení výroby vinného oleje.

4. POPIS UPLATNĚNÍ CERTIFIKOVANÉ METODIKY

Certifikovaná metodika je z ekonomického hlediska určena zejména větším vinařským podnikům, zabývajících se zpracováním vinných hroznů, které mají zájem o využití skrytého tržního potenciálu uloženého ve formě vinných jader a následně vinného oleje v odpadním produktu po lisování hroznů (matolinách). Vinný olej lze využít nejen v gastronomii, případně jako přídavek masážních olejů nebo emulzí, ale jsou již známé i jeho aplikace jako substituční přípravek pro konzervaci vína ve sklepním hospodářství místo klasicky používaných přípravků obsahujících síru ve formě oxidu siřičitého nebo siřičitanů. Výtažky z vinných jader či olejů byly již představeny i krmivářské praxi jako účinné krmné aditivum, působící proti oxidativnímu stresu v chovech drůbeže.

5. EKONOMICKÉ ASPEKTY

Tržní hodnota oleje lisovaného za studena z vinných jader, používaného v gastronomii případně jako masážní přípravek, se pohybuje na úrovni 900 – 1000 Kč/litr. Při výrobě za studena lisovaného vinného oleje je ovšem nutné počítat s určitými náklady, které jsou tvořeny náklady na separaci vinných jader z matolin, jejich sušení a samotné lisování. Z bílých odrůd révy vinné se v ČR nejčastěji pěstují odrůdy Müller Thurgau (cca 1 600 ha) a Ryzlink rýnský (cca 1 200 ha).

Odrůda Ryzlink rýnský patří k odrůdě révy vinné s nejvyšší olejnatostí vinných jader. Experimentálně ověřená průměrná výlisnost za studena lisovaného oleje se pohybuje na úrovni cca 8 % a z jedné tuny jader lze vylisovat cca 80 litrů oleje. Výnos lze očekávat na úrovni 72 – 80 tis. Kč. Při výkonnosti jednošnekového lisu 5 kg/hod by bylo možné 1 tunu jader vylisovat za cca 200 hodin, což představuje při započtení osobních nákladů na obsluhu lisu ve výši 200 Kč/hod (průměrná mzda) částku cca 40 tis. Kč a náklady na energii ve výši cca 1,5 tis. Kč. Důležitou roli při ekonomickém hodnocení celého procesu výroby vinného oleje hraje výběr vhodného lisovacího zařízení. Využitím dvojšnekového lisu typu Farnet Duo-PF lze docílit výkonnosti lisu cca 20 kg jader za hodinu. Pro vylisování 1 tuny jader by bylo třeba vynaložit místo původních 200 pracovních hodin pouze 50 pracovních hodin, což výrazně snižuje částku vynaloženou na osobní náklady z původních 40 tis. Kč na nových 10 tis. Kč. Náklady na energii jsou přibližně na stejné úrovni, tzn. na hodnotě 1,5 Kč.

Pro zisk jedné tuny suchých vinných jader (sušina cca 4 %) je nutné prosít cca 7 tun matolin a mít tak k dispozici cca 44 tun vinných hroznů. Při průměrném výnosu bílých odrůd vinných hroznů 5,9 tun/ha je potřeba disponovat s cca 7,5 ha této odrůdy. Experimentálně bylo zjištěno, že mechanickou separací pomocí vibračních sít s výkonností cca 500 kg/hod lze množství 7 tun matolin prosít za přibližně 14 hodin. Osobní náklady a náklady na energii představují částku 3 tis. Kč.

Problematickou a velmi variabilní položkou jsou náklady na sušení jader, kdy je nutné snížit počáteční vlhkost jader z hodnoty cca 50 % na hodnotu cca 4 – 5 %. Experimentálně bylo zjištěno, že pasivním nízkoteplotním sušením o teplotě 30 – 35 °C pomocí elektrického zařízení o výkonu 6 kW lze za 72 hodin usušit cca 200 kg vinných jader, což představuje náklady na usušení jedné tuny jader částku cca 11 tis. Kč.

Celkové náklady na zpracování jedné tuny vinných jader a vylisování vinného oleje z vinných jader odrůdy Ryzlink rýnský tak představují při použití dvojšnekového lisovacího zařízení částku 25,5 tis. Kč.

Investice do technologické jednotky na lisování oleje a jeho filtraci se v současné době pohybuje na úrovni cca 163 tis. Kč bez DPH (113 tis. Kč dvojšnekový lis Farnet Duo-FP a 50 tis. Kč deskový filtr FD200x200). Roční odpisy pak představují částku cca 41 tis. Kč. U odrůdy Ryzlink rýnský by se náklady spojené s umocněním ročních odpisů, provozních nákladů a osobních nákladů měly vrátit při produkci cca 70 litrů vinného oleje, tzn. zpracováním cca 900 kg vinných jader.

U odrůdy Müller Thurgau se experimentálně ověřená průměrná čistá výlisnost jader pohybuje na úrovni cca 4 %, tzn. z jedné tuny vinných jader lze vylisovat přibližně 40 litrů oleje, což předpokládá očekávaný výnos ve výši 36 – 40 tis. Kč. Výroba vinného oleje byla rovněž ověřována na jednošnekovém lisu malých kapacit, představující u této odrůdy výkonnost lisu 7 kg/hod. Jednošnekovým lisem by bylo možné 1 tunu jader vylisovat za cca 143 hodin, což představuje při započtení osobních nákladů na obsluhu náklad ve výši cca 28,5 tis. Kč a náklad na energii ve výši cca 1,5 tis. Kč. Provozní a osobní náklady na separaci a sušení jedné tuny vinných jader a vylisování vinného oleje odrůdy Müller Thurgau tak představují při použití jednošnekového lisu částku 44 tis. a při použití dvojšnekového lisovacího zařízení částku 25,5 tis. Kč. Z uvedených údajů je patrné, že použití jednošnekového lisu je zcela neekonomické. U varianty s použitím dvojšnekového lisu by se náklady vrátily rovněž po vylisování cca 70 litrů oleje, nicméně by bylo třeba připravit a zpracovat cca 1,5 tuny jader.

