

MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ
Lesnická a dřevařská fakulta
Ústav lesnické botaniky, dendrologie a geobiocenologie

**Sociálně ekologické aspekty dovozu manga do České
republiky**

Bakalářská práce

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto práci: Sociálně ekologické aspekty dovozu manga do České republiky vypracovala samostatně a veškeré použité prameny a informace jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů, a v souladu s platnou *Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

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

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity o tom, 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:

Podpis

Poděkování

Touto cestou bych ráda poděkovala vedoucímu své bakalářské práce Ing. Petru Jelínkovi, Ph.D. za jeho cenné rady a připomínky. Dále bych ráda poděkovala své rodině a příteli, kteří mě při studiu vždy velmi podporovali.

Autor: Havlíková Denisa

Název: Sociálně ekologické aspekty dovozu manga do České republiky

Abstrakt: Bakalářská práce popisuje stručně čeled' *Anacardiaceae* a rod *Mangifera*. Dále se zaměřuje na pěstované odrůdy a jejich způsoby využití. Konkrétně se práce dále zaměřuje na druh *Mangifera indica*. Jsou uvedeny potřebné podmínky k pěstování, nejčastější choroby a škůdci mangovníkových stromů a plodů. Následující kapitola je zaměřena na způsob ochrany mangovníků před škodlivými činiteli. Další část popisuje světovou produkci, největší světové vývozce a dovozce manga. Je popsáno pěstování mangovníků v zemi s největším exportem manga do České republiky a následující kapitola je věnovaná dovozu manga do České republiky. V poslední části práce je charakterizován vliv pěstování manga na přírodu a místní obyvatele. Na tuto kapitolu je navázáno s informacemi o certifikaci Fairtrade u manga.

Klíčová slova: mango, mangovník, dovoz manga, vývoz manga, sociální aspekt, ekologický aspekt, Brazílie

Author: Havlíková Denisa

Title: Socio – ecological aspects of mango import to the Czech republic

Abstract: This Bachelor's thesis characterizes the family *Anacardiaceae* and genus *Mangifera*. Next parts are focused on the most common cultivars and ways of their use. Concretely it is focus on *Mangifera indica*. There are described required nature conditions for planting, the most common diseases and pests of mango trees and its fruit. Next chapter is about world production of mango, the biggest world importers and exporters. There is also described the mango trees growing in country with the highest export to the Czech republic and further chapter contains information about mango import to the Czech republic. In the last part of this work is characterized impact of mango planting on nature and local population. This is followed by description of Fairtrade certification of mango.

Key words: mango, mango plant, mango export, mango import, social aspect, ecological aspect, Brazil

OBSAH

1	ÚVOD	9
2	CÍLE A METODIKA PRÁCE	10
2.1	Cíle bakalářské práce	10
2.2	Metodika bakalářské práce	10
3	CHARAKTERISTIKA ČELEDI ANACARDIACEAE	12
4	ROD MANGIFERA	13
4.1	Původ a historie pěstování	13
4.2	Celková charakteristika	14
4.3	Pěstované odrůdy	15
4.4	Význam a využití	17
4.5	Rozšíření mangovníků	18
5	PĚSTOVÁNÍ MANGA	20
5.1	Půdní podmínky	20
5.2	Hydrické podmínky	20
5.3	Klimatické podmínky	21
5.4	Výsadba a pěstování	22
6	CHOROBY A ŠKŮDCI	23
6.1	Houbové onemocnění	23
6.2	Bakteriální choroby	24
6.3	Hmyzí škůdci	25
7	ZPŮSOB OCHRANY MANGOVNÍKŮ PŘED ŠKODLIVÝMI ČINITELI	27
7.1	Insekticidy a fungicidy	28
7.2	Biologická ochrana před škůdci	28
8	SVĚTOVÁ PRODUKCE MANGA	30
9	SVĚTOVÍ DOVOZCI A VÝVOZCI MANGA	33
9.1	Vývozci manga	33
9.2	Dovozci manga	34

10 DOVOZ DO ČR	36
10.1 Brazílie.....	38
10.2 Španělsko.....	39
11 PĚSTOVÁNÍ MANGOVNÍKŮ V BRAZÍLI	41
11.1.1 Vlastní pěstování manga	42
11.1.2 Program na podporu přirozeného pěstování mangovníků v Brazílii	43
12 PĚSTOVÁNÍ MEZIPLODIN	44
12.1 Výběr meziplodin	44
12.2 Pěstované meziplodiny	44
13 VLIV PĚSTOVÁNÍ MANGA	47
13.1 Vliv pěstování na místní obyvatelstvo.....	47
13.2 Pesticidy a jejich vliv na přírodu	48
13.3 Rezidua pesticidů.....	48
13.4 Sociální programy související s pěstováním manga.....	49
14 FAIR TRADE	51
14.1 Principy fair trade	51
14.2 Dovážené mangové produkty do ČR se známkou Fairtrade a BIO.....	52
14.2.1 Tyčinky, čokolády.....	52
14.2.2 Sušené mango.....	52
14.2.3 Ostatní	52
14.3 Fairtrade a bio mango v Evropě	53
14.3.1 Fairtrade a bio mango v Německu	54
15 DISKUSE	55
16 ZÁVĚR	58
17 SUMMARY	60
18 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	62

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1	<i>Mangifera indica</i>	15
Obr. 2	Znázornění světové produkce manga dle kontinentů v letech 2000-2013	31
Obr. 3	Znázornění světových producentů manga včetně produkce za rok 2011	32
Obr. 4	Světoví exportéři manga v letech 2000-2012	33
Obr. 5	Světový export manga v letech 2000-2012	34
Obr. 6	Průběh světového importu manga v letech 2000-2012	35
Obr. 7	Znázornění průběhu dovozu manga ze čtyř nejvýznamnějších zemí v průběhu let 2000-2015	37
Obr. 8	Dovoz manga z Brazílie do ČR v průběhu let 2000-2015	39
Obr. 9	Hodnoty dovozu manga ze Španělska do ČR v průběhu let 2000-2015	40
Obr. 10	System pěstování mango – maniok	45
Obr. 11	Světová produkce manga v průběhu let 2000-2013	55
Obr. 12	Světový vývoz manga ze Španělska v letech 2000-2013	57
Obr. 13	Světový dovoz manga do Španělska v letech 2000-2013	57

SEZNAM TABULEK

Tab. 1	Seznam nejčastěji pěstovaných odrůd mangovníku (<i>Mangifera indica</i>)	17
Tab. 2	Světová produkce manga v letech 2012 a 2013	31
Tab. 3	Světový export manga v letech 2012 a 2013	34
Tab. 4	Průměrné dovezené množství manga do ČR v rozmezí let 2000-2015	37
Tab. 5	Dovezené množství manga do ČR v letech 2014 a 2015	38
Tab. 6	Dovážené množství manga z Brazílie v letech 2000-2015	39
Tab. 7	Dovážené množství manga ze Španělska v letech 2000-2015	40
Tab. 8	Prodej fairtradového manga v roce 2007	54
Tab. 9	Porovnání dostupnosti manga, mangostanu a kvajávy v českých obchodech	56

1 ÚVOD

Mango je jedno z nejznámějších a nejoblíbenějších druhů tropického ovoce. Pochází z Asie, konkrétně z oblasti Indie, a je pěstováno již téměř po 4000 let. Do Evropy se dostalo v průběhu 15. století a ihned si získalo velkou oblibu pro jeho chuť a také pro širokou škálu využití. Mango lze konzumovat čerstvé, sušené, upravené ve formě marmelád, džusů, likérů a mnoha jiných.

V dnešní době jsou známy stovky odrůd *Mangifera indica*, které se dále kříží a vyvíjí. Mnoho zemí a oblastí má své typické a velmi specifické druhy, na které jsou náležitě hrdí. Samotné pěstování mangovníků není příliš náročné. Mangovníky jsou náročné pouze na teplotu, proto je jejich pěstování vázáno téměř výhradně do oblastí tropického pásu.

Mango a jeho pěstování je již od pradávno spjata hlavně s Asijským kontinentem. V dnešní době se lze ovšem s jeho pěstováním hojně setkat i ve Střední a hlavně Jižní Americe a v menší míře také v rovníkové Africe. Roční produkce manga neustále stoupá v závislosti na jeho oblíbenosti a poptávce. Téměř výhradním producentem manga jsou rozvojové země. Ročně se vyprodukuje více než 40 milionů tun manga a lze říci, že téměř polovina je vypěstována v Indii.

2 CÍLE A METODIKA PRÁCE

2.1 Cíle bakalářské práce

Cílem této bakalářské práce je prostudovat dostupnou literaturu o mangovníku, potřebných přírodních podmínkách a způsobu jeho pěstování. Poté je úkolem zjistit, z jakých zemí se do České republiky mango dováží. Následně popsat způsob pěstování mangovníků v zemi největšího dovozce manga do České republiky. Dalším cílem je popsat způsob ochrany mangovníků před škodlivými činiteli a s tím spojené možnosti ochrany rostlin pomocí aplikace chemických prostředků. Předposledním cílem je vyhodnotit celkový vliv pěstování mangovníků na přírodu a také venkovskou společnost, kde se tyto stromy pěstují. Posledním úkolem je vyhodnotit dostupné informace o mangu s certifikací Fairtrade, které se dováží do Evropy a následně České republiky.

2.2 Metodika bakalářské práce

Převážná část této práce je zpracována formou literární rešerše. Ke zpracování jsem využívala materiály a literaturu jak v digitální podobě, tak i v tištěné verzi. Materiály v českém jazyce jsem využívala v malé míře, převážná část informací byla získaná z odborných článků a publikací v jazyce anglickém a v malé míře i španělském.

Úvodní část práce je zaměřena na popis čeledi *Anacardiaceae*, kam jsou mangovníky zařazeny. Popsala jsem základní informace o rodu *Mangifera*, jeho původ, historii, významné pěstované odrůdy a následně i význam mangovníků a možnosti jeho využití. Následuje kapitola popisující obecné pěstování manga a potřebné podmínky k jeho pěstování.

Následující kapitola je věnovaná problematice chorob a škůdců. Jsou popsány základní a nejčastější houbové i bakteriální choroby a také škůdci tohoto stromu a plodů. Na tuto kapitolu je navázaná další část, kde popisují způsoby ochrany mangovníků před škodlivými činiteli. Jsou popsány konkrétní užívané insekticidy, fungicidy a také možnosti boje proti škůdcům formou biologické ochrany.

Ve stěžejní části této práce analyzuji a hodnotím data a informace získané z Organizace pro výživu a zemědělství (FAO). V následujících kapitolách jsou formou

tabulek a grafů uvedeny informace o světové produkci manga, světových dovozcích i vývozcích manga. Poté následují informace o dovozu manga do České republiky.

V tomto případě jsem čerpala z databáze Českého statistického úřadu (ČSÚ). Tyto údaje jsou opět shrnuty v tabulkové a grafické podobě pro lepší přehled. ČSÚ řadí údaje o dovozu manga do kategorie spolu s hodnotami dovozu mangostanu a kvajávy. Moje snaha byla tyto informace v kapitole Diskuse dále rozklíčovat a odhadnout, jaký podíl tvoří mango oproti zbývajícím dvěma druhům ovoce. Následně jsou konkrétněji uvedena data o dovozu ze dvou hlavních zemí, Brazílie a Španělska, odkud k nám byla většina manga v roce 2014 i 2015 dovezena.

V další části práce popisují pěstování mangovníků v Brazílii, v zemi s největším dovozem manga do České republiky. Další kapitola je věnována problematice pěstování mangovníků a jiných plodin, čehož je v oblastech pěstování mangovníků velmi hojně využíváno.

V poslední části uvádím informace o vlivu pěstování manga na místní obyvatele a také na přírodu. Jsou zde uvedeny i důležité informace o vlivu pesticidů, které jsou často aplikovány na rostoucí mangovníky a popisují jejich vliv na faunu i flóru. Na tyto informace je navázáno v závěrečné kapitole o mangu s certifikací Fairtrade. Úvodem jsou zmíněny principy a hlavní myšlenka tohoto certifikačního systému. Dále rozebírám dovážené produkty z manga se známkou Fairtrade na český trh a je také zmíněno zastoupení fairtradového manga v Evropě.

3 CHARAKTERISTIKA ČELEDI ANACARDIACEAE

Čeď *Anacardiaceae* je velmi rozsáhlá čeď. Obsahuje okolo 75 rodů a okolo 700 druhů, z nichž se velká většina vyskytuje v tropickém a subtropickém pásu (Paull a Duarte, 2011). Mezi nejznámější a nejvýznamnější patří rody *Anacardium*, *Spondias*, *Schinus*, *Pistacia*, a rod *Mangifera* (Duarte a Paull, 2015).

Rod *Anacardium* je typickým rodem s původem v Brazílii a obsahuje několik druhů. Mezi ty nejrozšířenější patří *A. giganteum*, *A. negrense*, *A. othonianum*, *A. humile* či *A. microcarpus*. Ovšem tím nejznámějším zástupcem pro nás je bezpochyby ledvinovník západní (*Anacardium occidentale*), u nás známý jako kešu. Oříšky tohoto stromu jsou jedním z nejrozšířenějších a nejvíce konzumovaných ořechů na světě (Duarte a Paull, 2015).

Druhým velmi významným druhem, který patří do této čeledi je mombín žlutý (*Spondias mombin*). Původ tohoto stromu je pro vědce dodnes záhadou. Areál výskytu je hlavně v nižších nadmořských výškách tropického lesa táhnoucího se od Mexika, přes centrální Ameriku až do Peru a Brazílie. Setkáme se s ním ale také v Africe a Asii. Mombín je známý hlavně pro své vejčité žluto-oranžové plody, které jsou šťavnaté, sladko-kyselé chuti a velmi aromatické (Duarte a Paull, 2015).

4 ROD *MANGIFERA*

Dle BioLib (2016) řadíme mangovník (*Mangifera*) následovně

Říše:	rostliny (<i>Plantae</i>)
Oddělení:	rostliny krytosemenné (<i>Magnoliophyta</i>)
Třída:	vyšší dvouděložné rostliny (<i>Rosopsida</i>)
Řád:	mýdelníkotvaré (<i>Sapindales</i>)
Čeleď:	ledvinovníkovité (<i>Anacardiaceae</i>)
Podčeleď:	<i>Anacardioidae</i>
Rod:	mangovník (<i>Mangifera</i>)

Do rodu *Mangifera* se řadí 69 druhů, z nichž má většina jedlé plody. Mezi ty nejznámější druhy patří *Mangifera indica*, *Mangifera altissima*, *Mangifera caesia*, *Mangifera foetida*, *Mangifera lagenifera*, *Mangifera odorata*, *Mangifera zeylanica* a *Mangifera sylvatica* (Paull a Duarte, 2011). V této závěrečné práci se zaměřím na druh *Mangifera indica* a jeho pěstované odrůdy, který je světově nejvíce ekonomicky využívaný a tudíž je i nejvíce zastoupen na světové trhu, na rozdíl od ostatních zmiňovaných druhů.

4.1 Původ a historie pěstování

Mangovník pochází z oblasti Indie. Je známo, že se zde pěstuje již více než 4000 let. Důkazem jsou prastaré básně psané v sanskrtu, které opěvují květy a plody tohoto stromu. Odsud se mangovník v průběhu 4. – 5. století šířil dále do Malajsie a dalších částí Asie pomocí indických obchodníků a buddhistických kněží (Paull a Duarte, 2011).

V počátcích pěstování vypadalo mango s největší pravděpodobností jinak, než jej známe dnes. Plod byl celkově menší s tenčí dužninou. Místní pěstitelé dokázali selekcí a výběrem kvalitních a nadprůměrných jedinců, že se plod mangovníku přiblížil dnešním rozměrům a dužnina se stala silnější (Mukherjee a Litz, 2009).

Do Evropy bylo mango importováno díky portugalským obchodníkům a cestovatelům. Právě oni navázali v průběhu 15. století obchodní styky s indickým státem

Goa (Mukherjee a Litz, 2009) a díky nim se mango šířilo dále po Evropě a také do východní části Afriky a Brazílie (Paull a Duarte, 2011).

