

# Využití révy vinné pro kosmetické účely

Bc. Natálie Pogatsová

---

Diplomová práce  
2016



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta technologická

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta technologická  
Ústav technologie tuků, tenzidů a kosmetiky  
akademický rok: 2015/2016

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Natálie Pogatsová**  
Osobní číslo: **T14506**  
Studijní program: **N2901 Chemie a technologie potravin**  
Studijní obor: **Technologie tuků, detergentů a kosmetiky**  
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Využití révy vinné pro kosmetické účely**

Zásady pro vypracování:

1. Provedte literární rešerši zaměřenou na révu vinnou a její charakteristiku. Dále pak na její využití v kosmetických přípravcích, především na její vliv na kůži. Získané poznatky kriticky zhodnoťte.
2. V praktické části se věnujte ověření bariérových a hydratačních vlastností vinných gelů a dále pak na vliv vinného peelingu na kůži pomocí dostupných neinvazivních technik.
3. Dosažené výsledky diskutujte.



Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

LEYDEN, J., J., RAWLINGS, A., V.: Skin Moisturization, M. Dekker, NewYork, 2002.

TOEDT, J., KOZA, D., VAN CLEEF-TOEDT, K.: Chemical Composition of Everyday Products, Greenwood Press, Connecticut, 2005.

DRAELOS, Z., D., THAMAN, L., A.: Cosmetic Formulation of Skin Care Products – Cosmetic Science and Technology Vol. 30, Jungermann Associates, Arizona, 2006.

FLUHR, J., ELSNER, P., BERARDESCA, E., MAIBACH, I., H.: Bioengineering of the Skin Water and the Stratum Corneum, Second Edition, CRC Press, 2005.

Vedoucí diplomové práce:

**Ing. Pavlína Egner, Ph.D.**

Ústav technologie tuků, tenzidů a kosmetiky

Datum zadání diplomové práce:

**20. ledna 2016**

Termín odevzdání diplomové práce:

**18. května 2016**

Ve Zlíně dne 20. ledna 2016



doc. Ing. František Buňka, Ph.D.  
*děkan*



Ing. Martina Černeková, Ph.D.  
*ředitel ústavu*

Příjmení a jméno: POGATSOVA NATALIE

Obor: TTKD

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

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

Ve Zlíně 13. 5. 2016

Pogatsova

<sup>1)</sup> zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47 Zveřejňování závěrečných prací:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## **ABSTRAKT**

Tato diplomová práce se zabývá využitím révy vinné pro kosmetické účely. Praktická část je zaměřena na ověřování vlivu vinných gelů, připravených z vybraných odrůd révy vinné, na hydrataci, TEWL a pH kůže. Navíc jsou sledovány parametry jako je erytém, množství séba, deskvamace, pórů, skvrn a vrásek po používání peelingů s obsahem jader vybraných odrůd révy vinné. Z výsledků této práce vyplývá, že testované vinné gely nevykazují dostatečný hydratační potenciál, ale udržují dobrou bariérovou funkci kůže a neovlivňují pH. Zatímco peelingsy s přídavkem jader z vybraných odrůd révy vinné mají dobré hydratační vlastnosti na kůži a jejich používání vede k snižování míry deskvamace i množství pórů a vrásek na obličeji.

Klíčová slova: réva vinná, peeling, hydratace, TEWL, pH, erytém

## **ABSTRACT**

This diploma thesis deals with the use of grapevine for cosmetic purposes. The practical part is focused on the skin effect of vine gels which are prepared from selected grapevine varieties. The verification of these vine gels is aimed to skin hydration, TEWL and pH. Moreover other parameters as erythema, an amount of sebum, desquamation, number of pores, blemishes and wrinkles are observed after using of peelings which contain the cores of selected grapevine varieties. The results of this study show that the tested vine gels do not exhibit satisfactory moisturizing potential but maintain a good barrier function of the skin and at the same time do not affect the pH. Peelings with added cores from selected grapevine varieties have good moisturizing properties to the skin and their using leads to a reduction of desquamation and amount of pores and facial wrinkles.

Keywords: Grapevine, Peeling, Hydration, TEWL, pH, Erythema

Touto cestou bych ráda poděkovala vedoucí mé práce Ing. Pavlíně Egner, Ph.D., za její cenné rady a trpělivost, které mi během vzniku této práce poskytla.

Dále bych chtěla poděkovat všem zúčastněným probandům za jejich čas, bez nich by tato práce nemohla vzniknout.

V neposlední řadě patří velké dík mé rodině, která mi během celého studia byla velkou oporou.

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

# OBSAH

<b>ÚVOD.....</b>	<b>11</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST.....</b>	<b>12</b>
<b>1 RÉVA VINNÁ.....</b>	<b>13</b>
1.1 BOTANICKÉ ZAŘAZENÍ RÉVY VINNÉ .....	13
1.1.1 Morfologie révy vinné.....	15
1.1.1.1 Podzemní část révy vinné .....	15
1.1.1.2 Nadzemní část révy vinné.....	16
1.1.2 Chemické složení hroznů .....	17
1.2 ODRŮDY RÉVY VINNÉ.....	18
1.2.1 Podnožové odrůdy révy vinné.....	18
1.2.2 Odrůdy pro výrobu hrozin.....	18
1.2.3 Stolní odrůdy révy vinné .....	18
1.2.4 Moštové odrůdy révy vinné .....	18
1.2.4.1 Ryzlink vlašský.....	19
1.2.4.2 Rulandské modré .....	19
1.2.4.3 Svatovavřínecké.....	20
1.2.4.4 Veltlínské zelené.....	21
1.3 CHOROBY RÉVY VINNÉ.....	21
1.3.1 Virová svíutka .....	21
1.3.2 Pierceho choroba.....	22
1.3.3 Plíseň.....	22
1.3.4 Padlí.....	22
1.3.5 Šedá hniloba hroznů.....	22
1.3.6 Mšička révokaz .....	23
1.3.7 Hádátka.....	23
1.4 VÝROBA VÍNA .....	24
1.4.1 Příjem a úprava hroznů .....	24
1.4.2 Úprava moštu .....	25
1.4.3 Kvašení moštu.....	25
1.4.4 Školení vína a další úpravy .....	26
<b>2 VYUŽITÍ RÉVY VINNÉ V KOSMETICKÝCH PŘÍRAVCÍCH.....</b>	<b>27</b>
2.1 EXTRAKT Z HROZNOVÝCH SEMEN .....	27
2.2 OLEJ Z HROZNOVÝCH JADER .....	28
2.2.1 Chemické složení hroznového oleje.....	29
2.2.2 Využití hroznového oleje v kosmetice.....	30
2.3 HROZNOVÁ JÁDRA.....	31
2.3.1 Mechanický peeling .....	31
2.3.2 Chemický peeling.....	32
<b>3 KŮŽE A JEJÍ FUNKCE.....</b>	<b>34</b>
3.1 STAVBA KŮŽE.....	34
3.1.1 <i>Subcutis</i> .....	34
3.1.2 <i>Dermis</i> .....	34
3.1.3 <i>Epidermis</i> .....	35



3.2	BARIÉROVÁ FUNKCE KŮŽE .....	36
3.2.1	Propustnost bariéry.....	38
3.2.2	Mechanická bariéra .....	38
3.2.3	Antimikrobiální bariéra.....	38
3.2.4	Hydratace kůže.....	38
3.2.5	Bariéra proti ultrafialovému záření .....	39
3.3	METODY OVĚŘOVÁNÍ BARIÉROVÉ FUNKCE KŮŽE .....	39
3.3.1	Optická mikroskopie .....	39
3.3.2	Chemická mikroskopie a fyzikální obrazové techniky .....	39
3.3.3	Elektronová mikroskopie .....	39
3.3.4	<i>In vivo</i> testy .....	40
3.3.4.1	Měření pH .....	40
3.3.4.2	Měření transepidermální ztráty vody.....	40
3.3.4.3	Měření hydratace .....	41
<b>4</b>	<b>CÍLE PRÁCE .....</b>	<b>44</b>
<b>II</b>	<b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>45</b>
<b>5</b>	<b>METODIKA PRÁCE.....</b>	<b>46</b>
5.1	TESTOVANÉ VZORKY .....	46
5.2	POMŮCKY A ZAŘÍZENÍ .....	47
5.2.1	Pomůcky a zařízení použité pro experiment A .....	47
5.2.2	Pomůcky a zařízení použité pro experiment B .....	48
5.3	SOUBOR PROBANDŮ .....	49
5.4	ORGANIZACE MĚŘENÍ.....	50
5.4.1	Organizace měření experimentu A.....	50
5.4.2	Organizace měření experimentu B.....	51
5.5	ZPRACOVÁNÍ A VYHODNOCENÍ NAMĚŘENÝCH DAT .....	53
5.5.1	Metody zpracování a vyhodnocení naměřených dat pro experiment A.....	53
5.5.2	Metody zpracování a vyhodnocení naměřených dat pro experiment B.....	54
<b>6</b>	<b>VÝSLEDKY A DISKUZE .....</b>	<b>55</b>
6.1	EXPERIMENT A – VYHODNOCENÍ ÚČINNOSTI TESTOVANÝCH VINNÝCH GELŮ NA KŮŽI VOLÁRNÍHO PŘEDLOKTÍ.....	55
6.1.1	Vyhodnocení hydratačního účinku testovaných vinných gelů.....	55
6.1.2	Vyhodnocení bariérových vlastností testovaných vinných gelů.....	59
6.1.3	Vyhodnocení účinku testovaných vinných gelů na pH kůže .....	61
6.2	EXPERIMENT B – VYHODNOCENÍ VLIVU PEELINGŮ S OBSAHEM JADER HROZNŮ RÉVY VINNÉ NA OBLIČEJI.....	63
6.2.1	Vyhodnocení hydratační účinnosti po aplikaci peelingů .....	63
6.2.2	Vyhodnocení bariérových vlastností po aplikaci peelingů .....	65
6.2.3	Vyhodnocení vlivu peelingů na pH kůže obličeje .....	67
6.2.4	Vyhodnocení erytému kůže obličeje po aplikaci peelingů.....	69
6.2.5	Vyhodnocení dalších sledovaných parametrů obličeje po aplikaci peelingů .....	70
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>78</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>79</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>85</b>

<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>86</b>
<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>88</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>89</b>

## ÚVOD

Réva vinná je rostlina, která je pěstována po celém světě, všude tam, kde jsou pro její růst vhodné podmínky, jako jsou nadmořská výška, teplota, množství srážek, umístění svahu a také složení půdy. Všechny tyto faktory ovlivňují chemické složení vyprodukovaných bobulí. Existuje několik tisíc odrůd révy vinné, které se používají pro různé účely. Bobule révy vinné – hrozny jsou nejčastěji určeny k potravinářským účelům, a to buď k přímé spotřebě, nebo pro výrobu vína. Jelikož víno a jeho příznivé účinky na zdraví jsou známy už stovky let, není divu, že se jeho aplikace rozšiřují i do kosmetického průmyslu, kde se hlavně využívá jeho dobrých účinků na pleť.

Při výrobě vína vzniká mnoho odpadů, mezi které patří i vinná jádra. Ty lze dobře uplatnit jako brusnou složku peelingů. Jako přísadu kosmetických přípravků je možné, kromě vína samotného, využít i extrakt z vinných hroznů nebo vinný olej. V dnešní době stoupá zájem o přírodní kosmetiku a tak se réva vinná i její plody svým složením velice hodí pro tuto oblast výroby.

Z tohoto důvodu je i tato práce zaměřena na popis a charakteristiku révy vinné jako rostliny, dále potom na testování vlivu vybraných vinných gelů a také peelingů s obsahem vybraných odrůd révy vinné na kůži a stanovení jejich hydratačního potenciálu, dále pak bariérových vlastností a jejich vlivu na pH kůže. Zároveň je práce zaměřena i na stanovení změny erytému a míru deskvamace po aplikaci peelingů s obsahem jadérek z hroznů révy vinné.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 RÉVA VINNÁ

Réva vinná, latinsky *Vitis vinifera* L., je jednou z nejstarších rostlin světa. První zmínky o čeledi révovitých pocházejí z doby před 60 miliony lety. Na našem území byla objevena zkamenělina révy teutonské *Vitis teutonica* z období před 20 miliony lety. Révu vinnou znali a využívali k výrobě vína už ve staré Mezopotámii, Egyptě a Řecku [1, s. 10–17].

Po celém světě se réva vinná pěstuje na ploše 7,66 mil. ha, z toho největší rozlohu zaujímají vinice v Evropě 57,9 %, dále pak v Asii 21,3 % a v Americe 13 %. Česká republika se řadí k malým vinařským zemím, avšak obliba vína i jeho spotřeba stoupá, což je předpokladem k dalšímu rozvoji vinohradnictví. V České republice jsou dvě vinařské oblasti, a to vinařská oblast Čechy, která se skládá ze dvou podoblastí – Litoměřická a Mělnická a vinařská oblast Morava složená ze čtyř podoblastí – Mikulovská, Slovácká, Velkopavlovická a Znojemská [2, s. 14].

### 1.1 Botanické zařazení révy vinné

Réva vinná se řadí do čeledi révovitých *Vitaceae* L., (Tab. 1), obsahující celkem asi 700 druhů, které jsou dále řazeny do 14 rodů. Hospodářsky nejvýznamnějším je rod *Vitis* L., z okrasného zahradnictví pak rod *Cissus* L., *Ampelopsis* Planch., *Ampelocissus* Planch a *Parthenocissus* Planch [2, s. 16].

Tab. 1. Taxonomické zařazení révy vinné [3]

Taxonomické zařazení	Vědecké zařazení	Latinský název
říše	rostliny	<i>Plantae</i>
podříše	cévnaté rostliny	<i>Tracheobionta</i>
oddělení	krytosemenné	<i>Magnoliophyta</i>
třída	vyšší dvouděložné	<i>Rosopsida</i>
řád	révotvaré	<i>Vitales</i>
čeleď	révovité	<i>Vitaceae</i>
rod	réva	<i>Vitis</i>

Rod *Vitis* L. lze rozdělit na dva různé podrody *Muscadinia* a *Euvitis*, charakteristiky těchto podrodů jsou uvedeny dále v textu [2, s. 16].

Podrod *Muscadinia*:

- počet chromozomů  $2n = 40$ ;
- hrozny s poměrně málo bobulemi dozrávajícíchmi nestejně, které po dosažení zralosti opadávají jedna po druhé;
- dužnaté bobule obsahují malé množství šťávy a nízké koncentrace cukru, což není výhodné pro výrobu vína, proto jsou konzumovány čerstvé;
- loďkovitá semena;
- listy jsou slabě laločnaté nebo bez zřetelných laloků a bývají dlanitého tvaru [2, s. 16], [4, s. 14], [5, s. 16, 17].

Podrod *Euvitis*:

- počet chromozomů  $2n = 38$ ;
- hrozny s mnoha bobulemi drženy stopkou i po dosažení plné zralosti;
- bobule s vysokým obsahem cukrů a kyselin jsou vhodné jak pro čerstvou konzumaci, tak i výrobu šťáv a vína;
- semena tvaru hruškovitého;
- listy jsou obvykle dlanité s pěti základními žilkami [2, s. 16], [4, s. 14], [5, s. 16, 17].

Podrod *Muscadinia* obsahuje jen tři druhy – *Muscadinia munsoniana*, *Muscadinia popenoi* a *Muscadinia rotundifolia*. Druhy podrodu *Euvitis* byly nalezeny ve třech genových centrech – severoamerickém, východoasijském a euroasijském. Severoamerická skupina obsahuje asi 30 druhů, které rostou v neustálém kontaktu s původci plísně révy, révovým kazem a padlím révy, a tak si proti těmto chorobám vytvořily obranné mechanismy. Tyto podruhy se též vyznačují tzv. fox vůní, označované jako liščina. Asijská skupina potom představuje asi 35 druhů bez vůně po liščině, zástupci této skupiny jsou také rezistentní vůči hlavním houbovým chorobám. Réva vinná patří do euroasijské skupiny, je dále rozdělena do dvou druhů. Ušlechtilá réva vinná *Vitis vinifera* subsp. *vinifera*, označována jako evropská réva vinná a divoká forma *Vitis vinifera* subsp. *silvestris* označována jako lesní réva. Oba poddruhy mají odlišné morfologické znaky (Tab. 2) [2, s. 17, 18], [4, s. 14–17].

Tab. 2. Morfologické rozdíly mezi lesní a ušlechtilou révou vinnou [2, s. 17].

Charakteristika	Lesní réva	Ušlechtilá réva
pohlaví	dvoudomé	jednodomé
stanoviště	vlhké půdy	suché půdy
kvetení	začátek května až začátek června	polovina května až polovina června
tvář bobule	malá, kulatá nebo zploštělá	velká a podlouhlá
kmen	rozvětvený, tenký, kůra se odděluje v dlouhých tenkých prouzcích	silná kůra se odděluje v širokých souvislých prouzcích
semena	malá, zaoblená, vyšší poměr mezi šířkou a délkou	velká, hruškovitý tvar, nižší poměr šířky a délky
hrozen	malý, kulovitý, nerovnoměrná zralost bobulí v hroznu	velký, podlouhlý, rovnoměrná zralost bobulí v hroznu
listy	malé, obvykle hluboce trojlaločnaté; krátký a tenký řapík	velké s výrazným vykrojením; řapík silný, lysý

### 1.1.1 Morfologie révy vinné

Réva vinná je keř, jehož morfologická stavba se dlouhodobě vyvíjela. Na její změnu měly vliv klimatické podmínky a také domestikace člověkem. Morfologická znalost révy je velmi důležitá pro její pěstování. Tento keř lze rozdělit na dvě části – podzemní a nadzemní [2, s. 47], [6, s. 3–5].

#### 1.1.1.1 Podzemní část révy vinné

Podzemní část je tvořena kořenovým systémem, rozeznávají se kořeny hlavní, postranní a povrchové. Hlavní kořeny upevňují a ukotvují tento keř v půdě, jsou schopny dorůst délkou až několika metrů a zajišťují příjem vody z hlubších vrstev půdy. Vedlejší kořeny jsou asi nejdůležitější pro příjem vody a živin, kterým je zajištěn růst a vývoj rostliny. Hned pod povrchem půdy se nacházejí povrchové neboli rosné kořeny, mohou přebírat funkci hlavních a postranních kořenů, keř pak postupně odumírá a je zakrnělý. Tento jev je pro rostlinu nežádoucí a rosné kořeny musí být odstraňovány. Kořenový systém je schopen produkce růstových látek, které mají velký podíl na kvalitě hroznů. Ukládají se zde

zásobní látky, jako jsou sacharidy (škrob, sacharóza, glukóza, fruktóza) a látky minerální [2, s. 47–49], [6, s. 3–5].

### *1.1.1.2 Nadzemní část révy vinné*

Podzemní část keře je spojena s nadzemní částí pomocí kořenového krčku. Nadzemní části jsou potom podle jejich stáří tvořeny několika druhy dřeva. Starým dřevem se rozumí takové dřevo, které je starší než dva roky. Z něj pak vyrůstá dřevo dvouleté, je tmavší a silnější než dřevo jednoleté. Plodné jednoleté dřevo vyrůstá na dvouletém dřevu a neplodné jednoleté dřevo pak vyrůstá na starém dřevu. Generativním orgánem révy jsou pupeny, tzv. očka. Zimní očka jsou zvenku kryta šupinami, které na podzim tloustnou, jejich buněčné stěny tvrdnou a korkovají, stavba těchto oček je důležitá pro odolnost vůči zimním mrazům. Dalším druhem jsou spící očka, ta vznikají ze zárodků vedlejších oček, která nezačala růst. Zálisková očka jsou pak tvořena během intenzivního růstu letorostů a rostou z nich zálisky v průběhu vegetace [2, s. 50–52].

K nadzemní části patří také květ a květenství. Květenstvím je u révy vinné lata, na jehož vzniku se podílejí rostlinné hormony gibereliny a cytokininy. Květ je poměrně malý, nenápadně zelený, pětičlenný. Většina pěstovaných odrůd tvoří květy oboupohlavné a samosprašné ve dvouletém cyklu, k vlastnímu kvetení a tvorbě plodů potom dochází až ve druhém roce [2, s. 53–55].

Plodem jsou bobule, jejich tvar, velikost, barva i chuť jsou charakteristické pro dané odrůdy. Bobule jsou tvořeny slupkou, dužninou a semeny. Slupka bobulí je složená z několika vrstev, obsahuje celulózu a vosk, který reguluje dýchání a také chrání bobule před infekcemi. Slupky bílých odrůd révy vinné obsahují žlutozelená flavonová barviva, modré odrůdy potom barviva červená antokyanová. Dužnina je bezbarvá, někdy narůžovělá až načervenalá, obsahuje šťávu. Červenou barvou dužniny lze nalézt u speciálních odrůd tzv. barvířek. Semena ve formě peciček se nacházejí uvnitř bobulí, jsou bohatá na lipidy a třísloviny, které mohou při výrobě vín přecházet do moštu, což je nežádoucí. Bobule společně s třápinami pak tvoří hrozen [2, s. 61, 62], [7, s. 50].

Listy vinné révy jsou tvořeny z čepele a řapíku, stejně jako bobule mají pro dané odrůdy charakteristický tvar. Listy patří k nejdůležitějším vyživovacím orgánům této rostliny, probíhá zde dýchání, transpirace a fotosyntéza, která se podílí v bobulích na tvorbě cukrů, ty potom rozhodují, jak kvalitní hrozny jsou [2, s. 52–56], [6, s. 4–5].



### 1.1.2 Chemické složení hroznů

Na chemické složení hroznů má vliv podnebí, složení půdy, jejich zralost a především odrůda. Nejvýznamnější složkou hroznů je voda, ve které se rozpouští většina dalších přítomných látek. Její obsah se snižuje během přezrávání hroznů, kdy dochází k odparu vody, nebo vlivem působení ušlechtilé plísně *Botrytis cinerea*. Další složkou hroznů jsou sacharidy, nejvíce je zastoupena D-glukóza a D-fruktóza. Ve stopovém množství je zde potom L-arabinóza, D-xylóza, D-ribóza a L-rhamnóza. Z organických kyselin je v hroznech zastoupena kyselina vinná, jablečná a citrónová. V nepatrných množstvích potom kyselina glukonová, jantarová, šťavelová, fumarová. Mezi dusíkaté látky obsažené v bobulích lze zařadit aminokyseliny, bílkoviny a amonné soli. Nejvíce zastoupenými aminokyselinami jsou arginin a prolin. Aminokyseliny slouží jako výživa kvasinek při výrobě vína. Z tohoto pohledu jsou důležité i vitaminy jako je biotin, thiamin a kyselina panthotenová. Z minerálních látek je nevýznamnější obsah draslíku, dále vápníku, hořčíku, sodíku. Hliník, železo, měď, zinek, mangan a olovo jsou také součástí bobulí [2, s. 64–71], [7, s. 50], [8, s. 392, 393].