Z červených odrůd révy vinné se v ČR nejčteněji pěstují odrůdy Svatovavřínecké (cca 1 300 ha), Frankovka (cca 1 200 ha) a Zweigeltrebe (830 ha). Výlisnost oleje, která se pohybovala na průměrné úrovni cca 5 % byla ověřena u odrůd Svatovavřínecké a Zweigeltrebe. Z jedné tuny jader lze vylisovat cca 50 litrů oleje. Výnos lze očekávat na úrovni 45 – 50 tis. Kč. U odrůdy Svatovavřínecké při výkonnosti jednošnekového lisu 4 kg/hod již pouze osobní náklady představují částku 50 tis. Kč, tzn. lisování tímto typem lisu je jako v předešlém případě nerentabilní. U dvojšnekového lisu by pro umoření nákladů bylo nutné vylisovat olej z cca 1,1 tuny vinných jader.

Z výše uvedených informací je zřejmé, že podrobná znalost olejnatosti vinných jader jednotlivých odrůd révy vinné je ve vinařském závodě klíčovým faktorem pro ekonomickou rozvahu, zda začít s produkcí vinného oleje či nikoliv. Dle statistického sledování struktury velikosti vinic, zpracovaného ÚKZÚZ, cca 1% z celkového počtu pěstitelů révy vinné obhospodařuje cca 45% celkové plochy vinic v ČR. V absolutních hodnotách se jedná o cca 200 pěstitelů s výměrou nad 5 ha vinic s průměrnou výměrou 37 ha. U každého z pěstitelů lze získat po separaci a sušení cca 5 tun suchých jader určených na výrobu vinného oleje. Jak již bylo zmíněno výše, výlisnost olejů je dána odrůdovou odlišností. Při úvaze 5% výlisnosti by mohl jeden velký pěstitel vylisovat 250 litrů oleje a dosáhnout výnosu po odpočtu potřebných nákladů cca 150 tis. Kč / rok. Při zavedení metodiky do praxe alespoň u deseti procent z těchto podniků, lze výnos vyčíslit hodnotou cca 1,5 mil. Kč ročně.

6. SEZNAM POUŽITÉ SOUVISEJÍCÍ LITERATURY

Aggarwal B., Sundaram CH., Prasad S., Kannappan R. (2010): Tocotrienols, the vitamin E of the 21st century: Its potential against cancer and other chronic diseases. - *Biochemical Pharmacology*, 80: 1613–1631

Ohnishi M., Hirosh S., Kawaguchi M., Ito S., Fujino Y. (1990): Chemical composition of lipids, especially triacylglycerol, in grape seeds. - *Agric. Biol. Chem.*, 54: 1035-1042

Rubio M., Álvarez-Ortí M., Pardo J. E. (2009): A review on the utilization of grape seed oil as an alternative to conventional edible vegetable oils. - *La Rivista Italiana Delle Sostanze Grasse*, 86: 121-129

Valíček, P. (2007): Rostliny pro zdravý život. 1. vyd. Benešov: Start, 229 s. ISBN 978-80-86231-40-2

Valíček, P., Lampíř, L., Muška, F. (2009): Réva vinná a její léčivé účinky. *Vinař*, sadař 4/2009

Zajícová, P. (2012): Sítační a výhledová zpráva Réva vinná a víno. MZe ČR, ISBN 978-80-7434-046-8

7. SEZNAM PUBLIKACÍ, KTERÉ PŘEDCHÁZELY METODICE

Skala, O., Strálková, R., Pivec, V., (2012): Zastoupení oleje v semenech révy vinné. *Úroda* 12/2012, vědecká příloha časopisu, 443-446, ISSN 0139-6013

Lachman, J., Hejtmánková, A., Hejtmánková, K., Horníčková, Š., Pivec, V., Skala, O., Dědina, M., Příbyl, J. (2013): Towards complex utilisation of winemaking residues: Characterisation of grape seeds by total phenols, tocols and essential elements content as a by-product of winemaking. *Original Research Article, Industrial Crops and Products*, Volume 49, August 2013, Pages 445-453

Autoři: Ing. Martin Dědina, Ph.D. (podíl práce 25%)
RNDr. Ondřej Skala (podíl práce 25%)
Prof. Ing. Jaromír Lachman, CSc. (podíl práce 25%)
Doc. Ing. Alena Hejtmánková, CSc. (podíl práce 25%)

Název: Lisování oleje z vinných jader

Vydal: Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i.
Drnovská 507, 161 06 Praha 6 - Ruzyně

Tisk: Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i.
Drnovská 507, 161 06 Praha 6 - Ruzyně

Náklad: 100 ks

Vyšlo v roce 2013

Vydáno bez jazykové úpravy

Kontakt na autory martin.dedina@vuzt.cz
skala@vurv.cz
lachman@af.czu.cz
hejtmankova@af.czu.cz

© Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i., 2013

ISBN 978-80-86884-77-6

Vydal Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i. v Praze 6

Prosinec 2013

