

Mendelova univerzita v Brně
Zahradnická fakulta v Lednici

MOŽNOSTI VYUŽITÍ PLODŮ NETRADIČNÍCH
OVOCNÝCH DRUHŮ
Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:
prof. Dr. Ing. Boris Krška

Vypracovala:
Martina Göttingerová

Lednice 2016



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Zpracovatelka: **Martina Gottingerová**
Studijní program: Zahradnické inženýrství
Obor: Zahradnictví
Konzultant: Dr.Ing.Anna Němcová
Název tématu: **Možnosti využití plodů netradičních ovocných druhů.**
Rozsah práce: 35 stran

Zásady pro vypracování:

1. Ze souboru netradičních druhů ovocných dřevin vyberte podle Vašich představ 3 až 4 druhy, ty popište po stránce botanické, nutričních hodnot a využití plodů ke zpracování.
2. Odůvodněte výběr zvolených druhů z pohledu pěstitelského i zpracovatelského.
3. Navrhněte a sama vytvořte některé výrobky, které by mohly obohatit a oslovit jak domácí sortiment výrobků z ovoce tak i zpracovatelské podniky.



Seznam odborné literatury:

1. BALAŠTÍK, J. *Konzervování potravin v domácnosti*. 4. vyd. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1969. 303 s.
2. BALAŠTÍK, J. *Konzervovanie v domácnosti*. 1. vyd. Bratislava: Topas, 2001. 206 s. ISBN 80-85353-11-3.
3. BALAŠTÍK, J. *Konzervujeme a zmrazujeme ovoce, zeleninu, maso : určeno pro zahrádkáře, vinaře, živnostníky, podnikatele, rodinné školy*. 1. vyd. Ostrožská Nová Ves: vlastním nákladem, 1992. 93 s.
4. GOLIÁŠ, J. *Skladování a zpracování I*. Brno: Ediční středisko VŠZ Brno, 1983. 156 s.
5. GOLIÁŠ, J. – NĚMCOVÁ, A. *Skladování a zpracování ovoce a zeleniny: (návodů do cvičení)*. Brno: Brno : Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2009, 2009. 97 s. ISBN 978-80-7375-331-3.
6. KOPEC, K. *Tabulky nutričních hodnot ovoce a zeleniny*. 1. vyd. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 1998. 72 s. ISBN 80-86153-64-9.

Datum zadání bakalářské práce: prosinec 2014

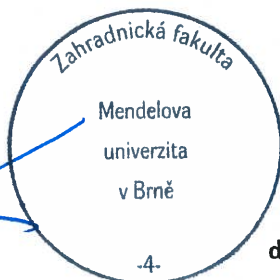
Termín odevzdání bakalářské práce: květen 2016

L. S.

Göttingerová

Martina Gottingerová
Autorka práce

Ondrášek
Ing. Ivo Ondrášek, Ph.D.
Vedoucí ústavu



Krška

prof. Dr. Ing. Boris Krška
Vedoucí práce

Pokluda

doc. Ing. Robert Pokluda, Ph.D.
Děkan ZF MENDELU

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto práci: ***Možnosti využití plodů netradičních ovocných druhů*** vypracovala samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou *Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

Jsem si vědoma, že se na mojí práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle §60 odst. 1 autorského práva.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Lednici dne:

.....

Podpis

Poděkování:

Děkuji vedoucímu své bakalářské práce, prof. Dr. Ing. Borisi Krškovi, za cenné rady, podněty a odborné vedení při zpracovávání bakalářské práce. Také děkuji všem, kteří mi poskytli potřebné informace na dané téma, a také své rodině za umožnění a podporu při vzdělávání.

OBSAH

1	ÚVOD	7
2	CÍL PRÁCE	9
3	LITERÁRNÍ PŘEHLED	10
3.1	BEZ ČERNÝ (<i>Sambucus nigra</i> L.)	10
3.1.1	Původ a botanické zařazení	10
3.1.2	Morfologický popis	11
3.1.3	Pěstování	12
3.1.4	Odrůdová skladba	13
3.1.5	Výnosnost a sklizeň	15
3.1.6	Obsahové látky	16
3.1.7	Choroby a škůdci	17
3.1.8	Léčebné účinky	17
3.1.9	Možnosti zpracování a dalšího využití	18
3.1.10	Recepty	18
3.2	DŘÍN OBECNÝ (<i>Cornus mas</i> L.)	20
3.2.1	Původ, rozšíření a botanické zařazení	20
3.2.2	Morfologický popis	21
3.2.3	Pěstování	22
3.2.4	Odrůdová skladba	23
3.2.5	Výnosnost a sklizeň	25
3.2.6	Obsahové látky	26
3.2.7	Léčebné účinky	26
3.2.8	Choroby a škůdci	26
3.2.9	Možnosti zpracování a dalšího využití	27

3.2.10	Recepty	27
3.3	RAKYTNÍK ŘEŠETLÁKOVÝ (<i>Hippophae rhamnoides</i> L.)	29
3.3.1	Původ, rozšíření a botanické zařazení	29
3.3.2	Morfologický popis.....	30
3.3.3	Pěstování	31
3.3.4	Odrůdová skladba	31
3.3.5	Výnosnost a sklizeň.....	33
3.3.6	Obsahové látky.....	35
3.3.7	Léčebné účinky.....	36
3.3.8	Choroby a škůdci.....	37
3.3.9	Možnosti zpracování a dalšího využití	38
3.3.10	Recepty	39
4	MATERIÁL A METODIKA	40
4.1	Produkty hodnocené na degustaci.....	40
4.1.1	Bez černý	40
4.1.2	Rakytník řešetlákový	41
4.1.3	Dřín obecný	42
4.2	Senzorické hodnocení.....	43
5	VÝSLEDKY SENZORICKÉHO HODNOCENÍ	45
5.1	Výsledky celkového hodnocení všech účastníků degustace.....	45
5.2	Výsledky hodnocení dle jednotlivých ukazatelů ve čtyřech nejlepších výrobcích	46
6	DISKUZE	56
7	ZÁVĚR	60
8	SOUHRN A RESUME	62
9	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	62
9.1	Seznam použité literatury.....	64

9.2	Seznam použitých internetových zdrojů.....	46
10	PŘÍLOHY	72

1 ÚVOD

Příroda poskytuje člověku vše, co k životu a uchování zdraví potřebuje. Rostlinných druhů, které člověk využívá jako potravu, je velký počet. Lidstvo od počátku civilizace provázejí nejen kulturní rostliny, ale i řada planě rostoucích rostlin. V přírodě můžeme nalézt plno velice chutných a zdraví prospěšných plodů (RUBCOV, BENEŠ, 1984).

Využívání netradičních ovocných druhů jako doplňků a zpestření stravy získává každým rokem více příznivců. Jsou to produkty bohaté na vitamíny a další obsahové látky, které jsou nepostradatelné pro lidský organismus, v čemž tkví jejich přitažlivost. Obohatit si svůj život můžeme bezem černým (*Sambucus nigra* L.), dřínem obecným (*Cornus mas* L.) nebo rakytníkem řešetlakovým (*Hippophae rhamnoides* L.).

Bez černý je přirozeně rozšířen po celém území České republiky, najdeme jej na mezích, stráních, okrajích lesů, rumišťích i jinde. Pěstování je především rozšířené v Rakousku, kde se stal standardní ovocnou plodinou. Další významnou zemí je Maďarsko, Itálie, Německo nebo také Slovensko (KAPLAN, 2011). Pěstování bezu černého je u nás nadále opomíjené. Vyniká svými obsahovými látkami, léčivými účinky a opomenout bychom neměli ani jeho nenáročnost na pěstování. Nadále však plody černého bezu zůstávají nedocenené a jsou spíše využívány pro domácí zpracování.

Již ve středověkých klášterních zahradách se pěstoval dřín obecný, který byl vytlačen jádrovinami a peckovinami teprve až s rozvojem ovocnářského šlechtitelství. I přesto se jedná o stromy s plody plnými vitamínů, které se obejdou bez jakéhokoliv chemického ošetřování a bez údržby řezem (REICH, 2015). Dřínky se dají jíst čerstvé, nebo jsou výborné na džemy, kompoty a šťávy. Dřín obecný se v České republice vyskytuje ve dvou oblastech. Jednou z oblastí jsou severozápadní a střední Čechy a druhou oblastí je střední a jižní Morava (SOPORSKÝ, 2014).

Rakytník řešetlákový pochází z oblasti severní a střední Evropy, Sibiře a západní Asie (DOLEJŠÍ, KOTT, ŠENK, 1991). V posledních letech obliba rakytníku řešetlákového stoupá, a to především díky jeho zjištěným blahodárným účinkům na lidské tělo. Vyznačuje se velkým obsahem vitamínů, minerálních látek a všestranným zpracováním plodů. Plody lze zpracovávat na marmelády, sirupy, šťávy a dále se lze setkat s kosmetickými výrobky nebo s výrobky v podobě doplňků stravy. Jeden plod představuje doporučenou denní dávku vitamínu C pro člověka. Problém však nastává při sklizni plodů, kdy většina odrůd je trnitých.

Bakalářská práce se zabývá možnostmi využití plodů netradičních ovocných druhů. Jejím účelem bylo zjistit, jaké druhy netradičního ovoce jsou pro nás zajímavé a využitelné pro zpestření jídelníčku. Tyto druhy mají velkou výhodu v tom, že zde mají dobré klimatické podmínky pro růst, kvetení, tvorbu a zrání plodů. Zpracování plodů z těchto netradičních ovocných dřevin není náročné a podobá se běžně u nás pěstovanému ovoci. Můžeme očekávat, že zájem o tyto ovocné druhy nadále poroste, a to právě díky probíhajícímu boomu zdravé výživy, kdy svými léčivými účinky i dobrými chuťovými vlastnostmi, by mohli patřit k žádanějším produktům.

2 CÍL PRÁCE

Cílem bakalářské práce bylo vybrat si ze souboru netradičních ovocných dřevin tři až čtyři druhy a ty popsat po stránce botanické, obsahových látek a možností využití plodů ke zpracování.

Dále bylo součástí práce navrhnout a vytvořit některé výrobky, které by mohly oslovit a obohatit domácí sortiment výrobků z netradičních druhů ovoce.

3 LITERÁRNÍ PŘEHLED

3.1 BEZ ČERNÝ (*Sambucus nigra* L.)



Obr. 1: Bez černý (Zdroj: www.commonswikimedia.org, 2009)

3.1.1 Původ a botanické zařazení

Bez černý (*Sambucus nigra* L.), patřící do čeledi pižmovkovité (*Adoxaceae*), dříve řazen do čeledi zimolézovité (*Caprifoliaceae*), provází člověka od nepaměti (Zdroj: www.databaze.dendrologie.cz, 2006).

Svůj domov má černý bez v Evropě. Území jeho původu se dále rozprostírá v Austrálii, Jižní Americe, Severní Africe, ale také v západní a střední Asii (HEMGESBERG, 2002).

Tento strom či keř je rozšířený v celé Evropě a Malé Asii až do západní Sibíře na mezích, stráních, na okrajích lesů, rumišťích i jinde (DOLEJŠÍ, KOTT, ŠENK, 1991).

Říše	<i>Plantae</i> - rostliny
Oddělení	<i>Magnoliophyta</i> - rostliny krytosemenné
Třída	<i>Rosopsida</i> - vyšší dvouděložné rostliny
Řád	<i>Dipsacales</i> - štetkotvaré
Čeleď	<i>Adoxaceae</i> - pižmovkovité
Rod	<i>Sambucus</i> - bez

(Zdroj: www.biolib.cz, 2004)

Bez černý (*Sambucus nigra* L.) je jednou z dosud opomíjených plodin na území České republiky, avšak s velkým potenciálem využití. Z celkem 25 druhů rodu *Sambucus* přirozeně rozšířených nebo introdukovaných ve všech oblastech celého světa od mírného a subtropického pásu po horské tropy, je právě bez černý prakticky jediným zástupcem rodu, který je přirozeně rozšířen po celém území ČR a má jedlé plody (MATĚJÍČEK a kol. 2013).

3.1.2 Morfologický popis

Jedná se o všeobecně známý a rychle rostoucí keř nebo menší strom dosahující výšky 3 až 5 metrů, výjimečně i více. Kmeny a starší větve mají šedohnědou až šedou rozpukanou kůru, letorosty jsou sytě zelené a dužnaté. Mladé větve mají houbovitou dřev bělavé barvy (HEMGESBERG, 2002).

Listy jsou vstřícné, lichozpeřené s 5-7 eliptickými lístky, které jsou svrchu tmavozelené, vespod světlejší a na okraji nepravidelně pilovité (ALBERTS, MULLEN, SPOHN, 2006).

Ploché a velmi široké vrcholíky smetanově bílých květů se žlutými prašníky intenzivně voní. Vykvétají postupně od konce května až do začátku července (DOLEJŠÍ, KOTT, ŠENK, 1991).

Plody jsou kulaté, trojsemenné peckovičky mající asi 6 mm v průměru. Zralé jsou černo-fialové až černé s purpurově červenou šťavnatou dužinou. Lidově zvané bezinky.

Typický zápach celé rostliny odpuzuje některé hlodavce a hmyzí škůdce (HEMGESBERG, 2002).

3.1.3 Pěstování

Po stránce přírodní jsou v České republice vhodné podmínky pro pěstování na většině území. Výnosnost je závislá nejen na agrotechnice, ale i na odrůdové skladbě a lokalitě pěstování.

Bez černý dává přednost živinami a zvláště dusíkem dobře zásobeným půdám, humózním, kyprým, strukturně těžším, s neutrální nebo slabě kyselou půdní reakcí (pH 5,5 až 6,5). Stanoviště černému bezu vyhovuje takové, které je plně osluněné. Vyhovující jsou i pozemky rovinné, ale lépe se slabým odklonem, s eliminací silně větrných poloh, do nadmořské výšky 600 metrů.

V případě sklizně bezinek z lokalit bez plného oslunění dochází ke snížení kvalitativního hodnocení plodů i špatnému souběhu dozrávání plodů v plodenství a na dřevině. Vyhovující jsou vyrovnané srážky během vegetace s celoročním průměrem nad 600 mm, lépe však nad 700 mm, a to v případě tržních výsadeb pro maximální výnosnost. Dostatek vody je potřebný pro vysoký výnos, případný nedostatek můžeme řešit doplňkovou závlahou.

Příprava před výsadbou spočívá v eliminaci plevelů, hlubším zpracování půdy na 40–60 cm a použitím vhodného zeleného hnojení jako je např. hořčice. Dále také v dostatečném zapravení statkových hnojiv a v povrchové přípravě před výsadbou. Pro výsadbu lze použít dřevité řízky odebrané v zimě a sázené v předjaří na stanoviště v sadu. Další možností je výsadba jednoletých stromů tzv. špičáků, které jsou vypěstované vegetativním způsobem a množené pomocí polovyzrálých bylinných řízků nebo řízků dřevitých. Termín výsadby prosto-kořenné sadby může být v druhé polovině podzimu nebo brzy zjara. Půda musí být dostatečně nasycená vodou, neboť řídké dřevo přesazovaných mladých bezů a dužnaté kořeny rychle vysychají.

Životnost sadu je počítána na 25 až 30 let. V přírodě se bez černý díky regeneračním schopnostem a absenci vnějších zásahů dožívá na vhodných stanovištích i 100 let. Doporučovaný způsob pěstování v našich podmínkách je v jedno-kmenném tvaru. Pro tento účel se ponechá jen jeden kmen, kdy se v prvním roce zapěstuje jeden výhon, ostatní se mechanicky odstraní

vylamováním v bylinné zralosti v průběhu vegetace, včetně odstraňování obrostu ze zapěstovaného kmene.

Korunka se zakládá prvním rokem ve výšce 100–130 cm, a to zakrácením terminálu pro dosažení požadované výšky. Na konci vegetace se na konci výhonu ponechává čtyři až šest pupenů, ze kterých vznikne v následném roce základní kostra koruny. V dalších letech se uplatňuje princip cyklické výměny odplozeného dvouletého dřeva za stejný počet nových jednoletých výhonů. Tvarujeme do kulatého tvaru koruny.

Dále je potřeba mechanicky nebo chemicky odstraňovat výhony vznikající od kořenového systému nebo tvořící se na kmeni. Díky apikální dominanci dochází u jednoho zapěstovaného kmene k tomu, že nežádoucí výmladková schopnost klesá a později ustává. Výška stromu se poté udržuje maximálně do 3 m, a to kvůli snadné sklizni ze země. V evropských výsadbách se nevyskytuje systém pěstování užívaný v Kanadě a severních státech USA, kde se bezy pěstují v keřové formě, ale za cenu nižších výnosů (MATĚJÍČEK a kol., 2013).

Na našem území rostou ještě dva druhy tohoto rodu, a to bylinný bez chebdí (*Sambucus ebulus* L.), jenž roste zejména v teplejších oblastech, a jeho plody nejsou požitelné. Dalším druhem rodu je bez červený, neboli bez hroznovitý (*Sambucus racemosa* L.), který najdeme nejčastěji v lesích, a v minulosti byl velmi často vysazován u venkovských stavení. Je černému bezu velmi podobný, ale liší se zelenavou až žlutou barvou květů umístěných ve vrcholičnatých latách, hnědou dřevní větví a červeným zbarvením peckoviček (HEMGESBERG, 2002).