Hrozny se také vyznačují přítomností antioxidantů, resveratrol je silný polyfenolický antioxidant, který se vyskytuje především v červených hroznech a červeném víně, dále potom např. v rybízu, borůvkách a arašídech. Hroznové slupky obsahují asi 0,05–1 mg/g resveratolu, červené víno potom 1,5–3 mg/l. Tato látka má protizánětlivé, antimutagenní a anti-proliferativní vlastnosti. Má potenciál k prevenci a zpomalení různých nemocí, jako jsou rakovina a kardiovaskulární nemoci [9], [10, s. 301], [11, s. 173–174].

Nejvýznamnější skupinou fenolických látek obsažených v hroznech jsou pak flavonoidy, které lze rozdělit na:

- flavonoly; zde patří kaempferol, quercetin, myricetin a isorhamnetin, jsou přítomny ve formě glykosidů, galaktosidů a glukoronidů;
- antokyanová barviva jsou přítomná hlavně u modrých odrůd. Malvidin, cyanidin, delphinidin, petunidin a peonidin tvoří základ barvy hroznů, avšak nejsou stabilní, a proto jsou navázány na glukózu;
- flavanoly, nejvýznamnější jsou flavan-3-oly (katechin, epikatechin, epikatechin galát a epigallokatechin) a hlavně jejich polymery, které jsou označovány jako taniny nebo třísloviny [2, s. 71, 72], [8, s. 392, 393].

## 1.2 Odrůdy révy vinné

Po celém světě je pěstováno téměř 15 000 odrůd révy vinné, které lze rozdělit do několika skupin podle jejich využití. A to na odrůdy podnožové, moštové, stolní a také odrůdy vhodné pro výrobu hrozin [2, s. 23].

### 1.2.1 Podnožové odrůdy révy vinné

Tyto odrůdy nejsou využívány pro produkci hroznů, ale poskytují tzv. podnože, které tvoří kořenový systém révy vinné. Podnože poskytují jednoleté dřevo, které je dále využíváno při roubování a výrobě révových sazenic [2, s. 23].

### 1.2.2 Odrůdy pro výrobu hrozin

Pro výrobu hrozin je dávana přednost odrůdám, které obsahují málo nebo žádná semena a jejich plody jsou vhodné k sušení. Mezi takové se řadí odrůda Sultanina, poskytující světle hnědé hrozinky, tmavé hrozinky potom poskytuje odrůda Black Corinth [2, s. 23].

### 1.2.3 Stolní odrůdy révy vinné

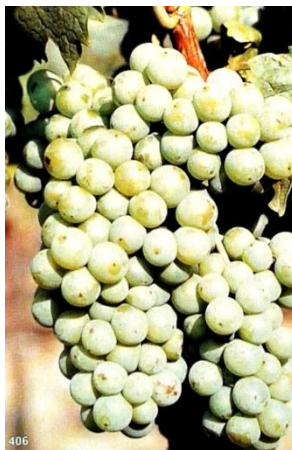
Stolní odrůdy poskytují velké bobule s pevnou, masitou dužninou, některé mohou být dokonce bezsemenné. Jsou využívány pro produkci hroznů určených k přímému konzumu. Mezi nejvýznamnější světové pěstitele patří Itálie, Turecko, USA, Chile, Brazílie, Španělsko a Řecko. Nejrozšířenější stolní odrůdy pak jsou Sultanina, Afuz Ali, Chrupky, Cardinal, Muškát hamburský a Itálie [2, s. 23], [4, s. 214].

### 1.2.4 Moštové odrůdy révy vinné

Moštové odrůdy mají spíše menší bobule, hustě uspořádané v hroznu. Mají šťavnatou, nepříliš pevnou dužninu, což je předpokladem dobré vylisnosti a zisku moštů. Tyto odrůdy jsou využívány k výrobě vína, burčáku, moštů a dalších nealkoholických nápojů vyrobených z hroznů. V ČR patří k hlavním pěstovaným odrůdám např. Müller-Thurgau, Ryzlink vlašský a Veltlínské zelené (bílé moštové odrůdy), Svatovavřínecké, Frankovka a Zweigeltrebe (červené odrůdy). Dále pak budou charakterizovány odrůdy, které budou použity v experimentální části práce [2, s. 23], [4, s. 122, 123].

#### 1.2.4.1 Ryzlink vlašský

Ryzlink vlašský (Obr. 1), poskytuje malé, kulaté bobule žlutozelené barvy s černou tečkou. Bobule mají tenkou slupku a jsou v hroznu hustě uspořádány, zrají v říjnu. Tato odrůda je dobře odolná vůči mrazům a plísni. Hrozny jsou ale citlivé k napadení padlím révy. Mají vysoký obsah kyselin, obsah titrovaných kyselin se pohybuje v rozmezí od 8 do 13 g/l. Ryzlink vlašský je nejvíce využíván k výrobě jakostních a kabinetních bílých vín, je vhodný pro výrobu ledových vín a je také používán k výrobě kupáží, které jsou určeny pro výrobu vín šumivých. V ČR patří k nejpěstovanějším odrůdám révy vinné a lze se také setkat s označením Welschriesling. Dále je pěstován na Slovensku, v Rakousku, Maďarsku a Slovinsku [2, s. 27], [4, s. 103, 104], [6, s. 13], [12, s. 17].



Obr. 1. Ryzlink vlašský [13, s. 146]

#### 1.2.4.2 Rulandské modré

Tato odrůda má malé, kulaté bobule hustě uspořádané v malých válcovitých hroznech, které dozrávají na konci září až začátkem října. Slupka je tmavomodrá s voskovým ojíněním. Odrůda Rulandské modré (Obr. 2) má vysoké požadavky na polohu a pěstování vůbec, je málo náchylná k mrazům, ale odolnost vůči plísním, hnilobám a padlím révy je velice nízká. Obsah titrovaných kyselin v hroznech činí 8–10 g/l. Rulandské modré je pěstováno pro následnou výrobu přívlastkových vín v kategorii pozdní sběr až výběr z hroznů, tato odrůda obsahuje málo antokyanových barviv, a proto je vhodná k výrobě vín růžových i bílých. Rulandské modré je hlavní odrůdou ve Francii v oblasti Burgundska

a Champagne, v ČR je jako synonymum používáno označení Pinot noir, starším pojmenováním je pak Burgundské modré [2, s. 28], [4, s. 153–155], [6, s. 15], [12, s. 23].



*Obr. 2. Rulandské modré [13, s. 151]*

#### **1.2.4.3 Svatovavřínecké**

Na této odrůdě révy vinné rostou kuželovité středně velké hrozny se středně velkými modrými bobulemi, které dozrávají v polovině října. Obsah titrovaných kyselin v hroznech je 7–10 g/l. Odrůda Svatovavřínecké (Obr. 3) neklade při pěstování žádné zvláštní požadavky na polohu ani půdu. Je náchylnější k jarním mrazíkům, padlí révy a šedé hnilobě. Odolnost vůči plísni révy je střední. Tato odrůda je zpracovávána na bílá jakostní vína, ale může být použita i pro výrobu vín růžových. Svatovavřínecké je francouzskou odrůdou rozšířenou na Slovensku, v Německu, Rakousku i České republice, kde se jako synonymum používá Saint Laurent [2, s. 28], [4, s. 156, 157], [6, s. 15].



*Obr. 3. Svatovavřínecké [13, s. 151]*

#### 1.2.4.4 Veltlínské zelené

Odrůda Veltlínské zelené (Obr. 4) je charakteristická velkými hrozny s menšími zelenými bobulemi, které ve vyšším stupni zralosti mění barvu na zelenožlutou, dozrávají v polovině až koncem října. Obsah titrovaných kyselin je pro tuto odrůdu 6–10 g/l. Keř je středního vzrůstu a je velmi citlivý na správné zatížení úrodou. Jeho odolnost vůči mrazům je střední [2, s. 27], [6, s. 13], [12, s. 17].



Obr. 4. Veltlínské zelené [13, s. 148]

### 1.3 Choroby révy vinné

Réva vinná je napadána škůdci a chorobami různého původu, nejčastěji virového, bakteriálního a houbového. Takto napadený keř může uhynout nebo je zhoršen stav produkovaných hroznů, což má za následek snížení hospodářského výnosu vinice. Kromě těchto chorob může být réva vinná znehodnocena zimními mrazy a také slunečním zářením [2, s. 272], [4, s. 34].

#### 1.3.1 Virová svinutka

Virová svinutka révy patří k nejvíce rozšířeným virovým chorobám u nás, způsobuje ji až 10 různých virů, po jejich napadení keř slábne, listy žloutnou až červenají, je snížena výkonnost fotosyntézy a hrozny mají nižší cukernatost. Příznaky se projevují od poloviny července nejdříve na starších listech a postupují k mladším. Virová svinutka révy se přenáší, jako většina virových chorob révy, roubováním [2, s. 272, 273].

### 1.3.2 Pierceho choroba

Pierceho choroba byla objevena v Kalifornii, je vyvolána bakterií *Xylella fastidiosa*, která přežívá v dřevnaté části rostliny a je rozšiřována několika druhy hmyzu – *Graphocephala atropunctata*, *Draeculacephala minerva*, *Carneiocephala fulgida*. Listy napadeného keře mají nažloutlé nebo načervenalé okraje, předčasně usychají a následně opadají, bobule jsou scvrklé a celý hrozen usychá. Obranou je odstranění nakažených keřů a eliminace hmyzu hned z jara [2, s. 275, 276].

### 1.3.3 Plíseň

Plíseň révy, někdy také označována jako peronospora révy vinné, se do Evropy dostala ze Severní Ameriky. Způsobuje ji houba *Plasmopara viticola*, která napadá listy, květenství, letorosty i bobule, kde vytváří olejovité skvrny, napadená část hnědne a následně sesychá. Zimu přežívá ve formě spor a začíná klíčit při teplotách kolem 10 °C, k rozmnožování potřebuje optimální vlhkost a teploty 22–25 °C [2, s. 279–281], [4, s. 34], [6, s. 40, 41].

### 1.3.4 Padlí

Padlí révy, také moučnatka nebo oidium, patří také mezi houbové choroby, původcem je houba *Erysiphe necator* Schwein. Jsou napadány všechny zelené části keře, na kterých se zpočátku objeví světlé skvrny, v pozdější fázi vzniká šedobílý povlak houby. Při velkém napadení může dojít k prasknutí bobulí, které jsou pak náchylnější k dalším hnilobám [2, s. 281, 282], [4, s. 34, 35], [6, s. 42].

### 1.3.5 Šedá hniloba hroznů

Tuto houbovou chorobu způsobuje *Botrytis cinerea*, která kromě révy napadá i další rostliny. Bobule révy vinné, které byly napadeny šedou hnilobou, produkují vysoký obsah enzymů lakázy, jež oxidují antokyaniny a flavonoidy, víno vyrobené z takto napadené rostliny je pak nahnědlé barvy. Častý výskyt této houby je za deštivého počasí během dozrávání hroznů. Šedá hniloba se vyskytuje také ve své ušlechtilé formě, která je využívána při výrobě vín výběrových nebo tokajských [2, s. 283–285], [4, s. 35], [6, s. 43, 44].

### 1.3.6 Mšička révokaz

Mšička révokaz, latinsky *Dactulosphaira vitifoliae*, je hmyz patřící k nejobávanějším škůdcům révy vinné a pochází z Ameriky. Vyskytuje se ve dvou formách – listové a kořenové. Kořenová forma je více škodlivá a může způsobit uhynutí napadeného keře a následně i celých výsadeb. Z tohoto důvodu jsou šlechtěny podnože s rezistencí k tomuto hmyzu [2, s. 294], [4, s. 47, 48].

### 1.3.7 Hád'átka

Na kořenech révy vinné lze pozorovat přibližně 2000 různých druhů hád'átek. Nejvýznamnější je pak druh *Xiphinema index*. Hád'átka parazitují na kořenech, které přímo poškozují, deformují je a způsobují nekrózy. Také je omezena schopnost kořenů přijímat vodu a živiny z půdy, tím je zpomalen růst a vývoj celého keře. Takto poškozené kořeny mohou být napadeny houbami, bakteriemi i viry [2, s. 295, 296].

Aby byly vypěstovány co nejkvalitnější hrozny, je důležitá správná péče o keř révy vinné. Pro jednotlivé odrůdy je pak zvoleno vhodné stanoviště, půdní podmínky, výživa a hnojení. Moderní vinohradnictví se snaží eliminovat choroby révy vinné pomocí pesticidů, (Tab. 3), a hlavně šlechtěním odrůd révy vinné, kdy vznikají odrůdy odolné vůči patogenům [2, s. 18].

Tab. 3. Rozdělení pesticidů podle jejich účinku [2, s. 296]

Název pesticidu	Oblast působení
fungicidy	plísně, houby
insekticidy	hmyz
akaricidy	roztoči
herbicidy	plevel
moluskocidy	měkkýši
rodenticidy	hlodavci
arakticidy	pavoukovití

## 1.4 Výroba vína

Ačkoli lze plody révy vinné zpracovávat na hrozinky nebo je lze využívat k přímé spotřebě, stále jsou bobule nejvíce pěstovány k následné výrobě vína. K největšímu rozkvětu vinařství na našem území došlo ve 14. století za vlády Karla IV., který podporoval rozvoj vinohradnictví a vinařství. Vydal také právo viniční, které zakazovalo dovoz zahraničních vín v období vždy od října do dubna [1, s. 44].

K výrobě vína mohou být použity pouze odrůdy, které jsou registrovány ve Státní odrůdové knize. Víno je pak definováno jako výrobek, který byl získán výhradně úplným nebo částečným alkoholovým kvašením čerstvých, rozdrcených nebo nerozdrcených vinných hroznů nebo hroznového moštu. Obsah alkoholu ve víně se pohybuje v rozmezí 8,5–15 % obj. Bílá vína jsou vyráběná z odrůd bílých, žlutých a červených. Červená vína z odrůd modrých. Technologie výroby bílých a červených vín se příliš neliší, zahrnuty jsou operace jako je příjem a úprava hroznů, úpravy moštu, kvašení moštu a školení vína [8, s. 390–392].

### 1.4.1 Příjem a úprava hroznů

Vyzrálé hrozny o požadované cukernatosti, v dobrém zdravotním stavu a s příznivým obsahem kyselin mohou být sklizeny ručně nebo mechanicky sklízecími stroji. Stroje jsou schopny sklidit 3–4 ha vinice za den, při ruční sklizni trvá sklidit 1 ha vinice asi 250 h. Sklizené hrozny jsou uskladněny a je zjištěna jejich hmotnost a cukernatost. V České republice se cukernatost zjišťuje na moštoměrech a je vyjádřena v °NM (normalizovaný moštoměr), ten udává množství cukru v kg na 100 l moštu [8, s. 393], [14, s. 74–77], [15, s. 18, 19].

Prvním krokem je odstopkování, kdy jsou bobule odděleny od třapin a probíhá na odzrňovačích, dále jsou bobule drceny na mlýncích (válcové, bubnové, kladívkové nebo odstředivé). Při mletí nesmí docházet k porušení semen a třapin, které by snižovalo kvalitu vzniklého vína. Takto rozemleté odzrňené bobule s třapinami jsou označovány jako rmut. Při výrobě červeného vína je pak zařazena operace nakvašování, která trvá 4–14 dní při teplotách 20–25 °C a dochází zde k výluhu aromatických a barevných látek. Další důležitou operací je lisování, které probíhá na hydraulických i pneumatických lisech. Je oddělena kapalná část – mošt od tuhé části – matoliny, kterou tvoří zbytky bobulí. Zpočátku lisování je použit tlak nižší a postupně se navyšuje, tím je zabezpečen plynulý tok moštu.



Ze 100 kg hroznů je možné získat až 75 l moštu [12, 393–395], [14, s. 78–80], [15, s. 19, 20].

### 1.4.2 Úprava moštu

Úpravy moštů jsou prováděny za účelem následného optimálního kvašení a zaručení vysoké jakosti vzniklých vín. Jednou z úprav je doslazování, které se děje přidáním cukru nebo zahuštěného moštu, tato operace je častá, když hrozny obsahují málo cukru a více kyselin. Odkalování má za účel odstranit kaly a nečistoty od moštu a provádí se na odstředivkách, nebo pomocí želatiny, kaseinu či bentonitu. K odkalování slouží také síření oxidem siřičitým, který také zabraňuje oxidaci moštu a chrání ho před kontaminací bakteriemi, divokými kvasinkami či plísněmi. Příliš kyselá vína se mohou odkyselovat např. uhličitanem vápenatým, na který se váže kyselina vinná. Odkyselování lze také provést tzv. scelováním, kdy jsou míchány různě kyselé mošty dohromady. Naopak se mohou mošty i okyselovat přidáním kyseliny vinné, tak aby celková kyselost byla 6–7 g/l [7, s. 69–72], [8, s. 395, 396], [14, s. 82, 83, 87–101], [15, s. 18–24].

### 1.4.3 Kvašení moštu

Dříve se využívalo spontánního kvašení způsobeného kvasinkami, které zůstaly na povrchu hroznů. Dnes se používá řízené kvašení za pomoci kvasinek *Saccharomyces cerevisiae* ve vertikálních nebo horizontálních tancích. Mezi výhody použití čistých kultur kvasinek patří vysoká výtěžnost alkoholu s minimem vzniku vedlejších produktů kvašení a snadné usazování kvasničného kalu. Na začátku kvašení se kvasinky pomalu rozmnožují, začínají se prokvašovat cukry obsažené v moštu, tato fáze trvá 2 až 3 dny. Následuje fáze bouřlivého kvašení doprovázena zvýšením teploty až nad 25 °C, teplota musí být regulována na 15–18 °C, současně dochází k uvolňování oxidu uhličitého, který strhává těkavé a aromatické látky. Kvasinky spotřebovávají cukry, když jejich obsah klesne na 2–5 g/l, dochází k poslední fázi kvašení, tzv. dokvašování, které trvá 1 až 2 měsíce, ale někdy až 6 měsíců. Ukončení kvašení lze pozorovat zastavením vývinu oxidu uhličitého a sedimentací kvasinek na dno nádob, kde se usazují také kaly [7, s. 73–87], [8, s. 396, 397], [14, s. 84–87], [15, s. 26–30].

#### 1.4.4 Školení vína a další úpravy

Po ukončení kvasného procesu se vzniklé mladé víno stáčí do tanků nebo sudů a pro-  
vzdušňuje se. Mladé víno zraje, dochází v něm k biologickému odbourávání kyselin,  
které je doprovázeno vyloučením vinného kamene ve formě vinanu vápenatého a hydroge-  
nvinanu draselného. Víno se také samočistí. Než je víno naplněno do lahví dochází k jeho  
školení, to zahrnuje operace čiření, stabilizaci, pasteraci a filtraci. Pasterace je uskutečňo-  
vána v deskových průtokových výměnících tepla při teplotě 60–70 °C krátkou dobu.  
Filtrace pak probíhá na odstředivkách nebo přes deskové či naplavovací křemelinové filtry.  
Mezi závěrečné úpravy vína patří operace scelování, odkyselování, okyselování, barvení  
či odbarvování a osvěžování. Všechny tyto zákroky musí být v souladu s platnou legislati-  
vou, aby nedocházelo ke klamání spotřebitelů. Vyzrálé a vyškolené víno je plněno do láhví  
a následně zazátkováno [7, s. 97–126], [8, s. 397, 398], [14, s. 88–101].

## 2 VYUŽITÍ RÉVY VINNÉ V KOSMETICKÝCH PŘÍPRAVCÍCH

V potravinářství jsou plody révy vinné – bobule důležité pro svou šťávu, která je následně zpracovávána na víno. Při tomto procesu vzniká mnoho odpadů, jako jsou např. semena, a tak jsou hledány způsoby jejich následného využití. Pro kosmetické účely je nejvýznamnější zpracovávání hroznových jader na extrakt nebo olej, které jsou následně přidávány do různých druhů kosmetických přípravků. Hroznová jádra jsou také využívána při peelingu [16].

### 2.1 Extrakt z hroznových semen

Extrakt je získáván extrakcí alkoholem čištěných a rozmělněných jader. Následuje filtrace a získaný filtrát je zakoncentrován destilací a následně sušen rozprašováním. Takto připravený materiál je smíchán s alkoholem nebo vodou. Extrakt z hroznových jader je přidáván do kosmetických přípravků především pro své antimikrobní, antimykotické a antioxidační vlastnosti. Lze jej nalézt v přípravcích proti zubnímu kazu, vlasové kosmetice proti lupům i v přípravcích na opalování [17].

Hroznová semena obsahují, v závislosti na odrůdě, množství proteinů, lipidů, sacharidů. Také 5–8 % polyfenolů, hlavně flavan-3-oly jako je katechin, epikatechin, gallokatechin. Z tohoto důvodu je extrakt z hroznových semen považován za silný antioxidant, který může zabraňovat předčasnému stárnutí [16], [18]. Napomáhá eliminovat poškození kůže vlivem slunečního záření, také má dobré hojivé účinky [9].

Extrakt z červených odrůd hroznů obsahuje velké množství antokyanů, jedná se o přírodní pigmenty rostlin vyskytující se především jako antokyanosidy. Patří k flavonoidům. Antokyanany propůjčují ovoci a květinám červené, modré a fialové zbarvení, které je závislé na hodnotě pH. V silně kyselém prostředí se projeví červená barva, při pH 4–6 pak dochází k postupnému modrání a při vyšších hodnotách pH je pak antokyanová struktura zničena. Tyto látky jsou silnými antioxidanty, kromě extraktu z hroznů je lze nalézt v ibišku nebo granátovém jablku. Antokyanany lze použít v kosmetických přípravcích, ale výsledné produkty jsou výrazně zbarveny, další nevýhodou je nestálost těchto látek ve vodném prostředí a jejich vysoká citlivost ke světlu a teple [9], [19, s. 356].

V roce 2002 byl v Japonsku proveden experiment na 12 ženách trpících melasmou, kdy jim byl orálně podáván po dobu 6 měsíců extrakt z hroznových jader bohatý na antokyanany.

Z výsledků bylo patrné, že užívání tohoto extraktu snížilo hyperpigmentaci u testovaných žen [10, s. 51].

Na českém trhu je dostupný vlasový šampon s obsahem hroznového extraktu a hroznového oleje. Tento šampon (Obr. 5) je vyráběn firmou Bohemia. Ovocné kyseliny a flavonoidy přispívají k adstringentnímu, antioxidačnímu a hydratačnímu účinku tohoto šamponu. Firma dále vyrábí sprchový gel, koupelový olej a sůl s obsahem révy vinné [20].



*Obr. 5. Vlasový šampon s obsahem vinného oleje [21]*

## 2.2 Olej z hroznových jader

První zmínky o oleji z hroznových jader pocházejí ze 14. století, kdy byl tento olej využíván pro léčbu kožních problémů na Pyrenejském poloostrově. Dnes je hroznový olej rozšířen v mnoha zemích po celém světě, nejvíce je však vyráběn v Itálii, Španělsku, Chile, Spojených státech amerických a Francii [16].

