Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra zahradnictví

Fakulta agrobiologie,
potravinových a přírodních zdrojů

Možnosti pěstování malin v režimu ekologického zemědělství v podmínkách ČR

Bakalářská práce

Vendula Donátová

Ekologické zemědělství

Ing. Lukáš Zíka, Ph. D.

© 2022 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Možnosti pěstování malin v režimu ekologického zemědělství v podmínkách ČR" jsem vypracoval(a) samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 22/4/2022 _____

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Lukáši Zíkovi, Štěpánu Říhovi, Lukáši Pokornému ze společnosti Berry servis s.r.o., školce Jana Holuba a Magistrátu Hlavního města Praha za poskytnutí vedení a potřebných informací k vypracování této práce a podpoře v přípravě projektu výsadby sadů malin na pozemku města.

Možnosti pěstování malin v režimu ekologického zemědělství v podmínkách ČR

Souhrn

Tato práce je podkladem pro posouzení podmínek a rentability pěstování maliníku červeného v podmínkách České republiky. Cílem práce bylo vypracování přehledu dostupné literatury k danému tématu a dále pak vypracování návrhu projektu s plánem pro založení 1ha ekologického sadu malin na pozemku Magistrátu Hlavního Města Praha v Jinonicích spolkem Udržitelný rozvoj. Projekt zahruje plán výsadeb, sadovnické technologie, finanční rozpočet a dále návrh potřebné posklizňové infrastruktury a vybavení. V závěru nechybí posouzení projektu skrze SWOT analýzu, tedy hodnocení tohoto záměru, jeho silných a slabých stránek i příležitostí a rizik, které sebou obnáší.

Takový projekt pak může posloužit jako návod pro zájemce o založení plantáže, či jako podkladový materiál při hledání investora či podávání žádosti o dotaci. Jako součást projektu byl také vytvořenpřehled vhodných způsobů sklizně a prodeje ovoce z hlediska výnosnosti a nároků na pracovní sílu. Především pak porovnání cen při přímém prodeji sklizeného ovoce konečnému zákazníku, na samosběr a při prodeji do maloobchodní sítě.

Tuto problematiku jsem zvolila, jelikož se o ekologické sadařství drobného ovoce již delší dobu zajímám a vnímám jeho významný potenciál. Také ovšem vnímám nedostatek ucelených informací týkajících se ekonomiky pěstování, na základě kterých by bylo možné sestavit podnikatelský plán. Tato práce je určena konvenčním i ekologickým zemědělcům, kteří zvažují diverzifikaci do zahradnictví. Zahájení nového směru podnikání je významným krokem. Vedle příležitostí, je třeba řešit mnoho problémů, jako jsou technické a výrobní otázky, odbytová místa, logistika a distribuce, přístup k vodě, půdě, strojům, pracovní síle a financím. Doufám, že práce poslouží jako dobrý úvod do ekologického pěstování malin.

Klíčová slova: Plantáž, samosběr, drobné ovoce, rentabilita, projekt, maliník, ekologické zahradnictví

Possibilities of organic raspberry productionin conditionsof Czech republic

Summary

This work provides a background for the assessment of the conditions and profitability of red raspberry production in the Czech Republic. The aim of the work was to prepare a review of the available literature on the topic and then to write a project proposal with a plan for the establishment of a 1 hectare of the organic raspberry orchard on land owned by Prague Capital City at Jinonice rented by Spolek udržitelný rozvoj z.s. The project includes a plan of planting, specification of selected orchard technologies, financial budgeting and a proposal for the necessary post-harvest infrastructure and equipment. In the end, the project was evaluated through a SWOT analysis, i.e. an assessment of the project, its strengths and weaknesses, and the opportunities and risks it carries along.

Such a proposal can then serve as guidance for those interested in establishing a plantation or as background material when preparing a similar project for an investor or applying for a subsidy. One of the objectives was also to provide an overview of possible ways of harvesting, selling and distributing the fruit in terms of profitability, pricing and labour requirements. In particular, a comparison of the income from direct sales of harvested fruit to the final customer, from pick your own (self harvest) systems and from sales to the retail network.

I chose this topic because I have been interested in organic soft fruit production for a long time and I see its significant potential for development in Czechia. However, I also perceive a lack of comprehensive information on the economics of commercial soft fruit production upon which a business plan could be based and that lead me to research this. This paper is aimed at conventional and organic farmers who are therefore considering diversification into horticulture. Starting a new branch of business is an important step. In addition to the opportunities, many issues need to be addressed, such as technical and production issues, outlets, logistics and distribution, access to land, machinery, labour and finance. I hope that this work will serve as a good introduction to organic raspberry growing.

Keywords: Plantation, pickyouown (PYO), softfruit, profitability, project, raspberry, organichorticulture

Obsah

1 Úvod I

2 Cíl práce II

3 Literární rešerše III

3.1 Komerční produkce červených malin III

3.1.1 Maliny v lidské výživě III

3.2 Charakter rostliny maliníku IV

3.2.1 Povaha růstu IV

3.2.2 Typy kultivarů maliníku IV

3.2.2.1 Odrůdy jednouplodící (letní; letonosné) V

3.2.2.2 Odrůdy remontantní (stále; dvakrátplodící) V

3.2.3 Dormance a odolnost vůči nízkým teplotám VI

3.2.4 Květy a plody VI

3.3 Zakládání maliníkové plantáže VI

3.3.1 Výběr lokality VI

3.3.2 Příprava stanoviště VII

3.3.3 Výsadbový materiál VII

3.3.3.1 Odnože – Prostokořenné rostliny VIII

3.3.3.2 Rostliny pocházející z tkáňových kultur VIII

3.3.4 Vzdálenost výsadby VIII

3.3.5 Způsob výsadby IX

3.3.6 Design opěrného vedení IX

3.3.6.1 Typy vedení: IX

3.4 Údržba plantáže X

3.4.1 Management řádků X

3.4.2 Tvarování a řez Maliníku XI

3.4.3 Management závlahy XII

3.4.4 Management plevelů a mulčování XIII

3.4.5 Sklizeň XIII

3.5 Charakteristika ekologické produkce drobného ovoce XIV

3.5.1 Cíle ekologického zemědělství XIV

3.5.2 Možnosti výživy plantáže v Ekologickém zemědělství XIV

3.5.2.1 Použití hnoje XV

3.5.2.2 Použití kompostu XV

3.5.2.3 pH půdy, kyselost a zásaditost XV

3.5.3 Ochrana rostlin proti chorobám a škůdcům v ekologickém zemědělství XV

3.5.4 Získání ekologické certifikace XVI
3.5.4.1 Kontrola ekologicky hospodařících subjektů XVII
3.5.5 Přímý prodej BIO produktů XVII

4 Zhodnocení podkladových údajů XVIII
4.1.1 Charakteristika zájmového území XVIII
4.1.2 Půdní podmínky &historie využití pozemku XVIII
Klimatický region: 2 - teplý, mírně suchý (T2) XX
4.1.3 Klimatický region XX
4.1.4 Lokální infrastruktura a dostupnost XX

5 Vlastní projekt XXI
5.1 Cíle projektu XXI
5.2 Hypotéza XXI
5.3 Základní informace (o pronajimateli, právní formě činnosti, předmětu činnosti, kontakty) XXI
5.3.1 Mise spolku XXI
5.4 Cíl projektu výsadby malinového sadu v lokalitě Metropole v Jinonicích XXII
5.5 Návrh stylu výsadeb (sadba, podpěry, meziřadí, odrůdy) XXII
5.6 Management sadu XXIII
5.7 Technologické faktory XXIII
5.7.1 Závlahový systém XXIV
5.8 Produkt XXIV
5.9 Cena XXV
5.10 Distribuce XXVI
5.11 Sklizeň a posklizňové zpracování XXVI
5.11.1 Samosběr a PYO systémy XXVI
5.12 Finanční plán XXVII
5.12.1 Počáteční náklady na založení plantáže XXVII
5.12.2 Provozní náklady XXVIII
5.12.3 Mzdové náklady XXIX
5.12.4 Očekávané roční příjmy XXX
5.12.5 Posouzení rentability XXX
5.12.6 SWOT analýza XXXI

6 Diskuze XXXII

7 Závěr XXXII

8 Literatura XXXIII

Legislativní zdroje XXXV

1 Úvod

Maliny jsou typem drobného ovoce s vynikající chutí, vůní a vysokou nutriční a medicínskou hodnotou. Plody maliníku jsou vhodné jak pro čerstvou spotřebu, tak pro zpracování, díky kterému lze zmrazené ovoce využít v průběhu celého roku. (Sobekova et al. 2013).

Maliník má oproti jiným ovocným rostlinám také mnoho výhod. Začíná rodit brzy po vysázení, přináší ovoce, jež ve druhém roce a dosahuje plné produkce v průběhu třetího roku, což poskytuje příslib rychlého návratu investic. Maliny se navíc snadno přizpůsobí různým klimatickým a půdním podmínkám. Můžeme je také pěstovat i v poměrně vysokých nadmořských výškách. Důkazem toho je jejich rozšíření po celé Evropě, západní a východní Asii a Severní Americe.(Dlouhá 2003, Hričovský 2003)

V České republice má pěstování maliníku rozsáhlou tradici především na venkovských zahradách. V profesionálním ovocnářství se podle Situační a výhledové zprávy 2021 maliník pěstuje pouze okrajově, byť v posledních letech výsadeb tohoto drobného ovoce přibývá a na trhu je o ně zájem. Perspektivně se rozvíjí pěstování těchto ovocných druhů pod fóliovými kryty. Podle statistiky zahraničního obchodu se do ČR se v posledních letech dovezlo jen z Německa kolem 450 – 500 tun čerstvých malin.

V práci se zabývám především způsobem pěstování v režimu ekologického zemědělství.Ekologické zemědělství se opírá o soubor hlavních zásad, které vypracovala Mezinárodní federace hnutí za ekologické zemědělství (IFOAM).

Jedná se o tyto zásady:

- zásada zdraví: Ekologické zemědělství by mělo udržovat a posilovat zdraví půdy, rostlin, zvířat a člověka jako jednoho nedělitelného celku;
- zásada ekologie: Ekologické zemědělství by mělo vycházet z živých ekologických systémů a cyklů, spolupracovat s nimi a pomáhat je udržovat. Produkce potravin je sama o sobě součástí místní ekologie. Čím více je výrobní proces v souladu s touto ekologií, tím menší je pravděpodobnost vzniku vážných problémů;
- zásada spravedlnosti: Ekologické zemědělství by mělo být založeno na vztazích, které zajišťují spravedlnost s ohledem na společné životní prostředí a životní příležitosti. Tato zásada zohledňuje jak lidské a sociální otázky, tak otázky životního prostředí;
- zásada péče: Zemědělství by mělo být řízeno obezřetně a odpovědně, aby bylo chráněno zdraví a blaho současných i budoucích generací a životní prostředí.

Ekologická produkce ovoce jenejen cenným přínosemk ochraně životního prostředí, v oblastech s převahou malých farem také pomáhá zajišťovat pracovní místa ve venkovských komunitách (Lind et al. 2003). Aby bylo ovšem ekologické zemědělství úspěšné, musí být finančně stabilní, a proto by mělo poskytovat konkurence schopnou kvalitní produkci v předvídatelný čas. Toho může docílit pouze profesionální zemědělec čerpající z vědeckého poznatku, jejichž aktuální přehled tato práce nabízí.

2 Cíl práce

Cílem práce je zhodnotit možnosti pěstování maliníku v režimu ekologickéhozemědělství se zaměřením na pěstitelské technologie a rentabilitu pěstování.

Práce se skládá z literární rešerše poskytující ucelený souhrn dostupných informací k pěstování maliníku s důrazem na produkci ovoce odpovídající požadavkům bio produktů. Na základě přehledu možných způsobů pěstování je druhá část práce věnována návrhu projektu se zaměřením na ekonomiku pěstování, především posouzení nákladů a výnosů maliníkových plantáží. Zváženy byly též vhodné způsoby sklizně a prodeje ovoce z hlediska výnosnosti, především porovnání výnosů z přímého prodeje konečnému zákazníku, ze samosběru a z prodeje do maloobchodní sítě.

3 Literární rešerše

Plodem maliníku je malé souplodí peckoviček známé jako malina. Malina se po dozrání dobře odděluje od kuželovitého, bílého květního lůžka. Jednotlivé peckovičky jsou jemně ojíněné a ve šťavnaté dužině se nachází malá pecka. Maliny jsou velmi sladké a chutné. S jahodou patří k nejchutnějšímu a nejoblíbenějšímu drobnému ovoci (Novák, 2005; Nesrstaet al., 2013).

3.1 Komerční produkce červených malin

Maliny jsou jedním z nejvýnosnějších ovocných produktů. Hospodářský význam jejich produkce se odráží na vysoké úrovni propagace prodeje tohoto zboží, zejména jeho prezentací v supermarketech a maloobchodních prodejnách, konkurenceschopnosti a rostoucím podílu tohoto ovoce na Evropském trhu s mraženým ovocem. (Kljajić et al. 2017)

Ekonomický význam pěstování malin spočívá v relativně vysokém zisku na jednotku investovaného kapitálu a pracovní síly, dále ve snížení nezaměstnanosti a v ekonomickém rozvoji díky budování a rozšiřování kapacit potravinářského průmyslu. (Sredojević Z., Kljajić N., Popović N 2013). Ziskovost a konkurenceschopnost produkce malin závisí jak na řadě ekonomických a klimatických faktorů, tak na individuálních rozhodnutích producentů (Di Vittori et al. 2018).