3.1.4 Odrůdová skladba

Tržně dostupný sortiment odrůd v České republice u bezu černého je zatím slabý. Kulturní odrůdy bezů jsou oproti bezům z přírodních porostů dány vyšší výnosností a nižším obsahem alkaloidů v plodech. (MATĚJÍČEK a kol., 2013).

Pro plody se v Německu pěstují zejména odrůdy 'Hamburg' a 'Haschberg'. V České republice jsou povolené odrůdy 'Sambo' a 'Haschberg' (JANTRA, 1996). Na území České republiky nebyly zatím vyšlechtěny žádné odrůdy bezu černého (MATĚJÍČEK, KAPLAN, 2011).

Odrůda 'Bohatka'

Kultura byla vyšlechtěna na Slovensku. Její plody vynikají vysokou šťavnatostí a výrazným aromatem (MATĚJÍČEK, KAPLAN, 2011).

Odrůda 'Dana'

Odrůda pochází ze Slovenska a je velmi senzoricky zajímavá. Plody mají souměrně kulovitý tvar, výraznou vůni a vysokou šťavnatost plodů (MATĚJÍČEK, KAPLAN, 2011).

Odrůda 'Haschberg'

Pochází z Rakouska, není náročná na stanoviště ani na půdy, roste středně bujně, a vytváří vzpřímenou až mírně rozložitou korunu. Plodem je souplodí, které je kompaktní a je to lesklá, červeně purpurová kulatá peckovice, tmavě červené dužniny, šťavnatá s osobitou chutí.

Doporučuje se keř či stromek. Dozrává ve druhé polovině září a je středně odolná proti nízkým teplotám. Květy i plody mají všestranné využití, vzhledem k tomu, že plodí na jednoletém dřevě, je nutno odstraňovat odplozené dřevo (RICHTER a kol., 2002).

Rostlina této odrůdy je asi dva metry vysoká a vyznačuje se velmi nízkou náchylností k různým onemocněním a k napadení škůdci (HEMGESBERG, 2002).

Odrůda 'Hamburg'

Tato kultura se může pochlubit skutečně velkými šťavnatými plody. Nejčastěji se pěstuje v severním Německu, Rakousku a západní Evropě (HEMGESBERG, 2002). Plody mají trpčí chuť a tím jsou méně atraktivní pro ptactvo (STANGL, 2000).

Odrůda 'Sambo'

Pochází ze Slovenska a požaduje hlinitopísčité půdy. Roste středně bujně, vytváří vzpřímenou a v plodnosti mírně převislou korunu. Souplodí je kompaktní, plod je velký, kuželovitý a červeně purpurový. Dužnina je tmavě červená a šťavnatá. Pěstuje se jako pravokořenná s nízkým kmínkem. Plodnost je velká a pravidelná a dozrává ve druhé polovině srpna. Má nízkou odolnost proti napadení virovými a fytoplazmatickými chorobami. Může se použít do malých zahrádek i velkých výsadeb (RICHTER a kol., 2002).

Odrůda 'Sambu'

Odrůda pochází z Dánska, vyniká vysokou násadou květů, která se objevuje již počátkem června (MATĚJČEK, KAPLAN, 2011).

Odrůda 'Prägarten'

Pro tuto odrůdu z Rakouska se rozhodneme tehdy, pokud chceme zaplnit rohové části zahrady rostlinou, která rychle roste (HEMGESBERG, 2002).

Odrůda 'Riese aus Voßloch'

Tato Německá odrůda černého bezu je nenáročná na pěstování a vyniká velkými šťavnatými bobulemi, kdy jeden trs může vážit až 200 g. Další výhodou této kultury je i pravidelné dozrávání plodů (HEMGESBERG, 2002).

3.1.5 Výnosnost a sklizeň

První významnější sklizeň poskytují stromy ve třech letech věku a plná plodnost nastává pátým rokem. Výnosnost v běžných podmínkách a odrůdách je 20 kg bezinek z jednoho stromu.

Výnos v tržní výsadbě stromkového černého bezu po dobu minimálně 20 let plné plodnosti se pohybuje ročně v závislosti na odrůdě, lokalitě, technologii a intenzitě pěstování od 10 do 15 tun z hektaru. Závisí to i na dostatečném přísunu vody, který je požadován zejména v měsíci září pro dobrou kondici stromu a v červnu, červenci, u pozdějších odrůd v srpnu pro výnos ovoce.

Sklizeň se provádí ručně odstřihováním celých plně vyzrálých plodenství. U nás je doba zrání časována podle odrůdy a lokality obvykle na měsíc srpen či září. V teplých lokalitách i koncem července a naopak ve vyšších polohách i v první dekádě října. Sklizené bezinky se co nejrychleji mrazí, chladí, nebo suší. Pro vlastní zpracování se používají bezinky oddělené od střapců (MATĚJÍČEK a kol, 2013).

Květy bezu (celá květenství) se odstřihávají v době květu nůžkami. Suší se zavěšená na šňůrkách nebo na lískách v tenké vrstvě. Správně usušená droga má nažloutlou barvu, příměs ztmavých květů je nepřipustná (BODLÁK, 2004).

3.1.6 Obsahové látky

Květy bezu obsahují silice, glykosidy, flavonoidy (rutin) a sambunigrin, cukry, slizy, třísloviny, organické kyseliny a minerální látky (HEMGESBERG, 2002).

Dále květy obsahují cholin, tanin, testosteron (mužský pohlavní hormon) a ve stopovém množství éterický olej a alkaloidy.

Plody obsahují alkaloid sambucin a cholin, který je ve větším množství obsažen v zelených plodech. Tyto alkaloidy se při dozrávání peckoviček částečně rozpadají. Většina alkaloidů se při teplotách nad 90 °C a fermentací rozpadne a v hotových výrobcích se již alkaloidy nevyskytují.

Dále se v plodech nacházejí organické kyseliny, aminokyseliny, cukry, rutin, vitamíny A, B1, B12, C, minerální látky a to zejména vápník, hořčík, fosfor a draslík. Plody také obsahují i karoteny, třísloviny, antokyany a alkaloidy (DOLEJŠÍ, KOTT, ŠENK, 1991).

V listech jsou obsaženy alkaloidy, pryskyřice, organické kyseliny, glykosidy, fytoncidy a vápník (NEUGEBAUEROVÁ, ŽĎÁRSKÁ, 2015).

3.1.7 Choroby a škůdci

Bez černý nemá zvláštní nároky na ochranu před chorobami a škůdci. Problematické může být poškození kořenů hraboši v zimním období, dále pak při pozdějším zrání plodů působí škody na úrodě špačci. Z hmyzích škůdců můžeme jmenovat zejména mšici bezovou (*Aphis sambuci* L.), která se na bezu černém vyskytuje pravidelně a na jiných ovocných druzích nehostuje. Její výskyt není problémový z hlediska sání, ale jako vektor přenosu virových onemocnění. Na dřevinách se též vyskytují někteří roztoči. Starší jedince postihují především plísňové a houbové choroby (zejména z rodů *Alternaria* a *Fusarium*). Z hnilob napadajících plody je nejzávažnější *Botrytis cinerea* Pears. Nemocí komplexního původu může být symptom vadnutí okolíků – hlavní a vedlejší osy květenství (KAPLAN, 2011).

3.1.8 Léčebné účinky

Nálev z květů se užívá při chřipce, nachlazení, kašli, angíně, chrapotu a jako potopudný prostředek. Ulevuje při zanícení sliznice a dobře rozpouští hleny. Také má slabě močopudné a projímavé účinky.

Šťáva z plodů (bezinek) pomáhá při bolestech kloubů, páteře a neuralgiích. Čerstvá šťáva vyvolává nevolnost, proto se vždy podává tepelně upravená. Nálev z bezinek se předepisuje při léčení chronických zánětů horních cest dýchacích (BODLÁK, 2004).

Plody mají osvěžující účinky při horečce i jako projímadlo při zácpě. V lidovém léčitelství se často plody používaly při migrénách, při zánětu trojklaného nervu a též jako protikřečový účinek (DOLEJŠÍ, KOTT, ŠENK, 1991).

3.1.9 Možnosti zpracování a dalšího využití

Jen stěží existují léčivé rostliny, které člověk může mnohostranně využít. Černý bez nám nabízí květy, plody, listy i kůru (HEMGESBERG, 2002).

Květy bezu jsou nedílnou součástí řady léčivých čajů, používaných především při nachlazení. Známy je i med, sirup nebo limonáda z květů. Bezové květy mají své uplatnění i v kosmetice, kdy výluh z květů pomáhá k čištění uhravité pleti.

Odedávna se bezové květy a plody používají i v české kuchyni jako chutné a zdravé doplňky jídelníčku. Oblíbené jsou kosmatice, tj. v těstíčku z mouky a vejce obalená a jako řízek usmažená květenství (MIČÁNKOVÁ, LEJNAR, 1991).

Plody se často používají v lidovém léčitelství, připravují se z nich tmavorudá bezinková vína, likéry, destiláty a dnes slouží i jako surovina pro průmyslovou výrobu kompotů, povidel, džemů, marmelád, sirupů apod. (HEMGESBERG, 2002).

Lidové léčitelství někdy používá i kůru a listy. Vyráběl se sirup, marmeláda i odvar z kůry a listů (DOLEJŠÍ, KOTT, ŠENK, 1991). Tyto části rostliny jsou však poněkud jedovaté a mohou způsobovat nevolnost (HEMGESBERG, 2002).

3.1.10 Recepty

Bezinkový likér

- *2 kg bezinek, 1 l vody, 1 kg cukru, 2 lžičky zrnkové kávy, 0,5 l rumu*

Oprané a odstopkované bezinky vaříme v 1 litru vody 15 minut. Šťávu poté procedíme, přidáme cukr a vaříme tak dlouho, dokud se cukr nerozpustí. Zasypane 2 lžičkami mleté zrnkové kávy a necháme přejít varem. Po vychladnutí vlijeme rum a naplníme do lahví (BODLÁK, 2004).

Bezinková povidla

- *1 kg protlaku, 30-50 g cukru, 3 g kyseliny citronové, voda*

Bezinky podlijeme vodou, rozvaříme a poté propasírujeme. Protlak zahušťujeme varem, který nepřetržitě mícháme tak dlouho, dokud hmota dostatečně nezhoustne. K protlaku přidáme cukr a kyselinu citronovou. Hustá povidla plníme zatepla do sklenic a ponecháme je nezakrytá chladnout na vzduchu. Po vytvoření povrchového škráloupu vychladlá povidla uzavřeme (DOLEJŠÍ, KOTT, ŠENK, 1991).

Kosmaticový sirup

- *30 velkých květů, 1,5 kg cukru, 2-3 citrony, šťáva z 1 citronu, 1,5 l vody*

Opraná květenství zalijeme vodou, přidáme chemicky neošetřený citron nakrájený na kolečka a zbavený jadérek. Vaříme asi 20 minut, poté odstavíme a necháme do druhého dne luhovat. Druhý den výluh přecedíme, přidáme cukr, šťávu z jednoho citronu a vaříme do zhoustnutí. Částečně vychladlý sirup plníme do lahví (BODLÁK, 2004).

3.2 DŘÍN OBECNÝ (*Cornus mas* L.)



Obr. 2: Dřín obecný (Zdroj: www.newplantsandflowers.com, 2015)

3.2.1 Původ, rozšíření a botanické zařazení

Dřín obecný (*Cornus mas* L.), patřící do čeledi dřínovité (*Cornaceae*), je domovem ve střední a jižní Evropě, Malé Asii, Arménii a na Kavkaze (Zdroj: www.databaze.dendrologie.cz, 2006).

Tento druh se postupně rozšiřoval přes Turecko, Rumunsko a Bulharsko do jižní Evropy. A odtud dále do severní Francie, Švédska, České republiky, Slovenské republiky a Maďarska. Rod *Cornus* je dnes rozšířený poměrně na velké ploše. Některé druhy rostou v západní Asii, Evropě, jiné druhy se nacházejí v tropické Africe a také v Severní Americe. Jako zahradnickou specialitu uvádějí dřín i v Holandsku a Rakousku (ŠIMÁNEK a kol., 1977).

Říše	<i>Plantae</i> - rostliny
Oddělení	<i>Magnoliophyta</i> - rostliny krytosemenné
Třída	<i>Rosopsida</i> - vyšší dvouděložné rostliny
Řád	<i>Corales</i> - dřínovité
Čeleď	<i>Cornaceae</i> - dřínovité
Rod	<i>Cornus</i> - dřín

(Zdroj: www.biolib.cz, 2004)

3.2.2 Morfologický popis

Dřín obecný je keř nebo strom dorůstající výšky až 5 m. Pro strom je typická hustší, pravidelná a široce vejčitá koruna. Dřínkové dřevo je velmi tvrdé a dříve se používalo k výrobě násad, rukojetí apod. Na povrchu kmene se nachází tenká, tmavohnědá až šedohnědá borka s mělce brázditou strukturou, odlupující se v tenkých šupinách.

Dřín se vyznačuje bohatou kořenovou soustavou, která se udržuje v půdním podkladu. Hlavní kořen má kulovitý tvar a zasahuje velmi hluboko, stejně jako kořeny boční, které jsou rovněž dlouhé a bohatě větvené. Díky tomu je schopen nasávat vodu i z větších hloubek (ŠIMÁNEK a kol., 1977).

Jednoletý obrost má zelené, na osluněné straně načervenalé tenké výhony, starší dřevní části jsou nahnědlé s odlupující se tenkou borkou (PAPRŠTEIN a kol., 2009).

Pupeny drží na krátkých přeslenovitých stopkách nebo těsně přisedají na plodný obrost. Listové pupeny se vyznačují tím, že jsou tenké a zašpičatělé. Květní pupeny mají elipsovité až hruškovité tvar a jsou nejčastěji umístěny na jednoletých výhonech. U květních pupenů se vyskytují celkem čtyři oválné šupiny. Dvě z nich při úplném zavření obepínají celý květní pupen a zbývající dvě jsou viditelné až po rozvinutí pupene (ŠIMÁNEK a kol., 1977).

Listy jsou vstřícné, eliptické, tmavě zelené s výraznou podélnou nervaturou. Okraj může být lehce zvlňný nebo rovný.

V předjaří je dřín svým kvetením a tvorbou velkého množství pylových zrn důležitou oporou včelám, které potřebují při svých prvních jarních přeletech vydatnou potravu. Má stopkaté žluté květy v okolíkových svazečcích podepřených čtyřmi vypouklými šupinami, které se ještě před olistěním časně zjara rozvíjejí na krátkých postranních větévkách (DOLEJŠÍ, KOTT, ŠENK, 1991).

Plodem dřínu jsou dvousemenné podlouhlé peckovičky, zvané dřínky, které mají jasně červenou až tmavě vínovou barvu. Zřídka se vyskytují variety s plody žlutými nebo bílými. Pecka je tvrdá, jemně rýhovaná, krémové barvy a podlouhlého tvaru. Slupka je pružná, středně silná a lesklá. Plody začínají dozrávat postupně od konce srpna do poloviny října (PAPRŠTEIN a kol., 2009).

3.2.3 Pěstování

Dřín je sice teplomilná ovocná dřevina, ale v období květu je velmi mrazuvzdorný. Roste na slunečných a sušších rovinatých i svažitých plochách, které se pro jiné druhy nehodí. Půdu vyžaduje písčitohlinitou až hlinitopísčitou, s neutrální až alkalickou reakcí. Dřín je náročný na teplo a světlo, vyžaduje proto svahy orientované na jih, jihovýchod nebo jihozápad. S úspěchem lze dřín pěstovat i v nadmořské výšce kolem 600 m, zvláště pokud se jedná o mikroklimaticky příznivou oblast (MIKOLÁŠ, 2005).

Nedaří se mu však na chladných a kyselých půdách. Nesnáší zastínění, kdy keře jsou pak řídké, slabě plodí nebo neplodí vůbec. Z tohoto důvodu nevysazujeme dřín u vysokých zdí (DOLEJŠÍ, KOTT, ŠENK, 1991).

Dřín roste převážně na suchých svazích, čímž vzniká dojem, že není náročný na vláhu. Vyžaduje však značné množství vody, zejména v období dozrávání plodů. Tuto vodu si umí obstarat ze spodní půdní vrstvy díky hlubokému zakořeňování. Hluboký kořenový systém dřínu také pomáhá vyrovnat se s nerovnoměrnými dešťovými srážkami (ŠIMÁNEK a kol. 1977).

Dřín můžeme rozmnožovat semenem, tj. výsevem pecek, ale tímto způsobem získáme různorodé potomstvo a je navíc potřebná roční stratifikace. Roubováním množíme ušlechtilé typy dřínu. Dobře lze dřín množit i odkopky nebo hřížením. Můžeme jej množit i zelenými řízkami, které řežeme v červnu v délce asi 150 mm a ponecháváme jim jeden až dva páry vrcholových listů, spodní odstraníme. Řeznou plochu ošetříme růstovým stimulem a vysazujeme je do pařeniště, v němž máme připravenou směs rašeliny,

prosátého kompostu a jemného písku. Zakořenělé řízky další rok na jaře vysazujeme na vhodná místa (DOLEJŠÍ, KOTT, ŠENK, 1991).

