

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE**  
**FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**

Katedra aplikované ekologie



**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Pěstování drobného ovoce v klimatických podmínkách ČR**

Vedoucí práce: Ing. Luboš Türkott, Ph.D.

Bakalantka: Radka Řípová

2017

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Radka Řípková

Územní technická a správní služba

Název práce

**Pěstování drobného ovoce v klimatických podmínkách ČR.**

Název anglicky

**The Small Fruits Growing in the Climatic Conditions of the Czech Republic**

---

### **Cíle práce**

Cílem práce je vytvořit literární přehled o historii a současnosti pěstování drobného ovoce na území dnešní České republiky. Vymezit hlavní oblasti jeho pěstování a popsat sortiment druhů popř. odrůd drobného ovoce. Okrajově bude práce řešit ekonomiku a rentabilitu pěstování drobného ovoce a závislost pěstebních oblastí na jeho produkci a to převážně v historii.

### **Metodika**

Práce se zabývá literárním přehledem o historii a současnosti rozšíření pěstování drobného ovoce v rámci ČR. Bude sledováno geografické rozložení pěstebních oblastí, druhové zastoupení a zájem trhu o tento druh ovoce.

**Doporučený rozsah práce**

Minimálně 30 stran.

**Klíčová slova**

drobné ovoce, klima, ČR

---

**Doporučené zdroje informací**

- Hietaranta, T.P., Karhu, S.T. 2014. Enhancing strawberry production at high latitudes. *Acta Hort.* 73-76.  
Dostupné z < <http://dx.doi.org/10.17660/ActaHortic.2014.1049.4>>
- Hričovský, I. 2002. Drobné ovoce a méně známé druhy ovoce. *Příroda*. Bratislava. 104 s. ISBN 8007010041.
- Jefferies, R. A., Brennan, R. M. 1994. Effects of low temperature on the growth of black currant cultivars. *Scientia horticulturae*. 57(4). 293-301.
- Kaplan, J., Dokoupil, L., Matejček, A., Reznicek, V., Turcinkova, J. 2013. Potential of use of gooseberries, currants and their hybrids as table fruit in market network of the Czech Republic. *Stiinta agricola (Republic of Moldova)*. ISSN 18570003
- Tolasz, R. (eds.). 2007. *Atlas podnebí Česka. Český hydrometeorologický ústav, Universita Palackého v Olomouci*. Olomouc. 255 s. ISBN 9788086690261.
- Vaněk, J. 1941. *Lidová pomologie. VIII. díl Drobné ovoce, 81 jahod, 50 angreštů, 38 rybízů, 22 malin, 18 ostružin*. Nakladatelství zahradnické literatury Jos. Vaněk. Chrudim. 136 s.
- 

**Předběžný termín obhajoby**

2016/17 LS – FŽP

**Vedoucí práce**

Ing. Luboš Türkott, Ph.D.

**Garantující pracoviště**

Katedra agroekologie a biometeorologie

Elektronicky schváleno dne 24. 4. 2017

**prof. Ing. Josef Soukup, CSc.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 24. 4. 2017

**prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.**

Děkan

V Praze dne 24. 04. 2017

---

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně pod odborným vedením Ing. Luboše Türkotta, Ph.D. Prohlašuji, že veškeré podklady, ze kterých jsem čerpala, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

V Libotenicích 23.4.2017

podpis:

## **Poděkování**

Děkuji mému vedoucímu bakalářské práce Ing. Luboš Türkott, Ph.D. za cenné rady a pomoc, které mi poskytoval během konzultací této bakalářské práce.

## **Abstrakt**

Cílem této bakalářské práce je zhodnocení vlivu klimatických podmínek na pěstování keřů a stromů s drobnými plody. Dále také přehled o historii pěstování, popis rostlin se základy pěstování a ekonomický přehled. Informace byly dohledány v knižní literatuře a v dostupných dokumentech na internetu. Oblast byla vymezena na pěstování drobného ovoce v klimatických podmínkách České republiky. Mírné pásmo, do kterého Česká republika náleží, je vhodné především pro plody maliníku, jahodníku, rybízu, angreštu a spousty dalších druhů. Většina produkce je už od minulosti záležitostí samozásobitelského sektoru. Velkoprodukce se soustředí zejména na sever a střed Čech doplněný jižní Moravou. Výstupem je literární přehled o historii a současnosti pěstování drobného ovoce a okrajové řešení rentability pěstování v odvětví ovocnářství.

**Klíčová slova:** drobné ovoce, Česká republika, klimatické podmínky, mírné pásmo

## **Abstract**

The aim of this bachelor thesis is to evaluate the impact of climatic conditions on the cultivation of shrubs and trees with small fruits. Also, there is an review of the history of cultivation, the description of the plants with the basics of cultivation and the economic overview. Information was searched in literary book and available documents on the Internet. The area was defined for the cultivation of small fruit in the climatic conditions of the Czech Republic. The temperate zone to which the Czech Republic belongs is especially suitable for fruits of raspberry, strawberry, currant, gooseberries and many other species. Most of the production has been a self-service sector since the past. The large-scale production focuses mainly on the north and central Bohemia, supplemented by southern Moravia. The output is a literary overview of the history and present of the cultivation of small fruit and the marginal solution of the profitability of cultivation in the fruit growing sector.

**Key words:** small fruit, Czech Republic, climatic conditions, temperate zone

## Obsah:

1. Úvod.....	8
2. Cíl práce.....	9
3. Literární přehled .....	10
3.1 Historie pěstování drobného ovoce .....	10
3.2 Ovocnářské oblasti ČR .....	14
3.3 Rozdělení produkčních celků drobného ovoce.....	16
3.4 Pěstování drobného ovoce.....	16
3.4.1 Srstka angrešt ( <i>Ribes uva-crispa</i> L.).....	16
3.4.2 Maliník obecný ( <i>Rubus idaeus</i> L.) a ostružiník ( <i>Rubus</i> L.).....	20
3.4.3 Rybíz ( <i>Ribes</i> ).....	23
3.4.4 Jahodník ( <i>Fragaria ananassa</i> D.).....	26
3.4.5 Méně známé druhy drobného ovoce.....	28
4. Ekonomika ovocnářského podniku.....	34
5. Klimatické podmínky České republiky.....	38
6. Diskuze.....	40
7. Závěr.....	43
8. Literatura.....	44

# 1. Úvod

Drobné ovoce je často užívaný název v ovocnářské praxi pro různé druhy maloplochého ovoce. Řadíme sem nejen některé bobuloviny, popř. jejich mezidruhovému křížence (rybíz červený, černý a bílý, angrešt, borůvky a brusinka), kde je plodem bobule (*bacca*). Ale i některé druhy, jejichž plodem je souplodí (jahodník, maliník, ostružiník) nebo plodenství (moruše).

Stále častěji se zušlechťují a do kulturní formy přecházejí mnohé dosud planě rostoucí druhy, jako například bez černý, dřín obecný, rakytník řešetlakový, růže dužnoplodá aj., které se dosud uvádějí jako méně známé druhy ovoce, jejich charakter je řadí do skupiny drobného ovoce (POKORNÝ, 1994 - 2001).

Drobné ovoce jsou nenáročné rostliny a jejich plody mají mnoho vitamínů, které jsou prospěšné pro člověka. V našem klimatu se jim velmi dobře daří, mohou snášet i mnohem drsnější klimata. Naše země je na severní hranici mírného pásma, proto se u nás daří druhům, které mají zemi původu mnohem severněji. Keře drobného ovoce jsou otužilé a velmi vděčné. Nutriční hodnoty drobného ovoce i obsah vitamínů velmi často převyšují i plody ovoce, které se k nám dováží z jižních zemí.

Vyniká svými chuťovými vlastnostmi, kterých člověk využívá jak ke konzumaci v čerstvém stavu, tak i v konzervářském průmyslu. Obliba drobného ovoce je rostoucí, díky tomu je v zájmu člověka šlechtit nové rezistentní odrůdy. V posledních letech bylo zaregistrováno ve Státní odrůdové knize hned několik nových odrůd.

Keře drobného ovoce plodí, na rozdíl od ovocných stromů již na jednoletém obrostu. Maliny a ostružiny dokonce výhradně na výhonech, které vznikly v předchozím roce. Keře je nutno neustále prořezávat, slouží k omlazování, bez řezu keře přestárnou mají menší a méně kvalitní plody a sklizeň proto trvá déle, mohou také přehoustnout. Což způsobuje větší náchylnost k houbovým chorobám, drobné ovoce je samosprašné, pro výnos je výhodné vysadí-li dvě či více odrůd blízko sebe.



## **2. Cíl práce**

Cílem bakalářské práce je sepsat literární přehled o historii a současnosti pěstování drobného ovoce na území dnešní České Republiky. V práci se zaměříme na vymezení hlavních oblastí pěstování drobného ovoce a popsání sortimentu druhů a odrůd drobného ovoce, jejich vývoj z minulosti do současnosti.

Okrajově se budu zabývat ekonomikou a rentabilitou pěstování drobného ovoce a závislost pěstebních oblastí na jeho produkci víceméně v historii.

## 3. Literární přehled

### 3.1 Historie pěstování drobného ovoce

Ovocné plodiny jsou pěstovány již několik tisíciletí, avšak o vzniku odrůd již nejsou známy žádné podrobnosti. Člověk, podobně jako u ostatních plodin, zřejmě nejprve sklízel lepší plody z planě rostoucích rostlin, z nichž potom semena vyklíčila v blízkosti lidských obydlí. Některé z takto vzniklých semenáčků opět přinášely kvalitnější plody a bývaly často ponechány, kdežto ostatní byly odstraňovány. Takto začínala primitivní selekce a tento proces byl velice dlouhodobý. Později člověk začínal sám vysévat semena z vybraných plodů a ponechával v blízkosti svých domovů zřejmě jen stromy přinášející nejlepší ovoce (BLAŽEK, 1998).

Rostlinné zbytky z kolových staveb určil a popsal roku 1866 švýcarský badatel Oswald Heer se zvláštním zřetelem ke zbytkům původu švýcarského. Z ovoce byly nalezeny často zbytky jablek, ale také jahody, maliny a ostružiny. Kolové stavby jsou nejčastější v Alpách, ale také v Německu, na Moravě a v Čechách. Na konci třetihorní doby, kdy byla západní Evropa z velké části pokryta smíšenými lesy, které byly složeny z rozmanitých druhů. Poté se od severozápadu rozšířil ledovec až na úpatí Krkonoš, ale naše území ledovcem pokryto nebylo. Po skončení doby ledové se hlavně v žaludcích ptáků jako jsou drozdi, slavíci, červanky a mnoho dalších rozšiřují semena. Tak se mohou šířit semena jahod, malin, ostružin, borůvek, brusnic, klikvy, šíchy, jeřábů, hložínek. Také člověk přispěl k rozšiřování planých ovocných stromů. V mladší době kamenné se začínají ve střední Evropě objevovat první zemědělské kmeny, které nejpravděpodobněji začaly sázet ovocné stromy, které začaly zároveň vyrůstat s odhozených pecek a semen v ohryzcích (NĚMEC, 1955).

Dle poznatků archeologických a paleobotanických výzkumů, došlo k záměrnému pěstování ovoce v Eurasii až koncem 4. tisíciletí a začátkem 3. tisíciletí před naším letopočtem. V chladnějších oblastech Evropy, tj. severně od Alp, se využívání a pěstování ovocných plodin vyvíjelo odlišně. Probíhal zde především sběr jahod, malin, borůvek, ostružin, šípky, dřínky, bezinky, ptáčnice a mnoho dalšího ovoce. Ve střední Evropě jsou v archeologických objektech relativně časté nálezy zbytků jabloně lesní, třešně ptačí, slivoní, dřínu obecného, révy vinné, lesní a jiných.

V Českých zemích jsou doloženy některé druhy ovoce až z období neolitu. Počty archeologických nálezů zbytků ovoce v mladších obdobích z území severně od Alp narůstá a vzrůstající trend pokračuje intenzivně v raném středověku a i v dalších stoletích. Bohužel nemáme úplně přesvědčivé důkazy o pěstování ovocných rostlin na našem území z dob předhistorických. Je nutné proto sledovat původní domov a další šíření ovocných stromů z území, na kterých jsou hmotné pomůcky nebo historické zprávy (POKORNÝ, 1994 -2001).

O době přelomu letopočtu máme velmi málo zpráv co se dělo v našich zemích. Kulturní stav obyvatelstva na počátku našeho letopočtu byl příliš primitivní, abychom mohli očekávat nějaký zápis o stavu pěstování drobného ovoce. V době příchodu Slovanů na naše území, v 6. - 7. století, se nejspíše začali objevovat pokročilí zemědělci, na Moravě byly nalezeny z této doby zbytky lískových oříšků a jiných plodin. Do Čech se mohly nejpravděpodobněji dostat ovocné stromy ze Zadunají. Zánik Svaté říše římské znamenal veliký pokles ovocnictví, kterému se daří hlavně v době míru. Válka je největším problémem zemědělství a hlavně ovocnictví (NĚMEC, 1955).

V Čechách v době hradištní a ze středověku pocházejí nálezy ořešáku královského, často třešně ptačí, višně obecné, třešně křovité, dřínu obecného, broskvoně obecné a mnoha dalších. Nejčastěji jsou doloženy jablonoň a hrušeň, které ale nepatří mezi drobné ovoce. Převážná část ovocných stromů se ve 14. - 15. století pěstovala v zahradách a sadech, ale přetrvávalo i pěstování na lesní půdě, které se místy udrželo i v dalších obdobích. V blízkosti měst ve vhodných polohách docházelo nejpozději od 15. století k pěstování ovoce pro trh. V Českém středohoří, Podkrkonoší a jižnější části Moravy, které jsou označovány jako nejvhodnější oblasti, pěstovali ovoce jak poddaní tak vrchnost. Koncem 16. století bylo, na trhu v Lounech ročně prodáno asi 32 vozů ovoce, ve složení 2/3 švestek, asi 1/5 jablek, méně než 1/10 hrušek a ořechy. V letech 1595 - 1621 se vyváželo ovoce z Litoměřic do Saska, většinu tvořily jablka a hrušky (POKORNÝ, 1994 – 2001).