V České republice má pěstování maliníku rozsáhlou tradici především na venkovských zahradách. V profesionálním ovocnářství se podle Situační a výhledové zprávy 2021 maliník pěstuje pouze okrajově, byť v posledních letech výsadeb tohoto drobného ovoce přibývá a na trhu je o ně zájem. Perspektivně se rozvíjí pěstování těchto ovocných druhů pod fóliovými kryty.

Ovocný druh	Celková sklizeň v t					Průměrný výnos t/ha				
	2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020	2021
Maliník, ostružiník	50	126	164	94	112[1)]	1,56	3,50	5,13	2,61	3,43[1)]

Pramen: MZe, OU ČR, ÚKZÚZ Brno - SRV, oddělení trvalých kultur

Obrázek1: Vývojsklizně a výnosů v produkčníchovocnýchsadechmalin v ČR (zdroj: Situační a výhledovázpráva OVOCE 2021)

3.1.1 Maliny v lidské výživě

Jedním z faktorů, který přispěl k nárustu trhů s čerstvým drobným ovocem, je rozšíření povědomí o vysokém obsahu žádoucích antioxidantů, které podporují lidské zdraví a chrání před nemocemi (Sobekova et al. 2013).

Nezanedbatelná je nutriční hodnota malin, přičemž největší význam představuje obsah vitamínu C, vitaminů skupiny B, provitaminu A, vitaminu E, minerálních látek, vlákniny, cukru (13%), bílkovin (1,2%), tuků (0,6%) a organické a ovocné kyseliny. Právě obsah ovocných kyselin spolu se semeny má vliv na dobré vyprazdňování střev. Z minerálních látek je nejvíce zastoupen draslík (1,8%), vápník (0,4%), fosfor (0,4%), hořčík (0,18%) a menší podíl tvoří železo´ 2003).

O malinách je také známo, že obsahují největší množství antioxidantů mezi plody. Dále bylo zjištěno, že čím tmavší barvy malina má tím vyšší je antioxidační aktivita. Antioxidační aktivita malin je primárně tvořena antokyany a ellagitaniny (Teng et al., 2017).

Maliny zvyšují rychlost metabolismu, kterým se spalují tuky. Skvěle působí na zdraví a sílu očí (Nile & Park, 2014)

Celoroční přítomnost malin na policích supermarketů nám ukazuje na fakt, že maliny jsou obzvláště pro spotřebitele přitažlivou volbou, především jako čerstvé ovoce. Použití malin je dnes již běžné také v oblasti zpracovaných potravin, mezi kterými byly maliny nejčastěji nalezeny ve svačinových produktech jako například v různých nízkotučných jogurtech, tyčinkách, instantních kaších, ovocných smoothie a zmrzlinách.

3.2 Charakter rostliny maliníku

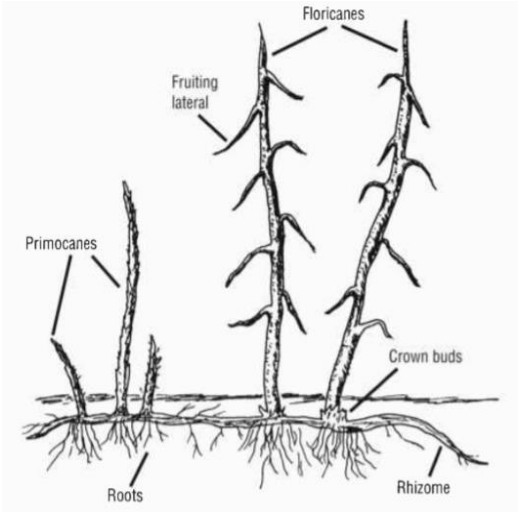
Maliník patří do čeledi růžovitých (Rosaceae). Je rozšířen v mírném pásu Evropy, Asie a Ameriky. V Čechách roste hlavně na krajích lesů, luk, ale také na zahradách. Tento keř dává přednost mírně vlhkým a kyselým půdám, na kterých se mu velmi daří (Flowerdew, & Hošek, 1997; Novák, 2005).

Jedná se o polokeř vysoký 1–2 m v době vegetace. Vytrvalým orgánem je podzemní oddenek, díky kterému se rozmnožuje. Na jaře pouští prutovité výhonky. Listy jsou tří- až pěti-četné vejčitého tvaru, ze spodu bělavé a plstnaté. Kvete bílými, drobnými kvítky (Grau et al., 1996; Novák, 2005; Nesrstaet al., 2013).

Doba květu maliník se pohybuje od května do června, některé druhy i déle. Sklizeň začíná v červenci. Plody se velmi rychle kazí, a proto je nutné je co nejrychleji zpracovat. Z čerstvých malin se vyrábí džemy, šťávy nebo sirupy (Grau et al., 1996).

3.2.1 Povaha růstu

Z kořenového krčku vyrůstají letorosty, které jsou zbarveny podle stáří a odrůdy, v průběhu vegetace dřevnatí a po odplození odumírají. Růstové a vegetační stadium probíhá v jednom vegetačním období, ve druhém plodí a odumírá. Podle klimatických podmínek, ovlivňujících tvorbu pupenů, dochází na letorostu k diferenciaci plodných a neplodných pupenů. Některé odrůdy mají letorosty trnité délky 1,3 -1,7 m. Na bazální části jsou pupeny spící, výše pupeny listové a na květonosných větvičkách pupeny květní (Blattný 1971).



Obrázek2. Malina nazačátkulétazobrazujenověvytvořenéprimokany a florikanyvytvořenéběhempředchozíhovegetačníhoobdobí. Listy a plodybyly z obrázkuodstraněny, abychomlépevidělyvýhony, stonky a plody. (Barney 2007)

3.2.2 Typy kultivarů maliníku

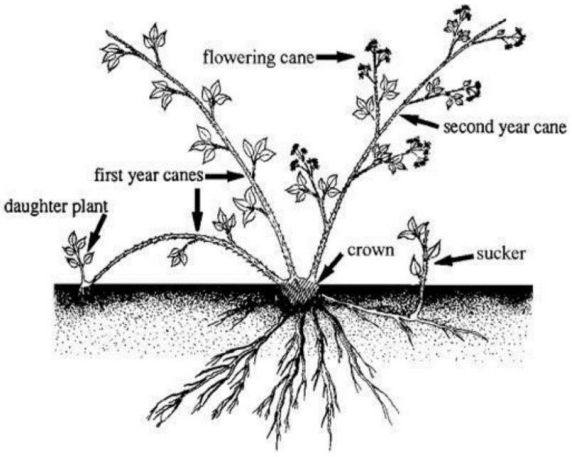
Existují dva hlavní typy kultivarů červených malin –

letní odrůdy (summer-bearers) a remontantní odrůdy (primocane-fruiters).
Kořeny začínají svůj růst na jaře po probuzení korunních pupenů. Pokud mají dostatečný přísun vody, největšího růstu dosahují v průběhu léta. Kořeny v náhodných místech produkují podzemní výhonky (rhizomy), které vyrůstají na povrch půdy a mění se ve výhony (primokany).
Výhony se prodlužují a rostou pouze v průběhu prvního roku jejich života, kdy jsou v Anglické literatuře označovány jako primokany, tedy jednoleté výhony. Během druhého roku jsou dvouleté výhony nazývány florikany (z anglického slova flore - květ a cane – stonek). Floricany se již neprodlužují, ale pouze se větví – vyrůstají z nich postranní stonky nesoucí plody - viz obrázek 3 (Barney 2007).

3.2.2.1 Odrůdy jednouplodící (letní; letonosné)

Na letonosných malinách jsou výhony prvního roku (primocanes) vegetativní. Ve druhém roce se ovoce rodí počátkem léta po celé délce výhonů, kterým se nyní říká floricanes. Sklizeň se pak obvykle koná každoročně a na plantáži se vyskytují jednoleté a dvouleté výhony pohromadě. (Fernandez et al. 2016)

Letní maliny lze ovšem také pěstovat v systému sezoně-alternované sklizně za střídání roku bez sklizně a se sklizní a to odstraněním všech výhonůběhem vegetačního klidu každý druhý rok. Tato strategie vytváří alternující sezonu plodící a neplodící s ořezem a bez ořezu. Pěstitelé v takovémto sytému dávají přednost střídání velkých bloků, raději než jednotlivých řádků, čímž se výrazně zjednoduší správa plantáží (Barney 2007).



Obrázek3:. Obecnýrůstmaliníkuvčetněprimokánů a florikánů. Dceřinérostlinymohoubýtvypěstovány z primokánůnebo z kořenů. (Fernandez et al. 2016)

3.2.2.2 Odrůdy remontantní (stále; dvakrátplodící)

Remontantní maliníky (také známe jako podzimní, stále plodící)produkují relativně velké množství plodů na vrcholcích primokanů (jednoletých výhonů) v průběhu pozdního léta a podzimu. Následující léto během června - července se ten samý výhon ve spodní části větví a tyto větve pak plodí ve stejnou dobu jako letní odrůdy malin (Dušková 2003). Sklizeň dvakrát ročně může snížit podzimní výnosy v důsledku konkurence mezi floricany a primocany. (Pritts 2009)

Někteří pěstitelé seřezávají brzy z jara všechny výhony na úroveň země a produkují pouze podzimní úrodu z primokanů. Někteří pěstitelé se také domnívají, že je letní úroda z florikanů na remontantních odrůdách méně kvalitní než úroda z florikanů na letonosných kultivarech. Ta může být zároveň náročnější na sklizeň, jelikož nově vyrůstající jednoleté

výhonky zavazejí a proplétají se s větvícími se postranními výhony dvouletých výhonků.(Fernandez et al. 2016).

3.2.3 Dormance a odolnost vůči nízkým teplotám

Maliník je v porovnání s ostatními ovocnými dřevinami považován za poměrně nenáročný, co se týče nároků na tepelné optimum. Roste dobře v celé Evropě v zóně listnatých i jehličnatých lesů, mnohdy ve značné nadmořské výšce (Červenka, 1972). Při mrazech -15 až -18 ˚C často vymrzají ponechané výhony (Hričovský, 2002). Kořeny u maliníku mrznou při -11 ˚C (Červenka, 1972). Ale například odrůda ´Getineau´ snáší ve své domovině teploty až -35 ˚C (Dušková a Kopřiva, 2003).

Jednoleté výhony na podzim opadávají a vstupují do období vegetačního klidu – dormance. Ještě před opadem však rostlina přesune některé živiny a organické sloučeniny z listů do stonků a kořenů, kde jsou skladovány pro růst v následující sezoně (Červenka, 1972). Tento proces je podpořen nízkými teplotami a zkracující se délkou dne. Obvykle výhony dosáhnou stavu plné dormance v průběhu Listopadu a tento stav může být přerušen pouze poté, co pupeny prošli periodou studených zimních teplot pod 7 °C. Dormance končí s praskáním pupenů na jaře, které je následováno kvetením (White, 1999).

3.2.4 Květy a plody

Když na jaře započne růst, z přezimovaných primokánů se stávají florikány. Florikány se již neprodlužují, ale jejich pupeny podél stonků se probouzejí a produkují kvetoucí postranní větve (Barney, 2007).

Pro dosažení optimálního výnosu je důležité opylení v době květu, které dobře zajistí včely. Čtyři až šest vitálních včelstev na hektar obvykle stačí (Lind 2003).

Pro dosažení maximální produktivity, chuti a sladkosti musí maliny před sklizní dosáhnout plné zralosti a velikosti. Pevnost ovoce se však v pozdějších fázích zrání ovoce snižuje. Pevnost plodů je také závislá na kultivaru. Zejména u čerstvého ovoce určeného k odeslání na vzdálené trhy mohou být maliny sklízeny zralé, ale ne zcela vyzrálé, když jsou ještě dostatečně pevné, aby je bylo možné dobře expedovat (Di Vittori et al. 2018).

Po sklizni ovoce začínají florikany stárnout. Nejlepší je odložit odstraňování florikanů až na podzim, spíše než odstraňovat stonky ihned po sklizni. Dřívější odstranění je naopak vhodné v případě výskytu chorob, za účelem jejich eliminace (Pritts, 2009).

3.3 Zakládání maliníkové plantáže

3.3.1 Výběr lokality

Maliník nejvíce plodí ve slunných oblastech s humózní, mírně kyselou až neutrální a dostatečně vlhkou půdou, která ale není trvale zamokřená. (Šrot, 1998). Vhodné jsou oblasti s průměrnou teplotou nad 6°C,s průměrnými ročními srážkami kolem 700 mm a nadmořskou výškou do 500 mm. V nadmořské výšce nad 600 metrů jsou pro něj

nejvhodnější teplé, k jihu obrácené mírné svahy. Pokud keře pěstujeme na horších půdních podmínkách, je třeba zabezpečit zásobení kompostem nebo jinou organickou hmotou. Nevhodné jsou nízko položené mrazové kotliny, kde se drží studený vzduch, stejně tak jako exponovaná, větrná stanoviště (Dlouhá, 2003).

