

**Mendelova universita v Brně**  
**Ústav šlechtění a množení zahradnických rostlin**  
**Zahradnická fakulta v Lednici**

**Pěstitelský a hospodářský význam dřinu obecného**

**Bakalářská práce**

**Vedoucí bakalářské práce**

**Prof. Ing. Vojtěch Řezníček, CSc.**

**Vypracoval/a**

**Lucie Získalová**

**Lednice 2015**

## OBSAH

1	Úvod.....	9
2	Cíl práce.....	9
3	Literární přehled.....	10
3.1	Charakteristika sledované dřeviny.....	10
3.1.1	Názvosloví .....	10
3.1.2	Taxonomické zařazení.....	11
3.1.3	Morfologický popis .....	12
3.1.4	Vlastnosti .....	13
3.1.5	Původ a areál rozšíření.....	14
3.2	Druhy dřínu.....	15
3.2.1	Dřín obecný .....	15
3.2.2	Dřín lékařský.....	16
3.2.3	Dřín květnatý.....	17
3.2.4	Dřínovec japonský .....	17
3.2.5	Dřín Nuttallův .....	17
3.3	Nejčastěji pěstované odrůdy dřínu obecného.....	17
3.3.1	‘Děvín‘ a ‘Titus‘ .....	18
3.3.2	‘Jolico‘ .....	18
3.3.3	‘Něžnyj‘ .....	19
3.3.4	‘Shafer‘.....	19
3.3.5	‘Kazanlak‘ .....	19
3.4	Agrotechnika .....	20
3.4.1	Půdní a klimatické nároky.....	20
3.4.2	Nároky na stanoviště .....	20
3.4.3	Výsadba.....	20
3.4.4	Řez .....	21
3.4.5	Způsoby množení .....	21
3.4.6	Choroby a škůdci .....	22
3.4.7	Sklizeň .....	23
3.5	Plod.....	23
3.5.1	Charakteristika plodu .....	23
3.5.2	Složení plodů a jejich uplatnění .....	24
4	Experimentální část.....	26
4.1	Charakteristika výsadby .....	26

4.2	Popis pěstovaných odrůd .....	26
4.2.1	‘Elegantní‘ .....	27
4.2.2	‘Fruchtal‘ .....	27
4.2.3	‘Jaltský‘ .....	27
4.2.4	‘Lukjanovský‘ .....	27
4.2.5	‘Vydubecký‘ .....	27
4.2.6	‘Vyšegorodský‘ .....	28
4.3	Klimatické a půdní podmínky.....	28
4.4	Choroby a škůdci.....	32
4.5	Hodnocení růstových a sklizňových parametrů .....	32
4.5.1	Růstové údaje.....	33
4.5.2	Sklizňové údaje.....	33
4.6	Sklizeň.....	33
4.7	Laboratorní stanovení .....	34
4.7.1	Stanovení obsahu vitamínu C.....	34
4.7.2	Stanovení obsahu sušiny v plodu .....	34
4.7.3	Stanovení obsahu refraktometrické sušiny .....	34
4.8	Zpracování plodů.....	35
4.8.1	Výroba produktu .....	35
4.8.2	Senzorické hodnocení produktu .....	36
4.9	Dosažené výsledky .....	38
4.9.1	Růstové údaje.....	38
4.9.2	Sklizeň .....	39
4.9.3	Obsah vitamínu C .....	43
4.9.4	Obsah sušiny v plodu.....	44
4.9.5	Obsah refraktometrické sušiny v plodu .....	44
4.9.6	Výsledky sensorického hodnocení produktu.....	45
5	Diskuse .....	47
5.1	Růst objemu keře .....	47
5.2	Sklizeň.....	48
5.3	Obsah vitamínu C.....	48
6	Závěr .....	48
7	Seznam použité literatury.....	50
7.1	Seznam písemných zdrojů .....	50
7.2	Seznam internetových zdrojů .....	51

## Seznam tabulek

Tab. 1	Cizojazyčné názvy
Tab. 2	Taxonomické zařazení
Tab. 3	Klimatické podmínky 2012
Tab. 4	Klimatické podmínky 2013
Tab. 5	Klimatické podmínky 2014
Tab. 6	Stupnice pro hodnocení barvy a vzhledu
Tab. 7	Stupnice pro hodnocení textury
Tab. 8	Stupnice pro hodnocení kusovitosti
Tab. 9	Stupnice pro hodnocení vůně a chuti
Tab. 10	Růst keřů
Tab. 11	Údaje o sklizni
Tab. 12	Efektivní výnosy odrůd
Tab. 13	Měření obsahu vitamínu C
Tab. 14	Měření sušiny
Tab. 15	Refraktometrická sušina ve stupních Brix měřeno u pěti plodů
Tab. 16	Hodnocení produktu jednotlivých odrůd – body a pořadí

## Seznam obrázků

Obr. 1	Výhon
Obr. 2	Detail listu
Obr. 3	Květní pupeny
Obr. 4	Květ
Obr. 5	Odrůda Něžnyj
Obr. 6	Dozrávající dřínky odrůdy Kazanlak
Obr. 7	Plody dřínu
Obr. 8	Chorvatský likér z dřínků
Obr. 9	Klimadiagram 2012
Obr. 10	Klimadiagram 2013
Obr. 11	Klimadiagram 2014
Obr. 12	Marmelády z plodů dřínu
Obr. 13	Marmelády – vzorky jednotlivých odrůd
Obr. 14	Trend růstu keřů
Obr. 15	Trendy hmotnosti sklizně

- Obr. 16 Trendy počtu plodů
- Obr. 17 Trendy hmotnosti plodu
- Obr. 18 Trendy efektivního výnosu
- Obr. 19 Obsah vitamínu C v plodech
- Obr. 21 Hodnocení marmelády v závislosti na jakostních znacích
- Obr. 22 Porovnání hodnocení marmelád

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem práci: Pěstitelský a hospodářský význam dřínu obecného 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 moji 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 zákona.

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 21. 4. 2015

podpis

## **PODĚKOVÁNÍ**

Ráda bych na tomto místě poděkovala prof. Ing. Vojtěchu Řezníčkovi, CSc. za vlídné odborné vedení a dohled při psaní této práce. Můj dík mu patří především za důsledný a kolegiální přístup, čas a trpělivost, kterou mi věnoval.

## **ABSTRAKT**

Práce je zaměřena na hospodářské využití netradičního ovocného druhu dřínu obecného. Na pokusné ploše Školního zemědělského podniku v Žabčicích Ústavu šlechtění a množení zahradnických rostlin Zahradnické fakulty Mendlovy univerzity v Brně byla provedena sklizeň šesti odrůd dřínu ve vysazených odrůdách. Bylo přistoupeno k hodnocení růstových a sklizňových údajů a odebrané vzorky plodů byly použity pro laboratorní rozbor a konzervační zpracování.

**KLÍČOVÁ SLOVA:** dřín obecný, sklizňové údaje, růstové údaje, vitamín C, konzervační produkt z plodů, marmeláda

## **ABSTRACT**

The project is focused on application of not traditionally used art - cornelian cherry. On the experimental plantation in Žabčice owned by Breeding and reproduction Department of cultivated plants" as a branch of Gardening and landscaping faculty of Mendel University" in Brno has been made a harvest of six cornelian cherry species. The plant and harvest data has been evaluated and the fruit sample has been used for a laboratory analysis and for preserve production. The products quality parameters has been tested and evaluated.

**KEY WORDS:** cornelian cherry, harvest data, growth data, vitamin C, fruit preserve product, jam.



## 1 Úvod

Ovoce vždy patřilo ve výživě člověka k důležitým zdrojům potravy, nejen pro svoji chutnost, ale i pro příznivý vliv na lidské zdraví. Ovoce obsahuje řadu látek, které člověk denně potřebuje pro správnou funkci organismu a u dětí pro zdárný vývoj a růst. Ovoce ve své různorodosti zabezpečuje celý komplex vitaminů (např. C, A, E, B, K, P), ochranných látek, minerálních látek (např. Ca, K, Mg, Fe, Na, Zn, Si, Co, Cu), vlákniny, přírodních barviv a enzymů. Čerstvé ovoce obsahuje i značné množství antioxidantů. Všechny tyto látky spolupůsobí v celém plodu jako komplex. Dále je ovoce významným zdrojem lehce stravitelných cukrů, tedy zdrojem energie.

Vedle dlouhodobě a tradičně využívaných hospodářských plodin, kultivovaných v konvenčním zemědělství, zelinářství a ovocnářství se čím dál častěji pozornost pěstitelů ovoce obrací i k méně známým ovocným druhům, které by mohly doplnit stávající sortiment tradičního ovoce a obohatit tak trh o nové zajímavé ovocné druhy a produkty z nich vyráběných.

Potenciál leží ve využívání i dosud hospodářsky ne příliš využívaných rostlin. Výhodami jsou diversifikace produktů a rozložení zatěžování půdy, zpestření jídelníčku, naplnění touhy po dalším poznání přírody a jejího využití v souladu s koncepcí trvale udržitelného rozvoje. Vedle dřínu obecného, kterým se zabývá tato práce, lze jako příklad uvést i tyto netradiční druhy ovoce: Aronie černá, *Aronia melanocarpa* (MICHX.) ELLIOT, Jeřáb obecný, *Sorbus aucuparia* L., Kalina obecná, *Viburnum opulus* var. *edulis* L., Kdouloň obecná, *Cydonia oblonga* MILL., Mišpule obecná, *Mespilus germanica* L., Muchovníky, *Amelanchier* MED., Rakytník řešetlákový, *Hippophae rhamnoides* L., Růže dužnoplodá, *Rosa pommifera* HERM. a řada dalších.

## 2 Cíl práce

Cílem práce je zhodnocení růstových, zdravotních a sklizňových ukazatelů, dále laboratorní stanovení vitamínu C, sušiny a refraktometrické sušiny u šesti odrůd dřínu obecného pěstovaného na demonstračních a pokusných plochách Ústavu šlechtění a množení zahradnických rostlin Zahradnické fakulty Mendelovy univerzity v Brně a zhodnocení možného hospodářského využití plodů.

### 3 Literární přehled

#### 3.1 Charakteristika sledované dřeviny

##### 3.1.1 Názvosloví

Botanický vědecký název je:

- Dřín obecný, *Cornus mas* ( Cornaceae - svídotivé)

Synonyma pro pojmenování vybrané dřeviny:

- Svída
- Dříneček
- Dřínovec
- Dřínovka
- Swida

(WIKIPEDIA)

Dřín obecný je s oblibou pěstovaný i v řadě evropských zemí. V současné době, i přes jeho mnohostranné využití, je však pěstován převážně jako okrasná dřevina. Že se situace pomalu mění, dokazuje například i pěstování dřínu obecného v Baumschule Frank v rakouském Heiligeneichu. Ve zdejším sortimentu můžeme najít odrůdy dřínu obecného: 'Aurea', 'Gelbe 'Selektion', 'Jolico', 'Kasanlak', 'Mascula', 'Schan', 'Schumener', 'Schönnbrunner Gourmet' a 'Variegata'. O velkém zájmu našich jižních sousedů o tento netradiční ovocný druh svědčí i existence internetových stránek [www.dirndlwiki.at](http://www.dirndlwiki.at), kde lze nalézt informace o původu, druzích, rozšíření, pěstitelích, zpracovatelích nebo třeba i recepty a informace o produktech. Zajímavostí z východního Rakouska je i pojmenování dřínu obecného - Dirndl, což v českém jazyce znamená děvče, dívka, ale také alpský dívčí kroj a je slovanského původu. Cizojazyčné názvy jsou uvedeny v tab. 1.

**Tab. 1** Cizojazyčné názvy

slovensky	drien obyčajný
francouzsky	cornouiller mâle, cornier, plod: cornouille, corneille, fuselier
italsky	corniolo. plod: corniola
španělsky	cornejo macho
anglicky	cornelian cherry, cornel (také male dogwood)
holandsky	gele kornoelje
dánsky	kirsebær-kornel
norsky	vårkornell
švédsky	kornellkörsbär, také körsbärkornell
srbochorvatsky	drenjine
estonsky	kirss- kontru
finsky	punamarjakanukka
portugalsky	corneller
rumunsky	porn
islandsky	vorhrynir
chorvatsky	drijen, drenj, drenovina
lotyšsky	kazils
litevsky	geltonoji sedula
slovinsky	dren, rumeni dren
rusky	kizil, kisil, muszskoj
turecky	kuzilcik, kizil
maďarsky	húsos som
německy	Kornelkirsche, Dirndl

(INNTHALER, 2007)

### 3.1.2 Taxonomické zařazení

Taxonomické zařazení dřínu podle Blažka (1988) je uvedeno v Tab. 2.

**Tab. 2** Taxonomické zařazení

Říše	rostliny ( <i>Plantae</i> )
Podříše	cévnaté rostliny ( <i>Tracheobionta</i> )
Oddělení	krytosemenné ( <i>Magnoliophyta</i> )
Třída	vyšší dvouděložné ( <i>Rosopsida</i> )
Řád	dřínovité ( <i>Cornales</i> )
Čeleď	dřínovité ( <i>Cornaceae</i> )
Rod	dřín ( <i>Cornus</i> )

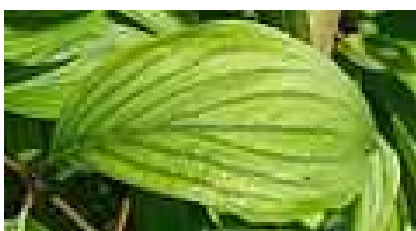
### 3.1.3 Morfologický popis

Dřín obecný je rozkladitý keř nebo strom 2 – 6 někdy i 10 metrů vysoký, s šupinovitě odlupčivou borkou a přitiskle chlupatými letorosty. Dřín vyniká velmi tvrdým dřevem. Rostliny dřínu vynikají bohatou kořenovou soustavou, kdy hlavní kořen je kůlový, a velmi dlouhý, boční kořeny jsou také dlouhé a bohatě větvené.

