

Mendelova univerzita v Brně
Lesnická a dřevařská fakulta
Ústav lesnické botaniky, dendrologie a geobiocenologie



Sociálně ekologické aspekty dovozu pomerančů do České republiky
Bakalářská práce

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

Jsem si vědoma, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školní 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 studenta

Poděkování

Na této stránce bych chtěla poděkovat vedoucímu bakalářské práce Ing. Petru Jelínkovi, Ph.D., za jeho dobré rady a připomínky, a svému příteli a jeho rodině za podporu po celou dobu studia.

Jméno autora: Veronika Švedová

Název práce: Sociálně ekologické aspekty dovozu pomerančů do České republiky

Abstrakt: Bakalářská práce obsahuje popis rodu *Citrus* a druhu *Citrus sinensis*. V práci je popsáno pěstování, historie a využití pěstování pomerančů. Hlavním tématem je ochrana pomerančů a aplikace chemických prostředků, největší producenti pomerančů a dovoz do České republiky. Podle dat Českého statistického úřadu a Organizace pro výživu a zemědělství lze vyčíst, která země je pro nás největším dovozcem pomerančů. Část práce se zabývá ekologickými a sociálními aspekty pěstování v zemích, odkud se k nám pomeranče dováží a vlivem pěstování pomerančů na místní obyvatelstvo.

Klíčová slova: pomeranč, chemická ochrana, aplikace ochranných prostředků, pěstování pomerančů, producenti pomerančů, export a import, environmentální problémy, sociální problémy

Author: Veronika Švedová

Title: Socio-ecological aspects of orange import to Czech republic

Abstract: Bachelor thesis contains a description of the genus *Citrus* and the species *Citrus sinensis*. The cultivation, history and use of the cultivation of oranges are described in this work. The main theme is the protection of oranges, ~~and~~ the application of chemical agents, the biggest producers of oranges and imports to the Czech republic. The country that is the biggest importer of oranges to the Czech Republic can be found according to data of the Czech Statistical Office and the Food and Agriculture Organization. Part of the work deals with the environmental and social aspects of the cultivation in the countries importing the oranges to the Czech Republic and the impact of orange production on the local population.

Keywords: orange, chemical protection, application of protective agents, orange production, orange producers, export and imports, environmental problems, social problems

Obsah

1. ÚVOD	9
2. CÍL A METODIKA PRÁCE	10
2.1 Cíl práce	10
2.2 Metodika práce.....	10
3. CHARAKTERISTIKA RODU CITRUS.....	11
4. CHARAKTERISTIKA DRUHU POMERANČOVNÍK.....	12
4.1 Historie.....	12
4.2 Všeobecný popis rostliny	12
4.3 Obsahové látky.....	13
4.4 Chuť	14
4.5 Odrůdy	14
4.6 Využití, hospodářský význam.....	16
4.7 Zajímavosti.....	16
5. PĚSTOVÁNÍ POMERANČŮ	18
5.1 Nároky na pěstování.....	18
5.1.1 Nároky na půdu	18
5.1.2 Nároky na světlo	18
5.1.3 Nároky na klima.....	19
5.1.4 Nároky na vodu.....	19
5.1.5 Hnojení.....	20
5.2 Způsob pěstování	21
5.3 Sběr a sklizeň pomerančů	25
5.4 Zpracování	26
6. ZPŮSOB OCHRANY POMERANČOVNÍKU PŘED ŠKODLIVÝMI ČINITELI ..	29
6.1 Choroby a škůdci pomerančovníku.....	32
6.1.1 Bakteriální choroby.....	32

6.1.2 Virová onemocnění	33
6.1.3 Houbové choroby	33
6.1.4 Škůdci.....	34
6.2 Způsob aplikace chemických ochranných prostředků na pomerančovníky.....	35
7. NEJVÝZNAMNĚJŠÍ PRODUCENTI POMERANČŮ	37
8. NEJVÝZNAMNĚJŠÍ IMPORTÉŘI POMERANČŮ DO ČR	40
8.1 Dovoz pomerančů čerstvých a sladkých.....	40
8.2 Dovoz pomerančů čerstvých nebo sušených, kromě sladkých.....	43
9.SPOJITOST MEZI CHEMICKÝM OŠETŘENÍM POMERANČOVNÍKŮ VE VYBRANÝCH EXPORTNÍCH LOKALITÁCH A SOCIÁLNĚ EKOLOGICKÝMI ASPEKTY	46
9.1 Ekologické aspekty	46
9.2 Sociální aspekty	48
9.2.1 Značka FAIRTRADE® a další certifikační organizace v Evropě a České republice.....	50
10. DISKUZE.....	54
11. ZÁVĚR	55
12. SUMARRY	57
13. POUŽITÁ LITERATURA	59

1. ÚVOD

Plody *Citrus sinensis* patří k neoblíbenějšímu subtropickému až tropickému ovoci na světě. V České Republice je to druhé nejvíce konzumované ovoce, první místo patří jablkům. V souhrnu tvoří pomeranče a mandarinky průměrnou spotřebu 13 kilogramů na osobu a rok. Velká oblíbenost u spotřebitelů je zapříčiněna vysokým obsahem vitamínu C společně s dalšími minerály a šťavnatě chuti.

Tak jako všechny plodiny, tak i pomeranč je vázán na specifické klimatické podmínky, které zaručí vysoké výnosy ovoce. Pomeranč lze pěstovat i v našich zeměpisných šířkách jako nádobová rostlina. V minulosti patřil pomeranč k vzácnému ovoci, kdy byl určen jen těm nejmovitějším. Doba kdy se na pomeranče stály fronty v tehdejší Československu je dávno pryč a v dnešní době jsou pomeranče dostupné hned v několika odrůdách z různých zemí po celý rok.

Mimo výživové hodnoty, které jsou přínosem přímo pro užitek člověka, jsou podstatné i věci spojené s vývozem a dovozem tohoto produktu. Díky masivní produkci v zahraničí má spoustu místních obyvatel tolik potřebnou práci. Avšak ne vždy se používají příznivé chemické nebo jiné ochranné prostředky pro člověka i přírodu, nehledě na často dosti nelidské pracovní podmínky na plantážích.

2. CÍL A METODIKA PRÁCE

2.1 Cíl práce

Cílem této práce je nashromáždit dostupné informace o pomerančovniku a jeho nárocích na pěstování, dále zjistit v jakém stavu se pomeranče do České republiky dováží. Následujícím bodem je zjistit jakým způsobem se provádí jejich ochrana před škodlivými činiteli a nepříznivými vlivy.

Dalším cílem je najít údaje o vývozu a dovozu největších producentů pomerančů do České republiky a popisu jednotlivých zemí.

Práce se dále zaměřuje na sociální a ekologické problémy spojené s pěstováním tohoto druhu. Posledním bodem, kterým se práce zabývá, jsou informace o pomerančích, které se dováží do České republiky se značkou Fair trade a dalšími certifikačními značkami, které by mohly napomoci ke zlepšení životních podmínek v místech pěstování pomerančovniku.

2.2 Metodika práce

Práce je zpracována jako literární rešerše, která je čerpána z dostupné literatury a informačních zdrojů. V první části jsem se zabývala pěstováním pomerančů v místě, odkud se k nám dováží, historií a základními informacemi, o pomerančích a pomerančovnicích.

Neopominutelnou částí je chemická ochrana pomerančovníků v sadech, aplikace ochranných prostředků, nejčastější choroby a ekologické zemědělství.

Důležitou kapitolou je sběr dat z Českého statistického úřadu a Faostatu (Organizace pro výživu a zemědělství), ze kterých byli určeni hlavní dovozci do České republiky a přední světoví vývozci pomerančů.

V poslední části práce jsem se zabývala značkou Fairtrade a označením pomerančů touto značkou, kdy jsem kontaktovala samotnou organizaci Fairtrade.cz a Fairtrade Česko a Slovenko, konkrétně paní Barboru Trojak a Hanu Chorváthovou, dále Pavlu Kotíkovou z Ekumenické akademie, které mi poskytli užitečné informace k tomuto tématu.

3. CHARAKTERISTIKA RODU CITRUS

Rod *Citrus* patří do čeledě *Rutaceae* (routovité), českým ekvivalentem citroník, případně pomerančovník a mandarinkovník. Semena citrusů obsahují často více zárodků. To znamená, že z jednoho semene může vyrůst více jak 30 klíčků. Tato vlastnost se nazývá polyembryonie, tzn. mnohozárodečnost. Z těchto klíčků však obvykle bývají některé generativního původu, ostatní vznikají vegetativní cestou a jsou proto identické s mateřskou rostlinou. Až podle prvních plodů u rostliny se pozná, jestli jde o generativně nebo vegetativně množenou rostlinu (Klock, 2004).

Rod *Citrus* je charakterizován stálezelenými, nízkými stromy nebo keři s mladými hranatými, zelenými, později oblými větvičkami, které mají v úžlabí listů jednoduché trny. Starší větve jsou často bez trnů. (Valíček a kol, 2002). Druhy tohoto rodu mají zpravidla neopadavé, kožovité a na lici lesklé listy. V pletivech kůry, listů a plodů jsou nádržky obsahující typicky vonnou silici.

Zařazení v systému vědecké klasifikace rodu *Citrus* dle Biolib, 2016

Říše: rostliny (*Plantae*)

Podříše: cévnaté rostliny (*Tracheobionta*)

Oddělení: krytosemenné (*Magnoliophyta*)

Třída: vyšší dvouděložné rostliny (*Rosopsida*)

Řád: mýdelníkotvaré (*Sapindales*)

Čeleď: routovité (*Rutaceae*)

Rod: citroník (*Citrus*)

4. CHARAKTERISTIKA DRUHU POMERANČOVNÍK

4.1 Historie

Citrusové plody patří k nejstaršímu ovoci na světě. Byly pěstovány již před 4000 lety. Vývojové centrum se pravděpodobně rozkládá na Malajském souostroví a sahá až po Indii a Čínu. Již kolem roku 500 př. n. l. zmiňoval citrusy Konfucius. Alexandr Veliký a arabští obchodníci s sebou přinesli citrusové plody do oblasti Středoziemního moře. K prvním druhům se řadil citroník lékařský *Citrus medica*, z něhož se získával cedrátový olej a později se využíval k výrobě parfémů. V 10. století byly citrusy přineseny Araby do Afriky a ve 12. a 13. století také do Španělska. Kolem roku 1493 vzal Kryštof Kolumbus semena citronů, pomerančů a cedrátů s sebou do Nového světa. Z pověření nejvyšších míst museli španělští mořeplavci na každém místě, kam připluli, zasadit 100 semen. Mezi roky 1541 – 1560 se dostali první citroníky do Německa (Klock, 2004).

Slovo oranž je odvozeno od francouzského slova orange, původně pomme d'orange, což znamená oranžové jablko. První sladké odrůdy pomerančovníku byly přivezeny pravděpodobně v 16. století na Iberský poloostrov, dále do Itálie a jiných pobřežních oblastí Středoziemního moře. V Čechách byl znám pomerančovník koncem 16. století (Klock, 2004). Do Ameriky, jejíž subtropická území jsou dnes z jednou z hlavních pěstitelských oblastí pomerančů, byly přivezeny španělskými misionáři až v novověku. Nejmladším pěstitelským světadílem je Austrálie, kam teprve v roce 1788 dopravil kapitán Hunter pomeranče z Jižního Walesu (Bartman, Štampach, 1961). Původní pěstitelské oblasti citrusů byly v nové době zastíněny zakládáním plantáží, zejména v Španělsku, Maroku, Řecku, Izraeli, Kalifornii, Floridě, Brazílii apod.

4.2 Všeobecný popis rostliny

Pomerančovník je středně vysoký strom, který dorůstá výšky 5 až 10 metrů s kulovitou korunou a pravidelně rozmístěnými větvemi. Má mělce kořenicí kořenový systém (Valíček a kol, 2002). Stromy pomerančovníku mohou dosáhnout stáří až 50 let (Bartman, Štampach, 1961).

Listy jsou středně velké, tmavozelené do 15cm. Tvar je podlouhle vejčitý až eliptický, tupě špičatý na bázi zaokrouhlený. Řapíky jsou krátké a úzce křídlaté (Valíček a kol, 2002).

Květy jsou čistě bílé, uspořádané v řidších hroznech nebo jednotlivě, středně velké a pětičetné, obsahují 20 až 25 tyčinek s 10 až 13 pouzdrým semeníkem. Mají silně aromatickou vůni (Valíček a kol, 2002). Květy vyrůstají jak na loňských výhonech, tak i na letorostech (Hušák, Táborský, Valíček, 1987).

Plody jsou téměř kulovité, oválné nebo mírně zploštělé, bobule zvaná hesperidium, dorůstá různé velikosti 5 – 12cm. Po dozrání jsou plody zbarvené žlutě, oranžově až šarlatově červené. Oplodí je tenké až středně tlusté, přiléhající těsně k dužnině, zpravidla těžce loupatelné (Hušák, Táborský, Valíček, 1987).

Dužnina se skládá až ze třinácti segmentů, je kyselosladká až sladká, šťavnatá. Dužnina je tvořena klínovitými semeníkovými pouzdry vyplněnými tenkostěnnými váčky, které obsahují sladkou šťávu obklopující semena. Semena jsou středně velká, klínovitě vejcovitá, na řezu bílá. Existují formy i bez semen (Hušák, Táborský, Valíček, 1987).

Jméno hesperidium pochází z řeckého mytologického slova postava (nymfy) spojená se zahradou v Hesperid, na místě, kde byla pěstována zlatá jablka (evidentně pomeranče). Znamená to, že termín hesperidium nemá nic společného s morfologickými vlastnostmi, které definovali ovoce (Spjut, 2015).

Hesperidium citronů nebo pupečných pomerančů rozlišujeme na tzv. plod, bradavku a brázdičku, kdy bradavka je malý výstupek na jednom pólu plodenství a brázdička (areola) je propadlinka mezi plodem a bradavkou (Bailey, L. a E., 1976).

4.3 Obsahové látky

Dnes víme, že kromě vitamínu C pomeranče obsahují téměř 170 fytochemikálií, které umocňují a doplňují jeho působení v organismu. Pomeranč obsahuje přiměřené množství cukrů (asi 9 g/100 g), které tělo lehce vstřebává a jejichž omezené množství dobře snášejí i diabetici. Tvoří je sacharóza, dextróza a levulóza. Obsahuje velký podíl draslíku a vápníku a menší, i když neméně důležitý, podíl železa a hořčíku. Organické kyseliny, zejména kyselina citronová, zvyšují účinek vitamínu C a ulehčují vylučování toxických látek z těla (např. kyseliny močové). Pomeranče zvyšují schopnost bílých krvinek bojovat proti mikroorganismům, napomáhají jejich množení a prodlužují jejich životnost. Dužnina pomeranče, včetně bílé střední vrstvy (mezokarpu), je bohatá na pektin, rozpustnou vlákninu, která snižuje hladinu cholesterolu (Pamplona-Roger, 2009).

Skupinu vitamínu B zastupuje biotin (B7), který zlepšuje vitalitu kůže a vlasů. V jednom plodu se nachází asi 50 mg vápníku důležitého pro kosti a zuby, také selen, který je prospěšný pro imunitní systém. Draslík pro dobré odvodňování, vyvážení sodíku ve stravě a pro rozložení zásobních tuků na jednodušší látky, které pak poslouží coby významný zdroj energie (Šáchová, 2013).

V bílé slupce mezi kůrou a dužninou se nachází množství rutinu (4 %), který je potřebný pro elasticitu cévních stěn. Proto je vhodné pojídat nejen dužninu, ale i trochu bílého mezokarpu. Bioflavonoidy, které se nacházejí ve značném množství, chrání vitamín C před oxidací a zvyšují jeho využití v těle až dvacetinásobně, proto je zdravější jíst pomeranče včetně dužniny, než jen pít jejich šťávu (Šáchová, 2013).

4.4 Chut'

Každá odrůda má svoji charakteristickou a typickou chuť, která prošla šlechtitelskými pokusy. Na chuť plodů má vliv prostředí, klimatické podmínky, oslunění i délka dormance. Typickou chuť tvoří kyseliny, kterých bývá u kyseloplodých odrůd 5 – 8 %, a cukry s 8 – 14 % ve šťávě sladkoplodých odrůd, přičemž obsah kyselin se značně snižuje. Chuť podtrhují i typické aromatické látky. Existují i bezkyselinné formy, avšak jejich chuť je mdlá. Jsou to tzv. cukrové pomerančovníky, které jsou vhodné na pěstování v bytech. Plody zrající v subtropických oblastech s chladným obdobím před vyzráním mají lépe vyvážený poměr cukrů a kyselin, než plody zrající v humidních oblastech. Sladkost je také závislá na počtu plodů na stromě. Přetížený strom nemůže vytvořit dostatečné množství cukrů (Šamla, 1991).

