

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Závěrečná zpráva

Poradenství a monitoring chorob a plevelů polní zeleniny v roce 2024

Zajištění plnění cílů NAP k bezpečnému používání pesticidů v roce 2024

Smlouva č. **č. 686-2024-18111** č.j. zhotovitele: MZE-38522/2024-18111

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

Katedra ochrany rostlin
Česká zemědělská univerzita Praha
Kamýcká 129
16500 Praha 6

Zpráva odevzdána zadavateli 11.11.2024

Zadání aktivity podle smlouvy 2024

Zhotovitel se zavazuje provádět poradenství a monitoring chorob a plevelů polní zeleniny v roce 2024 (dále také jen „projekt“).

Předmět projektu:

- 1) Na základě zkušeností z poradenské činnosti se bude pokračovat s determinací chorob, plevelů a abiotických poškození u pěstitelů zeleniny v zelinářských oblastech Čech a Moravy. Pěstitelům budou poskytnuty informace o chorobách vyskytujících se v porostech jednotlivých druhů zelenin v daném období a budou doporučeny optimální způsoby ochrany proti těmto škodlivým patogenům podle zásad integrované ochrany. Pozornost se bude věnovat problematice náhradního řešení ochrany proti chorobám a plevelům v případě ukončení registrace vyzkoušených fungicidů a herbicidů. Zvláštní pozornost se bude věnovat objasňování problematiky biologických přípravků v ochraně zeleniny a jejich zavádění v praxi u pěstitelů.
- 2) Monitoring porostů zeleniny na výskyt chorob (houbová onemocnění, bakteriální onemocnění, virová onemocnění) bude prováděn od 15. 3. 2024 do 31. 10. 2024. Podle sezóny výskytu jednou za týden až 2 týdny. Determinace chorob nebude probíhat na základě návštěv několika stálých pozorovacích bodů (lokalit), ale návštěvou pěstitelů na základě jejich upozornění na změnu zdravotního stavu pěstované zeleniny nebo na základě vlastních zkušeností z předcházejících let. Po návštěvě vytipovaných zelinářských podniků (dle dohody s ZUČM) nebo na základě kontaktů z minulého roku budou poskytnuty informace navštíveným pěstitelům. V průběhu celé sezóny budou řešeny průběžně i dlouhodobé problémy v ochraně zeleniny formou pokusů u jednotlivých pěstitelů. Jednou za 14 dní (ode dne účinnosti této smlouvy) budou shrnuty získané zkušenosti v příloze elektronického zpravodaje Zelinářské unie. V tomto zpravodaji budou zveřejněny i výsledky pokusu. Výsledky budou po dohodě také se ZU a ÚKZÚZ zveřejňovány i na serveru ÚKZÚZ (Rostlinolékařský portál).
- 3) Poškození rostlin se bude hodnotit symptomaticky přímo v porostech jednotlivých druhů zelenin, dále pak v laboratoři, kde bude patogen blíže determinován. Nezbytnou součástí 2 bude i kultivace zjištěných patogenů na živném médiu v laboratorních podmínkách pro opětovné zjištění příčiny onemocnění rostlin. Při podezření na virové onemocnění rostlin bude využito k determinaci metody ELISA. Podle potřeby budou prováděny i rozborů půdy na výskyt původců chorob či na rezidua pesticidů u jiných organizací.
- 4) V celkových nákladech projektu jsou zahrnuty osobní náklady řešitelů včetně povinných odvodů. Částka odpovídá výjezdům všech pracovníků na lokality, vedení a vyhodnocování pokusů a následný čas na zpracování výsledků a vypracování zprávy o problematice chorob na daných lokalitách. Část prostředků může být použita na

konzultaci při specifické diagnostice pro externí pracovníky Zelinářská unie Čech a Moravy z.s. Dále budou čerpány cestovní náklady, testy ELISA/PCR, založení pokusů.

Celkové náklady včetně DPH

Příloha č. 1 Kalkulace nákladů

Položka	Kč
Osobní náklady	580 000,0
Služby	30 000,0
Materiál	40 000,0
Cestovné	124 000,0
Režie	116 000,0
celkem bez DPH	890 000,0
DPH	186 900,0
Celkem	1 076 900,0

Financování projektu

Čerpání finančních prostředků probíhalo v souladu se smlouvou a předkalkulací. Hospodaření je sledováno na ČZU na samostatném účtu.

Skutečné čerpání prostředků budou dodáno v polovině ledna 2025 po účetní uzávěrci ČZU Praha

Aktivity fytopatologického týmu v roce 2024

Poradenská činnost v zelinářských podnicích

V roce 2024, od března do října, jezdili každý týden členové fytopatologického týmu přímo k pěstitelům zeleniny. 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. 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 40 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 na základě podnětu ze strany zelináře přijet shlédnout poškozený porost a odebrat vzorky nejpozději do 2 dnů. 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 hádátek 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.

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 18 takových souhrnných zpráv, ale zpráv o výskytu patogenů, ne tak velkého rozsahu bylo vytvořeno mnohem více.

Kopie souhrnných zpráv byly poslány i pro potřeby ÚKZÚZ v Brně (Ing. Štěpánka Radová, Ph.D.)

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.

Řešené fytopatologické problémy v letošním vegetačním období

Vzorky z uskladněných bulev celeru - únor

Oříznuté kořeny uskladněných bulev celeru měly na průřezu šedo-černé kolečko v místě svazků cévních

V mikroskopu byl obraz nejasný ojedinelé tam byla pohyblivá bakterie.

Vzorek byl uložen do vlhké komůrky na 5 dní. Po povrchu v místech kořenů i těchto ok se objevilo bílé mycelium. Obr.1 Tato oka jsou pozůstatkem atypických trsíčků drobných kořínků, která způsobuje a již dříve byla určena jako houba *Fusarium*.

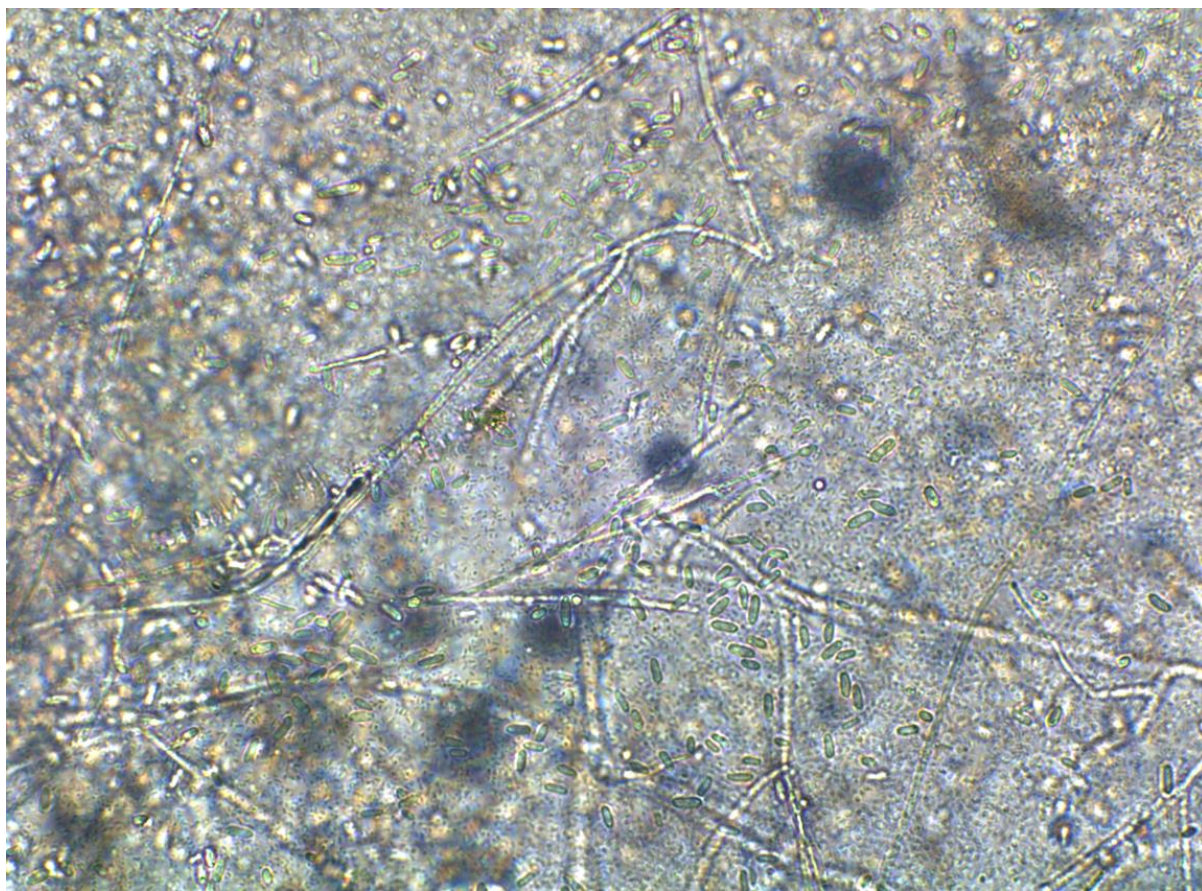
Obrázek 1 Bulva celeru po 5 dnech ve vlhké komůrce. Po povrchu v místě ok i kořenů se objevilo bílé mycelium.



V mikroskopu se objevovalo pravidelně mycelium, drobné oválné spory kolem 10 mikrometrů a bakterie. Obr. 2

Houba je *Fusarium* a spory jsou mikrokonidie. Bakterie se přidávají již do částečně rozrušeného pletiva.

Obrázek 2 Mycelium a spory Fusaria a bakterie

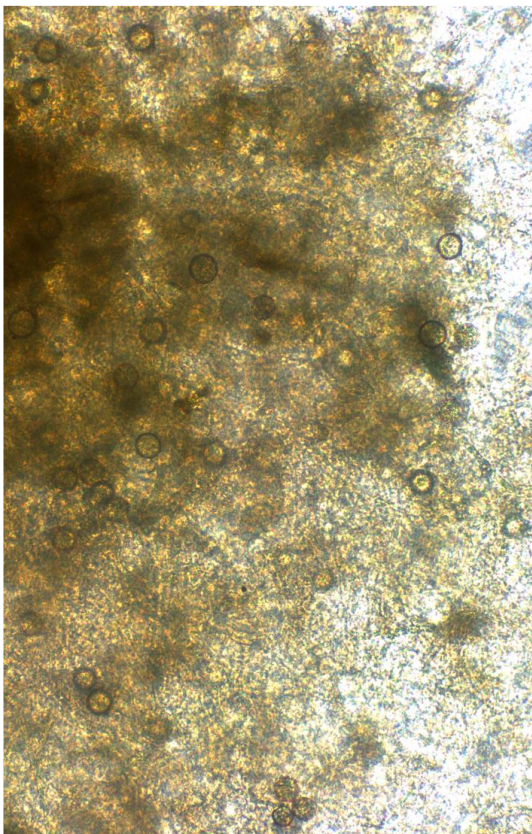


Ojediněle se dala pozorovat hád'átka Obr. 3 a ještě jiná houba (Pythium?) Obr. 4

Obrázek 3 Hád'átka - saprofytická (v rozpadající se tkáni)



Obrázek 4 Houba ojediněle nalezená (Pythium?)



Doporučení:

Přidávat do půdy antagonistické mikroorganismy – bakterie (Prometheus, Hirundo), mykoparazitické houby rodu *Trichoderma* (KESTOM), *Gliocladium* (Gliorex).

Mohou pomoci hnojiva se sírou. Síra má fungicidní efekty.

Přepařování půdy v polních podmínkách – nereálné.

Aplikace chemických fungicidů do půdy – nedovolená.

Zdravotní stav máty po zimním období

Máta

Po zimě odumřelé sazenice máty

Máta se pěstuje jako aromatická bylina.

Díky snadnému křížení existuje mnoho druhů rodu máta. Kromě máty vodní a klasnaté patří mezi nejznámější například máta vonná, máta okrouhloolistá nebo máta rolní. Samotná máta peprná se může vyskytovat v mnoha kultivarech, například máta peprná pomerančová, bergamotová, čokoládová, švýcarská.

Pěstitel sekal mátu 2 x za sezonu. Na jedné části pole, která byla sekána těsně před zimou, kdy nestačila obrazit jako ta, co byla sekána dříve, se objevovaly sazenice, které neobrážely. Situace napovídala, že rostlina nebude mít ráda právě tu pozdní sklizeň.

Obrázek 5



Obrázek 6



Mikroskopický obraz ale ukázal pravou příčinu. Na kořenech i na odumřelých stoncích se objevovaly výrazné řetízkovité chlamydospory. Houba byla určena jako *Thielaviopsis basicola*. Obr. 5, 6

Zdravotní stav ozimé cibule na začátku vegetace v roce 2024

Na jaře roku 2024 se nezvykle brzy v březnu objevil výskyt houbových chorob v porostech ozimé cibule. Listy cibule usychaly nejen od špiček, ale nekrózy se objevovaly i na starších listech. Rozsah poškození byl různý od jednotlivých malých ložisek na listech až po listy, které již byly prakticky žlutohnědé odumřelé.

Mikroskopický rozbor vyloučil abiotické poškození střídáním vysokých a nízkých teplot, které bylo typické pro začátek vegetační sezóny v roce 2024.

Ve vzorcích byly prokázány obě nejzávažnější choroby listů cibule černá skvrnitost listů (původce houba *Stemphylium* sp. a plíseň česnekovitých (dříve plíseň cibulová) původce pravá plíseň *Peronospora destructor*.

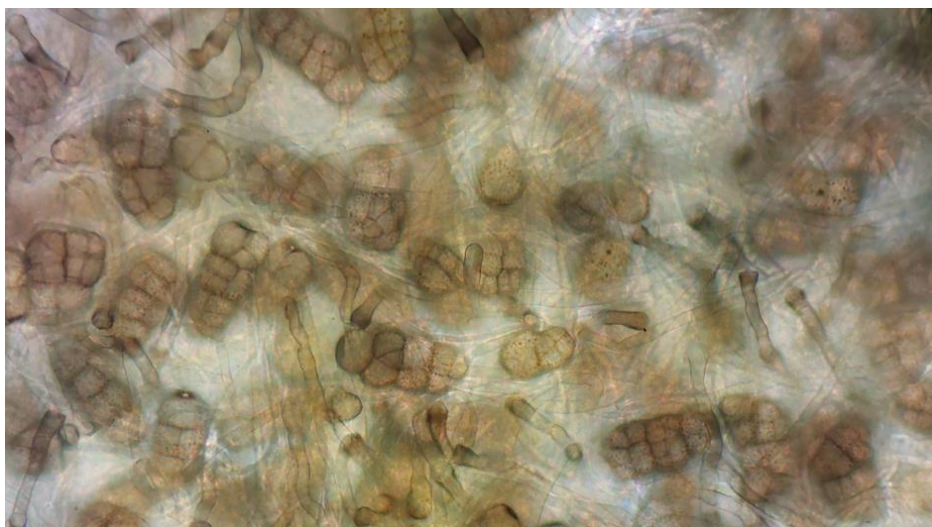
Černá skvrnitost listů

Původce: houba *Stemphylium* sp

Stemphylium sp. má spory tvořené zdovitě uspořádanými buňkami a na rozdíl od *Alternarie* sp. mu chybí bazální protáhlá buňka (obr.1). Na rozdíl od *Alternaria* se *Stemphylium* sp. vyskytují i v chladném počasí, což potvrzuje letošní nálezy již v březnu.

Na starších listech se vytváří skvrny, které v poslední fázi černají (obr.2). Podobají se příznakům plísňe česnekovitých, ale dají se spolehlivě rozlišit podle rozdílně vypadajících spor. Tato choroba se rozšiřuje ve všech pěstitelských oblastech cibule a to již od časného jara.

Obrázek 7 Spory *Stemphili* sp.



Obrázek 8 Poškození *Stemphili* sp.



Plíseň česnekovitých (dříve plíseň cibulová)

Původce: pravá plíseň *Peronospora destructor*

Patogen poškozuje cibuli ozimou, cibuli kuchyňskou a šalotka. V méně závažné formě může poškozovat pór nebo pažitku.

Původce choroby přezimuje v napadených cibulích (tyto cibule nemusí mít zřetelné příznaky) nebo v posklizňových zbytcích, nevylučuje se ani přenos osivem. Šíření choroby podporuje vysoká vzdušná vlhkost, časté srážky a kolísání teploty – ráno chladno, v odpoledních hodinách teploty přes 20 °C. Patrně proměnlivé počasí posledních dnů, kdy teploty kolísají každých 3 – 5 dnů, tohoto patogena také podporují. Z viditelně poškozených rostlin, se choroba rychle přenáší na další (obr.7). Větrém se může rychle šířit na velké vzdálenosti.

Prvními příznaky jsou nenápadné světlezelené skvrny na listech, které se rychle zvětšují a postupně splývají. Skvrny se za vlhka pokrývají myceliem, listy se lámou a postupně odumírají. Malé rostliny někdy zcela zaschnou (obr.8). U cibule poškozené až na konci vegetační doby sice není nikdy napadena cibule v zemi, ale v důsledku ztráty asimilační plochy se vytvoří jen cibule malé, krkaté. Sklizené cibule se nehodí ke skladování.

Plíseň česnekovitých patří k nejzávažnější chorobě cibule, která se rychle šíří a může silně poškodit celou vysázenou plochu.

Ochrana:

Proti každé chorobě je nutné použít jiné fungicidy!

V registru je možné najít několik přípravků proti plísni česnekovitých – doporučujeme zejména přípravky na bázi strobilurinů – Ortiva a další nebo přípravek Infinito. Pokud chcete použít kyselinu fosfonovou, tak proti plísni jí kombinujte s partnerem ne samostatně.

Proti *Stemphylium* nejsou v registru uvedeny přípravky a je nutné aplikovat přípravky uvedené proti *Alternaria* sp. nejlépe kombinace strobilurinu a azolu (Dagonis nebo Askon).

V letošním roce byly některé porosty fungicidy ošetřovány opakovaně až krát do konce května.

Obrázek 9 *Peronospora destructor* (plíseň cibulová)



Obrázek 10 Cibule poškození plísní česnekovitých



Bakteriální choroby

Na mnoha pozemcích se letos objevily příznaky bakteriální infekce. Viditelné symptomy jsou - konce listů zasychají a nekrotické pletivo se projevuje v pruzích k bázi listu. Listy nemají černé konce (obr.5, 6). Na těchto listech se nevyskytuje žádné houbové mycelium nebo plodničky hub.

V letošním roce byla úspěšně vyzkoušena biologická ochrana přípravkem Baskus, který obsahuje laktobacily. Aplikace musí provedena při prvních příznacích nebo preventivně.

Obrázek 11 Cibule poškozená bakteriemi



Obrázek 12 Porost před ošetřením a po ošetření fungicidy a přípravkem Baskus



Preventivní ošetření jarní cibule

Předpokládáme, že od začátku června bude nutné intenzivně chemické ošetřovat porosty jarní cibule pěstované z postupných jarních výsevů.

Bílá hniloba česnekovitých

Původce *Sclerotium cepivorum*

V současné době se jedná o nejzávažnější chorobu cibule, která se postupně šíří na pozemky pěstitelů. Hostitelem jsou všechny druhy cibulovin cibule, česnek, pór nebo šalotka. Napadené rostliny žloutnou a rychle odumírají (obr.7). Choroba se šíří velmi rychle, vytváří rozsáhlá ohniska. Nejčastěji se objevují na vlhčích místech na pozemku. Na napadených rostlinách se vytváří velké množství černých mikrosclerocií (obr.8), které vydrží na pozemku až 15 let. Ochrana fungicidy není možná

V letošním roce se bude zkoušet ochrana proti mikrosclerociím aplikací půdní houby *Trichoderma* sp.

Obrázek 13 Ohnisko výskytu houby *Sclerotium cepivorum* v porostu cibule



Obrázek 14 Příznaky napadení *Sclerotium cepivorum* na cibuli



Vybíhání do květu

V květnu letošního roku velké množství ozimé cibule vykvetlo patrně v důsledku nezvyklého průběhu počasí v jarním období letošního roku. Nejdříve vysoké teploty až ke 30⁰ C vystřídalo dlouhé období nízkých teplot, které klesaly pod bod mrazu. V následném oteplení na některých plochách vykvetlo různé množství rostlin, někde dokonce až 90 %. Projevily se rozdíly mezi odrůdami a u cibule seté později až v září jsme zjistili nižší podíl vykvetlých rostlin. Vykvetlé rostliny jsou neprodejné a pěstitelům vznikly velké ztráty (obr.15).

