

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Závěrečná zpráva

Monitoring a poradenství k zabránění škod plevelnými
rostlinami, chorobami a abiotickým poškozením
polní a skleníkové zeleniny
v roce 2021

Zajištění plnění cílů NAP k bezpečnému používání pesticidů v roce 2021

Odborný garant: **Doc.Ing. Jan Kazda, CSc.**

12.11.2021

Činnost fytopatologického týmu v roce 2021

Poradenská činnost v zelinářských podnicích

V roce 2021, od března do října, jezdili každý týden členové fytopatologického týmu přímo k pěstitelům zeleniny (pokud to epidemiologická situace na podnicích dovolila). Díky několikaleté praxi fytopatologického týmu se již letos projevil zájem ze strany pěstitelů natolik, že většina našich výjezdů byla založena na podnětu pěstitele e-mailem či telefonátem. Část podnětů přišla i přímo ze Zelinářské unie Čech a Moravy –předseda Ing. Petr Hanka a paní Zuzana Příbylová. To však znamenalo, že mnohem častěji než v minulosti, jsme se setkali s fytopatologickým problémem, se kterým si pěstitel nevěděl rady (ne pouze s obhlídkou porostů). Návštěvy probíhaly u pěstitelů zeleniny v Čechách i na Moravě, a to více než na 35 podnicích, a to jak u námi známých pěstitelů z minulých let, tak i u nově oslovených. Nových zájemců však bylo méně než v minulých letech. Poradenství probíhalo i telefonicky či e – mailem.

Vzhledem k množství dotazů jezdili členové týmu občas jednotlivě a vzájemně následně řešili problém v on-line režimu. Snažili jsme se navštívit každého tazatele do 1 - 2 dnů po dotazu, protože rozvoj patogenů byl letos velmi rychlý. Nejčastější řešenou problematikou byla diagnostika příčin akutního poškození rostlin. Výskyty chorob (houbová onemocnění, bakteriální onemocnění a virová onemocnění) se hodnotily symptomaticky přímo v porostech jednotlivých druhů zelenin. Pěstitelům zeleniny byly poskytnuty okamžitě prvotní informace o chorobách vyskytujících se v porostech jednotlivých druhů zelenin a byl jim doporučen optimální způsob ochrany proti škodlivým patogenům podle zásad integrované ochrany.

V případě nálezu fytopatologického onemocnění rostlin se nejdříve prověřuje, výskyt pravých plísní nebo houbových patogenů, případně háďátek nebo roztočů. Ke správnému výsledku se obvykle dojde mikroskopickými metodami. U některých vzorků musela být prováděna několikadenní kultivace ve vlhké komůrce nebo na živných médiích a poté byla provedena opakovaná mikroskopická determinace. V případě negativního výsledku se stanovují bakteriózy a i virózy. K tomu již využíváme speciálně vybavené laboratoře, kde byla provedena metoda ELISA.

V několika případech jsme zajistili pro pěstitele rozbory zeminy na těžké kovy z polí s kukuřicí a cibulí (v akreditované laboratoři VZ lab) nebo na rezidua herbicidů. Vysoká hladina reziduí herbicidů může pocházet z aplikace přípravků v jarním období, ale našli jsme i dlouhodobě přetrvávající rezidua herbicidů v půdě z aplikací i před několika lety. A právě rezidua herbicidů byly příčinou několika případů prakticky zničeného porostu. Údaje na etiketách o možném pěstování následných plodiny se často týkají jen polních plodin. Informace o zeleninách často chybí. Doc. Jursík vypracoval konkrétním pěstitelům několik doporučení na základě vlastních praktických zkušeností a tyto poznatky také zevšeobecnil ve svých příspěvcích do zpravodaje Zelinářské unie.

Na následném obrázku 1 je zdánlivě zdravá rostlina petržele, která však nerostla. Neměla sice symptomy žádné choroby, jen zůstávala z důvodu reziduí v půdě zakrslá.

Obrázek 1



Vždy po ukončeném zkoumání nalezeného patogena na zelenině byla sepsána zpráva o vyskytujících se patogenech, která shrnula a zevšeobecněla poznatky pro všechny pěstitele prostřednictvím elektronického zpravodaje Zelinářské unie. Vytvořeno bylo 11 takových souhrnných zpráv, ale zpráv o výskytu patogenů, ne tak velkého rozsahu bylo vytvořeno mnohem více.