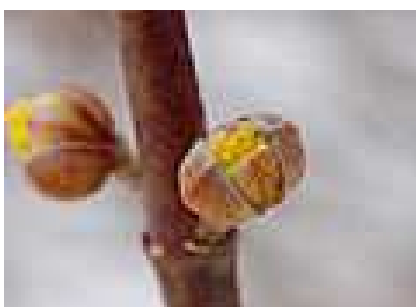
Jednoleté výhony jsou tenké, zelené, na osluněné straně načervenalé. Boční obrost bývá kratší i delší a někdy i převislý. Listové pupeny jsou tenké a kopinaté, květní pupeny jsou elipsovitého až hruškovitého tvaru, zabaleny v šupiny, které jsou čtyři.(ŠIMÁNEK et al., 1977)



**Obr. 1** Výhon ([www.wiki.org](http://www.wiki.org))



**Obr. 2** Detail listu ([www.wiki.org](http://www.wiki.org))



**Obr. 3** Květní pupeny ([www.wiki.org](http://www.wiki.org))

Listy dřínu jsou celokrajné, jejich postavení je vstřícné, vejčité až eliptické, špičaté, 4-10 cm dlouhé. Na rubové i lícové straně listů najdeme roztroušeně přitisklé dvouramenné chlupy, zvláště v paždí žilek. Řapík je krátký. Listy jsou i v rámci jednoho jedince značně proměnlivé. (JANEČEK, EŠNEROVÁ, 2013) Květy dřínů jsou sytě žluté v okolíkovitě stažených vrcholících, podepřené čtyřmi žlutavě zelenými, slabě kožovitými listeny obalu. V okolíku bývá 25 – 40 oboupohlavných, samosprašných květů se spodním semeníkem. Na úrovni zelenožluté blizny se v květu vyskytují pylové váčky s velkým množstvím pylových zrn žluté barvy. (KOBLÍŽEK, 2006)



**Obr. 4** Květ ([www.wiki.org](http://www.wiki.org))

Plod je šarlatově červený, lesklý, podlouhle eliptický nebo někdy až hruškovitý, 1-3 cm dlouhý, pecky někdy zabírají až 80% plodu a jsou válcovité, elipsoidní či vřetenovité, téměř hladké, dvousemenné. Plody nazýváme dřínky. (DENDROLOGIE ON-LINE, 2006)

I přes veškeré dostupné poznatky, které byly o tomto druhu publikovány, lze konstatovat, že dřín obecný náleží do skupiny nedostatečně prozkoumaných taxonů (MADĚRA, ÚRADNÍČEK, 2001).

#### **3.1.4 Vlastnosti**

Dřín roste jako větší keř, při použití vybraných rostlin je možné vypěstovat strom s průběžným kmenem a podchodnou výškou. Z kmene je nutné průběžně odstraňovat vyrůstající výhony. Vyniká časností kvetení, vykvétá žlutými květy již před olistěním v průběhu února až března, květy jsou hojně obletovány včelami. Na podzim se listy vybarvují do žluté až karmínově červené barvy. Kvůli vysoké

citlivosti na posypovou sůl a množství plodů je nevhodný do zpevněných ploch. Roste i v zastínění, přestože je mrazuodolný, vyhovují mu nejlépe teplá stanoviště. V období přisušků může shodit listy bez snížení životnosti, na jaře opět vyraší. Lze jej tvarovat. Pyl je alergenní. V sídlech dosahuje středního věku. (MÁLEK, HORÁČEK, KIESENBAUER, 2012)

### 3.1.5 Původ a areál rozšíření

Rod *Cornus* zahrnuje přibližně 45 až 50 druhů (např. *Cornus alba*, *Cornus florida*, *Cornus nana*, *Cornus controversa*, *Cornus mas*), které rostou nejvíce v mírném pásmu, severní polokoule, na jihu po Středozezemí, Himalájí a Mexiko, izolovaně pak i v horách střední a Jižní Ameriky.

Druh *Cornus mas* L. pochází z jižní Evropy a z podhůří Kavkazu. (DOLEJŠÍ et al, 1991) Odtud se šířil přes Turecko, Rumunsko, Bulharsko, Itálii a Balkán. Dále jeho rozšíření pokračovalo do vnitrozemí evropského kontinentu do Francie, Maďarska, České republiky, Slovenska až po jih Švédska. V rámci ČR je dřín více rozšířen na Moravě než v Čechách. Na Slovensku se dřiny vyskytují ve velkém množství v hornatých oblastech na vápencích, přibližně do výšky 1400 m. n. m. V nížinách se vyskytuje především na vápenitých aluviích, ale roste i na půdách bez významného podílu vápníku.

Výskyt dřínu v rámci Československa byl uváděn na sedmi významných lokalitách:

- Strážovská hornatina,
- Vihorlatské vrchy,
- Bílé Karpaty,
- Slánské vrchy,
- Slovenský kras,
- Moravské předhoří,
- a Silická planina.

(ŠIMÁNEK et al.,1977)

## 3.2 Druhy dřínu

Rod *Cornus* patří do čeledi *Cornaceae* (svídotvité), do řádu *Cornales* (dřínovité). Nejvýznamnějším druhem pěstovaným jako ovoce je dřín obecný. (KLEVCOV, KUNT a kol. 2006). Někteří autoři zahrnují do rodu *Cornus* jak druhy dřínů, tak i svídy, tedy svídu bílou (*Cornus alba* L.), dřín květnatý (*Cornus florida* L.), svídu obecnou (*Cornus sanguinea* L.) a další, včetně nejvýznamnějšího druhu *Cornus mas* L. (dřínu obecného). (DOLEJŠÍ, KOTT, ŠENK, 1991). Vhodnější je jejich rozdělení dle současné botanické klasifikace na dva samostatné rody *Cornus* (dřín) a *Swida* (svída). Mezi těmito dvěma rody existují rozdíly, např. dřín vykvétá před olistěním, svída až po vyrašení listů, barva dřínky je obvykle vínově červená, kdežto peckovice svídy jsou bělavé až modročerné a drobnější (6–8 mm). (KLEVCOV, KUNT, a kol. 2006)).

### 3.2.1 Dřín obecný

Dřín obecný (*Cornus mas* L.) je náš původní divoký keř, pěstovaný a oblíbený pro své ovoce – dřínky. Svě odborné jméno dostal podle latinského slova cornu, které je ekvivalentem našeho slova roh. Vysvětluje nám to citace z Matthioliho herbáře, který brilantně z italštiny přeložil známý český botanik a lékař Tadeáš Hájek z Hájku. Píše: „Dřínkový strom v latině od rohu jméno má, protože jako roh jeho dřevo tvrdé jest.“ To byl důvod, proč bylo dřevo dřínu zejména v minulosti tolik ceněno v řezbářství. (ZAHRADA A PŘÍRODA, 2014) Tento druh je přirozeně rozšířen po celé Evropě a Asii a je ve volné přírodě chráněný. Jedná se o 2–10 m vysoký keř či strom. Plody jsou podlouhlé nebo mírně hruškovité, temně červené, jedlé a jemně nakyslé, s hmotností 2–4 gramy a využívají se např. k výrobě marmelád nebo sirupů. Obdobně jako jiné druhy dřínů je dřín obecný pěstován také k dekorativním účelům. Okrasnými kultivary jsou 'Elegantissima' vyznačující se růžově lemovanými nebo zcela žlutými listy, a 'Variegata', která má listy bíle lemované (KLEVCOV, KUNT, a kol., 2006, ROP, MLČEK, ŘEZNÍČEK, 2010). Dřín je dlouhověká dřevina, dožívá se až 250 let. Dřín má výbornou výmladkovou schopnost. Dobře snáší seřezávání, proto se hodí jako součást živých plotů, větrolamů, porostů podél silnic i jako solitéry ve městech. Slouží jako první potrava pro včely. I pro ostatní zvířata a ptáky je vítaným zpestřením stravy. Plody keřů (dřínky) vykazují vysoký obsah vitamínu C

(50–70 mg na 100 g), a proto se zpracovávají na džemy, kompoty a sirupy. Ve starém Římě byly dřínky užívány po velkolepých hostinách jako prostředek pro zlepšení trávení. Plody se nakládají do aromatického alkoholu, například do rumu. V některých oblastech se dřínky nakládaly do slané vody nebo octa a zelené se používaly jako náhrada za olivy. Z překvašených dřínek se získává dřínkovice, výnos je ale velmi malý, jen 3–4 litry ze 100 kg plodů. Rozemleté dřínky se používají k přípravě omáček ke zvěřině. V některých studiích uveřejněných v posledních letech se diskutují antioxidační účinky dřínu – ochrana vůči škodlivému působení kyslíkových volných radikálů, které vznikají při různých patologických procesech a jsou zapojeny do vzniku některých degenerativních chorob. Dřín má velký obsah látek fenolické povahy, které antioxidačně působí, zejména silnou absorpcí UV záření. Z tohoto důvodu je dřín intenzivně zkoumán a obsah těchto zdraví prospěšných látek je zjišťován v celé rostlině, nikoli jen v plodech (JANEČEK, EŠNEROVÁ, 2013).

Pěstování dřínu obecného k potravinářským účelům má u nás dlouholetou tradici, a ačkoli je v současné době tento druh ovoce využíván jen málo, postupně roste zájem o kultivaci tohoto druhu s významnými antioxidačními vlastnostmi.

Dřín obecný se nehodí jako výsadba do měst na zpevněné plochy kvůli citlivosti na posypovou sůl a množství plodů. (THROLL, 2005)

### **3.2.2 Dřín lékařský**

Dřín lékařský (*Cornus officinalis* L.) Dřín lékařský je opadavý strom, který dorůstá až do výšky 10 m a šířky až 10 m. Původní rozšíření bylo v severních oblastech Číny a v Koreji. Je mrazuvzdorný do -25 °C. Malé kvítky vykvétají již od konce února do března, jde o jednu z časně vykvétajících dřevin. Kvítky jsou samosprašné a jsou opylovány hmyzem. Plodem jsou peckovice s jedním větším semenem. Plody jsou velké až 1,5 cm, plně vyzrálé mají chutnou, mírně nakyslou chuť. V čínské medicíně je dřín lékařský znám pod názvem Shan Zhu Yu a je používán již přes 2000 let. Plody obsahují látky ničící bakterie a houby, podpůrné látky na léčbu nízkého tlaku a nádorů, látky zastavující krvácení a pomáhá při močopudných a jaterních potížích. (EKOZAHRADY, 2015)



### 3.2.3 Dřín květnatý

Dřín květnatý (*Cornus florida* L.) Přirozený výskyt tohoto stromu je na východě USA až po severovýchodní Mexiko. U nás tvoří často jen keře 3-5 m vysoké. Tento druh je výrazný svým květem, který je složen z drobných zelenkavých kvítků, obklopených čtyřmi bílými až narůžovělými listeny, které jsou dlouhé 4-5 cm. Kvete v květnu. Nápadné je podzimní zbarvení jeho listů, které je šarlatově červené až fialové. Listy jsou dlouhé 6 -15 cm. Plody jsou velké asi 1 cm elipsoidního tvaru a šarlatově červeného zbarvení. Kultivar 'Cherokee Chief' je u nás zastoupen jako okrasná rostlina v parcích (KLEVCOV, KUNT a kol., 2006).

### 3.2.4 Dřínovec japonský

Dřínovec japonský (*Cornus kousa* L.), v některé literatuře uveden jako svída, je poměrně bujně rostoucí opadavý keř nebo stromek vysoký 2 až 10 m, pocházející z Japonska, Koreje a Číny. Vypadá obdobně jako *Cornus florida*. Ozdobné jsou jeho květy, stopkaté hlávky obklopené 4 zašpičatělými bílými nebo narůžovělými listeny. Listy jsou až 12 cm dlouhé a na podzim se zbarvují do šarlatova. Složené plody jsou růžově červené, kulovité, 2 cm široké, dužnaté vyrůstající na dlouhých stopkách. (KLEVCOV, KUNT a kol., 2006)

### 3.2.5 Dřín Nuttallův

Dřín Nuttallův (*Cornus nuttallii* L.) je z uvedených druhů nejvyšší, dosahuje původně až 30 metrů, u nás se vyskytuje především jako keř. Květy keře jsou zelenavé, listy jsou 12 cm dlouhé a plody oranžově červené, elipsoidní a dlouhé přibližně 1 cm. V našich parcích lze obvykle nalézt kultivar 'Ascona'. (KLEVCOV, KUNT a kol., 2006)

## 3.3 Nejčastěji pěstované odrůdy dřínu obecného

Šlechtění dřínu obecného je populární zejména na Ukrajině, kde je tato ovocná dřevina používána již mnoho staletí. Nyní se v širším měřítku dostávají na veřejnost i výsledky práce mnoha šlechtitelů z Polska, Bulharska i ze Slovenska. (HLADKÝ, 2012) V našich podmínkách jsou u nás nejrozšířenější odrůdy Děvín

a Titus (ŘEZNÍČEK, 2008) Dalšími evropskými odrůdami jsou: 'Elegantní', 'Lukjanovský', 'Vydubecký', 'Vyšegorodský', které pochází z Ukrajiny a 'Fruchtal' a 'Jolico' z Rakouska. Odrůdy 'Jolico' a 'Lukjanovský' se vyznačují největší velikostí plodů. (PAPRŠTEIN, 2009)

### 3.3.1 'Děvín' a 'Titus'

Tyto odrůdy pocházejí ze Slovenska (Ústav ovocných a okrasných dřevin Bojnice) a byly získány selekcí z přírodních lokalit dřínu (Vihorlat, Strážovská hornatina a Moravské předhoří). 'Děvín' se obvykle pěstuje jako okrasná dřevina. Keře kulovitěho tvaru dosahují výšky 2,5 až 2,8 m. Dřevo má tmavě hnědou barvu. Plodem je dvousemenná peckovička elipsovitého tvaru. Slupka i dužnina plodu je červená. Plody mají vysoký obsah vitamínu C. Tato odrůda je odolná jak vůči škůdcům, tak i zimním mrazům a dozrává v září. Při výsadbě se kombinuje s odrůdou Titus, se kterou se vzájemně opyluje. Dosáhne se tak vysoké plodnosti. (PAPRŠTEIN, 2009, SUS a kol. 2003). Odrůda Titus je velmi úrodná, keř dorůstá do výšky až 3 m s převislými bočními výhony. Plodem je dvousemenná peckovička, hruškovitého tvaru. Barva slupky i dužniny je tmavě červená, přezrálý plod může být až černý. Dozrává koncem srpna. (PAPRŠTEIN, 2009, RICHTER, 2004)

### 3.3.2 'Jolico'

Tato odrůda pochází z Rakouska a patří zde v současnosti k nejpěstovanějším odrůdám, ačkoliv jsou vlastnosti, jakož i kvalita ovoce této odrůdy nedostatečné. Je známá od roku 1985. Plody jsou velké, jejich průměrná hmotnost se pohybuje od 6 – 6,7 g a velikost plodu zhruba 25 – 30 mm. Tvar plodu je podélně oválný. Dobra zrání je od poloviny do konce září. Nevýhodou této odrůdy je nerovnoměrné dozrávání. Plody vykazují ve většině případů vysoký obsah tříslovin. (INNTHALER, 2007)

### 3.3.3 'Něžnyj'

Jedná se o žlutoplodou odrůdu, s originálními plody lahvovitého tvaru o hmotnosti 4 – 5 g a délce 32 až 35 mm. Je to středně raná odrůda, dřínky po dozrání zprůsvitní a opadají. (HLADKÝ, 2012)



**Obr. 5** Odrůda Něžnyj (<http://www.plnazahrada.cz/karta-drin.php>)

### 3.3.4 'Shafer'

Též nazýván Szafer, je to moderní polská odrůda vyšlechtěná v Arboretu Boleszasyce.

