

Mendelova univerzita v Brně
Zahradnická fakulta v Lednici



Pomocné látky ve vinohradnictví – přípravek Rock Effect

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Radek Sotolář, Ph.D.

Vypracoval:

Bc. Bronislav Čuboň

Lednice 2016

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Zpracovatel : **Bc. Bronislav Čuboň**
Studijní program: Zahradnické inženýrství
Obor: Řízení zahradnických technologií
Název tématu: **Pomocné látky ve vinohradnictví – přípravek Rock Effect**
Rozsah práce: cca 40 stran

Zásady pro vypracování:

1. Platí obecné zásady viz. Norma pro psaní závěrečných prací ČSN ISO 690.
2. Prostudujte všechny dostupné literární zdroje pojednávající o dané problematice.
3. Specifikujte pojem "pomocné látky v zemědělství" a blíže popište přípravek Rock Effect.
4. Charakterizujte vliv přípravku Rock Effect u vybrané odrůdy révy vinné.
5. Získané výsledky patřičně zpracujte a vyhodnoťte.

Seznam odborné literatury:

1. RICHTER, R. – HLUŠEK, J. – TESAŘOVÁ, M. Pomocné látky ovlivňující biologickou složku půdy. *Úroda*. 2005. sv. 53, č. 3, s. 56–57. ISSN 0139-6013.
2. HELYER, N. – BROWN, K. *A color handbook of biological control in plant protection*. Portland, Or.: Timber Press, 2003. 126 s. ISBN 0-88192-599-3.
3. WILKINS, R M. *Controlled delivery of crop-protection agents*. London: Taylor & Francis, 1990. 322 s. ISBN 0850667399.
4. ROSE, G. *Crop protection*. London: Leonard Hill Books, 1963. 490 s.
5. HUDEC, K. – GUTTEN, J. *Encyklopedie chorob a škůdců : komplexní ochrana vaší zahrady*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2007. 359 s. ISBN 978-80-251-1768-2.
6. FLOHROVÁ, A. *Formulace pesticidů – přehled a trendy : (studijní zpráva) = Pesticide formulations – overview and trends : (review)*. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 1995. 52 s. Studijní informace.
7. EFTIMOVÁ, J. *Integrovaná ochrana vinnice hroznorodého : (Vitis vinifera L.)*. Nitra: Agroinštitút, 2008. 94 s. ISBN 978-80-89088-66-9.
8. KUŽMA, Š. *Metodická příručka pro ochranu rostlin : zelenina, ovocné plodiny, réva . Herbicidy, regulátory růstu, desikaty. Díl III*. Brno: Státní rostlinolékařská správa, 2002. 268 s.
9. KUŽMA, Š. *Metodická příručka pro ochranu rostlin : zeleniny, ovocné plodiny, réva.. Choroby rostlin. Díl I*. Praha: MZe ČR, Agrospoj, 1997. 397 s.
10. ŠEFROVÁ, H. *Ochrana rostlin 1*. [online]. 2007. URL: http://www.sefrova.com/lectures/ochrana_rostlin_1.htm.

Datum zadání diplomové práce: prosinec 2014

Termín odevzdání diplomové práce: květen 2016

L. S.

Bc. Bronislav Čubon
Autor práce

doc. Ing. Mojmír Baroň, Ph.D.
Vedoucí ústavu



Ing. Radek Sotolář, Ph.D.
Vedoucí práce

doc. Ing. Robert Pokluda, Ph.D.
Děkan ZF MENDELU

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci: „**Pomocné látky ve vinohradnictví – přípravek Rock Effect**“

vypracoval samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou *Směrnici o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

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

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Lednici dne:

.....
podpis

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat Ing. Janu Růžičkovi z firmy AGRO CS za konzultaci a poskytnutí materiálů a cenných rad.

Dále bych chtěl poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce Ing. Radku Sotolářovi, Ph.D a Ing. Miroslavu Vachůnovi, Ph.D. za odbornou pomoc při konzultacích.

Nakonec samozřejmě svým rodičům, manželce a dětem za podporu a trpělivost, kterou mi věnovali a kterou jim rád oplatím.

Obsah

1	ÚVOD.....	4
2	CÍL PRÁCE	6
3	LITERÁRNÍ PŘEHLED	7
3.1	Současný stav a způsoby hospodaření ve vinicích	7
3.1.1	Konvenční způsob hospodaření	8
3.1.2	Integrovaná produkce	9
3.1.2.1	Regulace chorob v IP	11
3.1.2.2	Regulace škůdců v IP	12
3.1.3	Biologická (ekologická) produkce.....	13
3.1.3.1	Regulace škůdců v bio produkci	16
3.1.3.2	Regulace chorob v bio produkci	16
3.1.3.3	Výživa a hnojení v bio produkci.....	17
3.1.4	Biodynamická produkce	18
3.2	Podmínky a pravidla dotací v integrované produkci u révy vinné	19
3.2.1	Základní management.....	20
3.2.2	Nadstavbový management	23
3.3	Národní akční plán ke snížení používání pesticidů v ČR.....	24
3.4	Nejčastější choroby révy vinné	26
3.4.1	Padlí révové.....	27
3.5	Pomocné látky v zemědělství.....	29
3.5.1	Pomocné půdní látky.....	29
3.5.2	Pomocné rostlinné látky	29
4	MATERIÁL A METODIKA	30
4.1	Charakteristika pomocného přípravku Rock Effect	30
4.2	Pokusná odrůda – Frankovka	33
4.3	Experimentální podmínky	34

4.3.1	Základní informace o pokusu	34
4.3.2	Podmínky pokusu	35
4.3.2.1	Pokusná lokalita	35
4.3.2.2	Výsadba a vedení	36
4.3.2.3	Režim obdělávání půdy a hnojení	36
4.3.2.4	Půda	36
4.3.3	Rozsah a uspořádání pokusu.....	36
4.4	Aplikace přípravků.....	37
4.4.1	Aplikace č. 1.....	38
4.4.2	Aplikace č. 2.....	39
4.4.3	Aplikace č. 3.....	41
4.4.4	Aplikace č. 4.....	42
5	VÝSLEDKY	43
5.1	Hodnocení napadení hroznu padlím réвовým (<i>uncinula necator</i>)	43
5.1.1	Údaje k 15. 7. 2014.....	44
5.1.2	Výsledky k 15. 7. 2014.....	44
5.1.3	Výsledky k 22. 8. 2014.....	46
5.2	Hodnocení napadení listu padlím réвовým (<i>uncinula necator</i>).....	48
5.2.1	Údaje k 15. 7. 2014.....	48
5.2.2	Výsledky k 15. 7. 2014.....	49
5.2.3	Výsledky k 22. 8. 2014.....	51
5.3	Dodržení podmínek.....	52
5.4	Výskyt napadení padlím réвовým	52
5.5	Průběh a maximální hodnoty výskytu (napadení) při hodnocení pokusu	53
5.6	Úroveň účinku testovaného přípravku	53
5.6.1	Úroveň referenčního přípravku (RP).....	53
5.6.2	Úroveň účinku testovaného přípravku (TP)	53
5.6.3	Subjektivní hodnocení.....	54

6	DISKUSE	54
7	ZÁVĚR	57
8	SOUHRN	58
9	SUMMARY	59
10	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	60
11	Seznam obrázků	63
12	Seznam grafů.....	63
13	Seznam tabulek	64
14	PŘÍLOHY	
14.1	Příloha č. 1 – Fotografie z pokusu	
14.2	Příloha č. 2- Rock Effect – etiketa (zkrácená forma)	
14.3	Příloha č. 3 – Situační a prognostické zprávy (zkrácená verze)	
14.4	Příloha č. 4. Závěrečná zpráva z polního pokusu	

1 ÚVOD

Vinařství u nás v současné době zažívá nebyvalý rozkvět. Také způsoby hospodaření ve vinici se mění. To platí v zemědělství obecně. Stále více zemědělských subjektů hospodaří v kategorii integrované nebo i ekologické produkce. To se také projevuje v množství a způsobu používaných přípravků na ochranu rostlin (POR). Ještě v dobách nedávno minulých, za éry socialistického hospodaření, bylo ve snaze za co nejvyššími výnosy běžné používání nadměrného množství umělých hnojiv a pesticidů. Například bylo běžné používat k likvidaci plevelů vysokých dávek dusíkatých hnojiv. Ovšem největší nebezpečí se týkalo a ještě stále týká pesticidů.

Tento problém nebyl pouze u socialistického zemědělství, ale celosvětový. Jednalo se zejména o masivní používání DDT po druhé světové válce. To spolu s ostatními nebezpečnými pesticidy (dieldrin, toxafen, heptachlor) vedlo až k masivnímu úhynu živočichů, zejména na vrcholu potravního řetězce. Na to jako první upozornila americká zooložka a mořská biologka Rachel Carsonová ve své knize z roku 1962 Tiché jaro (Silent spring). Název knihy je odvozen od popisů důsledků používání těchto pesticidů na ptáky živící se otráveným hmyzem, kteří následkem toho hynuli. V rozlehklých částech USA tak byla rána podivuhodně tichá (bez ptačího zpěvu). V té době čelila paní Carsonová obrovskému tlaku ze strany tehdejšího chemického průmyslu, zastrašování i výsměchu. (FLEKALOVÁ, 2015)

Naštěstí během krátké doby si lidé začali toto nebezpečí uvědomovat a začalo se hovořit o tzv. udržitelném rozvoji¹ (dříve trvale udržitelný rozvoj) a ochraně přírody. Dalšími významnými kroky bylo založení tzv. Římského klubu (1968), Brundtland report² (1987), Summit Země v Rio de Janeiru (1992).

Také v ochraně rostlin se situace mění k lepšímu. Výrobci konvenčních POR jsou nuceni každoročně omezovat nebo reregistrovat celou řadu pesticidů a to nejen pro jejich nebezpečnost (toxicitu), ale i vznik rezistence u patogenů. Na druhou stranu se

¹ „Udržitelný rozvoj znamená zlepšování životní úrovně a blahobytu lidí v mezích kapacity ekosystémů při zachování přírodních hodnot a biologické rozmanitosti pro současné a příští generace“. (definice používaná Evropským parlamentem)

² Zpráva o trvale udržitelném rozvoji pojmenovaná po norské fyzičce a političce Gro Harlem Brundtland předsedkyni Světové komise pro životní prostředí a rozvoj (World Commission on Environment and development – WCED)

začínají stále častěji na našem trhu objevovat tzv. přírodní pesticidy. Jde o přípravky na čistě přírodní bázi. Jedná se většinou o výtažky z bylin, tzv. rostlinné (botanické) insekticidy, např. kopřivy dvoudomé (*Urtica dioica*), přesličky rolní (*Equisetum arvensis*), česneku kuchyňského (*Allium sativum*), puškvorce obecného (*Acorus calamus*), koriandru setého (*Coriandrum sativum*), šalvěje lékařské (*Salvia officinalis*), rozmarýny lékařské (*Rosmarinus officinalis*), aj. Dále to mohou být přírodní oleje jako například řepkový olej a lecitin (proti padlí na tykvovité zelenině a rajčatech - přípravek BIOTON), pongamový olej (Rock Effect), fenyklový olej a sojový lecitin (HF Mycol), výtažky z mořských řas (Alginure), draselné soli kokosových kyselin (Cocana). Všechny tyto přípravky mají klasifikaci jako pasivní pomocný prostředek soužící ke zlepšení vitality rostlin. (Nařízení Rady (ES) č. 834/2007 a Nařízení Komise (ES) č. 889/2008 o ekologické produkci a označování ekologických produktů). (PAVELA, 2006)

V posledních letech se u nás objevuje stále více těchto přípravků, což je samozřejmě dobrá zpráva. To je způsobeno jednak stále větší oblíbeností ekologických přípravků a snahou pěstitelů vyhnout se reziduím pesticidů ve svých produktech a také dotační politikou, která tyto pěstitele zvýhodňuje dotacemi. Je velmi důležité si ovšem uvědomit, že účinnost těchto přípravků je obecně nižší než u konvenčních přípravků a je také velmi důležité správná aplikace přípravků. Zejména je nutné sledovat vývoj chorob a škůdců (např. pomocí prognostických zpráv). Někdy je nutné také opakovat aplikaci. Samozřejmě i zde dochází k vývoji vpřed a účinnost těchto látek se zvyšuje.

2 CÍL PRÁCE

Cílem této diplomové práce je popsat pomocné látky v zemědělství jejich charakteristiku a význam. Podrobně charakterizovat přípravek Rock Effect. Popsat vliv daného přípravku na vybranou odrůdu révy vinné (Frankovka), zejména pak jeho inhibiční vliv na padlí révové (*Erysiphe necator*, syn. *Uncinula necator*) a získané výsledky patřičně vyhodnotit.

Zdrojem informací byly vedle odborné literatury také vlastní zkušenosti a zkušenosti vinařů. Dále poznatky odborníků, kteří se této problematice věnují.

3 LITERÁRNÍ PŘEHLED

3.1 Současný stav a způsoby hospodaření ve vinicích

Celková plocha vinic všech odrůd, moštových, stolních a podnožových včetně pokusných vinic k 31. 7. 2013 byla 17 557 hektarů. O rok později to je 17 668 ha, což je nárůst plochy o 0,6 %. O více než jedno procento přibylo ploch vinic ve vinařské oblasti Čechy. Nejvyšší rychlost nárůstu ploch je v litoměřické vinařské podoblasti, kde se plocha zvýšila o 5 %, naopak v mělnické podoblasti klesla plocha vinic o 2%. Ve vinařské oblasti Morava meziročně stoupla plocha vinic o 0,61 %. (ÚKZÚZ, 2014)

Tabulka 1: Plocha vinic v meziročních datech (zdroj ÚKZÚZ, 2014)

Vin. oblast/podoblast	Plocha vinic (ha)		přírůstek/úbytek (%)
	2013	2014	
Čechy	644,1334	652,433	1,29
Čechy-ostatní	10,2273	10,3034	0,74
Litoměřická	285,865	301,1582	5,35
Mělnická	348,0411	340,9714	-2,03
Morava	16912,825	17015,929	0,61
Mikulovská	4611,1138	4689,0481	1,69
Morava-ostatní	9,4143	9,5605	1,55
Slovácká	4312,9902	4354,2333	0,96
Velkopavlovická	4823,6726	4836,8679	0,27
Znojemská	3155,6341	3126,2192	-0,93
Celkem	17556,9584	17668,362	0,63

Z toho je 6,9 % v ekologickém režimu (cca 1200 ha) a 80 % vinic v integrované produkci (cca 14 000 ha). Toto číslo každým rokem roste, hlavně díky dotacím z EU. Ve skutečnosti toto číslo bude o něco vyšší, pokud připočítáme ekologicky uvažující „menší vinaře“ s plochou do 0,1 ha, kterých je 31 % z celkového počtu pěstitelů (ovšem výměrou se jedná jen o 4 % z celkové plochy vinic). Zbytek výměry patří vinicím hospodařícím konvenčním způsobem. (HLUCHÝ, 2013)

V současné době rozeznáváme ve vinohradnictví čtyři základní způsoby hospodaření:

- Konvenční způsob hospodaření
- Integrovaná produkce
- Biologická (ekologická) produkce
- Biodynamická (organicko-biologická) produkce (PAVLOUŠEK, 2011)

3.1.1 Konvenční způsob hospodaření

Konvenční zemědělství se zvláště vlivem situace, která nastala po 2. světové válce, kvůli nedostatku potravin a snahy o potravinovou soběstačnost, soustředí na maximalizaci produkce a zisku. Vytváří systém šesti pilířů, které jsou na sobě navzájem závislé, a to: intenzivní obdělávání, monokultury, závlahy, aplikace průmyslových hnojiv, chemická ochrana rostlin a genové manipulace. Dále je pak patrné těsné sepjetí konvenčního zemědělství s neobnovitelnými zdroji. (URBAN a kol., 2005)

Tento způsob hospodaření převládal ve vinicích (i v celém zemědělství) téměř po celé 20. století. Vliv na tento způsob měl rozvoj chemického průmyslu a výroba nových účinných látek, které potlačovaly patogeny, ale zároveň měli negativní vliv i na užitečné organismy. Pěstovány jsou takové plodiny, za které je možné utržit největší množství peněz. Za tímto účelem jsou pěstovány speciální odrůdy (v polních kulturách mnohdy i GMO), jsou aplikována maximálně hnojiva (zejména minerální) a syntetické pesticidy bez využití systému prognózy a signalizace. Jejich používání dosáhlo vrcholu v 60. letech minulého století. Tento systém se nezabývá změnami v životním prostředí, zejména v agroekosystémech. Systém obdělávání půdy je řešen většinou černým úhorem (viz obr.1).

Dalšími problémy jsou snížení biodiverzity, porušení půdní úrodnosti a dalších chemických vlastností a znečištění podzemních vod. Tento systém hospodaření již většinou z našich vinic vymizel a je otázkou spíše u malých ploch, protože téměř všichni pěstitelé přešli do systému integrované produkce. (PAVLOUŠEK, 2011)



Obrázek 1: Utužení půdy – černý úhor u konvenčního vinohradnictví (foto Pavloušek, 2011)

3.1.2 Integrovaná produkce



Obrázek 2: Logo integrované produkce ve vinohradnictví (Ekovín, 2015)

Integrovaná produkce (dále IP) představuje způsob zemědělského hospodaření, jehož základním cílem je zajištění trvale udržitelného rozvoje ve smyslu § 6 zákona č.17/1992 Sb. o životním prostředí, tedy rozvoje, který umožňuje zachovávat přirozené funkce agroekosystému a ostatních ekosystémů, jež jsou zemědělskou produkcí přímo či nepřímo ovlivňovány. (EKOVÍN, 2015)

Integrovaná produkce usiluje o dosažení optimálních výnosů vyšší kvality cestou, která nezatěžuje životní prostředí. Na bázi komplexního způsobu myšlení se IP orientuje celkově na agroekosystém a je zaměřena na zemědělský podnik jako celek. Základem je udržení, resp. zlepšení půdní úrodnosti a mnohotvárného životního prostředí. Přednostně se využívají a podporují přirozené regulační mechanismy. K ochraně životního prostředí s ohledem na hospodárnost a společenské požadavky se vyžaduje smysluplný soulad mezi biologickými, technickými a chemickými opatřeními.