Semena révy vinné obsahují v průměru 6–20 % oleje. Tradičním způsobem získávání oleje z hroznových jader je lisování. A to lisování celých jader za studena s využitím hydraulických lisů, nebo lisování předem namletých jader ve šnekovém lisu za současného vyhřívání. Hroznový olej lze získat i extrakcí rozpouštědly, např. benzenem, ale tento olej obsahuje více nečistot než olej získaný lisováním. Poslední dobou jsou využívány alternativní metody získávání oleje z hroznových jader, mezi ně patří extrakce horkou

vodou, superkritická fluidní extrakce, superkritická extrakce CO<sub>2</sub> nebo extrakce tlakem vody. Tento olej lze také upravit pomocí rafinace [17].

### 2.2.1 Chemické složení hroznového oleje

Olej z hroznových jader je zelenožluté barvy a nemá výraznou chuť. Jeho chemické složení a vlastnosti se mezi jednotlivými odrůdami liší. Tento olej je bohatý na mastné kyseliny, nejvíce zastoupenou mastnou kyselinou je kyselina linolová 65–72 %, olejová 12–23 %, palmitová 4–11 % a stearová 8,5–15 %. Hroznový olej má vysokou koncentraci tříslovin (taninů), jejich obsah je až 1000 krát vyšší než u ostatních olejů, a proto má tento olej vysokou oxidační stabilitu a odolnost vůči oxidačním reakcím. Je také bohatý na tokoferoly, což jsou velmi důležité antioxidanty vyskytující se v několika formách:  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  a  $\delta$ -tokoferoly. V hroznovém oleji je nejvyšší zastoupení  $\alpha$ -tokoferolů. Tokoferoly jsou citlivé na světlo a vzduch, pro jejich zachování v oleji je nutná zvýšená opatrnost při extrakci a také při analytických procesech. Jeho základní charakteristiky jsou uvedeny v Tab. 4 [16], [22], [23], [24, s. 216].

Tab. 4. Charakteristiky oleje z hroznových jader [23], [25]

Vlastnost hroznového oleje	Číselná hodnota
index lomu $n_D^{40}$	1,467–1,477
esterové číslo [mg/g]	192
jodové číslo [%]	128–150
nezmýdelnitelné látky [%]	194
bod tuhnutí [°C]	-22 až -24
číslo kyselosti [mg/g]	1,59

### 2.2.2 Využití hroznového oleje v kosmetice

Hroznový olej má nízkou viskozitu, tudíž je vhodný k ředění viskóznějších olejů. Rafinovaný olej je vhodný i pro potravinářské využití. Tento olej je uplatňován jako náhrada oleje lněného pro výrobu barev, v kosmetickém průmyslu potom k výrobě jemných mýdel. V kosmetice je dále vhodný jako surovina pro výrobu regeneračních a masážních přípravků, má změkčující a antialergenní účinky, řadí se mezi málo mastné oleje [26, s. 42], [27, s. 192], [28, s. 28–29].

Tento olej je vhodný pro problematickou pleť se sklonem k akné, obsahuje dostatečné množství antioxidantů, které brání ucívání pórů, má protizánětlivé účinky bránící vzniku akné a tlumí jeho projevy. Hroznový olej má i adstringentní účinky a napomáhá zpevnění kůže. Jeho aplikace může urychlit proces hojení ran a jizev. V lékařství je používán k tlumení otoků. Experimentálně bylo zjištěno, že tento olej, při pravidelném používání, zmírňuje tmavé kruhy pod očima, které jsou způsobeny např. slunečním zářením, dehydratací nebo nadměrnou konzumací alkoholu [22].

Jako většina olejů je využíván pro své hydratační účinky, snadno se vstřebává a nezanechává na kůži žádný film, je také dobře snášen citlivou kůží se sklonem k alergiím. Vysoký obsah kyseliny linolové může snižovat transepidermální ztrátu vody (TEWL), což je významné především pro suchou kůži [22].

Díky obsahu antioxidantů tento olej může minimalizovat běžné příznaky stárnutí pleti, jako jsou jemné linky a vrásky. Antioxidační aktivita je způsobena především vysokou koncentrací polyfenolů, které jsou schopny snižovat množství volných radikálů v kůži. Hroznový olej lze také aplikovat v alternativní léčbě proti vypadávání vlasů. Spolu s dalšími éterickými oleji jako je rozmarýn a levandule. Přípravky obsahující tyto oleje podporují texturu a lesk vlasů a také odstraňují nežádoucí pachy [22].

Pro své hydratační a vyživující vlastnosti je olej z hroznových jader nejčastěji používán v kosmetických přípravcích, jako jsou tělová mléka, oční krémy, balzámy na rty a speciální přípravky určené pro suchou, poškozenou nebo zralejší pleť [29].

Firma Nobilis Tilia má ve své nabídce olej z vinných hroznů (Obr. 6), který je lisován za studena a tak jsou zachovány všechny důležité bioaktivní látky. Lze jej nanášet na pleť, kde má poskytnout výživu, hydrataci, regeneraci a zpomalovat proces stárnutí. Rychle se vstřebává a nezanechává mastný pocit, je vhodný pro všechny typy pleti. Kromě toho lze tento olej užívat i vnitřně [30].



*Obr. 6. Olej z vinných hroznů [31]*

## 2.3 Hroznová jádra

V předchozím textu bylo zmíněno uplatnění hroznových jader při přípravě extraktu, samostatná jsou potom uplatňována jako součást peelingových kosmetických přípravků, kde slouží k obrušování, slupování a odstraňování povrchové vrstvy kůže za účelem čištění pleti. Kromě pleti lze peeling uplatnit na celém povrchu těla. V kosmetické praxi je povoleno odstraňování pouze deskvamující rohové vrstvy, bez jakéhokoli zásahu do hlubších vrstev kůže – mechanický peeling, ten je vhodné provádět jednou až dvakrát měsíčně. Dále existuje chemický peeling, který je mnohem náročnější na provedení [27 s. 256, 257], [28, s. 17, 18].

### 2.3.1 Mechanický peeling

Dříve se k zjemnění pleti používal mletý mramor nebo pemza. Dnes jsou využívány různé přírodní materiály jako jsou mandlové otruby, mleté obilné klíčky, pecky broskvoně, hroznová jádra nebo mořský písek. Mohou být použity samostatně nebo zapracované do různých emulzních nebo gelových základů, které jsou nanášeny na vlhkou pleť a krouživými pohyby roztírány, následně umyty. Kromě nich se lze setkat s peelingovými prostředky s obsahem makromolekulárních organických látek, např. kuliček z polyethylenu. K peelingové metodě lze zařadit i slupovací tzv. peel of masky, které po nanesení a následném zaschnutí zanechávají na pleti tuhý film, který je vcelku stahován směrem od krku vzhůru. Dalším typem kosmetických přípravků jsou gumovací tzv. rubber krémy, ty roztíráním na pleti tvoří žmolky, které obsahují nečistoty uvolněné

z pleti. V těchto krémech je účinnou látkou polyvinylalkohol [27, s. 256, 257], [28, s. 17, 18].

Firma Manufaktura dodává na trh sprchový peeling (Obr. 7), který má vinnou vůni s ovocnými podtóny. Vyskytují se v něm drcená jádra révy vinné s meruňkovými skořápkami, také víno, kaolín, panthenol a glycerin. Tento produkt má regenerační, zvláčňující účinky a také působí proti celulitidě. Mezi další kosmetické přípravky této firmy patří vlasový šampon a kondicionér, sprchový gel, masážní olej, tělové mléko, balzám na rty a krém na ruce s obsahem vína [32].



*Obr. 7. Sprchový peeling  
s obsahem vína [33]*

### 2.3.2 Chemický peeling

Chemický peeling je definován jako terapie, procedura a technika používaná k léčení některých kožních onemocnění nebo stavů. Nejčastěji se jedná o léčbu akné, poruchy pigmentace a estetické omlazování kůže. Principem je aplikace jednoho nebo více exfoliačních činidel na kůži, ty mají za úkol narušit a zničit kožní povrch, který po určité době samovolně zregeneruje [34], [35].

Podle hloubky působení lze chemický peeling rozdělit do několika skupin. Přípravky pro povrchový peeling mohou obsahovat 20–35 %  $\alpha$ -hydroxykyselin jako je např. kyselina citrónová, glykolová, jablečná, mléčná, vinná a šťavelová. Též se lze setkat s 20–35% kyselinou salicylovou nebo 10–20% kyselinou trichloroctovou. Pro středně hlu-



boký peeling lze aplikovat 50–70% kyselinu glykolovou nebo 35–50% kyselinu trichloroctovou. Pro hluboký chemický peeling je používán fenol [34], [35], [36, s. 377–392].

Středně hluboký a hluboký chemický peeling by měl být prováděn pouze lékařem, tento postup by měl být bezpečný, ale mohou nastat komplikace, jako jsou [37]:

- okamžité komplikace – svědění, pálení, podráždění, trvalý erytém, otok očí, které se objeví za několik minut nebo až pár hodin po aplikaci;
- pozdější komplikace – ztráta kožní bariéry, poranění tkáně, bakteriální infekce, zjizvení, opožděné hojení, hyper i hypopigmentace, také může dojít k alergickým reakcím. Tyto příznaky se projeví během několika dnů až týdnů.

### 3 KŮŽE A JEJÍ FUNKCE

Kůže patří svou plochou k největšímu orgánu lidského těla, její plocha je v závislosti na tělesné konstituci a výšce 1,5–2,0 m<sup>2</sup>, její hmotnost se pohybuje v rozmezí 15–20 kg. Tento orgán tvoří hranici mezi organismem a vnějším prostředím, chrání tělo proti nepříznivým vlivům vnějšího prostředí, zabraňuje dehydrataci organismu, zastavuje pronikání škodlivých materiálů a mikroorganismů, podílí se na udržování stálé teploty a brání mechanickým nárazům. Kůže je také zásobárnou látek, např. tuku, cukru, chloridu sodného a vody v *subcutis*, a zároveň je sídlem cití, umožňuje vnímat dotyk, teplo, tlak, chlad i bolest [38, s. 156, 157], [39, s. 15, 21–23], [40, s. 3].

#### 3.1 Stavba kůže

Kůže je tvořena ze tří částí: *subcutis* (podkožní vazivo), *dermis* (škára) a *epidermis* (pokožka). Jako součást kůže jsou považovány i deriváty *epidermis*, rohové: chlupy, nehty a vlasy, žlázové: kožní mazové, potní a mléčné žlázy [38, s. 156, 157], [39, s. 15], [40, s. 3].

##### 3.1.1 *Subcutis*

*Subcutis* je nejspodnější část kůže, jedná se o vrstvu řídkého vaziva uloženého pod škárou. Je tvořena převážně tukem, který je produkován v adipocytech a tvoří významný zdroj energie pro lidské tělo, dále potom kolagenními vlákny typu I, III a V. V této vrstvě jsou detekovány krevní a lymfatické cévy, nervy a potní žlázy. Šířka je závislá na místě výskytu, nejtenčí je na očních víčkách a nejsilnější na hýždích, stehnech a břichu [10, s. 12], [38, s. 161], [39, s. 20].

##### 3.1.2 *Dermis*

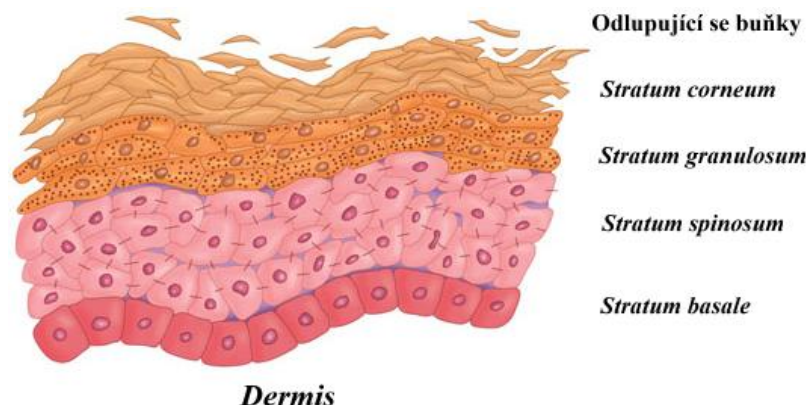
Střední vrstva *dermis* chrání tělo před mechanickým poškozením a zajišťuje výživu *epidermis*, je rozdělena na dvě části, vrchní *stratum papillare*, která se nachází hned pod *epidermis*, a *stratum reticulare* sousedící se *subcutis*. Ve škáře se kromě fibroblastů, které produkují kolagen, elastin a enzymy, lze setkat s krevními cévami, nervovým a lymfatickým systémem, jsou zde detekovány mazové a potní žlázy a také vlasové folikuly. Vazivová část je složena z kolagenních vláken, která zajišťují pevnost kůže, a z elastických vláken, která se podílejí na pevnosti a pružnosti kůže a také jsou podporou vláken kolagenních. Prostor mezi buňkami a proteinovými vlákny je vyplněn tekutým pojivem,

keré je tvořeno převážně glykosaminoglykany (GAG) navázanými na proteiny. Mezi GAG patří např. dermatansulfát, heparansulfát a kyselina hyaluronová. *Dermis* vybíhá do *epidermis* tzv. papilami, tak je zajištěno spojení těchto dvou vrstev kůže a zároveň dochází ke zvětšení plochy tohoto rozhraní [10, s. 8], [39, s. 18, 19], [40 s. 17, 18].

### 3.1.3 *Epidermis*

*Epidermis* je nejsvrchnější částí kůže, dodává pleti texturu a vlhkost, zároveň se tato vrstva podílí na zabarvení pleti. Její tloušťka je také závislá podle místa na těle, avšak v průměru činí 0,2 mm. *Epidermis* je uspořádána do několika vrstev (Obr. 8):

- *stratum basale* je vrstvou, která je zodpovědná za neustálou obnovu buněk v *epidermis*, tvoří ji asi 10 % kmenových buněk, 50 % buněk rostoucích a 40 % buněk postmitotických, tzn. po dělení, které se dále diferencují a posouvají se směrem k povrchu vrstvy;
- *stratum spinosum* je charakteristická přítomností buněk ostnitého tvaru, které jsou navzájem spojeny pomocí desmozomů, které se podílejí na mechanické pevnosti celé vrstvy. Nacházejí se zde také lamelární granule obsahující ceramidy, cholesterol, mastné kyseliny a také enzymy. Jsou schopny migrace směrem k vyšším vrstvám *epidermis*, kde uvolňují svůj obsah a tím přispívají k tvorbě bariéry;
- *stratum granulosum* je poslední vrstvou, ve které se vyskytují životaschopné buňky. Typický je výskyt keratohyalinových granulí s obsahem profilaggrinu, což je prekurzor proteinu filaggrinu, který síťováním keratinových filament tvoří lamelární strukturu keratinových vláken v buňce;
- *stratum corneum* (SC) je nejsvrchnější vrstvou *epidermis*, ve které končí keratinizační proces, kdy keratinocyty ztrácí svá jádra a odumírají, potom jsou již označovány jako korneocyty. Tuto vrstvu je možné dále rozčlenit na dvě podčásti, *stratum corneum disjunctum* a pod ní ležící *stratum corneum conjunctum* [10, s. 3–5], [39, s. 15–18], [40, s. 4–7].



Obr. 8. Uspořádání epidermis v jednotlivé vrstvy [10, s. 3]

### 3.2 Bariérová funkce kůže

Během posledních 150 let byla struktura kůže a také její funkce předmětem různých studií. Ty prokázaly, že SC je zodpovědná za bariérovou funkci kůže. *Stratum corneum* je tvořeno ze 75–80 % proteiny, 5–15 % lipidy, zbytek připadá na organické sloučeniny, včetně složek přirozeného hydratačního faktoru NMF (Natural Moisturizing Factor), a vodu. Pro SC je typická struktura cihel a malty. Přičemž cihly představují korneocyty, které jsou podle umístění na těle uspořádány v 18–20 vrstvách a jsou propojeny pomocí korneodesmozomů. Ty jsou naprogramovány tak, aby uvolňovaly spojení mezi opotřebovanými korneocyty, což je základem procesu deskvamace. Prostor mezi korneocyty je vyplněn tzv. maltou, tu tvoří lipidy (ceramidy, cholesterol a volné mastné kyseliny) a enzymy (lipolytické a proteolytické), které se podílejí na odbourávání desmozomů. Všechny tyto komponenty jsou důležité pro správnou bariérovou funkci SC (Tab. 5) [41, s. 3, 4].

Bariérová funkce SC spočívá v předcházení transepidermální ztrátě vody a regulaci hydratace v kůži, z tohoto pohledu jsou nejdůležitějšími složkami lipidy a NMF [10, s. 5, 6].

Lipidy důležité pro bariérovou funkci jsou syntetizovány v keratinocytech v předchozích epidermálních vrstvách, uloženy v lamelárních orgánech a vytlačovány do mezibuněčných prostor během přechodu od *stratum granulosum* až k SC, kde vytváří kontinuální soustavu membránové dvojvrstvy [36, s. 3].

Lamelární lipidy ve SC mají dosti odlišné složení než ostatní lipidy buněčných membrán. Z celkových lipidů SC tvoří 50 % ceramidy, 25 % cholesterol a 10 % mastné kyseliny, zbytek je tvořen estery cholesterolu, cholesterol sulfátem a glukosylceramidy. Zatímco buněčné membrány jsou tvořeny především fosfolipidy, glykolipidy a také cho-

lesterolem. Nejdůležitější části lipidů SC – ceramidy jsou odvozeny od sfingosinu, fytosfingosinu nebo 6-hydroxysfingosinu, které jsou amidicky vázány k mastné kyselině. Nejčastějšími mastnými kyselinami ve SC jsou kyselina behenová a lignocerová, dále pak kyselina palmitová a stearová. Cholesterol přítomný v SC zde plní funkci stabilizátoru [42, s. 33], [43, s. 505], [44].

Tab. 5. Funkce a umístění důležitých složek pro bariérovou funkci kůže [36, s. 4]

Složka	Funkce	Umístění
zrohovatělá obálka	odolnost SC	vnější povrch SC
lamelární granula	permeabilita kožní bariéry	granulární buňky v <i>epidermis</i>
mezibuněčné lipidy v SC	permeabilita kožní bariéry	lipidová dvojvrstva mezi SC
desmozomy a korneodesmozomy	mezibuněčné spojení a smyková odolnost	mezi keratinocyty a korneocyty
keratohyalinová granula	vznik keratinových balíků a prekurzory proteinů NMF	<i>stratum granulosum</i>
NMF	zadržování vody ve SC	SC
specializované enzymy (lipázy, proteázy a glykosidázy)	zpracování a zrání lipidů v SC, deskvamace	v rámci lamelárních granulí, celá <i>epidermis</i>
melaninová granula	ochrana kůže před UV (ultra- fialovým) zářením	tvořeny v <i>stratum basale</i> v melanocytech

Pro správný chod epidermální bariéry jsou důležité funkce, jako propustnost, mechanická pevnost, antimikrobiální ochrana, hydratace a ochrana kůže před UV.

### 3.2.1 Propustnost bariéry

Tvorba propustné epidermální bariéry je nejdůležitější a asi nejvíce studovanou funkcí SC, tato nejsvrchnější část *epidermis* reguluje transkutánní pohyb vody a elektrolytů, tj. funkci, která je nezbytná pro život. Lipidy, zejména ceramidy, cholesterol a volné mastné kyseliny spolu tvoří lamelární membrány v extracelulárních prostorech ve SC, ty omezují ztrátu vody a elektrolytů. Korneocyty jsou zakotveny v těchto lipidech a jejich zrohovatělá obálka poskytuje podporu pro organizaci lamelárních membrán. Když je narušena kožní bariéra, jsou spuštěny biochemické procesy vedoucí k její opravě, které zahrnují zvýšenou proliferaci a diferenciaci keratinocytů, zvýšenou produkci korneocytů a také zvýšenou produkci a sekreci bariérových lipidů [36, s. 6].

### 3.2.2 Mechanická bariéra

Zrohovatělý obal zajišťuje mechanickou pevnost a tuhost *epidermis* a tím také poskytuje ochranu před poraněním. Specializované proteiny a jejich prekurzory poskytují mechanickou pevnost SC, např. protein trichohyalin tvoří spojení mezi obaly buněk a keratinovými vlákny v cytoplasmě, transglutamináza je enzym, který tuto reakci katalyzuje. Na mechanické pevnosti a tuhosti SC mají podíl korneodesmozomy, které spojují korneocyty, a také lipidy SC [36, s. 6].

### 3.2.3 Antimikrobiální bariéra

Kůže působí jako bariéra pro patogenní organismy, které by se pokusily proniknout do kůže z vnějšího prostředí. Produkce mazu, potu a také kyselého pH kůže působí antimikrobiálně. Přirozeně imunitní funkci mají keratinocyty a také např. Langerhansovy buňky přítomné v *epidermis*. Lipidy, peptidy, nukleové kyseliny a protézy dohromady představují antimikrobiální bariéru. Také deskvamace přispívá k této funkci tím, že zabraňuje patogenním organismům kolonizovat kůži [36, s. 6].

### 3.2.4 Hydratace kůže

Úroveň hydratace SC kontrolují a řídí protézy, ty jsou také zodpovědné za převod histidinu na kyselinu urokanovou, která je součástí NMF a její jedinečné vlastnosti ovlivňují nejen SC, ale i celé lidské tělo, např. má tato kyselina fotoprotektivní účinky na kůži. Význam NMF spočívá v tom, že jeho složky jsou silně hygroskopické, poutají a zadržují vodu a tím přispívají k hydrataci celé rohové vrstvy. Přirozený hydratační faktor je složen z aminokyselin a jejich derivátů jako jsou pyrrolidon karboxylová kyselina a urokanová kyselina,

dále z laktátu sodného, močoviny, cukrů a glycerolu, který je hlavní složkou NMF produ- kovanou v SC hydrolýzou triglyceridů lipázami [36, s. 6, 7], [42, s. 405–409], [45, s. 61–64], [46, s. 177, 178].

### 3.2.5 Bariéra proti ultrafialovému záření

Ultrafialové záření je škodlivé pro proteiny, lipidy a nukleové kyseliny, způsobuje jejich oxidační poškození. *Stratum corneum* je schopno část energie UV záření pohltit, ale největší ochrana je přičítána melaninům. Ty vznikají ve specializovaných dendritických buňkách – melanocytech ve *stratum basale* a následně jsou transportovány do keratinocytů ve *stratum basale* a *stratum spinosum*. Keratinocyty dále posouvají melaniny až do SC. Jsou rozeznávány dva typy melaninů – eumelanin a pheomelanin. Spolu s melaniny se na ochraně před UV zářením podílí i kyselina urokanová [36, s. 7, 8].

## 3.3 Metody ověřování bariérové funkce kůže

Pro hodnocení bariérových vlastností kůže je využívána řada technik, které lze rozdělit do několika oblastí: optická mikroskopie, chemická mikroskopie a fyzikální obrazové techniky, elektronová mikroskopie a testy *in vivo* [41, s. 4, 5].

### 3.3.1 Optická mikroskopie

S využitím světelné a fluorescenční mikroskopie byl potvrzen základní koncept mezibu- něčných lipidů ve SC obklopujících korneocyty a také postupné změny lipidů v rámci celé *epidermis*. Laserová a fotonová mikroskopie s použitím fluorescenčních barviv odhalily iontové toky a změny pH v kůži [41, s. 4].

