

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra rostlinné výroby



**Kritická místa pěstování vinné révy v ekologickém
zemědělství**

Bakalářská práce

Autor práce: Kateřina Volfová

Vedoucí práce: Ing. Perla Kuchtová, Ph.D.

© 2016 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Kritická místa pěstování vinné révy v ekologickém zemědělství" 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 autor(ka) uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala své vedoucí Ing. Perle Kuchtové Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a pomoc při zpracování této bakalářské práce. Dále děkuji své rodině za podporu během studia.

Kritická místa pěstování vinné révy v ekologickém zemědělství

Souhrn

Světově nejrozšířenější produkční systém – konvenční, je jednosměrně zaměřen na maximálně dosažitelný výnos z jednotky plochy. Takový systém není dlouhodobě udržitelný a nese s sebou řadu negativ. Jako odpověď na problémy, které souvisí s konvenční produkcí, vznikly nové produkční systémy (ekologický, integrovaný, biodynamický). Ekologický produkční systém pronikl téměř do všech odvětví zemědělství a pěstování vinné révy není výjimkou.

Cílem práce bylo zpracovat studii o kritických bodech ekologické produkce vinné révy, v kontextu závazných principů a legislativních limitů ekologického zemědělství s důrazem na procesní kvalitu. Popsali jsme jednotlivá kritická místa produkce a jejich možné řešení v různých produkčních systémech.

Podle všech ukazatelů je ekologická produkce vinné révy velmi stabilní a udržitelný systém, při kterém se příliš nezasahuje do přirozeného koloběhu, přitom je schopen produkovat kvalitní hrozny a z nich kvalitní a bezpečné produkty. Kritické body této produkce nejsou natolik závažné, aby je pěstitel nebyl schopen účinně řešit.

Pěstování vinné révy konvenčním způsobem je velmi nešetrný způsob a většina pěstitelů přešla do produkce integrované, která je šetrnější a ve vinohradnictví proveditelná. Produkce ekologická je jen dalším krokem k udržitelnému systému zemědělství v ČR a ke změně smýšlení o přírodních zdrojích.

Klíčová slova: vinná réva, pěstování, výživa, choroby, škůdci,

Critical points of grapevine growing in organic farming

Summary

The most widely spread production system in the world – conventional, is strictly focused on maximal achievable profit from a unit of area. This system is not long-term sustainable and brings many negative aspects. As an answer to the problems related to conventional production are newly-emerged production systems (organic, integrated, biodynamic). Organic production system has penetrated almost all agricultural sectors and grapevine growing is not an exception.

The main goal of the thesis was to process the study about critical points of organic grapevine production in context of binding principles and legislative limits of ecological agriculture with emphasis on quality process. The particular critical production points have been described and also their possible solutions in different production systems.

According to all the factors organic grapevine production is very stable and sustainable system by which the natural cycle is not affected and at the same time it is capable to produce the high quality bunch of grapes and from them safe and high quality products. The critical points of this production are not too serious that the wine grower would not be able to effectively solve them. The grapevine growing with the convention method is very inconsiderate way and most of the wine growers went over to the integrated production which is more considerate and in viticulture capable. Organic production is the next step to the sustainable agricultural system in Czech Republic and to the change of thinking of natural sources.

Keywords: grapevine, growing, nutrition, diseases, pests,

Obsah

1 Úvod	8
2 Cíl práce.....	9
3 Historie pěstování vinné révy v České republice.....	10
3.1 Současný stav pěstování vinné révy v ČR.....	11
4 Technologie pěstování vinné révy.....	12
4.1 Způsoby pěstování.....	12
4.1.1 Konvenční způsob pěstování vinné révy	12
4.1.2 Integrovaný způsob pěstování vinné révy	13
4.1.3 Ekologický způsob pěstování vinné révy	13
4.2 Škůdci révy vinné	14
4.2.1 Nejvýznamnější škůdci vinné révy	14
4.2.2 Fakultativní škůdci vinné révy.....	15
4.3 Choroby révy vinné.....	18
4.3.1 Virové choroby	19
4.3.2 Houbové choroby.....	21
4.3.3 Bakteriální choroby.....	23
4.4 Ochrana révy vinné.....	23
4.4.1 Nepřímá ochrana.....	24
4.4.2 Přímá ochrana	29
4.5 Sklizeň a zpracování hroznů	31
5 Kvalita produkce.....	32
5.1 Sledované parametry	32
5.1.1 Bezpečnost	32
5.1.2 Jakost	33
5.1.3 Falšování	33
6 SWOT analýza	34
6.1 Situační analýza ekologické produkce vína	34
6.1.1 Silné stránky	34
6.1.2 Slabé stránky.....	35
6.1.3 Příležitosti	35
6.1.4 Hrozby	36
7 Závěr	37
8 Seznam zkratk	39
9 Použitá literatura	40
10 Přílohy.....	44

1 Úvod

Víno je v České republice důležitou komoditou a pěstování vinné révy zde má zakořeněnou tradici. Před rokem 1990 se české zemědělství soustředilo z větší míry pouze na dosažitelný výnos a na přirozené cykly v přírodě se nebral příliš zřetel. Po roce 1990 se začala situace zlepšovat a objevily se i první ekologické podniky. Nyní máme více produkčních systémů (konvenční, integrovaný, ekologický, biodynamický) a každý z nich má svá specifika. Ekologická produkce pronikla téměř do všech odvětví zemědělství a i v pěstování vinné révy má své místo. Stejně jako se lidé začali více zajímat o to, jaké produkty si kupují, tak se zemědělci začali zajímat o jiné aspekty pěstování než jen o dosažitelný zisk.

V této práci se zaměřuji na kritická místa spojená s pěstováním vinné révy. Porovnávám možnosti řešení kritických bodů v jednotlivých produkčních systémech.



2 Cíl práce

Cílem práce je zpracovat kritickou studii o limitech ekologické produkce hroznů v kontextu závazných principů a legislativních limitů ekologického zemědělství s důrazem na procesní kvalitu. Budou pojmenována kritická místa produkce v rozdílných produkčních systémech ve vztahu ke kvalitě a bezpečnosti produkce.

3 Historie pěstování vinné révy v České republice

V České republice leží vinařské oblasti mezi 49° a 50° severní šířky a tvoří severní hranici hospodářsky možného rozšíření révy vinné ve střední Evropě (Kraus et al., 1999).

Česko a Slovensko spadají do podmínek - „chladného vinohradnického podnebí“ (cool climate viticulture), (Pavloušek, 2011).

Svobodová et al. (2014) ve své práci uvádějí, že vinná réva byla v Čechách a na Moravě pěstována od starověku, jak vyplývá i z prvních písemných záznamů z Velkomoravské říše (devátého století našeho letopočtu), jakož i archeologických nálezů. Výsadba vinic začala během vrcholného středověku (od jedenáctého do třináctého století), (Svobodová et al., 2014).

Klíma (1983) ve své práci poznamenává, že víno bylo ve středověku pěstováno především v kláštorech a odtud pocházel také veškerý vinohradnický pokrok (Klíma, 1983).

S výsadbou prvních velkých vinic vznikly i první platné právní předpisy. Znalost vinařství se šířila mezi místním obyvatelstvem a obchod s vínem narůstal. Napříč historií zažilo vinohradnictví a vinařství v ČR časté vzestupy a pády. Tyto výkyvy byly často spojeny s politickou, ekonomickou a sociální situací v českých zemích (Svobodová et al., 2014).

Životní podmínky ovlivňují každého zemědělce a ve dvacátém století tomu nebylo jinak. Pěstitelé révy, jakož i vinaři v Čechách a na Moravě byli a jsou ovlivňováni mnoha vnitřními i vnějšími faktory. V současné době je více než 18.000 zemědělců zapojených do vinařství v Čechách a na Moravě, z nichž mnozí dělají vlastní víno. Zvláště v Jihomoravském kraji je pěstování vinné révy velmi rozšířené, jakož i výroba vína (Svobodová et al., 2014).

V posledních desetiletích prošla Česká republika řadou významných změn, které se dotkly všech odvětví, včetně vinařství. Pravděpodobně nejvíce se projevil přechod od plánovaného socialistického hospodářství k tržnímu. Dále vznik samostatné České republiky (1. 1. 1993) a vstup ČR do Evropské unie (1. 5. 2004). Tyto změny přinesly např. otevření domácího trhu pro konkurenci, usnadnění mezinárodního obchodu, vznik nevládních organizací podporující vinařské aktivity (Svaz vinařů), prosazení českých vín na mezinárodních veletrzích a soutěžích, zavedení ochranných známek (Svatomartinské víno) atd (Šperková et al., 2009).

Vinařství je nedílnou součástí historie a kulturního života mnoha obcí a to významně přispívá k místní ekonomice. Rostoucí poptávka po vysoce kvalitních vínech, jakož i dostupnost a široká nabídka zahraničních vín, vyvíjí tlak na pěstitele a producenty vína, kteří

musí více dbát na kvalitní výrobu a péči o hrozny už během růstu a zrání ve vinnicích. Kvalitní. Růst plochy vinnic v systému integrované produkce nejvíce vypovídá o nápadné tendenci ovlivňování českých pěstitelů a producentů. Stejně tak plocha ekologicky obhospodařované révy plocha výrazně roste. Míra, s jakou je český výrobce schopen konkurovat zahraničním producentům bude záviset nejen na kvalitě jejich výrobků (pro některé spotřebitele je označení "ekologický" vypovídá samo o sobě o vysoké kvalitě), ale také na jejich schopnosti prosadit se na trhu. S důrazem na jedinečný charakter některých výrobků, také na schopnosti odrážet místní přírodní podmínky, to znamená produkci tzv. regionálních produktů (Svobodová et al., 2014).

3.1 Současný stav pěstování vinné révy v ČR

Podle údajů Ministerstva zemědělství (2015) byl produkční potenciál vinnic v roce 2014 19,6 tis. ha, z toho bylo obhospodařováno 17,7 tis. ha. Pěstitelů bylo zaregistrováno 18,5 tis. Mezi nejčastěji pěstovanými odrůdami révy vinné v roce 2014 byly: Veltlínské zelené, Müller Thurgau, Ryzlink rýnský a Ryzlink vlašský z bílých odrůd, Svatovavřínecké, Frankovka, Zweigeltrebe a Rulandské modré z modrých odrůd (MZe, 2015)

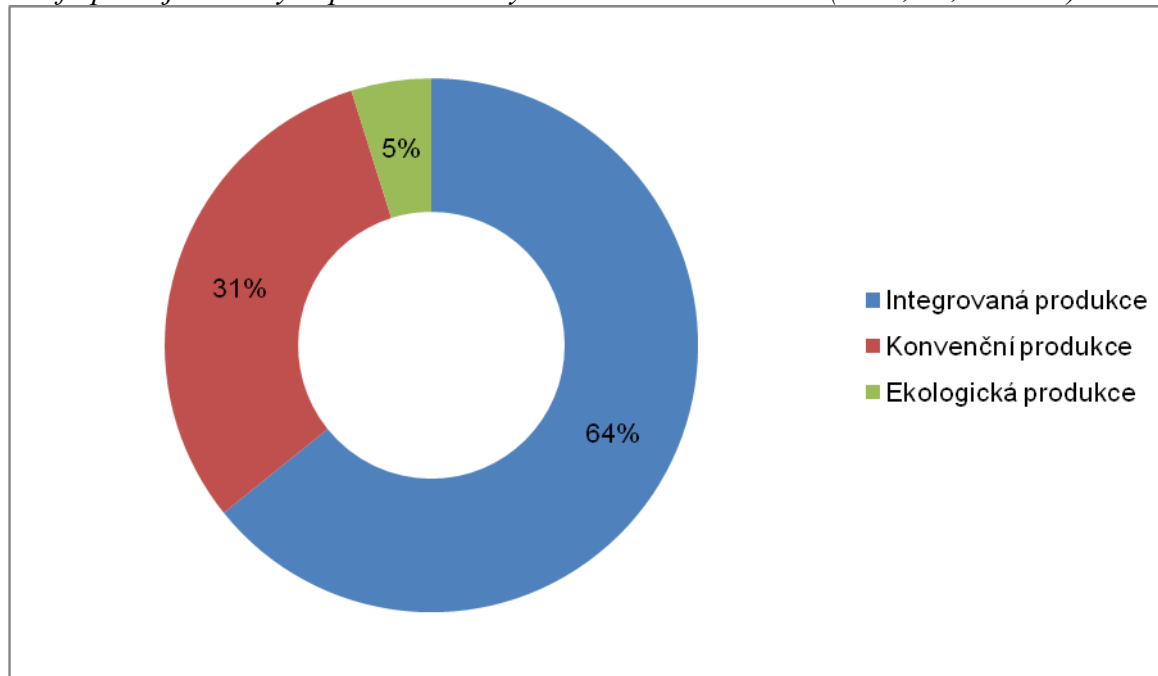
Co se týká struktury vinnic v ČR dle jejich velikosti a počtu pěstitelů, je patrné, že 31 % z celkového počtu pěstitelů obhospodařuje vinnice s plochou do 0,1 ha. Součet ploch těchto drobných vinnic však tvoří pouze 4 % z celkové plochy vinnic v ČR. Na druhé straně dochází ke koncentraci vinnic o velké rozloze u malého počtu „velkých“ pěstitelů. Pěstitelů s vinnicemi nad 5 ha osázené plochy je pouze 1 % z celkového počtu pěstitelů, tito však obhospodařují více než 40 % celkové plochy vinnic v ČR (MZe, 2015).

