

ÚKZÚZ

Fytoplazmové zlaté žloutnutí révy

Grapevine flavescence dorée phytoplasma

GFDP

Jak dál?



Brno 2025

ÚKZÚZ

Fytoplazmové zlaté žloutnutí révy

Grapevine flavescence dorée phytoplasma

GFDP

Jak dál?

Zpracoval: Jakub Beránek, Šárka Linhartová, Martina Jurášková a Jan Juroch

Vydal: Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský

PROČ TATO PUBLIKACE?

Pěstování révy má v České republice hluboké historické kořeny a představuje nejen významnou zemědělskou činnost, ale i kulturní a ekonomický pilíř některých regionů. V posledních letech se však vinohradnictví potýká s novou hrozbou, která může zásadně ovlivnit jeho budoucnost. Touto hrozbou je fytoplazmové zlaté žloutnutí révy (Grapevine flavescence dorée phytoplasma – GFDP). Tato karanténní choroba, známá svými ničivými dopady v jižní Evropě, byla v České republice poprvé potvrzena v roce 2021. Přestože se v podmínkách ČR zatím ve vinohradech výrazně nešíří, vyvolává oprávněné obavy odborné i pěstitelské veřejnosti.

Vznik této publikace je reakcí na rostoucí potřebu odborné informovanosti, koordinovaného přístupu a sdílení osvědčených postupů mezi vinaři, pěstiteli, odborníky i státní správou. Jejím cílem je upozornit na závažnost problému, poskytnout ucelený rámec pro jeho pochopení a podpořit efektivní opatření, která mohou přispět k ochraně českých vinic.

Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský (ÚKZÚZ) sehrává v této oblasti klíčovou roli. Jako národní organizace ochrany rostlin koordinuje monitoring výskytu choroby a její následnou eradikaci, provádí laboratorní analýzy, vydává metodická doporučení a spolupracuje s vinařskými sdruženími, výzkumnými institucemi i jednotlivými pěstiteli. Jeho cílem je nejen potlačit šíření GFDP, ale také vytvořit podmínky pro dlouhodobou udržitelnost vinohradnictví v České republice.

Tato publikace vznikla jako nástroj podpory a informovanosti. Nejde pouze o popis choroby, ale o výzvu k aktivnímu přístupu, spolupráci a sdílení odpovědnosti za zdraví našich vinic. Věříme, že díky společnému úsilí odborné i pěstitelské veřejnosti bude možné tuto hrozbu zvládnout a zachovat kvalitu i tradici českého vinařství pro budoucí generace.

Jsem vždy zároveň hypertextovým odkazem.

Obsah

1. Když se řekne „zlaté žloutnutí révy“ 9
2. Fytoplazmové zlaté žloutnutí révy trošku podrobněji 10
2.1. Příznaky GFDP 10
2.2. Možnosti záměny 11
2.3. Hostitelské rostliny 13
2.4. Životní cyklus GFDP 14
2.5. Možnosti šíření GFDP 15
2.6. Rozšíření GFDP 15
2.7. Hospodářský význam 16
2.8. Citlivost odrůd révy 17

3. Ochrana révy před GFDP 19
3.1. Preventivní opatření 19
3.2. Likvidace rezervoárových divoce rostoucích rostlin 20
3.3. Jak na likvidaci divoce rostoucích rostlin pohlíží ochrana přírody a krajiny? 21

4. Křísek révový – nejvýznamnější přenašeč GFDP 24
4.1. Popis 24
4.2. Možnost záměny 24
4.3. Životní cyklus 25
4.4. Způsoby šíření 25
4.5. Rozšíření 26
4.6. Hospodářský význam 27
4.7. Jak a kdy křísek přenáší GFDP? 27
4.8. Přímá ochrana proti křísku révovému 27

5. Monitoring výskytu kříska révového ve vinici 31
5.1. Význam monitoringu 31
5.2. Postup při pozorování nymf 31
5.3. Postup při pozorování dospělců 32

6. Signalizace ošetření proti křísku révovému 34
6.1. Signalizace prvního ošetření 34
6.2. Signalizace ošetření dle larválních stadií kříska révového 34
6.3. Signalizace prvního ošetření ÚKZÚZ 36

7. Možnosti detekce GFDP ve vinici 38
7.1. Odběr vzorků pro laboratoře ÚKZÚZ 38
7.2. Balení a zasílání vzorků 39
7.3. Zpoplatnění testování vzorků v laboratořích ÚKZÚZ 39
7.4. Využití LAMP metody 40

8. Přístup ČR 41
8.1. Co je to „MRO“? 41
8.2. Kdo hradí náklady spojené s plněním MRO? 41
8.3. Co je možné si nechat proplatit? 42
8.4. Co je to vymezené území? 43
8.5. Jak se při výskytu GFDP stanovuje vymezené území v ČR? 43
8.6. Co je to ohrožená zóna? 43
8.7. Jaké jsou další povinnosti ve vymezeném území? 45
8.8. Jaká jsou ve vymezených územích nařizována MRO? 45
8.9. Jaký je konsenzus pro plnění nařízených MRO na území CHKO Pálava? 46
8.10. Jaká MRO nás čekají v případě potvrzení dalších výskytů GFDP? 46

9. Užitečné odkazy 48

10. Použité zdroje 49
10.1. Literatura 49
10.2. Fotografie a obrázky 50

11. Přílohy 51
Příloha č. 1 Genotypy epidemických izolátů GFDP, jejich hostitelských rostlin a vektorů 51
Příloha č. 2 Nejběžnější přenašeči zavlékající GFDP do vinohradů 52
Příloha č. 3 Seznam povolených účinných látek a přípravků na ochranu révy proti křískovi 55
Příloha č. 4 Evidence výsledků monitoringu křiska révového . 56
Příloha č. 5 Klíč larválních stádií křiska révového 57
Příloha č. 6 Přehled cen jednotlivých úkonů při testování vzorků révy na přítomnost GFDP 58

1. Když se řekne „zlaté žloutnutí révy“

Zlaté žloutnutí révy (flavescence dorée) neboli správně fytoplazmové zlaté žloutnutí révy je **hospodářsky významná a škodlivá choroba révy vinné** způsobená fytoplazmou ze skupiny žloutenky jilmu (Elm yellows group, 16SrV). Její navržený vědecký název je *´Candidatus´* Phytoplasma vitis a odborný název pak „Grapevine flavescence dorée phytoplasma“ (dále jen **„GFDP“**).

Fytoplazma zlatého žloutnutí révy je velmi malý organismus, který nelze pozorovat pouhým okem. Jedná se o specializovanou primitivní bakterii bez buněčné stěny, se značně redukovaným metabolismem, jejíž existence je vázána na čerpání látek z hostitelských buněk. Fytoplazmy se vyskytují v lýkové části (floému) vodivých pletiv rostlin, tj. v sítkovicích a doprovodných buňkách, v nichž se množí a jimiž se spolu s asimilačním tokem šíří infikovanou rostlinou. Způsobují řadu fyziologických změn, které postupně vedou k ucpávání cévních svazků. To je pak příčinou usychání keřů nebo jejich postižených částí. Latentní fáze choroby v rostlině do projevu jejich prvních symptomů může trvat několik let. Fytoplazmy nesnižují jen vitalitu rostlin, ale i výnosy a kvalitu hroznů a následně i vína. GFDP působí výrazné hospodářské škody především v jižnějších státech Evropy. Z toho důvodu **patří** GFDP podle mezinárodní evropské legislativy **mezi KARANTÉNNÍ ŠKODLIVÉ ORGANISMY pro EU.**



Tmavě fialová ohniska GFDP ve vinici v Portugalsku

2. Fytoplazmové zlaté žloutnutí révy trošku podrobněji

2.1. Příznaky GFDP

Napadení GFDP se projevuje zpožděným rašením a zkrácením internodií. Následně dochází ke svinování okrajů listů a změnám zbarvení. Listy bílých odrůd jsou žlutozelené, modrých odrůd červené až červenofialové, kovově lesklé a křehké. Tyto **výrazné vizuální změny se projevují zejména před koncem vegetace,** proto je toto období (srpen, září) nejvhodnější pro prohlídky výsadeb. Dále dochází k usychání květenství a později k zavadání a usychání hroznů, k opožděnému a špatnému vyzrávání letorostů, tvorbě tmavých skvrn na nových letorostech až k předčasnému opadu listů na celé rostlině nebo jen na jednotlivých ramenech či letorostech. Letorosty jsou kratší a často svěšené. Další vývoj příznaků je mimo jiné ovlivněn termínem napadení, odrůdou, podnoží, stářím a stanovištními podmínkami. Zahrnuje možnost dočasného zotavení rostliny nebo jejího dalšího chřadnutí až úhynu.



Shodnost příznaků fytoplazmy stolburu (vlevo) a GFDP (vpravo) na listech bílých odrůd révy



Shodnost příznaků fytoplazmy stolburu (vlevo) a GFDP (vpravo) na listech modrých odrůd révy

2.2. Možnosti záměny

Příznaky některých chorob révy a abionóz (nedostatku živin) lze zaměnit především v počátečních stadiích jejich výskytu. Pozdější stadia již většinou mají charakteristické a nezaměnitelné projevy, např. zbarvení žilek a mezižilkových pletiv nebo tvar nekrotizujících pletiv. Z pohledu ochrany se příznaky napadení rostlin GFDP lehce zamění s fytoplazmovým žloutnutím a červenáním listů révy, jež způsobuje ´*Candidatus*´ Phytoplasma solani (fytoplazma stolburu). **Příznaky napadení fytoplazmou stolburu jsou shodné s GFDP, nelze je tedy spolehlivě vzájemně vizuálně odlišit.** S jistotou lze fytoplazmy diagnostikovat pouze laboratorním testem na molekulární úrovni.



Příznaky fytoplazmy stolburu na modré odrůdě révy



Žilnatka vironosná (Hyalesthes obsoletus) – hlavní přenašeč fytoplazmy stolburu

Podezření na výskyt těchto fytoplazem lze v porostech vizuálně odlišit podle charakteru šíření, které bylo pozorováno v oblastech, ve kterých je GFDP více rozšířena. Rostliny infikované fytoplazmou stolburu se s ohledem na bionomii hlavního přenašeče žilnatky vironosné (*Hyalesthes obsoletus*) vyskytují převážně jednotlivě – počet infikovaných rostlin a šíření infekce se zvyšuje poměrně pomalu. Na letorostech vznikají velké černohnědé až černé ohraničené skvrny (odtud název černé dřevo, Bois noir, BN). Naopak rostliny napadené GFDP se v případě přítomnosti hlavního přenašeče, kterým je křísek révový (*Scaphoideus titanus*), vyskytují ve skupinách (ohniscích) a infekce se rychle šíří na sousední rostliny.

Příznaky napadení rostlin révy fytoplazmami je možno zaměnit i s jinými příčinami, např. se svinováním listů virového původu: Grapevine virus A (GVA000) a Grapevine leafroll associated viruses (GLRaV1–4), či prostým mechanickým poškozením letorostu (nejčastěji přelomením letorostu přes vodící drát) nebo poškozením škůdcem ostnohřbetkou americkou (*Stictocephala bisonia*).

- **Virová svinutka listů révy** – Grapevine leafroll-associated virus (GLRaV)

  Okraje listů na spodní straně čepele napadených rostlin se během léta začínají svinovat a listy se předčasně zbarvují. Listy napadených keřů jsou drsné a křehké, mezi nervaturou mají světlejší zprohýbané plochy, ale nervatura zůstává zelená. Pletivo listů někdy hnědne a předčasně odumírá.





Příznaky virové svinutky listů révy na bílé (vlevo) a modré (vpravo) odrůdě révy

- **Ostnohřbetka americká** (*Stictocephala bisonia*)

  Ostnohřbetka americká je zelený, cca 8–10 mm velký křís. Je to široký polyfág, který do vinic nalétává postupně z okolních porostů, kde se vyvíjí jeho larvy. Dospělci sají v srpnu a v září z cévních svazků na vrcholcích letorostů révy. Po sání zůstávají na letorostech četné vpichy, které jsou zpravidla uspořádány v kruzích po obvodu. Škůdcem vylučované toxické sliny způsobují nekrózu lýka a kambia. Pletiva v okolí místa poškození hnědnou, letorosty jsou nápadně zaškrceny a nad místem poškození dochází ke kyjovitému ztloustnutí. Vrcholky letorostů zastavují růst, listy bílých odrůd se zbarvují žlutozeleně a modrých odrůd karmínově červeně až červenofialově, často se svinují.



Ostnohřbetka americká (Stictocephala bisonia)



Zaškrcený letorost révy v důsledku sání ostnohřbetky



Příznaky poškození letorostu modré odrůdy révy ostnohřbetkou



Příznaky mechanického poškození letorostu modré odrůdy révy

- **Mechanické poškození**

  Mechanické poškození letorostů vzniká většinou při průjezdech techniky vinicí, např. při provádění ochrany a dalších prací ve vinici, vzácně po krupobití, kdy dochází k poškození vodivých pletiv a přerušení transportu živin a asimilátů. Projevuje se obdobnou změnou zbarvení letorostů nad místem poškození jako u poškození ostnohřbetkou, listy bílých odrůd se zbarvují žlutozeleně a modrých odrůd červenofialově.

2.3. Hostitelské rostliny

Hlavním hostitelem GFDP je réva vinná (*Vitis vinifera* subsp. *vinifera*) a další **druhy rodu *Vitis***. Podnožové druhy *V. riparia*, *V. berlandieri*, *V. rupestris* a další se jako kříženci používají pro podnože PIWI odrůd. Ty sice nejsou náchylné ke GFDP, nevykazují příznaky, ale fytoplazma v nich může být přítomna latentně a je tedy možné chorobu bezděčně přenést. K dalším hlavním hostitelským druhům patří dřevnatá popínavá liána **plamének plotní (*Clematis vitalba*)** a některé druhy dřevin: **pajasan žláznatý (*Ailanthus altissima*)**, **líska obecná (*Corylus avellana*)**, **olše (*Alnus* spp.) a vrby (*Salix* spp.)**.