Zvažte také předchozí využití půdy před výběrem místa pro výsadbu malin. Ovocné stromy, jahody, rajčata, brambory, lilky a papriky mohou přenášet závažné onemocnění malin. (Handley, 2006)

Některé herbicidy aplikované na půdu mohou zůstat aktivní po mnoho let. Zvažte tedy také okolní zemědělské činnosti. Zjistěte, zda nedochází k přenosu pesticidních postřiku z přilehlých farem, což může zabraňovat produkci a certifikaci v ekologickém zemědělství**.** (Barney, 2007)

3.3.2 Příprava stanoviště

Příprava stanoviště je důležitým krokem v budování úspěšné malinové farmy. Činnosti před výsadbou často zahrnují srovnání pole; úpravu pH půdy; instalace studní, hlavních zavlažovacích potrubí a drenáže (Bushway et al. 2008).

Doporučuje se také nechat půdu otestovat alespoň jeden rok před výsadbou, za účelem odhalení potencionálních problémů. Brzké testování půdy nám umožní upravit pH a nastavit program hnojení, které provedeme ještě před výsadbou. Typické půdní analýzy zahrnují organickou hmotu, fosfor (P), draslík (K), sulfáty (SO4), boron (B) a potřebu úpravy pH tedy vápnění (Barney, 2007).

Tam kde byl dříve trvalý travní porost, je vhodné půdu alespoň po dobu jednoho roku opakovaně kultivovat - zorat, vysít a zapracovat zelené hnojení, tak aby došlo k potlačení trav a plevelů. Půda se provzdušní, je lépe propustná pro kořeny maliníku. Při správném použití pomáhá zelené hnojení udržovat organickou hmotu v půdě a také napomáhá zlepšit půdní strukturu. Nejvhodnější předplodinou jsou jeteloviny a luskoviny, zdroje vápníku a fosforu (Hričovský, 1972).

3.3.3 Výsadbový materiál

K dispozici je více typů výsadbového materiálu (obrázek 4). Od listopadu do března jsou obvykle dostupné dormantní prostokořenné rostliny nebo rostliny pocházející z tkáňové in vitro propagace. Rostliny je vhodné objednat ve školce přibližně s ročním předstihem. Zdravá sadba testovaná na viry je klíčem k nákladově efektivní produkci maliníku. Při zakládání plantáží se doporučuje investovat pouze do certifikované sadby pocházející z ovocných školek, jež spadá do jakostní třídy viru prostého materiálu. Zdravé rostliny, pocházející z renomované školky, budou produkovat vyšší výnosy a lepší kvalitu plodů než základní sadba. (Dlouhá, 2003).

Pokud je to možné, měly by z pěstování být vyloučeny odrůdy velmi citlivé k hospodářsky významným chorobám a škůdcům. Volba odrůdy musí také odpovídat daným půdním a klimatickým podmínkám a respektovat vlastnosti odrůdy a typ výsadby (HLUCHÝ et al., 2008).

3.3.3.1 Odnože – Prostokořenné rostliny

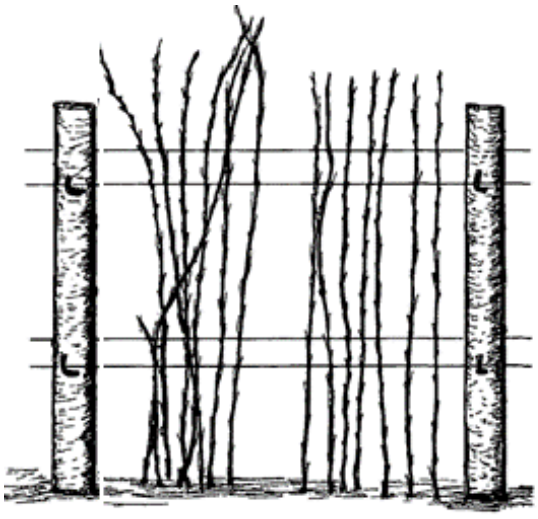
Rostliny by měly dorazit jen den nebo dva před výsadbou, abychom zamezili vysychání kořenů. Pokud jsou holé kořeny po dodání suché, namočíme je před výsadbou na několik hodin do vody. Pokud neplánujeme rostliny vysadit okamžitě, je vhodné vykopat žlábek a celou plochu kořenů zahrnout a přikrýt vlhkou půdou. Rostliny lze tímto způsobem skladovat, dokud nezačne bobtnatnání půpenů (obvykle za několik týdnů). Holé kořeny je důležité vždy udržovat zakryté a vlhké. Při výsadbě prostokořenného materiálu vykopeme žlab dostatečně široký a hluboký pro umístění všech kořenů, které zakryjeme 3-5 cm zeminy a tu v okolí pořádně udusáme (Bushway et al. 2008).

Obrázek4: Dvatypyškolkařskéhomateriálu, nalevoprostokořenásadba a napravosazenice z tkáňovékultury. (Bushway et al. 2008)

3.3.3.2 Rostliny pocházející z tkáňových kultur

Rostliny z tkáňové kultury jsou povětšinou dodávány jako malé a křehké sazeničky. Kdybychom je vysadili přímo na pole, hrozilo by jejich vyschnutí. Je vhodné je tedy po přivezení ze školky v průběhu jara či léta přesadit a před zimní výsadbou je dopěstovat, tak aby se kořenový systém lépe rozvinul.

Při výsadbě pak vezmeme na pole jen takový počet rostlin, který lze přesadit za půl dne. Před výsadbou nezapomeneme rostliny dobře zalít. Rostliny tkáňové kultury umístíme do vyhloubených otvorů tak, aby byl vrchol kořenového balu zarovnaný s povrchem půdy. Na závěr kolem horní části kořenového balu nahrneme tenkou vrstvu půdy. (Hričovský, 1972)

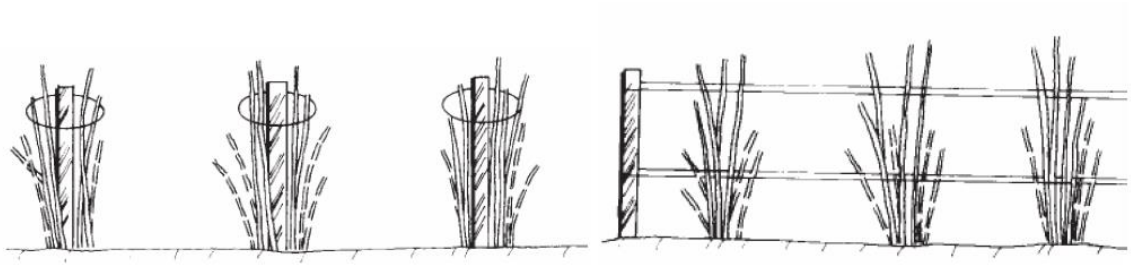


Obrázek5: Typickéčtyřdrátovévedenívetvaru "I" ukazujeneprořezané a zimníprořezanéšpalírovévýsadby. Vrchnídát je obvyklevyvýšce 180 cm. (Barney 2007)

3.3.4 Vzdálenost výsadby

Sazenice vysazujeme do dobře zpracované odplevelené půdy do řádků. Optimální vzdálenost mezi rostlinami a řadami se liší v závislosti na typu rostliny, metodě

vyvazování (typu podpory), terénu a velikosti zemědělské techniky. Vzdálenost mezi řadami se doporučuje mezi 2,4m – 4,5m v případě, že chceme mezi řádky vjet traktorem, měly bychom je ponechat alespoň 3 m široké. (Barney 2007). Řády by však jinak měly být rozmístěny co nejtěsněji, aby byla zajištěna co nejvyšší výnosnost na plochu. Doporučená vzdálenost mezi rostlinami v řádku je u jednou plodících 50 - 90 cm a u remontantních, kde mám v řádku více výhonů 90 – 120cm. Alternativní možností je také vysázet do řady 2 řádky ve vzdálenosti 50 cm, které oba vyvazujeme k té samé podpoře. (Bushway et al. 2008)



Obrázek6: Pásovávýsadba k sloupům a k I vedení (Morisson, 1998)

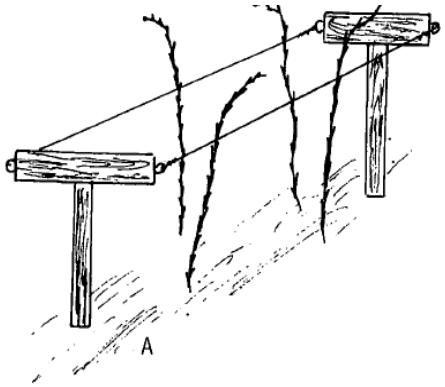
3.3.5 Způsob výsadby

Jelikož maliny produkují jednoleté výhony z korunky i z adventivních pupenů na kořenech, můžeme je pěstovat dvojím způsobem – ve stylu špalírové výsadby (živého plotu; anglicky hedgerow; Obrázek 5) či na vyvýšeném záhonu v pásové výsadbě (Obrázek 6). Ve vyspělé špalírové výsadbě nelze jednotlivé rostliny odlišit od sebe, skládá se totiž z kontinuální řady výhonů jeden vedle druhého.

Dobrá hustota je 8 výhonů na 1m délky. Rovnoměrné rozmístění výhonů vřádku napomáhá plynulosti ruční sklizně a je tedy v našich podmínkách vhodnější. Vsystému pásové výsadby jsou na záhonu od sebe jednotlivé rostliny rozpoznatelné a výhony vyvazujeme po více kusech blíže k sobě (Dlouhá 2003).

3.3.6 Design opěrného vedení

Všechny maliny by se měly pěstovat s nějakým druhem podpěry. Zlepší to kvalitu plodů, usnadní sklizeň a omezí problémy s chorobami. Při pěstování se obvykle po výsadbě hned v prvním roce plodnosti se tedy budují opěrné systémy pro rostliny. Jedná se nejčastěji o drátěnky, liší se dle způsobu vedení výhonů a dle vzrůstnosti odrůd a charakteru výsadby. Výhony jsou podepírány nebo se proplétají skrze pár horizontálních drátů. Možné je i svazování několika výhonů do špičky, případně ke kůlům.



Obrázek7: Vedenívetvaru T (Barney 2007)

3.3.6.1 Typy vedení:

´I-vedení -představuje jednoduché rovně zasazené sloupky s dvěma dráty napnutými ve výšce asi 0,8 m a

1,2 –1,6 m (Obrázek 5 a 6).

´**T-vedení** -sloupky mají tvar T a výhony se volně zasouvají mezi dva dráty na vrcholu sloupku, vzdálené od sebe 0,4 –0,6 m, vymezují prostor (Obrázek 7).

Obrázek 8: Vedení ve tvaru V s řádkyzamulčovanýmislámou a trávníkem v meziřadí. (Fernandez et al. 2016).https://content.ces.ncsu.edu/southeast-regional-caneberry-production-guide/site-preparation-planting-and-establishment

´**V-vedení** -sloupky jsou šikmo zasazené v zemi nebo tvoří kříže a výhony se vyvazují ve tvaru písmene V (Obrázek 8), (HRIČOVSKÝ, 2002).

U ´T-vedení nebo u ´V-vedení jsou plodící a vegetativní výhony většinou oddělené. Plodící výhony se vyvazují k bočním drátům a vegetativní letorosty vyrůstají volně uprostřed. Porost má pak optimální světelné podmínky i proudění vzduchu, což by mělo teoreticky vést kvýším výnosům i lepšímu zdravotnímu stavu rostlin. Tyto systémy nicméně zároveň obnáší zvýšené náklady na lidskou práci vycházející z potřeby udržovat drátěnky, výhony přivazovat a v prostoru rozdělovat na jednoleté a dvouleté, což může být pro některé pěstitele nepraktické. (HRIČOVSKÝ, 2002). V některých oblastech jako jsou například Skotsko a Anglie se maliníky pěstují i jako intenzivní kultury vázané ke kůlům, maximální počet prutů u kůlu je 7 (DLOUHÁ, 2003).

3.4 Údržba plantáže

3.4.1 Management řádků

Bez ohledu na systém výsadby se doporučuje v meziřadí používat sekačku nebo kultivátor k odstranění výhonků pocházejících z adventivních pupenů na kořenech. Tyto

výhonky se objevující v uličkách nebo mimo požadovaný řádek. Pro jednouplodící maliníky, udržujeme řádky široké asi 30 cm. U maliníku plodícího na primokanech ponecháváme řádky široké 30 – 50 cm. (Barney, 2007)

V mezi řadí, je vhodné udržovat půdní pokryv. Mezi jednotlivé možnosti spadá trávník s vytrvalými travinami, neagresivními travinami či štěpka. Dobrý půdní kryt poslouží jako antierozní zasakovací pás pro stékající vodu a poskytne pevný terén pro techniku používanou při péči o sad. Samotné řádky pak lze mulčovat například slámou jako je to vidět na Obrázku číslo 8 (Fernandez et al. 2016).

3.4.2 Tvarování a řez Maliníku

Řez maliníku se odvíjí od typu odrůdy. Jiné techniky používáme pro letní maliny a jiné pro remontantní.