Dalším základním požadavkem je důsledný systémový přístup k celé technologii pěstování a zpracování révy vinné, jehož cílem je optimalizace ekonomických a ekologických hledisek produkce. (ACKERMANN, 2013)

Veškeré technologické postupy, které registrovaní členové svazu IP používají ve svých vinicích, musí odpovídat přesně stanoveným mezinárodním kritériím Svazu IP. Tyto kritéria jsou v České republice vydávána přibližně ve dvouletých cyklech pod názvem „Směrnice svazu integrované produkce hroznů a vína“ a jsou v sídle Svazu volně dostupná. Směrnice IP hroznů a vína jsou zpracovány s přihlédnutím k požadavkům na systémy IP révy vinné, jež pro švýcarské vinohradnictví zpracovali Basler a Murisier (1990). Tyto směrnice jsou dnes podkladem k mezinárodně kladeným požadavkům na systémy IP révy vinné, které jsou zpracovány v rámci organizace IOBC. Tyto směrnice stanovují limitující a doporučená kritéria pro jednotlivé pěstební technologie. Při jejich dodržování bude finální produkt (stolní hrozen, víno) deklarován jako produkt z IP a označen ochrannou známkou. Následující přehled prvků systému IP členů rozhodující technologické postupy z pohledu jejich uplatnění v systému IP na zakázané, povinné a doporučené. (URBAN a kol., 2006)

- **Zakázané** – aplikací nepřijatelného řešení (např. aplikace více než 50 kg dusíku/ha v průměru na celou výměru vinic) znamená ztrátu práva používat ochranné známky svazu pro příslušnou, případně i následující sezónu.
- **Povinné** – řešení, které splňuje požadavky IP nebo v případě, že jsou uvedeny další, doporučené varianty daného řešení splňuje alespoň minimální požadavky systému IP. Nedodržení znamená ztrátu práva používat ochranné známky svazu pro příslušnou, případně i následující sezónu.

- **Doporučené** – v případě přijatelnosti několika alternativních řešení jsou jednotlivé varianty bonitovány podle vhodnosti pro agroekosystém a kvalitu produkce jedním až pěti body stupnice. Čím je varianta z hlediska IP (ekologické, ekonomické, hygienické aj. aspekty) výhodnější, tím je řešení ohodnoceno více body. (EKOVIŇ, 2016)

Klíčovou roli v systému IP však hraje osobnost vedoucího provozu či majitele zemědělského podniku a jeho schopnost nést zodpovědnost za zdraví a životní prostředí, důležité jsou také zkušenosti, motivace a v neposlední řadě i ochota k přijetí určitých rizik spojených s tímto partnerstvím s přírodou.

Důsledné uplatňování celého systému integrované produkce vysoce profesionálními odborníky přináší jak zlepšení zdravotního stavu a fyziologické kondice révy, tak podstatné snížení zátěže ekosystému vinice a jeho okolí. Z hlediska ekonomické stability a prosperity podniku je významné ve srovnání s konvenční technologií ochrany rostlin až 50 % snížení nákladů vynakládaných na nákup pesticidů a dosažení podstatně vyšších realizačních cen špičkových (ze značné části přívlastkových) vín. Významná je rovněž skutečnost, že v současnosti začínají být zemědělci v EU dotováni téměř výhradně ne za produkci potravin, ale za produkci potravin bez reziduí cizorodých látek, údržbu kulturní krajiny a podporu biologické diverzity krajiny, což splňují jak systémy IP, tak organického vinohradnictví. (EFTIMOVÁ, 2008; FLOHROVÁ, 1995)

3.1.2.1 Regulace chorob v IP

Z podstaty integrované produkce vyplývá, že hlavním smyslem ochrany révy vinné proti chorobám je prevence jejich škodlivých výskytů. Důležitá je optimalizace výživného stavu a fyziologické kondice révy a důsledné provádění zelených prací. Výskytu virových chorob je třeba předcházet používáním certifikovaného, nejlépe bezvirózního školkařského materiálu. (ŠEFROVÁ, 2007)

V systému ochrany před houbovými chorobami hraje velkou roli přesná prognóza kalamitních výskytů hlavních houbových chorob – plísně révy, padlí révy a šedé hniloby. (viz příloha č. 3-situační zpráva)

V současné době jsou vyvinuty počítačové expertní systémy, které na základě přesného hodnocení srážek, teplot, ovlhčení listů a případně dalších faktorů vyhodnocují riziko kalamitního výskytu uvedených hlavních chorob i ve vztahu k jednotlivým odrudám a lokalitám. Tyto systémy však zůstávají, i když významnou, přeci jen pomůckou, takže v žádném případě nesnižují potřebu neustálé osobní kontroly zdravotního stavu vinic zkušeným vinohradníkem.

Směrnice IP stanoví maximální hranici šesti ošetření proti padlí révy a plísní révy, přičemž v měďnatých preparátech smí být použity pouze 2 kg mědi na hektar a rok. I v případě fungicidní ochrany se doporučuje udržování tzv. „okna do porostu“, to znamená části vinice, která není ošetřována. K zásahům je směrnicemi IP taxativně povoleno pouze použití vůči užitečnému hmyzu a roztočům méně toxických fungicidů a to jen v nezbytně nutné míře. (EKOVIN, 2015)

3.1.2.2 Regulace škůdců v IP

Při ochraně révy před hlavními škůdci (obaleči, svilušky, hálčivec révový) v systému IP se předpokládá monitorování doby letu a množství obalečů feromonovými lapáky a monitorování populační hustoty škodlivých roztočů.

Při ochraně jsou upřednostňovány biologické a biotechnické prostředky jako jsou draví roztoči (*Typhlodromus pyri*), přípravky na bázi *B. thuringiensis*, a feromony používané metodou matení samců. Tyto způsoby ochrany jsou jednoznačně ekotoxikologicky vhodnější, než aplikace chemických, v přírodě cizorodých preparátů. (HLUCHÝ, 2011)

Provedení ochranného zásahu je podmíněno překročením prahu škodlivosti.

3.1.3 Biologická (ekologická) produkce



Obrázek 3: Logo ecol. zemědělství v ČR (Ekovín)



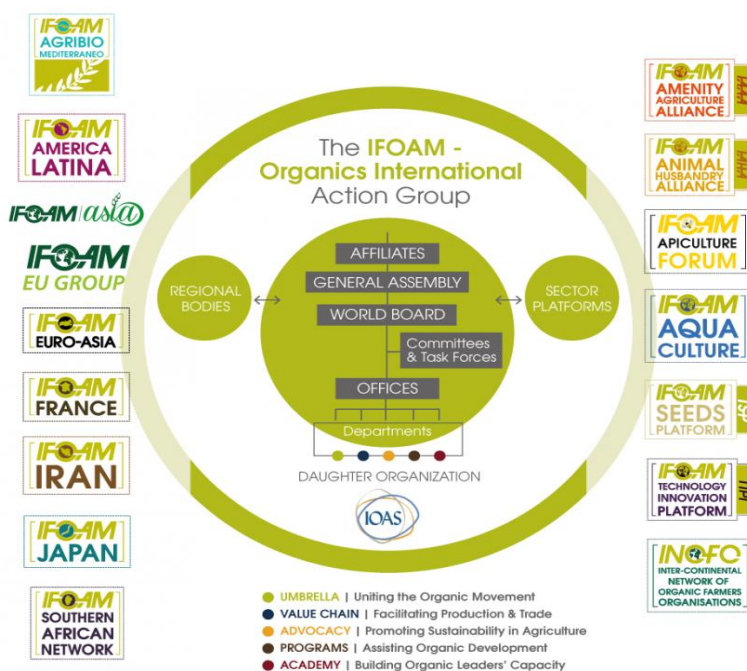
Obrázek 4: Logo ecol. zemědělství v EU (Ekovín)

Mezinárodní federace pro ekologické zemědělství (IFOAM)³ definuje ekologické zemědělství včetně vinohradnictví a vinařství jako „holistický systém managementu produkce, který podporuje a zlepšuje zdraví agroekosystému včetně biodiverzity, biologických cyklů a biologické aktivity půdy. Upřednostňován je praktický management před vstupy zvenčí, přičemž je celý systém adaptován na lokální podmínky“. (IFOAM, 2005)

Ekologicky vyrobené hrozny pochází z vinic obdělávaných ekologickými metodami, jež jsou na evropské úrovni definovány EU Směrnicemi č. 834/2007 a 889/2008 o ekologické produkci a označování ekologických produktů a dle všeobecných směrnic EU pro výrobu vína 479/2008, které definují sklepní technologie a to při použití ekologicky vyrobených hroznů. (EKOVÍN, 2016)

Kromě toho vyvinuli ekologičtí vinaři pro výrobu biovín specifické postupy, které zohledňují principy ekologického zemědělství. Tyto privátní iniciativy vinařských zemí mají charakter standardů či směrnic a vztahují se na skupiny biovinařů či svazy. Tyto směrnice mají vazbu na certifikaci na úrovni dotyčných svazů, nebo na národní úrovni. (EKOVÍN, 2015)

³ IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movements) – Mezinárodní federace sdružení za organické zemědělství vzniklo v 70. letech 20. století. Tato organizace se sídlem v Německu měla velký vliv na oficiální uznání ekologického zemědělství v Evropě (nařízení rady EHS č. 2092/91 o ekologickém zemědělství a označování zemědělských produktů a potravin). (URBAN a kol., 2006)



Obrázek 5: Loga IFOAM jednotlivých regionů (IFOAM, 2015)

Podrobný přehled jednotlivých oblastí biologického zemědělství dává následující přehled principů:

- Produkovat dostatečné množství hroznů a vín vysoké kvality.
- Produkovat v souladu s přirozenými cykly a živými systémy půdy, rostlin a živočichů v rámci produkčního systému.
- Pochopit široké sociální a ekologické dopady ekologických systémů produkce a zpracování potravin.
- Udržet a zvyšovat dlouhodobou úrodnost a biologickou aktivitu půd využíváním lokálně adaptovaných kulturních, biologických a mechanických metod jako protikladu k využívání cizorodých vstupů.
- Využívat v produkčních a zpracovatelských systémech co možná nejvíce obnovitelné zdroje a minimalizovat znečištění a tvorbu odpadů.
- Podporovat vznik produkčních, zpracovatelských a distribučních řetězců, které se chovají jak sociálně, tak ekologicky zodpovědně.
- Biovína produkovat výlučně z certifikovaných, ekologicky vyprodukovaných hroznů ve smyslu EU směrnice č. 834/2007.

- Všechny ingredience (cukr, alkohol, koncentráty a rektifikované mošty) použité při produkci vína musí být ekologického původu.
- Produkce biovína vylučuje použití geneticky modifikovaných organismů (GMO) jakož i aditiv, s jejich použitím vyrobených.
- Proces ekologické výroby vína musí preferovat, pokud je to možné, biologické, mechanické a fyzikální metody při minimalizaci chemických prostředků.
- Ekologické technologie výroby vína musí maximálně chránit životní prostředí (minimalizovat spotřebu energie a vodních zdrojů) a minimalizovat využívání dlouhodobě neudržitelných technologií.
- Biovína musí být, jsou-li konzumována střídmě, bezpečná pro zdraví konzumentů. Aditiva jsou používána jen, je-li to nezbytné a použití alergenních či potenciálně alergenních látek je označeno na etiketě.

Obecně platí, že pěstování révy vinné v režimu organického vinohradnictví je ve srovnání s integrovanou produkcí podstatně náročnější na úroveň vědomostí a zkušeností a podstatně náročnější na schopnost strategického uvažování. Organické vinohradnictví, pokud má jeho konečným produktem být tzv. biovíno z hroznů vypěstovaných tímto způsobem je také podstatně náročnější z hlediska organizačního. (EKOVÍN, 2015)

Bioprodukce musí splňovat jednak Směrnici 2092/91 EU k Bio zemědělství a v České republice národní zákon 242/2000 Sb. a vyhlášku č. 53/2001 Sb. Dále musí biovínař přihlásit svou produkci ke kontrole některou z kontrolních organizací akreditovaných v ČR. Pokud by vinař měl v úmyslu vyvážet biovíno na některé náročné exportní trhy, jako je například Velká Británie, nebo USA, bude si navíc muset nechat svou produkci certifikovat některou z kontrolních organizací pro biozemědělství akreditovanou v cílové zemi. Toto vše se samozřejmě vyplatí a vůbec dá zvládnout jen ve vysoce funkční a finančně i organizačně silné firmě. (kol. MZE, 2015)

3.1.3.1 Regulace škůdců v bio produkci

Ochrana révy je v ekologickém vinohradnictví založena na pěti principech:

1. Úrodné a zdravé půdě.
2. Správné vinohradnické praxi, vhodných odrůdách a vhodném vedení révy.
3. Ve vhodnou dobu kvalitně prováděných ochranných zásazích.
4. Podpoře vitality rostlin s cílem podpory přirozených obranných mechanismů.
5. Biologické ochraně révy a správně prováděných zelených pracích.

Úspěšnou ochranu révy ovlivňuje i přesná znalost lokality, půdy, chodu počasí a ročníku. Ozeleněním meziřadí a úplným vyloučením aplikací chemických pesticidů je mimo jiné ještě dále zvyšováno i množství predátorů a parazitoidů, kteří potlačují škůdce révy. (KRAUS a kol.,2010)

3.1.3.2 Regulace chorob v bio produkci

Ve srovnání s integrovanou produkcí, kde je přípustné použití ekotoxikologicky akceptovatelných syntetických pesticidů a díky tomu je v naprosté většině případů možné reagovat na překročení prahu hospodářské škodlivosti chorob či škůdců aplikací některého pesticidu, **je ochrana v organické produkci postavena především na prevenci**. Jde jak o posilování vlastní obranyschopnosti pěstovaných keřů révy, především proti napadení hlavními houbovými chorobami a diverzifikaci ekosystému vinice, tak o stabilizaci celého agroekosystému vinice. (HLUCHÝ, 2011)

Obranyschopnost rostlin je dána jednak genomem pěstovaných kultivarů révy. Z tohoto hlediska jsou v organickém vinohradnictví preferovány jak odolnější kultivary evropské révy, tak interspecifické odrůdy (Piwi odrůdy).(PAVLOUŠEK, 2011)

Další možností zvyšování obranyschopnosti rostlin révy přináší aplikace moderních prostředků na bázi jemně mletých jílovitých zemin a rostlinných výluhů, po jejichž aplikaci dochází v buňkách zelených částí révy ke zvyšování hladiny fytoalexinů

(např. resveratrol), které zodpovídají na buněčné úrovni za odolnost vůči napadení rostlin patogeny.

Třetí možnost zvyšování přirozené odolnosti révy je dána přeměnou vinice z monokultury, a z ní plynoucího stresu, v druhově bohatý agroekosystém. Tímto způsobem je možno díky působení tisíců organismů osidlujících bohatý agroekosystém jak v půdě, tak mimo ni podstatně zvýšit stabilitu vinice jako celku. Příkladem zde mohou být mykorrhizní houby a mnohé další půdní mikroorganismy zlepšující biologickou, fyzikální a chemickou strukturu půdy.

Tyto organismy zmírňují stres ve výživě a příjmu vody rostlinami. Kultivací druhově vhodných směsí rostlin v meziřadí révy je možné systematicky dlouhodobě zvyšovat obsah organické hmoty a tím i humusu v půdě, což má na rostliny révy blahodárny vliv. Obecně platí, že organické vinohradnictví vyžaduje pečlivější provedení zelených prací. Ale i v tomto systému se dnes ověřují technologie s minimem ruční práce. (SEDLO, 1994)

Z širokého spektra pesticidů, které je povoleno k aplikaci v IP v organickém vinohradnictví, zůstává povolena pouze aplikace přípravků na bázi mědi a síry, přičemž celkové množství aplikované čisté mědi je limitováno 6 kg/ha/rok (ÚKÚZ, 2015)

3.1.3.3 Výživa a hnojení v bio produkci

Z hlediska výživy a hnojení ve vztahu ke zdravotnímu stavu révy v organicky obhospodařovaných vinicích je významné, že použití minerálních syntetických hnojiv je zcela zakázáno. Povoleny jsou pouze různé druhy chlévského hnoje z ekologického hospodářství, horninové moučky a komposty. V této souvislosti je důležité kompostování výlisků z hroznů a vracení v nich obsažených živin zpět do půd vinic. Povoleno je rovněž mulčování meziřadí slámou a kůrou. K aplikacím na list jsou povoleny různé rostlinné výluhy, jako například extrakty z řas a výluhy z vermikompostů. (RICHTER a kol., 2005)

3.1.4 Biodynamická produkce



Obr. a



Obr. b

Obrázek 6 (a,b): Logo biodynamické produkce (Demeter, 2015)

Biodynamická produkce je způsob biologického zemědělství, které je založeno na myšlenkách německého filozofa Rudolfa Steinera (1861-1925). Ten při svém kurzu „Duchovně vědecké základy k zemědělské prosperitě“ v obci Koberwitz v r. 1924, inicioval založení prvních biodynamických farem v Evropě. Základní principy biodynamického zemědělství vycházejí již z antropozofické filozofie založené na názorech J. W. Goetheho, který považoval intuitivní myšlení a pozorování přírody za nový způsob chápání světa a stavěl jej do protikladu s fyzikálně mechanickým a analytickým myšlením té doby. (ŠARAPATKA a kol., 2006)

Biodynamická produkce je zaměřena na používání speciálních preparátů z bylin, které posilují a chrání rostlinu v jejím přirozeném růstu a ozdravují poškozenou (nemocnou) půdu. Tyto přípravky nahrazují chemická ošetření. (PAVLOUŠEK, 2011)

Charakteristickým rysem biodynamického zemědělství je využívání biodynamického kalendáře dle fází Měsíce. Jsou v něm určeny dny a hodiny, které jsou buď vhodné, nebo naopak nevhodné pro jednotlivé činnosti ve vinici i ve sklepě. Zárukou dodržování nejpřísnějších směrnic je značka Demeter, která je nejstarší

biodynamickou značkou na světě, s velice přísnými pravidly a předpisy. Tato značka musí být viditelně umístěna na každé láhvi. (EKOVIŇ, 2016)



Obrázek 7: Vinice v bio režimu, častá je přítomnost domácích hospodářských zvířat (foto Demeter, 2015)

3.2 Podmínky a pravidla dotací v integrované produkci u révy vinné

Po tříletém období intenzivní práce na programech integrované produkce révy vinné v rámci podpor Programu rozvoje venkova na roky 2015-2020 se staly podmínky a pravidla dotací realitou a pěstitelé révy tak můžou žádat o podpory. Svaz vinařů České republiky společně s Ekovínem pracoval na podmínkách od konce roku 2012. V průběhu tohoto období proběhla řada setkání a jednání, kde bylo zvažováno, které managementy nastavit do nového programovacího období tak, aby byly financovatelné ze strany Evropské unie. Výsledkem je nové nařízení vlády, kterým se stanovují dva managementy v oblasti IP vína. (EKOVIŇ, 2016)

„Státní zemědělský intervenční fond muže od letoška až do roku 2020 poskytnout dotaci vinařům zapojeným do základního managementu ve výši 323,- €/ha vinice a těm co se zapojí do nadstavbového programu, přispět částkou 675,- €/ha. Vstup do pětiletého závazku je třeba učinit nejpozději do 29. 5. 2015 (normální termín je 15.5,

avšak vláda ČR pro rok 2015 rozhodla o prodloužení podání jednotné žádosti do 29. 5. 2015), tak aby mohla být vyplacena podpora ještě za tento rok. Pěstitel si může stanovit seznam půdních bloků či dílů, se kterými chce vstoupit do základního a jiný seznam, se kterými chce vstoupit nadstavbového managementu. Přestup v průběhu závazku směrem k nadstavbovému managementu je možný, ale zpětný návrat na základní již možný není. Dotaci fond při odeslání převede do českých korun“.