Třicetiletá válka poškodila celý sektor ovocnářství podobně jako celé hospodářství. K obnově opuštěných a zničených usedlostí a trvalých ovocných výsadeb docházelo pozvolna. Teprve koncem 17. století byly vysazovány nové zahrady a sady při nově zřizovaných sídlech světské a církevní vrchnosti, dovážely se

nové odrůdy (Opařany u Tábora) a zaváděly nové způsoby pěstování (tvarované zákrsky v Libochovicích). V 2. polovině 18. století docházelo vlivem evropského osvíceného absolutismu i v habsburské monarchii ke zvyšování zájmu státu o hospodářství. Hospodářské společnosti zakládáné od konce 60. let 18. století se začaly zabývat též ovocnářstvím. V roce 1770 vypracoval pro Vlastenecko-hospodářskou společnost v Praze návrh na zvelebení ovocnářství a zvýšení počtu ovocných stromů Josef Václav Postler, vrchní z Lochkova u Prahy. V letech 1771 - 1787 proběhlo v rámci Společnosti rozsáhlé šetření o stavu ovoce v Čechách a zaměřilo se na jeho podporu (statistika, zakládání ovocných školek, udělování peněžních premií, odměňování nejzasloužilejších ovocnářů stříbrnými medailemi a mnoha dalšími způsoby). Ve velmi krátkém období bylo v Čechách vysázeno asi 4 miliony ovocných stromů. V roce 1786 bylo dosaženo asi 7,65 milionu ovocných stromů všech druhů (POKORNÝ, 1994 – 2001).

V té době začala vznikat první ovocnářská literatura vydávaná česky a slovensky, zakládaly se obecní ovocné školky při školách, rozsáhlé sbírky odrůd například ovocné arboretum Rosslerovo a propagovalo se pěstování ovocných plodin (POKORNÝ, 1994 – 2001). Dle G. Schnabela (1846) bylo v 1. polovině 19. století v Čechách asi 2140 km ovocných alejí a 76 000 ha ovocných sadů všeho druhu (ovocných zahrad 37 846 ha, polí s ovocnými stromy 19 441 ha, luk 8 090 ha, pastvin 10 255 ha a vinic se stromy 251 ha). Podle šetření katastrálních obcí bylo v letech 1843 - 1857 v Čechách polí s ovocnými stromy 12 656 ha, pastvin 7 047 ha, luk 852 ha a zahrad celkem 48 190 ha. K roku 1855 se v Čechách uvádí 9,897 milionů ovocných stromů, z toho 7,531 milionu v zahradách, 1,154 milionu na pastvinách a podobně a 1,212 milionu u cest a v alejích (POKORNÝ, 1994-2001).

Od konce 18. století a v průběhu 19. století se dovezlo, rozšířilo a vyšlechtilo mnoho nových odrůd a vytvořila se velmi pestrá odrůdová skladba. Pomologové odrůdy shromažďovali, popisovali, porovnávali, třídili a posléze vyhodnocovali pro různé potřeby v praxi. Ke konci 19. století došlo k vytvoření takzvaných normálních sortimentů, to je k výběru nejvhodnějších odrůd pro konkrétní klimatické oblasti v českých zemích. Tendence pro zkvalitňování odrůdové skladby, byla ovlivňována různými požadavky a přístupy, se rovněž uplatňovala ve 20. století (geonomie, rajonizace, tržní odrůdy a podobně). V 19. a 20. století se také podstatně změnil poměr zastoupení hlavních pěstovaných druhů. Zatímco ještě koncem 19. století převládalo

ovoce peckové, zvláště švestky, od dvacátých let 20. století začaly v počtu ovocných stromů převládat jabloně a hrušně. S celkovým vzrůstem potřeby ovoce a ploch souviselo i rozšíření produkce drobného ovoce zejména rybízu, angreštu, jahod, malin a i dalších druhů (POKORNÝ, 1994-2001).

Současný stav pěstování ovocných rostlin pro jejich plody zahrnuje v širším pojetí školkařství a posklizňovou úpravu ovoce včetně balení, třídění, skladování a zpracování i všechnu problematiku týkající se pěstování ovocných rostlin. Z geografického hlediska se rozeznává ovoce mírného pásma, subtropické a tropické. Hlavními ovocnými druhy mírného pásma v oblasti drobného ovoce jsou rybízy, angrešty, jahodníky a maliníky. Kromě toho se u nás pěstuje asi 20 méně rozšířených ovocných druhů, které až na výjimky nejsou běžné v tržních výsadbách a jejich význam je omezený. Vedle ovoce záměrně pěstovaného se sklízí ovoce sběrem, převážně v lesních porostech například borůvky, maliny, brusinky, černý bez (POKORNÝ, 1994 - 2001).

Světová produkce drobného ovoce je v letech 1989 - 1991 u jahod 2 427 000 tun, což je podíl 0,6 % na celosvětové produkci ovoce, která se zvýšila oproti průměru z let 1969 - 71 o 103 %. Maliny měly průměr 323 000 tun, to je 0,08 % podílu na celosvětové produkci a zvýšení proti létům 1969 - 71 je o 65 %. Rybíz měl průměr 513 000 tun, což byl 0,1 % podíl na celosvětové produkci, zvýšení bylo 44 % proti rokům 1969 - 71 (POKORNÝ 1994 - 2001).

Ovocné sady v roce 1994 zaujímaly plochu v ČR 51 000 ha, na nich bylo vysazeno 51,5 milionu ovocných stromů a keřů. Intenzivní ovocné výsadby mají v roce 1993 plochu 17 000 ha, z čehož je angrešt na 123 ha, rybíz na 1 454 ha (POKORNÝ 1994 - 2001).

Tradiční ovocnářství na území ČR je založeno na pěstování ovoce v zahradách, původně selských a silničních stromořadích. V posledních 20 letech byla původní výsadba z části nahrazena velkými ovocnými výsadbami v zemědělských družstvech a na státních statcích. V rámci současné privatizace dochází ke zmenšování ploch výsadeb a zvyšování jejich výnosů. Pěstování v silničních stromořadích v posledních letech upadá z důvodu bezpečnosti na silnicích. Pěstování ovoce v zahrádkách je významným faktorem při samozásobení, přibližně polovinou kryje spotřebu domácího ovoce u obyvatelstva. Z drobného ovoce je v zahradách nejvíce zastoupen rybíz,

především rybíz červený, který je u nás druhou nejrozšířenější ovocnou plodinou po jabloních. Podle celkové plochy jsou významnou plodinou v ČR také jahodníky. Samozásobitelský sektor má největší podíl na produkci rybízu a angreštu.

### 3.2 Ovocnářské oblasti ČR

Ovocnářské oblasti jsou územní celky, které mají vhodné klimatické a půdní podmínky pro pěstování hlavních ovocných druhů a toto odvětví zemědělské výroby je v nich rentabilní.

Ovocné stromy a keře lze pěstovat, s výjimkou hor, na celém území státu. Nejvhodnější podmínky jsou však v ovocnářských oblastech. V Čechách je nejvýznamnější oblast dolního Polabí a Poohří – Litoměřicko, Lovosicko, Teplicko, Bílinsko – s půdami a polohami zvláště vhodnými pro hrušně, jabloně a peckoviny (POKORNÝ, 1994 – 2001). Oblast povodí Ohře a dolního Labe se stejně jako celá Česká republika nachází v mírném klimatickém pásu severní polokoule s pravidelným střídáním čtyř ročních období. S tím souvisí i poměrně pravidelný sezónní cyklus teplot a srážek. Mimo těchto sezónních výkyvů jsou krátkodobé změny počasí způsobovány častými přechody atmosférických front, které od sebe oddělují teplejší a studenější vzduchové masy a jsou většinou doprovázeny srážkami. Převládá zde střídání poměrně mírných zim a letních období. Nejvyšší průměrné lednové teploty jsou v oblasti polabské tabule  $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$  a v severní části podkrušnohorských pánví  $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Nejnižší průměrné lednové teploty jsou v nejvyšších polohách Krušných hor  $-6\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Nejvyšší červencové teploty jsou v nejnižších polohách Krušných hor do  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  (dolní Poohří, Polabí, mostecká pánev), nejnižší na hřebenech Krušných hor a v nejvyšších polohách Českého středohoří (do  $14\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). Srážkové poměry v oblasti povodí Ohře a dolního Labe jsou obdobně jako teplotní poměry značně ovlivněny orografickým členěním a zejména nadmořskými výškami, proto je rozdělení srážek v oblasti povodí místně velmi nerovnoměrné. Dlouhodobý průměrný roční úhrn srážek v této oblasti povodí (657 mm) je přibližně v úrovni průměrného úhrnu ČR, ale skutečné úhrny kolísají ve velmi významném rozmezí jak v průběhu roku, tak v delším časovém období. Tato skutečnost významně ovlivňuje zabezpečení ročních odtoků a současně i riziko vzniku extrémních povodňových stavů (URL18).

Oblast středního Polabí – Mělnicko, Nymbursko, Kolínsko, Kutnohorsko – vhodná pro všechny hlavní ovocné druhy. Podnební poměry středních Čech jsou značně závislé na nadmořské výšce a utváření terénu. Severní část, tedy Polabí včetně přilehlých nízkých pahorkatin a plošin, dolní Povltaví a plošiny táhnoucí se zejména k severozápadu na Slánsko a Podřipsko, patří k nejteplejším oblastem Čech s ročním průměrem teplot mezi 8 - 9 °C (URL19).

Oblast Jizersko – podkrkonošského podhůří – Jičínsko, Hořicko, Královehradecko – zvláště způsobilá pro jádrové ovoce, stejně jako podorlické podhůří s Náchodskem. Podnebí je chladnější a vlhčí (hraniční pohoří), níže ležící území je poměrně teplé (POKORNÝ, 1994 – 2001).

V západních Čechách jsou významnými oblastmi Plzeňsko a Klatovsko vhodná pro jabloně, švestky, bobuloviny. Oblast reprezentuje mírně teplou oblast s nejpříznivějšími charakteristikami klimatu v celém regionu (Plzeň 7,8 °C, 518 mm). V kotlinách jsou však předpoklady pro vznik inverzí. Jako klimatotvorný faktor působí vliv Plzeňské aglomerace. Pro malé vodní toky je typický nízký specifický odtok a nízký koeficient odtoku (POKORNÝ, 1994 – 2001).

Na Moravě je pak celostátně nejvýznamnější oblast jihomoravská – Znojensko, Břeclavsko, Hodonínsko, Moravské Slovácko – vhodná pro všechny druhy ovoce, především však pro teplomilné druhy. Ovocnářsky způsobilá je celá oblast Hané. Na severní Moravě je pak zejména Šumpersko vhodná pro jabloně a bobulové ovoce. Převážná část území jižní Moravy představuje klimatické regiony velmi teplé až teplé s ročním průměrem teploty vzduchu mezi 8 °C až 10 °C, jen okrajově mírně teplé, tedy s teplotním průměrem mezi 7 °C až 8 °C. Jde o regiony suché až mírně suché, tzn. s ročním průměrným úhrnem srážek od nižších než 500 mm až 600 mm. Mírně vlhké podmínky jsou jen okrajově. Výše uvedené teplotní a srážkové poměry jsou příčinou, že se v oblasti jižní Moravy vyskytují často sucha v průběhu vegetačního období. Podle klimatologických studií je pro převážnou část území typické sucho v počátku vegetace a v jeho závěru. Výjimkou však nejsou ani sucha v létě (URL20).

Ovocnářství se ovšem rozvíjelo i mimo tradiční oblasti, například na Prachaticku – Lhenice, Rabí, na Strakonicku – Chelčice, na Tachovsku – Bor i jinde (POKORNÝ, 1994 – 2001).

### 3.3 Rozdělení produkčních celků drobného ovoce

Zahrady – uměle vytvořený útvar zeleně, mající 2 základní směry využití. Pěstování probíhá v hospodářském směru, který sleduje produkční a ostatní hmotné využití.

Ovocné sady – zemědělsky obhospodařovaná půda s trvalou kulturou, která je rovnoměrně osázena ovocnými stromy nebo ovocnými keři

Intenzivní, produkční sady – mají rozhodující význam pro tržní produkci ovoce, musí být zajištěna minimální stanovená hustota druhů stromů/keřů, provádí se v návaznosti na zvolenou pěstební technologii pravidelný řez korun ovocných sadů a keřů ve stanoveném termínu

Jahodovna – pozemek sloužící k tržnímu pěstování kulturních odrůd jahodníku, méně vhodný výraz je jahodárna

### 3.4 Pěstování drobného ovoce

#### 3.4.1 Srstka angrešt (*Ribes uva-crispa*, L.)

Angrešt se řadí: oddělení krytosemenné (*Magnoliophyta*), třída vyšší dvouděložné (*Rosopsida*), řád lomikamenotvaré (*Saxifragales*), čeleď meruzalkovité (*Grossulariaceae*), rod meruzalka (*Ribes*).

Máme dvě možnosti, jak jej pěstovat – pravokořenný jako keř nebo jako malý stromek – roubovaný nejčastěji na meruzalce. Stromkové tvary se dožívají kolem 10 let, keře i 20 let. Všechny odrůdy angreštu jsou samosprašné, vysoce mrazu odolné ve dřevě i v květu. Nejzávažnější houbovou chorobou angreštu je padlí. Proto, pokud je to možné, vybíráme tolerantní odrůdy k této chorobě např. Invicta, Remarka, Rokula nebo provádíme chemickou ochranu. Probírka malých plůdků při velké násadě má velice pozitivní vliv na velikost dopěstovaného ovoce (URL1).

Výběr vhodného stanoviště je v půdách hlinitých nebo hlinitopísčitých, vápenitých a přiměřeně vlhkých. Nedostatek vody způsobuje růstové a vývojové poruchy, plody zůstávají malé a listy opadávají. Nevhodné půdy jsou kyselé, těžké, jílovité a dlouhodobě zamokřené. V těchto podmínkách jsou častější houbové choroby,



obrůstání lišejníky, a rostlina brzy odumírá. Nejlépe se mu daří na podhorských a horských stráních, kde je dostatek srážek, poloha otevřená s mírným průvanem nemrazové kotliny, v uzavřených polohách trpí americkým padlím angreštovým. Nejčastěji se pěstuje jako volně rostlý keř na meruzalce zlaté, méně jako pravokořenné krsky, polokmeny nebo kordony. Angrešt má čtyři barevné varianty, je angrešt bílý, např. Bílý nádherný, dále je angrešt červený, např. Červený velký (hodí se do domácích zahrad), Industrie (konzervárny i domácnost), angrešt žlutý, např. Citronový žlutý, Triumphant a angrešt zelený např. Zelený hruškovitý, Zelený obrovský a Keepsake. V České republice se pěstuje asi 200 odrůd z celkových asi 500 (JAŠÍK, 1957).