4.5 Odrůdy

Podle průběhu sklizně můžeme rozdělit pomeranče do tří skupin:

A) Rané

Těmito pomeranči začíná sklizeň. Ve středomořské oblasti se také nazývají zimní, jsou to pomeranče se světlou dužninou, většinou kulaté. V obchodě jsou označovány jako blody nebo blondi. Do této skupiny pomerančovníků patří 2/3 pěstovaných odrůd. Sklizeň raných pomerančů začíná v listopadu a trvá do února až března a nejsou vhodné pro skladování (Bartman, Štampach, 1961).

Washington Navel – Odrůda vzniklá mutací objevená v brazilském státě Bahia. Plody bez semen, kulatého tvaru s výraznou sladkou chutí. Typický je výrazný pupek

(anglicky navel), druhý malý dceřiný plod. Hlavními pěstitelskými zeměmi jsou Španělsko a Maroko (Klock, 2004).

Thomson – Navel – Odrůda pochází z Kalifornie, známá již od 19. století. Plody střední velikosti, světlé barvy (Klock, 2004).

B) Pomeranče hlavní sklizně

Polokrvavé nebo krvavé pomeranče, zploštělého nebo oválného tvaru. Dužnina i kůra jsou červeně zbarvené, jádřinec je dutý, a podobně jako u mandarinek je často kůra odfouklá od dužniny. Cévký s éterickým olejem jsou jasně viditelné (Bartman, Štampach, 1961). Jejich sklizeň probíhá přibližně od konce ledna do dubna.

Sanguinelli – celokrvavý pomeranč z roku 1929, který byl objeven ve španělské Almenare. Velmi šťavnatý plod, který je špatně loupateľný. Plodí již velmi mladé stromky. Při zimních nízkých teplotách kolem 10 °C se vytváří zřetelné pigmentování oplodí, což činí plod atraktivnějším (Klock, 2004).

Moro – polokrvavý pomeranč ze Sicílie. Brzy dozrávající plody jsou často bez semen a snadno loupateľné. Dužnina je tmavě červená až fialová, někdy až černočervená (Klock, 2004).

C) Pozdní pomeranče

Oválné i kulaté plody, s lesklou, hladkou, slabou až středně silnou kůrou, která se dobře loupe. Sklizeň trvá zhruba od konce března do června. Oválné i kulaté plody jsou vysoce jakostní, vydrží dlouhý transport i dlouhodobé uskladnění.

Bernas – pozdně zrající, šťavnaté, sladké plody bez jader, se slabou hladkou kůrou. Dužnina je poněkud tužší. (Bartman, Štampach, 1961).

Rozdělení podle vlastnosti plodů:

Běžné pomeranče

Plody vhodné pro přímý konzum i na lisování. Nejčastěji pěstované ve Španělsku a na Blízkém Východě. Plody se žlutou až oranžovou dužinou a poměrně tenkou slupkou.

- Citrus sinensis Osbeck cv 'Hamlin'
- Citrus sinensis Osbeck cv 'Valencia' (Tropic.ovoce, 2014)

Krvavé pomeranče

Dužnina s červenými žilkami a fialově rudou barvou šťávy.

- *Citrus sinensis* Osbeck cv 'Moro'
- *Citrus sinensis* Osbeck cv 'Ruby' (Tropic.ovoce, 2014)

Pupečné pomeranče

Plody se základem druhého plodu na bliznové straně plodu, která vypadá jako pupek (angl. Navel). Objeveny byly v roce 1820 na jediném zmutovaném stromu v Brazílii, a protože tyto pomeranče nemají semena, rozmnožuje se dále pouze jen vegetativně pomocí roubů, takže všechny dnešní stromy s těmito pomeranči jsou přímými potomky jediného stromu. Roubováním na různé podnože se dosáhlo různorodých kultivarů.

- *Citrus sinensis* Osbeck cv 'Thompson Navel'
- *Citrus sinensis* Osbeck cv 'Washington Navel' (Tropic.ovoce, 2014)

4.6 Využití, hospodářský význam

Hlavním využitím *Citrus sinensis* jsou plody, které jsou nejčastěji k přímé konzumaci. Dále však slouží k výrobě šťáv, džusů, marmelád, kompotů, k sušení. Své uplatnění si získá v potravinářském průmyslu a parfumerii. Výrobou silice z citrusů se zabývá hlavně Itálie, Francie a Španělsko (Hušák, Táborský, Valíček, 1987).

4.7 Zajímavosti

Na evropský trh se dostává pouze 20 druhů odrůd pomerančů. Změna zbarvení ze zelené po oranžovou barvu probíhá pouze po několika chladných dnech zrání. V tropických pásmech tak mohou pomeranče zůstat stále zelené (Ovocentrum, 2012).

Nové stromky se vypěstují roubováním na podnože ze semen, které plodí za cca 5 let. Pomerančovníky poskytují cenný stín, proto se jako solitéry vysazují i v blízkosti lidských obydlí (Tropic.ovoce, 2014).

Oranžát se vyrábí z oplodí hořkého pomeranče. Oplodí se kanduje tzv. povařením v hustém roztoku cukru. Oranžát nakrájený na kousky či plátky, částečně glazovaný nebo bez glazury se pak dostává jako oblíbený přídatek do pečiva (Klock, 2004).

Až roku 1928 se poprvé podařilo americkému vědci Albertu Szent-Gyorgimu extrahovat vitamín C z citronové šťávy. Za tento objev mu byla roku 1937 udělena Nobelova cena (Klock, 2004).

Pomerančové květy se používají v jižní Evropě jako hořký, kořenný léčebný prostředek při břišních a žaludečních potížích (Klock, 2004).

5. PĚSTOVÁNÍ POMERANČŮ

Pomeranče jsou teplomilné subtropické až tropické rostliny, jejichž nároky jsou dány podmínkami prostředí v oblastech původu a jsou výsledkem dlouhodobé šlechtitelské práce. Podmínky na pěstování se skládají z celé řady faktorů (Hušák, Táborský, Valíček, 1987).

Pěstitelský areál je vymezen 37. – 40. rovnoběžkou, severní Itálie do 44. rovnoběžky, až do 1800 m nadmořské výšky v tropech a až do 750 m n. m. v subtropích. Hlavními pěstitelskými oblastmi jsou subtropické a tropické země. Nejdůležitější je Španělsko, USA, Brazílie, Řecko a jiné. Pomeranče se pěstují převážně na plantážích (Bartman, Štampach, 1961).

Pro pěstování vysoce produktivních stromů je důležité zvolit správný typ a stanovištní podmínky. S dnešní moderní mechanizací a technologií je možné zvýšit produkci až trojnásobně (Citrus Trees, 2000).

5.1 Nároky na pěstování

5.1.1 Nároky na půdu

Půda musí být v první řadě dobře odvodněná, propustná, nezasolená s jemnou strukturou. Stanoviště musí být dostatečně hluboké, aby byl zajištěn dobrý růst kořenů. Rozvoj kořenového systému záleží na typu podnoží a vlastnostech půdního profilu. Zakořenění se pohybuje mezi 1,20 – 2 metry. Obecně platí, že 60 % kořenů je v prvním 0,5 metru hloubky. Čím hlubší půda, tím má pomerančovník větší šanci odolávat suchému období, díky hladině spodní vody (Morton, 1987).

Citrusové stromy jsou citlivé na vysokou koncentraci soli v půdě, kvůli níž klesá i výnos. Vhodné jsou půdy lehké až středně těžké, propustné. Nejsou vhodné lokality s vysokou hladinou spodní vody (FAO, 2015a).

5.1.2 Nároky na světlo

Pomeranče jsou světlomilné rostliny a mají vysoké nároky na intenzitu světla, a tudíž špatně snášejí zastínění (Hušák, Táborský, Valíček, 1987).

V domovině rostou citrusy po čas roku periodicky v rozmezí 3 – 4 period, kdy délka dne a noci je přibližně stejná. V našich podmínkách, kdy se den po čas jiných měsíců zkracuje až na osm hodin, je množství světla nedostatečné (Citrusy, 2002).

5.1.3 Nároky na klima

Optimální denní teplota pro růst je 23 °C až 30 °C. Teplotou nad 38 °C a pod 13 °C je růst rostliny výrazně omezen. V době vegetačního klidu je ideální teplota do 10 °C. Aktivní růst kořenů nastává při teplotě půdy 12 °C (FAO, 2015a). Mladé stromy mohou být poškozeny krátkými mrazy, otužilost rostlin se liší v závislosti na odrůdě. Pomerančovník snese minimální krátkodobou teplotu -4 °C, ovšem teplota -10 °C může zcela zahubit strom. Květy a mladé plody jsou zvláště citlivé na mráz (Morton, 1987).

5.1.4 Nároky na vodu

Dostatek vody je předpoklad úspěšného pěstování, protože je hlavní složkou buněčného protoplastu, tvoří 75 – 95 % hmotnosti rostliny (Hušák, Táborský, Valíček, 1987). Obecně lze říci, že vyžadují úhrn srážek 900 – 1200 mm za rok (FAO, 2015a). Při nedostatku vody je růst stromů zpomalen, listy žloutnou, plody opadávají a dozrávající ovoce na stromech trpí nedostatkem šťávy a vykazuje se horší jakostí (Morton, 1987).

Zavlažování pomerančovníků je mechanicky řízeno, za normálních podmínek je vynecháno na podzim, aby se zabránilo novému bujnému růstu, který by byl poškozen nižšími teplotami. Vlhkost má za následek zvýšený výskyt škůdců a chorob (Morton, 1987).

V půdě může dojít následkem zamokření k nedostatku kyslíku. Voda není důležitá nejen v půdě, ale i ve vzduchu ve formě vodní páry. Vzdušná vlhkost ovlivňuje celkovou spotřebu vody – se stoupající vlhkostí vzduchu klesá rychlost transpirace a výparu z povrchu půdy, takže se příjem vody přes kořeny zpomaluje (Hušák, Táborský, Valíček, 1987). Teplota závlhkové vody má být asi o 2 °C teplejší než je okolní vzduch. Maximální rozdíl teploty závlhové vody k teplotě půdy nemá být vyšší než 8 °C, vyšší rozdíl by mohl přivodit šok rostlině, který by se odrazil na jejím fyziologickém stavu (Šamla, 1991).

Vzhledem k tomu, že jsou citrusy citlivé na podmáčení, je nutné zajistit na terasách potřebné odvodnění v podobě odvodňovacích kanálů podél svahů (Agrifarming, 2015).

Příliš časté a vydatné závlahy můžou ovlivnit vývoj kořenů a vedou k vyplavování živin z půdy. Mezi nejčastěji používané povrchové metody zavlažování patří brázdy, které jsou mezi jednotlivými řadami stromů, nebo povodňové zavlažování. Vzhledem k nerovnoměrnému rozložení vody a spotřebě velkého množství se povodňová závlaha

používá zřídka kdy. Postřikové zavlažování poskytuje rovnoměrnější distribuci a menší spotřebu vody (FAO, 2015a).

Závlahová voda by měla být kvalitní a bez chemických látek, toxických bakterií a s malým obsahem soli. Důležitý je pravidelný rozbor vody na obsah cizorodých látek, který je povinný pro ekologickou certifikaci (Ssebunya a Kilcher, 2011).

Zavlažování v plantáži

Voda je dodávána prostřednictvím závlahového kanálu. Pokud je používána k zavlažování podzemní voda, měla by být testována na obsah dusíku, který ve zvýšeném množství poškozuje rostlinu (O'Connell et al., 2015).

V posledních letech se objem soli ve vodě stal rozhodující pro výběr zavlažovacích systémů. Nízkoúrovňové postřikovače se používají častěji, protože poskytují efektivnější využití omezených vodních zdrojů a nesmáčejí listy. To zabraňuje přijímání solí skrz listy a omezuje šíření plísní. V zimních měsících se zavlažuje v intervalu 10 – 15 dnů, zatímco v letních měsících je zavlažování v intervalu 5 – 7 dnů (Ssebunya a Kilcher, 2011).

5.1.5 Hnojení

Optimální hnojivo musí obsahovat všechny důležité prvky a rostlina je musí i správně využít. Nejdůležitějšími živinami jsou dusík (N), fosfor (P) a draslík (K), dále pak hořčík, vápník a další stopové prvky (Klock, 2004). Nedostatek dusíku se projevuje zastavením růstu, zblednutím listů a nadbytek se projevuje naopak bujným růstem, sytě zelenou barvou a zvýšenou citlivostí na mráz a sucho (Hušák, Táborský, Valíček, 1987). Chybějící fosfor ovlivňuje tvorbu květů, plodů a jejich kvalitu, špatné vyzrání dřeva a hnědé skvrny na listech (Klock, 2004). Fosfor v rostlinné buňce slouží hlavně k přenosu energie (Hušák, Táborský, Valíček, 1987).

Od konce května do srpna se provádí hnojení v jednu až dvoutýdenních odstupech. Roztok je aplikován podle doporučení výrobce hnojiva. Při chladnějším zimním období se hnojí jednou za šest týdnů. Osvědčená jsou dlouhodobá hnojiva, která se přidávají do půdy a dochází k postupnému uvolňování (Klock, 2004).

Dle možností, můžeme na jaře vyset mezi citrusy rychle rostoucí hrách, který nejen obohatí půdu dusíkem a zamezí šíření plevelů. K zelenému hnojení se používá bob, žito, hořčice, vikev atd., které zabraňují sléhávání těžkých půd, zachycují vláhu

i živiny a zabraňuje vyplavování živin z lehčích půd. Spadané listy citrusů se nezaráývají, protože mohou obsahovat zárodky chorob (Šamla, 1991).

Dusík (N) je použit prostřednictvím zavlažovacího systému, ale nemusí být nutně aplikován se závlahou, v několika aplikacích během února, března a dubna. Kompost by měl být přidán zejména 2 až 4 týdny před květem na podporu kvetení a zvýšení sladkosti ovoce. Jarní směs hnojení je směs dusíku (20 %), oxidu fosforečného (12,2 %), oxidu draselného (10 %), oxidu hořečnatého (2 %) a oxidu sírového (10 %). Roční požadavky na NPK hnojiva citrusů jsou 100 až 200 kg/ha N, 35 až 45 kg/ha P a 50 až 160 kg/ha K (NAADS, 2016).

Mikroživiny jako zinek, měď, mangan, železo, bor a molybden jsou zapotřebí v dostatečném množství. Stopové živiny jsou nejčastěji dodávány formou postřiku. K chemickému hubení plevelů v sadech se nejčastěji používají přípravky – Diurion 3kg/ha, Simayin 4kg/ha (Agrifarming, 2015).

V pátém roce od založení sadu se aplikuje vápno během každého zavlažování, celkem dvě a půl tuny na hektar ročně. Je přidáváno pro zlepšení pronikání vody do půdy a upravuje pH půdy. Dále se přidává kompost na vylepšení organické hmoty v půdě (Agrifarming, 2015).

5.2 Způsob pěstování

Zakládání plantáže

Pokud jsou pomerančovníky dobře udržované, mají dlouhou produkční životnost. Předpokládá se, že životnost sadu je až 40 let. Plantáže se nejčastěji zakládají na místě po předchozí plantáži, která zanikne jejím spálením či jinou úpravou, například vytěžením. Po rozmělnění vrchní části z půdního profilu, se provádí rozbití hrud a urovnání půdy, což má kladný vliv na pronikání vody do půdy. Všechny operace pro přípravu půdy se provádí rok před výsadbou. Předpokládaná úmrtnost výsadby jsou dvě procenta, která jsou nahrazena v dalším roce. Důležité je prořezávání, které zvyšuje výtěžnost a také šetří prostor a snižuje provozní náklady, které se liší podle výměry sadu (Citrus Trees, 2000). Nejlepší tvar po prořezání je kulatý či deštníkový tvar a optimální výška mezi 3 až 4 metry (NAADS, 2016). Jednotná výška stromů v sadu zjednodušuje aplikaci postřikem a mechanizaci a usnadnit operaci sklizně (Citrus Trees, 2000). Prořezávání se provádí obvykle po sklizni, nejdéle v srpnu, poté hrozí poškození

mrazem (NAADS, 2016). Výchovný řez se provádí během prvního až třetího roku, udržovací řez probíhá od čtvrtého roku až do dospělosti (Citrus Trees, 2000).

V minulosti byla standartní výsadba jednotlivých stromů od sebe 7,5 x 7,5 m. Dnes je hlavním cílem usnadnit ruční práci a zajistit dostatečný prostor pro mechanizaci při hnojení, postřikování a sklizni. V dnešní době se změnila šířka sponu na 7,5 x 6 m, takže se pěstuje průměrně 222 stromů/ha (Morton, 1987). Výsadba může mít čtvercový, obdélníkový, trojúhelníkový nebo šestiúhelníkový tvar. Na strmých svazích jsou stromy sázeny v terasách (Morton, 1987). Velkokapacitní plantáže s vysokou hustotou výsadby mají výnosy kolem 125 000 kusů pomerančů (Citrus Trees, 2000).