V roce 2014 sklizeno celkem 63 533 tun hroznů révy vinné, což je o 15 % méně než v roce předchozím. Výnos hroznů révy vinné se pohyboval na úrovni 4,03 t/ha. K největším vinařským obcím v ČR v roce 2014 patřily: Velké Bílovice, Valtice, Čejkovice, Dolní Dunajovice, Mikulov, Novosedly, Velké Pavlovice, Vrbovec a Mutěnice (MZe, 2015).

4 Technologie pěstování vinné révy

4.1 Způsoby pěstování

Graf 1 podíl jednotlivých produkčních systémů na vinicích v ČR (2014, 17,6 tis. Ha)



Zdroj: Mze (2015) upraveno

4.1.1 Konvenční způsob pěstování vinné révy

Tento způsob se v našich vinicích využíval celé minulé století. Potlačuje přirozené pochody probíhající v přírodě a nebere ohledy na ochranu životního prostředí. Cílem je vždy maximální výnos, při maximálních chemických vstupech. K vrcholu konvenčního ošetřování vinic došlo v 60. letech 20. století, kdy se většina vinic ošetřovala konvenčně. Tento způsob pěstování z vinic v ČR až na výjimky vymizel. Téměř všichni pěstitelé přešli na integrovaný systém (Pavloušek, 2011).

Důsledkem konvenčního způsobu pěstování bylo snížení biodiverzity vinice, zhoršení kvality a změna vlastností půdy. Často docházelo k extrémnímu utužení půdy, což nebylo příliš příznivé pro kořenový systém révy. Nekontrolovatelné využívání hnojiv a pesticidů způsobilo ukládání reziduí do půdy a spodních vod (Pavloušek, 2011).

V ČR je konvenčním systémem produkce obhospodařováno přibližně 5,5 tis. hektarů vinic (MZe, 2015)

4.1.2 Integrovaný způsob pěstování vinné révy

Termínem integrovaná produkce rozumíme zemědělský produkční systém, který upřednostňuje udržitelnost ekosystému a podniku. Snaží se o zvýšení půdní úrodnosti a biodiverzity životního prostředí. Bere zřetel jak na hospodárnost v rámci podniku, tak na zdravý ekosystém (Hluchý et al., 1997).

Od 80. let 20. století začalo v pěstování vinné révy docházet k výrazné ekologizaci. Nejrozšířenějším směrem ve vinohradnictví je v současné době integrovaná produkce. V integrované produkci se přednostně využívají a podporují přírodní mechanismy. Vyžaduje se smysluplný soulad mezi biologickými, chemickými a technickými opatřeními, s ohledem na hospodárnost, ochranu životního prostředí a společenské požadavky (Pavloušek, 2011).

Integrovaná produkce je celosvětově nejrozšířenější směr ekologicky orientovaného hospodaření. Zohledňuje stabilitu produkce a zachování životního prostředí (Hluchý et al., 1997)

V ČR je integrovaným systémem produkce obhospodařováno přibližně 11,3 tis. hektarů vinic. V rámci programu rozvoje venkova byla v roce 2014 vyplácena dotace určena titulu integrovaná produkce vinné révy 13 932 Kč/ha (MZe, 2015).

4.1.3 Ekologický způsob pěstování vinné révy

Principy a technologie ekologického zemědělství byly využívány přibližně 6000 let. Je to způsob zemědělství, při kterém se snažíme o udržitelnost půdních, vodních, energetických a biologických zdrojů. (Pimentel et al., 2005)

Myšlenka, samotného ekologického zemědělství vznikla před rokem 1940 a velkým zastáncem tohoto systému byl mimo jiné i Sir Albert Howard (Heckman, 2006).

Ekologický zemědělec se řídí zákonem č. 242/2000 Sb. o ekologickém zemědělství, včetně vyhlášky č. 53/2001 Sb. A musí splňovat Nařízení Rady (EHS) č. 2092/91 o ekologické produkci zemědělských produktů (Pavloušek, 2011). Podle zákona 242/2000 o ekologickém zemědělství, ekologičtí zemědělci nesmí rostliny uměle chemicky ošetřovat a to včetně osiva a sadby. Nesmí být používána chemická ochrana proti škůdcům a chorobám, průmyslová hnojiva, geneticky modifikované organismy, hormonální stimulanty atd. Zemědělci musí tedy více dbát na preventivní opatření (www.eagri.cz).

Základy ekologické produkce vína lze najít hlavně ve Švýcarsku (Pavloušek 2011). První ekologicky hospodařící vinařské podniky se v ČR začaly vyskytovat v 90. letech 20.

století. Výměra těchto vinic má stoupající tendenci. V roce 2011 byla výměra ekologických vinic přes 850 hektarů, což znamená 6% z celkové plochy vinic v ČR. Ekologické vinařství v ČR je srovnatelné s evropskými špičkami v oboru a to nejen co se ploch týče, ale i úrovní vinohradnické technologie. (Hluchý et al., 2011)

V ČR je ekologickým systémem produkce obhospodařováno přibližně 855 hektarů vinic. V rámci programu rozvoje venkova byla v roce 2014 vyplácena dotace určena titulu ekologická produkce vinné révy 23 331 Kč/ha (MZe, 2015).

4.2 Škůdci révy vinné

V našich vinicích lze nalézt velké množství organismů, které je potřeba rozeznávat a vědět zdali je proti nim potřeba ochranných zásahů (Hluchý et al., 1997). V ekologické vinici by měla panovat v tomto směru rovnováha a neměli bychom se obávat přirozeného výskytu škůdců (Sedlo, 1994).

4.2.1 Nejvýznamnější škůdci vinné révy

Obaleč jednopásý (tab. 1) v posledních letech mizí z evropských vinic, zatímco obaleč mramorovaný je stále hrozbou. Nejen, že je více létavý, ale také poškození hroznů bývá masivnější (Louis et Schirra., 2001).

Skupiny napadených květů nebo bobulí jsou spředeny do zámotku s bílým povlakem na povrchu. Uvnitř zámotků je několik housenek. Nejnebezpečnější jsou housenky 2. generace, protože místo žírá je vstupní branou pro infekce (Hluchý et al., 1997).

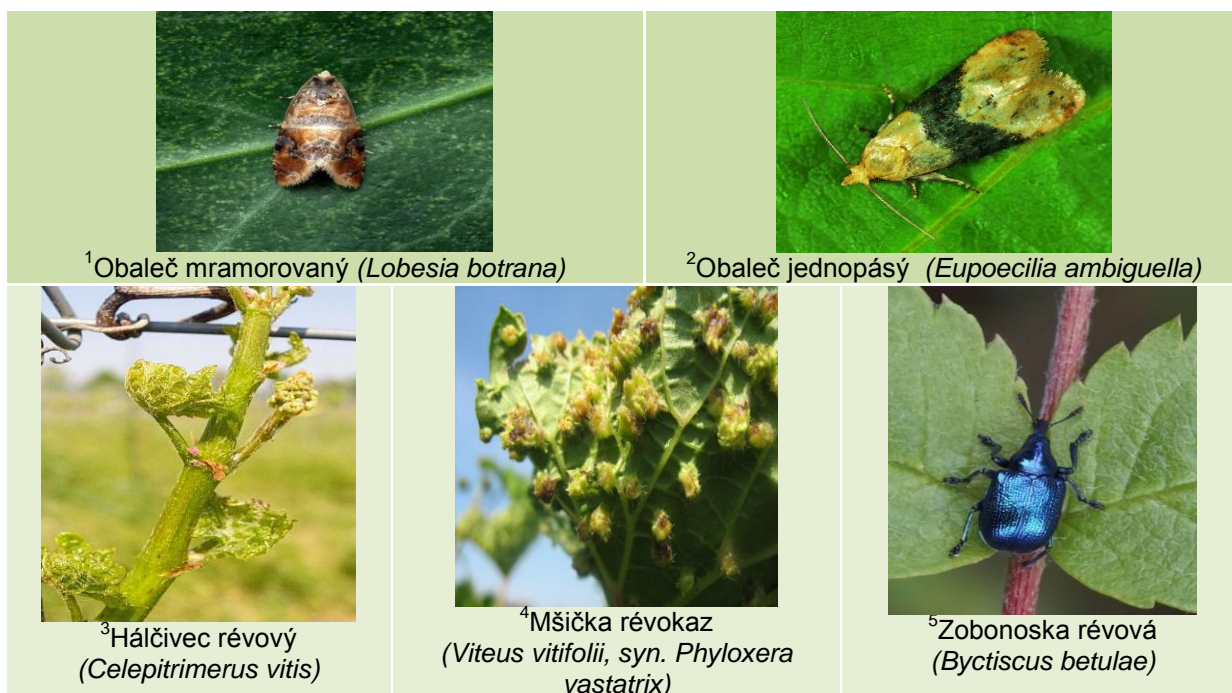
Hálčivec révový (tab. 1) je běžným a významným škůdcem ve vinicích po celé Evropě. Samice přezimují a objevují se na jaře a napadají letorosty, kde kladou vajíčka. Z vajíček se líhnou larvy, které se mění v nymfy a následně dospělce. Během léta dochází k velkému nárůstu populace. Roztoči zamořené listy jsou zkadeřené a růst listů je retardovaný. Velké zamoření může mít vliv na výnos i kvalitu hroznů (Pérez-Moreno et Moraza-Zorilla., 1998).

Mšička révokaz (tab. 1) tvoří na spodní straně listu háčky, ve kterých se ukrývají. Na kořenech se objevují nádorky, které způsobují mšice sáním. V důsledku silného napadení dochází k uhynutí keřů (Hluchý et al., 1997)

Zobonoska révová (tab. 1) je v posledních letech je uváděna jako méně důležitý škůdce (Trdani et al., 2004), pokud se ale vyskytuje hojně v rané fázi vývoje révy, může být velmi významný (Hluchý et al., 1997).

Samičky balí listy do tvaru „doutníku“ a kladou do nich vajíčka (Trdani et Valič, 2004).

Tab. 1 Nejvýznamnější škůdci vinné révy



¹Obaleč mramorovaný (*Lobesia botrana*)

²Obaleč jednopásý (*Eupoecilia ambiguella*)

³Hálčivec révový
(*Celepitrimerus vitis*)

⁴Mšička révokaz
(*Viteus vitifolii*, syn. *Phylloxera vastatrix*)

⁵Zobonoska révová
(*Byctiscus betulae*)

Zdroje: ¹<http://www.biolib.cz/IMG/GAL/201589.jpg>,

²<http://www.agro.basf.cz/agroportal/cz/media/productcatalogue/pests/7161.jpg>

³<http://media.novinky.cz/658/216580-free1-9ix06.jpg>

⁴<http://www.biolib.cz/IMG/GAL/179288.jpg>

: ⁵<http://www.hmyz.estranky.cz/img/mid/1404/zobonoska-revova--2-.jpg>

4.2.2 Fakultativní škůdci vinné révy

Svilušky (tab. 2) jsou škůdci mnoha plodin po celém světě, do nichž patří i vinná réva. Škodí především sáním listů (Vásquez et al., 2008).