Způsoby množení se u angreštu používají dva. Jedním z nich je roubování na meruzalku zlatou (stromkové tvary), která slouží jako podnož. Běžné množení těchto druhů pro účely pěstování v keřovém tvaru se provádí vegetativní formou a to s použitím dřevitých nebo bylinných řízků. Malopěstitelé dosud někdy užívají starý způsob množení pomocí hřížení, který ovšem nezaručuje vypěstování zdravé sadby (virová onemocnění). Pěstitelské systémy se odvíjí od účelu pěstování. V případě komerčního pěstování se využívá možnosti mechanizované sklizně, které jsou podvoleny systémy výsadby. Jedná se o keře v řadách, kdy vzdálenost keřů je od sebe do 1 m a vzdálenost zatravněných meziřadí je 3 – 4 metry. Naopak při pěstování za účelem produkce stolních plodů se používají speciální konstrukce umožňující vřetenové tvarování rostlin, kdy je využita doplňková závlaha, nadkrytí výsadby. Celkově je tato technologie investičně náročnější a systém pěstování intenzivnější. Mezi základní agrotechnické zásahy během existence výsadeb patří udržovací, případně tvarovací řez, ochrana proti hmyzím škůdcům a houbovým chorobám, výživa hnojením přes kořenovou soustavu nebo listy. Podle způsobů pěstování dále herbicidní ošetření, mulčovací seč a strojní, resp. ruční sklizeň. Pro potřeby zájmového pěstování zahrádkáři se používají obě možnosti kultivace angreštu a to jak v keřové, tak ve stromkové formě. Keřová forma je pěstitelsky méně náročná, ale obvykle pracnější z hlediska ruční sklizně. Stromková varianta si vyžaduje doplňkovou podpěru kmínku a má kratší životnost, obvykle do 10 – 12 let věku. Zahrádkářské způsoby pěstování většinou mají nižší intenzitu často spjatou s dlouhodobě akceptovanou představou o nenáročnosti těchto ovocných druhů (URL2).

Angrešt není tolik oblíbený a rozšířený jako rybíz, i když má některé přednosti. Například netrpí jarními mrazíky jako velkoplodé odrůdy rybízu, na jeho sklizeň není potřeba tolik ruční práce, může se sklízet postupně a je odolnější při dopravě, proto je ho možné pěstovat i v místech, které jsou vzdálenější od konzerváren.

V Evropě, zejména v bývalém Rusku, pěstovali angrešt již v 11. století v kláštorech. V západní Evropě se nejdříve rozšířil ve Francii. V Čechách se začalo se štěpováním angreštu na meruzalku zlatou, pro získání stromkových forem, v roce 1850.

Největší pokrok šlechtění angreštu byl zaznamenán v Evropě 19. století, kdy vznikly řádově stovky velmi kvalitních odrůd angreštu. V souvislosti se zavlečením významné choroby angreštu – hnědého padlí amerického počátkem dvacátého století na náš kontinent docházelo k úpadku zájmu o šlechtění i pěstování tohoto druhu. V současném světovém sortimentu angreštu se uplatňují především britské, německé, ruské, finské, ale i české odrůdy. Ze šlechtitelského hlediska jsou hlavními cíli kromě chuťově a velikostně vyhovujících plodů též odolnost vůči výše zmíněné chorobě, minimalizace výskytu trichomů na slupce plodů a beztrnné či minimální otrnění dřevitých částí rostlin (URL2).

V roce 1920 bylo v ČR celkem 809 000 ks keřů angreštu s úrodou 1 723 tun. Roku 1930 počet keřů narostl na 2 221 000 kusů s úrodou 4 182 tun. V roce 1935 byl počet keřů 3 951 000, s úrodou 5 379 tun. V roce 1954 byl počet keřů 2 124 000 kusů, s úrodou 3 994 tun (SÁLUSOVÁ, 2003).

V roce 1967 bylo celkem 2 917 606 ks keřů s úrodou 5 174 tun (ZICH, 1968). V roce 1977 byl počet keřů 3 392 000, s úrodou 3 141 tun. V roce 1987 byl počet keřů 4 520 000, s úrodou 11 775 tun (SÁLUSOVÁ, 2003). Do roku 1996 se udržel počet keřů na 4 331 389 ks angreštů, na kterých se urodilo 10 062 tun (URL3).

Poté došlo k postupnému snižování, v roce 1997 bylo 4 272 262 ks s úrodou 8 532 tun, roku 1998 počet klesl na 4 170 565 ks na 67 ha, úroda byla 8 805 tun, v roce 1999 bylo 4 072 336 ks keřů na 65 ha s úrodou 8 352 tun, v roce 2000 bylo 3 887 466 ks na 46 ha s úrodou 6 824 tun, v roce 2001 bylo 3 580 857 ks na 37 ha úroda 4 816 tun, v roce 2002 bylo už jen 2 753 608 ks keřů na 21 ha s úrodou 4 091 tun (URL3).

A klesající trend počtu stromů i úrody pokračoval, v roce 2007 bylo 1 485 943 ks keřů s výnosem 3 087 tun na 8 ha, v roce 2008 bylo 1 527 675 kusů na 8 ha s výnosem 3 201 tun. V roce 2012 byl počet keřů 1 320 344 na 3 ha s výnosem 2 626 tun.

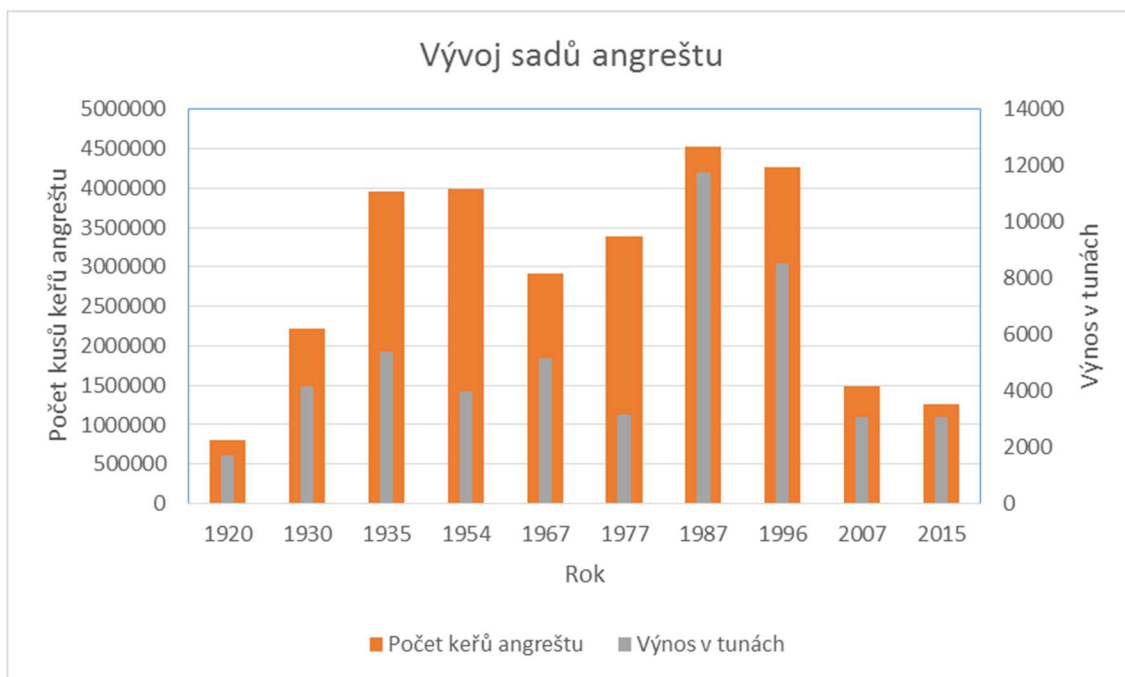
V roce 2016 zbývá už jen 1,46 ha plodných sadů angreštu s výnosem málo přes 2 tuny. Nejvíce plodných sadů je v severních Čechách a to 0,92 ha, ostatní plochy jsou v jižních Čechách 0,13 ha, východních Čechách 0,26 ha, západních 0,03 ha, jižní Morava 0,1 ha a severní Morava 0,02 ha. Neplodné jsou ve středních Čechách a to 0,65 ha (ÚKZUS).

Celkem vysázených angreštových sadů od roku 1994 do roku 2016 (jaro) je 6,23 ha. Dle ovocnářských oblastí ve středních Čechách 0,78 ha, jižní a západní Čechy 0,14 ha, severní Čechy 1,14 ha, východní Čechy 1,65 ha, jižní Morava 0,85 ha a severní Morava 1,67 ha (ÚKZUS).

Věková struktura ve výsadbě v roce 2016 (červen) je mladá výsadba 0,65 ha, v začátku plodnosti 0,13 ha, v plné plodnosti 0,61 ha a stará výsadba je na 0,72 ha (ÚKZUS).

Plochy vykloučených angreštových sadů od roku 1995 do roku 2016 je celkem 91,11 ha. V jižních a západních Čechách od roku 1995 do 2004 bylo vykloučeno 20 ha, dále pak v roce 2003 bylo 1,3 ha. V severních Čechách do roku 2004 bylo vykloučeno 9 ha. Ve východních Čechách bylo vykloučeno do roku 2004 1,6 ha dále v roce 2006 1 ha a v roce 2008 1,4 ha. Na jižní Moravě bylo vykloučeno do roku 2004 5 ha, dále v roce 2007 5,8 ha, v roce 2008 0,5 ha, v roce 2011 0,1 ha a v roce 2015 0,1 ha. Na severní Moravě bylo vykloučeno do roku 2004 36 ha, dále v roce 2007 7,8 ha a v roce 2014 1,5 ha (ÚKZUS).

Z grafu je jasně viditelné jaký vliv má počasí v daném roce na úrodu, přestože v některém roce je počet keřů vyšší, než v jiných, mají keře menší výnos v tunách.



### 3.4.2 Maliník obecný (*Rubus idaeus* L.) a ostružiník (*Rubus* L.)

Maliník se řadí: oddělení krytosemenné (*Magnoliophyta*), třída vyšší dvouděložné (*Rosopsida*), řád růžotvaré (*Rosales*), čeleď růžovité (*Rosaceae*), rod ostružiník (*Rubus*). Ostružiník se řadí: oddělení krytosemenné (*Magnoliophyta*), třída vyšší dvouděložné (*Rosopsida*), řád růžotvaré (*Rosales*), čeleď růžovité (*Rosaceae*), rod ostružiník (*Rubus*).

Maliník se dělí na dvě základní skupiny jednopločící a remontantní maliníky. Pěstování maliníku se hodí do podhorských oblastí našeho státu. Je nejstarší ovocná rostlina v naší zemi. První zmínka je v Mathiolově herbáři z let 1500 - 1577. Ale teprve na začátku 19. století jsou zmiňovány odrůdy jednopločící a remontantní (NĚMEC, 1955).

Ostružiník je naopak nejmladší pěstovaná ovocná rostlina, první odrůda ostružiníku je v roce 1840 v Americe se jménem Dorchester. Pro ostružiník se u nás také hodí podhorské oblasti. Ostružiník v porovnání s maliníkem je poměrně méně náročný na půdu. Je velmi výhodný na osázení svažitéch pozemků, ale jen do určitého sklonu, aby mohla být použita mechanizace (NĚMEC, 1955).

Výběr vhodného stanoviště pro maliník je na slunném stanovišti, na plné a přímé osvětlení horní části je zvláště náročný. Naopak zastínění bazální části výhonů je příznivé. Původní stanoviště maliníku je ve vlhčích lesních a křovištních pasekách. Půda je nejvhodnější středně těžká, propustná, vlhčí a humózní s mírně kyselou reakcí. Nejlépe vyhovují půdy hlinité a písčitohlinité s dostatečně propustnou spodinou. Vhodné pozemky jsou při potocích nebo řekách, kde je naplavená půda, ale kde není vysoko spodní voda. V těžkých a zamokřených půdách trpí na houbové choroby, výhony špatně vyžívají a v zimě vymrzají (POKORNÝ, 1994 – 2001).

Odrůdy maliníku byly hlavně v minulosti Pruská (trpí virovými chorobami, je vhodná pro plantáže i zahrádky), Malboro (pro plantáže), Lloyd george (plantáže a hlavně domácí zahrádky), Hornet, Pomerančová, Thomasova raná, Vinograd plodnaja, Zlatá královna, Texas, Goliáš a Fastolfova nová (JAŠÍK, 1957).

Pro ostružiník jsou také vhodná teplá a slunná stanoviště, chráněná před větry. Na půdy není náročný, ale vyššího výnosu a vyšší kvality plodů dosahuje na středně těžkých půdách, hlinitých, propustných a dostatečně vlhkých se slabě kyselou až neutrální půdní reakcí. Vyskytuje se v severním mírném pásmu, dělí se na vzpřímeně rostoucí a plazivé. Je méně vzdorný proti mrazu. Na jednom místě vydrží až 30let, ale není dobré ho ponechávat déle než 20let. Pěstuje se jako volně rostoucí keř, mezi dvěma dráty, na drátěnce a s kolíky (POKORNÝ, 1994 – 2001). Druhy v minulosti byly hlavně Kittaniny, Lawtonova, Taylorova úrodná, Rathbun, Wilsonova raná, Logan berry, Lucretia a Theodor reimers (JAŠÍK, 1957).

Malinoostružníky snášejí i lehčí a sušší půdy. Odrůdy jsou například Schafferova obrovská, Sádecký domorád nebo Cumberland (JAŠÍK, 1957).

Ve statistikách ČSÚ do roku 2002 byl u maliníku způsob zjišťování, který kombinoval výsledky šetření dat z předložených výkazů zpravodajskými jednotkami a z kvalifikovaného odhadu struktury pěstebních ploch plodin u zahrádkářů a drobných pěstitelů. Od roku 2002 jsou výsledky celoplošného strukturálního zemědělství, vymezené prahovými hodnotami, tj. výměrou od 1 ha zemědělské půdy a doplňkovými měřítky (URL3).

V roce 1996 bylo vysázeno 318 ha s výnosem 824 tun. V roce 1996 byla plocha maliníku 318 ha s výnosem 824 tun, v roce 1997 se plocha mírně zvýšila na 334 ha s výnosem 756 tun. V roce 1998 se plocha rostlin maliníku také trochu zvýšila na 338

ha s výnosem 741 tun. Poté se plochy maliníků začaly snižovat a to v roce 1999 na 309 ha s výnosem 700 tun. V roce 2000 zase mírné zvýšení plochy na 317 ha s výnosem 727 tun. V posledním sledovaném období pomocí staré metody od ČSÚ v roce 2001 bylo 215 ks s výnosem 488 tun (URL3).