Agrolesnictví

Agrolesnictví je způsob hospodaření na zemědělské nebo lesní půdě, který kombinuje pěstování dřevin s některou formou zemědělské produkce na jednom pozemku. Agrolesnictví lze také definovat jako dynamické a ekologické řízení přírodních zdrojů. Podmínkou je, že složky agrolesnického systému (dřeviny, plodiny případně zvířata) jsou pěstovány (či chována) s hospodářským a environmentálním záměrem. Agrolesnictví je významné pro menší zemědělce, protože může zvýšit jejich výnosy a elektivněji využívat obhospodařovanou plochu (FAO, 2015)

Například v afrických zemích jsou pomerančové sady společně pěstovány se stromy manga, banánů, kávovníku, kakaovníku a dalšími druhy. Ve větrných oblastech fungují jako větrolamy a chrání pomerančovničky před silnými větry (Ssebunya a Kilcher, 2011). Rozmanitý sad poskytuje potenciální stanoviště pro včelí úly. Zbytek z prořezávání dřevin, může být použit jako palivové dříví (Braunworth, 1992).

Ekologické zemědělství

První zmínky o ekologickém zemědělství jsou již kolem roku 300 n l., kdy se proti škůdcům v sadech citrusů používali draví mravenci. Kolem roku 1940 s objevením chemických pesticidů se zájem o biologickou ochranu snížil ale pozdější rozvoj perzistence škůdců a projevy nechtěných účinků chemických látek znovu oživily zájem o biologickou ochranu (Piková, 2012)

Největší rozmach ekologického pěstování ovoce v zahraničí spadají do období přibližně před 20 lety. Snahu v té době pokrývalo jen několik pěstitelů pokoušejících se amatérsky a bez potřebných znalostí o ekologickou produkci ovoce. Zároveň se tímto

tématem zabývalo jen velmi málo výzkumníků. Nejvýznamnější organizací, která celosvětově zastřešuje organickou produkci je International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM), Mezinárodní Federace Hnutí Ekologického Zemědělství (Falta, 2010).

Ekologické zemědělství se ve světě stále více rozširuje a výměra ekologicky obhospodařovaných ploch každoročně narůstá. Ke konci roku 2013 (dle pravidelného šetření FiBL – IFOAM) bylo v ekologickém zemědělství zařazeno již 431 000 km² zemědělské půdy. V rámci světa tvoří téměř 2/3 zemědělské ekologické půdy travní porosty (270 000 km²). Orná půda představuje cca čtvrtinu světové výměry v EZ – 97 000 km² (Dvorský a Urban, 2014).

Identifikace škůdců, monitorování a prevence jsou zásadní prvky úspěšné produkce. To platí zejména pro ekologickou produkci, protože mnoho pesticidů, které se používají u konvenčního pěstování, nejsou povoleny při použití organického pěstování. Také mnoho z legálních (povolených) přípravků proti škůdcům je méně účinných než synteticky formulované pesticidy zakázané v ekologické produkci. Pěstitelé by si měli být jisti, že všechny použité materiály jsou v souladu s pravidly federální, státní a ekologické certifikace agentur (NAADS, 2016).

Ve většině případů ekologického zemědělství je plodina prodávána na trhu v čerstvém stavu za vyšší cenu. Část čerstvého ovoce, které není prodáno, se prodává na organické šťávy. Výnosy se liší, závisí na procentu ovoce, které jde čerstvé na trh, jeho velikost a celkové podmínky na trhu (Klonsky a Tourte, 1997). Někteří pěstitelé plně přešli na ekologickou produkci, protože organické odvětví je relativně malé, a poptávka po bio pomerančích je vysoká (NAADS, 2016).

Hlavním základem ochrany rostlin v ekologickém zemědělství je vypěstování silných, rezistentních plodin (Dvorský a Urban, 2014). Dalším z důležitých principů ekologického zemědělství je zvýšení biodiverzity. Vysoký stupeň biodiverzity snižuje riziko napadení chorobami a zlepšuje ekologickou stabilitu a hubení škůdců přirozenými predátory (Ssebunya a Kilcher, 2011). Pečlivé hospodaření s půdou je důležité zejména ve vlhkých tropech, kde silný déšť a sluneční záření urychlují degradaci půdy, vyplavování živin a erozi. Základní nástroje ekologického hospodaření s půdou jsou na sobě vzájemně závislé.

S ohledem na výnosy bylo snížení výnosů zaznamenáno v organickém pěstování jen v malé míře oproti konvenčnímu pěstování (Iguar a Izquierdo, 1998).

Ekologická produkce pomerančů roku 2011 v Africe byla stále méně než 2 % z celkové produkce pomerančů. Nicméně ekologické zemědělství má vzestupnou tendenci, protože ekologické produkty jsou stále více v oblibě (Ssebunya a Kilcher, 2011).

Meziplodiny

V sušších srážkových oblastech necháváme půdu často holou, aby se omezil výpar vody, zatímco v oblastech s vyššími úhrny srážek je půda často pokryta dalšími plodinami nebo plevely. Pokud se pěstuje podplodina, musí to být taková, která nekonkuruje pomerančovniku a neohrožuje jeho růst, v tomto případě dáváme přednost luštěninám (Reddy a Willey, 1981).

Několik měsíců před samotnou výsadbou pomerančových stromů, mohou zemědělci zaset makunu (*Mucuna spp.*), chřestnatec neboli krotalárie (*Crotalaria spp.*), dlouhatec lablab (*Lablab purpureus*), které se pak mulčují a zapravují do půdy. Poté je půda obohacena o organickou hmotu a dusík a podpoří mikrobiální aktivitu. Hustota rostlin se odvíjí od optimálního proudění vzduchu, aby byl sad dobře větrán. Rostlinná architektura rostlin umožňuje dostatečné prosvětlení sadu (Reddy a Willey, 1981). Prostor na pěstování dalších plodin je omezen pouze na uličky. Úspěšnými příklady je pěstování fazolí a kukuřice v Keni nebo pěstování *Aloe vera* v jižní Africe (Ssebunya a Kilcher, 2011).

Vzhledem k rozmanitosti pěstovaných plodin se populace hmyzu, roztočů a škůdců zvyšuje. (Maguguda et al, 1979). Dále pokud krycí plodiny dobře pokrývají povrch, je teplota půdy relativně nízká. To zabraňuje spálení organické hmoty v půdě a ztrátě živin (Maguguda et al, 1979).

Výhody meziplodin:

K výhodám pěstování meziplodin patří efektivní využívání dostupných zdrojů. Zbytky z plodin mohou být použity jako krmivo pro hospodářská zvířata (Bekunda a Woome, 1996). Krycí plodiny a meziplodiny napomáhají obnovit půdní degradaci, potlačují plevely a působí protierozně. Pro zabránění konkurence mezi rostlinami se musí krycí plodiny pravidelně sekat (Ssebunya a Kilcher, 2011).

Potenciální problémy meziplodin:

Plodiny mohou s pomerančovnicí soutěžit o vodu, světlo a živiny, což může mít za následek nižší výnosy pomerančů, větší vzdálenosti mezi rostlinami snižují soutěživost. Nejlepší je sít meziplodinu na začátku období dešťů, aby se minimalizovaly požadavky na spotřebu vody (Reddy a Willey, 1981). Nevýhodou se jeví zvýšené prvotní peněžní náklady spojené s výsadbou, kdy krycí plodiny mohou i vyžadovat pronájem nebo nákup specializovaných zemědělských strojů či zařízení. Krycí plodiny popínavého růstu, mohou zasahovat do zavlažovacích systémů, proto je nutná jejich redukce. Při ručním pletí se vyskytují zvýšené náklady na pracovní sílu, jelikož jsou sady vyplněny třikrát ročně (duben, červen, srpen). Pomerančovnicí jsou náchylné na hnilobu kořenů, proto by měly být meziplodiny dostatečně vzdáleny od kmene (NAADS, 2016).

Krycí plodiny se pěstují mezi řádky. Vysazují se kvetoucí rostliny, jako vojtěška (*Medicago sativa*), bazalka (*Ocimum basilicum*), centrosema (*Centrosema pubescent*), stužkovec (*Desmodium*). Některé druhy stužkovec lze pěstovat i v ČR. Jako okrasná rostlina má stužkovec zcela okrajový význam a pěstuje se ojediněle, a dále se vysazuje ještě alysicarpus (*Alysicarpus vaginalis*). Některé druhy se využívají jako krmivo, jiné jsou používány v místní medicíně. Krycí plodiny potlačují škodlivé trávy jako *Paspalum* spp., *Amaranthus* pp., *Cynodon dactylon* *Imperata cylindrica*. Pokud se používá mechanizace, je nutno se vyvarovat zranění na kmenech a kořenech, protože se mohou stát vstupními body pro nemoci (Ssebunya a Kilcher, 2011).

5.3 Sběr a sklizeň pomerančů

Podle doby sklizně jsou dodávky pomerančů na světový trh rozděleny následně: země kolem Středozemního moře mají sklizeň zhruba od listopadu do června, podobně jako Dálný východ. Jižní Afrika, Kalifornie, Florida a jižní Amerika sklízí ovoce pro export do dubna do října (Bartman, Štampach, 1961).

Sklizeň se provádí stále v první řadě ručně, protože pomerančovnicí současně kvete, má na sobě zralé a nezralé plody. Pro sklizení úrody na jednom pomerančovnicí potřebuje jeden česáč zhruba jednu hodinu, kdy se plody se sbírají do košů (Grant, 2016). Někteří zemědělci používají čínidlo (například 5-chlor-3-methyl-5-nitro-1H-pyrazol (CMNP) k uvolnění plodů na stromě, čímž je usnadněna ruční i mechanická

sklizeň (FreshPlaza, 2016). Ruční sběr probíhá tak, že se uchopí plod do dlaně a jemným pootočením se oddělí stopka od stromu. Při tenké vrstvě slupky se používají ke sběru nůžky, aby nedošlo k poškození plodu. Další možností je sklepávání ovoce do sítě či plachet, v mnoha případech zralé plody spadnou ze stromu. Nezbytná je kontrola plodů kvůli plísním, houbám nebo skvrnám. Nejlepším způsobem kontroly zralosti je ochutnávka plodů ze stromu před zahájením sklizně (Grant, 2016).

Mechanické sklizení citrusových plodů probíhá po dobu 3 – 5 dnů, kdy je ovoce ze stromů získáváno pomocí setřesení nebo uchycením mechanického vibračního zařízení na kmeni stromu, který plody setřese. Poté mohou být plody posbírány ručně nebo shromážděny do řady mechanickým zametacím vozem či pomocí mechanického sběracího stroje. Problémem při mechanickém sbírání je výskyt cizích částic, například listů, stopek nebo různě velikých větví. K ušetření ruční práce se používají mechanické stroje na bázi pásů a válečků (Thompson, 2003).

Předčasná sklizeň způsobuje vadnutí plodů, špatnou skladovatelnost, nedokonalé vybarvení a ovlivňuje chuť i aroma. K předčasné sklizni dochází, jestliže má strom mnoho plodů. Další nevýhodou je snížení hmotnosti úrody (Šamla, 1991). Čas od sklizně do zpracování se pohybuje v rozmezí jednoho či dvou dnů. Z každé zásilky je cca 20 kg plodů odebráno, které je testováno pro kontrolu, zda ovoce splňuje normy kvality (Bates a Morris, 2001).

5.4 Zpracování

Voskování

K zamezení ztráty aroma a hmotnosti je třeba voskování, protože proces mytí odstraňuje přirozenou vrstvu vosku. Vosk, který je nastříkán na slupce jen částečně utěsňuje póry, takže plody stále mohou dýchat. Fungicidy a polyethylenový vosk se aplikují před konečným balením. Maximální doba pro skladování a transport, je následující:

Tabulka 1 – Maximální doba pro skladování a transport (Alders, 1995)

Označení	Teplota	Rel. vlhkost	Max. doba skladování
Navely ze Španělska	3 °C	85 až 90 %	8 – 10 týdnů
Navely z Kalifornie	7,2 °C	85 až 90 %	4 – 8 týdnů

Balení

Při balení je nutné odstranění všech nečistot, škůdců a vytřídění nekvalitních plodů. Po příjezdu na balírnu jsou pomeranče naloženy na dopravní pásy a poté putují k máčení. Vyprané pomeranče jsou pak buď strojně, nebo ručně rozděleny podle poškození a estetických vad. Nevyhovující plody jsou určeny k výrobě pomerančové šťávy (Putnam, 2013). Pomeranče mohou být skladovány až po dobu 12 týdnů za optimálních skladovacích podmínek (O'Connell, et al, 2015).

Přeprava

Základními druhy transportu pomerančů je přeprava lodí, letadlem nebo po železniční či silniční komunikaci. Na velké vzdálenosti se uplatňuje nejčastěji lodní a letecká přeprava. V rámci EU se používá k přepravě silniční komunikace.

Pomeranče se přepravují hlavně v kartonech, standardních krabicích, v ovocných bednách z vlnité lepenky nebo dřeva. Někdy se také převáží v sáčcích, kde ale dochází k deformaci tlakem při překrytí jednotlivých plodů. Perforované tašky z polyethylenu jsou často používány jako vnitřní obal nebo jsou plody zabalené v papíru, tvarované vaničky slouží k oddělení ovoce do vrstev (Scharnow, 2016). Při plnění kartonů by neměla být překročena horní hranice kartonu, přeplnění má za následek otláčení plodů a tím jejich znehodnocení (TIS, 2016). Kartony jsou vyrobeny převážně z vlnité lepenky. Mohou být rovněž ošetřeny voskováním nebo impregnací, aby se zabránilo absorpci vlhkosti (Scharnow, 2016). Manipulace s plody musí být pečlivá vzhledem k nárazům a otlakům, které by znehodnocovaly jednotlivé kusy. Poškození plodů při transportu se projevuje zejména změnami na slupce, například hnědé skvrny, dále k znakům poškození patří nahořklá chuť. Znehodnocený plod má měkkou, sklovitou dužninu a ztrácí svůj charakteristický lesk (TIS, 2016).

Přepravní kontejnery jsou s přívodem čerstvého vzduchu nebo s kontrolovanou atmosférou, tam kde se používá regulovaná atmosféra, je dopravní a skladovací doba prodloužena. Kontrola optimální teploty se provádí napíchnutím plodu teploměrem, která by se pohybovala v rozmezí $< 4\text{ }^{\circ}\text{C}$ nebo $> 25\text{ až }30\text{ }^{\circ}\text{C}$. Napíchnutý plod musí být vyřazen, protože takto poškozené ovoce se rychle kazí (Edison, 1991). Poškození mrazem se může dostavit až po vyjmutí plodů z kontejneru (TIS, 2016).

Péče o náklad během přepravy je zaměřena na kontrolu CO_2 , protože stále probíhá dozrávání. Nedostatečné větrání může mít za následek hnití a postupné kvašení ovoce v důsledku zvýšené koncentrace CO_2 a nedostatečného zásobování

atmosférickým kyslíkem. U čerstvého ovoce metabolické procesy pokračují i po sklizni. Ovoce pohlcuje kyslík (O_2) a vylučuje množství oxidu uhličitého (CO_2) a ethylenu (C_2H_4). Neadekvátní větrání při přepravě může způsobit ohrožení plodů vysokou koncentrací CO_2 . Hladiny plynů, které podporují zrání, jako je ethylen i oxid uhličitý musí být v minimálním množství. Normální ztráta hmotnosti v důsledku snížení obsahu vody v plodu je cca 1 – 2 % (TIS, 2016).

U plodů, které se nevyvíjejí typickou oranžovou barvou a zůstávají světle zelené nebo místně se zelenými skvrnkami se provádí povrchová úprava v barvicí lázni při teplotě 45 – 50 °C. Ovoce ošetřené tímto způsobem musí být označeno odpovídajícím razítkem (TIS, 2016).

6. ZPŮSOB OCHRANY POMERANČOVNÍKU PŘED ŠKODLIVÝMI ČINITELI

Ochrana rostlin jako taková je soubor opatření sloužící nejen k ochraně ale i zabezpečení plodů, semen a produktů v prvotřídním stavu (Šamla, 1991).

V České republice existuje omezený rozsah látek povolených k chemickému ošetření. Látky povolené k chemickému ošetření citrusů jsou uvedeny ve vyhlášce č. 53/2002 Sb. a je stanoveno maximální množství, které může být na plodech obsaženo. Jiné látky než na tomto seznamu se nesmějí používat. Předpisy v České republice platí i ve všech státech Evropské unie, vztahují se nejen na produkci států EU, ale i na dovoz z tzv. třetích zemí. Kontrolu nad dodržěním těchto ustanovení provádí Státní zemědělská a potravinářská inspekce. V ČR není povinné označit konkrétní látku, kterou bylo ovoce ošetřeno (Michalová, 2004).

V současné době se povrch citrusů ošetřuje látkami, které zpomalují kazivost ovoce. Například bifenyl (E 230), orthofenylfenol (E 231), orthofenylfenolát sodný (E 232) a pesticid thiobendazol (E 233). Přípustné množství těchto látek na povrchu se pohybují v miligramech na kilogramy. Nejbezpečnější ošetření plodů je látkami na bázi pryskyřic a vosků, kterými jsou glycerolester borovicové pryskyřice (E 445), šelak (E 904), estery montanových kyselin (E 912), oxidovaný polyetylenový vosk (E 914) a lešticí látky, kterými jsou mastné kyseliny (E 570) a dimethylpolyxiloxan (E 900), které se mohou používat v tzv. nezbytném množství. Ministerstvo zdravotnictví nedoporučuje používání kůry z chemicky ošetřených plodů v potravinářství, kvůli reziduíům pesticidů v kůře (Michalová, 2004).