Listy se barví do žluta nebo hněda, trhají se. Ve vinicích svilušky často napadají svlačec. V českých vinicích můžeme najít Svilušku chmelovou a Svilušku ovocnou (Hluchý et al., 1997).

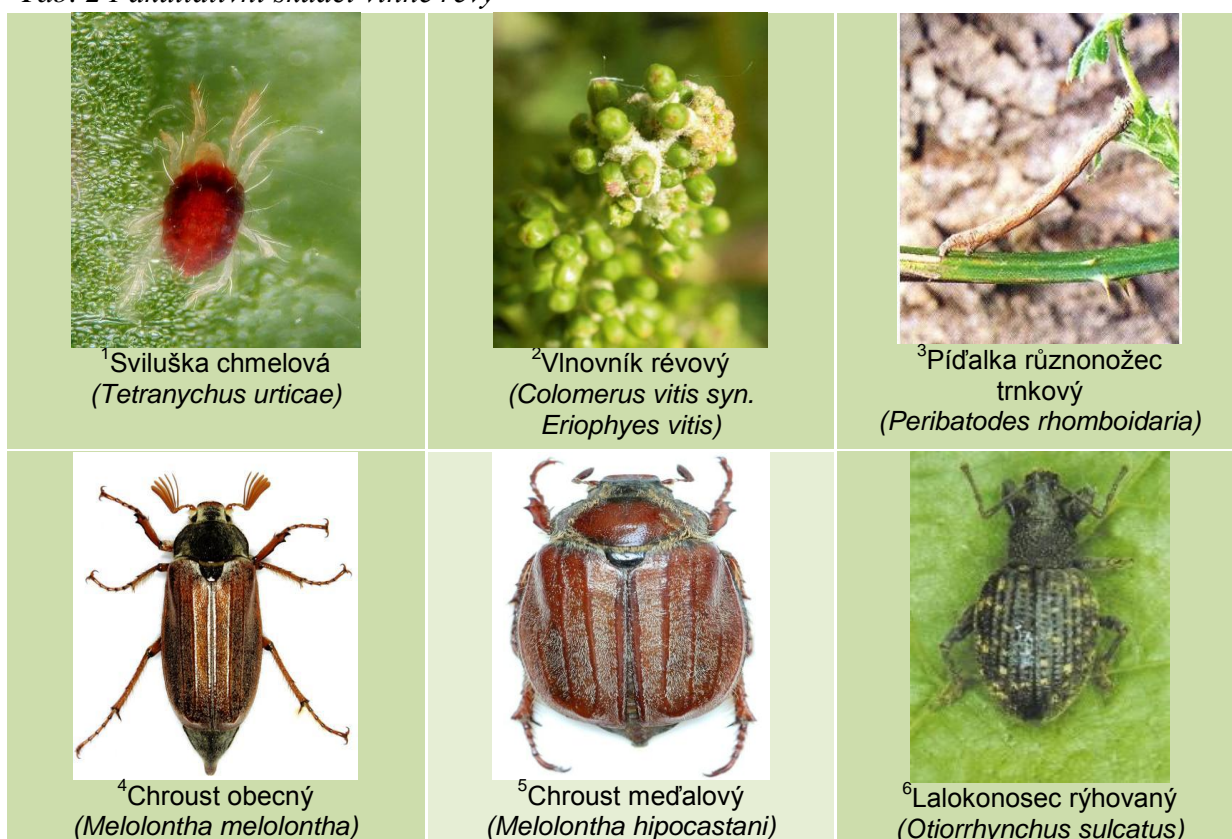
Vlnovník révový (tab. 2) je nebezpečný až při vysokém výskytu a při napadení květů (Carew et al., 2004). Na listech se tvoří červené puchýřky, na spodní straně „plst“ trichomů. K napadání květů dochází až na konci vegetace (Hluchý et al., 1997).

Píd'alka různonožec trnkový (Tab. 2) se ve vysokém a škodlivém množství vyskytuje spíše lokálně. Hlavně na jaře, kdy housenky vyžírají dírky do rašících oček. Přes den se housenky ukrývají na dřevě a není snadné je pozorovat (Hluchý et al., 1997).

Chroust obecný (Tab. 2) je v České Republice velmi významný škůdce různých plodin. Jako jedna z nerizikovějších plodin se jeví i vinná réva. Vývoj chroustů může být tříletý nebo čtyřletý. Vývoj se mění každý rok podle průměrné teploty (Muška, 2006).

Larvy se vyvíjí v zemi a brouci se objevují koncem dubna. Hluchý et al. (1997) uvádějí, že nyní nejsou chrousti až tak významným škůdcem, ale předpokládá se zvyšování jejich stavu (Hluchý et al., 1997).

Tab. 2 Fakultativní škůdci vinné révy



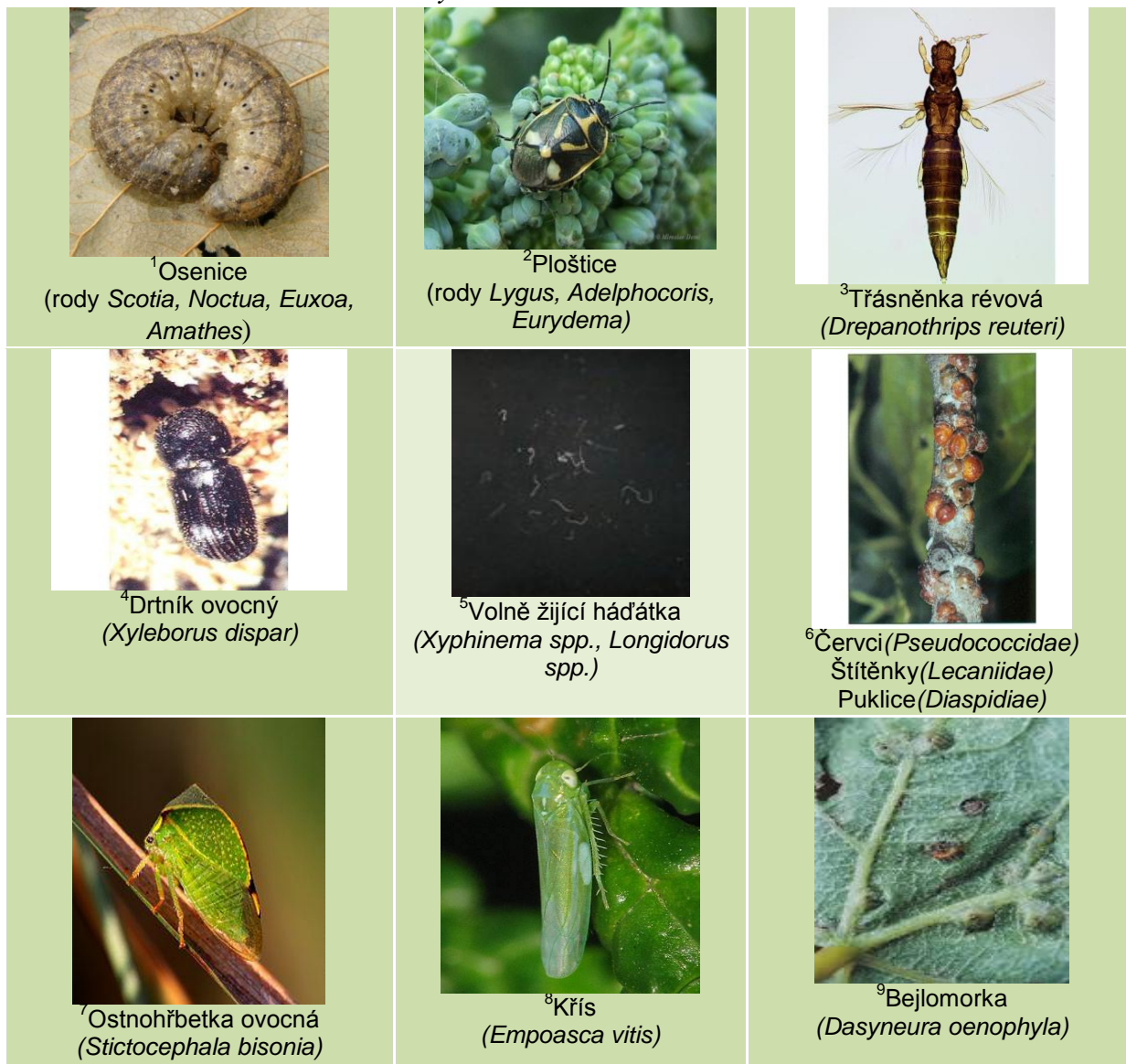
Zdroje: ¹http://www.zivocich.com/userfiles/image/sviluska_chmelova.jpg
²<http://media.novinky.cz/657/216578-original1-w7ez1.jpg>
³<http://www.jikl.cz/img/p/2543-3842-large.jpg>
⁴<http://www.biolib.cz/IMG/GAL/23787.jpg>
⁵<http://www.biolib.cz/IMG/GAL/110973.jpg>
⁶<http://www.nakup-bio.cz/photogallery/image/lalokonosec.jpg>

Lalokonosec rýhovaný (tab. 2) byl v 19. Století svým výskytem soustředěn jen ve střední Evropě, dnes je rozšířen téměř po celém světě. Škodí hlavně larvy, které žijí na kořenech a okusují je. Dospělci napadají očka a listy hlavně larvy, které žijí na kořenech a

okusují je. Dospělci napadají očka a listy (Lundmark, 2010). U nás jsou škodlivé výskyty vzácnější (Hluchý et al., 1997).

Housenky Osenice (tab. 3) jsou přes den ukryty v půdě. V noci vylézají a mohou vyžírat očka během jejich rašení. Ozeleněné vinice jsou napadány méně (Hluchý et al., 1997).

Tab. 3 Fakultativní škůdci vinné révy



Zdroje:¹<http://www.biolib.cz/IMG/GAL/149926.jpg>

²<http://www.biolib.cz/IMG/GAL/26078.jpg>

³<http://media.padil.gov.au/Species/136402/1315-large.jpg>

⁴<http://www.jikl.cz/img/p/2578-3905-large.jpg>

⁵http://produkt.nakup-bio.cz/photogalery/image/Hadatka_Xyphinema.jpg

⁶<http://www.jikl.cz/img/p/1653-2571-thickbox.jpg>

⁷[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/6e/Stictocephala_bisonia.jpg/250px-](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/6e/Stictocephala_bisonia.jpg/250px-Stictocephala_bisonia.jpg)

[Stictocephala_bisonia.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/6e/Stictocephala_bisonia.jpg/250px-Stictocephala_bisonia.jpg)

⁸http://www.britishbugs.org.uk/homoptera/Cicadellidae/Cicadellidae_images/Empoasca_vitis_1.jpg

Ploštice (tab. 3), které škodí ve vinicích, nejsou nijak druhově specifické. Škody může způsobit velká řada druhů. Většinou probíhá v místě vpichu nekrotizace, listy se kadeří a deformují (Hluchý et al., 1997).

Třásněnka révová (tab. 3) není jediný druh třásněnky, který napadá vinnou révu, ale jako jediný druh dokáže způsobit vážnější škody. Na listech a letorostech se objevují hnědé nekrotizující skvrny, které později zasychají (Hluchý et al., 1997). Mimo jiné může způsobovat skvrny na bobulích a druhotné houbové nakažení (Roditakis et Roditakis, 2007).

Drtník ovocný (tab. 3) se objevuje na jaře, kdy si hloubí cestičky ve dřevě vinné révy. Infikuje keř houbou *Monilia candida*, kterou se následně živí jeho larvy. Napadá většinou oslabené keře (Hluchý et al., 1997).

Hád'átka (tab. 3) napadají kořínky, na kterých se objevují nádory a deformace (Hluchý et al., 1997). Škodí nejen přímo sáním kořenům, tak také hlavně přenosem virových chorob (Mekuria et al., 2009).

Červců (tab. 3) se na révě se vyskytuje mnoho zástupců, ale jen zřídka dochází k opravdu silně škodlivým výskytům. Objevují se jako přisedlé štítky na dřevě révy (Hluchý et al., 1997).

Nicméně mohou přenášet velmi nebezpečný virus svinutky vinné révy (Golino et al., 2002).