Příznaky GFDP na listech plaménku plotního



Pajasan žláznatý – potenciální zdroj GFDP ve vinicích

Z prostředí vinic bylo po celé Evropě zjištěno více než 170 různých genotypů GFDP, ale pouze 12 genotypů bylo spojeno s epidemiemi na révě vinné. Genotypy GFDP mají specifickou epidemiologii, tj. odlišný životní cyklus ve vztahu vektor – hostitel (réva) – alternativní hostitel nebo geografickou distribuci související s vektory a alternativními hostitelskými rostlinami. Vyjasnění všech vztahů je zatím předmětem výzkumu. Podrobný přehled hostitelských rostlin podle jednotlivých genotypů epidemických izolátů GFDP (izolátů, které způsobují epidemie v porostech révy vinné) a jejich vektorů je uveden v příloze č. 1.

2.4. Životní cyklus GFDP

Fytoplazma zlatého žloutnutí révy je přenosná křísy a část jejího životního cyklu probíhá v těle přenašeče. Po jejím nasátí prochází trávicí soustavou a množí se ve středním střevě, poté kolonizuje hemolymfu a následně se množí ve slinných žlázách. Do jiné hostitelské rostliny je GFDP přenesena slinami v průběhu sání. V těle přenašeče musí fytoplazma překonat dvě hlavní bariéry: epitel středního střeva a buňky slinných žláz. Přilnutí (adheze) fytoplazmy k buňkám epitelu středního střeva přenašeče je částečně zprostředkována variabilním membránovým proteinem A (VmpA). To, zda je konkrétní genotyp GFDP přenosný hlavním přenašečem křískem révovým, lze odvodit ze sekvence VmpA genu kódujícího tento povrchový protein. Na základě sekvence VmpA genu lze rozlišit 3 klastry GFDP (tzv. vektotypy), z nichž vektotyp II (Vmp-II) a III (Vmp-III) je spojen s přenosem křískem révovým, a tedy s potenciální epidemií GFDP na révě vinné. **Všechny dosud známé genotypy GFDP, které jsou spojeny s epidemiemi na révě vinné náleží k vektotypu II a III** (viz příloha 1). U genotypů vektotypu I (Vmp-I) je epidemický charakter šíření v révě vinné nepravděpodobný.

Inkubační doba choroby od infekce do projevení se příznaků trvá na révě jeden až tři roky a je ovlivněna odrůdou a stářím rostliny. První příznaky se mohou objevit již koncem června, spíše v červenci. Nejzřetelnější jsou však až ve druhé polovině léta následujícího roku po infekci, většinou do 3 let. V zimních měsících fytoplazma přežívá v kořenech a na jaře opět rekolonizuje nadzemní část rostliny.

2.5. Možnosti šíření GFDP



Křísek révový – hlavni přenašeč GFDP na révě

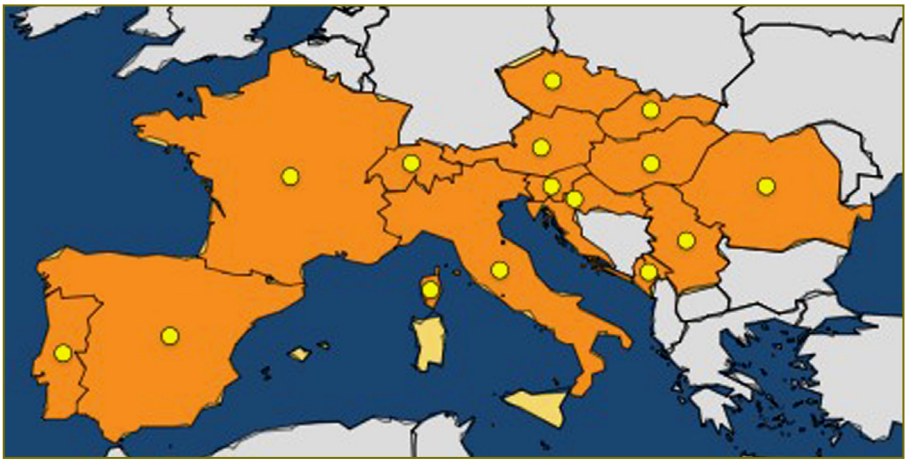
GFDP se šíří výlučně prostřednictvím savého hmyzu, konkrétně křísy (Auchenorrhyncha), **popř činností člověka**, tj. infikovaným, vegetativně množeným rostlinným materiálem. Základní myšlenka je, že primární infekce se přenáší jen pomocí alternativních vektorů z okolí vinic do vinic. Sekundární infekce pak probíhá z révy na révu pomocí vektora křiska révového (*Scaphoideus titanus*). Primární šíření je lineární, ale sekundární šíření je exponenciální. Z uvedeného vyplývá, že nejvýznamnějším přenašečem je severoamerický křísek révový. Ve své domovině je polyfág, avšak v Evropě saje především na révě vinné, na které probíhá celý jeho životní cyklus. Aby křísek révový způsobil hospodářské škody, musí nejprve dojít k infekci révy, odkud by mohl GFDP roznášet. Přenos GFDP do vinohradu z okolního prostředí však způsobují i jiné druhy křísů; z olší prstenovka olšová (*Oncopsis alni*), z plaménku zejména čelnatka řebříčková (*Dictyophara europaea*) a pravděpodobně i pěnodějka olšová (*Aphrophora alni*) či křísek kyklopský (*Phlogotettix cyclops*). U posledně jmenovaného druhu bylo potvrzeno několik genotypů epidemických izolátů GFDP, ale nebyly provedeny testy přenosu. Dalším významným přenašečem, a to z celé řady hostitelských rostlin, je nepůvodní křísek *Orientus ishidae* a další – více v příloze č. 2. Proto je zásadní nemít v blízkosti vinohradu rostliny, ze kterých je možný primární přenos.

GFDP není přenosná mechanicky, semeny ani pylem, nešíří se tedy během zelených prací ve vinohradu.

2.6. Rozšíření GFDP

Výskyt GFDP byl zjištěn pouze v Evropě, a to v České republice, Černé Hoře, Francii (první výskyt 1958), Chorvatsku, Itálii, Maďarsku, Německu, Portugalsku, Rakousku, Rumunsku, Slovensku, Slovinsku, Srbsku, Španělsku a Švýcarsku. V České republice byl výskyt GFDP poprvé zjištěn na jižní Moravě v roce 2021. Na základě intenzivního průzkumu inspektory ÚKZÚZ byl výskyt tohoto patogenu postupně potvrzen v rostlinách révy a plaménku plotního. Dále pak v některých druzích přenašečů – čelnatky řebříčkové, křiska kyklopského a pěnodějky olšové. V roce 2024 byl na základě systematického testování plaménků **výskyt GFDP potvrzen na celém území ČR**. V roce 2025 nebyla GFDP

na území ČR detekována v žádné rostlině révy vinné ani v křísku révovém.

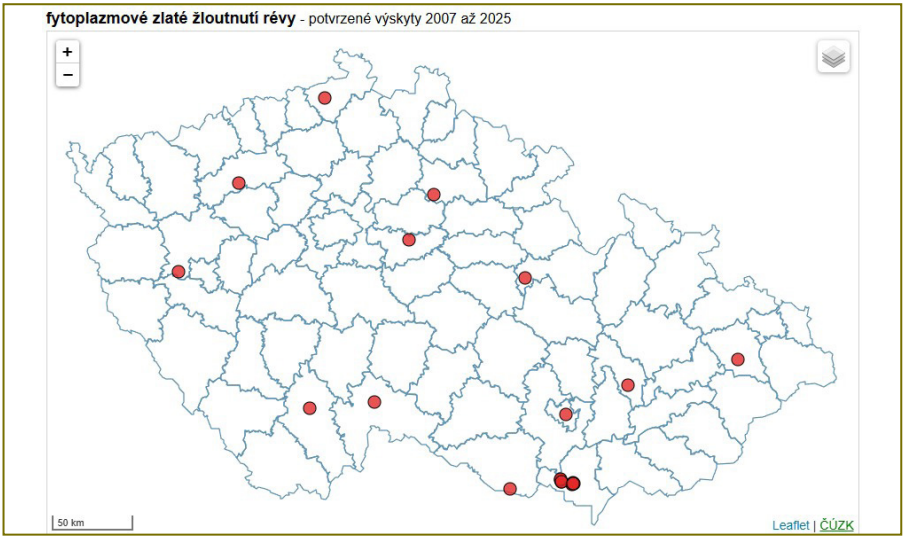


Známé rozšíření GFDP ve světě (zdroj EPPO)

2.7. Hospodářský význam

GFDP je považována za hospodářsky nejvýznamnější chorobu révy vinné ve všech hlavních pěstitelských oblastech Evropy. Při výskytu GFDP se mohou dramaticky snižovat nejen výnosy, ale i vitalita rostlin či kvalita vína – hrozny napadených rostlin mají vysoký obsah kyselin a nízký obsah cukru. K významným hospodářským škodám však dochází pouze tam, kde se společně s GFDP vyskytuje i křísek révový, který je ve vinici schopen při dostatečném počtu rychle šířit fytoplazmu z révy na révu. Protože GFDP patří mezi karanténní škodlivé organismy, je spojena s dalšími ekonomickými dopady, které představují nákladné eradikační programy. Napadená réva musí být zničena i s kořeny. Musí se opakovaně aplikovat přípravky na ochranu révy proti křísku révovému, popř. zvolit jinou alternativní ochranu proti tomuto přenašeči. Dále vznikají náklady na pravidelné monitorování přenašeče a případné testování keřů révy.

Fytoplazma zlatého žloutnutí révy nezpůsobila prozatím v České republice závažný ekonomický problém v produkci hroznů. To může být dáno dosud nízkou populací hlavního přenašeče křiska révového nebo přítomností pouze genotypu M 51, který se zatím v našich zeměpisných podmínkách neprojevil epidemicky. V současné době je v ČR více rozšířená *Ca*. Phytoplasma solani (fytoplazma stolburu).



Prokázaný výskyt GFDP v České republice (zdroj Rostlinolékařský portál ÚKZÚZ)

Přehled výsledků rozborů vzorků testovaných v letech 2021–2025

	2021		2022		2023		2024		2025		celkem
hostitel	negativní	pozitivní	neg.	poz.	neg.	poz.	neg.	poz.	neg.	poz.	**pozitivů**
réva vinná	270	1	262	1	290	1	245	0	124	0	**3**
plamének plotní	2	2	2	3	1	7	8	11	0	0	**23**
křísek révový	19	0	21	0	28	0	36	0	22	0	**0**
ostatní přenašeči	19	0	21	0	28	0	32	4	0	0	**4**
Celkem pozitivů		**3**		**4**		**8**		**15**		**0**	**30**

Odběr a testování vzorků na GFDP bylo v letech 2022–2025 spolufinancováno Evropskou unií.

2.8. Citlivost odrůd révy

Odrůdy révy jsou vůči GFDP různě náchylné, např. některé bílé odrůdy, jako jsou ´Chardonnay´, ´Rulandské bílé´, ´Rulandské šedé´, ´Ryzlink rýnský´ a ´Sauvignon´, z modrých odrůd pak ´Rulandské modré´, ´Cabernet Sauvignon´ nebo ´Frankovka´, jsou k onemocnění velmi náchylné. Relativně odolná k patogenu je např. odrůda ´Merlot´. Mírou náchylnosti odrůd se v Evropě zabývá mnoho vědeckých týmů.

V současné době neexistují rezistentní odrůdy ke GFDP. V případě povolení NGT technologií a zavedení metod CRISPR-cas do šlechtitelské praxe lze však očekávat možnost získání rezistentních genotypů.



Frankovka – jedna z velmi náchylných odrůd vůči GFDP

3. Ochrana révy před GFDP

Přímá ochrana révy proti GFDP a dalším fytoplazmám prakticky neexistuje. Vedle likvidace pozitivně testovaných rostlin i s kořeny je možné využít řadu preventivních opatření. Vzhledem k tomu, že GFDP představuje hrozbu pouze v oblastech s výskytem křiska révového, je nejúčinnějším preventivním opatřením jeho monitoring a v případě potvrzeného výskytu opakovaná aplikace povoleného insekticidu. Popřípadě je možná jiná alternativní metoda omezující šíření tohoto významného přenašeče. Inspektoři ÚKZÚZ provádí na území Čech a Moravy intenzivní monitoring tohoto škůdce a jeho výsledky průběžně zveřejňují na Rostlinolékařském portálu ÚKZÚZ. Křísek révový se v posledních letech plošně rozšířil ve vinařské oblasti Morava, ve vinařské oblasti Čechy prozatím zaznamenán nebyl.

3.1. Preventivní opatření

- **Výsadbový materiál**

  Základním preventivním opatřením je použití zdravého certifikovaného množitelského a výsadbového materiálu révy.

- **Podpora predátorů**

  Mezi další nepřímá preventivní opatření patří podpora predátorů, například pavouků, dravých ploštic nebo slunéček. Jednou z podmínek pro zajištění bohatého spektra predátorů ve vinicích je omezení používání širokospektrálních insekticidů nebo insekticidů vůbec. Náhradou mohou být biologické přípravky a bioagens.



Skákavka podkorní (Pseudicius encarpatus) je častým návštěvníkem vinohradů



Dravá ploštice lovčice obecná (Nabis ferus)

- **Likvidace rezervoárů patogenu**

  K významným preventivním opatřením patří též likvidace divoce rostoucích hostitelských rostlin v okolí produkčních vinic. Největší riziko představují plamének plotní a zplanělá réva vinná, popř. neudržované a opuštěné vinice.