Pomeranče patří k plodinám s nejvyššími nároky na používání pesticidů, ze všech plodin vyvážených z Brazílie se právě na pomeranče spotřebuje největší množství pesticidů na hektar (Neves et al., 2011). Například Brazílie je od roku 2008 zemí s největší spotřebou pesticidů na světě. Prodej pesticidů je v Brazílii velice výnosná obchodní činnost, toto odvětví ovšem ovládá jen několik mezinárodních společností. Pesticidy prodávané a užívané v Brazílii jsou zároveň extrémně škodlivé a řada z nich je v jiných zemích z důvodu ochrany životního prostředí zakázána (Barbano a Klassmann, 2013).

Citrusové ovoce je zařazeno do plánu sledování cizorodých látek, které pravidelně provádí Státní zemědělská a potravinářská inspekce. Pokud se plody prodávají jednotlivě balené, musí být na každém obalu uvedena kromě jiných také informace o ošetření provedeném po jejich sklizni (Pokora, 2009).

Všechny zmíněné látky jsou výhradně obsaženy v kůře. Vlastní dužninu plodů lze konzumovat bez jakýchkoliv obav. Kandovaná kůra citrusů se vyrábí z plodů bez chemického ošetření a speciálně pěstovaných pro tyto účely (Pokora, 2009).

Chemická ochrana

Chemická ochrana je nepoužívanější ochranou vůbec a v postatě má být až tou poslední variantou při řešení problémů nebo prevenci.

Rozdělení:

- a) Kontaktní – hubí škůdce přímým zasažením
- b) Vdechovaná – vykuřovací metody, plynové patrony, zabraňuje škůdcům příjem kyslíku a dojde ke smrti zadušením (Šamla, 1991).
- c) Požerová – pro organismy, živící se převážně listy, kdy se jed dostane do ústrojí a rozkládá vnitřnosti škůdců, nejčastěji u slimáků (Šamla, 1991).
- d) Hlubková a systémová – působí přímo přes pletiva rostlin, u této ochrany zasahuje kořenový systém, přes který se to šíří do celé rostliny (Šamla, 1991).

Pesticidy – chemikálie proti škůdcům, které napadají rostlinu. Ideální pesticid musí být toxický pro cílovou skupinu a nesmí nijak ovlivňovat celý ekosystém – opylovači a organismy v sadu nesmí být ohroženi. Pesticidy jsou aplikovány úměrně k velikosti plochy sadu a výšky stromů (Šamla, 1991).

Syntetické pesticidy jsou široce používány po celá desetiletí v zemědělství k ochraně rostlin před škůdci a kontrolu nemocí a jejich nadužívání v minulosti způsobilo vážné zdravotní a environmentální rizika. I když právní předpisy EU a USA vedly k dramatickému snížení schválených produktů a k výraznému zlepšení bezpečnosti při aplikaci syntetických pesticidů, je stále považován za hrozbu pro lidské zdraví, bezpečnost potravin a životní prostředí (Damalas a Eleftherohorinos, 2011).

Degradace pesticidů v jednotlivých složkách životního prostředí (voda, půda) probíhá pomocí působení fyzikálních (teplota, záření), chemických (oxidačně-redukční reakce, hydrolýza) a biologických vlivů (činnost mikroorganismů) (ALS, 2013).

Rozdělení pesticidů

Ovocidy – přípravky ničící škůdce ve stadiu vajíčka. (Šamla, 1991).

Moluskocidy – přípravky k hubení plžů (Šamla, 1991).

Rodenticidy – přípravky hubící hlodavce. Příznaky se mohou objevit až po několika dnech, po perorálním příjmu (Šamla, 1991).

Fungicidy – skupina prostředků na potírání rostlin proti houbovým a plísňovým chorobám, které patogena rovnou usmrcují nebo alespoň brzdí jeho vývoj. Používají se sloučeniny mědi, rtuti, síry. Fungicidy mají v první řadě zabránit modré a zelené plísni ale nemají zhoršit chuť plodu (Šamla, 1991).

Herbicidy – používají se na hubení plevelů, které mohou sloužit i jako potencionální úkryt budoucím škůdcům, které se vyskytují v porostech kulturních plodin (Šamla, 1991). Chemické odstranění plevelů začíná již prvním rokem v řádku použitím herbicidu Roundup během jara a léta přímým postřikem. Glyfosát (ROUNDUP) je nejvíce běžně používaný herbicid citrusů. Obvykle se používá pro efektivní kontrolu travnatých a vytrvalých plevelů. Látky mají být použity dle předpisů pro ochranu podzemních vod.

Výhody používání herbicidů:

- lepší výnosy
- lepší kvalita plodů
- lepší pronikání vody a omezení eroze půdy
- snížené riziko poškození mrazem (Sunraysia Citrus Growers, 2004).

Organofosfáty – sloučeniny fosforu narušující nervovou soustavu škůdců. Výpary jsou člověku nebezpečné a může dojít k otravě. Hubí mšice, ploštice, červce (Šamla, 1991).

Karbamáty – přípravky, hubící hmyz, který je rezistentní vůči organofosfátům a chlorovaným uhlovodíkům (Šamla, 1991).

Mechanická ochrana

Mechanické ničení živočišných škůdců a původců chorob je známo již od pradávna a spočívá v odstranění poškozených nebo napadených částí rostlin, které musí být spáleny, aby se zabránilo šíření nemocí. Do mechanické ochrany rostlin patří ruční sběr škůdců či použití plašících zařízení. Je to však způsob velmi náročný, pracný a uplatnitelný jen na menších plochách. (Šamla, 1991).

Biologická ochrana

Zahrnuje použití živých organismů, které napadají škodlivé organismy.

Výluhy rostlin – patří k bezchemické biologické ochraně rostlin. Neznečišťují životní prostředí a nejsou nebezpečné užitečnému hmyzu. Vedle hubící schopnosti mají repelentní schopnost. Postřiky se provádí na suchý list a mimo přímé sluneční záření (Šamla, 1991).

Bioagens – přípravky na bázi živých organismů, které hubí a ničí škůdce na rostlině, např. parazitické hlístice, dravý hmyz, roztoči.

Bioracionální pesticid – skupina pesticidů, které nepůsobí toxicky a jejich účinné substance se vyskytují přirozeně, jako například feromony.

Biopesticidy – získávají se z přírodních materiálů, jako jsou zvířata, rostliny, bakterie a některé minerály (Šamla, 1991).

Samoobranná funkce

Některé rostliny se samy vytvářením jedovatých látek mohou bránit například proti housenkám (Šamla, 1991).

Integrovaná ochrana

Představuje hospodaření, které upřednostňuje přirozenou ochranu a minimální používání pesticidů a jejich dopad na životní prostředí a lidské zdraví. Chemická ochrana není zcela vyloučena, jen minimalizována čímž se sníží ekonomické náklady. Přirozenými prostředky jsou vlastnosti rostliny, stanovištní podmínky, klima, predátoři atd. (ÚKZÚZ, 2012).

6.1 Choroby a škůdci pomerančovníku

6.1.1 Bakteriální choroby

Bakterie jsou nejjednodušší jednobuněčné organismy různých tvarů, které se vyskytují ve vzduchu, ve vodě, v půdě ale i v potravinách. Jsou zařazovány mezi rostliny, protože mají vlastní fotosyntézu (Šamla, 1991).

Piercova choroba (PD)

Nemoc je způsobena bakterií *Xylella fastidiosa*, přenášená hmyzem ostrostřelec (Redak et al., 2004). Mezi příznaky choroby patří oschnuté listy, které je nažloutlé podél okraje,

zatímco střed je stále zelený, mezižilková chloróza listů a špatné dozrávání výhonů. Obvykle list schne postupně během několika dnů až týdnů (Purcell a Hopkins, 1996).

Rakovina citrusů

Rakovina citrusů je způsobena *Xanthomonas axonopodis* pv. *citri*, a pochází z jihovýchodní Asie, a dnes je přítomna ve všech oblastech pěstování citrusových plodů. Patogen byl identifikován v Brazílii na počátku roku 1957. Onemocnění začíná malými puchýřky na listech, které postupují dále po rostlině. Léze jsou obvykle obklopeny žlutým okrajem, objevující se na vrchní a spodní straně listu (Rossetti, 1977).

6.1.2 Virová onemocnění

Virová onemocnění citrusů jsou přenosná jen použitím štěpovacího materiálu ze zasažené rostliny. Viry mohou být přenášeny živočišnými vektory, například mšicemi a sviluškami (Šamla, 1991).

Citrus Tristeza Virus

Patogen se šíří většinou prostřednictvím infikovaných rostlin nebo mšic (Timmer et al. 2000). Nemoc se týká všech druhů, včetně hybridů citrusů. Příznaky jsou velmi variabilní a závisí na virové odolnosti, hostiteli a podnoži (Moreno et al. 2008).

Citrus Ringspot Virus

Nemoc byla poprvé zaznamenána u citrusových druhů z Floridy a Kalifornie, USA v 1896 (Fawcett, 1933). První příznaky se projevují šupinatou kůrou, které se skládají z malých celků pryskyřice na kmeni a hlavních větvích. Strom je stresován a je méně produktivní (Philemon, 1994).

6.1.3 Houbové choroby

Houby ovlivňují vodní režim rostlin, fotosyntézu, dýchání a látkovou výměnu. Tyto organismy nejsou schopny vytvářet vlastní chlorofyl, a proto většinou vegetují na cizích živých nebo mrtvých organismech (Šamla, 1991).

Hniloba kořenů

Hniloba rodu *Phytophthora parasitica* a *Phytophthora citrophthora* napadá rostlinu prostřednictvím mycelia různých hub, které se dostává do kořenů mezi jejich kůru a dřevo. Proniká do celé kambiální zóny a zamezuje protékání mízy. Nákaza se přenáší z jednoho stromu na druhý. Rostlina má chlorotické listy, oslabený růst a opadávají

listy. Příčinou hniloby je přemokřená půda a půdní škraloup, kterým neprostupuje kyslík do půdy (Šamla, 1991).

Plíseň šedá

Plíseň šedou způsobuje houba *Botryotinia fuckeliana*, kdy se na listech a větvích vyskytuje povlak šedé plísně, květy a větve v oblasti napadení odumírají. Choroba napadá zejména oslabené rostliny ve všech fázích vývoje. Nejúčinnější opatření je zpětný silný řez a zlikvidování napadených rostlin (Klock, 2004).

6.1.4 Škůdci

Škůdci jsou běžnou součástí přírody. Škůdcem se stává cokoliv, co při určitém přemnožení poškozuje zdraví rostlin. Optimální teplota pro rozvoj většiny škůdců je 25 °C – 30 °C. Teploty pod 15 °C zpomalují a zastavují příjem potravy a metabolismus hmyzu, který upadá do klidového stádia. Nejúčinnější boj proti škůdcům je mechanické odstranění (Šamla, 1991).

Svilušky

Nepatrní, 0,8 mm velcí broučci, nažloutlí až červeně zbarvení se často objevují ve velkých koloniích na spodních stranách listů. Při silném napadení jsou listy potaženy jemným předivem pavučinek. Svilušky napichují listy a vysávají z jejich buněk rostlinnou šťávu bohatou na živiny (Klock, 2004).

Červci

V tomto případě štítenky. Jedná se o příbuzné mšic a svilušek, samotné štítenky jsou několik milimetrů velcí broučci pokrytí silnou voskovitou vrstvou, díky níž jsou odolnější proti chemickým prostředkům. Štítenka škodí sáním na listech, které poškozuje a oslabuje, přičemž poškozená místa jsou světle zelená. Při přesném určení štítenky na rostlině je možné aplikovat takové přípravky, které obsahují přirozené nepřátele a predátory štítenky a úspěšně ji vyhubí. V případě vyššího rozšíření štítenek se přistupuje k aplikaci chemického postřiku (Vondrášková, 2004).

Mšice

Vyskytují se obvykle na mladých rostlinách a vysávají rostlinnou šťávu. Mšice škodí rostlinám tím, že vylučují tzv. medovici, která padá na vyrůstající listy. Opatřením proti mšicím je manuální sběr nebo postřik rostlin (Klock, 2004).

6.2 Způsob aplikace chemických ochranných prostředků na pomerančovníky

Aplikace chemických přípravku může při nevhodném použití způsobit vznik reziduí či narušit biologickou rovnováhu (Fríd a Vávra, 2016).

Roztoky

Rozšířená formulace ochrany používaná v 25 – 30 % aplikace, kde obsah účinné látky bývá velmi rozmanitý. Kromě účinné látky je v produktu obsaženo rozpouštědlo, kde součástí bývají barviva. Převážná většina roztoků je dodávána jako koncentráty, které je nutno před aplikací rozpustit ve vodě (Zvára, 1998).

Popraše

Pokud je přípravek formulován pro přímé použití, obsahuje cca 10 – 50 % účinné látky. V případě koncentrovaného přípravku, je nutno provést mísení s nosičem před aplikací. V současné době je využití popraše v rostlinné výrobě velmi omezené – např. bodová aplikaci proti některým škůdcům. V době používání DDT byla popraš jednou z nejrozšířenějších formulací aplikace ochrany (Zvára, 1998).

Postřiky

Účinná látka je rozpuštěná ve vodě. Velikost kapek je důležitým ukazatelem při postřiku. Výrazně ovlivňuje následné ztráty pesticidů (Fríd a Vávra, 2016).

Postřiky se ředí na koncentraci, která je povolena a doporučena výrobcem. Je nutné, aby byla postřikem ošetřena celá rostlina včetně kmenu a větví. Je zakázáno stříkat rostliny v době květu jedovatými postřiky, protože je opylovávají včely. Jednotlivé druhy přípravku střídáme, aby se rostlina nestala rezistentní k jednomu druhu (Šamla, 1991). Stromy jsou každoročně stříkány či natírány parafinovým olejem. To se provádí v suchých letních dnech koncem srpna nebo začátkem září. Účinkuje fyzikálně (udušení) na drobné škůdce (Jensen a Ruiz, 2015).

Granulované pesticidy

Složení je velmi podobné přípravkům typu popraš. Účinná látka může tvořit obal granule nebo může být absorbována uvnitř, kde obsah účinné látky bývá zpravidla nižší,

1 – 15 %. Nejčastěji se granulované pesticidy používají proti půdním škůdcům jako hlístům, hmyzu aj. (Zvára, 1998).

Aerosoly

Roztoky účinné látky a rozpouštědla, které jsou hnané generátorovým plynem. Formulace obsahuje jednu nebo více aktivních látek a rozpouštědlo. Obsažená účinná látka bývá zpravidla nízká. Nevýhodou je omezený okruh použití, především proti škůdcům, naopak výhodou aerosoly je bezzbytková aplikace. Mimo uzavřené prostory dochází k úniku, takže zásah škodlivého činitele je pouze krátkodobý. Snadno dochází k inhalaci obsluhou (Zvára, 1998).

Plynné látky

Fumiganty jsou pesticidy, které uvolňují do okolí plyn s účinnou látkou. Formulovány jsou jako kapaliny v tlakové nádobě. Pro polní podmínky jsou jako granule či pelety, ze kterých se začne vyvíjet plyn při zvýšení vlhkosti (Zvára, 1998).

Kouř

Patří sem například sirné knoty, v podobě pásek 4 x 8,5 cm silné půl centimetru, které po zapálení hoří jedovatým plynem. Tento způsob se používá v uzavřených prostorách (Šamla, 1991).

Jedovaté návnady

Úpravou napodobuje přirozenou potravu cíleného organismu. Obsah účinné látky v přípravku bývá obvykle 5 % a méně. Jedovatá látka je smíchána s potravou nebo jinou atraktivní látkou, kterou škodlivý činitel vyhledává. Návnady se používají především proti hlodavcům a plžům (Zvára, 1998).

7. NEJVÝZNAMNĚJŠÍ PRODUCENTI POMERANČŮ

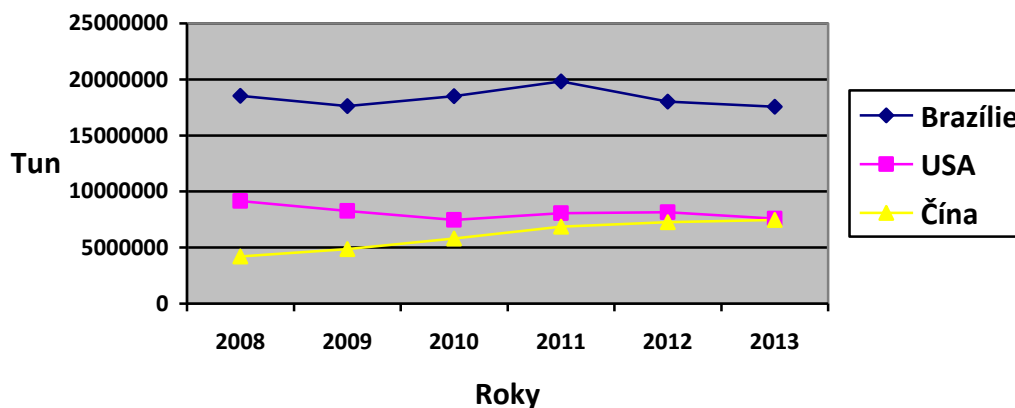
Na světové sklizni citrusového ovoce se jeho jednotlivé druhy podílely takto: asi 70 % pomerančů, mandarinek, klementinek, asi 20 % připadá na grapefruity a asi 10 % na citróny. Dnes se tyto šťavnaté plody pěstují na všech kontinentech (Bartman, Štampach, 1961).