V roce 2002 byla plocha intenzivních sadů 20 ha s výnosem 39 tun, v roce 2003 klesla plocha sadů na 16 ha s výnosem 39 tun. V roce 2004 byla plocha sadů 29 ha s výnosem 33 tun malin. Od roku 2005 je přidám ke sledovanému maliníku i ostružiník. V roce 2005 byla plocha sadů 28 ha s výnosem 50 tun ovoce. V roce 2006 byla plocha 35 ha s výnosem 65 tun, v roce 2007 byla plocha 27 ha s výnosem 23 tun. V roce 2008 plocha stoupla na 29 ha s výnosem 39 tun. V roce 2009 byl výnos 36 tun, roku 2010 byl výnos 15,2 tun (URL11).

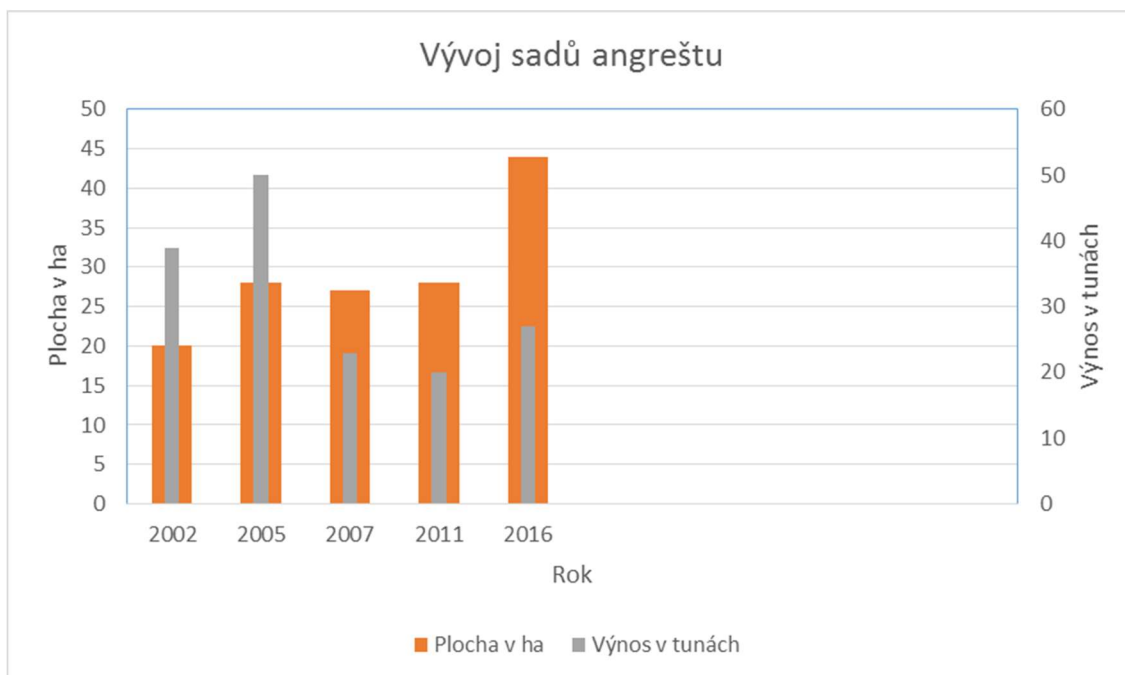
Od roku 2011 kdy byla plocha plodných sadů 28 ha s výnosem 20 tun se plocha zvyšovala, v roce 2012 to bylo už 44 ha s výnosem 28 tun. A roku 2013 dokonce plocha plodných intenzivních sadů byla 139 ha s výnosem 14 tun. Poté začala opět klesat v roce 2014 na 88 ha s výnosem 25 tun, roku 2015 byla plocha jen 33 ha s výnosem 46 tun (URL17).

V roce 2016 byl výnos 51,2 tun ovoce na 35,6 ha. Nejvíce plodných sadů je ve středních Čechách s plochou 19,97 ha. Ostatní plochy jsou v jižních Čechách 0,6 ha, severní Čechy 7,16 ha, východní Čechy 3 ha, jižní Morava 1,28 ha a severní Morava 3,65 ha. Neplodné jsou pouze ve středních Čechách 2,47 ha (ÚKZUS).

Celkem vysázených maliníkových a ostružiníkových sadů od roku 1994 do roku 2016 (jaro) je 161,7 ha. Dle ovocnářských oblastí ve středních Čechách 88,64 ha, jižní a západní Čechy 2,21 ha, severní Čechy 2,46 ha, východní Čechy 1,8 ha, jižní Morava 11,29 ha a severní Morava 55,30 ha (ÚKZUS).

Plochy vykloučených maliníků a ostružiníků od roku 1995 do roku 2016 je celkem 145,28 ha. Ve středních Čechách od roku 1995 do 2004 byly vykloučeny 3 ha, dále pak v roce 2007 bylo 0,6 ha a v roce 2011 2 ha, nejvíce vykloučených keřů bylo v roce 2014 a to 66,9 ha. V jižních a západních Čechách od roku 1995 do 2004 bylo vykloučeno 0,2 ha, dále pak v roce 2014 bylo 1,6 ha. Ve východních Čechách bylo vykloučeno do roku 2004 13,2 ha dále v roce 2010 2,1 ha a v roce 2014 1,2 ha. Na jižní Moravě bylo vykloučeno do roku 2004 3,1 ha. Na severní Moravě bylo vykloučeno do

roku 2004 3,2 ha, dále v roce 2005 0,8 ha a v roce 2014 nejvíce 41,9 ha a v roce 2015 5,5 ha (ÚKZUS).



### 3.4.3 Rybíz (*Ribes*)

Rybíz se řadí: oddělení krytosemenné (*Magnoliophyta*), třída vyšší dvouděložné (*Rosopsida*), řád lomikamenotvaré (*Saxifragales*), čeleď meruzalkovité (*Grossulariaceae*), rod rybíz (*Ribes*). Dělí se na Rybíz červený a bílý (*Ribes rubrum* L.), Rybíz černý (*Ribes nigrum* L.), Rybíz zlatý (*Ribes aureum* P.).

Rybíz je pro svou malou náročnost na klimatické poměry rozšířen od Středozevního moře až k Norsku a pěstuje se na všech světadílech. Rozšířil se zejména pro svou hojnou každoroční plodnost. Pěstuje se nejčastěji ve tvaru keřů, které dlouho vydrží na stanovišti (15 – 16 let) a samy se stále zmlazují. Jinak se rybíz pěstuje i ve tvaru stromků, hlavně v zahrádkách (LUŽA, 1967).

První zmínka o rybízu byla dle E. A. Bunyarda nalezena v německém rukopise na začátku 15. století pod jménem *Ribes*. Černý rybíz je známý už od středověku jako léčivá rostlina. Ke konci 18. století zájem o jeho pěstování upadá a opět začíná stoupat až v polovině 19. století, protože se začal používat k výrobě vína. U nás je černý rybíz znám už v 17. století. Pro svou nepříjemnou vůni se nerozšiřoval. Až ve 20. století se

začal pěstovat ve větší míře, když byly objeveny větší možnosti jeho upotřebení (LUŽA, 1967).

Velmi nenáročná rostlina, která roste všude kromě velmi špatných stanovišť (vyloženě suché šterky). Nejlépe jí vyhovují půdy hlinité, živné s příměsí jílu, ale s dostatkem humusu. Stanoviště musí být přiměřeně vlhké, hlavně černý rybíz vyžaduje kromě dostatku živin také dostatek vláhy. Ze všeho drobného ovoce nejlépe snáší vlhké půdy.

Rybíz červený a bílý roste a plodí nejlépe na písčitohlinitých a hlinitých půdách, s dobrou zásobou vláhy. Nejlepší podmínky pro rybíz červený a bílý jsou na otevřených stanovištích středních a vyšších poloh. Pěstuje se nejčastěji ve formě keřů, které vydrží na stanovišti 15 - 16 let a samy se stále zmlazují. V zahrádkách se nejčastěji pěstuje ve tvaru stromků. Rybíz se pěstuje ve čtyřech barevných variantách černý, červený, bílý a zlatý. Dále má mnoho mezidruhových kříženců (BLAŽEK, 1998).

Mezi tržní odrůdy řadíme u rybízu červeného například Detvan, Holandský červený, Losana a mnoho dalších. Bílý rybíz má například odrůdy Jantar a Viktoria. Černý rybíz nám nabízí například odrůdy Eva, Otelo a Favorit (BLAŽEK, 1998).

V roce 1920 bylo celkem 1 070 000 ks keřů s úrodou 2 332 tun. Roku 1930 počet keřů narostl na 4 239 000 kusů s úrodou 7 787 tun. V roce 1954 byl počet keřů 4 113 000 kusů, s úrodou 8 516 tun (SÁLUSOVÁ, 2013).

V roce 1967 bylo celkem 6 824 655 ks keřů s úrodou 11 059 tun (ZICH, 1968). V roce 1977 byl počet keřů 7 805 000, s úrodou 12 613 tun. V roce 1987 byl počet keřů 4 520 000, s úrodou 26 412 tun (SÁLUSOVÁ, 2003). Poté byl počet keřů navýšen, do roku 1996 na 12 906 063 ks rybízu, na kterých se urodilo 25 042 tun.

Poté došlo k postupnému snižování, v roce 1997 bylo 12 689 517 ks s úrodou 20 543 tun, rok 1998 počet klesl na 12 392 805 ks, na 840 ha se pěstoval rybíz červený a bílý a na 368 ha rybíz černý, úroda byla 19 890 tun. V roce 1999 bylo 12 077 530 ks keřů, na 836 ha rybízu červeného a bílého a na 371 ha byl rybíz černý, s úrodou 22 792 tun. V roce 2000 bylo 11 817 545 ks keřů na 750 ha rybíz červený a bílý a na 357 ha rybíz černý, s úrodou 18 089 tun. V roce 2001 bylo 11 458 524 ks keřů, byl pěstován na 728 ha rybíz červený a bílý a na 346 ha rybíz černý, úroda 16 597 tun (URL3). V



roce 2002 narostl počet keřů na 12 431 982 ks keřů, na 891 ha se pěstoval rybíz červený a bílý a na 331 ha rybíz černý, s úrodou 13 487 tun. Poté začaly počty keřů opět klesat (URL 5).

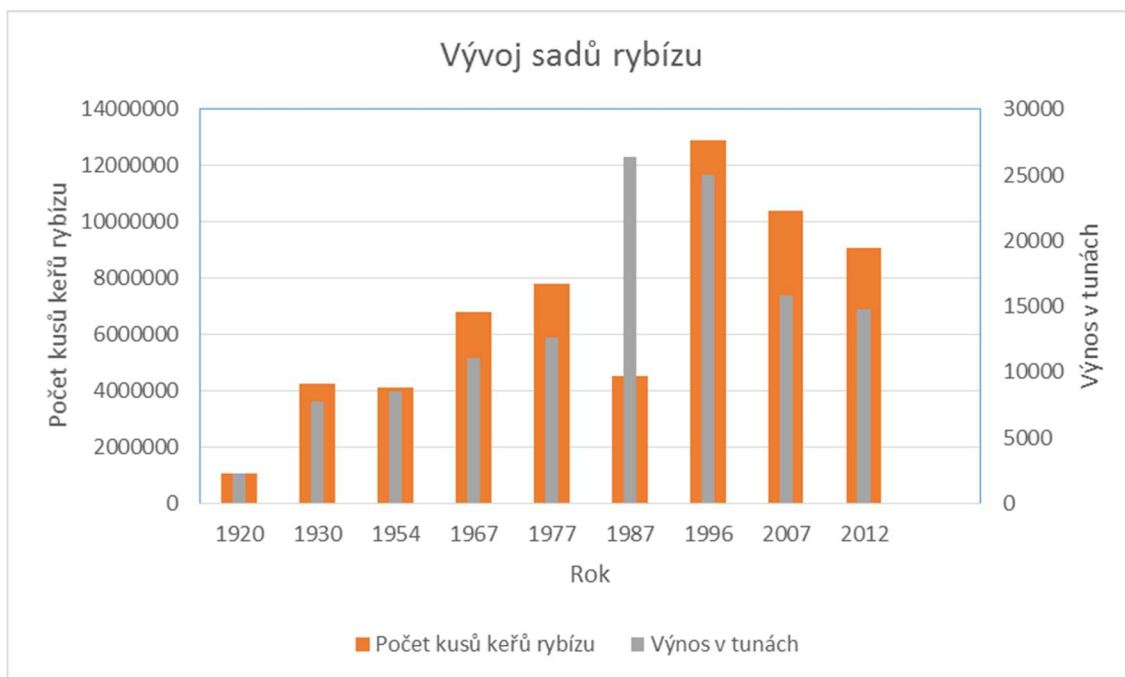
A klesající trend počtu keřů i úrody pokračoval, v roce 2007 bylo 10 408 661 ks keřů s výnosem 15 884 tun na 976 ha rybízu červeného a bílého a 257 ha rybízu černého, v roce 2008 bylo 9 993 828 kusů na 1008 ha rybízu červeného a bílého a 278 ha rybízu černého s výnosem 17 088 tun. V roce 2012 byl počet keřů 9 092 092 ks na 889 ha rybíz červený a bílý a 316 ha rybíz černý s výnosem 14 792 tun (URL11).

V roce 2016 zbývá už jen 578 ha plodných sadů rybízu červeného a bílého a 288 ha rybízu černého, s výnosem 16 423 tun. Nejvíce plodných sadů je ve východních Čechách a to 231,13 ha, ostatní plochy jsou v jižních Čechách 58,51 ha, v severních Čechách 202,92 ha, v západních 13,25 ha, ve středních Čechách 138,22 ha, jižní Morava 62,35 ha a severní Morava 159,80 ha (ÚKZUS).

Celkem vysázených rybízových sadů od roku 1994 do roku 2016 (jaro) je 1 003,60 ha. Dle ovocnářských oblastí ve středních Čechách 136,63 ha, jižní a západní Čechy 80,32 ha, severní Čechy 193,81 ha, východní Čechy 288,13 ha, jižní Morava 66,09 ha a severní Morava 238,62 ha (ÚKZUS).

Věková struktura ve výsadbě v roce 2016 (červen) je mladá výsadba 53,77 ha, v začátku plodnosti 20,67 ha, v plné plodnosti 242,15 ha a stará výsadba je na 603,35 ha (ÚKZUS).

Plochy vykloučených rybízových sadů od roku 1995 do roku 2016 je celkem 1 042,08 ha. Ve středních Čechách od roku 1995 do 2004 bylo vykloučeno 76,6 ha, dále pak bylo nejvíce vykloučeno v roce 2016 a to 26,2 ha. V jižních a západních Čechách od roku 1995 do 2004 bylo vykloučeno 15,6 ha, dále pak nejvíce v roce 2015 bylo 52 ha. V severních Čechách do roku 2004 bylo vykloučeno 65,1 ha, dále pak nejvíce v roce 2015 bylo 29,5 ha. Ve východních Čechách bylo vykloučeno do roku 2004 88,8 ha dále pak nejvíce v roce 2015 61,9 ha. Na jižní Moravě bylo vykloučeno do roku 2004 36,4 ha dále pak nejvíce v roce 2007 10,7 ha. Na severní Moravě bylo vykloučeno do roku 2004 115,5 ha, dále pak nejvíce v roce 2006 33,8 ha (ÚKZUS).