Podle autorů Mukherjee a Litz (2009) mělo mango v této lokalitě výjimečný význam. Svědčí o tom fakt, kdy císař Akbar, vládnoucí v letech 1556 až 1605, nechal vybírat ty nejlepší a nejkvalitnější stromy a ty poté dále množit a sázet v obrovských sadech. V tehdejší době nemohlo být nic výmluvnější o důležitosti a váženosti tohoto plodu, než velikost sadu, kde se mangovníky pěstovaly. Ten nejvýznamnější, nazývaný „Lakh Bagh“, byl vysázen v blízkosti indického města Darbhanga, a nacházelo se zde okolo 100 000 stromů.

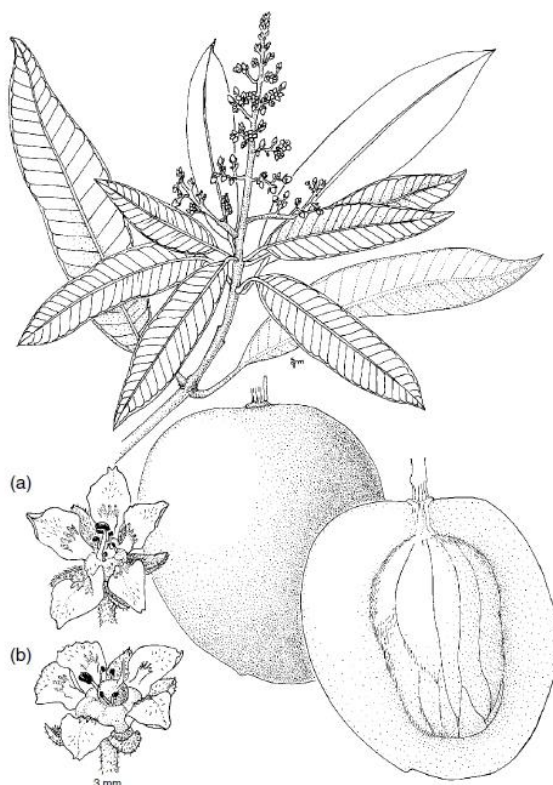
Z této doby je dochováno velké množství písemných informací, které obsahují informace o mangovnících. Nejvýznamnější je bezesporu encyklopedické dílo Ain-i-Akbari. Jedná se o dokument mapující období vlády zmíněného císaře Akbara. V tomto díle bylo sepsáno množství informací, které byly do té doby nashromážděny, popisující kvalitu plodů či pěstované druhy.

Většina indických kultivarů manga pochází právě z této doby a jejich pěstování bylo zachováno po mnoho stovek let. Například kultivary 'Alphonso', 'Dashehari', 'Langra', 'Rani Pasand' či 'Safdar Pasand' pochází právě z této doby. V různých částech Indie je stále možné najít pozůstatky sadů z doby vlády císaře Akbara a věří se, že mohou i v dnešní době mohou být cenným zdrojem genetických informací pro vznik nových kultivarů (Mukherjee a Litz, 2009).

4.2 Celková charakteristika

Mangifera indica je statný strom s rozložitou a hustou korunou a vysokým sloupcovitým kmenem (Paull a Duarte, 2011). Autoři Mukherjee a Litz (2009) uvádí, že výška stromu dosahuje až 40 metrů a může se dožít až několika stovek let. Mangovník má velké, jednoduché tmavě zelené listy, které jsou eliptické až kopinaté a jsou uspořádány střídavě. Velikost listů se pohybuje v rozmezí 10 až 25 centimetrů. Barva listů u mladých stromů bývá nažloutlá až načervenalá. Květy jsou nevýrazné, žlutavě bílé a jsou uspořádány v koncových latách. Jsou rozdělené na samčí a samičí, ovšem někdy se setkáme i s květy oboupohlavnými. Na jedné latě můžeme nalézt až tisíce květů.

Plodem mangovníku je peckovice, která se liší barvou a velikostí, v závislosti na odrůdě. Dužnina plodů je masitá a šťavnatá, je zbarvena do zlato-žlutavé barvy. Chuť je velmi specifická a výrazně sladká. Povrch zralých plodů bývá zbarven do odstínů zelené, žluté a oranžovo-červené barvy. Pod povrchem smáčklé pecky nalezneme zpravidla jedno velké semeno, které bývá u indických odrůd jednozáradečné, ovšem u odrůd z Thajska, Indonésie či Filipín bývá vícezáradečné (Valíček, 2002).



Obr. 1 *Mangifera indica* (Paull a Duarte, 2011)

4.3 Pěstované odrůdy

Stejně jako u jiných druhů ovoce, tak i u mangovníků známe stovky pěstovaných odrůd. Pro každou zemi či region je typická jiná pěstovaná odrůda. Téměř většina dnes komerčně pěstovaných kultivarů jsou variety odrůdy *Mangifera indica* (Iyer a Schnell, 2009).

Autoři Mukherjee a Litz (2009) uvádí tři hlavní možnosti, u kterých se předpokládá, že měly za následek šíření mangovníků do celého světa. První z nich je šíření díky Portugalcům, kteří měli otevřenou obchodní trasu z Asie. Tímto způsobem se mohly šířit

původní indické odrůdy nejprve do Afriky a následně i do Jižní Ameriky. Druhou možností je šíření jihovýchodních odrůd díky Španělům přes Tichý oceán do Střední a Jižní Ameriky. Třetí a poslední možností je množení již zdomácnělých kultivarů na Floridě s nově dovezenými a introdukovanými druhy z Indie a Jihovýchodní Asie.

Většiny dnešních velmi významných kultivarů bylo dosaženo spoluprací mezi vědci, pěstiteli, školkaři a zapálenými domácími pěstiteli. Mnoho kultivarů vznikalo cíleným křížením, avšak velká většina vznikla náhodně a neplánovaně. Takzvanou kolébkou vzniku nových odrůd mangovníků je Florida. Právě zde vznikaly dnes známé pěstované odrůdy, mezi nejvýznamnější patří odrůda 'Haden'. Ta stála na počátku pěstování mangovníků na Floridě a stojí za zrodem mnoha dalších odrůd, například 'Irwin' nebo 'Tommy Atkins'. Mezi další velmi významné floridské odrůdy lze zařadit 'Keitt' či 'Sensation'. Floridské odrůdy zauímají přední místa i na světovém trhu, například již zmiňované odrůdy 'Tommy Atkins', 'Haden', 'Keitt', 'Kent' nebo 'Van Dyke' (Paull a Duarte, 2011). V následující tabulce jsou shrnuty nejčastěji pěstované a světově nejvýznamnější kultivary mangovníku.

Tab. 1 Seznam nejčastěji pěstovaných odrůd mangovníku (*Mangifera indica*)

Odrůda	Původ	Poznámka
Alphonso	Indie	
Cambodiana	Vietnam	
Carabao	Filipíny	
Haden	Florida	vznik křížením odrůdy 'Mulgoba' a 'Turpentine'
Irwin	Florida	vznik křížením odrůdy 'Haden' a 'Lippens'
Keitt	Florida	vznik z odrůdy 'Brooks'
Kensington	Austrálie	
Kent	Florida	vznik křížením odrůdy 'Haden' a 'Brooks'
Langra	Indie	
Manila	Mexiko	
Nam Doc Mai	Thajsko	
Neelum	Indie	
Tommy Atkins	Florida	vznik z odrůdy 'Haden'
Van Dyke	Florida	vznik z odrůdy 'Haden'

(Knight et al., 2009)

4.4 Význam a využití

Mango je světově známé díky své vynikající charakteristické chuti a nezaměnitelnému aroma. V mnoha zemích světa je místní obyvatelstvo závislé na určitém pěstovaném druhu ovoce. Ovocné plody pro ně znamenají jednu ze základních složek potravy a získávají z nich velký obsah potřebných živin, vitamínů a dalších prospěšných látek.

Čerstvá dužnina mangových plodů se skládá převážně z vody, konkrétně z 86,1%. Dále jsou obsaženy z 0,6% bílkoviny, z 0,1% tuky, z 11,8% sacharidy, z 1,1% vláknina a z 0,3% minerální látky (Hušák et al., 1996). Mango obsahuje velké zastoupení aminokyselin, karbohydrátů, mastných kyselin, minerálů, organických kyselin, proteinů

a vitamínů. Zralá manga nejsou příliš velkým zdrojem vitamínů C, mnohem větší podíl jej je v mangu nezralém. Vyzrálá manga jsou ovšem velmi bohatá na provitamin A a vitaminy B₁ a B₂. Kyselost plodů je způsobena přítomností kyseliny jablečné a kyseliny citronové a má také přímou souvislost s pěstovanou odrůdou. Floridské odrůdy i v době, kdy plody nejsou zralá, mají velmi malý podíl kyselosti, pohybuje se okolo 0,5-1%. Zatímco odrůda 'Alphonso' může mít v době nezralosti plodu kolem 3%. V průběhu procesu dozrávání postupně kyselost plodu klesá a naopak obsah glukózy, fruktózy a sacharózy stoupá (Mukherjee a Litz, 2009).

Zralé mangové plody jsou často konzumovány samostatně bez jakékoli úpravy. Velmi často se také v syrovém stavu kombinují s jinými druhy ovoce a strouhají se do ovocných a zeleninových salátů. Největší část využití lze nalézt v potravinářském průmyslu. Slouží k výrobě čerstvých šťáv a džusů, marmelád, džemů a čatní. V mnoha zemích se z manga dokonce vyrábí různé destiláty a kořalky. Mango lze uchovat i v konzervované podobě ve formě kompotů, lze jej kandovat, sušit a dokonce i zamrazit (Hušák et al., 1996).

Mangovník i samotné mango je vždy využito maximálně a místní se snaží zužitkovat všechny jeho části. V Indii se semena konzumují a dá se z nich připravit mouka (Hušák et al., 1996). Ze semen se získává prášek zvaný „amchur“. Dřevo mangovníků se sice nehodí jako stavební dřevo, ale kůra se hojně používá k získávání tříslovin, které se dále používají k koželužnictví (Mukherjee a Litz, 2009).

Autoři Thanaraj a Terry (2011) uvádí, že se mangovníkové listy často využívají jako dekorace při hinduistických svatebních a náboženských obřadech. Také je lze v malé míře využívat ke krmení dobytka (Hušák a kol., 1996).

4.5 Rozšíření mangovníků

Mango je v dnešní době pěstováno téměř ve všech zemích tropického pásu a lze se s jeho pěstováním setkat i v páse subtropickém, například ve Španělsku. Jedná se relativně přizpůsobivý druh. Obecně lze říci, že se mango pěstuje od oblasti rovníku až po zeměpisnou šířku okolo 25-37° (Mukherjee a Litz, 2009).

Přírozený areál výskytu je vázán hlavně na oblast tropické Asie, rozprostírající se od oblasti 27° severní zeměpisné šířky a zasahující v jižní části až k souostroví Karolíny. Plané formy mangovníků rostou v hlavně v oblasti Indie, Sri Lanky, Bangladéše, Myanmaru, Thajska, Vietnamu, Lasu, v oblasti jižní Číny, Malajsie, Singapuru, Indonésie, Bruneje, Filipín, Papui Nové Guinei a Šalamounových ostrovů. Největší počet druhů, až 29, se vyskytuje v oblasti Malajského poloostrova, Bornea a Sumatry (Bompard, 2009).

5 PĚSTOVÁNÍ MANGA

Mangovník je, co se týče ekologických nároků, poměrně nenáročný strom. Je však nutné vybrat vhodnou odrůdu v závislosti na přírodních podmínkách. Obecně mangovník snese relativně výrazné rozmezí nadmořských výšek. Většina druhů se vyskytuje v nadmořských výškách do 300 metrů n. m., ovšem mohou výjimečně vystupovat až k 1000 metrům n. m. Jsou známy tři zástupci mangovníků, *M. bompardii*, *M. dongnaiensis* a *M. orophila*, které mají optimální podmínky k růstu v sub-montánních oblastech, v nadmořských výškách okolo 1000 metrů n. m. a mohou vystupovat až k 1700 metrům n. m. Mangovníky patří mezi stálezelené dřeviny, jsou známy ale i opadavé druhy. Ty se vyskytují v oblastech se sezónními suchými periodami. Je známo i pár druhů rozšířených severně od obratníku raka, například *M. austro-yunnanensis* či *M. persiciformis*, který je rozšířen hlavně v oblasti Číny (Bompard, 2009).

5.1 Půdní podmínky

Co se týče půdních podmínek, tak mangovník nepatří mezi příliš náročné dřeviny. Většina planě rostoucích mangovníků se vyskytuje roztroušeně, ve velmi malé hustotě v nížinných lesních porostech na dobře výsušných půdách. Jsou ovšem známy i zástupci rostoucí pospolu ve skupinách na velmi podmáčených a bažinatých půdách. Jedná se o druhy *Mangifera gedebe*, *M. griffithii* a *M. parvifolia* (Bompard, 2009).

V případě výsadby mangovníků volíme půdy ideálně aluviální, kde se pH pohybuje v rozmezí 5,5-7 a hloubka půdního profilu dosahuje alespoň jednoho metru. Může nastat výrazný problém s hliníkem, který je pro mangovníky ve vyšší koncentraci toxický. Mangovník je také citlivý na přílišnou salinitu půd, příliš vysoké pH a nedoporučuje se ani pěstování na vápenatých půdách. To by mohlo vést k problémům v růstu, vývoji a následně různým deformacím (Paull a Duarte, 2011).

5.2 Hydrické podmínky

Mangovníky jsou velmi tolerantní k suchu. Mají hluboký kořenový systém, který jim umožňuje zachycovat vodu a živiny z hlubších částí půdního profilu. Strom je

schopný odolat i občasným záplavám a jak jsem již zmiňovala, jsou známy i druhy rostoucí přímo v mokřadních oblastech.

Pro mangovníky je rozhodující spíše dobré rozdělení než celkové množství spadlých srážek. Pro stromy a hlavně jejich úrodu je důležité suché období, ideálně v kombinaci s chladnější teplotní periodou. To podporuje intenzivnější kvetení a následně vyšší produkci plodů. Obecně lze říci, že v oblastech s vyšším množstvím srážek je kvetení stromů méně časté a sklizeň tedy menší. Květy jsou v těchto podmínkách náchylnější k různým chorobám, zejména k antraknóze (Paull a Duarte, 2011).

5.3 Klimatické podmínky

Teplota, na rozdíl od srážek, je při pěstování mangovníků limitním faktorem. Mangovník je poměrně náročný na teplotu. Obecně lze říci, že pro růst mangovníků je ideálně potřeba rozmezí teplot od 25 do 27°C. Pro kvetení stromů a následné dozrání plodů jsou optimální teploty okolo 33°C. Pokud je dostatečné množství srážek či je dostupné zavlažování je strom schopen krátkodobě snášet teploty až k 48°C. Avšak již po delším vystavení teplotám, byť jen okolo 40°C, může docházet k poškození listů. Nejnižší teplota, při které je mangovník schopen růstu je okolo 15°C. Teplotám 1-2°C se již mangovník není schopen aklimatizovat. Velkým problémem je i mráz, který může strom vážně poškodit až zahubit. Pro mladší stromky je kritická teplota již kolem zmiňovaných 1-2°C, starší stromky bývají odolnější a mohou snést krátkodobě teplotu okolo -4°C (Paull a Duarte, 2011).

Také sluneční svit je velmi důležitým faktorem pro pěstování mangovníků. Stromy rostoucí ve stínu mají omezenou či zpožděnou tvorbu pupenů. Ideální stanoviště pro růst je plně osluněné. Neméně důležitou roli má fotoperioda. Ideální rozmezí je 10-14 hodin.

V neposlední řadě mají roli i větrné podmínky. Úrodnost je velmi často snížena právě vlivem silného větru v době květu a dozrání plodů. Ovšem konkrétní práh vystavení povětrnostním podmínkám není zatím znám. Vhodným řešením tohoto problému bývá výstavba větrolamů v blízkosti sadů, které snižují jejich poškození (Paull a Duarte, 2011).

5.4 Výsadba a pěstování

Semena mangovníku by měla být zasazena do půdy co nejdříve, aby nedošlo ke snížení jejich životaschopnosti a klíčivosti. Nejprve je nutné mechanicky odstranit dřev, která pokrývá semeno. Následně je nutné semeno umýt a nechat pár dní lehce vyschnout ve stínu. Poté následuje samotné sázení do substrátu. Naklíčené sazenice jsou po jednom umístěny do plastových obalů či sáčků, které by měly mít na výšku alespoň 45 cm, aby nedošlo k poškození kořene. Tyto sazenice nikdy neumistujeme na přímé slunce, je potřeba jim dopřát alespoň částečně stinné místo (Paull a Duarte, 2011). V případě pohlavního množení je doba první produkce plodů poměrně dlouhá. Takovéto mangovníky začínají plodit až kolem 8. roku (Hušák et al., 1996).