Vývoz v tunách

Tabulka 2 – Největší producenti pomerančů na světě – množství v tunách (FAO, 2015)

Země	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Brazílie	18 538 084	17 618 450	18 503 139	19 811 064	18 012 560	17 549 536
USA	9 140 790	8 280 780	7 477 924	8 078 480	8 148 343	7 574 094
Čína	4 191 040	4 864 956	5 803 289	6 867 029	7 258 745	7 469 840

Největší producenti pomerančů na světě (množství v tunách)



Obrázek 1 – Největší producenti pomerančů na světě (množství v tunách)

V grafu vidíme s velkým nárůstem Brazílie na prvním místě v produkci pomerančů.

Brazílie

Brazílie je zemědělskou velmocí, je světově čtvrtým největším vývozcem zemědělských produktů. Z hlediska množství (18 milionů tun) představují pomeranče polovinu

brazilské ovocné sklizně, kam dále patří banán, mango, papája, ananas, ostatní citrusy. Hlavním producentem je stát São Paulo. (MZV, 2013)

Brazílie je největším světovým producentem pomerančů, produkuje asi 1/3 světové produkce. Produkce pomerančů, není rovnoměrně rozložená mezi brazilské státy, odhaduje se, že 82,4 % produkce je soustředěno ve státech São Paulo, Sergipe (4,7 %), Bahia (3,7 %) a Minas Gerais (2,7 %). Na pomerančové sady v Brazílii připadá 8 370 km² zemědělské půdy (Ayres, 2001). Organicky pěstované citrusy v roce 2002 byly pěstovány o na více než 4,04 km² (Pest Management Evaluation, 2003).

V současné době asi 70 % z pomerančů vypěstovaných v São Paulo je určeno k výrobě koncentrované šťávy pro export. Vyhovující přírodní podmínky země, nízká cena půdy a práce, vhodná infrastruktura dělají z Brazílie jednu největších zemí produkující citrusové plody. Pěstitelé se také musí vyrovnat s nižšími výkupními cenami pomerančů na zpracování pro koncentráty (Spreen, 2001).

Brazilská produkce je skoro celá exportována, zatím co USA spotřebují téměř vše na domácím trhu. Tyto dvě země se spolu podílejí zhruba na 85 % produkci jedné z komodit newyorské burzy – pomerančové šťávy. V rámci EU platí, že ze středomořské oblasti – Španělska, Maroka, Kypru, Tunisu, se pomeranče dovážejí zhruba od ledna do června a z Jihoafrické republiky, Brazílie a Argentiny od července do prosince (Atlas Rozvoje, 2016). Cesta s naloženými kontejnery do Evropy trvá 13 dní, zpět do přístavu Santo pak pouze 11 dní (Schlich a Fleissner, 2000).

USA

Největším producentem pomerančů v USA je Florida. Na druhém místě byla v roce 2002 Kalifornie společně ještě s pěstováním grepů a mandarinek (první místo si udržela v pěstování citronů). Třetí post obsadil Texas a na čtvrtém místě byla Arizona (USDA, 2012). Více než 90 % pomerančů z Floridy je pěstováno v rámci norem Americké Agentury pro ochranu životního prostředí, která stanovila maximální limity reziduí pesticidů na čerstvém ovoci (FreshPlaza, 2016).

Citrusy jsou pro floridskou ekonomiku velmi důležité. Hodnota citrusového průmyslu Floridy činila v roce 2014 devět miliard USD (178 miliard Kč) a na americkém trhu mají floridské citrusy podíl 66 %. Zhruba 95 % floridské úrody se používá na výrobu džusu (AGRIS, 2014).

Čína

Do ČR se dostávají pomeranče převážně v podobě konzerv. Země produkující pomeranče v Asii, převážnou většinu produkce spotřebovávají na domácím trhu (Spreen, 2001). Čínské citrusové plody jsou mnohem nižší kvality než ty zahraniční, pokud jde o velikost, lesk, barvu, atd., což by mohlo být důsledkem stavu sadu nebo zpracování produktů. Co se týče vnitřní kvality jsou stejné nebo dokonce vyšší kvality než stejné odrůdy odjinud (Spreen, 2001a). Většina sadů v Číně není zavlažována, ačkoli stromy vysázené podél řek a potoků mají přístup k vodě. Pouze několik nových sadů vysazených daleko od řek na méně vododržných půdách tvoří výjimku. Vodní zdroje jsou obvykle vyhrazeny pro rýži (Menzel, 2002).

8. NEJVÝZNAMNĚJŠÍ IMPORTÉŘI POMERANČŮ DO ČR

8.1 Dovoz pomerančů čerstvých a sladkých

Řecko

Ekologické a geografické podmínky v Řecku umožňují sklizeň pomerančů v průběhu celého roku. Řecko má dlouhou tradici ve vývozu pomerančů. Pomeranče z Řecka se do České republiky dovážejí převážně lodní dopravou v přepravkách či sítkách v čerstvém stavu ke konzumaci. Centrem pěstování plodů jsou ostrovy Sparta, Chios, Kréta a Korfu. Z Řecka se expedují pomeranče buď volně ložené nebo kalibrované v bednách (Bartman, Štampach, 1961). Maloobchodní cena v roce 2009 pro čerstvé pomeranče se pohybovala mezi 0,80 - 1,00 Eur/Kg v závislosti na odrůdě (Guerrero, 2009).

Tradiční pilíř řecké ekonomiky je agrární sektor. Za posledních dvacet let se podíl zemědělství na HDP snižoval z 10,1 % v roce 1994 na necelá 3,5 % v roce 2011. Klesající podíl řeckého zemědělství je zapříčiněno odchodem lidí z vesnic do měst (Běhounková, 2013).

Tabulka 3 Dovoz z Řecka, období 2011 – 2015 (Pomeranče, čerstvé, sladké)

Rok	Kód zboží	Název zboží	Netto (kg)	Stat. Hodnota CZK (tis.)
2011	08051020	Pomeranče, čerstvé, sladké	17 022 405	191 794
2012	08051020	Pomeranče, čerstvé, sladké	11 016 184	114 558
2013	08051020	Pomeranče, čerstvé, sladké	9 661 043	117 432
2014	08051020	Pomeranče, čerstvé, sladké	11 936 521	156 177
2015	08051020	Pomeranče, čerstvé, sladké	9 103 182	125 989

Španělsko

Španělsko představuje více než 50 % celkové produkce pomerančů v rámci Evropské Unie. Produkce citrusů ve Španělsku se nachází především ve čtyřech oblastech: Comunidad Valenciana, Murcia, Katalánsko a Andalusia. Comunidad Valenciana je nejdůležitější region, a to nejen výměrou ale také s ohledem na jejich dlouhou tradici citrusového zemědělství. Produkce pomerančů ve Španělsku je zaměřena na čerstvé domácí a exportní trhy (TIS ČR, 2008). Španělsko má asi 55 % celkové rozlohy

pomerančových sadů v EU-27 (1 588,24 km²). Rozloha citroníkových sadů ve Španělsku, která činí 398,59 km², představuje více než 60 % z jejich celkové rozlohy v EU-27 (Evropská komise, 2010). Španělsko vyvezlo podle španělského statistického úřadu v roce 2008 5,1 milion tun čerstvého ovoce v hodnotě 4,3 miliardy eur (Idealspain, 2016). Španělská produkce citrusů 2014/15 představuje 62 % z evropské produkce citrusů (Valverde, 2015).

Hlavní čerstvé exportní produkty jsou citrusy, s 3,1 milionu tun vývozu, melouny (0,7 milionu tun), broskve a nektarinky (0,5 milionu tun). Dovoz pomerančů do Španělska je převážně z jižní Afriky, Argentiny a Brazílie. Hlavním cílem vývozu je i nadále Německo s asi 25 %, následuje Francie a Velké Británie. Nejschůdnější cestou je transport lodí, nevýhodou ale je přepravní doba, která je o mnoho delší než letecká, proto se používají kontejnery s regulovatelnou atmosférou (Madrid, 2010). Celoroční dostupnost je způsobena tím, že výrobci pěstují velmi rané a velmi pozdní odrůdy (Valverde, 2015).

Tabulka 4 – Dovoz ze Španělska, období 2011 – 2015 (Pomeranče, čerstvé, sladké)

Rok	Kód zboží	Název zboží	Netto (kg)	Stat. Hodnota CZK (tis.)
2011	08051020	Pomeranče, čerstvé, sladké	27 872 234	371 125
2012	08051020	Pomeranče, čerstvé, sladké	28 779 552	385 110
2013	08051020	Pomeranče, čerstvé, sladké	33 214 596	483 203
2014	08051020	Pomeranče, čerstvé, sladké	27 404 581	388 638
2015	08051020	Pomeranče, čerstvé, sladké	36 119 602	534 073

Jihoafrická republika

Jihoafrická republika je vhodná pro pěstování citrusových plodů, kvůli klimatickým podmínkám subtropického pásma. Citrusy jsou v této zemi pěstovány na více než 600 km² půdy a konkrétně pomeranče tvoří 70 – 80 %. Mimo pomeranče se zde pěstují pomela, citróny, grepfruity (Citrus Statistics Booklet, 2012).

V Jihoafrické republice pomeranče patří mezi jednu ze základních plodin regionu a představují nejdůležitější zdroj příjmů pro místní farmáře a firmy zpracovávající pomeranče (Citrus Statistic Booklet, 2012).

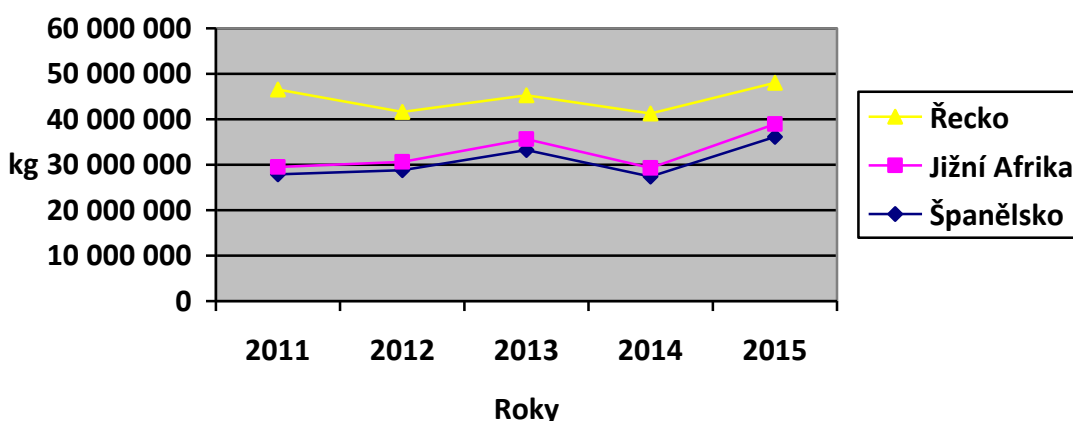
Hlavními oblastmi kam pomeranče vyváží je Evropa (23 %), Střední Východ (22 %), Rusko (12 %), v menším množství také Asie, Spojené Království, Dálný Východ a Středomoří (Citrus Statistic Booklet, 2012).

Pěstováním pomerančů se zabývají téměř všechny provincie tohoto státu. Nejvýznamnějšími produkčními oblastmi jsou Limpopo (42 %) a Eastern Cape (21 %), kde je podle statistiky Citrus Growers Association k pěstování využito celkem 12,5 tisíce hektarů půdy (Citrus Statistic Booklet, 2012).

Tabulka 5 – Dovoz z Jihoafrické republiky, období 2011 – 2015 (Pomeranče, čerstvé, sladké)

Rok	Kód zboží	Název zboží	Netto (kg)	Stat. Hodnota CZK (tis.)
2011	08051020	Pomeranče, čerstvé, sladké	1 645 826	28 069
2012	08051020	Pomeranče, čerstvé, sladké	1 848 907	34 227
2013	08051020	Pomeranče, čerstvé, sladké	2 416 071	44 116
2014	08051020	Pomeranče, čerstvé, sladké	1 924 450	31 157
2015	08051020	Pomeranče, čerstvé, sladké	2 810 954	61 255

Dovoz pomerančů, čerstvých, sladkých



Obrázek 2 – Dovoz pomerančů čerstvých sladkých (FAO, 2016)

Z grafu č. 2 vyplývá, že dovozu čerstvých, sladkých pomerančů vévodí Řecko namísto Španělska.

8.2 Dovoz pomerančů čerstvých nebo sušených, kromě sladkých

V porovnání údajů v dovozu pomerančů čerstvých nebo sušených mimo sladkých vévodí Španělsko a Řecko je až na druhém místě.

Tabulka 6 – Dovoz ze Španělska, období 2011 – 2015 (Pomeranče, čerstvé nebo sušené, kromě sladkých)

Rok	Kód zboží	Název zboží	Netto (kg)	Stat. Hodnota CZK (tis.)
2011	08051080	Pomeranče, čerstvé nebo sušené (kromě sladkých)	708 760	7 609
2012	08051080	Pomeranče, čerstvé nebo sušené (kromě sladkých)	702 296	9 769
2013	08051080	Pomeranče, čerstvé nebo sušené (kromě sladkých)	1 700 936	17 591
2014	08051080	Pomeranče, čerstvé nebo sušené (kromě sladkých)	1 975 224	18 758
2015	08051080	Pomeranče, čerstvé nebo sušené (kromě sladkých)	1 649 708	18 358

Tabulka 7 – Dovoz z Řecka, období 2011-2015 (Pomeranče, čerstvé nebo sušené, kromě sladkých)

Rok	Kód zboží	Název zboží	Netto (kg)	Stat. Hodnota CZK (tis.)
2011	08051080	Pomeranče, čerstvé nebo sušené (kromě sladkých)	403 640	4 570
2012	08051080	Pomeranče, čerstvé nebo sušené (kromě sladkých)	1 942 318	20 097
2013	08051080	Pomeranče, čerstvé nebo sušené (kromě sladkých)	1 280 986	14 875
2014	08051080	Pomeranče, čerstvé nebo	879 367	9 522

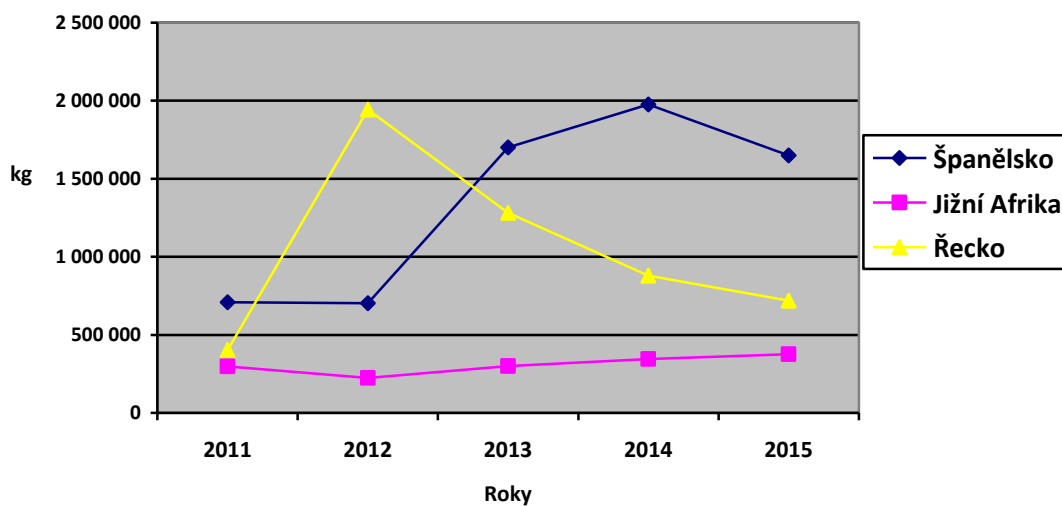
		sušené (kromě sladkých)		
2015	08051080	Pomeranče, čerstvé nebo sušené (kromě sladkých)	718 623	7 526

Tabulka 8 – Dovoz z Jihoafrické republiky, období 2011-2015, (Pomeranče, čerstvé nebo sušené, kromě sladkých)

Rok	Kód zboží	Název zboží	Netto (kg)	Stat. Hodnota CZK (tis.)
2011	08051080	Pomeranče, čerstvé nebo sušené (kromě sladkých)	297 267	4 862
2012	08051080	Pomeranče, čerstvé nebo sušené (kromě sladkých)	224 726	3 723
2013	08051080	Pomeranče, čerstvé nebo sušené (kromě sladkých)	300 408	5 324
2014	08051080	Pomeranče, čerstvé nebo sušené (kromě sladkých)	344 867	5 152
2015	08051080	Pomeranče, čerstvé nebo sušené (kromě sladkých)	375 565	7 552

V následujících grafech vidíme porovnání jednotlivých zemí v dovozu pomerančů do České republiky. Data jsou čerpána z Českého statistického úřadu. Jak můžeme vidět, klesající tendenci dovozu od roku 2012 na řecké obchodní straně nahradilo tuto ztrátu v plné výši Španělsko, které do dnešní doby vévodí trhu s pomeranči čerstvými a sušenými, vyjma sladkých v České republice. Jihoafrická republika se umístila až na třetím místě v dovozu této komunity do ČR.