Před výsadbou dřínu musíme zohlednit důkladný výběr stanoviště, neboť na tomto místě bude dřín pěstován několik desítek let. Proto se před výsadbou na trvalé stanoviště musí půda důkladně připravit. Příprava spočívá v hlubokém zkyplení a v doplnění organických a minerálních hnojiv do půdy. Spon řad volíme dle úrodnosti půdy, nejčastěji 5-6 m, větší vzdálenost řad zvolíme na kvalitních stanovištích. Při vhodných podmínkách vysazujeme na podzim (do konce října), nebo brzy z jara (začátkem dubna) jedno až dvouleté sazenice s bohatou a hustou kořenovou soustavou.

Koruny se tvarují snadno, některé semenáče vytváří převislé partie, které se využívají pro tvarování dvouramenných palmet. Zpravidla se však semenáče tvarují jako keř s nízkou výškou kmene s 5 až 7 kosterními větvemi.

Dřín velmi dobře snáší řez, musí však být proveden brzy zjara do období rašení, při opoždění je vyvoláno nadměrným prouděním mízy „slzení“.

Keře vstupují do plodnosti obvykle ve 3. až 4. roce. U očkovanců to bývá již ve 2. až 3. roce, u semenáčů pak až v 5. až 6. roce (PAPRŠTEIN a kol., 2009).

3.2.4 Odrůdová skladba

Vybrané odrůdy, které popisuje Paprštejn:

Odrůda 'Elegantní'

Keř dosahující výšky 1,73 m, tvoří užší tvar se středním zahuštěním větví. Vyznačuje se odolností vůči suchu, přizpůsobivostí ke stanovištním podmínkám a mrazuodolností. Každoroční vyrovnaná sklizeň je předností. Plody jsou středně velké až velké, lahvicovitě protáhlé s krčkem a poměrně pravidelného tvaru. Plody jsou šťavnaté, tmavě višňové barvy, dužnina je tmavě červená se specifickým aromatem. Zraje koncem srpna a v září. Oválná pecka je krémově zbarvená.

Odrůda 'Fruchtal'

Tato odrůda tvoří nízké, poměrně kompaktní a zahuštěné keře dorůstající do výšky 1,35 m. Spodní partie větví jsou poléhavé. Odolává suchu, snáší poklesy teplot, vyznačuje se přizpůsobivostí, ale i vysokou plodností. Plody zrají koncem srpna a během září. Peckovičky jsou oválné, výrazně červeně až tmavě červeně zbarvené. Šťavnatá dužnina je příjemně nakyslé chuti. Pecka je oválná a pravidelná.

Odrůda 'Jaltský'

Odrůda dorůstá do výšky 1,95 m, koruna je rozložitá, řídká. Vyznačuje se mrazuodolností, odolává suchu a pravidelně plodí. Plody jsou oválného tvaru, raně zrající. Zralé plody jsou zbarvené do tmavě červené, jejich dužnina je šťavnatá a výrazně nakyslé chuti. Menší, protáhle zašpičatělá pecka je krémové barvy.

Odrůda 'Jolico'

Keře jsou kompaktní, pyramidálního tvaru a o maximální výšce 1,23 m. Velikost sklizně je závislá na kvalitě stanoviště. Dobře odolává poklesům teplot. Velké a oválné plody zrají zpravidla až ve druhé polovině října. Zralé plody jsou zbarvené do tmavě červené a při přezrání plody opadávají. Šťavnatá dužnina je sladce nakyslá a má příjemnou chuť. Pecka je větší, protáhlá, pravidelná a krátce ostře zakončená.

Odrůda 'Lukjanovský'

Jde o vysoce odolnou odrůdu vůči poklesům teplot a suchu. Keře průměrně dorůstají do 1,65 m, mají vzpřímenou korunu se středním zahuštěním větví. Plodí pravidelně a má téměř každoroční vyrovnanou sklizeň. Plody dozrávají koncem léta, jsou velké a jejich tvar je baňkovitý až hruškovitý. Šťavnatá dužnina je tmavě červená a má specifické aroma. Pecka je vřetenovitá, zašpičatělá.

Odrůda 'Vydubecký'

Tato odrůda dřínu se vyznačuje široce rozložitým tvarem keře se střední hustotou, dorůstající výšky až 1,76 m. Jde o přizpůsobivou odrůdu odolnou vůči poklesům teplot i suchu. Plody dozrávají koncem srpna a během září. Jsou protáhle oválné až hruškovité, tmavě červené, šťavnaté, s typickým aromatem. Pecka je zašpičatělá, větvenovitého tvaru a krémově zbarvená.

Odrůda 'Vyšegorodský'

Široce pyramidální a rozložené keře dorůstají výšky 1,82 m. Odrůda tohoto dřínu odolává poklesům teplot, snáší i sušší stanoviště. Plodnost je pravidelná a každoroční. Koncem léta dozrávají na keři oválně válcovité až protáhlé plody. Plody se vyznačují rozdílností v tvaru. Zralé plody mají tmavě višňovou barvu, lesklou a tenkou slupku a jsou kysele sladké chuti. Pecka je protáhlá.

Odrůda 'Devín'

S touto odrůdou se nejčastěji setkáváme v našich podmínkách. Tvoří kulovitou korunu, roste středně bujně a dosahuje výšky okolo 2 m. Vyžaduje lehčí půdy s neutrální až slabě zásaditou reakcí. Kyselé půdy jsou nevhodné. Plod je tmavě rubínově červený, elipsovitý, s červenou barvou dužniny. Plodnost je pravidelná, vysoká a zraje během měsíce září.

Odrůda 'Titus'

Jedná se o druhou, nejčastěji se vyskytující odrůdu v našich podmínkách. Roste bujně a tvoří široké koruny s řídko převislými bočními větvemi. Vyžaduje neutrální až zásaditou reakci půdy a slunečné polohy. Kyselé půdy jsou pro tuto odrůdu nevhodné. Plod je mírně kulovitý, tmavě červený a při přezrání může být až černý. Plodnost je velká a pravidelná, zraje koncem srpna.

3.2.5 Výnosnost a sklizeň

Plody sbíráme vždy v technologické zralosti, kdy jsou plody již vybarvené, typicky aromatické, ale ještě tvrdé. Jednoduchý a rychlý způsob sklizně je stříhání dřínků na plachtu rozprostřenou na zemi. V příznivých podmínkách můžeme z dospělých stromů nebo keřů pravidelně sklízet 30-40 kg ovoce ročně (DOLEJŠÍ, KOTT, ŠENK, 1991).

3.2.6 Obsahové látky

Dřínky jsou bohatým zdrojem vitamínu C, uvádí se 100 až 300 mg ve 100 g. Vitamín C je poměrně stálý a jeho vysoký podíl zůstává i v kompotech a džemech, bývá ho od 30 do 50 mg, což je stále více než v citronech. Volně rostoucí rostliny jej obsahují více než zahradní kultury.

Obsahují 1,5 až 3 % organických kyselin (především jablečnou, vinnou, gallovou), do 1 % tříslovin, 7 až 9 % cukrů, vitamín P a B, provitamín A, pektiny, iridoidy, fytoncidy, hořčiny, antokyany a mnoho minerálních látek, hlavně draslík, vápník, hořčík.

Jádro obsahuje až 34 % oleje (LÁNSKÁ, ŽILÁK, 2006).

3.2.7 Léčebné účinky

Dřínky se používají při poruchách trávení a chudokrevnosti, při onemocnění jater, střev a při léčbě cukrovky; tlumí některé typy závratí, pomáhá při hučení v uších a s tím spojenou nedoslýchavost; mírní chorobnou potivost, příliš hojné močení a některé formy inkontinence; čistí močové cesty; pomáhá při některých typech alergií i při horečce (NEUGEBAUEROVÁ, ŽĎÁRSKÁ, 2015).

Léčivý je i list - čaj z něj je močopudný a žlučopudný. Nálev z květů se lidově doporučuje na snížení horečky (LÁNSKÁ, ŽILÁK, 2009).

3.2.8 Choroby a škůdci

Ochrana je proti chorobám a škůdcům prakticky minimální. Při dlouhém skladování plodů se může vyskytnout houbové onemocnění nebo moniliová hniloba (*Monilia fructigena* Honey). Během vegetace se na letorostech mohou vyskytovat bělavé moučnaté povlaky padlí, zřídka i virová mozaika (PAPRŠTEIN a kol., 2009).

3.2.9 Možnosti zpracování a dalšího využití

Dřeviny jsou okrasné a velmi dekorativní, a proto se vysazují do parků, sadů a zahrad, ale zvláště se osvědčily v boji proti erozivní činnosti. Také díky kvetení a tvorbě velkého množství pylových zrn jsou dřeviny důležitou oporou včelám v předjaří (DOLEJŠÍ, KOTT, ŠENK, 1991).

Dřínky se dají konzumovat v čerstvém stavu nebo se různými způsoby upravují. Celé plody můžeme kompotovat, sušit, mrazit, dále zpracovávat na víno či pálenku. Z dužniny lze připravit šťávy, sirupy, marmelády, nebo pyrė. Výrobky lze kombinovat i s jinými druhy ovoce např. s broskví, jablkem a černým bezem (ALBERTS, MULLEN, SPOHN, 2004).

Výborné jsou míchané kompoty s jeřabinami, brusinkami, borůvkami, jako příloha ke zvěřině nebo jako doplněk hruškových kompotů (LÁNSKÁ, ŽILÁK, 2006).

Jako léčebný prostředek lze také použít květy a čerstvě rozvinuté listy k přípravě chutného čaje. V lidovém léčitelství se používá i kůra.

Kůra dřínu se kdysi používala podomácku k barvení tkanin na žluto (LÁNSKÁ, ŽILÁK, 2006).

3.2.10 Recepty

Dřínkové "olivy"

- *250 g méně zralých dřínek, 100 g soli, 100 ml vody, česnek, čerstvé bylinky dle chuti (tymián, saturejka, levandule, rozmarýn, oregano), olivový olej*

Dřínky omyjeme, osušíme a promícháme s osolenou vodou, aby všechny dřínky byly ponořené ve slané vodě. Takto je ponecháme týden. Dřínky zesvětlají a začnou být trochu svraskalé. Po týdnu je slijeme a necháme oschnout. Zatím si připravíme česnek, který nakrájíme na plátky a nasekáme si bylinky. Do skleniček plníme střídavě dřínky s bylinkami a česnekem. Nakonec vše zalijeme olivovým olejem a necháme alespoň 3 dny uležet. Skladujeme v chladu (Zdroj: <http://celorocnikucharka.cz>, 2016).

Dřínková marmeláda

- *600 ml vody, 1,35 kg vypeckovaných dřínků, 1,3 kg cukru*

V hrnci si smícháme dřínky s vodou a necháme je vařit, dokud nezměknou, přibližně 45 minut. Změklé dřínky rozmixujeme na kaši, kterou budeme znovu vařit, dokud se nevypaří přebytečná tekutina. Nakonec opatrně vmícháme cukr a celou směs přivedeme k varu. Ještě horké plníme do sklenic (Zdroj: www.potravinyzprirody.cz, 2014).

Dřínkový mošt

- *1kg dřínků, 2,5 dl a 0,5 l vody, 150 g cukru*

Plně vybarvené, ale dosud pevné a nepřežralé dřínky rozmačkáme, smísíme s 2,5 dl vody a necháme je 6-12 hodin naležet. Poté vylisujeme šťávu, kterou zbavíme případného sedimentu. Čistou šťávu smísíme s 0,5 l vody a cukrem. Mošt plníme do lahví a sterilujeme 15 minut při teplotě vodní lázně 85 °C (DOLEJŠÍ, KOTT, ŠENK, 1991).

3.3 RAKYTNÍK ŘEŠETLÁKOVÝ (*Hippophae rhamnoides* L.)



Obr. 3: Rakytník řešetlákový (Zdroj: www.ireceptar.cz, 2015)

3.3.1 Původ, rozšíření a botanické zařazení

Rakytník řešetlákový (*Hippophae rhamnoides* L.), patří do čeledi hlošínovité (*Elaeagnaceae*), pochází z Asie a velmi širokého euroasijského areálu v různých nadmořských výškách (BAJER, 2014).

Rakytník je rozšířen v západní Asii, v severní i střední Evropě, a na jižní Sibiři. Je dřevinou říčních ostrovů a poříčních koryt, stepí a alpských i krasových strání (DOLEJŠÍ, KOTT, ŠENK, 1991).

Říše	<i>Plantae</i> - rostliny
Oddělení	<i>Magnoliophyta</i> - rostliny krytosemenné
Třída	<i>Rosopsida</i> - vyšší dvouděložné rostliny
Řád	<i>Rosales</i> - růžotvaré
Čeleď	<i>Elaeagnaceae</i> - hlošínovité
Rod	<i>Hippophae</i> - rakytník

(Zdroj: biolib.cz, 2004)

Svůj název získal díky koním, kteří okusovali větve s plody a jejich kůže byla zdravá a lesklá (hippos = kůň a phae = světlo, zářivý) (STAŇKOVÁ - KRŮHNOVÁ, 2009).

3.3.2 Morfologický popis

Rakytník řešetlákový je hustě větvený a opadavý keř nebo stromek dorůstající výšky 0,5 až 8 m. Koruna je různého tvaru s větvemi, které mají větší nebo menší počet trnů a kůrou od šedé do tmavě hnědé barvy. Mladé prýty jsou zpočátku stříbřité, později rezavě hnědé a s trny 0,5 – 5 cm dlouhými, které se tvoří ke konci vegetace (VALÍČEK a HAVELKA, 2008).

Kořenová soustava zasahuje do hloubky 40 cm, hlavní kořen až do 50 cm, ale i hlouběji. Ve druhém roce se intenzivně rozvíjejí postranní, horizontálně rozmístěné kořeny a růst hlavního kořene se zpomaluje.

Biologickou zvláštností kořenové soustavy jsou hlízky na kořenech, které obsahují bakterie poutající vzdušný dusík (PAPRŠTEIN a kol., 2009).

Střídavě uspořádané listy jsou na jednoletých výhonech. Listy jsou úzce kopinaté, celokrajné, 3-8 cm dlouhé, na svrchní straně temně zelené a lesklé, na rubu stříbřitě plstnaté (VALÍČEK a HAVELKA, 2008).

Rakytník je rostlinou větrosnubnou a dvoudomou. Samičí květy jsou drobné, nevýrazné, žlutavé, rourkovité a vyrůstají z úžlabí listů. Samčí prašníkové květy jsou zelenavě stříbřité a jsou nahloučeny kolem krátkých trnovitých postranních větévek (DOLEJŠÍ, KOTT, ŠENK, 1991).

Doba kvetení je ovlivňována klimatickými poměry, ale nejčastěji se datuje na měsíc duben a květen. Rostlina rozkvétá před olistěním a pylové, samčí rostliny rozkvétají o den i dva dny dříve než rostliny samičí (BAJER, 2014).

Plodem je drobná oválná peckovice, různé velikosti a oranžové, žluté až červené barvy. Dužnina je oranžová, olejovitá, chuti velmi rozmanité, od kyselé a nahořklé až po nasládlou s příjemnou kyselostí. Plody jsou obvykle na samičích výhonech hustě a těsně osazeny (VALÍČEK a HAVELKA, 2008).

Do plodnosti vstupuje 3–4 rokem. Období plné plodnosti bývá v 10-14 letech. Ekonomicky výhodný přestává být porost ve stáří okolo dvaceti let (PAPRŠTEIN a kol., 2009).

3.3.3 Pěstování

Při pěstování rakytníku řešetlákového je nutno brát v úvahu jeho základní biologické zvláštnosti, těmi jsou dvoudomost, větrosnubnost, náročnost na světlo, potřeba dostatečného proudění vzduchu a vodou zabezpečené pozemky s dostatkem organické hmoty i minerálních látek.

Rakytník dává přednost dostatečně propustným a zároveň vlhčím půdám, spíše lehčího charakteru s neutrální půdní reakcí (pH 6,6-7,0) a bohatých na vápník. Kromě zastíněných stanovišť a mrazových kotlin se mu daří všude (VALÍČEK a HAVELKA, 2008).

Jelikož je rakytník dvoudomá rostlina, vysazujeme dvouleté sazenice samčích a samičích rostlin pohromadě v poměru 1 : 5(8). Ve větších výsadbách se osvědčuje 5-6 řad samičích a 1 řada samčích rostlin. Výsadba se provádí na podzim, ale je jí možno provést i na jaře do sponu podle vzrůstnosti odrůd, zpravidla 4,0 x 1,5(2,0) m. Výhodná je výsadba samčích rostlin - semenáčů, které rozkvétají v různou dobu a pokrývají kvetení samičích rostlin, neboť samčí odrůdy mohou vykvétat v odlišném termínu, než odrůdy samičí (PAPRŠTEIN a kol., 2009).

Rakytník se dobře množí odnožemi (odkopy), hřížením, zelenými (letními) řízkami i výsevem semen, která lze vysévat hned po sklizni, neboť nepotřebují posklizňové dozrávání, tzv. stratifikaci (DOLEJŠÍ, KOTT, ŠENK, 1991).