Samice Ostnohřbetky ovocné (tab. 3) způsobují před zimou řezné rány na dřevě, do kterých kladou vajíčka. Dospělí jedinci sají na letorostech, řapících listů a úponcích hroznů. Napadené místo se zaškrcuje a nad ním se listy barví do žluta nebo červena. Vzhledem k nízkým počtům nebývají ostnohřbetky příliš významnými škůdci (Hluchý et al., 1997).

Dospělci nymfy Křísů (tab. 3) se pohybují na spodní straně listů, kde sají z floemu, přičemž způsobují ucpání vodivých cest (Hluchý et al., 1997). Křísy kladou do vodivých žilek i svá vajíčka (Herrmann et Boll, 2001).

Bejlmorkou (tab. 3) je réva vinná napadána spíše v teplejších oblastech v jižní Evropě. Napadá listy i plody (Hluchý et al., 1997).

4.3 Choroby révy vinné

Choroby jsou nejspíš největším problémem všech vinařů. Révu napadají virové, houbové i bakteriální choroby. Největší pozornost se věnuje chorobám houbovým, které páchají největší škody (Kraus, 2012)

4.3.1 Virové choroby

Svinutka révy vinné (tab. 4) jen nejvýznamnější virové onemocnění v ČR. Nejčastěji začátkem června dochází ke svinování listů. Listy bývají křehké, mastné, drsné a dříve se vybarvují. Silně postižené keře hůře rostou, mají kratší a slabší réví a je výrazně sníženo množství a jakost sklizně. Nákazu může způsobit virus svinutky révy vinné, A virus a B virus révy vinné (Hluchý et al., 1997). Viry se mohou přenášet vegetativně, nebo pomocí přenašečů, hlavně červců (Golino et al., 2002).

Roncet vinné révy (tab. 4) je onemocnění, které je celosvětově rozšířeno. Má širokou škálu příznaků, které s sebou nesou snížení celkové vitality a výnosů. Velkou roli hrají sezonní vlivy a odrůda (Mekuria et al., 2009). Listy mívají otevřený úhel, ostré zoubkování na okrajích a nepravidelně uspořádané žilky. Někdy může být onemocnění zaměněno s poškozením herbicidy. Dále se může objevit světlezelená skvrnitost a lemování žilek (Hluchý a kol., 1997). Virus je přenášen vegetativním množением nebo hád'átky *Xiphinema index* (Mekuria et al., 2009).

Lemování žilek (tab. 4) je kmen roncetu vinné révy. Hlavně v letních měsících jsou kolem hlavních žilek patrné ostře ohraničené žluté pruhy. Většinou ojediněle na listech (Hluchý et al., 1997). Přenáší se vegetativním množением a hád'átky rodu *Xiphimena* (Mekuria et al., 2009).

Žilková mozaika révy vinné (tab. 4) se nejčastěji objevuje na slabých a starých porostech. Projevuje se žlutou nebo světlezelenou barvou žilek. Šíří se při vegetativním množení. Nejrozšířenější virové onemocnění v ČR (Hluchý et al., 1997)

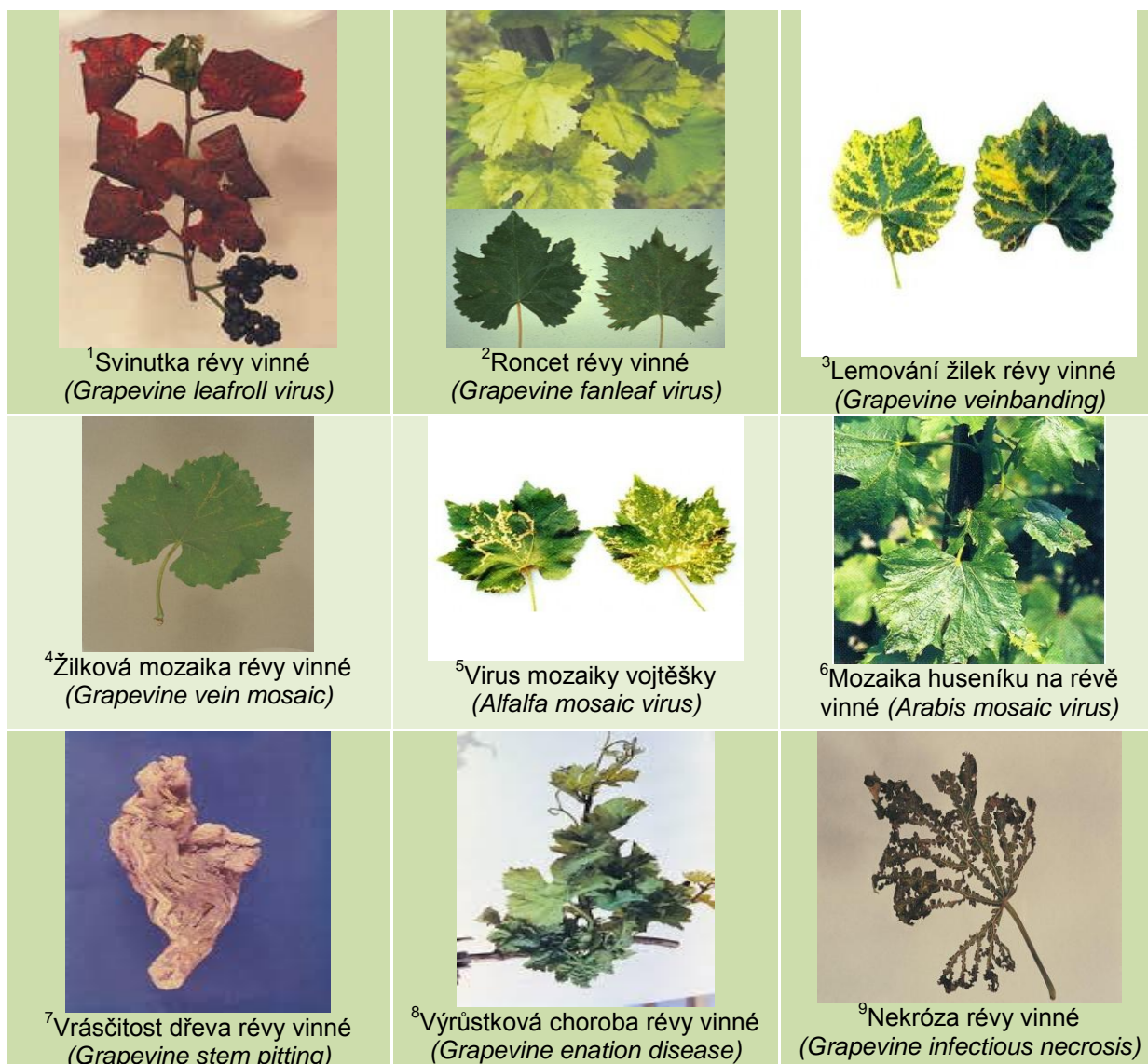
Virus mozaiky vojtěšky (tab. 4) a jeho příznaky se mohou v konkrétních případech značně lišit (od latentních až po velmi výrazné formy). Z jara se začíná objevovat žlutá skvrnitost v okolí žilek, v letních měsících je skvrnitost výrazná a tvoří kresby nebo kroužky. Přenáší se vegetativně, ojediněle mšicemi (Hluchý et al., 1997).

Mozaika huseníku (tab. 4) na révě vinné jaře keře slaběji raší, jsou oslabené s krátkými články, menšími přírůstky. Výjimečně se objevuje žlutá mozaika na listech. Virus se přenáší při vegetativním množení nebo hád'átky *Longidorus caespiticola* - u nás se tato hád'átka nevyskytují (Hluchý et al., 1997).

Vrásčitost dřeva (tab. 4) se nejvíce projevuje po odstranění borky a korových vrstev podélných zvrásněním dřeva. Keře jsou světlejší, mají menší listy s projevem mírné mozaiky.

V závažných případech dochází k odumírání celých keřů. Onemocnění patří do skupiny roncetu (Hluchý et al., 1997). Přenáší se vegetativně a pravděpodobně (Mekuria et al., 2009).

Tab. 4 Virové choroby vinné révy



Zdroje: ¹http://www.trhvin.cz/uploaded/article_images/0000/0477/svinutka_list.jpg

²<http://www.nakup-bio.cz/photogallery/image/roncet.jpg>

²<http://plpnmweb.ucdavis.edu/nemaplex/images/img17.jpg>

³<http://www.ekovin.cz/uploads/choroby/252-1.jpg>

⁴<http://www.jikl.cz/img/p/2518-3783-large.jpg>

⁵<http://www.ekovin.cz/uploads/choroby/252-3.jpg>

⁶<http://www.jikl.cz/img/p/2521-3785-large.jpg>

⁷<http://www.ekovin.cz/uploads/choroby/253-3.jpg>

⁸<http://www.jikl.cz/img/p/2523-3788-large.jpg>

⁹<http://www.jikl.cz/img/p/2524-3789-thickbox.jpg>

Výrůstková choroba (tab. 4) je onemocnění, při kterém na spodní straně listů vyrůstají výrůstky, dlouhé 3-7mm. Listy bývají vykrojené a zvrásněné. Keře později raší a pomalu

rostou a mohou být neplodné. Při silném napadení dochází k opadu listů. Výskyt onemocnění je ojedinělý. Přenáší se vegetativně a pravděpodobně háďátky *Xiphinema* (Hluchý et al., 1997)

Příznaky nekrózy (tab. 4) jsou velmi proměnlivé a s věkem se stupňují. Listy mění tvar, odbarvují se a následně dochází k nekrotizaci pletiv. Napadené keře nemají dostatečné přírůstky, přestávají plodit a hynou. Pravděpodobným původcem onemocnění je ricketisie. Přenáší se vegetativně (Hluchý et al., 1997).

4.3.2 Houbové choroby

Plíseň révová (tab. 5) patří od 19. století k nejnebezpečnějším onemocněním révy vinné na evropských i světových vinicích (Pezet et al., 2015).

Představuje velké nebezpečí, obzvláště pokud se vyskytne časně a napadne květenství nebo mladé hrozny. Nákaza se projeví žlutými skvrnami na listech s bělavým povlakem na spodní straně, výjimečně zežloutnout celé listy. Při silné nákaze listy opadávají. Pokud je napadeno květenství nebo mladší bobule, tak hnědnou a zasychají. Větší hrozny se zbarví do šedohnědé, objevuje se nekrotická dužina v průřezu. V našich podmínkách jsou rostliny napadány většinou až po odkvětu (Hluchý et al., 1997)

Plíseň šedá (tab. 5) je rozšířená a velmi nebezpečné onemocnění, které působí škody po celém světě (Paul et al., 1998).

Obzvláště v období dozrávání bobulí, někdy způsobí škody i po odkvětu a na počátku zrání. Na letorostech pozorujeme vodnaté skvrny, na listech spíše skvrny zasychající. Nakažená květenství a mladé bobule zasychají, na zralých bobulích vznikají skvrny, praská a loupe se pokožka. Réví je bělavé. Stopky a třapiny odpadávají, proto možná záměna s ochrnutím stopek fyziologického původu (Hluchý et al., 1997).

Padlí révové (tab. 5) v posledních sušších letech napáchalo největší hospodářské škody. Napadá všechny zelené části rostliny. Na nakažených částech je viditelné bílošedé podhoubí, je omezen růst a vznikají deformace. Mladší bobule v důsledku porušení buněk praskají. Na letorostech se objevují skvrny, které postupně tmavnou a černají. Šíří se za teplého počasí při vyšší nebo střídavé vlhkosti vzduchu. Omezující je pro padlá vytrvalý déšť nebo velmi nízká relativní vlhkost vzduchu (Hluchý et al., 1997)

Tab. 5 Houbové choroby vinné révy



Zdroje: ¹http://www.agromanual.cz/images/atlas_choroby/plisen_revova_poskozeni_hroznu_rod.jpg

²http://www.ekovin.cz/uploads/choroby/.thumbs/thumb_261-2.jpg

³<http://www.znalcvin.cz/files/2013/07/258-3.jpg>

⁴http://www.trhvin.cz/uploaded/article_images/0000/0453/bila_hniloba.jpg

⁵<http://www.ekovin.cz/uploads/choroby/264-3.jpg>

⁶<http://www.ekovin.cz/uploads/choroby/267-2.jpg>

Bílá hniloba (tab. 5) postihuje většinou bobule, výjimečně i dřevní část. Bobule se barví do hněda, vadnou, sesychají nebo odpadávají. Rychlost projevu závisí na počasí, při vlhkém počasí je projev pomalejší. Nákaza se může objevit od odkvětu až po dozrávání. Doprovodné množení kvasinek způsobuje typické octové aroma. Nákaza snižuje kvalitu i výnos, bobule mají nižší cukernatost (Hluchý et al., 1997).