Dovoz pomerančů, čerstvých nebo sušených (kromě sladkých)



Obrázek 3 – Dovoz pomerančů čerstvých nebo sušených kromě sladkých (FAO,2016)

Obrázek 3 demonstruje proměnlivost exportních zemí do ČR v letech 2011–2015 s čerstvými nebo sušenými pomeranči, vyjma sladkých.

9. SPOJITOST MEZI CHEMICKÝM OŠETŘENÍM POMERANČOVNÍKŮ VE VYBRANÝCH EXPORTNÍCH LOKALITÁCH A SOCIÁLNĚ EKOLOGICKÝMI ASPEKTY

9.1 Ekologické aspekty

Eroze

Eroze půdy je urychlována, když se v sadech nenachází vegetační kryt. Hlavním důvodem chybějícího vegetačního krytu je masivní používání herbicidů. Zemědělci je používají, aby se zabránilo klíčení plevelů. To je důvod, proč pomerančové sady vykazují větší ztráty půdy než jiné zemědělské oblasti, které zahrnují orbu. Nejvyšší míra eroze je na svažitéch terénech, kde dochází k odplavování půd do říčních niv. Také dochází k pomalému vstřebávání srážek, protože půda je utužena zemědělskou technikou (Gómez et al., 2004).

Ztráta biodiverzity

Pesticidy jsou významným faktorem, který ovlivňuje biologickou rozmanitost, spolu se ztrátou přirozeného prostředí. Mohou mít toxické účinky v krátkodobém horizontu přímo v organismech, nebo dlouhodobé účinky tím, že způsobuje změny v prostředí a potravinovém řetězci (Insenring, 2010).

Biologická rozmanitost se projevuje na různých úrovních. To zahrnuje rozmanitost ekosystémů, druhů, populací a jedinců. V ekosystému, vzájemně závislých populací různých druhů, poskytují ekosystémy "služby", jako jsou dodávky potravin, zadržování a koloběh živin, vody a energie. I když se zdá, že průměrný úbytek druhů může mít vliv na fungování široké škály organismů a ekosystémů, velikost účinku závisí na tom, který konkrétní druh je ohrožen (Cardinale et al., 2006).

Mnoho pesticidů je toxických pro prospěšný hmyz, ptáky, savce apod. Otravy volně žijících živočichů závisí na toxicitě pesticidů a jiných vlastnostech (např. ve vodě rozpustných pesticidů mohou znečistit povrchové vody), množství, frekvenci, načasování a způsobu stříkání (např. jemný sprej je náchylný k závanu), počasí, vegetaci, struktuře a typu půdy. Volně žijícím živočichům hrozí kontakt s toxickými insekticidy, rodenticidy, fungicidy a herbicidy. Například endosulfan, vysoce perzistentní v životním prostředí, který byl hojně používán od 50. let 20. stol., je od

roku 2011 na seznamu nebezpečných perzistentních organických látek regulovaných Stockholmskou úmluvou, což je mezinárodní dohoda, jejímž cílem je eliminace vybraných persistentních organických látek. Nejenže působí na hubení živočichů, ale postihuje i lidský organismus a narušuje fyziologické funkce endogenních hormonů. Herbicidy mohou přeměnit stanoviště změnou struktury vegetace, což v konečném důsledku vede k poklesu biodiverzity (Boatman et al., 2007).

Vyplavování živin

Povrchové kořeny mohou využít vysoké úrovně aerace, teploty, biologické aktivity a živin uplatňovaných na povrchu půdy. Struktura půdy, minerální látky a organické látky, které tvoří půdní hmotu, mají silný vliv na pufrovací schopnosti (tj. schopnost vyrovnávat výkyvy pH) zadržovat živiny a odolávat ztrátu živin v důsledku vyplavování. Jílovité půdy mají silnou pufrací kapacitu, a proto, se z nich živiny vyplavují pomaleji oproti písčitém půdám. Půdní pH má vliv na dostupnost a vstřebávání minerálních živin. Měření pH půdy může být dobrým vodítkem k diagnóze nedostatků živin. Nízké pH (< 5,5), může vést k nedostatku vápníku, fosforu, železa. Vysoké pH (> 7,5) může mít za následek nedostatky manganu, zinku nebo mědi. (Adem, 2012). Pro zvýšení obsahu organické hmoty se používá postupné uvolňování organických hnojiv – například drůbeží trus 2t/ha na podzim (Revelant et al., 2004).

Znečištění vod pesticidy

Mnoho nebezpečných pesticidů se nachází ve vodě a sedimentech, často na úrovni vyšší než koncentrace, která je smrtící pro zooplankton, drobné vodní organismy, které následně sežerou ryby. Insekticidy diazinon a chlorpyrifos a herbicidy simazin, diuronu jsou pesticidy nejčastěji detekované, protože se nejvíce používají a jsou vysoce rozpustné ve vodě (CPR, 2015).

Mnoho rozvojových zemí má potíže s prováděním chemické analýzy v důsledku problémů s nedostatečným vybavením a finančního omezení. I když jsou výsledné analytické hodnoty z povrchových vod nebo sedimentů dobré, je interpretace dat pesticidů obtížná. Problémem je, že rozpustné pesticidy mohou být detekovány jen krátce po aplikaci. Proto se monitorování provádí nejlépe v období na měsíční nebo čtvrtletní bázi (Ongley, 1996).

Používání pesticidů v rozvojových zemích je značně proměnlivé, z malých hodnot v Africe až po extrémní dávkování v Brazílii. Obecně platí, že pobřežní vody a prostředí zahrnující biotu jsou méně znečištěné než vnitrozemské vodní složky (Ongley, 1996).

Problémy používání pesticidů v rozvojových zemích:

- Nedostatečná legislativa, včetně dovozu, používání pesticidů a jejich likvidaci.
- Uvolňování pesticidů do prostředí.
- Problém skladování a manipulace, kdy nastává i úmyslné vypouštění odpadu z přebytečných směsí pesticidů do vodních toků po aplikaci.
- Likvidace starých skladů pesticidů (v důsledku zhoršení účinné látky) je finančně nepřiměřeně vysoká (odhaduje na US \$ 5000 za tunu).
- Nedostatek školených uživatelů při používání pesticidů a jejich aplikaci, což vede k nesprávným použitím a ohrožení veřejného zdraví.
- Používání pesticidů pro nevhodné účely.
- Využití starých sudů pesticidů pro pitnou vodu, vaření, atd. (Ongley, 1996).

Ztráty včelstev

Začátkem posledního desetiletí se navíc v Brazílii na pomerančích objevila choroba označovaná jako zelenání citrusů. Používání neonicotinoidních insekticidů které zabraňuje zelenání citrusů, ohrožuje populace divokých i domácích včel, kdy dochází k úhynu celých včelstev (PAN Germany, 2012). Neonicotinoidní insekticidy jsou systematické insekticidy, podobné chemickému složení nikotinu, působící na nervovou soustavu hmyzu (EFSA, 2013).

9.2 Sociální aspekty

Velkou roli při zlepšování sociálních podmínek hraje certifikace FAIRTRADE, která uděluje certifikaci obchodníkům, kteří dodržují pravidla FAIRTRADE obchodu, jsou popsána níže.

Špatné pracovní podmínky pro obyvatele

Pracovní týden na brazilských plantážích má oficiálně 44 hodin a dělníci mají nárok na hodinovou přestávku na oběd. Tlak na produkci je však tak velký, že se často

nedodržují přestávky a pracovníci jsou nuceni pracovat déle. Během sklizně se navíc pracuje i o víkendech. Podle docházkových karet se zjistilo, že několik let dostávali dělníci jen jeden den volna za měsíc (Lindenthal et al, 2010).

Zdravotní problémy a alergické reakce způsobují dělníkům chemické postřiky během pracovní doby. Tito lidé jsou málokdy poučeni o tom jak zacházet s toxickými látkami a neznají bezpečnost práce, protože neprobíhají žádná školení. Zaměstnavatelé málokdy poskytují ochranné oděvy nebo jsou naprosto nevyhovující, jakožto dřevě a volné oblečení neplní ochranou funkci. Na plantážích jsou výhradně upřednostňováni na práci muži, čímž dochází k diskriminaci žen (Fairtrade advocacy office, 2013).

Počet hlášených otrav pesticidy se jen v Brazílii od roku 2007 zdvojnásobil. Vzrostl také počet nehod souvisejících s používáním pesticidů o 67 %. Počet úmrtí u nenahlášených případů je mnohem vyšší (Lindenthal et al, 2010).

Je běžnou praxí uzavírat smlouvy na sezónu na plantážích. Tyto smlouvy na dobu určitou znamenají, že pracovníci jsou vždy pod tlakem, aby byli extrémně produktivní, a tím si zajistili smlouvu na další rok. Pracovníci musí sklídit na 60 pytlů za den, aby si vydělali na standartní minimální mzdu, která činí 260 € měsíčně (6 968,00 CZK). Pitná voda není k dispozici dělníkům na polích jakožto i nedostatek hygienických zázemí (Fairtrade advocacy office, 2013).

Otravy

Po celém světě má aplikace pesticidů za následek odhadem více než 26 milionů případů otrav, z toho 3 miliony případů je ročně hospitalizováno, přibližně 220 000 lidí zemře a asi 750 000 lidí trpí chronickým onemocněním (Richter, 2002). Výskyt rakoviny v americké populaci v důsledku používání pesticidů se pohybuje od cca 10 000 do 15 000 případů za rok (Pimentel et al., 1997).

Počet hlášených otrav pesticidy se od roku 2007 v Brazílii zdvojnásobil na 4 537 případů. Vzrostl také počet nehod souvisejících s používáním pesticidů o 67 %. Oficiální statistiky hlásí počet úmrtí na 206 případů. Počet úmrtí u nenahlášených případů je mnohem vyšší (SUPPLY CHA!NGE, 2015).

Účinky na lidské zdraví jsou způsobeny následujícími způsoby:

- kontakt přes kůži – manipulace s pesticidy
- inhalace – vdechování prachu či aerosolů
- požití – požití pesticidů z potravin a vody (Ongley, 1997).

9.2.1 Značka FAIRTRADE® a další certifikační organizace v Evropě a České republice

Spravedlivý obchod (Fairtrade) je způsob výroby, dovozu a prodeje výrobků a komodit z rozvinutých zemí. Zárukou je, že zákazník dostává kvalitní zboží, které garantuje a prosazuje zásady trvalé udržitelnosti a spravedlivě dodržování ekologických a etických principů. Při nákupu a vývozu se dbá na to, aby producent, vývozce a konečný prodejce byli v rovném postavení a spravedlivě se dělili o zisk (Fair trade, 2004).

Principy FAIRTRADE

Za lepší cenu svých produktů se prvovýrobci zavazují dodržovat ekologické a sociální standardy „Spravedlivého obchodu“ jako například:

- nesmí provozovat zemědělství na půdě nově vykáceného deštného pralesa
 - nesmí používat zdraví a přírodě škodlivé pesticidy podle seznamu vypracovaného Světovou zdravotnickou organizací (WHO) a Organizací pro výživu a zemědělství (FAO) OSN
 - je jim doporučen a usnadněn přechod na kontrolované ekologické zemědělství
 - na farmě nesmí docházet k nuceným pracím a nesmí být za mzdu nájímány děti mladší 15 let
 - je stanovena pracovní doba a ohodnoceny přesčasy
 - zaměstnanci se mohou volně sdružovat do odborů a organizací
- všichni pracovníci musí při používání agrochemikálií používat řádné ochranné pomůcky a musí být proškoleni (Fair trade, 2004).

Do České republiky se první potravinové produkty s certifikací Fair Trade dovážejí od roku 2004. V Česku existuje řada firem a organizací, které se věnují prodeji fairtradových produktů. Prostřednictvím organizace Fairtrade Česká republika je zdejší fairtradové hnutí začleněno do všech významných mezinárodních institucí, které se věnují podpoře fair trade (FAIRTRADE ČR, 2013).

V roce 2011 stoupl obrat fairtradového zboží meziročně o 15 %, v roce 2010 až o 60 %, a to díky zařazení fairtradových produktů do nabídky některých supermarketů.

Maloobchodní obrat s fairtradovými produkty se v ČR zvyšuje rok od roku, a to i navzdory důsledkům ekonomické krize. Prodej fairtradových výrobků za rok 2013 činil 113 milionů korun, 85 % z toho jsou produkty se známkou FAIRTRADE, 15 % pak výrobky bez této známky, kam spadají například i řemeslné produkty (FAIRTRADE ČR, 2013).

Certifikát FAIRTRADE je udělován společností FLO-CERT se sídlem v Německu. Kontrole podléhají všechny úrovně výroby produktu, od kontroly výrobce a producenta až po balené výrobky (Krasopisná, 2016).

Fairtradové výrobky lze v Česku koupit v řetězcích (Starbucks, Tchibo, Kaufland, Marks&Spencer, DM drogerie markt, či Tesco), v menších obchodech, jako jsou např. Jeden svět, NaZemi, obchod Fair&Bio, Fair trade Centrum, obchody zdravé výživy (FAIRTRADE ČR, 2013).

FAIRTRADE firmy ve světě

AgroFair

Agrofair je největší firma dovážející fairtrade ovoce. V současné době dováží mango, citrusové ovoce (NaZemi, 2010).

COAGROSOL - Cooperativa dos Agropecuaristas Solidários de Itápolis

Brazílské družstvo, které vzniklo v roce 2000, kde na každého člena připadá 0,25 km² zemědělské půdy, kterou obdělává. Nejvíce se pěstuje pomerančovník ale dále i mango, rajčata a jiná zelenina (NaZemi, 2010).

Produkty se značkou FAIRTRADE v ČR

Pomeranče se značkou FAIRTRADE se dle Trojak a Chorvathové ze společnosti FAIRTRADE pro Česko a Slovensko se systematicky nedovážejí (Osobní zkušenost, 2016) Cena pomerančů se značkou Fairtrade je průměrně o 1,70 Kč za kus dražší, než je cena bez této certifikace (Collinson, 2014). Větší oblibě se těší pomerančový džus s tímto označením. Uvádím zde výčet pomerančových produktů

Merida pomerančový džus

Merida pomerančová šťáva z koncentrátu z brazilských pomerančů. Čistý 100 % pomerančový džus z koncentrátu, neobsahuje žádné další přidané látky, ani cukr. Pomeranče jsou pěstovány brazilskými zemědělskými družstvy COAGROSOL a CEALNOR. Obě družstva výrazně podporují přechod na ekologické pěstování, čímž

chrání přírodní prostředí, ale i samotné pěstitele. Průměrná cena 200ml s DPH je 46 Kč (Mikofair, 2016).

Fairtrade 100% pomerančový džus

Čistý 100% pomerančový džus z koncentrátu, krabička s brčkem 200ml (Mikofair, 2016).

Pomeranče bio Wash I. čerstvé

Pomeranče v BIO kvalitě mají chemicky neošetřenou kůru, která neobsahuje jedovaté látky, a tak ji lze použít k přípravě pokrmů i nápojů (Mikofair, 2016).

TransFair

Roku 1992 začala v Německu svou činnost obecně prospěšná společnost TransFair s cílem podporovat producenty Afriky, Asie a Latinské Ameriky a zlepšovat jejich životní a pracovní podmínky. TransFair se zbožím sám neobchoduje, na základě licenčních smluv poskytuje značku „FAIRTRADE“, která odpovídá mezinárodním standardům organizace FLO Fairtrade Labelling již je TransFair členem. Dnes se v Německu nabízejí produkty FAIRTRADE ve všech větších supermarketech, v jednotlivých prodejnách s potravinami a jiných v obchodech (Fair trade, 2004).

Protected Geographic Indication (PGI) Cítricos Valencianos

Chráněné zeměpisné označení (CHZO) Cítricos Valencianos bylo vytvořeno v roce 1998 s cílem ochrany citrusových plodů pěstované v regionu Valencie ve Španělsku. Certifikace PGI poskytuje záruku kvality, po celou dobu jejich pěstování, sklizně a prodeji. Ovoce, které je certifikováno s CHZO musí splňovat přísné normy z hlediska charakteristik a vzhledu (Smith, 2016). V rámci České republiky má tuto certifikaci např. Pardubický perník, Černá Hora, Jihočeská Zlatá Niva, Olomoucké tvarůžky.