- **Přímá ochrana proti křísku révovému**

  Vedle celé řady přípravků na ochranu rostlin, lze použít i některé pomocné prostředky (rostlinné oleje) nebo základní látky (fruktóza, sacharóza), popř. mechanické rušení pomocí vibrací apod. Pro správnou účinnost a efektivitu chemické ochrany je klíčové její správné načasování. Více v kap. 4.8. Přímá ochrana proti křísku révovému.

3.2. Likvidace rezervoárových divoce rostoucích rostlin

Ze všech hostitelských rostlin, uvedených v příloze č. 1, představují v současné době v ČR největší riziko zdroje infekce rostliny plamének plotního a zplanělé révy, kde může docházet k intenzivnímu přenosu GFDP. V jednotlivých případech je nejvhodnější tyto rostliny vykopat i s kořeny a následně zlikvidovat. Vedle mechanického způsobu likvidace je možné během vegetace využít i kombinaci mechanicko-chemických metod spočívající v injektáži systémového herbicidu přímo do kmene révy nebo seříznutí kmínku s bezprostředním zátěrem pařezů (réva) nebo skolků (plamének) vhodným herbicidem určeným k likvidaci nežádoucích dřevin. Tyto metody umožňují následné ponechání ošetřených rostlin ke spontánnímu odumření. Metody cílené aplikace jsou šetrné ke svému okolí a lze je použít i v cenném přírodním prostředí, např. ve zvláště chráněných územích.

V případě plamének plotního je možné, s ohledem na jeho dlouhé období vegetace, provést jeho likvidaci, a to i rozsáhlejších porostů, chemickou cestou. Konkrétně foliární aplikací systémového herbicidu v podzimním období, kdy již není olistěná okolní vegetace, což umožňuje ošetření pouze cílových rostlin.



Plamének plotní týden po ošetření



Odumřelý plamének plotní ošetřený v listopadu předchozího roku herbicidem na list

3.3. Jak na likvidaci divoce rostoucích rostlin pohlíží ochrana přírody a krajiny?

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny (dále jen „ZOPK“) poskytuje ochranu nejen zvláště chráněným druhům rostlin a živočichů, u kterých je chráněn každý jedinec (§ 49 ZOPK), ale rovněž chrání populace běžnějších druhů před zničením (§ 5 ZOPK). Plamének plotní ani zplanělá réva nepatří mezi zvláště chráněné druhy rostlin a svými dimenzemi víceméně nepodléhají další speciální ochraně. Vztahuje se na ně pouze obecná ochrana – tedy zákaz ničení celých populací, o což se při provádění pouze cílené likvidace těchto druhů rostlin v rámci či v bezprostředním okolí vinohradů nejedná. Toto ovšem neplatí ve zvláště chráněných územích (ZCHÚ), která byla vyhlášena nejen kvůli ochraně druhů, ale především z důvodu ochrany konkrétního území.

Zvláště chráněná území, kde se uplatňují obě úrovně ochrany, mají vedle základních ochranných podmínek, definovaných v ZOPK, stanoveny ještě tzv. bližší ochranné podmínky, které více vystihují potřeby ochrany konkrétního ZCHÚ. Bližší ochranné podmínky jsou vždy specifikovány ve vyhlašovacím předpisu konkrétního chráněného území. Vyhlašovací předpisy jednotlivých ZCHÚ jsou dostupné na stránkách AOPK ČR.

Zvláště chráněná území rozdělujeme na velkoplošná ZCHÚ – národní parky (NP) a chráněné krajinné oblasti (CHKO) a maloplošná ZCHÚ – národní přírodní rezervace (NPR), národní přírodní památky (NPP), přírodní rezervace (PR) a přírodní památky (PP).



Vinohrady s výskytem GFDP leží na území CHKO Pálava

Ve všech těchto územích ZOPK upravuje zpravidla pod termínem „biocidy" možnosti použití přípravků na ochranu rostlin (POR), tedy i herbicidů. Zatímco na území národních parků je dle § 16, odst. 2, písm. h) ZOPK použití POR mimo budovy zcela zakázáno, na území chráněných krajinných oblastí ZOPK dle § 26, odst. 3, písm. a) mimo zastavěná území obcí ZOPK zakazuje použití POR pouze v I. a II. zóně CHKO. Stejně jako na území NP i na celém území NPR a PR je dle § 29, písm. a) ZOPK a dle § 34, odst. 1, písm b) ZOPK zakázáno použití POR, resp. využití intenzivních technologií, včetně chemizace a použití biocidů. Použití POR v rámci hospodářského využití na území NPP a PP, pokud by tím hrozilo nebo by vedlo k jejich poškození, zakazují §§ 35 odst. 2 a 36 odst. 2 ZOPK.

Z výše uvedeného vyplývá, že v případě chemické likvidace plaménků či zplanělé révy na území NP, NPR, PR, I. a II. zóny CHKO a v ochranných pásmech těchto území je dle § 43 odst. 1 a § 37 odst. 2 ZOPK nezbytné požádat příslušný orgán ochrany přírody o povolení výjimky či udělení souhlasu.

Přehled kompetence jednotlivých orgánů ochrany přírody ve vztahu k ZCHÚ

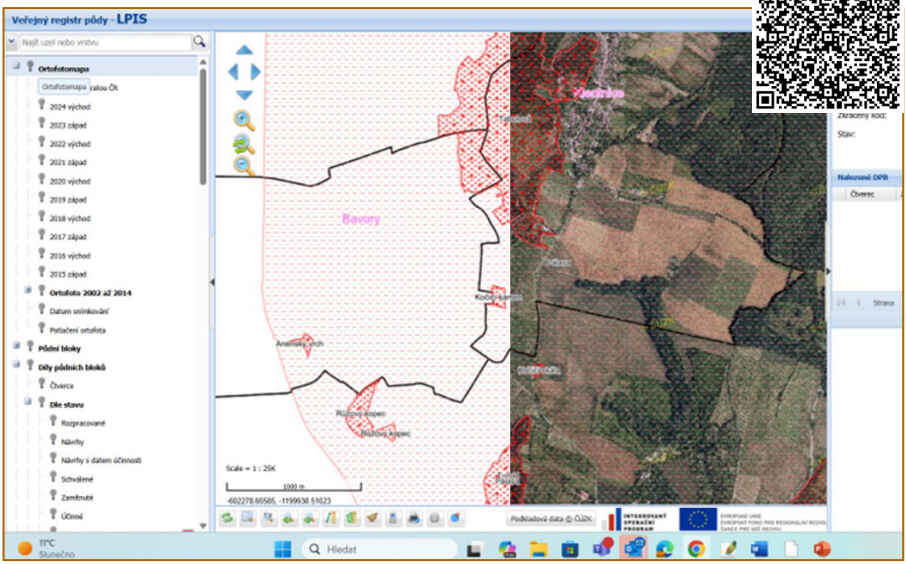
ZCHÚ	Příslušný orgán ochrany přírody
NP	Správa národního parku
CHKO	Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, resp. Správa CHKO
NPR + NPP (mimo NP a CHKO)	příslušné regionální pracoviště AOPK ČR
PR + PP (mimo NP a CHKO)	Odbor životního prostředí příslušného krajského úřadu

K ověření, zda se daný pozemek nachází na území ZCHÚ, lze využít vrstvu „Životní prostředí" ve veřejném registru půdy LPIS či v GIS podkladech AOPK ČR. V případě, že se pozemek nachází či zasahuje do některého zvláště chráněného území či jeho ochranného pásma, doporučujeme pro další postup kontaktovat příslušný orgán ochrany přírody (viz tabulka výše). Své ochranné pásmo, buď vyhlášené nebo dle ZOPK v okruhu 50 m od hranic ZCHÚ, má většina zvláště chráněných území.

Pro území II. zóny CHKO Pálava je již nyní v platnosti opatření obecné povahy č. 0004/2024, které v části V. povoluje použití herbicidu zátěrem řezné plochy nebo injektáží do živých rostlin, sloužících jako rezervoár GFDP (divoká /myšleno zplanělá/ réva vinná, pajasan



žláznatý, plamének plotní, líska obecná, olše a vrby). Toto opatření obecné povahy platí rovněž v ochranných pásmech některých v dokumentu uvedených přírodních rezervací a přírodních památek na území CHKO Pálava. V případě chemické likvidace divoce rostoucích rostlin, představujících možný rezervoár GFDP, je v I. zóně CHKO nutné požádat Správu CHKO o udělení výjimky dle § 43 odst. 1 a souhlasu dle § 37 odst. 2 ZOPK.



Zobrazení hranic ZCHÚ (červeně) v registru půdy LPIS bez vrstvy / s vrstvou ortofoto

4. Křísek révový – nejvýznamnější přenašeč GFDP

4.1. Popis

Dospělci kříska révového mají článkovitý tvar těla, dorůstají délky 5–6,5 mm. Jejich rezavě hnědé zbarvení s charakteristickými světle okrovými skvrnami na hlavě, hrudi a křídlech je pestřejší než zbarvení nymf. Nápadným rozlišovacím znakem je hřbetní dvojice světlých skvrn, které připomínají tvar slziček. Zatímco samci mají na hlavě tři příčné hnědé proužky, u samic je pouze jeden širší pruh. V koncové části křídel přechází rezavé zbarvení do tmavě hnědé až černohnědé. Obecně platí, že zadní část těla je vždy tmavší než přední.



Dospělec kříska révového



Tmavé skvrny na konci těla jsou dobrým diagnostickým znakem i na svlečkách nymf

Larvy kříska se nazývají nymfy a procházejí pěti vývojovými stadii, která se označují N1–N5. Nymfy jsou tvarem těla podobné dospělcům, avšak nemají křídla. Jsou průsvitné, světle krémové až žlutobílé, v pozdějších stadiích žlutavě hnědé. Na posledním článku zadečku mají po celou dobu svého vývoje dvě nápadné tmavě hnědé skvrny. Tyto skvrny jsou pro ně charakteristické a jsou jedním z nejdůležitějších determinačních znaků. Tmavé skvrny jsou dobře patrné i na svlečkách larev. Při vyrušení nebo ohrožení nymfy, podobně jako dospělci, odskakují. Při sezení na listu se často pohybují ze strany na stranu.

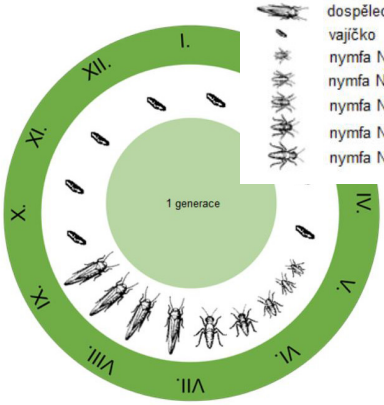
Vajíčka jsou podlouhle ledvinovitého tvaru, mírně na bocích zploštělá, průsvitná, asi 1 mm dlouhá. Zpočátku jsou perleťově bílá, ke konci vývoje mají žlutou barvu a uvnitř jsou viditelné červené oči budoucích nymf.

4.2. Možnost záměny

S ohledem na svou velikost, mramorované zbarvení a nápadně hnědé pruhy na hlavě jsou dospělci kříska révového dobře rozpoznatelní od ostatních stejně velkých křísů vyskytujících se na révě. Bez zkušeností

je samozřejmě záměna s některými dalšími druhy křísů možná. Nymfy mohou být snadno zaměnitelné s nymfami kříska kyklopského *Phlogottetix cyclops*, které mají také na konci zadečku dvě tmavé skvrny. Avšak na rozdíl od nymf kříska révového mají nápadně tmavé hrudní články.

4.3. Životní cyklus



Orientační schema vývojového cyklu kříska révového

Křísek révový má pouze 1 generaci v roce. Samičky kladou vajíčka od srpna do září do štěrbin a trhlin kůry dvouletých a starších větví révy. Jedna samička naklade až 60 vajíček. Vajíčka klade jednotlivě nebo ve skupinách po několika kusech. Po přezimování se přibližně v polovině května z vajíček líhnou drobné bělavé nymfy. Mladé nymfy kolonizují především spodní strany listů v bazální části keřů nebo na mladých výhonech. Sají zejména na sekundární listové žilnatině, vyšší vývojové stupně (instary) a dospělci sají i na žilnatině hlavní a na mladých letorostech. Během vývoje prochází nymfa pěti stadii, přičemž v našich podmínkách trvá každý instar přibližně 10 až 14 dní.
První dospělci se obvykle objevují od přelomu června a července. Dožívají se přibližně 1 měsíce, samice dosahují pohlavní zralosti nejdříve 6. den od dosažení dospělosti. Maximální letová aktivita probíhá od pozdních odpoledních hodin do rána. Letová aktivita se zvyšuje s přibývající teplotou, ale závisí především na fotoperiodě. Optimální teplota je 22 °C a více. Z dlouhodobých výsledků ÚKZÚZ vyplývá, že v ČR se dospělci kříska révového mohou vyskytovat od poloviny června do poloviny října s maximem letové aktivity a početnosti v polovině srpna.