3.3.4 Odrůdová skladba

Většina existujících odrůd rakytníku má svůj původ v bývalém Sovětském svazu, kde se šlechtitelské práci věnovala významná a soustavná pozornost. První odrůdy zde vznikly již v roce 1934, a to v Altajské šlechtitelské stanici, následně se produkční plantáže založily i v Povolží a na Altaji (VALÍČEK a HAVELKA, 2008).

V 70. letech byly rozšiřovány altajské odrůdy ('Novost Altaje', 'Dar Katuni', 'Vitaminová', 'Olejová') jejichž předností je vysoká přizpůsobivost, ale také dobrá a kvalitní plodnost. Na počátku 80. let vznikla nová řada z hybridů altajského a sajanického rakytníku vyznačující se dobrými vlastnostmi v chuti, nižším stupněm trnitosti, snadnější sklizní a velkoplodostí. Jejich mrazuvzdornost i produktivita byly však nižší. V 90. letech vznikly hybridy z křížení mezi altajským a pobaltským rakytníkem ('Trofimovský', 'Perčik', 'Finská'), které vynikají svou mrazuodolností i odolností vůči chorobám. Jednotlivé odrůdy i genotypy se liší tvarem, barvou, chutí a termínem zrání plodů (PAPRŠTEIN a kol., 2009).

V nabízeném sortimentu je pouze jedna česká odrůda 'Nela'. Odrůda vytváří středně vzrůstné a téměř beztrnné keře. Plody jsou široce oválné, svítivě oranžové s červeným líčkem. Chuť je příjemná, šťavnatá a sladká. Sklizeň probíhá od druhé poloviny července. Jedná se o úrodnou odrůdu (Zdroj: <http://eshop.rakytник.com>, 2016).

V našich klimatických podmínkách lze pro pěstování doporučit odrůdy 'Leicora', 'Hergo', z genotypů 'Peterburský', 'Velkoosecký' a 'Buchlovický 1', u kterých se dosahuje vysoké sklizně. Pozornost si však zaslouží i odrůda 'Novost Altaje', která dozrává v první polovině srpna a má příjemně kyselé plody. Pro pozdní odrůdy, např. 'Leicora', je pro úspěšné pěstování důležitou podmínkou zařazení samčí opylovací odrůdy 'Pollmix' (PAPRŠTEIN a kol., 2009).

Odrůda 'Leicora'

Tato odrůda dorůstá výšky 2,6 m, má středně hustou korunu s drobnými trny. Plody jsou sytě oranžové, oválné, mají silnou slupku a chuť je sladkokyselá. Sklizeň probíhá ve druhé polovině září, někdy až začátkem října (PAPRŠTEIN a kol., 2009).

Jedná se o první vyšlechtěnou odrůdu v Německu. Je přitažlivá vysokým výnosem, dlouhou dobou dozrávání plodů a dobrým zdravotním stavem i spolehlivou regenerací po sklizni při odřezu větví s plody (BAJER, 2014).

Odrůda 'Hergo'

Tato odrůda pochází z bývalé NDR. Roste bujně, vytváří vzrůstný, trnitý keř. Plody jsou oranžově žluté, kyselé a vyznačují se vysokým obsahem vitamínu C. Zraje od poloviny září a již začátkem října přezrává a ztrácí barvu. Pravidelná plodnost a vysoká úrodnost je předností této odrůdy. Vyznačuje se dobrou regenerační schopností po sklizni řezem větví a již druhým rokem plodí (BAJER, 2014).

Plody jsou střední velikosti a jejich průměrná hmotnost je 0,43 g (PAPRŠTEIN a kol., 2009).

Odrůda 'Novost Altaje'

Odrůda dorůstá výšky 4 m, tvoří širokou korunu a beztrnné, lehce se ohýbající větve. Plody jsou válcovité, žlutooranžové s rudými skvrnkami, sladkokyselé a s krátkou stopkou. Dozrává od poloviny srpna.

Rostlina je odolná vůči mrazu a fuzariovému a verticiliovému vadnutí (VALÍČEK a HAVELKA, 2008).

Průměrná hmotnost plodu je 0,5 g a sklizeň z 6-7letého keře dosahuje 10-17 kg (PAPRŠTEIN a kol., 2009).

3.3.5 Výnosnost a sklizeň

Plody se sbírají na počátku zrání v srpnu až říjnu, kdy je plod tvrdý a má červenooranžovou barvu (BODLÁK, 2004).

Sklizeň plodů je u této rostliny nejproblematictější. Sklizeň je komplikovaná drobnými plody, které jsou na krátkých stopkách a velmi dobře drží na keři, který bývá velmi často trnitý (VALÍČEK a HAVELKA, 2008).

U drobných pěstitelů je sklizeň prováděna většinou ručně, a to počátkem botanické zralosti, kdy plody u všech odrůd rakytníku jsou ještě tuhé a dají se sklízet ručně, téměř bez poškození. Ruční sklizeň plodů je velmi pracná a musí být správně vystihnuta doba sklizně, protože přezrálé plody takto sklízet nelze

a navíc dužnina získá specifický pach, který se jen obtížně odstraňuje (BAJER, 2014).

Kromě klasické ruční sklizně se využívá k zjednodušení práce celá řada pomůcek v podobě nejrůznějších česáčků. Ale i tak lze za den sklídit maximálně 5-15 kg plodů (VALÍČEK a HAVELKA, 2008).

U trnitých odrůd je výhodnější provádět sklizeň odstřihnutím celé větévky i s plody, ze které se odstraní listy a konce výhonů. Takto připravené se dají do PE sáčků a umístí do mrazničky do teploty -18 až -25 °C na dobu 24 hodin. Zmrzlé plody se oklepou a následně zpracují nebo se mohou dál ve zmrzlém stavu skladovat (BAJER, 2014).

Musíme počítat s tím, že odstřižením plodonosných větví z keře rakytníku zabráníme jeho plodnosti v dalším roce. Proto je z keře možné odřezat maximálně 30 % plodných větví, avšak i to je výrazný zásah do životního cyklu keře, který se v následujících letech může projevit nižší plodností. Zregenerované větve začnou opět plodit po dvou letech (VALÍČEK a HAVELKA, 2008).

Pro průmyslovou sklizeň jsou vyráběny sklízecí kombajny, které setřásají plody z keřů, avšak při této sklizni dochází k vysokým ztrátám plodů. Také se ke sklizni využívají vibrační kombajny bez odřezávání větví, které jsou k porostům rakytníku šetrnější.

Při mechanizované sklizni jsou keře vždy poškozovány, a proto je důležité dbát na správný výběr odrůd s pevnější kůrou, které se tak snadno nepoškozují. Je také nutný opravný řez poškozovaných větví po sklizni, aby nedocházelo k napadání houbovými chorobami (BAJER, 2014).

Výnosy se pohybují mezi 14–30 kg plodů z jednoho keře za rok. U velkovýrobních výsadeb to může být 7–12 tun z hektaru. Plody sklizené s větvičkami vydrží až dva týdny, poškozované plody snadno podléhají zkáze a rychle se kazí (VALÍČEK a HAVELKA, 2008).

3.3.6 Obsahové látky

V celé rostlině rakytníku jsou obsahové látky mimořádně cenné. Z celé škály aktivních látek to jsou především vitamíny, kumariny, bioflavonoidy, ale také alkaloidy, oleje, třísloviny, minerální látky aj.

Mezi nejcennější produkty rakytníku řešetlákového patří plody a semena (VELÍČEK a HAVELKA, 2008).

Rakytníkové plody obsahují, na rozdíl od jiných plodů, téměř všechny vitamíny rozpustné ve vodě (vitamin C a vitaminy skupiny B) a vitaminy rozpustné v tucích (A, E, K). Obsah vitaminu C se v plodech pohybuje v rozmezí od 360 do 450 mg ve 100 g, a jen u šípku a aktinidie je jeho obsah vyšší. Dále plody obsahují bioflavonoidy, „vitamin P“, cholin „vitamin B4“, vitamin F, inositol „vitamin B8“, vitamin D, betain, serotonin, β -sitosterol a kumariny (BAJER, 2014).

Své zastoupení mají i organické kyseliny, jakou je např. kyselina jablečná, chinová, v menší míře zastoupena kyselina kávová, jantarová, citronová, vinná a také šťavelová (VALÍČEK a HAVELKA, 2008).

Dále jsou přítomny cukry, třísloviny, silice, pektiny a také oleje v 9 % zastoupení (DOLEJŠÍ, KOTT, ŠENK, 1991).

Plody rakytníku však také obsahují 15 druhů minerálních látek, z nichž rozhodující je železo, draslík, mangan, síra, bór, měď, nikl, vápník, hliník, titan aj. (VALÍČEK a HAVELKA, 2008).

3.3.7 Léčebné účinky

Oproti jiným rostlinám lze z rakytníku řešetlákového použít všechny jeho části, tj. kořen, kůra, listy, květy, plody, semena a i dřevo. Jednotlivé přípravky se většinou užívají formou čtyř až šestitýdenních kúr.

V lidovém léčení Sibiře, Mongolska i některých oblastí Číny byl rakytník znám už v dávné minulosti a užíval se při léčbě plicních, zažívacích, jaterních i kloubních onemocnění nebo také v kosmetice. Dále pomáhal při zahlenění plic, hojil sliznice, vředy žaludku i dvanáctníku, reguloval krevní oběh, urychloval proces hojení ran, stimuloval regenerační procesy a měl pozitivní vliv na choroby jater.

Výzkumy z posledních let prokázaly, že plody, šťáva z nich i extrakt ovlivňují funkci žaludku, sleziny a dvanáctníku, ale také tvorbu krve a jsou antimikrobiálně aktivní. Olej má značné regenerační vlastnosti, hojí rány a podporuje sekreci trávicích šťáv.

Plody a dužnina se používají při hypovitaminóze a avitaminóze, zlepšují zdravotní stav u pacientů po infekčních chorobách i po chirurgických zákrocích. Mají baktericidní účinek, stimulují zažívání, zlepšují vylučování trávicích enzymů a žluči. Čerstvé plody a výrobky z nich se používají při všech druzích nachlazení, chřipkách, angínách, bolestech hlavy, ale také při stresu a fyzické zátěži. Šťáva se užívá spolu s dužninou jako podpůrný prostředek při snížené kyselosti žaludečních šťáv. Dále zvyšuje dlouhodobou výkonnost, zlepšuje paměť při učení i koncentraci myšlení (VALÍČEK a HAVELKA, 2008).

Plody mají schopnost v těle snižovat obsah cholesterolu, tuků a cukrů (BODLÁK, 2004).

Olej je unikátní přírodní látka, která působí proti depresi a rakovině. Ovlivňuje sklerózu, žaludeční vředy, střevní záněty, plicní, zažívací, jaterní, revmatické a kloubní potíže. Regeneruje poškozená játra, posiluje oči, zlepšuje a urychluje růst vlasů, odbourává škodliviny. Celkově posiluje, zvyšuje imunitu a odolnost vůči stresu (PAUKERTOVIČ, 2000).

Rakytníkový olej doplňuje nedostatek vitamínů a minerálů v těle, kterých máme nedostatek zejména v jarním a zimním období. Je součástí řady mastí, které se používají při ekzémech, chronických dermatitidách nebo těžko léčitelných poraněních kůže, jako jsou popáleniny a omrzliny (BAJER, 2014).

Ojediněle se též používá nálev z listů jako „krev čistící“ a posilující prostředek, při revmatismu a dně (BODLÁK, 2004).

Droga z větví a listů se využívá ve formě nálevu a kúry při rýmě, rovněž nejnovější výzkumy prokázaly i protinádorové účinky díky obsahu serotoninu (VALÍČEK a HAVELKA, 2008).

3.3.8 Choroby a škůdci

Výhodou rakytníku řešetlákového je skutečnost, že u nás prakticky netrpí žádnými chorobami. Za fyziologickou chorobu je možno považovat usychání rakytníku, které je způsobeno komplexem příčin, mezi které především patří nedostatek vody v půdě, nevhodné půdní a klimatické podmínky, dále napadení houbovými chorobami apod. Houbové choroby se projevují v raných fenologických fázích růstu a vývoje, ale i v průběhu vegetace, kdy dochází ke žloutnutí listů, květů, plodů a později i celých větví. Houby však působí až jako druhotné poškození takto oslabené rostliny.

Ochrana spočívá především ve vytvoření optimálních podmínek pro růst a vývoj rostlin. Potom také v likvidaci nemocných větví, případně v likvidaci celé rostliny. Jinou možností je využití vhodných přípravků na ochranu rostlin.

Endomykóza plodů

Onemocnění je způsobené saprofytickou mikroflórou, jenž je zastoupena následujícími druhy: *Aureobasidium pullulans* (D.B.) Ar. El., *Penicillium cyneotuhum* ts. Rap. Thorns, *Penicillium rubrum* Stadt. Rap. Thorns., *Aspergillus niger* V. Fieg. Rap. Fen., *Trichoderma viride* Pors, Ritai., *Alternaria alternata* (Fr.) Keissler (KAUPPINEN a PETRUNEVA, 2014). Choroba se objevuje v průběhu července a srpna, kdy se mezi výrazně zbarvenými dozrávajícími plody začnou objevovat plody se světlými skvrnami,

a to na osvětlené straně větví. Tuto chorobu lze mylně zaměnit za poškození plodů slunečním úpalem. Při prohlídce mikroskopem se pod oplodím objevuje mycelium, které se šíří i do dužniny, a ta se stává blátivou a hnije.

Fuzariové vadnutí (*Verticillium dahliae*, *Fusarium sporotrichiella*)

Na vadnutí rakytníku se podílejí houby rodu *Fusarium* a *Verticillium*. V červenci nebo srpnu začínají listy žloutnout a poměrně rychle opadávat. Plody se předčasně zbarvují a vadnou. Větve ztrácejí životaschopnost a v následujícím roce částečně nebo zcela usychají. Na jaře se na přezimujících plodech objevuje narůžovělý nálet konidiofor a kůra se zbarvuje do červena a odlupuje se. Dojde k celkovému odumření rostliny, a to díky ucpaným cévním svazkům.

Zelená rakytníková mšice (*Capithophorus hippophaes*)

Tato mšice má světle zelené dospělé jedince s červenýma očima. Každá ze samic naklade okolo 40 vajíček a vylíhlé larvy poškozují rostlinu tím, že sají na mladých výhoncích. Toto sání vede ke zkřivování listů, jejich žloutnutí i opadu. Koncem června a začátkem července se objevují okřídlení jedinci, kteří do poloviny srpna kladou bílá, později slámově žlutá vajíčka, která přezimují na větvích v blízkosti pupenů (PAPRŠTEIN a kol., 2009).

3.3.9 Možnosti zpracování a dalšího využití

Rakytník řešetlákový vyniká svou jednoduchostí a časovou nenáročností na zpracování. Technologie výroby je ve většině případů velmi jednoduchá a podobá se jiným druhům našeho drobného ovoce.

Rostliny jsou i velmi dekorativní a proto se vysazují do parků, sadů a zahrad, ale zvláště se osvědčily v boji proti větrné erozi.

Celé plody můžeme kompotovat, sušit, proslazovat, mrazit, dále zpracovávat na víno či pálenku. Z dužniny lze připravit šťávy, džusy, marmelády nebo pyré. Výrobky lze kombinovat i s jinými druhy ovoce např. aronií černou i jablky, ale i se zeleninou, např. mrkví.

Výlisky neboli zbytky slupek plodů a semen po získání šťávy jsou výchozím materiálem k přípravě mnohých výrobků, jako je např. rakytníkový prášek či olej (VALÍČEK a HAVELKA, 2008).

3.3.10 Recepty

Plody rakytníku prosypané cukrem

- 1 kg plodů, 1 kg cukru

Omyté a osušené plody vrstvíme do sklenic a prosypáváme je cukrem v poměru 1 : 1. Skladujeme v chladničce (BAJER, 2014).

Rakytníkový sirup

- 1 l rakytníkové šťávy, 1,6 kg cukru, 7 g kyseliny citronové

Při přípravě se musíme vyvarovat styku rakytníkové šťávy s kovem, proto volíme smaltové, porcelánové nebo skleněné nádoby. V rakytníkové šťávě rozpustíme cukr a kyselinu citronovou. Sirup plníme do čistých lahví, které uzavřeme a skladujeme v chladu (BODLÁK, 2004).

Rakytník v kyselém nálevu

- nálev: 0,45 l vody, 100 ml jablečného octa, 0,4 kg cukru, 5 ks nového koření, kousek skořice, 5 ks hřebíčku

Nálev si připravíme rozpuštěním cukru ve vodě, kdy směs vaříme 10 minut a na závěr přidáme ocet. Koření dáváme společně se zralými a pevnými plody rakytníku do sklenic. Naplněné sklenice zaléváme nálevem, uzavřeme je a pasterizujeme při 100 °C po dobu 3-4 minut (BAJER, 2014).

4 MATERIÁL A METODIKA

Z dostupné literatury byly vybrány vhodné recepty, podle kterých byly připraveny výrobky z plodů bezu černého, rakytníku a dřínu. Pro provedení a vyhodnocení některých způsobů využití plodů, byly použity plody bezu černého a dřínu obecného z planě rostoucích dřevin a plody rakytníku řešetlákového z dřevin kulturních, konkrétně z odrůdy 'Hergo'. Dále byly pro vyhodnocování použity průmyslově vyrobené produkty z rakytníku a bezu černého jako kontrola jednotlivých znaků. Konkrétně byl použit sirup z rakytníku, rakytníkové želé a bezinkový sirup.