### 3.3.2 Chemická mikroskopie a fyzikální obrazové techniky

Tyto techniky umožňují studium struktur korneocytů a také biofyzikálních vlastností lipi- dů. Rovněž pomohly pochopit účinky teploty na bariérové lipidy [41, s. 4, 5].

### 3.3.3 Elektronová mikroskopie

Transmisní elektronová mikroskopie je asi nejdůležitějším vizualizačním nástrojem, který objasnil strukturu bariéry kožních lipidů ve SC a také jejich změn [41, s. 5].

### 3.3.4 *In vivo* testy

Testy *in vivo* jsou prováděny přímo na lidské kůži, lze tak sledovat a ověřovat účinky léčiv a kosmetických přípravků. Mezi tyto testy lze zařadit měření pH, TEWL, hydratace, modulu pružnosti, sekrece mazu, průtok krve [41, s. 5].

#### 3.3.4.1 Měření pH

Díky vyššímu obsahu vody je kožní povrch podobný vodnému roztoku a jeho pH je možno změřit přímo. Nejčastěji se lze setkat s elektrochemickou metodou, která využívá přístroj obsahující sondu se dvěma elektrodami, měřicí a referentní. Přítomnost obou elektrod současně snižuje možné chyby měření. Sonda má plochý povrch, který zajišťuje úzký kontakt s povrchem kůže. Elektrochemické měření kůže probíhá jen několik sekund, což je považováno za jeho výhodu. Stanovení pH kůže poskytuje důležité informace o jejím stavu a její ochranné bariéře. Normální pH (Tab. 6) kůže je v rozmezí hodnot 4,5–5,5 [47, s. 215], [48].

Normální pH je důležité pro rezistenci vůči bakteriím. Pufry v kůži jsou schopny udržovat její hodnotu pH a také neutralizují malá množství topicky aplikovaných kyselých nebo zásaditých látek. Tím snižují iritaci kůže. Jako pufr na kožním povrchu slouží kyselina mléčná, produkovaná potními žlázami [10, s. 336, 337].

Tab. 6. Stupnice pH metru [49]

pH	< 3,5	3,8	4	4,3	4,5	5,3	5,5	5,7	5,9	6,2	6,5	< 6,5
stav	kyselé pH			normální pH			zásadité pH					

#### 3.3.4.2 Měření transepidermální ztráty vody

Voda má dvě možnosti jak přejít celou *epidermis* od spodních vrstev až směrem k vnějšímu prostředí, a to aktivním transportem (pocením) nebo pasivní difúzí přes rohovou vrstvu. Transepidermální ztráta vody je důležitým indikátorem správné funkce SC. Zmenšená a narušená bariérová funkce SC vede ke zvýšeným hodnotám TEWL [10, s. 337], [50, s. 553].



Měření TEWL lze uskutečnit dvěma metodami: otevřená a uzavřená komůrka. Způsob otevřené komůrky využívá kožní sondu otevřenou do okolního prostředí, hodnota TEWL je vypočítána z gradientu tlaku vodní páry mezi kůží a okolním prostředím. Tento gradient je měřen dvěma páry kombinovaných senzorů teploty a relativní vlhkosti, ty jsou umístěny ve dvou různých výškách uvnitř dutého válce. Vše je analyzováno pomocí přítomných mikroprocesorů. Hlava sondy je umísťována přímo na kůži a příslušný software tewametru analyzuje hodnoty TEWL (Tab. 7), ze kterých pak lze posoudit stav kůže [51, s. 256, 257], [52].

Tab. 7. Stupnice TEWL [53]

Stav kůže	TEWL [g/h/m <sup>2</sup> ]
velmi dobrý	0–10
dobrý	10–15
normální	15–25
napjatý	25–30
kritický	< 30

Druhá metoda spočívá ve vytvoření uzavřené komůrky po dotyku přístroje s kůží. Relativní vlhkost uvnitř vytvořeného pouzdra je snímána elektronickým hydrosenzorem, nachází se zde i senzor pro teplotu. Odpařená voda z kožního povrchu je shromažďována v komůrce a relativní vlhkost zde stoupá, hodnota TEWL je následně vypočtena z tohoto nárůstu [51].

### 3.3.4.3 Měření hydratace

Posouzení hydratace kůže je dalším významným měřením efektivity kosmetických přípravků na kožním povrchu. Je založeno na kapacitní metodě a zakládá se na zcela rozdílné dielektrické konstantě vody a dalších látek. Voda vykazuje nejvyšší hodnoty dielektricity v kůži a zvýšený obsah vody způsobuje zvýšení hodnot kapacity [54, s. 412], [55].

Měřicí kondenzátor ukazuje změny kapacity v závislosti na obsahu vlhkosti vzorků. Na stejném principu pracuje i korneometr, ten je složen ze dvou elektrod s odlišným elektrickým nábojem tvořících elektromagnetické pole, které určuje dielektricitu SC [55].

Tento přístroj zaznamenává změny kapacity kondenzátoru, který je v kontaktu s kůží. Hlava sondy je krytá speciálním sklem a je přikládána přímo na měřené místo na kůži.

Dle úrovně hydratace, která se zobrazuje během jedné sekundy na vyhodnocovacím zařízení, lze posuzovat stav kůže (Tab. 8) [55], [56], [57].

Ačkoli se měření pomocí korneometru vztahuje k obsahu vody ve SC, není přímo spojeno s TEWL. Zdravé SC má nízké hodnoty TEWL a vyšší hodnoty elektrické kapacity, tedy vyšší obsah vody [10, s. 337].

Tab. 8. Stupnice pro vyhodnocení hydratace [58]

Typ kůže	Hydratace [c. j.]
velmi suchá	< 30
suchá	30–45
normální	> 45

Mezi další přístroje sloužící k posuzování stavu kůže *in vivo* lze zmínit mexametr měřící erytém kůže a visioskop vhodný např. k posouzení obsahu séba, míry deskvamace, analýze pórů, skvrn a vrásek.

### **Mexametr**

Barva kůže je převážně určena pigmenty, jako jsou hemoglobin, melanin, bilirubin a karoten. Tyto kožní pigmenty mohou být ovlivňovány UV zářením a také např. aplikací dráždivých látek na kožní povrch. Zabarvení kůže je důležitým ukazatelem celistvosti kožní bariéry, případné změny ukazují např. na dráždivost testovaných látek. K tomuto měření slouží mexametr. Tento přístroj obsahuje 16 kruhově uspořádaných světelných diod vyzařujících světlo na třech definovaných vlnových délkách: 568 nm (zelená), 660 nm (červená) a 880 nm (infračervená). Fotodetektor měří světlo absorbované a odražené při vlnových délkách v zelené a červené oblasti pro hemoglobin a červené pro melanin. Melaninový index je počítán z intenzity absorbovaného a odraženého světla při vlnových délkách 660 a 880 nm, erytémový index potom při vlnových délkách 568 a 660 nm. Měřicí oblast kůže je v průměru 5 mm a sonda je aplikována přímo na povrch kůže. Kromě mexametrů lze využít k měření začervenání i přístroje jako jsou např. spektrofotometry a chromametry pro dermatologické použití [59, s. 230, 231], [60].

### Visioskop

K ověřování stavu kůže lze využít i digitální zobrazovací systém – visioskop. Tato USB kamera používá k analýze polarizované světlo, paralelní (modré) nebo křížové (červené), které umožňuje hlubší pohled do struktur kůže. Modré světlo je vhodné k analýze deskvamace, kdy se používá společně s fólií corneofix<sup>®</sup> F20. Tato fólie se lepí přímo na kožní povrch, po 5 s je odstraněna a nalepena na kameru. Množství suché kůže, tedy korneocytů, je vyjádřeno jako index deskvamace. Červené světlo je potom vhodné k analýze pórů, kdy je kamera umístována přímo na povrch kůže, obraz je zmrazen a příslušný software vyhodnotí množství pórů v procentech vztažených na velikost snímku. Stejně lze postupovat při analýze skvrn a vrásek. Červené křížové polarizované světlo dále slouží k analýze séba s využitím pásky sebufix<sup>®</sup> F16. Kožní maz je zobrazován jako černé skvrny. Tato páska se lepí na kameru a ta je následně přikládána na kůži, po uplynutí 10 s software zobrazí a kvalitativně i kvantitativně vyhodnotí výsledek analýzy [61].

## 4 CÍLE PRÁCE

Cílem této diplomové práce bylo vypracovat literární rešerši na téma réva vinná, její botanické zařazení, chemické složení a popis odrůd. Dále se teoretická část zabývá využitím plodů tohoto keře pro kosmetické účely.

Praktická část bude věnována studii vlivu vybraných vinných gelů na kůži volárního předloktí skupiny dobrovolníků a také studii vlivu peelingů s obsahem hroznových jader na tvářích dobrovolníků.

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

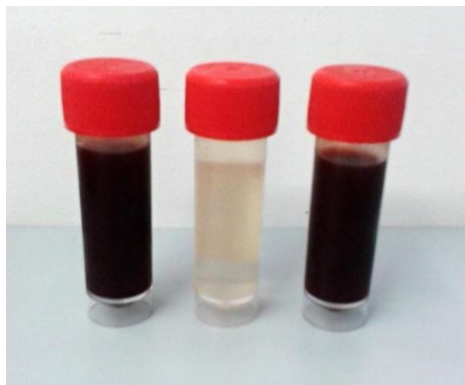
## 5 METODIKA PRÁCE

Praktická část této diplomové práce byla rozdělena do dvou částí:

- experiment A – zjišťování vlivu vybraných vinných gelů na kůži volárního předloktí probandů;
- experiment B – zjišťování vlivu peelingů s obsahem jader hroznů révy vinné na obličeji probandů.

### 5.1 Testované vzorky

Testované vzorky dodala pro experiment A firma Prosperita finance. Jednalo se o dva vinné gely připravené z červené odrůdy: Rulandské modré a Svatovavřínecké a jeden vinný gel z bílé odrůdy, a to Ryzlink vlašský (Obr. 9).



*Obr. 9. Gely z odrůdy vína Rulandské modré, Ryzlink vlašský a Svatovavřínecké (zleva) [vlastní zdroj]*

Pro experiment B byly připraveny dva druhy peelingů (Obr. 10). První byl s obsahem jader červené odrůdy Rulandské modré a druhý s obsahem jader bílé odrůdy Veltlínské zelené. Jádra révy vinné dodala rovněž firma Prosperita finance.



*Obr. 10. Peeling z odrůdy Rulandské modré (vlevo), peeling z odrůdy Veltlínské zelené (vpravo) [vlastní zdroj]*

## 5.2 Pomůcky a zařízení

### 5.2.1 Pomůcky a zařízení použité pro experiment A

Pro experiment A byly použity následující pomůcky:

- lihový fix;
- injekční stříkačky o objemu 3 ml (Chirana, Slovenská republika);
- plastové hokejky;
- exsikátor;
- buničina;
- odličovací voda Amica (Alpa a.s., Česká republika).

Ze zařízení byla použita MPA stanice s těmito sondami:

- korneometr CM 825 (Courage & Khazaka, Německo);
- tewametr TM 300 (Courage & Khazaka, Německo);
- pH metr 905 (Courage & Khazaka, Německo).

### 5.2.2 Pomůcky a zařízení použité pro experiment B

Pro experiment B byly použity tyto pomůcky a materiál:

- základ emulze o/v (Nobilis Tilia);
- plastové kádinky o objemu 250 ml;
- buničina;
- parafilm (Bemis);
- odličovací voda Amica (Alpa a.s., Česká republika);
- plastová lžička;
- kosmetické houbičky.

Pro experiment B byly použity následující přístroje:

- laboratorní váhy (KERN & Sohn GmbH, Německo);
- míchadlo Heildoph RZR 2020 (Heildoph, Německo);
- MPA stanice se sondami:
  - tewametr TM 300 (Courage & Khazaka, Německo) (Obr. 11 A);
  - korneometr CM 825 (Courage & Khazaka, Německo) (Obr. 11 B);
  - mexametr MX 18 (Courage & Khazaka, Německo) (Obr. 11 C);
  - pH metr 905 (Courage & Khazaka, Německo) (Obr. 11 D);



Obr. 11. MPA stanice se sondami:  
A – tewametr, B – korneometr,  
C – mexametr, D – pH metr [vlastní zdroj]



- visioskop PC 35 (Courage & Khazaka, Německo) (Obr. 12).



Obr. 12. Visioskop [vlastní zdroj]

### 5.3 Soubor probandů

Experimentu A se účastnilo 15 probandů, experimentu B potom 6 probandů, jejich charakteristiky jsou uvedeny v Tab. 9. Před začátkem měření probandi podepsali informovaný souhlas (Příloha P I), jehož součástí byl i krátký dotazník (Příloha P II A a B), týkající se jejich aktuálního zdravotního stavu. Výběr dobrovolníků i metody testování byly v souladu s Helsinskou deklarací (1964) a také s Mezinárodními etnickými pokyny pro biomedicínský výzkum na člověku (CIOMS, 2002).

Tab. 9. Charakteristika probandů pro oba experimenty

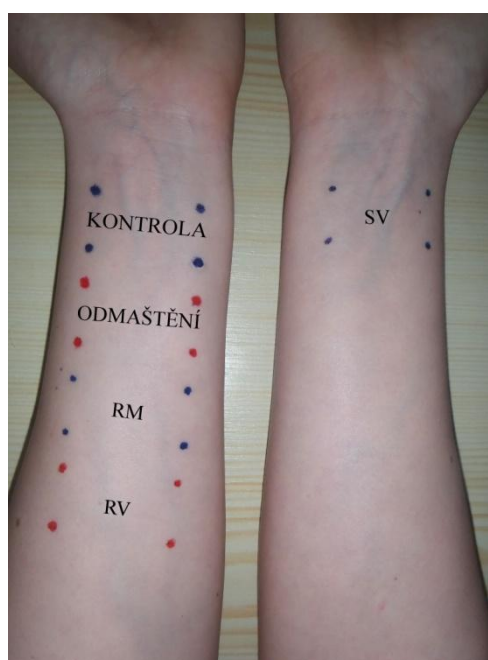
Experiment	Charakteristika	Věk [roky]	Pohlaví/počet
A	$\bar{x} \pm s$	$28,2 \pm 8,2$	žena/15
B	$\bar{x} \pm s$	$24,4 \pm 1,3$	žena/6

## 5.4 Organizace měření

### 5.4.1 Organizace měření experimentu A

Samotné měření experimentu A proběhlo v měsících srpen a září roku 2015. Jeden cyklus měření trval vždy 3 dny a účastnilo se ho vždy 5 probandů. Experiment byl proveden v klimatizované laboratoři při teplotě  $24,2 \pm 1,2$  °C a relativní vlhkosti  $48,2 \pm 5,5$  %. Jednotlivé vzorky vinných gelů byly naplněny do injekčních stříkaček o objemu 3 ml, následně označeny a umístěny do exsikátoru, aby bylo zabráněno případnému vysychání.

Probandi byli poučeni o tom, aby dva dny před a také v průběhu experimentu používali při koupeli pouze vodu a vyhnuli se používání jakýchkoli kosmetických přípravků na volárním předloktí. Před vlastním zahájením měření byla předloktí levé a pravé ruky odmaštěna pleťovou vodou Amica. Na levé ruce bylo ponecháno jedno místo bez tohoto ošetření, které sloužilo jako kontrola. Následně byla na volárních předloktích fixem vyznačena místa o ploše  $2 \times 4$  cm<sup>2</sup> (Obr. 13), která byla vždy měřena ve stejném pořadí u všech probandů.



Obr. 13. Volární předloktí s označenými místy pro měření: kontrola, odmaštění, RM – Rulandské modré, RV – Ryzlink vlašský, SV – Svatovavřínecké [vlastní zdroj]

Po odmaštění, resp. před nanesením vzorků, byla na všech vyznačených místech změřena hydratace, TEWL a pH (0 hodin). Následně byly injekční stříkačky se vzorky vyjmuty z exsikátoru a jednotlivé vzorky byly aplikovány v množství 0,1 ml na vyznačená místa volárního předloktí, kromě místa určeného pro kontrolu a odmaštění. K rozetření byly použity plastové hokejky. Účinnost testovaných vzorků na těchto místech byla měřena v čase 1, 2, 3, 4, 5, 6, 24 a 48 hodin.

Experiment započal měřením hydratace kůže pomocí korneometru CM 825, kdy na každém místě bylo změřeno 5 hodnot. Dále byla změřena transepidermální ztráta vody tewametrem TM 300, na každém místě bylo zaznamenáno 15 hodnot. Posledním měřením bylo pH kožního povrchu pomocí pH metru 905, kdy bylo každé místo změřeno pouze jednou. Všechny hodnoty byly uloženy do předem vytvořených složek v počítači, které byly označeny jménem příslušného probanda. K měření byl využit program CK – Multi Probe.

#### 5.4.2 Organizace měření experimentu B

Před samotným začátkem měření bylo nutné si jednotlivé vzorky peelingů připravit, a to smícháním jader révy vinné různé hrubosti s dodanou emulzí typu o/v (složení viz Příloha III) tak, aby výsledná koncentrace přítomných jader byla 3 %. Nejprve bylo do 250 ml plastové kádinky naváženo na laboratorních vahách 150 g emulze, následně bylo přidáno potřebné množství jader (Tab. 10). Celá směs byla potom homogenizována na míchadle Heidolph RZR 2020 po dobu 10 minut při 1050 ot./min. Takto bylo postupováno při přípravě obou vzorků peelingů (peeling s jádry odrůdy Rulandské modré i Veltlínské zelené).

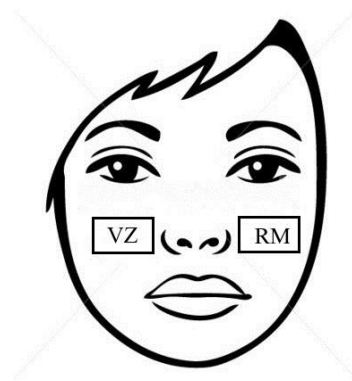
Tab. 10. Navážky jader a emulze pro přípravu peelingů

Vzorek	Navážka [g]	
	Jádra	Emulze
Rulandské modré	4,501	150,047
Veltlínské zelené	4,507	150,004

Měření experimentu B (zjišťování vlivu peelingů s obsahem jader révy vinné na obličejí probandů) proběhlo od ledna do března roku 2016 v klimatizované laboratoři při teplotě  $22,3 \pm 0,7$  °C a relativní vlhkosti  $36,6 \pm 3,5$  %.

Stejně jako v případě experimentu A probandi před samotným měřením podepsali informovaný souhlas (Příloha P I), jehož součástí byl i krátký dotazník (Příloha P II A a B). Dále byli probandi poučeni, aby den před měřením obličej ošetřili pouze vodou a nepoužívali žádné kosmetické přípravky. Před začátkem měření byla kůže probandů očištěna pleťovou vodou Amica a následně byly změřeny sledované hodnoty ještě před nanášením jednotlivých vzorků peelingů.

Měření probíhalo na obličejí (Obr. 14), kdy na pravou stranu tváře byl vždy nanášen peeling s obsahem jader odrůdy Rulandské modré a na levou stranu tváře potom peeling s obsahem jader odrůdy Veltlínské zelené. Aplikace peelingů byla prováděna vždy po dobu 3 minut a jeho zbytky byly odstraněny vodou a kosmetickými houbičkami. Na takto ošetřené kůži obličejí byla změřena hydratace, TEWL a pH, stejně jako u experimentu A. Navíc tato část zahrnovala i měření erytému pleti, kdy bylo pomocí mexametru MX 18 změřeno vždy 5 hodnot na předem určeném místě.



*Obr. 14. Nanášení peelingů  
s obsahem jader z odrůd:  
RM – Rulandské modré  
a VZ – Veltlínské zelené*

Pomocí visioskopu bylo měřeno množství séba (s využitím pásky sebufix<sup>®</sup> F 16), deskvamace (s použitím pásky corneofix<sup>®</sup> F 20), pórů, skvrn a vrásek. Tento přístroj je kompatibilní s programem CSI – Complete Skin Investigation. Samotné měření bylo prováděno tak, že byl visioskop přiložen na pravou a následně na levou tvář, byl pořízen snímek kůže a program sám vyhodnotil její stav za každý sledovaný parametr.

Takto byla provedena celkem tři měření u každého z probandů, vždy po 14 dnech.

## 5.5 Zpracování a vyhodnocení naměřených dat

Pro zpracování naměřených dat byl použit program Microsoft Office Excel, konkrétně výpočet aritmetického průměru (1) a směrodatné odchylky (2).

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad (1)$$

Kde:

$\bar{x}$  – aritmetický průměr;

$n$  – počet měření;

$x_i$  – hodnota měření.

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} \quad (2)$$

Kde:

$S$  – směrodatná odchylka;

$n$  – počet měření;

$x_i$  – hodnota měření;

$\bar{x}$  – aritmetický průměr.

### 5.5.1 Metody zpracování a vyhodnocení naměřených dat pro experiment A

Při vyhodnocení hydratace byly vždy z pěti naměřených hodnot zanedbány nejvyšší a nejnižší hodnoty, ze zbývajících tří hodnot byl vypočten aritmetický průměr a směrodatná odchylka.

Při vyhodnocení TEWL bylo zanedbáno prvních pět hodnot, kdy se vyrovnávala teplota sondy tewametru a kůže. Ze zbylých deseti hodnot byl také vypočten aritmetický průměr a jeho směrodatná odchylka.

pH kožního povrchu bylo měřeno u každého z probandů pouze jednou na všech určených místech, hodnoty byly zaznamenány.

### 5.5.2 Metody zpracování a vyhodnocení naměřených dat pro experiment B

U experimentu B byla data pro hydrataci, TEWL a pH vyhodnocena stejně jako v předchozím případě.

Při vyhodnocení erytému kůže se postupovalo obdobně jako při vyhodnocení hydratace kůže. Z pěti hodnot byla ta nejnižší a nejvyšší zanedbána, ze zbylých tří hodnot byl následně spočten aritmetický průměr a směrodatná odchylka.

Množství séba, deskvamace, pórů, skvrn a vrásek bylo vyhodnoceno také pomocí aritmetického průměru.

## **6 VÝSLEDKY A DISKUZE**

### **6.1 Experiment A – vyhodnocení účinnosti testovaných vinných gelů na kůži volárního předloktí**

U testovaných vinných gelů z odrůd Rulandské modré, Ryzlink vlašský a Svatovavřínecké byla po jejich aplikaci na volárním předloktí ověřována jejich hydratační účinnost, transepidermální ztráta vody a změny pH.