Výskyt červené spály (tab. 5) je silně vázán na lokalitu. Listy modrých odrůd mívají červené skvrny, listy odrůd bílých mají skvrny žluté. Skvrny postupně nekrotizují, listy zasychají a opadávají. Šíření probíhá za teplého deštivého počasí (Hluchý et al., 1997).

Černou skvrnitostí (tab. 5) jsou napadány téměř všechny části rostliny. Tvoří se tmavé nekrotické skvrny. Nejvíce jsou napadány letorosty, které mohou odumírat. Na dozrávajících letorostech je znatelná světlejší kůra a černé plodničky. Šíří se při teplém a vlhkém počasí (Hluchý et al., 1997).

4.3.3 Bakteriální choroby

Bakteriální skvrnitost (tab. 6) se projevuje hlavně na starších listech, na kterých se objevují žlutavé skvrny. Skvrny se vyskytují v okolí hlavních žilek a od středu hnědnou. Silně napadené rostliny mají listy téměř celé žluté s nekrotickými skvrnami uprostřed. Listy postupem času opadávají. Tomuto onemocnění se dá zabránit zlepšením vitality porostu (Hluchý et al., 1997).

Tab. 6 bakteriální choroby vinné révy



Zdroj: ¹<http://www.ekovin.cz/uploads/choroby/254-3.jpg>
²<http://www.jikl.cz/img/p/2525-3790-large.jpg>

Bakteriální nádorovitost (tab. 6) na rostlině tvoří různě velké nádory. Nejvíce jsou napadány kmínky (u sazenic na místě srůstu podnože a roubu). Nádory jsou měkké a světlé, později tvrdnou a tmavnou. Nakažené rostliny méně rostou, mají menší výnos (až o 50%), mají světlé, malé listy otočené rubem nahoru. K šíření dochází při teplém a vlhkém počasí, často po poranění (Hluchý et al., 1997).

4.4 Ochrana révy vinné

K ochraně révy se využívá kombinace přímých a nepřímých metod. Cílem ochrany je udržet vinice v dobrém zdravotním stavu a minimalizovat počet ochranných zásahů (Hluchý et al., 1997).

Ochrana v integrované produkci je řízena směrnici, které jsou vydávány Svazem IP hroznů a vína ČR a jsou kontrolovány Ministerstvem zemědělství (Sedlo, 1994)

Ochrana v ekologické produkci je řízena zákonem č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství (www.eagri.cz).

4.4.1 Nepřímá ochrana

Současná ochrana rostlin nechrání rostliny, ale potlačuje původce a následky chorob. To ale není řešení, protože patogeny se snaží najít způsob jakým se k rostlině dostat a stávají se rezistentní a naše ochrana neúčinná. Naproti tomu nepřímou ochranou rozumíme opatření, která posilují rostlinu natolik, že je schopna se sama bránit možným patogenům a škůdcům. Nepřímá ochrana se snaží o vytvoření mnohotvárného systému (Sedlo, 1994).

Výběr stanoviště

Vinná réva se řadí k teplomilným dřevinám, její výskyt je v subtropickém, tropickém i mírném pásmu (Pavloušek, 2011).

Základní klimatické podmínky pro pěstování

- Průměrná roční teplota min. 9° C, optimum 11-16° C
- Průměrná teplota za vegetaci min. 13° C
- Průměrná červencová teplota min. 18° C
- Teplota v době kvetení nesmí být menší než 15° C
- Průměrná teplota nejchladnějšího měsíce nesmí být menší než -1,1° C
- Délka vegetačního období 170-190 dnů
- Trvání slunečního svitu min. 1100-1600 hodin za vegetaci, optimum 1700-2000 hodin
- Celkový úhrn srážek za rok 500-600 mm, za vegetaci min. 300 mm
- Nejnižší teplota v zimním období max. -20° C

Na kořenový systém vinné révy má příznivý vliv dobrá přístupnost vody v půdě. Naopak jako velmi nepříznivé pro kořenový systém se jeví půdy utužené, vysoká objemová hmotnost a hydromorfní půdy (Morlat et Jaquet, 2015). Kořenový systém révy je zároveň velmi závislý na kyslíku a proto se révě vede lépe v poréznějších až kamenitých půdách (Sedlo, 1994).

Vinice jsou u nás vysazovány především na svazích orientovaných k jihu. Důležité je dostatečné proudění vzduchu, které významně ovlivňuje tlak houbových chorob. Velice důležitým faktorem je samozřejmě i půdní druh a typ, jelikož tyto faktory předurčují vhodnost lokality k pěstování jednotlivých plodin, následně jednotlivých odrůd. Respektování přírodních podmínek a maximální přizpůsobení se jim správným výběrem odrůdy se později projeví dobrým zdravotním stavem vinice. Při výběru stanoviště hrají významnou roli zkušenosti vinaře (Hluchý et al., 1997).

Výběr odrůdy

Dragincic et al. (2015) uvádějí, že při zakládání vinice, je jedním z hlavních problémů výběr správné odrůdy. V úvahu je třeba vzít velký počet kritérií o různé důležitosti. Při výběru odrůdy bychom měli zvážit vlastnosti odrůdy:

- Požadavky na stanoviště
- Odolnost vůči zimním mrazům
- Odolnost proti chorobám – plíseň révová, padlí révové, plíseň šedá
- Ranost
- Zrání

Volba odrůdy by se vždy měla vztahovat k určité lokalitě a účelu zakládání vinice. V integrované a samozřejmě i v ekologické produkci jsou upřednostňovány odrůdy odolné proti obtížně regulovatelným chorobám (Hluchý et al., 1997).

K výrobě vína je u nás podle vyhlášky 28/2010 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona o vinohradnictví a vinařství, ve znění vyhlášky č. 437/2005 Sb., povoleno využívat pouze odrůdy zapsané ve státní odrůdové knize nebo odrůdy zapsané v Odrůdových knihách jiných zemí EU. Odrůdy registruje Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský a do registru odrůd můžeme nahlízet pomocí portálu www.eagri.cz.

V ekologické produkci musíme pečlivě zvážit veškeré vlastnosti odrůdy, obzvláště pak náchylnost k houbovým chorobám. A vždy výběr vztahovat k našim podmínkám. Musíme ale také brát v potaz požadavky spotřebitelů na chuť a další jakostní znaky odrůdy (Dragincic et al., 2015).

Pavloušek a Burešová (2015) uvádějí jako vhodné odrůdy do ekologického vinohradnictví např. Malverina, Rinot, Savilon, Vesna, Cerason, Laurot a Sevar (Pavloušek et Burešová, 2015).

Do ekologického zemědělství jsou vhodné interspecifické odrůdy (PIWI), tzn. odrůdy pocházející z mezidruhových kříženců evropské a americké révy. Tyto odrůdy se vyznačují vyšší odolností proti houbovým chorobám (Kraus, 2012). Dosud není vyšlechtěna odrůda, která by byla zcela rezistentní. Mnohé odrůdy jsou odolné v sušších oblastech, ale ve srážkově bohatých oblastech jejich odolnost klesá (Häseli et al., 1999).

Sedlo (1994) uvádí, že vhodné PIWI odrůdy jsou Amos, Hibernal, Prim, Aron, Bianca, Regent, Festivalnyj.

Plochy interspecifických odrůd dynamicky narůstají. V roce 2014 zaznamenaly nárůst o 20%. Nejvíce pěstovanou PIWI odrůdou byl Hibernal se 162 ha (MZe, 2015).

Rozmnožovací materiál

Zdravý výsadbový materiál je základem pro každou zdravou a produkce schopnou vinici, proto bychom tento krok neměli podceňovat. Veškerý rozmnožovací materiál podléhá předpisům EU a je kontrolován pracovníky Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského.

Každá nová odrůda je testována na virová onemocnění, následně se zakládá technický izolát, z kterého se odebírá zdravotně prověřený materiál, z kterého se zakládá prostorový izolát. V nich se pak produkuje základní materiál dané odrůdy, který slouží k zakládání množitelských výsadeb roubů nebo podnožových řízků. Révový materiál z množitelských výsadeb slouží k výrobě certifikovaných révových sazenic. Každá část tohoto procesu podléhá kontrole orgánů ÚKZÚZ (Kraus, 2012).

Péče o půdu ve vinici

Péče o půdu ve vinici je velice důležitým faktorem. V zimním období stoupá nebezpečí eroze a s tím spojené vyplavování živin. Základním bodem je ozelenění - o různých intenzitách, ale každé druhé meziřadí by mělo být ozeleněné. K ukončení kultivačních prací by mělo dojít nejpozději v srpnu, aby mohlo dojít k ozelenění příkmených pásů nebo k dosud neozeleněným meziřadím. Ozelenění pravidelně mulčujeme (Pavloušek, 2011).

Réva netvoří tak bohaté kořeny pro zachování půdního života. Proto je důležité ozelení vinice, kdy je pro zlepšení půdy kořenový systém ostatních bylin, více důležitý než jejich nadzemní část. Zároveň brání pokryv půdy výparu vody a ochlazování půdy (Sedlo, 1994).

Ozeleněné vinice mají navíc příznivý vliv na celý ekosystém. Zvyšuje se počet opylovačů a celková biodiverzita stanoviště. V ekologickém systému, kde nevyužíváme insekticidy je výskyt hmyzu vyšší, což nám může paradoxně pomoci v boji proti hmyzím škůdcům, díky přirozeně se vyskytujícímu dravému hmyzu. Neohrozíme přitom kvalitu a bezpečnost vína rezidui insekticidů (Kehinde et al., 2014).

V ekologicky stabilním systému vinice nastane samoregulace, kdy zde rostou rostliny kořenící v různých hloubkách. Pokud tuto rovnováhu častěji narušujeme (např. častým průjezdem postřikovačů po vinici), tak dochází k rozšíření rostlin odolných vůči utužení nebo nedostatku kyslíku, jako např. pýr plazivý, svlačec rolní atd. (Sedlo, 1994)

V integrované produkci se použití herbicidů snižuje na minimum, nesmí se aplikovat celoplošně. Přípustná je pásová nebo bodová aplikace, pokud se nějaký z plevelů vyskytuje v neúnosné míře (Hluchý et al., 1997).

Výživa a hnojení

V integrovaných podmínkách pěstování je z hlediska výživy velice důležité agrochemické zkoušení půd a správná dávka dusíku (dávka čisté živiny (N) nesmí překročit 50kg/ha). Při dávkování dusíku zohledňujeme obsah humusu a půdní druh.(Pavloušek, 2011).

Ideální je, pokud je živinami zásoben celý půdní horizont do 60cm. Vinná réva nejvíce potřebuje dusík, draslík a vápník (tab. 8), (Kraus, 2012).

Tab. 8 Průměr odebraných živin porostem vinné révy na 1ha/rok

50-80 kg dusíku (N)	11-23 kg fosforu (P ₂ O ₅)
50-90 kg draslíku (K ₂ O)	14-20 kg hořčíku (MgO)
50-70 kg vápníku (CaO)	80-150 g bóru (B)
80-160 g manganu (Mn)	60-120 g mědi (Cu)
100-120 g zinku (Zn)	3 g molybdenu (Mo)

Zdroj: Kraus (2012) upraveno

Brunetto et al. (2011) ve své práci uvádějí, že udržitelný stav minerální výživy ve vinicích by se měl zaměřit na využívání vnitřních zdrojů živin (organominerální komplex), jedině tak se může snížit potřeba vnějších vstupů živin (hnojení). V jeho práci popisuje potenciál zatravněného meziřadí, jakožto zdroje živin. Např. Jílek vytrvalý poskytuje velké množství dobře uvolnitelných živin – N, C, K, Ca, P, Mg, S.(Brunetto et al., 2011)

Zelený pokryv půdy váže dusík a umožňuje nám řídit jeho uvolňování podle potřeb révy. Réva potřebuje pro optimální výživový stav přísun živin v přesně stanovenou dobu, např. největší potřeba dusíku vzniká v době kvetení. V podmínkách ekologického hospodaření je základním principem hnojení nepřímá výživa rostlin přes biologickou aktivitu půdy, čehož docílíme právě zeleným pokryvem půdy (Sedlo, 1994). Pokud přirozené

ozelenění nestačí požadavkům na aktivitu půdy a organismů, můžeme ho obohatit o přísev hluboce kořenících bobovitých rostlin (Häseli et al., 1999). Dále používáme organická hnojiva – chlévský hnůj, kompost, kejdu atd., (Sedlo, 1994).