Hlavní předností je výtečná chuť, má obsah cukru až 16 %, což je jedna z nejvyšších hodnot zaznamenaných u tohoto druhu. Jedná se o středně rostoucí keř s typickou široce konickou korunou. (HLADKÝ, 2012).

### 3.3.5 'Kazanlak'

Tato silně rostoucí odrůda pochází z Bulharska, je velkoplodá, vyznačuje se vysokým výnosem a vysokou kvalitou plodů. Květy jsou velké. (INNTHALER, 2007)



**Obr. 6** Dozrávající dřínky odrůdy Kazanlak ([www.plnazahrada.cz/karta-drin.php](http://www.plnazahrada.cz/karta-drin.php))

## **3.4 Agrotechnika**

### **3.4.1 Půdní a klimatické nároky**

Dřín roste na většině půd, snáší i půdy s velkým obsahem vápníku. Stanoviště mu vyhovuje osluněné až polostín. (MÁLEK, HORÁČEK, KIESENBAUER, 2012). Dává přednost propustným, sušším až čerstvým zahradním půdám se středním až vysokým obsahem živin, zvláště s důrazem na dostatečný obsah vápníku a hořčíku. (THROLL, 2005) Je vysoce citlivý na posypovou sůl. Přestože je mrazuodolný (klimazóna 5a), vyhovují mu nejlépe teplá stanoviště. (MÁLEK, HORÁČEK, KIESENBAUER, 2012)

### **3.4.2 Nároky na stanoviště**

Jak uvádí Dokoupil et al (2011), roste dřín obecný nejlépe na slunečných, vápenitých půdách a to i v sušších podmínkách, v období dozrávání plodů ale vyžaduje více vláhy. Chladné polohy, či polohy s častým výskytem mlhy dřínu nevyhovují, rostliny nesnáší zastínění, ani polostín. Při zastínění rostliny plodí málo nebo vůbec.

Šimánek et al (1977) uvádí, že dřínu nejlépe vyhovují otevřené polohy a to na jižních, jihovýchodních a jihozápadních svazích. Rostliny dřínu mají poměrně hluboký kořenový systém a tak při zvýšených požadavcích na množství vláhy jsou schopny získávat vodu ze spodních půdních vrstev. Díky své kvalitní kořenové soustavě jsou rostliny schopny také velmi dobře odolávat období letního přísušku a nerovnoměrnému rozdělení dešťových srážek v průběhu roku.

### **3.4.3 Výsadba**

Protože je dřín dlouhověká rostlina, je třeba trvalé stanoviště pečlivě vybírat. Před samotnou výsadbou je třeba doplnit organická i minerální hnojiva a povrch pozemku kultivačně upravit. Volba vzdálenosti řad závisí zejména na úrodnosti půdy v místě výsadby. Vhodná vzdálenost se pohybuje v rozmezí 5 – 6 m, větší spon volíme na kvalitních stanovištích. Výsadby, které jsou zahuštěné, vlivem nedostatku světla málo a nepravidelně plodí, plody dlouho a nestejně dozrávají. V řadách se vzdálenost pohybuje v rozmezí 3,0 – 4,0 m.

Ve vhodných podmínkách vysazujeme na podzim do konce října, nebo brzy z jara začátkem dubna. Vysazují se jedno až dvouleté sazenice s bohatou a hustou kořenovou soustavou. Kořeny ani nadzemní část není třeba při výsadbě zakracovat. V prvním roce po výsadbě bývají přírůstky minimální, oproti kořenové soustavě, která se v tomto období intenzivně rozvíjí. V následujícím roce a dalších letech jsou přírůstky mnohonásobně vyšší. Začátek plodnosti ve výsadbě dřínu bývá v třetím až čtvrtém roce po výsadbě. U očkovanců plodnost nastává ve druhém až třetím roce a semenáčů v pátém až šestém roce.

Základní agrotechnika spočívá v mělkém zpracování půdy. V meziřadí půdu kypříme do 10 cm a v příkmenném pásu do 4 – 5 cm. V 8. – 10. roku se keře zapojí do pásu a zabrání růstu plevelů. (ŘEZNÍČEK, 2009)

#### **3.4.4 Řez**

V období plodnosti se u keřů přistupuje k nejnnutnějšímu sanitárnímu řezu, odstraňují se poškozené větve a větve a letorosty, které se kříží, nebo které příliš zahušťují keř. U kmenných tvarů s výškou kmene 0,50 – 0,70 m a s korunou obsahující 5 – 7 kosterních větví jsou řezové práce náročnější. Řez zde sleduje prosvětlení koruny a odstranění podrůstajících větví. Koruny jsou snadno tvarovatelné, některé semenáče vytvářejí převislé partie, které se využívají pro tvarování palmet. Semenáče se zpravidla tvarují jako keř s výškou nízkého kmene 0,3 – 0,5 m, s 5 – 7 kosterními větvemi.

Veškeré řezové práce snáší dřín velice dobře, musí však být provedeny brzy na jaře, jinak je při opožděných řezových pracích vyvoláno "slzení" nadměrným prouděním mízy. (ŘEZNÍČEK, 2009)

#### **3.4.5 Způsoby množení**

Dřín je druh, který se běžnými školkařskými metodami množí poměrně obtížně (SEDLÁK, KOSINA, PAPRŠTEIN, 2012). Semenné množení dřínu poskytuje různorodé potomstvo, ale i pozdní vstup do plodnosti. Je využíváno především pro množení podnožového materiálu. Dvousemenná peckovice je přeléhavá s tzv. dvojitou dormancí (mechanickou i fyziologickou) a vyklíčí až ve druhém roce po jednorocní stratifikaci. Odrůdy a vybrané ekotypy se množí vegetativními

způsoby, bylinnými řízkami, hřížením, odkopky, nabízí se i použití tradičních školkařských metod štěpováním – roubováním i očkovaním. Oba způsoby štěpování však vyžadují dopěstování generativního podnožového materiálu, což je z výše uvedeného důvodu dvojité dormance časově náročné.

Kvalita výsadbového materiálu závisí na způsobu jeho pěstování, ale i na charakteristice růstu jednotlivých odrůd a genotypů. U prostokořenné výsadby by délka kořenů neměla být kratší 20 cm. Kořeny by měli být početné, svazčité a bohatě větvené. Délka výhonů nadzemní části nemá klesat pod 50 cm. Požadovaná je i tvorba postranních výhonů. Síla kořenového krčku by měla být přibližně 15 mm. Kontejnerovaná sadba má odlišný charakter pěstování, současně i jiné znaky kořenové i nadzemní části. (ŘEZNÍČEK, 2008, SEDLÁK, KOSINA, PAPRŠTEIN, 2012)

V letech 2008 až 2010 probíhaly ve VŠÚO Holovousy, s.r.o., pokusy s množním vybraných, perspektivních odrůd dřínu pomocí řízkování bylinnými řízkami a pomocí *in vitro* kultur. Cílem práce bylo seznámit ovocnářskou veřejnost s možnostmi vegetativního množení a na základě získaných poznatků i doporučení vhodné techniky pro školkařskou praxi. Byly zde zkoumány klasické školkařské metody množení, v tomto případě bylinné řízkami, i moderní biotechnologické metody s využitím *in vitro* kultur. Při množení bylinnými řízkami se výtěžnost pohybovala v závislosti na odrůdě mezi 51,8 % ('Vydubecký') až 96,2 % ('Elegantní'). Dvě vybrané odrůdy ('Děvín', 'Fruchtal') byly po sterilizaci zavedeny do podmínek *in vitro* kultury. U odrůdy Děvín na WPM médiu s nejnižší použitou koncentrací zcatinu 0,5 mg/l byl dosažen nejvyšší koeficient množení 3,7, naopak na MS médiu s fytohormonem kinetin nedocházelo u použitých odrůd k vůbec žádnému množení. Výsledky ukázaly, že zkoumané odrůdy dřínu lze efektivně množit vegetativně klasickou školkařskou metodou množení bylinnými řízkami. Naopak mikropropagaci dřínu v *in vitro* kultuře nelze zatím běžné školkařské praxi z důvodu špatného *in vitro* kořenění doporučit. (SEDLÁK, KOSINA, PAPRŠTEIN, 2012)

#### **3.4.6 Choroby a škůdci**

Dle Řezníčka (2009) je potřeba ochrany vůči chorobám a škůdcům u dřínu obecného prakticky minimální. Při dlouhodobém skladování plodů se může vy-

skytnout houbové onemocnění – moniliová hniloba (*Monilinia fructigena*). Na letorostech se mohou vyskytovat bělavé moučnaté povlaky padlí, zřídka se může vyskytovat i virózní mozaika.

### 3.4.7 Sklizeň

Nejvhodnějším způsobem sklizně se jeví setřásání plodů do plachet rozprostřených na zemi okolo keře. (PAPRŠTEIN et al., 2009)

## 3.5 Plod

### 3.5.1 Charakteristika plodu

Plodem jsou jasně červené, vínové nebo i žluté, výjimečně až běloplodé podlouhlé peckovičky, které mají tvrdou dvousemennou pecku podlouhlého tvaru o šířce 3 – 5 mm a délce 11 a 18 mm. (PAPRŠTEIN et al., 2009)

Dle Šimánka byla hmotnost pecek určena v rozsahu 3,5-5,1 g a poměr pecky k dužnině v rozsahu od 13,7 – 22,4 % (ŠIMÁNEK et al., 1977 in SOCHOR, 2008) Peckovice váží v průměru 2,6 gramů a je 24 mm dlouhá a 12 mm široká. Dřínky dozrávají koncem srpna až koncem září v závislosti na lokalitě. Barva plodů v období technologické a konzumní zralosti je výrazně tmavočervená. Plody, které jsou již přezrálé, zvolna opadávají. Výnos z jednoho keře ve stáří 15 - 20 let může být 40 – 60 kg, u keřů starších více než 25 let to může být 80 kg a i více z jedné rostliny. (HLADKÝ, 2012, PAPRŠTEIN et al., 2009)



**Obr. 7** Plody dřínu (<http://www.plnazahrada.cz/karta-drin.php>)

### 3.5.2 Složení plodů a jejich uplatnění

Dřín je ovocná dřevina, která přináší ovoce s vysokou biologickou hodnotou. Obsahuje 5,00 – 8,92 % cukru, 1,09 – 2,43 % kyselin, 68,60 – 99,80 mg kyseliny askorbové ve 100 g dužniny, 0,47 – 1,18 % pektinu, 0,15 – 0,62 % bílkovin. Antokyany dosahují 77,00 – 208,00 mg ve 100 g dužniny a 510,00 – 850,00 mg ve 100 g slupky. Obsah minerálních látek je též zajímavý - 0,366 % draslíku, 0,021 % sodíku, 0,056 % vápníku, 0,022 % hořčíku, 0,003 % železa, 0,049 % fosforu. Získané oleje z plodů dřínu obecného vykazují antibakteriální aktivitu a mají proto potenciál pro využití v lékařství. (PAPRŠTEIN et al., 2009)

Plody dřínů jsou již od dob „Antiky“ považovány za zdraví prospěšné, opěvoval je i Ovidius. Tehdy se používaly proti průjmům a katarům žaludku. (LÁNSKÁ, 2006)

Mathioli ve svém herbáři z roku 1562 k dřínu uvádí: „dřínky mohou se před uzráním sušiti v peci nebo nasoliti a nakládati do láku a chovati jako olivy; v této podobě se pojídají v čas potřeby pro zatvrzení břicha (proti průjmům). Z masa dřínků připravuje se s cukrem libá šalše, která jest velice prospěšná proti výtokům břišním (průjmům), proti nechutenství a dávení žaludku.“

Na jiném místě Mathioli uvádí: „Utlučené listí dřínové v obkladu zmírňuje zánět ran; odvar z něho v octě držený teplý v ústech odstraňuje bolest zubů.“ (MATHIOLI 2010).

I v současné době se plody dřínu doporučují k zastavení průjmu, nebo při žaludečních a střevních katarrech. Zrovna tak se uvádí, že odvar z listů je močopudný a žlučopudný. (LÁNSKÁ, 2006).

V dnešní době se plody dřínu zpracovávají v domácnosti převážně konzervováním. Z dřínků se dají vyrobit kompoty a to buď jednodruhové, jen z plodů dřínu, nebo vícedruhové za použití i dalších druhů ovoce, například kombinace s jeřabinami či brusinkami. Šimánek et al. (1977) uvádí, že z důvodu dobrého estetického dojmu výrobků, je vhodné dřínky kombinovat se světlými druhy ovoce jako jsou jablka, hrušky či kdoule.

Další možností využití plodů pro konzervování je výroba džemů a marmelád, buď jednodruhových, nebo ve směsi. Plody dřínu lze také použít k výrobě čaje, který je bohatý především na vitamín C. Možné jsou i další způsoby zpracování



jako je výroba míchané dřínové dřeně s medem, výroba likérů, sirupů, šťáv, vín a pálenek.

Z plodů lze také připravovat omáčky k pokrmům z drůbeže či zvěřiny. V Zakavkazí se plody dřínu suší a melou na prášek, který se užívá ke kořenění omáček či rožněných mas. (LÁNSKÁ, 2006)

Hričovský a kol. (2002) uvádí recept na dřínkový sirup: Na 1 kg dřínků, 1 l vody, 2 kg cukru krystal, 4 g kyseliny citronové. Na 1 l tekutiny přidáme 2 kg cukru, vaříme 6 minut, nakonec přidáme kyselinu citronovou. Scezený horký sirup naléváme do čistých předehřátých lahví.