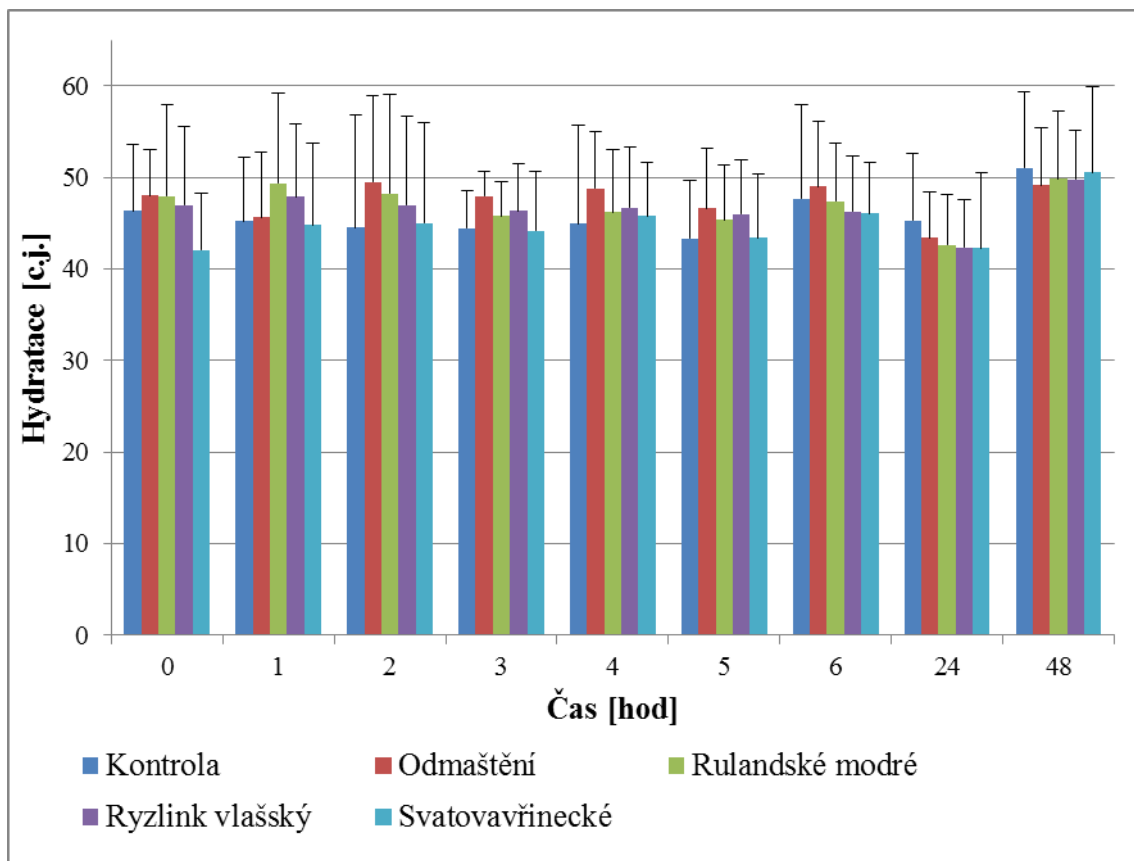
#### **6.1.1 Vyhodnocení hydratačního účinku testovaných vinných gelů**

Jako první byla vyhodnocena hydratace kůže volárního předloktí po aplikaci testovaných vzorků vinných gelů. Jednalo se o tři odrůdy vinných gelů. Hydratace byla také změřena na zcela neošetřené kůži (místo označené jako kontrola) a kůži ošetřené pleťovou vodou Amica (místo označené jako odmaštění) tak, jak je uvedeno v experimentální části. Hodnoty hydratace všech měřených míst a jejich směrodatné odchylky jsou uvedeny v Tab. 11. Na Obr. 15 je potom zobrazena grafická závislost hydratační účinnosti jednotlivých odrůd vinných gelů na čase.

Tab. 11. Průměrné hodnoty hydratace a jejich směrodatné odchylky u testovaných vinných gelů

Hodnoty hydratace [c.j.]					
$\bar{x} \pm s$					
Čas [hod]	Kontrola	Odmaštění	Rulandské modré	Ryzlink vlašský	Svatovavřínecké
0	46,35 ± 7,20	48,02 ± 4,95	47,95 ± 9,93	46,98 ± 8,52	42,09 ± 6,13
1	45,22 ± 6,94	45,66 ± 7,16	49,38 ± 9,77	47,91 ± 7,92	44,79 ± 8,89
2	44,53 ± 12,34	49,53 ± 9,40	48,20 ± 10,85	46,94 ± 9,69	44,98 ± 10,95
3	44,46 ± 4,05	47,95 ± 2,67	45,80 ± 3,66	46,35 ± 5,20	44,14 ± 6,44
4	44,94 ± 10,71	48,82 ± 6,21	46,22 ± 6,77	46,71 ± 6,56	45,76 ± 5,88
5	43,36 ± 6,37	46,60 ± 6,57	45,37 ± 5,92	45,99 ± 5,95	43,43 ± 6,95
6	47,68 ± 10,22	48,98 ± 7,08	47,38 ± 6,39	46,29 ± 6,04	46,04 ± 5,57
24	45,30 ± 7,25	43,42 ± 4,95	42,65 ± 5,52	42,34 ± 5,23	42,26 ± 8,25
48	51,00 ± 8,33	49,16 ± 6,29	49,86 ± 7,43	49,76 ± 5,32	50,58 ± 9,26





Obr. 15. Změny hydratace v průběhu 48 hodin u testovaných vinných gelů

Jak je z Obr. 15 patrné, v 1. hodině po aplikaci jednotlivých vzorků vinných gelů byla prokázána hydratační účinnost u dvou ze tří testovaných odrůd. Konkrétně se jednalo o gel z odrůdy Rulandské modré a Ryzlink vlašský. Nejvyšší hydratační schopnost byla u gelu z odrůdy Rulandské modré – 49,38 c.j., gel z odrůdy Ryzlink vlašský zvýšil svou hydratační účinnost na 47,91 c.j. Gel z odrůdy Svatovavřínecké také zvýšil hydrataci (44,79 c.j.) oproti hodnotě před jeho aplikací na kůži – 42,02 c.j., přesto naměřená hodnota hydratace 44,79 c.j. dle Tab. 8 charakterizuje suchý stav kůže. Hodnota hydratace na místě kontroly byla v 1. hodině 45,22 c.j. a na místě odmaštění 45,66 c.j.

Ve 2. hodině od aplikace gelů na kůži, jakožto i v následujících hodinách, již nebyla detekována zvýšená hydratační účinnost gelů z vybraných odrůd révy vinné. Nejvyšší hodnoty hydratace byly pozorovány opět u gelu z odrůdy Rulandské modré – 48,20 c.j., dále potom u gelu z odrůdy Ryzlink vlašský – 46,94 c.j. U gelu z odrůdy Svatovavřínecké byla hydratace na podobné úrovni jako v předešlé hodině – 44,98 c.j.

Ve 3. hodině testování byla nejvyšší hodnota hydratace zaznamenána u gelu z odrůdy Ryzlink vlašský – 46,35 c.j., tedy došlo k mírnému poklesu hydratačního účinku oproti předchozí hodině testování. K poklesu hydratace došlo i u vzorku gelu z odrůdy Rulandské modré – 45,80 c.j., gel z odrůdy Svatovavřínecké pokračoval v trendu nízké hydratace – 44,14 c.j.

Naopak 4. hodina od aplikace vzorků vinných gelů na volární předloktí přinesla navýšení hodnot hydratace kůže oproti předcházející hodině. Nejvyšší hydratační schopnost byla patrná u gelu z odrůdy Ryzlink vlašský – 46,71 c.j. Podobná hydratační účinnost byla pozorována i u gelu z odrůdy Rulandské modré – 46,22 c.j. Avšak u obou testovaných gelů nedošlo k navýšení hodnot hydratace oproti hodnotám naměřených v 1. hodině od jejich aplikace na kůži. Naopak gel z odrůdy Svatovavřínecké zvýšil svou hydratační účinnost na 45,76 c.j.

V 5. hodině od aplikace vinných gelů na kůži bylo zaznamenáno další snížení hodnot hydratace na hodnoty hydratace 45,99 c.j. (gel z odrůdy Ryzlink vlašský) a 45,37 c.j. (gel z odrůdy Rulandské modré). Když porovnáme naměřené hodnoty hydratace s hodnotami, které hodnotí stav kůže (Tab. 8), pohybují se tyto hodnoty na hranici stavu, který je charakteristický pro suchou kůži. Nejnižší hodnoty hydratace (43,43 c.j.) vykazoval opět gel z odrůdy Svatovavřínecké.

V další hodině testování došlo u všech tří testovaných vzorků ke zvýšení hydratační účinnosti na kůži volárního předloktí (gel z odrůdy Rulandské modré – 47,38 c.j., gel z odrůdy Ryzlink vlašský – 46,29 c.j. a gel z odrůdy Svatovavřínecké – 46,04 c.j.)

Po 24 hodinách od nanesení vzorků vinných gelů na kůži nebyla prokázána hydratační účinnost žádného testovaného vzorku gelu. Naopak všechny 3 testované vzorky snížily svoji hydratační účinnost až do stavu suché kůže (viz. Tab. 8; gel z odrůdy Rulandské modré – 42,65 c.j., gel z odrůdy Ryzlink vlašský – 42,34 c.j. a gel z odrůdy Svatovavřínecké – 42,26 c.j.).

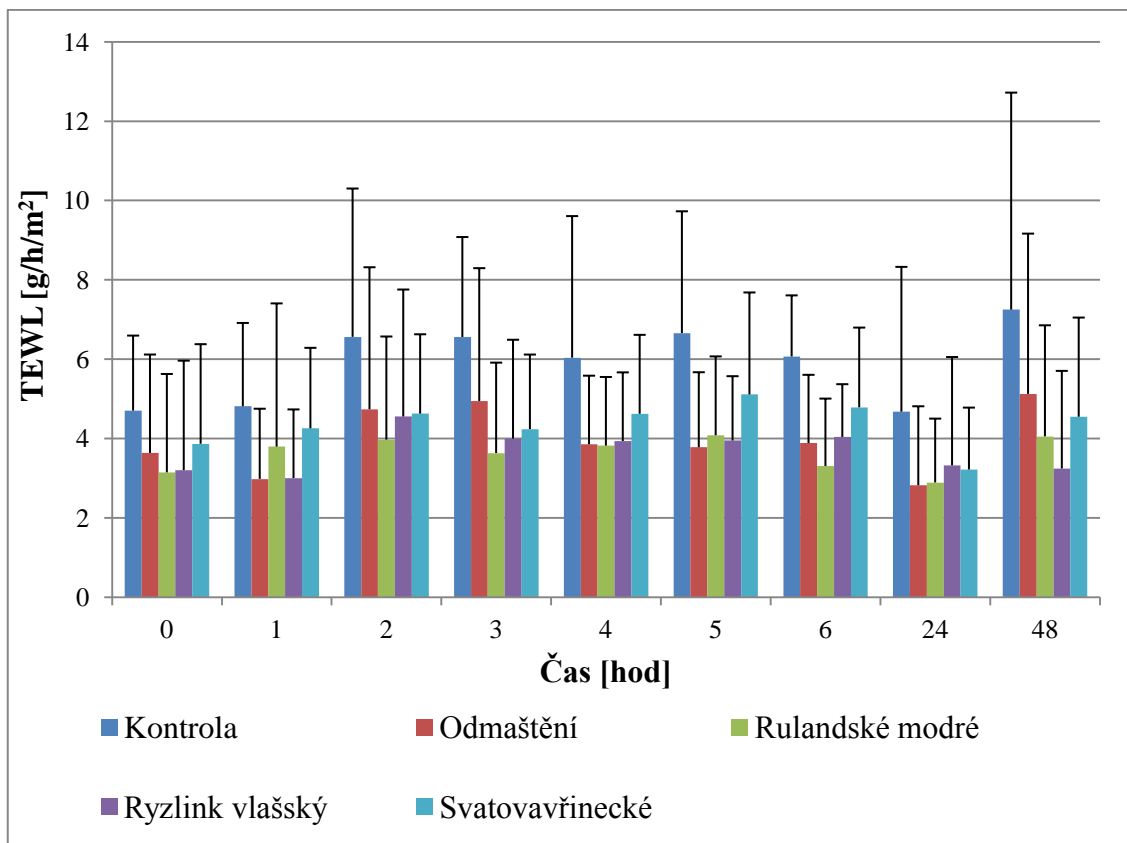
Jak je z Obr. 15 patrné, nejvyšší hodnoty hydratace byly zjištěny u všech testovaných vzorků po 48 hodinách od jejich aplikace na kůži. Gel z odrůdy Svatovavřínecké dosáhl nejvyšší hydratační účinnosti – 50,58 c.j., dále gel z odrůdy Rulandské modré vykazoval hydratační účinnost ve výši 49,86 c.j. a srovnatelných hodnot dosahoval i gel z odrůdy Ryzlink vlašský – 49,76 c.j. Vysoká hodnota hydratace byla naměřena i na místě kontroly (51,00 c.j.), což svědčí o tom, že se kůže navracela do jejího normálního stavu.

### 6.1.2 Vyhodnocení bariérových vlastností testovaných vinných gelů

Jak již bylo popsáno v praktické části této diplomové práce, hodnoty TEWL poskytují informace o stavu bariérové funkce kůže. Čím nižší hodnoty TEWL jsou, tím je kůže v lepším stavu. Naměřené průměrné hodnoty TEWL a jejich směrodatné odchylky uvádí Tab. 12. Grafická závislost TEWL na čase je zobrazena na Obr. 16.

Tab. 12. Průměrné hodnoty TEWL a jejich směrodatné odchylky u testovaných vinných gelů

Hodnoty TEWL [g/h/m <sup>2</sup> ]					
$\bar{x} \pm s$					
Čas [hod]	Kontrola	Odmaštění	Rulandské modré	Ryzlink vlašský	Svatovavřínecké
0	4,70 ± 1,89	3,64 ± 2,48	3,15 ± 2,68	3,20 ± 2,76	3,87 ± 2,51
1	4,81 ± 2,10	2,98 ± 1,77	3,79 ± 3,61	3,00 ± 1,73	4,25 ± 2,03
2	6,56 ± 3,74	4,74 ± 3,58	3,97 ± 2,60	4,55 ± 3,20	4,63 ± 2,00
3	6,56 ± 2,52	4,94 ± 3,35	3,63 ± 2,28	4,00 ± 2,49	4,23 ± 1,88
4	6,04 ± 3,57	3,85 ± 1,73	3,82 ± 1,73	3,94 ± 1,73	4,62 ± 1,99
5	6,66 ± 3,07	3,78 ± 1,89	4,08 ± 1,99	3,95 ± 1,62	5,11 ± 2,57
6	6,07 ± 1,54	3,88 ± 1,72	3,30 ± 1,70	4,04 ± 1,33	4,78 ± 2,01
24	4,68 ± 3,65	2,82 ± 1,99	2,89 ± 1,61	3,32 ± 2,73	3,22 ± 1,56
48	7,25 ± 5,47	5,12 ± 4,04	4,05 ± 2,80	3,24 ± 2,46	4,55 ± 2,50



Obr. 16 Změny TEWL v průběhu 48 hodin u testovaných vinných gelů

Jak je z Obr. 16 patrné, v průběhu celého experimentu byly na místě kontroly sledovány vyšší hodnoty TEWL v porovnání s hodnotami po nanesení všech tří testovaných vinných gelů ( $4,70 - 7,25 \text{ g/h/m}^2$ ). Po srovnání naměřených hodnot s hodnotami, které uvádí Tab. 7, i tyto nepatrně vyšší hodnoty TEWL na místě kontroly jsou typické pro velmi dobrý stav kůže.

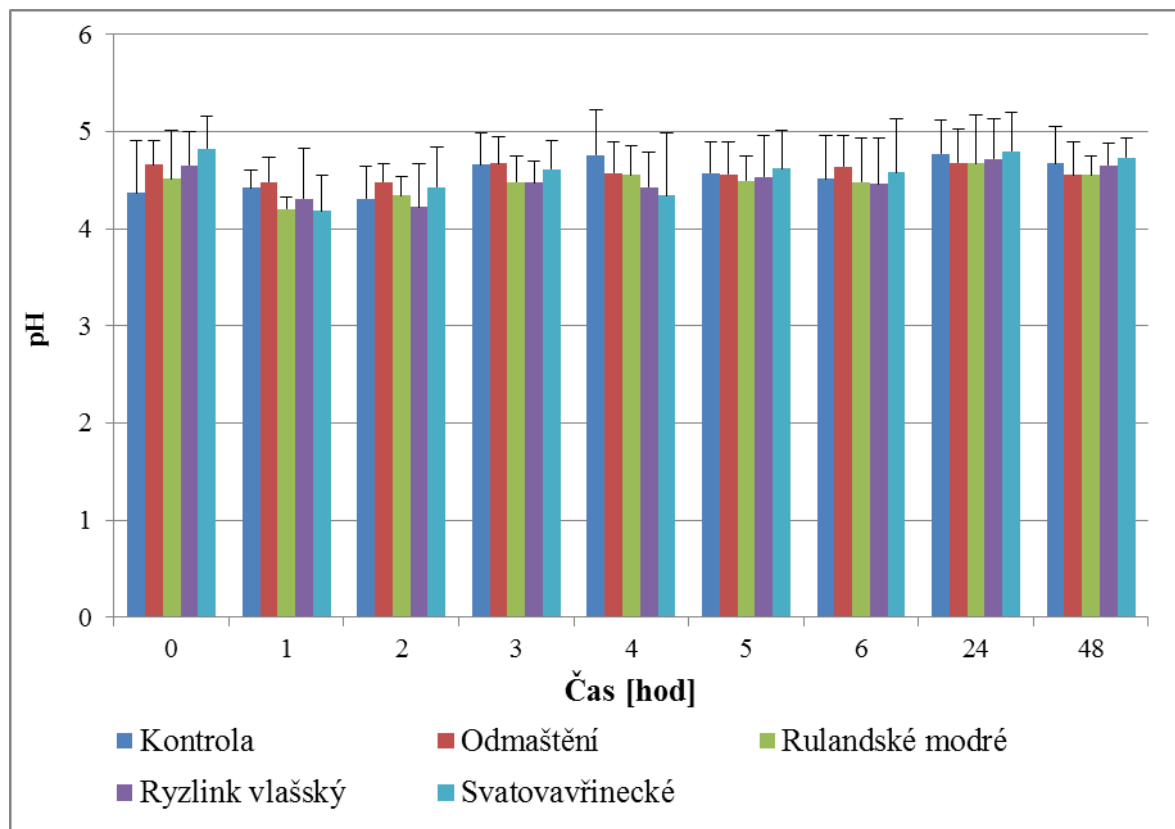
Hodnoty TEWL se po aplikaci vinných gelů na kůži pohybovaly v rozmezí  $2,89 - 4,08 \text{ g/h/m}^2$  u gelu z odrůdy Rulandské modré. U gelu z odrůdy Ryzlink vlašský to bylo v rozmezí  $3,00 - 4,55 \text{ g/h/m}^2$  a u gelu z odrůdy Svatovavřínecké  $3,22 - 5,11 \text{ g/h/m}^2$ , což značí, že gely z testovaných odrůd révy vinné výrazným způsobem pozitivně ovlivňovaly bariérové vlastnosti kůže, tj. že sice nevykazovaly dostatečné hydratační schopnosti, ale naopak účinně zabraňovaly transepidermální ztrátě vody z kůže.

### 6.1.3 Vyhodnocení účinku testovaných vinných gelů na pH kůže

Posledním parametrem, který byl u testovaných vzorků vinných gelů sledován, bylo pH kůže po aplikaci vinných gelů na volární předloktí dobrovolníků. Průměrné hodnoty pH a jejich směrodatné odchylky jsou zobrazeny v Tab. 13, závislost pH na čase je shrnuta na Obr. 17.

Tab. 13. Průměrné hodnoty pH a jejich směrodatné odchylky u testovaných vinných gelů

Hodnoty pH					
$\bar{x} \pm s$					
Čas [hod]	Kontrola	Odmaštění	Rulandské modré	Ryzlink vlašský	Svatovavřínecké
0	4,37 ± 0,54	4,66 ± 0,25	4,51 ± 0,50	4,65 ± 0,35	4,82 ± 0,34
1	4,42 ± 0,18	4,48 ± 0,25	4,20 ± 0,12	4,31 ± 0,51	4,18 ± 0,37
2	4,31 ± 0,33	4,48 ± 0,19	4,34 ± 0,19	4,22 ± 0,45	4,34 ± 0,41
3	4,66 ± 0,34	4,67 ± 0,30	4,48 ± 0,26	4,47 ± 0,24	4,61 ± 0,31
4	4,76 ± 0,46	4,57 ± 0,32	4,55 ± 0,30	4,43 ± 0,36	4,34 ± 0,64
5	4,57 ± 0,32	4,56 ± 0,33	4,49 ± 0,26	4,53 ± 0,43	4,62 ± 0,39
6	4,51 ± 0,45	4,64 ± 0,32	4,48 ± 0,45	4,46 ± 0,47	4,58 ± 0,55
24	4,77 ± 0,35	4,68 ± 0,34	4,67 ± 0,50	4,72 ± 0,41	4,80 ± 0,40
48	4,67 ± 0,38	4,55 ± 0,34	4,55 ± 0,20	4,65 ± 0,23	4,73 ± 0,20



Obr. 17. Změny pH v průběhu 48 hodin u testovaných vinných gelů

Jak je z Tab. 13 patrné, naměřené hodnoty pH v místě kontroly se pohybovaly v rozmezí 4,31 – 4,77, tzn. že se jedná o mírně kyselý až normální stav kůže (viz Tab. 6). Po aplikaci gelu z odrůdy Rulandské modré byly, kromě 4. hodiny, naměřeny nižší hodnoty pH (4,20 až 4,67) ve srovnání s hodnotami sledovanými na místě kontroly. V případě gelu z odrůdy Ryzlink vlašský byl pozorován mírný pokles pH (4,22 až 4,72) ve všech hodinách měření v porovnání s hodnotami, které byly naměřeny v místě kontroly. Gel z odrůdy Svatovavřínecké snížil hodnoty pH v 1. (pH 4,18), 3. (pH 4,61) a 4. hodině (pH 4,34) experimentu. V ostatních hodinách měření bylo pozorováno mírné navýšení hodnot pH (4,43 až 4,80) ve srovnání s hodnotami v místě kontroly. Pokud ale zhodnotíme celkový stav kůže, jedná se stále o hodnoty v oblasti neutrálního pH (viz Tab. 6).

Po uplynutí 24 hodin od aplikace vzorků na kůži došlo k posunutí hodnot pH do normální oblasti u všech tří testovaných gelů. Tento trend pokračoval i ve 48. hodině měření. Lze tedy říci, že aplikace vinných gelů zásadním způsobem pH kůže neovlivňovala (Obr. 17).

## 6.2 Experiment B – vyhodnocení vlivu peelingů s obsahem jader hroznů révy vinné na obličejí

Stejně jako v případě experimentu A, tato část zahrnovala měření hydratace, TEWL a pH. Navíc byl sledován i erytém pleti, množství séba, deskvamace, pórů, skvrn a vrásek po aplikaci peelingů s obsahem jader révy vinné, konkrétně se jednalo o odrůdu Rulandské modré a Veltlínské zelené. Všechny sledované parametry byly vždy změřeny před a po použití peelingů (na pravé i levé tváři), a to třikrát vždy po 14 dnech (viz kap. 5.4.2).