Obrázek 15 Vykvetlé rostliny cibule



Padání zasazených sazenic petržele

Sazenice naťové petržele od zahraničního dodavatele začaly v krátké době po vysazení odumírat. Poškozen byl kořenový systém (obr.16)

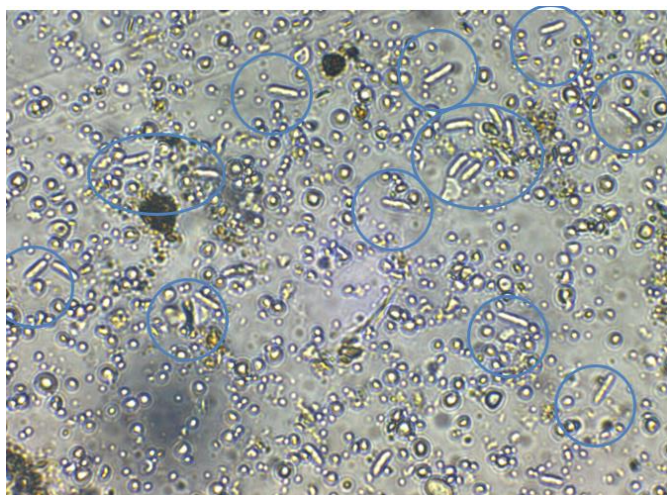
Obrázek 16 Poškozený kořenový systém



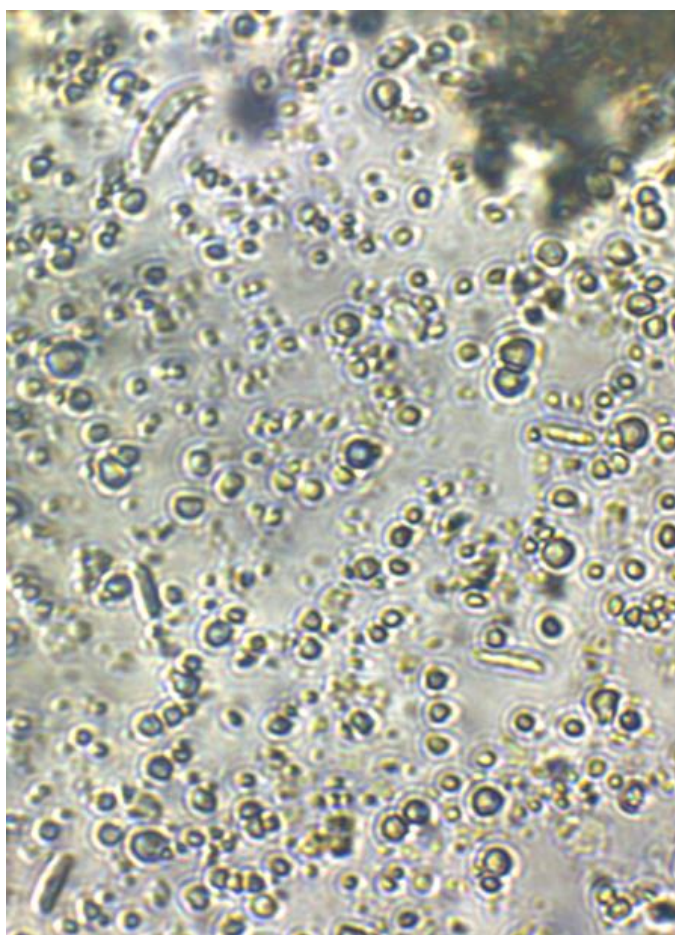
Infikována mohla být již sadba, ale k infekci mohlo dojít i bezprostředně po zasazení.

V mikroskopu byly pozorovány oválné, podlouhlé kolem 10 mikrometrů dlouhé mikrokonidie Obr.17 a také srpovité makrokonidie Obr.18, které poukazují na houby rodu *Fusarium*. Rovněž u kořenů bylo přítomno velké množství háďátek – blíže neurčených Obr.19.

Obrázek 17 2Mikrokonidie houby Fusarium



Obrázek 18 Mikrokonidie i makrokonidie houby



Obrázek 19 Hád'átka se vyskytovala na odumírajících kořenech i v okolní půdě



Takto zničené kořeny a následně celé sazenice se již zachránit nedají. Je nezbytná prevence a pěstování již od počátku zdravých rostlin. Doporučení: propařování substrátu, přidávání mykoparazitické houby *Trichodermy* do substrátu, zalívka užitečnými rhizosferními bakteriemi, správné odvětrávání skleníků a další opatření.

CIBULE – choroby listů ozimé cibule v letošním jarním období

Cibule je jedna z nejčastěji pěstovaných zelenin. Ale zároveň to je zelenina, která trpí řadou chorob. V letošním roce se již od poloviny března setkáváme na ozimé cibuli s různými patogeny listů v závislosti na lokalitě.

- 1) Plíseň česnekovitých (dříve plíseň cibulová) - pravá plíseň
- 2) *Stemphylium* sp. –, někdy společně s alternáriovou skvrnitostí česnekovitých (černě) houbové choroby
- 3) Bakteriální choroby

Plíseň česnekovitých (dříve plíseň cibulová) - pravá plíseň

Zejména ve vlhčích polohách např. v blízkosti vodních ploch, se letos vyskytuje pravidelně velmi brzy na ozimé cibuli plíseň česnekovitých *Peronospora destructor*. Často se vytváří mokravé skvrny a i na zelených listech je vidět načernalý povlak houby – viditelný „kožíšek“. Obr. 20,2. Jedná se o sporangiofory vyrůstající z průduchů, které nesou sporangia. Sporangia praskají a uvolňují se z nich zoospory (velikost bakterií), které mají bičíky a dostávají se aktivně do dalších průduchů. Zoospory mohou rovněž klíčit vláknem.

Je to vážný patogen, který může významně snížit výnosy.

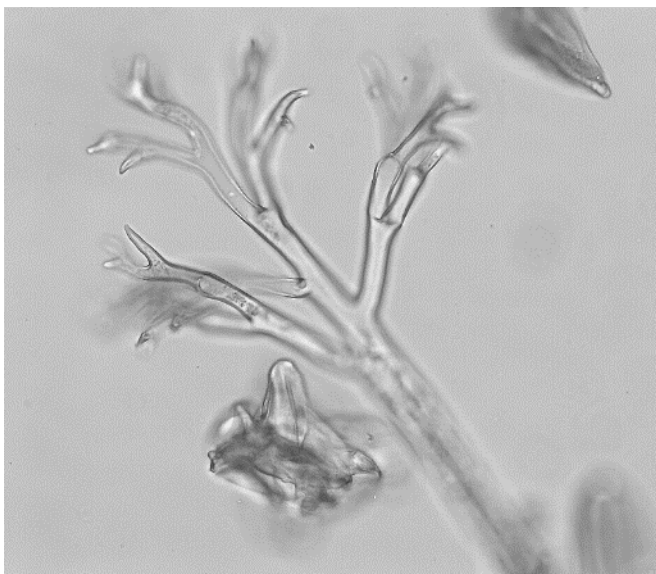
Obrázek 20 Napadená cibule plísní česnekových



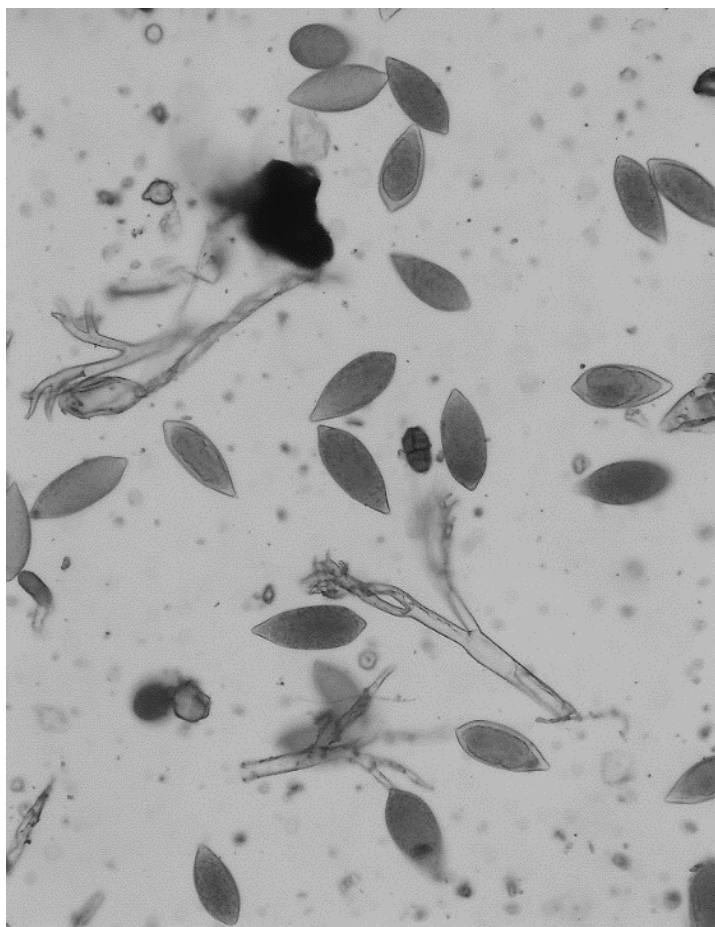
Obrázek 21 Detail listu – viditelný „kožíšek“



Obrázek 22 Sporangiofor od plísně česnekovitých



Obrázek 23 Citronovitý tvar sporangií plísně



Obrázek 24 Vyprázdněná/mrtvá sporangia. Sporangium v kroužku je stále plné tedy infekční



Doporučení: Na mnoha podnicích bylo letos velmi obtížné zastavit šíření, přestože byla ochrana provedena opakovaně vhodnými přípravky. Používají se přípravky s účinnými látkami ametoktradin, fluopikolid, propamokarb-hydrochlorid, bentiavalikarb, oxathiapiprolin. Méně

vhodný je azoxystrobin. Neúčinné jsou azoly. Důležité jsou opakované postřiky a střídání účinných látek fungicidů. Není vhodné používat měďnaté přípravky na mladé rychle rostoucí rostliny, protože měď negativně ovlivňuje dělivá pletiva a brzdí růst.

Stemphylium sp. – někdy společně s alternáriovou skvrnitostí česnekovitých - houbové choroby

V letošním roce se již pravidelně vyskytuje na listech ozimé cibule *Stemphylium* Obr. 25. Jedná se o černou houbu. Obvyklé symptomy – zaschlé konce listů, které jsou černé. V letním období se přidávají černě *Alternaria* Obr. 26 Tyto houby se vyskytují často společně.

Tato choroba patří k nebezpečným chorobám listů cibule a může výrazně snížit výnosy.

Doporučení: Přípravky se používají jako proti *Alternarii*, protože na *Stemphylium* není registrován žádný přípravek. Účinné látky Azoxystrobin, Difenokonazol, Boskalid, Pyraklostrobin, Difenokonazol, Fluxapyroxad. Většinou musí být kombinovaná ochrana proti plísni česnekovitých a popsánymi houbovými chorobami

Obrázek 25 Spory houby *Stemphylium*, v oválku plíseň cibulová



Obrázek 26 Spora *Alternarie*



Bakteriální choroby

V letošním jarním období bylo zjištěno několik pozemků, kde cibule byla ve velmi špatném stavu, ale na listech nebyl nalezen žádný houbový patogen, ale odumřelé listové buňky byly bakterií. Viditelné symptomy konce listů zaschlé a ztráta pletiva jde v pruzích k bázi listu Obr. 8. Listy nemají černé konce. V letošním roce se chceme věnovat určení této patogenní bakterie.

Obrázek 27 Symptomy listů s výskytem bakterií uvnitř



Doporučení: Aplikace biologického přípravku BASKUS s velmi dobrou účinností

MÁK – plíseň máku *Peronospora arborescens*

Plíseň maková *Peronospora arborescens* je rovněž vážným houbovým patogenem máku. Rostliny jsou výrazně zdeformované mění barvu ze zelené na odstíny žluté, bílé, růžové Obr. 28. Na spodní straně zdeformovaných listů je možné pozorovat okem porost sporangioforů připomínající nízký „kožíšek“.

Obrázek 28 Zdeformovaná rostlina od plísně makové



Na řezu rostlinou s plísní makovou je možno vidět, že kořen je v pořádku (žádné hnilobné procesy), střed krčku obsahuje vzduchové prostory a v místě přirůstání listů ke stonku má tkáň změněnou barvu do hnědé. Obr. 10, 11.

Obrázek 29 Řez zdravým mákem

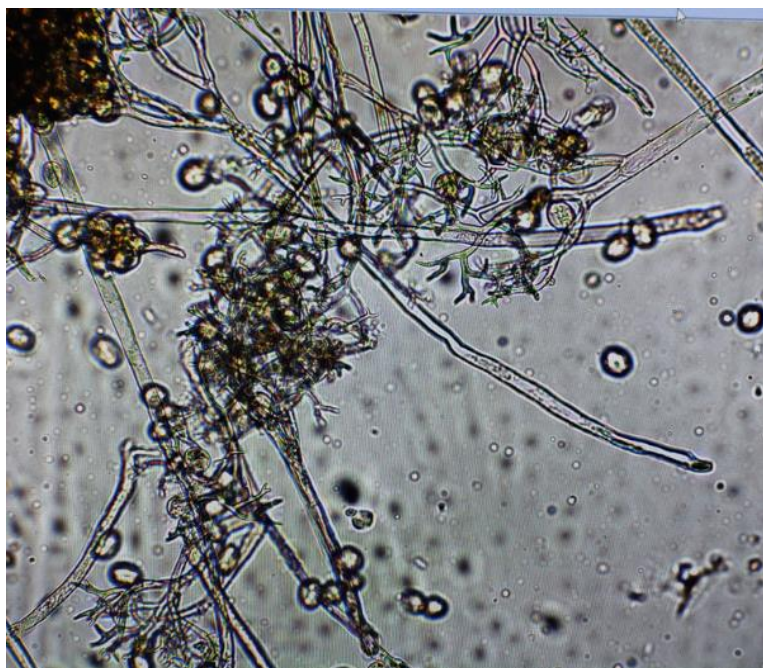


Obrázek 30 Řez mákem s plísní makovou

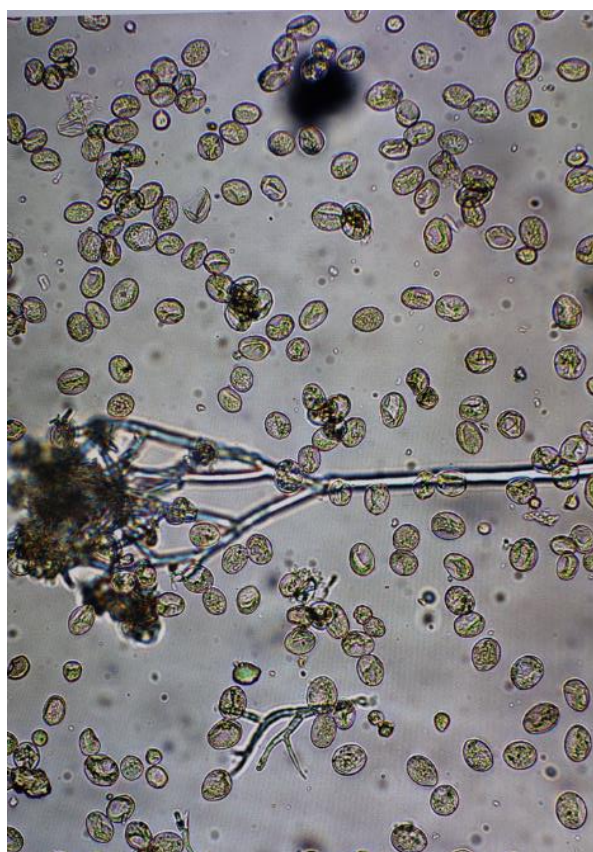


Foto z mikroskopu ukazuje na množství sporangioforů se sporangii Obr. 31,32. Právě plísně se od ostatních hub liší v řadě vlastností. Jejich mycelium neobsahuje chitin, mycelium má jen velmi řídké přehrádky. Sporangiofory mají charakteristický tvar připomínající paroží jelenů. Tvar sporangii je lehce oválný.

Obrázek 31 Zaostrěno na sporangiofory



Obrázek 32 Zaostrěno na sporangia



V současné době je nutná fungicidní ochrana u jarního máku. Registrované přípravky proti plísni makové jsou zcela neúčinné, protože obsahují azoly. Musí se použít přípravky proti pravým plísním, které však do máku nejsou registrovány. Měďnaté přípravky nejsou vhodné

pro mladé rostliny máku, protože se může objevit zpomalený růst a další projevy fytotoxicity. Přípravky je vhodné aplikovat pod vyšším tlakem, aby se dostaly na spodní stranu listů.

Přehled chorob zeleniny v týdnu od 27.5. do 31.5. 2024

Česnek

Na česneku jsme zjistili první příznaky nebezpečné rzivosti česnekovitých (dříve rez cibulová), kterou způsobuje houba *Puccinia porri*.

Největší škody způsobuje na pažitce, ale v loňském roce se u některých pěstitelů vyskytla ve škodlivé míře i na česneku a u drobných pěstitelů i na póru. Na cibuli větší škody zatím nezpůsobuje.

V současné době se začínají projevovat na listech žluté kupky (aecia), které se později přeměňují na oranžově hnědé kupky letních výtrusů. Postupně mohou zničit celou listovou plochu česneku. Cibuli česneku naštěstí nepoškozují, ale vzhledem k tomu, že rostlina předčasně ztratí asimilační plochu, jsou cibule mnohem menší.

Výskyt rzivosti podporuje nízká teplota a vysoká vzdušná vlhkost nebo slabé dešťové srážky. Více jsou napadány husté a dusíkem přehnojené porosty.

V současné době nastalo přesně počasí, které podporuje rychlé rozšiřování této choroby. Doporučujeme důkladnou prohlídku porostu a při prvním výskytu ihned ošetřovat. Registrované jsou přípravky Askon (doporučujeme) a Ortiva. Vždy je nutné přidat smáčedlo a postřik opakovat podle deštivého počasí tak do deseti dnů. Nejsou nám známy žádné biologické přípravky, které by byly proti této chorobě účinné.

Obrázek 33 První příznaky rzivosti na česneku – rychlá ochrana je nezbytná



Hrách

Druhá choroba, která se začíná mimořádně rychle šířit na hrášku je **spála hrachu**, která je vyvolána mnoha půdními houbami např. *Fusarium* spp., *Rhizoctonia solani*, *Aphanomyces euteiches*, *Pythium* spp., apod

Rostliny v době květu a tvorbě lusků jsou šedozelené, se svinujícími se listy, vadnou, žloutnou a během krátké doby zasychají. Může být zničena většina rostlin a hospodářské škody jsou značné.

Tato choroba se projevuje především, tam kde se hrášek pěstuje opakovaně.

V současné době jsme již viděli významné výskyty u několika pěstitelů. V současné době již není ochrana možná. Fungicidní ochrana není účinná, ale zkoušíme úspěšně biologickou ochranu.

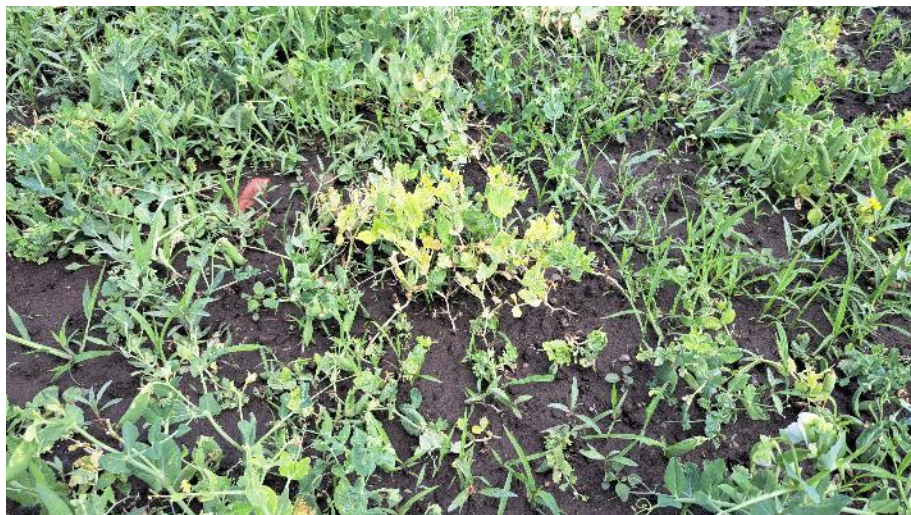
Účinná je aplikace houby *Trichoderma* sp., která se běžně prodává. Základem úspěchu je aplikovat tuto houbu již na pozemek při podzimním zpracování nebo co nejdříve na jaře. Aplikace v době setí hrachu nebo později za vegetace není již mnoho účinná.