Řez Letního maliníku můžeme v prostředí komerčního sadu provést dvěma způsoby. Prvním z nich je prořezávání oplozených šlahounů buďto ihned po sklizni či až později v dormanci v průběhu října – března. Doba prořezu se odvíjí od zdravotního stavu porostu. Jestliže jsou rostliny napadené škůdci či chorobami, je vhodné oplozené výhony (florikany) odstranit co nejdříve. To pomůže také prosvětlení porostu a růstu primokanů. (Pritts 2009)

Jestliže je však porost zdravý a nechceme se do tvarování pouštět dvakrát do roka za účelem ušetření nákladů (tedy po odplození a pak znovu v dormanci) můžeme prořez vyplozených florikanů a nevyhovujících primokanů spojit a provést až v průběhu zimy v dormanci, kdy se již zároveň přesunuli zásobní látky zšlahounů do korunek a kořenů. Při zimním prořezu tedy odstraňujeme všechny odplozené florikany a z primokanů necháváme pouze 8-10 nejsilnějších výhonů na 1m řádku. Tyto výhony ponesou ovoce v průběhu následujícího léta. Odstraňujeme především primokany, které jsou příliš tenké (průměr tužky a méně), nízké, poškozené či napadené chorobami (Hričovský 2002).

Druhou možností je systém produkce alternujícího sklizňového a nesklizňového roku. V takovémto systému posečeme každý druhý rok všechny výhony těsně u země během zimy. Následuje rok bez úrody, kdy se vyvíjejí primokany a dále pak rok s úrodou kdy florikany plodí. Pěstitelé obecně dávají přednost střídání velkých bloků, spíše než jednotlivých řádků. Prořezávání každý druhý rok šetří mzdové náklady spojené se správou plantáží, ovšem z výzkumu Washington state university bylo při pokusech s odrůdou Willamente zjištěno že i úroda je asi o 60 % nižší. (Pritts 2009)

Řez remontantního maliníku také můžeme provádět dvojím způsobem a to buď tak, aby plodil jednou do roka na podzim nebo dvakrát do roka, tedy brzy v létě a později na podzim na primokanech.

Za účelem jedné sklizně pozdě na podzim ostříháme všechny výhony během dormace těsně u země. Následující jaro nám vyraší nové primokany jež ponesou hlavní plodinu v průběhu pozdního léta až podzimu. Tato praktika šetří náklady na pracovní sílu, usnadňuje sklizeň, což je ovšem opět na úkor nižší úrody (Bushway 2008).

Prořezávání pro dvě sklizně do roka je o něco složitější, poskytne nám však vyšší úrodu na plochu. Takovýto řez zahrnuje za prvé ořez vyplozených florikanů a za druhé prořezávku primokanů. Tyto činnosti se obvykle provádějí na podzim nebo v průběhu zimy.
Po ukončení podzimní sklizně z jednoletých šlahounů, odstraníme všechny vyplozené dvouleté výhony těsně u země. Dále zkrátíme primokany o vrchní vyplozenou část, které obvykle po sklizni stejně odumře a její odstranění nám tedy pomáhá snadnějšímu přístupu během sklizně i v prevenci onemocnění. Remontantní maliny obvykle neředíme na konkrétní počet výhonů, pouze odstraňujeme primokany vyrůstající mimo řádek, který držíme v šířce 40-50cm. Prořezávání primokánů zahrnuje tedy pouze odstranění poškozených šlahounů, těch které jsou velmi tenké (šířka tužky nebo menší), příliš krátké na vyvázání nebo mimo řádek. Takovéto prořezávání primokanů lze provést kdykoli v období vegetačního klidu. Na chladnějších místech se prořez primokanů často odkládá až do konce zimy nebo brzkého jara (před začátkem růstu), aby pěstitel mohl identifikovat a odstranit zimou poškozené prýty. (Bushway 2008)

3.4.3 Management závlahy

Pro komerční produkci je klíčová závlaha rostlin. Výzkum projektu WATERR prováděného Výzkumným centre East Mallingresearch v Anglickém Kentu potvrdil, že maliny jsou stejně, jako jiné měkké ovocné plodiny, obzvláště náročné na požadavky na zavlažování s průměrnou spotřebou vody u polních maliny téměř 1100 metrů krychlových na hektar. Průměrná spotřeba vody na 1 tunu vypěstovaného ovoce odpovídala 114kubickým metrum na 1 tunu ovoce. (WATERR, 2013)

Kvalitní závlaha zvyšuje produkci na plochu, jelikož i samotné plody rostou větší a zároveň prodlužuje životnost plantáže. V sadech se již hojně používá kapkové závlahy, která doručuje vodu přímo ke kořenům. Kapkovou závlahu můžeme buďto položit na povrch půdy anebo ji připevnit k prvnímu nízkému drátu drátěnek ve výšce do 50 cm, čímž značně snížíme riziko poškození závlahových trubek během stříhání a ořezu vyplozených výhonů. (Barney, 2007)

Když zakládáme nové výsadby malin, je pro přežití a růst rostlin důležitá častá aplikace vody v blízkosti stonků rostliny. Při zakládání nové plantáže za použití sazenic, pokládáme závlahy na povrch půdy. V takovém případě je výhodnější nejprve natáhnout závlahu, vyznačit si centrum sázecí jamky v těsné blízkosti každé viditelné výpustě a až teprve později sázet, čímž zaručíme, že jsou rostliny ve vzdálenosti maximálně 15cm od perforace tlustostěnného potrubí, jež nám na plantáži vydrží i několik let. (Bushway 2008)

Četnost potřeby závlahy se odvíjí od stáří výsadby a půdního pokryvu. Mladé rostlinky je vhodné v období bez deště zalévat alespoň jednou denně, aby nevyschly. Takovéto precizní závlahy můžeme dosáhnout pouze za pomocí automatizovaného elektronického časovače. Pro určování frekvence a délky zavlažování je klíčová znalost schopnosti konkrétní půdy zadržovat vodu. Starší rostliny můžeme zavlažovat buďto jednou trubkou k korunce anebo alternativně mít dvě trubky po stranách řádku asi 20cm od středu, čímž zavlažíme

větší plochu podzemní kořenové soustavy a pomůžeme snížit stres rostlin během sucha. (O'Dell 2017).

Součástí projektu WATERR byl také výzkum zaměřený na postupy, jež se producentům osvědčili při optimalizaci zavlažování. Mezi jejich klíčové doporučení patří:

- Používání vědeckých nástrojů pro monitoring a měření vlhkosti půdy za účelem optimalizace frekvence a intenzity závlahy. Za tímto účelem lze využít širokou škálu sond a počítačových optimalizačních systémů.
- Zohledňování stavu porostu a počasí. Pěstitelé však ještě vnímají potřebu zdokonalit integraci těchto technologií do systému ostatních programů řídících a aplikujících závlahu.
- Pravidelné kontroly stavu a fungování závlahových systémů. Nesprávné fungování závlahového systému může být extrémně nákladné. Pěstitelé zároveň doporučují používání nejmodernějších technologií a pravidelný monitoring a servis závlah.

Zavlažování je tedy poměrně komplexní a časově náročnou činností. Pro maximalizaci výnosů je potřeba optimalizace mnoha proměnných, zejména monitoring vlhkosti půdy, frekvence zavlažování a jeho trvání. Jak jeden z pěstitelů vysvětlil: „Jde o doručení správného množství vody, tam kde je jej potřeba v ten správný čas.“ (Waterr, 2013)

3.4.4 Management plevelů a mulčování

Kolem rostlin v řádku je vhodné udržovat trvalý pás bez vegetace, abychom zabránili prorůstání a konkurenci krycí plodiny z meziřádku do hlavní plodiny. Mulčování plochy řádku slámou, štěpkou nebo jinými organicky materiály pomáhá především u nových mladých výsadeb náchylných k vyschnutí zachovat vlhkost půdy a potlačit plevele.
V konvenční produkci jsou pásy bez plevelů obvykle obhospodařovány herbicidy. V ekologické produkci, se pásy bez plevele udržují ručním odplevelením nebo použitím tlusté vrstvy mulče. (Barney, 2007)

Další metodou použitelnou k redukci plevelů především travních druhů v ekologickém zemědělství je chov mladých hus, jež plevele v sadech spásají v elektrických ohradnících. Tady je ovšem nutné posouvat ohradníky dostatečně často, aby nedocházelo k poškozování maliníků, a zároveň je třeba dbát na dobrou výživu hus, které pak na konci sezony mohou být prodány k lidské konzumaci.

3.4.5 Sklizeň

Sklizeň malin je velice časově i fyzicky náročná. Zralé plody jsou již v době zrání měkké a náchylné na poškozenía jejich zralost rozpoznáme tak, že jdou lehce oddělit od květního lůžka. Dleodrůd se mění soudržnost plodů a některé odrůdy jsou náchylné kbrzkému opadu díky své malé soudržnosti. Plody se doporučuje obírat v dopoledních hodinách po opadu rosy, kdy teploty nejsou ještě tak vysoké, optimálně kolem 10té hodiny ranní. Počasí by nemělo být deštivé, jelikož voda nepříznivě ovlivňuje kvalitu sbíraných plodů a snižuje trvanlivost sklizně. Maliny pro přímý konzum se sklízí u nás ručně přímo do obalů o hmotnosti 125g nebo 250 g, ihned na místě je kontrolována čistota a kvalita malin. Horší

maliny se použijí na zpracování, pouze plody té nejlepší kvality se dostanou na stůl zákazníkovi. Sklizeň se nesmí přesypávat ani překládat zobalu do obalu. Plody by měly být zchlazeny vco nejkratší době, aby se uchovalo jejich čerstvé aroma a prodloužila se jejich trvanlivost. Optimální je hodina až tři hodiny, záleží na množství. Zchlazování probíhá na cca teplotu 1- 6°C. Sklizeň probíhá formou probírky každých 3 až 5 dní u jednou plodících odrůd většinou od poloviny června do konce července a u remontantních odrůd od poloviny června do zámrazu (PRNOVÁ, 2014).

3.5 Charakteristika ekologické produkce drobného ovoce

Ovoce z ekologického zemědělství je kvalitnější a bezpečnější. Ekologicky hospodařící sadaři se snaží podporovat biodiverzitu a hospodařit co nejvíce přirozeně. Tím že pěstují ovoce bez používání syntetických pesticidů a hnojiv se snaží docílit přirozené ekologické rovnováhy. Syntetické pesticidy a hnojiva jsou v ekologickém zemědělství zakázány. (PREKOPOVÁ, 2010)

3.5.1 Cíle ekologického zemědělství

- produkce kvalitních potravin nezatížených rezidui cizorodých látek
- udržení a zlepšení půdní úrodnosti
- práce v co nejuzavřenějších cyklech koloběhu látek a využívání místních zdrojů
- vyvarování se všech forem znečištění pocházejícího ze zemědělského podniku
- minimalizace používání neobnovitelných surovin a fosilní energie (HLUCHÝ et al., 2008).

3.5.2 Možnosti výživy plantáže v Ekologickém zemědělství

Nadměrné či nevyrovnané hnojení zhoršuje fyzikálně-chemické vlastnosti půdy, narušuje fyziologický stav rostliny a tak zvyšuje vnímavost k chorobám (padlí, šedá hniloba aj.) a podporuje výskyt škůdců (svilušky, mšice aj.). Biologicky aktivní půda zvyšuje odolnost rostlin proti chorobám a škůdcům i proti abiotickým stresům. Vysoká biologická aktivita půdy umožňuje snižovat potřebu přímých opatření v ochraně rostlin a hnojení (HLUCHÝ et al., 2008).

Dostatečné množství fosforu (P), draslíku (K) a hořčíku (Mg) se do půdy obvykle přidá spolu s organickým materiálem (kompostem, nebo hnojem). Záměrné přidávání těchto minerálních látek je vhodné pouze v případě, že se objeví nějaké známky nedostatku.

Příležitost využívat přirozeně vyskytujícího se formy dusíku v produkci malin je atraktivní zejména pro ekologické pěstitele, kteří nemohou používat konvenční chemická dusíkatá hnojiva. Jednu z takových forem poskytují bobovité a luštěniny, jež fixují atmosférický **dusík** a zpřístupňují ho maliníkům. Vytrvalé luskoviny, například jetel plazivý, mohou také dobře sloužit jako trvalý půdní pokryv meziřadí. (Barney, 2007)

Při zjištění nedostatku **fosforu**, lze v ekologické produkci použít kamenný fosfát nebo fosforit, jež se těží z ložisek jílů, které obsahují fosfor, a používá se k výrobě organických

fosfátových hnojiv. Dobrým zdrojem organického fosforu je také aplikace kravského hnoje (Lind 2003).

3.5.2.1 Použití hnoje

Hnůj je vynikajícím zdrojem rostlinných živin a má příznivý vliv také na zlepšení půdních vlastností. Obsah živin v něm je však kolísavý, požadavky na manipulaci, charakter uvolňování živiny vyžadují větší pozornost a dovednosti ze strany pěstitele v porovnání s komerčními syntetickými hnojivy. (Fernandez, 2016). Je třeba si také uvědomit, že zvířecí hnůj může obsahovat semena plevelů, která se později při výsadbě mohou stát problémem. (Handley 2006)

3.5.2.2 Použití kompostu

Kvalitní kompost certifikovaný pro ekologické zemědělství bude malinám schopen poskytnout dostatek fosforu a draslíku pro růst plodů, ale nemusí být schopen dostatečně rychle poskytnout dostatek dusíku.