### 6.2.1 Vyhodnocení hydratační účinnosti po aplikaci peelingů

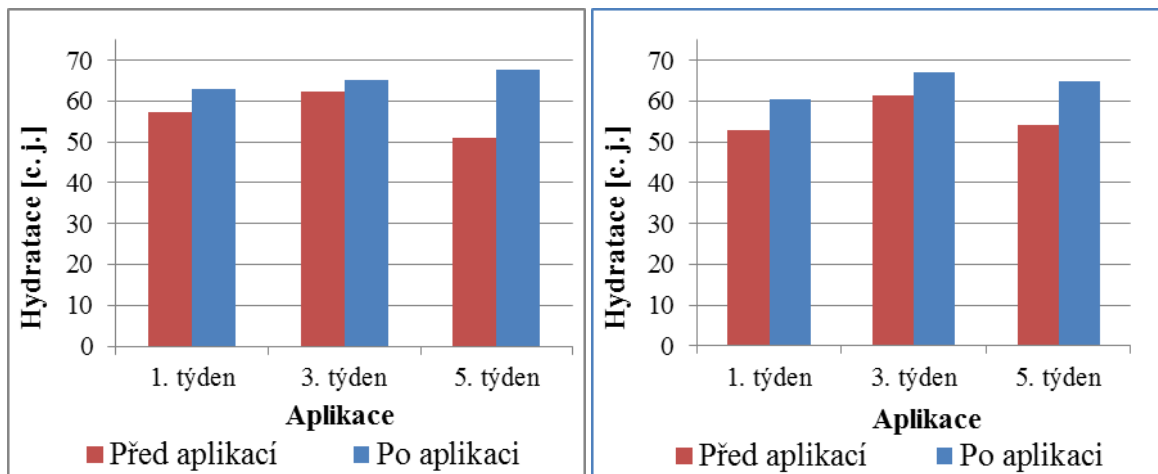
Jak již bylo zmíněno výše, při testování účinnosti peelingů na obličejí byla i zde sledována změna hydratačního potenciálu.

Změny hydratace kůže obličejí před a po aplikaci peelingů s obsahem jader révy vinné je zobrazeno v Tab. 14, graficky potom na Obr. 18.

Tab. 14. Průměrné hodnoty hydratace před a po aplikaci testovaných peelingů

Odrůda	Hodnoty hydratace [c.j.]					
	$\bar{x}$					
	Měřeno					
	Před aplikací			Po aplikaci		
	Týden			Týden		
	1.	3.	5.	1.	3.	5.
RM	57,44	62,22	51,08	62,92	65,31	67,83
VZ	52,81	61,29	54,03	60,31	67,11	64,76

RM – Rulandské modré, VZ – Veltlínské zelené



A

B

Obr. 18. Změny hydratace před a po aplikaci testovaných peelingů na: A – pravé tváři (Rulandské modré), B – levé tváři (Veltlínské zelené)

Jak je z Obr. 18 patrné, v 1. týdnu měření (před nanesením peelingů) byly zjištěné hodnoty hydratace na pravé tváři 57,44 c.j. a na levé tváři o něco nižší – 52,81 c.j. Následná aplikace peelingu s obsahem jader odrůdy Rulandské modré na pravé tváři zvýšila hodnotu hydratace na 62,92 c.j.. Peeling s obsahem jader odrůdy Veltlínské zelené, který byl nanesen na levou tvář, zvýšil hydrataci na 60,31 c.j.

Ve 3. týdnu měření, před druhou aplikací peelingů, byla zaznamenána průměrná hodnota hydratace na pravé tváři 62,22 c.j. a na levé tváři 61,29 c.j. Aplikace peelingu s obsahem jader odrůdy Rulandské modré zvýšila hydrataci pravé tváře na 65,31 c.j., peeling s přídavkem jader odrůdy Veltlínské zelené také navýšil hydrataci levé tváře, a to na hodnotu 67,11 c.j.

V 5. týdnu experimentu se hydratační účinek obou testovaných peelingů potvrdil. Peeling s jádry odrůdy Rulandské modré zvýšil hydrataci na 67,83 c.j. (oproti hodnotě 51,08 c.j. naměřené před jeho aplikací na pravé tváři). U peelingu s jádry z odrůdy Veltlínské zelené byla pozorována také zvýšená hodnota hydratace – 64,76 c.j., v porovnání s hodnotou 54,03 c.j. sledovanou před jeho aplikací na levé tváři.



Oba druhy testovaných peelingů zvýšily hydrataci kůže během celého měření o více jak 10 c.j. Nepatrně vyšší hydratační účinek projevil peeling, který obsahoval jádra odrůdy Veltlínské zelené. Hydratační efekt lze přičítat emulznímu základu, do kterého byla jednotlivá vinná jádra přidána. Emulze typu o/v obsahovala TEGOSOFT CT (viz Příloha III), tato látka se řadí do skupiny emolientů, které jsou schopny zadržovat vodu ve SC [45, s. 226–229], [62]. Použitá emulze také obsahovala vitamin E, který v kombinaci s dalšími látkami může přispívat k dobré hydrataci kůže. Tento fakt byl ověřen ve studii Mirely Gianeti a spol [63].

### 6.2.2 Vyhodnocení bariérových vlastností po aplikaci peelingů

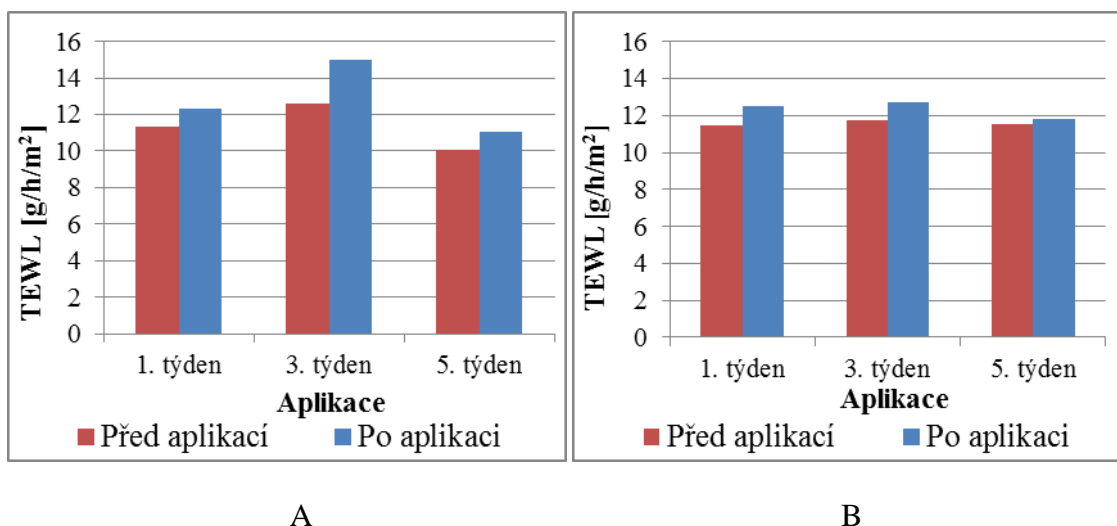
Spolu se zjišťováním hydratačního potenciálu testovaných peelingů z jader révy vinné byly sledovány i jejich bariérové vlastnosti.

Změny TEWL před a po aplikaci peelingů s přidavkem jader révy vinné uvádí Tab. 15 a graficky jsou znázorněny na Obr. 19.

Tab. 15. Průměrné hodnoty TEWL před a po aplikaci testovaných peelingů

Odrůda	Hodnoty TEWL [g/h/m <sup>2</sup> ]					
	$\bar{x}$					
	Měřeno					
	Před aplikací			Po aplikaci		
	Týden			Týden		
	1.	3.	5.	1.	3.	5.
RM	11,36	12,58	10,05	12,33	15,00	11,07
VZ	11,46	11,77	11,51	12,53	12,71	11,79

RM – Rulandské modré, VZ – Veltlínské zelené



Obr. 19. Změny TEWL před a po aplikaci testovaných peelingů na: A – pravé tváři (Rulandské modré), B – levé tváři (Veltlínské zelené)

Jak lze z Obr. 19 vyčíst, naměřené hodnoty TEWL v 1. týdnu před samotnou aplikací testovaných peelingů byly na pravé tváři  $11,36 \text{ g/h/m}^2$  a levé tváři  $11,46 \text{ g/h/m}^2$ , což je stále v rámci dobrého stavu kůže (viz Tab. 7). Použití peelingu s jádry odrůdy Rulandské modré na pravé tváři způsobilo nárůst hodnot TEWL na  $12,33 \text{ g/h/m}^2$ . Zvýšené hodnoty TEWL ( $12,53 \text{ g/h/m}^2$ ) byly zaznamenány i na levé tváři po použití peelingu s jádry odrůdy Veltlínské zelené.

Ve 3. týdnu měření byly hodnoty TEWL na pravé tváři  $12,58 \text{ g/h/m}^2$  a na levé tváři potom  $11,77 \text{ g/h/m}^2$ . Po nanesení peelingu s obsahem jader odrůdy Rulandské modré se hodnota TEWL zvýšila na hodnotu  $15,00 \text{ g/h/m}^2$  (pravá tvář). Ke zvýšení TEWL došlo i po nanesení peelingu s přídavkem jader odrůdy Veltlínské zelené na  $12,71 \text{ g/h/m}^2$  (levá tvář). Což mohlo být způsobeno přítomností abrazivních částic (jader), které při aplikaci peelingu na kůži mechanicky narušovaly její přirozenou bariéru.

Poslední měření TEWL v 5. týdnu experimentu potvrdilo, že připravené peelinky s obsahem obou druhů jader révy vinné mírně zhoršují bariérovou funkci kůže. Stále se však hodnoty TEWL pohybovaly v rozmezí, které je charakterizováno jako dobrý stav kůže (viz Tab. 7). Pro peeling s jádry odrůdy Rulandské modré bylo sledováno na pravé tváři navýšení hodnot TEWL na hodnotu  $11,07 \text{ g/h/m}^2$  (v porovnání s hodnotou  $10,05 \text{ g/h/m}^2$  před aplikací na pravé tváři). Po použití peelingu s přídavkem jader odrůdy Veltlínské zelené bylo rovněž pozorováno mírné navýšení hodnoty TEWL na hodnotu  $11,79 \text{ g/h/m}^2$ , ve srovnání s hodnotou TEWL  $11,51 \text{ g/h/m}^2$  před aplikací tohoto peelingu.

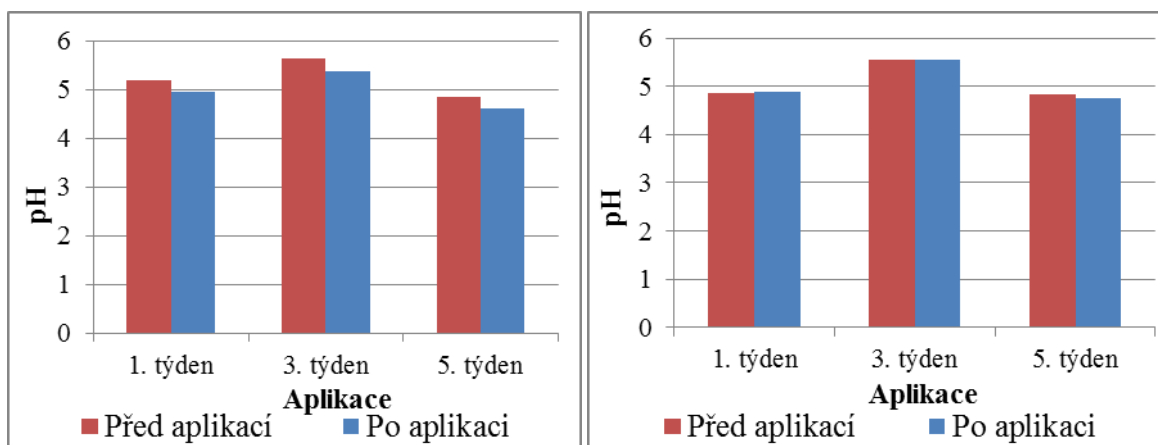
### 6.2.3 Vyhodnocení vlivu peelingů na pH kůže obličeje

Zjištěné hodnoty pH před a po aplikaci testovaných peelingů jsou zobrazeny v Tab. 16, grafické znázornění vlivu testovaných peelingů na pH kůže je uvedeno na Obr. 20.

Tab. 16. Průměrné hodnoty pH před a po aplikaci testovaných peelingů

Odrůda	Hodnoty pH					
	$\bar{x}$					
	Měřeno					
	Před aplikací			Po aplikaci		
	Týden			Týden		
	1.	3.	5.	1.	3.	5.
RM	5,20	5,64	4,84	4,96	5,37	4,61
VZ	4,87	5,54	4,83	4,89	5,56	4,75

RM – Rulandské modré, VZ – Veltlínské zelené



A

B

Obr. 20. Změny pH před a po aplikaci testovaných peelingů na: A – pravé tváři (Rulandské modré), B – levé tváři (Veltlínské zelené)

Jak je z Tab. 16 patrné, před první aplikací peelingů na kůži obličeje byla na pravé tváři naměřena průměrná hodnota pH 5,20 a na levé tváři potom pH 4,87. Obě tyto hodnoty jsou v oblasti normálního pH (viz Tab. 6). Použití peelingů s přísadami jader odrůdy Ruland-

ské modré na pravé tváři snížilo hodnotu pH na 4,96. Po aplikaci peelingu, který obsahoval jádra odrůdy Veltlínské zelené, na levé tváři nedošlo k významným změnám pH (4,89).

Ve 3. týdnu testování byly před použitím peelingu naměřeny hodnoty pH na pravé tváři – 5,64 a levé tváři – 5,54, což podle Tab. 6 odpovídá stavu mezi normálním a zásaditým pH. Použitím peelingu s obsahem jader z odrůdy Rulandské modré došlo ke snížení pH kůže na hodnotu 5,37. Po použití peelingu s obsahem jader z odrůdy Veltlínské zelené nebyly v naměřených hodnotách pH pozorovány významné změny (pH 5,56) ve srovnání s hodnotami pH naměřenými před aplikací tohoto peelingu.

Třetí aplikace peelingu na obličej probandů v 5. týdnu experimentu přinesla obdobné výsledky jako předchozí týdny. Oba druhy peelingu nepatrně snížily pH kůže obličeje probandů, konkrétně peeling s obsahem jader odrůdy Rulandské modré snížil hodnotu pH na hodnotu 4,61 (oproti pH 4,84 naměřené před jeho nanesením) a peeling s přidanými jádry z odrůdy Veltlínské zelené snížil hodnotu pH na 4,75 (před aplikací tohoto peelingu činila hodnota pH 4,83).

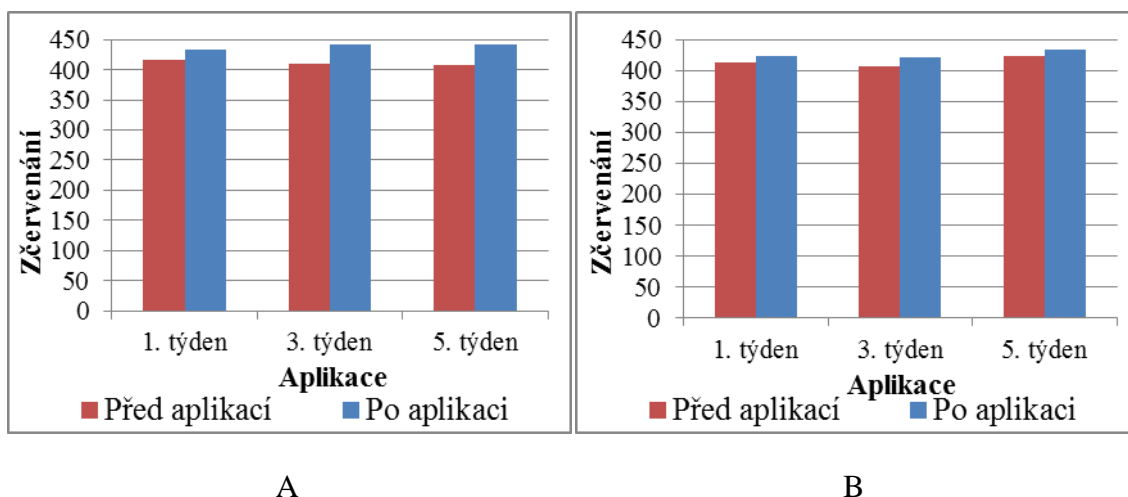
### 6.2.4 Vyhodnocení erytému kůže obličeje po aplikaci peelingů

Dalším ze sledovaných parametrů po aplikaci peelingů na kůži obličeje bylo i vyhodnocení změny erytému pleti před a po nanesení peelingů (Tab. 17, Obr. 21).

Tab. 17. Průměrné hodnoty erytému před a po aplikaci testovaných peelingů

Odrůda	Erytém					
	$\bar{x}$					
	Měřeno					
	Před aplikací			Po aplikaci		
	Týden			Týden		
1.	3.	5.	1.	3.	5.	
RM	417	411	408	434	442	443
VZ	414	407	423	424	421	433

RM – Rulandské modré, VZ – Veltlínské zelené



Obr. 21. Změny erytému před a po aplikaci testovaných peelingů na: A – pravé tváři (Rulandské modré), B – levé tváři (Veltlínské zelené)

Bylo zjištěno, že před aplikací peelingů na kůži obličeje byla průměrná hodnota erytému na pravé tváři probandů 417 a na levé tváři 414. Použitím obou druhů peelingů došlo k navýšení hodnoty začervenání, pro peeling s obsahem jader odrůdy Rulandské modré byla sledována na pravé tváři průměrná hodnota 434, pro peeling s obsahem jader odrůdy Veltlínské zelené bylo pozorováno navýšení hladiny erytému na hodnotu 424.

Další aplikace peelingů ve 3. týdnu experimentu přinesla podobné výsledky, jako to bylo u první aplikace. Peeling s přídavkem jader z odrůdy Rulandské modré zvýšil hladinu začervenání kůže obličeje na hodnotu 442 (hodnota začervenání na pravé tváři byla před jeho použitím 411). Také po použití druhého peelingu s obsahem jader odrůdy Veltlínské zelené bylo pozorováno zvýšení průměrné hodnoty začervenání (421), oproti hodnotě naměřené na levé tváři před aplikací tohoto peelingu (407).

Další nárůst průměrné hodnoty začervenání kůže obličeje byl zaznamenán v 5. týdnu měření, a to z hodnoty 408 na hodnotu 443 (peeling s obsahem jader z odrůdy Rulandské modré). V případě peelingu s přidanými jádry z odrůdy Veltlínské zelené potom z hodnoty začervenání 423 na hodnotu 433.

Vzhledem k tomu, že testované peelings obsahovaly jádra révy vinné, která při aplikaci těchto peelingů pleť dráždila, bylo předpokládáno zvýšené zarudnutí kůže v místě použití. Oba druhy peelingů zvýšily hladinu začervenání a tento předpoklad tak potvrdily.

### **6.2.5 Vyhodnocení dalších sledovaných parametrů obličeje po aplikaci peelingů**

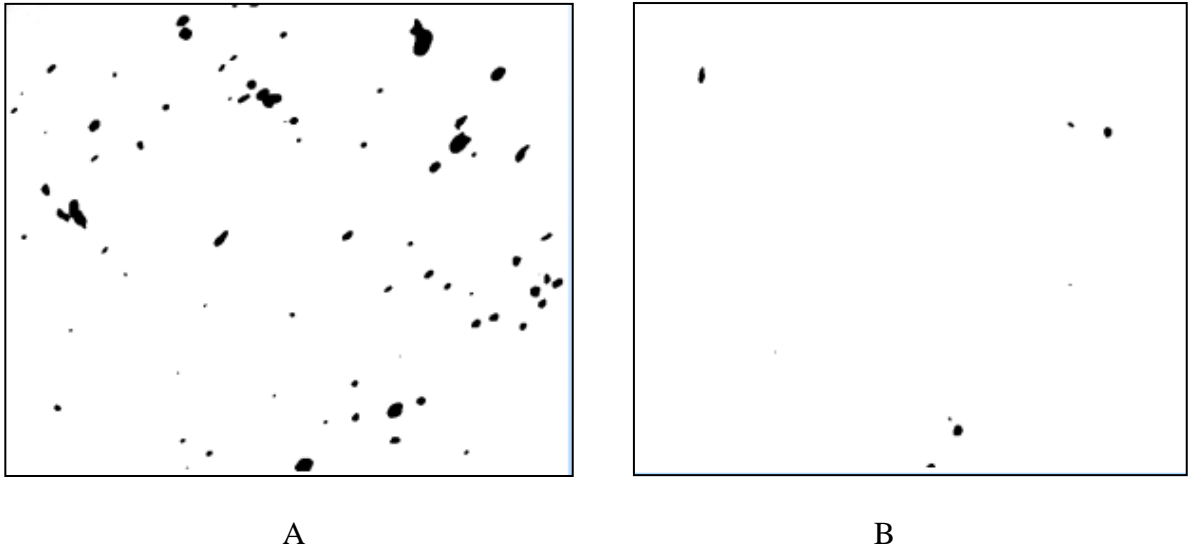
Pro tuto část práce byl ke snímání stavu kůže obličeje probandů před a po nanesení obou testovaných peelingů použit visioskop. Celkově proběhla 3 měření, a to vždy po uplynutí 14 dnů. Konkrétně se jednalo o sledování množství séba, deskvamace, pórů, skvrn a vrásek.

Hodnoty sledovaných parametrů naměřených na pravé tváři, kde byl aplikován peeling, který obsahoval jádra z odrůdy Rulandské modré, jsou uvedeny v Tab. 18.