### 3.4.4 Jahodník (*Fragaria ananassa* D.)

Jahodník se řadí: oddělení krytosemenné (*Magnoliophyta*), třída vyšší dvouděložné (*Rosopsida*), řád růžotvaré (*Rosales*), čeleď růžovité (*Rosaceae*), rod jahodník (*Fragaria*).

U nás má pěstování jahodníku dlouhodobou tradici. Jeho kolébkou bylo Benešovsko a Trutnovsko. Historie pěstování jahodníku v Evropě je velmi zajímavá tím, že zde bylo dosaženo velkých šlechtitelských úspěchů, a to dříve než v USA. Ke konci 16. století byl prvním pěstovaným druhem jahodník obecný – lesní. Později jahodník trávnice. V 17. století se do Evropy ze Severní Ameriky dostal jahodník virginský. Po uplynutí celého století se do Evropy dostal druhý americký druh jahodník chilský. V bývalém carském Rusku se do 18. století pěstovaly jen planě rostoucí druhy a formy jahodníku. Během 19. století se začaly odrůdy soustavně zušlechťovat a jejich pěstování se zlepšovalo (LUŽA, 1967).

Rostliny jsou vytrvalé byliny, tvořící trsy s více nebo méně rozvětvenými oddenky, které jsou hnědé šupinaté a přecházejí v kořenový systém. Podle odolnosti trsu proti mrazu se jahodník rozděluje na odrůdy relativně odolné, středně odolné a citlivé. Za vlhka jsou odrůdy choulostivé na napadení plísní šedou. Některé odrůdy

trpí silně, některé méně na bílou skvrnitost listů. Občas se vyskytne i červenofialová skvrnitost.

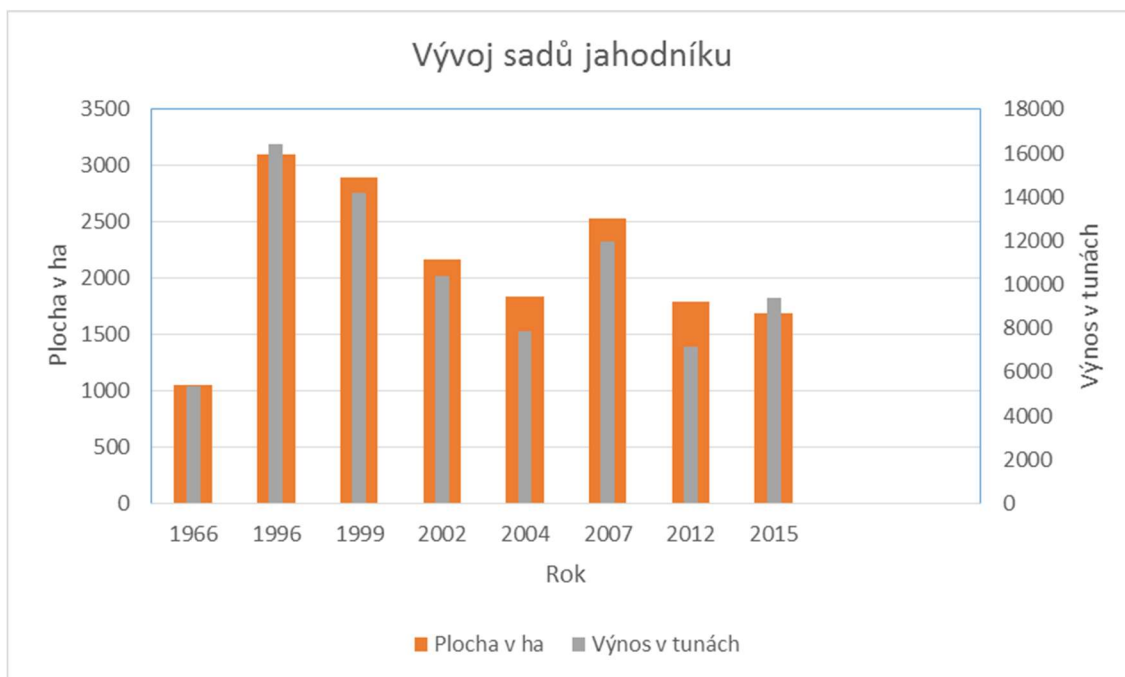
Většina kulturních odrůd jahod jsou jednoploidí. Nejčastěji dozrávají v červnu. Oproti tomu jsou stáloplodící, které plodí dvakrát nebo vícekrát během vegetace. Jahody jsou ovocným druhem, který i přes svou odolnost a dobrou přizpůsobivost různorodým půdám i klimatických podmínkám, dosahuje nejlepších pěstitelských výsledků v teplejších lokalitách s přiměřeným množstvím srážek. V sušších oblastech je nutno zajistit dostatek vláhy doplňkovou závlahou. Půdy pro jahody jsou nejvhodnější lehčí s vyšším obsahem humusu a s půdním pH v rozmezí 5,5 – 6,5. Nevhodné jsou naopak půdy těžké, studené, nepropustné, trvale zamokřené a půdy s extrémními hodnotami pH (POKORNÝ, 1994 - 2001).

Rozmnožování jahod je semenem – generativní, semena – nažky se získávají několika způsoby, drobné plody se nechávají zaschnout na suchém místě po přečištění na sítěch je semeno připravené na setbu nebo expedici, pro větší množství se nechávají plody v nádobách mírně zakvasit, a potom se na sítěch promývají pod tekoucí vodou. Nebo se rozmnožují vegetativně – dělením trsů (HRIČOVSKÝ, 1972).

V roce 1966 byla vysazena plocha jahodníku 1 056 ha s úrodou 5 378 tun. V roce 1967 byla plocha navýšena na 1 204 ha s výnosem 7 212 tun (ZICH, 1968). Do roku 1996 se plocha zvýšila na 3 097 ha jahodníku, na kterých se urodilo 16 396 tun (URL3).

Poté došlo k postupnému snižování osázených ploch, v roce 1997 byla plocha 3 005 ha s úrodou 16 606 tun, rok 1998 plocha klesla na 2 948 ha, úroda byla 12 854 tun. V roce 1999 bylo 2899 ha keřů, s úrodou 14 169 tun. V roce 2000 byla plocha 2 863 ha, s úrodou 12 547 tun. V roce 2001 byla plocha 2 240 ha, úroda 10 589 tun. V roce 2002 klesla plocha na 2 162 ha, s úrodou 10 407 tun (URL3).

A klesající trend plochy i úrody pokračoval, do roku 2004 klesla plocha jahodníku na 1 834 ha, s výnosem 7 883 tun. Poté začala plocha zase narůstat až do roku 2007 na 2 533 ha, s výnosem 11 993 tun. V roce 2012 byla plocha keřů 1 789 ha, s výnosem 7 190 tun. V roce 2015 zbývá už jen 1 688 ha plodných ploch jahodníku, s výnosem 9 391 tun (URL 11).



### 3.4.5 Méně známé druhy drobného ovoce

**Růže dužnoplodá** (*Rosa villosa* L.) na zeměkouli se předpokládá okolo 300 druhů růží, většina je rozšířena hlavně na severní polokouli. Životnost růží se pohybuje okolo 20 let. Její rozmnožování probíhá vegetativně, nejčastěji očkovaním nebo generativně jen pokud není možno vegetativní rozmnožování. Pro růži jsou lepší sušší a slunná stanoviště, nároky má velmi skromné. Půda je lepší lehká dobře zásobená živinami, dostatečně vlhká a na vápník bohatá. U nás jsou dobře aklimatizované. Nejčastější odrůdy růží v minulosti byly Jablíčková, Vraskavá, Ovisnutá, Skořicová, Roopova, Průhonická, Moyesova a Jasenolistá. O růži velkoplodé nemáme žádné zprávy, že by se někdy pěstovala v intenzivních sadech. Proto je i dnes doménou hlavně pro zahrádkáře, kteří pěstují méně obvyklé ovocné druhy (HRIČOVSKÝ, 1972).

**Brusnice chocholičnatá** (*Vaccinium corymbosum* L.) se pěstuje v zahradách i v sadech. U nás se vysazuje ojedinele v zahrádkách a pak ve velkovýrobě ve formě pokusných výsadeb. Borůvka je víceletý keř, na jednom stanovišti vydrží 30 a více let. Rozmnožuje se generativně jen v rámci výzkumu nového šlechtění. Vegetativní rozmnožování se provádí dřevitými odřezky, za zelena. V minulosti největší plody dávaly odrůdy například Herbert, Bluecrop, Earliblue, Berkeley a Rabbititeye.

V České republice máme pro borůvky velmi dobré půdní i klimatické podmínky ve většině oblastí, kde se nacházejí rašelinové půdy. V zahrádkách požadují speciální výsadbu do půdy, která se skládá z dvou částí lesní hrabanky a jedné části písku s dostatečnou příměsí živin (HRIČOVSKÝ, 1972).

Pochází ze Severní Ameriky, kde je od konce 19. století intenzivně využívána v ovocnářství. V současné době se nejvíce pěstuje v USA, Kanadě, Holandsku, Polsku a Německu (POKORNÝ, 1994 – 2001)

**Rakytník** (*Hippophae* L.) se rozmnožuje především vegetativním způsobem, pěstuje se jen v zahrádkách. Odrůdy, které se používaly v minulosti, jsou Altajská novinka a Dar katuni (HRIČOVSKÝ, 1972). Rakytník je opadavý, trnitý keř nebo strom nebo keřovitý stromek. Jeho domov je v Evropě a Asii. Jsou dva druhy rakytníku řešetlákový a úzkolistý. Plody má ozdobné i užité, které jsou 6 - 8 mm dlouhé, oranžové, nepravé peckovičky s vysokým obsahem vitamínu C. Nemá velké nároky na půdní a klimatické podmínky. Je velmi vhodný na rekultivace, protože snáší zakouřené prostředí průmyslových aglomerací. Rakytník vyžaduje výslunné stanoviště, vhodné půdy jsou lehčí, písčité, propustné a bohaté na vápník (POKORNÝ, 1994 – 2001).

V lidovém léčení Mongolska, Sibíře i některých oblastech Číny byl rakytník známý již v dávné minulosti. Užíval se při léčbě onemocnění plic, jater i kloubních onemocněních, dále také v místní kosmetice. Pomáhal proti zahlenění i zánětům plic, hojil sliznice, žaludeční i dvanáctníkové vředy, reguloval krevní oběh. Urychloval proces hojení ran, stimuloval regenerační procesy, měl pozitivní vliv na choroby jater. V tibetské tradiční medicíně patří mezi vysoce efektivní regenerační prostředek, který se používá i při intoxikacích a kardiovaskulárních chorobách. V Rusku nazýván "sibiřským zázrakem" nebo "citroníkem severu". V bývalém Sovětském svazu byl dokonce z důvodů velkovýroby šlechtěn, takže zde vzniklo i několik dalších odrůd. Rakytník je využíván v potravinářství (sirupy, kompoty, marmelády, džemy), medicíně (léčba kožních onemocnění, sliznice, vředů, zažívacích potíží, rakoviny, gynekologických problémů), v kosmetice a dokonce i v zemědělství, jako ochrana před půdní erozí (VALÍČEK, 2008).

**Líska obecná** (*Corylus avellana* L.) se rozmnožuje generativně, ale hlavně vegetativně, které probíhá nakopčováním, štěpením a oddenky. Odrůdy Hallská

obrovská, Webbova a Lombardská bílá. Líska je nenáročná na půdu, má ráda hlinité hlubší půdy případně písčitohlinité. Nejsou ji příjemné půdy těžké (HRIČOVSKÝ, 1972). V Evropě byla velmi rozšířená, ale až v novověku se začala pěstovat i v zahradách. U nás je líska v mírných polohách velmi rozšířena. Roste na okraji lesů a na slunných stráních. Nejstarším našim historickým ovocným stromem byla Přemyslova líska u Stadic. Světová produkce lískových ořechů činila v průměru let 1992 – 94 601 000 tun a má vzestupnou tendenci (v letech 1979 – 81 o 120 000 tun menší. Rozhodující množství se sklízí v Asii (73 %), menší množství v Evropě (23 %) a Severní Americe (4 %). V Africe, Jižní Americe a Austrálii je produkce lískových ořechů zcela zanedbatelná (POKORNÝ, 1994 – 2001).

**Aktinidie** (*Actinidia* L.) má opadavé liány, listy dlouze řapíkaté, pilovité, někdy i celokrajné, většinou široce nebo různě protáhle vejčité, temně zelené. Aktinidie roste výborně výhradně v subtropických oblastech, u nás se mu daří pouze v oblastech, kde se pěstuje vinná réva nebo na obzvláště chráněných místech ale i tam bývají plody zřetelně menší, vyžaduje kyselou půdu, je-li půda příliš zásaditá, objevuje se chloróza, při které listy získají nezdravě nažloutlý vzhled a jejich okraje zhnědnou, aktinidia na rozdíl od ostatního ovoce je rostlina dvoudomá, popínavá rostlina, plody nasazuje výhradně na jednoletých krátkých výhonech (STANGL, 2002). Pro naše klimatické podmínky mají význam pouze aktinidie význačná (*Actinidia arguta* P.) a aktinidie kolomikta (*Actinidia kolomikta* M.). Dále spíše jako sbírkové rostliny aktinidie čínská (*Actinidia chinensis* P.).

Aktinidie čínská (kiwi), rostoucí plané v západní a střední Číně je nejvýznamnějším druhem. V současné době je jejím největším pěstitelem Nový Zéland, ale pěstuje se i v USA, Itálii, Francii a dalších zemích. Aktinidii vyhovuje výsluní nebo polostín, půda výživnější a propustná, chráněné stanoviště. U nás se aktinidie pěstuje poměrně vzácně. Množí se výsevem pod „sklem“, řízkováním (dřevité nebo bylinné řízky) nebo roubováním (POKORNÝ, 1994 – 2001).