V době setí zkoušíme v pokusech aplikovat bakteriální přípravky např. *Hirundo* nebo *Prometeus*, které se nám zatím osvědčily a v době květu foliární aplikaci zopakovat.

Obrázek 34 Příznaky spály hrachu



Obrázek 35 Příznaky spály hrachu



Obrázek 36 Příznaky na kořenech



Obrázek 37 Ošetřeno přípravkem Hirundo



Obrázek 38 Neošetřená kontrola



Horní obrázek v našem pokuse ošetřen přípravkem Hirundo, dolní obrázek neošetřená kontrola na stejném poli (stav 31.5.2024).

Přehled chorob zeleniny v týdnu od 3.6. do 7.6. 2024

Ve středočeských a severočeských zelinářských oblastech se situace ve výskytu chorob příliš od minulého týdne nezměnila.

Cibule

Porosty ozimé cibule jsou na některých pozemcích silně poškozeny. Cibule je podle pozemku mezi 20 – 90 % vykvetlá. Silně jsou rozšířeny choroby způsobené houbami - černá skvrnitost listů (původce *Stemphium* sp.) alternariová skvrnitost česnekovitých (původce *Alternaria porri*) a bílá hniloba česnekovitých (původce *Sclerotinia cepivorum*), případně i *Sclerotinia sclerotiorum*. Z pravých plísní je rozšířena plíseň česnekovitých původce *Peronospora destructor*.

Na některých porostech jsme zjistili i bakteriózy – na listech i v cibuli. V porostech se vyskytují i třásněnky, které choroby pravděpodobně také rozšiřují.

Obrázek 39 Vlevo černá skvrnitost listů, vpravo plíseň česnekovitých



Obrázek 40 Houbové choroby v porostu ozimé cibule



Obrázek 41 *Sclerotinia sclerotiorum* na cibuli



Ochrana ozimé cibule již není možná. Ochranu je nutné zacílit na porosty jarní cibule a opakovaně ošetřovat fungicidy proti černé skvrnitost listů a plísni česnekovitých. Nebezpečné z hlediska budoucnosti je rozšíření bílé hniloby, kde nemáme žádnou účinnou ochranu. Choroba se každý rok šíří na nové pozemky. Je nutné, ale těžko proveditelné, zabránit přenosu z pozemku na pozemek zejména zbytky zeminy na mechanizaci a pneumatikách aut.

Česnek

Prakticky na všech pozemcích se objevila rzivost česnekovitých (dříve rez cibulová), kterou způsobuje houba *Puccinia porri*. Vzhledem k průběhu počasí doporučujeme všechny porosty česneku fungicidně ošetřit. Tato houba zatím velmi dobře reaguje na ošetření azoly nebo strobiluriny a na ošetřených pozemcích se přestala šířit.

Rovněž na česneku byla v jednom případě zjištěna bílá hniloba česnekovitých (původce *Sclerotinia cepivorum*).

Obrázek 42 *Sclerotinia cepivorum* na česneku - horní obrázek první příznaky, spodní obrázek pokročilé napadení – vytvoření mikrosclerocií



Hrách

Situace se zhoršuje u hrachu pěstovaném na zelený hrášek. Zejména v oblastech s vysokými srážkami se dále šíří spála hrachu. Podle termínu výsevu a ranosti odrůdy začínají rostliny odumírat na začátku květu hnilobou kořenů. Ochrana již není v této době možná. Zkoušíme biologické přípravky na bázi hub a bakterií pro preventivní využití.

Obrázek 43 Příznaky spály hrachu



Salát

Na salátu se začíná objevovat nebezpečná plíseň salátu (původce pravá plíseň *Bremia lactucae*). První příznaky se objevují na nejstarších listech jako žlutozelené nepravidelné skvrny, většinou ohraničené silnější žilnatinou. Na mladších listech mohou být skvrny difúzní, kdežto na starších (vnějších) listech jsou převážně ohraničené výraznější nervaturou. Na spodní straně těchto skvrn se tvoří bělavý poprašek reprodukčních orgánů (sporangiofory a sporangia). Skvrny se postupně zvětšují, splývají, zasychají a nekrotizují. Napadené listy žloutnou, zasychají nebo podléhají sekundárním hnilobám, které jsou způsobovány saprofytickými houbami nebo bakteriemi.

Choroba se rozšiřuje směrem do středu hlávek. Patogen napadá rostliny ve všech vývojových fázích, při napadení mladých rostlin dochází k jejich úhynu. Choroba se může velmi rychle šířit za stávajícího deštivého počasí a z ohnisek může poškodit celý porost. Ochrana pouze mladých porostů a sadby je možná přípravky Previcur, Orodinis Plus, Proplant, Enervin SC a některými dalšími.

Obrázek 44 Příznaky plísně salátu



Brukvovitá zelenina

Dosud bez významného rozšíření chorob.

Přehled chorob zeleniny v týdnu od 10.6. do 14.6. 2024

V současné době bychom chtěli především upozornit na akutní nebezpečí šíření pravých plísni. Počasí pro jejich rozvoj bylo minulý týden příznivé. Časté srážky, velké rozdíly mezi teplým dnem a relativně chladnými rány. Tyto podmínky umožňovaly ovlhčení listů na delší dobu než 6 hodin, které potřebují spory pravých plísni k vyklíčení a kolonizaci rostlin.

Cibule

Je nutné pokračovat v ošetření proti plísni česnekovitých původce *Peronospora destructor* a současně proti černé skvrnitosti listů (původce *Stemphium* sp.). K ochraně doporučujeme použít z registrovaných přípravků Infinito, Orondis Plus nebo Ortiva.

Okurky

Velmi brzy proti normálu se začala šířit plíseň dýňovitých v porostech. V posledních dnech jsme zaznamenali několik případů u drobných pěstitelů ve skleníku i na volné ploše. Doporučujeme začít intenzivně fungicidně ošetřovat všechny plochy.

Ve sklenících je možno zvýšit teplotu v ranních hodinách na cca 18-20⁰ C. Tím se nebudou tvořit kapičky vody na rostlinách a neumožní to klíčení spor na listech. Z registrovaných přípravků doporučujeme fungicidy Aliette, Infinito, Previcur.

Brambory

V porostech brambor se postupně začíná šířit plíseň bramboru (původce *Phytophthora infestans*)

Doporučujeme ošetřit všechny plochy brambor, které nebudou během tří týdnů sklizeny.

Z registrovaných přípravků doporučujeme Revus Top, Altima 500 SC, Infinito, Previcur Energy a Vendetta. K dispozici jsou i další přípravky. Ochranu lze kombinovat s ochranou proti mandelince bramborové

U rajčat jsme infekci plísni dosud nezaznamenali, ale doporučujeme pravidelné sledování.

Salát

Na salátu se začíná objevovat nebezpečná plíseň salátu (původce *Bremia lactucae*). První příznaky se objevují na nejstarších listech jako žlutozelené nepravidelné skvrny, většinou ohraničené silnější žilnatinou. Choroba se rozšiřuje směrem do středu hlávek. Ochrana pouze mladých porostů a sadby je možná přípravky Previcur, Orodinis Plus, Proplant, Enervin SC a některými dalšími.

Obecné zásady ochrany proti pravým plísni

Maximálně se snažit zabránit ovlhčení listů, které trvá více než 5 hodin. Zavlažovat postřikem jen v ranních hodinách, aby rostliny rychle oschly.

Přípravky aplikovat opakovaně v intervalu 5 – 14 dní podle počasí a ovlhčení listů. Střídat účinné látky, jestliže to situace na trhu dovolí. Nejlepší je zahájit ochranu v době, kdy na rostlinách nejsou viditelné příznaky. V tomto období ještě nepoužívat přípravky na bázi mědi, brzdí vývoj rostlin.

Zdravotní stav zeleniny v týdnu od 17.6. do 21.6. 2024

V tomto týdnu je stále největším problémem poškození jarní cibule černou skvrnitostí listů (původce *Stemphiliium* sp.) alternariovou skvrnitostí česnekovitých (původce *Alternaria porri*) a plísní česnekovitých (původce *Peronospora destructor*). Poškozeny jsou prakticky všechny navštívené porosty na Litoměřicku a na okrese Praha-východ. Liší se však stupeň poškození porostu. Všechny napadené porosty jsou pravidelně s správně ošetřovány, ale účinnost ošetření proti všem jmenovaným patogenům je rozhodně nižší než v loňském roce a nelze jednoznačně doporučit nejlepší schéma ošetření.

Rovněž se šíří plíseň dýňovitých na okurkách, nesetkali jsme se s plísní bramborovou, ale porosty raných brambor se sklízí a pěstitelé již chorobám natě nevěnují pozornost.

Rozhodli jsme se v tomto týdnu věnovat pozornost odumírajícímu hrášku pěstovanému na zeleno. Poškozeno je mnoho ploch hrachu, ale určení příčiny není možné pouhým okem. Příčinou může být několik druhů půdních mikroskopických hub i bakterií.

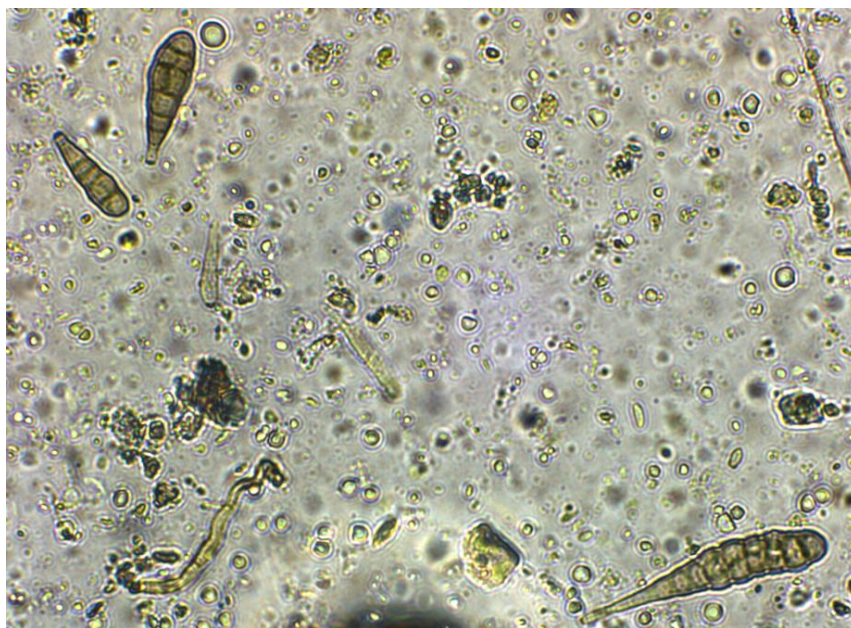
Poškození hrachu je velmi rozdílné od slabého prožloutávání až po odumření celých rostlin. Na podniku na okrese Praha – východ se hrách již sklízí a plocha prožloutávala.

Obrázek 45 Bazální část rostliny (uřízlá spodní část stonku, vrchní část prožloutává)



Nadzemní tmavá část báze stonku byla napadena houbou rodu *Alternaria* (obr. 46.) Houba patří do skupiny „černí“. Některé černě jsou saprofyti a některé patogeni jako je tato *Alternarie*

Obrázek 46 Alternaria- zdřovitě spory kyjovitého tvaru



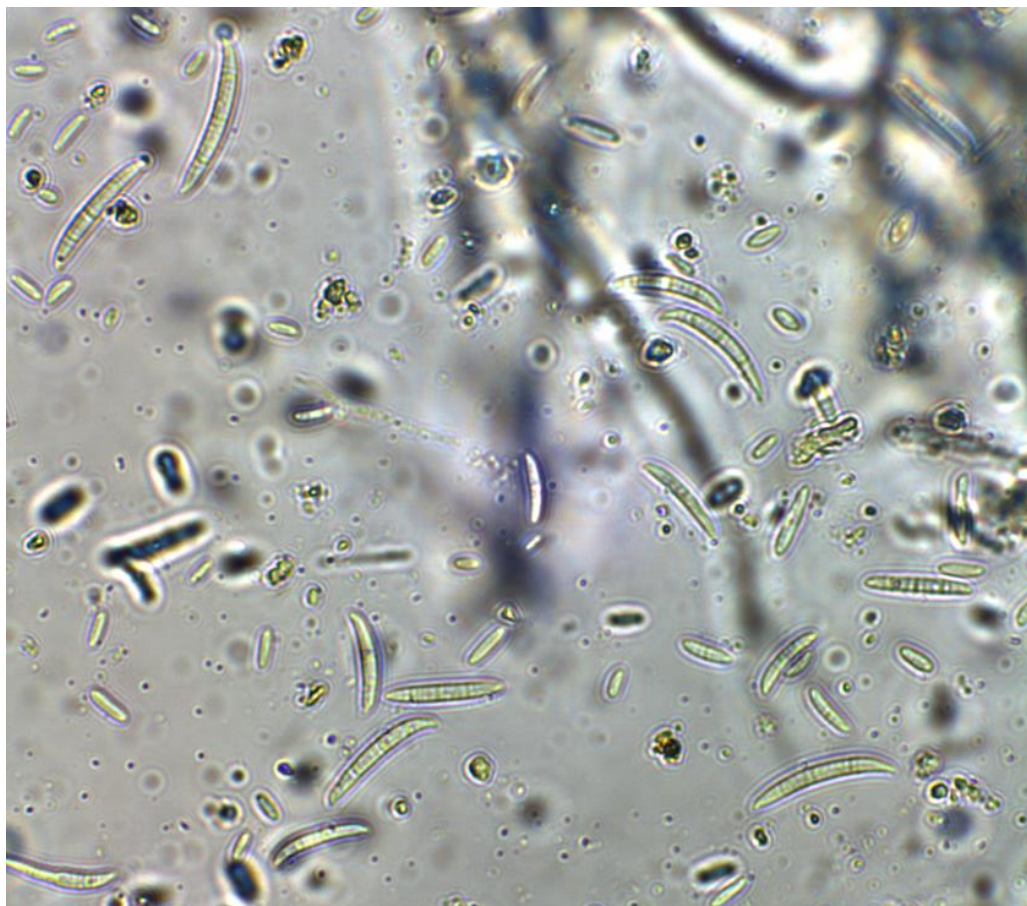
Na kořeni byly nenápadné oválné spory kolem 10 mikrometrů dlouhé (obr. 47).

Obrázek 47



Ze zkušenosti již víme, že tyto spory jsou spory od hub rodu *Fusarium*, i když to nejsou typické srpovité velké spory (makrokonidie). Při kultivaci se však objeví tyto srpovité makrokonidie (obr. 48).

Obrázek 48 Srpovité makrokonidie houby *Fusarium* po kultivaci ve vlhké komůrce na kořenech hrášku.



Na jiném poli hrášek prožloutával již v raném stadiu (obr. 49). Přestože se na kořenech objevovaly také spory hub rodu *Fusarium*, hlavní příčinou byla plíseň hrachu (původce pravá plíseň *Peronospora viciae*), která byla na listech masivně rozšířena (obr.50).

Obrázek 49 Špatný vývoj malých rostlin hrášku

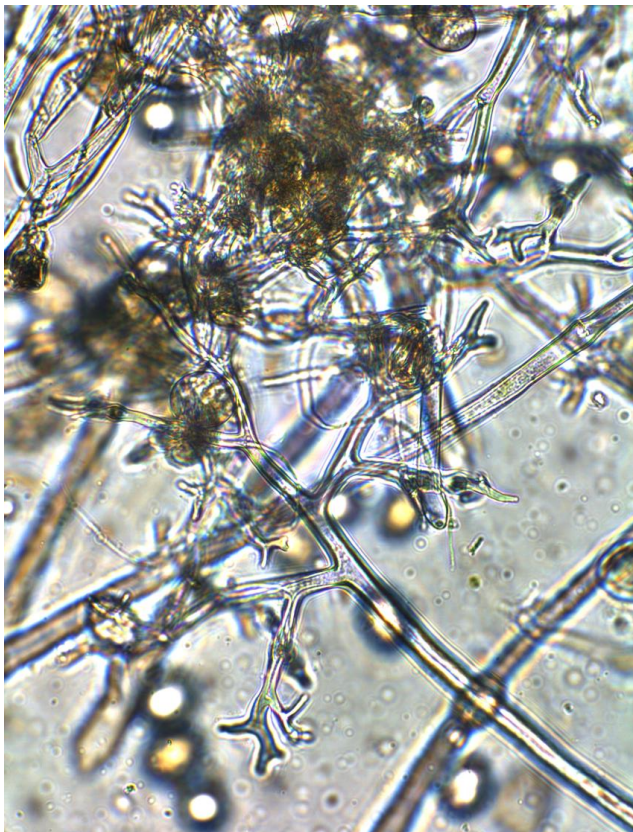


Obrázek 50 Plíseň hrachu na spodní straně listů

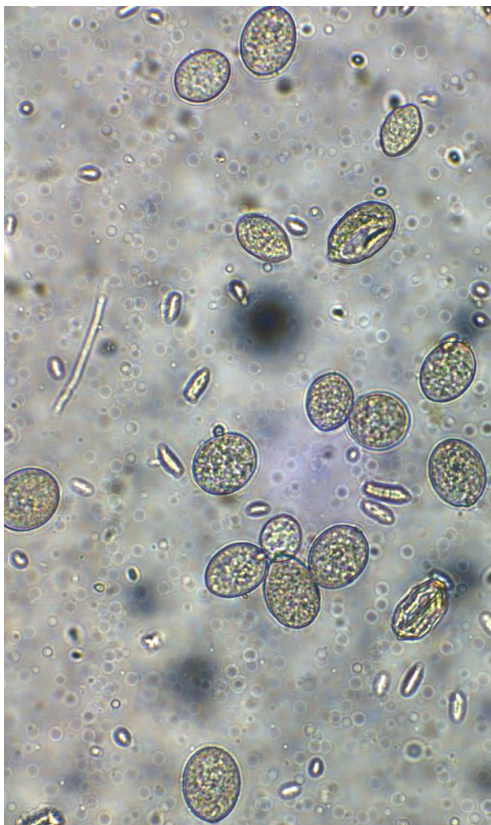


Mikroskopický obraz původce plísně hrachu *Peronospora viciae* – sporangiofory (obr.51) a sporangia (obr. 52).

Obrázek 51 Sporangiofory plísně hrachové



Obrázek 52 Velká kulatá sporangia



Původce černé kořenové hniloby hrachu *Thielaviopsis basicola* nebyla vůbec zjištěna

Doporučení

Pro ochranu kořenů je hrachu je třeba se zaměřit na půdu. Důležitý je osevní postup – střídání plodin s pětiletými rozestupy.

Aplikovat do půdy antagonistické mikroorganismy – bakterie (Prometheus, Hirundo), mykoparazitické houby rodu *Trichoderma* (KESTOM), *Gliocladium* (Gliorex).

Mohou pomoci hnojiva se sírou. Síra má fungicidní efekty.

Aplikace chemických fungicidů do půdy není možná, neregistrované přípravky. Propařování nebo jiné tepelné ošetření půdy je také nemožné.

Proti peronosporové plísni listů je třeba zavčas aplikovat registrované fungicidy – registrována je účinná látka azoxystrobin.