Minimem, pro které lze podporu žádat, je alespoň 0,5 ha vinice. Na tyto pozemky se nesmí vztahovat žádná jiná agroenvironmentálně-klimatická opatření a opatření ekologického zemědělství, definovaná platnou legislativou.

Žádost o poskytnutí dotace lze podat pouze na díly půdních bloků, na kterých je od data doručení žádosti o poskytnutí dotace do 31. prosince příslušného kalendářního roku vysázená réva vinná o minimální hustotě 1 800 životaschopných keřů na jeden hektar. (VINAŘSKÝ OBZOR, 2015)

3.2.1 Základní management

„Žadatel po celou dobu zařazení do pod opatření integrovaná produkce révy vinné na celé výměře dílu půdního bloku s druhem zemědělské kultury vinice:“

1. Zákaz aplikace přípravků na ochranu rostlin obsahující některou z těchto účinných látek: Alpha-cypermethrin, Deltamethrin, Diquat dibromide, Diquat dibromide, Zeta-cypermethrin.
2. Aplikuje přípravky na ochranu rostlin, popřípadě hnojiva, upravené kaly a odpadní vody obsahující kationy mědi v celkové roční dávce obsahující v průměru nejvýše 3 kilogramy mědi na 1 hektar vinice zařazené do závazku.
3. Na ochranu rostlin proti roztočům:
 - A. Používá pouze metodu introdukce roztoče *Typhlodromus pyri* ve formě letorostů révy vinné z dílu půdního bloku, kde je již *Typhlodromus pyri* usídlen, a rozmístění zaeviduje do záznamů k provedeným aplikacím přípravků na ochranu rostlin na dílu půdního bloku nebo ve formě bioagens povoleného v příslušném kalendářním roce k používání v České republice a

- B. Nepoužívá přípravky na ochranu rostlin, přípravky na ochranu rostlin a pomocné látky povolené k použití podle zákona o ekologickém zemědělství, s výjimkou uvedenou v bodě 1, tato podmínka se nevztahuje na porosty do konce třetího roku po výsadbě.
4. Provede ročně nejvýše 2 aplikace herbicidů povolených v příslušném kalendářním roce k používání v České republice v příkmenném pásu vinice; pro účely tohoto nařízení se příkmenným pásem vinice rozumí plocha zemědělské půdy pod keří révy vinné, která neslouží k pohybu techniky.
 5. Neaplikuje herbicidy v meziřadí a manipulačním prostoru vinice.
 6. Provede každoročně prosvětlení keřů odstraňováním zálistků, nebo části listové plochy v zóně hroznů v období od 1. června do 30. září příslušného kalendářního roku.
 7. Založí nejpozději ve třetím roce trvání závazku minimálně v každém druhém meziřadí porost směsí osiva v minimálním výsevu 20 kilogramů na 1 hektar; používá k výsevu směs osiva podle § 12 odst. 2 písm. a) nebo b) zákona o oběhu osiva a sadby; výsev musí být proveden nejpozději do 24 měsíců ode dne vydání míchacího protokolu, popřípadě používá certifikované, uznané nebo kontrolované osivo, přičemž výsev musí být proveden nejpozději do 24 měsíců ode dne vydání osvědčení prokazujícího kvalitu osiva podle zákona o oběhu osiva a sadby.

Tabulka 2: Zastoupení druhů v osevní směsi

Druh	Množství ve směsi (%)	Minimální počet druhů ve směsi
Bobovité (Fabaceae)	50 - 70	5
Lipnicovité (Poaceae)	10	2
Ostatní dvouděložné	20 - 40	3

Poznámka k tabulce č. 2: V osevní směsi je zastoupeno nejméně 5 druhů bobovitých podle bodu 1, nejméně dva druhy lipnicovitých podle bodu 2 a nejméně tři druhy ostatních dvouděložných bylin podle bodu 3. Zastoupení jednotlivých skupin ve směsi je uvedeno jako váhový poměr a činí pro bobovité 50-70 %, pro lipnicovité 10 % a pro ostatní dvouděložné byliny 20-40 %.

8. Provede nejpozději do 15. srpna příslušného kalendářního roku mechanickou úpravu meziřadí a manipulačního prostoru vinice a absolvuje každoročně do 31. srpna příslušného kalendářního roku školení zajišťované Ústředním kontrolním a zkušebním ústavem zemědělským za účelem rozšíření znalostí o systému integrované produkce révy vinné v rozsahu alespoň 8 hodin a kopii potvrzení o absolvování školení zašle do 30. září příslušného kalendářního roku Fondu.
9. Za celý pětiletý závazek provede nejvýše 30 aplikací přípravků na ochranu rostlin proti plísni révové, s výjimkou přípravků na ochranu rostlin a pomocných látek povolených k použití podle zákona o ekologickém zemědělství.
10. Provede ročně nejvýše 8 aplikací přípravků na ochranu rostlin proti plísni révové, s výjimkou přípravků na ochranu rostlin a pomocných látek povolených k použití podle zákona o ekologickém zemědělství, v rámci limitu (dle bodu 1).
11. Za celý pětiletý závazek provede nejvýše 30 aplikací přípravků na ochranu rostlin proti padlí révovému, s výjimkou přípravků na ochranu rostlin a pomocných látek povolených k použití podle zákona o ekologickém zemědělství.
12. Provede ročně nejvýše 8 aplikací přípravků na ochranu rostlin proti padlí révovému, s výjimkou přípravků na ochranu rostlin a pomocných látek povolených k použití podle zákona o ekologickém zemědělství, v rámci limitu (viz bod 3).
13. Používá na ochranu proti obaleči jednopásému a obaleči mramorovanému pouze přípravky na ochranu rostlin obsahující *Bacillus thuringiensis*, které jsou povoleny v příslušném kalendářním roce k používání v České republice, nebo účinné látky spinosad (Spintor), popřípadě methoxyfenozid, nebo metodu feromonového matení obalečů.
14. Aplikuje každoročně proti plísni révové minimálně 1 přípravek na ochranu rostlin nebo pomocnou látku povolených k použití podle zákona o ekologickém zemědělství a aplikuje každoročně proti padlí révovému minimálně jeden přípravek na ochranu rostlin nebo pomocnou látku povolených k použití podle zákona o ekologickém zemědělství. (SVAZ VINAŘŮ, 2015)

3.2.2 Nadstavbový management

Pro splnění podmínek tohoto managementu je žadatel povinen splnit podmínky základního managementu a k tomu navíc:

1. Za celý pětiletý závazek provede nejvýše 20 aplikací přípravků na ochranu rostlin proti plísni révové, s výjimkou přípravků na ochranu rostlin a pomocných látek povolených k použití podle zákona o ekologickém zemědělství.
2. Provede ročně nejvýše 8 aplikací přípravků na ochranu rostlin proti plísni révové, s výjimkou přípravků na ochranu rostlin a pomocných látek povolených k použití podle zákona o ekologickém zemědělství, v rámci limitu (dle bodu 1).
3. Za celý pětiletý závazek provede nejvýše 20 aplikací přípravků na ochranu rostlin proti padlí révovému, s výjimkou přípravků na ochranu rostlin a pomocných látek povolených k použití podle zákona o ekologickém zemědělství.
4. Provede ročně nejvýše 8 aplikací přípravků na ochranu rostlin proti padlí révovému, s výjimkou přípravků na ochranu rostlin a pomocných látek povolených k použití podle zákona o ekologickém zemědělství, v rámci limitu (dle bodu 3).
5. Používá na ochranu proti obaleči jednopásému a obaleči mramorovanému pouze přípravky na ochranu rostlin, které jsou povoleny v příslušném kalendářním roce k používání v České republice obsahující *Bacillus thuringiensis* nebo metodu feromonového matení obalečů.
6. Provede ročně nejvýše 2 aplikace přípravků na ochranu rostlin proti plísni šedé, s výjimkou přípravků na ochranu rostlin a pomocných látek povolených k použití podle zákona o ekologickém zemědělství.
7. Provede ročně proti plísni révové minimálně 2 aplikace přípravku na ochranu rostlin nebo pomocných látek povolených k použití podle zákona o ekologickém zemědělství.
8. Provede ročně proti padlí révovému minimálně 2 aplikace přípravku na ochranu rostlin nebo pomocných látek povolených k použití podle zákona o ekologickém zemědělství.
9. Provede ročně proti plísni šedé minimálně 2 aplikace přípravku na ochranu rostlin nebo pomocných látek povolených k použití podle zákona o ekologickém zemědělství. (SVAZ VINAŘŮ, 2015)

3.3 Národní akční plán ke snížení používání pesticidů v ČR

„Národní akční plán ke snížení používání pesticidů¹ (dále jen NAP) je soubor opatření, kterým je ve členských státech EU (dále jen ČS) realizován program snížení nepříznivého vlivu přípravků na ochranu rostlin (dále jen „přípravky“) na zdraví lidí a životní prostředí. Podle čl. 4 směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/128/ES, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství za účelem dosažení udržitelného používání pesticidů (dále také jen „směrnice 2009/128/ES“), každý ČS připraví vlastní národní akční plán a sdělí jej Evropské komisi a ostatním ČS do 26. listopadu 2012 s účinností od 1. 1. 2013. NAP stanoví kvantitativně měřitelné úkoly, průběžné i konečné cíle, opatření a harmonogramy pro snížení rizik a omezení dopadů používání přípravků na lidské zdraví a životní prostředí, s cílem podpořit vývoj a zavádění integrované ochrany rostlin (dále také jen „IOR“) a alternativních přístupů nebo postupů, aby se snížila závislost na používání přípravků. NAP zohledňuje plány, které jsou pro používání pesticidů stanoveny jinými právními předpisy Společenství, jako například opatření podle směrnice EP a Rady 2000/60/ES, kterou se stanoví rámec pro činnost společenství v oblasti vodní politiky“. (kol. MZE, 2016)

Předmětem NAP jsou oblasti, které jsou nebo mohou být dotčeny negativními dopady používáním přípravků na ochranu rostlin. NAP se týká tří oblastí:

1. Ochrany zdraví lidí, prevence akutních a chronických otrav v důsledku nehod a neopatrného používání přípravků a zdravotních rizik v důsledku konzumace potravin s nadlimitním obsahem reziduí a sledování potravin s obsahem reziduí, jejichž konzumace by mohla přinášet zdravotní rizika.
2. Ochrany podzemních a povrchových vod, zejména vodních zdrojů a zdrojů pitné vody.
3. Ochrany necílových živých organismů (rostlin, bezobratlých, obratlovců) přímo i nepřímo (prostřednictvím potravního řetězce) ohrožených používáním přípravků v zemědělských a lesních ekosystémech.

„V oblasti ochrany necílových živých organismů před negativním působením přípravků je účelné tyto dopady posuzovat odděleně podle sledovaných skupin těchto organismů - na včely, na zvěř a ostatní volně žijící obratlovce, na bezobratlé živočichy,

na ryby a další vodní organismy a na necílové rostliny. K posouzení dlouhodobého vývoje vlivu přípravků na včely v podmínkách ČR se zřetelem k vývoji sortimentu registrovaných přípravků, příslušné legislativy a praktické činnosti uživatelů přípravků byly využity především výroční zprávy Výzkumného ústavu včelařského (VÚVč) předkládané MZe za období 1999 – 2009“. (kol. MZE, 2016)

Tabulka 3: Počet přípravků pro včely zvláště nebezpečných a škodlivých v sortimentu přípravků a pomocných prostředků na ochranu rostlin povolených pro používání v ČR v roce 2000 a v roce 2009:

Rok	Celkový počet povolených přípravků	Počet přípravků pro včely ZN	Počet přípravků pro včely (Š)
2000	667	32	123
2009	767	20	59

Tabulka 4: Přehled počtu šetřených případů havarijních úhynů ryb v ČR za období 2006-2010

Rok	Počet případů celkem	Počet případů s prokázaným vlivem přípravků	Počet případů s podezřením na vliv přípravků
2006	31	0	1 (SVÚ Praha)
2007	51	0	0
2008	Neuvedeno	Neuvedeno	Neuvedeno
2009	45	0	1 (SVÚ Olomouc)
2010	14	0	0

Celkový trend v porušování zásad stanovených pro používání přípravků má sestupnou tendenci, což souvisí s posilováním uvědomění zemědělských podnikatelů uplatňováním požadavku odborné způsobilosti pro osoby, které s přípravky pracují nebo poskytují poradenství, se zavedením systému pravidelného kontrolního testování mechanizačních prostředků na ochranu rostlin, s postupnou obměnou a modernizací

aplikační techniky a rovněž s cíleným státním dozorem zaměřeným na oblast nakládání s přípravky (ÚKZUZ, 2015)

3.4 Nejčastější choroby révy vinné

Nejčastěji se vyskytujícími houbovými chorobami u révy vinné je padlí révové (*Erysiphe necator*, syn. *Uncinula necator*), plíseň révová (*Plasmopara viticola*) a plíseň šedá (*Botryotinia fuckeliana* – konidiové stadium *Botrytis cinerea*), bílá hniloba révy vinné (*Metasphaeria diplodiella*). Tyto choroby také způsobují nejvyšší ztráty jak ve kvalitě, tak výnosu révy vinné. Dalšími méně se vyskytujícími houbovými chorobami u révy vinné mohou být: Červená spála (*Pseudopeziza tracheiphila*), černá skvrnitost révy vinné (*Phmopsis viticola*) a kořenokaz révový (*Roselinia necatrix*). Zároveň je možno proti nim účinně zasahovat a to i ekologickými přípravky, ale i preventivně například vhodným načasováním a provedením zelených prací. (HUDEC a kol., 2007)

Dalšími významnými patogeny révy vinné jsou virové a bakteriální choroby:

K virovým chorobám patří: Svinutka révy vinné (*Grapevine leafroll virus*, *Grapevine A virus*, *Grapevine B virus*), roncet révy vinné (*Grapevine fanleaf virus*), lemování žilek révy vinné (*Grapevine veinbanding*), žilková mozaika révy vinné (*Grapevine vein mosaic*), vrásčitost dřeva révy vinné (*Grapevine stem pitting*), virus mozaiky vojtěšky (Alfalfa mosaic virus), nekróza révy vinné (*Grapevine infectious necrosis*), mozaika huseníku na révě vinné (*Arabis mosaic virus*, AMV), výrůstková choroba révy vinné (*Grapevine enation disease*). (KUŽMA, 2002; FROLOVÁ 1995)

Mezi bakteriální choroby patří: Bakteriální nádorovitost (*Agrobacterium tumefaciens*), bakteriální skvrnitost listů (*Pseudomonas syringae*). (HLUCHÝ a kol., 1997)

Vzhledem k rozsahu a zaměření se tato diplomová práce dále zaměří jen na padlí révové (*Erysiphe necator*). (Poznámka autora)

3.4.1 Padlí révové

Původce padlí révového je houba (*Erysiphe necator*, syn. *Uncinula necator*). Patří mezi nejčastější a hospodářsky nejvýznamnější choroby révy vinné. (HUDEC a kol., 2007)

Symptomy: Padlí révové (*Erysiphe necator*) napadá všechny zelené části rostliny - letorosty, listy, květenství a především nezralé hrozny. První příznaky se objevují na vrchní straně listů v podobě bledších, zelenožlutých skvrn. Bělavý povlak mycelia na horní straně listu se objevuje až později, hlavně po delším teplém a parném období. U některých odrůd vzniká po nekrotizaci povrchových buněk jemná tmavohnědá kresba. Listy se při silném napadení krouží a usychají. Květenství sprchávají, mladé bobule v důsledku ztráty vody v pletivech zasychají. U větších bobulí dochází v důsledku poškození povrchových buněk při dalším růstu, zejména při náhlém příjmu vody, k praskání tzv. semenné průtrži. (HLUCHÝ, 1996)

Vývojový cyklus: Podhoubí přezimuje především v pupenech révy vinné. Na jaře po vyrašení porůstá bílošedé podhoubí mladé letorosty. Takto napadené letorosty jsou kratší, listy menší a zdeformované, květenství nevyvinutá a sprchávají. Přezimující podhoubí je citlivé na zimní mrazy. K poškození mycelia dochází již při teplotách pod -14 °C a k významné redukci při teplotách pod -16 °C. Pomocí konidií se choroba šíří až do podzimu. K významnému napadení hroznů dochází až do fáze zaměkání. V posledních letech má stále větší význam i přezimování kleistotecí, ty jsou na rozdíl od přezimujícího podhoubí, velmi odolná vůči zimním mrazům. Vznikají v pozdním létě a na podzim v porostech mycelia jako hnědé až černé, 0,1 mm velké, kulaté útvary s přívěsky. V kleistotecích se diferencují ve vřeckách askospory, které mohou být zdrojem primárních infekcí. (HUDEC a kol., 2007)

Ekologie: Patogen se šíří za teplého počasí a za vyšší vlhkosti vzduchu. Vhodné teploty pro šíření jsou v rozmezí 6-35 °C (optimum 26-28 °C). Naopak při teplotách pod 15 °C nedochází k významnému šíření. Výskyt choroby podporuje teplé a vlhké počasí (přehánky, mlhy, rosa), naopak trvalé deště, nízké teploty a delší suchá a teplá období rozvoj choroby omezují. Teplota také rozhoduje o rychlosti šíření patogenu

(Vývoj jedné generace při 15 °C trvá 14 dní, při 22 °C 7 dní a při 26 °C 5 dní). Výskyt padlí podporuje zejména nadbytek dusíku za současného nedostatku draslíku, příp. vápníku. (HLUCHÝ, 2013)

Ochrana: Nepřímá ochrana se zakládá především na mikroklimatických podmínkách ve vinici. Toho lze dosáhnout včasným prováděním zelených prací ve vinici. Tím se sníží vysoká vzdušná vlhkost. Další možností ochrany je výběr vhodné odrůdy se zvýšenou odolností vůči houbovým chorobám (tzv. PIWI odrůdy, např. Erilon, Savilon, Kofranka – pozn. autora). (PAVLOUŠEK, 2011)

Přímá ochrana využívá hlavně prognostické a signalizační metody (metoda Ing. A. Mušky, program Galati). V příznivých podmínkách se padlí révy rozvíjí velmi rychle. Ošetření se proto zahajuje jedním nebo dvěma ošetřeními již před květem. \po odkvětu se ošetřuje dle potřeby systémovými⁴ nebo kontaktními (na bázi síry) fungicidy uvedených v seznamu přípravků na ochranu rostlin nebo pomocné látky určené pro biologické vinohradnictví. (Hluchý, 2013)



Obrázek 8: Padlí na hroznech (foto Čajka, 2011)



Obrázek 9: Příznaky padlí révového na letorostech (foto Rod J., 2010)

⁴ U lokálně systémových fungicidů ze skupiny inhibitorů demethylace (DMIs) byl místně zaznamenán pokles účinnosti (nástup rezistence). Projevuje se především zkrácením preventivní účinnosti a ztrátou kurativní účinnosti. Pro zamezení dalšího snižování účinnosti se doporučuje tyto přípravky max. 3x za vegetaci. U DMIs fungicidů vzniká křížová rezistence, vzájemné střídání přípravků z této skupiny vzniku rezistence nezabrání. (HLUCHÝ a kol., 1997)

3.5 Pomocné látky v zemědělství

Pod pojmem pomocné látky si můžeme představit celou škálu výrobků. Jsou to přípravky nebo postřiky, které nejsou zpravidla určeny k přímé ochraně rostlin. Používají se k regulaci růstu, např. zkracování stébla obilí, zvýšení odolnosti proti poléhání, k regulaci plodnosti, výnosů, kvality, zlepšení vzhledu a vitality rostlin, urychlení dozrávání, stimulatory růstu apod. Patří sem smáčedla, která zvyšují smáčivost a přilnavost postřiků nebo půdní kondicionéry-hydrogely (Agrosorb), které chrání kořeny rostlin před suchem. Dále se může jednat o látky přírodního charakteru jako výtažky a výluhy z rostlin mořských řas apod. (RICHTER a kol.,2005)

Pomocné látky v zemědělství dělíme podle použití na dvě skupiny:

- Pomocné půdní látky (hnojiva).
- Pomocné rostlinné látky (přípravky zvyšující obranyschopnost rostlin).