Při sázení je vhodné, aby vydutější část semene byla zasazena směrem dolu a umístěna do hloubky 4 až 5 cm. Ideálním substrátem je písek či písčité substrát, což umožní semenům snadnější pronikání do půdy s menším poškozením kořenového systému v průběhu klíčení.

V případě vícezáradečných odrůd je postup náročnější, protože ze semen vyklíčí několik semenáčku. Problémem bývá jejich časté zapletení do sebe a také mohou mít často zakroucené stonky a kořeny (Paull a Duarte, 2011).

Mangovníky se množí i vegetativně a tento způsob bývá také častější. Hlavní výhodou je, že stromy začínají plodit mnohem dříve, již kolem 3. až 4. roku (Hušák et al., 1996).

6 CHOROBY A ŠKŮDCI

Při pěstování mangovníků se, jako i u jiných stromů, potýkáme s celou řadou nemocí a škůdců. Může se jednat o choroby bakteriální, houbové, způsobené řasami či poškození různým druhem hmyzu. Často je jedná o závažný problém, který může negativně ovlivnit jak produkci, tak samotný strom. Choroba ovlivňuje každý rostlinný orgán a následně může poškozovat semenáčky, mateřský strom a snižuje produkci plodů (Ploetz, 2003).

Jedna z nejčastějších chorob je choroba způsobená řasou *Cephaleuros virescens*. Do češtiny lze název volně přeložit jako červená rez. Jedná se poměrně běžnou chorobu vyskytující se nejen v mangových sadech, která je způsobena zmiňovanou parazitickou řasou (Ploetz a Freeman, 2009). Choroba se často rozvíjí v hůře obhospodařovaných sadech, na půdách s nižším obsahem živin a nevyhovujícími pěstebními podmínkami. Výskyt červené rzi podporuje také velmi hustá koruna a vlhké podmínky. Mezi nejčastější příznaky patří výrazné rezavé skvrny na listech, které postupně šednou, až černají. Proti této chorobě se lze úspěšně bojovat fungicidy na bázi mědi (Chin, 2010).

6.1 Houbové onemocnění

Nejčastější houbové onemocnění mangovníků je jednoznačně antraknóza, ta je způsobovaná houbou *Colletotrichum gloeosporioides*. Symptomy jsou často velmi odlišné, může se jednat o velké hnědé až načernalé léze, které se objevují na listech. Dalším příznakem jsou menší skvrny, které se postupně zvětšují, až splynou dohromady. Tyto skvrny se objevují jak na listech, větvičkách, květenstvích, tak i na plodech. Onemocnění se vyskytuje hlavně ve vlhčích oblastech s častějším výskytem mlh. Důležitým faktorem pro houbu je právě vysoká vzdušná vlhkost. Prevencí jsou časté prořezávky stromů, důležité je také udržování vhodného množství živin, především vápníku a v neposlední řadě udržování pořádku v sadech, hlavně častý sběr opadu (Chin, 2010). Dnes jsou známy i kultivary, které jsou k tomuto onemocnění méně náchylné. Jedná se hlavně o odrůdy z Floridy – 'Tommy Atkins' a 'Keitt' (Prusky et al., 2009).

Další vážné onemocnění je způsobované houbou *Oidium mangiferae*. Jedná se o závažné onemocnění, které je rozšířeno ve všech oblastech pěstování manga a dokáže

snížit produkci manga až o 90%. Houba zasahuje jak listy, květy i plody a způsobuje nevzhledné tmavé sevrknutí a nekrózu tkáně. Nejvíce náchylné jsou mladé listy hlavně v případě chladné a suché periody. I v případě tohoto onemocnění jsou známy kultivary, které jsou odolnější. Mezi ty nejvíce náchylné patří například kultivary 'Alphonso', 'Kent' či 'Nam Doc Mai'. Kultivar 'Haden' se řadí mezi mírně náchylné. A o kultivarech 'Tommy Atkins' a 'Kensington' lze říci, že jsou jen velmi mírně náchylné (Ploetz a Freeman, 2009).

Neméně závažné jsou malformace manga způsobované houbami rodu *Fusarium*. Nejčastěji se jedná o *Fusarium mangiferae* a *F. sterilihyphosum*. Rozpoznávacím symptomem je hlavně růst abnormálního či malformovaného květenství. Tento problém je vyvolán hormonální nerovností spojenou právě s působením houby *Fusarium*. To má za následek vznik sterilních květů na krátkých internodiích a následně nulovou produkci plodů. Výskyt onemocnění je častější v chladnějších a sušších podmínkách (Chin, 2010). Co se týče této choroby, tak hraje velkou roli prevence. Je nutno dbát velký důraz na výběr kvalitních sazenic mangovníků z ověřených školek a pěstíren. V případě výskytu tohoto onemocnění je následný boj velmi zdoluhavý. Ve většině případů je nutné odstranit, i byť jen minimálně napadené části, v ideálním případě celý strom. Následně je nutné ořezané části spálit. V případě zjištění choroby jsou nutné časté kontroly a průběžné odstraňování napadených částí stromu. S houbou pěstitelé často bojují dlouhé měsíce i roky. V případě pravidelné péče a prevence lze *Fusarium* zredukovat či zcela eliminovat po zhruba dvou až třech letech (Ploetz, 2003).

6.2 Bakteriální choroby

Z bakteriálních chorob je možné zmínit onemocnění vyvolané bakterií *Xanthomonas campestris*. Tato bakterie napadá listy, stonky i plody a může způsobit až 50% snížení zisku plodů. Hlavním příznakem je výskyt tmavých vodnatých skvrn a teček na postižené tkáni, které se postupem času zvětšují, černají a vysychají. Výskyt této bakteriální choroby je téměř ve všech oblastech pěstování, je ovšem významně podpořen vlhkým obdobím v průběhu vývoje a dozrávání plodů. Jako i v případě předchozích onemocnění, i v tomto případě existují kultivary snadněji podléhající této bakterii a kultivary, které jsou rezistentnější. Avšak na tento fakt nelze spolehlivě spoléhat. Proti

zamezení vzniku tohoto onemocnění je nutné vybírat jen zdravé a ověřené sazenice a stromy. Osvědčeným bojem proti bakterii *Xanthomonas* jsou také časté kontroly s prořezávkami a stavba větrolamů. Bakterie se totiž šíří na delší vzdálenosti pomocí větru a právě větrolamy mohou zabránit šíření onemocnění (Ploetz, 2003).

6.3 Hmyzí škůdci

Mango, stejně jako většina ostatních ovocných stromů, se potýká i s problémem hmyzích škůdců. V případě mangovníků hovoříme o čtyřech hlavních škůdcích, kteří způsobují celkově největší pěstitelské ztráty a o nichž se zmíním později (Peña et al., 2009).

Autoři Peña et al. (2009) uvádí, že bylo zdokumentováno celkem 322 druhů hmyzu, kteří způsobují větší či menší škody na mangovnících. 39% z nich jsou škůdci živící se na listech, 27% zástupců se živí na plodech stromu, 12% jsou škůdci květenství, 10% škodí na pupenech a 12% jsou škůdci kmene, kořenů a větví.

Zásadním krokem v boji proti škůdcům je pravidelná kontrola sadů a udržování stromů a jeho okolí v čistém stavu. Velmi často se lze setkat s těmito škůdci až s jako druhotným problémem. To se může dít vlivem nepřiměřených lidských zásahů, zásadních změn v zemědělských postupech či jako následek nadměrného a neuváženého užívání pesticidů.

Mezi hlavní čtyři skupiny škůdců mangovníkových stromů a plodů patří octomilky, brouci rodu *Sternochetus*, zástupci čeledi *Cicadellidae* a poslední skupinou jsou zástupci, kteří škodí na rostlině mangovníku. Z octomilek se jedná zejména o rody *Anastrepha*, *Bactrocera*, *Ceratilis* a *Dirioxa*. Dalšími častými škůdci jsou brouci z čeledi nosatcovití (*Curculionidae*). Konkrétně se jedná o dva druhy, *Sternochetus mangiferae* a *Sternochetus frigidus*. V tomto případě jsou vydaná karanténní opatření na dovážená manga ve snaze zabránit šíření infikovaných plodů a rostlinných částí (Peña et al., 2009).

Z čeledi *Cicadellidae* způsobuje na mangovnících škodu konkrétně rod *Idioscopus*. Jmenovitě se jedná o *Idioscopus clypealis*, *Idioscopus niveosparsus*, *Idioscopus nitidulus* a *Idioscopus incertus* (Muniappan et al., 2012). Dospělci i larvy napadají hlavně mladé listy, květenství i výhonky (Peña et al., 2009). V poslední skupině jsou zařazeni ostatní

škůdci. Tato skupina obsahuje škůdce na výhoncích mangovníku (*Chlumetia transversa*) z čeledi *Noctuidae*, škůdce na kmeni a větvích (*Rhytidodera simulans*) z čeledi *Cerambyidae*, škůdce plodů (*Citripestis eutrapphera*) z čeledi *Pyralidae* a kořenové škůdce (*Batocera rufomaculata*) z čeledi *Cerambycidae* (Muniappan et al., 2012).

7 ZPŮSOB OCHRANY MANGOVNÍKŮ PŘED ŠKODLIVÝMI ČINITELI

Mangovníky ve všech stádiích růstu, stejně jako ostatní ovoce, velmi často podléhají zkáze. A proto hlavně větší pěstitelé volí aplikaci pesticidů jako nejvýznamnější boj proti hmyzu a škůdcům. Pesticidy, konkrétně insekticidy, fungicidy a nematocidy, jsou aplikovány za účelem ochrany úrody. Zamezují napadení škodlivými činiteli a ve výsledku zajišťují pěstiteli bezproblémovou úrodu. Tyto aplikované chemické látky jsou toxické pro člověka, zvířata i pro samotnou krajinu a proto musí být aplikovány v doporučených a co možná nejnižších koncentracích, aby bylo zabráněno ukládání jejich reziduí.

Na mnoho chorob manga a mangovníků stačí pravidelné kontroly, včasné odstranění napadené části rostliny nebo pouze dobrý výběr vhodné odrůdy vzhledem k přírodním podmínkám. Mnoho velkých pěstitelů manga aplikuje postřiky velmi neuváženě, ve větší míře, než by bylo potřeba a hlavně provádí aplikaci preventivně. Na většině stromů by se choroba nemusela ani vyskytnout, avšak pěstitelé přistupují přímo k preventivnímu postřiku, aby zabránili potenciálnímu vzniku či rozšíření choroby (De La Cruz Medina a García, 2002). Například ve Vietnamu se lze setkat s přirozeným bojem proti škůdcům bez využívání chemických postřiků. Místní farmáři chodí po svých sadech a ručně sbírají hmyzí škůdce a larvy. Tato metoda je ovšem časově náročná a proto se provádí spíše v malých sadech, ve větších by nemusela být příliš efektivní (Schreinemachers et al., 2015).

Chemických látek a pesticidů je v odvětví pěstování manga využíváno již poměrně dlouhou dobu. Ve Spojených Státech Amerických byla v 80. letech hojně využívána látka ethylendibromid. Ta sloužila k takzvanému vykuřování a zabraňovala napadání létavým hmyzem. Avšak roku 1987 vstoupil v platnost zákaz používání této látky (Haines a David, 1991). Byly u ní prokázány velmi závažné následky nejen na lidské zdraví, ale i na zvířata a samotné rostliny (Bond, 1984).

Následně byla vyvinuta metoda namáčení plodů do horké vody, kdy se namáčí manga do vody o teplotě 46,1°C na dobu nejméně 75 minut. Tato metoda slouží

k zabránění šíření různých infekcí a nemocí na již sklizených mangových plodech (Haines a David, 1991). Tento způsob se dnes běžně využívá téměř ve všech pěstitelských zemích. Nejen, že zabraňuje šíření různých chorob, ale zbaví plody nečistot a také oddaluje dozrávání, což je v dnešní době, kdy se manga převážně až několik týdnů do celého světa, velmi vítaný benefit (Yimyong et al., 2011).

7.1 Insekticidy a fungicidy

V boji proti hmyzu se využívá hlavně insekticidů dimethoát, trichlorfon a karbaryl. Ty se ve formě postřiků využívají hlavně proti třásněnkám (*Selenothrips rubrocinctus*), housenkám, požírajícím květy a proti škůdcům rodu *Idioscopus* (Poffley et al., 1999).

Podle autorů Poffley et al. (1999) se sklizená zralá manga, ale i samotné stromy, nejčastěji potýkají s problémem výskytu houbového onemocnění antraknózy. Té lze předcházet dvěma způsoby. Prvním z nich je namáčení plodů do fungicidního přípravku benomyl. Manga se ponoří na dobu 5 minut do ohřáté vodní lázně (52°C) smíchané s 50% roztokem benomylu. Druhou možností je aplikace fungicidního postřiku prochloraz, který je v současné době schválen pouze v podobě postřiků. Pesticid benomyl se využívá i v boji proti chorobám způsobovaným houbami *Dothiorella mangiferae* či *Phomopsis mangiferae* (Prusky et al., 2009). Proti těmto škůdcům je účinný i fungicid macozeb, který je dále využitelný proti onemocnění strupovitosti manga, způsobované houbou *Elsinoë mangiferae* (Poffley et al., 1999).

Postřiky na bázi mědi, například hydroxid měďnatý, slouží k úspěšnému boji proti bakteriální černé skvrnitosti (Poffley et al., 1999). Další problémem je černání částí manga a stromů, které znehodnocuje manga a snižuje velmi výrazně sklizeň. Výskyt tohoto problému může být minimalizován postřikem 1% boraxem nebo následně promýváním plodů v 0,5% sodném roztoku (De La Cruz Medina a García, 2002).

7.2 Biologická ochrana před škůdci

Na mnoho druhů škůdců, zejména hmyzích, lze často využít i jiného druhu ochrany než chemického. Jedná se o ochranu biologickou. Ta má za úkol taktéž zneškodnit škodlivý druh, ovšem na principu, kdy regulátorem škůdce je jeho přirozený nepřítel (Waage a Greathead, 1988).

V případě boje proti housenkám, které požírají a zneškodňují květy lze využít mimo insekticidu také biologickou kontrolu. Je možné využít bakterii *Bacillus thuringiensis*, která napadá pouze housenky a neškodí opylovačům (Poffley et al., 1999). Na druhou stranu v Thajsku místní farmáři bojují proti škůdcům mangovníků a manga pomocí jiného přirozeného nepřítele, pomocí zlatoočka. Zástupci čeledi *Chrysopsidae* jsou přirozenými nepřáteli mnoha škodlivých druhů mangovníků (Schreinemachers et al., 2015).

8 SVĚTOVÁ PRODUKCE MANGA

Tropické ovoce patří mezi velmi žádaný vývozní artikl. V rozmezí let 1991 až 2000 docházelo každoročně k nárůstu produkce tropického ovoce o více než 5%. V roce 2000 to znamenalo světovou produkci 60 milionů tun tropického ovoce. Hlavním produkčním regionem je Asie, která vypěstuje téměř tři čtvrtiny tropického ovoce, které se objeví na trhu. Následuje Střední a Jižní Amerika a Africký kontinent s necelou čtvrtinou (Agricultural Commodities, 2002).

Hlavním celosvětovým producentem tropického ovoce jsou z 98% rozvojové země. Naopak rozvinuté země představují cílový dovozní trh. Mango patří spolu s ananasem, banány, papájou a avokádem, mezi nejvýznamnější vyvážené tropické druhy (Medium-term Prospects for Agricultural Commodities, 2003).

Mango je jedno z nejčastěji pěstovaných tropických plodů. Jeho poptávka je na světovém trhu velká a tomu odpovídá i jeho produkce, která má vzrůstající charakter. Veškeré dostupné informace a data o světové produkci manga neobsahují pouze údaje o tomto plodu. Údaje pro mango jsou vždy řazeny do kategorie, která obsahuje údaje i o mangostanu a kvajávě a tyto číselné údaje jsou podávány souhrnně. Veškeré níže obsažené tabulky, grafy a číselné údaje tudíž obsahují nejen údaje o mango, ale i o dvou dalších zmiňovaných druzích ovoce. V závěrečné diskuzi se proto pokusím rozklíčovat, jaké zastoupení by mohlo mít mango oproti dvěma zmiňovaným druhům ovoce.