4.1 Produkty hodnocené na degustaci

4.1.1 Bez černý

Plody tohoto druhu byly získány z planě rostoucích keřů v blízkosti řeky Svratky v Brně-Obřanech. Plody byly sbírány v plné zralosti.

K porovnání kvality bezinkového sirupu byl zakoupen jeden vzorek z firmy Ježkův statek s.r.o.

Bezinkový kompot

- *1 kg bezinek, 700-800 g cukru, 4 g kyseliny citronové, voda*

Oprané a odstropkované bezinky naplníme do sklenic a zalijeme roztokem, který jsme si připravili rozpuštěním požadovaného množství cukru a kyseliny citronové v 1 l vody. Sterilujeme v mikrovlnné troubě při 700 W po dobu 1,5 minuty (DOLEJŠÍ, KOTT, ŠENK, 1991).

Bezinkové želé

- *1 l šťávy z plodů černého bezu, 750 g cukru, šťáva z jednoho chemicky neošetřeného citrónu, 1 pektinový přípravek*

Bezinky mírně povaříme s malým množstvím vody a ještě za horka propasírujeme přes síto. Šťávu si odměříme a přidáme k ní citronovou šťávu a prohřejeme. Jakmile uvedeme směs do varu, přidáme cukr s pektinovým

přípravkem a za stálého míchání povaříme asi pět minut. Ještě horké plníme do sklenic (HEMGESBERG, 2002).

Bezinkový sirup

- *1 l šťávy z plodů bezu černého, 800 g cukru, 20 g kyseliny citronové, 2 ks skořice (může být i mletá), 8 ks hřebíčků, voda*

Bezinky rozdrtíme, smísíme s menším množstvím vody a kořením (asi 250 ml na 1 kg drti) a krátce povaříme. Čistou šťávu, kterou jsme získali předceděním přes gázu si odměříme a prohřejeme. Poté v bezinkové šťávě rozpustíme požadované množství cukru a kyseliny citronové. Ještě teplé plníme do lahví (Zdroj: <http://blog.veruska.cz>, 2016).

Bezinkový sirup - kupovaný

Zakoupený od firmy Ježkův statek s.r.o.

4.1.2 Rakytník řešetlákový

Plody rakytníku byly získány z kulturních dřevin odrůdy 'Hergo'. Byly sklizeny ručně v plné zralosti na konci září. Pro porovnání kvality rakytníkového sirupu a rakytníkového želé, byly dokoupeny vzorky těchto výrobků z firmy Ježkův statek s.r.o.

Rakytníkový kompot

- *plody rakytníku, 850 - 900 g cukru, voda*

Pro přípravu kompotu používáme pevné, ještě ne příliš zralé plody. Omyté a usušené plody plníme těsně do sklenic a zaléváme cukerným roztokem, připraveným z potřebného množství cukru a 1 l vody. Sterilujeme v mikrovlnné troubě při 700 W po dobu 1,5 minuty (BAJER, 2014).

Rakytňíkový kompot s jablky

- *plody rakytňíku, jablka, 850-900 g cukru, voda*

Jablka oloupeme, nakrájíme na větší kousky a vkládáme je společně s plody rakytňíku natěsno do sklenic. Zaléváme cukerným roztokem, který jsme si připravili rozpuštěním požadovaného množství cukru v 1 l vody. Sterilujeme v mikrovlnné troubě při 700 W po dobu 1,5 minuty (BAJER, 2014).

Rakytňíkové želé

- *1 l rakytňíkové šťávy, 1 kg cukru, želírovací přípravek*

Plody rakytňíku se odšťavní a šťáva se přecedí přes gázu. Šťávu si odměříme a zahřejeme. V horké rakytňíkové šťávě rozpustíme cukr a želírovací přípravek. Vše se krátce uvede do varu a ještě horké plní do sklenic (Zdroj: <http://recepty.vareni.cz>, 2006).

Rakytňíkový sirup - kupovaný

Zakoupený od firmy Ježkův statek s.r.o.

Rakytňíkové želé - kupované

Zakoupený od firmy Ježkův statek s.r.o.

4.1.3 Dřín obecný

Plody dřínu obecného byly ručně sbírány z planých kultur podél lesní cesty v Soběšicích. Byly sklizeny plody pevné a dosud nepřežralé začátkem října.

Dřínkový kompot

- *1 kg dříněk, 600 g cukru, 1 l vody*

Pevné a dosud nepřežralé plody předvaříme ve vroucí vodě po dobu 1 minuty. Okapané plody naplníme těsňě do sklenic a zalijeme nálevem, který jsme připravili rozpuštěním požadovaného množství cukru v 1 l vody. Sterilujeme v mikrovlnné troubě při 700 W po dobu 1,5 minuty (Zdroj: <http://zeny.e15.cz>, 2013).

Dřínkový sirup

- *1 l šťávy z plodů dřínu obecného, 1,5 kg cukru, 10 g kyseliny citronové, voda*

Dřínky rozdrtíme, smísíme s menším množstvím vody (asi 250 ml na 1 kg drti) a drť ponecháme 12 hodin odležet při pokojové teplotě. Vylisovanou šťávu vyčistíme sedimentací. Čirou šťávu si odměříme a prohřejeme. Poté ve dřínkové šťávě rozpustíme požadované množství cukru a kyseliny citronové na 1 l šťávy. Ještě teplé plníme do lahví (DOLEJŠÍ, KOTT, ŠENK, 1991).

Dřínkové želé

- *1 kg dřínků, 900 - 1 000 g cukru, pektinový přípravek, voda*

Vybarvené, ale dosud pevné dřínky zbavíme pecek, rozkrájíme, smísíme s trochou vody, zakryjeme pokličkou a necháme za mírného varu 20 minut povařit. Po této době k směsi přidáme pektinový přípravek, požadované množství cukru a za stálého míchání povaříme 5 minut a ještě horké želé plníme do sklenic (DOLEJŠÍ, KOTT, ŠENK, 1991).

4.2 Senzorické hodnocení

Senzorické hodnocení se konalo 10. 3. 2016 na Zahradnické fakultě MZLU v Lednici. Celkově bylo hodnoceno 12 výrobků, z toho 3 výrobky byly dokoupeny a 4 vzorky sirupů byly vyhodnoceny zvlášť, neboť u sirupů nelze hodnotit konzistenci. Degustace se zúčastnilo 17 osob, které byly seznámeny se systémem hodnocení.

Hodnotila se barva, vzhled, konzistence, vůně a chuť v rozsahu 0-5 bodů u každého znaku (charakteristiky). Nevyhovující bylo 0 bodů, výraznější chyby 1 bod, dostatečný 2 body, dobrý (neutrální) 3 body, velmi dobrý 4 body a vynikající 5 bodů. Vše bylo postupně degustováno a zaznamenáváno do jednoduchého dotazníku, který byl pro toto senzorické hodnocení vytvořen (Příloha 1 - Dotazník na senzorické hodnocení).

Hodnocení jednotlivých výrobků bylo zaneseno do tabulek a grafů, kde jsou výsledky zaznamenány v procentech z celkového počtu účastníků degustace.

V závěru proběhlo hodnocení dle oblíbenosti produktů. Podstatou tohoto hodnocení bylo libovolně rozdělit 7 bodů mezi výrobky dle oblíbenosti. V tabulce jsou výrobky seřazeny sestupně tak, kolik celkově získali bodů.

5 VÝSLEDKY SENZORICKÉHO HODNOCENÍ

5.1 Výsledky celkového hodnocení

V tabulce 1 jsou zaznamenány výsledky celkového hodnocení výrobků, kdy za nejlepší výrobek bylo označeno bezinkové želé s hodnocením 83,06 %. O druhé a třetí místo se dělí dřínkové želé a dřínkový kompot s 80 %. Čtvrtého místa dosáhl bezinkový kompot s výsledkem 79,76 %, který dostal o necelých padesát setin lepší hodnocení, než rakytníkové želé umístěné na 5. místě se 79,29 %. K bodově méně ohodnoceným výrobkům patří rakytníkový kompot s jablky, rakytníkové želé - kupované a rakytníkový kompot, které v celkovém hodnocení zaujaly 6., 7. a 8. místo. Takové umístění lze přisuzovat výraznému aroma, které každému nemusí být příjemné, anebo kyselosti plodů, kdy každý má odlišnou chuťovou hranici.

Tab. 1: Výsledky celkového hodnocení výrobků

Výrobky	Body celkem	Celkem %	Pořadí
Bezinkové želé	353	83,06 %	1.
Dřínkové želé	340	80 %	2. - 3.
Dřínkový kompot	340	80 %	2. - 3.
Bezinkový kompot	339	79,76 %	4.
Rakytníkové želé	337	79,29 %	5.
Rakytníkový kompot s jablky	319	75,06 %	6.
Rakytníkové želé - kupované	309	72,71 %	7.
Rakytníkový kompot	267	62,82 %	8.

V tabulce 2 jsou zaznamenány výsledky celkového hodnocení sirupů, kdy o první a druhé místo se dělí bezinkový a dřínkový sirup s 83,24 %. Průmyslově vyrobené sirupy jsou výrazně hůře hodnoceny, rozdíl mezi nimi a sirupy domácími je větší než 10 %.

Tab. 2: Výsledky celkového hodnocení sirupů

Sirupy	Body celkem	Celkem %	Pořadí
Bezinkový sirup	283	83,24 %	1. - 2.
Dřínkový sirup	283	83,24 %	1. - 2.
Rakytníkový sirup kupovaný	238	70 %	3.
Bezinkový sirup - kupovaný	233	68,53 %	4.

5.2 Výsledky hodnocení dle jednotlivých ukazatelů ve čtyřech nejlepších výrobcích

Hodnotícími ukazateli, dle kterých se výrobky posuzovaly, byly barva, vzhled, konzistence, vůně a chuť. Výsledky zahrnují výrobky, které se umístily dle jednotlivých hodnotících ukazatelů na prvních čtyřech místech. Výsledky jsou zaznamenány v procentech z celkového počtu účastníků degustace.

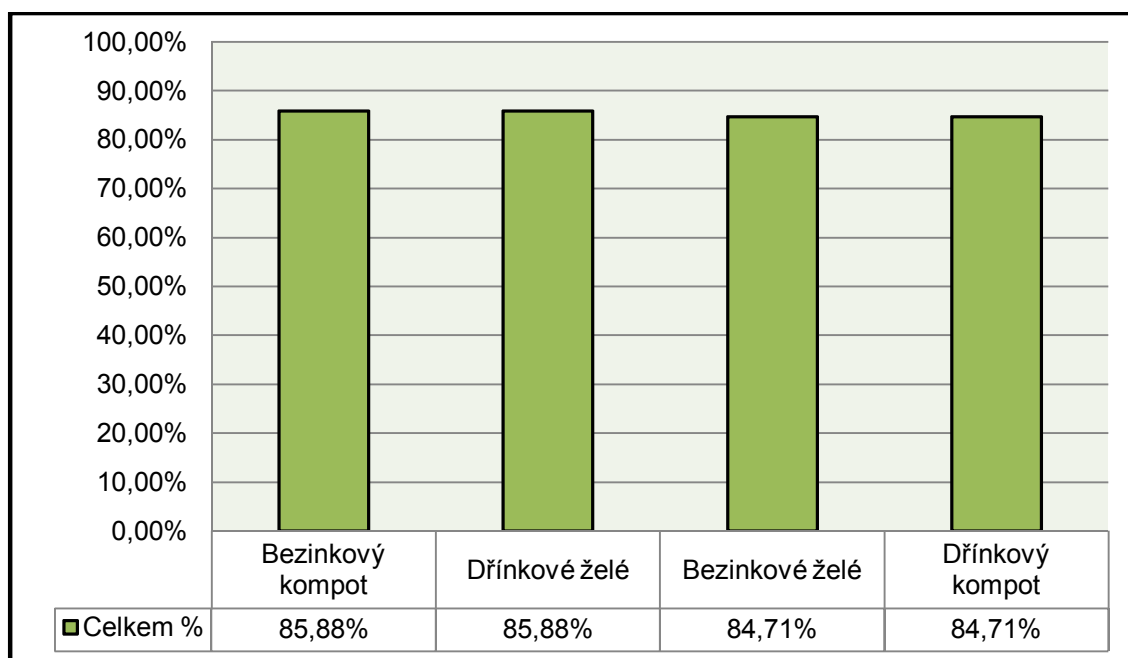
5.2.1 Hodnocení ukazatele vzhledu u čtyř nejlepších výrobků

Při hodnocení vzhledu se o první a druhé místo dělí s 85,88 % bezinkový kompot a dřínkové želé. Stejně tomu tak je u bezinkového želé a dřínkového kompotu s výsledkem 84,71 %, jenž se dělí o třetí a čtvrté místo. Pořadí je zaznamenáno v tabulce 3 a graficky znázorněno v grafu 1, kde lze přehledněji shlédnout shodu.

Tab. 3: Výsledky hodnocení ukazatele vzhledu u čtyř nejlepších výrobků

Vzhled	Body celkem	Celkem %	Pořadí
Bezinkový kompot	73	85,88 %	1. - 2.
Dřínkové želé	73	85,88 %	1. - 2.
Bezinkové želé	72	84,71 %	3. - 4.
Dřínkový kompot	72	84,71 %	3. - 4.

Graf 1: Grafické znázornění čtyř nejlepších výrobků dle ukazatele vzhledu

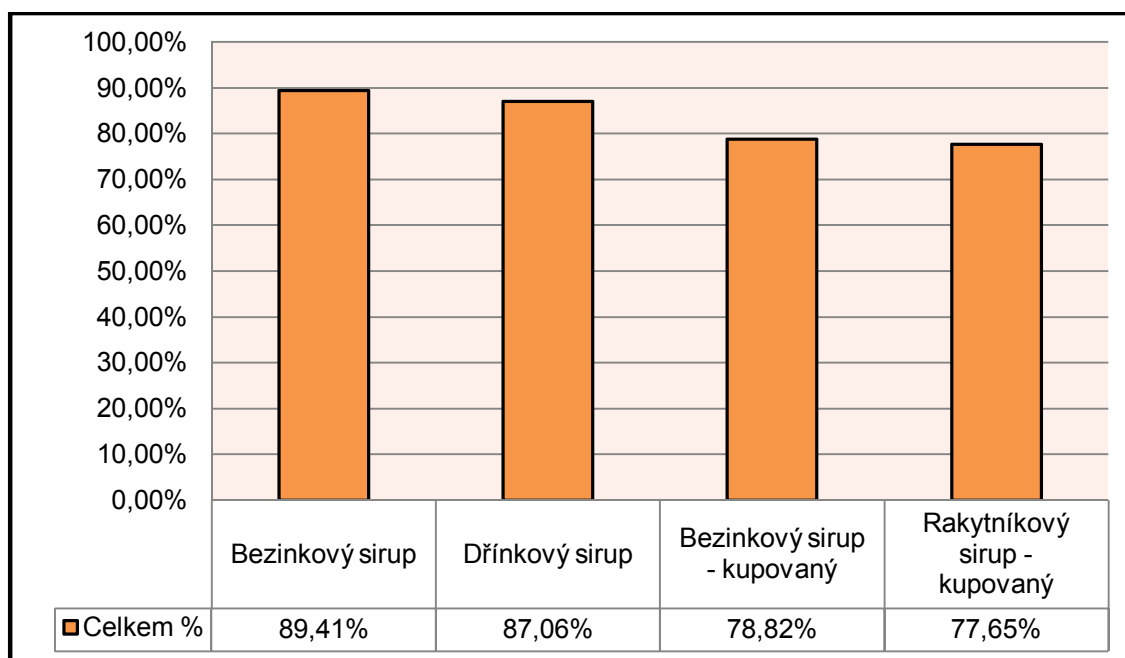


Nejlepšího umístění dosáhl domácí bezinkový sirup s 89,41 %. Dalším sirupem, který účastníky degustace zaujal, byl dřínkový sirup s výsledkem 87,06 %. Třetí a čtvrté místo obsadily průmyslově vyrobené sirupy, a to bezinkový (80 %) a rakytníkový (76,47 %) sirup. Jednotlivé pořadí umístění výrobků je znázorněno v tabulce 4 a v grafu 2.

Tab. 4: Výsledky hodnocení ukazatele vzhledu u čtyř sirupů

Vzhled - sirupy	Body celkem	Celkem %	Pořadí
Bezinkový sirup	76	89,41 %	1.
Dřínkový sirup	74	87,06 %	2.
Bezinkový sirup - kupovaný	67	78,82 %	3.
Rakytníkový sirup - kupovaný	66	77,65 %	4.