Kromě této převažující činnosti navštěvovali členové fytopatologického týmu některé pěstitele častěji a sledovali výskyt a rozvoj některých poškození zelenin v průběhu vegetace. Tím byly získávány poznatky důležité pro budoucí poradenství. Mezi pěstiteli jsou velké rozdíly v agrotechnice pěstování související se zdravotním stavem jednotlivých druhů zelenin. Naším cílem je objektivní zdůvodnění příčin lepšího zdravotního stavu.

Pěstitelé zeleniny si již zvykli na využívání této poradenské služby a sami nás často kontaktovali s konkrétním problémem. Tuto službu vnímají jako velice přínosnou a to hlavně díky operativním návštěvám, ale i zprávám ve zpravodaji, kde se doví mnoho užitečných rad a informací.

Pokusnická činnost

Na základě zjištěných problémů v minulosti bylo v pěstitelském období 2020/21 založeno několik pokusů a to jak v provozu u pěstitelů zeleniny, tak na zkušebních plochách výzkumných ústavů či České zemědělské univerzity v Praze. Výsledky pokusů, komentáře i

doporučení z nich vzešlé byly opět zaslány pěstitelům zeleniny v podobě zprávy v příloze elektronického zpravodaje Zelinářské unie. Plánujeme v příštím roce další pokusy ve spolupráci s pěstiteli. Velký pokus s využitím biologických přípravků v česneku je již založen.

1) Vliv způsobu pěstování tykví na výskyt virů.

Byl opakován pokus z roku 2020, kde se zkoumal vliv způsobu sklizně plodů tykví (trhání x řezání) na výskyt virů, ale u jiného pěstitele u Hradce Králové. Během vegetace byly provedeny odběry vzorků listů ve 3 termínech v pásech sklizených trháním nebo řezáním. Ve srovnání s předchozím rokem byl výskyt virů v rostlinách tohoto pěstitele je minimální. Pouze 1 rostlina ze 40 testovaných obsahovala virus mozaiky vodního melounu. Ostatní 4 nejběžnější viry nebyly nalezeny vůbec. Bude potřeba se dále zaměřit na podmínky pěstování tykví u tohoto pěstitele, abychom zjistili, čím jsou dané velké rozdíly ve výskytu virů oproti jiným pěstitelům. Předpokládáme, že je to sklizní trháním na celé pěstované ploše v každém roce a pěstováním odrůd, kde dozrávají plody současně. To radikálně omezuje délku období sklizně a prostor pro rozvoj virových chorob.

2) Stanovení druhového spektra virů v tykvích

Bylo jednorázově odebráno celkem 240 vzorků tykví ze 6 různých polí začátkem září. Tyto vzorky byly testovány na přítomnost celkem 20 různých virů tykví. Cílem tohoto pokusu bylo stanovit druhové spektrum virových chorob na tykvích. Z nejběžnějších virů byl opět nejčastěji nalézán virus mozaiky okurky, v menší míře byly nalézány virus mozaiky vodního melounu a virus žluté mozaiky cukety. Celkově však byl výskyt virů nižší než v předchozích letech zřejmě z důvodu chladného a deštivého počasí. Testem ELISA byla prokázána i přítomnost několika virů, které dosud v ČR nebyly nalezeny. Nicméně tyto nálezy je ještě potřeba potvrdit metodou PCR.

3) Ochrana česneku proti houbovým chorobám cibule během vegetace

Na podzim 2020 založen rozsáhlý pokus na česneku, z důvodu každoročně se vyskytujících problémů na jaře právě na této cibulovině (zakrslé rostliny, žloutnutí listů, shnilý starý stroužek, porostlý houbami r. *Penicillium* a bakteriemi). Dalším cílem bylo vyzkoušet ochranu česneku proti houbovým chorobám cibule za vegetace a následně při skladování (*Botrytis alii* a *Fusarium* sp.). V současné době je možno využívat pouze biologické přípravky. Byly zkoušeny různé způsoby aplikace (moření, postřik na listy či zapravení přípravku do půdy) a to biologickými přípravky (Fix H+N, Hirundo a Baskus). Jako kontrola byla použita neošetřená sadba a sadba mořena přípravkem Sulka Ca.