Na základě specifických vlastností kompostu, může mít jednorázová aplikace při zakládání sadu o přibližně 50 tunách vyzrálého kompostu na hektar s vysokým poměrem C/N příznivé účinky, aniž by se zvýšilo riziko vyplavování dusičnanů. Každoroční jarní přidávání vyzrálého kompostu s nižším poměrem C/N v dávkách až 7 tun na hektar může zase přinést výhody ve v podobě dodání živin a odolnosti vůči chorobám po celou dobu růstového cyklu maliníku. (Paul, 2013)

3.5.2.3 pH půdy, kyselost a zásaditost

Před výsadbou je potřeba provést půdní testy a zjistit její pH a úrodnost. Malinám vyhovuje pH půdy 5,6 až 6,2; kyselé půdy mohou vyžadovat použití mletého vápence ke zvýšení pH. (Handley 2006)

3.5.3 Ochrana rostlin proti chorobám a škůdcům v ekologickém zemědělství

V ekologickém zemědělství je ochrana rostlin proti chorobám a škůdcům založena na správné agrotechnice, biologických metodách a přípravcích rostlinného původu. Používání syntetických pesticidů není povoleno (ŠARAPATKA et al., 2006).

V ekologickém zemědělství a zvláště pak při pěstování vytrvalých kultur je prevence výskytu chorob a škůdců naprosto nezastupitelná. Šlechtitelé vytvořili odrůdy, které se vyznačují mimo vynikající výkonnosti a kvality také značnou odolností až rezistencí vůči některým chorobám a škůdcům (HLUCHÝ et al., 2008). Rostliny na stanovištích s dobrými půdními a klimatickými podmínkami jsou přirozeně odolnější proti chorobám a škůdcům než rostliny vystavené různým stresům (ŠARAPATKA et al., 2006). Tam, kde je to možné měla by být uplatněna i mechanická ochrana, především odstraňování zdrojů infekce (primární výskyt padlí jabloňového, větévky a větve napadené bakteriemi a houbami, likvidace napadených opadlých listů aj.) a sběr škůdců (housenice, housenky, brouci). Využívány by měli být i

prostředky mechanické ochrany především lapací pásy a vizuální lapače (HLUCHÝ et al., 2008).

Použití povolených látek v ekologickém zemědělství je možné až v případě, kdy selžou veškeré preventivní opatření, mechanické a fyzikální postupy, což subjekt dokládá kontrolním organizacímpísemným dokladem, kterým bude čestné prohlášení zemědělce. V případě neexistence tohoto písemného dokladu jde o správní delikt ve smyslu § 33 zákona č. 242/2000 Sb. (KEZ o.p.s., ABCERT AG, BIOKONT CZ, s.r.o).

3.5.4 Získání ekologické certifikace

Při zakládání Bio sadu malin je třeba dodržet následující podmínky a okolnosti:

Požadavky na výsadbový materiál: Výsadbový materiál přednostně z ekologické školky. Nařízení rady (ES) 834/2007, NK (ES) 889/2008 a NR (ES) 967/2008 předepisují přednostní použití sadby z ekologické školky. Alternativním řešením je výsadba konvenční sadby a pozdější certifikace sadu po uplynutí přechodného období.

Přechodné období je období, kdy se uskutečňuje přechod konvenční farmy na ekofarmu. Toto období začíná dnem, kdy konvenční zemědělec doručí žádost o registraci na Ministerstvo zemědělství (§6 Registrace osob podnikajících v ekologickém zemědělství zákona 242/2000Sb.), u sadů toto období trvá 3 roky. Tato doba musí být u sadů dodržena před první sklizní BIO produktů. V přechodném období dochází k přeměně zemědělské výroby na ekologickou a k odstranění vlivu negativních dopadů předchozí zemědělské činnosti na zemědělskou půdu, krajinu a životní prostředí. Osoba zařazená do přechodného období má stejné povinnosti jako ekologický podnikatel.

Podle zákon 242/2000 Sb. § 29 musí každá osoba podnikající v ekologickém zemědělství uzavřít smlouvu s některou kontrolní organizací. Kontrolní organizace pověřuje výkonem a certifikací Ministerstvo zemědělství. K 1. 1. 2022 byly Ministerstvem zemědělství pověřeny následující kontrolní organizace:

KEZ o.p.s.
Poděbradova 909
537 01 Chrudim
www.kez.cz

ABCERT AG
Lidická 40
602 00 Brno
www.abcert.cz

BIOKONT CZ, s.r.o.
Měříčkova 34
621 00 Brno
www.biokont.cz

BUREAU VERITAS CZECH REPUBLIC, spol. s r.o..
Olbrachtova 1
140 00 Praha 4
https://www.bureauveritas.cz/

3.5.4.1 Kontrola ekologicky hospodařících subjektů

V rámci nařízení Komise (ES) č. 889/2008 článku 63 byly stanoveny minimální požadavky na kontrolu hospodářského subjektu. Při provádění kontrolních opatření musí hospodářský subjekt vypracovat a následně uchovat:

- celkový popis jednotky, nařízení a/nebo činnosti;
- všechna praktická opatření, která je nutno přijmout na úrovni jednotky a/nebo zařízení a/nebo činnosti, aby bylo zajištěno dodržování pravidel ekologické produkce;
- bezpečnostní opatření, která by měla být přijata, aby bylo sníženo riziko kontaminace nepovolenými produkty nebo látkami, a opatření týkající se čištění, která by měla být proděna ve skladovacích zařízeních a v průběhu celého produkčního řetězce hospodářského subjektu.

Nařízení komise č. 889/2008 článek 65 nařizuje fyzickou kontrolu všech hospodářských subjektů alespoň jednou za rok kontrolním orgánem nebo subjektem. Kontrolní objekt nebo subjekt může odebrat vzorky, aby zjistil, zda se nepoužívají pro-dukty nebo způsoby produkce, které nejsou v souladu s pravidly ekologické produkce. Po každé návštěvě vypracována kontrolní zpráva, která musí být podepsána provozovatelem jednotky nebo jeho zástupcem.

Kromě toho kontrolní orgán nebo subjekt provádí namátkové, zpravidla neohlášené kontrolní návštěvy, založené na obecném vyhodnocení rizika nesouladu s pravidly ekologické produkce, přičemž zohlední přinejmenším výsledky dřívějších kontrol, množství dotyčných produktů a riziko záměny produktů.

3.5.5 Přímý prodej BIO produktů

Pro úspěšné zavedení přímého prodeje doporučuje K Lind v knize Organic fruit growing (2003) mít na paměti následující body, zejména v případě ekologicky provozovaných podniků:

- **Závazek k ochraně životního prostředí**: Sami musíte být přesvědčeni o výhodách ekologického zemědělství a předat toto přesvědčení zákazníkovi.
- **Získání a udržení důvěry zákazníků**: Lidé, kteří kupují ekologické produkty, mají obvykle povědomí o zdraví a obavy o stavu životní prostředí, a proto si chtějí být jisti, že se jim dostávají skutečně ekologické produkty. Platí za to také vyšší cenu. Prodejce ekologických produktů proto vždy zdůrazňovat a prokázat průběžnou kontrolu (kontrolní organizace, kontrolní číslo) při uvádění produktů na trh.

● **Zajištění kvality výrobků**: Spotřebitel chce mít naprostou jistotu, že výrobky, které kupuje, jsou v pořádku. Jsou skutečně ekologické. Současně však chce mýt také jistotu pravidelných dodávek a stálé kvality.
● **Prezentace výrobku:** Prezentace výrobků musí být v souladu s ekologickou produkcí výrobků: žádné plastové obaly, přehledné balení a označování výrobků, doplňující informace o způsobech výroby atd. Prezentace výrobku by měla také zdůrazňovat další výhody pro zákazníka plynoucí z lokální produkce a ochrany životního prostředí a krajiny.
● **Informovanost o nákladech:** Pokud chcete mít s přímým marketingem úspěch, musíte si udržet přehled o vašich nákladech. Evidovat si své náklady. A to nejen kvůli sobě, abyste zjistili, zda se to skutečně vyplatí, ale také pro účely stanovení cen na základě nákladů.

4 Zhodnocení podkladových údajů

4.1.1 Charakteristika zájmového území

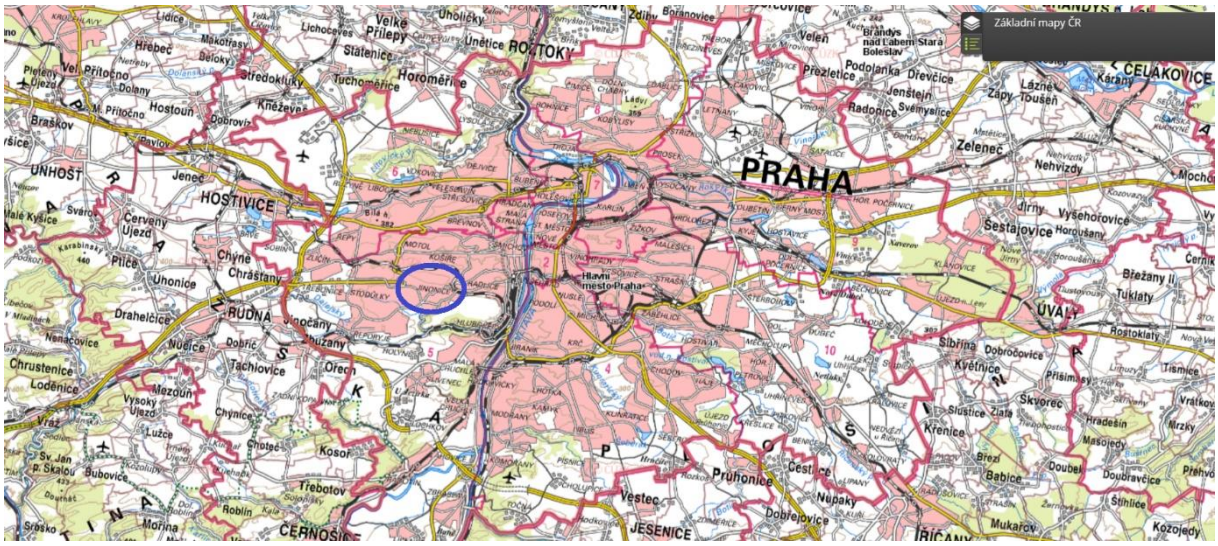
Řešené území pro realizaci projektu se nachází poblíž obecní cesty v katastrálním území Jinonice, městská část Praha 5. Lokalita pro výsadbu se nachází na mírně svažitém terénu na zemědělské orné půdě ve vlastnictví Magistrátu hlavního města Praha. Od začátku roku 2022 má pozemek první rok v pronájmu a spravuje Spolek udržitelný rozvoj, jež je také provozovatelem Komunitní zahrady Metrofarm v Praze 7.

Informace o pozemku

Parcelní číslo:	1073/1
Obec:	Praha [554782]
Katastrální území:	Jinonice [728730]
Číslo LV:	994
Výměra [m^2]:	27476
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	DKM
Určení výměry:	Ze souřadnic v S-JTSK
Druh pozemku:	orná půda

4.1.2 Půdní podmínky &historie využití pozemku

Pozemek má rozlohu 2,75 ha a nachází se na něm 3 terasy s výsadbou ovocných stromořadí na vysokokmenech viz. obrázek 9. Dříve bylo na pozemku konvenčně pěstováno obilí, řepka a kukuřice.



Obrázek9:PolohaměstskéčástiJinonice v krajiHlavníhoměsta Praha

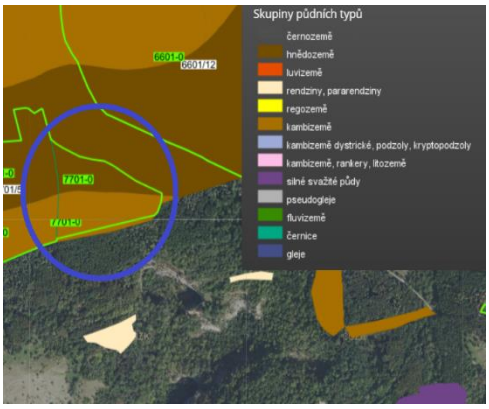
Nadmořská výška se pohybuje průměrně kolem 320 m. n. m. Z 2 světových stran se na hranicích pozemku nachází lesní porost převážně listnatých stromů. Pozemek má mírnoujižní sklonitost 3-7 °.

Na pozemku se nachází půdní typy skupiny Kambizemě. Ty jsou definovány jako půdy vytvářející se z rozpadu pevných hornin. Půdotvorný substrát v dané oblasti patří do skupiny středně těžkých a lehčích horninných substrátů.

Obrázek10: Fotkapozemku z ptačíperspektivy (Vendula Donátová)

Z hlediska BPEJ se na pozemku vyskytuje ponejvíce BPEJ s číslem 7.37.16:

Klimatický region: 2 - teplý, mírně suchý (T2)



Obrázek12: Půdnítypy

Obrázek12: Profilpůdníhotypu

Hlavní půdní jednotka: 30 - Kambizemě litické, kambizemě modální, kambizemě rankerové a rankery modální na pevných substrátech bez rozlišení, v podorničí od 30 cm silně skeletovité nebo s pevnou horninou, slabě až středně skeletovité, v ornici středně těžké lehčí až lehké, převážně výsušné, závislé na srážkách

Sklonitost a expozice: 1 - mírný sklon / rovina se všesměrnou expozicí, jih (jihozápad až jihovýchod), východ a západ (jihozápad až severozápad, jihovýchod až severovýchod), sever (severozápad až severovýchod

Skeletovitost a hloubka půdy: 1 - bez skeletovitá, s příměsí, slabě skeletovitá / půda hluboká, půda středně hluboká

Třída ochrany: IV(podprůměrné produkční půdy s omezenou ochranou)

Bodová výnosnost této půdy je na stupnici od 6 do 100 vyjádřena hodnotou 54. Jedná se o málo produkční půdy.