**Brusnice brusinka** (*Vaccinium vitis-idaea* L.) je drobný polokeřík nebo keřík, jejich plod je bobule. Je to rostlina mírného a studeného pásma. V jižních oblastech jsou rozšířeny pouze na horách. Rostou často ve společnosti borůvky černé. Vyskytuje se v souvislých porostech borových a smrkových lesů, na chudších půdách a sušších rašeliništích, v nížinách, středních polohách i ve výše položených oblastech téměř po

celé Evropě, Asii a Severní Americe. V zahradách brusinka potřebuje polostín, kyselou a vlhkou půdu s dostatkem lesní hrabanky. Dozrává od konce července do října. Z plodů se vyrábí především kompot, obsahují třísloviny, organické kyseliny a také menší množství vitamínu C. První odrůdy byly již na začátku 20. století dovezeny do Německa. Brusinky se zpracovávají v potravinářství jako čerstvé, sušené, v podobě marmelád a podobně. Na našem území jsou však chráněné, protože se vyskytují poměrně vzácně. Proto se používají brusinky i jiné brusnice pěstované, nejčastěji z dovozu (POKORNÝ, 1994 – 2001).

**Klikva** (*Vaccinium* L.) jsou stálezelené keříky, které jsou domácí v Evropě, Severní Americe a severní Asii. Plody má bobule, bohaté na vitamín C. Větve má tenké, slabé a plazivé s krátkými vystouplými květonosnými větvičkami. Klikva je rod rostlin z čeledi vřesovcovitých. Rod klikva je řazen do rodu brusnice, např. klikva bahenní (*Vaccinium oxycoccos* L.). Klikvy se zpracovávají v potravinářství jako čerstvé, sušené, v podobě marmelád a podobně. Používají se plody pěstované, nejčastěji z dovozu. Například klikva velkoplodá (*Vaccinium macrocarpon* P.), pěstovaná v Severní Americe a klikva bahenní, dovážená například z Polska. Bobule klikvy má červenou barvu, nakyslou chuť, velikost přes 1 cm a dobře se hodí pro pěstování a nahrazují použití brusinek. Čeština často výrazem brusinky nerozlišuje mezi brusnicí brusinkou, dalšími kyselými brusnicemi a zmíněnou klikvou. Klikva je zajímavá rostlina pro rašeliniště a bažinatá místa ve skalce (POKORNÝ, 1994 – 2001).

**Dřín** (*Cornus* L.) je opadavý keř vzácně stromek. Známe 40 druhů původních v mírném pásmu severní polokoule. U nás roste samostatně v hájích, teplých návrších a skalkách. Zvláště vápencových. Žluté květy se rozvinují na jaře před listy. Z nich jsou podlouhlé jasně červené peckovičky s jedlou dužinou, pecka je tvrdá. Dužina je výborná na marmeládu. V zahradách je pěstována odrůda s trochu většími peckovičkami. Pro naše klimatické podmínky se hodí především Svída bílá (*Cornus alba* L.), která je domovem od Sibíři až po Mandžusko a severní Koreu. Většina druhů je u nás otužilá, snáší uspokojivě znečištěné ovzduší. Dřínky jsou dřeviny rychle rostoucí, u nás převážně keřovité. Významnějšími chorobami ani škůdci tato rostlina netrpí. V sadovnických úpravách všech typů se dřínky uplatňují jako solitéry, skupinové případně maskovací, kulísové výsadby. Některé hustě stavěné a dobře obrůstající druhy se hodí i pro živé ploty. Všechny se dobře hodí do větších krajinářských úprav, kde se uplatňují prakticky ve všech polohách od nížin se sušším ovzduším, přes

kopcovinu i pahorkatinu až po hory s vlhčím podnebím. Výsevem osiva množíme hlavně původní druhy. Pestrolisté kultivary řízkujeme nebo množíme hřížením (POKORNÝ, 1994 – 2001).

**Jeřáb obecný** (*Sorbus aucuparia* L.) je rod keřů a stromů z čeledi růžovité (Rosaceae). Rod čítá 100 – 200 druhů rozšířených v mírném pásmu severní polokoule, hlavně v Evropě a Asii. V horách ve vysokých polohách dorůstá jen křovitého vzrůstu. Má červené plody malvičky a jsou trpké. Využívaly se k výrobě octa. Má několik odrůd, jen tři se pěstují. Asi v roce 1890 byla objevena v lesích severní Moravy odrůda, která má malvičky větší a sladší. Tato odrůda je rozšířena hlavně v Německu. Malvičky se hodí k zavařování místo brusinek, k výrobě zavařeniny a vína. Dobře roste roubovaný na hlohu. Množí se roubováním, začíná plodit okolo 5 roku a rodí až do 75 let. Největší výnos má okolo 15 roku, kdy je z jednoho stromu sklíženo až 100 kg plodů. Jsou odrůdy s plody červenými, žlutými a tmavohnědými. Největší výhoda jeřábu je jeho skromnost a odolnost vůči mrazům (POKORNÝ, 1994 – 2001).

**Jeřáb oskeruše** (*Sorbus domestica* L.) je opadavý, listnatý ovocný strom dorůstající výšky až 15 m jako solitér nebo až 30 m v lese. V našich podmínkách se dožívá 300 až 500 let, v jižní Evropě až 600 let. V Česku je tato dřevina vzácná a vyskytuje se v Českém středohoří a na jihovýchodě Moravy. Plody má až 3 cm široké, hruškovité nebo kulovité, dozralé jsou moučnaté. Je to nejspíš míšenec mezi mukem a hrušní. Nejraději má hlubší a záhřevné půdy s dostatkem vápna. Stromy tvoří velmi široké a košaté koruny. V plodenství je 10 - 15 plodů – malvic. Ovoce se sklízí v říjnu a dá se skladovat dalších 4 - 5 týdnů. Jsou žlutočervené, později hnědnou. Pěstují se ze semen i roubojí, vysazují se do stromořadí se sponem 15 - 20 m. Roste pomalu, plodit začíná až 15. rokem po výsadbě. Stromy jsou dlouhověké 150 - 200 let a poskytují cenné dřevo. Oskeruše je snad zčásti původním druhem teplých doubrav a dubohabřin na jižní Moravě, zvláště na Slovácku, kde její výskyt navazuje na Slovensko a Rakousko. Výskyt v Českém středohoří je od dob středověku, kdy se sem rozšířila s vinnou révou. Lze najít spoustu názorů na to, jak se oskeruše dále dostala na moravské a české území. Mezi lidové názory na její původ patří přinesení rostliny v době tureckých válek, kdy k nám měla být donesena z Balkánu. Dalším názorem je, že ji sem zanesli už staří Římané, jejichž vojska ji vysazovala na dobytém území, takže sloužila i jako obdoba hraničních kamenů (POKORNÝ, 1994 – 2001).



**Mišpule** (*Mespilus germanica* L.) je domovem v malé Asii a ve středomoří. Je málo proměnlivá pěstuje se jako okrasný keř nebo nízký strom. Plody jsou drobné malvice hruškovitého nebo kulovitého tvaru. Barva plodů je hnědám dužina je nazelenalá až narůžovělá. Pro mišpule jsou vhodnější teplejší, chráněné, svažitě, od slunce odvrácené polohy, i když dobře prospívá i v drsnějších podmínkách. Půdy jsou vhodné hlinité s dobrou minerální silou a dobře zásobené vápníkem. Mišpule dosahuje stáří až 40 let, dřevo je ceněné hlavně v řezbářství a soustružnictví. Vysazuje se jako ovocná i okrasná dřevina. Množí se semeny nebo štěpováním jako jiné ovocné druhy. Pro husté olistnění vhodná jako krycí dřevina i jako ozdobná listem, květem i plody (POKORNÝ, 1994 – 2001).

**Morušovník** (*Morus* L.) je domovem v Číně a v severní Zadní Indii. V době Marie Terezie byly podnikány různé pokusy o pozdvižení hospodářského stavu obyvatelstva. Jako jedna možnost mělo být zavedení hedvábnictví. Zároveň musela být jako jeho nezbytná podmínka vysazována moruše u nás. Z té doby zbyly v bývalých Uhrách, na Slovensku, ve východních okrajích Malých Karpat četné morušové stromy. Jsou to opadavé stromy či keře. Existuje asi 10 druhů původem ze severního mírného a subtropického pásma. V našich klimatických podmínkách jsou pro ovocnářské a okrasné účely významné. Morušovníky potřebují výsluní, snášejí ale i polostín. Půdy jsou nejvhodnější hlinité až jílovitopísčité, někdy stačí i štěrkovité, ale přiměřeně živné. Dobře snášejí znečištěné ovzduší. Stromovité typy se hodí jako solitéry do větších sadovnických úprav nebo i pro širší aleje. Z morušovníků se u nás nejčastěji vyskytuje morušovník bílý, morušovník černý a morušovník červený (POKORNÝ, 1994 – 2001).

## 4. Ekonomika ovocnářského podniku

Charakteristikou současného stavu ovocnářství v České Republice je, že na rozdíl od ostatních států u nás ve spotřebě nepřevládá tržní produkce. Rozhodující podíl spotřeby domácích druhů ovoce (podle odhadů 60 %) je dosud zajišťován samozásobením z vlastních ovocných sadů a zahrad spotřebitelů. Současné průměrné výsledky dosahované v našich intenzívních výsadbách zaostávají ve srovnání s ovocnářsky vyspělými zeměmi. Hlavními problémy jsou nestabilita výnosů a nízká kvalita produkce. Intenzita naší ovocnářské výroby hodnocená podle průměrných hektarových výnosů je celkově o 30 % nižší než v zemích Evropské unie (BLAŽEK, 1998).

V naší republice celkově převažuje dovoz ovoce nad jeho vývozem, a to jak v naturálním množství, tak i ve finančním vyjádření. Zásahu na tom mají především velké objemy dovozů tropického a subtropického ovoce. U ovoce mírného pásma převažuje v naturálním množství vývoz nad dovozem, avšak ve finančním vyjádření je tomu naopak, především vlivem jakostního složení vývozu jablek. Zatímco z ČR se vyváží téměř výhradně (98 %) pouze jablka na průmyslové zpracování za nízkou realizační cenu, v dovozu naprosto převažují jablka stolní za cenu výrazně vyšší. Domácí produkce ovoce je doplňována stále se zvyšujícími dovozy ze zahraničí. Ovoce zaujímá ve struktuře dovozu zemědělských komodit dominantní postavení. Jeho podíl na celkovém zemědělském dovozu dosahuje 15 % a jeho objem se pohybuje kolem 400 tisíc tun (BLAŽEK, 1998).

V roce 1993 dovoz činil 89 tun rybízu červeného, 3 tuny rybízu černého, 54 tun angreštu a rybízu bílého a 396 tun jahod (BLAŽEK, 1998). V roce 1998 činil dovoz u rybízu a angreštu 128 tun, u jahod 1 490 tun, u malin a ostružin byl 41 tun, u brusinek a borůvek 431 tun a u kiwi 6 396 tun (URL3). V roce 2003 se v porovnání s rokem 2002 zvýšil o 4 % a dosáhl 417,5 tis. Tun v hodnotě 7,5 mld. Kč. Bylo dovezeno 71 tun rybízu a angreštu, 3 085 tun jahod, 83 tun malin a ostružin, 249 tun brusinek a rybízu a 7 0402 tun kiwi (URL5). V roce 2010 se dovezlo do ČR 621,2 tis. Tun čerstvého a sušeného ovoce v hodnotě 11,3 mld. Kč. To je téměř o 15 % více než v roce předchozím. Rybízu a angreštu se dovezlo v roce 2010 16 tun, 7 311 tun jahod, 221 tun malin a ostružin, 226 tun brusinek a borůvek a 17 561 tun kiwi (URL12). Dovoz čerstvého a sušeného ovoce do ČR se v roce 2015 opět meziročně výrazně

zvýšil o 10,2 % na 606,7 tis. Tun v hodnotě 15,5 mld. Kč. Bylo dovezeno 92 tun rybízu a angreštu, 11 665 tun jahod, 494 tun malin a ostružin, 626 tun brusinek a rybízu a u kiwi činil dovoz 8 138 tun (URL17).

Vývoz ovoce z České republiky kolísá zejména v závislosti na úrodě v západních zemích, kde se v případě dobré úrody uplatňují mechanismy na ochranu domácího trhu. Celkový objem vývozu ovoce se okolo roku 1994 pohybuje kolem 100 tisíc tun, to je téměř 25 % domácí produkce ovoce. Jedná se většinou o ovoce na zpracování v průběhu zimního období například červeného rybízu. Dále se vyváží čerstvý angrešt, který pochází převážně z produkce malopěstitelů. Bobulové ovoce vyvážíme převážně do Rakouska a Německa. Světová produkce se potýká s trvalou nadprodukcí se snahou o její snížení. Proto se nepodporuje další rozvoj výroby a naopak v některých státech se dotuje likvidace ovocných sadů (BLAŽEK, 1998).

V roce 1993 vývoz činil 1 044 tun rybízu červeného, 238 tun rybízu černého a 0,2 tuny jahod (BLAŽEK, 1998). V roce 1998 byl vývoz z ČR 3 244 tun rybízu a angreštu, 26 tun jahod a 157 tun borůvek a brusinek (URL3). Vývoz čerstvého ovoce se v roce 2003 oproti roku 2002 snížil o 40 % na 58,7 tis. Tun ve finanční hodnotě 593,2 mil. Kč. U rybízu a angreštu činil vývoz v roce 2003 1 453 tun, u jahod 19 tun a u borůvek a brusinek 10 tun (URL5). Vývoz čerstvého a sušeného ovoce včetně reexportu se v roce 2010 meziročně zvýšil o 14 % na 167,2 tis. tun v celkové hodnotě 2,8 mld. Kč. Vývoz čerstvého a sušeného ovoce v roce 2015 meziročně vzrostl o téměř 42 % na 229,0 tis. tun v celkové hodnotě 4,5 mld. Kč, jedná se v převážné většině o reexport. V roce 2015 vývoz činil u rybízu a angreštu 1 762 tun, u jahod 966 tun a 52 tun borůvek a brusinek (URL17).

Za rozhodující faktory dalšího růstu a zkvalitňování výroby ovoce jsou v současných podmínkách ČR považovány tyto položky. Jako první je využití výkonného biologického materiálu s vysokým výnosným potenciálem a dobrou kvalitou plodů, které jsou adaptované na naše přírodní podmínky. Za druhé uplatnění kvalitního a zdravého výsadbového materiálu pro založení sadů. Za třetí pečlivý výběr lokality pro založení výsadby. A za čtvrté uplatnění moderních pěstitelských systémů se všeobecně menšími spony a větším počtem stromů a keřů na jednotce plochy (BLAŽEK, 1998).

Investiční náklady na vybudování sadu zahrnují především založení ovocné výsadby a její ošetřování do doby, než začnou tržby za ovoce překračovat vlastní náklady provozu a pěstování sadu začne být v důsledku toho rentabilní. K těmto základním investicím je nutno připočítat náklady na vybudování nezbytného oplocení sadu a vybavení provozu potřebnou mechanizací. Další případné doprovodné investice na zavlažování, síť cest, zpevnění manipulačních ploch, vybudování linky na posklizňovou a tržní úpravu ovoce a vybudování skladu ovoce. Rozpočtové náklady na založení intenzivního sadu a jejich ošetřování do plodnosti se pohybují u hlavních ovocných druhů od cca 200 do 500 tisíc na 1 ha (BLAŽEK, 1998).