Graf 2: Grafické znázornění čtyř sirupů hodnocených dle ukazatele vzhledu



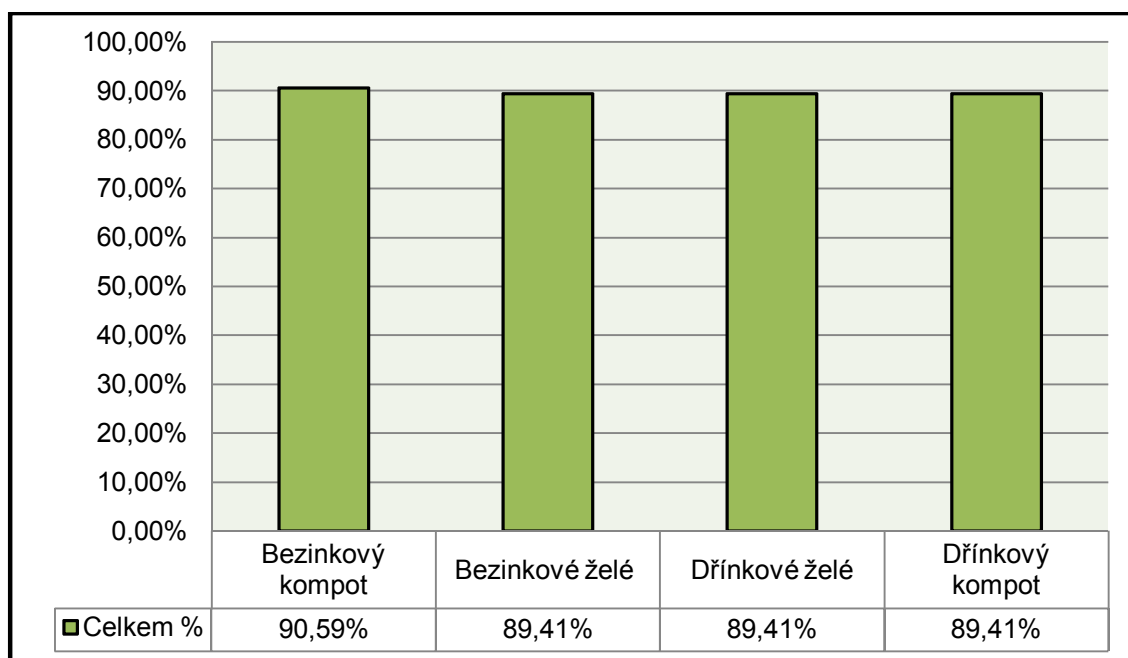
5.2.2 Hodnocení ukazatele barvy u čtyř nejlepších výrobků

Z výsledků hodnocení dle ukazatele barvy se nejlépe umístil bezinkový kompot s 90,59 %. Další výrobky se nám shodují v pořadí, jde o bezinkové želé, dřínkové želé a dřínkový kompot s 89,41 %. Jednotlivé pořadí umístění výrobků je znázorněno v tabulce 5 a v grafu 3.

Tab. 5: Výsledky hodnocení ukazatele barvy u čtyř nejlepších výrobků

Barva	Body celkem	Celkem %	Pořadí
Bezinkový kompot	78	90,59 %	1.
Bezinkové želé	76	89,41 %	2. - 4.
Dřínkové želé	76	89,41 %	2. - 4.
Dřínkový kompot	76	89,41 %	2. - 4.

Graf 3: Grafické znázornění čtyř nejlepších výrobků dle ukazatele barvy

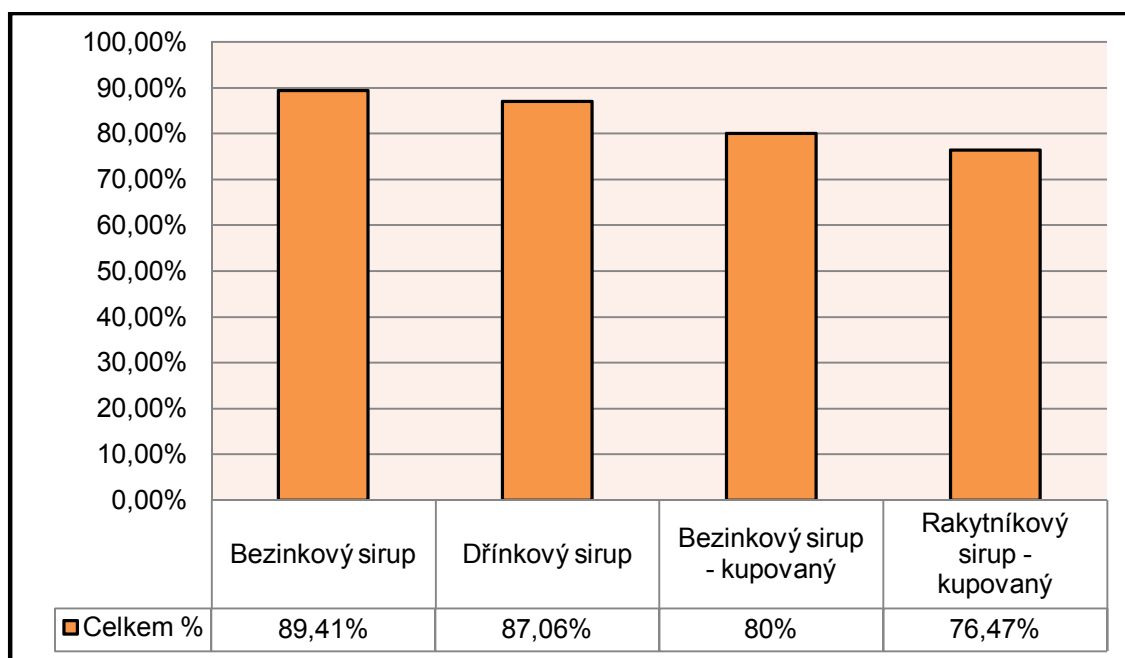


Nejlepšího umístění, tak jako u vzhledu, dosáhl domácí bezinkový sirup s 89,41 %. Druhým nejlépe hodnoceným sirupem dle ukazatele barvy se stal dřínkový sirup. Třetí a čtvrté místo opět obsadily průmyslově vyrobené sirupy, a to bezinkový (80 %) a rakytníkový (76,47 %) sirup. Jednotlivé pořadí umístění výrobků je znázorněno v tabulce 6 a v grafu 4.

Tab. 6: Výsledky hodnocení ukazatele barvy u čtyř sirupů

Barva - sirupy	Body celkem	Celkem %	Pořadí
Bezinkový sirup	76	89,41 %	1.
Dřínkový sirup	74	87,06 %	2.
Bezinkový sirup - kupovaný	68	80 %	3.
Rakytníkový sirup - kupovaný	65	76,47 %	4.

Graf 4: Grafické znázornění čtyř sirupů hodnocených dle ukazatele barvy



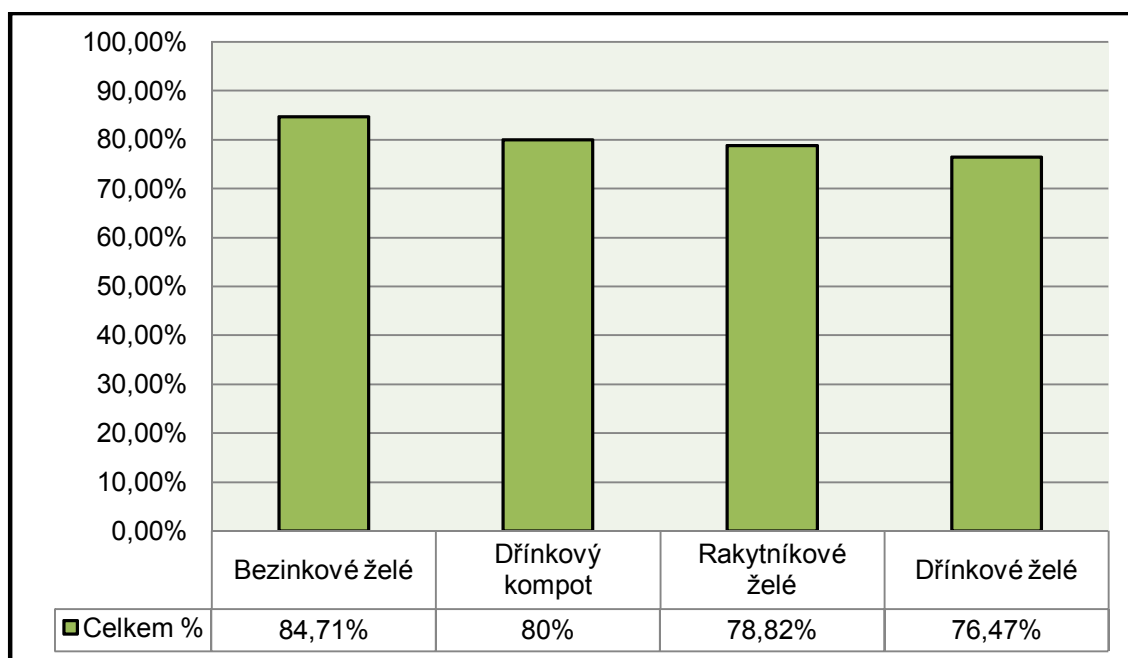
5.2.3 Hodnocení ukazatele konzistence u čtyř nejlepších výrobků

U hodnocení konzistence dosáhlo nejlepšího umístění bezinkové želé s 84,71 %. Druhého místa dosáhl dřínkový kompot (80 %) a na třetím místě se umístilo rakytníkové želé (78,82 %). Na čtvrtém místě se dle hodnocení umístilo dřínkové želé s výsledkem 76,47 %. Vše je přehledně zobrazeno níže v tabulce 7 a také v grafu 5.

Tab. 7: Výsledky hodnocení ukazatele konzistence u čtyř nejlepších výrobků

Konzistence	Body celkem	Celkem %	Pořadí
Bezinkové želé	72	84,71 %	1.
Dřínkový kompot	68	80 %	2.
Rakytníkové želé	67	78,82 %	3.
Dřínkové želé	65	76,47 %	4.

Graf 5: Grafické znázornění čtyř nejlepších výrobku dle ukazatele konzistence

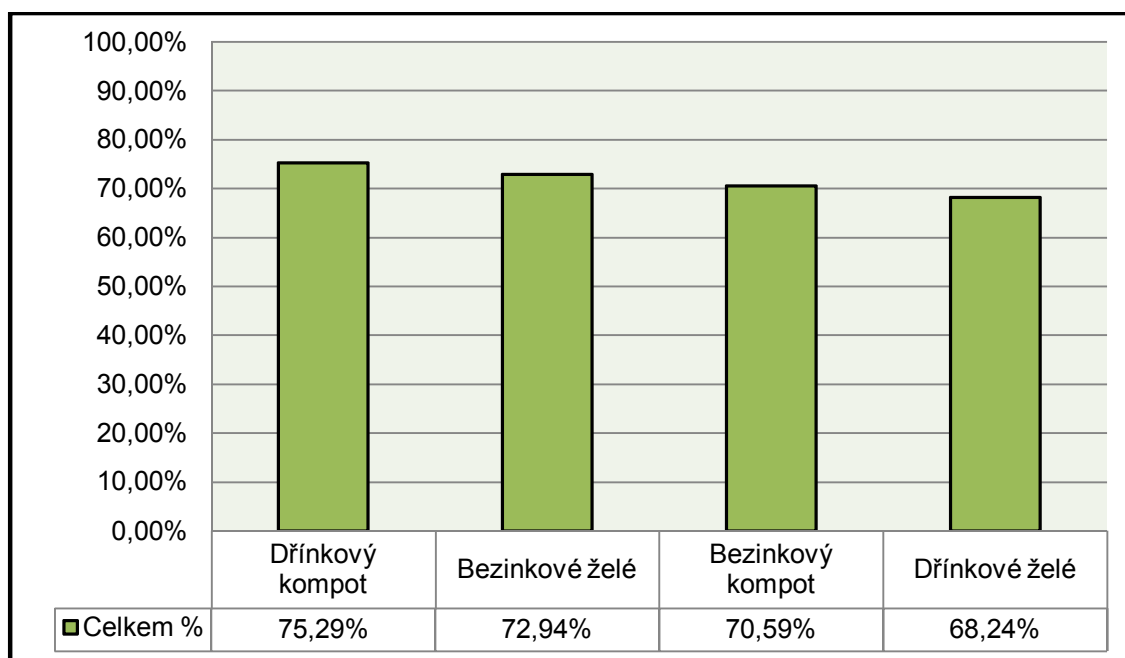


5.2.4 Hodnocení ukazatele vůně u čtyř nejlepších výrobků

Při hodnocení vůně se nejlépe umístil dřínkový kompot se 75,29 %. Druhého místa dosáhlo bezinkové želé a jako třetím, nejlépe hodnoceným výrobkem dle vůně, se stal bezinkový kompot. Na čtvrtém místě se umístilo dřínkové želé se 68,24 %. Pořadí je zaznamenáno v tabulce 8 a graficky znázorněno v grafu 6.

Tab. 8: Výsledky hodnocení ukazatele vůně u čtyř nejlepších výrobků

Vůně	Body celkem	Celkem %	Pořadí
Dřínkový kompot	64	75,29 %	1.
Bezinkové želé	62	72,94 %	2.
Bezinkový kompot	60	70,59 %	3.
Dřínkové želé	58	68,24 %	4.

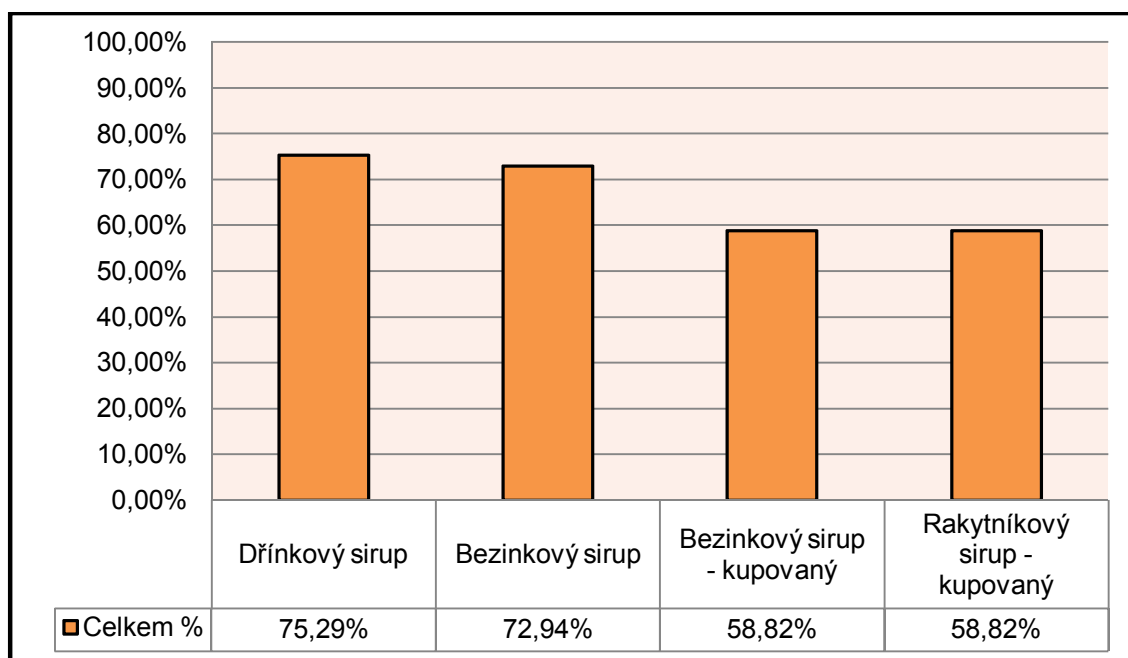
Graf 6: Grafické znázornění čtyř nejlepších výrobků dle ukazatele vůně

Nejvíce účastníky degustace zaujal dle vůně dřínkový sirup s výsledkem 75,29 %. Druhé místo obsadil bezínkový sirup se 72,94 %. Průmyslově vyrobený bezínkový a rakytníkový sirup se nám shodují ve výsledku. Pořadí je zaznamenáno v tabulce 9 a graficky znázorněno v grafu 7.

Tab. 9: Výsledky hodnocení ukazatele vůně u čtyř sirupů

Vůně - sirupy	Body celkem	Celkem %	Pořadí
Dřínkový sirup	64	75,29 %	1.
Bezínkový sirup	62	72,94 %	2.
Bezínkový sirup - kupovaný	50	58,82 %	3. - 4.
Rakytníkový sirup - kupovaný	50	58,82 %	3. - 4.