3.5.1 Pomocné půdní látky

Definice půdní pomocné látky podle zákona o hnojivech (Zákon č. 156/1998 Sb., o hnojivech, pomocných půdních látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech a o agrochemickém zkoušení zemědělských půd, zákon o hnojivech § 3a)

Uvádí, že jsou to látky bez určitého množství živin, které půdu chemicky, biologicky nebo fyzikálně ovlivňují, zlepšují její stav nebo zvyšují účinnost hnojiv. Mezi pomocné látky lze zařadit lignohumáty, výtažky z vermikompostu, (Agro Vitality komplex) nebo substráty obohaceny o mykorrhizní houby. (AGROMANUÁL, 2016)

3.5.2 Pomocné rostlinné látky

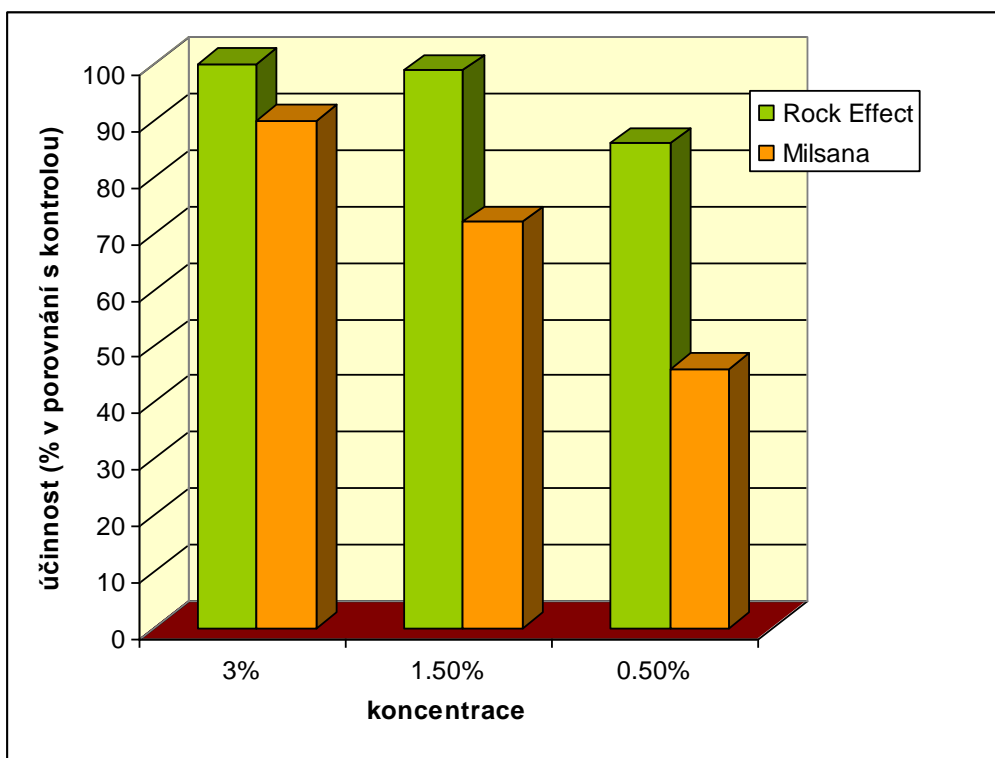
Pomocné rostlinné přípravky tvoří různorodou skupinu látek, která je určena k použití formou listové aplikace. Používání těchto přípravků podléhá registraci ÚKZÚZ a tvoří samostatnou skupinu v „Registru hnojiv“. Pomocné rostlinné přípravky neobsahují významnější množství živin. Jsou deklarovány jako látky, které svým (často nespécifickým) účinkem mohou zlepšit využití živin, zvýšit odolnost ke stresovým podmínkám, urychlit regeneraci poškozených rostlin apod. Působení pomocných

rostlinných přípravků na rostlinu bývá často odvozováno od mechanismu účinku fytohormonů nebo syntetických růstových regulátorů. Používané koncentrace aplikovaných látek jsou velmi nízké, často se pohybují na spodní hranici potenciální fyziologické účinnosti. (ÚKZÚZ, 2016)

4 MATERIÁL A METODIKA

4.1 Charakteristika pomocného přípravku Rock Effect

Jedná se o pomocný přípravek na ochranu rostlin, jehož hlavní složkou je pongamový olej. Olej z *Pongamia pinnata* (viz obr. č. 11, 12, 13) obsahuje celou řadu biologicky aktivních látek, mezi nimiž je i skupina furanoflavonoidů (především karanjin) u kterého byly prokázány významné fungicidní a insekticidní vlastnosti. U furanoflavonoidů bylo prokázáno, že mají schopnost inhibovat klíčení spor houbových patogenů. Z tohoto důvodu je důležité aplikovat přípravek Rock Effect v době na počátku tlaku možného šíření chorob. Ve vinicích byl zjištěn velmi dobrý účinek proti původci perenosporý révy vinné (*Plasmopara viticola*). Tento patogen přezimuje v napadených listech a během vegetace se šíří sporangiiemi, které jsou sekundárním zdrojem infekce. Fungicidní ochranu je vhodné provést 1–2x již před květem a dále 2–3 ošetření po odkvětu. Interval mezi postřiky by měl být 7–15 dnů podle infekčního tlaku aplikujeme přípravek za podmračeného počasí nebo navečer (aby nedocházelo ke snížení biologické účinnosti) jíchou o koncentraci 0,5 – 1%. Velmi účelné je využití synergistického účinku pongamového oleje s některými fungicidními přípravky, kdy dochází k navýšení jejich biologické účinnosti až o 90 %. V tomto případě se aplikuje mix fungicidního přípravku s Rock Effectem v koncentraci 0,2-0,3%. Samotný přípravek (nebo v kombinaci s dalším fungicidem) je také účinný proti dalším chorobám révy vinné, jako je například padlí révové nebo plíseň šedá. Aplikace se provádí na počátku tlaku choroby nebo nebezpečí šíření patogenů, preventivně v koncentraci 0,5-1%. (PAVELA, 2011)



Graf 1: Účinnost přípravku Rock Effect a Milsana (extrakt z křídlatky sachalinské) na napadení rostlin révy vinné padlím révovým. (Pavela R. VÚRV Praha, 2010)

Původní využití:

- Léčivá rostlina (kožní nemoci, nadýmání, průjem, kašel, artritida, vředy, pomáhá hojení ran, při léčbě cukrovky, bolestech, horečce, hemeroidech a chudokrevnosti).
- Energetická (bio-diesel, bio-petrolej).
- Výroba hygienických potřeb (mýdla, šampóny, zubní pasty).

Účinné látky:

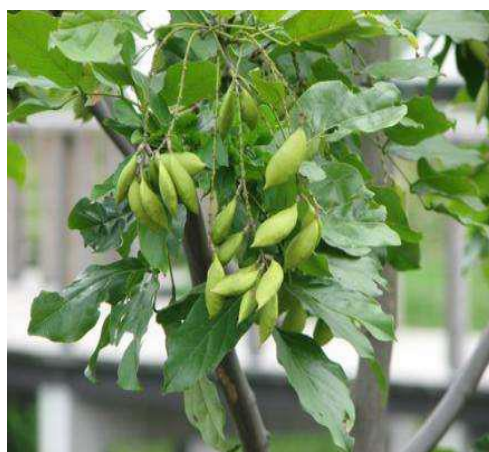
- Flavonoidy (kanjone, karanjachromene, karanjin, pongone, quercetin, pinnatin).
- Aromatické ketony – chalcony.
- Steroidy a terpenoidy.

Výsledky testů a zjištěná účinnost:

- Škůdci: mšice, molice, svilušky, třásněnky, červci, přezimující škůdci, fytofágní larvy – antifidance (antiovipoziční, repelentní, protipožerový účinek spojený s insekticidním).
- Plodiny: rajče, okurky, paprika, tykev, bob, okrasné rostliny, jádroviny, peckoviny, réva vinná, angrešt, rybíz, jehličnaté dřeviny, chmel.
- Houby – inhibuje růst mycelií, zabraňuje sporulaci.
- Bakterie - inhibuje dělení bakterií, baktericidní účinnost.
- Zvyšuje obranyschopnost rostlin vůči chorobám a škůdcům (elicitací účinek).
- Synergické navýšení účinnosti některých syntetických insekticidů (viz příloha č. 2 – etiketa.) (PAVELA, 2011)



Obrázek 10: Květ *Pongamia pinnata* (foto Pavela R., 2010)



Obrázek 11: Plody *Pongamia pinnata* (foto Pavela R., 2010)



Obrázek 12: Semena *Pongamia pinnata* (foto Pavela R., 2010)

4.2 Pokusná odrůda – Frankovka

Synonyma: Fränkisch, B. Fränkische, Blaufränkisch, Blauer Limberger, Blue French, Burgund Mare, Shirokolistyj, Kék Frankos, Crna Moravka.

Původ odrůdy: Není přesně znám. Za místo původu se považuje Německo (Württemberg), Rakousko (Vöslau, Burgenland) nebo Chorvatsko (Lemberg). Křížení není známo. Registrace od roku 1941.

Charakteristika: List velký, hladký, okrouhlý, jemně trojlaločný až celistvý. Bazální výkrojek je ve tvaru písmene V, mírně otevřený až lehce překrytý. Řapík je středně dlouhý, narůžovělý.

Hrozen je středně velký až velký, kuželovitě-válcovitý, křídlatý, středně hustý až hustý. Průměrná hmotnost hroznu je 156 g. Bobule je středně velká, kulatá, tmavomodrá. Dužnina je řídká, plné chuti.

Odrůda má bujnější růst a poměrně křehké réví. Raší a kvete středně raně, dozrává od půlky října. Odolnost proti padlí révovému (*Erysiphe necator*) a plísni révové (*Plasmopara viticola*) je nízká, proti plísni šedé (*Botryotinia fuckeliana*) střední. Zatěžováním keřů vysokými výnosy se nadměrně zvyšuje obsah kyselin a klesá barva. Plodnost je střední (9 – 14 t.h¹), cukernatost v moštu je 17 – 19,5 °NM, obsah kyselin je 9 – 12 g.l¹. Odrůda vyžaduje slunné polohy a lehce záhřevné půdy. Snáší poměrně dobře sucho a vyšší obsah Ca v půdě. Vhodná pro většinu vedení, vhodné jsou delší tažně. Vhodné podnože jsou SO 4, T 5C a CR 2.

Víno je kvalitní, plné, s výraznějšími tříslovinami a typickým odrůdovým buketem a chutí. Je vhodné pro archivaci v láhvi nebo zrání v barikových sudech. (SOTOLÁŘ, 2006)



Obrázek 13: Frankovka (foto ÚKÚZ)

4.3 Experimentální podmínky

4.3.1 Základní informace o pokusu

Jedná se o srovnávací pokus, oborem pokusu je fungicidní protektivní a kurativní účinnost na révě vinné (*vitis vinifera*), pokusná odrůda frankovka (viz kap. 4.2).

Tabulka 5: Použité přípravky

Varianta	Typ	Odrůda	Použité přípravky, plánované dávky
1	Kontrolní	Frankovka	
2	Standartní	Frankovka	HF Mykol 0,8% *
3	Testační	Frankovka	Rock Effect 1% **
4	Testační	Frankovka	Rock Effect 2%
5	Testační	Frankovka	F3 0,75% ***
6	Testační	Frankovka	F3 1,5%
7	Testační	Frankovka	Rock Effect 2%

* HF Mycol (účinná látka – fenyklový olej 230,8 g/l) – referenční přípravek

** Rock Effect (pongamový olej 868,5 g/l) – testovaný přípravek

*** F3 (fenyklový olej 13 g/l + pongamový olej 83 g/l) – testovaný přípravek

Cílený škodlivý organismus: Padlí révové (*Erysiphe necator*)

Použité obecné metodiky: EPPO PP1 1/135(3), EPPO PP1 1/152 (3), EPPO PP1 1/181 (3)⁵, speciální metodiky: EPPO PP 1/ 4 (4).

Datum první aplikace: 12. 6. 2014

Datum posledního hodnocení: 18. 10. 2014

⁵ EPPO je mezivládní organizace odpovědné za spolupráci a harmonizaci v ochraně rostlin v rámci Evropské a středozevní oblasti. EPPO je organizace ochrany regionální rostlin (RPPO) pro Evropu (Intergovernmental organization responsible for cooperation and harmonization in plant protection within the European and Mediterranean region) Metodiky EPPO jsou pravidelně revidovány a aktualizovány. O datu následující aktualizace tohoto souboru metodik EPPO rozhoduje Pracovní skupina EPPO pro fytosanitární předpisy.

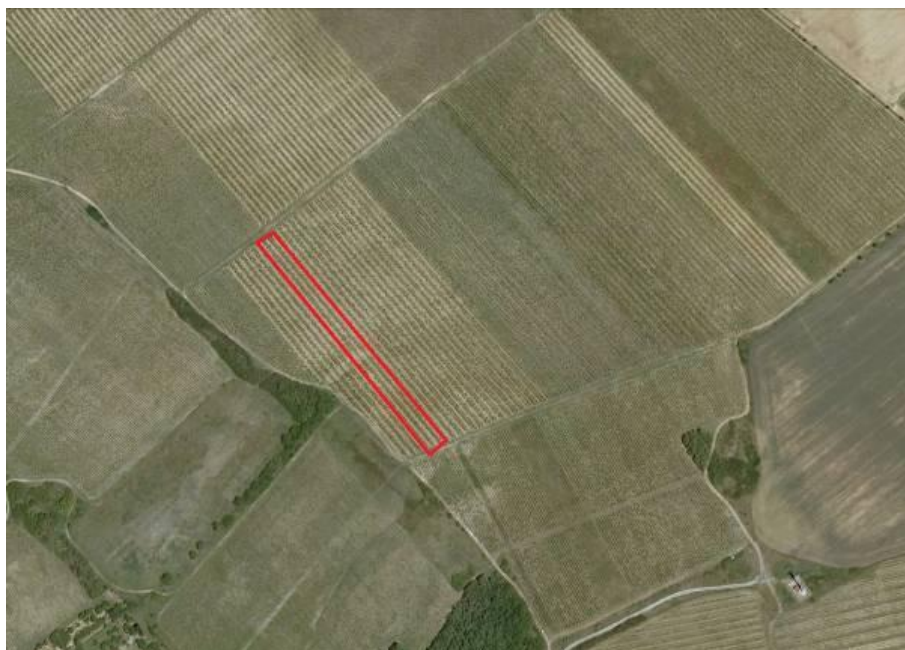


Obrázek 14: Logo EPPO (foto: www.eppo.org)

4.3.2 Podmínky pokusu

4.3.2.1 Pokusná lokalita

Pokus byl situován do lokality Pravlov (okres Brno-venkov), výrobní oblast kukuřičná, vinařská oblast Morava, podoblast znojemská, expozice jižní.



Obrázek 15: Mapa pokusu (www.mapy.cz), GPS: 49.0556789N, 16.4876811E

4.3.2.2 Výsadba a vedení

Pokusná plodina réva vinná, odrůda Frankovka byla vysazena 26. 4. 2002, současný pěstitelský tvar je záclona, typ vysoké vedení. Výška keřů je 230 cm, vzdálenost řádků je 300 cm, vzdálenost keřů v řádcích je 100 cm, hustota keřů je 3333 ks/ha. Sklon svahu je 0°.

4.3.2.3 Režim obdělávání půdy a hnojení

Před zahájením pokusu byla půda hnojena a obdělávána standartním způsobem. V průběhu pokusu nebylo již hnojeno ani obdělávaná půda v pokusné vinici. V průběhu pokusu nebylo uměle zavlažováno.

4.3.2.4 Půda

Půdní druh – černozem

Podíl frakcí: Jílovité-13%, hlinité-55%, písčité -32%, pH- 6,5%, podíl humusu- 2,5%, hloubka ornice (substrátu) - 25cm.

4.3.3 Rozsah a uspořádání pokusu

Jedná se biometrický typ uspořádání (dle EPPO č. 152) – úplně znáhodněné bloky, způsob založení parcel je podélný. Plocha parcely (ošetřená, hodnocená plocha) je 36 m², šířka 3 m, délka 12 m.