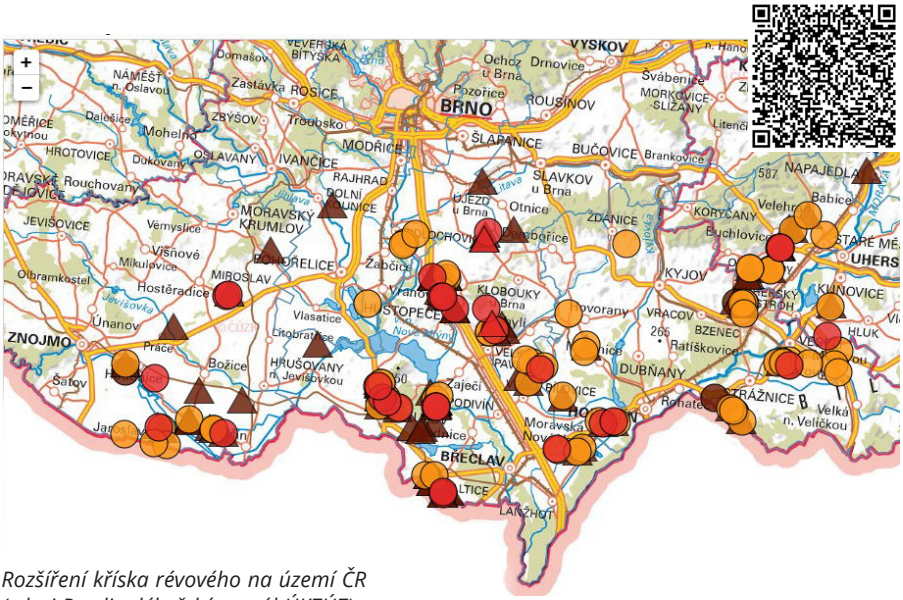
4.4. Způsoby šíření

Křísek révový se z napadených vinic příliš aktivně nešíří. Maximum populace je koncentrováno vždy uvnitř porostů vinic. Mimo vinice je v Evropě křísek nalézán výjimečně, max. do 25–30 (40) m od napadené vinice. Dospělci přeletují na krátké vzdálenosti, aktivně dolétnou zpravidla 20–40 m, maximálně, a to spíše výjimečně, i 300 m. V kombinaci se silným větrem se může vzdálenost ještě zvýšit. Populace kříska révového rozšířila napadenou oblast v jihozápadní Francii

o 5–10 km za rok. Při pokusech bylo prokázáno, že jedinci, kteří se přesunují do vinohradu, se v 80 % vyskytují ve vzdálenosti 30 m od výchozí zdrojové rostliny rostoucí v okolí vinohradu.
Nymfy se díky absenci křídel na větší vzdálenosti nepohybují. Při vyrušení však podobně jako dospělci odskakují do okolí. Pasivně se může křísek ve všech fázích svého vývoje šířit s rostlinným materiálem. V souvislosti s mezinárodním obchodem a transportem napadených rostlin i na velké vzdálenosti.

4.5. Rozšíření

Křísek révový pochází ze Severní Ameriky. Do Evropy byl zavlečen rostlinným materiálem. Poprvé byl zaznamenán v jižní Francii (1958), následně v Itálii (1964), Švýcarsku (1968), Slovinsku (1987), Španělsku (1997), Portugalsku (2001), Srbsku (2004), Rakousku, Chorvatsku (2005), Maďarsku, Bosně a Hercegovině (2007), Rumunsku (2011), Černé Hoře (2012), na Slovensku (2014) a v roce 2016 také v ČR. Dnes je rozšířen v mnoha dalších státech: Bulharsku, Moldavsku, Německu, Rusku a na Ukrajině.
I když GFDP bylo potvrzeno prakticky na celém území ČR, křísek révový je pozorován pouze na jižní Moravě. Jeho dalšímu přirozenému šíření brání nejen absence navazujících vinohradů, ale i přirozená bariéra Českomoravské vrchoviny. To je důvodem, proč není vinařská oblast Čechy fytoplazmou zlatého žloutnutí révy zatím významně ohrožena.



Rozšíření křiska révového na území ČR (zdroj Rostlinolékařský portál ÚKZÚZ)

4.6. Hospodářský význam

Význam křiska révového spočívá především v jeho schopnosti přenášet GFDP. Jeho význam je o to větší, že na rozdíl od většiny jiných známých přenašečů GFDP, kteří se na révu spíše „zatoulají", žije na révě po celou dobu svého vývoje. To mu umožňuje systematicky šířit GFDP po celou dobu jeho „infekčního" života. Přestože GFDP přenášejí jak dospělci, tak nymfy, aktivní přenos fytoplazmy je možný až od určitého stadia.
Díky úzké potravní vazbě na rostliny révy dochází k epidemiím GFDP jedině v územích, kde se v dostatečném počtu vyskytuje křísek révový. Jedině v oblastech s kombinací těchto 2 organismů, patogen a vektor (přenašeč), může být významně ohroženo pěstování révy vinné. V případě, že se v jižních zemích neprovádí proti přenašečům ošetření, může se počet napadených rostlin každoročně až desetkrát zvýšit a může, v závislosti na dalších faktorech, brzy dosáhnout 80–100 %.

4.7. Jak a kdy křísek přenáší GFDP?

První larvální stadium (N1) je velmi drobné a není ještě schopno fytoplazmu nasát. Druhé stadium (N2) již je sice schopno nasát patogena, ale není schopné jej aktivně šířit. Po infikování přenašeče musí nejprve proběhnout inkubační doba, během které se GFDP v těle hostitele dostatečně namnoží. V případě GFDP trvá inkubační doba 4–5 týdnů. Aktivní přenos je tak možný nejdříve ke konci třetího larválního stadia (N3), resp. při objevení prvních larev stadia N4. Křísek přenáší fytoplazmu perzistentně propagativním způsobem, tzn. že jakmile se po inkubační době patogenu stane infekčním, zůstává jím po celý život. Přestože byla nalezena pozitivní vajíčka, přenos GFDP z dospělce na potomstvo nebyl prokázán. Infikovaní křísci mají kratší délku života a samice mají oproti zdravým jedincům sníženou plodnost.

4.8. Přímá ochrana proti křísku révovému

V dnešní době se nabízí celá řada možností, jak omezovat výskyt křiska révového. V celé Evropě probíhá řada projektů, kde se vedle chemických metod vyvíjí nechemické metody ochrany révy, při nichž se nevyužívá průmyslově vyrobených syntetických pesticidů. Do této skupiny lze zařadit především fyzikální metody ochrany, jejichž použití se může překrývat s dalšími preventivními opatřeními. Většina nástrojů nechemické ochrany je kompatibilní se systémy ekologického zemědělství nebo integrované produkce (mimo GMO).

1. Metoda matení samců

Tato fyzikální přímá metoda ochrany, založená na přerušení akustické komunikace mezi dospělci křiska, se jeví jako velice perspektivní.

Metoda využívá elektronická zařízení zavěšená na vodících drátech, která vytvářejí specifické vibrační signály napodobující konkurenční samce, čímž znemožňují vzájemné rozpoznání a lokalizaci a následné páření.
Tato bioakustická metoda matení samců a narušení páření je velmi účinná, více než 90 %, ale zatím probíhá pouze ve fázi experimentálního ověřování. Její velkou nevýhodou je však její finanční náročnost, neboť speciální akustická zařízení, aby rozvibrovala drátěnou oporu, musí být instalována v každé řadě vinice.



Matení vibracemi – detail zařízení

2. Ošetření horkou vodou (HWT)

Tepelné ošetření je další fyzikální metodou ochrany révy. Spočívá v ponoření rozmnožovacího materiálu révy na dobu 45 min. do vody teplé 50 °C. Termoterapie je účinná metoda proti GFDP a dalším patogenům, která také částečně likviduje vajíčka křísky révového v závislosti na stáří rozmnožovacího materiálu. Podrobnější popis této metody je popsán v EPPO Standardu PM 10/18(1). Má význam pro révové školky a pro odběr rozmnožovacího materiálu ze selektovaných vinic. Ošetřují se rouby, očka i celé mladé rostliny.
Některé zdroje (Itálie) však uvádí, že tepelně ošetřené rostliny vykazují nižší vitalitu, materiál je teplotou oslaben a je následně náchylný k houbovým chorobám. Slovinští pěstitelé tvrdí, že reprodukční materiál je citlivý a může dojít k odrůdové nestabilitě vlivem genových změn. Zařízení pro termoterapii rozmnožovacího materiálu není v současné době v ČR fyzicky dostupné.

3. Využití kaolinu

Aplikace kaolinu působí repelentně na kladoucí samice křísky a rovněž negativně ovlivňuje líhnutí nymf z vajíček. Aplikace kaolinu vykázala v rámci pokusů jistou účinnost na křísky révového, ale ani opakované použití na počátku líhnutí nymf se neukázalo jako dostatečně účinná náhrada přírodních pyrethrinů. Jiné zdroje sice uvádí vysokou úspěšnost, ale jen na nízké populace škůdců.

4. Základní látky a pomocné prostředky

Základní látky jsou látky, které nejsou primárně označeny jako POR, přesto mohou mít význam pro ochranu rostlin, pokud nemají bezprostřední nebo opožděný škodlivý účinek na zdraví lidí a zvířat a ani nepřijatelné účinky na životní prostředí. Proti křísku révovému jsou povoleny jako základní látky fruktóza a sacharóza. Tyto základní látky je tedy možné použít v integrované i ekologické produkci révy a mohou mít obdobné využití jako kaolin. Použít lze i pomocné prostředky na bázi oxidovaného řepkového oleje (Ekol), příp. řepkového oleje s lecithinem (Bioton) na podporu zdravotního stavu rostlin.

5. Chemická ochrana

Při insekticidním ošetření je nutné zohlednit některé okolnosti:

- přípravek je nutné aplikovat i na spodní stranu listů – dostatečný objem vody je minimálně 400 l/ha;
- doporučuje se aplikovat nejprve na vnější řádky po obvodu a až následně uvnitř vinice;
- doporučují se 2–3 ošetření;
- daný přípravek je možné aplikovat pouze v souladu s jeho etiketou.

Aktuální seznam povolených přípravků na ochranu révy je uveden v příloze č. 3.

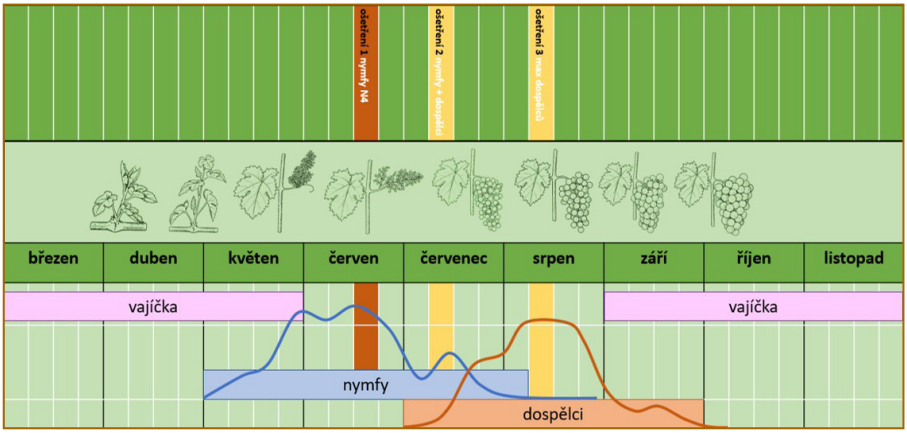


Aplikace přípravku na ochranu rostlin proti křísků

Kdy je nejlépe ošetřit proti křísku révovému?

Jak již bylo zmíněno, ošetření proti křískovi révovému je vhodné 1–2krát opakovat. Nejvhodnější termíny ošetření jsou následující:

- první ošetření v době objevení prvních larev 4. vývojového stupně (převládají larvy N3);
- druhé ošetření v době objevení prvních dospělců, cca 2–3 týdny po 1. ošetření;
- třetí ošetření v době největšího výskytu dospělců, cca 3 týdny po 2. ošetření.



Orientační signalizační schéma ošetření proti křísku révovému

Aby byla chemická ochrana účinná a efektivní, je nutné ochranný zásah dobře načasovat. To se neobejde bez pravidelného monitoringu výskytu křísků ve vinici.

5. Monitoring výskytu křísky révového ve vinici

5.1. Význam monitoringu

Monitoring výskytu křísky révového se dělá ze dvou důvodů:

1) ověřuje se přítomnost, popř. množství škůdce ve vinici = pěstitel ještě o přítomnosti škůdce neví, nebo je počet jedinců ve vinici minimální, spíše náhodný;

2) signalizace ošetření = monitorují se jednotlivá vývojová stadia pro načasování co nejefektivnějšího ošetření insekticidním přípravkem.

Ověřování přítomnosti či početnosti křísky ve vinici se provádí monitoringem dospělců. Pro správnou signalizaci ošetření, které se provádí opakovaně, se sleduje výskyt všech vývojových stadií křísky. Nymfy se vyskytují od května do července, dospělci pak od července do října. Nejen pro potřeby správné signalizace ošetření, ale i z důvodu možnosti zpětného vyhodnocení růstu populace v průběhu jednotlivých let, je vhodné vést z každého místa pozorování, resp. vinice, pravidelnou evidenci výskytu křísky – viz příloha č. 4.

5.2. Postup při pozorování nymf

Pozorování nymf se provádí vizuální prohlídkou listů na několika místech ve vinici. ÚKZÚZ standartně prohlíží 400 listů v různých řadách. Minimálně na 4 místech se na 20 rostlinách prohlédne vždy 5 listů (4 x 20 x 5 = 400 listů). Počet lze snížit, zvláště pokud je na kmínících obrost, pak lze najít dostatečný počet nymf k vyhodnocení (i deset ks na jednom listu). Mladší stadia nymf se zdržují přisedle na spodní straně listů, na nižších částech keřů v blízkosti kmínků. Později se rozlézají a mohou se objevovat i na svrchní straně listů.



Mladé nymfy křísky révového na spodní straně listu révy



Ukázka různých druhů exhaustorů ke sběru nymf i dospělců křísky révového

Při vlastním pozorování se musí dbát na to, aby nedocházelo k předčasnému vyrušení jedinců při průchodu porostem. Pozorovatel by se měl pohybovat pomalu a jeho stín by neměl v průběhu pozorování dopadat na kontrolované části rostlin. Pozor, nymfy tohoto druhu při vyrušení aktivně odskakují – podobně jako dospělci.
Přítomnost nymf lze také ověřovat sklepáváním jednotlivých keřů. Jako sklepávadlo může dobře posloužit starý deštník. Vzhledem k tomu, že larvy křísků jsou světlé, je v tomto případě vhodnější použít deštník tmavé barvy, ideálně bez vzorů a další kresby. Protože se díky vodícímu drátu přenášejí otřesy ze sklepávání na sousedící keře, je vhodné sklepávat každý pátý až desátý keř, nikoliv sousedící keře v řadě za sebou. Sklepaní jedinci se z povrchu sklepávadla sbírají speciálním nasávacím zařízením, tzv. exhaustorem.
Z důvodu zpětné vazby a správného načasování prvního ošetření je vhodné evidovat k příslušnému datu počet zjištěných nymf kříska a jejich převládající vývojové stadium, např. N2, N3, N4 apod. Přestože se nymfy N1, které nejsou schopné přenosu GFDP, mohou objevit již koncem první dekády května, monitoring nymf je možné v závislosti na aktuálním průběhu počasí zahájit až na konci května, popř. na přelomu května a června, tj. v období přechodu stadia N2 na stadium N3.



