

**Mendelova univerzita v Brně
Zahradnická fakulta v Lednici**

**Hodnocení růstových a sklizňových údajů netradičního
ovocného druhu - kdouloň obecná**

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce:
Ing. Libor Dokoupil, Ph.D.

Vypracovala:
Bc. Martina Stravová

Lednice 2016



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Zpracovatelka: **Bc. Martina Stravová**
Studijní program: Zahradnické inženýrství
Obor: Zahradnictví
Název tématu: **Hodnocení růstových a sklizňových údajů netradičního ovocného druhu – kdouloň obecná**
Rozsah práce: 50 stran

Zásady pro vypracování:

1. Cílem práce je zhodnocení pěstitelských, růstových a sklizňových vlastností odrůd a genotypů kdouloní v založené genofondové výsadbě.
2. Z dostupných literárních pramenů vypracujte k zadanému tématu literární přehled zaměřený k otázkám pěstitelských nároků, agrotechniky pěstování a ochrany proti chorobám a škůdcům.
3. Na genofondové ploše ústavu v Žabčicích sledujete vysazený sortiment. Pozornost věnujte růstovým vlastnostem, habitu koruny, objemu koruny jednotlivých odrůd, délce přírůstků, průběhu fenologických fází, sklizňovým a pomologickým údajům. Získané výsledky z výše uvedených hodnocení zpracujte do tabulek a grafů a statisticky vyhodnoťte. Laboratorně stanovte sušinu, Rf a obsah vitamínu C v plodech.
4. Před vlastním zahájením hodnocení prokonzultujte zpracovanou metodiku, podle které budete postupovat během celého období řešení.
5. Průběžně pořizujte fotografickou dokumentaci.



Seznam odborné literatury:


1. HRIČOVSKÝ, I. a kol. *Drobné ovoce : a menej známe druhy ovocia*. Bratislava: Príroda, 2002. 104 s. Malá záhradka – veľká radosť. ISBN 80-07-00986-8.
2. HRIČOVSKÝ, I. a kol. *Pomológia : marhule, broskyne, slivkoviny, drobné ovoce a menej rozšírené ovocné druhy*. Bratislava: Nezávislosť, 2002. 408 s. ISBN 80-85217-64-3.
3. KOTT, V. – DOLEJŠÍ, A. – ŠENK, L. *Méně známé ovoce*. Praha: Zemědělské nakladatelství Brázda, 1991. 152 s. ISBN 80-209-0188-4.
4. ŘEZNÍČEK, V. – SALAŠ, P. Využití rodu *Cydonia* pro pěstování v našich podmínkách. Sborník konference *Introdukcia a aklimatizácia drevín v podmienkach Strednej Európy*. In *Introdukcia a aklimatizácia drevín v podmienkach Strednej Európy*. Topolčianky: Slovenská botanická spoločnosť pri SAV, 2004, s. 92–100. ISBN 80-89183-11-5.
5. KLIMENKO, S V. *Ajva obyknovennaja*. Kiev: AN Ukrainy, 1993. 285 s.
6. LÁNSKÁ, D. – HLAVA, B. *Vitamíny z domova i zdaleka*. 1. vyd. Praha: Práce, 1982. 239 s.
7. SCHIRMER, M. *Die Quitte : eine fast vergessene Obstart*. 1. vyd. Eching bei München: IHW-Verlag, 2000. 413 s. ISBN 3-930167-45-X.
8. KOBĚLUŠ, V. – ŘEZNÍČEK, V. *Cydonia MILL. as a Pear Rootstock and Their Influence on The Quality of Pear Nursery Stocks*. In POKLUDA, R. – MARTÍNEK, J. – KOBZA, F. *International conference on Horticulture Post-Graduate Study System and Conditions in Europe. Proceedings of Abstracts*. 1. vyd. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2004, s. 28–29. ISBN 80-7157-799-5.
9. ROP, O. – BALÍK, J. – ŘEZNÍČEK, V. – JURÍKOVÁ, T. – ŠKARDOVÁ, P. – SALAŠ, P. – SOCHOR, J. – MLČEK, J. – KRAMÁŘOVÁ, D. Chemical Characteristics of Fruits of Some Selected Quince (*Cydonia oblonga* Mill.) Cultivars. *Czech Journal of Food Sciences*. 2011. sv. 29, č. 1, s. 65–73. ISSN 1212-1800.
10. ŠAFRÁNKOVÁ, I. Choroby kdouloně. *Rostlinolékař*. 2013. č. 4, s. 20–22. ISSN 1211-3565.
11. SALMONOVÁ, M. *Konzumní a podnožové využití kdouloní *Cydonia oblonga* Miller. v ovocnářství*. Bakalářská práce. Lednice: MZLU v Brně, 2005.
12. PLŠEK, J. – ŘEZNÍČEK, V. *Hodnocení růstových a sklízňových znaků vybraného souboru odrůd a genotypů – kdouloň obecná (*Cydonia oblonga* Mill.)*. 1. vyd. Brno: MZLU Brno, 2008. 134 s. ISBN 978-80-7375-187-6.

Datum zadání diplomové práce: listopad 2014

Termín odevzdání diplomové práce: duben 2016

L. S.


Bc. Martina Stravová
Autorka práce


doc. Dr. Ing. Petr Salaš
Vedoucí ústavu




Ing. Libor Dokoupil, Ph.D.
Vedoucí práce


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

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci: **Hodnocení růstových a sklizňových údajů netradičního ovocného druhu – kdouloň obecná** vypracoval/a 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 *Směrnici o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

Jsem si vědom/a, 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 Brně dne:

.....

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji vedoucímu práce Ing. Liboru Dokoupilovi Ph.D., za cenné rady, podněty a připomínky během příprav a psaní této práce. Děkuji všem zúčastněným při sklizni kdouloní v Žabčicích včetně pana prof. Ing. Vojtěcha Řezníčka, CSc.

Mé poděkování dále patří rodině za podporu během studií. Sestře Lucii za pomoc se zpracováním tabulek, sestře Michaele za pomoc při praktickém hodnocení.

V neposlední řadě děkuji kolektivu DPD depu 0151385 Měnín a Jitce D., že mi vycházeli vstříc během studia

Obsah

1	ÚVOD.....	10
2	CÍL PRÁCE.....	11
3	LITERÁRNÍ PŘEHLED.....	12
3.1	Botanické zařazení.....	12
3.2	Původ a historie.....	12
3.3	Morfologický popis.....	13
3.4	Pěstební charakteristika.....	17
3.4.1	Pěstební podmínky.....	17
3.4.2	Množení.....	17
3.4.3	Výsadba a ošetřování.....	18
3.4.4	Sklizeň a skladování.....	18
3.4.5	Choroby a škůdci.....	19
3.4.6	Odrůdová skladba.....	22
3.5	Význam pěstování.....	22
3.5.1	Obsahové látky.....	22
3.5.2	Využití v potravinářství.....	23
3.5.3	Využití v léčitelství a kosmetice.....	24
3.5.4	Další využití kdouloní.....	24
4	EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST.....	26
4.1	Poloha, klimatické a půdní podmínky.....	26
4.2	Charakteristika výsadby.....	27
4.3	Pěstované odrůdy.....	27
4.4	Metodika práce.....	28
4.4.1	Sledování fenologických fází.....	28
4.4.2	Objem koruny.....	28
4.4.3	Pomologické znaky plodů.....	28
4.4.4	Hodnocení výnosu plodů.....	28
4.4.5	Stanovení refraktometrické sušiny.....	28
4.4.6	Stanovení sušiny plodů.....	28

4.4.7	Stanovení kyseliny askorbové	29
4.4.8	Statistické zpracování a vyhodnocení výsledků	29
5	VÝSLEDKY	30
5.1	Sledování fenologických fází	30
5.2	Hodnocení plodů	30
5.3	Stanovení objemu koruny	40
5.4	Hodnocení sklizně	42
5.4.1	Výnos plodů (kg.strom ⁻¹)	42
5.4.2	Počet sklizených plodů	43
5.4.3	Hmotnost plodů, výška a šířka	45
5.4.4	Stanovení refraktometrické sušiny	50
5.4.5	Stanovení sušiny plodů	52
5.4.6	Stanovení obsahu vitamínu C	54
6	DISKUSE	56
7	ZÁVĚR	58
8	SOUHRN A RESUME	60
10	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ	61
11	PŘÍLOHY	66

Seznam obrázků, tabulek a grafů uvedených v textu

Obr. č. 1, kresba kdouloně ALLEN, 2009

Obr. č. 2, listy kdouloně, STRAVOVÁ, 2015

Obr. č. 3, 4 květy kdouloně, STRAVOVÁ, 2015

Obr. č. 5, 6 plody kdouloně 18.6 2015, STRAVOVÁ

Obr. č. 7, napadení porostu chorobou *Erwinia amylovora* STRAVOVÁ, 2015

Obr. č. 8, napadení chorobou *Monilia fructigena*, STRAVOVÁ, 2015

Tab. 1 Rozdělení odrůd podle tvaru plodu

Tab. 2 Označení fenologických fází

Tab. 3 Výsledky analýzy variance pro objem koruny

Tab. 4 Stanovení objemu koruny (průměr, směrodatná chyba průměru, odlišná písmena zobrazují průkazné rozdíly mezi odrůdami ($p=0,05$))

Tab. 5 Výsledky analýzy variance pro výnos plodů

Tab. 6 Výnos kg.strom^{-1} (průměr, směrodatná chyba průměru, odlišná písmena zobrazují průkazné rozdíly mezi odrůdami ($p=0,05$))

Tab. 7 Výsledky analýzy variance pro počet sklizených plodů v roce 2015

Tab. 8 Počet plodů ks.strom^{-1} (průměr, směrodatná chyba průměru, odlišná písmena zobrazují průkazné rozdíly mezi odrůdami ($p=0,05$))

Tab. 9 Výsledky analýzy variance pro hmotnost sklizených plodů v roce 2015

Tab. 10 Průměrná hmotnost plodu (průměr, směrodatná chyba průměru, odlišná písmena zobrazují průkazné rozdíly mezi odrůdami ($p=0,05$))

Tab. 11 Výsledky analýzy variance pro výšku sklizených plodů v roce 2015

Tab. 12 Průměrná výška plodu (průměr, směrodatná chyba průměru, odlišná písmena zobrazují průkazné rozdíly mezi odrůdami ($p=0,05$))

Tab. 13 Výsledky analýzy variance pro hodnoty šířky 1 sklizených plodů v roce 2015

Tab. 14 Průměrná šířka plodu (průměr, směrodatná chyba průměru, odlišná písmena zobrazují průkazné rozdíly mezi odrůdami ($p=0,05$))

Tab. 15 Výsledky analýzy variance pro stanovení refraktometrické sušiny ze sklizených plodů v roce 2015

Tab. 16 Průměrná hodnota refraktometrické sušiny (průměr, směrodatná chyba průměru, odlišná písmena zobrazují průkazné rozdíly mezi odrůdami ($p=0,05$))

Tab. 17 Výsledky analýzy variance pro stanovení sušiny ze sklizených plodů v roce 2015

Tab. 18 Průměrná hodnota sušiny (průměr, směrodatná chyba průměru, odlišná písmena zobrazují průkazné rozdíly mezi odrůdami ($p=0,05$))

Tab. 19 Výsledky analýzy variance pro stanovení vitamínu C ze sklizených plodů kdouloně v roce 2015

Tab. 20 Průměrná hodnota obsahu vitamínu C (průměr, směrodatná chyba průměru, odlišná písmena zobrazují průkazné rozdíly mezi odrůdami ($p=0,05$))

Graf 1 Průměrná teplota a průměrné množství srážek za rok 2015

1 ÚVOD

Ovoce patří odjakživa do lidského jídelníčku a nelze ho nijak nahradit. Dodává organismu velké množství látek a to hlavně vitamínů, minerálů a živin. Dále také dodává vlákninu a energii. Průměrná denní dávka ovoce by měla být okolo 200 g a to nejlépe v čerstvém stavu. Mezi nejrozšířenější ovocné druhy patří jistě jablka, hrušky, švestky, meruňky, třešně a višně.

Existují i další ovocné druhy, které obsahují velké množství zdraví prospěšných látek, ale nemají takové zastoupení jako výše zmíněné druhy a to nejspíše z vysokých požadavků na pěstování či následné zpracování. Mezi takové druhy patří například rakytník, zimolez, mišpule a také právě kdouloně.

Ve světě jsou kdouloně velmi oblíbené, u nás jsou pořád neznámé. Pěstují se spíše jen pro zahrádkářské účely. Na pěstování nejsou zrovna náročné, ale využití je složitější a to z důvodu, že syrové jsou nepoživatelné. Proto se musí zpracovat technologicky například na marmelády, rosoly, šťávy. Kdouloně má i další využití jako například v kosmetice ve formě obkladů, pleťových vod. Případně se pěstuje jako okrasný keř či strom, nebo je velmi často využívána jako podnož pro odrůdy hrušní.

Diplomová práce popisuje pěstování a využití tohoto netradičního ovocného druhu. Zaměřuje se na sledování a hodnocení výsadby na školním zemědělském podniku Mendelovy univerzity v Brně.

2 CÍL PRÁCE

Cílem práce je zhodnocení pěstitelských, růstových a sklizňových vlastností odrůd a genotypů kdouloní v založené genofondové výsadbě.

Z dostupných literárních pramenů vypracovat literární přehled zaměřený k otázkám pěstitelských nároků, agrotechniky pěstování a ochrany proti chorobám a škůdcům.

Na genofondové ploše ústavu v Žabčicích sledovat vysazený sortiment. Hodnotit fenologické, růstové a sklizňové údaje. Laboratorně stanovit sušinu plodů, refraktometrickou sušinu a obsah vitamínu C v plodech.

Získané výsledky zpracovat do tabulek a grafů a statisticky vyhodnotit.

3 LITERÁRNÍ PŘEHLED

3.1 Botanické zařazení

Z botanického hlediska se kdouloně (*Cydonia oblonga* Mill.) dělí takto.

Říše	Plantae
Podříše	Tracheobionta
Nadoddělení	Spermatophyta
Oddělení	Magnoliophyta
Třída	Magnoliopsida
Podtřída	Rosidae
Řád	Rosales
Čeleď	Rosaceae
Rod	<i>Cydonia</i> Mill.
Druh	<i>Cydonia oblonga</i> Mill.

(Plants - usda , ©2015)

3.2 Původ a historie

Podle pramenů patřila kdouloň k nejstarším ovocným druhům, což dokazuje i Homérova Odyssea (8. - 9. století př. n. l.). Do Evropy ji přivezli pravděpodobně Řekové a Římané v blíže nespecifikovaném období. Jejich vlivem se začala pěstovat v oblasti Středozemního moře již před více než 3000 lety. Latinský název *Cydonia* je odvozen pravděpodobně od města Kydonia na ostrově Kréta, kde se kdouloň pěstovala na velkých plochách (NEČAS, 2010). Ve starověkém Řecku měla kdoule mnohem důležitější význam než obyčejné jablko. A to proto, že měla krásnou barvu, nádhernou vůni a byla považována za lék. Jádra kdoule byla prý považována za symbol krásy, lásky a plodnosti věnované Afroditě (ROSENBLATT, CHRISTANDL, 2003).

První písemné zmínky o kdouloni z našeho území pocházejí od mistra Bartoloměje Klareta (1320-1378). V 19. století se nejvíce nacházely na jižní Moravě, zejména na Znojemsku (NEČAS, 2010).

Původní oblastí vzniku rodu *Cydonia* je předoasijské genové centrum, zejména oblasti Zakavkazská a Kavkazského pohoří, Iránu a Turkménie. Odtud se kdouloň introdukovala do Malé Asie a Persie (NEČAS, 2010).

Za původní pravlast je označován Írán, střední Asie, jih Arabského poloostrova, odsud se rozšířila do Malé Asie, Persie a Arménie (HRIČOVSKÝ, ŘEZNÍČEK a SUS 2003).

3.3 Morfologický popis

Kdouloně stejně jako jabloně a hrušně se řadí k jádrovému ovoci (HRIČOVSKÝ, ŘEZNÍČEK a SUS 2003). Patří do čeledi *Rosaceae* – růžovité. Někteří autoři ji ještě rozdělují do dalších poddruhů či variet.

Cydonia oblonga Mill

Cydonia oblonga subsp. *oblonga*

Cydonia oblonga subsp. *integerrima* Lobachev

Cydonia oblonga subsp. *maliformis* (Mill.) Thell.

Cydonia oblonga subsp. *pyriformis* Medik. ex Thell.