Tabulka 6: Rozsah a uspořádání pokusu

Počet variant celkem	Z toho neošetř. kontrol	Počet opakování	Počet stupňů volnosti
7	1	4	18

Tabulka 7: Biometrické schéma pokusu

D	3	4	6	5	7	1	2
C	6	2	1	5	3	4	7
B	3	7	4	2	6	1	5
A	5	2	7	1	3	4	6

Tabulka 8: Izolace parcely

Šířka boční ochrany	Počet řádků boční ochrany	Šířka přední ochrany	Šířka zadní ochrany
Vlevo: 3 m Vpravo: 3 m	Vlevo: 1 m Vpravo: 1 m	1 m	1 m

4.4 Aplikace přípravků

Tabulka 9: Souhrnný přehled aplikací

Varianta	Typ	Odrůda	Použité přípravky (dosažené dávky)
1	Kontrolní	Frankovka	12. 6. 2014 – voda 405 l/ha 26. 6. 2014 – voda 405 l/ha 6. 7. 2014 – voda 799 l/ha 15. 7. 2014 – voda 799 l/ha 27. 7. 2014 - voda 799 l/ha 9. 8. 2014 - voda 799 l/ha
2	Standartní	Frankovka	12. 6. 2014 – HF Mycol 0,8 % + voda 401 l/ha 26. 6. 2014 – HF Mycol 0,8 % + voda 401 l/ha 6. 7. 2014 – HF Mycol 0,8 % + voda 803 l/ha 15. 7. 2014 – HF Mycol 0,8 % + voda 803 l/ha 27. 7. 2014 - HF Mycol 0,8 % + voda 803 l/ha 9. 8. 2014 - HF Mycol 0,8 % + voda 803 l/ha
3	Testační	Frankovka	12. 6. 2014 – Rock Effect 1 % + voda 401 l/ha 26. 6. 2014 – Rock Effect 1 % + voda 401 l/ha 6. 7. 2014 – Rock Effect 1 % + voda 801 l/ha 15. 7. 2014 – Rock Effect 1 % + voda 801 l/ha 27. 7. 2014 - Rock Effect 1 % + voda 801 l/ha 9. 8. 2014 - Rock Effect 1 % + voda 801 l/ha
4	Testační	Frankovka	12. 6. 2014 – Rock Effect 2 % + voda 397 l/ha

			26. 6. 2014 – Rock Effect 2 % + voda 397 l/ha 6. 7. 2014 – Rock Effect 2 % + voda 804 l/ha 15. 7. 2014 – Rock Effect 2 % + voda 804 l/ha 27. 7. 2014 - Rock Effect 2 % + voda 804 l/ha 9. 8. 2014 - Rock Effect 2 % + voda 804 l/ha
5	Testační	Frankovka	12. 6. 2014 – F3 0,75 % + voda 402 l/ha 26. 6. 2014 – F3 0,75 % + voda 402 l/ha 6. 7. 2014 – F3 0,75 % + voda 803 l/ha 15. 7. 2014 – F3 0,75 % + voda 803 l/ha 27. 7. 2014 – F3 0,75 % + voda 803 l/ha 9. 8. 2014 – F3 0,75 % + voda 803 l/ha
6	Testační	Frankovka	12. 6. 2014 – F3 1,5 % + voda 399 l/ha 26. 6. 2014 – F3 1,5 % + voda 399 l/ha 6. 7. 2014 – F3 1,5 % + voda 797 l/ha 15. 7. 2014 – F3 1,5 % + voda 797 l/ha 27. 7. 2014 – F3 1,5 % + voda 797 l/ha 9. 8. 2014 – F3 1,5 % + voda 797 l/ha
7	Testační	Frankovka	26. 6. 2014 – Rock Effect 2 % + voda 397 l/ha 6. 7. 2014 – Rock Effect 2 % + voda 804 l/ha 15. 7. 2014 – Rock Effect 2 % + voda 804 l/ha 27. 7. 2014 - Rock Effect 2 % + voda 804 l/ha 9. 8. 2014 - Rock Effect 2 % + voda 804 l/ha

4.4.1 Aplikace č. 1

Údaje o aplikaci č. 1 pro varianty 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7:

- Datum: 12. 6. 2014
- Počátek aplikace: 6:00, konec aplikace 12:00
- Pořadí parcel při ošetření: 1, 2, 3, 4, 5, 6
- Způsob aplikace: foliární, rosením (vzduchový motorový rosič)
- Růstová fáze v době aplikace převládající BBCH 60, výška porostu. 220 cm
- Vývoj škodlivého činitele (padlí révové, *Erysiphe necator*) k datu aplikace: bez výskytu
- Bez deště.

Tabulka 10: Meteorologická data během aplikace č. 1 (maxima a minima)

	Minimum	Maximum
Teplota vzduchu (při povrchu země)	19 °C	19 °C
Vlhkost vzduchu (při povrchu země)	64 %	64 %
Teplota půdy (v hloubce 5 cm)	18 °C	18 °C
Vlhkost povrchu půdy	vlhká	mokrá
Rychlost větru	1 m.s ¹	1,5 m.s ¹
Směr větru	severní	severní
Rosa	0	0
Oblačnost	10 %	30 %

Tabulka 11: Dávky při aplikaci č. 1

Var. č.	Přípravek / voda	Plán. dávka	Plán na variantu	Dosažená dávka	Dosaž. na variantu	Odchyk a
1	voda	400 l/ha	5,8 l	405 l/ha	5,8 l	1 %
2	HF Mycol + voda	0,8 % 400 l/ha	0,8 % 5,8 l	0,8 % 401 l/ha	(jedn.) 5,8 l	0,4 % 0,4 %
3	Rock Effect + voda	1 % 400 l/ha	1 % 5,8 l	1 % 401 l/ha	(jedn.) 5,8 l	0,2 % 0,2 %
4	Rock Effect + voda	2 % 400 l/ha	2 % 5,8 l	2 % 397 l/ha	(jedn.) 5,7 l	-1 % -1 %
5	F3 + voda	0,75 % 400 l/ha	0,75 % 5,8 l	0,75 % 402 l/ha	(jedn.) 5,8 l	0,4 % 0,4 %
6	F3 + voda	1,5 % 400 l/ha	1,5 % 5,8 l	1,5 % 399 l/ha	(jedn.) 5,7 l	-0,3 % -0,3 %

4.4.2 Aplikace č. 2

Údaje o aplikaci č. 2 pro varianty č. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7:

- Datum: 26. 6. 2014
- Počátek aplikace: 6:00, konec aplikace 12:00
- Pořadí parcel při ošetření: 1, 2, 3, 4, 5, 6
- Způsob aplikace: foliární, rosením (vzduchový motorový rosič)

- Růstová fáze v době aplikace převládající BBCH 68, výška porostu. 230 cm
- Vývoj škodlivého činitele (padlí révové, *Erysiphe necator*) k datu aplikace: bez výskytu
- Bez deště.

Tabulka 12: Meteorologická data během aplikace č. 2 (maxima a minima)

	Minimum	Maximum
Teplota vzduchu (při povrchu země)	12 °C	12 °C
Vlhkost vzduchu (při povrchu země)	85 %	85 %
Teplota půdy (v hloubce 5 cm)	13 °C	13 °C
Vlhkost povrchu půdy	mokrá	mokrá
Rychlost větru	2 m.s ¹	2 m.s ¹
Směr větru	severozápadní	severozápadní
Rosa	0	0
Oblačnost	40 %	60 %

Tabulka 13: Dávky při aplikaci č. 2

Var. č.	Přípravek / voda	Plán. dávka	Plán na variantu	Dosažená dávka	Dosaž. na variantu	Odchylka
1	voda	400 l/ha	5,8 l	405 l/ha	5,8 l	1 %
2	HF Mycol + voda	0,8 % 400 l/ha	0,8 % 5,8 l	0,8 % 401 l/ha	(jedm.?) 5,8 l	0,4 % 0,4 %
3	Rock Effect + voda	1 % 400 l/ha	1 % 5,8 l	1 % 401 l/ha	(jedm.?) 5,8 l	0,2 % 0,2 %
4	Rock Effect + voda	2 % 400 l/ha	2 % 5,8 l	2 % 397 l/ha	(jedm.?) 5,7 l	-1 % - 1 %
5	F3 + voda	0,75 % 400 l/ha	0,75 % 5,8 l	0,75 % 402 l/ha	(jedm.?) 5,8 l	0,4 % 0,4 %
6	F3 + voda	1,5 % 400 l/ha	1,5 % 5,8 l	1,5 % 399 l/ha	(jedm.?) 5,7 l	-0,3 % -0,3 %
7	Rock Effect + voda	2 % 400 l/ha	2 % 5,8 l	2 % 397 l/ha	(jedm.?) 5,7 l	-1 % - 1 %

4.4.3 Aplikace č. 3

Údaje o aplikaci č. 3 pro varianty č. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7:

- Datum: 6. 7. 2014
- Počátek aplikace: 6:00, konec aplikace 12:00
- Pořadí parcel při ošetření: 1, 2, 3, 4, 5, 6,7
- Způsob aplikace: foliární, rosením (vzduchový motorový rosič)
- Růstová fáze v době aplikace převládající BBCH 71, výška porostu. 230 cm
- Vývoj škodlivého činitele (padlí révové, *Uncinula necator*)k datu aplikace: plošný výskyt, intenzita výskytu 2 (1-6)
- Bez deště.

Tabulka 14: Meteorologická data během aplikace č. 3 (maxima a minima)

	Minimum	Maximum
Teplota vzduchu (při povrchu země)	22 °C	22 °C
Vlhkost vzduchu (při povrchu země)	71 %	71 %
Teplota půdy (v hloubce 5 cm)	24 °C	24 °C
Vlhkost povrchu půdy	suchá	suchá
Rychlost větru	3 m.s ¹	3 m.s ¹
Směr větru	západní	západní
Rosa	0	0
Oblačnost	80 %	80 %

Tabulka 15: Dávky při aplikaci č. 3

Var. č.	Přípravek / voda	Plán. dávka	Plán na variantu	Dosažená dávka	Dosaž. na variantu	Odchylka
1	voda	800 l/ha	11,5 l	799 l/ha	11,5 l	-0,2 %
2	HF Mycol + voda	0,8 % 800 l/ha	0,8 % 11,5 l	0,8 % 803 l/ha	(jedn.?) 11,6 l	0,4 % 0,4 %
3	Rock Effect + voda	1 % 800 l/ha	1 % 11,5 l	1 % 801 l/ha	(jedn.?) 11,5 l	0,2 % 0,2 %
4	Rock Effect + voda	2 % 800 l/ha	2 % 11,5 l	2 % 804 l/ha	(jedn.?) 11,6 l	0,5 % 0,5 %

5	F3 + voda	0,75 % 800 l/ha	0,75 % 11,5 l	0,75 % 803 l/ha	(jedn.?) 11,6 l	0,4 % 0,4 %
6	F3 + voda	1,5 % 800 l/ha	1,5 % 11,5 l	1,5 % 797 l/ha	(jedn.?) 11,5 l	-0,3 % -0,3 %
7	Rock Effect + voda	2 % 800 l/ha	2 % 11,5 l	2 % 804 l/ha	(jedn.?) 11,6 l	0,5 % 0,5 %

4.4.4 Aplikace č. 4

Údaje o aplikaci č. 4 pro varianty č. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7:

- Datum: 15. 7. 2014
- Počátek aplikace: 6:00, konec aplikace 12:00
- Pořadí parcel při ošetření: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
- Způsob aplikace: foliární, rosením (vzduchový motorový rosič)
- Růstová fáze v době aplikace převládající BBCH 71, výška porostu. 230 cm
- Vývoj škodlivého činitele (padlí révové, *Uncinula necator*) k datu aplikace: plošný výskyt, intenzita výskytu 4 (1-6)
- Bez deště.

Tabulka 16: Meteorická data během aplikace č. 4 (maxima a minima)

	Minimum	Maximum
Teplota vzduchu (při povrchu země)	19 °C	19 °C
Vlhkost vzduchu (při povrchu země)	64 %	64 %
Teplota půdy (v hloubce 5 cm)	24 °C	24 °C
Vlhkost povrchu půdy	suchá	suchá
Rychlost větru	1,5 m.s ⁻¹	1,5 m.s ⁻¹
Směr větru	severozápadní	severozápadní
Rosa	0	0
Oblačnost	10 %	10 %

Tabulka 17: Dávky při aplikaci č. 4

Var. č.	Přípravek / voda	Plán. dávka	Plán na variantu	Dosažená dávka	Dosaž. na variantu	Odchylka
1	voda	800 l/ha	11,5 l	799 l/ha	11,5 l	-0,2 %
2	HF Mycol + voda	0,8 % 800 l/ha	0,8 % 11,5 l	0,8 % 803 l/ha	(jedn.)? 11,6 l	0,4 % 0,4 %
3	Rock Effect + voda	1 % 800 l/ha	1 % 11,5 l	1 % 801 l/ha	(jedn.)? 11,5 l	0,2 % 0,2 %
4	Rock Effect + voda	2 % 800 l/ha	2 % 11,5 l	2 % 804 l/ha	(jedn.)? 11,6 l	0,5 % 0,5 %
5	F3 + voda	0,75 % 800 l/ha	0,75 % 11,5 l	0,75 % 803 l/ha	(jedn.)? 11,6 l	0,4 % 0,4 %
6	F3 + voda	1,5 % 800 l/ha	1,5 % 11,5 l	1,5 % 797 l/ha	(jedn.)? 11,5 l	-0,3 % -0,3 %
7	Rock Effect + voda	2 % 800 l/ha	2 % 11,5 l	2 % 804 l/ha	(jedn.)? 11,6 l	0,5 % 0,5 %

5 VÝSLEDKY

5.1 Hodnocení napadení hroznu padlím révovým (*uncinula necator*)

Použitá speciální metodika: EPPO PP1/4(4)

Velikost vzorku na parcelu: 100 ks

Tabulka 18: Definice použité stupnice

Stupeň	Popis stupně
1	Bez napadení
2	Méně než 5%
3	5 – 10 %
4	10 – 25 %
5	25 – 50 %
6	50 – 75 %
7	75 % a více

5.1.1 Údaje k 15. 7. 2014

Tabulka 19: Počty hodnocených částí ve stupni – údaje k 15. 7. 2014 (BBCH 75)

Varianta	Opakování	St. 1	St. 2	St. 3	St. 4	St. 5	St. 6	St. 7
1	A	20	5	28	42	5	0	0
	B	27	8	19	36	5	5	0
	C	20	12	22	32	11	3	0
	D	14	20	22	28	15	1	0
2	A	75	13	5	5	2	0	0
	B	76	12	5	5	2	0	0
	C	82	6	8	3	1	0	0
	D	81	6	8	3	2	0	0
3	A	76	12	8	1	3	0	0
	B	84	5	5	4	2	0	0
	C	84	5	5	4	2	0	0
	D	80	10	5	4	1	0	0
4	A	90	2	3	3	2	0	0
	B	90	2	3	3	2	0	0
	C	88	3	3	4	2	0	0
	D	84	7	4	4	1	0	0
5	A	70	16	6	6	2	0	0
	B	76	11	6	5	2	0	0
	C	75	11	7	5	2	0	0
	D	71	15	6	6	2	0	0
6	A	83	6	5	5	1	0	0
	B	83	7	5	5	0	0	0
	C	80	8	7	4	1	0	0
	D	81	9	5	4	1	1	0
7	A	88	1	3	6	1	1	0
	B	85	2	5	4	3	1	0
	C	84	4	5	4	2	1	0
	D	73	7	12	5	3	0	0

5.1.2 Výsledky k 15. 7. 2014

Tabulka 20: Výpočet ANOVA

	dF	SS	MS	F	Tukey (minimální rozdíly – transformace je vyřazena)	
A	6	9,824	1,637	584,039	90 %	0,111
B	3	0,017	0,006	1,992	95 %	0,124
R	18	0,050	0,003		99 %	0,153

Tabulka 21: Srovnání průměrů (účinnost dle Abbotta vůči kontrole č. 1)

Var.	Skupina	Průměr	Účinnost %	90 %	95 %	99 %
1	K	3,08	0,00	A	A	A
5	TP	1,50	75,78	B	B	B
7	TP	1,43	79,28	BC	BC	BC
2	RP	1,41	80,12	BC	BC	BC
3	TP	1,37	82,05	CD	CD	BC
6	TP	1,36	82,58	CD	CD	BC
4	TP	1,27	86,75	D	D	C

Tabulka 22: Srovnání kontrastů pro skupinu variant (účinnost dle Abbotta vůči kontrole č. 1)

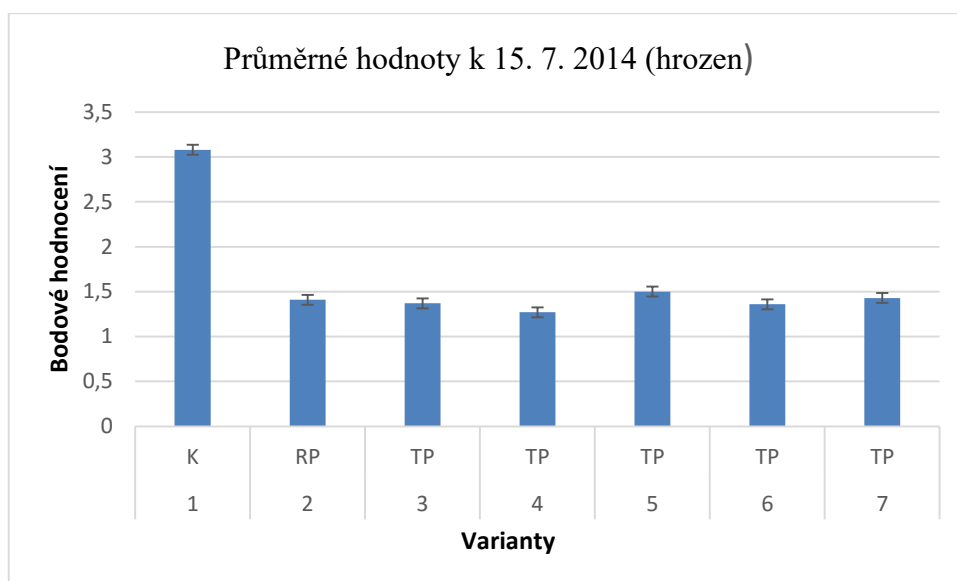
Varianta	Skupina	Průměr	Účinnost %	Kn	TPn	RPn	TPn + RPn
1	Kn	3,08	0,00		**	**	**
3, 4, 5, 6, 7	TPn	1,39	81,29			**	
2	RPn	1,41	80,12				
2, 3, 4, 5, 6, 7	TPn+RPn	1,39	81,09				

P(%) = **(99); *(95); n-s (95); 0 (není rozptyl) F-test (ANOVA)

Tabulka 23: Srovnání kontrastů (účinnost dle Abbotta vůči kontrole č. 1)

Var.	Skupina	Průměr	Účinnost %	1	2	3	4	5	6	7
1	K	3,08	0,00		**	**	**	**	**	**
2	RP	1,41	80,12			n-s	*	n-s	n-s	n-s
3	TP	1,37	82,05				*	**	n-s	n-s
4	TP	1,27	86,75					**	**	*
5	TP	1,50	75,78						**	n-s
6	TP	1,36	82,58							n-s
7	TP	1,43	79,28							

P(%) = **(99); *(95); n-s (95); 0 (není rozptyl) F-test (ANOVA)



Graf 2: Průměrné bodové hodnocení variant k 15. 7. 2014 (hodnocení hroznu)

Z grafu č. 2 vyplývá, že byly zjištěny průkazné rozdíly mezi účinnostmi mezi variantami, rozdíly jsou však minimální, nejvyšší účinnost byla zjištěna u varianty č. 5 . (Chybové úsečky znázorňují 95 % standartní chybu)