Sklepávání larev křísků z keřů révy vinné



Monitoring larev kříska sklepáváním do deštníku

5.3. Postup při pozorování dospělců

Dospělci kříska révového se nejsnáze monitorují pomocí optických lapáků. Na každém místě pozorování se v listové stěně porostu, přibližně ve výšce jednoho metru nad zemí, instalují dvě ŽLUTÉ lepové desky, které se umístí min. 50 m od sebe. Lepové desky se kontrolují minimálně jednou týdně. Při každé kontrole lepových desek se zachycení jedinci odstraní nebo označí, aby nedošlo k jejich opakované evidenci. K příslušnému datu pozorování se zaznamená počet zjištěných dospělců kříska révového – příklad

evidenční tabulky uvádí příloha č. 4. Lepové desky se vyvěšují na přelomu června a července nebo při zjištěném výskytu prvních jedinců posledního larválního stadia N5. Přítomnost dospělců lze podobně jako u nymf ověřit sklepáváním. Tato metoda je však s porovnáním s lepovými deskami málo efektivní.

V zahraničí je testován k monitorování letové aktivity dospělců kříska elektronický lapák Trapview. V současné době není ještě tento produkt komerčně dostupný.



Dospělci kříska révového na lepové desce



Detail dospělce k. révového na lepové desce

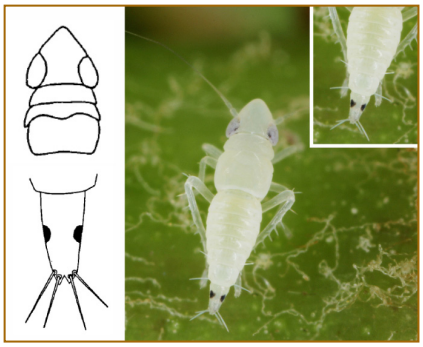
6. Signalizace ošetření proti křísku révovému

6.1. Signalizace prvního ošetření

Jak již bylo uvedeno dříve, křísek révový není schopen přenášet GFDP ihned po vylíhnutí. Aby se stal přenašečem, musí fytoplazmu nejprve nasát z infikovaného keře révy a poté musí proběhnout inkubační doba, během které se patogen v těle kříska dostatečně namnoží. Schopnost přenosu byla prokázána až od konce 3. larválního stupně. Proto není efektivní ošetřovat proti křískovi dříve, než se objeví první jedinci 4. larválního stupně N4. Z toho důvodu je velmi důležité dobře rozeznat jednotlivá vývojová stadia.

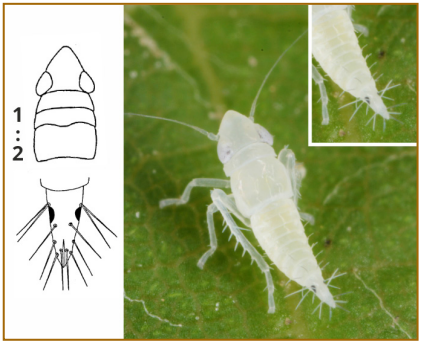
6.2. Signalizace ošetření dle larválních stadií kříska révového

N1: Celkové zbarvení je bělavé se dvěma typickými tmavými skvrnkami na posledním zadečkovém článku, které jsou přítomny po celou dobu larválního vývoje (N1–N5). Průměrná délka těla je 1,82 mm. Na samém konci zadečku, za tmavými skvrnami jsou přítomny 4 nápadné štětinky (sety). Poměr délky středohrudi a zadohrudi je přibližně 1:2. Toto stadium je velmi drobné a není ještě schopno nasát fytoplazmu.



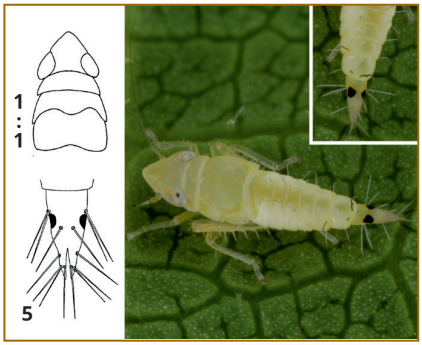
První larvální stupeň N1

N2: Celkový vzhled je velmi podobný N1, zbarvení je bělavé s 2 tmavými skvrnkami na konci těla. Průměrná délka těla je 2,40 mm. Hlavním rozlišovacím znakem jsou štětinky na posledním zadečkovém článku, kde jich je celkem 12, tj. 4 štětinky před a 8 za černými skvrnami (4+8). Poměr délky středohrudi a zadohrudi je 1:2. Toto stadium již je sice schopno nasát fytoplazmu, avšak není schopno přenosu. V tomto stadiu probíhá pouze inkubační doba fytoplazmy, kdy dochází k jejímu namnožení v těle hostitele.



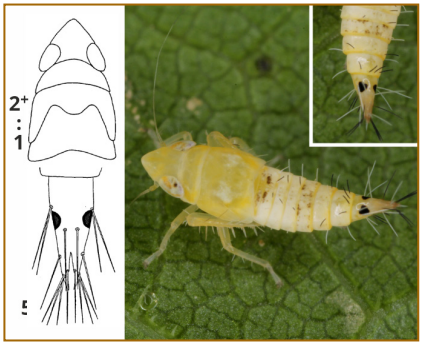
Druhý larvální stupeň N2

N3: Toto stadium je tvarem i skvrnami na konci zadečku velmi podobné předchozím, ale na první pohled se od N1 a N2 liší svým nažloutlým zbarvením. Průměrná délka těla je 3,33 mm. Díky zdvojení štětinky č. 5 se za černými skvrnami na konci zadečku nachází 10 set. Společně se 4 setami před černými skvrnami je jich celkem 14 (4+10). Poměr délky bočních stran středohrudi a zadohrudi je 1:1. Na zadečku se mohou občas objevit drobné hnědé skvrnky. Přestože v tomto stadiu ještě pokračuje inkubační doba fytoplazmy, na konci jeho vývoje již byl prokázán přenos GFDP. Hlavní šíření GFDP však probíhá až od N4.



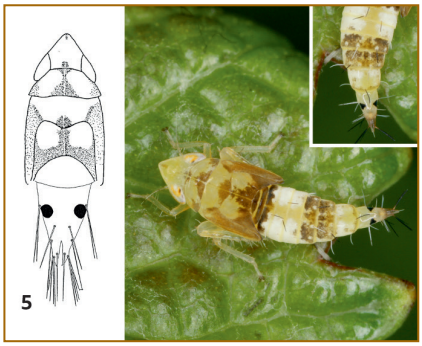
Třetí larvální stupeň N3

N4: Celkové zbarvení je žlutavé s množstvím hnědých skvrnek na zadečku. Hrudní články bývají žlutavé bez hnědého zabarvení. Průměrná délka těla je 4,26 mm. Štětinky č. 5 jsou ztrojeny, takže na konci zadečku za černými skvrnami je jejich počet 12. Celkový počet set je tedy 16 – 4 sety před a 12 set za černými skvrnami. Celkový počet set č. 5 není při pohledu shora příliš viditelný. Sety jsou dobře viditelné při pohledu z boku. Základy křídel jsou dobře patrné. Díky tomu je poměr délky středohrudi a zadohrudi 2⁺:1. **Od tohoto stadia je možné všechny jedince považovat za hlavní potenciální přenašeče GFDP na révě vinné.**



Čtvrtý larvální stupeň N4

N5: Celkové zbarvení je špinavě žluté s množstvím nápadných hnědých skvrn na zadečku i hrudních článcích. Na středohrudi je více či méně nápadné písmeno „W“. Průměrná délka těla je 5,08 mm. Dobře vyvinuté a nápadné základy křídel (středohruď) překrývají



Pátý larvální stupeň N5

na bocích téměř v celé délce zadohruď. Sety č. 5 jsou 4 na každé straně zadečku, celkový počet set na posledním zadečkovém článku je tedy 18, tzn. 4 sety před a 14 set za černými skvrnami.

Přehled diagnostických znaků jednotlivých larválních stadií křiska révového

znak	N1	N2	N3	N4	N5
délka těla (mm)	1,82	2,40	3,33	4,26	5,45
zbarvení	**bělavé**	**bělavé**	**žlutavé**	**žlutavé**	**žlutavě hnědé**
hnědá kresba	ne	ne	**mini-málně**	**na za-dečku**	**na zadečku a hrudních článcích**
poměr středo/zado hrudi	1:2	1:2	**1:1**	**2⁺:1**	**1:0**
2 tmavé skvrny na zádi	ano	ano	ano	ano	ano
počet set na posledním zadečkovém článku	**4 (0+4)**	**12 (4+8)**	14 (4+10)	16 (4+12)	18 (4+14)

V příloze č. 5 je uveden klíč na rozlišování jednotlivých larválních stadií křiska révového

6.3. Signalizace prvního ošetření ÚKZÚZ

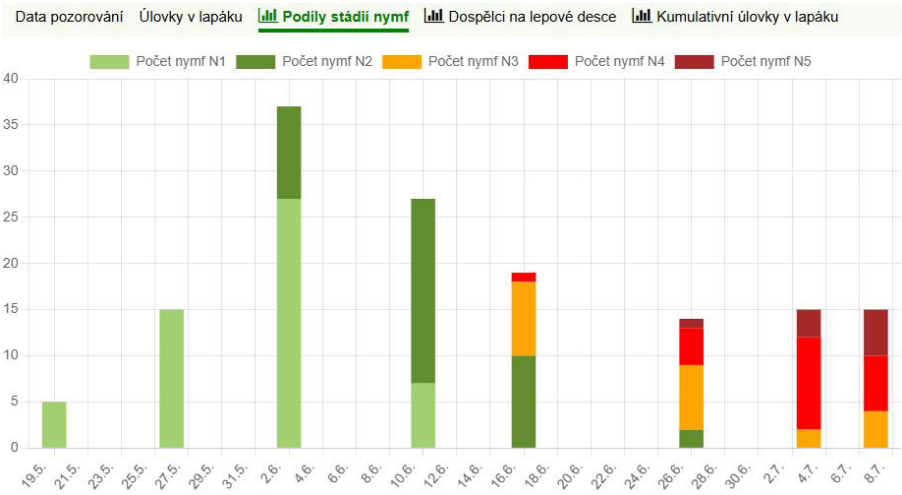


Při vyšším výskytu lze nymfy křísků N5 nalézt i na lepových deskách

Rostlinolékařští inspektoři ÚKZÚZ pravidelně sledují stav křiska révového ve vinicích Čech a Moravy. Aktuální výsledky jejich monitoringu jsou průběžně k dispozici v přehledném grafu na Rostlinolékařském portálu ÚKZÚZ. Grafy jsou přístupné pomocí levého zeleného menu a výběru škodlivého organismu: Škodlivé organismy (ŠO) / Škůdci / křísek révový / Mapa výskytu. Následně se na mapě výskytu klikne na barevný bod zvolené lokality a vybere se graf „Podíly stádií nymf“. Výskyt jedinců N4 pak v grafu indikuje červená barva. Ve vedlejším grafu „Dospělci na lepové desce“ jsou následně dostupné informace o aktivitě dospělců.

Uživatelé portálu si mohou po přihlášení pomocí nabídky: „Domů / Moje nastavení“ nastavit zasílání informací o prvním výskytu jedinců

N4 v daném okrese na svoji e-mailovou adresu. Vzhledem k tomu, že inspektoři ÚKZÚZ provádějí relativně malé množství pozorování na okres, jsou tyto informace spíše orientační. Proto je vhodné, s ohledem na správné načasování ochranného zásahu, provádět ve vinici vlastní monitoring výskytu jednotlivých vývojových stadií křiska.



Grafické znázornění průběhu vývoje nymf křiska révového na Rostlinolékařském portálu ÚKZÚZ

7. Možnosti detekce GFDP ve vinici

7.1. Odběr vzorků pro laboratoře ÚKZÚZ

Pro odběr vzorků se vybírají rostliny, které vykazují příznaky napadení – viz kap. 2.1. Příznaky GFDP. Při vzorkování jednoho příznakového keře v porostu se z dané rostliny odebírají vždy 2 výhony. Při vzorkování ohniska, tj. místa se dvěma a více příznakovými rostlinami pohromadě, se odebírá po dvou výhonech ze 2 sousedících rostlin v centrální části ohniska, tedy celkem 4 (2 + 2) výhony. Výhon je olistěný letorost o délce 30–40 cm. Před odebráním příznakového vzorku je nutné zkontrolovat, zda nemohou být příznaky způsobeny mechanickým poškozením někde níže na výhonu, např. nalomením, nebo ostnohřbetkou. Při odebírání výhonů na testování přítomnosti GFDP není nutné mezi každým odběrem vzorku provádět dezinfekci nůžek.

Každý keř, ze kterého byl odebrán výhon pro laboratorní testování, se viditelně označí, např. rychlovazačem s cedulkou mezi olistěnou částí keře a zemí. Nutná je rovněž lokalizace každého vzorkovaného keře, např. zaměřením GPS souřadnic, označením příslušné řady a přibližné vzdálenosti keře od úvratě apod., aby jej bylo možné v případě potvrzení pozitivního výskytu GFDP snadno dohledat a zlikvidovat. Při odběru více vzorků je nutné každý vzorkovaný keř označit číslem nebo specifickým kódem, pod kterým bude příslušný vzorek označen, resp. odeslán do laboratoře, aby bylo následně možné přiřadit výsledky laboratorních testů ke konkrétním keřům. U odběru vzorku nemusí být přítomen inspektor ÚKZÚZ. V případě potvrzení výskytu GFDP bude ze strany ÚKZÚZ v rámci nařizovaných mimořádných rostlinolékařských opatření dohodnut další postup.