V roce 2012 dosáhla světová produkce manga, dle součtů a odhadů FAO (2013), hranici 40 milionů tun, konkrétně se jednalo o 40 438 890 tun. Mezi světovou špičku v produkci manga patří bezesporu Indie, ta v roce 2012 vyprodukovala celkem 16 196 000 tun manga. Druhým největším producentem za rok 2012 byla vnitrozemská Čína a na třetí příčce skončilo Thajsko.

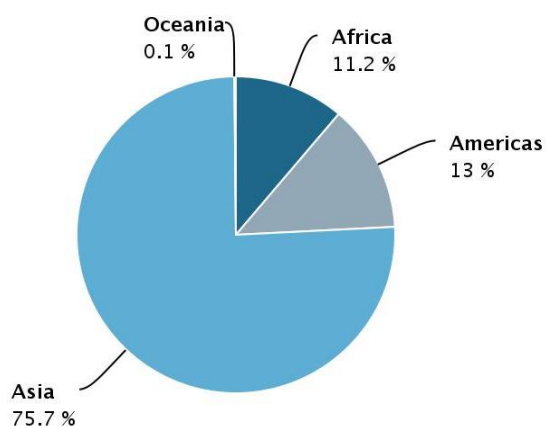
I v následujícím roce 2013 stála Indie na přední příčce. Produkce manga této země se zvýšila na 18 002 000 tun. Druhým největším producentem se stala opět Čína, která sklídila 4 450 000 tun. Následovalo Thajsko s 3 141 950 tunami manga, dále Indonésie s vyprodukovanými 2 058 607 tunami. Pátým největším producentem manga za rok 2013 bylo Mexiko, které vyprodukovalo 1 901 871 tun (FAO, 2015).

Tab. 2 Světová produkce manga v letech 2012 a 2013

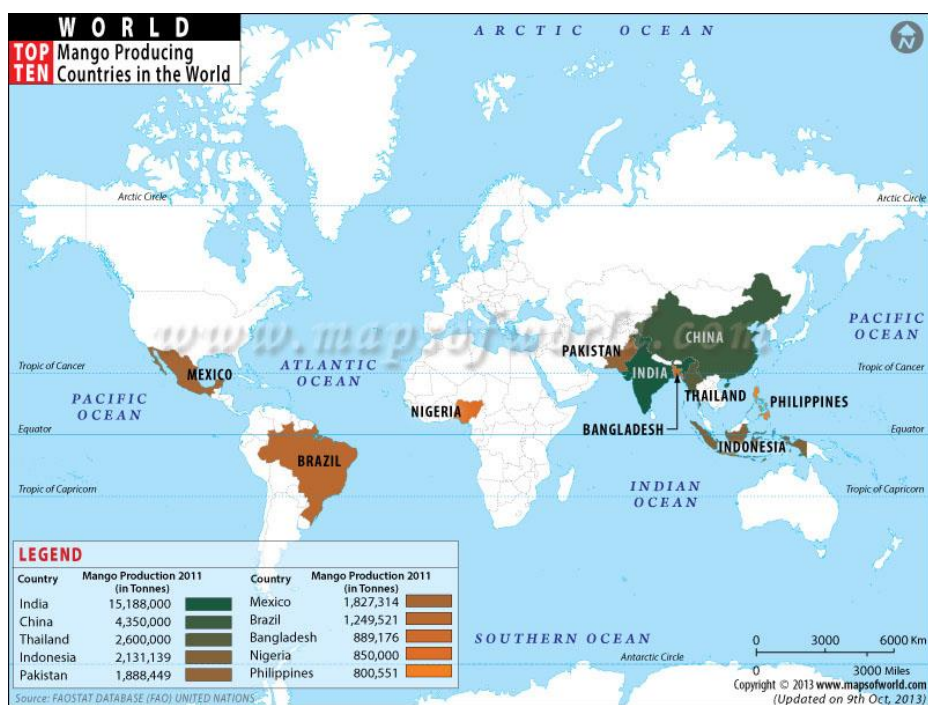
Pořadí	Země	2012		2013	
		Produkce (t)	Výnos (kg/ha)	Produkce (t)	Výnos (kg/ha)
1	Indie	16 196 000	6810	18 002 000	?
2	Čína	4 400 000	9565	4 450 000	9569
3	Thajsko	2 985 530	8293	3 141 950	?
4	Indonésie	2 376 339	?	2 058 607	?
5	Mexiko	1 760 588	8997	1 901 871	9562

? nedostupná data

zdroj: FAOSTAT, 2015



Obr. 2 Znárodnění světové produkce manga dle kontinentů v letech 2000-2013
(FAOSTAT, 2015)



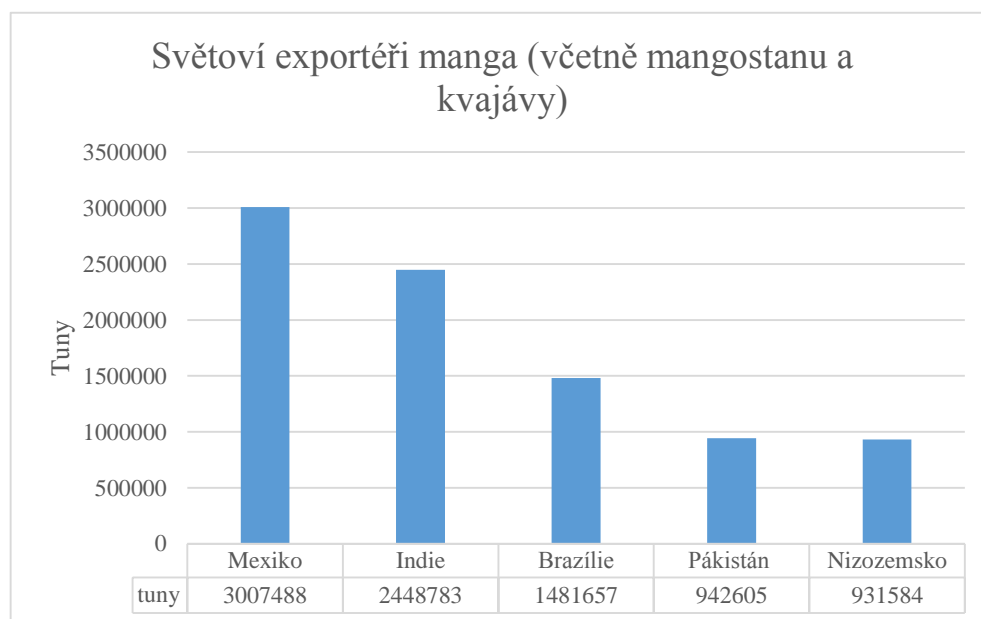
Obr. 3 Znáznornění světových producentů manga včetně produkce za rok 2011 (Maps of World, 2016)

9 SVĚTOVÍ DOVOZCI A VÝVOZCI MANGA

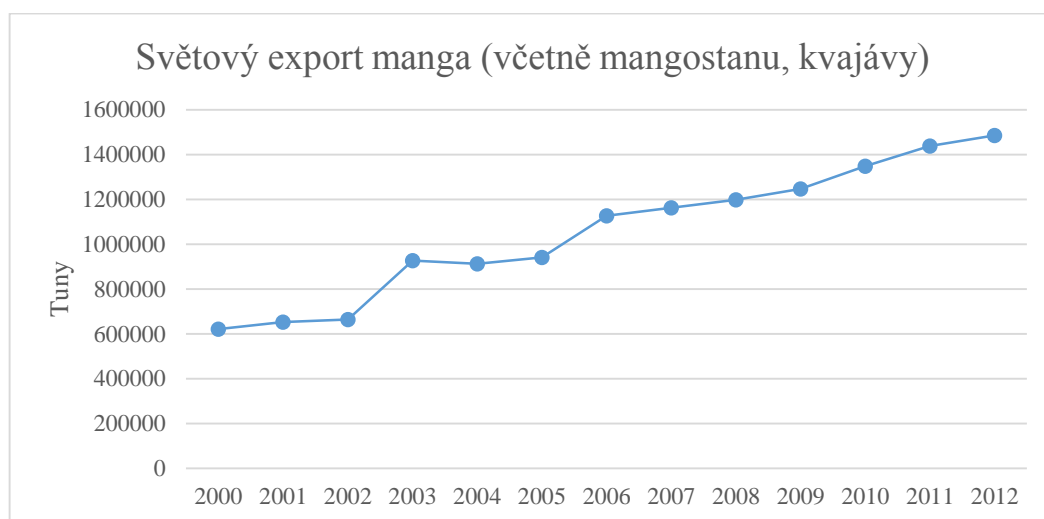
9.1 Vývozcí manga

Předními světovými vývozci nemusí vždy být země s největší produkcí. Největším producentem je dlouhodobě Indie, ale převážná část produkce se spotřebuje na domácím trhu a nezbývá již tedy takové množství na vývoz. V tomto případě je dlouhodobým primárním exportérem Mexiko. Na předních příčkách se umisťují země jako Brazílie, Pákistán, ale i světoví producenti jako je Indie či Thajsko.

Největším světovým vývozcem pro rok 2012 bylo Mexiko, které vyvezlo 297 295 tun manga. Mexiko bylo následováno Indií, která exportovala 214 640 tun. Na třetím místě se nacházelo Thajsko s exportem 196 441 tun. Do světové pětky exportérů řadíme dále Brazílii, která exportovala 127 132 tun manga a Pákistán s exportovanými 101 141 tunami (FAO, 2015).



Obr. 4 Světoví exportéři manga v letech 2000-2012 (FAOSTAT, 2015)



Obr. 5 Světový export manga v letech 2000-2012 (FAOSTAT, 2015)

Tab. 3 Světový export manga v letech 2012 a 2013

2012			2013		
Pořadí	Země	Vyvezeno (t)	Pořadí	Země	Vyvezeno (t)
1	Mexiko	297 295	1	Mexiko	338 169
2	Indie	214 640	2	Indie	263 918
3	Thajsko	196 441	3	Thajsko	252 904
4	Brazílie	127 132	4	Peru	126 815
5	Pákistán	101 164	5	Brazílie	122 178

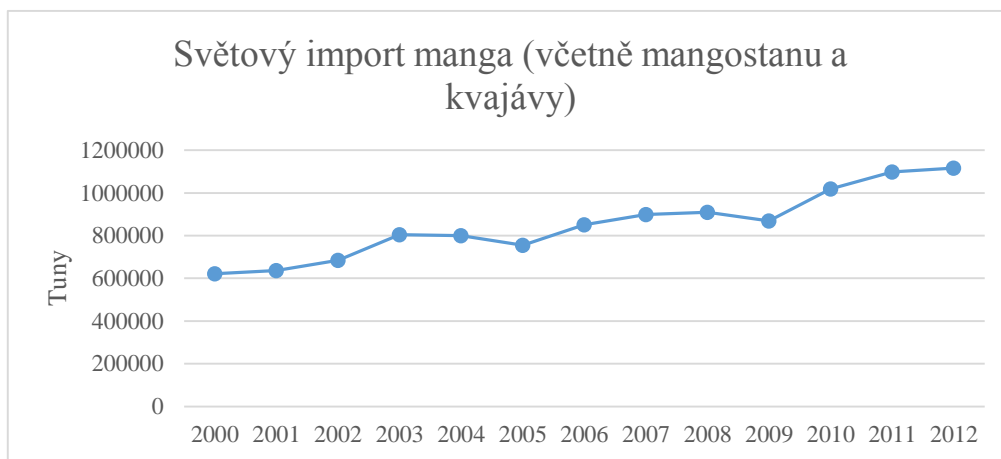
zdroj: FAOSTAT, 2015

9.2 Dovožci manga

Lze říci, že světový import koresponduje s údaji o světovém exportu. Celosvětově se v posledních letech dovoz manga zvyšuje, v závislosti na jeho poptávce. Tento fakt lze doložit údaji z roku 2000, kdy bylo importováno celkově 621 808 tun. Zatímco v roce 2012 se jednalo téměř o dvojnásobek, konkrétně o 1 116 492 tun. Mango se dováží nejvíce do dvou částí světa. První a zároveň největší dovozce je Evropa a následně se jedná o Spojené Státy Americké (FAOSTAT, 2015).

Největším evropským dovozcem manga je v první řadě Nizozemsko, dále Francie, Německo a Spojené království. V roce 2002 se do Nizozemska dovezlo 63 000 tun manga, do Francie 30 000 tun manga, do Německa 24 000 tun manga a do Spojeného

království 23 000 tun manga. Z těchto zemí je velká část dále ještě re-exportována do dalších zemí (Jadele et al., 2003).



Obr. 6 Průběh světového importu manga v letech 2000-2012 (FAOSTAT, 2015)

10 DOVOZ DO ČR

Český statistický úřad, stejně jako FAO, eviduje data k dovozu manga do České republiky pouze spolu s mangostanem a kvajávou a všechna data jsou obsažena souhrnně v jedné kategorii, a to i včetně ovoce v čerstvém i sušeném stavu.

Podle dostupných údajů z Českého statistického úřadu (2012) pochází největší množství manga na českém trhu z Brazílie. Toto množství mnohonásobně překračuje ostatní tři nejvýznamnější dovozce, kterými jsou Německo, Španělsko a Peru.

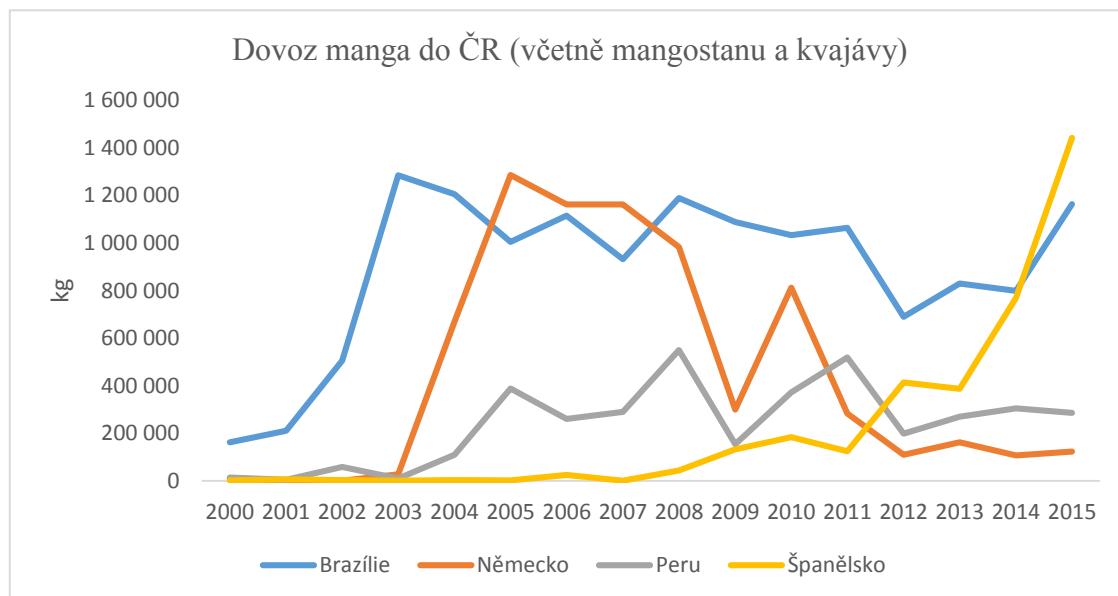
V průběhu posledních let se výrazně zvyšoval podíl manga ze Španělska a to až tak významně, že v roce 2015 byla největší část manga na našem trhu importována právě z této země. Nárůst importu z této země začal v roce 2011, kdy se jednalo o 132 165 kg manga, a vrostl v roce 2015 na rekordních 1 443 099 kg tohoto ovoce.

Druhým nejvýznamnějším importérem manga do České republiky po Brazílii je Německo, ze kterého bylo dovezeno v letech 2000-2015 průměrně ročně 450 188 kg manga, mangostanu a kvajávy. Německo si dlouhou dobu drželo stabilní trend dovozu, avšak v posledních letech je dovoz z této země na jeho minimální hranici (Český statistický úřad, 2012).

Německo i Španělskou jsou v tomto případě pouze převozní země, kam se sváží manga právě z Brazílie a jiných zemí Jižní Ameriky a následně je toto ovoce dále re-exportováno. Mezi další nejvýznamnější evropské re-exportéry patří Belgické přístavní město Antverpy a Nizozemské město Rotterdam (Jedele et al., 2003).