Domníváme se, že příčinou poškození stroužků česneku na jaře je moření Sulkou. Výsledky našeho pokusu ukázaly, že v jarní období bylo na variantě mořené Sulkou o 63 % více poškozených česneků ve srovnání s neošetřenou kontrolou a o 350 % více při srovnání s variantou mořnou přípravkem Fix H + N. Celkový výskyt chorob během vegetace naznačil, že téměř všemi pěstiteli používaná Sulka měla pouze 8% účinnost ochrany proti houbovým chorobám během vegetace a po sklizni. Kdežto přípravek Fix H+ N aplikován mořením měl 83 % účinnost. Ohledně sadby bylo tedy doporučeno řešení sázet pouze sadbu, která po

laboratorním vyšetření není napadena hád'átkem zhoubným ani vlnovníkem česnekovým a sadbu chránit pouze proti bakteriálním a houbovým chorobám biologickými přípravky.

4) Prověření potenciálních zdrojů infekce u pěstitele sadby

Na žádost pěstitele sadby česneku byl prověřován zdravotní stav rostlin česneku medvědího a česneku viničného volně rostoucích v blízkosti pozemků pěstitele. Celkem 12 rostlin bylo testováno na přítomnost 8 nejběžnějších virů, které by mohly infikovat česnek setý. Žádný z těchto virů nebyl v testovaných rostlinách nalezen.

5) Prověřování zdravotního stavu rostlin česneku z pokusů s biologickou ochranou

Byly testovány směsné vzorky z 5 variant pokusu s odrůdou Havran a dále odrůdy Ruský paličák a Karel IV opět na přítomnost 8 nejběžnějších virů. Nejrozšířenější byly B virus česneku a obecný latentní virus česneku. Ruský paličák byl infikován také latentním virem šalotky a C virem česneku. Překvapivě ve vzorcích nebyly prokázány nejběžnější viry česneku – X virus šalotky, virus proužkovitosti póru a virus proužkovitosti cibule.

6) Šíření virů na cibuli

Byly testovány rostliny cibulí pěstovaných ze sazečky ve skleníku a potom i před sklizní na pozemku ČZU. Některé viry byly rozšířené už v sazečce, jiné se však v rostlinách objevily až na pozemku. V letošním roce však nedošlo k tak masovému šíření virů na cibuli jako v předchozích letech, zřejmě kvůli chladnějšímu a deštivějšímu počasí.

7) Sledování účinnosti biologických přípravků na houby rodu *Fusarium*

Houby rodu *Fusarium* sp. patří k velkým fytopatologickým problémům při pěstování prakticky všech druhů zeleniny. Ošetření registrovanými fungicidy je účinné jen částečně a některým z těchto fungicidů nebude v budoucnu pravděpodobně prodloužena registrace. Vzhledem k vlhkému počasí během jara byl operativně proveden pokus v kukuřici s fungicidní i biologickou ochranou proti houbám r. *Fusarium* sp. Kukuřice byla vybrána, protože patří mezi silně náchylné plodiny a u pěstitelů zeleniny se velmi rozšiřuje pěstování cukrové kukuřice. Výskyt fusarióz a případný nadlimitní obsah mykotoxinů v palicích by byl pro pěstování cukrové kukuřice likvidační.

V polních maloparcelkových pokusech byly aplikovány do porostů kukuřice biologické přípravky např. Fix H + N nebo Hirundo a fungicid Prosaro v jednom nebo dvou termínech aplikace. Zařazena byla i kombinovaná biologicko – fungicidní varianta. Při sklizni byly odebrány 5 kg vzorky spodní poloviny stonků a listů kukuřice. Za objektivní kritérium účinnosti přípravků bylo stanoveno množství mykotoxinu DON. Maximálně povolené množství mykotoxinu DON v krmivech je 250 µg/kg hmoty při 50 % vlhkosti. Na neošetřené kontrole bylo zjištěno 4209 µg/kg hmoty t.j. 17 x nad limitem. Aplikace fungicidu Prosaro snížila množství mykotoxinu DON 52 x a aplikace biologického přípravku FIX H + N 40 x ve srovnání s neošetřenou kontrolou. U všech zkoušených fungicidních i biologických variant byl obsah DON stanoven bezpečně pod stanoveným hygienickým limitem 250 µg/kg hmoty při 50 % vlhkosti.