Cydonia oblonga var. *oblonga*

Cydonia oblonga var. *biserrulata* Kakhadze

Cydonia oblonga var. *integerrima*

Cydonia oblonga var. *integerrimo-sepala* Lobachev

Cydonia oblonga var. *integerrimoespala* Kakhadze

Cydonia oblonga var. *lusitanica* (Mill.) C. K. Schneid.

Cydonia oblonga var. *maliformis* (Mill.) Rehder

Cydonia oblonga var. *obpyricarpa* Lobachev

Cydonia oblonga var. *obpyriformis* Lobachev

Cydonia oblonga var. *orbiculato-complanata* Lobachev

Cydonia oblonga var. *ovalicarpa* Lobachev

Cydonia oblonga var. *plano-cyclocarpa* Lobachev

Cydonia oblonga var. *pomiformis* Lobachev

Cydonia oblonga var. *rotundata* Kakhadze

Cydonia oblonga var. *serrulata* C. K. Schneid.

Cydonia oblonga var. *typica* Kakhadze

Cydonia oblonga var. *urceolata* Lobachev
Cydonia oblonga forma *lusitanica* (Mill.) Rehder
Cydonia oblonga forma *marmorata* (Dippel) C. K. Schneid.
Cydonia oblonga forma *pyramidalis* (Dippel) Rehder
Cydonia oblonga forma *pyriformis* (Dierb.) Rehder
(Encyclopedia of Life, ©2009)

Odrůdy se pomologicky rozdělují na dva typy: 1. hruškovité (var. *Pyriformis* Thell.) a 2. jablkovité (var. *Maliformis* Thell.) (IVIČIČ, JEKKEl a JÍLEK, 1985).



(Obr. č. 1, kresba kdouloně ALLEN, ©2009)

Kdouloně je opadavý 2-7 m široký keř se stromkovým vzrůstem, a přibližně stejně vysoký, délka života je 50 i více let (NEČAS, 2010). Že se kdouloně pěstuje na zahrádce jako keř, zřídka jako strom uvádí ve své publikaci i STANGL (1996). Strom vyžaduje dostatek místa, větve mohou rozrůstat až do 3,5 m (HESSAYON, 1999).

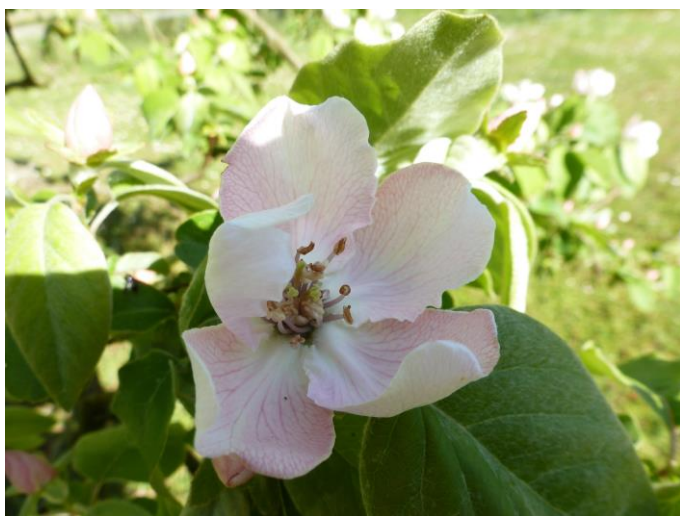
Mladé výhonky jsou purpurově červené – zpočátku hustě plstnaté, starší mají purpurově hnědé zbarvení (WERYSZKO-CHMIELLEWSKA , KONARSKA, 1995).

Listy jsou tmavě zelené barvy, střídavé a dosahující až 10 cm, na mladých listech je možné spatřit ochlupení bílé barvy (NEČAS, 2010). (obr. č. 2).



(Obr. č 2, listy kdouloně, STRAVOVÁ, 2015)

V červnu lze spatřit atraktivní bílé až světle růžové květy (HESSAYON, 1999), délka kvetení je často déle než 14 dní, proto tedy nehrozí poškození květů mrazíky (ŘEZNÍČEK, SALAŠ 2002). Květy vyrůstají ze smíšených pupenů. Květ je hmyzosnubný, oboupohlavný, samosprašný i cizosprašný a vonný (NEČAS, 2010). (obr. č. 3, 4).



(Obr. č. 3, 4 květy kdouloně, STRAVOVÁ, 2015)

Plodem jsou malvice – ochmýřené, s plstnatou slupkou, výrazným žebrováním a pronikavou vůní (Bydlení pro každého, ©2014). (obr. č. 5). Plody jsou žluté barvy, když jsou zralé. (obr. č. 6). Vážit mohou i více než 0,5 kg (ALDASORO et al. 1998). Váha bývá odlišná podle odrůdy a agrotechniky, často od 250 do 800 g, naleznout můžeme ovšem i plody s váhou 1000 g. (ŘEZNÍČEK, SALAŠ, 2002).

Plody se vyznačují také tuhostí a kyselostí - tak vysokou, že se nedají konzumovat čerstvé (HESSAYON, 1999), dužnina je velmi bohatá na slizy (zejména pektin) (NEČAS, 2010). ALDASORO (1998) zjistil, že dužnina obsahuje mnoho sklerenchymatických buněk, ty jsou velké a nepravidelné podobně jakou u hrušek.



(Obr. č. 5, 6 plody kdouloně 18.6 2015, STRAVOVÁ)



3.4 Pěstební charakteristika

3.4.1 Pěstební podmínky

Kdouloně jsou velmi přizpůsobivým druhem (CAMPBELL, 2001). Nejlépe vyhovují plochy s nadmořskou výškou okolo 250 m, kdy průměrná teplota je 7 až 10° C a úhrn srážek do 600 mm (ŘEZNÍČEK, 2008). Na ekologické podmínky je kdouloň náročnější než hrušeň. Stanoviště volíme chráněné a teplé. Úspěšné pěstování vykazuje hranice s průměrnou roční teplotou 9°C a více (NEČAS, 2010). Souhlasí i další autor – optimální průměrná roční teplota pro pěstování je 8-10° C se srážkami 400 až 600 (IVIČIČ, 1985). Kdouloně jsou ovšem odolnější vůči mrazu, snesou nízké teploty a to až -30° C (NEČAS, 2010). HRIČOVSKÝ, ŘEZNÍČEK a SUS (2003) uvádějí, že dřevo může namrznout i při teplotách -18° C. Pěstují se proto častěji ve středních Čechách a na Moravě, společně s meruňkami, broskvemi a podobnými stromy vyžadující teplo (Mebio, ©2015).

Poskytujeme jim lehčí až středně těžké hlinitopísčité, záhřevné půdy s optimálním množstvím humusu a dobrou zásobou živin. Vysoký obsah CaCO₃ nad 10 % nesnáší, vyvolává kalciozu. Půdu připravujeme obdobně jako pro jádroviny (ŘEZNÍČEK, 2008). O tom, jak kdouloně nesnáší vápenité půdy, se zmiňuje i IVIČIČ (1985), dodává, že potřebují hluboké, humózní půdy. Půda by neměla být příliš těžká, stromy vysloveně nesnáší vysokou hladinu podzemní (stagnující) vody (HRIČOVSKÝ, ŘEZNÍČEK a SUS, 2003). Pro výsadbu je ideální plocha v blízkosti vody, kdouloně mají rády půdy bohaté na humus a zadržující vláhu (VERMEULEN, 1998). Dle NEČASE (2010) jsou nejlepším druhem písčitohlinité půdy a optimální půdním typem jsou nivní půdy nebo černozem.

3.4.2 Množení

3.4.2.1 Generativní množení

Množení semen je možné uskutečnit na podzim, případně na jaře – stratifikovaným osivem (NEČAS, 2010). Ze semen pěstovaná kdouloň je vhodná k šlechtitelským účelům, pro podnož se hodí méně, protože semenáče kdouloní rostou nestejně a nevyrovnaně (PEYKER, KINCL, 1971).

3.4.2.2 Vegetativní množení

Většina podnožových kdouloní se množí oddělky nebo metodou in-vitro, podobně jako hrušňové podnože (NEČAS, 2010). Další ze způsobů je množení odkopy

nebo pomocí řízků (ŠAMLA, 1993). To potvrzuje i další autor, že lze využít úspěšně i množení pomocí dřevitých nebo bylinných řízků (NEČAS, 2010). Řízky jsou dlouhé asi 25 cm, termín pro řízkování je obvykle během pozdního podzimu či brzy v zimě (CAMPBELL, 2011). Odrůdy vhodné pro konzum se množí roubováním nebo očkováním na podnožovou kdouloň (NEČAS, 2010).

3.4.3 Výsadba a ošetřování

Pro optimální růst poskytneme při výsadbě plochu 9-25m² (BÄRTELS, A., et al, 2000). Pro výsadbu využíváme dvouleté štěpovance, které nabízí školky (HRIČOVSKÝ, ŘEZNÍČEK a SUS, 2003). Spon výsadby je volen nejčastěji podle mechanizace nebo kmenného tvaru. Často je využíván 3,5-5,5 x 2,5-4,5 m nebo 5-6 x 4-5 m. (NEČAS, 2010).

Nejčastěji pěstujeme v kmenném tvaru – zákrsek (HRIČOVSKÝ, ŘEZNÍČEK a SUS, 2003). Při výsadbě provedeme řez na korunku. V budoucích třech až čtyřech letech provádíme výchovný řez, obdobně jako je prováděn u jablek. Nutné je odstraňovat výhony, které rostou dovnitř koruny, výsledkem bude otevřená, vzdušná koruna. Po vytvoření koruny, stačí pravidelně prosvětlovat, případně využít zmlazovací řez a to asi po pěti letech. Využít můžeme i zpětný řez, kdouloň snese intenzivní řez (HRIČOVSKÝ, ŘEZNÍČEK a SUS, 2003).

Ideální je závlaha v době vývinu plodů, nejčastěji tedy od srpna (BÄRTELS, 2000).

3.4.4 Sklizeň a skladování

Plody dozrávají od srpna do září podle polohy stanoviště (Orange- ertk, ©2014). HESSAYON (1999), popisuje, že sklizeň připadá na říjen, před příchodem mrazíků. Obecně začíná sklizeň v době, kdy plody začnou měnit barvu ze základní tmavě zelené barvy na světle zelenou až žlutou (AUCHTER, KNAPP, 1929). Lze využít i pomůcku pro správné stanovení sklizňové zralosti a to sledovat změnu barvy stopky plodů. Pokud je plod zralý, bude stopka žlutá a na rozhraní se dřevem silnější (NEČAS, 2010). Při sklizni kdoulí je nutné zacházet s plody opatrně, jsou velmi náchylné na otlaky. Optimální teplota pro skladování je -0,5° C až 0° C, se vzdušnou vlhkostí 90 %, při těchto podmínkách jsou schopny kdouloně vydržet 2-3 měsíce (WILLIAMS, 1935).

3.4.5 Choroby a škůdci

Kdoulouň prakticky netrpí chorobami ani škůdci (HRIČOVSKÝ, ŘEZNÍČEK a SUS, 2003), ale mohou se vyskytovat následující.

Bakteriální spála růžovitých (*Erwinia amylovora*), chorobu můžeme vidět na mladých plodech i květech, jejich pletiva jsou tmavá a vodnatá. Na napadených místech se mohou objevit bělavé kapky, větve a listy zhnědnou a usychají (Agromanual, ©2016). (obr. č. 7). Onemocnění se nejvíce objevuje v době kvetení, kdy teploty dosahují nad 24°C, a vlhkost je přes 70%. Šíří se vodou, hmyzem či vzduchem (ŠTAMBERKOVÁ, 2012). Jako chemickou ochranu využijeme přípravky na měďnaté bázi, rozhodně dodržujeme karanténní opatření rostlinolékařské správy (Agromanual, ©2016). Toto onemocnění je nutné nahlásit příslušným orgánům (ŠAFRÁNKOVÁ, BERÁNEK, 2010).



(Obr. č. 7, napadení porostu chorobou *Erwinia amylovora*, STRAVOVÁ, 2015)

Strupovitost hrušně (*Venturia pirina*) – onemocnění nalezneme nejčastěji na listech, plodech a květech, způsobuje tmavošedé až černé skvrny, silně napadené listy opadají (Agromanual, ©2016). Napadené větve uschnou, opadnout mohou i plody. Jako prevence slouží vhodný fungicid např. Kuprikol, aplikovaný před rašením listů (NEČAS, KRŠKA, 2006). Ochrana spočívá i v opakované aplikaci fungicidních přípravků, či likvidaci opadaných listů (ŠAFRÁNKOVÁ, BERÁNEK, 2010).

Moniliová hniloba jádrovin (*Monilia fructigena*)- mezi napadené orgány patří nejčastěji letorosty, květy, větve i plody. Květy a malé plůdky začnou zasychat a hnědnout. List usychá. Plod je nejčastěji napadán v době mezi dozráváním a zralostí a to nejčastěji po poranění – škůdci, kroupy. Lze spatřit měkká, hnědá místa, která se rychle rozšiřují po celé ploše plodu. Postižené plody opadají nebo mumifikují a zůstanou na stromě (DUŠKOVÁ, KOPŘIVA, 2009). (obr. č. 8),(obr. č. 9 v příloze). Toto onemocnění často nalezneme i ve skladech, nejčastěji u jádrovin. Napadnuté plody začnou černat (ŠTAMBERKOVÁ, 2012). Preventivní ochranu provádíme tak, že odstraňujeme postižené části, volíme odolné odrůdy (DUŠKOVÁ, KOPŘIVA, 2009).



(Obr. č. 8, napadení chorobou *Monilia fructigena*, STRAVOVÁ, 2015).

Padlí jabloňové (*Podosphaera leucotricha*) nejčastějšími příznaky této choroby jsou bělavé povlaky na letorostech, listech, květech a plodech (Agromanual, ©2016). Postižené části jsou zdeformované a začnou zasychat. Na plodech lze zpozorovat rzivost. Napadené stromy ztrácí kvalitu výnosu ovoce (ŠTAMBERKOVÁ, 2012). Padlí se nejčastěji přenáší při teplotách vyšších než 20°C a za příznivé vlhkosti. Pokud je chladno a deštivo, šíření stagnuje (NEČAS, KRŠKA, 2006). Prevencí jsou odolné odrůdy vůči padlí jabloňovému (Agromanual, ©2016), odstranění výhonů které už byly napadeny, vyrovnaná výživa a ošetření vhodným fungicidním přípravkem v době

zeleného poupěte (ŠTAMBERKOVÁ, 2012). Fungicidní přípravky je nutné obměňovat, z důvodu odolnosti patogena (NEČAS, KRŠKA, 2006).

Mera hrušňová (*Cacopsylla pyricola*), Mera skvrnitá (*Cacopsylla pyricola*) jedná se o tentýž druh, vykazuje dvoutvárnost – má světlou formu v létě a tmavou formu v zimě (HRIČOVSKÝ, ŘEZNÍČEK, SUS, 2003). Dospělec přezimuje pod kůrou, přímo ve výsadbě stromů. Vajíčka jsou nakladeny samičkami od února nejčastěji na letorosty. Dospělé mery či jejich nymfy sají listy a plody, přitom vylučují medovici, která zůstává na povrchu orgánu, ta ucpává stomata a tím snižuje transpiraci (KOCOUREK, STARÁ, 2007). Napadené listy odumírají, plody rezivějí a následně jsou napadány černěmi. Ochranou jsou insekticidy aplikované v době od března do května, tj. v čase kladení vajíček samičkami (HRIČOVSKÝ, ŘEZNÍČEK, SUS, 2003). Jako biologickou ochranu lze použít dravé ploštice, slunéčka a parazitické vosičky (HORÁK, ROD, 2011).

Obaleč jablečný (*Cydia pomonella* (L.)) patří mezi nejzávažnější škůdce u jabloní. V literatuře označován jako původce červivosti (HRIČOVSKÝ, ŘEZNÍČEK, SUS, 2003). Motýli se vyskytují od května do července, poté nakladou vajíčka na listy a plody. Z těchto vajíček se líhnou housenky, které způsobují již zmiňovanou červivost, zároveň jsou vstupem k moniliové hnilobě plodů (ŠTAMBERKOVÁ, 2012). K ochraně využíváme leповé pásy, aplikované od července do listopadu, poté je spálíme (Agromanual, ©2016), aplikujeme vhodný insekticid či využijeme biologickou ochranu a to zejména *Typhlodromus pyri* (HORÁK, ROD, 2011).