Další zajímavý recept je na dřínkový likér: ½ kg plně zralých dřínků, 200 g kandys cukru, 1 l pálenky (žitná, vodka, nebo neutrální ovocná pálenice), eventuálně 1 vanilkový lusk a 1 ks skořice. Výroba: dřínky nakrájet nebo rozmačkat a smíchat s rozříznutým vanilkovým luskem, skořicí, cukrem a alkoholem, směs nalít do sklenice a nechat 4-6 týdnů louhovat v uzavřené sklenici, obsah občas promíchat, nebo protřást. Poté přecedit, nejlépe přes látku a naplnit do lahví. Hotové lahve skladovat v temnu. (DIRNDL WIKI, 2015)



**Obr. 8** Chorvatský likér z dřínků (www.dirndlwiki.at)

## 4 Experimentální část

### 4.1 Charakteristika výsadby

Výsadba dřínu obecného byla založena 20. 04. 2000 v rámci genofondu shromažďovaného na Ústavu šlechtění a množení zahradnických rostlin MZLU v Brně na ŠZP Žabčice a s následující odrůdami:

- Elegantní
- Fruchtal
- Jaltský
- Lukjanovský
- Vydubecký
- Vyšegorodský

Výsadba je založena ve sponu 4,0 x 1,5 m a má charakter pásového způsobu, meziřadí je udržováno černým úhorem. Tvarem je keř založený ze čtyř až šesti kosterních větví. K výsadbě bylo použito štěpovaného výsadbového materiálu pěstovaného na podnoži Cornus mas. Během vegetace bylo meziřadí udržováno v bezplevelném stavu., na počátku vegetace byl rostliny přihnojeny kombinovaným hnojivem Cererit Z v dávce 35 g/m<sup>2</sup>. Agrotechnika je zaměřena na výživu a řez, který má charakter asanačního zásahu. Každoročně po skončení vegetace byla hodnocena růstová aktivita – objem keře (roky 2012-2014). V období sklizně plodů byla stanovena jejich celková hmotnost, zjištěn počet plodů a odebrány vzorky pro laboratorní stanovení a možné způsoby konzervárenského zpracování.

### 4.2 Popis pěstovaných odrůd

V této kapitole jsou uvedeny stručné popisy odrůd pěstovaných na pokusné a demonstrační ploše ÚŠMZR v Žabčicích.

Předností pěstovaných odrůd je bohatá a pravidelná plodnost, ale současně i ovoce s vysokou biologickou hodnotou. Plody jsou využitelné jak pro přímý konzum, tak zejména pro různé zpracování.

#### **4.2.1 'Elegantní'**

Zraje středně raně koncem srpna a v září. Plody jsou střední až velké s průměrnou hmotností 3,16 – 5,31 g, lahvicovitě protáhlé s krčkem, pravidelného tvaru. Barva plodů je tmavě višňová, dužnina je šťavnatá se specifickým aroma-tem. Pecka je oválná, krémově zbarvená. (SOCHOR, 2008)

#### **4.2.2 'Fruchtal'**

Plody zrají středně raně, dosahují střední velikosti, jejich průměrná hmotnost se pohybuje od 3,57 do 4,08 g. Peckovičky jsou pravidelného, oválného, líbivého tvaru, výrazně červeně až tmavočerveně zbarvené. Dužnina je šťavnatá, příjemně nakyslé chuti. Pecka je oválná, pravidelná, ve velikosti vyrovnaná. (SOCHOR, 2008)

#### **4.2.3 'Jaltský'**

Dozrává raně, plody oválného tvaru dosahují střední velikosti s průměrnou hmotností 3,35 – 4,02 g. Zralé plody jsou tmavočervené barvy, dužnina je šťavnatá, výrazně nakyslé chuti. Pecka je menší, protáhle zašpičatělá, krémové barvy. (SOCHOR, 2008)

#### **4.2.4 'Lukjanovský'**

Dozrává koncem léta, zpravidla v polovině září. Plody jsou velké, dosahují průměrné hmotnosti okolo 5,05 g. Jejich tvar je baňkovitý až hruškovitý s nápadně lesklou slupkou. Dužnina je šťavnatá, tmavě červeně zbarvená, se specifickým aroma-tem. Pecka je vřetenovitá, se zašpičatělými konci. (SOCHOR, 2008)

#### **4.2.5 'Vydubecký'**

Řadí se mezi ranější odrůdy, dozrává koncem srpna, plody jsou velké, protáhle oválné až hruškovité, tmavě červeně zbarvené, dužnina je šťavnatá s typickým dřínovým aroma-tem. Pecka je vřetenovitého tvaru, zašpičatělá, krémově zbarvená. (SOCHOR, 2008)

#### **4.2.6 'Vyšegorodský'**

Dozrává koncem léta, velké plody jsou oválné až válcovitě protáhlé s průměrnou hmotností 3,65 až 5,60 g. Tvar plodů není stálý, je ovlivňován pěstitelským prostředím. Zralé plody jsou tmavě višňové barvy s lesklou, tenkou slupkou, kyselé sladké chuti. Pecka je protáhlá, oválného tvaru. (SOCHOR,2008)

### **4.3 Klimatické a půdní podmínky**

Pokusné a demonstrační plochy se nacházejí v jihomoravské suché oblasti s typickým vnitrozemním klimatem s průměrnou roční teplotou 9,2 °C a s velmi nízkým průměrným ročním souhrnem srážek 480 mm. Převládají zde severozápadní větry, které způsobují vláhový deficit. Rozdíly, které jsou způsobeny převahou výparu nad srážkami, jsou znatelné především v jarním období od března do června. Do oblasti zasahuje také dešťový stín a vodní srážky jsou rozloženy nerovnoměrně. Plochy se nacházejí v rovinném terénu v nivní poloze části Dyjsko – svrateckého úvalu. Nadmořská výška lokality je 179 m.n.m. Jedná se o kukuřičný výrobní typ.

Z meteorologické stanice, která je součástí demonstrační a pokusné plochy v Žabčicích, byly získány údaje o průměrných měsíčních teplotách a o srážkách za rok 2012, 2013 a 2014. Tyto údaje jsou uvedeny v Tab. 3, Tab. 4 a Tab. 5. a dále graficky znázorněny ve Walter – Liethových diagramech (1960) na Obr. 9, Obr. 10 a Obr. 11. Pro sledovanou oblast byl stanoven poměr na svislých osách – Teplota a úhrn srážek - 10/30.

**Tab. 3 Klimatické podmínky 2012**

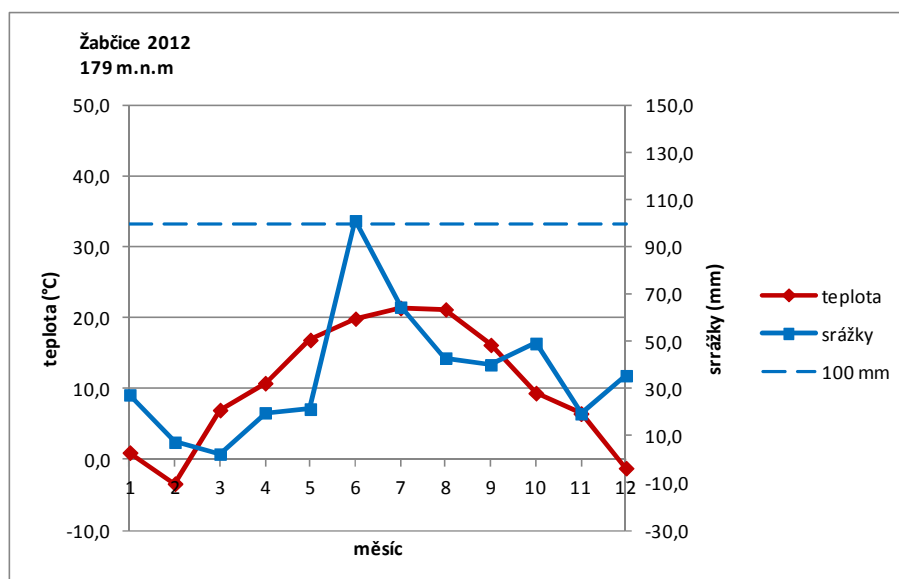
Klimatické podmínky Žabčice 2012						
měsíc	průměrná měsíční teplota (°C)	dlouhodobý normál (°C)	hodnocení podle doporučení WMO	úhrn srážek za měsíc (mm)	dlouhodobý normál (mm)	hodnocení podle doporučení WMO
I.	1,0	-2,0	silně nadn.	27,4	24,8	normální
II.	-3,4	0,2	podnormální	7,4	24,9	nadnormální
III.	7,0	4,3	silně nadn.	2,4	23,9	silně nadn.
IV.	10,8	9,6	normální	19,8	33,2	normální
V.	16,9	14,6	nadnormální	21,4	62,8	nadnormální
VI.	19,9	17,7	nadnormální	101,2	68,6	podnormální
VII.	21,4	19,3	nadnormální	64,6	57,1	normální
VIII.	21,2	18,6	silně nadn.	43,0	54,3	normální
IX.	16,2	14,7	normální	40,2	35,5	normální
X.	9,4	9,5	normální	49,2	31,8	podnormální
XI.	6,5	4,1	nadnormální	19,4	36,8	nadnormální
XII.	-1,2	0,0	normální	35,6	26,3	normální
statistické parametry pro celý rok						
minimum	-3,4	-2,0		2,4	23,9	
maximum	21,4	19,3		101,2	68,6	
arit.průměr	10,5	9,2		431,6	480,0	úhrn srážek za rok
srovnání	1,3 (nadnormální)			90%		(normální)

**Tab. 4 Klimatické podmínky 2013**

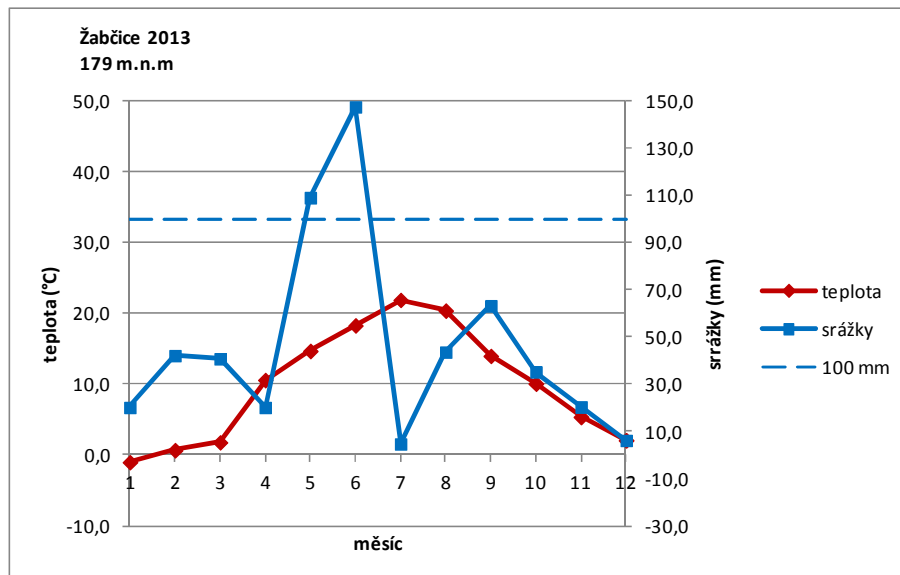
Klimatické podmínky Žabčice 2013						
měsíc	průměrná měsíční teplota (°C)	dlouhodobý normál (°C)	hodnocení podle doporučení WMO	úhrn srážek za měsíc (mm)	dlouhodobý normál (mm)	hodnocení podle doporučení WMO
I.	-1,0	-2,0	normální	20,2	24,8	normální
II.	0,7	0,2	normální	42,1	24,9	nadnormální
III.	1,8	4,3	podnormální	40,8	23,9	nadnormální
IV.	10,6	9,6	normální	20,2	33,2	normální
V.	14,7	14,6	normální	109,0	62,8	nadnormální
VI.	18,3	17,7	normální	147,4	68,6	mimořádně nadn.
VII.	21,9	19,3	mimořádně nadn.	4,7	57,1	mimořádně podn.
VIII.	20,4	18,6	silně nadn.	43,6	54,3	normální
IX.	14,0	14,7	normální	63,2	35,5	nadnormální
X.	10,1	9,5	normální	35,2	31,8	normální
XI.	5,4	4,1	nadnormální	20,4	36,8	podnormální
XII.	2,1	0,0	nadnormální	6,2	26,3	silně podn.
statistické parametry pro celý rok						
minimum	-1,0	-2,0		4,7	23,9	
maximum	21,9	19,3		147,4	68,6	
arit.průměr	9,9	9,2		553,0	480,0	úhrn srážek za rok
srovnání	0,7 (nadnormální)			115%		(nadnormální)

**Tab. 5** Klimatické podmínky 2014

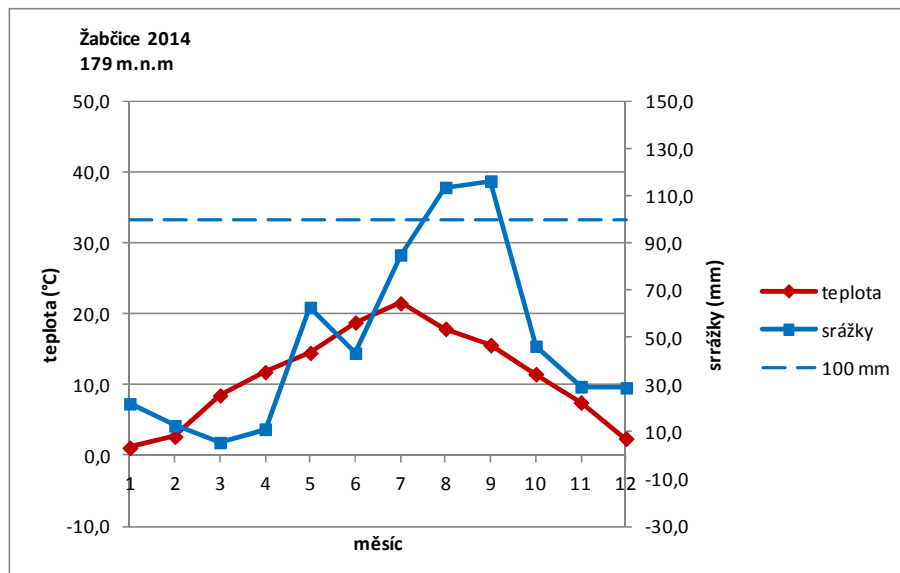
Klimatické podmínky Žabčice 2014						
měsíc	průměrná měsíční teplota (°C)	dlouhodobý normál (°C)	hodnocení podle doporučení WMO	úhrn srážek za měsíc (mm)	dlouhodobý normál (mm)	hodnocení podle doporučení WMO
I.	1,1	-2,0	nadnormální	22,0	24,8	normální
II.	2,7	0,2	normální	12,6	24,9	podnormální
III.	8,5	4,3	mimořádně nadn.	5,6	23,9	silně podn.
IV.	11,8	9,6	nadnormální	11,2	33,2	silně podn.
V.	14,5	14,6	normální	62,8	62,8	normální
VI.	18,8	17,7	nadnormální	43,4	68,6	podnormální
VII.	21,5	19,3	silně nadn.	85,0	57,1	nadnormální
VIII.	17,9	18,6	podnormální	113,6	54,3	silně nadn.
IX.	15,6	14,7	normální	116,2	35,5	mimořádně nadn.
X.	11,5	9,5	nadnormální	46,4	31,8	nadnormální
XI.	7,5	4,1	mimořádně nadn.	29,2	36,8	normální
XII.	2,4	0,0	nadnormální	28,7	26,3	normální
statistické parametry pro celý rok						
minimum	1,1	-2,0		5,6	23,9	
maximum	21,5	19,3		116,2	68,6	
arit.průměr	11,2	9,2		576,7	480,0	úhrn srážek za rok
srovnání	1,9		(mimořádně nadn)	120%		(nadnormální)



**Obr. 9** Klimadiagram 2012



Obr. 10 Kimadiagram 2013



Obr. 11 Klimadiagram 2014

Charakter uvedených klimadiagramů ukazuje na semiaridní, proměnlivý charakter klimatu sledované oblasti – křivka srážek se nalézá pod křivkou teplot po dobu 6 – 9 měsíců a obě křivky se vzájemně vícekrát (min. třikrát) protínají.