5.1.3 Výsledky k 22. 8. 2014

Tabulka 24: Výpočet ANOVA

	dF	SS	MS	F	Tukey (minimální rozdíly – transformace je vyřazena)	
A	6	48,153	8,025	423,349	90 %	0,288
B	3	0,056	0,019	0,977	95 %	0,321
R	18	0,341	0,019		99 %	0,399

Tabulka 25: Srovnání průměrů (účinnost dle Abbotta vůči kontrole č. 1)

Var.	Skupina	Průměr	Účinnost %	90 %	95 %	99 %
1	K	5,87	0,00	A	A	A
7	TP	2,39	71,37	B	B	B
5	TP	2,17	75,99	BC	BC	BC
3	TP	2,15	76,35	BC	BC	BC
6	TP	2,13	76,86	BC	BC	BC
4	TP	2,01	79,27	C	C	BC
2	RP	1,99	79,63	C	C	C

Tabulka 26: Srovnání kontrastů pro skupinu variant (účinnost dle Abbotta vůči kontrole č. 1)

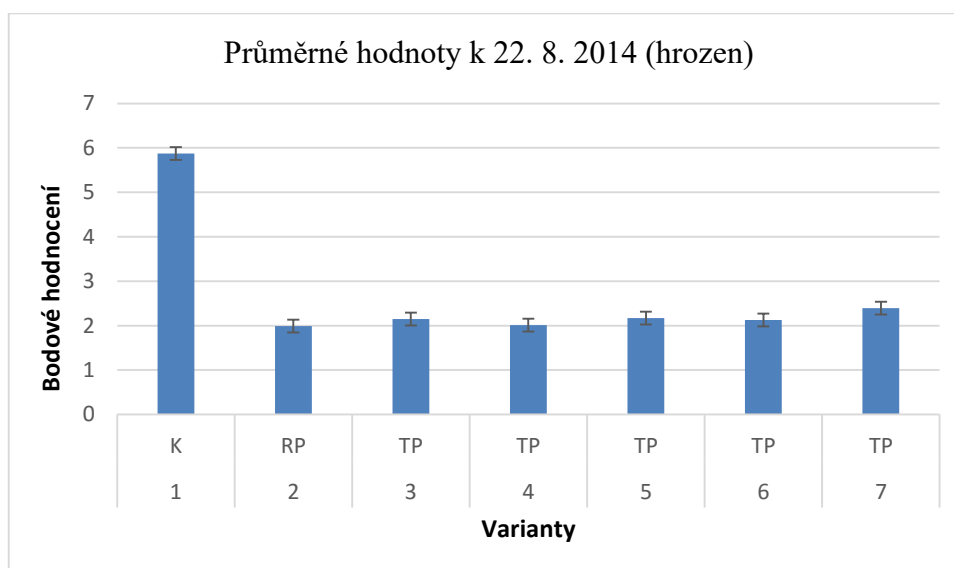
Varianta	Skupina	Průměr	Účinnost %	Kn	TPn	RPn	TPn + RPn
1	Kn	5,87	0,00		**	**	**
3, 4, 5, 6, 7	TPn	2,17	75,97			**	
2	RPn	1,99	79,63				
2, 3, 4, 5, 6, 7	TPn+RPn	2,14	76,58				

P(%) = ** (99); * (95); n-s (95); 0 (není rozptyl) F-test (ANOVA)

Tabulka 27: Srovnání kontrastů (účinnost dle Abbotta vůči kontrole č. 1)

Var.	Skupina	Průměr	Účinnost %	1	2	3	4	5	6	7
1	K	5,87	0,00		**	**	**	**	**	**
2	RP	1,99	79,63			*	n-s	*	n-s	**
3	TP	2,15	76,35				n-s	n-s	n-s	**
4	TP	2,01	79,27					n-s	*	**
5	TP	2,17	75,99						n-s	n-s
6	TP	2,13	76,86							*
7	TP	2,39	71,37							

P(%) = ** (99); * (95); n-s (95); 0 (není rozptyl) F-test (ANOVA)



Graf 3: Průměrné bodové hodnocení variant k 22. 8. 2014 (hodnocení hroznu)

Z grafu č. 3 vyplývá, že byly zjištěny průkazné rozdíly mezi účinnostmi mezi variantami, rozdíly jsou však minimální, nejvyšší účinnost byla zjištěna u varianty č. 7. (Chybové úsečky znázorňují 95 % standardní chybu)

5.2 Hodnocení napadení listu padlím révovým (*uncinula necator*)

Použitá speciální metodika: EPPO PP1/4(4)

Hodnocená část rostliny: List

Velikost vzorku na parcelu: 100 ks

Tabulka 28: Definice použité stupnice

Stupeň	Popis stupně
1	Bez napadení
2	Méně než 5%
3	5 – 10 %
4	10 – 25 %
5	25 – 50 %
6	50 – 75 %
7	75 % a více

5.2.1 Údaje k 15. 7. 2014

Tabulka 29: Počty hodnocených částí ve stupni – údaje k 15. 7. 2014 (BBCH 75)

Varianta	Opakování	St. 1	St. 2	St. 3	St. 4	St. 5	St. 6	St. 7
1	A	53	34	13	-	-	-	-
	B	41	35	12	8	4	-	-
	C	60	21	11	4	4	0	0
	D	48	65	11	5	1	0	0
2	A	76	43	8	3	0	0	0
	B	74	12	10	4	0	0	0
	C	75	11	12	2	0	0	0
	D	73	15	11	1	0	0	0
3	A	82	6	8	3	1	0	0
	B	81	7	7	5	0	0	0
	C	81	9	7	2	1	0	0
	D	82	3	10	5	0	0	0
4	A	87	7	4	2	0	0	0
	B	87	5	6	2	0	0	0
	C	88	6	2	3	1	0	0
	D	82	9	7	2	0	0	0
5	A	85	10	3	2	0	0	0
	B	85	9	5	1	0	0	0
	C	82	8	10	0	0	0	0
	D	84	8	6	2	0	0	0
6	A	87	5	7	1	0	0	0
	B	87	5	7	1	0	0	0

	C	88	3	7	2	0	0	0
	D	86	4	9	1	0	1	0
7	A	88	8	2	2	0	1	0
	B	81	7	8	4	0	1	0
	C	77	13	7	2	1	1	0
	D	82	8	5	4	1	0	0

5.2.2 Výsledky k 15. 7. 2014

Tabulka 30: Výpočet ANOVA

	dF	SS	MS	F	Tukey (minimální rozdíly – transformace je vyřazena)	
A	6	0,914	0,152	27,018	90 %	0,157
B	3	0,022	0,007	1,285	95 %	0,175
R	18	0,101	0,006		99 %	0,217

Tabulka 31: Srovnání průměrů (účinnost dle Abbotta vůči kontrole č. 1)

Var.	Skupina	Průměr	Účinnost %	90 %	95 %	99 %
1	K	1,78	0,00	A	A	A
2	RP	1,44	43,09	B	B	B
3	TP	1,36	54,42	BC	BC	BC
7	TP	1,31	60,20	BC	BC	B
5	TP	1,25	68,54	C	C	B
4	TP	1,24	69,19	C	C	B
6	TP	1,23	70,47	C	C	B

Tabulka 32: Srovnání kontrastů pro skupinu variant (účinnost dle Abbotta vůči kontrole č. 1)

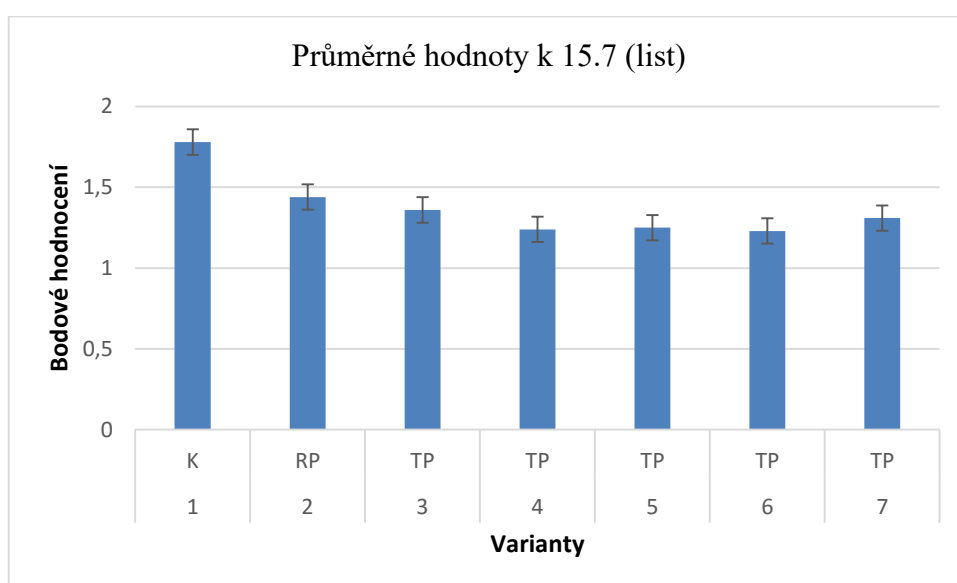
Varianta	Skupina	Průměr	Účinnost %	Kn	TPn	RPn	TPn + RPn
1	Kn	1,78	0,00		**	*	**
3, 4, 5, 6, 7	TPn	1,28	64,56			**	
2	RPn	1,44	43,09				
2, 3, 4, 5, 6, 7	TPn+RPn	1,30	60,98				

P(%) = ** (99); * (95); n-s (95); 0 (není rozptyl) F-test (ANOVA)

Tabulka 33: Srovnání kontrastů (účinnost dle Abbotta vůči kontrole č. 1)

Var.	Skupina	Průměr	Účinnost %	1	2	3	4	5	6	7
1	K	1,78	0,00		*	*	**	**	**	**
2	RP	1,44	43,09			n-s	*	*	**	n-s
3	TP	1,36	54,42				**	*	**	n-s
4	TP	1,24	69,19					n-s	n-s	n-s
5	TP	1,25	68,54						n-s	n-s
6	TP	1,23	70,47							n-s
7	TP	1,31	60,20							

P(%) = ** (99); * (95); n-s (95); 0 (není rozptyl) F-test (ANOVA)



Graf 4: Průměrné bodové hodnocení variant k 15. 7. (hodnocení listu)

Z grafu č. 4 vyplývá, že byly zjištěny průkazné rozdíly mezi účinnostmi mezi variantami, rozdíly jsou však minimální, nejvyšší účinnost byla zjištěna u varianty č. 2 . (Chybové úsečky znázorňují 95 % standartní chybu)

5.2.3 Výsledky k 22. 8. 2014

Tabulka 34: Výpočet ANOVA

	dF	SS	MS	F	Tukey (minimální rozdíly – transformace je vyřazena)	
A	6	35,587	5,931	125,926	90 %	0,454
B	3	0,197	0,066	1,397	95 %	0,507
R	18	0,848	0,047		99 %	0,628

Tabulka 35: Srovnání průměrů (účinnost dle Abbotta vůči kontrole č. 1)

Var.	Skupina	Průměr	Účinnost %	90 %	95 %	99 %
1	K	5,45	0,00	A	A	A
7	TP	2,41	68,37	B	B	B
5	TP	2,33	70,04	B	B	B
3	TP	2,23	72,33	B	B	B
6	TP	2,20	73,03	B	B	B
4	RP	2,14	74,27	B	B	B
2	TP	2,12	74,83	B	B	B

Tabulka 36: Srovnání kontrastů pro skupinu variant (účinnost dle Abbotta vůči kontrole č. 1)

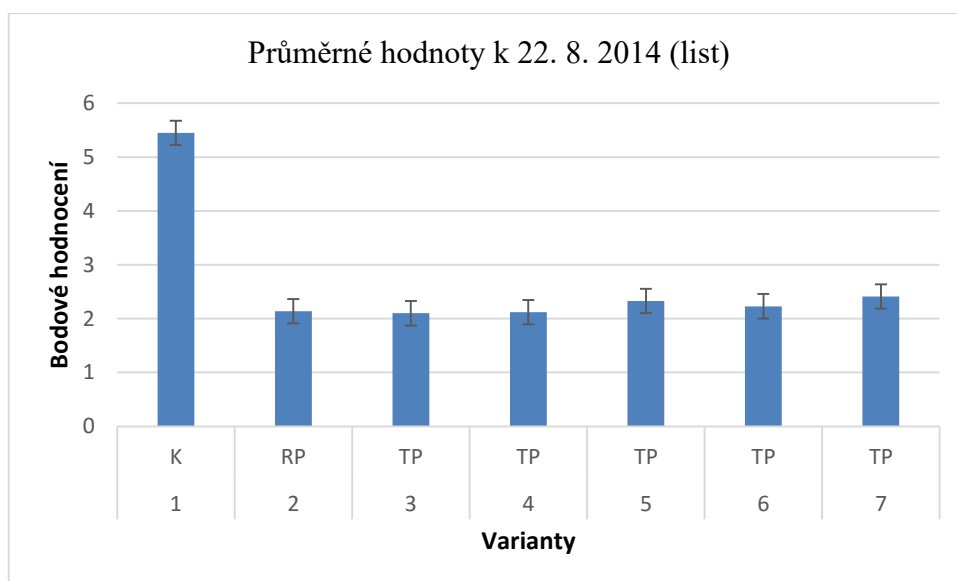
Varianta	Skupina	Průměr	Účinnost %	Kn	TPn	RPn	TPn + RPn
1	Kn	5,87	0,00		**	**	**
3, 4, 5, 6, 7	TPn	2,17	75,97			**	
2	RPn	1,99	79,63				
2, 3, 4, 5, 6, 7	TPn+RPn	2,14	76,58				

P(%) = **(99); *(95); n-s (95); 0 (není rozptyl) F-test (ANOVA)

Tabulka 37: Srovnání kontrastů (účinnost dle Abbotta vůči kontrole č. 1)

Var.	Skupina	Průměr	Účinnost %	1	2	3	4	5	6	7
1	K	5,45	0,00		**	**	**	**	**	**
2	RP	2,14	74,27			n-s	n-s	n-s	n-s	**
3	TP	2,10	73,03				n-s	n-s	n-s	**
4	TP	2,12	74,83					*	n-s	**
5	TP	2,33	70,04						n-s	n-s
6	TP	2,23	72,33							n-s
7	TP	2,41	68,37							

P(%) = **(99); *(95); n-s (95); 0 (není rozptyl) F-test (ANOVA)



Graf 5: Průměrné bodové hodnocení variant k 22. 8. 2014 (hodnocení listu)

Z grafu č. 5 vyplývá, že byly zjištěny průkazné rozdíly mezi účinnostmi mezi variantami, rozdíly jsou však minimální, nejvyšší účinnost byla zjištěna u varianty č. 7 . (Chybové úsečky znázorňují 95 % standartní chybu)

5.3 Dodržení podmínek

Při aplikaci přípravků a směsí byly dodrženy všechny použité metodiky (EPPO PP1/135(3), EPPO PP 1/152 (3), EPPO PP 1/4(4). Počet opakování - 4.

Při aplikaci přípravků nedošlo k odchylce dávky nad 10 %. Dále nebyly zjištěny žádné problémy s mísitelností. Aplikovatelnost přípravků a směsí (rozpustnost, mísitelnost, vlastnosti formulace) proběhla bez zjištěných nedostatků. Také nebyla zjištěna zjevná fytoxicita testovaného přípravku.

5.4 Výskyt napadení padlím révovým

První aplikace byla provedena dne 12. 6. 2014 na variantách 2-6 při BBCH 60. aplikace na variantě č. 7 byla provedena dne 26. 6. 2014 při BBCH 68. První výskyt padlí révového (*Erysiphe necator*) byl pozorován 23. 6. 2014 na všech variantách

5.5 Průběh a maximální hodnoty výskytu (napadení) při hodnocení pokusu

Rozvoj choroby proběhl masivně kolem poloviny července – od lokálních výskytů na listech k celoplošnému napadení celých rostlin. Tento masivní rozvoj proběhl skokově během jednoho týdne. Období od konce červne do konce srpna bylo příznivé pro rozvoj padlí révového (*Erysiphe necator*) a na neošetřených kontrolách dosahovalo napadení až ke 100% na listech i na hroznech.

5.6 Úroveň účinku testovaného přípravku

5.6.1 Úroveň referenčního přípravku (RP)

- HF Mycol (varianta č. 2) – úroveň účinku tohoto přípravku byla velmi podobná jak na hroznech, tak i na listech a v celoročním průměru se pohybovala kolem 78 %.

5.6.2 Úroveň účinku testovaného přípravku (TP)

- Rock Effeck (varinta č. 3) – v celoročním průměru se účinnost tohoto přípravku pohybovala kolem 77,1 %.
- Rock Effeck (varianta č. 4) - v celoročním průměru se účinnost tohoto přípravku pohybovala kolem 80,2 %.
- F3 (varianta č. 5) - v celoročním průměru se účinnost tohoto přípravku pohybovala kolem 73,9 %.
- F3 (varianta č. 6) - v celoročním průměru se účinnost tohoto přípravku pohybovala kolem 77,2 %.
- Rock Effeck (varinta č. 7) – v celoročním průměru se účinnost tohoto přípravku pohybovala kolem 72,9 %.

Nejlepší výsledky v průběhu celé sezóny vykazovala varianta č. 4, které měla i nejlepší výsledky na listech i na hroznech. Přípravek Rock Effect vykazoval také nejlepších výsledků i ve srovnání při snížených koncentrací přípravku (1 % konc.).

5.6.3 Subjektivní hodnocení

Přípravky Rock Effect ve variantě č. 4 a F3 (HF Mycol + Rock Effect) ve variantě číslo 6 vykazovaly nejlepší účinnost v obou termínech hodnocení. RP slabší účinnost v prvním hodnocení a nejlepší ve druhém termínu. Subjektivní očekávaná úroveň účinnosti je na všech variantách kolem 50 %.

6 DISKUSE

Podobný pokus byl realizován již v roce 2012 a to na stejné lokalitě (vinice Pravlov), se stejným počtem opakování (4) a stejné ploše vinice (72 m²). Testovanou odrůdou révy vinné byla tentokrát odrůda Svatovavřínecké⁶. Cílenými znaky (škodlivými činiteli) byly padlí révové (*Erysiphe necator*) a plíseň šedá (*Botryotinia fuckeliana*).

Při prvním ošetření dne 6. 6. 2012 nebyl zjištěn výskyt ani jednoho sledovaného činitele. Maximální výskyt byl zjištěn dne 2. 10. 2012 u padlí révového (*Erysiphe necator*) - v průměru 20 % napadených hroznů a listů na neošetřené kontrole. U plísně šedé (*Botryotinia fuckeliana*) byl zjištěn maximální výskyt na kontrole dne 2. 10. 2012 – v průměru 23 % napadených hroznů.