Interakce mezi jednotlivými živinami jsou neméně důležité. Vyšší hladina dusíku zlepší příjem fosforu. Vysoká hladina draslíku podporuje příjem dusíku, je-li obsah draslíku v půdě nízký, pak se jeho příjem sníží při vyšších dávkách dusíku atd. (Kraus, 2012).

Hnojení v nesprávnou dobu nebo špatnou dávkou nám může způsobit velké problémy. Vlivem průmyslových hnojiv se naruší biologická rovnováha. Půdní organismy odumírají a následkem toho se rostliny už neobejdou bez syntetických hnojiv, dokud se znovu neobnoví rovnováha v půdě (Sedlo, 1994).

Vinná réva má schopnost přeměrovat své zdroje jako reakci na změnu podmínek okolního i vnitřního prostředí. Změnou podmínek rozumíme například změnu světelného režimu, na kterou rostlina reaguje změnou směru zásobení živinami mezi jednotlivými vegetativními částmi. Ve stínovém režimu se podíl listů snižuje a listy jsou tenčí. Distribuce biomasy je také spojena s bilancí C:N v rostlině, mění se především poměr mezi nadzemní a podzemní částí. (Grechi et al., 2007).

Na výživě rostlin se nepodílí pouze minerální složka, ale také organická hmota a z ní vzniklý humus. Spotřeba se pohybuje mezi 2-3 t/ha podle intenzity obdělávání.(Kraus, 2012).

Rostlinné zbytky a odpady vzniklé pěstováním by se měly zapracovávat zpět do půdy. Posílí se organická hmota půdě a zlepší se fyzikální, chemické a biologické vlastnosti půdy.(Pavloušek, 2011).

Ošetřování vinic ve vegetaci (zelené práce)

Zelené práce mají svůj účel jak z hlediska ochrany rostlin, tak z hlediska regulace a usměrnění růstu a následného výnosu. Ošetřením se změní klima v porostu, keře se provzdušní a riziko houbových chorob se sníží. Zároveň dojde k posílení rostlin (Kraus, 2012).

Do zelených prací patří podlom, zastrkování letorostů do dvojdrátí, vylamování zálistků, osečkování letorostů, případně protrhání hroznů a odlistění zóny hroznů (Sedlo, 1994).

Podlom se provádí koncem května. Odstraňujeme všechny letorosty na stařině, které nejsou potřebné pro zmlazování keřů. Odstraňujeme vylamováním. Cílem je regulace výnosu, provzdušnění keře a zabránění vyčerpání keře zbytečnými letorosty (Kraus, 2012).

Zastrkování letorostů do dvojdrátí se provádí přibližně 3x za vegetaci. Cílem je zabránění vylamování letorostů, nasměrování jejich růstu a vhodné rozložení (Sedlo, 1994). Provádíme hned, jak letorosty dorostou do výše dvojdrátí (Kraus, 2012).

Zálistky (fazochy) podporují vytváření cukru v hroznech a současně vyživují zimní očka. Jedná se však o zálistky z horní části letorostů, které jsou umístěny nad hrozny a jsou mladší než hlavní listy (Sedlo, 1994) Vylamují se zálistky ve spodní třetině letorostu a v okolí hroznů. Zálistky v horní části zkracujeme na 3-4 listy (Kraus, 2012).

Osečkování letorostů představuje zkrácení letorostů ve výšce 20-40 cm nad horním dvojdrátím a provádí se v době, kdy vrcholky přesáhnou dvojdrátí a začaly by se ohýbat do stran. Provádí se podle stavu vinice několikrát během letních měsíců (Sedlo, 1994).

Odlistění zóny hroznů se může provádět již před kvetením, pokud je květenství příliš kryto spodními listy, aby nedocházelo ke sprchávání kvítků. Pro snížení rizika nákazy plísní šedou se odlamuje okolí hroznů koncem července. Odlamují se hlavně listy rostoucí uvnitř keře, hrozny mají lepší osvětlení, což vyvolá vyšší tvorbu barviv a aromatických látek (Kraus, 2012).

4.4.2 Přímá ochrana

Přímou ochranou rozumíme aktivní zásah do vinice ochrannými přípravky nebo postupy. V ekologické produkci používáme přírodní fungicidní postřiky, biologické přípravky atd., které musí být vždy v souladu s platnou legislativou (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). Aktivní zásah si většinou žádají houbová onemocnění, zasahovat ale můžeme i při napadení škůdci nebo při bakteriálních onemocněních. Přímá ochrana může mít za následek rezistenci patogenů, proto musíme pečlivě plánovat její aplikaci (Hluchý et al., 1997)

Mechanická ochrana

Mechanickou ochranu využíváme většinou proti obratlovcům. Na vinici nám mohou škodit králíci a zajíci okusem. Používáme proti nim chrániče a kvalitní oplocení. Pro ostatní zvěř můžeme zvýšit množství křovin a jiné potravní nabídky v krajině. Na vinici mohou škodit i některé druhy ptáků (špaček), kteří se ale zároveň živí hmyzem, proto jsou převážně užiteční (Hluchý a kol., 1997).

Přípravky na ochranu rostlin v ekologickém zemědělství

Přípravky na ochranu rostlin schvaluje Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský (ÚKZÚZ). Jednotlivé přípravky je možné vyhledat prostřednictvím registru ochranných přípravků na portálu www.eagri.cz (viz příloha). V současnosti je v registru 27 ochranných přípravků vinné révy pro ekologickou produkci (29. 3. 2016). Většina z nich je na bázi mědi a síry.

Tab. 8 Látka užívané v ochraně révy vinné ekologické produkci

Látka	Vlastnosti a použití	Účinné proti
Přípravky na bázi mědi	Měď se využívá jako fungicidní látka ve formě hydroxidu měďnatého ($\text{Cu}(\text{OH})_2$), oxychlorid měďnatého (CuCl_2) a síranu měďnatého (CuSO_4). Jedná se o fungicidní látku. Roční dávka je omezena na 6 kg/ha. Měď se aplikuje před květem v dávce 0,4 kg a 0,8 kg po květu. Není mísitelná s přípravky na bázi jílových zemín.	Plíseň révová Plíseň šedá Padlí révové
Přípravky na bázi síry	Síra má fungicidní účinky, ale může se použít proti roztočům (hálčivec). Ochranná lhůta je 42 dní jinak hrozí sirka vína. Aplikuje se pomocí postřiku v dávce 4-5 kg/ha a 5-8 kg/ha po květu. Může ohrožovat dravé roztoče.	Padlí révové Plíseň révová Hálčivec révový
Přípravky na olejové bázi	Používá se například fenyklový olej proti padlí, nebo olej ze zaderachu indického proti mšičce. Nemají vliv na kvalitu vína, proto je vhodná aplikace v druhé polovině vegetace.	Padlí révové Mšička révokaz
Přípravky na bázi jílových zemín	Přípravky stimulují tvorbu polyfenolů u rostlin, ale v kyselém prostředí mají i fungicidní účinky. Aplikuje se 3-8 kg/ha, proti padlí s přídavkem síry.	Plíseň révová Padlí révové
Biologické přípravky	Velmi využívanou bakterií, nejen v ekologickém zemědělství je <i>Bacillus thuringiensis</i> . Používá se v boji proti housenkám obalečů. Aplikuje při masivním líhnutí housenek, pomocí vodného postřiku v dávce 250 – 400 l/h.	Obaleč jednopásý Obaleč mramorovaný
Feromony k matení hmyzu	Selektivní metoda, při které nejsou ohroženy jiné organismy. Feromony se uvolňují z odparníku. Samci nemohou vyhledat samice a spáří se s nimi, při správném použití 100% účinnost.	Obaleč jednopásý Obaleč mramorovaný

Zdroj: Häseli et al. (1999)

Měď je těžký kov a při vyšší aplikaci měďnatých fungicidů na vinici vzniká nebezpečí akumulace mědi v rostlině. Pokud máme pozemek znečištěný větším množstvím mědi, tak podle výzkumu S. M. Shaheen lze tuto měď rostlinám „znepřístupnit“. Zkoumány byly různé organické (aktivní uhlí, rašelina, kompost z odpadů při výrobě olivového oleje) i anorganické (zeolit, fosfátové horniny, oxid manganičitý, oxid hlinitý) materiály, které se aplikovaly do půdy. Všeobecně lépe fungovaly organické materiály než anorganické, nejlépe aktivní uhlí a rašelina. Rostliny pěstované na půdě s aktivním uhlím měly v nadzemní části o 38% a v kořenech o 45% nižší koncentraci Cu oproti kontrolním rostlinám (Shaheen et al., 2015).

Podle studie A. Azize může aplikace mědi vést nejen k potlačení infekce plísní šedou a révovou, ale také k silné akumulaci fytoalexinů v rostlině (Aziz et al., 2006).

Možnosti přímé ochrany proti hlavním chorobám a škůdcům jsou v integrované a ekologické produkci velmi podobné. Integrovaná produkce smí využít i další fungicidy a insekticidy. (www.eagri.cz).

4.5 Sklizeň a zpracování hroznů

Předpokladem pro výrobu kvalitních jsou zdravé hrozny. Důležitou roli hraje datum sklizně, jelikož v bobulích dochází k mnoha změnám. Datum stanovíme podle účelu zpracování. Při posuzování zralosti se soustředíme na cukernatost a obsah kyselin v hroznech. Cukernatost se postupně zvyšuje, zatímco obsah kyselin snižuje (Kyselina jablečná - zdroj energie). Důležité je i pH, jelikož vysoké pH může vyvolat rozvoj nežádoucích bakterií. V našich podmínkách se hrozny sklízají od konce srpna do listopadu. Při sběru by se hrozny neměly poškodit, aby nedocházelo k vytečení šťávy nebo k infikování rány. Dále se hrozny lisují, fermentují (přeměna cukrů na alkohol pomocí kvasinek) a školí (stáčení z hrubých a jemných kvasnic, síření, čiření), (Pavloušek et Burešová, 2015).

5 Kvalita produkce

Kontrolu kvality zajišťuje Státní zemědělská a potravinářská inspekce (SZPI). V roce 2014 bylo SZPI zkontrolováno 1 041 vzorků vína. Laboratorní rozborů byly provedeny u 813 vzorků. Bezpečnost byla porušena u 26 vzorků, jakostním parametrům neodpovídalo 191 vzorků a falšování bylo zjištěno u 229 vzorků (MZe, 2015).

5.1 Sledované parametry

Ve víně se sleduje velké množství parametrů, které určují jeho bezpečnost, kvalitu nebo možnost jeho falšování. SZPI odebírá vzorky při výrobě vína nebo při jeho uvádění do oběhu (MZe, 2015).

5.1.1 Bezpečnost

Sleduje se obsah alergenů - SO₂, stopy mléka a vajec (kasein, lysozym, ovalbumin), obsah konzervantů (kyselina sorbová, případně benzoová), obsah kontaminantů (pesticidy, těžké kovy, mykotoxiny – ochratoxin A), (MZe, 2015).

Obsah těžkých kovů, konkrétně mědi, může být v ekologickém vinohradnictví problém, jelikož se využívá jako fungicidní postřik. Odběry z ekologických vinic ale ukázaly, že ve všech rostlinných částech rostliny (včetně bobulí), byl obsah mědi velmi nízký, přestože se na těchto vinicích používala měď v dávce 7,4 kg/ha. Vstřebatelnost mědi však ovlivňuje mnoho faktorů – klima, kyselost půdy, odrůda atd. (Provenzano et al., 2010).