Rok 2012 byl ve srovnání s dlouhodobým normálem teplým a sušším rokem. Extrémní teploty, jak kladné, tak i záporné překročily maxima a minima dlouhodobě sledovaných normálů. Srážky byly v roce 2012 pod dlouhodobým normálem.

Rok 2013 byl ve srovnání s dlouhodobým normálem rovněž teplým rokem, extrémní teploty oproti dlouhodobému normálu byly překročeny pouze na kladné stupnici. Naproti tomu srážky v roce 2013 byly ve srovnání jak s rokem 2012, tak ve srovnání s dlouhodobým normálem bohaté, v měsících květnu a červnu silně nad 100 mm, kdy extrémní hodnota měsíčního úhrnu srážek dosáhla dokonce 147,4 mm. První polovina vegetačního období byla mimořádně bohatá na vláhu, po celém vegetačním období měly srážky velmi nerovnoměrný charakter.

Rok 2014 je ze všech sledovaných let rokem nejmimořádnějším jak z hlediska teplot i srážek. Je rokem nejteplejším a srážky dosáhly nejvyššího ročního úhrnu 576,7 mm. Extrémní teploty překročily stejně jako v roce 2013 dlouhodobě sledovaný normál pouze na kladné stupnici. Druhá polovina pěstitelské sezóny byla chladná a srážkově bohatá, v měsících srpnu a září – období sklizně – byly srážky mimořádně nadnormální a jejich úhrn v jednotlivých měsících překročil hodnotu 100 mm.

Ke všem třem sledovaným rokům lze konstatovat, že vykazovaly v průběhu vegetační a pěstitelské sezóny proměnlivý charakter, kdy se často střídala vlhčí a sušší období, nejmarkantněji lze tento jev sledovat v roce 2013.

#### **4.4 Choroby a škůdci**

Během celého období sledování nebyl zjištěn výskyt chorob a škůdců.

#### **4.5 Hodnocení růstových a sklizňových parametrů**

Bylo sledováno v pásové výsadbě keřů vysazených 20. 04. 2000 ve sponu 4,0 x 1,5 m. Výsadba má charakter pásového způsobu a meziřadí je udržováno černým úhorem. Během vegetace bylo meziřadí udržováno v bezplevelném stavu. Na počátku vegetace byly rostliny přihnojeny kombinovaným hnojivem Ceretit Z v dávce 35 g/m<sup>2</sup>. Každoročně po skončení vegetace byla hodnocena růstová aktivita – objem keře (roky 2012-2014). V období sklizně byla u plodů stanovena jejich celková hmotnost, zjištěn počet plodů a odebrány vzorky pro laboratorní stanovení a možné způsoby konzervárenského zpracování.



#### 4.5.1 Růstové údaje

U vybraného souboru odrůd se sledovaly přírůstky jak celkové, tak jednotlivé délky výhonů (m), tvar keře. Naměřené hodnoty (výška a šířka keře) byly použity pro výpočet objemu keřů podle Neumannova vzorce:

$$V_k = \frac{P_p^2 v}{1,91} \quad (1)$$

$$P_p = \frac{S_1 + S_2}{2} \quad (2)$$

kde:

$V_k$	objem koruny	(m <sup>3</sup> )
$P_p$	průměrná šířka koruny	(m)
$v$	výška koruny	(m)
$S_1$	šířka koruny měřená rovnoběžně s řadou	(m)
$S_2$	šířka koruny měřená kolmo k řadě	(m)
<b>1,91</b>	koeficient závislý na typu výsadby	

#### 4.5.2 Sklizňové údaje

V období 2012 - 2014 při sklizni byla u každé odrůdy sledována jak celková sklizeň v kg, tak počet plodů v kusech i průměrná hmotnost plodu v g. Sklizeň byla sledována ze tří keřů každé odrůdy.

#### 4.6 Sklizeň

Pro laboratorní stanovení a konzervářské zpracování byl 4. 9. 2014 odebrán vzorek z každého keře po 100 ks plodů a takto směsný vzorek byl dále zpracováván. S ohledem na rozdílnost zrání plodů byl postup následující: kolem sklizených keřů byla rozložena PVC folie a třesením kosterních větví bylo dosaženo opadu plodů. Plody byly zbaveny zbytků listů a dalších nečistot.

## **4.7 Laboratorní stanovení**

Měření vybraných vlastností vzorků odebraných při sklizni bylo provedeno v laboratoři MZLU v Brně 9. září 2014. Laboratorně byl stanoven obsah vitamínu C, sušiny a refraktometrické sušiny.

### **4.7.1 Stanovení obsahu vitamínu C**

Stanovení obsahu vitamínu C bylo provedeno reflektorickou metodou. Byl použit přenosný reflektometr Merck RQflex. Analyzátor RQflex je založený na principu fotometrie, měření světla odráženého od reakční vybarvené zóny analytického proužku. Pro měření byly použity testovací proužky Reflectoquant® s parametrem 25 – 450 mg.l<sup>-1</sup>.

Pro každou odrůdu byl obsah vitamínu C stanoven ze směsného vzorku. Výsledky měření a jejich zhodnocení viz kapitola 4.9.3.

### **4.7.2 Stanovení obsahu sušiny v plodu**

Pracovní postup pro stanovení množství sušiny byl následující - byla zvážena miska bez plodů a poté miska s umístěným vzorkem, poté následovalo umístění do sušárny a nastavení teploty na 60°C, následně byla teplota zvyšována do 105°C. Po usušení byly plody s miskou opět zváženy. Rozdíly v hmotnosti byly dále zpracovány do tabulky a stanoven procentuální zastoupení sušiny.

Výsledky měření a jejich zhodnocení viz kapitola 4.9.4.

### **4.7.3 Stanovení obsahu refraktometrické sušiny**

Ke stanovení obsahu refraktometrické sušiny byl použit přenosný refraktometr HANNA – Wine Refraktometer, HI 96813. Ze směsného vzorku se odebralo určité množství vzorek – několik kapek šťávy z plodu – byl umístěn na čidlo přístroje, a následně zhodnoceno množství refraktometrické sušiny, viz kapitola 4.7.3.

## 4.8 Zpracování plodů

### 4.8.1 Výroba produktu

Sklizené plody s ohledem na průběh klimatických podmínek přesáhly stupeň technologické zralosti. V takové formě pro zpracování byl použit postup zpracování – marmeláda.

Za účelem sensorického hodnocení výsledného produktu z jednotlivých odrůd byla každá odrůda zpracována samostatně, ale identickým postupem, tj. se stejným poměrem cukru a želírovacího prostředku.



**Obr. 12** Marmelády z plodů dřínu (foto Získalová 2014)

Nejprve byly dřínky bez přídavku cukru rozvařeny a vzniklá hmota byla propasírována, tím byly odstraněny pecky. Na 250 g ovoce bylo použito 125 g cukru, 3 g skořice a 6 g přípravku Gelfix extra. 40 g cukru bylo smícháno s přípravkem Gelfix a přidáno k propasírované hmotě. Za stálého míchání byla hmota 1 minutu povařena. Po jedné minutě byl přidán zbytek cukru a hmota opět přivedena k varu. Za stálého míchání a probublávání byla hmota povařena cca. 5 min. Hotová marmeláda byla plněna do připravených čistých skleniček a vršek byl zalit 10 ml tuzemského rumu. Následně byly skleničky pevně uzavřeny a označeny názvem odrůdy.

#### 4.8.2 Senzorické hodnocení produktu

Senzorické hodnocení výsledného produktu proběhlo v krátké době po vlastním zpracování a to podle vypracovaného kvalifikačního hodnocení. Hodnocení se účastnilo celkem 14 hodnotitelů, z toho 6 mužů a 8 žen, nejstaršímu hodnotiteli bylo 70 let, nejmladšímu hodnotiteli 22 let. Věkový průměr mužů byl 40 let, věkový průměr žen byl 41 let. Všichni hodnotitelé byli poučeni, jak mají hodnocení produktu provádět.

U marmelády byla posuzována barva a vzhled, textura, vůně, chuť a celkový dojem podle následujícího hodnocení:

**Tab. 6** Stupnice pro hodnocení barvy a vzhledu

stupeň	charakteristika
5	svěží skelný lesk, barva jasná, typická odpovídající druhu ovoce
4	lesklý, barva odpovídající druhu ovoce
3	mdle lesklý, barva i se slabým nevhodným odstínem
2	barva připomínající druh ovoce
1	barva neurčitá až nevhodná
0	cizí barva

**Tab. 7** Stupnice pro hodnocení textury

stupeň	charakteristika
5	typická rosolovitá
4	rosolovitá neroztékavá
3	slabě rosolovitá, však neroztékavá nebo příliš tuhá
2	hustě kašovitá, roztékavá
1	kašovitá
0	řídce kašovitá

**Tab. 8** Stupnice pro hodnocení kusovitosti

stupeň	charakteristika
5	značná, plně vyhovující
4	vyhovující
3	střední
2	znatelná
1	ojedinělá
0	nezjistitelná

**Tab. 9** Stupnice pro hodnocení vůně a chuti

stupeň	charakteristika
5	znatelně připomínající druh ovoce
4	připomínající druh ovoce
3	slabě připomínající druh ovoce
2	ovocná až neurčitá
1	nepostřehnutelná nebo s mírnou nežádoucí vůní
0	pach cizí, nepříjemný až odporný

**Obr. 13** Marmelády – vzorky jednotlivých odrůd (foto Získalová 2014)

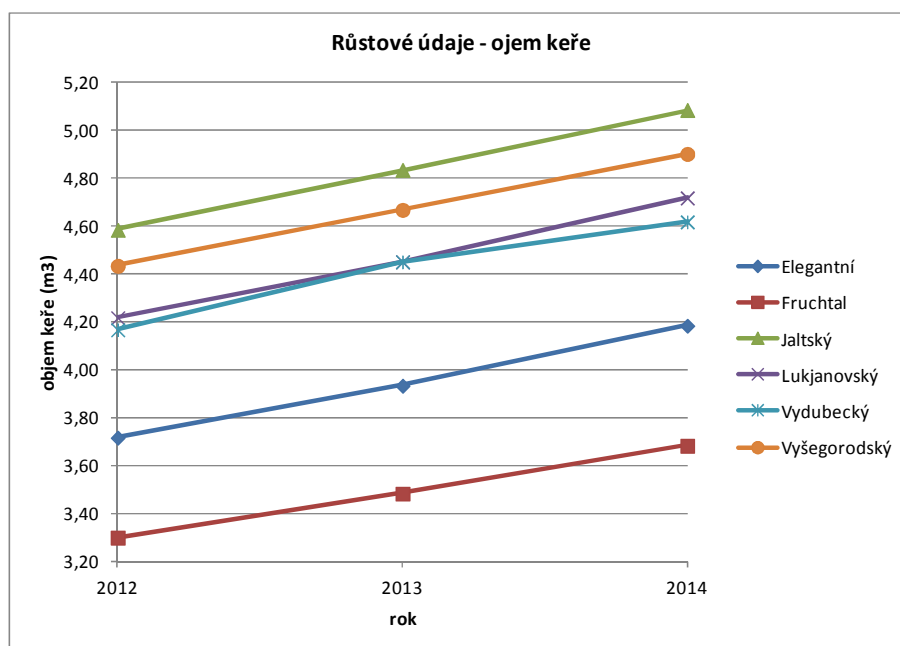
## 4.9 Dosažené výsledky

### 4.9.1 Růstové údaje

Stanovené údaje objemu keře jednotlivých odrůd dle Neumannova vzorce (1) jsou uvedeny v Tab. 10, trendy nárůstu objemu jsou pak graficky znázorněny v Obr. 14.