Mezi další rozvojové faktory ovocnářství patří důsledné dodržování pěstitelských postupů a uplatnění intenzifikačních opatření, zajištění optimální výživy a ochrany sadů podle platných doporučení ovlivní nejen výnos ovoce, ale i jeho kvalitu a skladovatelnost. Ošetřování půdy a včasné hubení plevelů. Zajištění dodatkové závlahy, zajištění probírky plodů, bezztrátové a šetrné sklizně ovoce a dostatečná úroveň odborných znalostí pěstitelů (BLAŽEK, 1998).

V podnikové ekonomice mají náklady rozhodující úlohu. Většina hlavních rozhodnutí musí vycházet ze srovnání nákladů a výnosů. V zemědělství je ovocnářství vysoce nákladné. Do nákladů se počítají všechny prostředky použité na pěstování, sklizeň, posklizňovou úpravu a expedici ovoce. U skladovaných druhů se do nákladů započítávají i náklady na skladování a manipulaci ve skladu (BLAŽEK, 1998).

Ceny ovoce ovlivňují v jednotlivých letech především velikost vlastní úrody a dovozy ze zahraničí. Celkově se odbytové ceny ovoce dosahované v ovocnářství postupně mírně zvyšuje. Ovoce je výrobek se značně kolísavou cenou v jednotlivých letech i v průběhu jednoho roku. Nejvyšší ceny jsou zpravidla u prvních raných odrůd a dále pak u skladovaných odrůd mimo sezonu. Průměrná cena ovoce v ČR v roce 1993 u angreštu byla 3291 Kč/t, u rybízu červeného a bílého byla 5 172 Kč/t za tunu a u rybízu černého 5 558 Kč/t ovoce (BLAŽEK, 1998). Průměrné ceny ovoce v roce 1998 byly za rybíz červený a bílý 11 403 Kč/t, u rybízu černého 25 115 Kč/t a u jahod tříděných 25 862 Kč/t (URL3). Na základě šetření ČSÚ došlo ke zvýšení cen zemědělských výrobců ovoce v roce 2003 s porovnáním s rokem 2002 u většiny druhů. Průměrné ceny ovoce v roce 2003 byly u rybízu červeného a bílého 17 573 Kč/t, u rybízu černého 13 383 Kč/t a u jahod 44 722 Kč/t (URL5). V roce 2010 vzrostly ceny

zemědělských výrobků ovoce o 27 %, a to u všech sledovaných druhů. Důvodem byla nižší produkce ovoce v roce 2010 jak v ČR, tak i v ostatních zemích EU. U rybízu červeného a bílého byla průměrná cena v roce 2010 7 017 Kč/t a u rybízu černého 9 500 Kč/t (URL12). v roce 2015 se zvýšila cena zahradních jahod (o 31 %), která byla nejvyšší v historii. Přibližně na úrovni předchozího roku zůstaly průměrné ceny bílého a červeného rybízu a to 7 918 Kč/t, u rybízu černého byla cena 14 709 Kč/t a u jahod 63 667 Kč/t (URL16).

Rentabilita je hlavním ukazatelem efektivnosti výroby ovoce. Podmínkou rentability a prosperity odvětví je schopnost tvořit zisk. Ovocnářství patří v průměru mezi prosperující a rentabilní odvětví zemědělských podniků. Díky rychlejšímu růstu cen vstupů výroby ve srovnání s růstem cen odbytových se rentabilita výroby ovoce v posledních letech snižuje (BLAŽEK, 1998).

## 5. Klimatické podmínky České republiky

Klima je dáno především polohou území v rámci mírného pásma severní polokoule. V rámci Evropy pak příslušností do oblasti přechodného klimatu středoevropského, kde se prolínají dva základní typy klimatu – pevninský a oceánický. S ohledem na značnou členitost krajiny se výrazně uplatnila nadmořská výška a horské masivy, jako takzvané klimatické překrady. V posledním období byly klimatické podmínky do jisté míry modifikovány činností člověka, především trvalými emisemi pevných a plyných zplodin ze spalovacích procesů, dopravy a průmyslové činnosti. Z tohoto hlediska se jeví jako nejvýznamnější zvyšování koncentrace takzvaných skleníkových plynů a z toho plynoucí postupné oteplování naší planety. S ohledem na tvar území se ze zmíněných klimatotvorných faktorů významně projevuje vzdálenost od oceánu s větším uplatněním oceanity na západě a naopak kontinentality na východě území s konkrétními dopady na délku slunečního svitu, amplitudy teploty, stupeň oblačnosti, vláhové podmínky a podobně (POKORNÝ, 1994 – 2001).

Agroklimatické členění území: Ve vztahu k podmínkám růstu a vývoje rostlin bylo toto území rozčleněno na agroklimatické celky – makrooblasti, oblasti, podoblasti a okrsky. K rozčlenění bylo zvoleno teplotní a vláhové kritérium. Jako agroklimatický ukazatel teploty slouží suma teploty, naakumulované na lokalitě či v oblasti za období, kdy průměrná denní teplota dosáhne nebo přestoupí 10 °C. Pomocí průměrných sum teploty za třicetileté období bylo území České republiky rozděleno na makrooblasti a oblasti: makrooblast teplá s  $TS \geq 10 \text{ }^\circ\text{C} - 2400 - 3100 \text{ }^\circ\text{C}$ ; makrooblast mírně teplá s  $TS \geq 10 \text{ }^\circ\text{C} - 2000 - 2400 \text{ }^\circ\text{C}$ ; makrooblast chladná s  $TS \geq 10 \text{ }^\circ\text{C} - 1600 - 2000 \text{ }^\circ\text{C}$ . Každá makrooblast se člení na oblasti s odstupem 200 °C teplotní sumy. Z řady vláhových kritérií v přímé návaznosti na teplotní zabezpečení rostlin se jeví jako nejvhodnější hydrotermický koeficient. Období s průměrnou denní teplotou  $\geq 10 \text{ }^\circ\text{C}$  je označováno jako hlavní vegetační. Nejčasnější nástup vykazuje část jižní Moravy a to před 21. 4. a končí po 11. 10. V nejteplejší oblasti v Čechách (Polabí) začíná mezi 21. – 26. 4 a končí před 6. 10 (POKORNÝ, 1994 – 2001).

Srážkové podmínky, které jsou vyjádřeny průměrnými ročními úhrny, kolísají srážky na území ČR v rozmezí 412 mm (Libědice u Chomutova) a 1706 mm (Bílý potok v Jizerských horách). S nadmořskou výškou srážkové úhrny stoupají a to o 50 – 60 mm na 100 m výšky. Oblast s nejnižšími srážkami se nachází v dešťovém stínu

Krušných hor a zasahuje oblast severozápadních Čech. Na území Moravy je pozorován obdobný úkaz na závětrné straně Českomoravské a Dražanské vysočiny. V průběhu roku jsou srážky podle ročních období rozděleny takto: léto 40 %, jaro 25 %, podzim 20 % a zima 10 % ročního úhrnu (POKORNÝ, 1994 – 2001).

## 6. Diskuze

Zájem zákazníků o angrešt, rybíz a jejich křížence byl zkoumán v roce 2008 v rámci projektu „Vyšetřování nových technologií při pěstování angreštu a rybízu“. Měl se zaměřit hlavně na kvalitu a využití ovoce za pomoci dotazníků a prezentace s degustací. Tento průzkum byl proveden v červnu a v červenci 2011 v informačních centrech s 500 respondenty. Rybíz a angrešt jsou tradičně oblíbeným českým ovocem. V minulosti byly tyto druhy pěstovány převážně v domácích zahradách, komerční výroba a prodej stolního ovoce byly poměrně vzácné. Obecná část našeho výzkumu byla zaměřena na složité tendence a preference spotřebitelů během nákupu a následného použití ovoce a dále při druhovém složení. Celkem 93,4 % respondentů nakupuje zboží pro přímou spotřebu. Nejvíce respondentů kupuje angrešt (65,5 %), poté rybíz (černý 37,0 %, červený 36,1 %) a na třetím místě jahody. Menší zájem je o bílý rybíz a hybridy rybízu s angreštem. Průzkum rovněž prokázal zájem spotřebitelů (44,5 %) o koupi angreštu a rybízu mimo sezónu (KAPLAN, 2013)

Cílem výzkumu bylo určení zájmu spotřebitelů o stolní ovoce jako je rybíz, angrešt a jejich hybridy s cílem podpořit jejich růst a marketing. Pěstování ovoce v České republice bojuje s rychlým poklesem sklizně rybízu a angreštu, a to především kvůli dřívějšímu zaměření zpracovatelského průmyslu (KAPLAN, 2013).

V roce 1990 byl celkový odbyt ovoce 59,7 kg/osoba/rok, z toho bylo 44,8 kg ovoce z mírného pásma. Z drobného ovoce byla spotřeba v čerstvém stavu u rybízu 1,1 kg/os./rok, u angreštu 0,6 kg/os./rok a u jahod zahradních 1,4 kg/os./rok (URL3).

V roce 2000 konzumace ovoce na osobu a rok poklesla oproti roku 1999 o 0,6 kg, to je o 0,8 %. Zastavil se tak dlouhodobý růst spotřeby ovoce. Produkce ovoce mírného pásma se celkově zvýšila o 2 %, a to zejména u jablek, broskví a hroznů, naopak pokles nastal u spotřeby meruněk, rybízu a angreštu. Konzum ovoce v čerstvém stavu byl u rybízu 1,4 kg/os./rok, u angreštu 0,6 kg/os./rok, u jahody zahradní 1,8 kg/os./rok a u lesního ovoce, do kterého zahrnujeme borůvky a brusinky, byl 2,5 kg/os./rok. Ve srovnání se zeměmi EU je konzum ovoce v ČR stále nízký. V roce 2000 se pohybuje kolem 75 kg/os./den, kdežto v zemích EU dosahuje roční spotřeba ovoce na jednoho obyvatele 110 – 116 kg. Vysokou spotřebu ovoce uvádí Řecko (184 kg), Itálie (141 kg), Belgie a Lucembursko (138 kg) a Nizozemí (130 kg). Naproti tomu není pod úrovní průměrné spotřeby ovoce ve většině severovýchodních členských států EU.



Například ve Velké Británii se průměrná spotřeba ovoce na jednoho obyvatele pohybuje okolo 62 kg a v Dánsku okolo 66 kg (URL3).

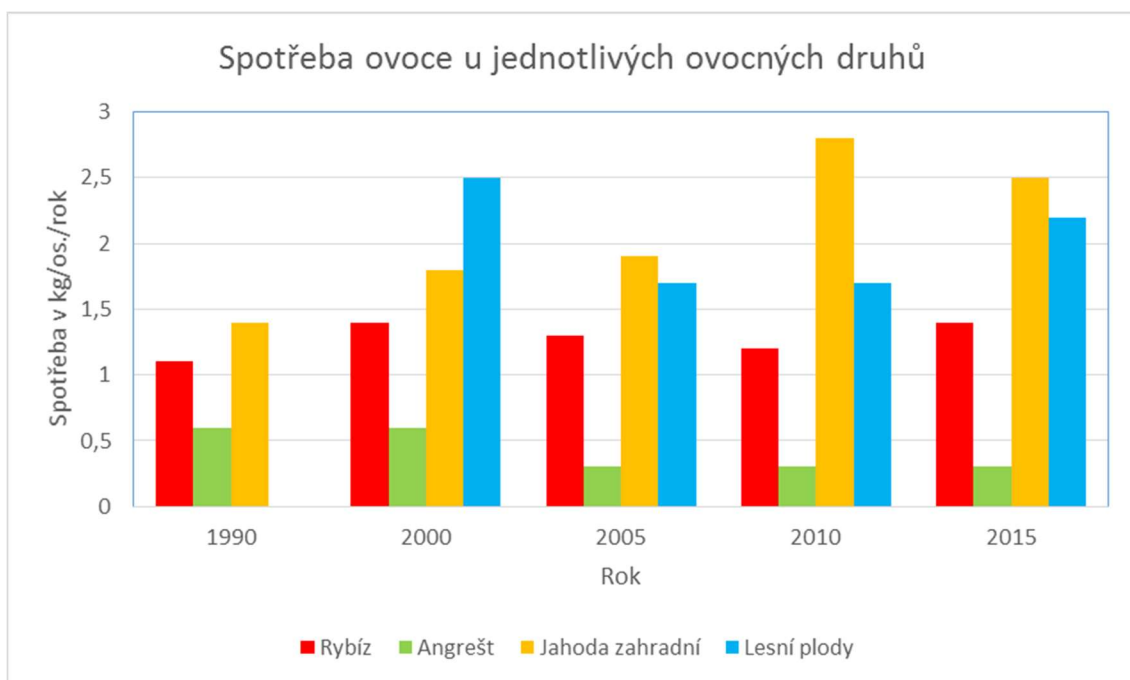
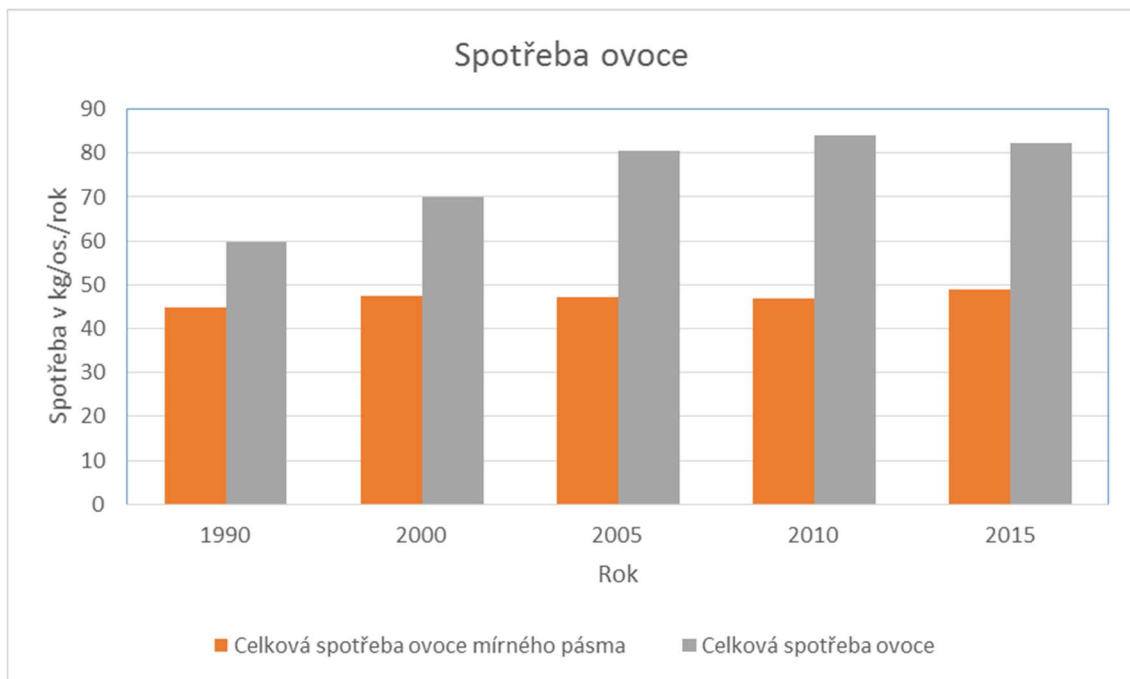
Konzumace ovoce v ČR v roce 2005 meziročně klesla o 4 %. Snížila se především spotřeba ovoce mírného pásma. Výrazný podíl na celkové spotřebě mají jablka, jejichž odbyt má více méně stále rostoucí trend. Na celkovém odbytu ovoce mírného pásma se spotřeba jablek podílí více než jednou polovinou. Celkový odbyt jak čerstvého ovoce, tak i ovoce na ovocné výrobky byla 80,5 kg/os./rok, z toho 47,1 kg/os./rok ovoce mírného pásma. Drobného ovoce v čerstvém stavu se zkonsumovalo u rybízu 1,3 kg/os./rok, u angreštu 0,3 kg/os./rok, u jahod zahradních 1,9 kg/os./rok a u lesních plodů 1,7 kg/os./rok (URL8).