Vzorky pro laboratorní detekci GFDP by se měly odebírat nejdříve v červenci, kdy se fytoplazma dostává z kořenů do nadzemních částí rostlin. S ohledem na to, že vizuální příznaky choroby jsou nejlépe



Odebraný vzorek révy s přesnou evidencí a lokalizací vzorkovaného keře



Označení vzorkovaného keře pro případné dohledání

viditelné až v druhé polovině léta, doporučuje se odebírat vzorky v měsících srpnu a září. Nejméně vhodný termín odběru vzorku je v říjnu či listopadu, kdy již nemusí být fytoplazma z listů detekovatelná, protože je opět transportována do kořenů révy.

7.2. Balení a zasílání vzorků

Mgr. Šárka Linhartová Ph.D.
Tel.: 732 749 892

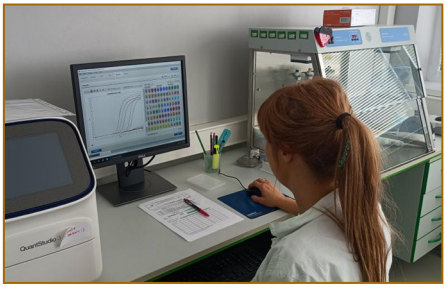
Ing. Miroslava Hejlová
Tel.: 725 793 792

Odbor diagnostiky škodlivých organismů rostlin ÚKZÚZ
Šlechtitelů 773/23
779 00 Olomouc-Holice

Odebraný vzorek, tj. dva nebo čtyři výhony, se vloží do igelitového sáčku (nejlépe se zipem). Spolu se vzorkem se do sáčku vloží OBYČEJNOU TUŽKOU čitelně nadepsaná cedulka s číslem/kódem daného vzorku, označením příslušné vinice, stářím vinice, odrůdou a datem odběru vzorku. Označení vinice může být součástí specifického kódu. Důležité je, aby bylo možné přiřadit výsledky testů k příslušným vzorkovaným keřům. Horní část sáčku se nakonec přelepí PVC lepící páskou (izolepou). Sáček s odebraným vzorkem je nutné co nejrychleji zachladit a udržovat v chladu, nejlépe v ledničce, do jeho odeslání do laboratoře – maximálně však 48 hodin. Výhony nesmí zmrznout ani se zapařit či uschnout! Vzhledem k tomu, že se pro molekulární testy zpracovávají listové žilky, je nezbytné dbát na to, aby listové žilky na odesílaných výhonech nebyly nekrotické.
Vzorky by měly být odesílány od pondělí do středy, aby se do konce týdne dostaly do laboratoře. Před odesláním vzorků, resp. již před jejich odběrem, je vhodné kontaktovat příslušnou laboratoř ÚKZÚZ a domluvit se na termínu odeslání. Aby se balíček dostal co nejrychleji do správné laboratoře, je třeba jej označit písmeny „GFDP“, nejlépe v levém dolním rohu.

7.3. Zpoplatnění testování vzorků v laboratořích ÚKZÚZ

Zpoplatnění se řídí platným zněním vyhlášky č. 221/2002 Sb., kterou se stanoví sazebník náhrad nákladů za odborné a zkušební úkony vykonávané v působnosti Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského, ve znění pozdějších předpisů“. Cena testování jednoho vzorku se pohybuje od 1 470 Kč do 6 239 Kč. Celková cena laboratorních testů pak závisí na množství vzorků



Vyhodnocování genetických analýz v laboratoři ÚKZÚZ na přítomnost GFDP

v odeslané zásilce a přítomnosti fytoplazem v jednotlivých vzorcích. Podrobný postup výpočtu ceny jednoho vzorku je uveden v příloze č. 6.

7.4. Využití LAMP metody

Metoda LAMP (loop-mediated isothermal amplification; izotermická amplifikace zprostředkovaná smyčkou) spočívá v amplifikaci DNA při konstantní teplotě obvykle kolem 60–65 °C (na rozdíl od PCR, která vyžaduje cyklické změny teploty). Amplifikované produkty mohou být detekovány pomocí různých metod, jako jsou fluorescenční barviva nebo turbidimetrie. V oblastech s výskytem GFDP lze metodu LAMP využít pro detekci GFDP v příznakových vzorcích révy přímo v terénu nebo jako screening příznakových vzorků v laboratoři. Pozitivní výsledek vyžaduje konfirmaci dalším molekulárním testem. Metoda není vhodná k testování bezpříznakových vzorků révy nebo vzorků pocházejících z oblastí bez známého výskytu GFDP.

8. Přístup ČR

Protože GFDP patří mezi karanténní škodlivé organismy (KŠO) rostlin, podléhá legislativě EU, jejíž naplňování na území ČR zajišťuje Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský (ÚKZÚZ). ÚKZÚZ je ze své pozice národní organizace ochrany rostlin ČR povinen bránit zavlečení a dalšímu šíření každého KŠO. Aby toho dosáhl, nařizuje v případě jejich výskytu tzv. mimořádná rostlinolékařská opatření, spočívající především v likvidaci napadených rostlin a rostlinných produktů, popř. ošetření porostů či rostlinných komodit, dezinfekci nářadí, strojů či konstrukcí apod., a v okolí potvrzených výskytů KŠO vyhlašuje tzv. vymezená území.

8.1. Co je to „MRO“?

„MRO“ je zkratka pro mimořádná rostlinolékařská opatření, která nařizuje ÚKZÚZ za účelem eradikace či omezení dalšího šíření nežádoucího, nejčastěji karanténního škodlivého organismu. MRO lze nařídit buď ve správním řízení konkrétní fyzické nebo právnické osobě, a to formou rozhodnutí nebo jej vyhlásit ve Sbírce právních předpisů územních samosprávných celků a některých správních úřadů formou nařízení týkajícího se blíže neurčenému počtu osob – většinou na určité území nebo jeho části. Odvolání proti MRO nemá odkladný účinek.



ÚSTŘEDNÍ KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÝ

Hroznová 2 · 603 00 Brno · www.ukzuz.cz · ID DS: 6WXbi38 · IČO: 00020338 · DIČ: CZ00020338

Útvar: Oddělení správních procesů v ochraně rostlin — Č. j.: UKZUZ 019364/2024

Vyřizuje: Ing. Hana Chrapková
E-mail: hana.chrapkova@ukzuz.cz
Telefon: +420 606 043 480
Adresa: tř. Těšnovské 2206/38, 734 01 Karviná — Datum: 14.02.2024

Nařízení UKZUZ o mimořádných rostlinolékařských opatřeních k ochraně proti šíření škodlivého organismu GFDP – Bulhary

Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský (dále jen „UKZUZ“), jako věcně příslušný správní úřad podle § 72 odst. 1 písm. e) zákona č. 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon“),

Nařizuje

podle § 76 odst. 2 věty druhé, § 76 odst. 2 písm. a) a § 76 odst. 1 písm. a) a b) zákona, v návaznosti na článek 17 a článek 18 nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/2031 o ochranných opatřeních proti škodlivým organismům rostlin, v platném znění (dále jen „nařízení (EU) 2016/2031“) a článek 3, resp. přílohu II, část B písm. F) prováděcího nařízení Komise (EU) 2019/2072, kterým se stanovují jednotné podmínky pro provádění nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/2031, pokud jde o ochranná opatření proti škodlivým organismům rostlin, v platném znění (dále jen „nařízení (EU) 2019/2072“) níže uvedená **mimořádná rostlinolékařská opatření** proti šíření fytoplazmy statého šlouhnutí révy Candidatus Arcuscedo dolei phytoplasma (dále jen „GFDP“).

Čl. 1
Vymezení pojmů

Pro účely tohoto nařízení se rozumí:
a) „místem produkce rozmnožovacího materiálu révy“ – jakýkoliv provoz nebo soubor pozemků využívaný jako samostatná výrobní či hospodářská jednotka, sloužící k produkci rozmnožovacího materiálu révy;
b) „MRO“ – mimořádná rostlinolékařská opatření;
c) „pěstitelem révy“ – právnická osoba, fyzická podnikající osoba nebo fyzická nepodnikající osoba, která užívá nebo vlastní pozemek s rostlinami révy; (dále také jen „povinná osoba“);

Vydané nařízení ÚKZÚZ o MRO k ochraně proti šíření GFDP

V případě, že by se mohl škodlivý organismus nekontrolovaně šířit a hrozilo by tak riziko z prodlení, může ÚKZÚZ uložit tzv. úřední opatření (ÚO). V případě podezření na výskyt KŠO se úřední opatření ukládá ihned v rámci zahájené kontroly. ÚO se ukládá jen na omezenou dobu, a to buď do konečného výsledku rozboru vzorku na základě laboratorního testování nebo do doby, než budou nařízena MRO. V případě drobných pochybení může být ÚO zrušeno až po prokazatelném odstranění daných nedostatků.

8.2. Kdo hradí náklady spojené s plněním MRO?

Protože jsou mimořádná opatření na úseku rostlinolékařské péče vyhlašována v obecném zájmu, náleží osobě, jež je těmito MRO dotčena a která plně hradí vzniklé náklady, určitá forma následné kompenzace.

Tzv. náhrada nákladů a ztrát (NNZ) vzniklých v důsledku řádného splnění uložených MRO se poskytuje na písemnou žádost dotčené osoby. Dotčená osoba může požádat o NNZ do 1 roku od vzniku nákladů a ztrát, tj. po provedení/splnění uložených opatření. Pokud dotčená osoba způsobila nebo se podílela na důvodech pro nařízení MRO, nárok na náhradu jí nevzniká. Výši vynaložených NNZ musí dotčená osoba doložit jejich prokazatelným vyčíslením. Žadatel nemusí požadovat k proplacení veškeré náklady a ztráty v celém rozsahu, ale může uplatnit pouze jejich část.

8.3. Co je možné si nechat proplatit?

Náhrada se poskytuje ve výši účelně vynaložených nákladů a ztrát v okamžiku plnění MRO, nikoliv ve výši ušlého zisku. Poskytuje se na základě rozhodnutí ÚKZÚZ ze státního rozpočtu prostřednictvím Ministerstva zemědělství, a to pouze za:

- jednorázové zničení pozitivně testovaných rostlin na přítomnost GFDP;
- jednorázové (první) ošetření rostlin révy, v MRO stanovenými postupy a prostředky, provedené v souladu se zákonem č. 326/2004 Sb. o rostlinolékařské péči (mimořádná rostlinolékařská opatření) a zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny (opatření obecné povahy – viz dále).

Doporučené formuláře žádosti obsahující všechny povinné údaje jsou uvedeny na stránkách ÚKZÚZ. K podané žádosti je nutné doložit doklady:



- o užívání pozemku – pouze v případě, že žadatel není vlastníkem ani obhospodařovatelem pozemku uvedený v katastru nemovitostí nebo v evidenci půdy dle LPIS;
- o zřízení běžného účtu v české měně – smlouva nebo potvrzení o zřízení účtu. Existenci peněžního účtu nelze doložit pouze jeho periodickým výpisem;
- o rozsahu plnění nařízených MRO – číslo protokolu ÚKZUZ o kontrole plnění MRO;
- prokazující vyčíslené účelně vynaložené náklady a vzniklé ztráty v důsledku provedení MRO – nejlépe v tabulkách; jednotlivé položky je nezbytné doložit kopiemi příslušných dokladů, jako jsou faktury, stvrzenky, paragony, příjemky, výdejky, výplatní listiny, výkazy práce, vnitropodnikový ceník apod.

Proplacení daně z přidané hodnoty (DPH) si může nárokovat pouze žadatel, který není plátce DPH.

8.4. Co je to vymezené území?

Je-li úředně potvrzen výskyt KŠO, členský stát vymezí oblast, kde mají být provedena eradikační opatření, tzv. vymezené území. Toto území se zpravidla dělí na dvě zóny: zamořenou a nárazníkovou. Zamořená zóna (ZZ) představuje území, kde se nacházejí rostliny, které jsou nebo by mohly být napadeny daným KŠO. Jedná se o území, kde se na základě předchozích zjištění výskyt daného organismu již předpokládá. Existuje-li riziko dalšího šíření dotčeného ŠO, vymezí se v těsném okolí ZZ obklopující nárazníková zóna (NZ). Rozsahy těchto zón nejsou v případě GFDP legislativně stanoveny a každý členský stát je vymezuje na základě vyhodnocení míry rizika dalšího šíření.

8.5. Jak se při výskytu GFDP stanovuje vymezené území v ČR?

Inspektoři ÚKZÚZ provádějí každý rok průzkum na výskyt GFDP. V případě, že dojde na novém území k laboratornímu potvrzení úředně odebraného vzorku na výskyt fytoplazmy, stanoví se na základě analýzy rizik tzv. zamořená zóna. Těsně na ZZ navazuje nárazníková zóna, která v ČR představuje území sahající ve všech směrech do vzdálenosti 1,5 kilometru od vnější hranice zamořené zóny. Nachází-li se na vnějším okraji NZ pozemek, který do ní zasahuje jakoukoliv svou částí, platí pro něj stejná opatření, jako kdyby byl v NZ celý.