Podle nařízení komise (ES) č. 1881/2006, kterým jsou stanoveny maximální limity některých kontaminujících látek v potravinách, maximální přípustné množství Ochratoxinu A (OTA) ve víně je 2,0 µg/kg (www.eagri.cz). Gentile (2016) a jeho tým, odebrali 55 vzorků vín z ekologických vinic, vyrobených standardními metodami. Ve všech vzorcích byl obsah OTA nižší, než je maximální přípustná hranice EU. Červené víno vykazovalo vyšší obsah než víno bílé. Obsah OTA v ekologických vínech byl totožný s obsahem ve vínech pocházejících z konvenční produkce (Gentile et al., 2016).

5.1.2 Jakost

Sleduje se obsah kyselin (celkové, těkavé), obsah extraktu (celkový, bezcukerný), hustota, hustota relativní, obsah cukru (invertní, redukující, součet glukóza, fruktóza) a obsah alkoholu (celkový, skutečný), barva, vůně, chuť, vzhled a perlení vína (MZe, 2015).

Velmi důležitým parametrem je obsah cukru. Cukr má velký vliv na sensorické vlastnosti vína. Hlavní cukry obsažené v hroznech jsou glukóza a fruktóza, zatímco obsah sacharózy je většinou nulový. Cukry se mění vlivem kvasinek na alkohol, především na etanol. Sensoricky aktivní je ve víně tzv. zbytkový cukr, jeho obsah souvisí s odrůdou, ročníkem, technologií výroby, typem vína (Kraus, 2012).

Obsah kyselin je typický pro jednotlivé odrůdy. Cílem je získat podíl kyselin odpovídající dané odrůdě a vyhnout se nízkým nebo vysokým hodnotám. Nelze vytvořit univerzální návod na kvalitu hroznů, ale pro jednotlivé hodnoty lze stanovit kritické hodnoty (tab. 9), (Pavloušek, 2011).

Tab. 9 Rozdělení hroznů podle kvality na základě hodnoty pH a kyselin v moštu

Kvalitativní parametr	Typ odrůdy	Kvalita hroznů		
		Nízká	průměrná	vysoká
pH	bílá	2,8 - 3,0; >3,4	3,0 – 3,1; 3,3 – 3,4	3,1 – 3,3
	modrá	2,8 - 3,0; >3,5	3,0 – 3,1	3,1 – 3,4
Titrovatelné kyseliny (g/l)	bílá	3,0 – 5,5; >11,0	9,0 – 11,0; 5,5 – 6,5	6,5 – 9,0
	modrá	3,0 – 5,0; >10,0	5,0 – 5,5; 7,5 – 10,0	5,5 – 7,5
Kyselina vinná (g/l)	bílá	<4,0; >9,0	7,0 – 9,0	4,0 – 7,0
	modrá	<5,0; >9,0	8,0 – 9,0	5,0 – 8,0
Kyselina jablečná (g/l)	bílá	<1,5; >5,0	1,5 – 2,0; 3,0 – 5,0	2,0 – 3,0
	modrá	<1,0	1,0 – 1,5; 3,0 – 5,0	1,5 – 3,0

Zdroj: Pavloušek (2011). Upraveno

5.1.3 Falšování

Sledují se syntetická barviva, nesespecifické antokyany, přídavek vody, původ etanolu, etanol z přidaného cukru, přídavek sacharózy, maltózy, geografický původ hroznů použitých pro výrobu vína, exogenní CO₂, přetlak v láhvi, přídavek syntetického glycerolu, kyseliny citronové a sladidel, chuť a vůně neodpovídající vínům vyrobeným z révy vinné (Mze, 2015).

6 SWOT analýza

SWOT analýza je univerzální technika, zaměřená na strategickou pozici podniku, zhodnocením vnitřních (S, W) a vnějších faktorů (O, T). SWOT je zkratkou anglických slov strengths - silné stránky (S), weaknesses - slabé stránky (W), opportunities - příležitosti (O) a threats - hrozby (T), (Hill et Westbrook, 1997). SWOT analýza se většinou používá při analýze podniku, já jsem ji ale zvolila jako možný nástroj vyhodnocení současného stavu ekologického vinohradnictví.

6.1 Situační analýza ekologické produkce vína

SWOT matice ekologické produkce vinné révy

	Pozitivní	Negativní
Vnitřní	Silné stránky (S)	Slabé stránky (W)
	Vyrovnaný ekosystém vinice	Vyšší pracnost
	Odolnější rostliny	Nedostatek povolených prostředků ochrany rostlin
	Lepší vlastnosti půdy	Nedostatek vhodných odrůd
	Bez reziduí pesticidů	
Vnější	Příležitosti (O)	Hrozby (T)
	Dotační podpora	Menší zájem o bio víno
	Novošlechtění	Nedůvěra spotřebitelů
	Zvyšující se zájem o ochranu prostředí	Mění se klimatické podmínky
	Zájem spotřebitelů	Velká vinařství

6.1.1 Silné stránky

Za hodnotný přínos a silnou stránku ekologické produkce lze považovat vyrovnanější ekosystém ve srovnání s konvenční produkce (Sedlo, 1994). V ekologické produkci nepoužíváme chemické insekticidy, které by zahubily většinu hmyzu ve vinici, ať škodlivého nebo užitečného (www.eagri.cz). Vynecháním těchto postřiků zajistíme postupné navrácení rovnováhy, kdy nám přirození predátoři zajistí regulaci škůdců.

S tím přímo souvisí ozelenění vinice. Nejen, že se zvýší počet opylovačů, tudíž se opět zvýší biodiverzita vinice, zároveň dojde k ochraně půdy proti erozi, ke zmírnění výparu vody a ochlazování. Zelený pokryv dodá vinic potřebnou organickou hmotu a zvýší se počet mikroorganismů v půdě (Sedlo, 1994).

Další nespornou výhodou vynechání chemických pesticidů je nízké riziko reziduí pesticidů ve víně.

V systému ekologické produkce nemáme možnost se bránit proti chorobám, v takové míře jako v konvenční popřípadě integrované produkci. Je proto nutné vypěstovat zdravé a odolné rostliny, které jsou schopny dostatečně se bránit a regenerovat při útoku patogenů. Samozřejmě si vinař musí vybírat odolné odrůdy, které se hodí do podmínek stanoviště, na kterém chce pěstovat (Pavloušek, 2011). Většina ekologických pěstitelů sahá po PIWI odrůdách, ale není to podmínkou. Zásadní je ovšem celá péče o rostliny, dobře zajištěné výše zmíněné podmínky a správná výživa (Hluchý et al., 1997)

6.1.2 Slabé stránky

Jednou ze slabších stránek ekologického vinohradnictví může být rozsah manuálních prací. Pro ekologického vinaře jsou manuální práce na vinici nesmírně důležité nejen kvůli samotnému zásahu do vinice, ale také kvůli kontrole, kterou tímto provádí (Sedlo, 1994). Manuální práce na vinici je ale nedílnou součástí každého vinohradnictví, nejen toho ekologického.

Co se aktivní ochrany týče, musí se ekologický vinař spolehnout na dostupnou a legislativou povolenou nabídku přípravků, jejichž škála není příliš pestrá. Pokud navíc pěstuje v oblasti, kde je některý z přípravků nevhodné použít, nebo není (např. kvůli klimatickým podmínkám) tak účinný, má svázané ruce. Proto musí pečlivěji vybírat odrůdy hodící se k podmínkám stanoviště a nespoléhat se pouze na ochranné přípravky, což ani není možné (Draginic et al., 2015).

Některé oblíbené odrůdy (Müller Thurgau), jsou natolik citlivé, že pěstovat je, v podmínkách ekologické produkce, je velice složité. Pěstitel musí vybírat přiměřeně odolné odrůdy (Pavloušek et Burešová 2015).

6.1.3 Příležitosti

Příležitost a možná motivace pro pěstování v ekologickém režimu, jsou bezesporu dotační podpory. V rámci programu rozvoje venkova byla v roce 2014 vyplácena dotace určena titulu ekologická produkce vinné révy cca 23 tis. Kč/ha (MZe, 2015). Což je dvojnásobná částka oproti produkci integrované.

Další možná příležitost je šlechtění nových odrůd. Plochy s PIWI odrůdami se rozrůstají a nabírají na oblíbenosti (MZe, 2015). Odolné odrůdy jsou základem ekologické produkce. Bez zdravých rostlin, které jsou schopny plodit hrozny dobré jakosti, by se pěstitelé neobešli.

6.1.4 Hrozby

Když se pěstiteli podaří zvládnout všechna úskalí spojená s ekologickou produkcí a vypěstuje kvalitní hrozny, ještě to neznamená, že se mu jeho úsilí vrátí v podobě zisku. Samozřejmě musí být dostatečná poptávka, aby byl pěstitel motivován ke změně produkčního systému (mimo jiné aspekty). To souvisí s důvěrou lidí v bio produkty. Situace se zlepšuje, ale stále se najdou zarytí odpůrci bio potravin a mnoho lidí stále nemá dostatek informací, aby si mohli udělat vlastní objektivní názor.

Kvalita úrody je každý rok odkázána na počasí, deštivé počasí ovlivňuje nákazu houbovými chorobami (Sedlo, 1994). V posledních letech zaznamenáváme velmi teplá a suchá léta, při nichž může nastat problém s rychlejším dozráváním hroznů, které jsou méně aromatické kvůli nižšímu obsahu kyselin. Jelikož Česko a Slovensko spadají do podmínek - „chladného vinohradnického podnebí“ (cool climate viticulture), (Pavloušek, 2011), je oteplování v posledních letech pro vinaře jistou změnou, které se musí přizpůsobit.

Z údajů ÚKZÚZ vyplývá, že dochází ke koncentraci vinic o velké rozloze u malého počtu „velkých“ pěstitelů. Pěstitelů s vinicemi nad 5 ha osázené plochy je pouze 1 % z celkového počtu pěstitelů, tito však obhospodařují více než 40 % celkové plochy vinic v ČR (ÚKZÚZ, 2015). Tento trend není pro menší vinaře příliš příznivý. Bohužel je taková situace v celém zemědělství, nejen ve vinohradnictví.

7 Závěr

V České republice je réva vinná pěstována ekologickým způsobem na přibližně 855 hektarech (Mze, 2015). Z celkových 17,7 tis. ha to není mnoho, což není mnoho a může to být zapříčiněno mimo jiné i faktem, že 40% všech vinic vlastní několik velkých vinařství (Mze, 2015). Například jedno z velkých vinařství Velké Pavlovice má bio víno v nabídce. Většina ostatní produkce je z integrovaného systému. 5,5 tis. ha je obhospodařováno konvenčně (Mze, 2015).

Výskyt chorob a škůdců je závislý spíše na lokalitě a aktuálních podmínkách, než na systému produkce. Ale to jak se jejich výskyt odrazí na stavu rostlin, už je v jednotlivých produkčních systémech rozdílné. Ekologicky obhospodařované vinice mají lepší přirozenou regulaci škůdců, jelikož se snaží o vytvoření ekologicky vyrovnaného prostředí, kde mají své místo přirození predátoři. Proti chorobám ekologičtí pěstitelé bojují zdravým sadbovým materiálem, správně prováděnými zelenými pracemi, odolnými odrůdami atd. Pokud je přesto kritický výskyt škůdce nebo choroby, mohou použít některý z uznaných ochranných přípravků (viz. kapitola ochranné přípravky).

Výživa rostlin je zajišťována bylinným pokryvem ve vinici, který vytváří stabilní půdní podmínky. Pokud je pokryv nedostačující, přisejeme do pokryvu zástupce z čeledi bobovité. Pokud máme stále v oblasti výživy nedostatky je možné hnojit vinici chlévskými hnojivy.

Kvalita a bezpečnost finálního produktu je cíl, ke kterému by měla směřovat jakákoliv produkce. Kvalita produkce je závislá a více faktorech (klimatické podmínky v daném roce, odrůda, stanoviště, provedené práce na vinici).

Kvůli mědi, která je používána v ekologických vinicích jako fungicidní látka, je možná obava o bezpečnost bio vína. Nejen že je dávka mědi omezena, ale i při dávce 7,4 kg/ha nebyl v rostlinných částech zjištěn zvýšený obsah mědi (Provenzano et al., 2010)

Další obavou mohou být mykotoxiny, konkrétně Ochratoxin A, jelikož víno je napadáno plísněmi. Podle studie byl obsah tohoto mykotoxinu v ekologických vínech stejný, jako ve vínech z konvenční produkce (Gentile et al., 2016).