Růst odbytu ovoce pokračoval až do roku 2009, kdy celková spotřeba dosáhla historického maxima. V roce 2010 výrazně poklesla (o 7 %) v souvislosti s nižší spotřebou mírného pásma, na kterou měla vliv nízká produkce tohoto ovoce a vyšší spotřebitelské ceny. Nejvíce klesl odbyt meruněk, jablek, hrušek a švestek. Celková spotřeba ovoce v roce 2010 byla 84 kg/os./rok, z toho 46,8 kg/os./rok. U jednotlivých druhů v čerstvém stavu byl odbyt u rybízu 1,2 kg/os./rok, u angreštu 0,3 kg/os./rok, u jahod zahradních 2,8 kg/os./rok a u lesních plodů 1,7 kg/os./rok (URL13).

V roce 2015 vzrostl konzum ovoce na 82,4 kg/os./rok. Z toho spotřeba ovoce mírného pásma se zvýšila na 48,9 kg/os./rok. Na výši spotřeby se negativně projevuje nižší koupěschopnost obyvatel v posledních letech, vyšší ceny ovoce v obchodech a rovněž sále nižší samozásobení obyvatelstva ovocem ze zahrádek. Značný vzestup vykazuje také odbyt zpracovaného ovoce, především ovocných džusů a marmelád. Pokles spotřeby čerstvého ovoce vykazují i ostatní země EU. Naproti tomu se zvyšuje konzum zpracovaného ovoce a vzrůstá i spotřeba bioprodukce. U jednotlivých druhů ovoce byla spotřeba v čerstvém stavu u rybízu 1,4 kg/os./rok, u angreštu 0,3 kg/os./rok, u jahod zahradních 2,5 kg/os./rok a u lesních plodů 2,2 kg/os./rok (URL17).

V následujících grafech lze názorně vidět, jak celková spotřeba ovoce postupně rostla, až do roku 2010 a poté se začala mírně snižovat. U ovoce mírného pásma je konzum víceméně stabilní. U jednotlivých druhů ovoce lze vidět, že u rybízu je odbyt v letech stabilní, u angreštu došlo po roce 2000 ke snížení spotřeby a od té doby je také stabilní. U jahod zahradních produkce výrazně stoupla v roce 2010, poté začala zase

klesat. U lesních plodů byla spotřeba v roce 2005 vysoká, poté začala klesat a v roce 2015 zase stoupla.



## 7. Závěr

O budoucnost pěstování drobného ovoce je stále velký zájem, hlavně o pěstování jahodníku, maliníku i ostružiníku. Nejen u velkopěstitelů, ale hlavně u zahrádkářů a chalupářů. Každý chce být samozásoben tímto chutným a vitamíny nabitým ovocem, které je všestranně použitelné. Toto je velmi široká základna, která je zárukou dalšího rozvoje tohoto odvětví ovocnářství. Proto drobnému ovoci věnují šlechtitelé stále větší pozornost, která se projevuje stálým přírůstkem nových odrůd a zlepšením jejich vlastností. Hlavním motivem této činnosti je také vzrůstající zájem spotřebitelů a zpracovatelského průmyslu o všechny druhy drobného ovoce.

Z uvedeného lze vidět, že pěstování drobného ovoce je stále aktuální, a proto je potřeba této situace využít a podpořit ji. Je nutno zajišťovat k dalšímu rozvoji dostatek kvalitních sazenic a širokého sortimentu, vhodného do všech oblastí republiky. Široký sortiment musí být nejen v druzích, ale i v odrůdách.

V České republice je pro toto ovoce velmi příjemné klima, kdy se teploty vzduchu pohybují průměrně na jaře mezi 6 - 10 °C, na horách mezi 0 – 6 °C, v létě teploty vzrostou na průměrných 12 - 18 °C, na horách 10 - 11 °C, na podzim opět klesnou na 6 - 10 °C, na horách 0 - 6 °C a v zimě jsou teploty mezi -2 - 1 °C a na horách -6 až -3 °C.

Vodní srážky se pohybují průměrně po celý rok mezi 450 - 800 mm, na horách 800 - 1200 mm. Dle ročních období jsou na jaře 0 - 250 mm, na horách 250 - 300 mm, v létě 200 - 300 mm, na horách 300 - 400 mm. Na podzim 0 - 200 mm a na horách 200 - 300 mm. V zimě jsou průměrné srážky mezi 0 - 200 mm a na horách 200 - 400 mm.

Z uvedeného vyplývá, že úhrn srážek je po celý rok relativně stálý, ani teplota nemá tendence k velkým teplotním výkyvům. Proto se u nás velmi dobře daří nejen drobnému ovoci, ale i všem rostlinám mírného pásma.

## 8. Seznam použité literatury a jiných zdrojů

### Literární zdroje a odborné publikace

BELIKOV V. a VOJTOV P., 1953: Hnízdová výsadba zeleniny a drobného ovoce, SZN, Praha, 34 s.

BLAŽEK J., BENEŠ V., DLOUHÁ J., JANEČKOVÁ M., KNEIFL V., KOSINA J., LÁNSKÝ M., PAPRŠTEIN F., PRAŽÁK M., PLÍŠEK B., SVOBODA A., STANĚK J., SUS J., 1998: Ovocnictví. 2., Květ, Praha, 383 s.

HORÁK F., 1990: Stručně o jahodníku a jiném drobném ovoci, Středisko jahod JZD Zelené háje - Tatobity, Veselá u Semil, 42 s.

HRIČOVSKÝ I. a kol., 1972: Pestovanie a zužitkovanie drobného ovocia, Príroda, Bratislava, 320 s.

JASÍK K., NITKA J., 1957: Pěstujeme drobné ovoce, Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 124 s.

KAPLAN J., DOKOUPIL L., MATEJICEK A., REZNICEK V., TURCINKOVA J., 2013: Potential of use of gooseberries, currants and their hybrids as table fruit in market network of the Czech Republic, Stiinta agricola (Republic of Moldova), 50 – 53, dostupné z [http://www.uasm.md/images/stories/sa/2\\_2013.pdf](http://www.uasm.md/images/stories/sa/2_2013.pdf)

LUŽA J., 1966: Pěstování a zužitkování drobného ovoce, Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 214 s.

LUŽA J., JASÍK K., PEIKER J., 1967: Rybíz, angrešt, maliny, ostružiny a jahody, Státní zemědělské nakladatelství ve spolupráci s Československým ovocnářským a zahradnickým svazem, Praha, 384 s.

NESRSTA D., JAN T., HANČ M., 2013: Drobné ovoce a skořápkoviny, Baštan, Olomouc, 213 s.

NĚMEC B., 1955: Dějiny ovocnictví, ČSAV, Praha, 277 s.

POKORNÝ V., 1994-2001: Zahradnický slovník naučný, Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha, 5 sv.

RICHTER M., 2004: Malý obrazový atlas odrůd ovoce. 3, TG tisk, Lanškroun, 120 s.

SÁLUSOVÁ D., ZAVÁZAL P., KOVÁŘ J., MAKOVIČKOVÁ J., NOVÁKOVÁ H., ŠVEC J., 2003: České zemědělství očima statistiky. ČSÚ, Praha

SCHNABEL G. N., 1846: Statistik der landwirthschaftlichen Industrie Böhmens, Praha, 335 s., dostupné z:

[https://books.google.cz/books?id=ZaNXAAAACAAJ&dq=G.+Schnabel+1846&lr=&hl=cs&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.cz/books?id=ZaNXAAAACAAJ&dq=G.+Schnabel+1846&lr=&hl=cs&source=gbs_navlinks_s)

STANGL M., 2002: Řez ovocných stromů, Rebo, Čestlice, 95 s.

TOLASZ R., 2007: Atlas podnebí Česka = Climate atlas of Czechia, Český hydrometeorologický ústav, Praha, 255 s.

ÚKZUS, 2017: Výsledky sklizní za roky 2007 – 2016, ÚKZUS Brno

VALÍČEK P., HAVELKA E. V., 2008: Rakytník řešetlákový, Start, Benešov, 86 s.

ZICH M., 1968: Statistická ročenka 1967, Ministerstvo zemědělství a výživy, Praha, 538 s.

### **Internetové zdroje**

URL 1: Pěstování ovocných stromů a keřů, 2013, <http://ovoce.hlucin-sko.eu/4web/soubory/vzdelavaci-material-web.pdf>

URL 2: Drobné a skořápkaté ovoce, [http://www.vsuo.cz/common/cms\\_files\\_pr/files\\_to\\_download/A17\\_Drobne\\_a\\_skorapkate\\_ovoce.pdf](http://www.vsuo.cz/common/cms_files_pr/files_to_download/A17_Drobne_a_skorapkate_ovoce.pdf)

URL 3: Situační a výhledové zprávy, 2002, [http://eagri.cz/public/web/file/2814/svz\\_ovoce\\_2002\\_10.pdf](http://eagri.cz/public/web/file/2814/svz_ovoce_2002_10.pdf)

URL 4: Situační a výhledové zprávy, 2003, [http://eagri.cz/public/web/file/2808/svz\\_OVOCE\\_12\\_03.pdf](http://eagri.cz/public/web/file/2808/svz_OVOCE_12_03.pdf)

URL 5: Situační a výhledové zprávy, 2004, [http://eagri.cz/public/web/file/2802/SVZ\\_ovoce\\_9\\_04.pdf](http://eagri.cz/public/web/file/2802/SVZ_ovoce_9_04.pdf)

- URL 6: Situační a výhledové zprávy, 2005, [http://eagri.cz/public/web/file/2800/SVZovoce\\_2005.pdf](http://eagri.cz/public/web/file/2800/SVZovoce_2005.pdf)
- URL 7: Situační a výhledové zprávy, 2006, [http://eagri.cz/public/web/file/2812/OVOCE\\_10\\_2006.pdf](http://eagri.cz/public/web/file/2812/OVOCE_10_2006.pdf)
- URL 8: Situační a výhledové zprávy, 2007, [http://eagri.cz/public/web/file/2806/ovoce\\_10\\_2007.pdf](http://eagri.cz/public/web/file/2806/ovoce_10_2007.pdf)
- URL 9: Situační a výhledové zprávy, 2008, [http://eagri.cz/public/web/file/2804/OVOCE\\_10\\_2008.pdf](http://eagri.cz/public/web/file/2804/OVOCE_10_2008.pdf)
- URL 10: Situační a výhledové zprávy, 2009, [http://eagri.cz/public/web/file/2810/OVOCE\\_10\\_2009.pdf](http://eagri.cz/public/web/file/2810/OVOCE_10_2009.pdf)
- URL 11: Situační a výhledové zprávy, 2010, [http://eagri.cz/public/web/file/91448/SVZ\\_Ovoce\\_2010.pdf](http://eagri.cz/public/web/file/91448/SVZ_Ovoce_2010.pdf)
- URL 12: Situační a výhledové zprávy, 2011, [http://eagri.cz/public/web/file/134857/OVOCE\\_10\\_2011.pdf](http://eagri.cz/public/web/file/134857/OVOCE_10_2011.pdf)
- URL 13: Situační a výhledové zprávy, 2012, [http://eagri.cz/public/web/file/178725/SVZ\\_2012\\_ovoce.pdf](http://eagri.cz/public/web/file/178725/SVZ_2012_ovoce.pdf)
- URL 14: Situační a výhledové zprávy, 2013, [http://eagri.cz/public/web/file/274796/SVZ\\_Ovoce.pdf](http://eagri.cz/public/web/file/274796/SVZ_Ovoce.pdf)
- URL 15: Situační a výhledové zprávy, 2014, [http://eagri.cz/public/web/file/355340/SVZ\\_Ovoce\\_2014.pdf](http://eagri.cz/public/web/file/355340/SVZ_Ovoce_2014.pdf)
- URL 16: Situační a výhledové zprávy, 2015, [http://eagri.cz/public/web/file/433573/SVZ\\_Ovoce\\_2015.pdf](http://eagri.cz/public/web/file/433573/SVZ_Ovoce_2015.pdf)
- URL 17: Situační a výhledové zprávy, 2016, [http://eagri.cz/public/web/file/521307/SVZ\\_Ovoce\\_12\\_2016.PDF](http://eagri.cz/public/web/file/521307/SVZ_Ovoce_12_2016.PDF)
- URL 18: plán oblasti povodí Ohře a dolního Labe  
[http://www.poh.cz/VHP/pop/A/1\\_TEXTOVA\\_CAST/OH\\_Kapitola\\_A.pdf](http://www.poh.cz/VHP/pop/A/1_TEXTOVA_CAST/OH_Kapitola_A.pdf)
- URL 19: Ložek V., Klimatické oblasti <http://priroda.kr-stredocesky.cz/article.asp?id=34>

URL 20: Dynamika podnebí jižní Moravy ve vztahu k vymezení klimatických regionů <http://www.cbks.cz/Sbornik10a/RoznFukalovaChuchmaStreda.pdf>