**Tab. 10** Růstové údaje – objem keře

Objem keře (m <sup>3</sup> )					
č	odrůda	keř	rok		
			2012	2013	2014
1	Elegantní	a	3,75	3,90	4,30
		b	3,50	3,70	3,85
		c	3,90	4,20	4,40
		<b>průměr</b>	<b>3,72</b>	<b>3,93</b>	<b>4,18</b>
		přírůstek		6%	6%
2	Fruchtal	a	2,85	3,20	3,40
		b	3,10	3,50	3,70
		c	3,95	3,75	3,95
		<b>průměr</b>	<b>3,30</b>	<b>3,48</b>	<b>3,68</b>
		přírůstek		6%	6%
3	Jaltský	a	4,60	4,80	5,15
		b	4,30	4,60	4,80
		c	4,85	5,10	5,30
		<b>průměr</b>	<b>4,58</b>	<b>4,83</b>	<b>5,08</b>
		přírůstek		5%	5%
4	Lukjanovský	a	4,30	4,50	4,75
		b	4,70	4,90	5,10
		c	3,65	3,95	4,30
		<b>průměr</b>	<b>4,22</b>	<b>4,45</b>	<b>4,72</b>
		přírůstek		6%	6%
5	Vydubecký	a	3,90	4,20	4,35
		b	4,20	4,55	4,70
		c	4,40	4,60	4,80
		<b>průměr</b>	<b>4,17</b>	<b>4,45</b>	<b>4,62</b>
		přírůstek		7%	4%
6	Vyšegorodský	a	4,15	4,40	4,65
		b	4,50	4,70	4,90
		c	4,65	4,90	5,15
		<b>průměr</b>	<b>4,43</b>	<b>4,67</b>	<b>4,90</b>
		přírůstek		5%	5%



**Obr. 14** Trend růstu keřů

Nízké hodnoty byly zaznamenány v roce 2012, kdy nejnižší objem keře dosáhla odrůda Fruchtal 3,30 m<sup>3</sup>. Naopak nejvyšší údaj byl naměřen u odrůdy Jaltský, kde průměrná hodnota dosáhla 4,58 m<sup>3</sup>. Výrazné navýšení objemu keře dosáhly sledované odrůdy v roce 2014. Opětovně odrůda Jaltský dosáhla nejvyšší hodnoty 5,08 m<sup>3</sup>. Souhlasně tato odrůda vykázala nejvyšší objem keře v roce 2013 – 4,83 m<sup>3</sup>. Na základě průběhů růstu keřů jednotlivých odrůd lze konstatovat, že růst keřů u sledovaného souboru odrůd byl ve sledovaných letech rovnoměrný, že tempo jednotlivých odrůd se mezi sebou významně nelišilo, jedinou výjimkou se může jevit charakter růstu keřů odrůdy Vydubecký, kde mezi měřeními v roce 2013 a 2014 je patrný pokles tempa růstu.

#### 4.9.2 Sklizeň

Parametry sklizně ve sledovaných letech byly zapracovány do Tab. 11 a jejich trendy znázorněny na Obr. 15, Obr. 16 a Obr. 17.

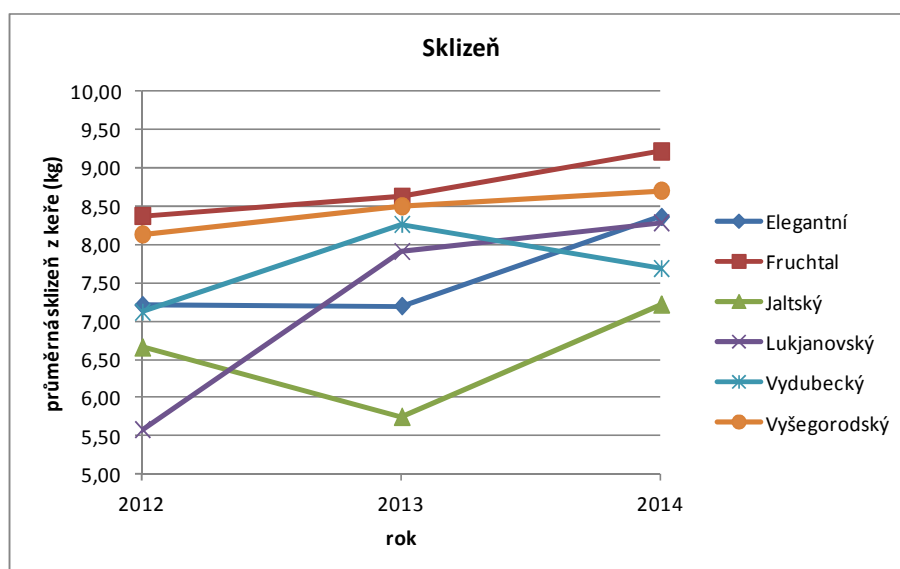
Hmotnost sklizně i počet plodů vykazují v absolutních hodnotách velké rozdíly jak mezi jednotlivými odrůdami, tak i mezi jednotlivými sklizněmi.

Aby mohla být hodnocena sklizeň mezi jednotlivými odrůdami, byla zavedena veličina efektivního výnosu, kdy sklizeň v kg je normována objemem keře v m<sup>3</sup>.

Hodnoty efektivních výnosů jsou uvedeny v Tab. 12, trendy efektivních výnosů pak na Obr. 18.

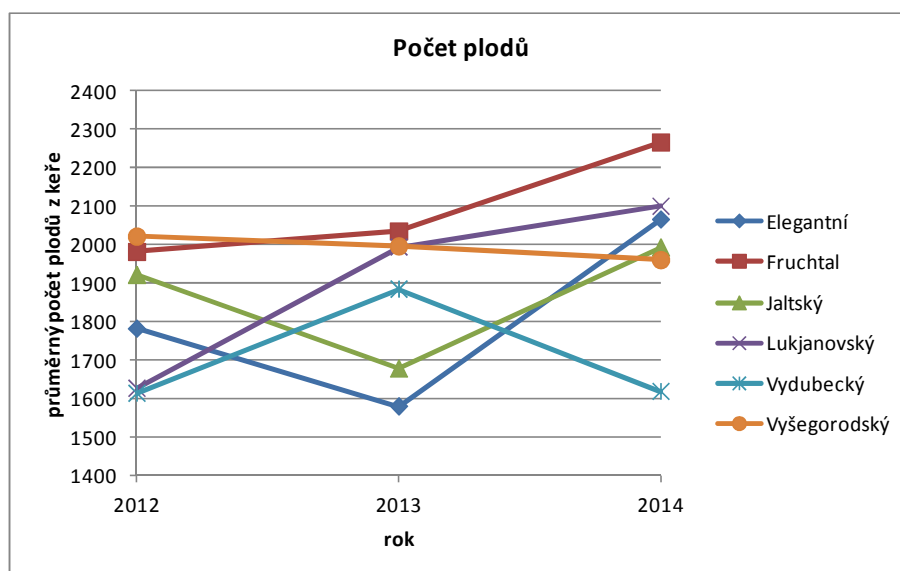
**Tab. 11** Údaje o sklizni

Průměrné hodnoty sklizňových údajů			rok 2012			rok 2013			rok 2014		
č.	odrůda	keř	sklizeň z keře	počet plodů ks	průměrná hmotnost plodu (g)	sklizeň z keře (kg)	počet plodů ks	průměrná hmotnost plodu (g)	sklizeň z keře (kg)	počet plodů ks	průměrná hmotnost plodu (g)
			(kg)		(g)	(kg)		(g)	(kg)		(g)
1	Elegantní	a	7,26	1762	4,12	7,15	1722	4,15	8,86	2203	4,02
		b	7,92	1931	4,10	7,65	1888	4,05	7,92	1960	4,04
		c	6,45	1653	3,98	6,79	1132	3,92	8,30	2034	4,08
		<b>průměr</b>	<b>7,21</b>	<b>1782</b>	<b>4,07</b>	<b>7,20</b>	<b>1581</b>	<b>4,04</b>	<b>8,36</b>	<b>2066</b>	<b>4,05</b>
2	Fruchtal	a	8,15	1954	4,17	8,30	1971	4,21	9,80	2456	3,99
		b	8,92	2123	4,20	9,15	2220	4,12	9,20	2243	4,10
		c	8,05	1867	4,31	8,42	1913	4,40	8,65	2099	4,12
		<b>průměr</b>	<b>8,37</b>	<b>1981</b>	<b>4,23</b>	<b>8,62</b>	<b>2035</b>	<b>4,24</b>	<b>9,22</b>	<b>2266</b>	<b>4,07</b>
3	Jaltský	a	6,30	1615	3,90	5,17	1667	3,10	5,76	1684	3,42
		b	7,05	1980	3,56	5,98	1586	3,77	7,29	2036	3,58
		c	6,62	2170	3,05	6,10	1783	3,42	8,60	2259	3,81
		<b>průměr</b>	<b>6,66</b>	<b>1922</b>	<b>3,50</b>	<b>5,75</b>	<b>1679</b>	<b>3,43</b>	<b>7,22</b>	<b>1993</b>	<b>3,60</b>
4	Lukjanovský	a	5,60	1393	4,02	7,98	2015	3,96	7,90	1984	3,98
		b	5,05	1275	3,96	8,40	2074	4,05	8,30	2133	3,89
		c	6,10	2214	4,11	7,35	1894	3,88	8,65	2184	3,96
		<b>průměr</b>	<b>5,58</b>	<b>1627</b>	<b>4,03</b>	<b>7,91</b>	<b>1994</b>	<b>3,96</b>	<b>8,28</b>	<b>2100</b>	<b>3,94</b>
5	Vydubecký	a	7,30	1517	4,81	8,60	1869	4,60	7,26	1578	4,60
		b	7,15	1722	4,15	8,23	1891	4,35	8,20	1680	4,88
		c	6,90	1604	4,30	7,96	1895	4,20	7,60	1600	4,75
		<b>průměr</b>	<b>7,12</b>	<b>1614</b>	<b>4,42</b>	<b>8,26</b>	<b>1885</b>	<b>4,38</b>	<b>7,69</b>	<b>1619</b>	<b>4,74</b>
6	Vyšegorodský	a	8,20	1975	4,15	8,80	1973	4,46	8,76	1908	4,59
		b	8,70	2196	3,96	8,65	2135	4,05	9,20	2100	4,38
		c	7,50	1893	4,21	8,05	1880	4,28	8,15	1873	4,35
		<b>průměr</b>	<b>8,13</b>	<b>2021</b>	<b>4,11</b>	<b>8,50</b>	<b>1996</b>	<b>4,26</b>	<b>8,70</b>	<b>1960</b>	<b>4,44</b>

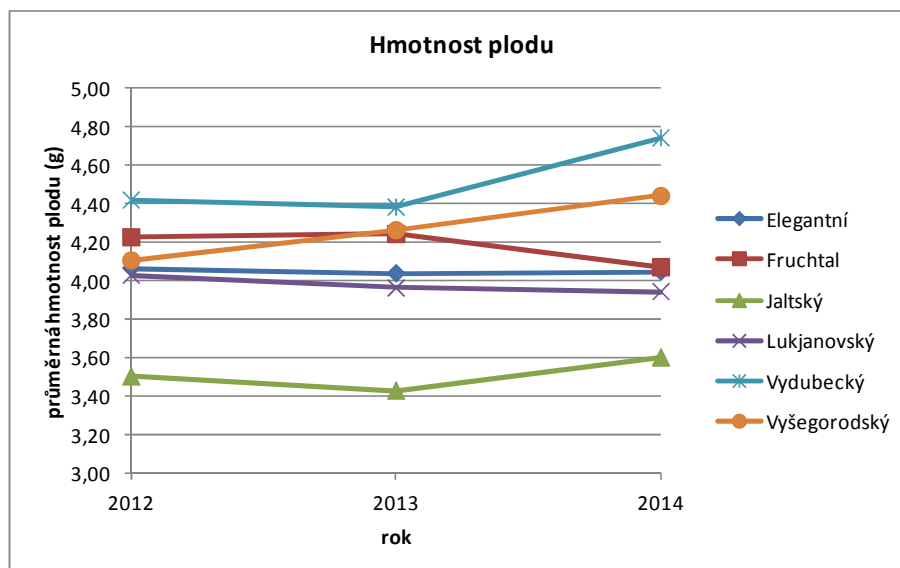


**Obr. 15** Trendy hmotnosti sklizně





**Obr. 16** Trendy počtu plodů



**Obr. 17** Trendy hmotnosti plodu

Trendy hmotnosti úrod a počtu plodů nejsou navzájem protikladné. Výrazně nejnižší hmotnost sklizně vykazují odrůda Jaltský. Nejvyšší sklizeň v roce 2014 byla dosažena u odrůdy Fruchtal (9,22 kg) a to jak ve hmotnosti i v počtu plodů (2266 ks), přičemž hmotnost plodu této odrůdy se nalézá ve středu mezi hmotnostmi plodu ostatních odrůd.

Výrazná změna hmotnosti sklizně a počtu plodů je vidět mezi jednotlivými sklizněmi, přičemž trendy těchto parametrů jsou u jednotlivých odrůd velmi rozdílné – viz Obr. 15 a Obr. 16. Zatímco např. u odrůdy Fruchtal je vidět setrvalý nárůst sklizně (hmotnost, počet plodů) při nevýznamné změně hmotnosti plodu, odrů-

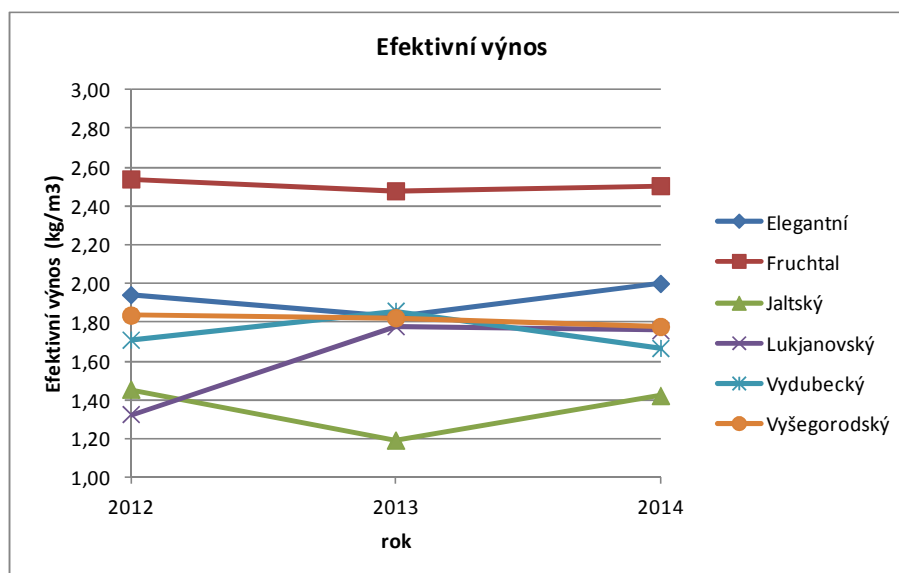
da Vydubecký vykazuje v roce 2014 o hodně nižší sklizeň při mírném nárůstu hmotnosti plodu.