Mezi čtyři nejvýznamnější země, ze kterých dovážíme mango, dále patří Peru. Z Peru je dovážena necelá čtvrtina manga nacházejícího se v českých obchodech. Dovoz z Peru je také víceméně konstantní a nepřesahuje 400 000 kg za rok. Výjimkou byly roky 2008 a 2011, kdy Česká republika importovala přes 500 000 kg, konkrétně v roce 2008 se jednalo o 550 238 kg a v roce 2011 o 519 185 kg manga (Český statistický úřad, 2012).

V následující grafu je vyjádřen průběh dovozu manga do České republiky ze čtyř hlavních dovozních zemí. Mezi dlouhodobě stabilního dovozce patří zmiňovaná Brazílie. Velká část manga je dovezena i z Peru a dále Německa a Španělska.



Obr. 7 Znárodnění průběhu dovozu manga ze čtyř nejvýznamnějších zemí v průběhu let 2000-2015 (Český statistický úřad, 2012)

Tab. 4 Průměrné dovezené množství manga do ČR v rozmezí let 2000-2015

Země	Dovezené celkové množství (kg)	Průměrná roční hodnota (kg)
Brazílie	14 280 849	892 553
Německo	7 203 013	450 188
Peru	3 791 127	236 945
Španělsko	3 538 660	221 166

zdroj: Český statistický úřad, 2012

Tab. 5 Dovezené množství manga do ČR v letech 2014 a 2015

2014			2015		
Pořadí	Země	Dovezeno (kg)	Pořadí	Země	Dovezeno (kg)
1	Brazílie	798 787	1	Španělsko	1 443 099
2	Španělsko	769 869	2	Brazílie	1 164 248
3	Izrael	321 388	3	Peru	285 469
4	Peru	305 370	4	Peru	126 815
5	Kambodža	111 954	5	Izrael	244 451
6	Nizozemsko	108 269	6	Německo	123 600
Celkový roční dovoz: 2 860 208			Celkový roční dovoz: 3 725 478		

zdroj: Český statistický úřad, 2012

10.1 Brazílie

Podle dostupných údajů z Českého statistického úřadu (2012) je největším dlouhodobým dovozcem manga do České republiky Brazílie. Za období od roku 2000 do roku 2015 bylo dovezeno do České republiky celkem 14 280 849 kg manga, v čerstvém i sušeném stavu (včetně mangostanu a kvajávy). Průměrná roční hodnota nepřesahuje jeden milion, jedná se o 892 553 kg. Z následujícího obrázku je patrné, že čistá dovozová hmotnost má v průběhu let proměnlivý charakter. V roce 2003 byla dosažena rekordní hodnota dováženého ovoce za sledované období, jednalo se o 1 284 639 kg manga. Druhé nejvyšší hodnoty bylo dosaženo v následující roce 2004, kdy dovoz dosáhl hodnoty 1 205 640 kg manga. V roce 2015 bylo dosaženo třetí největší hodnoty dovozu a jednalo se o 1 164 248 kg manga.



Obr. 8 Dovoz manga z Brazílie do ČR v průběhu let 2000-2015 (Český statistický úřad, 2012)

Tab. 6 Dovážené množství manga z Brazílie v letech 2000 - 2015

Rok	Dovezené množství (kg)	Rok	Dovezené množství (kg)
2000	162 159	2008	1 189 315
2001	211 259	2009	1 088 049
2002	505 921	2010	1 033 808
2003	1 284 639	2011	1 063 961
2004	1 205 640	2012	690 554
2005	1 004 978	2013	829 460
2006	1 115 615	2014	798 787
2007	932 456	2015	1 164 248

zdroj: Český statistický úřad, 2012

10.2 Španělsko

Španělsko je jedinou evropskou zemí, kde je v současné době pěstováno mango. Mango se zde začalo pěstovat v 80. letech minulého století. V dnešní době se zde nachází více než 3 300 ha mangovníkových sadů a stále jich přibývá (Calatrava et al., 2013).

Španělsko nikdy nepatřilo mezi významné dovozce manga do České republiky. Podle údajů dostupných z Českého statistického úřadu (2012) bylo v rozmezí let 2000 až 2015 dovezeno 3 538 660 kg manga ze Španělska (včetně mangostanu a kvajávy). Dovoz

manga ze Španělska v posledních letech velmi prudce vzrůstal, jak je patrné na následujícím grafu. Calatrava-Requena (2014) uvádí, že v roce 2009 Španělsko vyprodukovalo téměř 20 000 tun manga.

Tab. 7 Dovážené množství manga ze Španělska v letech 2000 - 2015

Rok	Dovezené množství (kg)	Rok	Dovezené množství (kg)
2000	1 906	2008	43 419
2001	5 422	2009	132 165
2002	2 765	2010	183 565
2003	20	2011	124 158
2004	3 368	2012	413 872
2005	1 651	2013	387 392
2006	25 267	2014	769 869
2007	722	2015	1 443 099

zdroj: Český statistický úřad, 2012



Obr. 9 Hodnoty dovozu manga ze Španělska do ČR v průběhu let 2000-2015 (Český statistický úřad, 2016)

11 PĚSTOVÁNÍ MANGOVNÍKŮ V BRAZÍLIÍ

Manga se získávají z mangovníků pěstovaných v sadech. Často se jedná o malé sady, které vlastní například jen jedna rodina. Manga, zde získaná slouží hlavně pro využití místními lidmi, ale bývají také vykupována většími producenty a dále rozvážena do celého světa. Místní lidé spolu s mangovníky pěstují i jiné plodiny a jejich způsob pěstování je mnohdy velmi šetrný k životnímu prostředí. Ale pravděpodobně převážné procento tohoto ovoce na trhu je pěstováno na rozlehlých komerčních sadech, kde se hojně využívá chemických postřiků ke zvýšení produktivity.

Brazílie patří dlouhodobě mezi největšího dovozce manga do České republiky. Mango se dostalo do Brazílie v průběhu 15. a 16. století díky portugalským kolonizátorům a obchodníkům. Postupem času mango získávalo na oblibě a v průběhu 20. století bylo do Brazílie přivezeno mnoho dnes velmi významných kultivarů. Jedná se například o kultivary 'Haden', 'Tommy Atkins', 'Keitt', 'Kent'. Za počátek produkce manga pro export v Brazílii se považuje rok 1980 (Pinto et al., 2004).

Mango patří mezi jednu z nejdůležitějších plodin Brazílie. Roční produkce manga v Brazílii za rok 2013 byla 1 163 000 tun a export za rok 2013 činil 122 178 tun (FAO, 2015). Brazílie má velmi vhodné klima i půdní podmínky k pěstování mangovníků. Nejvýznamnější produkční oblastí je jihovýchod, s produkčním regionem o velikosti 34,6 tisíc hektarů a poté severovýchod s produkčním regionem 28,8 tisíc hektarů. Nejvýznamnější mangovníkové sady se nachází hlavně v lokalitě São Paulo, v jihovýchodní části země (Pinto et al., 2004).

V Brazílii se nejčastěji pro komerční účely pěstují floridské kultivary, například 'Tommy Atkins', 'Haden' či 'Keitt'. Tyto kultivary jsou mnohem více známé ve světě a tím pádem i žádanější. Brazílské kultivary jsou využívanější spíše než pro vývoz v čerstvém stavu pro zpracování, nebo slouží k výrobě džemů či džusů (Pinto et al., 2004). Autoři Gomes et al. (2002) uvádí, že odrůdy 'Tommy Atkins' a 'Haden' tvoří 79% a 14% z celkové produkce manga pro export.

Brazílie exportuje převážnou část manga ve dvou periodách. V průběhu září až listopadu vyváží mango hlavně na americký trh. V průběhu října až března na trh evropský (Pinto et al., 2004).

11.1.1 Vlastní pěstování manga

Brazilci využívají dvě možnosti sázení mangovníků, přímou a nepřímou techniku. Nepřímá technika se využívá spíše v jihovýchodní části a jedná se o metodu u nás známou jako očkování. Oproti tomu, v střední a severovýchodní produkční oblasti upřednostňují klasickou přímou metodu, kdy se sazenice přímo zasejí do substrátu v plastovém obalu (Pinto et al., 2004).

Před vlastním vysetím je vhodné provést půdní analýzu pro zjištění stavu půdy a živin. V průběhu prvních dvou let je vhodné založit větrolamy, které chrání sazenice proti větru a možnému poškození či odnosu půdy. Jako vhodné větrolamy se osvědčily porosty *Pennisetum purpureum* nebo tři řady banánovníků (*Musa sp.*). Tradičně se mangovníky sází ve sponu 10 x 10 m a v hustotě zhruba 100 stromků na hektar. V dnešní době se setkáváme spíše s variantou pěstování ve sponu 8 x 5 m a vyšší hustotou na hektar, jedná se o 250 až 317 stromků (Pinto et al., 2004). Sazenice se sází do připravených děr o velikosti 60 x 60 x 60 cm, ve kterých je připraven smíchaný substrát obohacený o vápno, superfosfát a hnůj (Pinto et al., 2004). Je vhodné sazenice sázet na začátku období dešťů a je často využíváno i mulčování, které zabrání evaporaci ve velmi teplých a slunných dnech. Následně je nutné mangovníky prořezávat. Brazilští pěstitelé mají několik technik a metod prořezávání, cílem je vytvoření takové koruny, která je schopná vyprodukovat co největší množství plodů (Pinto et al., 2004).

Co se týče dodávání živin pro mangovníky, tak se využívá především hnojení sádrovcem, vápnem a chlévským hnojem. Poté se přistupuje k hnojení NPK hnojiv. Ta bývají aplikována dvakrát až třikrát. Následně se hnojí už jen na základě půdní analýzy a analýzy listů manga. Nejčastěji se při pěstování mangovníku pěstitelé setkávají s nedostatkem zinku a boru. Tato deficiencie lze jednoduše doplnit aplikací síranu zinečnatého a boraxu (Pinto et al., 2004).

Přirozená doba kvetení mangovníku v Brazílii je v období od října do ledna. Pěstitelé velmi často přistupují k umělému vyvolávání procesu kvetení, což jim zajišťuje produkci

během téměř celého roku. Nejčastěji se kvetení vyvolává chemickými látkami jako je paclobutrazol, 2-2,5% síran draselný, etylén, dusičnan draselný, dusičnan vápenatý. Aplikací těchto chemických látek je podpořeno kvetení a následná produkce manga i v období, kdy mangovníky přirozeně neplodí (duben až srpen) (Pinto et al., 2004).

Při pěstování mangovníků se velmi často využívá zavlažovacích systémů. Ty jsou vedeny z řeky São Francisco. Je využíváno mnoha systémů a druhů zavlažování. Celkově je v Brazílii zavlažováno až 74% mangových sadů, tedy 14,5 tisíc hektarů sadů (Pinto et al., 2004). Zavlažované mangovníkové sady dokáží vyprodukovat za rok až o polovinu více než sady nezavlažované (Coelho et al., 2002).

Mango je sbíráno ručně pomocí uzpůsobeného ručního sběrače, který mango podebere a to je následně uchováno v připojeném vaku. Jedná se o velmi jednoduchý avšak efektivní nástroj (Pinto et al., 2004). Manga, která slouží dále k výrobě džemů, džusů a podobně se sbírají také ručně, ale osoba je následně shazuje ze stromu do velké nádoby, která je připravená pod stromem. Mango je po sklizni následně tříděno dle odrůdy, zralosti a velikosti. Jsou promývána a jsou provedeny po sklizňové chemické postřiky a následně jsou umístěna do bedýnek z dřevovláknitých desek o kapacitě 5 a 10 kg manga. Pomačkání a poškození manga je předcházeno prokládáním novinami či kousky nařezaného papíru. Kvalitnější a dražší manga bývají balená každá individuálně (De La Cruz Medina a García, 2002).

11.1.2 Program na podporu přirozeného pěstování mangovníků v Brazílii

V údolí řeky São Francisco v Brazílii vznikl v roce 1999 zajímavý experimentální projekt na podporu přirozeného a udržitelného pěstování mangovníků. Cílem je pěstování vysoce kvalitního manga, které bude vypěstováno bez použití chemických postřiků. Prevence proti škůdcům a chorobám je zde prováděna formou častých kontrolních monitoringů. Použití této monitorovací techniky mělo za následek snížení nákladů na pěstování o 40%, které by byly v případě komerčních sadů vynaloženy na insekticidní postřiky. A také bylo sníženo 76% nákladů spojených s kontrolou a péčí o napadené stromy různými chorobami. Do tohoto projektu se zapojilo celkem 34 mangovníkových sadů o celkové rozloze 3 170 hektarů (Lopes et al., 2004).

12 PĚSTOVÁNÍ MEZIPLODIN

Mangovníkové sady nemusí být tvořeny zpravidla pouze mangovníky. Je možné využít volné prostory mezi stromy k pěstování dalšího rostlinného druhu a ve většině případů k tomu i dochází. K pěstování různých druhů meziplodin v sadech dochází hlavně kvůli finančnímu zisku. Trvá několik let, než mangovníky vyrostou do požadovaných rozměrů a začnou plodit v takové míře, aby docházelo k takovým příjmům, které dokáží místní obyvatelé uživit. Z tohoto důvodu se snaží touto cestou získat alespoň částečný zdroj příjmů, který jim pomůže překonat období, kdy není úroda manga ještě zcela soběstačná (Balamohan, 2015).

12.1 Výběr meziplodin

Velmi důležité je zvážení výběru meziplodiny, kterou chceme pěstovat spolu s mangovníky. Důležité je, aby plodina nepůsobila škodlivě na mangovníky. Je zapotřebí, aby jim plodiny nebraly důležité živiny a potřebnou vláhu. Také je nutné zvolit plodiny, které nedorůstají vyšších rozměrů. Pěstování takovýchto meziplodin je přínosné nejen z hlediska zisku plodin či financí, ale také z důvodu, že toto spolu-pěstování pomáhá regulovat růst nežádoucích travin a plevelů, které by mohly opět výrazně ochuzovat stromy o potřebné živiny a vodu. Velmi vhodné a doporučované je pěstování zeleniny. Jejich kořenový systém je mělký a tudíž nenarušují růst mangovníků (Balamohan, 2015).

12.2 Pěstované meziplodiny

Doporučuje se pěstování rajčat (*Solanum lycopersicum*), cibule (*Allium cepa*), květáku (*Brassica oleracea* convar. *botrytis*), různých druhů zelí (*Brassica* sp.), brambor (*Solanum tuberosum*), lilku (*Solanum* sp.), tykve (*Cucurbita*), fazolí (*Phaseolus* sp.), ředkviček (*Raphanus sativus*) a také bhendi, známého jako ibiškovec jedlý (*Abelmoschus esculentus*). Dle Valíčka (2002) se ibiškovec, znám i jako okra, konzumuje hlavně jako zelenina, ve formě čerstvé, sušené a ve formě nálevů. Další pěstovanou plodinou je kolokázie (*Colocasia esculenta*), neboli taro. Jedná se opět o velmi využívanou kulturní plodinu, kde se využívá hlavně velká hlíza. Ty se konzumují vařené, smažené i pečené a

místní si z nich vyrábí škrob a mouku. Jedlé jsou i mladé listy, které jsou využívány jako zelenina. A v neposlední řadě se dá spolu s mangovníky pěstovat amarant (*Amaranthus*). Ten je využit hlavně jako listová zelenina, ale také jako krmivo pro hospodářská zvířata. Také jsou velmi vhodné luštěniny jako hrách (*Pisum sp.*), čočka (*Lens culinaris*), *Vigna aconitifolia*, fazole mungo (*Vigna radiata*) a jiné. Velmi často se pěstují také olejnaté plodiny – sezam (*Sesamum indicum*) a podzemnice (*Arachis hypogaea*). Oblíbené je i pěstování koření, například chilli papriček (*Capsicum sp.*), zázvoru (*Zingiber officinale*), kurkumy (*Curcuma longa*) a pískavice (*Trigonella foenum-graecum*). Pískavice řecké seno je hojně pěstovaná asijská plodina. Semena slouží jako přísady do jídel a směsí koření a je také významnou pícní plodinou. Jeho výhodou je, že může být pěstování i v sadu s plně vzrostlými stromy, pískavice není náročná na prostor a ani oslunění (Valíček, 2002).