4.1.3 Klimatický region

Charakteristika regionu	Rozsah hodnot
Suma teplot nad 10 °C	2600 - 2800
Průměrná roční teplota °C	8 - 9
Průměrný úhrn srážek (mm)	500 - 600
Pravděpodobnost suchých vegetačních období v %	20 - 30
Vláhová jistota ve vegetačním období	2 - 4

4.1.4 Lokální infrastruktura a dostupnost

Lokalita se nachází v blízkosti stanice metra Jinonice, která je vzdálená asi900 m tedy přibližně 10min pěšky. K pozemku vede také polní cesta, která se po 150m napojuje na asfaltovou pozemní komunikaci ulice Mezi Rolemi na které se také nachází autobusová zastávka autobusu 149 s názvem Jinonice sídliště ve vzdálenosti 300m od pozemku. Trasa autobusu vede ze severu Prahy (Dejvice, přes Strahov V těsné blízkosti se nalézají sídlištěPrahy 5 s přilehlými parkovišti a Walfdorfská škola, jež má na pozemku také pronajaté své učební políčko.

5 Vlastní projekt

5.1 Cíle projektu

Cílem projektu je vypracování plánu založení 1ha ekologického sadu malin na pozemku Magistrátu Hlavního Města Praha v Jinonicích, což znamená vypracování plánu výsadeb, finančního rozpočtu a dále přidání návrhu posklizňového a občanského vybavení. Takový plán pak poslouží jako podkladový materiál při hledání investora či žádosti o dotaci. Druhým cílem je posouzení možných způsobů sklizně a prodeje ovoce z hlediska výnosnosti, především porovnání výnosů z přímého prodeje sklizeného ovoce konečnému zákazníku, ze samosběru a z prodeje do maloobchodní sítě. Poklady vytvořené v rámci projektu nám pomohou zhodnotit dostupnost pěstitelské technologie a rentabilitu pěstování.

5.2 Hypotéza

- V ČR máme vhodné podmínky a dostupné technologie pro založení rentabilního komerčního sadu malin, jejich pěstování a prodej
- aktuálně platné legislativní normy nepředstavují pro ekologického farmáře zásadní překážku v hospodaření
- v ČR je potenciál pro další rozvoj ekologického sadařství drobného ovoce

5.3 Základní informace (o pronajimateli, právní formě činnosti, předmětu činnosti, kontakty)

Název organizace: Spolek udržitelný rozvoj
IČ: 22880569
Sídlo: Jiskrova 517/4, Praha Braník, 147 00
Právní forma: Spolek
Datum vzniku: 1. 8. 2011
Předmět činnosti:

- provoz a zakládání komunitních zahrad a městských farem
- zemědělská rostlinná a živočišná výroba

Webové stránky: www.Metrofarm.cz
Kontaktní telefon: +420 731 873 300
Název řešené lokality: MetroPole

5.3.1 Mise spolku

- zvyšovat v Praze a jejím okolí produkci dostupných lokálních potravin
- zvyšovat biodiverzitu v Praze i jejím okolí
- zadržovat vodu v krajině
- dodržovat permakulturní zásady a způsoby ekologického zemědělství

- Sekvestrace CO2 v půdě a rostlinách
- vytvářet nová pracovní místa

5.4 Cíl projektu výsadby malinového sadu v lokalitě Metropole v Jinonicích

Cílem návhu projektu je vybudování moderního BIO sadu malin o rozloze 1 ha se stabilním výnosem 2kg na rostlinu/rok v horizontu 2 let. K dosažení cíle projektu je potřeba vytipovat vhodnou odrůdu, styl výsadby, design zavlažování a vystavět potřebné infrastruktury (přístřešek a fotovoltaickou elektrárnu). Dále vysadit 3200 kusů rostlin maliníku. Tím si spolek zajistí první sklizeň již v druhém roce po výsadbě. Předpokládaná první úroda je kolem 0,8-1,2 kg/ rostlinu, která by v průběhu dalších dvou let měla dosáhnout maxima 2 kg/rostlinu.

5.5 Návrh stylu výsadeb (sadba, podpěry, meziřadí, odrůdy)

Obrázek13: DrátěnkynafarměveSkotsku (Vendula Donátová)

Pro založení této plantáže byly na základě doporučení pana Ing. Lukáše Pokorného (Berryservis.cz) zvolila 3 odrůdy – Dvě remontantní a jednu letní, jež se budou vykrývat tak, aby sklizeň mohla probíhat kontinuálně od brzkého léta až do podzimu. Remontantní odrůdy jsou tradiční malina Polka a pak nová odrůda Enrosadira. Letní odrůdou je pak odrůda Tulameen. Jedná se o vysokoprodukční plantážní odrůdy používané v komerčních sadech po celé Evropě. Maliny budou vysazeny ve stylu špalírové výsadby (viz rešerše) do řádků vzdálených 3m od sebe, s rozestupem mezi rostlinami 0,5 m. Od školky J. Holub bude na podzim objednáno 6200ks viru prostých sazenic pocházejících z tkáňové kultury množených způsobem in vitro propagace.

Během zimy dojde zároveň k vybudování studny, fotovoltaické elektrárny, posklizňové infrastruktury a drátěnek ve stylu ´I-vedení´ jež představuje jednoduché rovně zasazené kůly s dvěma páry drátu napnutými ve výšce 0,8 m a 1,4 m (viz obrázek 13). Jednotlivé výhony malin se pak směřují do prostoru mezi párem drátů, o které se opírají. K budování drátěnek budou použity dřevěné kůly délky 2 metry zasazeny 50 cm do země s opalovanými špičkami o průměru 10 cm a ve vzdálenosti každých 10 m. První a poslední kůl bude mít vždy 25cm v průměru, zasazen 1m do země a podepřen vzpěrou.

5.6 Management sadu

Řádky s malinami budou udržovány v šířce 50 cm a do meziřadí bude založen systém trvalého zatravnění nízkorostoucími druhy travin s údržbou příkrmného pásu kultivací strunovou sekačkou. Údržba trvale zatravněného meziřadí se provádí zjara prvním mulčováním společně s drcením starých vyplozených dvouletých florikanů a tenkých přebytečných výhonů, jež byly v průběhu zimy z rostlin odstraněny. Takové mulčování zároveň napomáhá potlačit mladé výhonky, jež vybíhají mimo prostor řádku do meziřadí a komplikují pohyb v sadu. Samotné řádky pak budou před zakládáním a po prvním roce na základě půdní analýzy podle potřeby na podzim vápněny mletým dolomitem, přihnojovány zkompostovaným hnojem či průmyslově vyráběným kompostem z kompostárny Jena. Všechny tyto vstupy musejí pocházet z ekologického zemědělství nebo disponovat certifikátem pro použití jako vstup do půdy pro EZ.

Prořez letního maliníku bude probíhat jedenkrát v sezoně v průběhu pozdní zimy. Při zimním prořezu odstraníme všechny odplozené florikany a z primokanů necháme a vyvážeme pouze 8-10 nejsilnějších výhonů na 1m řádku. Tyto výhony ponesou ovoce v průběhu následujícího léta. Odstraňujeme především primokany, které jsou příliš tenké (průměr tužky a méně), nízké, poškozené či napadené chorobami (Hričovský 2002).

Pro řez remontantního maliníku jsme zvolili způsob, jež poskytuje dvojí sklizeň během jedné sezony – brzy v létě z dvouletých florikanů a pak znovu na podzim na špičkách primokanů. Po ukončení podzimní sklizně z jednoletých výhonů, odstraníme všechny vyplozené dvouleté výhony těsně u země. Dále zkrátíme primokany o vrchní vyplozenou část, které obvykle po sklizni odumře a její odstranění nám tedy pomáhá snadnějšímu přístupu během sklizně i v prevenci onemocnění. Remontantní maliny obvykle neprořezáváme na konkrétní počet výhonů, pouze odstraňujeme primokany vyrůstající mimo řádek, který držíme v šířce 50cm. Prořezávání primokánů zahrnuje tedy pouze odstranění poškozených výhonů, těch které jsou velmi tenké (šířka tužky nebo menší), příliš krátké na přivázání nebo rostoucí mimo řádek. Takovéto prořezávání primokanů lze provést kdykoli v období vegetačního klidu.

5.7 Technologické faktory

Technologie hrají v tomto pěstitelském záměru důležitou roli. Aby byl spolek v pěstování úspěšný, plánuje nákup moderní technologie k pěstování maliníku. Některé technologie pořídí nové a některé repasované. Mechanizaci a technologie plánuje rozdělit následovně.

Systém podpěr:
- 32 řádků o délce 2x50m s rozestupem 3 m a středovou uličkou o šířce 4m
(skládajících se dohromady ze 128 krajních kůlů o průměru 25cm a délce 3 m a 256 kůlů o průměru 10cm a délce 2,5m a 14km vinařského drátu)

Zavlažovací systém skládající se z:
- Vrtaná studna
- Fotovoltaická elektrárna s bateriemi
- Povrchová vodní nádrž flexitank 50m3
- Elektrické čerpadlo a systém kapkové závlahy

Mechanizaci sadu bude tvořit:
- dvoukolový BCStraktor s příslušenstvím (mulčovač, sekačka)
- čtyřkolka
- křovinořez
- strunová sekačka
- přívěsný vozík na rozvážení kompostu a hnoje

Sklizňovou a Skladovou mechanizaci bude tvořit:
- lodní kontejner s chladicími boxy,
- přepravky na ovoce,
- vozíky pro sběr malin

5.7.1 Závlahový systém

K. Lind ve své knize Organic fruit growing uvádí, že potřeba vody je nejvyšší v době, kdy se tvoří plody; dostatečné zásobování vodou v tomto období má přímý vliv na velikost plodů a tedy také výnos. Ve většině oblastí je dle jejího názoru zavlažování naprosto nezbytné.

V lokalitě tedy bude potřeba provést vrt, přičemž předpokládaná hloubka podzemní vody je zde odhadem 60m. Tento odhad byl stanoven na základě hloubky studní na okolních pozemcích. Dále bude na střechu lodního kontejneru s nářadím a s chladicími boxy instalována fotovoltaická ostrovní elektrárna spolu s bateriemi pro pohon vodního čerpadla. Voda se dále bude skladovat ve dvou povrchových vodních nádržích flexitank o objemu 2 x 50m3 což je při požadovaném množství zálivky 5l/rostlinu/den v suchém období dostatečné množství zálivky na přibližně 4 dny. Data pro plánování tohoto závlahového systému byla získána při rozhovoru s panem Ing. Lubošem Pokorným ze společnosti Berry servis s.r.o, jež se v Česku jako jedni z mála zabývají komerční produkcí malin na plantážích.

5.8 Produkt

Produkty tohoto sadu jsou:

- Maliny k samosběru
- Sklizené čerstvé maliny

Základní činností spolku na tomto pozemku bude pěstování ostružiníku maliníku, jehož plody jsou maliny. Pro tyto byly vybrány tři odůdy – Polka, Enrosadira a Tulameen, tak

aby byla sklizeň kontinuální a produkt tedy dostupný v průběhu celé sezony. Jedná se o velkoplodé maliny s vysokou výtěžností a přiměřenou trvanlivostí.

Polka je již tradiční remontantní odrůda maliníku, která je odolná proti plísním. Má silnější vzrůst, může dosahovat i 2 metrů výšky. Plody jsou velké, červené, výborné chuti. Na loňských výhonech dozrávají v červenci, na nových v srpnu. (Royalhorticultural society)

Enrosadira je vynikající nová, vysoce kvalitní remontantní malina, která se úspěšně pěstuje v celé EU od Portugalska po Polsko a také v Maroku a Mexiku. Ovoce je lesklé, světle červené. Má velké, pevné, úhledně kuželovité plody o hmotnosti 6 až 8 gramů. V době produkční zralosti se sklízí průměrně 2kg na rostlinu. Enrosadira™ má oproti Polce dřívější sklizeň. V severní Itálii se Enrosadira™ začíná sklízet koncem května pro plodinu florikanech a koncem července pro plodinu primokanech. (Molariberries&breeding)

Tulameen je letní odrůdou maliníku plodící pouze na florikanech během letní malinové sezóny v červenci a srpnu, přičemž plodí až 50 dní. Má velmi velké tmavě růžové plody s výrazným kuželovitým tvarem a lahodnou sladkou chutí, jež se hojně objevují na silných trsech s dlouhými postranními výhony, které usnadňují jejich sběr. Tato středně pozdní až pozdní odrůda pocházející z Kanady snáší širokou škálu pěstebních podmínek (RoyalHorticultural society).

Produkty tohoto sadu jsou tedy červené maliny, nabízené jednak v rámci samosběru a pak pokud nebude kapacita saosběru naplněna, tak také jako již sklizené ovoce pro další využití či zpracování. Plody malin jsou poptávanou surovinou v potravinářském průmyslu (cukrárny, pekárny). Rovněž jsou předmětem maloobchodního prodeje.