Pozorováním trendů jednotlivých parametrů sklizně lze zjistit, že určitý nárůst hmotnosti plodu vykazují pouze odrůdy Vydubecký a Vyšegorodský, tento nárůst nenezajímavě koreluje s poklesem počtu plodů u těchto odrůd. U ostatních odrůd je meziroční změna hmotnosti plodu pravděpodobně nevýznamná

Větší rozdíly podle odrůd lze zjistit v absolutní hmotnosti plodů, kdy nejnižší hmotnost vykazuje plod odrůdy Jaltský (za rok 2014 hodnotu 3,60 g), nejvyšší odrůda Vydubecký.(za rok 2014 hodnotu 4,74 g)

**Tab. 12** Efektivní výnosy odrůd

číslo	odrůda	Výnos kg/m <sup>3</sup>		
		2012	2013	2014
1	Elegantní	1,94	1,83	2,00
2	Fruchtal	2,54	2,48	2,50
3	Jaltský	1,45	1,19	1,42
4	Lukjanovský	1,32	1,78	1,76
5	Vydubecký	1,71	1,86	1,66
6	Vyšegorodský	1,83	1,82	1,78



**Obr. 18** Trendy efektivního výnosu

S výrazným odstupem vykazuje nejvyšší efektivní výnos a jeho stálost odrůda Fruchtal, zatímco nejnižší nejvyšší efektivní výnos odrůda Jaltský. Největší

změny efektivního výnosu mezi jednotlivými sklizněmi vykazují odrůdy Lukjanovský a Jaltský.

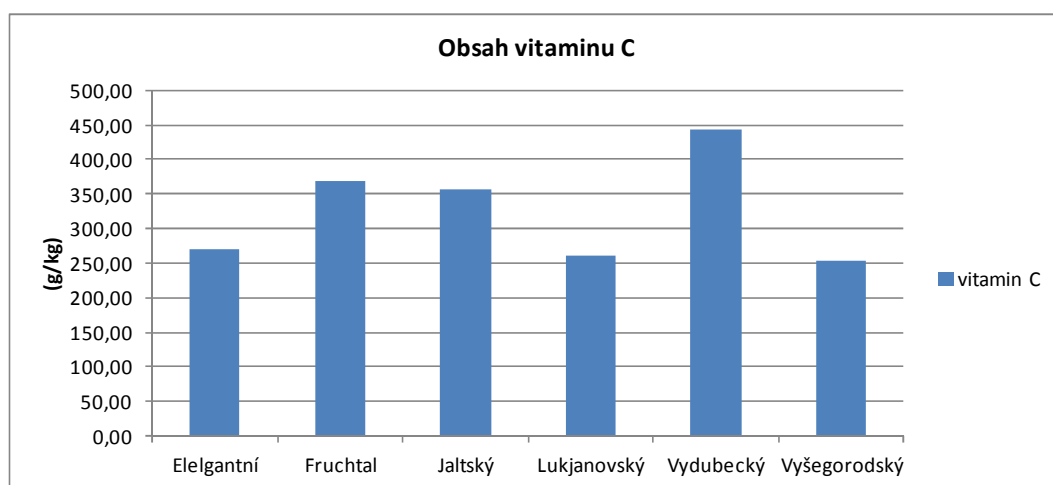
#### 4.9.3 Obsah vitamínu C

Výsledky stanovení obsahu vitamínu C jsou uvedeny v Tab. 13. Získané údaje byly dále přepočteny na množství vyjádřené v g/kg čerstvé hmoty.

**Tab. 13** Měření obsahu vitamínu C

Obsah vitamínu C (g/kg)				
Odrůda	plod číslo			aritmetický průměr
	1	2	3	
Eleгантní	267,00	234,00	310,00	270,33
Fruchtal	363,00	454,00	291,00	369,33
Jaltský	396,00	361,00	310,00	355,67
Lukjanovský	246,00	243,00	290,00	259,67
<b>Vydubecký</b>	500,00	409,00	423,00	<b>444,00</b>
Vyšegorodský	291,00	208,00	265,00	254,67

Z Tab. 13 a Obr. 19 vyplývá, že nejvyšší obsah vitamínu C byl stanoven u plodů odrůdy Vydubecký - 444,00 g/kg, nejnižší pak u plodů odrůdy Vyšegorodský – 254,67 g/kg. Obsah vitamínu C se u odrůd Lukjanovský s hodnotami - 259,67 g/kg a Elegantní - 270,33 g/kg se od odrůdy Vyšegorodský liší jen minimálně. Ve středu se nalézají odrůdy Jaltský s hodnotou obsahu vitamínu C 355,67 g/kg a Fruchtal s hodnotou 369,33 g/kg, které se vzájemně mnoho neliší.



**Obr. 19** Obsah vitamínu C v plodech

#### 4.9.4 Obsah sušiny v plodu

Výsledky stanovení obsahu sušiny v plodu jsou uvedeny v Tab. 14.

**Tab. 14** Měření sušiny

Odrůda	hmotnost misky (g)	hmotnost misky se 4 plody před sušením (g)	hmotnost misky se 4 plody po sušení (g)	hmotnost 4 plodů před sušením (g)	hmotnost 4 plodů po sušení (g)	podíl sušiny (%)
Elegantní	15,40	34,74	19,61	19,34	4,21	21,8%
Fruchtal	15,70	37,65	19,90	21,95	4,20	19,1%
<b>Jaltský</b>	17,00	26,54	19,10	9,53	2,10	<b>22,0%</b>
Lukjanovský	15,87	30,71	18,69	14,83	2,82	19,0%
Vydubecký	14,56	39,22	19,05	24,66	4,49	18,2%
Vyšegorodský	16,86	40,46	21,27	23,60	4,41	18,7%

Z výsledků měření množství sušiny v plodu vyplývá, že nejvíce sušiny obsahovaly plody odrůdy Jaltský a to 22,0 %. Nejmenší množství sušiny bylo stanoveno u plodů odrůdy Vydubecký a to 18,2 %.

#### 4.9.5 Obsah refraktometrické sušiny v plodu

Výsledky stanovení obsahu refraktometrické sušiny jsou vedeny v Tab. 15.

**Tab. 15** Refraktometrická sušina ve stupních Brix měřeno u pěti plodů

Refraktometrická sušina (Brix)						
Odrůda	plod číslo					aritmetický průměr
	1	2	3	4	5	
Elegantní	15,9	14,2	13,9	13,0	16,7	14,7
Fruchtal	12,4	12,5	12,0	12,7	11,0	12,1
<b>Jaltský</b>	15,3	15,2	15,3	13,8	15,0	<b>14,9</b>
Lukjanovský	11,9	11,7	11,9	13,4	13,8	12,5
Vydubecký	14,3	12,3	13,3	14,0	12,9	13,4
Vyšegorodský	11,8	13,4	13,4	11,8	13,4	12,8

Z výsledků vyplývá, že nejvyšší obsah refraktometrické sušiny byl stanoven u plodů odrůdy Jaltský 14,9 °Rf, druhý nejvyšší – s nevelkým odstupem - pak u plodů odrůdy Elegantní 14,7 °Rf. Jednoznačně nejmenší obsah refraktometrické sušiny byl stanoven u plodů odrůdy Fruchtal a to 12,1 °Rf.

#### 4.9.6 Výsledky senzoričkého hodnocení produktu

Dotazníky s výsledky senzoričkého hodnocení od jednotlivých hodnotitelů byly zpracovány v programu MS Excel. Výsledky byly seřazeny do tabulek.

V Tab. 16 jsou uvedeny součty bodů, tak jak je hodnotitelé přiřadili marmeládám z jednotlivých odrůd, a to dílčí hodnocení v rámci jednotlivých jakostních znaků a také celkové hodnocení.

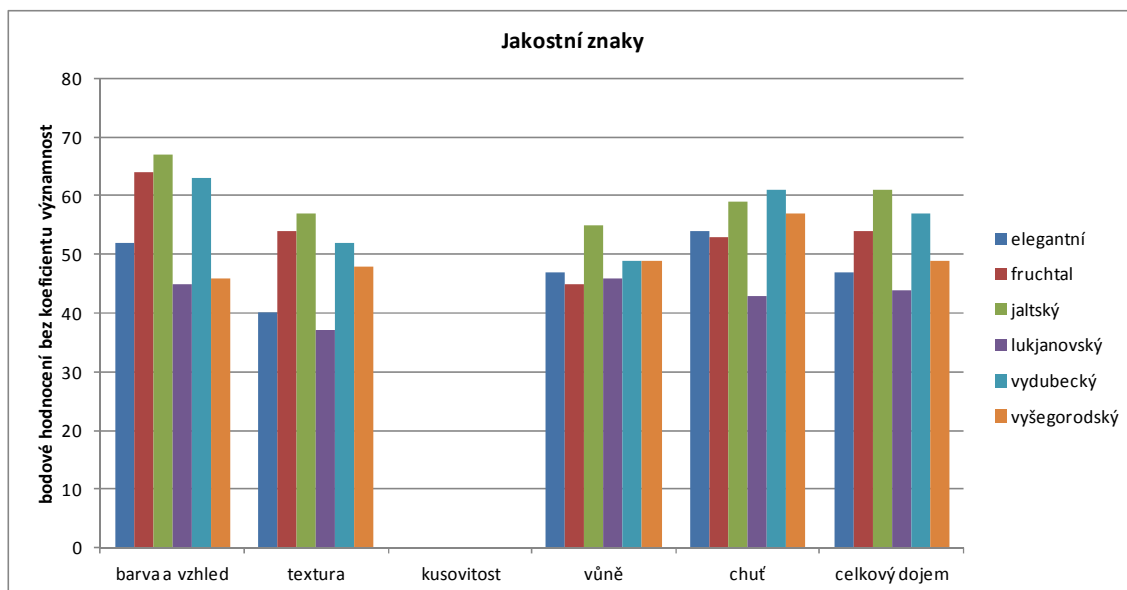
**Tab. 16** Hodnocení produktu jednotlivých odrůd – body a pořadí

číslo	jakostní znak	způsob hodnocení	hodnota koeficientu významnosti	1	2	3	4	5	6
				počty dosažených bodů a pořadí umístění jednotlivých odrůd					
				Elegantní	Fruchtal	Jaltský	Lukjanovský	Vydubecký	Vyšegorodský
1	barva a vzhled	bez koeficientu		52	64	67	45	63	46
		s koeficientem	3	156	192	201	135	189	138
		pořadí v rámci jakostního znaku		4	2	1	6	3	5
2	textura	bez koeficientu		40	54	57	37	52	48
		s koeficientem	4	160	216	228	148	208	192
		pořadí v rámci jakostního znaku		5	2	1	6	3	4
3	kusovitost	bez koeficientu		0	0	0	0	0	0
		s koeficientem	3	0	0	0	0	0	0
		pořadí v rámci jakostního znaku		nehodnoceno	nehodnoceno	nehodnoceno	nehodnoceno	nehodnoceno	nehodnoceno
4	vůně	bez koeficientu		47	45	55	46	49	49
		s koeficientem	3	141	135	165	138	147	147
		pořadí v rámci jakostního znaku		3	5	1	4	2a	2b
5	chuť	bez koeficientu		54	53	59	43	61	57
		s koeficientem	5	270	265	295	215	305	285
		pořadí v rámci jakostního znaku		4	5	2	6	1	3
6	celkový dojem	bez koeficientu		47	54	61	44	57	49
		s koeficientem	2	94	108	122	88	114	98
		pořadí v rámci jakostního znaku		5	3	1	6	2	4
celkem bodů se zohledněním koeficientu významnosti				821	916	1011	724	963	860
počet hodnotitelů				14	14	14	14	14	14
celkový počet bodů normovaný počtem hodnotitelů				59	65	72	52	69	61
<b>celkové pořadí</b>				<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
směrodatná odchylka (bez koeficientu významnosti)				4,9	6,0	4,1	3,2	5,3	3,8
odstupňování významnosti směrodatných odchylek				4	6	3	1	5	2

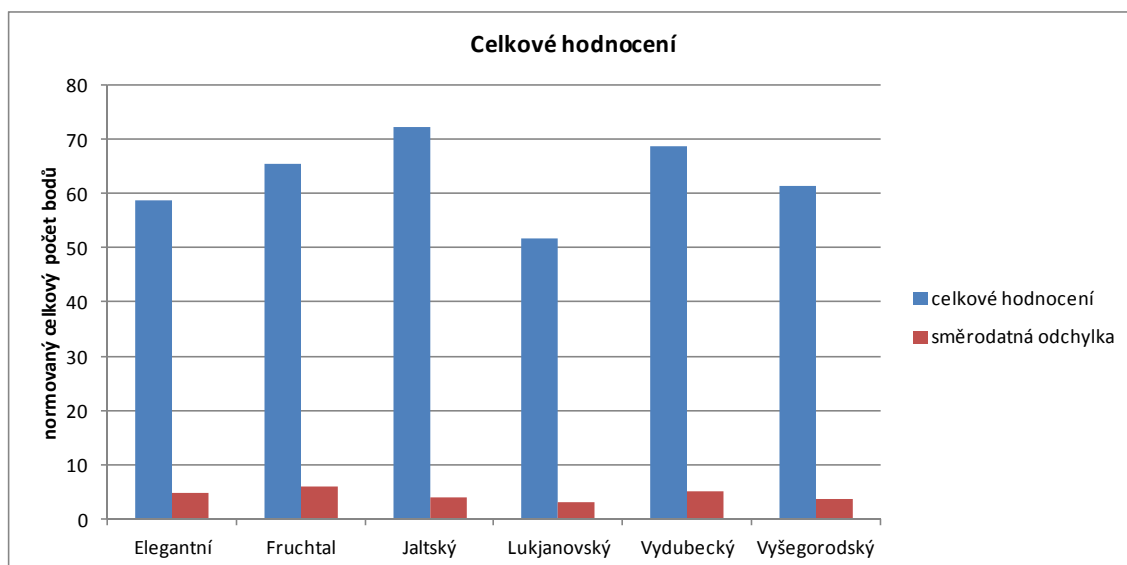
Na Obr. 21 je znázorněno srovnání, jak hodnotitelé hodnotili marmelády z jednotlivých odrůd v rámci jakostních znaků. Pro toto znázornění není úmyslně použit koeficient významnosti, protože tak je lépe znázorněno, jak byly produkty úspěšné jak ve srovnání odrůda vůči odrůdě, tak ve srovnání jakostní znak k jakostnímu znaku.