8.6. Co je to ohrožená zóna?

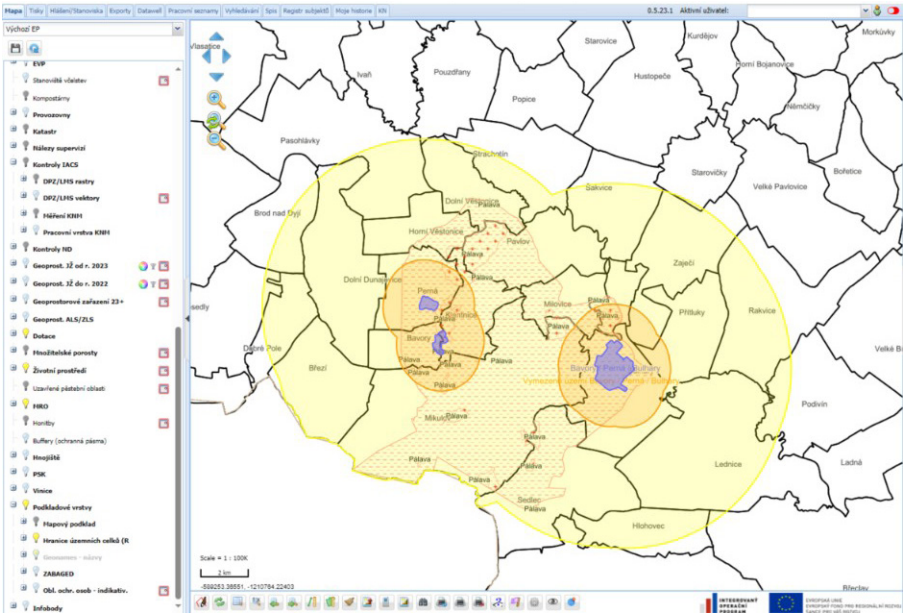
Ohrožená zóna představuje oblast ve vzdálenosti do 5 kilometrů ve všech směrech od vnější hranice všech vymezených území. Její vymezení slouží k větší prevenci, resp. snížení rizika šíření GFDP s rozmnožovacím materiálem révy. Ohrožená zóna spolu s vymezeným územím, resp. se zamořenou a nárazníkovou zónou, totiž představuje úředně vyhlášené území, které je považováno za oblast s vyšším možným rizikem šíření fytoplazmy, tzv. území neprosté GFDP.
V území neprostém GFDP, není-li ve vymezeném území stanoveno jinak, jsou na základě obecně platné EU legislativy všichni producenti rozmnožovacího materiálu (RM) révy povinni dodržovat následující povinnosti:

- v místě produkce RM, kterým je jakýkoliv provoz nebo soubor pozemků využívaný jako samostatná výrobní či hospodařící jednotka, jenž slouží k produkci RM, provádět monitoring výskytu přenašečů GFDP, zejm. křísla révového;

- v případě potvrzení výskytu přenašečů, zvláště křiska révového provádět v místě produkce následná vhodná ošetření za účelem jejich regulace;
- v místě produkce RM a jeho bezprostředním okolí provádět na rostlinách rodu *Vitis* monitoring výskytu příznaků fytoplazmóz;
- **v okolí místa produkce** monitorovat výskyt příznaků fytoplazmóz na neobdělávaných porostech révy a v případě jejich zjištění v těchto porostech neprodleně ohlásit podezření na **výskyt** ÚKZÚZ, který zajistí úřední testování na přítomnost GFDP;

nebo

- rostliny určené k pěstování před uvedením do oběhu ošetřit horkou vodou podle mezinárodních standardů – viz Ošetření horkou vodou v kap. 4.8. Přímá ochrana proti křísku révovému.



Stávající území neprosté GFDP s vyznačením zamořených (fialová) a nárazníkových (tmavě žlutá) zón a ohrožené zóny (bledě žlutá) – zdroj LPIS

8.7. Jaké jsou další povinnosti ve vymezeném území?

Všechny povinnosti, které musí pěstitelé révy ve vymezeném území dodržovat, vždy vyplývají z aktuálně nařízených MRO, a to jak formou individuálního rozhodnutí, tak formou nařízení blíže neurčenému množství osob. Plnění nařízených MRO však musí být plně v souladu se ZOPK. Je-li tedy některé z uložených opatření, zejména nařízená aplikace přípravku na ochranu rostlin, v rozporu s tímto zákonem, musí povinná osoba žádat příslušný orgán ochrany přírody o výjimku:

a) dle § 43 odst. 1 ZOPK o výjimku ze zákazů ve ZCHÚ;

b) dle § 56 odst. 1 ZOPK o výjimku ze zákazů u zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů.

Povinná osoba nemusí žádat o výjimky, je-li pro dané území v návaznosti na nařízená MRO příslušným orgánem ochrany přírody, např. Správou CHKO apod., vydáno opatření obecné povahy, které rozsah plnění nařízených MRO dále upravuje – viz dále.

8.8. Jaká jsou ve vymezených územích nařizována MRO?

1. Všichni pěstitelé révy, včetně producentů rozmnožovacího materiálu, musí vždy do uloženého termínu zlikvidovat na GFDP pozitivně testované rostliny i s kořeny.
2. Povinné osoby jsou po dobu platnosti MRO povinny na pozemcích s rostlinami révy provádět ve vegetační sezóně vlastní pravidelný monitoring a evidenci výskytu křiska révového (1x týdně) a v případě zjištění jeho výskytu provést jednorázovou aplikaci insekticidu.
3. V případě, že po provedeném ošetření výskyt křiska trvá, je uložena povinnost provést další dvě insekticidní ošetření.
4. Opakuje-li se výskyt křiska i v příštím a dalších letech, vždy se dle trvání výskytu provede 1 až 3 ošetření během sezóny.
5. O všech provedených ošetřeních se vedou záznamy dle evidence o použití přípravků na ochranu rostlin.
6. Monitoring a případné ošetření je nutné provádět v souladu s metodikou, jež je součástí uložených MRO.
7. Pro insekticidní ošetření je možné použít pouze přípravky na ochranu révy proti křísku révovému, křísům, případně proti savým škůdcům a savému hmyzu, které jsou v době aplikace na území ČR registrované, a to v souladu s návodem k jejich použití (etiketou).
8. Při nesplnění či nedodržení nařízených MRO zaniká povinné osobě nárok na náhradu nákladů a ztrát a hrozí dle zákona o RL péči sankce do výše 50 000 Kč pro fyzické osoby a do výše 6 000 000 Kč pro právnické a fyzické podnikající osoby.

8.9. Jaký je konsenzus pro plnění nařízených MRO na území CHKO Pálava?

V případě území Chráněné krajinné oblasti Pálava je po vzájemné dohodě ÚKZÚZ a AOPK ČR rozsah plnění nařízených MRO upraven Opatřením obecné povahy č. 0004/2024 vydaném dne 27. 5. 2024 Správou CHKO Pálava.



Toto opatření upravuje na území CHKO Pálava vykonatelnost těchto nařízených MRO:

a) pěstitelům révy vinné umožňuje:
   1. insekticidní aplikaci, max. 3 ošetření v daném roce, pouze na území zamořených zón, nikoliv nárazníkových zón;
   2. použití pouze insekticidů na bázi pyrethrinů, draselných solí přírodních mastných kyselin nebo, a to max. 1x v roce, na bázi spirotetramatu;
   3. insekticidní ošetření pouze na pozemcích vedených jako vinice, nikoliv divoce rostoucí révy;

b) pěstitelům rozmnožovacího materiálu révy vinné povoluje v místech pěstování rozmnožovacího materiálu opakované aplikace insekticidů, registrovaných v době aplikace pro dané použití.

Zároveň toto opatření ukládá subjektům provádějícím aplikace insekticidu v zamořených zónách na území CHKO Pálava povinnost vést o těchto aplikacích písemné záznamy (datum, místo postřiku – zákres nebo číslo půdního bloku, název účinné látky), které jsou povinny nejpozději k 31. 10. daného kalendářního roku zaslat pro kontrolu a evidenci na Správu CHKO Pálava.
Plnění MRO na území CHKO Pálava v jiném rozsahu, než je uvedeno výše, resp. v opatření obecné povahy, je porušením ZOPK. V takovém případě žadateli o náhradu nákladů a ztrát jeho nárok zaniká. Zároveň hrozí ze strany AOPK ČR sankce do výše 20 000 Kč pro fyzické osoby a do výše 2 000 000 Kč pro právnické a fyzické podnikající osoby.

8.10. Jaká MRO nás čekají v případě potvrzení dalších výskytů GFDP?

Na základě nejnovějších poznatků o celkové situaci v ČR a jednání se zástupci vinařů ze dne 29. 10. 2024 je vhodné omezovat v bezprostřední blízkosti vinic výskyt významných rezervoárových rostlin. Jedná se především o rostliny plaménku plotního, jehož plošné

testování prokázalo rozšíření GFDP na celém území ČR, a zplanělé keře révy v okolí produkčních vinic, které představují největší míru rizika možného šíření GFDP do vinohradů. Z toho důvodu bude ÚKZÚZ v produkčních vinicích v rámci MRO nařizovat nejen likvidaci rostlin napadených GFDP, ale i všech rostlin plaménku plotního a zplanělé révy, a to jak na celém pozemku s pozitivně testovanou rostlinou révy, tak v jeho nejbližším okolí, tj. 10 m od jeho vnější hranice.

Rostliny plaménku a divoce rostoucí révy rostoucí mimo pozemky, na kterých budou nařízena MRO, doporučujeme k přírodě šetrným způsobem likvidovat preventivně. V případě révy seříznutím a následným zatřením pařízku vhodným herbicidem, v případě plaménku foliárně v podzimním období – viz kap. 3.2 Možnosti likvidace rezervoárových divoce rostoucích rostlin.

9. Užitečné odkazy

Rostlinolékařský portál:

1. fytoplazmové zlaté žloutnutí révy – Grapevine flavescence dorée phytoplasma
2. křísek révový – *Scaphoideus titanus*
3. mapy výskytu – signalizace ošetření proti křísku révovému
4. seznam aktuálně povolených přípravků na ochranu rostlin – křísek révový

Další informace ÚKZÚZ

1. GFDP – aktuální informace
2. územní působnost vydaných MRO – území neprosté GFDP

10. Použité zdroje

10.1. Literatura

Chuche J., Thiéry D., Mazzoni V.: Do Scaphoideus titanus (Hemiptera: Cicadellidae) nymphs use vibrational communication?. Naturwissenschaften. Volume 98, 639–642, 2011.

EPPO PM 7/97 (2) Grapevine flavescence doree phytoplasma. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin (2016) 46 (1), 78–93.

EPPO PM 10/18(1) Hot water treatment of grapevine to control Grapevine flavescence dorée phytoplasma Bulletin OEPP/EPPO Bulletin (2012) 42 (3), 490–492.

Eriksson A., Anfora G., Lucchi A., Lanzo F., Virant-Doberlet M., Mazzoni V.: Exploitation of Insect Vibrational Signals Reveals a New Method of Pest Management. PLoS ONE 7(3): e32954. doi:10.1371/journal.pone.0032954.

European workshop on "Flavescence dorée" Recent acquisitions and management strategies, 25-26 January – Verona, Italy, Book of Abstract, International Phytopatologist Working Group, meetings.ipwgnet.org/fd2024.

Filippin L., Jović J., Cvrković T., Forte V., Clair D., Toševski I., Boudon-Padieu E., Borgo M., Angelini E., 2009. Molecular characteristics of phytoplasmas associated with Flavescence dorée in clematis andgrapevine and preliminary results on the role ofDictyophara europaea as a vector. Plant Pathology,58, 826–837.

Jermini M., Conedera M., Rizzoli A., Belgeri E., Filippin L., Angelini E., 2019. Potential role of Orientus ishidae in the 'flavescence dorée' epidemics in Ticino, Switzerland. PhytopathogenicMollicutes, 9(1), 67–68. (Lessio a Alma, 2008).

Lessio F., Picciau L., Gonella E., Mandrioli M., Tota F., Alma A., 2016. The mosaic leafhopper Orientus ishidae: Host plants, spatial distribution, infectivity, and transmission of 16SrVphytoplasmas to vines. Bulletin of Insectology, 69, 277–289.

Lessio F., Bocca F., Alma A., 2019. Development, spatial distribution, and presence on grapevine ofnymphs ofOrientus ishidae (Hemiptera:Cicadellidae), a new vector of Flavescence Doréephytoplasmas. Journal of Economic Entomology, 112, 2558–2564. Linder a Cavadini, 2014).

Malembic-Maher S., Desqué D., Khalil D., Salar P., Bergey B., Danet J.-L., Duret S., Dubrana-Ourabah M.-P., Beven L., Ember I., Acs Z., Della Bartola M., Materazzi A., Filippin L., Krnjajic S., Krstić O., Toševski I.,Lang F., Jarausch B., Kölber M., Jović J., Angelini E., Arricau-Bouvery N., Maixner M. and Foissac X.,2020. When a Palearctic bacterium meets a Nearctic insect vector: Genetic and ecological insightsinto the emergence of the grapevine Flavescence dorée epidemics in Europe. PLoS Pathogens,16(3), e1007967. doi:10.1371/journal.ppat.1007967.

Mazzoni V., Lucchi A., Čokl A., Prešern J., Virant-Doberlet M.: Disruption of the reproductive behaviour of Scaphoideus titanus by playback of vibrational signals. Entomologia Experimentalis et Applicata 133(2):174–185, 2009.

Polajnar, J., Eriksson, A., Stacconi, M. V. R., Lucchi, A., Anfora, G., Doberlet-Virant, M., and Mazzoni, V. (2014). The process of pair formation mediated by substrate-borne vibrations in a small insect. Behavioural Processes 107: 68-78. doi: 10.1016/j.beproc.2014.07.013.

Reisenzein H., Strauss G., 2019. Sporadic outbreaks of 'flavescence dorée' in Austrian vineyards andthe role of Phlogottetix cyclops as a potential vector. Phytopathogenic Mollicutes, 9, 61–62. (Rossi et al., 2019).

Strauss G., Reisenzein H., 2018. First detection of Flavescence dorée phytoplasma in Phlogotettix cyclops (Hemiptera, Cicadellidae) and considerations on its possible role as vector inAustrian vineyards. Integrated Protection in Viticulture IOBC-WPRS Bulletin, 139, 12–21.