Graf 7: Grafické znázornění čtyř sirupů dle ukazatele vůně



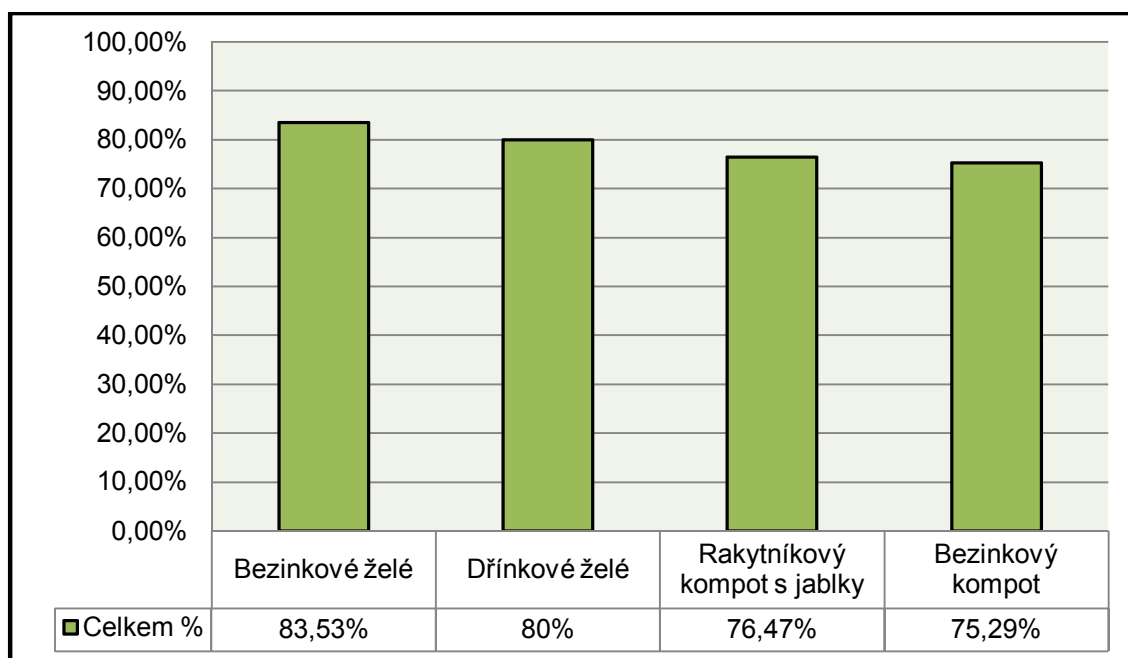
5.2.5 Hodnocení ukazatele chuti u čtyř nejlepších výrobků

V hodnocení chuti se mezi nejlepšími umístilo bezínkové želé s 83,53 %. Druhým nejlépe hodnoceným výrobkem bylo dřínkové želé (80 %). Třetím v pořadí se umístil rakytníkový kompot s jablky s výsledkem 76,47 %. Bezínkový kompot obsadil čtvrté místo se 75,29 %. Vše je znázorněno v tabulce 10 a v grafu 8.

Tab. 10: Výsledky hodnocení ukazatele chuti u čtyř nejlepších výrobků

Chuť	Body celkem	Celkem %	Pořadí
Bezínkové želé	71	83,53 %	1.
Dřínkové želé	68	80 %	2.
Rakytníkový kompot s jablky	65	76,47 %	3.
Bezínkový kompot	64	75,29 %	4.

Graf 8: Grafické znázornění čtyř nejlepších výrobků dle ukazatele chuti

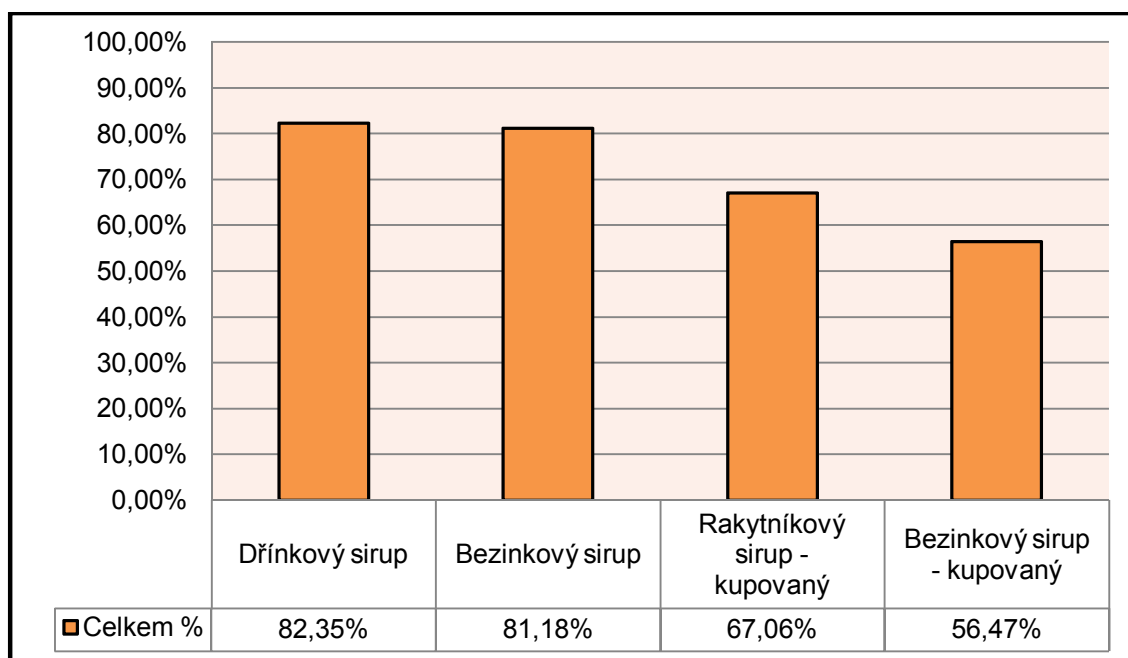


Nejlepšího umístění, tak jako u vůně, dosáhl dřínkový sirup s 82,35 %. Druhým nejlépe hodnoceným sirupem dle ukazatele chuti se stal domácí bezinkový sirup. Opět nejméně hodnocenými byly průmyslově vyrobené sirupy, a to rakytníkový (67,06 %) a bezinkový (56,47 %) sirup. Jednotlivé pořadí umístění výrobků je znázorněno v tabulce 11 a v grafu 9.

Tab. 11: Výsledky hodnocení ukazatele chuti u čtyř sirupů

Chuť - sirupy	Body celkem	Celkem %	Pořadí
Dřínkový sirup	70	82,35 %	1.
Bezinkový sirup	69	81,18 %	2.
Rakytníkový sirup - kupovaný	57	67,06 %	3.
Bezinkový sirup - kupovaný	48	56,47 %	4.

Graf 9: Grafické znázornění čtyř sirupů dle ukazatele chuti



Z hlediska hodnocení jednotlivých ukazatelů výrobků se nejlépe umístil bezínkový kompot, co se týče barvy a vzhledu, který však neobstál při hodnocení konzistence.

V hodnocení chuti a konzistence bylo nejlepším výrobkem zvoleno bezínkové želé, které se i v dalších znacích umisťovalo na vyšších příčkách.

Při hodnocení vůně byl za nejlepší výrobek zvolen dřínkový kompot, který se však nedostal mezi nejlepší výrobky v hodnocení chuti.

Při hodnocení jednotlivých ukazatelů u sirupů, byl velmi dobře hodnocen vzhled a barva u bezínkového sirupu.

Dřínkový sirup byl zvolen nejlepším v chuti a vůni, ale nezůstával pozadu ani v dalších znacích.

Naopak průmyslově vyrobené sirupy se ve všech znacích umístili na místě posledním. Takové hodnocení lze přikládat k jejich nevýrazné chuti a nízké intenzitě vůně.

5.3 Výsledky hodnocení dle oblíbenosti produktů

Předmětem tohoto hodnocení bylo libovolně rozdělit 7 bodů mezi výrobky dle oblíbenosti. V tabulce jsou výrobky seřazeny sestupně tak, kolik celkově získali bodů.

Tab. 12: Výsledky hodnocení dle oblíbenosti produktů

Výrobky	Body celkem	Pořadí
Bezinkový kompot	18	1. - 3.
Bezinkový sirup	18	1. - 3.
Dřínkové želé	18	1. - 3.
Dřínkový sirup	17	4.
Rakytníkové želé	13	5.
Bezinkové želé	12	6.
Dřínkový kompot	7	7.
Rakytníkový kompot	4	8.
Rakytníkový kompot s jablky	3	9.
Bezinkový sirup - kupovaný	1	10. - 11.
Rakytníkový sirup - kupovaný	1	10. - 11.
Rakytníkové želé - kupované	0	12.

Z výsledků hodnocení je zřejmé, že účastníky degustace nejvíce zaujal bezinkový kompot, bezinkový sirup a dřínkové želé, jenž mají stejný počet bodů a společně se dělí o prvenství. Hned v bodovém závěsu se umístil dřínkový sirup se 17 body. Pátého místa dosáhlo rakytníkové želé, které dostalo o jeden bod lepší hodnocení, než bezinkové želé umístěné na 6. místě s 12 body. K méně oblíbeným výrobkům patří dřínkový kompot, který ovšem při celkovém hodnocení výrobků dosáhl děleného druhého místa a při hodnocení ukazatele vůně dokonce místa prvního. Dále pak rakytníkový kompot a rakytníkový kompot s jablky, které zaujaly 8. a 9. místo. Po jednom bodu dostal kupovaný bezinkový a rakytníkový sirup, jenž se zároveň dělí o 10. místo. Pokud je hodnocen nejhorší výrobek, pak se jim stalo kupované rakytníkové želé, které od degustátorů nedostalo ani jeden bod.

6 DISKUZE

Během sensorického hodnocení byly posuzovány vlastnosti výrobků zhotovené z méně známých ovocných druhů: *Sambucus nigra* L., *Cornus mas* L., *Hippophae rhamnoides* L.

Prvním ovocným druhem, který byl hodnocen při degustaci, byl bez černý (*Sambucus nigra* L.). Jde o pionýrskou až plevelnou dřevinu, která se u nás nepěstuje, neboť ji najdeme běžně v přírodě. Do České republiky se ve větší míře dováží bezinky v různých formách polotovarů nebo v obsahu finálních výrobků. Pro farmaceutické účely se nadále v menší míře bezinky vykupují sušené. Nadále však plody černého bezu zůstávají nedoceněné a jsou spíše záležitostí domácího zpracování.

Součástí degustace byly výrobky, bezinkové želé, domácí bezinkový sirup a bezinkový kompot. K rozšíření sortimentu a také k porovnání chutí byl dokoupen bezinkový sirup. Všechny výrobky byly vyrobeny z planě rostoucích dřevin. Kulturní odrůdy obsahují oproti planému černému bezu pouze asi desetinu heteroglykosidu sambunigrinu. Značný význam kulturních odrůd je i z hlediska ekonomického, kdy poskytují poměrně vyšší hektarové výnosy, dodávky plodů jsou kvalitativně vyrovnané, spolehlivější a tím i zajímavější pro potravinářské zpracovatele (MATĚJÍČEK, KAPLAN, 2011). Proto je lepší pěstovat a vyrábět produkty z kulturních odrůd, než z planě rostoucích dřevin. Zajímavé však zůstává, proč zrovna výrobky z bezu černého zaujaly nejvíce. Můžeme to přisuzovat k jejich nezaměnitelné vůni a chuti, nebo naopak k jejich malé kyselosti. Naopak kupovaný bezinkový sirup účastníky degustace nezaujal.

U dřínu obecného (*Cornus mas* L.) lze spojit okrasné s užitečným. Jde o ovocnářský druh, jehož květy vykvétají brzy na jaře a plody se přímo konzumují, nebo je lze konzervářsky zpracovávat na kompoty, zavařeniny a sirupy.

Při degustaci byl hodnocen dřínkový kompot, dřínkové želé a dřínkový sirup. Rovněž i na tuto výrobu produktů byly použity plody z planě rostoucích dřevin. Největšího úspěchu dosáhlo dřínkové želé a dřínkový kompot z hlediska celkového hodnocení. Dřínkový sirup zaujal především svou vůní a chutí.

Dalším, o něco známějším druhem je rakytník řešetlákový (*Hippophae rhamnoides* L.). Literární prameny uvádí, že jednou z předností rakytníku, je jeho jednoduchost a časová nenáročnost na zpracování širokého spektra výrobků. Kdy technologie výroby je obdobná jako u jiných druhů našeho drobného ovoce (VALÍČEK a HAVELKA, 2008).

Degustován byl rakytníkový kompot s jablky, rakytníkový kompot, rakytníkové želé a kupovaný rakytníkový sirup a pro porovnání chutí bylo dokoupeno i rakytníkové želé. Z celkového hodnocení se objevují až na posledních pozicích. Takové umístění lze přisuzovat výraznému aroma, které každému nemusí být příjemné, anebo kyselosti či trpkosti plodů, kdy každý má odlišnou chuťovou hranici. Naopak dle hodnocení ukazatele konzistence se domácí rakytníkové želé, nebo dle ukazatele chuti rakytníkový kompot s jablky, objevují na předních pozicích.

V Rusku, a nejen tam, je toto ovoce běžně pěstované a zpracovávané. Produkty z něj by rozšířily tržní sortiment a také by zvětšily přínos, jelikož rakytník je ceněn pro své obsahové látky a léčivé účinky.

Bylo třeba u všech hodnotitelů respektovat, že každý má jinou chuťovou hranici. Takže například kdo má rád více „kyselé“, nemohl mít problémy s kyselostí u řady výrobků. U některých hodnotitelů byla právě kyselost rozhodujícím faktorem v hodnocení produktů.

V dnešní době se čím dál více zabýváme zdravým životním stylem a pestrou stravou, a proto by bylo vhodné některé z uvedených výrobků zařadit do jídelníčku. Uvedené produkty jsou vhodné pro domácí i v menší míře průmyslové zpracování. Z hlediska přípravy nejsou tyto výrobky nijak náročné. Nakládáním v různých nálevech nebo tepelným zpracováním,

Ize takto dosáhnout delší doby skladování. Senzorické hodnocení prokázalo, že produkty jsou pro veřejnost zajímavé a jevíla by o ně zájem.

7 ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo vybrat si ze sortimentu netradičních ovocných druhů perspektivní druhy, u nich navrhnout a vytvořit některé výrobky, které by mohly oslovit zpracovatelské podniky a obohatit domácí sortiment výrobků.

Ovocnými druhy, kterými jsme se zabývali, byly bez černý (*Sambucus nigra* L.), dřín obecný (*Cornus mas* L.) a rakytník řešetlakový (*Hippophae rhamnoides* L.). Avšak tyto méně známé ovocné druhy nejsou původem z České republiky, mají zde dobré klimatické podmínky pro růst, kvetení, tvorbu a zrání plodů.

První ovocný druh je přirozeně rozšířen po celém území České republiky. Pěstování černého bezu má své opodstatnění, které vyplývá z jeho vlastností, kterými jsou především obsahové látky a léčivé účinky. Také nenáročnost na pěstování je jeho předností.

Na základě výsledků sensorického hodnocení bylo zjištěno, že produkty z černého bezu dosáhly velmi dobrých výsledků i přes to, že produkty byly vyráběny z plodů planě rostoucích druhů. Na základě výsledků lze doporučit bezinkové želé nebo bezinkový sirup, jenž dosáhly nejlepších výsledků. Opomenout bychom neměli ani bezinkový kompot, který si získal svou chutí některé účastníky degustace.

Dřín obecný je rostlinou okrasnou a velmi dekorativní a také rostlinou, která má v předjaří nezanedbatelný význam pro včely. Jedním z hlavních důvodů pěstování dřínu obecného je produkce plodů s vysokou biologickou hodnotou a jejich všestranné využití. Dřín je významný i z ekologického hlediska svým pozitivním vlivem na zlepšení prostředí.

Produkty z dřínu podávané na degustaci, byly velmi úspěšné a dosáhly velmi kladného hodnocení. Dřínkové želé a dřínkový kompot získali v celkovém hodnocení výrobků stejné bodové ohodnocení. Dřínkový sirup oslovil účastníky sensorického hodnocení nejen svou chutí, ale i barvou a vůní.

Dalším, poněkud více známým ovocným druhem je rakytník. V posledních letech obliba rakytníku stoupá, a to především díky jeho zjištěným blahodárným účinkům na lidské tělo. Pozitivem zůstává jeho nenáročné pěstování, obsahové látky a všestranné zpracování plodů. Zápor se však stává sklizeň plodů.

Všechny výrobky, které se hodnotily, byly chuťově zajímavé a neobvyklé. Přestože nedosáhly takových výsledků, jako předešlé produkty z bezu a dřínu, nelze říci, že si mezi účastníky nenašli své obdivovatele. Takové hodnocení lze přisuzovat výraznému aroma, které každému nemusí být příjemné, anebo kyselosti plodů, kdy každý má odlišnou chuťovou hranici.

Práce potvrdila, že by netradiční ovoce nemělo chybět na našem jídelníčku, a to především díky jejich neobvyklé chuti, dále kvůli obsahovým látkám a jejich pozitivnímu vlivu na lidský organismus.

8 SOUHRN A RESUME

Téma bakalářské práce se zabývá možnostmi využití plodů netradičních ovocných druhů a jejich zpracováním. Zpracovány byly tři ovocné druhy: bez černý (*Sambucus nigra* L.), dřín obecný (*Cornus mas* L.) a rakytník řešetlákový (*Hippophae rhamnoides* L.).

Plody bezu černého (*Sambucus nigra* L.) byly zpracovány na bezinkový sirup, kompot a želé. K porovnání chutí byl dokoupen bezinkový sirup.

Ovocný druh dřín obecný (*Cornus mas* L.) byl zpracován na dřínkový sirup, dřínkový kompot a želé.

Podávanými produkty při degustaci z rakytníku řešetlákového (*Hippophae rhamnoides* L.) byly rakytníkový kompot, rakytníkový kompot s jablky a rakytníkové želé. Ke kontrole sortimentu produktů z rakytníku byl dokoupen rakytníkový sirup a rakytníkové želé.

Produkty z těchto ovocných druhů byly degustovány na sensorickém hodnocení a dosažené výsledky byly zpracovány a byly určeny úspěšné výrobky mezi účastníky degustace.