Například nadnárodní společnost Dole a její partneři v dnešní době distribuují certifikované produkty FAIRTRADE, včetně banánů, ananasů a pomerančů v devíti evropských zemích, mimo ČR. Dole také distribuuje FAIRTRADE certifikované produkty ve Spojených státech (Dole Food Company, 2011).

V roce 2013 se prodej výrobků ze systému FAIRTRADE v Německu meziročně zvýšil o 23 % na celkem 654 milionů eur. Přibližně 280 společností nabízí v Německu

přibližně 4 000 druhů zboží FAIRTRADE. Zboží, které je zároveň certifikováno jako „BIO“ dosahuje 65 % (Fairtrade Deutschland, 2014).

10. DISKUZE

Z nashromážděných informací o pomerančovniku v práci můžeme vyčíst jeho optimální podmínky pro pěstování, díky kterým můžeme zvýšit jeho výnos. Pomerančovníky jsou nejčastěji pěstovány v sadech s chemickou ochranou.

Chemická ochrana plodin v sadu má negativní dopad na životní prostředí. Hubí ekosystém sadu a připravuje ho o užitečné organismy, které jsou stromům prospěšné. Další nevýhodou chemické ochrany je, ohrožuje populaci včel a tím přichází o přirozené opylovače

Vzhledem k ochraně životního prostředí by se měla naše i světová pozornost zaměřit na omezení používání chemických látek při ochraně cílových plodin proti nežádoucím faktorům. Ekologické zemědělství je na stále větším vzestupu na domácím i světovém trhu, protože poptávka po bio pomerančích roste. Jako odpověď na zvyšující poptávku po bio produktech ne jeden farmář přechází na organickou produkci.

Nejlepším řešením by bylo, kdyby všichni pěstitelé přešli na ekologické zemědělství, kde je zakázáno používání chemických látek a předešlo se tak negativnímu vlivu na prostředí. Ekologické zemědělství se těší stále větší oblibě a exponenciálně stoupá jeho plocha, kde se využívá systému meziplodin, krycích plodin a agrolesnictví pro zvýšení ekologické a půdní rozmanitosti. Správně obhospodařovaný sad spolu s pěstovanými plodinami poskytuje výnos z meziplodin pro farmáře, kteří je buď zapravují do půdy, aby ji obohatili o cenné živiny, nebo ji používají na zkrmení pro domácí zvířata.

S exponenciálně rostoucí populační křivkou předpokládám, že v budoucnu jistě nelze očekávat globální snížení spotřeby pomerančů v jakékoliv podobě. Předpokládám, že zvýšenou konzumací pomerančů, se bude rozvíjet ekonomika dané země a tím přispějeme k jejímu hospodářskému růstu.

Kvůli pomerančovým plantážím, není značné odlesňování lesních porostů, neboť se zakládají na zemědělské půdě a nejčastěji na stejném místě a jejich životnost dosahuje až 50 let.

11. ZÁVĚR

Pomeranč je důležitou komoditou pro celý svět. Jeho dopady můžeme pozorovat denně, v každém koutě světa. Poskytuje lidem prospěšnou práci a je nedílnou součástí zemědělství jak ve vyspělých tak rozvojových zemích. Je zcela jisté, že na tuto plodinu nesmíme pohlížet pouze jen optikou ekonomickou, ale i bezprostředně lidskou. Dnes již není žádnou tajností, že dělníci v rozvojových zemích světa mají práci velmi nelehkou. Avšak spousta organizací se snaží o zlepšení podmínek pro práci a zvýšení standardů bezpečnosti práce a ochrany zdraví.

Nejvýznamnějším světovým exportérem je Brazílie, která vyváží pomeranče do celého světa, zatímco na druhém místě USA si převážnou většinu pomerančů spotřebuje na domácím trhu. Brazílie si drží první místo produkce pomerančů se 17,5 mil tun za rok 2013. Hlavním dovozcem do ČR je Španělsko, které dováží čerstvé nebo sušené plody, vyjma sladkých a Řecko importující čerstvé a sladké plody.

Ochrana pomerančovniku před škodlivými činiteli probíhá v největší míře chemickou cestou. Pomeranče jsou velice náročné na aplikaci pesticidů, pro dosažení co největší jakosti plodů, je jejich spotřeba na ošetření největší ze všech druhů ovoce. Pomerančovniky tak jako jiné ovocné stromy jsou náchylné k houbovým a plísňovým chorobám, jiným škůdcům, které je třeba odstranit v některých případech ručně, protože jsou odolné chemické ochraně. Používají se různé druhy pesticidů na cílovou skupinu škodlivých činitelů. Nejčastější aplikací a neefektivnější ochranou byla v 50. letech popraš, nevýhodou této aplikace bylo velké množství ztát, například při odnosu větrem a zasažení většího území a organismů. Dnešním nejčastěji používaným typem aplikace je forma postřiku či roztoku. V dnešní době je stále větší poptávka po bio produktech a tím se zvyšuje tlak na produkci ekologického zemědělství, jehož rozloha strmě stoupá vzhůru.

Největším ekologickým problémem s pěstováním pomerančů je ztráta biodiverzity v sadech, rozsáhlá eroze a vyplavování živin z půdy, které se farmáři snaží napravit častým hnojením. Dalším ekologickým aspektem je velký úhyn celých včelstev za což může používání pesticidů.

Sociální problémy souvisí často se špatnými pracovními podmínkami pracovníků na plantážích, s nedodržením závazků zaměstnavatelů a vyvíjením tlaku na zaměstnance. Neopominutelným problémem jsou zdravotní podmínky způsobené aplikací chemických prostředků, při níž nejsou dodržena bezpečnostní pravidla

a následkem toho dochází k otravám pesticidy, například inhalací dané osoby. Tyto problémy se netýkají jen pracovníků na plantážích, ale problémem jsou i rezidua ve spodní vodě a půdě, která je splavována i mimo plantáž. Rezidua pesticidů se touto cestou dostávají do okolního prostředí a ovlivňují obyvatelstvo po zdravotní stránce, protože konzumují znečištěnou vodu a produkty pěstované v zanesené půdě.

Jak bylo zjištěno, systematické dovážení pomerančů se značkou FAIRTRADE do České republiky, o kterém by měla společnost FAIRTRADE informace, se neuskutečňuje.

12. SUMARRY

Orange is a very important crop for human health, which is known to people around the world since time immemorial, provides people with useful work and is an integral part of agriculture in both developed and developing countries. It is certain that in this crop, we must not be seen only through the lens of the economic, but also immediately human. Today is no secret, that workers in the developing countries of the world have to work very hard. However, a lot of organizations are trying to improve conditions for work and increase standards of work safety and health protection.

The world's biggest exporter is Brazil, which exports all over the world, while in USA – placed second - a vast majority of the fruit is used up on the domestic market. Brazil holds first place in production of oranges of 17.5 million tonnes for the year 2013. The main importer to the Czech Republic, Spain, imports oranges excluding fresh or dried sweet ones while Greece imports fresh and sweet fruits.

Protection of the orange tree to the disturbances currently underway in the largest extent the chemical way. Oranges are very demanding on the use of pesticides, to achieve the greatest quality of the fruit, their consumption for treatment the greatest of all fruits. Orange trees like other fruit trees are susceptible to fungal and mold diseases, other pests that need to be removed in some cases by hand, because they are durable chemical protection. They use different kinds of pesticides on the target group of harmful factors. The most common applications and the most effective protection was in the 50's. years dusting, for example when erosion by wind a hit a largest area of the organism. Today's most frequently used type of application is a form of spray or solution. In today's time there is still a greater demand for organic products and this increases the pressure on the production of organic agriculture, whose area is rising sharply upward.

The biggest environmental problem with the cultivation of oranges is the loss of biodiversity in the orchards, extensive erosion and leaching of nutrients from the soil, which the farmers try to fix frequent fertilization. Another environmental aspect is the large mortality of entire colonies of bees for which can use of pesticides.

Social problems are often poor working conditions of workers on plantations, with non-compliance with obligations of the employers and putting pressure on the

staff. An unavoidable problem is the health conditions caused by the application of chemical means, which are not complied with safety rules and as a result, leads to poisoning of pesticides, for example, by inhalation of the person. Unfortunately, these problems are not just the workers on the plantations, but the problem is the even residues in ground water and soil. Residues of pesticides in this way get into the environment and affect the population health, because they consume the polluted water and products grown in the clogged soil.

How it was found, the systematic introduction of oranges with the mark FAIRTRADE in the Czech republic about which company should FAIRTRADE information, not take place.

13. POUŽITÁ LITERATURA

ADEM, H., 2012. Establishing a fruit or nut orchard. Agriculturevictoria [online]. [cit. 2016-04-22]. Dostupné z:<http://agriculture.vic.gov.au/agriculture/horticulture/fruit-and-nuts/orchard-management/establishing-a-fruit-or-nut-orchard>

AGRIFARMING Orange farming detailed information guide. 2015.: #1 Source for farming in India [online]. [cit. 2016-04-22]. Dostupné z: <http://agrifarming.in/orange-farming>

AGRIS agrární www portál: *Letošní sklizeň pomerančů na Floridě bude nejnižší za 24 let* [online]. 2014 [cit. 2016-04-30]. Dostupné z: <http://www.agris.cz/clanek/183527/letosni-sklizen-pomerancu-na-floride-bude-nejnizsi-za-24-let>

ALDERS, A.W.C., 1995.: Reefer Transport & Technology, Rotterdam Marine Chartering Agents B.V. Krimpen a/d Yssel assessment of runoff and soil erosion in an olive grove on a Vertic soil in southern Spain as affected by soil management. *Soil Use and Management* 20: 426–431

ALS Pesticidy. 2013. Degradace pesticidů [online]. [cit. 2016-04-25]. Dostupné z: <http://www.joomag.com/magazine/als-pesticidy/0299745001446130195?page=8>

Atlas Rozvojovka [online]. 2016. [cit. 2016-04-23]. Dostupné z: <http://www.atlas.rozvojovka.cz/pages/plod.php?name=pomerance>

AYRES, A., J., 2001. : Citrus Disease Control in Brazil [online]. [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.fao.org/docrep/003/x6732e/x6732e10.htm>

BAILEY, H. a E. BAILEY. 1976. Hortus third: a concise dictionary of plants cultivated in the United States and Canada. 2. pr. New York: Macmillan. ISBN 00-250-5470-8.

BARBANO, D. B. A. a. KLASSMANN L. R. 2013. PROGRAMA DE ANÁLISE DE RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS EM ALIMENTOS (PARA). Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

BARTMAN, J., a ŠTAMPACH S., Citrusové ovoce. 1. vyd. Ilustroval Jan MELICHAR. Praha: Vydav. obch., 1961.

BATES, R, MORRIS J., a CRANDALL P., 2001. Principles and practices of small- and medium-scale fruit juice processing. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. ISBN 92-510-4661-1.

BĚHOŮNKOVÁ, L. *Problémy zemí jižní Evropy a jejich dopady na EU*. Pardubice, 2013. Diplomová práce. Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko – správní. Vedoucí práce Romana Provozňáková.

BEKUNDA, M. and WOOMER, P. L. (1996) Organic Resources Management in Banana-based cropping systems of the Lake Victoria Basin, Uganda. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. Vol. 59, No. 3 pp. 171- 180.

BIOLIB.cz: ©1999-2016. pomerančovník čínský *Citrus sinensis* (L.) Osbeck [online]. [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.biolib.cz/cz/taxon/id62169/>

BOATMAN ND, et al, Impacts of agricultural change on farmland biodiversity in the UK, In: Hester RE, and Harrison RM (eds), *Biodiversity under threat*, RSC Publishing, Cambridge, UK 2007, pp. 1-32.

BRAUNWORTH Jr. W.S. 1992. *Horticulture Crop Production Recommendations*. Malawi Agricultural Research and Extension Project.

CARDINALE BJ, et al, Effects of biodiversity on the functioning of trophic groups and ecosystems, *Nature* 443: 989-992, 2006. <http://www.nature.com/nature/journal/v443/n7114/full/nature05202.html>

CITRUS STATISTIC BOOKLET 2012: Key Industry Statistics for Citrus Growers. In: Citrus Growers' Association of Southern Africa [online]. [cit. 2014-03-14]. Dostupné z: <http://www.cga.co.za/site/files/5438/CGA%20Stats%20Book%202012%20e%281%29.pdf>

CITRUS TREES, 2000. Tree Plantation [online]. [cit. 2016-04-24]. Dostupné z: <http://www.treeplantation.com/citrus-trees.html>

CITRUSY.cz 2016. Nároky citrusů na prostředí. : Internetový rádce začínajících pěstitelů [online]. [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.citrusy.cz/2001113034-naroky-citrusu-na-prostredi>

COLLINSON, P., 2014. : Fairtrade: how a few pence can make a big difference. Theguardian [online]. [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.theguardian.com/money/blog/2014/mar/01/fairtrade-coffee-tea-oranges-bananas>

CPR – Californians For Pesticide Reform: Pesticides in Water 2015 [online]. Oakland, CA, USA [cit. 2016-04-23]. Dostupné z: <http://www.pesticidereform.org/section.php?id=36>

DAMALAS, Ch., A., a ELEFTHEROHORINOS I., G., 2011. Pesticide Exposure, Safety Issues, and Risk Assessment Indicators. In: International Journal of Environmental Research and Public Health. **8**(12), s. 1402-1419. DOI: 10.3390/ijerph8051402. ISSN 1660-4601. Dostupné z: <http://www.mdpi.com/1660-4601/8/5/1402/>

DOLE FOOD COMPANY, Inc. 2011. Certifications: Fairtrade. CR&S corporate responsibility and sustainability [online]. [cit. 2016-04-23]. Dostupné z: <http://dolecrs.com/performance/certifications/fairtrade>

DVORSKÝ, J. a URBAN J. Základy ekologického zemědělství: podle nařízení Rady (ES) č. 834/2007 a nařízení Komise (ES) č. 889/2008 s příklady. 2., aktualizované vydání. Brno: ÚKZÚZ, 2014. ISBN 978-80-7401-098-9.

EDISON, N.J. 1991. Shipping Guide for Perishables: Firmenbroschüre Sea-Land Service

EFSA: European Food Safety Authority , 2013 Identifies risks to bees from neonicotinoids. [online]. [cit. 2016-04-23]. Dostupné z: http://www.efsa.europa.eu/en/press/news/130116?utm_source=homepage&utm_medium=infocus&utm_campaign=beehealth

EVROPSKÁ KOMISE, 2010, ZPRÁVA KOMISE EVROPSKÉMU PARLAMENTU A RADĚ: o zkušenostech získaných ze statistického zjišťování sadů určitých druhů ovocných stromů, prováděného členskými státy v roce 2007 při uplatňování směrnice Evropského parlamentu a Rady 2001/109/ES ze dne 19. prosince 2001[online]. Brusel [cit. 2016-04-24]. Dostupné z: <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2010/CS/1-2010-340-CS-F1-1.Pdf>

FAIR TRADE 2004: Spravedlivý obchod v České republice [online].. Asociace pro Fairtrade [cit. 2016-04-22]. Dostupné z: http://aa.ecn.cz/img_upload/bec9f888010e9f21bb1cdb470322b7c6/brozura_fair_trade.pdf

FAIR TRADE ADVOCACY OFFICE: 2013 From orange to juice - Squeezed, from Brazil [online]. Belgium [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.fairtrade-advocacy.org/ftao-publications/newsletters/157-newsletters-articles/655-from-orange-to-juice-squeezed-from-brazil>

FAIRTRADE ČESKÁ REPUBLIKA 2013.: TISKOVÁ ZPRÁVA Prodej fairtradových výrobků meziročně vzrostl o 23 % [online]. [cit. 2016-04-10]. Dostupné z:http://www.fairtrade-cesko.cz/media/tz_09_5_2013.845e.pdf

Fairtrade Deutschland. 2014. Bio-Info, Informační portál pro ty, kteří žijí bio: Německo: prodej fair trade rostl vloni o 23 procent [online]. [cit. 2016-04-23]. Dostupné z: <http://www.bio-info.cz/zpravy/nemecko-prodej-fair-trade-rostl-vloni-o-23-procent>

FALTA, V., BioSad: Ekologická produkce - definice a cíle [online]. 2010 [cit. 2016-04-16]. Dostupné z: <http://www.biosad.cz/ekologie.htm>

FAO 2015. Food and agricultrule organization of the United Nations: Agroforestry Definition [online]. [cit. 2016-05-03]. Dostupné z: <http://www.fao.org/forestry/agroforestry/80338/en/>

FAO, 2015a. Crop Water Information: Citrus. Fao Water Development and Management Unit [online]. [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: http://www.fao.org/nr/water/cropinfo_citrus.html

FAWCETT, H. S. 1933. New symptoms of psorosis, indicating a virus disease of citrus. *Phytopathology*

FLEISSNER, U. A SCHLICH, E. 2000. Wissenschaft und Praxis mit regionaler und globaler Bedeutung: 1. Hochschultagung [30. Juni 2000 in Gießen]. Gießen: Fachverl. Köhler. ISBN 3-934229-72-7.