Obr. 10 Systém pěstování mango – maniok (zdroj: Nordic Development Fund, 2015)

Pěstování ovocných stromů se příliš nedoporučuje. Je v tomto případě potřeba velmi důkladně zvážit a prostudovat nároky ovocných stromů, aby nekonkurovaly růstu mangovníků, což by bylo nežádoucí a snižovalo by to ekonomický zisk sadů. Hojně pěstované jsou například jahody (*Fragaria sp.*) a ananasovník (*Ananas sp.*). V oblastech, kde nehrozí nižší teploty je vhodné pěstování papáji (*Carica papaya*) či broskvoní 'Sharbati' (*Prunus persica*). Je možné také pěstovat kvajávu (*Psidium guajava*), grévii

(*Grewia asiatica*) či švestku (*Prunus* sp.) ovšem je zapotřebí velmi častých prořezávek a odstranění těchto stromků ve vhodný čas, což bývá 8-10 let od založení mangového sadu (Balamohan, 2015).

13 VLIV PĚSTOVÁNÍ MANGA

Pěstování mangovníků hraje velký vliv na místní obyvatele, pěstitele a farmáře, ale hlavně také na životní prostředí. Pěstování mangovníků slouží pěstitelům primárně jako zdroj peněz a zdroj obživy. Jak již bylo zmíněno v této práci, místní pěstitele využívají mangovníky, plody, ale i části stromu k mnoha účelům a zpracovávají je téměř bezzbytku. Stává se, že jsou na produkci manga existenčně závislí a proto bývají často tlačeni vidinou finančního zisku do rozšiřování sadů. Pěstování manga pro ekonomický zisk bývá spjat s množstvím problémů a vlivů nejen na místní obyvatelstvo, ale hlavně na přírodu a životní prostředí. Jedním z nich může být kácení místních lesů a ničením či vypalováním přirozeného lesa, což se ovšem v tomto případě stává jen zřídka. Zásadním problémem při pěstování manga, který hrozí, je aplikace chemických postřiků.

13.1 Vliv pěstování na místní obyvatelstvo

Pěstování manga skýtá pro místní obyvatele v první řadě množství pracovních pozic a tím pádem příjem peněz a zdroj obživy. Mangové sady využívají téměř ve všech případech pouze lidskou sílu nikoli mechanizovanou. Ve větších sadech, které jsou zaměřené na vývoz, je potřeba mnoho pracovních sil. Celý pracovní koloběh začíná u sběračů, přes nosiče, osoby, které třídí manga, pracovníci k balení a označování manga. Velmi důležité jsou pozice osob, které mají na starost jednotlivé úseky a dohlíží na ostatní pracovníky a provádění jednotlivých úkonů. V malých rodinných sadech, kdy si mango pěstují pro vlastní potřebu, není třeba žádných pomocných sil a rodina si zvládá sad obhospodařit sama.

V období sklizně se pro místní muže i ženy otevírá pracovní trh, který trvá v průměru čtyři týdny. Ke sklizni manga je zapotřebí velké množství osob a tak v tomto období naleznou pracovní pozici jak ženy, tak muži. Děti se v tomto pracovním procesu těžko uplatňují, jelikož pracovníci často nosí těžké bedny a břemena vážící až 50 kg.

Z dostupných údajů z Mexika vyplývá, že je v tomto pracovním koloběhu zapojeno více mužské síly, jedná se o 63%. Zatímco žen je zaměstnáváno zbylých 37%. Muži jsou více zaměstnáváni na sběrací, nosící a celkově těžší práce, zatímco ženy se uplatňují spíše

v balírnách manga. Jelikož se jedná o fyzicky náročné pozice, je tomuto faktu přizpůsoben odpovídající věk zaměstnaných, který je typicky mezi 15 až 19 lety (Barron et al., 1999).

13.2 Pesticidy a jejich vliv na přírodu

V dnešní době je komerční pěstování mangovníků bez chemických zásahů a postřiků téměř nemožné. Mangovníky trpí často na napadání různým druhem hmyzu a nemocí, čemuž se pěstitelé snaží bránit chemickými látkami. Při pěstování manga se často využívá mnoha pesticidů, které mívají nepříznivý až škodlivý vliv nejen na zdraví lidí, ale také na přírodu. Zásadním problémem může být jejich toxicita pro ostatní druhy organismů a následná mortalita necílových druhů. Některé druhy pesticidů mají tendenci k akumulaci v tkáních, přičemž po konzumaci takto napadených organismů necílovými skupinami dochází ke kumulaci vysokých koncentrací pesticidů v necílových skupinách organismů a živočichů. Mnoho pesticidů může mít za následek naopak snížení výnosů rostlin a stromů a často bývají vysoce toxické pro včely, a obecně členovce, čímž mohou negativně zasáhnout proces opylování. Následkem se může stát taktéž znovuoobjevení škůdců, jelikož mnoho insekticidů má fatální důsledky právě na přirozené nepřátele škůdců. V poslední řadě je nutné zmínit i frekventovaný problém vzniku rezistence na pesticidy u nežádoucích organismů (Begon et al., 1997).

13.3 Rezidua pesticidů

Rezidua pesticidů jsou účinné látky a jejich metabolity, které přetrvávají v rostlinách, plodech i přírodě. Jejich výskyt je výsledkem aplikace pesticidů a jejich následné ukládání. Pro konzumenta znamenají často velmi vážná zdravotní rizika (Pepperný, 2015).

V případě manga bylo zaznamenáno pár případů výskytů určitého množství reziduí pesticidů. Prvním případem je pesticid, konkrétně se jedná o insekticid Acephate, který se používá v boji proti broukům rodu *Sternochetus*. Problémem je následný rozklad na mnohem více toxický metabolit mathamidopsis. Ten je spojován se závažnými škodlivými účinky na lidské zdraví a je prokázáno, že se tyto látky vyskytují v mangu, již po třech aplikacích tohoto insekticidu, až po dobu 30 dní (Mohapatra et al., 2011).

Karbosulfan je dalším pesticidem používaným zejména proti savému hmyzu. Tato chemikálie ulpívá nejen v samotném mangu, ale i v půdě a vodě. V mangu se přestává z 99% vyskytovat až po 45 dnech. Ve vodě přetrvává zhruba 30-45 dní v závislosti na pH vody a v půdě je přetrvávající okolo 60-75 dní, opět v závislosti na typu půdy (Bhattacharjee, 2013).

Další významným pesticidem využívaným v boji proti rodu *Idioscopus* je Beta cyfluthrin a Imidacloprid a následně jejich častá kombinace. V Indii byl prováděna experimentální studie ohledně výskytu reziduí těchto dvou pesticidů. Rezidua Imidaclopridu se vyskytovaly v mangu ještě po dobu 7-10 dní po aplikaci. Po aplikaci Beta cyfluthrinu se rezidua tohoto insekticidu nacházela v mango po dobu 2,5-7 dní (Mohapatra et al., 2011).

V Brazílii probíhala v letech 2001-2010 celonárodní kontrola v rámci plánu na kontrolu reziduí v potravinách, takzvaný PARA program. Zkoumalo se mimo mango i jiné druhy ovoce, které se nacházelo na pultech obchodních domů a také to, které bylo určené k exportu. Z celkového počtu 284 analyzovaných mangových plodů bylo potvrzeno 30,6%, které obsahovaly jeden nebo více zbytků pesticidů (Jardim a Caldas, 2012).

13.4 Sociální programy související s pěstováním manga

Na Filipínách působí nezisková charitativní organizace PREDA (People's Recovery Empowerment Development Assistance), která se zaměřuje na pomoc a řešení sociálních problémů na Filipínách ve spojitosti s pěstováním manga. PREDA na Filipínách funguje ve spolupráci s certifikací Fairtrade a díky tomu se tato spolupráce stala významným prvkem v boji proti chudobě místních obyvatel a vylidňování venkova. Stovky filipínských rodin ze spolupráce s PREDOU těží a je pro ně zajištěn vyšší podíl z prodeje manga a tím pádem získávají větší šanci k plnohodnotnějšímu a perspektivnějšímu životu (Preda Fairtrade, 2016).

PREDA kooperuje skupinky menších pěstitelů a farmářů a vykupuje od nich vypěstovaná manga a zajišťuje jim prodej jejich vypěstované úrody za mnohem vyšší cenu, než za kterou by bylo pro ně samotné možné mango prodat. Vykupuje od farmářů

i menší plody nebo plody s nestandardním tvarem, které by na světovém vývozním trhu nenašly uplatnění. PREDA je dále navázaná na světový trh a takto vykoupené mango prodává a vyváží dále do světa. Po tomto druhu manga je stále větší poptávka a prodej se výrazně zvyšuje, stejně jako ceny. Například zisk z jednoho mangovníkového stromu, pod záštitou organizace PREDA, je schopný pokrýt roční náklady na dva školáky. Ti získají větší šanci na získání vzdělání a následně důstojnou budoucnost (Preda Fairtrade, 2016).

Organizace PREDA také aktivně podporuje rozvoj mangovníkových sadů. Zajišťuje lidem zdarma sazenice, které oni následně sází na degradovanou, erodovanou či jinak poškozenou půdu. Tím je zabráněno dalšímu ničení půdy a je možná obnova zničeného ekosystému. Takto založené mangovníkové sady často slouží jako zdroj obnovy či rozvoje nového ekosystému, který přiláká mnoho druhů flóry i fauny. Takto získaná manga jsou pěstována přirozenou cestou bez použití jakýchkoli chemikálií či postřiků (Preda Fairtrade, 2016).

V Peru působí organizace Pronatur, která se snaží zajišťovat rozvoj ekologického a udržitelného zemědělství. Snaží se zapojovat především menší pěstitele do produkčního řetězce a upevnit tak jejich postavení na světovém trhu. Shromažďuje na 1 670 pěstitelů a působí jako spojovací článek mezi pěstiteli v Peru a konzumenty v těch nejrozvinutějších zemích. Zaměřuje se na různé plodiny a druhy tropického ovoce hlavně na mango, banány a kávu. Certifikovaná manga získaná ve spolupráci s organizací Pronatur jsou sklizená v Peru v období od prosince do května a v tomto období jsou expedována na světový trh. Roční produkce z takto certifikovaných plantáží činí na 900 tun. Takto vyprodukovaná manga jsou exportována převážně na Švýcarský, Nizozemský, Kanadský, Americký a Německý trh (Pronatur, 2016).

14 FAIR TRADE

Fair trade je světově známý systém, založený na netradičním obchodním partnerství mezi producenty, kupci, obchodníky a konzumenty. Umožňuje farmářům prodávat jejich zboží s touto certifikací a na základě toho jim zajišťuje lepší životní situaci a lepší vyhlídky do budoucna. Systém fair trade hraje světově významnou roli, poskytuje konzumentům mocný prostředek k ovlivnění situace v nejchudších částech světa skrz každodenní aktivitu, kterou je výběr a nákup potravin (Fairtrade International, 2011).

V případě koupi takto označeného produktu přímo ekonomicky podporujeme daného pěstitele a vyvarujeme se zbytečným obchodním překupníkům, kteří ukrájí z výtěžků samotných pěstitelů. Dalším vítaným benefitem je vyloučení geneticky modifikovaných potravin a podpora ekologických šetrných postupů v průběhu pěstování. Místní menší pěstitelé využívají tradiční a udržitelné metody pěstování bez využití chemikálií a proto je snahou systému fair trade tento způsob podporovat (Veronica, 2016).

Známka Fairtrade patří mezi nejznámější a nejrozšířenější systém certifikace a jedná se zároveň o nejrozšířenější etickou známku světa. Na světě se nachází již 2,5 milionu fairtradových pěstitelů (Fairtrade.cz). I přes tento fakt se známka Fairtrade i celkový přístup v České republice nesečkává s příliš velkým ohlasem. Institut evaluací a sociálních analýz v roce 2012 uskutečnil projekt s názvem Přístup obyvatel České republiky k fair trade. Podle dostupných výsledků kupuje, ať již pravidelně nebo nepravidelně, fair trade výrobky necelá čtvrtina obyvatel. Nejčastěji se jedná o potraviny jako je čaj, káva, čokoláda a kakao (Institut evaluací a sociálních analýz, 2012).

14.1 Principy fair trade

Princip fair trade je založen následujících 8 pilířích, které uplatňuje a dodržuje.

1. Spravedlivá cena
2. Rozvoj komunit
3. Ochrana přírody
4. Dlouhodobé obchodní vztahy
5. Důstojné pracovní podmínky
6. Rovnoprávnost

(Fairtrade.cz)

14.2 Dovážené mangové produkty do ČR se známkou Fairtrade a BIO

Fairtradové mango v čerstvé stavu není v České republice téměř k dostání. Nejčastěji se s ním setkáme pouze v sušené podobě či ve formě různých tyčinek a sladkostí. Mango a mangové produkty se známkou Fairtrade dováží z Filipín do České republiky firma Excellent Plzeň. Dále se s certifikovaným mangem lze občasné setkat ve specializovaném obchodě NaZemi a Fair Trade Centrum s. r. o.

V České republice lze aktuálně sehnat bio produkty z manga a mangové produkty z manga s certifikací Fairtrade hlavně na třech internetových obchodech. Prvním z nich je Fair Trade Centrum s.r.o. Jedná se o internetový obchod zaměřený na prodej potravin a jiných produktů z projektů Fair Trade. Druhým je OrbisFood.cz, který se specializuje na produkty českých výrobců, ale také na zahraniční zboží s certifikací BIO. Třetím je obchod FairTradeMarket.cz, který často dováží certifikované produkty a výrobky přímo od zahraničních výrobců (Fairtradecentrum.cz, Fairtrademarket.cz, Orbisfood.cz).

14.2.1 Tyčinky, čokolády

Bio Mango tango – Mangová a tmavá čokoláda s para ořechy

Bio mango lassi – Čokoládová tyčinka k přípravě horké čokolády v mléce

Divine hořká čokoláda s kousky manga a kokosem, 70% kaka, Fairtrade

Fairtrade a bio tyčinka 5fruit salad

Fairtrade a bio tyčinka s mangem a paraořechy

Bio exotický mix v čokoládě Landgarten

14.2.2 Sušené mango

Bio sušené mango

Fairtrade a bio sušené mango neslazené 100 g

Mango plátky Fair Trade Country Life

14.2.3 Ostatní

Fairtrade Mango marmeláda

Bio ovocný čaj maracuja mango

Přírodní indické mýdlo MANGO

Fairtrade Mango opičky želatinové bonbóny

Fairtrade Mangová vášeň

Fairtrade Mango kokosové kuličky

Pfanner Fairtrade Mango 25%

(Napoje-online.cz, Fairtradecentrum.cz, Fairtrademarket.cz, Orbisfood.cz)

14.3 Fairtrade a bio mango v Evropě

Neexistují žádné oficiální statistiky týkající se produktů ekologického zemědělství. Uváděné hodnoty jsou často zastaralé a nepřesné. Předpokládá se, že skutečné hodnoty jsou ve skutečnosti vyšší (The Market for Organic and Fair Trade, 2009).

Dovoz ekologicky vypěstovaných mangových plodů do Evropy byl v roce 2004 odhadnut na 5 000 tun. Největšími importéry ekologického manga do Evropy jsou společnosti Eosta, ProNatura, Biotropic a Ethical Food Company. Mango je na rozdíl od banánů nebo ananasů méně často spojováno s pojmy jako fairtrade nebo bio. Avšak povědomí konzumentů o ekologicky pěstovaném mangu roste a s tím roste i zájem a poptávka o takto vypěstované ovoce. Trh s ekologicky vypěstovaným mangem a výrobků z něj je jeden z velmi rychle rostoucích ve světě (The Market for Organic and Fair Trade, 2009).

Eosta je evropská výrobní, dovozní a distributorská nizozemská firma ekologicky vypěstovaného ovoce a zeleniny. Fairtradové mango Eosta vykupuje z afrických zemí Burkina Faso a Mali (Eosta, 2013). Francouzská společnost ProNatura se snaží rozšířit francouzský trh o bio a certifikované výrobky z ekologického zemědělství. ProNatura získává fairtradové mango ze spolupráce s pěstiteli z Burkina Faso (ProNatura, 2014). Biotropic je německá specializovaná firma na dovoz ekologicky vypěstované zeleniny a ovoce. Pobočky má v různých zemích Evropy i světa a díky tomu navázala přímé obchodní vztahy. Má ovšem také vlastní zemědělské projekty, zejména v Dominikánské republice a Pobřeží slonoviny. Ekologicky vyprodukované mango Biotropic získává v zemích jako je Burkina Faso, Peru, Mali, Pobřeží slonoviny, Senegal či Ekvádor (Biotropic.com). Ethical Food Company je jedna z největších společností ve Spojeném království. Specializuje se na dovoz ekologicky vypěstovaných druhů ovoce (EthicalFoodCompany.co.uk, 2014).