Ekologická produkce má v pěstování vinné révy své místo. Podle všech ukazatelů je to velmi stabilní a udržitelný způsob pěstování, při kterém se příliš nezasahuje do přirozeného koloběhu. Přitom je schopen produkovat kvalitní hrozny a z nich kvalitní a bezpečné výrobky. Kritické body této produkce nejsou natolik závažné, aby je pěstitel nebyl schopen účinně řešit.

Pěstování vinné révy konvenčním způsobem je velmi nešetrný způsob a většina pěstitelů přešla do produkce integrované, která je šetrnější a ve vinohradnictví proveditelná. Produkce ekologická je jen dalším krokem k udržitelnému systému zemědělství v ČR a ke změně smýšlení o přírodních zdrojích.

8 Seznam zkratk

ČR – Česká republika

EU – Evropská unie

PIWI - interspecifické odrůdy

ÚKZÚZ – Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský

IP – integrovaná produkce

EP – ekologická produkce

SZPI – Státní zemědělská a potravinářská inspekce

MZe – Ministerstvo zemědělství

OTA - Ochratoxin A

9 Použitá literatura

Knihy, vědecké publikace:

- Aziz, A., Trotel-Aziz, P., Dhuicq, L., Jeandet, P., Couderchet, M., Vernet, G., (2006). "Chitosan Oligomers and Copper Sulfate Induce Grapevine Defense Reactions and Resistance to Gray Mold and Downy Mildew." *pathology* 96: 1188-1194.
- Brunetto, G., Ventura, M., Scandellari, F., Ceretta, C.A., Kaminski, J., de Mello, J.W., Tagliavini, M., (2011). "Nutrient release during the decomposition of mowed perennial ryegrass and white clover and its contribution to nitrogen nutrition of grapevine." *Nutrient Cycling in Agroecosystems* 90(3): 299-308.
- Carew, M.E., Goodishman, M.A.D., Hoffmann, A.A., (2004). "Species status and population genetic structure of grapevine eriophyoid mites." *Entomologia experimentalis et applicata*, 111(2), 87-96.
- Dragincic, J., Korac, N., Blagojevic, B., (2015). "Group multi-criteria decision making (GMCDM) approach for selecting the most suitable table grape variety intended for organic viticulture." *Computers and Electronics in Agriculture*(111): 194-202.
- Gentile, F., La Torre, G. L., Potorti, A. G., Saitta, M., Alfa, M., & Dugo, G. (2016). Organic wine safety: UPLC-FLD determination of Ochratoxin A in Southern Italy wines from organic farming and winemaking. *Food Control*, 59, 20-26.
- Golino, D., Sim, S., Gill, R., Rowhani, A., (2002). "California mealybugs can spread grapevine leafroll disease." *California Agriculture* 56(6): 196-201.
- Grechi, I., Vivin, P.H., Hilbert, G., Milin, S., Robert, T., Gaudillère, J.P., (2007). "Effect of light and nitrogen supply on internal C: N balance and control of root-to-shoot biomass allocation in grapevine." *Environmental and Experimental Botany* 59(2): 139-149.
- Häseli, A., Tamm, L., Wyss, E., (1999). "Krankheits-und Schädlingsregulierung im biologischen Rebbau." *Forschungsinstitut für biologischen Landbau*. 16pp.
- Heckman, J.V., Boll, S., (2006). "A history of organic farming: Transitions from Sir Albert Howard's War in the Soil to USDA National Organic Program." *Renewable Agriculture and Food Systems* 21(03): 143-150.
- Herrmann, J. and S. Boll (2001). "Validation of a new method for monitoring eggs of the Grape Leafhopper (*Empoasca vitis*) in grapevine leaves." *IOBC wprs Bulletin* 24(7): 227-230.
- Hill, T., Westbrook, R. 1997. SWOT analysis: It's time for a product recall. *Longe range planning*. 30 (1). 46 – 52.

- Hluchý, M. (2011). "Ekologické vinohradnictví u nás." *Zemědělec* 2011(23): 27-27.
- Hluchý, M., Ackermann, P., Zacharda, M., Bagar, M., Jetmarová, E., Vanek, G., (1997). *Obrazový atlas chorob a škůdců ovocných dřevin a révy vinné. Ochrana ovocných dřevin a révy vinné v integrované produkci.* Biocont Laboratory s. r. o., Brno. 428 pp. ISBN: 80-901874-2-1.
- Kehinde, T., Samways, M.J., (2014). "Insect–flower interactions: network structure in organic versus conventional vineyards." *Animal Conservation*, 17(5), 401-409.
- Klíma, B. (1983). Historická podstata a skutečnost pěstování révy vinné na Moravě. In. *Sborník zahradnicko-vinařských aktualit. Moravín, Mikulov*, 6-10 pp.
- Kraus, V., Kopeček, J., Koukal, V., Sedlo, J., Vrbka, J., (1999). *Víno a réva vinná v Čechách a na Moravě.* Radix, Praha. 286 pp. ISBN: 80-86031-23-3.
- Kraus, V. (2012). *Pěstujeme révu vinnou. 2., aktualizované a rozšířené vydání.* Grada Publishing, a.s., Praha. 111 pp. ISBN: 978-80-247-3465-1.
- Louis, F., Schirra K.-J., (2001). "Mating disruption of *Lobesia botrana* (Lepidoptera: Tortricidae) in vineyards with very high population densities." *IOBC wprs Bulletin* 24(2): 75-80.
- Lundmark, M. (2010). "Otiorynchus sulcatus, an autopolyploid general-purpose genotype species?" *Hereditas* 147(6): 278-282.
- Mekuria, T. A., Gutha, L. R., Martin, R. R., Naidu, R. A., (2009). "Genome diversity and intra-and interspecies recombination events in Grapevine fanleaf virus." *Phytopathology* 99(12): 1394-1402.
- Morlat, R., Jaquet, A., (2015). "The soil effects on the grapevine root system in several vineyards of the Loire valley (France)." *VITIS-Journal of Grapevine Research* 32(1): 35.
- Muška, F., (2006). "Occurrence and control of the field cockchafer (*Melolontha melolontha* L.) in the Czech Republic—a historical overview." *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* 58(9): 228-234.
- Paul, B., Chereyathmanjyil, A., Masih, I., Chapuis, L., & Benoît, A., (1998). "Biological control of *Botrytis cinerea* causing grey mould disease of grapevine and elicitation of stilbene phytoalexin (resveratrol) by a soil bacterium." *FEMS Microbiology Letters* 165(1): 65-70.
- Pavloušek, P. (2011). *Pěstování révy vinné.* Grada Publishing as., Praha. 336 pp. ISBN: 978-80-247-3314-2.
- Pavloušek, P., Burešová, P., (2015). *Vše, co byste měli vědět o víně a nemáte se koho zeptat.* Grada Publishing, a.s., Praha. 140 pp. ISBN 978-247-4351-6.

- Pérez-Moreno, I., Moraza-Zorilla, M. L., (1998). "Population dynamics and hibernation shelters of *Calepitrimerus vitis* in the vineyards of Rioja, Spain, with a description of a new eriophyid extraction technique (Acari, Eriophyidae)." *Experimental and Applied Acarology* 22(4): 215-226.
- Pezet, R., Gindro, K., Viret, O., Richter, H., (2015). "Effects of resveratrol, viniferins and pterostilbene on *Plasmopara viticola* zoospore mobility and disease development." *VITIS-Journal of Grapevine Research* 43(3): 145.
- Pimentel, D., Happerly, P., Hanson, J., Douds, D., (2005). "Environmental, energetic, and economic comparisons of organic and conventional farming systems." *BioScience* 55(7): 573-582.
- Provenzano, M. R., El Bilali, H., Simeone, V., Baser, N., Mondelli, D., Cesari, G. (2010). Copper contents in grapes and wines from a Mediterranean organic vineyard. *Food Chemistry*, 122(4), 1338-1343.
- Roditakis, E., Roditakis, N. E., (2007). "Assessment of the damage potential of three thrips species on white variety table grapes—In vitro experiments." *Crop protection* 26(4): 476-483.
- Sedlo, J. (1994). *Ekologické vinohradnictví*. Ministerstvo zemědělství České republiky. Praha. ISBN 80-7084-117-6.
- Shaheen, S. M., Tsadilas, C. D., Rinklebe, J. (2015). "Immobilization of soil copper using organic and inorganic amendments." *Journal of Plant Nutrition and Soil Science* 178(1): 112-117.
- Svobodová, I., Věžník, A., Král, M., (2014). "Viticulture in the Czech Republic: Some spatio-temporal trends." *Moravian Geographical Reports* 22(1): 2-14.
- Šperková, R., Duda J., (2009). "Úvodní analýza situace v odvětví vinařství v ČR od roku 1989." *Acta Universitatis agriculturae et silviculturae Mendelianae Brunensis* 57(6): 287-296.
- Trdan, S., Valič, N., (2004). "Contribution to the knowledge on bionomics of *Byctiscus betulae* L.(Coleoptera, Curculionidae) on grapevine." *Acta agriculturae slovenica* 83(1): 37-43.
- Vásquez, C., Aponte, O., García, G., Sanabria, M. E., Morales, J., (2008). "Biological studies of *Oligonychus punicae* (Acari: Tetranychidae) on grapevine cultivars." *Experimental and Applied Acarology* 45(1-2): 59-69.

Internetové zdroje:

Ministerstvo zemědělství České republiky. Situační a výhledová zpráva réva vinná a víno 2015. [online]. [cit.dne 25.3.2016] Dostupné z <http://eagri.cz/public/web/file/433552/SVZ_Vino_2015.pdf>

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. [online]. [cit. dne 19.3.2016]. <<http://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/hnojiva/legislativa/legislativa-eu/narizeniek-2008-889-ez.html>>

Nařízení komise (ES) č. 1881/2006 ze dne 19. prosince 2006, kterým se stanoví maximální limity některých kontaminujících látek v potravinách. [online]. [cit. dne 2.4.2016]. Dostupné z <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:364:0005:0024:CS:PDF>>

Nařízení Rady (ES) č. 834/2007 ze dne 28. června 2007 o ekologické produkci a označování ekologických produktů a o zrušení nařízení (EHS) č. 2092/91.[online]. [cit. dne 8.4.2016]..Dostupné z <http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/predpisy-es-eu/Legislativa-EU_x2006-2010_NarizeniR-2007-0834-EZ.html>

Zákon č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství a o změně zákona č. 368/1992 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů. [online]. [cit.dne 15.3.2016] Dostupné z <http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_zakon-2000-242-viceoblasti.html>

10 Přílohy

Obr. 1 ukázka z registru přípravků

public/app/eagriapp/POR/vyhledavani.aspx

Vyhledávání v registru přípravků



Kritéria vyhledávání:

- **Plodina, oblast použití:** réva vinná
- **Určeno pro ekolog. zemědělství:** Ano

Počet nalezených záznamů: 27

[Nové hledání] [Zrušit filtry] [Export do excelu]

Obchodní název ↓	Evid. č. ↓	Držitel povolení ↓	BF ↓	Název účinné látky ↓	Konec platnosti rozhodnutí ↓	Ukončení uvádění na trh ↓	Ukončení používání ↓	Aktuální stav rozhodnutí ↓	Pozn.
Biolaagens - TP	4443-0B	ZEMĚDĚLSKÉ DRUŽSTVO CHELČICE	BR	Typhlodromus pyri (<i>Typhlodromus pyri</i>)	31.12.2018	31.12.2018	31.12.2018	Platné rozhodnutí	
Champion 50 WP	3646-7	Nufarm GmbH and Co KG	F	Hydroxid měďnatý (<i>Copper hydroxide</i>)	31.5.2016	31.5.2016	31.5.2016	Platné rozhodnutí	
Champion 50 WP	3646-10	AGRO CS a.s.	F	Hydroxid měďnatý (<i>Copper hydroxide</i>)	31.5.2016	31.5.2016	31.5.2016	Platné rozhodnutí	
Champion 50 WP	3646-5	AgroBio Opava, s.r.o.	F	Hydroxid měďnatý (<i>Copper hydroxide</i>)	31.5.2016	31.5.2016	31.5.2016	Platné rozhodnutí	

Zdroj: www.eagri.cz