Celkové hodnocení je provedeno se zohledněním koeficientů významnosti jednotlivých jakostních znaků a je uvedeno na Obr. 22. Jednotlivé, odrůdám přiřazené sloupce dávají jednak relaci jak byly odrůdy hodnoceny vůči sobě, tak i informaci o celkovém pořadí (Tab. 16). Diagram je doplněn znázorněním, jak konzistentní bylo hodnocení odrůdy přes jednotlivé jakostní znaky znázorněné v Obr. 21, nízký sloupec vyjadřuje, že daná marmeláda byla veskrze úspěšná ve

všech jakostních znacích, vysoký sloupec značí, že marmeláda byla hodnocena v jednotlivých jakostních znacích velmi odlišně.



**Obr. 21** Hodnocení marmelády v závislosti na jakostních znacích



**Obr. 22** Porovnání hodnocení marmelád

Podíváme-li se na celkové pořadí hodnocených marmelád, je zřejmé, že odstup mezi celkovým hodnocením jednotlivých odrůd je podobný.

Hodnotitelé přiřadili nejlepší celkové hodnocení odrůdě Jaltský. Není bez zajímavosti, že v rámci hodnocení v jednotlivých jakostních znacích je celkově nej-

lépe hodnocená odrůda vždy hodnocena nejlépe, ale v jakostním znaku s nejvyšším koeficientem významnosti – chuť - je produkt s nejvyšším hodnocením až na druhém místě. Z Obr. 21 je ale patrné, že tento odstup v hodnocení chuti není značný.

Zřetelně nejhorší hodnocení obdržela marmeláda z plodů odrůdy Lukjanovský a navíc, jak je patrné z Tab. 16 a Obr. 22, je toto hodnocení nejvíce konzistentní přes jednotlivé jakostní znaky. Marmeláda z odrůdy Lukjanovský byla tedy v zásadě ve všech sledovaných znacích hodnocena jako nejhorší, s výjimkou znaku – vůně – viz Obr. 21, kde se její hodnocení nalézá přibližně ve středu.

## **5 Diskuse**

### **5.1 Růst objemu keře**

Pozorování autorů Sochor (2007), Hipschová (2010) a Mařák (2012) se shodují na tom, že přírůstky ve sledovaných letech byly nerovnoměrné, jak z hlediska porovnání přírůstků v jednotlivých etapách stáří výsadeb, tak i na tom, kterým odrůdám objem keřů nejvíce narůstal.

Hodnocení rychlosti růstu je převážně závislé na odrůdových vlastnostech, na průběhu klimatických podmínek a na zatížení keřů výší násady plodů.

Přesto jimi uvedenou nerovnoměrnost přírůstků nelze zpochybnit a je z jimi uváděných dat zřejmá. Údaje těchto autorů vypovídají do určité míry shodně o tom, že z hlediska přírůstku objemu se nejlépe dařilo odrůdám Jaltský a Lukjanovský, nejhůře pak odrůdě Fruchtal.

Absolutní hodnoty přírůstků objemu keřů za roky 2012, 2013 a 2014 nevykazují dramatické rozdíly a při vynesení trendů růstu (Obr. 14) a vyjádření přírůstků v procentech (Tab. 10) se naskýtá obraz rovnoměrného tempa přírůstku objemu keře u všech sledovaných odrůd.

## 5.2 Sklizeň

V pracích autorů Sochor (2007), Hipschová (2010) a Mařák (2012) jsou uváděny a porovnávány hmotnosti sklizně bez toho, aby bylo vzato v úvahu, z jak objemných keřů bylo ovoce sklizeno. Jedním z rozhodujících faktorů je velikost objemu keře. Takto není možné objektivně hodnotit výnosy z jednotlivých odrůd. Z tohoto důvodu nejsou data o sklizni porovnávána s hodnotami uváděnými těmito autory a jsou pouze hodnocena v kapitole 4.9.2. pomocí efektivních výnosů. S výrazným odstupem vykazuje nejvyšší efektivní výnos a jeho stálost odrůda Fruchtal, nejnižší efektivní výnos odrůda Jaltský a největší změny efektivního výnosu mezi jednotlivými sklizněmi vykazují odrůdy Lukjanovský a Jaltský.

## 5.3 Obsah vitamínu C

Mařák (2012) uvádí, že nejvyšší obsah vitamínu C stanovil u odrůd Jaltský a Vydubecký, nejméně pak u odrůdy Elegantní. O nejnižším obsahu vitamínu C v odrůdě Elegantní se zmiňuje i Paprštejn (2009).

Obsahem vitamínu C v plodech dřínu se ve své práci zabývá také Juráňová (2012). V jejím srovnání není hodnocena odrůda Jaltský. Juráňová (2012) udává nejvíce vitamínu C v odrůdě, Fruchtal, nejméně pak v odrůdě Elegantní a Vyšegorodský.

Stanovení v kap. 4.9.3 ukazují nejvyšší obsah u odrůdy Vydubecký, nejnižší u odrůd Elegantní, Lukjanovský a Vyšegorodský.

Z výše uvedeného vyplývá shoda, že nejnižší obsah vitamínu C vykazuje odrůda Elegantní. Hodnocení odrůd s nejvyšším obsahem vitamínu C je rozdílné.

## 6 Závěr

Vlastní hodnocení souboru odrůd Elegantní, Fruchtal, Jaltský, Lukjanovský, Vydubecký a Vyšegorodský v roce 2014 bylo zaměřeno na stanovení objemu keře, dále byly hodnoceny sklizňové údaje, hmotnost, počet plodů. Z odebraných vzorků byly laboratorně stanoveny hodnoty obsahu vitamínu C, obsahu sušiny,



obsahu refraktometrické sušiny a bylo provedeno senzorické hodnocení výroby – marmeláda. Na základě získaných hodnot lze uvést následující výsledky.

1. Při posuzování růstových údajů bylo konstatováno, že žádná z odrůd nedosáhla výrazně rychlejšího růstu oproti ostatním odrůdám.

2. Nejvyšší celková sklizeň za rok 2014 byla zaznamenána u odrůdy Fruchtal, (9,22 kg) naopak nejnižší sklizeň byla zaznamenána u odrůdy Jaltský. (7,22 kg)

3. Největší průměrná hmotnost plodu za rok 2014 byla zjištěna u odrůdy Vydubecký (4,74 g), naopak nejnižší průměrná hmotnost plodu byla zaznamenána u odrůdy Jaltský. (3,60 g)

4. V rámci laboratorního zjištění byla dosažena nejvyšší hodnota vitamínu C u odrůdy Vydubecký (444,00 g/kg), nejnižší hodnota obsahu vitamínu C u odrůdy u odrůdy Vyšegorodský (254,67 g/kg).

5. Nejvyšší hodnota sušiny byla dosažena u odrůdy Jaltský (22 %) nejnižší hodnota sušiny byla stanovena u odrůdy Vydubecký (18,2 %),

6. Nejvyšší hodnota refraktometrické sušiny byla dosažena u odrůdy Jaltský (14,9 °Rf). Nejnižší hodnota obsahu refraktometrické sušiny u odrůdy Fruchtal (12,1 °Rf).

7. Na základě zpracování plodů na marmeládu a jeho následného hodnocení dosáhla nejvyšší počet bodů marmeláda z odrůdy Jaltský (72 bodů), nejnižší počet bodů pak marmeláda z odrůdy Lukjanovský (52 bodů).

## 7 Seznam použité literatury

### 7.1 Seznam písemných zdrojů

BLAŽEK, J. *Ovocnictví*. Vyd. 1. Praha: Květ, 1998, 383 s., [16] s. barev. obr. příl. ISBN 80-853-6233-3

DOLEJŠÍ, A.; KOTT V.; ŠENK L. *Méně známé ovoce*. Vyd. 1. Praha: Zemědělské nakladatelství Brázda, 1991, s. 35-71. Zahrádka. ISBN 8020901884.

DOKOUPIL, L., et al. (2011): *Zhodnocení dvou typů založení výsadeb dřínu obecného. MendelAgro 2011 – sborník odborných příspěvků a sdělení*. MENDELU: Brno, s. 23-27, ISBN 978-80-7375-516-4.

HIPŠCHOVÁ, J. 2010. *Hodnocení růstových a sklizňových ukazatelů ve výsadbě dřínu obecného*. Brno. DP. Mendelova univerzita Brno.

HRIČOVSKÝ, I. et al. (2002). *Drobné ovoce a méně známé ovoce*. Příroda: Bratislava, 103s., ISBN 80-07-01004-1.

KOBLÍŽEK, J. *Jehličnaté a listnaté dřeviny našich zahrad a parků*. 2., rozš. vyd. Tišnov: Sursum, 2006, 2 sv. ISBN 80-7323-117-4.

LÁNSKÁ, D. (2006). *Jedlé rostliny z přírody*. Aventinum: Praha, 224 s., ISBN 80-86858-13-8.

MÁLEK, Z.; HORÁČEK, P.; KIESENBAUER, Z. *Stromy pro sídla a krajinu*. Olomouc: Petr Baštan ve spolupráci s firmou Arboeko, 2012, s. 106. ISBN 9788087091364

MAŘÁK, F. 2012. *Ekologie netradičních ovocných druhů a jejich praktické využití*. Brno. DP. Mendelova univerzita v Brně.

MATHIOLI, P.O. (2010): *Herbář neboli bylinář*. Československý spisovatel s.r.o.: Český Těšín, 1268 s., ISBN 978-80-87391-78-5.

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

RICHTER, M. *Malý obrazový atlas odrůd ovoce*. Vyd. 1. Lanškroun: TG Tisk, c2004, 120 s. ISBN 80-903487-2-6.

ROP, O.; MLČEK, J.; ŘEZNÍČEK, V. *Obsah minerálních prvků v evropských odrůdách dřínu obecného (Cornus mas L.)*. Zahradnictví, 2010, roč. 8, s. 8-10. ISSN1213-7596

ŘEZNÍČEK, V.(2009). *Drobné ovoce s vysokou biologickou hodnotou. Rukověť zahrádkáře 2009*. ČZS o.s.: Praha, 96 s., ISBN 978-80-85362-61-9.

SUS, J. *Obrazový atlas peckovin: (rozšířený o další druhy ovoce)*. 1. vyd. Praha: Květ, 2003, 97 s. Knihovnička Zahrádkáře. ISBN 80-85362-47-3.

ŠIMÁNEK et al. *Menej známe ovocniny*. Vyd. 1. Bratislava: Příroda, 1977, 155 s., [4] s. barev. obr. příl. Knižnica záhradkára.

THROLL-KELLER, A. *Paleta květů v zahradě: byliny, dřeviny, trávy*. Vyd. 1. V Praze: Granit, 2006, 447 s. ISBN 80-7296-049-0.

ÚRADNÍČEK, L.; MADĚRA, P. *Dřeviny České republiky*. Písek: Matice lesnická, 2001, 333 s. ISBN 80-86271-09-9.

WALTER, M.; LIETH, H. *Klimadiagram (1. Lieferung)*, VEB, G.Fischer, Jena 1969.

## 7.2 Seznam internetových zdrojů

ANONYM (2006). *Dendrologie on-line Cornus mas: Svída dřín*. [online] [cit. 2015-05-05] Dostupné z: <http://databaze.dendrologie.cz/index.php?menu=5&id=323>><http://databaze.dendrologie.cz/index.php?menu=5&id=323></a>

Anonym. *Zahrada a Příroda* [online]. [cit. 2015-05-05]. Dostupné z: <http://www.zahradaapriroda.cz/drin-obecny/>

ANONYM. *DirndlWiki:Portal* [online]. [cit. 2015-05-05]. Dostupné z: <http://www.dirndlwiki.at/index.php?title=DirndlWiki:Portal>

EKOZAHRADY [online]. 2015. vyd. [cit. 2015-05-05]. Dostupné z: <http://www.ekozahrady.com/svidy.htm>

HLADKÝ, M. *Dřín obecný: Cornus mas* [online]. [cit. 2015-05-05]. Dostupné z: <http://www.plnazahrada.cz/karta-drin.php>

- INNTHALER, B. 2007. *Vergleichende Untersuchungen zur äußeren und inneren Fruchtqualität neuer Kornelkirschensorten*[online]. Klosterneuburg [cit. 2015-05-07]. Dostupné z: <http://www.baumschule-frank.com/>
- JANEČEK, V., EŠNEROVÁ, J. *Dřín obecný (Cornus mas)* [online]. [cit. 2015-05-05]. Dostupné z: <http://www.lesprace.cz/casopis-lesnicka-prace-archiv/rocnik-92-2013/lesnicka-prace-c-2-13/drin-obecnny-cornus-mas>
- JURÁŇOVÁ, J. 2012. *Stanovení vybraných nutričních faktorů v některých druzích minoritního ovoce* [online]. Brno [cit. 2015-05-07]. Dostupné z: [https://www.vutbr.cz/studium/zaverecne-prace?zp\\_id=47146](https://www.vutbr.cz/studium/zaverecne-prace?zp_id=47146)
- KLEVCOV, P., KUNT M. a kol. *Arboretum Žampach*. In: [online]. 2006. vyd. [cit. 2015-05-05]. Dostupné z: <http://www.uspza.cz/index.php?id=10386>
- SEDLÁK, J., Kosina J., Paprštejn F. (2012). *Technologie množení odrůd dřínu obecného* [online]. [cit. 2015-05-05]. Dostupné z: <http://zahradaweb.cz/technologie-mnozeni-odrud-drinu-obecneho/>
- SOCHOR, J. 2008. *Začlenění vybraných méně obvyklých ovocných druhů do agrárního sektoru* [online]. Brno [cit. 2015-05-07]. Dostupné z: <http://www.nusl.cz/ntk/nusl-95629>. DP. Mendelova univerzita v Brně.
- ŘEZNIČEK, V. 2008. *Dřín obecný - bohatý zdroj vitamínu C* [online]. [cit. 2015-05-05]. Dostupné z: <http://zahradaweb.cz/drin-obecnny-bohaty-zdroj-vitaminu-c>
- Synonyma. 2001-. Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation [cit. 2015-05-07]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/D%C5%99%C3%ADn#Synonyma>
- Dřín obecný. 2001-. Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation [cit. 2015-05-07]. Dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/D%C5%99%C3%ADn\\_obecn%C3%BD](http://cs.wikipedia.org/wiki/D%C5%99%C3%ADn_obecn%C3%BD)