Zaffaroni-Caorsi V., Nieri R., Pugno M. N., Mazzoni V.: Effect of vibrational mating disruption on flight activity and oviposition to control the grapevine pest, Scaphoideus titanus. Arthropod Structure & Development, Volume 69, July 2022, 101173.

10.2. Fotografie a obrázky

Petr Ackermann, Ekovín
Jakub Beránek, ÚKZÚZ
Václav Čermák, ÚKZÚZ
Martin Dolének ÚKZÚZ
Jan Juroch, ÚKZÚZ
Šárka Linhartová, ÚKZÚZ
Jitka Nezvalová, ÚKZÚZ
Jana Patočková, ÚKZÚZ
Jaroslav Rod, ÚKZÚZ
Jan Šamánek, ÚKZÚZ
Zuzana Šlégrová, ÚKZÚZ
Luca Ferretti, CREA-DC (zdroj EPPO)
Tristan Bantock, (zdroj https://www.britishbugs.org.uk)

Příloha č. 1

Genotypy epidemických izolátů GFDP, jejich hostitelských rostlin a vektorů

Klastr	Genotyp*	Vektotyp*	Hostitelská rostlina	Vektor/potenciální vektor
Map-FD1 klastr	M27	III	réva	*Allygus* spp. *Orientus ishidae* *Scaphoideus titanus*
	M34	III	réva	*Scaphoideus titanus*
	M50	III	réva plamének plotní olše líska obecná ořešák královský pajasan žlaznatý trnovník akát bez černý	*Allygus* spp. *Euscelidius variegatus* *Orientus ishidae* *Oncopsis alni* *Scaphoideus titanus* *Graphocephala fennahi* *Hishimonus hamatus* *Japananus hyalinus*
	M112	III	réva	*Allygus* spp. *Oncopsis alni* *Orientus ishidae* *Scaphoideus titanus*
Map-FD2 klastr	M38	II	réva líska obecná olše trnovník akát	*Allygus* spp. *Orientus ishidae* *Scaphoideus titanus* *Oncopsis alni* *Euscelidius variegatus*
	M54	II	réva líska obecná pajasan žláznatý trnovník akát bez černý ořešák královský	*Scaphoideus titanus* *Orientus ishidae* *Phlogotettix cyclops* *Macrosteles* spp. *Neoaliturus fenestratus* *Thamnotettix dilutior*
	M121	II	réva	*Scaphoideus titanus* *Allygus* spp. *Orientus ishidae*
Map-FD3 klastr	M3	III	réva	*Scaphoideus titanus*
	M6	III	réva olše	*Oncopsis alni* *Scaphoideus titanus*
	M12	III	réva	*Dictyophara europaea* *Scaphoideus titanus* *Graphocephala fennahi* *Hishimonus hamatus* *Japananus hyalinus*
	M51	III	réva plamének plotní líska obecná pajasan žláznatý svlačec rolní svída krvavá ořešák královský slivoň domácí třešeň bez černý	*Dictyophara europaea* *Orientus ishidae* *Scaphoideus titanus* *Aphrophora alni* *Phlogotettix cyclops*
	M144 (jediná epidemie na révě v Srbsku)	III	réva plamének plotní	pravděpodobně *Scaphoideus titanus Allygus* sp. nebo některé blízce příbuzné druhy podč. *Deltocephalinae*

*) Dle Malembic-Maher et al., 2020

Tabulka uvádí výčet zjištěných hostitelů nikoliv však míru rizika v případě výskytu jednotlivých druhů rostlin nebo přenašečů v blízkosti vinic.

Příloha č. 2

Nejběžnější přenašeči zavlékající GFDP do vinohradů

Původní druhy

Čelnatka řebříčková
(*Dictyophara europaea*)



Čelnatka řebříčková (*Dictyophara europaea*)

Č. řebříčková je široce rozšířený křís ze skupiny svítilek (Fulgoromorfa); jediný zástupce z čeledi Dictyopharidae na území ČR. Hojně rozšířená je především na jižní Moravě, v Čechách se vyskytuje jen lokálně. Přestože je to polyfág, který saje hlavně na bylinách z čeledi hvězdnicovitých, lipnicovitých, laskavcovitých nebo třeba na plaménku (*Clematis* spp.), občas se „zatoulá" i na révu vinnou. Díky tomu patří mezi přenašeče, kteří jsou schopni příležitostně zavléci GFDP, zejména genotyp M51, do vinice. I když je její role v infikování vinohradu spíše zanedbatelná, představuje významné riziko pro šíření GFDP v okolí vinic, kde ji pak mohou nasát a dál šířit další druhy křísů. V roce 2024 detekovaly laboratoře ÚKZÚZ ve dvou jedincích tohoto druhu GFDP. Čelnatka upřednostňuje slunná stanoviště. Má jednu generaci ročně. Nymfy se vyskytují od května do července, dospělci od července do října. Její výskyt ve vinohradu je možné omezovat likvidací řebříčku obecného (*Achillea millefolium*) v meziřadích a v nejbližším okolí vinic.

Pěnodějka olšová
(*Aphrophora alni*)



Pěnodějka olšová (Aphrophora alni)

Tento křís z čeledi pěnodějkovití – Aphrophoridae je původní, hojně rozšířený druh, vyskytující se v Evropě, na Blízkém východě a v severní Africe. Vlivem člověka byl zavlečený do Severní Ameriky. Jedná se o významného polyfága vázaného v dospělosti na celou řadu druhů listnatých stromů a keřů. Larvy se vyvíjejí na dvouděložných bylinách. Jejich přítomnost je dobře patrná pěnovitou, slinám podobnou hmotou, ve které se vyvíjejí. P. olšová patří mezi možné přenašeče GFDP, a to genotypu M51, který

v roce 2024 v jednom jedinci z jižní Moravy detekovaly laboratoře ÚKZÚZ, a díky vazbě na olše pravděpodobně i genotypu M54. V průběhu roku vytváří pouze jednu generaci. Nymfy se objevují v dubnu a květnu, dospělci od června do října.

Prstenovka olšová
(*Oncopsis alni*)


Prstenovka olšová (Oncopsis alni)

Běžný, v ČR nepříliš hojný, druh střední a severní Evropy, náležící do čeledi křískovití – Cicadellidae. Tento druh žije na olších, kde prokazatelně šíří GFDP a zvyšuje tak pravděpodobnost jejího zavlečení jiným druhem přenašeče do vinohradu. Přenos fytoplazmy z olše na révu nebyl u tohoto druhu prokázán. Tento druh byl prokázán jako hostitel genotypu M6, M38, M50 a M112. Zpravidla má 1 až 2 generace v roce. Dospělci se objevují od poloviny května do srpna.

Nepůvodní druhy

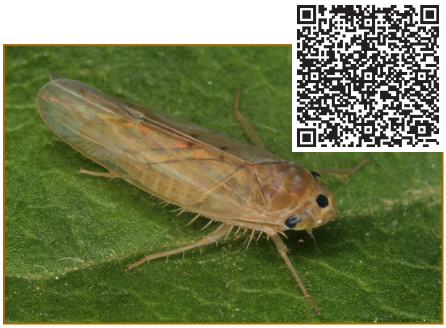
Křísek
(*Orienthus ishidae*)


Křísek (Orienthus ishidae)

Nepůvodní druh také z čeledi křískovití – Cicadellidae, pocházející z jihovýchodní Asie. Na území Unie byl poprvé zaznamenán v roce 1998. *O. ishidae* je širokým polyfágem sajícím na bylinách i dřevinách. Obývá prosvětlené lesy, lesní okraje, zahrady a ovocné sady, odkud se šíří do vinohradů. Jeho zdrojem mohou být rovněž zanedbané vinice a zplanělá réva. Jeho schopnost přenosu GFDP byla laboratorně prokázána, i když ve srovnání s křískem révovým s omezenou účinností. Rovněž se zdá, že vinohrady prozatím často nekolonizuje, a je tedy považován pouze za příležitostného vektora GFDP. Nicméně, podobně jako čelnatka může významně šířit GFDP v okolí vinic, a to většinu známých epidemických genotypů. Tento druh má jednu generaci ročně. Nymfy se objevují od konce května do konce července, dospělci pak od konce června do začátku října. Tento druh může pravděpodobně přenášet GFDP z lísky obecné (*Corylus avellana*),

olše (*Alnus* spp.), ořešáku královského (*Juglans regia*), plaménku (*Clematis* spp.), slivoně domácí (*Prunus domestica*) a třešně obecné (*Prunus avium*).

Křísek kyklopský
(*Phlogottetix cyclops*)



Ukázka různých druhů exhaustorů

K. kyklopský je další zástupce z čeledi křískovití – Cicadellidae, jehož původ je v jižní a jihovýchodní Asii. V současné době je rozšířen v řadě zemí EU, kde byl poprvé zjištěn roce 1885 ve Francii. První známý nález v ČR je z roku 1963. Na základě současného výzkumu je považován za velmi pravděpodobného přenašeče z plaménku na révu. Avšak díky širokému spektru živných rostlin, kterými jsou různé druhy lesních, okrasných a ovocných dřevin, představuje i významné riziko šíření GFDP, především genotypů M51 a M54, z dalších hostitelů. Má jednu generaci ročně. Nymfy se vyskytují od konce května, dospělci se objevují od konce července do konce září. V roce 2024 detekovaly laboratoře ÚKZÚZ ve 3 jedincích tohoto druhu, odchycených na jižní Moravě, GFDP.

Aktuální seznam povolených účinných látek a přípravků na ochranu révy proti křískovi

Účinná látka	Profesionální pěstitelé					Hobby pěstitelé
	Přípravek na ochranu rostlin	konvenční ochrana	Integrovaná produkce IP	Ekologiické zemědělství EZ	Území CHKO	
Acetamiprid	Apis 200 SE Camadine	X	X			
Azadirachtin	NeemAzal-T/S	X	X	X		X
Cyantraniliprol	Exirel Irazu	X	X			
Cypermethrin*	Cyperfor 100 EW Sherpa 100 EW	X				
Draselná sůl přírodních mast. kyselin	Flipper	X	X	X	X	
Flupyradifuron	Sivanto prime	X	X			
Flupyradifuron**	Sanium AL Sanium Ultra System AL					X
Flupyradifuron+ Deltamethrin*	Sivanto Energy	X				
Pyrethriny***	Pyregard	X	X	X	X	

*) syntetické pyretroidy nelze použít v IP ani EZ
**) maloobchodní balení
***) pouze na výjimku 120 dní

Příloha č. 4

Evidence výsledků monitoringu kříska révového

Identifikace pozemku – DPB/parcela/vinice			
Datum monitoringu	**Počet jedinců (N+D)**	**Převládající stadium (N3/N4 nebo D = dospělci)**	**Poznámka např. aktuální počasí, datum provedené aplikace apod.**

Klíč larválních stadií křiska révového

Rozlišení jednotlivých vývojových stupňů nymf křiska révového

bělavé zbarvení těla (N1 + N2)

žlutavé zbarvení těla (N3 + N4)

výrazná hnědá kresba i na hrudních článcích (N5)

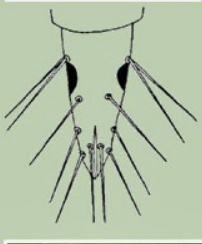
N1 – pouze 4 sety na konci posledního zadečkového článku (velikost cca 1,8 mm)

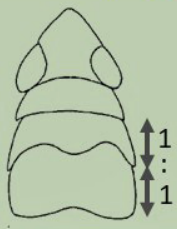
N2 – poslední zadečkový článek celý obrvený (velikost cca 2,4 mm)

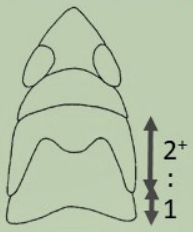
N3 – poměr boční části středohrudi a zadohrudi je cca 1:1 (velikost cca 3,3 mm)

N4 – poměr boční části středohrudi a zadohrudi je cca 2:1 (velikost cca 4,3 mm)











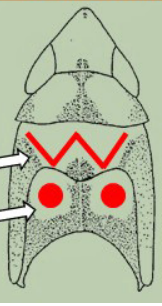








N5 – boční část středohrudi překrývá celou zadohruď (velikost cca 5,5 mm)



Příloha č. 6

Přehled cen jednotlivých úkonů při testování vzorků révy na přítomnost GFDP

Položka	Odborný úkon	Počet úkonů	Negativní vzorek cena za odborný úkon (Kč)		Negativní vzorek s přítomností jiné fytoplazmy cena za odborný úkon (Kč)		Pozitivní vzorek cena za odborný úkon (Kč)	
			první vzorek	každý další vzorek	první vzorek	každý další vzorek	první vzorek	každý další vzorek
D 28	Izolace DNA	1	150	150	150	150	150	150
D 31	Real-time PCR detekce fytopatogenních organismů	1	1320	440	1320	440	1320	440
D 30	PCR detekce fytopatogenních organismů	2*	---	---	1950 (2x975)	694 (2x347)	1950 (2x975)	694 (2x347)
D 30	PCR detekce fytopatogenních organismů	2**	---	---	---	---	1950 (2x975)	694 (2x347)
D 33	Identifikace organismů na základě sekvenace nukleových kyselin	1	---	---	---	---	869	869
Cena (Kč)			1470	590	3420	1284	6239	2847

* nested PCR – dvoukrokoková reakce k detekci fytoplazem ze skupiny 16 SrV

** nested PCR – dvoukroková reakce amplifikující DNA lokus secY-map ke genotypizaci GFDP

Fytoplazmové zlaté žloutnutí révy

Zpracovali:	Ing. Jakub Beránek, Ph.D. Mgr. Šárka Linhartová, Ph.D. Ing. Martina Jurášková RNDr. Jan Juroch
Vydal:	Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský v roce 2025
Tisk:	ÚKZÚZ, Hroznová 2, 603 00 Brno
	ISBN: 978-80-7401-256-3
	Tato publikace neprošla jazykovou kontrolou