Mšice jabloňová (*Aphis pomi*), (*Aphidula pomi* (Degeer))- mšice mají mnoho generací za rok, na jabloních zůstanou po celou vegetaci. Škodí sáním. Zejména sají listy, výhony a mladé plody. Listy napadené mšicemi se začnou svinovat, letorosty na koncích jsou zdeformované, schnou. Plody jsou zdeformované, zakrňují a nemají dobrou chuť (HRIČOVSKÝ, ŘEZNÍČEK, SUS, 2003). Pokud sají mšice i na plodech, mohou plody poté opadnout. Preventivní ochranou je odstranění částí, na kterých jsou vajíčka mšic (ŠTAMBERKOVÁ, 2012). Využíváme i přirozené nepřátele, v tomto případě pestřenky (larvy) či slunéčka (Agromanual, ©2016).

Květopas jabloňový (*Anthonomus pomorum* (L.)) – brouk, škodlivý pro poupata - nejvíce škodlivé jsou dospělci a larvy. Přezimuje pod kůrou stromů. V jarních měsících, kdy teplota vystoupá nad 10° C, vylétávají a živí se okusem právě vyrašených pupenů. Vajíčka jsou kladeny do pupat, kde potom larvy vyžirají vnitřní části a zakuklí se.

Květy se nerozvinou, začnou hnědnout, zaschnou a opadají (HRIČOVSKÝ, ŘEZNÍČEK, SUS, 2003). Ošetření při napadení je možné tak, že z větvi brouka setřese se do plachty (ŠTAMBERKOVÁ, 2012). Larvy tohoto škůdce jsou často napadány lumky a lumčíky (Agromanual, ©2016).

3.4.6 Odrůdová skladba

Většina světově významných producentů kdoulí pěstuje regionální odrůdy. V současné době nemá kdouloň ve státní odrůdové knize zastoupení (NEČAS, 2010). V tabulce 1 jsou uvedené nejčastěji pěstované odrůdy podle tvaru plodu.

Tab. 1 Rozdělení odrůd podle tvaru plodu

Jablkový tvar plodu	Hruškový tvar plodu
Angerská	Asenica
Blanar	Bereckého
BO3	Ekmek
Brna	Buchlovická
Doubravnická	Hemus 1, 2
Jurák	Champion
Juransa	Ironda
Kocúrova	Mensch Prolific
Maliforme	Izobiljana
Mír	Otličnica
Missouri Mammoth	Portugalská
Morava	Pinter
Muškatová	Smirna
Orange	Pražská
Selena	Šuranská
Úspěch	Triumph
	Ukrajinská
	Van Deman

3.5 Význam pěstování

3.5.1 Obsahové látky

Kdouloň, méně pěstované ovoce, je velmi zdravé a obsahuje velké množství vitamínů a minerálů (Lidovky, ©2014). Nutriční hodnota kdoulí je popsána KOPCEM (1998), následovně: voda (860 g . kg⁻¹), sušina (140 g . kg⁻¹), bílkoviny (4 g . kg⁻¹),

lipidy (4,2 g . kg⁻¹) sacharidy (124 g . kg⁻¹), popeloviny (3,7 g . kg⁻¹), vlákniny (16 g . kg⁻¹). Ten také udává obsah vitamínu C (100 mg . l⁻¹).

Americká národní databáze živin (Ndb, ©2016) uvádí tyto údaje (na 1000g/ jedlého plodu) 830g vody, 4 g bílkovin, 1 g tuků, 153 g sacharidů. Obsah minerálů je následující: vápník 110 mg, železo 7 mg, hořčík 80 mg, fosfor 170 mg, draslík 1970 mg, sodík 40 mg, zinek 0,4mg.

Obsah vitamínů: Vitamín C 150 mg, skupina B (thiamin – 0,20mg, riboflavin - 0,30mg, niacin - 2 mg, kyselina listová - 30mg).

Plod kdoulí je složen z dužniny (91,6 - 96,9 %), slupky (2,9 %) a jádřince se semeny (0,3 - 2,5 %). V dužnině se vyskytuje 81,9 % vody, 8 - 10 % sacharidů, 1,2 - 1,8 % pektinů, 0,7 - 1,2 % organických kyselin, 0,6 % tříslovin, 1,5 - 2,0 % vlákniny. Velký význam mají minerální látky (0,3 - 0,6 %). Z nejvíce obsažených vitamínů jmenují vitamín C (10 - 40 mg.100g-1). Dále plody obsahují vitamíny B6-pyridoxin, kyselina listová, B1-thiamin, B2-riboflavin a A-karoten (ŘEZNÍČEK, SALAŠ, 2002).

3.5.2 Využití v potravinářství

Kdoule jsou v syrovém stavu prakticky nepoživatelné (výjimkou jsou odrůdy Cydora a Tekec), proto se krájí na tenké plátky a suší při teplotě 50° C (NEČAS, 2010). Kdouloně jablkového tvaru mívají zpravidla velmi aromatickou, ale tvrdou a suchou dužninu, zatímco kdoule podobné hruškám jsou poněkud měkčí, tudíž snadněji zpracovatelné.

Připravují se z nich rosoly, pasty, šťávy nebo marmelády (HRIČOVSKÝ, ŘEZNÍČEK a SUS 2003). NEČAS (2010) uvádí, že z kdouloní lze vyrobit i víno, mošt a výbornou pálenku. Plody lze dále využít na výrobu kdoulových sýrů, které díky vysokému obsahu pektinů typicky rosolovatěji (KAMENICKÝ, KOHOUT, 1957).

Charakteristická vůně kdouloní, přilákala velkou pozornost v posledních letech i jako zdroj aroma pro výrobu bonbonů, sladkostí a brandy (NISARG, BHOOMIKA, SHAH a MAHAJAN, 2011).

Kdoule může být také použita jako přísada pro čaje, hlavně zelený, čímž získá nasládlou chuť. V Íránu se přidává k dušenému masu, a k regionálním polévkám. V Italské Parmě se používají k výrobě typického likéru s názvem „ sburlone“ (Eol, ©2011).

3.5.3 Využití v léčitelství a kosmetice

Účinky ovoce využívali již naše babičky při mnoha obtížích. A to především při lehčích i těžších žaludečních obtížích, bolestech v krku, průjmech anebo krvácení. Sušené plody kdouloně se také žvýkaly, což pomáhalo odstraňovat nepříjemný zápach z úst a prospívalo to celé ústní dutině. Kdoule jsou jistě velmi zajímavým ovocem, které nejde široké uplatnění nejen v kuchyni, ale i dalších oblastech (Mebio, ©2015).

Velkým významem je jistě vysoký obsah vitamínu C, jenž přispívá k posílení imunitního systému našeho těla (Ilcsi natural cosmetics, ©2015). Matthioli ve svém herbáři popisuje recept na kdoulový lektvar a huspeninu. Kdoulový sliz se používal v kosmetice, při ošetření drobných poranění, při zánětech očí a na chladivé obklady. Byl také přísadou přípravků na drsnou a rozpraskanou pokožku a prvek ústních vod používaných při zánětech ústní dutiny a hrtanu (PATOČKA, JÁKL, 2011).

V tradiční medicíně byla kdoule využívána jako prevence proti kardiovaskulárním onemocněním (WEN-TING, ABDUSALAM, YIMING, AJI, ISKANDAR, MOORE, 2014). Semena namočená nebo vařená ve vodě uvolňují sliz, z osemení poté mají konzistenci želé - to bylo využíváno proti bolesti v krku a jako oční pleťová voda (Motherherbs, ©2015).

Věřilo se, že kdoule účinkují jako afrodiziakum. Na svatbách byly předávány snoubencům jako symbol zdraví a plodnosti (PATOČKA, JÁKL, 2011). Pokud se kdoule konzumují ve velkém množství během těhotenství, přivádí ženy na svět krásné a inteligentní děti (ROSENBLATT, CHRISTANDL, 2003).

3.5.4 Další využití kdouloní

Velký význam mají kdouloně při využití jako podnože. Ve školkařství je nepostradatelná k pěstování malých odrůd kulturních odrůd hrušní (DLOUHÁ, RICHTER, VALÍČEK, 1997). NEČAS (2010) uvádí, že je stále kdouloň nejvíce využívanou podnoží pro hrušně v evropském ovocnářství, rozděluje ji na dvě hlavní skupiny, tj. angerská – s nejslabším růstem, horší afinitou, lepší množitelností a provensálská – ta je charakteristická větší odolností k suchu, lepší afinitou, horší vegetativní množitelností. Nevýhodou je ovšem nižší odolnost vůči mrazům, oproti hrušňovým podnožím.

Kdouloně se také používají do smíšených pásových výsadb živých plotů (HIMMELHUBER, 2003). V některých klimatických podmínkách plody nedozrávají, i tak se zde pěstují – nejvíce pro svou krásu, do které se zahrnuje i žluté zbarvení na podzim (VERMEULEN, 1998).

4 EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST

4.1 Poloha, klimatické a půdní podmínky

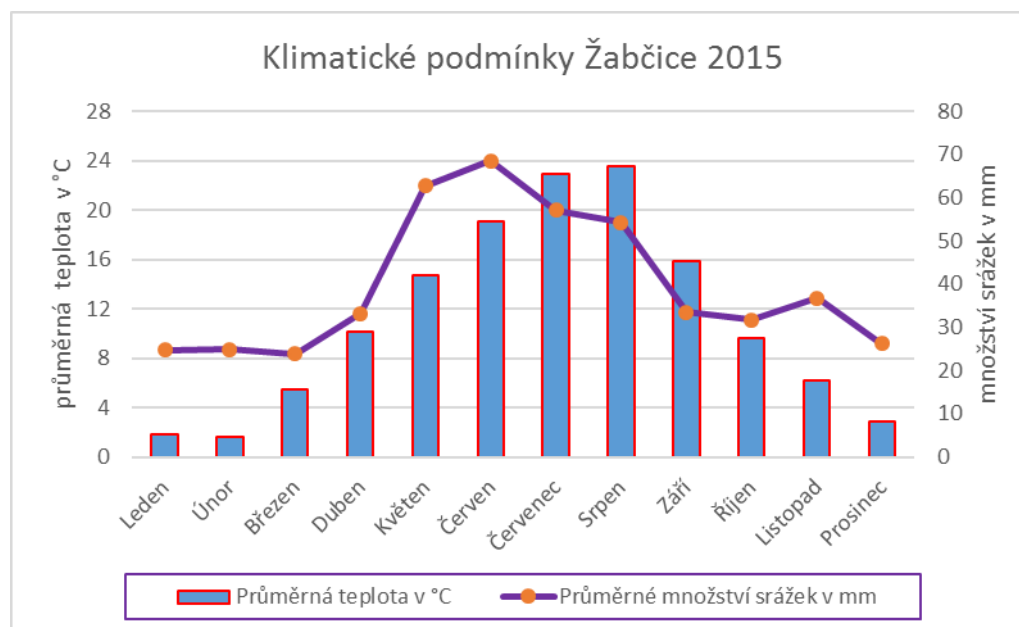
Genofond kdouloní se nachází na pozemku školního zemědělského podniku Mendelovy univerzity v Brně v obci Žabčice přibližně 20 km jižně od Brna.

Nadmořská výška zmiňovaného pozemku je 184 m.n.m.

Tento pozemek spadá do oblasti teplé, podoblasti suché. Typické jsou mírnější zimy s krátkou dobou sněhové příkrývky, velmi dlouhé a suché léto. Průměrná teplota vzduchu pro rok 2015 byla 9,2° C. Nejteplejším měsícem byl měsíc srpen, kdy průměrná teplota byla 23,6° C. Naopak nejnižší teplota byla naměřena v měsíci únor a to 1,6° C. (Graf č. 1). Průměrná teplota za vegetační období tj. od měsíce dubna do září byla 17,7° C.

Pozemek se nachází v jihomoravské suché oblasti, s typickým vnitrozemským klimatem. Pro rok 2015 bylo množství srážek v průměru pouze 30,26 mm. Za vegetační období tj. od měsíce dubna do září bylo naměřeno 51,58 mm. Nejvyšší množství srážek bylo pro měsíc červen 68,6 mm. Naopak nejmenší množství bylo v měsíci březnu 23,9 mm. (Graf 1).

Graf 1 Průměrná teplota a průměrné množství srážek za rok 2015 (CHMU, 2016)



Půda je nivní s významnou akumulací vápníku a organických látek v ornici. Obsah humusu se pohybuje od 1,9-2,2 %. Je zde nízká hladina spodní vody.

4.2 Charakteristika výsadby

Výsadba kdouloní byla založena v roce 2000 z domácích i zahraniční odrůd, klonů a ekotypů. Obsahovala 29 odrůd, každá po 3 stromech. Spon pásové výsadby u těchto volně rostoucích zákrsků byl 4,0 x 2,5 metrů.

Pro ošetření mezíradí byl zvolen černý úhor, kultivace prováděna 4 - 6 ti násobně. Pásky pod kmeny byly nastýlány slámou, ta byla obnovena novou vrstvou cca po čtyřech letech.

Koruna stromů byla dutá, se čtyřmi kosterními větvemi a osmi polokosterními větvemi. Bujně rostoucí odrůdy měly i ponechaný střední terminální výhon, jenž byl veden jako pokračování kmene. Prováděn byl i udržovací řez, kdy se odstraňovali nevhodné větve nebo uschlé či zlomené. Od roku 2011 se ve výsadbě vyskytlo onemocnění v podobě bakteriální spály růžokvětých (*Erwinia amylovora*). Napadené větve byly průběžně odstraněny a v loňském roce musela být výsadba po sklizni vyklučena.

Ochrana kdouloní na tomto pozemku byla zaměřena především na ošetření proti již zmiňované spále růžovitých a to přípravky na bázi mědi. Od doby výskytu bylo ošetření prováděno každoročně, v období po odkvětu a potom ještě dvakrát po čtrnáctidenních intervalech.

Dodání živin, se provádělo dvakrát ročně. Na jaře byl použit Cererit, při podzimním hnojení bylo využito multifunkční hnojivo NPK v poměru 7:20:28.

4.3 Pěstované odrůdy

Hodnoceny byly tyto odrůdy. 'Asenica', 'Bereckého', 'Blanar', 'BO3', 'Brna', 'Buchlovice', 'Doubravnická', 'Hemus' 1, 2, 'Hruškovitá', 'Champion', 'Ironda', 'Izobiljana', 'Jurák', 'Juransa', 'Kocúrova', 'Leskovačka', 'Mír', 'Morava', 'Muškátová', 'Otlíčnica', 'Pinter', 'Pražská', 'Sena', 'Šuranská', 'Triumph', 'Ukrajinská', 'Úspěch', 'Vranja'.

4.4 Metodika práce

4.4.1 Sledování fenologických fází

Proběhlo vizuální sledování fenologických termínů. Bylo zaznamenáno rašení listů-viditelné zelené lístky. Dále otevření květů, kdy začíná samotné opylení, vadnutí květů – nástup do plodnosti, změna barvy plodu a sklizeň.

4.4.2 Objem koruny

Mezi růstové vlastnosti řadím, objem koruny. Měření bylo prováděno v době vegetačního klidu. Z těchto naměřených hodnot šířky a výšky keřů byla zjištěna kubatura stromů podle Neumannova vzorce:

$$V_k = P_p^2 * v / \text{koeficient (m}^3\text{)}$$

Kdy:

V_k = objem koruny

P_p = průměrná šířka koruny S_1 = šířka koruny S-J S_2 = šířka koruny V-Z

v = výška keře $P_p = (S_1 + S_2) / 2$

koeficient = 1,93

4.4.3 Pomologické znaky plodů

Od každé odrůdy byly odebrány tři vzorky, které se potom hodnotily v laboratoři. Hodnocena byla váha plodu, šířka plodu – měřená dvakrát. Plody odrůd byly zachyceny fotograficky.

4.4.4 Hodnocení výnosu plodů

Sklizeň byla prováděna ve třech termínech. U každé odrůdy byla zaznamenána hmotnost a počet sklizených plodů.

4.4.5 Stanovení refraktometrické sušiny

Refraktometrická sušina byla stanovena v laboratorních podmínkách, pomocí optického refraktometru. Získaná šťáva byla měřena digitálním refraktometrem. Naměřený údaj byl v těchto jednotkách [°Brix].

4.4.6 Stanovení sušiny plodů

Nejprve byly prázdné hliníkové misky označeny a prázdné zváženy. Kousky plodů kdouloně byly vloženy do těchto prázdných misek a zváženy na analytických vahách. Od každé odrůdy byly odebrány tři vzorky. Tyto misky byly poté vloženy do

sušárny, kde se teplota zvyšovala až na 105° C. Po dosušení na konstantní hmotnost, byly misky opět zváženy. Z této hmotnosti byla odečtena hmotnost prázdných misek. Abych zjistila obsah sušiny, vydělila jsem hmotnost vysušených plodů, hmotností plodu čerstvých a vynásobila 100 pro výsledek v %.