Provedlo se srovnání úrovně účinnosti referenčního přípravku (RP) a testovaného přípravku (TP) včetně statistické významnosti:

- Úroveň RP (HF Mycol) – vyhovující úroveň
- Úroveň RP (Ekol⁷) – vyhovující úroveň
- Úroveň TP (Rock Effect) – na úrovni RP
- Úroveň TP (F3) – na úrovni RP

⁶ Obě testované odrůdy (Frankovka a Svatovavřínecké) vykazují nízkou odolnost proti padlí révovému a plísně šedé. Mají podobnou charakteristiku hroznu – středně velký, kuželovitý, hustý. Dále patří mezi nejpěstovanější modré odrůdy v ČR (Sv – 7, 8 % a Fr – 6,9 %). (SOTOLÁŘ, 2006)

⁷ Ekol – řepkový olej

V průběhu pokusné sezóny (2012) nedošlo k významnému výskytu houbových chorob v révě vinné (sucho, výrazné kolísání teplot v krátkých intervalech). Z tohoto důvodu nebylo možné stanovit statisticky významné rozdíly účinností mezi jednotlivými přípravky a koncentracemi. Statisticky nevýznamná je i účinnost všech sledovaných přípravků k neošetřené kontrole.

Na konci sezóny 2012 bylo zjištěno drobné fyto toxické poškození rostlin na variantách 4, 7 a 8, které ovšem nebylo potvrzeno na všech opakováních. Z tohoto důvodu není možné jednoznačně určit, zda jde o vztah ke koncentraci a produktu. Hrozny na těchto variantách byly také silně pokryty olejnatou vrstvou, avšak případný vliv na další zpracování hroznů nebyl sledován.

Hlavním znakem roku 2012 byl nedostatek vláhy v půdě. Vývoj rostlin byl také významně ovlivněn zimním a pozdním jarním mrazem, kdy došlo až k 30 % poškození a nerovnoměrnému vývoji rostlin (kvetení a dozrávání). V létě nedostatek srážek ovlivnil růst rostlin a minimální ovlhčení listů ve spojitosti s teplotními výkyvy, kdy během 24 hodin klesly teploty např. z 35°C na 20° C, zabraňovalo rozvoji houbových chorob. V podstatě se dá říci, že vegetace byla po celý rok stresována. (DATA RŮŽIČKA-AGRO CS, 2012)

Zároveň při obou pokusech (2012 a 2014) byl sledován vliv sledovaných přípravků na původní mikroflóru a kvašení moštu. V obou případech nebyl prokázán vliv na kvašení a původní mikroflóru mezi kontrolou a jednotlivými variantami pokusu.

Podle Růžičky z firmy (AGRO CS, 2011) byla zjištěna i významná účinnost na americké padlí angreštové (*Sphaerotheca mors-uvae*). Pokus byl realizován ve spolupráci s firmou AGRITEC Šumperk v roce 2011.

Dle Pavely (VURV, 2010) má přípravek Rock Effect mimo fungicidní i insekticidní a baktericidní účinky a to přímé (kurativní), preventivní (repelentní, protipožerové, inhibiční účinky), elicitální – vyvolávají stresové podněty v rostlinách a elicitují syntézu BAL obranného charakteru, nebo jsou na bázi rostlinných hormonů - zvyšují množství a kvalitu produkce.

Pavela (2011) dále zmiňuje synergický účinek se systémovými insekticidy.

Říha (ÚKZÚZ Brno, 2010) předpokládá, že pomocná olejová látka s obsahem biologické účinné látky bude účinná nejen proti škůdcům na listech, ale i proti škůdcům žijícím na kůře a proti přezimujícím stádiím škůdců na ovocných stromech, tento předpoklad vycházel z jeho dřívějších zkušeností s insekticidy, založenými na čistě chemickém základě a připravených na základě parafinového nebo minerálního oleje. Tento předpoklad potvrdil pokus na ovocných i kulturních plodinách ÚKZÚZ Brno v roce 2010. Cílenými organismy byly sviluška chmelová (*Tetranychus urticae*), sviluška ovocná (*Panonychus ulmi* Koch), mšice (*Cryptomyzus ribis*, *Aphidula schneider*, *Aphidula grossulariae*), a další. Úbytek jedinců škodlivých činitelů byl v rozmezí 40 – 75 %.

Podle Ing. Růžičky z firmy AGRO CS (2010) byla účinnost přípravku Rock Effect v polním maloparcelovém pokusu na svilušku chmelovou (*Tetranychus urticae* Koch) v Líšťanech okr. Žatec v 2 % koncentraci v rozmezí 69 - 92 % , v 1 % koncentraci v rozmezí 48 – 58 %. (viz příloha č. 4.)

Ackermann (2011) doporučuje v IP a ekologickém vinohradnictví k ochraně vinic před padlím réвовým přípravky na bázi elementární síry (Kumulus WG, Sulfurus, Sulka K, aj.). Tyto přípravky je vhodné aplikovat před květem.

Hluchý Š. (2013) uvádí, že preventivně fungují například přípravky se sírou (Kumulus WG) nebo různé rostlinné oleje. U těch je nutné dát pozor na typ a dávku, jinak je možné rostliny postříkem spálit. Pro použití do vinic využívají biovináři například pomerančový a fenyklový olej (HF-Mycol, Prev-B2). Potřeba opakování postříků závisí na dané vinici a odrůdě. Jako prevence zpravidla stačí po 10-12 dnech. Je-li už padlí na hroznech viditelné, je třeba znovu stříkat po 5-7 dnech. Preventivně účinkují i zkvašené čaje z přesličky rolní (*Equisetum arvensis*) nebo kopřivy dvoudomé (*Urtica dioica*). Ty si může každý doma připravit sám. Jejich účinnost je ale při silnějších infekčních podmínkách nedostatečná. Jakmile hrozny změknou, není je třeba proti padlí ošetřovat. Díky změnám ve složení bobulí a voskové vrstvy na povrchu budou od této chvíle proti napadení padlím odolné.

Výsledky různých studií a experimentů přinášejí většinou pozitivní výsledky. Účinnost jednotlivých studií se však mohou výrazně lišit. Je to dáno z velké části průběhem počasí v dané sezóně a tím tlakem daných chorob a škůdců révy vinné. Dále je nutné využívat prevence (prognostické metody viz příloha č. 3 a dobře načasované zelené práce). Výhodou přípravku Rock Effect je i dobrá mísitelnost s ostatními přípravky na ochranu rostlin (viz příbalový leták-příloha č. 2).

7 ZÁVĚR

V této diplomové práci, zaměřené na pomocné látky ve vinohradnictví byl testován pomocný přípravek Rock Effect (v koncentracích 1 % a 2 %) od firmy AGRO CS. Dalším testovaným přípravkem byla směs F3 (fenyklový olej 13 g/l + pongamový olej 83 g/l) v koncentraci 0,75 % a 1,5 %. Jako standardní byl pomocným přípravkem HF Mycol (v koncentraci 0,8 %) od firmy Biocont Laboratory (viz tab. č. 5). Experiment probíhal na vinici v Pravlově (v roce 2014) v 7 variantách ve 4 opakováních. Testovanou odrůdou byla Frankovka, poměrně citlivá vůči padlí révovému (*Uncinula necator*), které bylo hlavním sledovaným patogenem. Aplikace pomocných přípravků začala od 12. 6. 2014 do 9. 8. 2014. Poslední hodnocení proběhlo 18. 10. 2014.

Z výsledků experimentu vyplývá, že nejlepších výsledků v průběhu celé sezóny vykazovala varianta č. 4, které měla nejlepší výsledky na listech i na hroznech. Přípravek Rock Effect vykazoval nejlepší výsledky také ve srovnání při snížených koncentracích. Rock Effect ve variantě č.4 a směs přípravků F3 ve variantě číslo 6 vykazovaly nejlepší účinnost v obou termínech hodnocení. Ovšem při subjektivním vizuálním hodnocením (viz foto v příloze č. 1) se účinnost pohybovala kolem 50 %. (viz výsledky kap. 5.6.2).

Ze srovnání výsledků obou pokusů (2012 a 2014) vyplývá, že zásadní vliv na používání pasivních pomocných přípravků má kromě správného načasování i průběh počasí v dané sezóně. Důležité je také opakování aplikací těchto přípravků při silnějším tlaku choroby a deštivého počasí. Dalším důležitým faktorem je včasné provádění zelených prací a využívání prognostických zpráv (viz příloha č. 3).

Ochrana révy vinné před houbovými chorobami představuje dnes, stejně jako dříve, v ekologickém vinohradnictví ten největší problém. Díky novým prostředkům ochrany rostlin však mohla být v posledních letech podstatně zvýšena jistota výnosu. I přesto však zůstává aplikace preventivních opatření, jako je aktivní péče o zdravou půdu, podpora užitečných organismů a kvalitní provedení zelených prací předpokladem úspěšné ochrany révy vinné. Používání pomocných přípravků na ochranu rostlin má nejen ve vinohradnictví, ale i v celém zemědělství velký potenciál a budoucnost. Což dokazují i výsledky této práce.

8 SOUHRN

Tato diplomová práce byla vypracována na Mendelově univerzitě v Brně, Zahradnické fakultě v Lednici na Ústavu vinohradnictví a vinařství. Její podstatou je prokázat pozitivní význam používání pomocných látek v zemědělství, respektive ve vinohradnictví. Dále je zde charakterizován pomocný přípravek Rock Effect, který je zároveň testovaným přípravkem. Předmětem experimentu jsou jeho inhibiční fungicidní účinky, konkrétně na padlí révové (*Erysiphe necator*). Pokusnou odrůdou je zde Frankovka. Pokus byl založen v roce 2014 v lokalitě Pravlov (znojemská podoblast).

Pokus byl uspořádán do 7 variant ve 4 opakováních. Výsledky pokusu byly náležitě zpracovány a vyhodnoceny dle metodik EPPO. Data jsou přehledně zpracovány v příložených tabulkách a grafech.

Z výsledků experimentu vyplývá, že nejlepších výsledků v průběhu celé sezóny vykazovala varianta č. 4.

Klíčová slova: pomocné látky ve vinohradnictví, réva vinná, padlí révové, integrovaná produkce, ekologické vinohradnictví, Frankovka

9 SUMMARY

This thesis has been produced on the Mendel University in Brno, Faculty of Horticulture in the fridge at the Institute of viticulture and winemaking. Its objective is to demonstrate the positive significance of the use of auxiliary substances in agriculture, or in the wine-growing. Furthermore there is characterized by instrumental Rock product Effect, which is at the same time tested product. The subject of the experiment are his inhibiting fungicide effects, specifically on powdery mildew (*Erysiphe necator*) grape. The experimental variety is Chardonnay here. The attempt was founded in the year 2014 in the locality of Pravlov (Znojmo sub-region).

The attempt was organized into 7 variations in 4 reps. The results of the experiment have been duly processed and evaluated according to EPPO methodologies. The data are processed in the attached tables and charts.

The results of the experiment shows that the best results throughout the season showed a variation No 4.

Key words: Auxiliary substances in wine growing, *Vitis vinifera*, grape powdery mildew, integrated production, organic viticulture, Blue French

10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ACKERMANN, P., EKOVÍN. *Konference fy AGRO CS, 10 nejzávažnějších chorob révy vinné*. Mikulov, 2013.

Agromanuál.cz: Pomocné látky [online]. 2016 [cit. 2016-05-04]. Dostupné z: <http://www.agromanualshop.cz/pomocne-latky/>

EFTIMOVÁ, J. *Integrovaná ochrana viniča hroznorodého : (Vitis vinifera L.)*. Nitra: Agroinštitút, 2008. 94 s. ISBN 978-80-89088-66-9.

Ekovín: Systémy hospodaření. *Integrovaná produkce* [online]. Brno [cit. 2016-04-17]. Dostupné z: <http://www.ekovin.cz/ekovin/sekce-integrované-produkce/co-je-to-integrovaná-produkce>

EKOVÍN - SVAZ IP: Směrnice integrované produkce [online]. Brno, 2000 [cit. 2014-04-02]. Dostupné z: <http://www.ekovin.cz/sekce-integrované-produkce/smernice-integrované-produkce>

FLEKALOVÁ, Markéta. *Udržitelný rozvoj zemědělské krajiny*. Vydání: první. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2015, 183 stran. ISBN 978-80-7509-217-5.

FLOHROVÁ, Alena. *Formulace pesticidů: Přehled a trendy*. 5/95. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 1995. ISSN 0862-3562.

HLUCHÝ, M. *Vinohradnictví v ekologickém zemědělství: Péče o ozeleněná meziřadí*. *Agro-envi-info.cz* [online]. 2008 [cit. 2016-04-13]. Dostupné z: agro-envi-info.cz/files/dokumen/Vinohradnictvi%20%20v%20EZ.doc

HLUCHÝ, M. *Vinohradnictví v ekologickém zemědělství*. In: [online]. 2011 [cit. 2016-04-30]. Dostupné z: <http://search.seznam.cz/?q=Vinohradnictvi%C3%AD+v+ekologick%C3%A9m+zem%C4%9Bd%C4%9Blstvi%C3%AD+%2C+Hluch%C3%BD+2008+&sourceid=szn-HP>

Hluchý, Štěpán. Jak na plíseň a padlí révy. *Veronica* [online]. Blansko, 2013(5) [cit. 2016-05-02]. ISSN 1213-0699. Dostupné z: <http://www.casopisveronica.cz/clanek.php?id=889>

HLUCHÝ, M. *Z outsidera lidři evropského ekologického vinařství*. Brno: ZO ČSOP Veronica, 2012, roč. 2013, č. 1. ISSN 1213-0699. Dostupné z: www.veronica.cz

HUDEČEK, Kamil a Ján GUTTEN. *Encyklopedie chorob a škůdců: komplexní ochrana vaší zahrady*. Brno: Computer Press, 2007, 359 s. ISBN 978-80-251-1768-2.

KRAUS, Vilém, Vítězslav HUBÁČEK a Petr ACKERMANN. *Rukověť vinaře*. 3. vyd. Praha: Brázda, 2010, 267 s., [12] s. barev. obr. příl. ISBN 978-80-209-0378-5.

KUŽMA, Š. *Metodická příručka pro ochranu rostlin : zelenina, ovocné plodiny, réva . Herbicidy, regulátory růstu, desikaty. Díl III*. Brno: Státní rostlinolékařská správa, 2002. 268 s.

KUŽMA, Š. *Metodická příručka pro ochranu rostlin : zeleniny, ovocné plodiny, réva.. Choroby rostlin. Díl I*. Praha: MZe ČR, Agrospoj, 1997. 397 s.

MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ ČR, EKOVÍN - SVAZ INTEGROVANÉ PRODUKCE: *Směrnice IP pro r. 2014* [online]. [cit. 2016-04-02]. Dostupné z: <http://search.seznam.cz/?q=smernice+integrovane+produkce+2014&sourceid=szn-HP>

Obrazový atlas chorob a škůdců zeleniny: ochrana zeleniny v integrované produkci. Brno: Biocont Laboratory, 1996, 320 s. ISBN 80-901-8741-2.

PAVELA, Roman. *Nový pomocný prostředek na ochranu rostlin – možnost nejen pro ekologické zemědělce: Rock Effect*. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., 2011.

PAVELA, Roman. *Rostlinné insekticidy: hubíme hmyz bez chemie*. Praha: Grada, 2006. Česká zahrada. ISBN 80-247-1019-6.

PAVLOUŠEK, Pavel. *Pěstování révy vinné: moderní vinohradnictví*. Praha: Grada, c2011, s. 99-102. ISBN 978-80-247-3314-2.

RICHTER, R. -- HLUŠEK, J. -- TESAŘOVÁ, M. Pomocné látky ovlivňující biologickou složku půdy. *Úroda*. 2005. sv. 53, č. 3, s. 56--57. ISSN 0139-6013.

SOTOLÁŘ, Radek. *Multimediální atlas révy vinné* [online]. Mendelu Lednice, 2010 [cit.2016-04-23]. Dostupné z: http://tilia.zf.mendelu.cz/ustavy/556/ustav_556/atlas_reva/atlas_reva.pdf

SEDLO, J. *Ekologické vinohradnictví*. Praha: Agrospoj, 1994. ISBN 80-7084-117-6.

Seznam povolených přípravků a dalších prostředků na ochranu rostlin 2015: Přetisk volně přístupného "Věstníku" ÚKZÚZ. Praha: Česká společnost rostlinolékařská, 2015. ISBN 978-80-02-02585-6.

Svaz vinařů: Integrovaná produkce révy vinné, podmínky a pravidla dotací pro následující období. In: *Www.svcr.cz* [online]. Velké Bílovice, 2015 [cit. 2016-04-24]. Dostupné z: <http://www.svcr.cz/integrovana-produkce-revy-vinne-podminky-a-pravidla-dotaci>

ŠARAPATKA, Bořivoj a Jiří URBAN. *Ekologické zemědělství: učebnice pro školy i praxi*. Šumperk: PRO-BIO, 2005, 334 s. ISBN 80-903-5830-6.

ŠARAPATKA, Bořivoj a Jiří URBAN. *Ekologické zemědělství v praxi*. Šumperk: PRO-BIO, 2006, 502 s. ISBN 80-870-8000-9.

ŠEFROVÁ, H. Ochrana rostlin 1. [online]. 2007. URL: http://www.sefrova.com/lectures/ochrana_rostlin_1.htm

ÚKZÚZ: Plocha vinic v ČR. *Meziroční změny ve výměře a skladbě vinic v České republice* [online]. 2014 [cit. 2016-04-17]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/ukzuz/portal/trvale-kultury/mezirocni-zmeny-ve-vymere-a-skladbe.html>

Vinařský obzor: Podmínky a pravidla dotací pro následující období. Velké Bílovice: SV ČR - Vinařský obzor, 2015, 108/2015. ISSN 1212-7884.