7) Pokusy v bramborách

Cílem pokusů bylo zjistit účinnost biologického přípravku Baskus na aktinobakteriální obecnou strupovitost bramboru (*Streptomyces scabiei*), biologického přípravku Prometheus Fix H+N na stříbřitost slupky bramboru (*Helmithosporium solani*) a *Beauveria bassiana* proti larvám mandelinky bramborové. Výsledky však nebyly do této doby zpracovány a tedy interpretovány. V blízké době budou v podrobné zprávě dostupné pěstitelům zeleniny v článku přiloženém do zpravodaje

8) Rozšíření herbicidního spektra do zelenin po očekávaném zákazu v současnosti používaných účinných látek

Do porostů okurek, melounů a tykví jsou v současnosti registrovány pouze herbicidy obsahující účinnou látku clomazone. Tento herbicid však pokrývá pouze velmi úzké plevelné spektrum a pěstitelé plodové zeleniny tedy musí spoléhat na jiné způsoby regulace plevelů. V zahraničí se v porostech okurek používají herbicidy obsahující chlorsulfuron, halosulfuron, pethoxamid, naptalam, bensulide, ethalfluralin či trifluralin a také řada listových graminicidů.

Většina výše uvedených herbicidů je v EU zakázaná, používá se pouze pethoxamid, jehož spektrum působení je rovněž poměrně úzké, přičemž ani jeho kombinace s herbicidem clomazone obvykle nebývá dostatečná, což bylo ověřeno v maloparcelních pokusech v minulých letech. V těchto experimentech byla potvrzena vysoká účinnost a selektivita herbicidu chlorsulfuron, který byl až do letošního roku registrován v ČR do obilnin. Od roku 2022 již tento herbicid nebude v ČR registrován do žádné plodiny a je tedy třeba hledat potenciální náhradu. V maloparcelních screeningových pokusech byla testována selektivita několik ALS inhibitorů (tribenuron, iodosulfuron, sulfosulfuron, thiencazone, imazamox, pyroxsulam a florasulam) ve dvou aplikačních termínech (preemergentně a ve fázi 2-3 pravých listů).

Velmi dobrá selektivita v obou aplikačních termínech byla zaznamenána po aplikaci herbicidu Corello (pyroxsulam). Po preemergentní aplikaci herbicidu Kantor (florasulam) byla zaznamenána pouze velmi malé poškození okurek (10 %), ovšem v případě postemergentního použití způsobil tento herbicid velmi výrazné poškození (60 %). Naopak herbicid Monitor (sulfosulfuron) způsobil větší poškození, pokud byl aplikován na listy okurky (60 %), zatímco preemergentní ošetření způsobovalo fytotoxicitu okolo 20 %. Poškození ostatními testovanými herbicidy bylo neakceptovatelné (přes 60 %).

Hlavní fytopatologické problémy v letošním vegetačním období

Balíčková a prostokořenná sadba

V době setí či sadby jsme se setkávali s nekvalitní sadbou, špatně prokořeněnou, zavadající či se zahnívajících kořínky. Sadbu je důležité mít kvalitní, protože v opačném případě rostliny následně žloutnou či usychají. V mnoha případech je vhodné sazenice máčet

cca 20 – 30 minut těsně před výsadbou v biologických prostředcích, které zvýší vitalitu a ochrání kořenový systém před houbovými chorobami na počátku vegetace.

Cibule kuchyňská

V jarním období jsme často navštěvovali pěstitele cibule, kteří prováděli obvyklou ochranu této zeleniny proti škodlivým patogenům. Důležité bylo rozlišit plíseň cibulovou *Peronospora destructor*, která byla letos zastoupena v porostech častěji a černou skvrnitost listů *Stemphylium botryosum*. Proti těmto chorobám se musí začít včas ošetřovat a je nutné použít přípravky s rozdílnými účinnými látkami.

Na mnoha místech v Čechách, zejména v okolí Hradce Králové jsme zaznamenali výskyt nejnebezpečnější choroby cibule a česneku – bílé hniloby česnekovitých (*Sclerotium cepivorum*). K rozšíření přispělo chladné a vlhké počasí. Napadené rostliny zcela odumírají během vegetace ve velkých ohniscích a půdu na 10 až 15 let zamořují sklerocia. Tyto sklerocia se mohou zablácenou technikou, půdou na botách či větrnou a vodní erozí šířit na další pozemky. Eliminace choroby není známá. Doporučujeme prověřit účinnost přípravku Contans nebo dalších biologických přípravků k eliminaci sklerocií v půdě. Pěstitelé by měli věnovat pozornost i čistotě osiva, protože sklerocia se mohou šířit jako příměs v osivu.