4.4.7 Stanovení kyseliny askorbové

Pro měření byl použit přístroj RQflex. Princip spočívá na měření reflektometrie (remisní fotometrie), kdy se exaktně měří zónou analytického proužku odražené světlo či světlo odražené po průchodu analytickou kyvetou. Z rozdílu mezi vycházejícím a reflektovaným zářením lze kvantitativně stanovit koncentraci obsažené látky.

Princip stanovení kyseliny askorbové spočívá v redukci žluté molybdenofosforečné kyseliny vitamínem C na fosfomolybdenovou modř. Následně je její koncentrace stanovena reflektometricky.

Testovací proužek byl namočen do šťávy z plodu daného vzorku a vloží do přístroje. Ten během 15 sekund provede měření. Naměřené hodnoty jsou převedeny na (mg.kg^{-1}).

4.4.8 Statistické zpracování a vyhodnocení výsledků

Vyhodnocené údaje byly zpracovány do tabulek v programu Microsoft Excel 2016. Analýza variace (ANOVA) a Tukeyův HSD test sloužící k prokázání statisticky průkazných rozdílů byl použit program STATISTICA 12. Tento program byl využit při zpracování výsledků sklizně, hmotnosti plodů, výšky a šířky plodů, refraktometrické sušiny, celkové sušiny a obsahu vitamínu C.

5 VÝSLEDKY

5.1 Sledování fenologických fází

Tab. 2 Označení fenologických fází

Stupnice růstových fází pro jádroviny	
Kód BBCH	Charakteristika růstové fáze
07	První zelené špičky listů právě viditelné
60	První květy otevřené
67	Vadnutí květů, většina korunních listů opadla
7	Vývoj plodů
87	Zralost plodů

V tabulce jsou označené termíny fenologických fází na sledovaném pozemku. Pozorování bylo prováděno v přibližně v 12 denním intervalu. V Tab. 21 v příloze jsou uvedeny data fenologických fází.




Od 3.4 2015 bylo možné spatřit první listy již u většiny odrůd pěstovaných na pozemku. Pouze u některých odrůd byl nástup listů dřívější a to přibližně o přibližně 3-5 dní tj. od 29.3. Zejména u odrůd 'Bereckého', 'BO3', 'Ironda', 'Otlčnicka'.




Kvetení bylo zpozorováno u většiny odrůd již 28. 4 2015. Pouze některé odrůdy začaly kvést později a to 2.5. Jednalo se o tyto odrůdy- 'Brna', 'Hemus 2', 'Champion', 'Úspěch'.





Změna květenství na plůdek byla viditelná již od 8.5 2015. U některých odrůd však později cca o 5-7 dní. Například u odrůd 'Champion', 'Selena', 'Šuranská'. Od 24.5 2015 bylo možné pozorovat plody o velikosti cca 10 mm. Zralost těchto plodů byla začátku měsíce října. Sklizeň proběhla až od 18.10 z důvodu špatného - deštivého počasí.




5.2 Hodnocení plodů




Odrůdy byly hodnoceny v laboratoři Mendelovy univerzity v Brně. Fotografické zpracování každého vzorku provedla autorka (STRAVOVÁ, 2015). Vyhodnocení probíhalo po dobu 3 týdnů. Od každé odrůdy byly odebrány tři reprezentativní vzorky. Doplněna průměrná hmotnost v gramech a výška plodu v milimetrech.




<p style="text-align: center;">ASENICA</p>	
<p>Tvar plodu je hruškovitý. Plody mohou dosahovat velikosti i 350 g. Dužnina je nažloutlá. Jádřínek se nachází ve střední části plodu. Průměrná výška je 129 mm. Průměrná hmotnost 91 g.</p>	
<p style="text-align: center;">BERECKÉHO</p>	
<p>Hruškovitý tvar plodu. Plody jsou zlatavě žluté. Aroma dužniny jemné. Jádřínek ve střední části plodu. Průměrná délka plodu 106 mm, průměrná váha plodů 381 g.</p>	
<p style="text-align: center;">BLANAR</p>	
<p>Jablkovitý tvar plodu, jsou zelenožluté barvy. Jádřínek ve střední části plodu. Průměrná délka plodu 65 mm, průměrná váha plodu 181 g.</p>	




BO-3	
<p>Jablkovitý tvar plodu. Plody jsou žlutavě zelené barvy, mírně plstnaté. Dužnina tuhé konzistence. Jádřínek ve střední části plodu. Průměrná délka plodu je 98 mm, průměrná hmotnost plodu 403 g.</p>	
BRNA	
<p>Tvar plodu jablkovitý, někdy i hruškovitý. Barva plodu žlutá, mírně plstnatá. Dužnina kyselá. Jádřínek široký. Průměrná délka plodu 68 mm. Průměrná váha plodu 274 g.</p>	
BUCHLOVICE	
<p>Tvar plodu spíše hruškovitý. Barva plodu převážně zelená. Dužnina tuhá. Jádřínek střední. Průměrná délka plodu 86 mm, váha 219 g.</p>	




<p>DOUBRAVNICKÁ</p>	
<p>Tvar plodu jablkovitý. Barva plod žlutá. Jádříneec ve spodní části plodu. Průměrná délka plodu 70 mm. Průměrná váha plodu 271 g.</p>	
<p>HEMUS 1</p>	
<p>HRUŠKOVITÁ</p> <p>Plody opět hruškovitého tvaru. Barva výrazně žlutá. Dužnina je tuhá. Průměrná délka plodu je 99 mm, průměrná váha plodu je 332 g.</p>	




<p>IRONDA</p>	
<p>Tvar plodu nepravidelný spíše jablkovitý, ale i hruškovitý. Barva zelenožlutá. Průměrná délka plodu 83 mm, průměrná délka plodu 294 g.</p>	
<p>IZOBILJANA</p>	
<p>Tvar plodu široce kulovitý, protáhlý, hruškovitý. Barva plodu spíše zelená. Průměrná délka plodu 84 mm, průměrná hmotnost plodu 291 g.</p>	
<p>JURÁK</p>	
<p>Tvar plodu široce kulatý, jablkovitý. Barva zlatavě žlutá. Průměrná délka plodu je 64 mm, průměrná váha plodu je 210g.</p>	

<p style="text-align: center;">JURANSA</p>	
<p>Tvar plodu kulovitý, jablkovitý - žebernatý. Barva žlutá. Průměrná délka plodu je 58 mm, průměrná váha plodu je 189 g.</p>	
<p style="text-align: center;">KOCÚROVA</p>	
<p>Tvar plodu kulatý, jablkovitý. Barva plodu žlutá. Průměrná délka plodu je 68 mm, průměrná váha plodu je 223 g.</p>	
<p style="text-align: center;">LESKOVAČKA</p>	
<p>Tvar plodu je protáhlý, hruškovitý. Barva je zeleno- žlutá. Průměrná délka plodu je 102 mm, průměrná váha plodu je 308 g.</p>	

MÍR	
<p>Tvar plodu je pravidelný, kulatý, jablkovitý. Barva plodu žlutá. Jemně ochmýřený. Průměrná délka plodu je 76 mm. Průměrná váha plodu je 294 g.</p>	
MORAVA	
<p>Tvar plodu kulatý, jablkovitý. Dužnina bílá. Barva plodu je zelenožlutá. Průměrná délka plodu je 69 mm, průměrná váha plodu je 216 g.</p>	
MUŠKÁTOVÁ	
<p>Tvar plodu je kulovitý, jablkovitý. Barva plodu žlutá. Výrazné ochlupení. Průměrná délka plodu je 72 mm. Průměrná váha plodu je 226 g.</p>	

<p style="text-align: center;">OTLIČNICA</p>	
<p>Tvar plodu protáhlý, hruškovitý. Barva plodu žlutá. Jádřínek ve středu plodu. Průměrná délka plodu je 75 mm. Průměrná váha plodu je 311 g.</p>	
<p style="text-align: center;">PINTER</p> <p>Tvar plodu je nepravidelný, kulovitý i hruškovitý. Barva plodu je zelenožlutá. Jádřínek ve středu plodu. Průměrná délka plodu je 58 mm. Průměrná hmotnost plodu 121 g.</p>	
<p style="text-align: center;">PRAŽSKÁ</p> <p>Tvar plodu protáhlý, hruškovitý. Barva plodu je žlutá. Plod s ochlupením. Dužnina nažloutlá. Průměrná délka plodu je 105 mm. Průměrná hmotnost plodu 320 g.</p>	

<p>SELENA</p>	
<p>Tvar plodu kulovitý, jablkovitý. Barva plodu zelenožlutá. Průměrná délka plodu je 63 mm. Průměrná hmotnost plodu je 197 g.</p>	
<p>ŠURANSKÁ</p>	
<p>Tvar plodu hruškovitý, protáhlý. Barva zelenožlutá. Výrazné ochlupení. Jádřínek ve středu plodu. Průměrná délka plodu je 71 mm. Průměrná hmotnost plodu je 155 g.</p>	
<p>TRIUMPH</p>	
<p>Plody protáhlé, hruškovité. Barva zelenožlutá. Mírné ochlupení. Průměrná délka plodu je 85 mm. Průměrná hmotnost plodu je 249 g.</p>	

<p>UKRAJINSKÁ</p>	
<p>Tvar plodu jablkovitý i hruškovitý. Barva plodu zelenožlutá. Mírné ochlupení. Průměrná délka plodu 84 mm. Průměrná hmotnost plodu je 331 g.</p>	
<p>ÚSPĚCH</p>	
<p>Tvar plodu spíše kulovitý, jablkovitý. Barva plodu zelená. Průměrná délka plodu je 79 mm. Průměrná hmotnost plodu je 220 g.</p>	
<p>VRANJA</p>	
<p>Tvar plodu je protáhlý, hruškovitý. Barva zlatavě žlutá. Mírné ochlupení. Průměrná délka plodu je 102 mm. Průměrná hmotnost plodu je 320 g.</p>	

5.3 Stanovení objemu koruny

V hodnotách stanovení objemu koruny plodů kdouloní byl zjištěn průkazný rozdíl mezi odrůdami $p = 0,05$ (Tab. 3)

Tab. 3 Výsledky analýzy variance pro objem koruny

	Stup. volnosti	PČ	p
Abs. člen	1	2712,944	0,0000
Odrůda	28	27,461	0,0000
Chyba	52	3,223	

Průkazně nejvyššího objemu koruny dosáhla odrůda 'Pinter' (13,96 m³), 'Iroda' (11,9 m³) a 'Šuranská' (11 m³). Naopak nejmenších rozměrů dosáhla odrůda 'Jurák' a 'Juransa' shodně (2,6 m³). (Tab. 4) (Graf 2 v příloze).

Tab. 4 Stanovení objemu koruny (průměr, směrodatná chyba průměru, odlišná písmena zobrazují průkazné rozdíly mezi odrůdami ($p=0,05$))

Odrůda	Průměrný objem koruny	Směr. chyba průměru $a \pm$ homog. skupiny
Asenica	2,85618	$\pm 0,44$ a
Bereckého	3,32980	$\pm 2,29$ a
Blanar	3,97221	$\pm 0,84$ a
BO3	3,09122	$\pm 0,55$ a
Brna	6,44018	$\pm 0,33$ abc
Buchlovice	7,58424	$\pm 0,25$ abc
Doubravnická	4,17939	$\pm 0,14$ a
Hemus 1	7,69294	$\pm 0,67$ abcd
Hemus 2	6,87955	$\pm 3,07$ abc
Hruškovitá	5,67805	$\pm 0,55$ ab
Champion	2,38859	$\pm 0,25$ a
Ironda	11,99823	$\pm 0,52$ cd
Izobiljana	4,83969	$\pm 0,67$ ab
Jurák	2,60052	$\pm 0,15$ a
Juransa	2,64369	$\pm 0,60$ a
Kocurova	4,85136	$\pm 1,57$ ab
Mir	3,40425	$\pm 0,63$ ab
Morava	3,48122	$\pm 1,66$ a
Muškatová	3,81510	$\pm 0,62$ a
Otličnica	7,47756	$\pm 0,27$ abc
Pinter	13,96876	$\pm 1,16$ d
Selena	10,75634	$\pm 0,42$ bcd
Pražská	7,86329	$\pm 0,11$ abc
Šuranska	11,00878	$\pm 0,70$ bcd
Triumph	7,59908	$\pm 0,72$ abc
Uspěch	5,57583	$\pm 0,37$ ab
Ukrajinská	4,57595	$\pm 0,13$ a
Vranja	7,87338	$\pm 0,13$ abc

5.4 Hodnocení sklizně

5.4.1 Výnos plodů (kg.strom⁻¹)

V hodnotách celkové sklizně plodů kdouloní byl zjištěn průkazný rozdíl mezi odrůdami $p = 0,05$. (Tab. 5)

Tab. 5 Výsledky analýzy variance pro výnos plodů

	Stup. volnosti	PČ	p
Abs. člen	1	294856,4	0,0000
Odrůda	28	1245,8	0,0000
Chyba	58	47,1	

Průkazně nejvyššího výnosu dosáhla odrůda 'Ironda' (88,2 kg kg.strom⁻¹), 'Blanár' (84,7 kg.strom⁻¹), 'Selena' (82,8 kg.strom⁻¹). Naopak nejnižších hodnot dosáhla odrůda 'Mír' (24,7 kg.strom⁻¹), 'Hruškovitá' (17,1 kg.strom⁻¹). Rozdíl mezi nejvýnosnější odrůdou tj. 'Ironda' a nejméně výnosnou tj. 'Hruškovitá' činí po zaokrouhlení 71 kg.strom⁻¹. (Tab. 6), (graf 3 v příloze).

Tab. 6 Výnos kg.strom⁻¹ (průměr, směrodatná chyba průměru, odlišná písmena zobrazují průkazné rozdíly mezi odrůdami (p=0,05)

Odrůda	Průměrný výnos (kg.strom ⁻¹)	Směr. chyba průměru a ± homog. skupiny
Asenica	43,38	± 3,63 bcde
Bereckého	70,00	± 3,79 ghchi
Blánar	84,65	± 2,71 i
BO-3	52,98	± 8,07 defgh
Brna	71,66	± 1,87 ghchi
Buchlovice 1	75,88	± 2,28 chi
Doubravnická	62,30	± 4,16 efg hch
Hemus 1	78,30	± 1,40 chi
Hemus 2	62,01	± 3,12 efg hch
Hruškovitá	17,16	± 1,87 a
Champion	44,64	± 1,39 bcde
Ironda	88,19	± 5,47 i
Izobilnaja	61,86	± 5,55 efg hch
Jurák	38,10	± 1,83 abcd
Juranská	31,03	± 1,86 abcd
Kocúrova	50,22	± 3,38 defg
Leskovačka	25,67	± 1,94 abc
Mír	24,74	± 2,37 ab
Morava	51,88	± 3,00 defgh
Muškatová	50,35	± 5,29 defg
Otličnica	27,09	± 0,81 abc
Pinter	72,86	± 9,11 hchi
Selena	82,79	± 4,44 chi
Šuranská	80,91	± 3,78 chi
Triumph	72,91	± 0,94 hchi
Úspěch	47,54	± 3,04 cdef
Vranja	67,04	± 4,31 fghchi
Pražská	75,65	± 3,46 chi
Ukrajinská	76,40	± 5,21 chi

5.4.2 Počet sklizených plodů

V hodnotách počtu plodů sklizených na jeden strom byl zjištěn průkazný rozdíl mezi odrůdami p = 0,05. (Tab. 7)

Tab. 7 Výsledky analýzy variance pro počet sklizených plodů v roce 2015

	Stup. volnosti	PČ	p
Abs. člen	1	5924439	0,0000
Odrůda	28	51963	0,0000
Chyba	58	4237	

Průkazně největšího počtu sklizených plodů ks.strom⁻¹ dosáhla v roce 2015 odrůda 'Selena' (604 ks.strom⁻¹), následuje odrůda 'Šuranská' (588ks.strom⁻¹), 'Pinter' (462 ks.strom⁻¹), 'Buchlovice' (380 ks.strom⁻¹).

Naopak nejméně plodů bylo získáno u odrůdy 'Otličnica' (94 ks.strom⁻¹), 'Hruškovitá' (70 ks.strom⁻¹). Rozdíl mezi odrůdami s největším a nejmenším počtem plodů je 534. (Tab. 8), (graf 4 v příloze).