Zdravotní stav zeleniny v týdnu od 24.6. do 28.6. 2024

Zelí

Obrázek 53 Povadlé rostliny zelí



Obrázek 54 Nedostatečně narostlé zeli



Tyto rostliny se daly lehce vytrhnout. Kořeny byly zcela uhnílé, rozkládající se (Obr. 55 a Obr.56)

Obrázek 55 Rozpadlé nefunkční kořeny



Obrázek 56 Rozpadlé nefunkční kořeny



Při prvním rozebrání kořenů jsme zjistili larvy květilky zelné Obr. 57

Obrázek 57 Larva květilky zelné



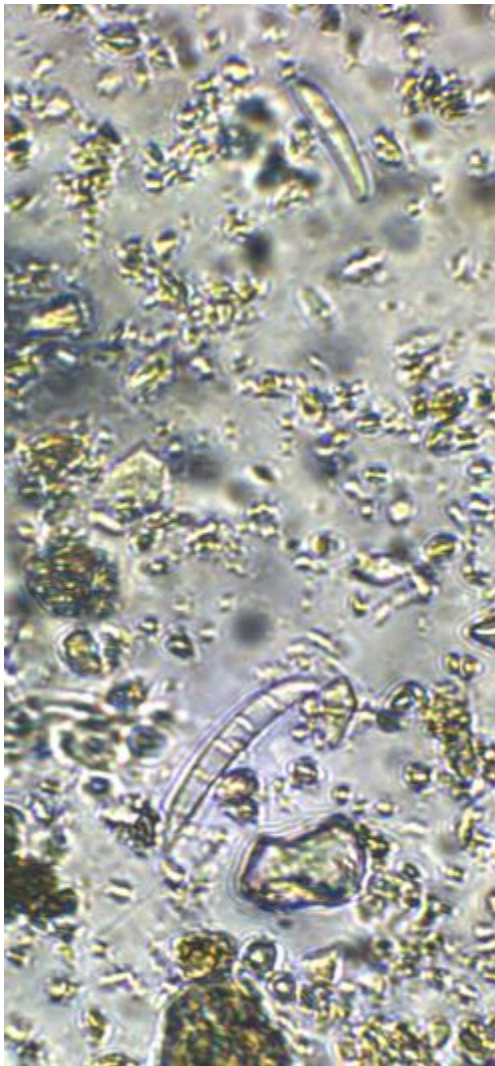
Při detailnějším prohlížení kořenů se objevila pod pokožkou černá tkáň, kterou tvořily odumřelé cévní svazky. (Obr. 58).

Obrázek 58 Odumřelé cévní svazky



Mikroskopicky byly jednoznačně potvrzeny patogenní houby rodu *Fusarium*, protože v mikroskopu byly zjištěny srpovité několikabuněčné spory těchto hub. Obr.6, 7

Obrázek 59 Spory hub rodu *Fusarium*



Obrázek 60 Spory hub rodu *Fusarium*



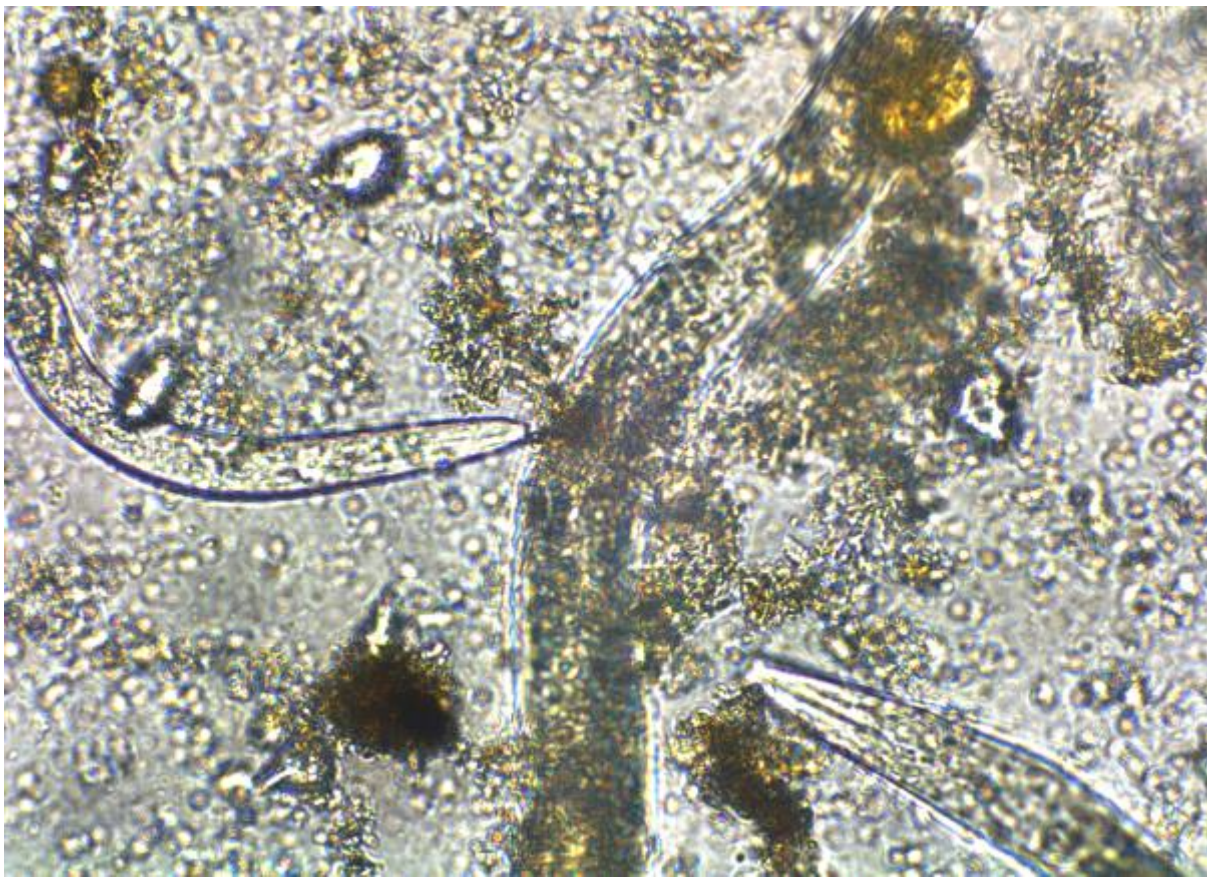
Dalším patogenem, který se na kořenech vyskytoval byly houby rodu *Alternaria*. (Obr8)
V letošním roce je sice časté, že *Alternarie* jsou na kořenech, ale obvykle je nacházíme na listech a stoncích.

Obrázek 61 Spory hub rodu *Alternaria*



Rovněž ve vzorcích bylo velké množství háďátek. Může se jednat pravděpodobně o saprofytická háďátka, která urychlí rozklad pletiv kořenů (Obr.62).

Obrázek 62 Hád'átka na kořenech



Shrnutí: Podle celkových příznaků – uvádání rostlin se jeví hlavním patogenem houby rodu *Fusarium*. Poškození kořenů od květilky zelné mohlo napomoci houbě napadnout kořen. Houby rodu *Fusarium* nebývá častým patogenem brukvovité zeleniny, ale v loňském roce se masivně objevilo nejen na kořenech brukvovité zeleniny, ale i na kořenech řepky. Z hlediska fytopatologického je to však velký problém, protože brukvovité plodiny byly považovány za přerušovače v osevním postupu při šíření těchto hub. Houby rodu *Alternaria* se v letošním roce vyskytuje na kořenech nemocných rostlin často.

Cibule

Pokračuje silná infekce plísní cibulovou (*Peronospora destructor*). Mokravé skvrny, našedlý povlak na zelené části listu to jsou typické příznaky (Obr. 10, 11)

Obrázek 63 Plíseň cibulová



Obrázek 64 Sporangiofory se sporangii



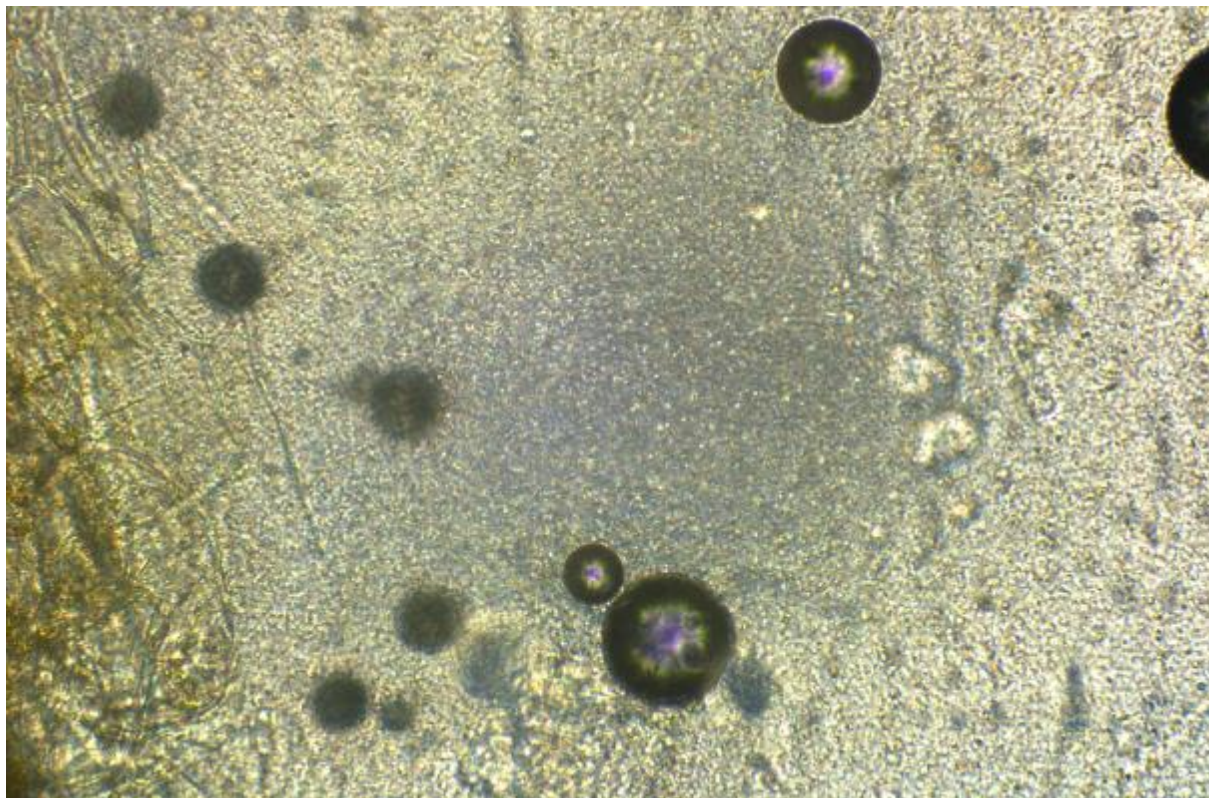
V menší míře se vyskytly spory houby *Stemphylium* (Obr. 12).

Obrázek 65 Houby rodu *Stemphylium* spora



Často se vyskytují rostliny cibule s odumřelými konci listů nebo i celých odumřelých pruhů v listu. Ze zkušenosti už víme, že pokud na první pohled na listu nejsou patrné jasné porosty černého mycelia (*Stemphylium*, *Alternaria*), tak se dá předpokládat, že poškození způsobují bakterie (Obr. 66) V současné době se pracuje na izolaci.

Obrázek 66 Bakterie vyizolované z cibule v mikroskopu



Pažitka

Vzorek pažitky pochází z pole. Velká část listů pažitky má zaschlé konce nebo i celé listy. Obr. 67,68

Obrázek 67 Poškození listů pažitky

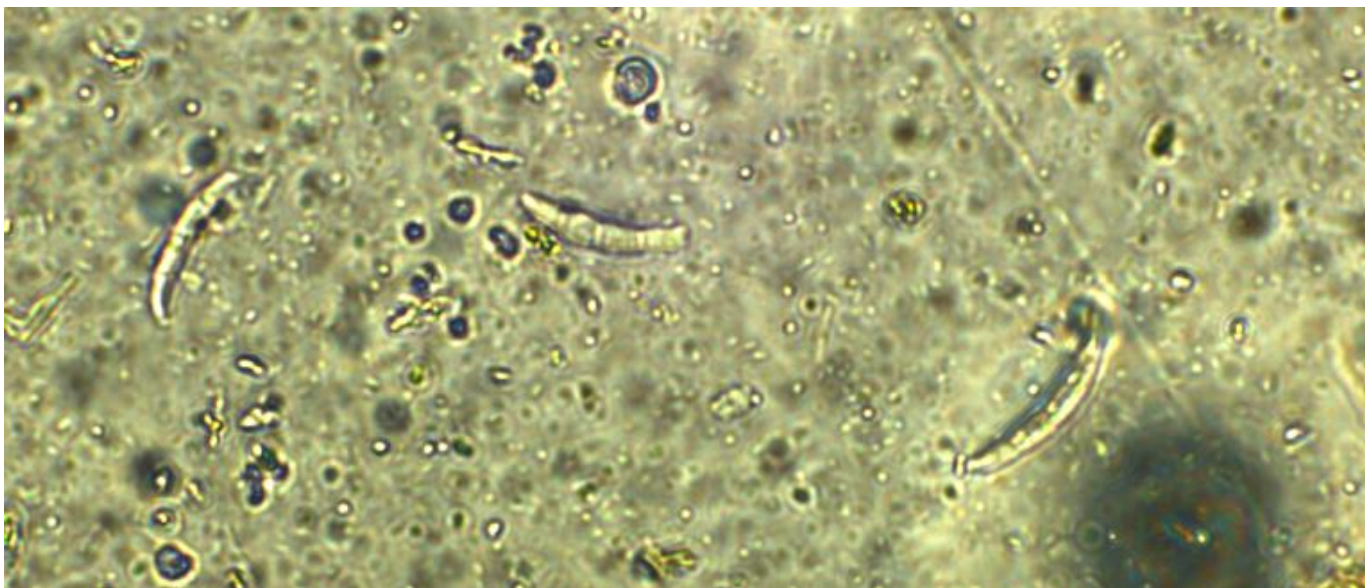


Obrázek 68 Poškození listů pažitky



Mikroskopický obraz jednoznačně potvrdil *Fusarium* – srpovité několikabuněčné spory (Obr. 17)

Obrázek 69 Spóry hub *Fusarium* na požitce



Doporučení: Na půdní houby nelze úspěšně aplikovat registrované fungicidy. Doporučujeme aplikovat průběžně preventivně antagonistické půdní houby např. rodu *Trichoderma*. Dále můžeme doporučit aplikaci dusíkatého vápna do půdy v době vegetačního klidu, ale je to finančně hodně nákladné a hrozí přehnojení dusíkem.

Fungicidní ochrana na plíseň cibulovou letos moc nezabírá, úspěšnou ochranu jsme zjistili jen při opravdu intenzivní opakované ochraně s několika účinnými látkami v nejvyšších možných dávkách.

Na bakteriozu na cibuli zabral přípravek Baskus v jarním období.

Výskyt chorob zeleniny v týdnu od 1.7. do 5.7. 2024

Hlavní problémy se v tomto týdnu začaly objevovat na brukvovité zelenině

Zelí – bakteriózy začínající na řapících starších listů

Na mnoha místech v zelinářských oblastech středních Čech a v okolí Hradce Králové se začaly objevovat významně bakteriózy na zelí.

Prvotní příčinou je poškození řapíků listů škůdci a jejich larvami – krytonosci a dřepčík olejkový před několika týdny (Obr. 1, 2.) V současném počasí, kdy se střídají tropické teploty s teplotami okolo 18 – 20 C, dochází v zahuštěných a vlhkých porostech k rozvoji bakteriálních hnilob. Je to asi o dva měsíce dřív než bývá obvyklé. Poškozeno je zejména zelí určené ke sklizni během léta, protože je již zapojené v porostu (Obr. 70,71, 72, 73).

.

Obrázek 70 – Drobné chodbičky v řapíku



Obrázek 71 Již starší chodbičky v řapíku



Obrázek 72 – Žlutý list vpravo s výraznou lézí bakteriózy v řapíku. U zeleného listu uprostřed je patrné poškození od škůdce



Obrázek 73 Napadený list bakteriózou, list žlutne. Bakterióza postupuje od místa infekce (vpich od hmyzu) po svazcích cévních do listu i směrem ke košťálu.



Obrázek 74 Někdy napadené listy odpadnou a zelí dále roste jako již zdravé. Tady na obrázku to není jasné, ale děje se to tak.



Obrázek 75 Někdy však listy neodpadnou a bakterie prostoupí do košťálu. V takovémto případě odejdou celé rostliny/hlávky zelí.



Bakterie přeměňuje světlé svazky cévní na černé. To je typické pro bakterii rodu *Xanthomonas* v zelí. Zároveň hodně zapáchá. Nové listy již neměly poškození listů od škůdce a vyvíjí se zdravě bez nových bakterióz.

Kořeny zdravé.

Doporučení: Stále držet insekticidní clonu proti škůdcům. Pokud se jedná o zelí určené pro další zpracování na kyselé zelí, tak nejsou povoleny žádné antibakteriální chemické přípravky a jedinou možností je použití biologického přípravku BASKUS. Tento přípravek je podle našich zkušeností velmi účinný a doporučujeme ho aplikovat opakovaně po 3 – 4 týdnech, za vlhkého počasí i dříve až do podzimu. Neovlivňuje negativně proces kysání a dalšího zpracování zelí jako přípravky na bázi mědi.

Hlávka zelí neroste, na omak je měkká, uvadlá, zvláště odpoledne na sluníčku a vysokých teplot. Obr. 76

Obrázek 76 Uvadající hlávka zelí



Obrázek 77 Po 3 dnech ve vlhké komůrce se objevilo bílé mycelium



U vadnoucích hlávek bývá na krčku bílý povlak mycelia, Může se jednat o poškození houbou hlízenka (*sclerotinia*), ale ale v našem případě byly laboratorně prokázány houby rodu *Fusarium* Obr. 9, 10 a kvasinky *Geotrichum* Obr.11.

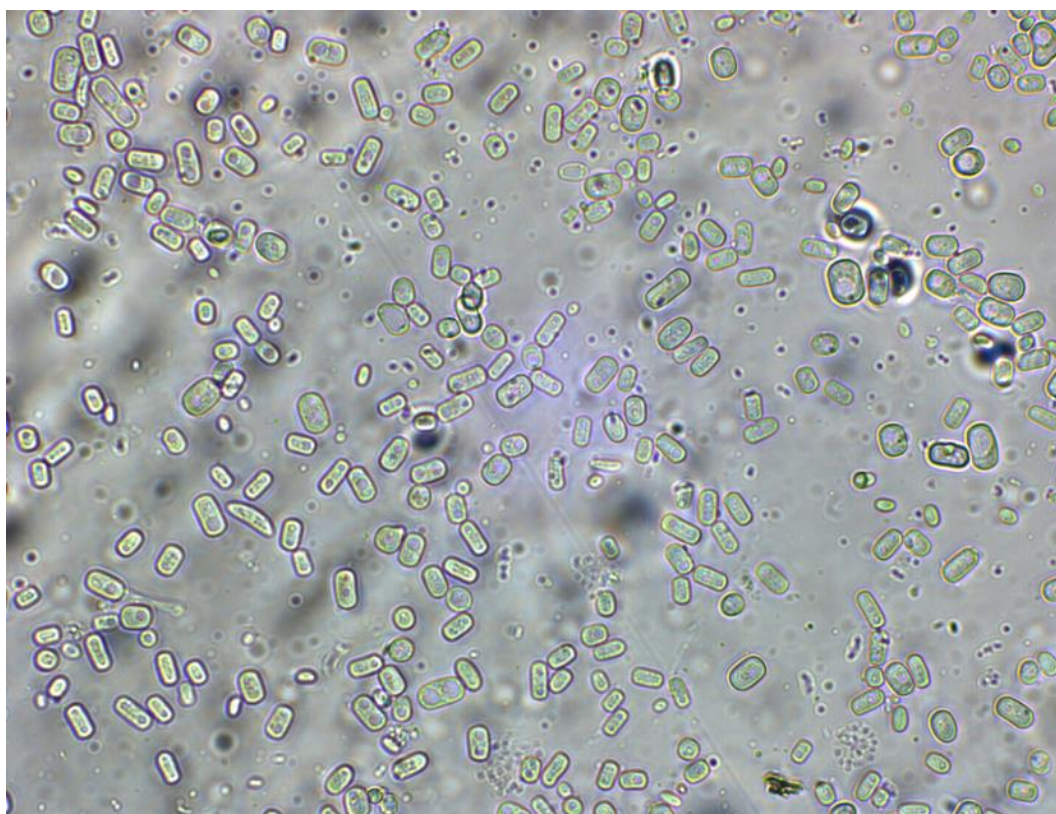
Obrázek 78 Srpovitá spora Fusaria, v okolí bakterie



Obrázek 79 Srpovitá spora Fusaria, v okolí kvasinka *Geotrichum*



Obrázek 80 Kvasinka *Geotrichum candidum*



Kořeny takovýchto rostlin se rozpadaly a pod pokožkou, která se odlupuje, je možno vidět černé cévní svazky, které vytváří celou vrstvu, která se táhne od kořínků až do košťálu. To je typické pro houby rodu *Fusarium* a celkově tomu odpovídá i uvadání celé nadzemní části rostliny.