5.9 Cena

Dle mého průzkumu cen malin v maloobchodních prodejnách a na tržnicích v Praze jsem zjistila, že celoročně prodávají maliny tyto prodejny – Makro, Albert, Lidl, Tesco a Billa. Tyto maloobchody prodávají maliny v balení většinou po 125 a 250 gramech v přepočtu za 320Kč/kg. Všechny tyto řetězce ale i cukrárny a pekárny však nakupují ovoce za velkoobchodní ceny, které se pohybují v rozmezí 120-160 kč v závislosti na ročním období.

V tomto záměru spolek počítá právě s cenou 140 kč za sklizené ovoce jako s koncovou prodejní cenou odběratelům typu restaurace a cukrárny, stejně tak při distribuci lokálním skupinám Komunitou podporovaného zemědělství, na které je spolek navázán. Cena produktu při prodeji na rostlinách – tedy pro samosběr se u konkurence (Berry servis s.r.o.) pohybuje mezi 100 – 150 kč a naše ceny tedy budou nastaveny na 120kč/kg.

Ovoce	Nákupní ceny v Kč/kg bez DPH[1)]			
	2019		2020	
	od	do	od	do
Maliny	33,98	100,95	53,32	154,06

Obrázek14: Obrázek 14: Nákupovoce pro dalšízpracování (zmrazené, sušené a jinakupravené) zdroj: Situační a výhledovázprávaovoce 2021

5.10 Distribuce

Pro distribuci a prodej bude zvolena cesta přímého prodeje bez zapojení velkoobchodních distributorů. Tato cesta je výhodná obzvláště pro kategorii malých a ekologických zemědělců, do které náš projekt také spadá.

Hlavním prodejním kanálem bude samosběr, jenž šetří náklady na mzdy i další distribuci a zároveň poskytuje zákazníkovi nejčerstvější možný produkt a agroturistický zážitek.

Pro účely distribuce se budou dále používat papírové vaničky po 125g, 250g a 500g ložené v plastových nízkých stohovatelných ovocnářských přepravkách Německého výrobce Delbrouck. U distribuce produktů maloobchodníkům, pekárnám a cukrárnám po Praze se bude spolek snažit zvolit ekonomicky nejvýhodnější variantu dle dané situace. Uvažuje se osobní doprava či závoz do odběrového místa na komunitní zahradě Metrofarm (další pozemek spolku v Praze 7 na Císařském ostrově), odkud může distribuce dále probíhat směrem k lokálním skupinám komunitou podporovaného zemědělství (tzv. KPZ) skrze jejich koordinátory.

5.11 Sklizeň a posklizňové zpracování

Hlavním cílem sklizně a posklizňového zpracování je udržení kvality plodů. Proto budou při sklizni pro prodej plodů do maloobchodní sítě či na další zpracování dodržovány následující doporučení (Fernandez, 2016):

- Sběr bude probíhat ráno, dokud je teplota ještě nízká a bobule jsou pevné.
- Je vhodné vyhnout se sběru za deště.
- Plody je potřeba sbírat a manipulovat s nimi opatrně, aby nedošlo k jejich rozdrcení nebo otlačení.
- Sklizené plody vkládáme přímo do sběrné nádoby.
- Na sklizené ovoce máme samostatnou nádobu. Ovoce vyřazené z kosmetických důvodů lze zmrazit nebo použít ke zpracování.
- Do košíků nebo nádob na sběr ovoce opatrně ukládáme plody maximálně ve vrstvě 2-3 plodů, aby se zabránilo dalšímu otlačení během skladování. Z tohoto důvodu se doporučují půllitrové nádoby.
- Po sklizni plody co nejdříve zchlazujeme. Chladničky by měly být nastaveny na teplotu 0,5 až 1 °C a relativní vlhkost 90 až 95 %.
- Obvykle se doporučuje přibližně 15 vyškolených sběračů na hektar

5.11.1 Samosběr a PYO systémy

Sklizeň maliníku je vysoce náročná na ruční práci, a proto je u nás i v světě často využíván samosběr. Úspěch prodeje skrze samosběr je velmi závislý na poloze farmy. Aby farma se samosběrem přilákala dostatek zákazníků, je nejlepší, když se nachází do 30 km od hustě obydleného města či obydlené oblasti a má informační ceduli u cesty. Také je třeba

pečlivě vyhodnotit konkurenci v této oblasti trhu. Zapotřebí je zpravidla 900 Pick-Your- Own (PYO) zákazníků na sklizeň 1 hektaru malin. To je však ovlivněno charakterem obce. Obyvatelé měst mají tendenci sklízet méně ovoce než lidé žijící na vesnicích. (Fernandez 2016)

Interval sběru se liší v závislosti na fázi sklizně, odrůdě a povětrnostních podmínkách. Mezi prvním a druhým sběrem může uplynout kolem pěti až šesti dní. Na vrcholu sezóny nebo za teplého počasí je potřeba sklízet obvykle každé 2-3 dny. (Pokorný 2022, Barney 2007)

Přestože jednou z hlavních výhod uvádění ovoce na trh skrze samosběr je snížení pracnosti při sklizni, i tak musí vedoucí pracovníci na polích zaměstnávat brigádníky, kteří zákazníky při parkování usměrňují a pomáhají jim při sklizni a při odbavování. Brigádníci by měli být zdvořilí a přátelští a mít důkladné znalosti o farmě. Odbavovací prostory by měly být čisté a efektivní. Zákazníci by neměli dlouho čekat ve frontách na zaplacení (Bushway, 2008)

Tuto variantu sklizně upřednostňujeme také v našem projektu jako preferovanou možnost přímého prodeje z farmy v Jinonicích a to především, abychom využili výhodné pozice pole v centru Prahy, jež je dobře dostupné veřejnou dopravou. Zároveň nám samosběr pomůže ušetřit náklady na mzdy sběračů, jež podle Barneyho (2007) mohou představovat až dvě třetiny celkových nákladů na mzdy při produkci tohoto ovoce.

5.12 Finanční plán

Finanční plán je stěžejní částí každého dlouhodobého projektu. Podle výsledků plánu bychom měli být schopní posoudit, zda je takovýto záměr rentabilní a realizovatelný. Sestavila jsem tedy realistickou variantu pro počáteční tři roky provozu sadu, kde jsou vidět nutné investice a následné příjmy. Od třetího roku je již plantáž v plné zralosti a tedy i v maximu objemu možné produkce a náklady na její provoz se již tolik nemění.

5.12.1 Počáteční náklady na založení plantáže

Počáteční náklady v prvním roce tvoří náklady na přípravu půdy, mechanizaci, stavební práce související s oplocením pozemku a vztyčením drátěnek, pěstební materiál, zavlažovací systém a další náklady. Investice do mechanizace a infrastruktury jsou stanoveny na základě jednotlivých nabídek od vybraných dodavatelů. Počáteční investice budou odpisovány po dobu 12 let.

Počet	**Položka (nástroje, vybavení, produkty a služby)**	**Přibližná cena**
Příprava půdy, výsadba a systém podpěr		
1 ha	Nájem	5 tis
400m	Oplocení + brána	40 tis
	Příprava půdy – orba a rotační brány - služba	5 tis
128 ks	Drátěnky – kůly 25cm	45 tis
256 ks	Drátěnky – kůly 10cm	64 tis
14km	Viniční drát a plotové skoby	20 tis

25 člověkodní	Instalace drátěnek a výsadba	70 tis
1600ks	Sadba Enrosadira	40 tis
1600ks	Sadba Polka	32 tis
3000ks	Sadba Tulameen	60 tis
Celkem		**381 tis**

Počet	**Položka (nástroje, vybavení, produkty a služby)**	**Přibližná cena**
Zavlažování		
2	Povrchová vodní nádrž flexitank 50m3	110 tis
60m	Vrtaná Studna na skalním podloží mém + projekt	300 tis
	Fotovoltaická elektrárna s bateriemi	180 tis
1 ks	Čerpadlo	20 tis
3200m	Kapkové zavlažování	75tis
	Rozvodové potrubí	25tis
10 člověkodní	Instalace Kapkové závlahy	30tis
Celkem		**740 tis**

Počet	**Položka (nástroje, vybavení, produkty a služby)**	**Přibližná cena**
Mechanizace sadu		
	Traktor dvoukolový BCS	96 tis
	Rotovátor	20 tis
	Sekačka mulčovací BCS RollerBlade 75	60 tis
	Lodní kontejner	64 tis
	Čtyřkolka s vozíkem	90 tis
	křovinořez	20 tis
	Strunová sekačka	15 tis
Celkem		**365 tis**

Počet	**Položka (nástroje, vybavení, produkty a služby)**	**Přibližná cena**
Sklizeň a posklizňová mechanizace		
2	PROFI chladnice CARRIER FKS 500 na přepravky	40 tis
50ks	Přepravky na ovoce	8 tis
30 ks	Sběrací košíky pro samosběr	6 tis
2 ks	Digitální váha	6 tis
Celkem		**60 tis**

Počáteční náklady celkem	**1 546 000**

5.12.2 Provozní náklady

Provozní náklady zahrnují veškeré základní náklady související s provozem sadu. Provozní náklady nezahrnují náklady na mzdy.

Položka	**1. rok**	**2. rok**	**3. rok**
Tel. poplatky	4200	8 200	8200
Internet	4 800	4 800	4800

Provoz webu	6 000	6 000	6000
Služby účetního	5 000	10 000	10 000
Služby daňového poradce	10 000	10 000	10 000
Kompost (30t)	30 000	30 000	30 000
Hnůj	20 000	20 000	20 000
Pohonné hmoty	40 000	40 000	40 000
Pudní analýza	5 000	5 000	5 000
Ekologická certifikace a kontrola ABCERT	6 000	6 000	6 000
Obalové materiály (papírové vaničky)	10 000	40 000	70 000
Celkem	**141 tis**	**180 tis**	**210 tis**

5.12.3 Mzdové náklady

Při kalkulaci mzdových nákladů bylo vycházeno z článku „Farm economic evaluation of raspberry production“ autora F. Apáti publikovaného v International Journal of Horticultural Science 2014. Mzdové náklady můžeme rozdělit do dvou kategorií – náklady na kultivaci, jež jsou nevyhnutelné a dále pak náklady na sklizeň, tedy náklady na mzdy pro sběrače, které se v našem případě odvíjí od zájmu zákazníků o samosběr.

Kultivace zahrnují ruční operace, s následující náročností na pracovní sílu:

- Tvarování a řez maliníku (prořezávání a zastřihávání výhonů, vyvazování výhonů, odstraňování výhonků z prostorů mimo řádky, atd.) vyžaduje 800 – 1100 pracovních hodin ročně na jeden hektar.
- Okopávání a plevelení řádků 4 až 7 krát za sezonu vyžaduje 300 až 400 pracovních hodin.
- Sběr v systému prodeje sklizeného ovoce vyžaduje 2 300 až 2 700 pracovních hodin (2 500 hodin práce v průměru) v případě rychlosti sklízení 3,7 až 4,3 kg/osobu/hodinu (v průměru 4,0 kg/hodinu)při výnosu 10 tun z jednoho hektaru (1,6 kg na rostlinu při hustotě 6200 rostlin na hektar).
- Při systému sklizně na samosběr je potřeba na odbavení zákazníků každý den období sklizně 1 pracovníka na 8 hodin po 150 dní v sezoně – tedy přibližně 1100 hodin za období červen – říjen.

Hodinová mzda byla stanovená na 130 kč za každou využitou hodinu práce. Porovnány byly dvě varianty – náklady při sběru ovoce cestou samosběru (A) a náklady na prodej sklizeného ovoce (B).

Fáze produkce	**Náklady na produkci**	
	Kč/ha	**Kč/kg (při výnosu 10t/ha)**
Tvarování a řez maliníku (1000 h / ha)	130 tis	13,2
Plevelení a okopávání (350 h / ha)	45,5 tis	4,55
Distribuce kompostu a hnoje (200h/ha)	26 tis	2,6
Management a opravy zavlažování	3 tis	0,3

(A) Mzdy sběračů v systému sklízeného ovoce	325 tis	32,5
Distribuce sklizeného ovoce	50 tis	5
Celkové mzdové náklady na produkci / ha	**579,5 tis**	**57,9**

(B) Obsluha zákazníků a prodej v systému samosběru	143 tis	14,3
Celkové mzdové náklady na produkci / ha	**347,5**	**34,75**

5.12.4 Očekávané roční příjmy

Co se týče příjmů, musíme začít uskutečnosti, že moderní malinový sad je schopenv domácích podmínkách v nejlepších letech dosáhnout výnosu přibližně 15 tun z jednoho hektaru. V průměru však v mnoha letechmůžeme počítat spíše s výnosem 8 až 12 tun z jednoho hektarua to především z klimatických důvodů. Proto byly výpočty zisků rozvrženy na výnos 10 tun z jednoho hektaru, což předpokládá středně dobrý rok (Apáti 2014).

(A) Příjmy z prodeje 10 tun sklizeného ovoce/rok při ceně 140 Kč / kg	1 400 000 kč
(B) Příjmy z prodeje ovoce skrze samosběr	1 200 000 kč

5.12.5 Posouzení rentability

Výnos úrody je odhadnut na základě průměrného výnosu venkovní produkce, pro první rok při založení plantáže je předpokládán výnos pouze u remontantních odrůd plodících na primokanech, pro následovné roky je použit průměr výnosu 1,6kg na rostlinu při hustotě rostlin 6200ks na hektar.