Tab. 8 Počet plodů ks.strom⁻¹ (průměr, směrodatná chyba průměru, odlišná písmena zobrazují průkazné rozdíly mezi odrůdami (p=0,05)

Odrůda	Počet plodů ks.strom-1	Směr. chyba průměru a ± homog. skupiny
Asenica	123	± 11,85 abc
Bereckého	211	± 8,25 abcdef
Blánar	377	± 17,79 fg
BO-3	148	± 27,09 abcd
Brna	289	± 5,29 bcdefg
Buchlovice 1	380	± 22,91 fgch
Doubravnická	243	± 15,38 abcdef
Hemus 1	364	± 8,84 efg
Hemus 2	155	± 6,03 abcd
Hruškovitá	71	± 7,22 a
Champion	179	± 4,18 abcdef
Ironda	279	± 23,13 bcdefg
Izobilnaja	226	± 19,01 abcdef
Jurák	168	± 11,35 abcde
Juranská	202	± 15,89 abcdef
Kocúrova	241	± 24,01 abcdef
Leskovačka	134	± 4,10 abc
Mir	117	± 2,60 ab
Morava	230	± 7,51 abcdef
Muškatová	257	± 16,74 abcdefg
Otličnica	94	± 6,35 ab
Pinter	462	± 10,58 ghch
Selena	604	± 185,26 I
Šuranská	588	± 17,46 chi
Triumph	344	± 5,24 defg
Úspěch	243	± 22,36 abcdef
Vranja	326	± 24,36 cdefg
Pražská	282	± 13,58 bcdefg
Ukrajinská	231	± 20,70 abcdef

5.4.3 Hmotnost plodů, výška a šířka

Z analýzy variance pro hmotnost plodu kdouloně, sklizených ve vegetačním roce 2015, vyplývá průkazný rozdíl ($p=0,05$) mezi odrůdami.(Tab. 9)

Tab. 9 Výsledky analýzy variance pro hmotnost sklizených plodů v roce 2015

	Stup. volnosti	PČ	p
Abs. člen	1	6400606	0,0000
Odrůda	28	22570	0,0000
Chyba	58	1469	

Průkazně největší hmotnosti dosáhly plody odrůdy 'Hemus 2' s průměrnou hmotností plodu 492 g. Dále odrůda 'Asenica', průměrná hmotnost tohoto plodu byla 467 g a odrůda 'Bereckého' s průměrnou hmotností jednoho plodu 382 g. Naopak nejmenší hmotnosti dosáhly plody odrůdy 'Šuranská' se 155 g a odrůda 'Pinter' jejíž plod měl průměrnou hmotnost 121 g. (Tab. 10), (graf 5 v příloze). Zjištěný rozdíl mezi hmotností plodu odrůdy 'Hemus 2' a odrůdy 'Pinter' byl 371 g.

Tab. 10 Průměrná hmotnost plodu (průměr, směrodatná chyba průměru, odlišná písmena zobrazují průkazné rozdíly mezi odrůdami ($p=0,05$)

Odrůda	Průměrná hmotnost plodů	Směr. chyba průměru \pm homog. skupiny
Asenica	466,53	\pm 64,02 h
Bereckého	381,96	\pm 23,36 fgh
Blanar	181,66	\pm 13,32 abc
BO3	403,13	\pm 43,20 gh
Brna	273,90	\pm 20,32 bcdef
Buchlovice 1	218,63	\pm 17,16 abcde
Doubravnická	271,40	\pm 15,40 bcdef
Hemus1	301,50	\pm 36,14 cdefg
Hemus2	492,13	\pm 19,19 h
Hruškovitá	331,53	\pm 15,60 efg
Champion	286,43	\pm 0,59 cdefg
Ironda	293,60	\pm 15,06 cdefg
Izobiljana	290,50	\pm 16,32 cdefg
Jurák	210,40	\pm 20,85 abcde
Juransa	188,66	\pm 12,07 abc
Kocúrova	223,00	\pm 1,36 abcde
Mír	294,30	\pm 6,51 cdefg
Morava	216,36	\pm 17,81 abcde
Muškatová	225,86	\pm 2,03 abcde
Otličnica	311,33	\pm 16,29 defg
Pinter	121,00	\pm 9,36 a
Pražska	319,83	\pm 2,77 efg
Selena	196,53	\pm 5,10 abcd
Šuranská	155,30	\pm 3,83 ab
Triumph	248,56	\pm 10,86 bcde
Ukrajinská	331,06	\pm 13,16 efg
Úspěch	220,06	\pm 4,59 abcde
Vranja	273,86	\pm 44,75 bcdef

Z analýzy variance pro výšku plodu kdouloně, sklizených ve vegetačním roce 2015, plyne průkazný rozdíl ($p=0,05$) mezi odrůdami. (Tab. 11)

Tab. 11 Výsledky analýzy variance pro výšku sklizených plodů v roce 2015

	Stup. volnosti	PČ	p
Abs. člen	1	588444,5	0,0000
Odrůda	28	1014,6	0,0000
Chyba	58	57,2	

Průkazně nejvyšších hodnot výšky dosahuje odrůda 'Asenica' s výškou plodu 129 mm, dále odrůda 'Hemus 1' výška toho plodu byla 114 mm a 'Bereckého' s výškou

plodu 106 mm. Nejmenší hodnoty byly prokázány u odrůd 'Juransa' a 'Pinter' shodně 58 mm. (Tab. 12) (Graf 6 příloze).

Tab. 12 Průměrná výška plodu (průměr, směrodatná chyba průměru, odlišná písmena zobrazují průkazné rozdíly mezi odrůdami ($p=0,05$))

Odrůda	Průměrná výška plodů v mm	Směr. chyba průměru a \pm homog. skupiny
Asenica	129,66	\pm 15,11 g
Bereckého	106,33	\pm 4,09 efg
Blanar	65,00	\pm 4,50 ab
BO3	98,00	\pm 4,58 cdef
Brna	68,33	\pm 3,48 ab
Buchlovice 1	85,66	\pm 2,02 bcde
Doubravnická	69,66	\pm 3,48 ab
Hemus 1	114,00	\pm 4,93 fg
Hemus 2	103,00	\pm 5,68 def
Hruškovitá	98,53	\pm 4,28 cdef
Champion	97,33	\pm 4,09 cdef
Ironda	83,00	\pm 1,15 bcde
Izobiljana	84,33	\pm 1,33 bcde
Jurák	63,66	\pm 2,60 ab
Juransa	57,66	\pm 5,20 a
Kocúrova	68,33	\pm 2,02 ab
Mír	76,33	\pm 2,33 abc
Morava	69,00	\pm 3,05 ab
Muškatová	72,00	\pm 3,60 ab
Otličnica	85,33	\pm 3,17 bcde
Pinter	58,00	\pm 4,16 a
Pražska	105,33	\pm 4,33 ef
Selena	62,66	\pm 2,18 ab
Šuranská	71,33	\pm 0,33 ab
Triumph	85,00	\pm 1,73 bcde
Ukrajinská	84,33	\pm 0,33 bcde
Úspěch	79,33	\pm 1,25 abcd
Vranja	102,33	\pm 0,88 def

Z analýzy variance pro hodnotu šířky plodu kdouloně, sklizených ve vegetačním roce 2015, plyne průkazný rozdíl ($p=0,05$) mezi odrůdami. (Tab. 13)

Tab. 13 Výsledky analýzy variance pro hodnoty šířky 1 sklizených plodů v roce 2015

	Stup. volnosti	PČ	p
Abs. člen	1	519357,4	0,0000
Odrůda	28	166,0	0,0000
Chyba	58	13,2	

Průkazně nejvyšší hodnoty šířky byly naměřeny u odrůdy 'Hemus 2' a to 97 mm, dále u odrůdy 'Asenica' byla šířka 92 mm, u odrůdy 'BO3' byly hodnota šířky 88 mm. Naopak nejmenší hodnoty šířky 1 byly naměřeny u odrůdy 'Šuranská' 67 mm a 'Pinter' 60 mm. (tab. 14) (graf. 7 v příloze).

Tab. 14 Průměrná šířka plodu (průměr, směrodatná chyba průměru, odlišná písmena zobrazují průkazné rozdíly mezi odrůdami ($p=0,05$))

Odrůda	Průměrná šířka plodů v mm	Směr. chyba průměru a \pm homog. skupiny
Asenica	92,33	\pm 3,84 chi
Bereckého	84,0	\pm 1,15 fghch
Blanar	71,66	\pm 1,20 abc
BO3	88,00	\pm 1,52 hchi
Brna	77,33	\pm 2,66 bcdefgh
Buchlovice 1	75,33	\pm 0,66 bcdefg
Doubravnická	76,33	\pm 2,18 bcdefg
Hemus 1	79,00	\pm 0,57 cdefgh
Hemus 2	97,33	\pm 4,37 chi
Hruškovitá	83,00	\pm 2,30 cdefghch
Champion	78,00	\pm 2,51 bcdefgh
Ironda	83,66	\pm 1,66 efghch
Izobiljana	82,33	\pm 2,33 cdefghch
Jurák	75,66	\pm 1,66 bcdefg
Juransa	73,66	\pm 1,45 bcdef
Kocúrova	73,66	\pm 2,02 bcdef
Mír	79,66	\pm 1,85 cdefgh
Morava	74,33	\pm 2,33 bcdefg
Muškatová	76,00	\pm 1,52 bcdefg
Otličnica	85,33	\pm 0,33 ghch
Pinter	60,33	\pm 2,40 a
Pražska	82,33	\pm 1,33 cdefghch
Selena	72,33	\pm 1,20 bcde
Šuranská	67,33	\pm 0,88 abc
Triumph	77,33	\pm 1,20 bcdefgh
Ukrajinská	83,33	\pm 3,17 defghch
Úspěch	72,00	\pm 1,00 bcd
Vranja	80,00	\pm 3,00 cdefgh

5.4.4 Stanovení refraktometrické sušiny

Z analýzy variance pro refraktometrickou sušinu plodu kdouloně, sklizených ve vegetačním roce 2015, plyne průkazný rozdíl ($p=0,05$) mezi odrůdami. (Tab. 15).

Tab. 15 Výsledky analýzy variance pro stanovení refraktometrické sušiny ze sklizených plodů v roce 2015

	Stup. volnosti	PČ	p
Abs. člen	1	13790,73	0,0000
Odrůda	28	2,66	0,0000
Chyba	58	0,30	

Průkazně nejvyšších hodnot dosahují odrůdy 'Šuranská' ($14,4^{\circ}$ Brix), 'Pinter' ($14,2^{\circ}$ Brix), 'Triumph' společně s odrůdou 'Juransa' ($14,0^{\circ}$ Brix). Průměrných hodnot dosahuje odrůda 'Hemus 1' a 'Pražská' ($12,8^{\circ}$ Brix). Nejnižších hodnot dosahuje odrůda 'Buchlovice 1' ($11,3^{\circ}$ Brix), 'Bereckého' ($10,53^{\circ}$ Brix). (Tab. 16) (graf 8 v příloze).

Průměrný obsah sušiny byl $12,81^{\circ}$ Brix

Tab. 16 Průměrná hodnota refraktometrické sušiny (průměr, směrodatná chyba průměru, odlišná písmena zobrazují průkazné rozdíly mezi odrůdami ($p=0,05$)

Odrůda	Průměrná hodnota refraktometrické sušiny	Směr. chyba průměru a \pm homog. skupiny
Asenica	12,23	\pm 0,18 abcdef
Bereckého	10,53	\pm 0,47 a
Blanar	12,56	\pm 0,06 bcdefgh
BO3	11,96	\pm 0,16 abcde
Brna	13,13	\pm 0,23 cdefghch
Buchlovice 1	11,30	\pm 0,49 ab
Doubravnická	11,46	\pm 0,08 abc
Hemus1	12,86	\pm 0,46 bcdefghch
Hemus 2	12,50	\pm 0,10 bcdefgh
Hruškovitá	13,63	\pm 0,08 efghch
Champion	13,03	\pm 0,16 bcdefghch
Ironda	11,83	\pm 0,14 abcd
Izobiljana	13,66	\pm 0,16 efghch
Jurák	13,30	\pm 0,23 defghch
Juransa	14,00	\pm 0,80 ghch
Kocúrova	12,20	\pm 0,30 abcdef
Mír	12,43	\pm 0,71 bcdefg
Morava	13,03	\pm 0,12 bcdefghch
Muškatová	12,50	\pm 0,11 bcdefgh
Otličnica	11,73	\pm 0,26 abcd
Pinter	14,20	\pm 0,10 hch
Pražska	12,76	\pm 0,31 bcdefghch
Selena	13,16	\pm 0,26 cdefghch
Šuranská	14,43	\pm 0,08 ch
Triumph	14,00	\pm 0,25 ghch
Ukrajinská	13,03	\pm 0,26 bcdefghch
Úspěch	13,76	\pm 0,31 fghch
Vranja	13,46	\pm 0,29 defghch

5.4.5 Stanovení sušiny plodů

Z analýzy variance pro sušinu plodů kdouloně, sklizených ve vegetačním roce 2015, plyne průkazný rozdíl ($p=0,05$) mezi odrůdami. (Tab. 17). Průměrný obsah sušiny ze všech vzorků byl 15,27 %.

Tab. 17 Výsledky analýzy variance pro stanovení sušiny ze sklizených plodů v roce 2015

	Stup. volnosti	PČ	p
Abs. člen	1	19598,50	0,0000
Odrůda	28	5,44	0,0000
Chyba	58	0,93	

Průkazně nejvyšších hodnot dosahovala odrůda 'Pinter' a 'Šuranská' (18 %). Nejnižších hodnot dosahovala odrůda 'BO3' (13,5 %), 'Selena' (12,4 %). (Tab. 18), (graf 9 v příloze).

Tab. 18 Průměrná hodnota sušiny (průměr, směrodatná chyba průměru, odlišná písmena zobrazují průkazné rozdíly mezi odrůdami ($p=0,05$)

Odrůda	Hodnota sušiny v plodech	Směr. chyba průměru $a \pm$ homog. skupiny
Asenica	13,76	$\pm 0,63$ ab
Bereckého	14,73	$\pm 0,44$ abcd
Blanar	15,36	$\pm 0,06$ abcdef
BO3	13,58	$\pm 0,23$ ab
Brna	15,56	$\pm 0,29$ bcdef
Buchlovice 1	14,07	$\pm 0,47$ abcd
Doubravnická	14,24	$\pm 0,32$ abcd
Hemus 1	15,91	$\pm 0,35$ bcdef
Hemus 2	14,17	$\pm 0,29$ abcd
Hruškovitá	15,49	$\pm 0,50$ abcdef
Champion	15,21	$\pm 0,18$ abcdef
Ironda	14,27	$\pm 0,39$ abcd
Izobiljana	15,55	$\pm 0,11$ bcdef
Jurák	15,84	$\pm 0,33$ bcdef
Juransa	14,10	$\pm 1,09$ abcd
Kocúrova	15,11	$\pm 0,33$ abcdef
Mír	15,43	$\pm 0,74$ abcdef
Morava	14,35	$\pm 0,32$ abcd
Muškatová	15,71	$\pm 0,34$ bcdef
Otličnica	13,95	$\pm 0,29$ abc
Pinter	18,01	$\pm 0,73$ f
Pražska	16,44	$\pm 0,09$ bcdef
Selena	12,42	$\pm 0,54$ a
Šuranská	17,85	$\pm 0,22$ f
Triumph	17,13	$\pm 0,24$ def
Ukrajinská	15,18	$\pm 0,08$ abcdef
Úspěch	16,94	$\pm 1,73$ cdef
Vranja	17,22	$\pm 0,80$ ef

5.4.6 Stanovení obsahu vitamínu C

Z analýzy variance pro obsah vitamínu C, z plodů kdouloně sklizených ve vegetačním roce 2015, plyne průkazný rozdíl ($p=0,05$) mezi odrůdami (Tab. 19).

Tab. 19 Výsledky analýzy variance pro hodnoty vitamínu C ze sklizených plodů v roce 2015

	Stup. volnosti	PČ	p
Abs. člen	1	2882183	0,0000
Odrůda	28	6804	0,0000
Chyba	58	361	

Průměrný obsah vitamínu C ze všech vzorků byl 185,23 ($\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$).

Průkazně nejvyšších hodnot dosáhla odrůda 'Izobiljana' ($386 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$), dále odrůda 'Hruškovitá' ($258 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$), 'Ukrajinská' ($228 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$). Průměrných hodnot dosáhla odrůda 'Ironda' ($185 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$). Nejmenší hodnoty byly zjištěny u odrůdy 'Muškátová' ($137 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$), 'BO3' ($119 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$). (Tab. 20) (graf 10 příloze).