Výskyt kvasinky *Geotrichum candidum* s rozpadajícím se myceliem je ve světě znám jako patogen rostlin. V našich podmínkách jsme se s touto kvasinkou setkali poprvé. Ta již způsobí změknutí celé tkáně podobně jako bakterie

Je těžké rozhodnout, co byl prvotní patogen, a který se přidal. Ale protože u pěstitele v minulosti se *Fusarium* objevovalo u zelí pravidelně domníváme se že i letos byla tato houba prvotní patogen

Použití chemických fungicidů se houbový patogen v rostlině, kam byl fungicid nastříkán, potlačí, ale zcela nezabije. Houba stále zůstává ve svazcích cévních v kořenech. Některé rostliny jako třeba kukuřice dovedou tolerovat *Fusaria*, ale zelí je náchylné. Houby rodu *Fusarium* navíc produkují mykotoxiny a bylo prokázáno, že po aplikaci fungicidů s částečným účinkem na svoji obranu zvyšují produkci silně toxických mykotoxinů.

Proto téma Fusarií a jejich výskyt na polích pro polní plodiny a většinu zelenin se stává prioritou. *Fusarium* zůstává v půdě jako saprofyt s vysokou schopností napadat rostliny. To znamená, soustředit se na půdu a hledat cesty, jak snížit množství tohoto patogenu na podprahovou úroveň.

Cibule

Problematika chorob na listech cibule i u jarní cibule doznívá. Někde byla ochrana fungicidy účinná, ale na mnoha plochách byl účinek registrovaných fungicidů nízký a to i při opakovaných aplikacích.

V minulém týdnu jsme pozorovali na cibuli vybělené uschlé listy. Některé cibule změkly. Kořeny nebyly příliš poškozené. Obr. 81, 82

Obrázek 81



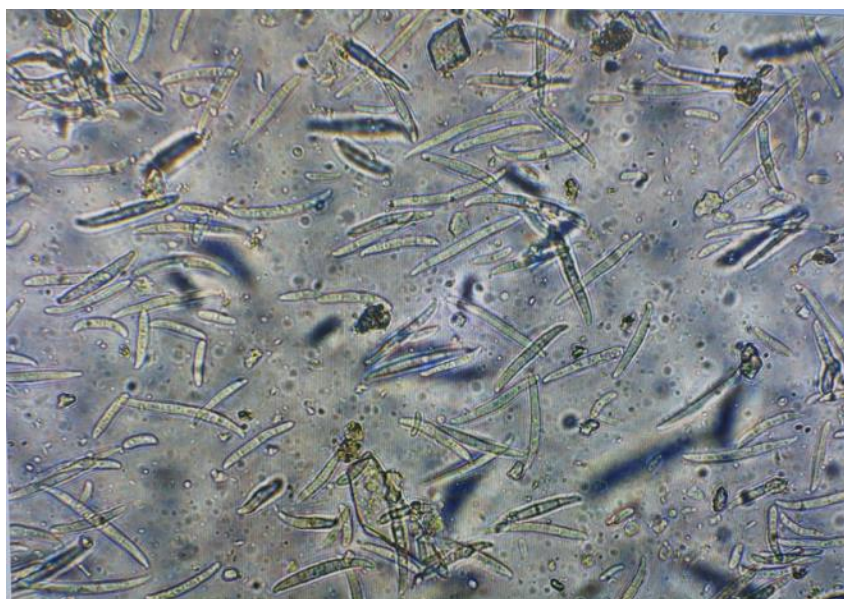
Obrázek 82



V mikroskopu bylo pozorovány opět houby rodu *Fusarium*. Izolace spor byla provedena z kořene, pod pučí, vlastní cibule a také z listů. Rozsah poškození potvrzuje, že houby rodu *Fusarium* v cibuli jsou významným patogenem.

Mikroskopický obraz vzorků odebrané cibule (obr. 83)

Obrázek 83 *Fusarium* velké srpovité spory



V současné době je ochrana již nemožná. Je třeba se orientovat na ozdravení půdy bez ohledu na plodinu, protože *Fusarium* je nebezpečné pro většinu pěstovaných plodin. Intenzivně zkoušíme využití biologických přípravků na bázi hub a bakterií.

Zdravotní stav zeleniny v týdnu od 15.7. do 22.7. 2024

Máta

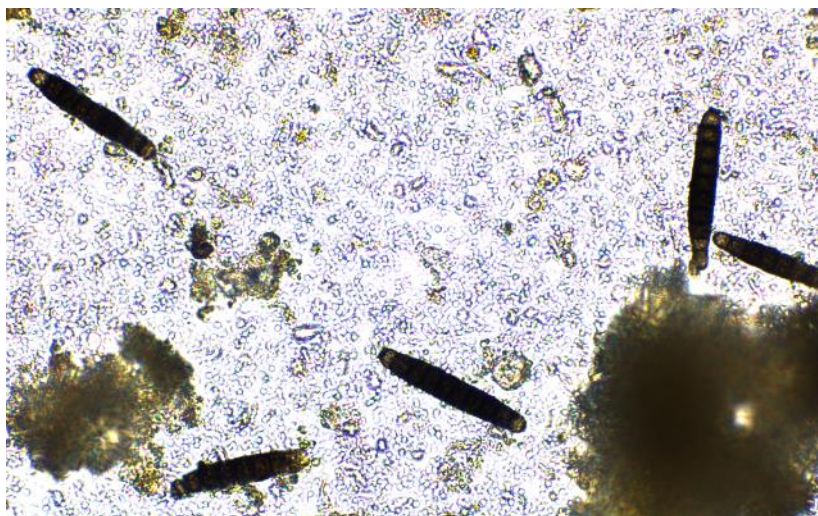
Máta po první sklizni špatně obrůstá, porost je řídký. Mnoho useknutých výhonů je začernalých a vůbec neobrustají. Zbývající výhony obrůstají jen malými listy a pomalu. Některé oddenky v půdě již odumřely (obr.84).

Obrázek 84 Poškozená máta



Mikroskopický prokázal výskyt patogenní houby *Thielaviopsis basicola*, která se u našich pěstitelů v Čechách vyskytuje často. Tato houba se dá poměrně snadno poznat v mikroskopu podle typických černých řetízkovitých chlamydospor (Obr. 2)

Obrázek 85 Černé výrazné chlamydospory houby *Thielaviopsis basicola*



Tento houbový patogen poškozuje i jiné zeleniny. Velmi často poškozuje porost hrachu.

Další hostitelskou plodinou je mrkev (obr. 86). U ní nedochází k výraznému omezení v růstu, ale tato houba snižuje skladovatelnost již sklizené mrkve, protože mrkev porůstá černým povlakem. Nejdříve se povrch dá lehce okrájet škrabkou, ale později celý kořen shnije.

Obrázek 86 *Thielaviopsis basicola* (černá houba na povrchu kořene) na uskladněné mrkvi



Houba *Thielaviopsis basicola* upřednostňuje zásadité pozemky a na kyselých půdách se nevyskytuje. To může být jedna z cest, kde citlivé plodiny pěstovat.

Při mytí mrkví doporučujeme vodní lázeň okyselovat například kyselinou citronovou nebo aplikovat bakteriální přípravek Baskus, který obsahuje kyselinu mléčnou.

Na pozemky se zásaditou reakcí a s pravidelným výskytem této doporučujeme aplikovat mykoparazitickou houbu *Trichoderma* a zapravit. Přímo k plodinám pak rhizosferní bakterie s vedlejším efektem ochrany kořenů vůči patogenům z půdy. Houba se vyskytuje v celém profilu půdy, kde se kořeny rozrůstají, proto bude nezbytné aplikace opakovat a jedna aplikace rozvoj chorob asi nezastaví.

Celer

U pěstitelů se letos často vyskytuje hnijící bulva na bázi listů je patrné bílé mycelium. Listy s myceliem byly odebrány, protože mycelium bylo sterilní, byly vzorky vloženy do vlhké komůrky. Během několika dnů vyrostly na vzorcích velká černá sklerocia houby *Sclerotinia sclerotiorum*. – původce bílé hniloby (obr. 4).

Obrázek 87 Sklerocia ze shnilé bulvy celeru a bílé mycelium již na shnilém řapíku celeru



Houba se šíří dvěma způsoby:

- 1) Sporami, které nalétávají ze vzduchu. Ochrana se provádí foliární aplikací fungicidů na bázi azolů nebo strobilurinů.
- 2) Houba napadá rostliny přímo z půdy, foliární aplikace jsou neúčinné. Doporučujeme aplikovat přípravky na bázi mikroorganismů do půdy s následným zapravením preventivně před výsadbou plodiny.

Přikládám pro názornost fotku, kde v trojúhelníku na Petriho misce je naočkovaná užitečná bakterie. Ta produkuje do agarů metabolit, který blokuje růst hlízenky. Na misce se vytváří zóna, kam hlízenka nemůže narůst, protože je blokována užitečnými bakteriemi. Takto probíhá ochrana zeleniny v polních podmínkách (obr. 5).

Obrázek 88 Miska, která názorně demonstruje, jak bakterie vytváří zónu ve tvaru trojúhelníku, kde nedovolí růst houbě (hlízenka)



Zdravotní stav zeleniny v týdnu od 22.7. do 26.7. 2024

Cibule

Plíseň česnekovitých *Peronospora destructor*

Během tohoto týdne jsme navštívili 6 pěstitelů cibule. Porosty cibule jsou prakticky zničené plísní česnekovitých na Litoměřicku, Mělnicku, okolí Brandýsa nad Labem a v okolí Hradce Králové. Jediný méně poškozený porost cibule byl zjištěn u pěstitele nedaleko Kolína. Často jsou cibule cibulí pouze 4 – 5 cm velké a velkým odběratelům prakticky neprodejné. Drobnější cibule se mohou použít k přímému prodeji nebo v omezeném množství na sušení nebo jiné průmyslové zpracování. Někteří pěstitelé uvažují i o samosběru cibule.

V současné době je jakákoliv ochrana již nemožná.

Na základě sledování situace od jarního období v porostech cibule, se domníváme, že v současné době neexistuje účinná ochrana proti tomuto patogenu. Všechny porosty byly několikrát správně ošetřovány všemi registrovanými přípravky proti pravým plísní v kombinaci s azoly proti patogenu *Stemphylium* sp.

Účinek aplikace registrovaných látek byl krátkodobý nebo vůbec žádný. V mnoha případech se po aplikaci fungicidů při mikroskopickém pozorování vývoj patogena vůbec nezastavil.

(Obr. 89, 90, 91)

Obrázek 89 Prakticky zničená cibule



Obrázek 90 Obvyklý rozsah poškození cibule ve sledovaném týdnu



Obrázek 91 Jediný málo poškozený porost cibule v okolí Kolína



Okurky

Plíseň dýňovitých *Pseudoperonospora cubensis*

Prakticky stejná je situace u plísně dýňovitých na okurkách. Okurky na poli i ve skleníku jsou prakticky zničeny a vegetují pouze mladé listy. Podobně jako u cibule byla použita intenzivní registrovaná chemická ochrana bez viditelného výsledku. V současné době nedokážeme poradit pěstitelům účinnou ochranu, aby se porosty ještě zregenerovaly a případně ještě i omezeně plodily.

Doporučujeme podpořit výzkum příčiny letošní fungicidní neúčinnosti ochrany všeobecně proti pravým plísním, protože příčina není jasná (obr.92).

Obrázek 92 Poškozené polní okurky plísní dýňovitých, které již neplodí



Rajčata

Plíseň rajčete *Phytophthora infestans*

Situace v Čechách u rajčat není s výskytem plísně rajčete zatím tak závažná jako u předešlých plodin. Některé porosty jsou zdravé u jiných se objevují první příznaky napadení plísní. Je však nutné zdůraznit, že plocha rajčat pěstovaných v Čechách je jen malá. Ve velkovýrobě se rajčata většinou pěstují ve foliových krytech a polní pěstování rajčat jsme vůbec nenavštívili.

Pěstitelům doporučujeme intenzivní fungicidní ochranu.

Dýně

Virové choroby

V porostech všech druhů dýní (cukety, hokaido) se rychle šíří virové choroby. Příznaky se objevují na listech i plodech. Existují velké rozdíly mezi citlivostí jednotlivých odrůd. Netradičně zbarvené a deformované plody jsou prakticky neprodejné (obr.93,94,95). Zakrslé a deformované rostliny spíše připomínají poškození od herbicidů (obr.96).

Doporučujeme primárně insekticidní ochranu proti mšicím a jestliže je to možné dávat přednost trháním plodů před odřezáváním nebo stříháním. Nástroje používané při sklizni účinně viry mezi rostlinami přenášejí.

Byly odebrány vzorky listů a plodů a pomocí genetických metod se bude určovat typ viru a způsob přenosu.

Obrázek 93 Příznaky virů na plodech



Obrázek 94 Příznaky virů na plodech



Obrázek 95 Zakrslá rostlina vlevo – spíše vliv herbicidů než virového onemocnění



Obrázek 96 8 Příznaky virů na listech



Výsledky z odebraných vzorků rostlin z čeledi Cucurbitaceae

V odebraných vzorcích byly zjištěny pouze dva viry

V listech se určují viry relativně snadno, v plodech mnohem hůře.

WMV Watermelon mosaic virus (virus mozaiky vodního melounu)

Hostitelé jsou především rostliny z čeledi Cucurbitaceae (tykvovité), např. tykev, okurka a vodní meloun. Vyskytuje se přirozeně také v plevelných luskovinách, slézovitých a merlíkovitých plevelech, hrachu.

Napadení WMV snižuje kvalitu a výnos plodů tykvovitých plodin. Příznaky infekce závisí na druhu a kultivaru hostitelské rostliny, hlavními příznaky bývají mozaiky a strakatost na listech, deformace listů, promáčkliny a mramorování na plodech, na Hokkaido se oranžovou barvou plodů zelené skvrny.

Přenos neperzistentním způsobem mšicemi (např. *Aphis citricola*, *A. craccivora*, *A. gossypii*, *Aulacorthum solani*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Myzus persicae*). Virus je přenosný mechanicky a není přenosný semeny.

ZYMV Zucchini yellow mosaic virus (virus žluté mozaiky cukety)

Virus žluté mozaiky cukety napadá většinu druhů rostlin čeledi Cucurbitaceae (např. okurky, melouny a všechny druhy tykví).

Na napadených tykvovitých rostlinách virus vyvolává silnou mozaiku, žloutnutí, deformace listů a tvorbu puchýřků na listech, boulovitost plodů a celkovou zakrslost rostlin. Např. u okurky virus způsobuje těžké deformace listů a plodů.

Virus žluté mozaiky cukety se přenáší mšicemi a je snadno přenosný i mechanicky. Přenos semeny nebyl prokázán.

Žlutá mozaika cukety je nejzávažnější virovou chorobou tykvovité zeleniny pěstované v České republice. Způsobuje velké ztráty na výnosech a snižuje tržní jakost plodů boulovitostí. V případě rané infekce a náchylných odrůd rostliny lze počítat s téměř nulovým výnosem.

Ochrana proti šíření:

V případě zjištění mšic na porostu nebo při signalizaci letu mšic těchto druhů *Aphis citricola*, *Aphis craccivora*, *Aphis gossypii*, *Aulacorthum solani*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Myzus persicae* pracovníky ÚKZÚZ (Aphid bulletin) ošetřit insekticidy. Při sklizni dávat přednost trhání plodů před řezáním.

Obrázek 97 Příznaky virů na plodech



Obrázek 98 Příznaky virů na plodech



Obrázek 99 Příznaky virů na listech



Výsledky testování cuket a dýní

	WMV	ZYMV
Senzace		
1	Red	
2	Red	
3	Red	
4	Blue	
5	Red	Yellow
6	Red	
7	Blue	
8	Red	
9	Red	
10	Red	
11	Red	
Ladoga		
12	Blue	
13	Blue	
14	Red	
15	Blue	

16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
Halloween		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
plody		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		

Červená - silný výskyt

Modrá - střední výskyt

Žlutá - jen mírně výskyt

Bez barvy – výskyt viru neprokázán

Efektivní a selektivní regulace plevelů v porostech cibule

prof. Ing. Miroslav Jursík, Ph.D. (ČZU)

Počet registrovaných účinných látek herbicidů v ČR i celé EU ubývá, přičemž v zelenině se tato situace projevuje nejbolestivěji. Cibule je poměrně citlivá k celé řadě herbicidů, včetně těch, které jsou do ní registrovány. Navíc se vyznačuje poměrně nízkou konkurenční schopností po celou vegetaci, což zvyšuje požadavky na dlouhé reziduální působení herbicidního ošetření. To může být problém v letech, kdy v druhé polovině vegetace přijdou intenzivní srážky, které naruší herbicidní film na povrchu půdy a následně dochází k intenzivnímu sekundárnímu zaplevelení.

K **preemergentnímu ošetření** cibule jsou v ČR registrovány herbicidy obsahující pendimethalin (např. Stomp 400 SC), aclonifen (Bandur), propoxycarbazone (Boxer) a dimethenamid (Spectrum). V zahraničí se vedle těchto herbicidů používá také propachlor, ethofumesate, oxadiazon, metribuzin, flufenacet, či S-metolachlor. Selektivita všech výše uvedených herbicidů k cibuli však může být výrazně snížena intenzivními srážkami po aplikaci. Naopak mírné srážky či závlaha po aplikaci zvyšují účinnost ošetření. Intenzita závlahy by však neměla být vyšší než 10 mm, jinak by mohlo dojít k proplavení herbicidu do zóny klíčení semene cibule (především na lehčích půdách), což by se mohlo projevit výraznou fytotoxicitou. Dávku půdních herbicidů je proto třeba volit s ohledem na sorpční vlastnosti a zrnitostní složení půdy. Na lehčích půdách s nižší sorpční kapacitou je vhodné použít dávky nižší, než jsou do cibule registrovány, a to často i více než o polovinu. V tomto aplikačním termínu se často využívají také glyphosatové herbicidy, případně desikanty (Kabuki), jejich aplikace však musí být načasována tak, aby nebyla vzešlá cibule, ale pouze plevel (obvykle 5-7 dní před vzejitím cibule). Pokud se plánuje takovéto ošetření, může být vhodné provést půdní přípravu jeden až dva týdny před setím, čímž se dosáhne většího vzcházení plevelů před vzejitím cibule. Přestože preemergentní ošetření obvykle zcela nezabrání následnému vzcházení plevelů (především za sucha), oddálí toto ošetření termín postemergentní aplikace, která se s ohledem na možnou fytotoxicitu postemergentních přípravků provádí nejdříve po vytvoření druhého listu cibule.

Postemergentní ošetření cibule lze provádět až po vytvoření druhého listu cibule, přičemž existují výrazné rozdíly v citlivosti k použitým herbicidům. Dávku herbicidu je třeba volit s ohledem na růstovou fázi cibule a termín aplikace je třeba přizpůsobit srážkám (2-3 denní odstup od silnějších srážek). Vhodné jsou proto dělené aplikace velmi nízkých dávek herbicidů v poměrně krátkých intervalech (5-10 dní). V žádném případě nelze ošetřovat porost cibule ve fázi „biče“. Pokud je ošetření provedeno příliš brzy nebo je použita vyšší dávka herbicidu, může dojít k poškození cibule, které může být i velmi výrazné (zbrzdění v růstu, nekrózy a deformace listů atd.), přičemž v extrémních případech může docházet až k výraznému prořídnutí porostu. Nejčastěji se v tomto aplikačním termínu používají herbicidy obsahující pyridate. Registrována je pouze WG formulace této látky (Lentagran WP). V našich pokusech jsme testovali také EC formulaci této účinné látky (Onyx), která může za nevhodných povětrnostních podmínek (intenzivní srážky před aplikací), či při použití ve velmi raných růstových fázích cibule způsobovat silnější fytotoxicitu. Za sucha však bývá tento herbicid účinnější a jeho selektivita k cibuli byla v našich pokusech poměrně vysoká, a to i když byl použit v TM kombinaci s herbicidem obsahujícím fluroxypyr (registrováno v SRN). Herbicidy obsahující pyridate působí kontaktně na poměrně široké spektrum dvouděložných plevelů nejlépe, jsou-li plevel ve fázi 2-6 listů, citlivé plevely až do 8 listů. Lentagran WP lze v dávce 1 kg/ha použít od fáze dvou listů cibule, v plné dávce (2 kg/ha) lze tento herbicid použít od fáze tří listů cibule, podobně jako herbicid Onyx (max. dávka 1 L/ha). Reziduální působení pyridate je však prakticky nulové, často se proto používá v kombinaci s půdními herbicidy, zejména při posledním herbicidním

ošetření porostu cibule (obvykle sled tří postemergentních ošetření). Efektivní jsou také TM kombinace s herbicidy obsahující fluroxypyr (velmi efektivní na lilkovité plevely) Tank-mix kombinace s půdními herbicidy se nedoporučují dříve než ve fázi plně vyvinutého třetího listu cibule. V zahraničí se postemergentně v cibuli používají oxyfluorfen (od 3 listů cibule), bromoxynil (od 2 listů cibule), dimethenamid (od 3 listů cibule), fluroxypyr, oxadiazon či prosulfocarb.