Varianta A			**Kč / ha**
První rok	2 000 kg / ha	@ 140 kč	280 000
Druhý rok	6 000 kg / ha	@ 140 kč	840 000
Výnos při dosažení dosažení plné produkce	10 000 kg / ha	@140 kč	**1 400 000**
Amortizace sadu (náklady na počáteční založení sadu jsou odepisovány po dobu 12 let)			**128 000**
Provozní náklady			**210 000**
Mzdové náklady (varianta A – prodej sklizeného ovoce)			**579 500**
Zisková marže při plné produkci (varianta A)			**549 500**

Varianta B			**Kč / ha**
První rok	2 000 kg / ha	@ 120 kč	240 000
Druhý rok	6 000 kg / ha	@ 120 kč	720 000
Výnos při dosažení dosažení plné produkce	**10 000 kg / ha**	**@120 kč**	**1 200 000**
Amortizace sadu (náklady na počáteční založení sadu jsou odepisovány po dobu 12 let)			**128 000**
Provozní náklady			**210 000**
Mzdové náklady (varianta B – prodej skrze samosběr)			**143 000**
Zisková roční marže při plné produkci (varianta B)			**719 000**

5.12.6 SWOT analýza

Silné stránky	**Slabé stránky**
• poloha pole v městské části Prahy 5 – výhodné pro samosběr, v blízkosti metra • rostoucí zájem o drobné ovoce a agroturistiku • dostatek pracovní síly – hustota osídlení • zkušenosti realizátorů projektu s pěstováním plodin s vysokou pracností (zelenina) • spolupráce s Magistrátem hlavního města Praha • existující komunita kolem spolku udržitelný rozvoj a odbytové místo v rámci KPZ na Metrofarm	• voda je na pozemku v poměrně velké hloubce a založení vrtu bude nákladné • Návětrná strana • Nedostatek dat k výnosům ekologických bio sadů v našich podmínkách • Chybějící zkušenosti z komerčního plantážnistvý v ekologickém zemědělství ze kterých by bylo možné čerpat • Omezená kapacita pro parkování a chybějící asfaltová cesta, která by vedla až k pozemku
Příležitosti	**Hrozby**
• možnost žadat o dotaci na realizaci projektu • crownfunding • zapojení komunity do prací kolem sadu – možnost ušetřit na mzdách • založení dalších trvalých kultůr drobného ovoce	• vlivy počasí a nestabilní klima • škůdci a nemoci se kterými si ekologické zemědělství nedokáže tak snadno poradit jako konvenční produkce • vypovězení nájmu ze strany města • závyslost na závlahovém systému

6 Diskuze

O pěstování ekologického ovoce a zeleniny vážně uvažuje poměrně málo Českých zemědělců. Nyní je však podle mého názoru vhodná doba zvážit tuto možnost, a to z několika důvodů:

- silná poptávka po BIO zelinářských a ovocnářských produktech, zatímco nabídka ve Česku je stále malá;
- potenciál významně rozšířit objem a sortiment zahradnických plodin pěstovaných ve Česku;
- Ovocnářský podnik jako nedílná součást stávajícího systému chovu hospodářských zvířat může pomoci zvýšit marže;

Domnívám se, že úspěšnost v produkci malin se odvýjí od mnoha faktorů mezi které patří kvalita půdy, dostupnost vody na pozemku, náklady na mzdy, lokalita pozemku a tedy možnost využití prodeje skrze samosběr a v neposlední řadě také výsledná cena produktu.

Pro úspěšnou produkci, tedy dosahování konkurenceschopnosti ve výši výnosů je u malin bezpochyby zapotřebí systém moderních technologií, mezi něž patří sadová mechanizace a systém kapkové závlahy. Dalším důležitým aspektem zdravé a čerstvé produkce sklizeného ovoce jsou posklizňové skladovací a zchlazovací prostory, které vnímám jako esenciální obzvláště v místech s malou okolní populací a tedy limitovanými možnostmi prodeje a okamžitého dodání ovoce na spotřebitelský trh.

V případě systému samosběru vnímám jako nejdůležitější právě pozici pole v blízkosti lidských sídel, dále pak dostatečný marketing a dobrý systém komunikace se zákazníky na každodenní bazi, tak aby byla zajištěna rovnoměrná sklizeň ovoce a nedocházelo k plýtvání.

7 Závěr

Tato práce je určena zemědělcům, kteří zvažují diverzifikaci do ovocnářství. Předpokládá dobré znalosti zemědělských systémů, ale omezené znalosti produkce ovoce.

Zahájení nového směru podnikání je významným krokem. Vedle příležitostí je třeba řešit mnoho problémů, jako jsou technické a výrobní otázky, odbytová místa, logistika a distribuce, přístup k půdě, strojům, pracovní síle a financím.

Skrze tuto práci jsem ověřila, že v ČR máme vhodné podmínky a dostupné technologie pro založení rentabilního komerčního sadu malin, jejich pěstování a prodej. Dále pak také, že aktuálně platné legislativní normy nepředstavují pro ekologického farmáře zásadní překážku v hospodaření. A věřím fungující podniky jako Berry servis s.r.o. jsou důkazem, že v ČR je potenciál pro další rozvoj ekologického sadařství drobného ovoce.

Jako důležité před založením plantáže vnímám zvážení všech faktorů jež produkci ovlivňují a nalezení takového ekonomického modelu a intenzity produkce, který bude vhodně přizpůsoben dané lokalitě a místním environmentálním i socioekonomickým podmínkám.

8 Literatura

APÁTI, F., 2014. Farmeconomicevaluationofraspberryproduction. *International JournalofHorticultural Science* [online]. vol. 20, number 3-4. Retrieved z: doi:10.31421/ijhs/20/3-4/1135

BARNEY, DANNY L, 2007. Commercialredraspberryproduction in thePacificNorthwest. [Corvallis, Or.]: Oregon State University ExtensionService; [Moscow, Idaho] : University of Idaho CooperativeExtensionSystem ; [Pullman, Wash.] : Washington State University Extension ; [Washington, D.C.] : U.S. Dept. ofAgriculture.

BLATTNÝ, CTIBOR, 1971. Rybizy, angresty, maliniky a ostružiniky. Praha: Academia.

BLAŽEK, Jan, et al. *Ovocnictví*. druhé. Praha: Květ, 2001. 383 s. ISBN 80-85362-43-0.

BLAŽKOVÁ, M., VYKYPĚL, O., SEDLÁČKOVÁ a BUCHTA. Marketingové řízení a plánování pro malé a střední firmy: teorie pro praxi. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, 278 s. ISBN 978-80-247-1535-3.

BUCHTOVÁ, IRENA and VERONIKA NĚMCOVÁ, 2021: Situační a výhledová zpráva ovoce [online]. Praha: Ministerstvo zemědělství.ISBN 978-80-7434-629-3,Retrieved z: https://eagri.cz/public/web/file/688961/Ovoce_2021_Web.pdf

BUSHWAY, LORI, MARVIN PRITTS and DAVID HANDLEY, 2008. Raspberry and BlackberryProductionGuidefortheNortheast, Midwest, and EasternCanada. New York: NRAES.

ČERVENKA, Karel. Ovocnictví. 3.vyd. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1972

DI VITTORI, LUCIA, LUCA MAZZONI, MAURIZIO BATTINO and BRUNO MEZZETTI, 2018. Pre-harvestfactorsinfluencingthequalityofberries. ScientiaHorticulturae [online]. vol. 233, pp. 310-322. Retrieved z: doi:10.1016/j.scienta.2018.01.058

DUSKOVÁ, LUDMILA and JAN KOPRIVA, 2003. Pěstujeme maliny, ostružiny a borůvky. Praha: Grada.

DLOUHÁ, JANA, 2003. Pěstujeme jahodník, maliník a ostružník. Brázda, Praha.

FERNANDEZ, GINA E, ELENA GARCIA and DAVID LOCKWOOD, 2016. Southeastregionalcaneberryproductionguide. B.m.: NC StateExtension.

FLOWERDEW B, Hošek J. 1997. Ovoce: velká kniha plodů. Volvoxglobator. Praha.

GRAU J, Jung R, Münker B. 1996. Bobulovité, užitkové a léčivé rostliny. Ikar. Praha.

HANDLEY, DAVID T., 2006. Bulletin #2066, GrowingRaspberries and Blackberries - CooperativeExtensionPublications - University of Maine

CooperativeExtension. CooperativeExtensionPublications [online] [accessed. 8 . April 2022]. Retrieved z: https://extension.umaine.edu/publications/2066e/

HLUCHÝ, Milan, et al. Ochrana ovocných dřevin a révy v ekologické a integrované produkci. Brno: BiocontLaboratory spol. s.r.o., 2008. 498 s. ISBN 978-80-901874-7-4.

HRIČOVSKÝ, Ivan. Drobné ovoce: a méně známé druhy ovoce. Bratislava: Príroda, 2002. ISBN 80-07-01004-1.

IFOAM: TheFourPrinciplesofOrganicAgriculture. [online]. Retrieved z: https://www.ifoam.bio/why-organic/shaping-agriculture/four-principles-organic

LIND, K, 2003. Organicfruitgrowing. Wallingford, Oxon, UK: CABI Pub.

MALINKOVIČOVÁ, MILADA, 2010. Pěstitelská technologie maliníku a ostružiníku. Mendelova univerzita v Brně.

MOLARI - Berries&Breeding. Molari - Berries&Breeding [online] [accessed. 14. April 2022]. Retrieved z: https://www.vivaimolari.it/varieta-lamponi/

NEČAS, T. a kol b). Multimediální učební texty Ovocnictví. Pěstitelská technologie maliníku a ostružiníku. 2004

NESRSTA D, Jan T, Hanč M. 2013. Drobné ovoce a skořápkoviny: přes 140 barevných fotografií a popisů odrůd. Bašta. Olomouc.

NEUERBURG, Wolfgang; PADEL, Susanne. Ekologické zemědělství v praxi. Praha: Ministerstvo zemědělství ČR, 1994. 476 s.

NILE SH, Park SW. 2014. Edibleberries: Bioactivecomponents and theireffect on humanhealth. Nutrition 30:134-144.

NOVÁK J. 2005. Plody našich i cizokrajných rostlin. Grada Publishing. Praha.

PAUL, J. W., 2013. FeasibilityofUsingCompost in RaspberryProduction: A PreliminaryReview and EconomicAnalysisofMaterials and ProcessesAvailable in theFraserValley. Abbotsford: Agriculture and Agri-Food Canada.

PRITTS, MARVIN, 2009. PruningRaspberries and Blackberries [online]. B.m.: CornellCooperativeExtension [accessed. 16 . March 2022]. Retrieved z: https://cpb-us-e1.wpmucdn.com/blogs.cornell.edu/dist/0/7265/files/2016/12/raspppruning-1s62ero.pdf

PRNOVÁ, ŠTĚPÁNKA, 2014. Pěstitelská technologie maliníku a ostružiníku. Mendelova univerzita v Brně.

PREKOPOVÁ, Dagmar, 2010: Rozvoj ekologického sadařství v ČR. Jihočeská univerzita v Českchbudějovicích.

ROYAL HORTICULTURE SOCIETY. Raspberry Polka - primocane (mainlyautumnfruiting) raspberry 'Polka (PBR)'. Rhsplants.co.uk [online] [accessed. 14. April 2022]. Retrieved z: https://www.rhsplants.co.uk/plants/_/raspberry-polka-pbr/classid.2000011104/

SREDOJEVIĆ Z., KLJAJIĆ N., POPOVIĆ N, 2013. Investing in RaspberryProduction as an Opportunity of Sustainable Development of Rural Areas in Western Serbia, EconomicInsights–Trends and Challenges., Vol. II(LXV) No. 1/201, Online ISSN 2284-8584 pp. 63-72

SOBEKOVA, KRISTINA, MICHAEL R. THOMSEN and BRUCE L. AHRENDSEN, 2013. Market trends and consumerdemandforfreshberries. AppliedStudies in Agribusiness and Commerce [online]. vol. 7, number 2-3, pp. 11-14. Retrieved z: doi:10.19041/apstract/2013/2-3/1

ŠARAPATKA, Bořivoj, et al. Ekologické zemědělství v praxi. Šumperk: PRO-BIO Svaz ekologických zemědělců, 2006. 502 s. ISBN 978-80-903583-0-0.

TENG H, Fang T, Lin Q, Song H, Liu B, Chen L. 2017. Red raspberry and its anthocyanins: Bioactivitybeyond antioxidant capacity. Trends in Food Science & Technology 66:153-165

WATERRPROJECT, East MallingResearch, 2013. Irrigation performance and fieldpractices – field raspberries. East malling.

WILLNER, Helga, et al. The world of organic agriculture : Statistic and emerging trends 2008. Londýn: Earthscan, 2008. 267 s. ISBN 987-1-84407-592-8.

Legislativní zdroje

Úplné znění zákona č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství a o změně zákona č. 368/1992 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, jak vyplývá ze změn provedených zákonem č. 320/2002 Sb. a zákonem č. 553/2005 Sb. včetně vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 16/2006 Sb., o kterou se provádějí některá ustanovení zákona o ekologickém zemědělství – s komentářem.

Úplné znění Nařízení Komise (ES) č. 889/2008, ze dne 5. září 2008, kterým se stanoví prováděcí pravidla k nařízení Rady (ES) č. 834/2007 o ekologické produkci a označování ekologických produktů, pokud jde o ekologickou produkci, označování a kontrolu.