Tab. 20 Průměrná hodnota obsahu vitamínu C (průměr, směrodatná chyba průměru, odlišná písmena zobrazují průkazné rozdíly mezi odrůdami ($p=0,05$))

Odrůda	Průměrná hodnota obsahu vit. C $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$	Směr. chyba průměru \pm homog. skupiny
Asenica	165,04	$\pm 9,48$ abcd
Bereckého	169,05	$\pm 9,71$ abcde
Blanar	180,05	$\pm 10,33$ bcde
BO3	119,03	$\pm 6,83$ bcde
Brna	182,05	$\pm 10,48$ bcde
Buchlovice 1	169,05	$\pm 9,71$ abcde
Doubravnická	169,05	$\pm 9,71$ abcde
Hemus1	184,05	$\pm 10,57$ bcde
Hemus 2	169,05	$\pm 9,71$ abcde
Hruškovitá	258,05	$\pm 14,82$ f
Champion	180,01	$\pm 10,34$ bcde
Ironda	185,05	$\pm 10,63$ bcde
Izobiljana	386,11	$\pm 22,18$ g
Jurák	173,05	$\pm 9,943$ abcde
Juransa	173,05	$\pm 9,943$ abcde
Kocúrova	211,06	$\pm 12,12$ def
Mír	145,04	$\pm 8,33$ abc
Morava	173,05	$\pm 9,94$ abcde
Muškatová	137,04	$\pm 7,87$ ab
Otličnica	144,04	$\pm 8,27$ abc
Pinter	175,05	$\pm 10,01$ abcde
Pražska	190,05	$\pm 10,92$ bcde
Selena	186,05	$\pm 10,69$ bcde
Šuranská	165,04	$\pm 9,48$ abcd
Triumph	172,05	$\pm 9,88$ abcde
Ukrajinská	228,06	$\pm 13,10$ ef
Úspěch	200,06	$\pm 11,49$ cdef
Vranja	198,05	$\pm 11,38$ cdef

6 DISKUSE

Hričovský, Řezníček a Sus (2003), uvádí, že kdouloně netrpí chorobami a škůdci. Sledovaná výsadba byla opakovaně napadena chorobou bakteriální spály růžokvětých (*Erwinia amylovora*) a to v takovém rozsahu, že musela být zlikvidována a nahrazena výsadbou novou. Na plodech bylo možné spatřit moniliovou hnilobu plodů (*Monilinia fructigena*), (obr. č. 8).

ŠAMLA (1993) uvedl informaci, že plody zůstávají na stromech dlouhou dobu, tedy i po opadu listů. Ve skutečnosti bylo na hodnoceném pozemku, mnoho plodu opadaných již před začátkem sklizně. (obr. č. 10 v příloze).

Odrůdy 'Šuranská' a 'Pinter' byly označeny jako rychle rostoucí odrůdy, po hodnocení objemu koruny. U těchto odrůd byl objem největší. Tuto hypotézu potvrzuje MALINKOVIČOVÁ (2012), případně i VENCOVÁ (2006), obě autorky se shodují zejména u odrůdy 'Šuranská'.

Jako nejméně výnosnou odrůdou byla označena odrůda 'Hruškovitá' (17 kg.strom⁻¹). Tato odrůda vykazuje nízký výnos i v předchozích letech (DOKOUPIL, 2014).

CRAWFORD (2005) popisuje odrůdu 'Vranja' jako velmi plodnou. Podle získaného výnosu (67 kg.strom⁻¹) bych tuto odrůdu zařadila jako nadprůměrnou. JANTRA (1996) potvrzuje, že 'Vranja' má nadprůměrné výnosy.

Podle CRAWFORDA (2005) je odrůda 'Champion' velmi plodná. Ve sledovaném pokusu byla odrůda s výnosem (45 kg.strom⁻¹) spíše podprůměrná. BELLINI (1999) označil plodnost této odrůdy jako nízkou.

NEČAS (2010) uvedl, že odrůda 'Champion' dosahuje hmotnosti plodu 300-700 g. Podle BELINI (1999) se jedná o velmi velké plody. Toto tvrzení se po zjištění hmotnosti nepotvrdilo, neboť průměrná hodnota váženého vzorku měla hmotnost 286 g. Podobných výsledků dosáhla i VENCOVÁ (2006), jejíž vzorek odrůdy 'Champion' měl průměrnou váhu 256 g.

NEČAS (2010) dále popsal, že hmotnost u odrůdy 'Bereckého' se pohybuje od 300-500 g, s čímž souhlasím. Naměřila jsem hmotnost 382 g, tato odrůda patří do skupiny s největší hmotností plodů. Podle KLIMENKOVÉ (1993), patří do skupiny velké plody. Ty se pohybují od 250-400 g.

Bulharskou odrůdu 'Hemus' zařazuje NEČAS (2010) do skupiny s průměrnou hmotností 220-280 g. V mém pokusu dosahuje tato odrůda nejvyšší hodnoty. Průměrná

hmotnost jednoho plodu byla 492 g. ŠTVERÁKOVÁ (2008) naměřila hodnotu 395 g., MALINKOVIČOVÁ (2012) naměřila 406 g. Dle KLIMENKOVÉ (1993) se jedná o velmi velkou odrůdu.

Podle STANCEVICE (1990) je průměrná hodnota hmotnosti plodů u odrůdy 'Morava' 335 g. Při hodnocení bylo naměřeno pouze 216 g, jednalo se spíše o menší plody. ŠTVERÁKOVÁ (2008) naměřila hmotnost 248 g, vzorky VENCLOVÉ (2006) dosáhly hmotnosti 483 g. Hmotnost je tedy proměnlivá, odráží se zde nejspíše agronomické a klimatické podmínky.

Nejnižší hmotnost byly zjištěny u odrůdy 'Pinter', průměrná hmotnost plodu dosahovala 121 g. Naměřené hodnoty se shodují s výsledky ŠTVERÁKOVÉ (2008), která tuto odrůdu opakovaně zařadila jako odrůdu s nejnižší hmotností.

V roce 2015 byly zjištěny největší hodnoty výšky plodu u odrůdy 'Asenica', průměrná výška tohoto plodu byla 129 mm. Tyto hodnoty byly podobné výsledkům v roce 2011, kdy hodnocení provedla MALINKOVIČOVÁ (2012).

Naopak nejmenší výšky dosáhl plod odrůdy 'Juranská' (58 mm), což potvrzuje i ŠTVERÁKOVÁ (2008), naměřila 65 mm.

Průměrný obsah refraktometrické sušiny byl 12,81° Brix. Nejvyšší hodnoty byly naměřeny u odrůdy 'Šuranská' (14,4° Brix). Nejmenší hodnoty byly získány u odrůdy 'Bereckého' (10,53° Brix). ŠTVERÁKOVÁ uvádí 'Bereckého' také jako odrůdu s nejnižší hodnotou refraktometrické sušiny, její hodnoty jsou ale podstatně vyšší.

KOPEC (1998) popisuje celkový obsah sušiny 14%, což neodpovídá naměřeným výsledkům, obsah sušiny byl 15,2 %. Nejvíce se s výsledky Kopece shoduje odrůda 'BO3' (13,5%), tato odrůda patří mezi ty, u kterých byl obsah sušiny nejmenší.

Pro obsah vitamínu C v plodech kdouloní vyšla průměrná hodnota 185,2 mg.kg⁻¹. Podle KOPCE (1998) je průměrný obsah vitamínu C pouze 100 mg.kg⁻¹. Nejnižší obsah vitamínu C byl například u odrůdy 'Muškátová' (137 mg.kg⁻¹). Naměřené hodnoty se liší s hodnotami, které naměřila ŠIMÍČKOVÁ (2010). V jejich výsledcích byl obsah vitamínu C 220 mg.kg⁻¹, a odrůdu 'Muškátová' označila v roce 2010 jako průměrnou.

7 ZÁVĚR

Kdouloně jsou velmi přizpůsobivým druhem. Často se pěstují ve středních Čechách a na Moravě, společně s meruňkami, broskvemi a podobnými druhy vyžadující teplo.

Plody kdoule jsou nutričně velmi hodnotné a obsahují velké množství vitamínů (C a skupinu B) a minerálů (vápník, železo, fosfor a zinek).

Nevýhodou je složitější technologické zpracování, které je nutné, jelikož syrové plody jsou nepoživatelné. Existuje ale mnoho způsobů jak toto ovoce zpracovat. Nejčastěji se zpracovává do marmelád, šťáv, rosolů či pálenek.

V roce 2015 dosáhla největšího objemu koruny odrůda 'Pinter', naopak mezi odrůdy s objemem nejmenším lze zařadit odrůdy 'Jurák' a 'Juransa' jejichž objem koruny nebyl vyšší než 3 m³.

Nejvyššího výnosu plodů dosáhla v roce 2015 odrůda 'Ironda' (88,2 kg.kg.strom⁻¹), 'Blanár' (84,7 kg.kg.strom⁻¹). Odrůda 'Hruškovitá' (17,1 kg.kg.strom⁻¹) měla nejmenší výnos plodů.

Nejvyšší počet plodů bylo v roce 2015 sklizeno z odrůdy 'Selena' (604 ks.kg.strom⁻¹). Nejmeně sklizených plodů měla odrůda 'Hruškovitá' (70 ks.kg.strom⁻¹). Rozdíl v počtu plodu mezi těmito odrůdami je 534.

Nejvyšší hmotnosti plodů byla zjištěna u odrůdy 'Hemus 2' (492 g). Naopak nejmenší vykazovala odrůda 'Pinter' (121 g). Rozdíl hmotností plodů byl 371 g.

Největší hodnota délky plodu se v roce 2015 vyskytovala u odrůdy 'Asenica' (129 mm). Nejmenší hodnota byla zjištěna u odrůdy 'Juransa' a 'Pinter' (shodně 58 mm).

Největší hodnota šířky plodů byla pro rok 2015 u odrůd 'Hemus 2' (97 mm). Nejmenší hodnoty byla naměřené u odrůdy 'Pinter' (61 mm).

Při stanovení refraktometrické sušiny dosáhla nejvyšších hodnot v roce 2015 odrůda 'Šuranská' (14,4° Brix). Nejvyšší hodnoty celkové sušiny v plodech byly zjištěny u odrůdy 'Pinter' a odrůdy 'Šuranská' (18%).

Nejvyšší obsah vitamínu C byl zjištěn u odrůdy 'Izobiljana' (386 mg.kg⁻¹), nejnižší obsah vitamínu C byl u odrůdy 'BO3' (119 mg.kg⁻¹).

Na základě zjištěných výsledků lze doporučit pro pěstování odrůdy 'Ironda' či 'Blanar' pro vysoký výnos plodů. Pro největší rozměry plodů lze doporučit odrůdu

'Hemus 2', pro vysoký obsah vitamínu C odrůdu 'Izobiljana' případně odrůdu 'Ukrajinská', která zároveň poskytuje i vysoké výnosy plodů. Odrůda 'Šuranská' obsahovala nejvyšší podíl cukru v plodech, tuto odrůdu bych tedy volila na zpracování do kompotů, marmelád nebo na výrobu pálenky.

8 SOUHRN A RESUME

Tato diplomová práce se zabývá růstovými a převážně sklizňovými vlastnostmi kdouloní (*Cydonia oblonga* Mill.).

Byla popsána historie, morfologické znaky, pěstební podmínky, využití a obsahové látky charakteristické pro tento ovocný druh.

Na pokusné ploše školního zemědělského podniku v Žabčicích byl zhodnocený sortiment těchto 28 odrůd: 'Asenica', 'Bereckého', 'Blanar', 'BO3', 'Brna', 'Buchlovice', 'Doubravnická', 'Hemus' 1, 2, 'Hruškovitá', 'Champion', 'Ironda', 'Izobiljana', 'Jurák', 'Juransa', 'Kocúrova', 'Leskovačka', 'Mír', 'Morava', 'Muškátová', 'Otličnica', 'Pinter', 'Pražská', 'Selená', 'Šuranská', 'Triumph', 'Ukrajinská', 'Úspěch', 'Vranja'.

Zjištěn byl objem korun, fenologické fáze, celkový výnos plodů, průměrná hmotnost plodů, průměrná výška a šířka plodů, obsah refraktometrické sušiny, celkový obsah sušiny a obsah vitamínu C.

Klíčová slova: kdouloně, agrotechnika ,pěstování, hmotnost plodů, vitamin C

This thesis deals with growth and mainly harvest attributes of *Cydonia oblonga*.

There was described history, morphological features, growing conditions, use and including substances characteristic for this fruit specie.

On testing space of school agricultural enterprise in Žabčice was graded sortiment of these following 28 varieties: 'Asenica', 'Bereckého', 'Blanar', 'BO3', 'Brna', 'Buchlovice', 'Doubravnická', 'Hemus' 1, 2, 'Hruškovitá', 'Champion', 'Ironda', 'Izobiljana', 'Jurák', 'Juransa', 'Kocúrova', 'Leskovačka', 'Mír', 'Morava', 'Muškátová', 'Otličnica', 'Pinter', 'Pražská', 'Selená', 'Šuranská', 'Triumph', 'Ukrajinská', 'Úspěch', 'Vranja'.

Found out was the volume of the crown, phenologic phase, total yield of fruit, average weight of fruit, average height and width of fruit, capacity of refractometrical dry matter, total capacity of dry matter and capacity of vitamin C.

Keywords: Cydonia, agrotechnice, cultivation, weight fruits , vitamin C

10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ

1. AUCHTER, E.C., and H.B. Knapp. 1929. *Harvesting, storing and marketing*, pp. 1-132, and *Establishing the orchard*, pp. 138-176. In A.K. Getman and C.E. Ladd, eds., *Orchard and Small Fruit Culture*. John Wiley & Sons, New York, NY
2. BÄRTELS, A., et al. *Bertelsmannův zahradní lexikon* 3. 1. vyd. Praha : Euromedia Group k.s., 2000. 160 s. ISBN 80-242-0303-0
3. BELLINE, E et al. *Conservation, evaluation and collection of minor fruit tree species* Quince [online] dostupné na www.ueresgen29.unifi.it/netdbase/s6/dbs6.htm
4. CAMPBELL, J. 2001. *Quince Growing*. New South Wales AgFact H4.1.3. Aldasoro JJ, Aedo C, Navarro C (1998) Pome anatomy of Rosaceae subfam. Maloideae, with special reference to Pyrus. *Ann MO Bot Gard* 85:518–527
5. DLOUHÁ, Jana, Pavel VALÍČEK a Miloslav RICHTER. *Ovoce: das Comeback einer vergessenen Frucht*. Ilustrace Petr Liška. Praha: Aventinum, 1997. Krystal (Aventinum). ISBN 80-715-1768-2.
6. DOKOUPIL, Libor a Vojtěch ŘEZNÍČEK. "MendelAgro .." sborník odborných příspěvků a sdělení : Žabčice, ...: *Hodnocení odrůd a ekotypů kdouloní*. V Brně: Mendelova univerzita, 2010, 27-33. ISBN 978-80-7375-984-1.
7. DUŠKOVÁ, Ludmila a Jan KOPŘIVA. *Ochrana rostlin proti chorobám a škůdcům*. Praha: Grada, 2009. Česká zahrada. ISBN 978-80-247-2756-1.
8. HESSAYON, D. G. *Ovoce*. Praha: Beta-Dobrovský, 1999. Expert (Beta-Dobrovský). ISBN 80-862-7829-8.
9. HIMMELHUBER, Peter, Pavel VALÍČEK a Miloslav RICHTER. *Ploty, zídky a živé ploty: [krok za krokem]*. Ilustrace Petr Liška. Praha: Grada, 2003. Profitipy, ekotypy. ISBN 80-247-0618-0.
10. HORÁK, Josef a Jaroslav ROD. *Účinná ochrana zahradních plodin: rostlinolékař radí*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3588-7.
11. HRIČOVSKÝ I. ŘEZNÍČEK, V. SUS, *J.Jabloně a hrušně, kdouloně, mišpule*. Bratislava : Příroda, 2003. ISBN 80-07-11223-5, 104 s.