Před sklizní cibule byla také řešena krčková hniloba česnekovitých (*Botrytis alii*), protože ve vlhkém létě dlouho neměknul krček cibule a listy před sklizní nepoléhaly.

Saláty

Plíseň šedá (*Botrytis cinerea*) byl velmi častý patogen na celé řadě zelenin. Při našich výjezdech jsme se s ní často setkávali a to hlavně u salátů, kde po kultivaci ve vlhké komůrce a následném mikroskopování byl s jistotou tento patogen určen. Odumřelé rostliny se objevovaly na většině druhů a odrůd pěstovaných salátů (obr.2).

Obrázek 2



Doporučili jsme dbát na osevňovací postup. Pěstování salátu na stejném pozemku ob rok není dostatečný čas na snížení namnoženého patogena v půdě. Protože hlavním zdrojem infekce je půda, doporučujeme do půdy zapravovat biologické antagonisty, kteří mohou výrazně napomáhat redukci namnoženého patogena. Po sklizni přidávat do půdy přípravky na bázi *Trichodermy*. Rovněž je možno aplikovat fungicidy na bázi oxychloridu mědi.

V letošním roce se hodně rozšířila na salátu i známá hlízenka (*Sclerotinia sclerotiorum*). Houba napadne přes kořeny nebo krčky rostlinu salátu. Roste velmi rychle. Typickým příznakem je bílé mycelium, které je sterilní. Za 3 dny již celý salát vadne. Zahnilé báze listů a celý střed způsobí, že se přeruší příjem vody a živin, listy vadnou a zasychají. Pod zaschlými listy se zesponu tvoří sklerocia. Chemická ochrana proti hlízence je v salátu z důvodů reziduí prakticky vyloučena, proto jsou doporučovány jiné, šetrnější postupy využívající biologické prostředky. Houba je nebezpečná i pro mnoho dalších druhů zeleniny.

Setkali jsme se také ne se zcela běžnými symptomy na spodních listech salátů. Tmavé skvrny se vyskytovali pouze na nejspodnějších listech (obr.3). Mikroskopický obraz potvrdil bakteriózu. Salát je pěstován na hydroponii, tak jsme doporučili do výživové lázně přidat biologický přípravek BASKUS.

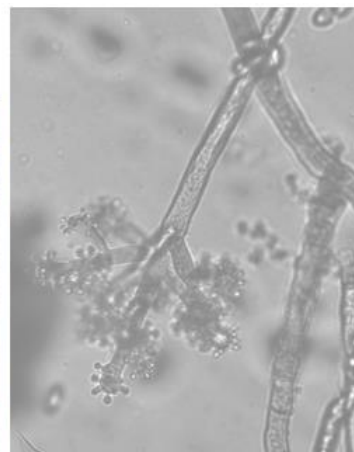
Obrázek 3



Dále jsme se setkali několikrát se symptomy rychlého zavadání a odcházení plně narostlých salátů. Jednalo se o 2 patogeny – plíseň šedá *Botrytis cinerea* (obr.4 a obr. 5) a hlízenka obecná *Sclerotinia sclerotiorum*.

Obrázek 4 – plíseň šedá na rostlinách salátu

Obrázek 5 - foto z mikroskopu, potvrzující patogena plíseň šedá



Špenát

Antraknóza špenátu (*Colletotrichum spinaciae*) byla objevena na listech špenátu. Na listech se objevují nekrotické léze, které se zvětšují. Napadené pletivo se propadá. Na skvrnách na spodní i svrchní straně listů se vyvíjí ložiska (acervuli) konidií. Skvrny se vyskytují nejen na čepelích listů (obr. 6) ale i na řapících, květních stopkách i na semeni.

Obrázek 6



V tomto roce za vlhkých podmínek byly rostliny silně napadeny. Jsou-li napadeny mladé rostlinky, mohou být úplně zničeny. Starší rostliny mívají poškozené listy a v krajním případě mohou i odumřít. Ošetření porostu v konkrétním případě nebylo doporučeno, protože porost se zrovna sklízela a surovina byla určeno pro přibarvování potravin.