Tab. 18. Průměrné hodnoty sledovaných parametrů (*S* – sébum, *D* – deskvamace, *P* – póry, *Sk* – skvrny, *V* – vrásky) pravé tváře ošetřované peelingem s obsahem jader z odrůdy Rulandské modré

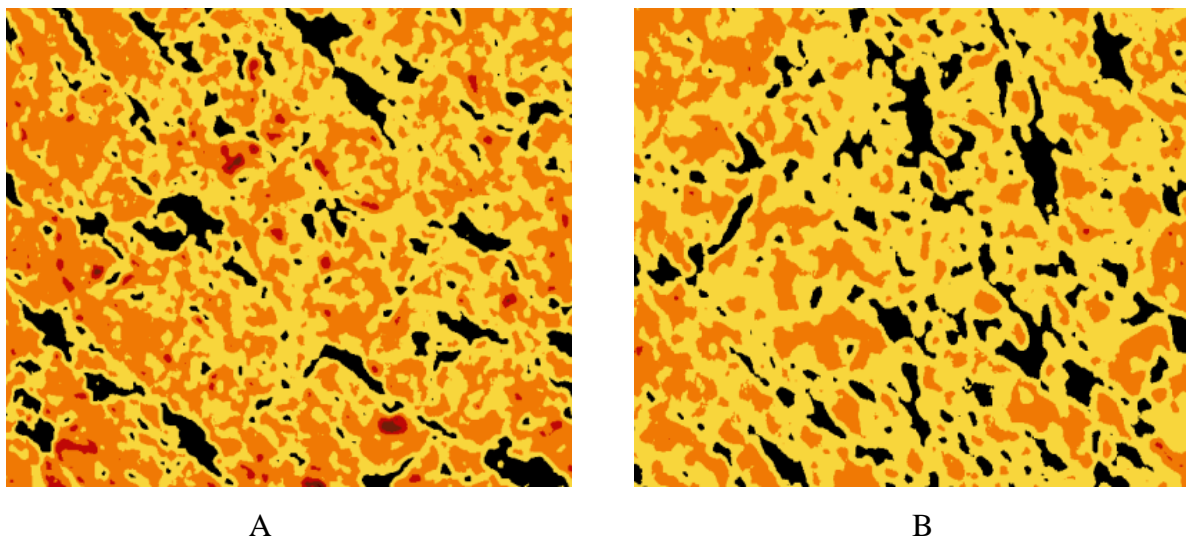
Parametr	Měřeno					
	Před aplikací			Po aplikaci		
	Týden			Týden		
	1.	3.	5.	1.	3.	5.
S [%]	0,67	0,42	0,12	0,67	0,35	0,12
D [%]	30,45	32,15	34,01	28,15	28,81	32,28
P [%]	5,12	5,05	4,88	5,18	4,57	4,15
Sk. [%]	0,22	0,45	0	0,15	0,57	0
V [%]	6,38	5,70	6,72	4,83	4,97	5,15

Jak je z tabulky patrné, v 1. týdnu testování nebyla na pravé tváři zaznamenána změna průměrného množství séba. Množství séba činilo 0,67 % před i po použití peelingu s obsahem jader odrůdy Rulandské modré. Po uplynutí 14 dnů, kdy byl tento peeling znovu aplikován na pravou tvář, byl zaznamenán pokles průměrné hodnoty séba na 0,35 % (průměrná hodnota séba před nanesením peelingu byla 0,42 %). Třetí aplikace tohoto druhu peelingu v 5. týdnu experimentu přinesla další pokles množství séba na pravé tváři vůči předešlým týdnům (Obr. 22). Avšak v rámci 5. týdne nedošlo ke změně, průměrné množství séba na pravé tváři před i po aplikaci peelingu (0,12 %; Tab. 18).



*Obr. 22. Množství sěba pravé tváře: A – před aplikací, B – po 5týdenní aplikaci peelingu s jádry z odrůdy Rulandské modré*

Obecně by peeling díky svým brusným částicím měl odstraňovat odumřelé buňky kůže. Tudíž by hodnota deskvamace naměřená na kůži ošetřené peelingu měla být nižší. Tento předpoklad testovaný peeling, který jako abrazivní složku obsahoval jádra odrůdy Rulandské modré, splnil po celou dobu testování (Obr. 23). V 1. týdnu měření deskvamace klesla z 30,45 % na 28,15 %, ve 3. týdnu z 32,15 % na 28,81 % a nakonec i v 5. týdnu testování bylo pozorováno snížení průměrné hodnoty deskvamace z 34,01 % na 32,28 %.



*Obr. 23. Deskvamace pravé tváře: A – před aplikací, B – po 3týdenní aplikaci peelingu s jádry z odrůdy Rulandské modré*



Co se týče sledovaného množství pórů, tak peeling s obsahem jader z odrůdy Rulandské modré významně neovlivnil množství pórů, které během celého testování kleslo zhruba o 1 % (Obr. 24). Průměrné hodnoty množství pórů klesaly, kromě 1. týdne testování, kdy množství póru mírně vzrostlo z 5,12 % na 5,18 %. Ve 3. týdnů aplikace klesl počet pórů z 5,05 % na 4,57 % a v 5. týdnů potom z 4,88 % na 4,15 %.



*Obr. 24. Pórovitost pravé tváře: A – před aplikací, B – po 5týdenní aplikaci peelingu s jádry z odrůdy Rulandské modré*

Dalším sledovaným parametrem bylo množství skvrn. Bylo zjištěno, že po 1. použití peelingu s přídavkem jader z odrůdy Rulandské modré byla detekována redukce už tak malého počtu skvrn z hodnoty 0,22 % na 0,15 %. Naopak po 2. aplikaci tohoto peelingu došlo k mírnému navýšení průměrného množství skvrn z 0,45 % na 0,57 %. V posledním týdnů testování tohoto peelingu nebyla zaznamenána přítomnost skvrn před ani po jeho aplikaci.

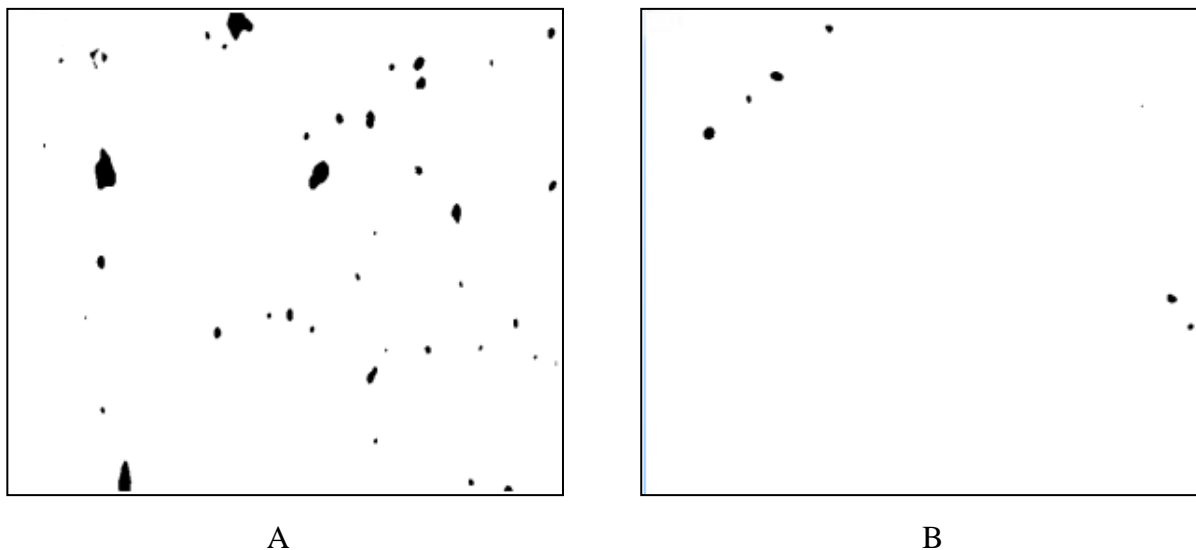
Poslední sledovanou charakteristikou bylo zjišťování úbytku vrásek. Během celého experimentu došlo k úbytku vrásek z průměrné hodnoty 6,38 % na 5,15 % (Tab. 18). Po 1. použití peelingu, který obsahoval jádra z odrůdy Rulandské modré, byl pozorován největší pokles počtu vrásek na 4,83 % z původních 6,38 %. Další aplikace peelingu tuto hodnotu již dále nesnižovaly. Byly ale pozorovány změny před a po aplikaci testovaného peelingu ve sledovaných týdnech. Konkrétně ve 3. týdnů kleslo množství vrásek z 5,70 % na 4,97 % a v 5. týdnů testování potom z hodnoty 6,72 % na 5,15 %.

Hodnoty výše zmíněných parametrů pro peeling s obsahem jader z odrůdy Veltlínské zelené, který byl aplikován na levé tváři, jsou uvedeny v Tab. 19.

Tab. 19. Průměrné hodnoty sledovaných parametrů (*S* – sébum, *D* – deskvamace, *P* – póry, *Sk* – skvrny, *V* – vrásky) levé tváře ošetřované peelingem s obsahem jader z odrůdy Veltlínské zelené

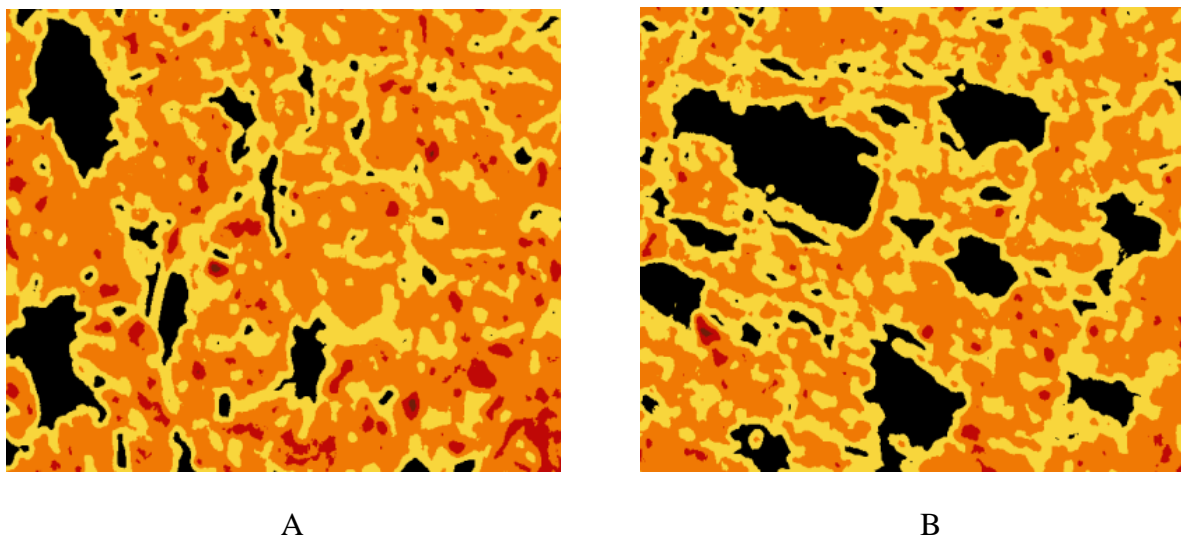
Parametr	Měřeno					
	Před aplikací			Po aplikaci		
	Týden			Týden		
	1.	3.	5.	1.	3.	5.
S [%]	0,72	0,33	0,28	0,62	0,48	0,30
D [%]	32,82	30,76	35,06	32,22	30,14	32,38
P [%]	5,20	4,63	4,70	5,32	4,65	4,38
Sk. [%]	0,62	0,30	0,58	0,32	0,33	0,33
V [%]	5,90	5,38	4,93	5,80	5,02	4,23

Co se týče množství séba, peeling s obsahem jader z odrůdy Veltlínské zelené zredukoval množství séba zhruba o polovinu během celého měření, tj. z hodnoty 0,72 % na 0,30 % (Obr. 25). Před jeho nanesením bylo na levé tváři naměřeno množství séba 0,72 %, po jeho aplikaci tato hodnota poklesla na 0,62 %. Před jeho druhou aplikací, tj. ve 3. týdnu experimentu, bylo pozorováno další snížení množství séba až na hodnotu 0,33 %. Avšak po aplikaci testovaného peelingu tato hodnota dále neklesla, naopak se zvýšila na 0,48 %. Před poslední aplikací peelingu s přidavkem jader z odrůdy Veltlínské zelené se množství séba na levé tváři dále snížilo na hodnotu 0,28 %, po jeho aplikaci byla na levé tváři monitorována nepatrně vyšší hodnota než před aplikací, a to 0,30 %.



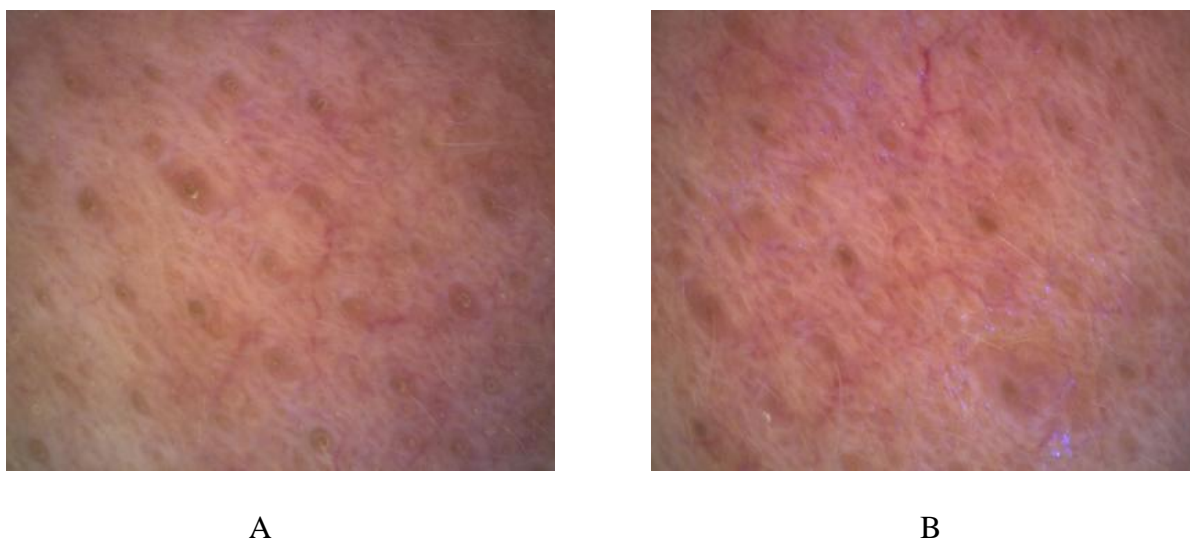
Obr. 25. Množství séba levé tváře: A – před aplikací, B – po 5týdenní aplikaci peelingu s jádry z odrůdy Veltlínské zelené

Co se deskvamace týče, tak v 1. a 5. týdnu testování nebyly zaznamenány výraznější změny před a po aplikaci peelingu s obsahem jader z odrůdy Veltlínské zelené. V 1. týdnu klesla průměrná hodnota deskvamace z 32,82 % na 32,22 %, ve 3. týdnu potom z 30,76 % na 30,14 %. Nejvýraznější změna byla sledována v posledním, tzn. 5. týdnu měření (Obr. 26), kdy se deskvamace snížila z 35,05 % na 32,38 %.



Obr. 26. Deskvamace levé tváře: A – před aplikací, B – po 5týdenní aplikaci peelingu s jádry z odrůdy Veltlínské zelené

Při sledování množství pórů na levé tváři byly zaznamenány, po prvních dvou aplikacích peelingu s přidavkem jader z odrůdy Veltlínské zelené, jeho zvýšené průměrné hodnoty oproti hodnotám před použitím peelingu. V 1. týdnu vzrostla průměrná hodnota z 5,20 % na 5,32 %, ve 3. týdnu potom ze 4,63 % na 4,65 %. V 5. týdnu měření, kdy byla provedena poslední aplikace peelingu s obsahem jader z odrůdy Veltlínské zelené, bylo množství pórů redukováno z hodnoty 4,70 % na 4,38 %. Celkově bylo množství pórů použitím tohoto peelingu sníženo z hodnoty 5,20 % na 4,38 % (Obr. 27).



*Obr. 27. Pórovitost levé tváře: A – před aplikací, B – po 5týdenní aplikaci peelingu s jádry z odrůdy Veltlínské zelené*

Dále měl peeling s přidanými jádry z odrůdy Veltlínské zelené redukční účinek na skvrny, kterých ovšem nebylo pozorováno mnoho. Před prvním použitím tohoto peelingu bylo zaznamenáno 0,62 % skvrn na levé tváři, po jeho použití to bylo už jen 0,32 %. Před druhou aplikací peelingu na levou tvář činila průměrná hodnota přítomných skvrn 0,30 %, po jeho aplikaci tato hodnota nepatrně vzrostla na 0,33 %. Třetí použití peelingu snížilo průměrnou hodnotu skvrn na 0,33 %, z 0,58 % naměřených před nanesením peelingu na levé tváři.

Lze tedy říci, že v jednotlivých týdnech experimentu nebyly zaznamenány výrazné změny v úbytku vrásek před a po aplikaci testovaného peelingu, který obsahoval jádra odrůdy Veltlínské zelené. V 1. týdnu testování průměrná hodnota vrásek klesla z 5,90 % na 5,80 %, ve 3. týdnu naopak vrostla z hodnoty 5,38 % na 5,80 %. V posledním týdnu experimentu byl opět zaznamenán úbytek vrásek po použití tohoto peelingu na 4,23 %, oproti hodnotě 4,93 % sledované před aplikací peelingu.

## ZÁVĚR

Teoretická část této práce je zaměřena na charakteristiku révy vinné jako takové z botanického hlediska a na popis a chemické složení jejích plodů (hroznů). Jsou zde zmíněny možnosti využití révy vinné v kosmetických přípravcích. Dále je zde popsána i stavba kůže a její bariérová funkce. V této souvislosti jsou i popsány metody ověřování bariérové funkce kůže s důrazem na *in vivo* testování.

Experimentální část byla rozdělena do dvou rovin, kdy v první rovině (část A) byl u souboru žen ověřován vliv vybraných vinných gelů, aplikovaných na kůži volárního předloktí, na základní bioinženýrské charakteristiky. Část B potom zahrnovala sledování změn kůže obličeje po aplikaci peelingů s přídavkem jader z vybraných odrůd vína. Tato část zahrnovala kromě měření změn hydratace, transepidermální ztráty vody a pH, také sledování změn erytému v obličeji, množství séba, deskvamace, pórů, skvrn a vrásek.

Co se týče testovaných vinných gelů, připravených z odrůdy Rulandské modré, Ryzlink vlašský a Svatovavřínecké, nebyla u těchto konkrétních gelů prokázána jejich významná hydratační účinnost. Při sledování transepidermální ztráty vody byly pozorovány během celého testování velmi nízké hodnoty, což dokazuje, že tyto vinné gely mají příznivý vliv na bariérovou funkci kůže. Ani jejich aplikace na kůži významně nezměnila její přirozené pH.

U peelingu s obsahem jader z odrůdy Rulandské modré a také u peelingu s obsahem jader z odrůdy Veltlínské zelené byl prokázán velice dobrý hydratační potenciál. Vzhledem k obsahu abrazivní složky (jádra) u obou zkoušených peelingů, byly po jejich aplikaci sledovány vyšší hodnoty transepidermální ztráty vody, stále však oba testované peelings udržovaly bariérovou funkci na dobré úrovni. Ze stejného důvodu bylo předpokládáno i vyšší začervenání po aplikaci těchto peelingů, které bylo tímto experimentem potvrzeno pro oba testované vzorky peelingů. Po jejich aplikaci na kůži obličeje byly naměřeny nižší hodnoty pH než před jejich nanesením, lze tedy říci, že oba peelings přispívaly k udržování přirozeného pH kůže.

Během pěti týdnů, kdy byly testované peelings nanášeny na tváře dobrovolníků, vždy s odstupem 14 dnů, došlo k redukci množství séba, deskvamace, pórů i skvrn. Dále bylo sníženo množství vrásek na tvářích dobrovolníků, nepatrně vyšší redukční schopnost byla pozorována u peelingu s obsahem jader z odrůdy Rulandské modré.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] KRAUS, Vilém. *Víno napříč staletími*. Praha: Praga Mystica, 2012, 107 s. ISBN 978-80-86767-10-9.
- [2] PAVLOUŠEK, Pavel. *Pěstování révy vinné: moderní vinohradnictví*. Praha: Grada, 2011, 333 s. ISBN 978-80-247-3314-2.
- [3] *Réva vinná* [online]. [cit. 2015-11-16]. Dostupné z: <http://www.biolib.cz/cz/taxon/id40401/#screentop>
- [4] PAVLOUŠEK, Pavel. *Encyklopedie révy vinné*. Brno: Computer Press, 2007, 316 s. ISBN 978-80-251-1704-0.
- [5] JACKSON, Ronald S. *Wine science: principles and applications*. 3. vyd. Amsterdam: Elsevier/Academic Press, 2008, 751 s. ISBN 978-012-3736-468.
- [6] BRAUN, Ján a Gašpar VANEK. *Pěstujeme révu vinnou*. Praha: SZN, 1990, 55 s. ISBN 80-209-0100-0.
- [7] MALÍK, Fedor. *Ze života vína: pro milovníky vína*. Pardubice: Filip Trend Publishing, 2003, 221 s. ISBN 80-862-8227-9.
- [8] KADLEC, Pavel, Karel MELZOCH a Michal VOLDŘICH. *Přehled tradičních potravinářských výrob: technologie potravin*. Ostrava: Key Publishing, 2012, 569 s. ISBN 978-80-7418-145-0.
- [9] GONZALEZ, Anthony. *Cosmetology*. Delhi: Global Media, 2007. ISBN 978-81-89940-45-4.
- [10] BAUMANN, Leslie. *Cosmetic dermatology: principles and practice*. 2. vyd. New York: McGraw-Hill, 2009, 366 s. ISBN 978-007-1641-289.
- [11] ROSEN, Meyer. *Nutritional cosmetics: beauty from within*. Oxford, UK: William Andrew, 2009. ISBN 978-081-5520-290.
- [12] KRAUS, Vilém, Zdeněk KUTTELVAŠER a Bohumil VURM. *Encyklopedie českého a moravského vína*. Praha: Melantrich, 1997, 224 s. ISBN 80-702-3250-1.
- [13] RICHTER, Miloslav. *Velký atlas odrůd ovoce a révy*. Lanškroun: TG TISK, 2002, 158 s. ISBN 80-238-9461-7.
- [14] KRAUS, Vilém, Zuzana FOFFOVÁ a Bohumil WURM. *Nová encyklopedie českého a moravského vína*. 2. díl. Praha: Praga Mystica, 2008, 311 s. ISBN 80-867-6700-0.

- [15] KUTTELVAŠER, Zdeněk. *Abeceda vína*. Praha: Radix, 2003, 279 s. ISBN 80-860-3143-8.
- [16] LUTTERODT, Herman; SLAVIN, Margaret, et al. Fatty Acid Composition, Oxidative Stability, Antioxidant and Antiproliferative Properties of Selected Cold-pressed Grape Seed Oils and Flours. *Food Chemistry* [online]. 2011, roč. 128, č. 2, 391–399 s [cit. 2015-11-01]. ISSN 0308-8146. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com.proxy.k.utb.cz/science/article/pii/S0308814611004213>
- [17] FIUME, Monice., et al. Safety Assessment of Vitis vinifera (Grape)-Derived Ingredients as Used in Cosmetics. *International Journal of Toxicology* [online]. 2014, [cit. 2015-11-01]. DOI: 10.1177/1091581814545247. ISSN 1091-5818. Dostupné z: <http://ijt.sagepub.com/cgi/doi/10.1177/1091581814545247>
- [18] CHEDEA, Veronica Sanda, et al. Antioxidant/prooxidant activity of a polyphenolic grape seed extract. *Food Chemistry* [online]. 2010, roč. 121, č. 1, 132–139 s. [cit. 2015-11-01]. ISSN 0308-8146. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com.proxy.k.utb.cz/science/article/pii/S030881460901423>
- [19] SALVADOR, Amparo a Alberto CHISVERT. *Analysis of cosmetic products*. London: Elsevier, 2007, 487 s. ISBN 04-445-2260-3.
- [20] *Vlasový šampon s hroznovým olejem* [online]. [cit. 2015-12-05]. Dostupné z: <http://bohemicosmetics.cz/>
- [21] *Vlasový šampon s obsahem vinného oleje* [online]. [cit. 2015-12-05]. Dostupné z: <http://bohemicosmetics.cz/wp-content/uploads/2015/02/BC8034.jpg?a6bb6d>
- [22] SOTIROPOULOU, Evangelia I., et al. *Grape seed oil: from a winery waste to a value added cosmetic product* [online]. [cit. 2015-11-16]. Dostupné z: [http://uest.ntua.gr/iwwatv/proceedings/pdf/Sotiropoulou\\_et\\_al.pdf](http://uest.ntua.gr/iwwatv/proceedings/pdf/Sotiropoulou_et_al.pdf)
- [23] KAMEL, Basil S. Characteristics and composition of melon and grape seed oils and cakes. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 1985, roč. 62, č. 5, 881-883 s.
- [24] FLICK, Ernest W. *Cosmetics additives: an industrial guide*. New Jersey: Noyes Publications, 1991, 886 s. ISBN 08-155-1255-4.