12. IVIČIČ, Ladislav, Jozef JEKKEL a Rudolf JÍLEK. *Ovocnictví: učebnice (učební text) pro střední zemědělské školy studijních oborů zahradnictví a vinohradnictví*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1987. Rostlinná výroba.
13. KAMENICKÝ, Karel a Karel KOHOUT. *Atlas tržních odrůd ovoce*. 3., opr. a rozš. vyd., (v SZN 1. vyd.). Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1957. Rostlinná výroba.
14. KLIMENKO, S.,V.: *Ajva obyknovenaja*. Kiev, Akademija nauk Ikrainy, Centralnyj botaničeskij sad im. I.I. Griško 1993 s.285
15. KOPEC, Karel. *Tabulky nutričních hodnot ovoce a zeleniny*. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 1998. ISBN 80-861-5364-9.
16. MALINKOVIČOVÁ, Milada. *Hodnocení růstových a sklizňových údajů netradičního ovocného druhu - kdouloň obecná*. Brno, 2012. Diplomová práce. Mendelova Univerzita v Brně.
17. MARTIN STANGL. [TRANSL.: GABRIELA KLIKOVÁ]. *Rok na zahrádce*. 2. vyd. Bratislava: Příroda, 1996. ISBN 978-800-7007-864.
18. MOORE And A. Umar, 2014. *Effect of Cydonia oblonga Mill*. Leaf extracts or captopril on blood pressure and related biomarkers in renal hypertensive rats. *Journal of Ethnopharmacology*, 153: 635-640.
19. NAVRÁTILOVÁ, J. *Hodnocení růstových a sklizňových údajů vybraného souboru kdouloní*, Brno, Bakalářská práce, 2006, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Agronomická fakulta, Ústav šlechtění a množení zahradnických rostlin. Vedoucí bakalářské práce Doc. Ing. Vojtěch Řezníček, CSc.
20. NEČAS, Tomáš. *Pěstujeme hrušně a kdouloně*. Praha: Grada, 2010. Česká zahrada. ISBN 978-80-247-2500-0.
21. NISARG, C.P., G.R. Bhoomika, V.N. Shah and A.N. Mahajan, 2011. *Cydonia vulgaris Pers.: A*
22. PATOČKA J, Jakl J. *Kdouloň obecná – exotické ovoce nebo léčivá rostlina?* *Sféra* 2011(1): 21.
23. PEIKER J., Kyncl F. (1971): *Ovocnictví*. Praha, SZN
24. ROSENBLATT C, Freddy Christandl. *Quitten*. [Neuausg.]. Lenzburg: Fona-Verlag, 2007. Česká zahrada. ISBN 978-303-7803-202.

25. ROSENBLATT, Lucas a Freddy CHRISTANDL. *Quitten: das Comeback einer vergessenen Frucht*. 3. Aufl. Lenzburg: Ed. Fona, 2003. ISBN 30-378-0153-0.
26. ŘEZNÍČEK, Vojtěch a Petr SALAŠ. *Využití genofondu méně známých druhů ovocných dřevin pro rozšíření agrobiodiversity*. In: GENOFOND ZEMĚDĚLSKÝCH PLODIN A JEHO VYUŽITÍ PRO ROZŠÍŘENÍ AGROBIODIVERSITY. s. 38-46.
27. ŠAFRÁNKOVÁ, Ivana a Jakub BERÁNEK. *Metodická příručka ochrany okrasných rostlin*. Praha: Ministerstvo zemědělství, 2010. ISBN 978-80-7084-946-0.
28. ŠAMLA J, *Subtropy* - 1.díl, 1993
29. ŠIMÍČKOVÁ, Pavla. *Hodnocení vegetativních a generativních znaků a vlastností širšího sortimentu kdouloně obecné (Cydonia oblonga Mill.)*. Mendelova univerzita v Brně, 2010. Diplomová práce.
30. ŠTAMBERKOVÁ, Jiřina. *Ochrana zahradních rostlin I: symptomatologie, diagnostika, způsoby ochrany rostlin, škodliví činitelé, herbologie*. Mělník: Vyšší odborná škola zahradnická a Střední zahradnická škola ve spolupráci s nakl. Rebo, 2012. ISBN 978-80-904782-5-1.
31. ŠTVERÁKOVÁ, Gabriela. *Pěstování a růstová charakteristika vybraného souboru odrůd kdouloní (Cydonia oblonga Mill.)*. Mendelova univerzita v Brně, 2006. Diplomová práce.
32. VENCOVÁ, Jitka. *Hodnocení vybraného souboru odrůd, genotypů kdouloní (Cydonia oblonga Mill.)*. Brno, 2006. Mendelova Univerzita v Brně. Diplomová práce
33. VERMEULEN, Nico. *Encyklopedie stromů a keřů*. Praha: Rebo Productions, c1998. ISBN 80-723-4007-7.
34. WEN-TING, Z., A. Abdurahman, E. Abdusalam, W. Yiming, P. Abliz, Q. Aji, M. Issak, G. Iskandar, Moore, N and A. Umar, 2014. *Effect of Cydonia oblonga Mill. Leaf extracts or captopril on blood pressure and related biomarkers in renal hypertensive rats*. Journal of Ethnopharmacology, 153: 635-640.
35. WERYSZKO-CHMIELLEWSKA E, KONARSKA A (1995) *Comparison of the nectary structure of chosen species from subf. Pomoideae (Rosaceae)*. Acta Agrobot 48(1):33–44

36. WILLIAMS, W.J. 1935. *Cold storage of figs, raisins, persimmons, quinces, and tobacco*. Ice Refrig. 89:367-368.

WEBOVÉ ODKAZY:

1. AGROMANUAL. *Bakteriální spála růžovitých* [online]. 2016 [cit. 2016-02-08]. Dostupné z: <http://www.agromanual.cz/cz/atlas/choroby/choroba/bakterialni-spalaruzovitych>
2. AGROMANUAL. *Květopas jabloňový* [online]. 2016 [cit. 2016-05-02]. Dostupné z: <http://www.agromanual.cz/cz/atlas/skudci/skudce/kvetopas-jablonovy>
3. AGROMANUAL. *Obaleč jablečný* [online]. 2016 [cit. 2016-02]. Dostupné z: <http://agromanual.cz/cz/atlas/skudci/skudce/obalec-jablecny>
4. AGROMANUAL. *Padlí jabloňové* [online]. 2016 [cit. 2016-02]. Dostupné z: <http://agromanual.cz/cz/atlas/choroby/choroba/padli-jablonove>
5. AGROMANUAL. *Strupovitost hrušní* [online]. 2016 [cit. 2016-02]. Dostupné z: <http://agromanual.cz/cz/atlas/choroby/choroba/strupovitost-hrusne>
6. BELLINE, E et al. *Conservation, evaluation and collection of minor fruit tree species Quince* [online] dostupné na www.ueresgen29.unifi.it/netdbase/s6/dbs6.htm
7. BYDLENÍ PRO KAŽDÉHO. *Zahrada: Kdoule* [online]. 2014 [cit. 2016-12-01]. Dostupné z: <http://zahrada.bydleniprokazdeho.cz/ovoce/Kdoule>
8. CRAWFORD, M: *Quince : Cydonia oblonga* [online]. 2005 [cit. 2016-03-04]. Dostupné z: <http://www.agroforestry.co.uk/>
9. EOL ORG. *Cydonia vulgaris* [online]. 2011 [cit. 2016-03-02]. Dostupné z: <http://eol.org/pages/245489/overview>
10. ILCSI NATURAL COSMETICS. *Quince* [online]. 2015 [cit. 2016-05-03]. Dostupné z: <http://ilcsi-natural-cosmetics.co.uk/organic-ingredients/quince>
11. KOCOUREK, František a Jitka STARÁ. *Škodlivost mer na hrušních a možnosti ochrany* [online]. 2007 [cit. 2016-05-02]. Dostupné z: <http://zahradaweb.cz/skodlivost-mer-na-hrusnich-a-moznosti-ochrany/>
12. LIDOVKY. *Opomíjené kdoule* [online]. 2014 [cit. 2016-01]. Dostupné z: http://www.lidovky.cz/opomijene-kdoule-zkuste-pet-receptu-z-netradicniho-ovoce-pmq-/dobra-chut.aspx?c=A140225_153354_dobra-chut_ebr

13. MEBIO. *Kdoule: zapomenuté ovoce* [online]. 2015 [cit. 2016-05-02]. Dostupné z: <http://www.mebio.cz/clanky/3-kdoule-zapomenute-ovoce>
14. MOTHERHERBS. *Quince* [online]. 2015 [cit. 2016-05-04]. Dostupné z: <http://www.motherherbs.com/quince.html>
15. NEČAS, Tomáš a Boris KRŠKA. *Padlí jabloňové* [online]. In: . [cit. 2016-02]. Dostupné z: http://tilia.zf.mendelu.cz/ustavy/551/ustav_551/aplikace/soubory/padli_jablon.pdf
16. NEČAS, Tomáš a Boris KRŠKA. *Ventruria pirina* [online]. [cit. 2016-03]. Dostupné z: http://tilia.zf.mendelu.cz/ustavy/551/ustav_551/aplikace/soubory/strupovitost_hrus.pdf
17. ŘEZNÍČEK, Vojtěch. *Kdoule – méně rozšířený druh ovoce* [online]. In: 23.7 2008. [cit. 2016-03]. Dostupné z: <http://zahradaweb.cz/kdoule-mene-rozsireny-druh-ovoce/>
18. USDA. *Classification for Kingdom: Cydonia oblonga Mill.* [online]. [cit. 2016-05-04]. Dostupné z: <http://plants.usda.gov/java/ClassificationServlet?source=profile&symbol=CYOB2&display=31>
19. ŘEZNÍČEK, Vojtěch. *Kdoule – méně rozšířený druh ovoce* [online]. In: 23.7 2008. [cit. 2016-03]. Dostupné z: <http://zahradaweb.cz/kdoule-mene-rozsireny-druh-ovoce/>
20. USDA. *National Nutrient Database for Standard Reference Release: Quinces* [online]. 2016 [cit. 2016-05-04]. Dostupné z: <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods/show/2369?fgcd=&manu=&lfacet=&format=&count=&max=35&offset=&sort=&qlookup=cydonia>
21. <http://www.statsoft.cz/>

11 PŘÍLOHY

Seznam příloh:

Obrázkové přílohy:

Obr. 9 Plod napadený Moniliovou hnilobou jádrovin (*Monilia fructigena*)

Obr. č. 10 Popadané plody již před sklizní

Tabulky:

Tab. 21 Fenologické fáze výsadby kdouloní

Grafy:

Graf 2 Stanovení objemu koruny (m^3)

Graf 3 Celkový výnos (kg.strom^{-1})

Graf 4 Počet plodů (ks.strom^{-1})

Graf 5 Průměrná hmotnost plodu

Graf 6 Průměrná výška plodu

Graf 7 Průměrná šířka plodu

Graf 8 Průměrné hodnoty refraktometrické sušiny v °Brix

Graf 9 Průměrné hodnoty sušiny v %

Graf 10 Průměrné hodnoty obsahu vitamínu C (mg.kg^{-1})

Obrázkové přílohy

Obr. č. 9 Plod napadený Moniliovou hnilobou jádrovin (*Monilia fructigena*)



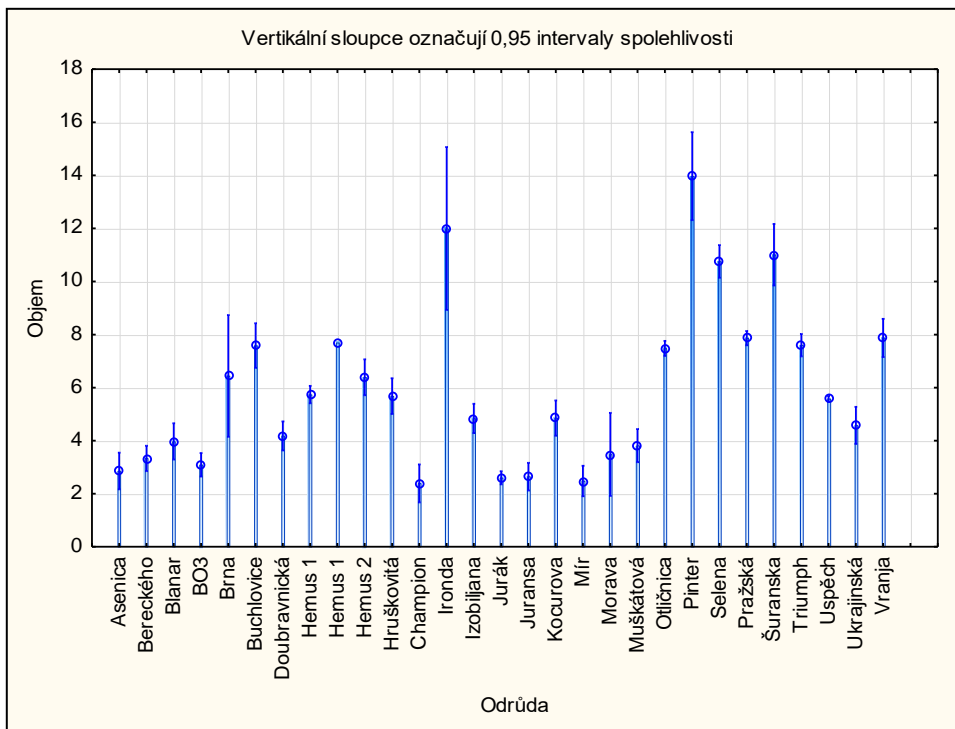
Obr. č. 10 Popadané plody již před sklizní



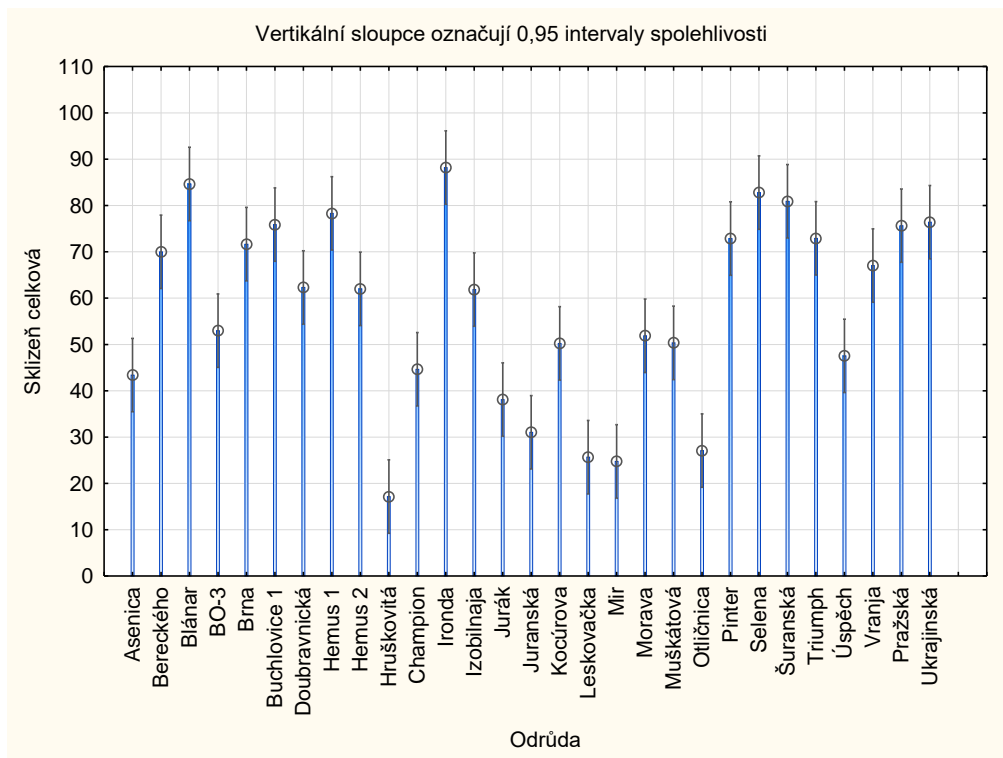
Tab. 21 Fenologické fáze výsadby kdouloní

odrůda / fenologická fáze	07	60	67	7	87
Asenica	03. IV	28. IV	08. V	24. V	05. X
Bereckého	29. III	28. IV	08. V	24. V	05. X
Blanar	29. III	28. IV	08. V	24. V	05. X
BO3	29. III	28. IV	08. V	24. V	05. X
Brna	03. IV	02. V	08. V	24. V	05. X
Buchlovice 1	29. III	28. IV	08. V	24. V	05. X
Doubravnická	03. IV	28. IV	08. V	24. V	05. X
Hemus1	03. IV	28. IV	08. V	24. V	05. X
Hemus2	29. IV	02. V	08. V	24. V	05. X
Hruškovitá	29. III	28. IV	08. V	24. V	05. X
Champion	03. IV	02. V	15. V	26. V	05. X
Ironda	29. III	28. IV	08. V	24. V	05. X
Izobiljana	03. IV	28. IV	08. V	24. V	05. X
Jurák	03. IV	28. IV	08. V	24. V	05. X
Juransa	03. IV	28. IV	08. V	24. V	05. X
Kocúrova	03. IV	28. IV	08. V	26. V	05. X
Mír	03. IV	28. IV	08. V	24. V	05. X
Morava	03. IV	28. IV	08. V	24. V	05. X
Muškatová	03. IV	28. IV	08. V	24. V	05. X
Otličnica	29. III	28. IV	08. V	24. V	05. X
Pinter	29. III	28. IV	08. V	24. V	05. X
Pražska	03. IV	28. IV	08. V	24. V	05. X
Selena	03. IV	28. IV	15. V	26. V	05. X
Šuranská	03. IV	28. IV	15. V	26. V	05. X
Triumph	03. IV	28. IV	15. V	24. V	05. X