Jedna ze zemí, která zaznamenala vzrůstající poptávku po ekologickém mango a následně této skutečnosti dokázala velmi výhodně využít je Peru. V roce 2006 činila exportní hodnota ekologicky vypěstovaného mango celkem 1.72 milionů amerických dolarů, avšak v roce 2007 zisk vzrostl na 3.1 milionů, což je vzrůst o téměř 80%. Hlavním exportním trhem peruánského manga je americký, britský, kanadský či německý trh (Organic-Market.Info, 2008).

Tab. 8 Prodej fairtradového manga v roce 2007

Země	Prodané množství (t)
Švýcarsko	30
Nizozemsko	75
Spojené Státy Americké	10
Svět	1 000

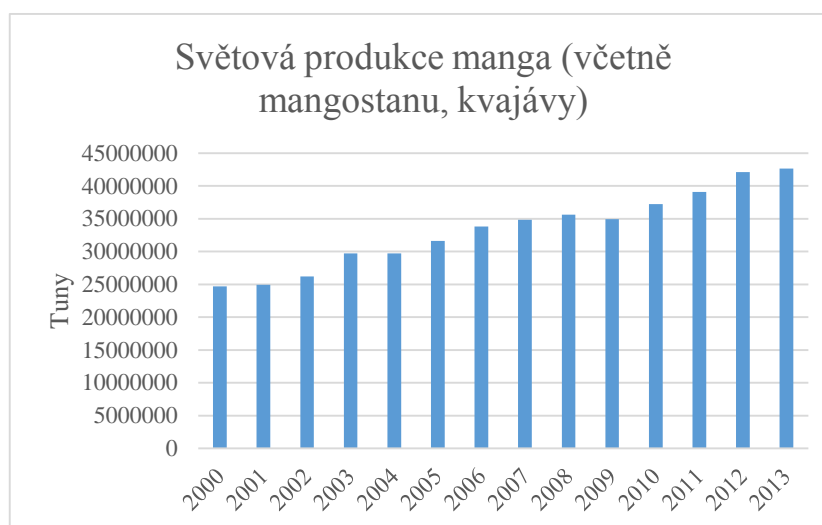
zdroj: The Market for Organic and Fair Trade, 2009

14.3.1 Fairtrade a bio mango v Německu

V Německu působí obchodní společnost Kipepeo Bio & Fair GmbH. Jedná se o specializovanou společnost na pomoc africkým a asijským zemědělcům, která se řídí zásadami fair trade a bio zemědělství. Tato společnost dováží certifikované a ekologicky pěstované tropické ovoce, včetně manga, na evropský trh. Mango a jiné ovoce se sklízí těsně před dozráním a je během pár dní dostupné v čerstvém, ale i sušeném stavu na německém trhu. Společnost Kipepeo dováží sušené mango odrůdy 'Brooks' z africké Mali. Zde je mango pěstováno v rámci družstva, které podporuje ženskou práci v regionu. Mango je v Mali vypěstováno a vysušeno, vše v rámci ekologického zemědělství a poté společností Kipepeo dovezeno a nabídnuto na německý trh. Od podzimu 2015 společnost začala nabízet certifikované a bio mango, taktéž odrůdy 'Brooks', z projektu v africké zemi Burkina Faso. Kipepeo dováží mango i z Asie, konkrétně se jedná o manga odrůd 'Maha Chanuk' a 'Nam Dokmai'. Od jara letošního roku společnost započala spolupráci s Jižní Amerikou a začala dovážet sušené certifikované a bio mango z Peru (Kipepeo, 2013).

15 DISKUSE

Světová produkce manga neustále roste, jak je patrné na následujícím grafu. Příčinou je bezpochyby vzrůstající obliba tropického ovoce u konzumentů. I přes fakt, že největším producentem manga je Indie, největší světovým exportérem je Mexiko. To je dle mého názoru způsobeno faktem, že mango pochází právě z oblasti Indie a má zde velmi dlouhou tradici pěstování. Místní obyvatelé přijali mango jako běžnou součást jídelníčku a proto je velká část indického manga spotřebována na domácím trhu. Největší podíl manga je vyvážen na americký a evropský trh.



Obr. 11 Světová produkce manga v průběhu let 2000 – 2013 (FAOSTAT, 2015)

V kapitole o způsobech ochrany mangovníků před škodlivými činiteli byly popsány nejčastěji používané pesticidy a následně i jejich možný negativní vliv. Navrhovaným řešením může být využití biologické formy boje proti škůdcům. Tato metoda je levnější, mnohdy dostupnější a hlavně přírodě bližší. Jsou známy určité druhy bakterií nebo zástupci rodu *Chrysopsidae*, které napadají a požírají škůdce mangovníků a lze je tedy v tomto případě velmi výhodně využít. Další praktikovanou možností je metoda častých kontrol a včasné odstranění napadených částí stromů. Tato metoda má vysokou úspěšnost. Je vyžadován sice vyšší počet pracovníků, ale ty lze finančně ohodnotit díky zbylým financím, které by byly jinak investovány do nákupu postřiků a pesticidních přípravků.

Co se týče informací o dovozu manga do České republiky, tak Český statistický úřad shromažďuje údaje o dovozu tohoto ovoce pouze spolu s hodnotami dovozu i pro kvajávu a mangostan. Proto dle mého názoru nemají tyto informace stoprocentní výpovědní hodnotu a mou snahou bylo následně tyto údaje alespoň částečně rozklíčovat. V následující tabulce jsem vyjádřila dostupnost manga v porovnání s mangostanem a kvajávou v běžných českých obchodních řetězcích.

Tab. 9 Porovnání dostupnosti manga, mangostanu a kvajávy v českých obchodech

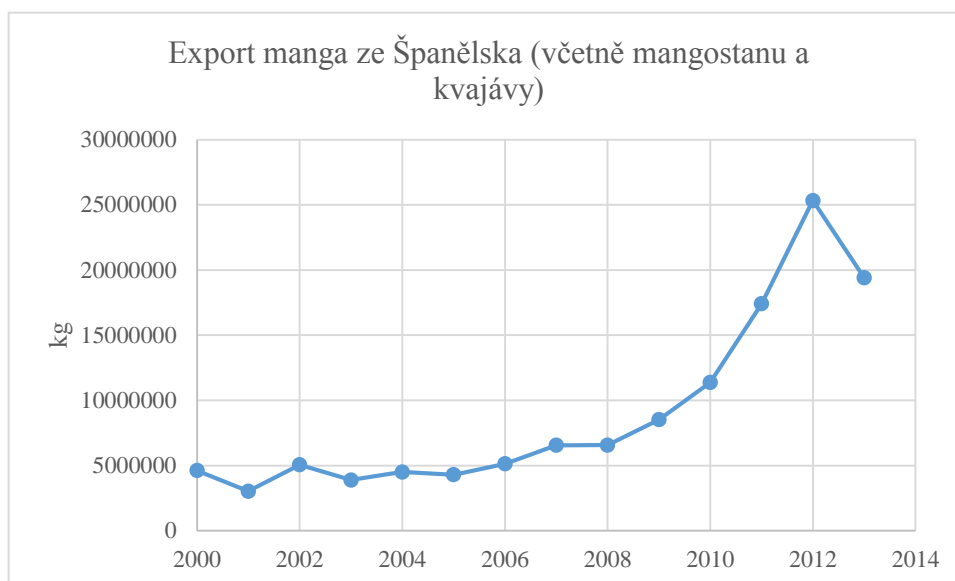
Prodejna	Dostupnost		
	Mango	Mangostan	Kvajáva
Makro	ano	ne	ne
Globus	ano	sezónně *	ne
Penny	ano	ne	ne
Lidl	ano	ne	ne
Tesco	ano	ne	ne
Albert	ano	ne	ne
Sklizeno	ne	ne	ne
Titbit	ano	ne	ne

* jen období před Vánocemi

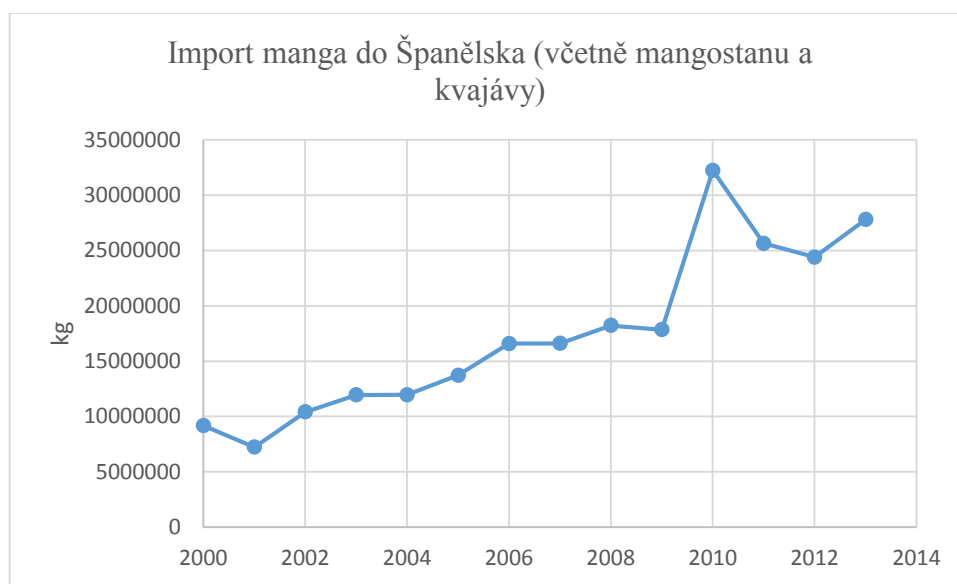
Jak je zřejmé, mango je dostupné téměř během celého roku až na výjimku ve všech zmíněných obchodních řetězcích. Do tohoto průzkumu jsem zahrнула i obchod s farmářskými výrobky Sklizeno, kde ovšem není dostupné žádné tropické ovoce a také specializovanou společnost Titbit. Ta se specializuje na dovoz tropického ovoce na české pulty. Ani v takovéto specializovaném řetězci nebyly mangostany ani kvajávy dostupné. Z toho usuzuji, že mangostany a kvajávy nejsou vůbec běžné v českých obchodech a tedy číselné hodnoty udávané Českým statistickým úřadem z převážné většiny obsahují hlavně hodnoty dovozu manga.

Co se týče dovozu manga do České republiky, tak přední příčku obsadilo roku 2015 Španělsko. Zde se mango již pěstuje, ovšem pouze v tak malé míře, že se pravděpodobně ve valné většině spotřebuje na domácím trhu. Udávané vývozní hodnoty Španělska nejsou v tomto případě reálné a lze tedy předpokládat, že se jedná také o re-exportní zemi manga vypěstovaného v Jižní Americe. Toto tvrzení podporuje fakt, že dovoz z Německa velmi výrazně poklesl, zatímco dovoz ze Španělska je na svých maximálních hodnotách, což je znázorněno na obr. 7. Toto tvrzení lze podložit i následujícími dvěma grafy, na kterých je znázorněn export manga ze Španělska a import manga do Španělska. Je zde jasně

viditelný téměř shodný vzrůstající trend exportu a importu a je tedy jasné, že Španělsko patří také pouze mezi re-exportní zemi a nikoli přímého dovozce španělského manga do České republiky.



Obr. 12 Světový vývoz manga ze Španělska v letech 2000-2013 (FAOSTAT, 2015)



Obr. 13 Světový dovoz manga do Španělska v letech 2000-2013 (FAOSTAT, 2015)

16 ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo prostudovat dostupnou literaturu a informace o mangovníku, *Mangifera indica*. Ten pochází z oblasti Indie a je zde pěstován již 4000 let. V dnešní době jsou známy stovky odrůd *Mangifera indica* a každý kultivar je specifický pro určitou oblast. Samotné mango má velkou škálu využití. Z velké části je konzumováno přímo v syrovém stavu, ale slouží i k výrobě džusů, džemů, čatní, omáček či k sušení. Samotné pěstování mangovníků není příliš složité. Mangovníky ovšem mají vysoké nároky na oslunění a teplotu a proto je jejich pěstování soustředěno hlavně do oblastí tropického pásu.

Mangovníky, stejně jako mnoho jiných druhů stromů, trpí na napadání škůdci a chorobami. Hlavní příčiny chorob mangovníků jsou houboví, bakteriální a hmyzí škůdci. V boji proti těmto škodlivým organismům se aplikují v hojné míře různé formy postřiků, což je to největší riziko spojené s pěstováním mangovníků. Pěstování manga má na místní obyvatele také kladný vliv. Přispívá ve významné míře k zaměstnanosti v oblastech pěstování a je významnou, často i zásadní součástí tvorby příjmů v produkčních oblastech.

Mango v dnešní době patří mezi jedno z nejvýznamnějších a nejdůležitějších plodů. Jeho roční produkce v roce 2012 přesáhla hranici 40 milionů tun. Hlavním producentem manga je Indie, která v roce 2012 vypěstovala přes 16 milionů tun manga. Mezi další dlouhodobé světové producenty manga patří Čína, Thajsko, Indonésie a Mexiko.

Mango se do České republiky dováží hlavně z Brazílie, Peru, Španělska a Německa. Německo patří pouze mezi re-exportní země, stejně tak i Španělsko. Velké množství manga ze Španělska a Německa pochází hlavně ze zemí Jižní a Střední Ameriky. Mangovníkové sady nalezneme ovšem i ve Španělsku, to ovšem nepatří mezi významné producenty manga a jeho produkce je oproti předním producentům téměř zanedbatelná. Lze předpokládat, že velká část vypěstovaného manga ve Španělsku je spotřebována přímo na domácím trhu a nevyváží se. Celkový dovoz manga do České republiky v roce 2014 dosáhl téměř 3 milionů tun. V roce 2015 ještě dokonce vzrostl na 3,7 milionů tun.

Co se týče samotného vlivu pěstování manga, tak zásadním problémem je využívání pesticidů a postřiků ve větší míře, než by bylo potřeba. Samotní pěstitelé mangovníky ošetřují preventivně i přesto, že nebylo prozatím zaznamenáno riziko napadení škůdcem. Tyto postřiky mají za následek často velmi negativní vliv na životní

prostředí i zdraví lidstva. Ukládají se do tělních tkání konzumentů a mohou být dále šířeny v potravním řetězci. Dochází i k ohrožení necílových organismů a často vznikají rezistence u nežádoucích organismů na používané pesticidy. Možným řešením je využití biologické formy ochrany či pravidelné kontroly.

Světovým trendem poslední doby jsou certifikované produkty z ekologického zemědělství. Co se týče manga s certifikací Fairtrade, tak na evropském trhu je známo mnoho dovozců a prodejců. Odhady uvádí, že se do Evropy dovezlo v roce 2004 na 5 000 tun takto certifikovaného manga. Hojně rozšířené je fairtradové mango a výrobky z něj hlavně v Anglii a Německu. Takto ekologicky vypěstované mango pochází nejvíce z Afrických zemí – Burkina Faso, Mali, Pobřeží slonoviny. V České republice je fairtradové čerstvé mango běžně nedostupným zbožím. Ve specializovaných prodejnách se lze setkat pouze s certifikovaným mangem v sušené podobě či v přidané formě v tyčinkách a čokoládách.

17 SUMMARY

The aim of this bachelor's thesis was to study available literature and information about the mango tree, *Mangifera indica*. This tree originates in India and it has been grown there for more than 4000 years. Nowadays there are hundreds of mango cultivars and every cultivar is specific for each area. Mango has a big range of use. It is mainly consumed in a raw state but it can be served as a juice, jam, chutney, sauce or dried. The growing of mango trees is not extremely difficult. Mango tree requires high temperature and insolation therefore it can be grown only in tropics.

Mango trees suffer from pests and diseases. It is caused by fungal, bacterial and insect pests. There are many pesticides and sprays used as a protection against the harmful organisms and they are used in very high amount which is the main problem of growing mango trees. The impact on people does not have to be always damaging but it can also contribute to rate of employment and it creates important part of people's income in production areas.

Presently, mango is one of the most important and significant fruits. Its annual production in 2012 achieved the 40 million tonnes line. The main producer of mango is India, which grew in 2012 over the 16 million tonnes of mango. The other important producers are China, Thailand, Indonesia and Mexico.