V případě, že se nepodaří potlačit jednoleté plevelné trávy preemergentním ošetřením, lze postemergentně použít listový graminicid (Fusilade Max, Select Super, Agil 100 EC atd.). Tyto herbicidy velmi dobře potlačují také pýr plazivý a výdrol obilovin. Cibule tyto přípravky relativně dobře snáší, nicméně je vhodné je aplikovat až po vytvoření 3. listu cibule a nekombinovat je s kontaktními přípravky proti dvouděložným plevelům. Účinnost většiny listových graminicidů na lipnice a košťavy je minimální.

Obrázek 100 Působení herbicidu Onyx (1 L/ha) na plevely v cibuli (týden po aplikaci).



Přehled chorob zeleniny v týdnu od 19.8. do 23.8. 2024

V některých částech v zelinářských oblastech ve středních Čechách převládá vlhčí počasí, které může podporovat rozvoj houbových nebo bakteriálních poškození. Větší náchylnost vykazují porosty zelenin na zavlažovaných pozemcích.

Celer

Na navštívených lokalitách nebyl zaznamenán výskyt nebezpečné choroby celeru septoriové skvrnitosti. Přesto doporučujeme pravidelně ošetřovat fungicidními přípravky na bázi strobilurinů nebo azolů. V září je již možno použít i měďnaté přípravky. Spíše jako zajímavost uvádíme nález ohniskovitého silného poškození celeru sáním svilušek (obr.101).

Obrázek 101 Sviluška v celeru



Petržel

Prakticky na všech porostech kořenové i naťové petržele jsme našli na listech příznaky bakteriózy. Intenzita výskytu byla různá od drobných teček až po zaschlé listy (obr2). Na poškozených listech se začínají objevovat saprofytické černě. Doporučujeme ošetřit všechny porosty petržele (i bez příznakové) biologickým přípravkem Baskus. Tento přípravek obsahující laktobacily je v ochraně petržele proti bakteriím velmi účinný.

Obrázek 102 Listy petržele poškozené houbovými chorobami



Zelí

Tento přípravek doporučujeme aplikovat i do porostů pozdního zelí během celého podzimu, kdy chrání proti bakteriálním mokřým hnilobám. Baskus nemá žádné omezení při aplikaci před sklizní, protože neovlivňuje negativně proces kvašení.

Brambory

Někteří pěstitelé mají problémy s hnilobou hlíz brambor. Byly odebrány vzorky, které vykazovaly viditelné tmavě ohraničené rozsáhlé skvrny na povrchu.

Po několika dnech ve vlhké komůrce se tmavé ohraničení rozšířilo (Obr. 3.) V místě léze byla tkáň měkká a po máčknutí z ní vytékala hlenovitá hmota. (Obr. 4) Na některých místech již narůstalo bílé mycelium (obr.103).

Obrázek 103 Vzorek 1 brambor po 3 dnech ve vlhké komůrce



Obrázek 104 Pod pokožkou – rozteklá tkáň



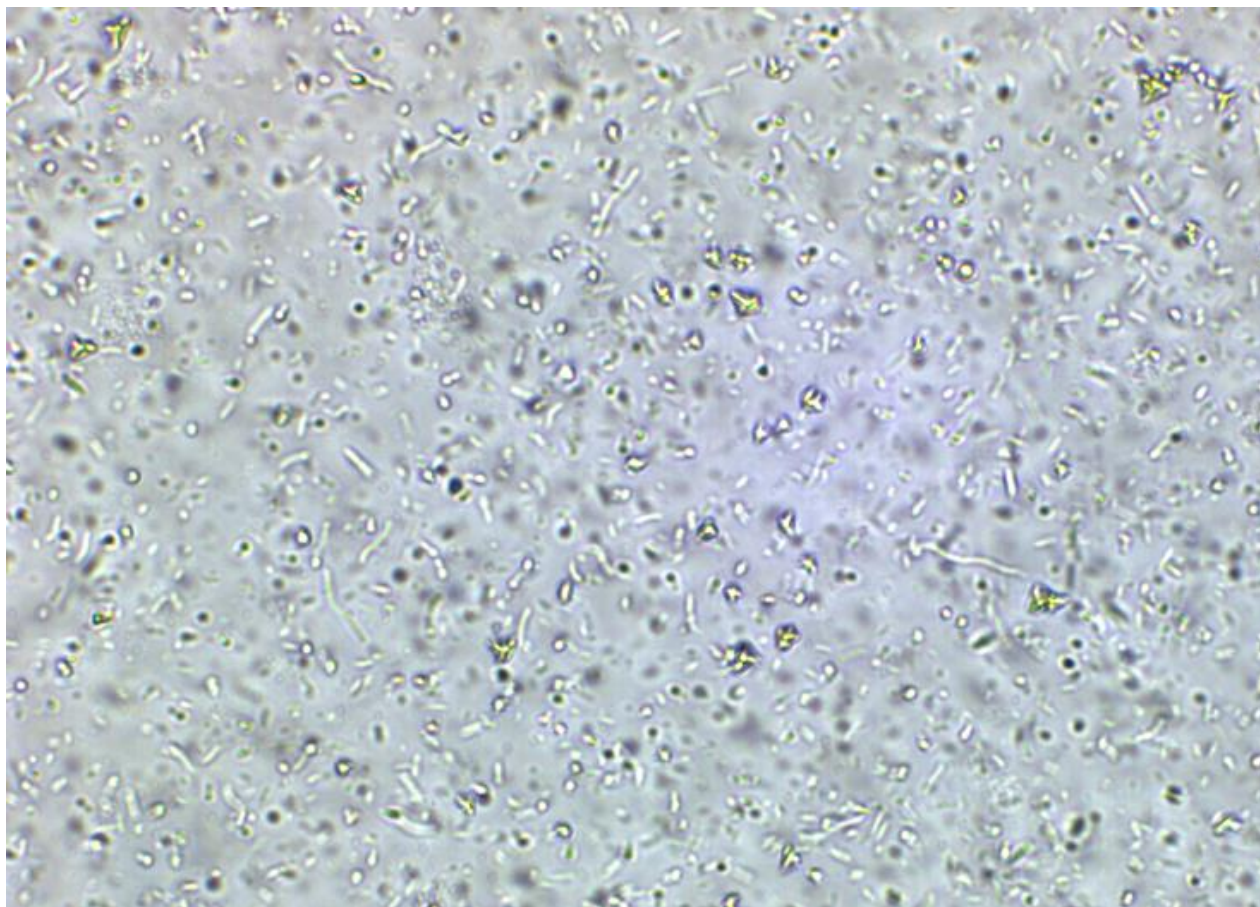
Obrázek 105 V zakroužkovaném místě je vidět mycelium



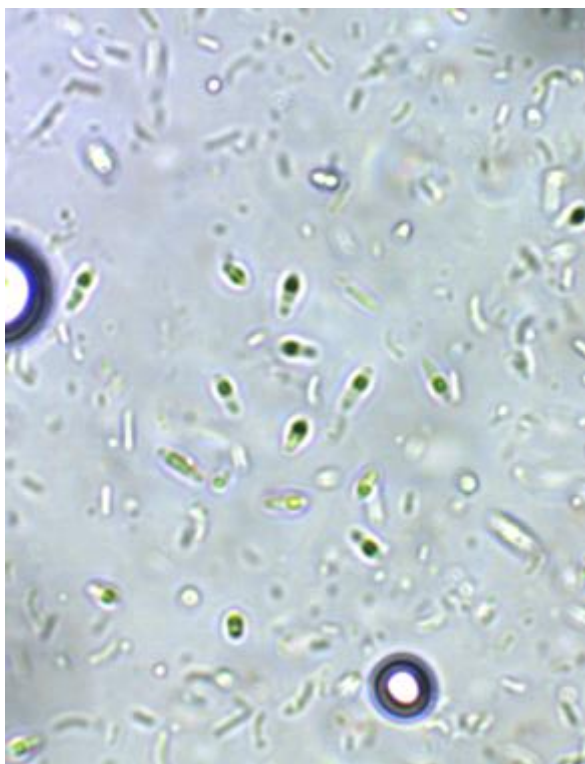
V mikroskopu byly pozorovány 3 různé tvary bakteriálních buněk: drobné oválné buňky, dlouhé tyčky i spirálovité dlouhé buňky (Obr. 106,107).

To prokázalo bakteriální hnití způsobené několika bakteriálními rody, druhy.

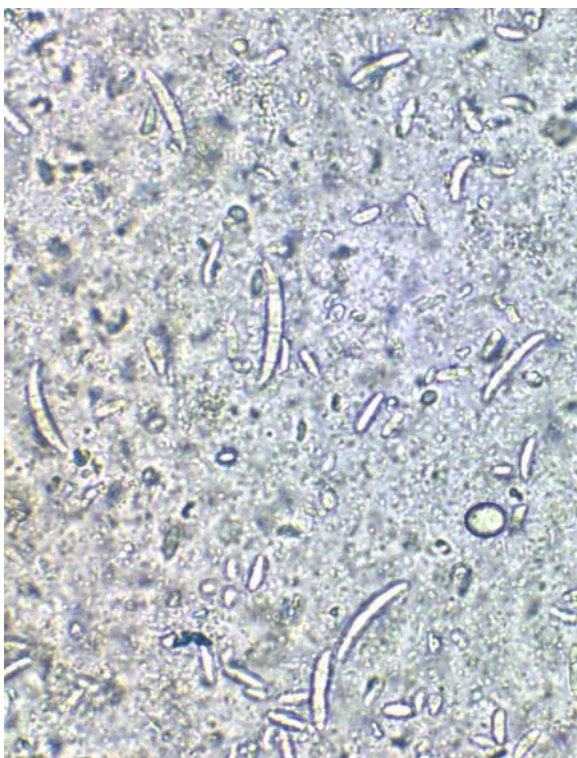
Obrázek 106 Bakterie v zorném poli mikroskopu



Obrázek 107 U některých bakterií byla pozorována sporulace – tvorba spor



Obrázek 108 *Fusarium* – srpovité spory



Mycelium na povrchu bylo způsobeno houbami rodu *Fusarium*

Druhý vzorek brambor byl odlišný. Při předání vzorku vypadaly hlízy brambory v pořádku, jen byly zvýrazněny lenticely.

Po několika dnech ve vlhké komůrce se objevily tmavé skvrnky (Obr. 109, 110) V místě skvrn tkáň pletiva změkla a postupně se pletiva propadaly (Obr. 110).

Obrázek 109 Vzorek 2 po 3 dnech ve vlhké komůrce



Obrázek 110 Tmavé skvrny na hlízách



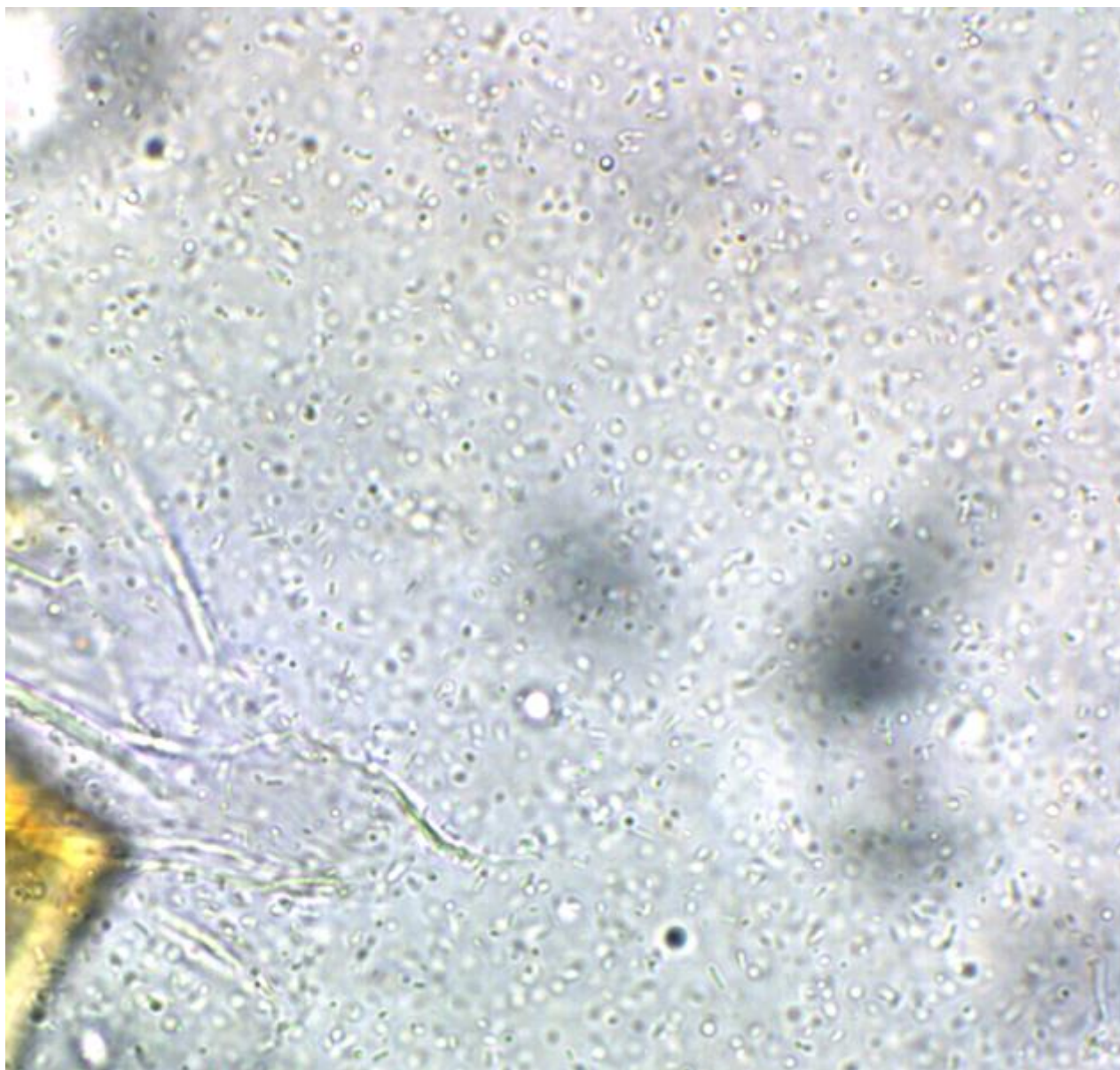
Obrázek 111 Řez v místě skvrn



V mikroskopu byly pozorovány drobné oválné bakteriální buňky, které jsou všechny stejné. Brambory jsou poškozeny pouze jedním druhem bakterií (Obr. 112). Houba *Fusarium* se vůbec nevyskytla.

Je pravděpodobné, že odrůdy brambor jsou různě náchylné i k napadení bakteriálními chorobami a bylo by dobré tomu věnovat pozornost při zkoušení odrůd.

Obrázek 112 Obraz z tkáně v místě tmavé skvrny na povrchu



Ochrana hlíz brambor proti bakteriím je složitá. Můžeme doporučit biologický přípravek BASKUS s vysokou účinností proti bakteriózám. Hlízy je možné mořit při sázení, opakovaně aplikovat na mladý porost, aby se přípravek dostal do půdy. Po sklizni by bylo možné přípravek přidávat do mycí lázně a tím chránit brambory před hnitím u spotřebitelů.

Dýně

Většina porostů dýní různých odrůd je silně poškozena virovými chorobami. Průběžně odebíráme vzorky listů a postupně určujeme typy virů.

Zdravotní stav zeleniny v týdnu od 28.9. do 13.9. 2024

Koncem srpna a počátkem září jsme navštívili zelinářské oblasti jižních Čech, středočeského kraje (Litoměřicko, Nymbursko) a oblast v okolí Hradce Králové.

Cibule

Cibule byla v letošním roce během celého pěstování z fytopatologického hlediska mimořádně problematická plodina. Problémy však pokračují i po sklizni.

Velmi často je vidět hniloba, která se šíří od kořenů směrem do vnitřních pletiv rostlin (obr. 1,2).

Obrázek 113 Příznaky hniloby cibule

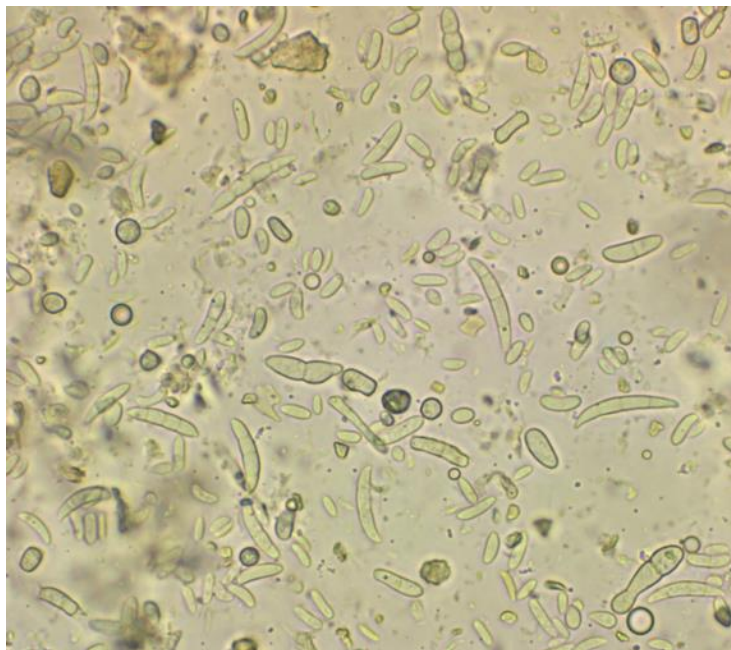


Obrázek 114 Příznaky hniloby cibule

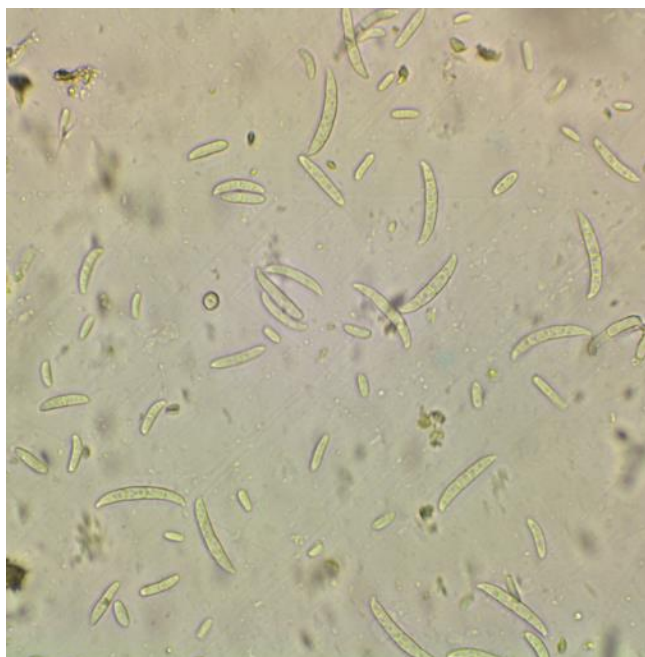


Mikroskopický obraz jednoznačně ukázal, že se jedná o napadení houbou *Fusarium* sp..
Typické rohlíčkovité spory (obr.115,116)

Obrázek 115 *Fusarium* – makrokonidie a mikrokonidie



Obrázek 116 *Fusarium* -makrokonidie a mikrokonidie



V letošním roce jsme již našli i netypický výskyt houby *Fusarium* sp., které způsobovala hnilobu od krčku. K infekci mohlo dojít během sklizně nebo po sklizni, když cibule ležela na zemi. Spory houby mohly být zaneseny i trásněnkami. V cibuli se také rozvíjí bakteriózy (obr.117).