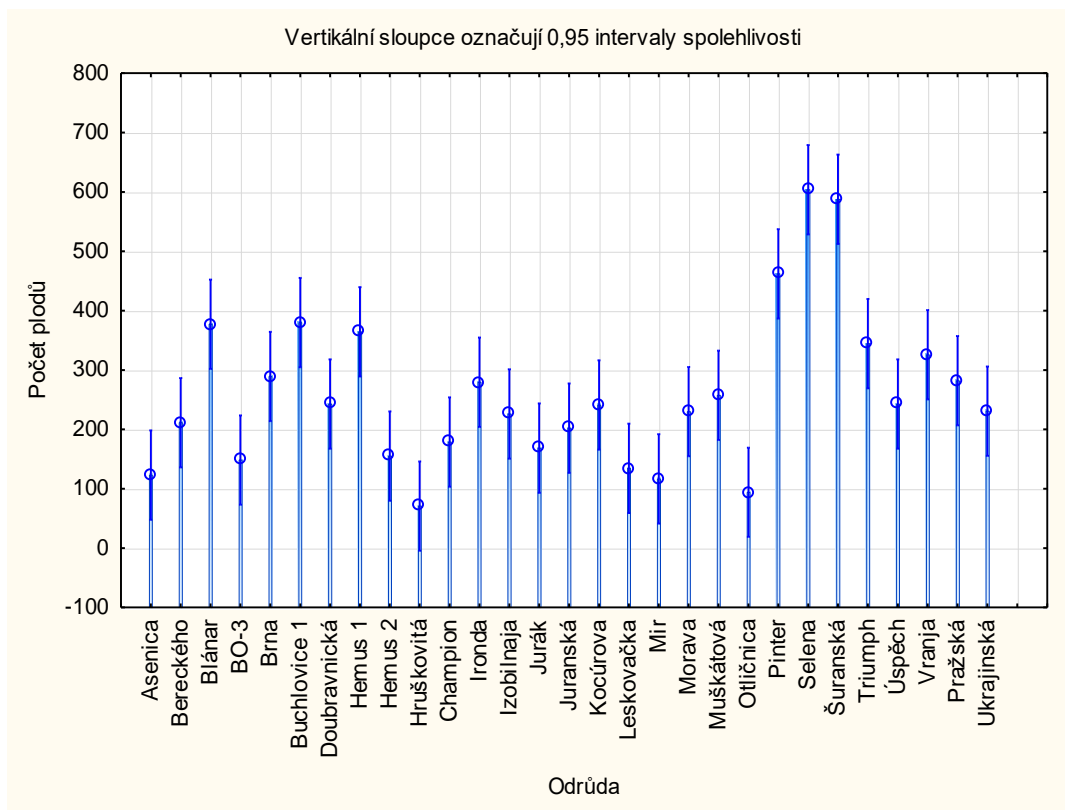
Graf 2 Stanovení objemu koruny (m³)



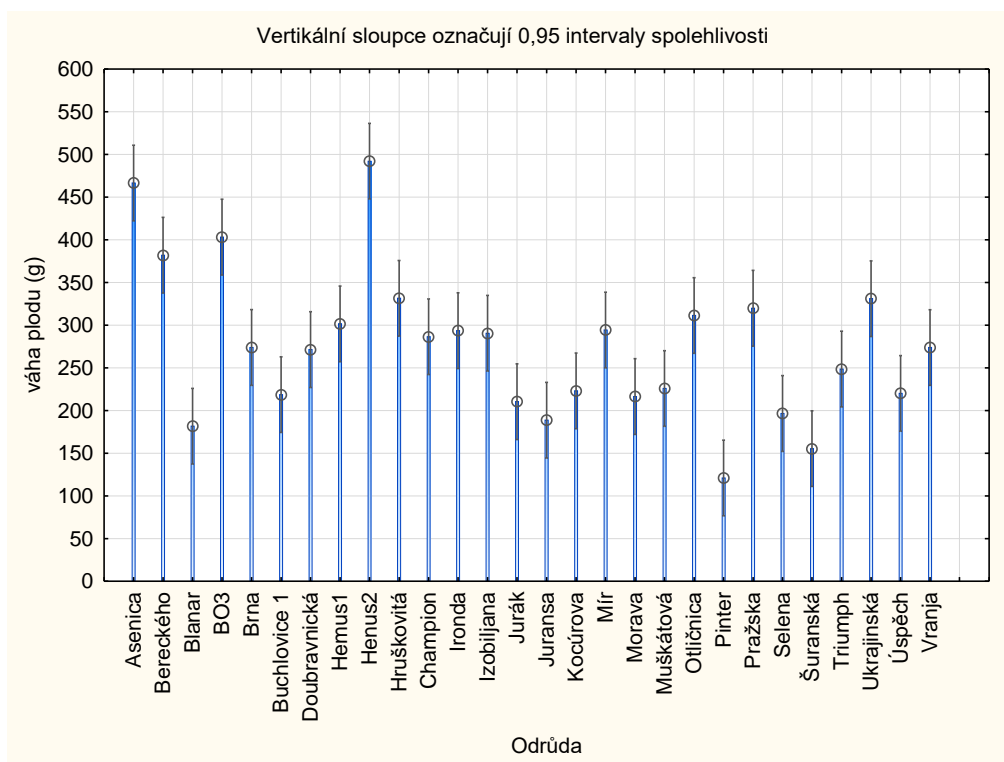
Graf 3 Celkový výnos (kg.strom⁻¹)



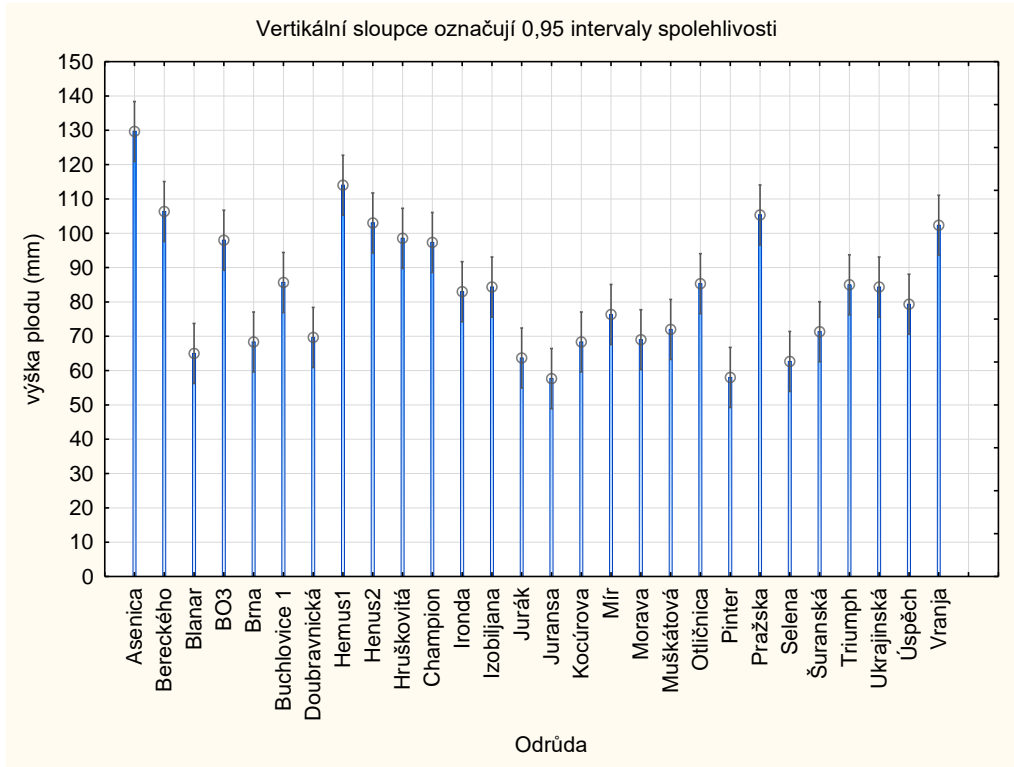
Graf 4 Počet plodů (ks.strom⁻¹)



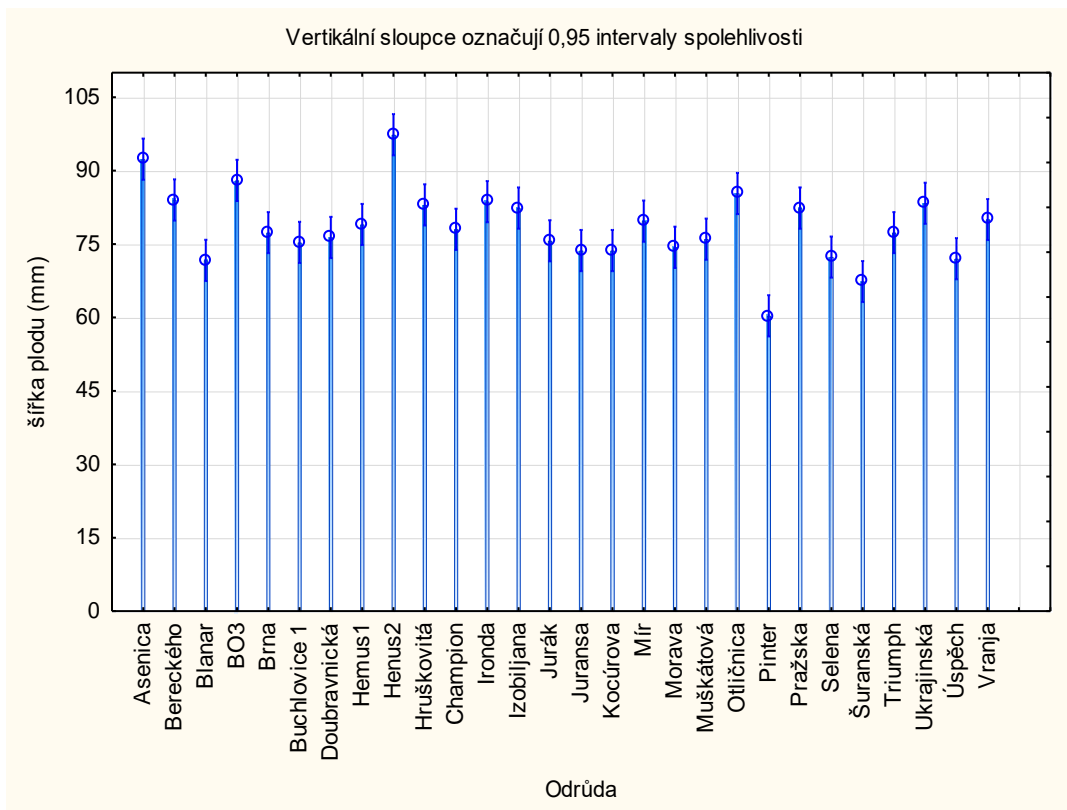
Graf 5 Průměrná hmotnost plodu



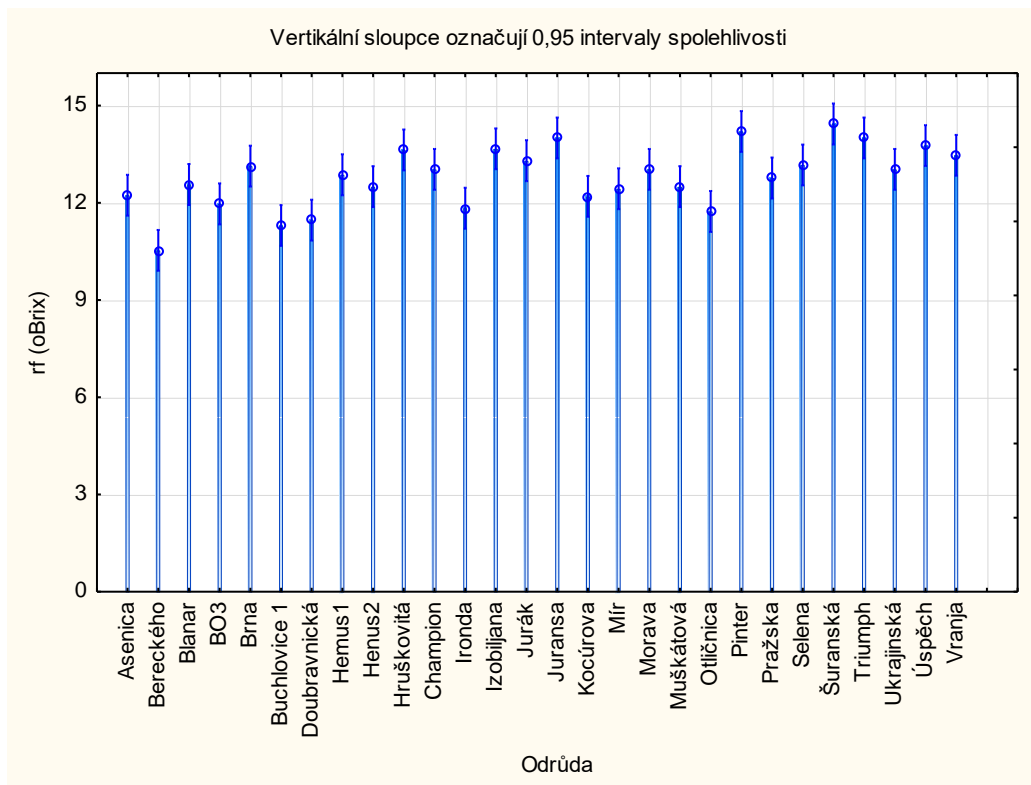
Graf 6 Průměrná výška plodu



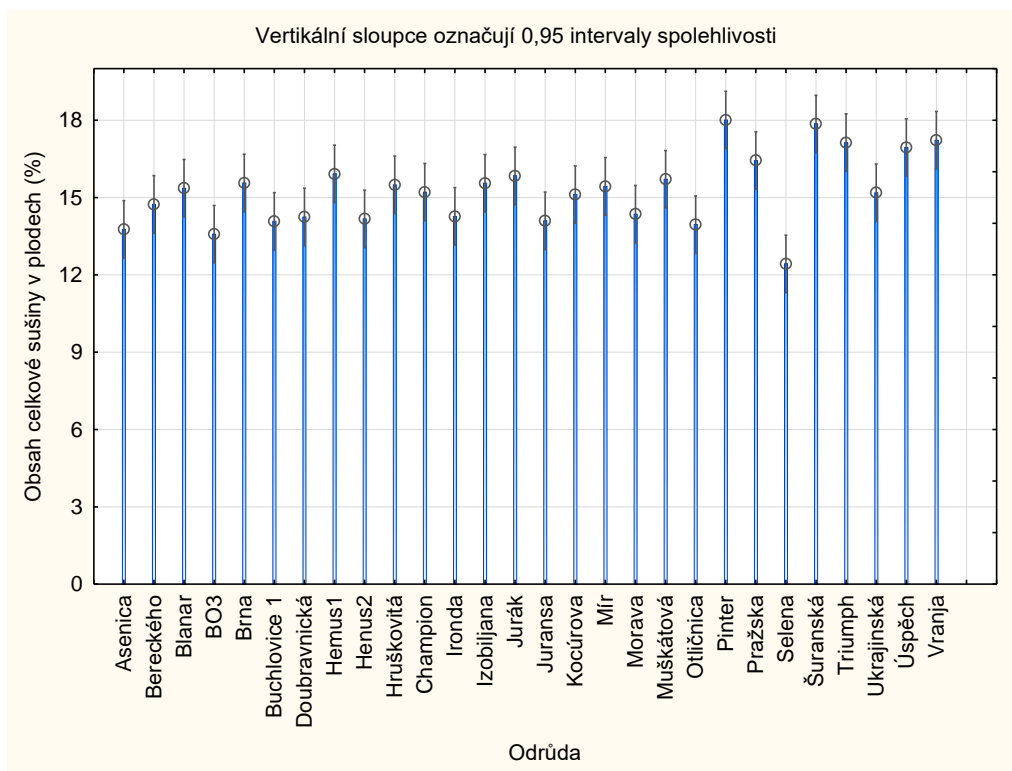
Graf 7 Průměrná šířka plodu



Graf 8 Průměrné hodnoty refraktometrické sušiny v °Brix



Graf 9 Průměrné hodnoty sušiny v %



Graf 10 Průměrné hodnoty obsahu vitamínu C (mg.kg^{-1}).