Mango is imported to the Czech republic mainly from Brazil, Peru, Spain and Germany. Germany is only the re-exporting country as well as Spain. High amount of mango from Spain comes from South and Central America. However mango orchards are also found in Spain, this country does not belong to the significant mango producers. Its production is inconsiderable against the leading countries. It is expected that major part of mango grown in Spain is consumed on domestic market. Total mango import to the Czech republic achieved in 2014 almost 3 million tonnes. In 2015 import even increased to 3,7 million tonnes.

Regarding the influence of mango growing, the biggest problem is using the pesticides and chemicals in higher amount than necessary. Mango growers spray against pests for prevention although there is the minimal risk of infesting. Those sprays have damaging impact on the environment and population health. Chemicals transfer to the human body and tissues and they can be spread by a food chain. This is a risk for non-

target organisms and it can result in resistance to those pesticides. Possible solution is a biological control or regular controls.

Recent world trend is buying certificate products and commodities which are products of ecological farming. As regards mango with Fairtrade certification, there are many importers and sellers on the European market. It is estimated that in 2004 were imported to Europe about 5000 tonnes fairtrade mangoes. Fairtrade mango and its products are plentifully widespread in England and Germany. This ecological mango was grown predominantly in Africa – Burkina Faso, Mali, Ivory Coast. In the Czech Republic fresh fairtrade mango is commonly unobtainable commodity. It is possible to get fairtrade mango only in dried shape or as a component of sweets and candy bars, but mainly in specialized stores.

18 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

AGRICULTURAL COMMODITIES: Profiles and Relevant WTO Negotiating Issues. *FAO* [online]. Rome, 2002 [cit. 2016-03-23]. Dostupné z: <http://www.fao.org/docrep/006/y4343e/y4343e00.HTM>

BALAMOCHAN, T. N. *Inter cropping in mango* [online]. 2015. [cit. 2016-02-10]. Dostupný z: http://agropedialabs.iitk.ac.in/agrilore/sites/default/files/17.%20Inter%20cropping%20in%20mango_0.ppt

BARRON, P. A., O. E. L. SIFUENTES A T. J. M. HERNÁNDEZ. *Apertura económica en las frutas y hortalizas de exportación en México*. Un acercamiento al estudio de la segmentación de los mercados de fuerza de trabajo. 1999. Centro de documentación y digitalización de la Universidad Autónoma de Nayarit. México

BEGON, M., J. L. HARPER a C. R. TOWNSEND. *Ekologie: jedinci, populace a společenstva*. 1. vyd. Olomouc, 1997. ISBN 80-7067-695-7.

BHATTACHERJEE, A. K. *Persistence Behavior of Imidacloprid and Carbosulfan in Mango (Mangifera indica L.)*. Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology [online]. 2013, **90**(2), 233-237 [cit. 2016-04-25]. DOI: 10.1007/s00128-012-0902-6. ISSN 0007-4861. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s00128-012-0902-6>

BIOLIB: Profil taxonu [online]. 2016 [cit. 2016-02-03]. Dostupné z: <http://www.biolib.cz/cz/taxon/id109168/>

BIOTROPIC.COM: Bio für eine welt [online]. [cit. 2016-04-08]. Dostupné z: <http://www.biotropic.com/>

BOMPARD, J. M. *The mango: botany, production and uses: Taxonomy and systematics*. 2nd ed. Cambridge, MA: CABI, 2009. ISBN 9781845934897.

BOND, E. J. *Manual of fumigation for insect control*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations [online], 1984 [cit. 2016-04-25]. FAO Plant Production and Protection Paper. ISBN 92-5101483-3. Dostupné z: <http://www.fao.org/docrep/x5042e/x5042e00.htm>

CALATRAVA, J. *Mango International Encyclopedia: Economic Importance and World Trade* [online]. 2014 [cit. 2016-04-04]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/261634596_Mango_Economics_and_International_Trade?%3F=

CALATRAVA, J., S. SAYADI, D. SARMIENTO a E. GUIRADO. *Return Analysis of 'Osteen' and 'Kent' Mango Orchards in South-Eastern Mainland Spain*. Acta Horticulturae [online]. 2013, (992), 87-93 [cit. 2016-04-27]. DOI: 10.17660/ActaHortic.2013.992.9. ISSN 0567-7572. Dostupné z: http://www.actahort.org/books/992/992_9.htm

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Databáze zahraničního obchodu* [online]. 2012. [cit. 2016-03-22]. Dostupné z: <http://apl.czso.cz/pll/stazo/STAZO.STAZO>

- DE LA CRUZ MEDINA, J. a H. S. GARCÍA. *Mango: Post-harvest Operations* [online]. 2002 [cit. 2016-04-19]. Dostupné z: <http://www.fao.org/3/a-av008e.pdf>
- Eosta.com* [online]. 2013. [cit. 2016-04-08]. Dostupné z: <http://www.eosta.com/>
- EthicalFoodCompany.co.uk: Ethically traded & organic grown fruit* [online]. 2014. [cit. 2016-04-08]. Dostupné z: <http://www.ethicalfruitcompany.co.uk>
- Fairtradecentrum.cz* [online]. [cit. 2016-04-08]. Dostupné z: <http://www.fairtradecentrum.cz/>
- Fairtrade.cz* [online]. [cit. 2016-02-29]. Dostupné z: <http://www.fairtrade.cz>
- Fairtrade International* [online]. 2011 [cit. 2016-02-29]. Dostupné z: <http://www.fairtrade.net>
- Fairtrademarket.cz* [online]. [cit. 2016-04-08]. Dostupné z: <http://www.fairtrademarket.cz/>
- FAO. FAOSTAT: Food and Agricultural Organization of the United Nations. Trade: Import/Export [online]. 2015. [cit. 2016-03-20]. Dostupné z: <http://faostat3.fao.org/browse/T/TP/E>
- FAO. FAOSTAT: Food and Agricultural Organization of the United Nations. Production [online]. 2015. [cit. 2016-03-20]. Dostupné z: <http://faostat3.fao.org/browse/Q/QC/E>
- GOMES, U., L. J. TOZETTO a A. C. PINTO. *Manga*. 2002. CODEVASF, Brasilia. 6 p.
- HAINES, W. a W. DAVID. *The World Mango Situation - A Market Perspective*. Acta Horticulturae [online]. 1991, (291), 2-11 [cit. 2016-04-25]. DOI: 10.17660/ActaHortic.1991.291.1. ISSN 0567-7572. Dostupné z: http://www.actahort.org/books/291/291_1.htm
- HUŠÁK, Stanislav, Vladimír TÁBORSKÝ a Pavel VALÍČEK. *Tropické a subtropické ovoce: pěstování a využití*. Praha: Brázda, 1996, 125 s. ISBN 80-209-0258-9.
- CHIN, Deanna and others. *Field guide to pests, beneficials, diseases and disorders of mangoes*. 2nd ed. Darwin, N.T: Dept. of Resources, 2010. ISBN 978-072-4572-007. Dostupné z: http://www.nt.gov.au/d/Content/File/p/Fruit/Mango_Field_Guide.pdf
- INSTITUT EVALUACÍ A SOCIÁLNÍCH ANALÝZ, INESAN. *Vybrané determinanty nákupu Fairtradových výrobků* [online]. 2012 [cit. 2016-03-17]. Dostupné z: <http://www.inesan.eu/files/vybrane-determinanty-nakupu-fairtradovych-vyrobku.pdf>
- IYER, C. P. A. a R. J. SCHNELL. *The mango: botany, production and uses: Breeding and genetics*. 2nd ed. Cambridge, MA: CABI, 2009. ISBN 9781845934897.
- JADELE, S., A. M.HAU a M. V. OPPEN. *An Analysis of the World Market for Mangos and its Importance for Developing Countries*. Deutscher Tropentag [online]. 2003 [cit. 2016-04-03]. Dostupné z: <http://www.tropentag.de/2003/abstracts/full/162.pdf>
- JARDIM, A. N. O. a E. D. CALDAS. *Brazilian monitoring programs for pesticide residues in food – Results from 2001 to 2010*. Food Control [online]. 2012, 25(2), 607-616 [cit. 2016-04-25]. DOI: 10.1016/j.foodcont.2011.11.001. ISSN 09567135. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956713511004828>

KIPEPEO: Bio & Fair GmbH [online]. 2013 [cit. 2016-04-08]. Dostupné z: <http://www.kipepeo.com>

KNIGHT, R. J., R. J. CAMPBELL JR. a I. MAGUIRE. *The mango: botany, production and uses: Important mango cultivars and their descriptors*. 2nd ed. Cambridge, MA: CABI, 2009. ISBN 9781845934897.

LOPES, P. R. C., A. N. MOREIRA, F. N. P. HAJI, E. M. LEITE, T. A. S. COSTA a L. M. DA M. LOPES. *Mango Integrated Production System in The Submédio São Francisco River Valley, Brazil: Present Situation And Perspectives*. Acta Horticulturae [online]. 2004, (645), 227-231 [cit. 2016-04-11]. DOI: 10.17660/ActaHortic.2004.645.22. ISSN 0567-7572. Dostupné z: http://www.actahort.org/books/645/645_22.htm

Maps of World: Top 10 Mango Producing Countries in the World [online]. 2016 [cit. 2016-03-20]. Dostupné z: <http://www.mapsofworld.com/world-top-ten/mango-producing-countries.html>

Medium-term Prospects for Agricultural Commodities: Projections to the Year 2010. FAO [online]. Rome, 2003 [cit. 2016-04-27]. Dostupné z: <http://www.fao.org/docrep/006/y5143e/y5143e00.htm>

MOHAPATRA, S., A. K. AHUJA, M. DEEPA a D. SHARMA. *Residues of Acephate and its Metabolite Methamidophos in/on Mango Fruit (Mangifera indica L.)*. Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology [online]. 2011, **86**(1), 101-104 [cit. 2016-04-25]. DOI: 10.1007/s00128-010-0154-2. ISSN 0007-4861. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s00128-010-0154-2>

MOHAPATRA, S., M. DEEPA a G. K. JAGADISH. *Behavior of Beta Cyfluthrin and Imidacloprid in/on Mango (Mangifera indica L.)*. Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology [online]. 2011, **87**(2), 202-207 [cit. 2016-04-25]. DOI: 10.1007/s00128-011-0310-3. ISSN 0007-4861. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s00128-011-0310-3>

MUKHERJEE, S. K. a R. E. LITZ. *The mango: botany, production and uses: Introduction: botany and importance*. 2nd ed. Cambridge, MA: CABI, 2009. ISBN 9781845934897.

MUNIAPPAN, R., B. M. SHEPARD, G. R. CARNER a P. A. C. OOI. *Arthropod pests of horticultural crops in tropical Asia: Pests of major fruit crops*. Cambridge, MA: CABI, 2012. ISBN 9781845939519.

NAPOJE-ONLINE.CZ [online]. [cit. 2016-04-08]. Dostupné z: <http://www.napoje-online.cz/>

NORDIC DEVELOPMENT FUND: *NDF Continues Support to Climate Resilience. Natural Resource Management and Agribusiness in Uganda* [online]. 2015 [cit. 2016-03-23]. Dostupné z: <http://www.ndf.fi/news/ndf-continues-support-climate-resilience-natural-resource-management-and-agribusiness-uganda>

ORBISFOOD.cz [online]. [cit. 2016-04-08]. Dostupné z: <http://www.orbisfood.cz/produkt/mango-platky-fair-trade/>

- ORGANIC-MARKET.INFO: *Organic fruit export from Peru* [online]. 2008 [cit. 2016-04-08]. Dostupné z: http://organic-market.info/news-in-brief-and-reports-article/Organic_fruit_export_from_Peru.html
- PAULL, Robert E. a O. DUARTE. *Exotic fruits and nuts of the New World*. Boston, MA: CABI, 2015, ix, 332 pages. ISBN 9781780645056.
- PAULL, Robert E. a O. DUARTE. *Tropical fruits*. 2nd ed. Oxfordshire, U.K.: CABI, c2011. Crop production science in horticulture, 20.
- PEÑA, J. E., M. ALUJA a M. WYSOKI. *The mango: botany, production and uses: Pests*. 2nd ed. Cambridge, MA: CABI, 2009. ISBN 9781845934897.
- PEPPERŇY, K. *Rezidua pesticidů v potravinách – zdravotní rizika a aktuální stav* [online]. 2015. [cit. 2016-04-25]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/rezidua-pesticidu-v-potravinach-zdravotni-rizika-a-aktualni?highlightWords=peppern%C3%BD>
- PINTO, A. C. Q., S. R. M. ANDRADE, A. A. AMARO a U. GOMES. *Mango Industry in Brazil*. Acta Horticulturae [online]. 2004, (645), 37-50 [cit. 2016-04-08]. DOI: 10.17660/ActaHortic.2004.645.1. ISSN 0567-7572. Dostupné z: http://www.actahort.org/books/645/645_1.htm
- PLOETZ, R. C. *Diseases of tropical fruit crops*. Cambridge, MA, USA: CABI Pub., c2003.
- PLOETZ, R. C. a S. FREEMAN. *The mango: botany, production and uses: Foliar, floral and soilborne diseases*. 2nd ed. Cambridge, MA: CABI, 2009. ISBN 9781845934897.
- POFFLEY M., OWENS G., KULKARNI V., SMITH S a B. CONDÉ. 1999. *Mango management flowering to market*. No. 301. D9. ISSN 0157-8243. Dostupné z: <http://www.nt.gov.au/d/Content/File/p/Fruit/301.pdf>
- PREDA FAIRTRADE: *Philippines* [online]. 2016 [cit. 2016-02-05]. Dostupné z: <http://www.predafairtrade.net>
- PRONATURA.COM: *Cultivateur de filières 100% bio* [online]. 2014. [cit. 2016-04-08]. Dostupné z: <http://www.pronatura.com>
- PRONATUR [online]. 2016 [cit. 2016-04-08]. Dostupné z: <http://www.pronatur.com.pe/pronatur.html>
- PRUSKY, D., I. KOBILER, I. MIYARA a N. ALKAN. *The mango: botany, production and uses: Fruit diseases*. 2nd ed. Cambridge, MA: CABI, 2009. ISBN 9781845934897.
- SCHREINEMACHERS, P., V. AFARI-SEFA, C. H. HENG, P. T. M. DUNG, S. PRANEETVATAKUL a R. SRINIVASAN. *Safe and sustainable crop protection in Southeast Asia: Status, challenges and policy options*. Environmental Science & Policy [online]. 2015, **54**, 357-366 [cit. 2016-04-25]. DOI: 10.1016/j.envsci.2015.07.017. ISSN 14629011. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1462901115300435>
- THANARAJ, T. a L. A. TERRY. *Health-promoting properties of fruit and vegetables: Tropical fruit [banana, pineapple, papaya and mango]*. Cambridge, MA, USA: CABI, 2011. ISBN 9781845935283.

THE MARKET FOR ORGANIC AND FAIR-TRADE: Mangoes and Pineapples. FAO [online]. 2009 [cit. 2016-04-08]. Dostupné z: http://www.fao.org/fileadmin/templates/organicexports/docs/Market_Organic_FT_Pineapple_Mango.pdf

VALÍČEK, Pavel. *Užitkové rostliny tropů a subtropů*. Vyd. 2., upr. a dopl. Praha: Academia, 2002. ISBN 80-200-0939-6.

VERONIKA: *Fair trade – spravedlivý obchod* [online]. 2016 [cit. 2016-04-28]. Dostupné z: <http://www.veronica.cz/?id=214>

WAAGE, J. K., D. J. GREATHEAD, R. BROWN, R. R. M. PATERSON, P. T. HASKELL, R. J. COOK a K. KRISHNAIAH. *Biological Control: Challenges and Opportunities [and Discussion]*. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences [online]. 1988, **318**(1189), 111-128 [cit. 2016-04-20]. DOI: 10.1098/rstb.1988.0001. ISSN 0962-8436. Dostupné z: <http://rstb.royalsocietypublishing.org/cgi/doi/10.1098/rstb.1988.0001>

YIMYONG, S., DATSENKA, T. U., HANDA, A. K. a K. SERAYPHEAP. *Hot Water Treatment Delays Ripening-associated Metabolic Shift in 'Okrong' Mango Fruit during Storage*. Journal of the American Society for Horticultural Science [online]. 2011 [cit. 2016-04-25]. Dostupné z: <http://journal.ashspublishations.org/content/136/6/441.full>