Netradiční ovocné druhy a jejich výrobky přispívají k rozšíření tržního sortimentu. Jsou vhodné jak pro domácí použití, tak i pro zpracovatelský průmysl. Pro jejich obsahové látky jsou hojně využívány i v léčitelství.

The topic of this bachelor thesis is to study the possibilities of the use of minor fruits and its products. Three species of fruits were processed: elderberry (*Sambucus nigra* L.), cornelian cherry (*Cornus mas* L.) and sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.).

The fruit of the elderberry (*Sambucus nigra* L.) were processed to make elderberry syrup, compote and jelly. To compare the flavors a elderberry syrup was purchased.

The fruit of the cornelian cherry (*Cornus mas* L.) was processed to make cornelian cherry syrup, cornelian cherry compote and jelly.

The products of sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) that were administered during tasting were sea buckthorn compote, sea buckthorn compote with apples and sea buckthorn jelly. To make a wider range of products from sea buckthorn, syrup of buckthorn and sea buckthorn jelly was obtained.

Products from these fruit species of fruit were tested for sensory evaluation and the results were processed where succesful products were designated by test team.

Using alternative minor fruit of fruit and its subsequent products makes for wider range of market use. They are suitable for domestic use as well as for the manufacturing industry. But because of their content they are best applied therapeutically.

9 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

9.1 Seznam použité literatury

ALBERTS A., MULLLEN P., SPOHN M., *Léčivé stromy a keře - jednotlivé druhy a jejich léčebné účinky*, přeložil Wolf M., 1. vydání, Vydala nakladatelství Pavel Dobrovský – Beta a Jiří Ševčík, 2004, ISBN 80-7291-144-9

BAJER, Jiří. *Rakytník: zázračná rostlina, oranžový poklad*. 1. vyd. Praha: Mladá fronta, 2014, 157 s., [16] s. obr. příl. ISBN 978-80-204-3385-5.

BODLÁK, Jiří, František SEVERA a Bohumil VANČURA. *Příroda léčí: bylinář s recepty*. Vyd. 3. Praha: Granit, 2004, 239 s. ISBN 80-7296-036-9.

DOLEJŠÍ A., KOTT V., ŠENK L., *Méně známé ovoce*, 1. vydání, Nakladatelství Brázda, Praha, 1991, ISBN 80-209-0188-4

HEMGESBERG H., *Černý bez - Léčivé rostliny pro zdraví*, přeložila Anděla Kramlová, Vydalo nakladatelství Fontána, 2002, ISBN 80-86179-98-2

IBURG A., *Lexikon přírodní medicíny*, přeložila Helena Pokorná, 2. vydání, 2007, ISBN 978-80-7234-598-4

JANTRA, Helmut. *Ovocná zahrada*. Přeložil Václav Škoda. Ostrava: Blesk, 1996. ISBN 80-85606-74-7.

KAPLAN, Jiří. Černý bez v produkčním ovocnářství – I. díl. *Zahradnictví: časopis profesionálních zahradníků*. 2011, roč. 10, č. 8, s. 12-13. ISSN 1213-7596

KAPLAN, Jiří a Jiří MATĚJÍČEK. Černý bez v produkčním ovocnářství – II. díl. *Zahradnictví: časopis profesionálních zahradníků*. 2011, roč. 10, č. 9, s. 18-21. ISSN 1213-7596

LÁNSKÁ, Dagmar a Pavel ŽILÁK. *Jedlé rostliny z přírody*. 1. vyd. Praha: Aventinum, 2006, 223 s. ISBN 80-86858-13-8.

MATĚJÍČEK, Aleš. *Metodika pěstování kulturních odrůd bezu černého: metodika*. Holovousy: Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský Holovousy, 2013. ISBN 978-80-87030-27-1.

MATĚJÍČEK Jiří a Jiří KAPLAN. Porovnání hospodářských znaků kulturních odrůd bezu černého. *Zahradnictví: časopis profesionálních zahradníků*. 2011, roč. 10, č. 1, s. 60-61. ISSN 1213-7596

MIČÁNKOVÁ, Marie a Jan LEJNAR. *Rostliny v léčbě, kuchyni a kosmetice*. 1.vyd. Praha: SEVT, 1991, 176 s. ISBN 80-7049-015-2.

MIKOLÁŠ, Vlastimil. *Užitkové rostliny v zahradě*. Vyd. 1. Brno: CP Books, 2005, 96 s. ISBN 80-251-0258-0.

NEUGEBAUEROVÁ, Jarmila a Věra ŽDÁRSKÁ. *Léčivé rostliny, pěstujeme - sbíráme - využíváme: Kapesní průvodce zelenou medicínou*. 1. vydání Praha: AristaBooks, s.r.o, 2015. ISBN 978-80-87867-21-1.

PAPRŠTEIN, František. *Technologie pěstování a množení rakytníku řešetlákového (Hippophae rhamnoides L.): metodika*. Holovousy: Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský, 2009, 29 s. ISBN 978-80-87030-07-3.

PAPRŠTEIN, František. *Technologie pěstování dřínu obecného (Cornus mas L.): metodika*. Holovousy: Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský, 2009, 29 s. ISBN 978-80-87030-06-6.

PAUKERTO VÁ I., *Přírodou za léčivými rostlinami*, 1. Vydání, Brio, spol. s r. o. Praha, 2000, ISBN 80-86113-26-4

REICH, Lee. *Netradiční ovoce pro každou zahradu: obohaťte svůj život muřoulou, hruškojeřábem, cicimkem, dužistopkou a dalšími*. Přeložil Roman TADIČ. Praha: Volvox Globator, 2015. ISBN 978-80-7511-194-4.

RICHTER M., *Malý obrazový atlas odrůd ovoce*, 1. vydání, TG Tisk s.r.o. Lanškroun 2004, ISBN 80-903487-2-6

RUBCOV, Valentin Gennad'jevič a Karel BENEŠ. *Zelená lékárna*. 2. vyd. Ilustroval František SEVERA. Praha: Lidové nakladatelství, 1985.

SOPORSKÝ, Marek. Hodnocení růstových a sklizňových údajů dřínu obecného. *Zahradnictví: časopis profesionálních zahradníků*. 2014, roč. 13, č. 11, s. 10-13. ISSN 1213-7596

STANGL, Martin. *Ovoce z vlastní zahrady: výsadba, péče, sklizeň*. 1.vyd. Bratislava: Příroda, 2000. ISBN 80-07-01158-7.

STAŇKOVÁ-KRÖHNOVÁ, Magdaléna. *Bylinky pro děti a maminky: praktické použití léčivých rostlin pro rodiny s dětmi od jara do zimy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 263 s. ISBN 978-80-247-2312-9.

ŠIMÁNEK, Ján. *Menej známe ovocniny*. Vyd. 1. 1977, 155 s.

VALÍČEK P., HAVELKA E. V., *Rakytník řešetlákový - rostlina budoucnosti*, 1. vydání, Nakladatelství Start, 2008, ISBN 978-80-86231-44-0

9.2 Seznam elektronických zdrojů

ADAVO *Zahradnictví* [online]. Velký Osek: ADAVO zahradnictví [cit. 2016-05-02]. Dostupný z: <http://eshop.rakytник.com/katalog/zbozi/rakytник-sladke-odrudy/produkt/hippophae-rhamnoides--l.---nela---rakytник-resetlakovy>

AUTOR NEUVEDEN. *ireceptar.cz* [online]. [cit. 2016-05-02]. Dostupný na WWW: <http://www.ireceptar.cz/zahrada/uzitkova-zahrada/pestujeme-rakytник-resetlakovy/>

AUTOR NEUVEDEN. Rakytниковý džem. In: *Vaření.cz, objevte něco dobrého* [online]. © 2016 [cit. 2016-05-02]. Dostupný z: <http://recepty.vareni.cz/rakytниковy-dzem/>

FOREJTOVÁ, Irena. Znáte dřín? Dřínkovice, mošt i vitamínová bomba. In: *Ženy.cz* [online]. © 2016 [cit. 2016-05-02]. Dostupné z: <http://zeny.e15.cz/clanek/pro-zdravi/znate-drin-drinkovice-most-i-vitaminova-bomba>

HORÁČEK, Petr, MENCL, Jaroslav. *Dendrologie online: Cornus mas* [online]. 31.12.2006 [cit. 2016-04-27]. Dostupné z: <http://databaze.dendrologie.cz/index.php?menu=5&id=323>

HORÁČEK, Petr, MENCL, Jaroslav. *Dendrologie online: Sambucus nigra* [online]. 31.12.2006 [cit. 2016-04-27]. Dostupné z: <http://databaze.dendrologie.cz/index.php?menu=5&id=1793>

KAUPPINEN, Sanna a Ekaterina PETRUNEVA (eds.). *Producing Sea Buckthorn of High Quality. Proceedings of the 3rd European Workshop on Sea Buckthorn*. Helsinki: Luke, 2015, 98 s. ISBN 978-952-326-035-1. Dostupné také z: <http://jukuri.luke.fi/handle/10024/486036>

ONDERKA, Jakub. Dřín obecný netradiční ovoce z naší přírody. In: *Potraviny z přírody* [online]. Červenec 13, 2014 [cit. 2016-05-02]. Dostupné z: <http://www.potravinyzprirody.cz/drin-obecny-netradicni-ovoce-z-nasi-prirody/>

PLATTNER, Anton. *newplantsandflowers.com* [online]. [cit. 2016-05-02]. Dostupný na WWW: <http://www.newplantsandflowers.com/13936/>

PROCHÁZKOVÁ, Kamila. Dřínkové "olivy". In: *Celoroční kuchařka* [online]. © 2016 [cit. 2016-05-02]. Dostupné z: <http://celorocnikucharka.cz/recipe/show?id=95>

STRNADOVÁ, Věra. Bezinkový sirup z plodů. In: *Věruška v kuchyni* [online]. © 2016 [cit. 2016-05-02]. Dostupné z: <http://blog.veruska.cz/bezinkovy-sirup-z-plodu/>

ZELL, H.. *commons.wikimedia.org* [online]. [cit. 2016-05-02]. Dostupný na WWW: https://commons.wikimedia.org/wiki/Sambucus_nigra#/media/File:Sambucus_nigra_0004.JPG

ZICHA, Ondřej. Biolib.cz : [online]. Říjen 18, 2004 [cit. 2016-05-02]. Dostupný z WWW: <http://www.biolib.cz>

SEZNAM TABULEK

Tab. 1: Výsledky celkového hodnocení výrobků	45
Tab. 2: Výsledky celkového hodnocení sirupů	46
Tab. 3: Výsledky hodnocení ukazatele vzhledu u čtyř nejlepších výrobků	46
Tab. 4: Výsledky hodnocení ukazatele vzhledu u čtyř sirupů	47
Tab. 5: Výsledky hodnocení ukazatele barvy u čtyř nejlepších výrobků	48
Tab. 6: Výsledky hodnocení ukazatele barvy u čtyř sirupů	49
Tab. 7: Výsledky hodnocení ukazatele konzistence u čtyř nejlepších výrobků	50
Tab. 8: Výsledky hodnocení ukazatele vůně u čtyř nejlepších výrobků	51
Tab. 9: Výsledky hodnocení ukazatele vůně u čtyř sirupů	52
Tab. 10: Výsledky hodnocení ukazatele chuti u čtyř nejlepších výrobků	53
Tab. 11: Výsledky hodnocení ukazatele chuti u čtyř sirupů	54
Tab. 12: Výsledky hodnocení dle oblíbenosti produktů	56

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Grafické znázornění čtyř nejlepších výrobků dle ukazatele vzhledu	47
Graf 2: Grafické znázornění čtyř nejlepších sirupů dle ukazatele vzhledu	48
Graf 3: Grafické znázornění čtyř nejlepších výrobků dle ukazatele barvy	49
Graf 4: Grafické znázornění čtyř nejlepších sirupů dle ukazatele barvy.....	50
Graf 5: Grafické znázornění čtyř nejlepších výrobků dle ukazatele konzistence	51
Graf 6: Grafické znázornění čtyř nejlepších výrobků dle ukazatele vůně	52
Graf 7: Grafické znázornění čtyř nejlepších sirupů dle ukazatele vůně.....	53
Graf 8: Grafické znázornění čtyř nejlepších výrobků dle ukazatele chutě	54
Graf 9: Grafické znázornění čtyř nejlepších sirupů dle ukazatele chutě.....	55

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1: Bez černý	10
Obr. 2: Dřín obecný.....	20
Obr. 3: Rakytník řešetlákový	29

10 PŘÍLOHY

Příloha 1: Dotazník na sensorické hodnocení.....	73
Příloha 2: Tabulky celkových získaných bodů a jejich procentuelní vyjádření za jednotlivé znaky (charakteristiky) výrobků	76
Příloha 3: Tabulky celkových získaných bodů a jejich procentuelní vyjádření za jednotlivé znaky (charakteristiky) sirupů	78

Příloha 1: Dotazník na senzorické hodnocení

Rakytníkový džem	0	1	2	3	4	5
Vzhled						
Barva						
Konzistence						
Vůně						
Chuť						

Rakytníkový džem - kupovaný	0	1	2	3	4	5
Vzhled						
Barva						
Konzistence						
Vůně						
Chuť						

Rakytníkový kompot	0	1	2	3	4	5
Vzhled						
Barva						
Konzistence						
Vůně						
Chuť						

Rakytníkový kompot s jablky	0	1	2	3	4	5
Vzhled						
Barva						
Konzistence						
Vůně						
Chuť						

Rakytníkový sirup - kupovaný	0	1	2	3	4	5
Vzhled						
Barva						
Konzistence						
Vůně						
Chuť						

Dřínkový džem	0	1	2	3	4	5
Vzhled						
Barva						
Konzistence						
Vůně						
Chuť						

Dřínkový kompot	0	1	2	3	4	5
Vzhled						
Barva						
Konzistence						
Vůně						
Chuť						

Dřínkový sirup	0	1	2	3	4	5
Vzhled						
Barva						
Konzistence						
Vůně						
Chuť						

Bezínkový džem	0	1	2	3	4	5
Vzhled						
Barva						
Konzistence						
Vůně						
Chuť						

Bezínkový kompot	0	1	2	3	4	5
Vzhled						
Barva						
Konzistence						
Vůně						
Chuť						

Bezínkový sirup	0	1	2	3	4	5
Vzhled						
Barva						
Konzistence						
Vůně						
Chuť						

Bezinkový sirup - kupovaný	0	1	2	3	4	5
Vzhled						
Barva						
Konzistence						
Vůně						
Chuť						

Příloha 2: Tabulky celkových získaných bodů a jejich procentuelní vyjádření u jednotlivých znaků (charakteristik) výrobků

Rakytníkový džem	Body celkem	Celkem %
Vzhled	67	78,82 %
Barva	74	87,06 %
Konzistence	67	78,82 %
Vůně	47	55,29 %
Chuť	63	74,12 %

Rakytníkový džem - kupovaný	Body celkem	Celkem %
Vzhled	68	80 %
Barva	67	78,82 %
Konzistence	64	75,29 %
Vůně	53	62,35 %
Chuť	57	67,06 %

Rakytníkový kompot	Body celkem	Celkem %
Vzhled	57	67,06 %
Barva	59	69,41 %
Konzistence	62	72,94 %
Vůně	38	44,71 %
Chuť	51	60 %

Rakytníkový kompot s jablky	Body celkem	Celkem %
Vzhled	67	78,82 %
Barva	68	80 %
Konzistence	62	72,94 %
Vůně	57	67,06 %
Chuť	65	76,47 %

Dřínkový džem	Body celkem	Celkem %
Vzhled	73	85,88 %
Barva	76	89,41 %
Konzistence	65	76,47 %
Vůně	58	68,24 %
Chuť	68	80 %

Dřínkový kompot	Body celkem	Celkem %
Vzhled	72	84,71 %
Barva	76	89,41 %
Konzistence	68	80 %
Vůně	64	75,29 %
Chuť	60	70,59 %

Bezinkový džem	Body celkem	Celkem %
Vzhled	72	84,71 %
Barva	76	89,41 %
Konzistence	72	84,71 %
Vůně	62	72,94 %
Chuť	71	83,53 %

Bezinkový kompot	Body celkem	Celkem %
Vzhled	73	85,88 %
Barva	78	90,59 %
Konzistence	64	75,29 %
Vůně	60	70,59 %
Chuť	64	75,29 %

Příloha 3: Tabulky celkových získaných bodů a jejich procentuelní vyjádření u jednotlivých znaků (charakteristik) sirupů

Rakytňkový sirup - kupovaný	Body celkem	Celkem %
Vzhled	66	77,65 %
Barva	65	76,47 %
Konzistence	/	/
Vůně	50	58,82 %
Chuť	57	67,06 %

Dřínkový sirup	Body celkem	Celkem %
Vzhled	74	87,06 %
Barva	74	87,06 %
Konzistence	/	/
Vůně	64	75,29 %
Chuť	70	82,35 %

Bezinkový sirup	Body celkem	Celkem %
Vzhled	76	89,41 %
Barva	76	89,41 %
Konzistence	/	/
Vůně	62	72,94 %
Chuť	69	81,18 %

Bezinkový sirup - kupovaný	Body celkem	Celkem %
Vzhled	67	78,82 %
Barva	68	80 %
Konzistence	/	/
Vůně	50	58,82 %
Chuť	48	56,47 %