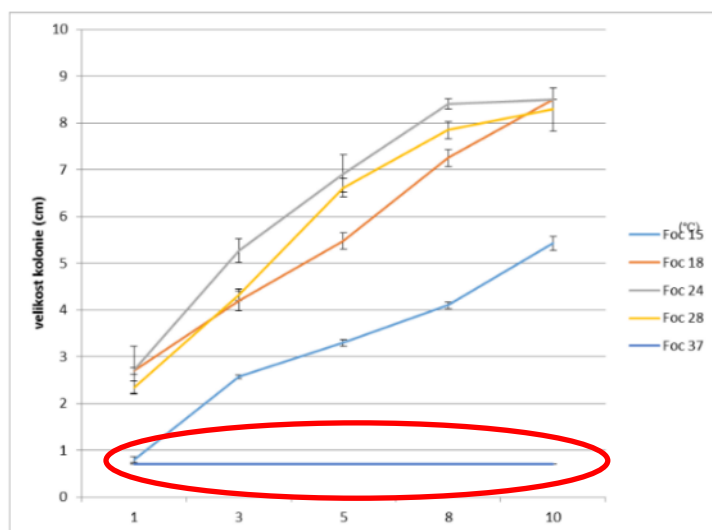
Obrázek 117 V horní části poškození houbou *Fusarium* sp. a dolní obraz bakterióza



Poškození hnilobami bude v letošním roce problémem při skladování cibule.

Při skladování je možné zamezit dalšímu šíření pouze snížením teploty a intenzivním větráním, aby se snížila vlhkost. Bezpečná teplota skladování se udává 0 – 2 °C vlhkost 60 – 70 %. Ve velké skládce je nemožné za současných teplých zim bez aktivního chlazení tyto parametry dosáhnout. Pouhé provětrávání nestačí, protože venkovní teplota i v zimních měsících bývá okolo 10° C.

Na základě laboratorních pokusů bylo zjištěno, že růst mycelia se zastavuje při teplotě 15⁰ C (graf 1).



Graf. 1 Vliv teploty na růst mycelia *Fusarium oxysporum* (Koudela M., a kol.2018)

Doporučení pro skladování

Při skladování intenzivně větrat a teplotu udržovat minimálně okolo 10⁰ C nebo nižší. Při teplotě nad 18⁰ C se bude choroba velmi rychle šířit.

Brukvovitá zelenina

Kedlubna

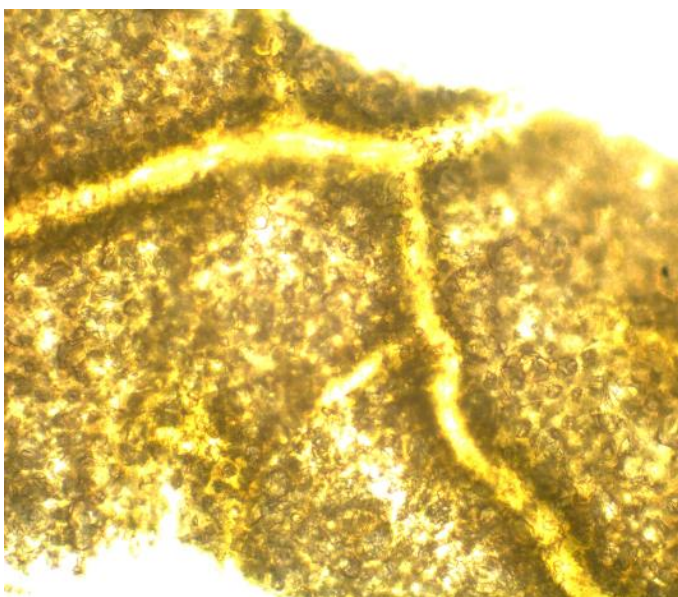
Kedlubny jsou již před sklizní. Na většině především starších listů se objevují nekrózy postupující od okrajů (obr.118)

Obrázek 118 Nekrózy na listech kedluben



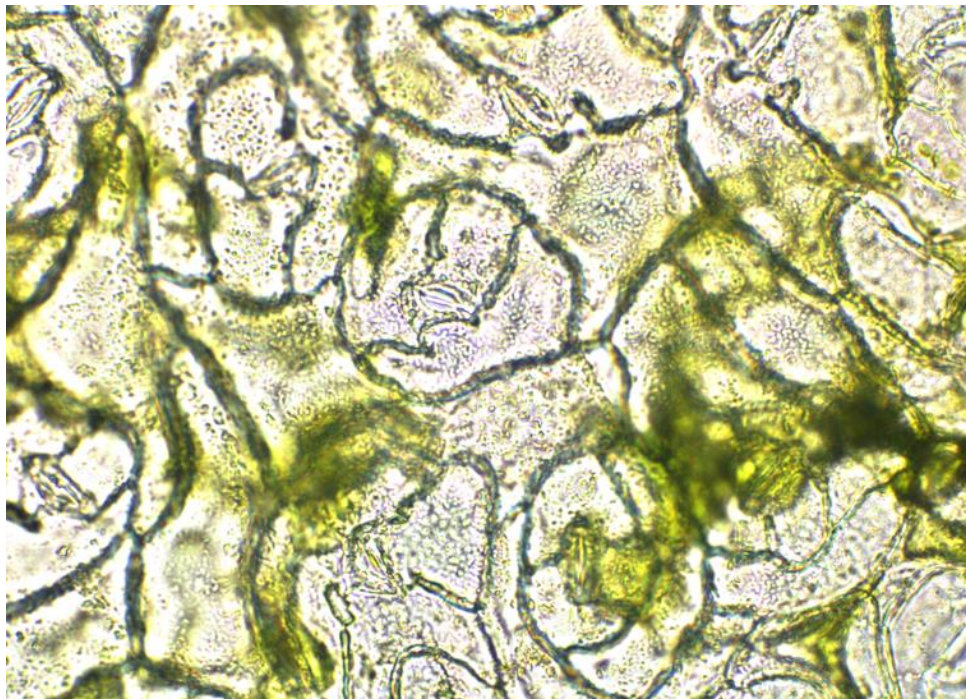
Při prohlížení žilnatiny listů v mikroskopu je vidět, že vlastní svazky cévní jsou světlé a obepínající tkáň je tmavá (obr.119).

Obrázek 119 Žilnatina v nekrotickém místě ve zvětšení

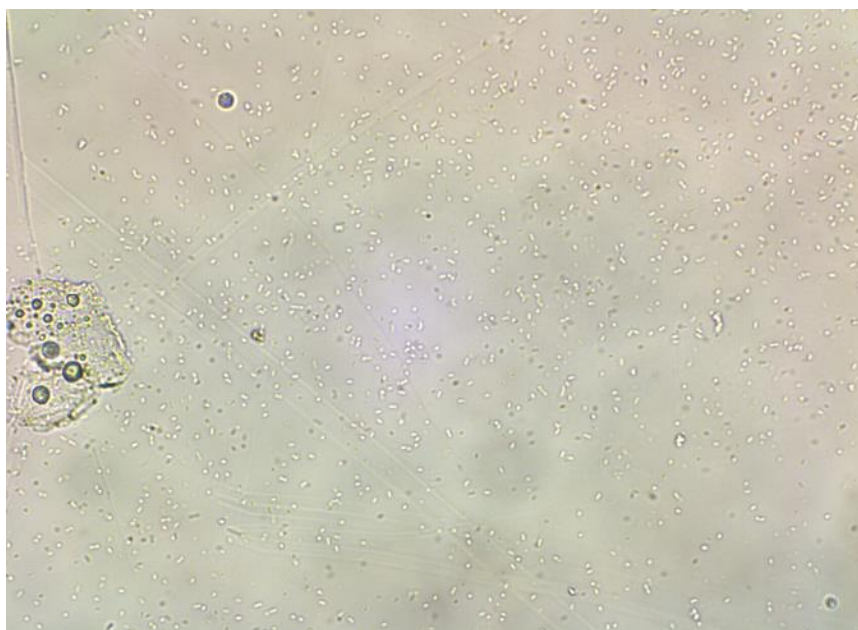


Chorobu způsobují bakterie, které se do rostliny dostávají průduchy nebo mechanickým poškozením pletiv. Průduchy se u kedlubny vyskytují především na spodní straně listů, ale jsou také na vrchní straně listů. Pletiva plná bakterií. (obr. 120, 121)

Obrázek 120 Napadená pletiva bakteriemi. Bakterie uvnitř buněk



Obrázek 121 Bakterie uvolněné z pletiv. Drobné oválné bakteriální buňky



Svazky cévní nejsou prvotním roznašečem bakterií po rostlině. Spíše mechanicky blokují šíření. V okolí svazů cévních tkáň je napadána přednostně, pravděpodobně více vody, cukrů. Brukvovité rostliny upřednostňují chladnější teploty. Když přijdou vedra a do toho srážky, tak dochází k podmínkám nevhodných pro růst brukvovité zeleniny. Bakterie jsou kapénkami

nastříkány z půdy na rostliny. Zelenina je ve stresu a náchylná k napadení bakteriemi. Následně se také bakterie přenáší mechanicky na kolech traktoru, dotýkáním listů při větru apod.

Zavlečení sadbou v tomto případě vylučujeme

Tato citlivost souvisí rovněž s lahodností brukvovité zeleniny. Řepka bakteriózami netrpí, protože produkuje některé sirnaté látky např. glukosinoláty.

Opatření: V letošním roce, koncem srpna a začátkem září, přišla vlna veder. Teplota neklesala ani v noci příliš pod 20° C. Za této situace byla nutná závlaha a tím se vytvořily ideální podmínky pro šíření bakteriálních chorob. Mezi odrůdami může být velký rozdíl v náchylnosti. Odrůdy je vhodné vybírat na základě osobních zkušeností. Bohužel neexistuje u nás žádné cílené zkoušení odrůd zeleniny na jejich hospodářsky důležité vlastnosti.

Zelí

Podobná situace jako u kedluben je na mnoha místech v Čechách i na Moravě na pozdním zelí. Na mnoha rostlinách se vyskytují silné bakteriální hniloby (obr.10, 11)

Obrázek 122 Počátek bakteriální hniloby kombinovaná s houbou *Alternaria* sp.



Obrázek 123 Bakteriální hniloba



Na hnijících částech rostlin je možno najít mnoho larev much. Tyto larvy nezpůsobují hnilobu, ale živí se na hnijících částech rostlin. Postřik insekticidy je tedy zbytečný.

Situace s bakteriálními hnilobami se bude ještě dále zhoršovat po vydatných deštích v půlce měsíce. V případě, že se bude sklízet zelí až v říjnu doporučujeme aplikovat biologický přípravek Baskus. Podle zkušeností je tento přípravek velmi účinný proti šíření bakterií na nové

rostliny. Výhodou je, že tento přípravek obsahuje užitečné bakterie *Lactobacilly*. Přípravek nemá ochrannou lhůtu a neškodí při dalším zpracování zelí na kvašené produkty.

Celer, petržel

Rovněž na podzemních částech celeru a petržele se objevují v celé ČR výrazné bakteriální hniloby. Příčiny a ochrana je stejná jako u zelí. Opět doporučujeme aplikaci přípravku Baskus, jestliže bude sklizeň až za měsíc (obr.124,125,126,127).

Obrázek 124 Počáteční příznaky bakteriální hniloby



Obrázek 125 Bakteriální hniloba celeru



Obrázek 126 Bakteriální hniloby celeru



Obrázek 127 Bakteriální hniloba petržele



Při sklizni celeru nebo petržele hrozí, že se bakterie rozšíří na další zdravé rostliny a ve skládkách dojde k rychlému šíření hniloby. Ochrana je prakticky nemožná. Experimentálně budeme zkoušet aplikaci přípravku Baskus na sklizené rostliny postřikem na pásu nebo do beden. S účinkem ve skladu však zatím nemáme žádné zkušenosti.

Dýně

Sezóna dýní prakticky skončila. Letos byl zaznamenán silný výskyt viróz. Opět jsme odebrali vzorky a průběžně budeme informovat o jaké viry se jedná (obr.128,129).

Obrázek 128 Virózní dýně



Obrázek 129 Virózní dýně



Zpráva o příčinách odumírání keřů *Vaccinium corymbosum* na lokalitě Polepy – Okna 2024

Úvod

Dne 21. 6. 2024 byly odebrány vzorky půdy a rhizosféry rostlin několika kultivarů borůvky kanadské (*Vaccinium corymbosum*) pěstované v pytlích v rašelinovém substrátu. Rostliny vykazovaly známky napadení půdními patogeny rodu *Phytophthora*, např. vadnutí a žloutnutí listů, odumírání koncových výhonů a významnou redukci kořenového systému. Bylo odebráno několik vzorků z rostlin vykazujících různé stupně chřadnutí, jako kontrola byly odebrány vzorky z půdy okolo bezpříznakových jedinců. Zároveň byly odebrány celé rostliny na detailnější inspekci. Dále byl odebrán vzorek závlivkové vody, která pochází z řeky Labe.

Metodika

Půda u všech rostlin byla v době odběru vzorků velmi suchá, jelikož na předchozí doporučení byla upravena kapková závlaha, aby nedocházelo k přemokření substrátu. Půda byla navlhčena destilovanou vodou na 24 h, aby došlo k aktivaci odpočívající spor oomycet v půdě. Pro izolaci těchto organismů byla použita návnadová metoda (tzv. „leaf-baiting“ metoda dle Pérez-Sierra et al. 2022). Vzorky říční vody používané k zálivce byly zpracovány pomocí stejné metody. Ze vzorků nekrotických kořenů a podkorních lézí byly odebrány kousky pletiva, které byly omyty vodou, osušeny a umístěny na selektivní PARPNH médium. Získané čisté kultury byly morfologicky zhodnoceny a identifikovány pomocí genetické analýzy PCR a následné sekvenace amplifikovaných úseků DNA.

Výsledky

Dobrou zprávou je, že výsledky izolací neodhalily přítomnost invazních patogenů r. *Phytophthora*. Ze vzorků půdy několika rostlin byl však izolován druh *Globisporangium intermedium* (syn. *Pythium intermedium*). Ze vzorků závlahové vody byl izolován druh *Pythium adhaerens*. Tyto druhy se většinou vyskytují v půdě jako saprotrofové, nicméně při oslabení rostlin jinými faktory mohou tyto patogeny infikovat kořenový systém a podílet se na odumírání rostlin. Kořenové hniloby způsobené druhem *Globisporangium intermedium* byly reportovány z mnoha druhů kulturních plodin (např. jahody, fazole, petržel, řepa cukrová aj.), lze tedy předpokládat, že se jedná o běžný půdní druh s širokým hostitelským spektrem.

Vzhledem k nevhodnému způsobu pěstování rostlin došlo k významnému poškození kořenového systému pravděpodobně již během prvních let pěstování. Rostliny trpěly přemokřením substrátu, který byl zároveň vystaven vysoké teplotě. V důsledku kapkové závlahy došlo k udržování přemokřeného substrátu v okolí krčku rostliny a koncentraci kořenů v této oblasti. Při vyjmutí rostlin z pytlů pak bylo zjištěno, že chřadnoucí rostliny neměly vzhledem k velikosti nadzemní části dostatečně vyvinuté a rozrostlé kořenové systémy.

Takto stresované rostliny jsou snadněji napadány půdními oomycetami, jako je např. *Pythium*, které toleruje vyšší teploty půdy. Infekce z půdy se pravděpodobně šíří na další rostliny při silnější dešti, kdy dojde k zaplavení celé pěstební plochy na dobu více než několika hodin. Z tohoto důvodu pak mohou vznikat typická ohniska napadených rostlin.

Doporučení

Hlavním doporučením je pěstovat rostliny v půdě, nikoli v pytlích nebo pěstebních kontejnerech. Dále je vhodné změnit způsob závlahy, který nepodporuje převlhčení substrátu

na jednom místě. Z výsledků jiných studií vyplývá, že mezi kultivary existují rozdíly v náchylnosti k půdním patogenům ze skupiny Oomycota (*Phytophthora*, *Pythium*), proto je vhodné sledovat zdravotní stav rostlin a vybrat pro budoucí pěstování odolnější kultivary.

***Pythium intermedium* (syn. *Globusporangium intermedium*)**

- **Taxonomie a morfologie:**

- *Pythium intermedium* je druh vláknitých hub patřící do třídy Oomycetes, která zahrnuje patogeny významné v rostlinné patofyziologii. Rod *Pythium* je známý svou schopností způsobovat hniloby kořenů a jiné choroby rostlin.
- *Globusporangium intermedium* je považováno za synonymum pro *Pythium intermedium* na základě moderní taxonomické revize, která vychází z molekulárních dat.

- **Morfologie:**

- Tento druh má vláknité mycelium, které se šíří skrze půdu nebo infikované rostlinné tkáně.
- Sporangia jsou obvykle oválná nebo kulovitá a mohou produkovat pohyblivé zoospory.
- Oospory, které jsou výsledkem pohlavního rozmnožování, jsou hladké a tlustostěnné.

- **Ekologie a patogenita:**

- *Pythium intermedium* je půdní patogen, který může infikovat širokou škálu rostlin. Je obzvláště aktivní v podmínkách s vysokou vlhkostí, což podporuje klíčení spor a šíření infekce.
- Může způsobit hnilobu kořenů a semínek, což vede k oslabení nebo uhynutí mladých rostlin.
- Tento druh je častý v zemědělské půdě, kde může způsobovat problémy zejména u plodin jako jsou obilniny, zelenina, nebo okrasné rostliny.

- **Šíření:**

- *Pythium intermedium* se šíří prostřednictvím pohyblivých zoospor, které se pohybují ve vodě, což umožňuje rychlé rozšíření infekce v mokřích půdách nebo v zavlažovacích systémech.
- Může se také šířit prostřednictvím kontaminovaných rostlinných zbytků nebo půdy.

- **Kontrola a management:**

- Prevence je nejdůležitější strategií, včetně použití dobře odvodněné půdy a vyvarování se nadměrného zalévání.

- Použití fungicidů může být efektivní, ale je důležité volit prostředky specifické pro oomycety.
- Biologická kontrola, jako je použití antagonistických mikroorganismů, může být také účinná.

Pythium adhaerens

- **Taxonomie a morfologie:**

- *Pythium adhaerens* patří do rodu *Pythium*, který je součástí třídy Oomycetes. Tento rod zahrnuje mnoho druhů známých svými patogenními vlastnostmi vůči rostlinám.
- Morfologicky se *Pythium adhaerens* vyznačuje tvorbou vláknitého, bezbarvého mycelia, které se šíří v půdě nebo v rostlinných tkáních.
- Sporangia jsou nepravidelného tvaru, často nepravidelně kulovitá, a produkují pohyblivé zoospory, které jsou zodpovědné za šíření infekce.
- Tento druh tvoří také hladké oospory, které jsou výsledkem pohlavního rozmnožování a slouží k přežití nepříznivých podmínek.

- **Ekologie a patogenita:**

- *Pythium adhaerens* je půdní patogen, který může napadat různé rostlinné druhy, a to zejména v podmínkách s vysokou vlhkostí.
- Tento druh je často spojen s hnilobou kořenů, což vede k oslabení rostlin a snížení jejich vitality. Hniloba může postihnout také semena a klíčící rostliny, což má za následek špatnou vzcházivost nebo uhynutí sazenic.
- Je rozšířený v zemědělských půdách, zejména tam, kde se používá zavlažování, které vytváří vlhké podmínky podporující růst a šíření patogenu.

- **Šíření:**

- *Pythium adhaerens* se šíří hlavně prostřednictvím zoospor, které jsou uvolňovány ze sporangii do vody a mohou infikovat kořeny rostlin. Zoospory jsou mobilní a mohou se pohybovat v tenkých filmových vrstvách vody na povrchu půdy nebo v zavlažovacích systémech.
- Infekce se může také šířit kontaminovanou půdou nebo rostlinnými zbytky, které nesou spory patogenu.