FRESHPLAZA 2016: Global Fresh Produce and Banana News: USDA's increased Florida orange crop estimate [online].. [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.freshplaza.com/article/154785/USDAs-increased-Florida-orange-crop-estimate>

FRÍD, M. a VÁVRA V., 2016 Ochrana rostlin: Mechanizace ochrany rostlin. Jihočeská univerzita v Č. Budějovicích, Zemědělská fakulta, Katedra zemědělské, dopravní a manipulační techniky,. [cit. 2016-04-24]. Dostupné z: http://kzt.zf.jcu.cz/wp-content/uploads/2013/11/ochrana_rostlin.pdf

GÓMEZ JA, ROMERO P, GIRÁLDEZ JV, FERERES E. 2004. Experimental assessment of runoff and soil erosion in an olive grove on a Vertic soil in southern Spain as affected by soil management. *Soil Use and Management*, 20, 426-431

GRANT A., 2016. Harvesting Oranges: Learn When And How To Pick An Orange. Gardening knowhow [online]. [cit. 2016-04-22]. Dostupné z: <http://www.gardeningknowhow.com/edible/fruits/oranges/harvesting-oranges.htm>

GUERRERO, M., 2009.: EU-27 CITRUS ANNUAL [online]. Madrid: Agricultural Counselor U. S. Embassy [cit. 2016-04-23]. Dostupné z: http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/EU27%20CITRUS%20ANNUAL_Madrid_Spain%20EU-27_12-18-2009.pdf

HUŠÁK, S., TÁBORSKÝ V., a VALÍČEK P., Pěstování citrusů. 1.vyd. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1987.

IDEALSPAIN 2016: Oranges in Spain..: The world largest guide to Spain [online]. [cit. 2016-04-23]. Dostupné z: <http://www.idealspain.com/pages/information/oranges-spain.html>

IGUAL, J.. J. a J. S. IZQUIERDO. 1998. Economic and Financial Comparison of Organic and Conventional Citrus-growing Systems in Spain: Study prepared for the Horticultural Products Group, Raw Materials, Tropical and Horticultural Products Service, Commodities and Trade Division, FAO. UNIVERSITY OF VALENCIA: Department of Economics and Social Sciences. Dostupné také z: <http://www.fao.org/docrep/003/ac117e/ac117e03.ht>

ISENRING, R., 2010. Pesticides and the loss of biodiversity: How intensive pesticide use affects wildlife populations and species diversity [online]. In: London [cit. 2016-04-22]. Dostupné z: http://moraybeedinosaurs.co.uk/neonicotinoid/Pesticides_and_the_loss_of_biodiversity.pdf

JENSEN a RUIZ. 2015. Mediterranean Garden Society: Two Citrus Orchards in the Sóller Valley, Mallorca. Mallorca. Dostupné také z: <http://www.mediterraneangardensociety.org/citrus.html>

KILCHER L., SSEBUNYA B., 2011. African Organic Agriculture Training Manual - Citrus [online]. In: Switzerland: FiBL, Research Institute of Organic Agriculture [cit. 2016-04-11]. ISBN 978-3-03736-197-9. Dostupné z: http://www.organicafrika.net/fileadmin/documentsafricamanual/trainingmanual/chapter-09/Africa_Manual_M09-21-low-res.pdf

KLOCK, M. a T. 2004. Citrusy: nejkrásnější druhy a odrůdy: přezimování, pěstování, množení. 1. vyd. Dobřeovice: Rebo Productions. Zahrada plus. ISBN 80-723-4318-1.

KLONSKY, K., a TOURTE L., 1997. PRODUCTION PRACTICES AND SAMPLE COSTS FOR FRESH MARKET ORGANIC VALENCIA ORANGES. UNIVERSITY OF CALIFORNIA COOPERATIVE EXTENSION.

KRASOPISNÁ, H., 2016. Certifikát FAIR TRADE. BIOOO.CZ: biokosmetika a ekodrogerie [online]. [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: http://www.biooo.cz/certifikaty/fair_trade

LINDENTHAL, T., MARKUT, T., HORTENHUBLER S., RUDOLPH, G., HANZ K., 2010 Klimabilanz biologischer und konventioneller Lebensmittel im Vergleich „Ökologie und Landbau http://www.fibl.org/fileadmin/documents/de/oesterreich/arbeitschwerpunkte/Klima/Klimabilanz_bio_konv_Vergleich_0912.pdf

MADRID, M., 2010. Fruit profits: Transport and storage technologies allow the opening of new import and export markets for Spain [online]. In:[cit. 2016-04-04]. Dostupné z: <http://www.fruitprofits.com/ing/articulo.asp?reg=17>

MAGAGUDA, G. T., HAQUE I., GODFREY W., FENDU I., and MASINA G. T. (1979) Intercropping studies in Swaziland: Present status and future projections. Proc. Intl. Workshop on intercropping 10-13 Jan., 1979, Hyderabad, India, Pp. 98-104.

MENZEL, Ch., 2002. The Lychee Crop in Asia and the Pacific: ORCHARD MANAGEMENT AND PLANT HUSBANDRY. BANGKOK, THAILAND.

MICHALOVÁ, I., 2004. Zákaznický magazín Coop: Chemické ošetření citrusových plodů [online]. [cit. 2016-04-04]. Dostupné z: http://www.coop.cz/magazin/1_2004/cirusove_plody.html

MIKOFAIR. 2016. : PURO Fairtrade coffe saving the rainforest [online]. [cit. 2016-04-24]. Dostupné z: http://www.mikofair.cz/Fairtrade_biopotraviny/napoje/nealko/pomerancovy_dzus_200ml

MINISTERSTVO ZAHRANIČNÍCH VĚCÍ. 2013. Velvyslanectví České republiky v Brasílii: Brazilské zemědělství [online]. [cit. 2016-04-23]. Dostupné z: http://www.mzv.cz/brasil/cz/obchodni_a_ekonomicke_informace/brazilsky_automobilovy_prumysl_1/brazilske_zemedelstvi.html

MORENO, P., AMBRÓS S., ALBIACH-MARTÍ M., R., GUERRI J., a PEÑA L., 2008. Citrus tristeza virus: a pathogen that changed the course of the citrus industry. *Molecular Plant Pathology*. 9(2), 251-268. ISSN 1464-6722.

MORTON, J. F. 1987. Orange: *Citrus sinensis*. Center for New Crops & Plant Products at Purdue University [online]. Miami, FL [cit. 2016-04-22]. Dostupné z: <https://www.hort.purdue.edu/newcrop/morton/orange.html#Climate>

NATIONAL AGRICULTURAL ADVISORY SERVICES (NAADS) [online]. 2016. Kampala, Uganda: National Agricultural Advisory Services [cit. 2016-04-23]. Dostupné z: <http://www.naads.or.ug/files/downloads/ORANGE%20PRODUCTION.pdf>

NAZEMI, 2010: COAGROSOL [online]. [cit. 2014-02-23]. Dostupné na: <http://www.fairtrade.cz/cz/48vyrobci/53coagrosolcooperativadosagropecuaristassolidarios-de-itapolis/>

NEVES, M. et al., 2011. The orange juice business a Brazilian perspective: harvesting, handling, and storage. 1. publ. Wageningen: Wageningen Academic Publishers. ISBN 978-908-6867-394.

O'CONNELL N., V, et all. SAMPLE COSTS TO ESTABLISH AN ORANGE ORCHARD AND PRODUCE ORANGES [online]. San Joaquin Valley South, 2015 [cit. 2016-04-04]. Dostupné z: http://coststudyfiles.ucdavis.edu/uploads/cs_public/19/d4/19d4f1bb-408a-443e-a759-36fd53a2948f/oranges_vs_2015.pdf. UNIVERSITY OF CALIFORNIA COOPERATIVE EXTENSION.

ONGLEY, E. D. 1997. Lucha contra la contaminación agrícola de los recursos hídricos. Itália: FAO. ISBN 92-530-3875-6.

OVO CENTRUM, 2012. Pomeranč. Valašské Meziříčí [online]. [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.ovocentrum.cz/cs/sortiment/cerstve-ovoce-a-zelenina/citrusove-ovoce/147-pomeranc>

PAMPLONA – ROGER, Dr. GEORGE D.. 2009. Prameny zdraví: Magazín zdraví [online]. Advent-Orion [cit. 2016-04-04]. Dostupné z: <http://www.magazinzdravi.cz/pomeranc>

PAN Germany. 2012. Highly hazardous pesticides from BASF, Bayer, and Syngenta!: Results of an international investigation. Germany. Dostupné také z: http://www.pan-germany.org/download/Big3_EN.pdf

PEST MANAGEMENT EVALUATION 2003: Citrus in California: crop profile citrus in California, California Citrus Quality Council Citrus Research Board [online].

2003. [cit. 2016-04-24]. Dostupné z: <http://calcitrusquality.org/wp-content/uploads/CCQC-Crop-Profile.pdf>

PHILEMON, E. C. 1994. Diseases of citrus: Viral diseases Harvest Port Moresby. Papua New Guinea. 16(1 & 2): 5-9

PIKOVÁ, H., Ekologická ochrana sadů. Zahradnictví: Časopis profesionálních zahradníků. Praha, 2012. ISSN 1213-7596.

PIMENTEL, D.: 1997, ‘Pest management in agriculture’, in D. Pimentel (ed.), Techniques for Reducing Pesticide Use: Environmental and Economic Benefits. Chichester, UK, John Wiley & Sons, pp. 1–11.

POKORA, J., 2009. : Kvalitní citrus nemá uvolněnou kůru. Státní zemědělská a potravinářská inspekce [online]. [cit. 2016-04-04]. Dostupné z: <http://www.szpi.gov.cz/clanek/kvalitni-citrus-nema-uvolnenou-kuru.aspx>

PURCELL, A. H. a HOPKINS, D. L.. 1996. FASTIDIOUS XYLEM-LIMITED BACTERIAL PLANT PATHOGENS. Annual Review of Phytopathology. 34(1), 131-151. DOI: 10.1146/annurev.phyto.34.1.131. ISSN 0066-4286.

PUTNAM, A. H. 2013. FLORIDA AGRICULTURE BY THE NUMBERS. Florida, USA: Florida Department of Agriculture and Consumer Services. Dostupné také z: file:///C:/Users/Radek/Downloads/Media-Files-Marketing-Development-Files-Ag_stats_2013_with+covers.pdfP-01304.pdf

REDAK, R. A., PURCELL, A. H., LOPES, J. R. S., BLUA, M. J., MIZELL, R. F. III a ANDERSEN, P. C. 2004. The biology of xylem fluid-feeding insect vectors of *Xylella fastidiosa* and their relation to disease epidemiology. Annual Review of Entomology. 243-270

REDDY, M. S. and WILEY R. W. (1981) Growth and Resource use studies in an intercrop of Pearl millet – groundnut. *Field crop Res.* 4: 13-24.

REVELANT, L., SANDERSON G., a HARDY S., 2004. NSW Government: How to manage soil for citrus [online]. [cit. 2016-04-23]. Dostupné z: <http://www.dpi.nsw.gov.au/content/agriculture/horticulture/citrus/management/other-information/soil>

RICHTER, E. D.: 2002, 'Acute human pesticide poisonings', in D. Pimentel (ed.), *Encyclopedia of Pest Management*, New York, Dekker, pp. 3–6.

ROGER, F. and DENNIS R. D. (1993) Developing an effective Southern Pea and sweet corn crop system. *Hort Technology* 3 (2): Pp. 178-184.

ROSSETTI, V., 1977. Citrus canker in Latin America: A review. *Proc. Int. Soc. Citric.*, 3: 918-924.

SCHARNOW Dr. R., 2016, TIS transport information service, Perforation options for shipping cartons for overseas transport of tropical and subtropical fruit [online]. [cit. 2016-04-04]. Dostupné z: http://www.tis-gdv.de/tis_e/verpack/papier/perforat/perforat.htm

SMITH, A., 2016. Spanish Orange Sensation: The Juiced-Up Orange from Spain Market. *Foods and Wines from Spain* [online]. [cit. 2016-04-23]. Dostupné z: <http://www.foodswinesfromspain.com/spanishfoodwine/global/productsrecipes/products/more-about-products/4711476.html>

SPJUT, R., W., 2015. *The World Botanical Associates: A Systematic Treatment of Fruit Types* [online]. [cit. 2016-04-04]. Dostupné z: http://www.worldbotanical.com/fruit_types.htm

SPREEN, T. H. 2001. *CHINA/FAO CITRUS SYMPOSIUM: Projections of World Production and Consumption of Citrus to 2010*. Beijing: People's Republic of China.

SPREEN, T. H. 2001a. CHINA/FAO CITRUS SYMPOSIUM: Marketing and Distribution for Citrus Fruit in China: Present Situation and Future Prospects, Beijing: People's Republic of China. Dostupné také z <http://www.fao.org/docrep/003/x6732e/x6732e03.htm#6>

SSEBUNYA, B. a KILCHER, L. 2011. African Organic Agriculture Training Manual: A Resource Manual for Trainers. Switzerland: FiBL, Research Institute of Organic Agriculture. ISBN 978-3-03736-197-9. Dostupné také z: http://www.organic-africa.net/fileadmin/documentsafricamanual/trainingmanual/chapter09/Africa_Manual_M09-21-low-res.pdf

SUNRAYSA CITRUS GROWERS. 2004. CITRUS IN THE MURRAY VALLEY. Mildura, Victoria, Australia. Dostupné také z: <http://mvcitrus.org.au/mvcb/wp-content/uploads/2012/09/The-Story-of-Oranges.pdf>

SUPPLY CHA!NGE. 2015. Zákulisí výroby pomerančové šťávy [online]. In: . [cit. 2016-05-04]. Dostupné z: <http://supplychainge.org/vyzkum/pomerancova-stava/?L=cz>

ŠÁCHOVÁ, P., 2013. Celostní medicína.cz: Informační server o zdraví z pohledu celostní, přírodní a alternativní medicíny [online]. [cit. 2016-04-04]. Dostupné z: <http://www.celostnimedicina.cz/pomerance.htm>

ŠAMLÁ, J., Citrusy od A do Z. Díl II: Pěstování. 1.vyd. Brno: Rozrazil, 1991.

THOMPSON, A. 2003. Fruit and vegetables: harvesting, handling, and storage. 2nd ed. Ames, Iowa: Iowa State Press. ISBN 1-4051-0619-0.

TIMMER, L, GARNSEY S., M. a GRAHAM J., 2000. Compendium of citrus diseases. 2nd ed. St. Paul, Minn.: APS Press. Disease compendium series. ISBN 08-905-4248-1.

TIS ČR: Tržní informační systém České republiky. 2008. Praha: Státní zemědělský intervenční fond, **XII** online]. [cit. 2016-04-24]. Dostupné z: https://www.szif.cz/cs/CmDocument?rid=%2Fapa_anon%2Fcs%2Fzpravy%2Ftis%2Fzpravy_o_trhu%2F06%2F1246723130750.pdf

TIS TRANSPORT INFORMATION SERVICE 2016 [online]. [cit. 2016-04-04]. Dostupné z: <http://www.tis-gdv.de/tis/ware/obst/orangen/orangen.htm>

TROPIC.OVOCE: Vše o tropickém ovoci [online]. 2014. [cit. 2016-04-04]. Dostupné z: http://tropicovoce.webnode.cz/pomeranc/?utm_source=copy&utm_medium=paste&utm_campaign=copypaste&utm_content=http%3A%2F%2Ftropicovoce.webnode.cz%2Fpomeranc%2F

USDA National Agricultural Statistics Service PACIFIC REGIONAL OFFICE-CALIFORNIA: CALIFORNIA Agricultural Statistics 2012 Crop Year [online]. 2012. California: United States Department of Agriculture [cit. 2016-04-24]. Dostupné z: https://www.nass.usda.gov/Statistics_by_State/California/Publications/California_Ag_Statistics/Reports/2012cas-all.pdf

Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský (ÚKZÚZ): Integrovaná ochrana rostlin. 2012. Státní zemědělská a potravinářská inspekce [online]. [cit. 2016-04-04]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/ukzuz/portal/skodlive-organismy/integrovaná-ochrana-rostlin/>

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

VALVERDE, C., 2015. Spain's Citrus Report. Madrid: Global Agricultural Information Network. Dostupné také z: http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Spain's%20Citrus%20Report_Madrid_Spain_6-19-2015.pdf

VONDRÁŠKOVÁ, Š. 2004. Ochrana rostlin proti červcům. ÚZEI, Agronavigator.cz. [online]. [cit. 2016-04-24]. Dostupné z: <http://www.agronavigator.cz/default.asp?ch=1&typ=1&val=22757&ids=111>

ZVÁRA, J., 1998. Fytofarmacie. Vyd. 1. České Budějovice: Jihočeská univerzita. ISBN 80-704-0268-7