11 Seznam obrázků

Obrázek 1: Utužení půdy – černý úhor u konvenčního vinohradnictví (foto Pavloušek, 2011).....	9
Obrázek 2: Logo integrované produkce ve vinohradnictví (Ekovín, 2015)	9
Obrázek 3: Logo ekol. zemědělství v ČR (Ekovín).....	13
Obrázek 4: Logo ekol. zemědělství v EU (Ekovín).....	13
Obrázek 5: Loga IFOAM jednotlivých regionů (IFOAM, 2015).....	14
Obrázek 6 (a,b): Logo biodynamické produkce (Demeter, 2015).....	18
Obrázek 7: Vinice v bio režimu, častá je přítomnost domácích hospodářských zvířat (foto Demeter, 2015).....	19
Obrázek 8: Padlí na hroznech (foto Čajka, 2011).....	28
Obrázek 9: Příznaky padlí révového na letorostech (foto Rod J., 2010).....	28
Obrázek 10: Květ <i>Pongamia pinnata</i> (foto Pavela R., 2010).....	32
Obrázek 11: Plody <i>Pongamia pinnata</i> (foto Pavela R., 2010)	32
Obrázek 12: Semena <i>Pongamia pinnata</i> (foto Pavela R., 2010)	32
Obrázek 13: Frankovka (foto ÚKÚZ).....	33
Obrázek 14: Logo EPPO (foto: www.eppo/logo.org).....	35
Obrázek 15: Mapa pokusu (www.mapy.cz)	35

12 Seznam grafů

Graf 1: Účinnost přípravku Rock Effeckt a Milsana (extrakt z křídlatky sachalinské) na napadení rostlin révy vinné padlím révovým. (Pavela R. VÚRV Praha, 2010).....	31
Graf 2: Průměrné hodnoty k 15. 7. 2014 (hodnocení hroznu).....	46
Graf 3: Průměrné hodnoty k 22. 8. 2014 (hodnocení hroznu).....	47
Graf 4: Průměrné hodnoty k 15. 7. (hodnocení listu)	50
Graf 5: Průměrné hodnoty k 22. 8. 2014 (hodnocení listu).....	52

13 Seznam tabulek

Tabulka 1: Plocha vinic v meziročních datech (zdroj ÚKZÚZ, 2014).....	7
Tabulka 2: Zastoupení druhů v osevní směsi.....	21
Tabulka 3: Počet přípravků pro včely zvláště nebezpečných a škodlivých v sortimentu přípravků a pomocných prostředků na ochranu rostlin povolených pro používání v ČR v roce 2000 a v roce 2009:	25
Tabulka 4: Přehled počtu šetřených případů havarijních úhynů ryb v ČR za období 2006-2010	25
Tabulka 5: Použité přípravky.....	34
Tabulka 6: Rozsah a uspořádání pokusu.....	36
Tabulka 7: Biometrické schéma pokusu	37
Tabulka 8: Izolace parcely	37
Tabulka 9: Souhrnný přehled aplikací	37
Tabulka 10: Meteorogická data během aplikace č. 1 (maxima a minima).....	39
Tabulka 11: Dávky při aplikaci č. 1.....	39
Tabulka 12: Meteorogická data během aplikace č. 2 (maxima a minima).....	40
Tabulka 13: Dávky při aplikaci č. 2.....	40
Tabulka 14: Meteorogická data během aplikace č. 3 (maxima a minima).....	41
Tabulka 15: Dávky při aplikaci č. 3.....	41
Tabulka 16: Meteorogická data během aplikace č. 4 (maxima a minima).....	42
Tabulka 17: Dávky při aplikaci č. 4.....	43
Tabulka 18: Definice použité stupnice	43
Tabulka 19: Počty hodnocených částí ve stupni – údaje k 15. 7. 2014 (BBCH 75).....	44
Tabulka 20: Výpočet ANOVA	44
Tabulka 21: Srovnání průměrů (účinnost dle Abbotta vůči kontrole č. 1)	45
Tabulka 22: Srovnání kontrastů pro skupinu variant (účinnost dle Abbotta vůči kontrole č. 1)	45
Tabulka 23: Srovnání kontrastů (účinnost dle Abbotta vůči kontrole č. 1).....	45
Tabulka 24: Výpočet ANOVA	46
Tabulka 25: Srovnání průměrů (účinnost dle Abbotta vůči kontrole č. 1)	46
Tabulka 26: Srovnání kontrastů pro skupinu variant (účinnost dle Abbotta vůči kontrole č. 1)	47
Tabulka 27: Srovnání kontrastů (účinnost dle Abbotta vůči kontrole č. 1).....	47
Tabulka 28: Definice použité stupnice	48

Tabulka 29: Počty hodnocených částí ve stupni – údaje k 15. 7. 2014 (BBCH 75).....	48
Tabulka 30: Výpočet ANOVA	49
Tabulka 31: Srovnání průměrů (účinnost dle Abbotta vůči kontrole č. 1)	49
Tabulka 32: Srovnání kontrastů pro skupinu variant (účinnost dle Abbotta vůči kontrole č. 1)	49
Tabulka 33: Srovnání kontrastů (účinnost dle Abbotta vůči kontrole č. 1).....	50
Tabulka 34: Výpočet ANOVA	51
Tabulka 35: Srovnání průměrů (účinnost dle Abbotta vůči kontrole č. 1)	51
Tabulka 36: Srovnání kontrastů pro skupinu variant (účinnost dle Abbotta vůči kontrole č. 1)	51
Tabulka 37: Srovnání kontrastů (účinnost dle Abbotta vůči kontrole č. 1).....	51

14 PŘÍLOHY

14.1 Příloha č. 1 – Fotografie z pokusu



Obrázek 1: Kontrola hrozen (foto autor 9. 8. 2014)



Obrázek2: Rock Effect konc. 2 % (foto autor 9. 8. 2014)



Obrázek 3: Padlí révové na listu - kontrola (foto autor, 5. 9. 2014)



Obrázek 4: Padlí révové na hroznu - kontrola (foto autor, 5. 9. 2014)



Obrázek 5: HF Mycol-var.č. 2 (foto autor, 5. 9. 2014)



Obrázek 6: Rock Effect v konc. 2 % var. č. 7 (foto autor, 5. 9. 2014)



Obrázek 8: Var. č. 3 Rock Effect 1% (foto autor, 5.9. 2014)



Obrázek 9: Var. č. 5 F3 0,75% (foto autor, 5. 9. 2014)

14.2 Příloha č. 2- Rock Effect – etiketa (zkrácená forma)

POMOCNÝ PROSTŘEDEK NA OCHRANU ROSTLIN

Balení pro neprofesionální použití

ROCK EFFECT

Postřikový pomocný prostředek ve formě emulgovatelného koncentrátu určený pro zvýšení odolnosti a obranyschopnosti rostlin vůči škůdcům a angreštu a rybízu vůči americkému padlí.

Funkce: pasivní pomocný prostředek

Hořlavost: hořlavá kapalina IV. třídy nebezpečnosti podle ČSN 650201.

Účinná látka - obsah : olej z *Pongamia pinnata* - 868,5 g/l

Číslo zápisu do úředního registru: 1705-0C

Držitel rozhodnutí o zápisu pomocného prostředku: AGRO CS a.s., Říkov čp. 265, 552 03 Česká Skalice

Výrobce pomocného prostředku : AGRO CS a.s., provozovna Bezděkov 13, 535 01 Přelouč, tel.: 466 972 292

Dodává: AGRO CS a.s., Říkov čp. 265, 552 03 Česká Skalice, tel: 491457111

Návod k použití

réva vinná	zvýšení odolnosti rostlin	3 % (300 ml/10 l vody)	1	2) přezimující škůdci 3) při rašení, max. 1x
-------------------	--	-----------------------------------	----------	---

Pomocný prostředek Rock Effect je určen pro zvýšení odolnosti a obranyschopnosti rostlin.

Ochranná lhůta představuje nejkratší přípustný interval mezi posledním ošetřením a sklizní (rajče, paprika, okurka, tykev, bob, angrešt, rybíz, jádroviny, peckoviny, réva vinná a chmel) nebo manipulací s porostem (okrasné rostliny, jehličnany).

Riziko, které představuje pomocný prostředek pro uživatele, je přijatelné, pokud celková doba práce s pomocným prostředkem nepřesáhne 30 minut během jednoho dne.

Aplikační poznámky

Pomocný prostředek ROCK EFFECT je určen pro zvýšení odolnosti a obranyschopnosti rostlin vůči škůdcům a americkému padlí angreštovému. Vzhledem k tomu, že se jedná o produkt na přírodní bázi, tak zákal či malá usazenina není na závadu a neovlivní účinnost prostředku. **Před vlastním použitím ponechte ROCK EFFECT alespoň 12 hodin temperovat při pokojové teplotě, protože se jedná o olejový přípravek.**

Nižší koncentrace aplikační kapaliny v rámci uvedeného rozmezí jsou vhodné pro mladší rostliny, vyšší koncentrace pro starší rostliny a při vyšším napadení rostlin škodlivými organismy. Pomocný prostředek aplikujte na listy rostlin postřikem nebo rosením ze vzdálenosti min. 30 cm. ROCK EFFECT působí kontaktně, proto je pro dobrou účinnost nutné ošetřit části rostlin, kde se škůdci nachází (i rub listů rostlin). Pro optimální účinnost je nutné aplikovat při zjištění prvního výskytu škůdců. Pokud je použita koncentrace, postřik či rosení ukončíme při dokonalém ovlhčení, nejpozději při počínajícím skanutí aplikační kapaliny z povrchu ošetřovaných částí rostlin. Vyvarujte se nadměrnému zvlhčení rostliny. Vyhněte se aplikaci za prudkého slunce. Nedoporučujeme použití pomocného prostředku na velmi mladé rostliny. Před použitím pomocný prostředek vyzkoušejte na menším počtu ošetřovaných rostlin nebo na menší ploše z důvodu možné odrůdové citlivosti. Ošetření lze opakovat ve venkovním prostředí po smytí ochranného filmu z rostliny deštěm nebo rosou až 5 x, v krytém prostředí po odeznění účinnosti maximálně 1 x.



Obrázek 11: Rock Effect balení 100 ml












Obrázek 10: Rock Effect balení 5 L

14.3 Příloha č. 3 – Situační a prognostické zprávy (zkrácená verze)

ZPRÁVA O VÝSKYTU ŠKODLIVÝCH ORGANISMŮ A DOPORUČENÍ K OCHRANĚ RÉVY



Vhodnost podmínek pro vývoj sledovaných chorob a škůdců pro aktuální týden

CHOROBY	Předpokládaná vhodnost podmínek
Plíseň révy	 slabá (ve druhé polovině období mohou být splněny podmínky pro primární infekce)
Padlí révy	  Slabá, střední (relativně příznivé podmínky budou pouze na počátku období)
Botrytiová hniloba květenství a šedá hniloba hroznů	 žádná
ŠKŮDCI	 Předpokládané riziko výskytu
Hálčivec révový	 střední
Vlnovník révový	 střední
Obaleči	  slabé, střední (dle charakteru výskytu na lokalitě)

Plíseň révy

Předpokladem primárních infekcí jsou vydatné dešťové srážky, které zajistí dlouhodobé zvlhčení a klíčení oospor a přesun zoospor na vnímavé části keřů a vhodná teplota (optimum 20–26 °C).

Pokud budou splněny podmínky pro primární infekce, je třeba na rizikových lokalitách při zohlednění inkubační doby zahájit sledování prvních výskytů choroby (inkubační doba při teplotě 14 °C: 10 dnů, při teplotě 18 °C: 6 dnů).

K významnějšímu šíření choroby dochází zpravidla až po 2–3x opakovaném splnění podmínek primární infekce.

Stanovení potřeby ošetřování

Zahájení ošetřování by mělo být usměrněno podle některé z metod krátkodobé prognózy (Galati Vitis, SHMÚ Bratislava) s přihlédnutím k průběhu splnění podmínek pro primární infekce, případně při zjištění prvních primárních výskytů choroby.

Pokud je využívána pro usměrnění ochrany metoda krátkodobé prognózy a signalizace ošetření SHMÚ Bratislava (dle Šteberly), tak se od 1. května sledují srážky a kumulativní úhrn srážek se vynese k 15. květnu jako první údaj do prognostického grafu. Další hodnoty se vynášejí do grafu pravidelně po týdnu a celková hodnota představuje sumu týdenních úhrnů dešťových srážek od počátku května. Ošetřuje se, pokud se křivka sumy týdenních úhrnů srážek dostane do oblasti kalamitního výskytu (nad křivku A) nebo při zjištění prvního výskytu choroby.

Pokud se v období před květem pohybuje křivka v oblasti sporadicko-kalamitního výskytu po dobu 2 týdnů, je signalizováno ošetření před květem a další dvě ošetření po odkvětu v intervalu 10–14 dní.

Kritická hodnota sumy týdenních úhrnů srážek ke dni 22.5. pro dosažení oblasti sporadicko-kalamitního výskytu (nad křivkou B) je 42 mm (od 1.5.) a pro dosažení oblasti kalamitního výskytu (nad křivkou A) je 73 mm.

Padlí révy

Primární výskyty představují napadené letorosty, které vyrostly z oček, v nichž patogen přezimoval.

Na rizikových lokalitách (náchylná odrůda, časný a silnější výskyt v loňském roce) by mělo být zahájeno ošetřování proti padlí ve fázi (5.)6. listu, kdy za vhodných podmínek nastupuje období sekundárního šíření choroby konidiiemi z primárně napadených letorostů (zpravidla potřeba 2 ošetření před počátkem kvetení).

Stanovení potřeby ošetřování

Vzhledem k průběhu počasí v závěru minulého a na počátku tohoto období je vhodné provést první ošetření rizikových porostů (náchylná odrůda, riziková lokalita, pravidelné významné výskyty choroby) proti padlí révy.

Pokud bude ošetřováno již na počátku tohoto období, je vhodné upřednostnit přípravky na bázi elementární síry (vhodné teploty pro použití).

Použití je možné také i triazolů (Domark 10 EC, Talent, Topas 100 EC), případně další přípravky.

Integrovaná produkce	Poznámka
Kumulus WG, Sulfurus, Sulfolac 80 WG Agrosales - Síra 80, LUK - Sulfur, Nymbus WG, Prokumulus WG, Síra BL, Síra 80 WG, Stratus WG	Přípravky povolené jako souběžný dovoz pro obchodní použití
Ekologická produkce	
Kumulus WG, Sulfurus, Sulfolac 80 WG Agrosales - Síra 80, LUK - Sulfur, Nymbus WG, Prokumulus WG, Síra BL, Síra 80 WG, Stratus WG	Přípravky povolené jako souběžný dovoz pro obchodní použití

Přípravky na bázi elementární síry je možno použít v základní i nadstavbové IP bez omezení (jsou povoleny podle zákona 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství). Použití elementární síry současně naplňuje podmínku povinného 1 ošetření (základní IP) nebo 2 ošetření (nadstavbová IP) přípravky povolenými podle zákona o ekologickém zemědělství.

Přípravky na bázi síry jsou dostatečně účinné až při teplotách nad 16 °C, optimálně nad 18 °C.

Podrobnější informace o uvedených škodlivých organismech, jejich popisy a případně vyobrazení nebo údaje o doporučených přípravcích je možné získat na internetových stránkách:

Ekovín - Svaz integrované a ekologické produkce hroznů a vína, o.s.

<http://www.ekovin.cz>

Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský – Rostlinolékařský portál

<http://www.ukzuz.cz>

Galati

<http://www.galati.sk/galati>

14.4 Příloha č. 4. Závěrečná zpráva z polního pokusu

Maloparcelový pokus – chmel otáčivý (*Humulus lupulus*)-(Líštany, 2010)

Maloparcelový pokus s přípravkem Rock Effect byl realizován na experimentální chmelnici v Líštanech, kde jsou zkoušeny postupy vhodné pro organické pěstování chmele. Jednotlivé pokusné parcely byly označeny za pomoci štítků, bezprostředně poté následovalo ošetření vodní emulzí přípravku. V pokusu bylo použito přirozené napadení chmele sviluškou chmelovou (*Tetranychus urticae* Koch). V této době byl na pokusném stanovišti zaznamenán středně silný až silný výskyt svilušky. Aplikace byla provedena 20.08. 2010. K založení pokusu byl použit zářadový motorový rosič Stihl SR 400, který je používán k zakládání registračních pokusů.

Každá varianta (neošetřená kontrola, testovaný rostlinný insekticid v 1,0 % a 2,0% konc.) zahrnovala 16 rostlin. V době založení pokusu se chmel na pokusné parcele nacházel ve vývojové fázi BBA 81 (technická zralost).

Hodnocení výskytu svilušky po ošetření probíhalo tak, že z každé pokusné varianty bylo v termínech: 7, 14, 21 a 28 dnů po aplikaci Rock Effectu odebráno celkem 30 listů. Tento vzorek zahrnoval vždy po deseti listech z vrchních, středních a spodních listových pater. Následně byly pod binokulární lupou spočítány exempláře svilušky z každého listu. K výpočtu účinnosti byl použit počítačový program UPAV GEP, tento je používán pro vyhodnocování registračních pokusů. Součástí pokusu bylo také vyhodnocení poškození hlávek sviluškou chmelovou, kdy bylo z každé varianty hodnoceno 200 hlávek, kdy stejně jako u listů byly počítány exempláře svilušek na hlávkách.

Z výsledků uvedených v Tab. 1 vyplývá, že testovaný přípravek dosáhl poměrně vysoké akaricidní účinnosti. Především při aplikační koncentraci 2,0 %. Účinnost vrcholila dva týdny po ošetření, kdy ve vyšší testované koncentraci dosáhla 89 %. Poté

již docházelo k pozvolnému poklesu, který pokračoval i v posledním termínu hodnocení (tj. 28 dní po aplikaci). Tento pokles účinnosti nebyl však zapříčiněn pouze narůstáním početnosti svlušky na ošetřených variantách, ale z menší míry také k snižující se početností svlušky na neošetřené kontrole. Tento pokles byl zapříčiněn chladnějším rázem počasí v první polovině září.

Hodnocení napadení chmelových hlávek proběhlo ve stejném termínu jako poslední hodnocení révových listů. V té době byly hlávky z technologického hlediska mírně přezrálé, avšak ještě nedosahovaly fyziologické zralosti. I na hlávkách byla potvrzena poměrně dobrá účinnost u varianty, na které byla aplikována postřiková jicha v koncentraci 1 %. U vyšší testované koncentrace přesáhla účinnost devadesátiprocentní hranici a dosáhla hodnoty 92 %, což je výborný výsledek.

Pro porovnání přikládáme také výsledky z roku 2009. Z tabulky 2 je patrné, že v předchozím roce byl přípravek zkoušen v koncentraci 0,5 % a 1,0 %, kdy již jednoprocenní koncentrace dosahovala účinnosti silně přesahující hranici 90 %. Nižší efektivita v letošním roce byla zapříčiněna především mnohem vyšším stupněm napadení chmelových rostlin svluškou chmelovou než v roce předchozím.

Tabulka 1: Biologická účinnost rostlinného přípravku v polním maloparcelkovém pokusu na svlušku chmelovou (*Tetranychus urticae* Koch), Lišťany 2010

Přípravek	konc. %	Účinnost v %				
		7 dní	14 dní	21 dní	28 dní	Hlávky
Neošetřená kontrola	0	0	0	0	0	0
Rock Effect	1,0%	48	68	63	47	58
Rock Effect	2,0%	69	89	85	68	92

Tabulka 2: Biologická účinnost rostlinného přípravku v polním maloparcelkovém pokusu na svlušku chmelovou (*Tetranychus urticae* Koch), Žatec 2009

Varianta	Termíny hodnocení		
	7 dní	14 dní	21 dní
Neošetřená kontrola	0	0	0
Koncentrace 0,5 %	71,0	79,5	45,8
Koncentrace 1,0 %	92,8	97,4	78,7