Tykve

Na listech tykví jsme nacházeli nepravidelné nekrotické skvrny, které se rozšiřovali po celé jejich ploše. V mikroskopu byly nalezeny spory *Alternarie*, *Cladosporia* a *Colletotrichum*. Fungicidy je nutné aplikovat průběžně, aplikace ochrání nové přírůstky. Napadené listy se již nedají vyléčit. Do tykví jsou však registrovány pouze přípravky na bázi mědi. V této fázi vývoje rostlin bychom je však nelze doporučit, protože brzdí růst rostliny a poškozují dělivá pletiva. Výbornou účinnost v jiných zeleninách mají proti uvedeným patogenům strobiluriny – např. Ortiva, Zakeo apod.

Na všech plochách byly zjištěny příznaky virových chorob, ale v menší míře než v loňském roce. Jejich výskyt je možno ovlivnit agrotechnikou při pěstování a způsobem sklizně, jak je popsáno v části Pokusy.

Petržel

Petržel kořenová a zejména naťová špatně snášela letošní deštivé periody, protože je to velmi citlivá plodina na zamokření půdy. Rostliny často jevíly příznaky zahnívající špičky kořene, kde hniloba postupovala středem kořene vzhůru. Následně listy rychle žloutnou a postupně usychají. V těchto podmínkách je již špatně zjistitelné, jaký z patogenů nebo škůdců byl prvotní příčinou zahnívání. Většinou jsme však předpokládali bakteriální původ. Ten se

však nedá jednoduše za vegetace vyřešit. Doporučovali jsme aplikaci antibakteriálního biologického přípravku Baskus v následujícím roce při setí a na začátku vegetace.

Brambory

V porostech brambor byla letos menší míra napadení, ale bylo nutno patogeny mikroskopicky diagnostikovat. Od května se řešila ochrana proti plísni bramborové (*Phytophthora infestans*). Výskyt však byl menšího rozsahu než v loňském roce.

Jak letos, tak i v minulém roce se objevila prašná strupovitost brambor (*Spongospora subterranea*), přestože její výskyt není obvyklý. Na bramborách se u některých pěstitelů objevily černé skvrnky s jamkou ve hlízách. Jedná se o houbu ze skupiny hlenky (*Myxomycetes*), taxonomicky prašná strupovitost (korková strupovitost) je blízká příbuzná nádorovky kapustové. Prašná strupovitost sice nesnižuje výnos brambor, ale má však velký hospodářský význam, poněvadž se stává překážkou při obchodování.

Brukvovitá zelenina

V letošním vlhkém létě jsme se často setkávali s bakteriózami (obr. 7 a 8), na listech květáku nebo zelí. Nekrózy začínaly na okrajích listů jako olejové skvrny. Tkáň uprostřed začala rychle zasychat. Obě bakteriozy ať *Xanthomonas* nebo patogenní *Pseudomonas* se projevují stejnými symptomy. Liší se v tom, že *Xanthomonas* způsobuje tmavou žilnatinu a *Pseudomonas* způsobuje načervení v okolí nekrózy listu. U jednoho pěstitele bylo pozorováno, že z centra nákazy se choroba rozšířila do míst kudy chodil. To podpořilo názor, že bakterie způsobující onemocnění zelí a květáku se přenáší také mechanicky a do listů se dostávají průduchy nebo hydatodami. K přenosu přispívá i žír dřepčků nebo plžů.

Obrázek 7



Obrázek 8



Bakteriomykózy jsou zaměnitelné za plíseň brukvovitých *Hyaloperonospora parasitica* (dříve plíseň zelná) a s poškozením houbovými patogeny černěmi nebo phomovou hnilobou. Správná diagnostika je základem úspěšné ochrany, protože proti každé uvedené skupině se používají jiné účinné látky.

Místy bylo zjištěno silné poškození kořínků a hypokotylu drátovci nebo larvami květilky zelné, které zvyšovaly pravděpodobnost poškození kořenů půdními houbami.