- **Kontrola a management:**

- Základem prevence infekce *Pythium adhaerens* je zajištění dobré drenáže půdy a vyhnutí se přemokření, které by podporovalo růst a šíření patogenu.
- Chemická kontrola pomocí fungicidů zaměřených na oomycety může být účinná, ale musí se používat s opatrností, aby nedošlo k rezistenci.

- Biologická kontrola, například použití antagonistických mikroorganismů nebo přírodních nepřátel, může také přispět k omezení šíření a dopadu tohoto patogenu.

Biologická ochrana proti organizmům rodu *Pythium* zahrnuje využití přirozených nepřátel, antagonistických mikroorganismů a dalších biologických prostředků k potlačení růstu a šíření tohoto patogenu. Následuje podrobnější přehled možností biologické ochrany:

1. Antagonistické bakterie

- ***Bacillus spp.***: Některé druhy rodu *Bacillus*, jako například *Bacillus subtilis*, jsou známé svou schopností potlačovat patogeny jako *Pythium* prostřednictvím produkce antimikrobiálních látek, jako jsou antibiotika, enzymy a lipopeptidy. Tyto látky mohou přímo inhibovat růst *Pythium* nebo degradovat jeho buněčné stěny.
- ***Pseudomonas spp.***: Tyto bakterie produkují siderofory (látky vázající železo), které snižují dostupnost železa pro patogeny, což inhibuje jejich růst. Některé kmeny také produkují antimikrobiální látky, které mohou přímo napadat *Pythium*.

2. Antagonistické houby

- ***Trichoderma spp.***: Houby rodu *Trichoderma* jsou velmi efektivní v biologické kontrole půdních patogenů, včetně *Pythium spp.* *Trichoderma* může kolonizovat kořeny rostlin, čímž vytváří fyzickou bariéru proti infekci, a zároveň produkuje enzymy, které degradují buněčné stěny patogenů. Navíc může stimulovat obranné mechanismy rostlin (indukovaná rezistence).
- ***Gliocladium spp.***: Tento rod hub rovněž produkuje enzymy a sekundární metabolity, které inhibují růst *Pythium*. *Gliocladium* také konkuruje s patogeny o prostor a živiny v rhizosféře (prostředí kolem kořenů).

3. Mykorhizní houby

- **Arbuskulární mykorhizní houby (AMF)**: Mykorhizní houby vstupují do symbiotického vztahu s rostlinami a zlepšují jejich schopnost absorbovat živiny, zejména fosfor. AMF mohou pomoci rostlinám lépe odolávat stresu způsobenému patogeny, včetně *Pythium adhaerens*, tím, že zlepšují celkové zdraví kořenového systému a aktivně konkurují patogenům o prostor a živiny.

4. Biologické přípravky

- Na trhu existují komerční přípravky obsahující výše zmíněné mikroorganismy, které jsou speciálně navrženy k potlačení půdních patogenů. Přípravky jako jsou například produkty obsahující *Trichoderma*, *Bacillus subtilis* nebo *Pseudomonas* jsou často používány v ekologickém zemědělství nebo jako doplněk konvenční ochrany.

5. Kombinované strategie

- Účinnost biologické ochrany může být zvýšena kombinací několika antagonistických mikroorganismů nebo jejich kombinací s jinými ochrannými opatřeními, jako je například použití rezistentních odrůd rostlin nebo integrace s šetrnými chemickými přípravky.

6. Podpora přirozené půdní mikroflóry

- Podpora zdravé půdní mikroflóry, například aplikací organických látek (kompost, hnoje), může zvýšit populační hustotu prospěšných mikroorganismů, které přirozeně potlačují patogeny jako *Pythium adhaerens*. Dobře rozložený kompost může obsahovat mikroorganismy, které přímo nebo nepřímo působí proti patogenům.

7. Rotace plodin a meziplodiny

- Použití rotace plodin a výsadba mezipločin, které nejsou hostitelskými rostlinami pro *Pythium adhaerens*, může snížit populační hustotu tohoto patogenu v půdě. Některé mezipločiny mohou také podporovat růst prospěšných mikroorganismů, které inhibují patogeny.

Biologická ochrana je nejúčinnější, když je integrovaná s dalšími postupy ochrany rostlin a správnou agronomickou praxí, jako je udržování zdravé půdy, kontrola zavlažování a prevence šíření patogenů.

Zprávu vypracovali

Doc. Ing. Jan Kazda, CSc.

Ing. Markéta Macháčová

Katedra ochrany rostlin

Česká zemědělská univerzita v Praze

22.8.2024

Pérez-Sierra, A., Jung, M.H., Jung, T. 2022. Survey and Monitoring of Phytophthora Species in Natural Ecosystems: Methods for Sampling, Isolation, Purification, Storage, and Pathogenicity Tests. In: Luchi, N. (eds) Plant Pathology. Methods in Molecular Biology, vol 2536. Humana, New York, NY. https://doi.org/10.1007/978-1-0716-2517-0_2

Choroby melounu – září 2024

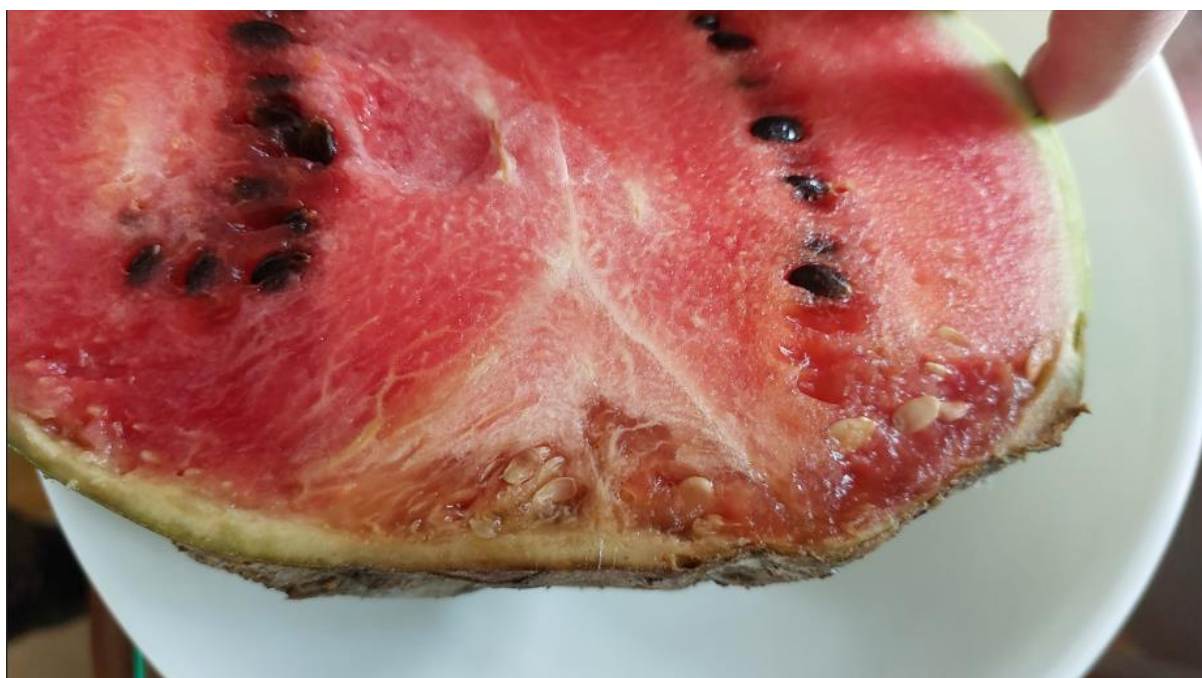
V České republice se ve velkovýrobě melouny prakticky nepěstovaly. Objevovaly se pouze na zahrádkách. Před pár lety v souvislosti s teplejšími léty se několik velkých pěstitelů rozhodlo vyzkoušet pěstování melounů i na velkých plochách. V posledních dvou letech, kdy léta jsou chladnější a deštivější se opět snížily plochy pěstování melounů. V letošním roce se melouny pěstovaly jen pár hektarech u několika pěstitelů.

Zařazujeme tuto plodinu do zpravodaje z důvodu, že jsme se setkali na melounu letos s patogenem, který je známý, ale my jsme se s ním setkali poprvé v naší diagnostice zelenin.

Vzorek pochází od pěstitele, který neměl melouny na plachtách a pod kapkovou závlahou, ale plody ležely přímo na zemi.

Symptomy: v místě dotyku „kůry“ plodu melounu se zemí celá oblast byla načernalá a změkklá až dovnitř dužniny. (Obr. 130).

Obrázek 130 Řez melounem s částí, která degraduje od povrchu dovnitř dužniny.



Při mikroskopické analýze odebrané zahnívající části bylo zjištěno, že původcem hniloby je organismus *Pythium* sp. (Obr. 2) Tato houba patří mezi Oomycetes (pravé plísňě) podobně jako plíseň dýňovitých nebo plíseň bramboru. Rod *Pythium* obsahuje druhy saprofytické, ale i parazitické. Nejčastěji se uvádí v souvislosti s padáním klíčnicích rostlin, ale nyní máme důkaz o napadení plodu melounu.

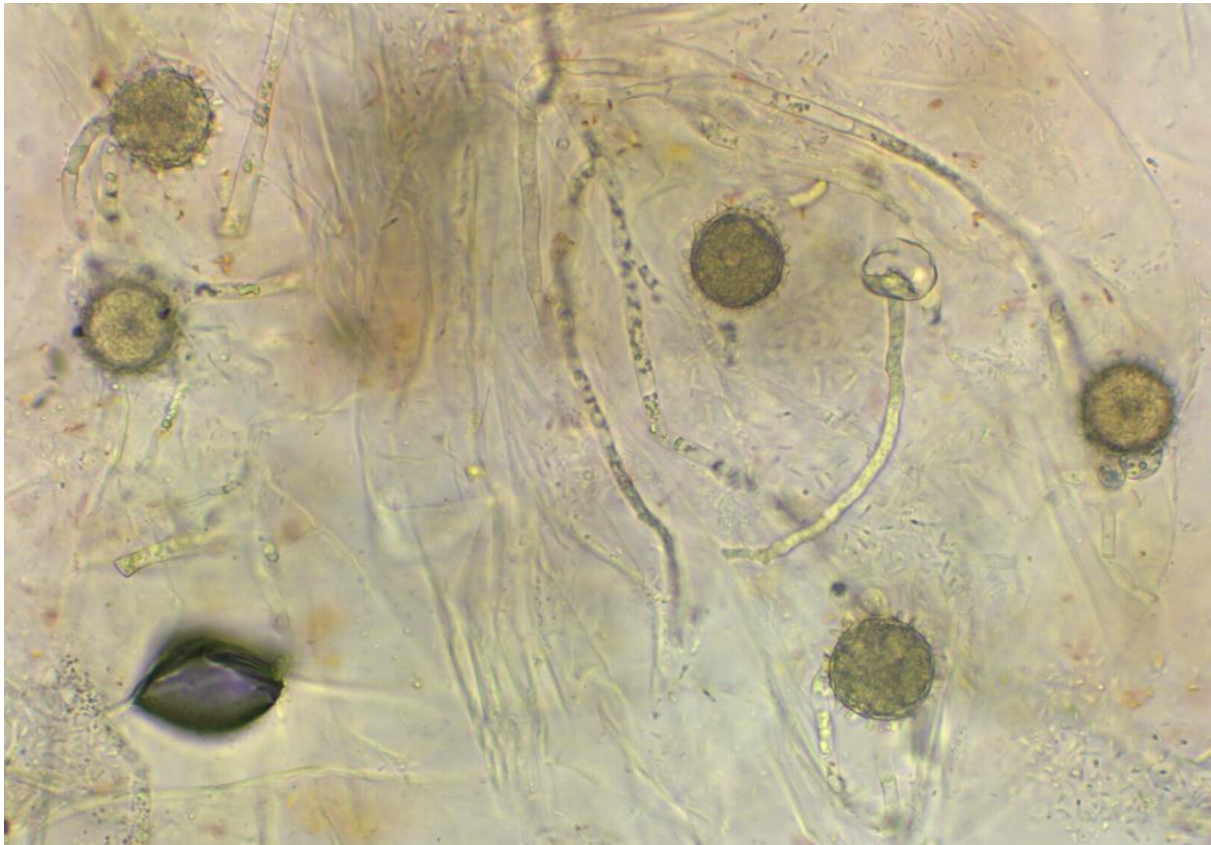
Pravé plísňě mají řadu specifik, na kterých je možno demonstrovat, jak ve svém vývoji houby opouštěly vodní prostředí a staly se suchozemskými. Protože jejich vývoj stále potřebuje vlhké prostředí, jsou to především půdní houby nebo parazitické, kde využívají vysokou vlhkost na povrchu rostlin a uvnitř jako paraziti.

Jak se odlišují pravé plísňě včetně rodu *Pythium* od hub.

- Mycelium neobsahuje chitin

- Ztráta možnosti asimilovat NO_3
- Nemohou syntetizovat jednu bázi DNA (tyamin). Musí jí získávat z rozkladu jiných buněk.

Obrázek 131 Oospory organismu *Pythium*. Je vidět, že tento druh má na povrchu výrazné výrůstky, což je jeden z určovacích znaků. Nicméně druhů s takovými výrůstky je stále několik



Doporučení:

Podle literárních údajů je v posledních letech zjištěna větší škodlivost tohoto organismu v některých dalších zemích. Patrně to souvisí s vyššími teplotami a častějšími přívalovými srážkami.

Protože *Pythium* nejčastěji způsobuje padání klíčnicích rostlin, pro klíčení semen doporučujeme přepařovat substrát. Udržovat ne příliš vlhké prostředí, a to v půdě nebo na rostlinách.

V případě pěstování melounů podkládat plody, aby neležely přímo na půdě.

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 2024.

Cíle NAP ke kterému se aktivita vztahuje

Cíl I. Omezení rizik spojených s používáním přípravků Dílčí cíl I b) přijmout opatření ke snížení rizik spojených s výskytem reziduí v surovinách, potravinách a krmivech rostlinného a živočišného původu. Zlepšit osvětu odborné zemědělské veřejnosti, výrobců a distributorů potravin a spotřebitelů, včetně informací o rizicích kombinovaného použití přípravků a následné kumulativní a agregované expozice, s využitím odborných kapacit nevládních organizací

Výhledy na řešení aktivity na následující rok 2025

Uživatel: Zelinářská unie Čech a Moravy, Wolkerova 14, 779 00 Olomouc

Odborný garant: Ing. Petr Hanka, místopředseda ZUČM

Další uživatelé: ÚKZÚZ, Oddělení metod monitoringu a prognóz výskytu ŠO, Zemědělská 1752/1a, 613 00 Brno

Období řešení: aktivita bude řešena v roce 2025, vždy v období od 1.4. do 31.10.

Poradenský tým ČZU Praha:

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

Ing. Jana Mazáková, Ph.D. – zástupce vedoucího Katedra ochrany rostlin ČZU Praha, specialista mykolog. Laboratorní determinace chorob.

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

Prof. Ing. Pavel Ryšánek, CSc. – specialista virolog

Cíl projektu

Na základě zkušeností z poradenské činnosti v předešlých letech se bude pokračovat s determinací chorob, plevelů a abiotických poškození u pěstitelů zeleniny v zelinářských oblastech Čech a Moravy. Pěstitelům budou poskytnuty informace o chorobách vyskytujících se v porostech jednotlivých druhů zelenin v daném období a budou doporučeny optimální způsob ochrany proti těmto škodlivým patogenům podle zásad integrované ochrany. Pozornost se bude věnovat problematice náhradního řešení ochrany proti chorobám a plevelům v případě ukončení registrace vyzkoušených fungicidů a herbicidů. Na základě koordinovaného postupu se Zelinářskou unií a ÚKZÚZ bude v rámci projektu založeno několik pokusů, které budou řešit některé dlouhodobě neřešené problémy při ochraně zeleniny proti škodlivým organismům – výskyt a ochrana proti novým škodlivým organismům (viry) a náhrada za přípravky zakázané jiným přípravky chemickými nebo biologickými.

Popis projektu

Monitoring porostů zeleniny na výskyt chorob (houbová onemocnění, bakteriální onemocnění a virová onemocnění) bude prováděn od 1.4.2025 do 31.10.2025. podle sezóny výskytu jednou za týden až 2 týdny. Determinace chorob nebude probíhat na základě návštěv několika stálých pozorovacích bodů (lokalit), ale návštěvou pěstitelů na základě jejich upozornění na změnu zdravotního stavu pěstované zeleniny nebo návštěvou na základě vlastních zkušeností z předcházejících let. Po návštěvě vytipovaných zelinářských podniků (dle dohody s ZUČM) nebo na základě našich kontaktů z minulého období budou poskytnuty informace navštíveným pěstitelům. V průběhu celé sezóny budou řešeny průběžně i dlouhodobé problémy v ochraně

zeleniny. Jednou za 14 dní budou shrnuty naše zkušenosti v příloze elektronického zpravodaje Zelinářské unie. V tomto zpravodaji budou zveřejněny i výsledky pokusů. Výsledky budou po dohodě také ZU a ÚKZUZ zveřejňovány i na serveru ÚKZUZ (Rostlinolékařský portál). Poškození rostlin se bude hodnotit symptomaticky přímo v porostech jednotlivých druhů zelenin, dále pak v laboratoři, kde bude patogen blíže determinován. Nezbytnou součástí bude i kultivace zjištěných patogenů na živném médiu v laboratorních podmínkách pro opětovné zjištění příčiny onemocnění rostlin. Při podezření na virové onemocnění rostlin bude využito k determinaci metody ELISA. Podle potřeby budou prováděny i rozborů půdy na výskyt původců chorob, či na rezidua pesticidů. Po ukončení sledování a vyhodnocení pokusů bude vypracována závěrečná zpráva a každý rok řešení bude do 30.11. předána MZe společně s finančním vyúčtováním (kompletní uzávěrka financí vždy až po 15. lednu).

6. Předpokládaný rozpis nákladů (investičních a neinvestičních)

Investiční náklady nejsou požadovány. Neinvestiční náklady budou stejné pro každý rok řešení a činí 890 000 Kč + DPH ročně.

V této částce jsou zahrnuty osobní náklady řešitelů včetně povinných odvodů sociálního a zdravotního zabezpečení. Částka odpovídá výjezdům všech pracovníků na lokality, vedení a vyhodnocování pokusů a následný čas na zpracování výsledků a vypracování zprávy o problematice chorob na daných lokalitách. Část prostředků bude použita na konzultaci při specifické diagnostice pro externí pracovníky. Dále budou čerpány cestovní náklady, náklady na laboratorní determinaci chorob vlastními silami, rozborů rostlin a půdy ve specializovaných laboratořích, zejména specifické laboratorní determinace patogenů diagnostickými metodami ELISA a PCR. Rovněž budou hrazeny materiální náklady na založené pokusy. Přesná nákladová tabulka bude sestavena v únoru 2025 na základě aktuálních předpisů režie ČZU a cestovného podle ceny PHM.

Souhrn

Členové fytopatologického týmu v roce 2024

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

Ing. Jana Mazáková, Ph.D. – zástupce vedoucího Katedra ochrany rostlin ČZU Praha, specialista mykolog. Laboratorní determinace chorob.

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

Prof. Ing. Pavel Ryšánek, CSc. –determinace virových chorob

Stručný souhrn aktivit v roce 2024

- 1) Determinace příčin poškození zeleniny (viry, bakterie, houby) nebo abiotická poškození – symptomatická diagnostika, odběr vzorků nemocných rostlin a půdy, laboratorní determinace původců chorob, rozbor půdy.
- 2) Shrnutí aktuálního výskytu chorob u pěstitelů, vytvoření krátkodobé prognózy, informace členům ZU a ÚKZÚZ – obvykle jednou za 14 dní.
- 3) Poradenská činnost pěstitelům zeleniny při výskytu plevelů – determinace symptomaticky nebo laboratorně.
- 4) Poradenství v systému ochrany – aktuální ochrana i dlouhodobá preventivní opatření. Vysvětlení používání registrovaných fungicidů a herbicidů. Jejich náhrada dalšími metodami v rámci integrované ochrany rostlin.
- 5) Upozorňovat na možnosti používání biologických přípravků a poradenská činnost při jejich používání – výběr mikroorganismů, termín a způsob aplikace, kontrola účinnosti