- [25] KOCHHAR, Prakash S. *Vegetable Oils in Food Technology: Composition, Properties and Uses*. 2. vyd. Oxford, UK: Wiley-Blackwell [online]. [cit. 2015-11-16]. ISBN 9781444339925. DOI: 10.1002/9781444339925.ch11. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com.proxy.k.utb.cz/doi/10.1002/9781444339925.ch11/summary;jsessionid=52DCE1BC4CBC30CAED59AA3A38FDA2A5.f04t02>
- [26] BREEDLOVE, Greta. *Bylinkové domácí lázně: přírodní osvěžující zábaly, masáže, pleťové vody, masky, oleje a peelingy*. Praha: Pragma, 1998, 195 s. ISBN 80-720-5873-8.
- [27] FEŘTEKOVÁ, Vlasta. *Kosmetika v teorii a v praxi*. 3. vyd. Praha: Maxdorf, 2000, 336 s. ISBN 80-859-1219-8.
- [28] ZAHRADNÍK, Miroslav. *Materiály II*. Praha: Informatorium, 2001, 103 s. ISBN 80-860-7383-1.
- [29] *Grape seed oil* [online]. [cit. 2015-12-08]. Dostupné z: <https://www.naturalsourcing.com/>
- [30] *Olej z vinných hroznů* [online]. [cit. 2015-12-05]. Dostupné z: <http://eshop.nobilis.cz/rostlinne-oleje/olej-z-vinnych-hroznueextra.html?listtype=searchfulltext&searchparamfull=v%C3%ADno>
- [31] *Hroznový olej* [online]. [cit. 2015-12-5]. Dostupné z: [http://eshop.nobilis.cz/out/pictures/z1/E5067EE4-DC33-42E4-9D52B0580D2CA6E7\\_R1092\\_kopie.jpg](http://eshop.nobilis.cz/out/pictures/z1/E5067EE4-DC33-42E4-9D52B0580D2CA6E7_R1092_kopie.jpg)
- [32] *Sprchový peeling s vinnou révou* [online]. [cit. 2015-12-5]. Dostupné z: <http://manufaktura.cz/vinna-kosmetika/c-1202/>
- [33] *Sprchový peeling s obsahem vína* [online]. [cit. 2015-12-05]. Dostupné z: <http://manufaktura.cz/image/product/800x800/437211-1.jpg>
- [34] YAMAMOTO, Yuki. Guidelines for Chemical Peeling in Japan (3rd Edition). *The Journal of Dermatology* [online]. 2012, roč. 39, č. 4, 321–325 s. [cit. 2015-11-16]. ISSN: 0385-2407. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com.proxy.k.utb.cz/doi/10.1111/j.1346-8138.2011.01362.x/full>
- [35] GHERSETICH, Ilaria, at al. Chemical Peeling: How, When, Why?. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*. 1997, roč. 8, č. 1, 1–11 s. ISSN 0926-9959.

- [36] DRAELOS, Zoe Kececioglu. *Cosmetic dermatology: products and procedures*. UK: Wiley-Blackwell Pub., 2010, 532 s. ISBN 14-051-8635-6.
- [37] ANITHA, B. Prevention of Complications in Chemical Peeling. *Journal od Cutaneous and Aesthetic Surgary* [online]. 2010, roč. 3, č. 3, 186–188 s. [cit. 2015-12-06]. ISSN 0974-2077. Dostupné z: <http://search.proquest.com.proxy.k.utb.cz/docview/850780493/fulltextPDF/8D5B7F2DBEA4CB1PQ/1?accountid=15518>
- [38] DRUGA, Rastislav, Miloš GRIM a Karel SMETANA. *Anatomie periferního nervového systému, smyslových orgánů a kůže*. 1. vyd. Praha: Galén, 2013, 171 s. ISBN 9788072629701.
- [39] JIRÁSKOVÁ, Milena. *Dermatovenerologie pro stomatology: učebnice pro lékařské fakulty*. 1. vyd. Brno: Professional Publishing, 2001. ISBN 80-864-1907-X.
- [40] REIGER, Martin M. *Harry's Cosmeticology*. 8. vyd. USA: Chemical Publishing Com-pany Inc., 2000. ISBN 978-0-8206-0002-4.
- [41] MENON, Gopinathan K; CLEARY, Gary W; LANE, Majella E. The Structure and Function of the Stratum Corneum. *International Journal of Pharmaceutics* [online]. 2012, roč. 435, č. 1, 3–9 s. [cit. 2015-12-06]. ISSN 0378-5173. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com.proxy.k.utb.cz/science/article/pii/S0378517312006023>
- [42] ELIAS, Peter M. and Kenneth R. FEINGOLD. *Skin barrier*. New York: Taylor, 2006. ISBN 08-247-5815-3.
- [43] BONCHEVA, Mila. The Physical Chemistry of the Stratum Corneum Lipids. *International Journal of Cosmetic Science* [online]. 2014, roč. 36, č. 6, 505–515 s [cit. 2016-01-06]. ISSN 0142-5463. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com.proxy.k.utb.cz/doi/10.1111/ics.12162/full>
- [44] *Kožní bariéra*. [online]. [cit. 2016-03-03]. Dostupné z: <http://www.praktickelekarenstvi.cz/pdfs/lek/2005/01/02.pdf>
- [45] LEYDEN, James J. and Anthony V. RAWLINGS. *Skin moisturization*. New York: Marcel Dekker, 2002, roč. 25. ISBN 08-247-0643-9.
- [46] WATABE, Akiko, et al. Sweat Constitutes Several Natural Moisturizing Factors, Lactate, Urea, Sodium, and Potassium. *Journal of Dermatological Science* [online]. 2013, roč. 72, č. 2, 177–182 s [cit. 2016-01-18]. ISSN 0923-1811. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com.proxy.k.utb.cz/science/article/pii/S0923181113002156>

- [47] MYER, Kaley; MAIBACH, Howard. Stratum Corneum Evaluation Methods: Overview. *Skin Research and Technology* [online]. 2013, roč. 19, č. 3, 213–219 s [cit. 2016-01-18]. ISSN 0909-752X. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com.proxy.k.utb.cz/doi/10.1111/srt.12011/full>
- [48] Skin-pH-Meter pH 905. *CK electronic* [online]. [cit. 2016-03-01]. Dostupné z: <http://www.courage-khazaka.de/index.php/en/products/scientific/132-skinphmeter>
- [49] The skin PH\_metr PH 905: Technical charges. 2013
- [50] AGACHE, Pierre a Phillippe HUMBERT. *Measuring the skin*. Berlin: Springer, 2004. ISBN 35-400-1771-2.
- [51] FLUHR, Joachim. *Practical aspects of cosmetic testing: how to set up a scientific study in skin physiology*. Heidelberg: Springer, 2011. ISBN 36-420-5067-0.
- [52] Tewameter<sup>®</sup> TM 300. *CK electronic* [online]. [cit. 2016-03-01]. Dostupné z: <http://www.courage-khazaka.de/index.php/en/products/scientific/139-tewameter>
- [53] The Tewametr TM 300: Technical charges. 2013
- [54] LOMUTO, Michele; PELLICANO, Riccardo; GIULIANI, Michele. Equipment Available for Bioengineering of the Skin. *Clinics in Dermatology*. 1995, roč. 13, č. 4, 409–415 s [online]. [cit. 2016-03-01]. ISSN 0738-081X. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com.proxy.k.utb.cz/science/article/pii/0738081X9500083R>
- [55] Corneometer<sup>®</sup> CM 825. *CK electronic* [online]. [cit. 2016-03-01]. Dostupné z: <http://www.courage-khazaka.de/index.php/en/products/scientific/55-corneometer>
- [56] CONSTANTIN, Maria-Magdalena; POENARU, Elena; POENARU, Calin; CONSTANTIN, Traian. Skin Hydration Assessment Through Modern Non-Invasive Bioengineering Technologies. *Mædica* [online]. 2014, roč. 9, č. 1, 33–38 s [cit. 2016-03-01]. ISSN 1841-9038. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov.proxy.k.utb.cz/pmc/articles/PMC4268288/?tool=pmcenv>
- [57] FLUHR, Joachim. *Bioengineering of the skin: water and stratum corneum*. 2. vyd. Boca Raton: CRC Press, 2005. ISBN 08-493-1443-7.
- [58] The Corneometr CM 825: Technical charges. 2013

- [59] CLARYS, Peter, et al. Skin Color Measurements: Comparison Between Three Instruments: The Chromameter<sup>®</sup>, the DermaSpectrometer<sup>®</sup> and the Mexameter. *Skin Research and Technology* [online]. 2000, roč. 6, č. 4, 230–238 s [cit. 2016-03-01]. ISSN 0909-752X. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com.proxy.k.utb.cz/doi/10.1034/j.1600-0846.2000.006004230.x/pdf>
- [60] Mexameter MX 18. *CK electronic* [online]. [cit. 2016-03-01]. Dostupné z: <http://www.courage-khazaka.de/index.php/en/products/scientific/130-mexameter>
- [61] Visioscope<sup>®</sup> PC 35. *CK electronic* [online]. [cit. 2016-03-01]. Dostupné z: <http://www.courage-khazaka.de/index.php/en/products/cosmetic-consulting-at-the-point-of-sale/184-visioscopepc35>
- [62] TEGOSOFT CT. *Cosmetics & Toiletries* [online]. [cit. 2016-05-11]. Dostupné z: <http://dir.cosmeticsandtoiletries.com/detail/tradeName.html?id=14042>
- [63] GIANETI, Mirela et al. Efficacy Evaluation of a Multifunctional Cosmetic Formulation: The Benefits of a Combination of Active Antioxidant Substances. *MOLECULES* [online]. 2014, roč. 19, č. 11, s. 18268-18282 [cit. 2016-05-11]. ISSN 1420-3049. Dostupné z: <http://search.proquest.com.proxy.k.utb.cz/docview/1635736766?pq-origsite=summon>

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

TEWL	Transepidermální ztráta vody
GAG	Glukosaminoglykany
SC	<i>Stratum corneum</i>
NMF	Natural Moisturizing Factor
UV	Ultrafialové
pH	Potenciál vodíku
g/h/m <sup>2</sup>	Jednotka TEWL
c. j.	Korneometrická jednotka
o/v	Emulze typu olej ve vodě
CIOMS	Council for International Organizations of Medical Sciences
RM	Rulandské modré
VZ	Veltlínské zelené

## SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obr. 1. Ryzlink vlašský [13, s. 146] .....</i>	19
<i>Obr. 2. Rulandské modré [13, s. 151] .....</i>	20
<i>Obr. 3. Svatovavřínecké [13, s. 151] .....</i>	20
<i>Obr. 4. Veltlínské zelené [13, s. 148] .....</i>	21
<i>Obr. 5. Vlasový šampon s obsahem vinného oleje [21] .....</i>	28
<i>Obr. 6. Olej z vinných hroznů [31] .....</i>	31
<i>Obr. 7. Sprchový peeling s obsahem vína [33] .....</i>	32
<i>Obr. 8. Uspořádání epidermis v jednotlivé vrstvy [10, s. 3] .....</i>	36
<i>Obr. 9. Gely z odrůdy vína Rulandské modré, Ryzlink vlašský a Svatovavřínecké (zleva) [vlastní zdroj] .....</i>	46
<i>Obr. 10. Peeling z odrůdy Rulandské modré (vlevo), peeling z odrůdy Veltlínské zelené (vpravo) [vlastní zdroj] .....</i>	47
<i>Obr. 11. MPA stanice se sondami: A – tewametr, B – korneometr, C – mexametr, D – pH metr [vlastní zdroj] .....</i>	48
<i>Obr. 12. Visioskop [vlastní zdroj] .....</i>	49
<i>Obr. 13. Volární předloktí s označenými místy pro měření: kontrola, odmaštění, RM – Rulandské modré, RV – Ryzlink vlašský, SV – Svatovavřínecké [vlastní zdroj] .....</i>	50
<i>Obr. 14. Nanášení peelingů s obsahem jader z odrůd: RM – Rulandské modré a VZ – Veltlínské zelené .....</i>	52
<i>Obr. 15. Změny hydratace v průběhu 48 hodin u testovaných vinných gelů .....</i>	57
<i>Obr. 16 Změny TEWL v průběhu 48 hodin u testovaných vinných gelů .....</i>	60
<i>Obr. 17. Změny pH v průběhu 48 hodin u testovaných vinných gelů .....</i>	62
<i>Obr. 18. Změny hydratace před a po aplikaci testovaných peelingů na: A – pravé tváři (Rulandské modré), B – levé tváři (Veltlínské zelené) .....</i>	64
<i>Obr. 19. Změny TEWL před a po aplikaci testovaných peelingů na: A – pravé tváři (Rulandské modré), B – levé tváři (Veltlínské zelené) .....</i>	66
<i>Obr. 20. Změny pH před a po aplikaci testovaných peelingů na: A – pravé tváři (Rulandské modré), B – levé tváři (Veltlínské zelené) .....</i>	67
<i>Obr. 21. Změny erytému před a po aplikaci testovaných peelingů na: A – pravé tváři (Rulandské modré), B – levé tváři (Veltlínské zelené) .....</i>	69

- Obr. 22. Množství séba pravé tváře: A – před aplikací, B – po 5týdenní aplikaci peelingu s jádry z odrůdy Rulandské modré ..... 72
- Obr. 23. Deskvamace pravé tváře: A – před aplikací, B – po 3týdenní aplikaci peelingu s jádry z odrůdy Rulandské modré ..... 72
- Obr. 24. Pórovitost pravé tváře: A – před aplikací, B – po 5týdenní aplikaci peelingu s jádry z odrůdy Rulandské modré ..... 73
- Obr. 25. Množství séba levé tváře: A – před aplikací, B – po 5týdenní aplikaci peelingu s jádry z odrůdy Veltlínské zelené ..... 75
- Obr. 26. Deskvamace levé tváře: A – před aplikací, B – po 5týdenní aplikaci peelingu s jádry z odrůdy Veltlínské zelené ..... 75
- Obr. 27. Pórovitost levé tváře: A – před aplikací, B – po 5týdenní aplikaci peelingu s jádry z odrůdy Veltlínské zelené ..... 76

**SEZNAM TABULEK**

<i>Tab. 1. Taxonomické zařazení révy vinné [3] .....</i>	13
<i>Tab. 2. Morfologické rozdíly mezi lesní a ušlechtilou révou vinnou [2, s. 17].....</i>	15
<i>Tab. 3. Rozdělení pesticidů podle jejich účinku [2, s. 296] .....</i>	23
<i>Tab. 4. Charakteristiky oleje z hroznových jader [23], [25].....</i>	29
<i>Tab. 5. Funkce a umístění důležitých složek pro bariérovou funkci kůže [36, s. 4] .....</i>	37
<i>Tab. 6. Stupnice pH metru [49].....</i>	40
<i>Tab. 7. Stupnice TEWL [53].....</i>	41
<i>Tab. 8. Stupnice pro vyhodnocení hydratace [58] .....</i>	42
<i>Tab. 9. Charakteristika probandů pro oba experimenty .....</i>	49
<i>Tab. 10. Navážky jader a emulze pro přípravu peelingů.....</i>	51
<i>Tab. 11. Průměrné hodnoty hydratace a jejich směrodatné odchylky u testovaných vinných gelů .....</i>	56
<i>Tab. 12. Průměrné hodnoty TEWL a jejich směrodatné odchylky u testovaných vinných gelů .....</i>	59
<i>Tab. 13. Průměrné hodnoty pH a jejich směrodatné odchylky u testovaných vinných gelů .....</i>	61
<i>Tab. 14. Průměrné hodnoty hydratace před a po aplikaci testovaných peelingů .....</i>	63
<i>Tab. 15. Průměrné hodnoty TEWL před a po aplikaci testovaných peelingů .....</i>	65
<i>Tab. 16. Průměrné hodnoty pH před a po aplikaci testovaných peelingů.....</i>	67
<i>Tab. 17. Průměrné hodnoty erytému před a po aplikaci testovaných peelingů.....</i>	69
<i>Tab. 18. Průměrné hodnoty sledovaných parametrů (S – sébum, D – deskvamace, P – póry, Sk – skvrny, V – vrásky) pravé tváře ošetřované peelingem s obsahem jader z odrůdy Rulandské modré .....</i>	71
<i>Tab. 19. Průměrné hodnoty sledovaných parametrů (S – sébum, D – deskvamace, P – póry, Sk – skvrny, V – vrásky) levé tváře ošetřované peelingem s obsahem jader z odrůdy Veltlínské zelené .....</i>	74



## SEZNAM PŘÍLOH

P I: Informovaný souhlas

P II A: Dotazník pro účastníky experimentu

P II B: Dotazník pro účastníky experimentu

P III: Složení emulze o/v

# PŘÍLOHA P I: INFORMOVANÝ SOUHLAS

## Individuální informovaný souhlas

V rámci realizace experimentální části diplomové práce budou na Vaši kůži aplikovány různé testované výrobky. U všech výrobků byla posouzena dokumentace z hlediska jejich bezpečnosti. Všechny známé informace o zkoumaných výrobcích dovolují testování na dobrovolnících.

### Cíl studie

Cílem práce je zjistit odezvu Vaší pokožky na aplikovaný přípravek pomocí exaktně změřených veličin.

### Podmínky účasti

Před zahájením vlastního experimentu je nutno vyplnit dotazník (viz Příloha). Součástí dotazníku jsou údaje o Vašem zdravotním stavu, alergiích, kožních problémech, o užívaných lécích a o dřívější účasti v obdobných studiích. Na základě Vašich pravdivých odpovědí bude rozhodnuto o účasti v daném cvičení.

### Metodika testu

Experiment bude prováděn diplomantkami pod dohledem kvalifikovaných pracovníků Ústavu technologie tuků, tenzidů a kosmetiky. Plánovaná práce zahrnuje – jednorázový otevřený kožní test (epikutánní test na vnitřní straně předlokti).

### Odstoupení z laboratorní práce

Z práce je možno odstoupit při výskytu závažnějších potíží po dohodě s vedoucím diplomové práce.

### Rizika a nepříjemnosti

Během práce může dojít k podráždění odpovídající lehkému připálení sluncem. Místo aplikace může zrudnout nebo zčervenat, dočasně pálit, svědit nebo se vysušit. Nejsilnější očekávanou reakcí je zrudnutí, které může být doprovázeno místním otokem. Nejsou očekávány žádné trvalé následky.

# PŘÍLOHA P II A: DOTAZNÍK PRO ÚČASTNÍKY EXPERIMENTU

## Dotazník pro účastníka měření

Jméno:  
Příjmení:  
Věk:  
Pohlaví:  
Kód pokusné osoby (evidenční číslo):

### Současný zdravotní stav:

Vyskytuje se u Vás nyní:	ano	ne	jaké
lupénka			-----
ekzém			-----
rakovina kůže			-----
jiné kožní problémy a onemocnění			-----
jizvy, materská znaménka, jiné vady kůže v místě testu			-----
zarudnutí kůže po slunění nebo z jiného důvodu v místě testu			-----
astma vyžadující denní příjem léků			-----
jiné chronické respirační onemocnění			-----
diabetes vyžadující léčbu inzulínem			-----
onemocnění imunitního systému			-----

### Zdravotní stav v minulosti

Prodělal(a) jste:	ano	ne
transplantaci orgánů		
léčbu maligního nádoru v posledních 6 měsících		

### Užívání léků

Berete či používáte pravidelně:	ano	ne	jaké
protizánětlivé léky (např. aspirin, ibuprofen, hydrokortizon, nebo jiné steroidy)			
imunosupresivní léky (např. cyklosporin A)			
jiné léky			

### Alergologická léčba

Probíhá u vás v současné době:	ano	ne	jaká
alergologická léčba (kapky, injekce, apod.)			
dostali jste poslední dávku během minulého týdne			-----
očekáváte další dávky v průběhu studie			-----

## PŘÍLOHA P II B: DOTAZNÍK

### Pouze pro ženy

Jste:	ano	ne
těhotna nebo kojící		

### Alergie

Projevila se u vás někdy alergie na:	specifikujte:
detergenty a čisticí prostředky	
kosmetické přípravky a vůně parfému	
přípravky do koupel a na mytí (šampon, mýdlo)	
pleťové krémy a mléka, lotiony	
antiperspiranty a deodoranty	
léky	
jiné materiály	

### Doplňující údaje

Zdravotní stav:	specifikujte:
používáte pravidelně jakýkoliv přípravek pro léčbu kůže	
používáte pravidelně jakékoli léčivo (na předpis, či volně prodejné)	
navštěvujete v současné době lékaře kvůli:	
alergiím	
kožním problémům	
z jiného důvodu	
máte nějaké jiné zdravotní potíže	

### Účast v dalších studiích

Studie:	Typ studie:	Datum poslední studie:
účastnil(a) jste se někdy kožního testu		
účastníte se v současné době jiné studie jakéhokoliv druhu		

podpis účastníka měření:

datum:

### Pouze pro účely organizátora měření

Na základě zjištěných údajů je účastník a) přijat  
b) nepřijat

Zdůvodnění:

Datum:

Podpis organizátora:

## **PŘÍLOHA P III: SLOŽENÍ EMULZE O/V**

Složení je uvedeno sestupně dle procentuálního zastoupení.

Olejová fáze:

<b>SUROVINA</b>	<b>INCI NÁZEV</b>
TEGOSOFT CT	Caprylic/Capric Triglyceride
SUCRAMULSE 163	Glyceryl Stearate, Cetyl Alcohol, Sucrose Stearate, Sucrose Trisearate
LANETTE 16	Cetyl Alcohol
STEARIN 1	Stearin
VITAMIN E	Tocopherol Acetate

Vodná fáze:

<b>SUROVINA</b>	<b>INCI NÁZEV</b>
Demineralizovaná voda	Aqua
EUXYL K702	Sodium Benzoate, Pottasium Sorbate, Aqua
KELZAN ST	Xanthan Gum
DERMOFEEL 650	Polyglyceryl-5 Oleate
Kyselina citrónová	Citrid Acid