Celer

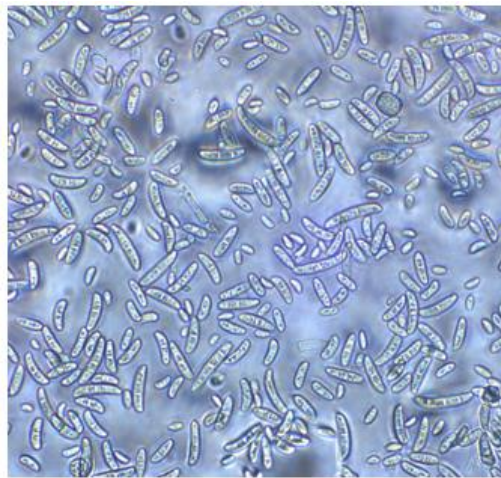
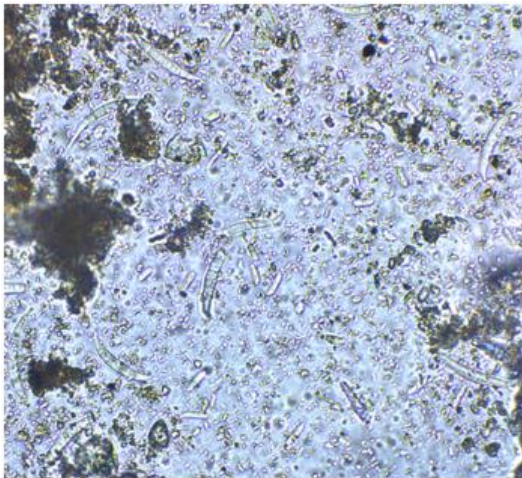
Poškození kořenů celeru zaznamenáváme již několikrát rok po sobě. S tímto jevem se setkáváme u mnoha pěstitelů. Na bulvě se vytváří bradavičky s chumáčky mladých kořínků, rovněž tak i na kořenech se vytváří chomáčky drobných kořínků (obr 9, 10). Po opakovaném sledování symptomů se domníváme, že kořeny a bulvy jsou poškozeny houbou *Fusarium* sp. (obr.11). Obdobné symptomy však vytváří i fytofágní hád'átka. V příštím roce se budeme problematikou celerů zabývat hlouběji, včetně zakládání pokusů.

Obrázek 9 – často je pozorované rezavé barva na kořenech a bulvě

Obrázek 10 – na bulvě se vytváří zduřeniny s trsy drobných kořínků



*Obrázek 11 – při kultivaci se prokázalo onemocnění houbami *Fusarium solani* a *Fusarium oxysporum**



Kopr

Na vzorcích kopru byla nalezena houba *Itersonilia perplexans*. Tento houbový patogen poškozují listy (obr. 12,13). Ty jsou zpočátku šedozelené, později mají hnědnoucí špičky a okraje. Onemocnění se proto nazývá „Suché špičky“. Další hostitelské zeleniny jsou koryandr a petržel. Vývoj nemoci podporuje chladné a vlhké počasí (10 až 15 ° C a relativní vlhkost více než 70%). Na druhou stranu suché a teplé počasí omezuje šíření a rozvoj nemoci. Je nutné věnovat zvýšenou pozornost šíření choroby při skladování v chladových boxech. V současné době nejsou v rostlinných a okrasných plodinách povoleny žádné fungicidy proti *Itersonilii*. Ve skleníku lze patogen regulovat suchou kultivací, aby nedocházelo k rosení a zavlažování postřikem na listy. Pokud začne napadení, měli byste z porostu okamžitě odstranit rostliny s podezřelými příznaky.

Obrázek 12



Obrázek 13



Fazole

Podobně jako v loňském roce bylo zjištěno silné poškození fazolí sníženou selektivitou herbicidní účinnou látkou pendimethalin, která byla záměrně aplikována do fazolí. Vzhledem k velmi deštivému počasí byly udávané dávky na etiketě příliš vysoké. Celé problematice dávkování selektivních herbicidů byl věnován článek ve zpravodaji Zelinářské unie.

Financování projektu

Čerpání finančních prostředků probíhalo v souladu se smlouvou a předkalkulací. Budou vyčerpány všechny přidělené prostředky. Hospodaření je sledováno na ČZU na samostatném účtu. Čerpání prostředků bude doloženo po účetní uzávěrce na ČZU nejpozději do konce ledna 2022.

Členové fytopatologického týmu

Doc. Ing. Jan Kazda, CSc. – docent Katedry ochrany rostlin ČZU v Praze, akreditovaný poradce MZe v ochraně rostlin

RNDr. Jana Volková – poradce v ochraně rostlin

Ing. Martina Stejskalová, Ph.D. – odborný pracovník Katedry ochrany rostlin ČZU Praha, absolventka magisterského a doktorského studia na ČZU v Praze – obor rostlinolékařství

Doc. Ing. Miroslav Jursík, Ph.D. – herbolog, vedoucí Demonstračního a experimentálního pracoviště ČZU.

Prof. Ing. Pavel Ryšánek, CSc. – vedoucí Katedry ochrany rostlin, determinace virových chorob