

Přílohy

A Příloha

3. Učební plán

| | |
|--------------------------|---------------------------------------|
| Kód a název oboru | 41-44-M/01 Zahradnictví |
| Stupeň vzdělání | střední vzdělání s maturitní zkouškou |
| Délka studia | 4 roky |
| Forma studia | denní forma vzdělávání |
| Účinnost | od 1. 9. 2012 |
| Verze | III |

3.1 Přehled využití týdnů

| ročník | 1 | 2 | 3 | 4 | celkem |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| teorie | 33 | 33 | 34 | 28 | 128 |
| učební praxe | | | | | |
| prázdninová praxe | 1 | | | | 1 |
| týden pro zdraví | 1 | | | | 1 |
| individuální praxe | 2 | 3 | 3 | - | 8 |
| rezerva | 3 | 4 | 3 | 3 | 13 |
| celkem | 40 | 40 | 40 | 31 | 151 |

B Příloha

3.2 Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP

| RVP | | | ŠVP | | | |
|---|--|---------|-------------------------------|--|--------|---------|
| Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy | Minimální počet vyučovacích hodin za celou dobu vzdělávání | | Vyučovací předmět | Počet vyučovacích hodin za celou dobu vzdělávání | | |
| | Týdenní | Celkový | | Týdenní | Celkem | Celkový |
| Jazykové vzdělávání | 5 | 160 | Český jazyk | 5 | 161 | 161 |
| | 10 | 320 | Cizí jazyk (Anglický/Německý) | 15 | 479 | 479 |
| Společenskovědní vzdělávání | 5 | 160 | Základy společenských věd | 5 | 161 | 260 |
| | | | Dějepis | 3 | 99 | |
| Přírodovědné vzdělávání | 4 | 128 | Biologie | 6 | 194 | 458 |
| | | | Chemie | 6 | 132 | |
| | | | Fyzika | 4 | 132 | |
| Matematické vzdělávání | 8 | 256 | Matematika | 10 | 323 | 323 |
| Estetické vzdělávání | 5 | 160 | Literatura | 5 | 156 | 156 |
| Vzdělávání pro zdraví | 8 | 256 | Tělesná výchova | 8 | 256 | 256 |
| Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích | 4 | 128 | Informační technologie | 4 | 132 | 132 |
| Ekonomické vzdělávání | 3 | 96 | Ekonomika | 6 | 186 | 186 |
| Základy zahradnické výroby | 11 | 352 | Základy zahradnictví | 5 | 165 | 475 |
| | | | Agrochemie | 3 | 102 | |
| | | | Geodézie | 2 | 56 | |
| | | | Rostlinolékařská péče | 5 | 152 | |
| Pěstování ovoce, zeleniny a okrasných rostlin | 22 | 704 | Zelinářství | 4 | 152 | 726 |
| | | | Ovocnictví | 5 | 156 | |
| | | | Květinářství | 6 | 190 | |
| | | | Floristika | 6 | 200 | |
| | | | Školkařství | 2 | 56 | |
| Sadovnická a krajinářská tvorba | 10 | 320 | Sadovnictví a krajinářství | 7 | 233 | 322 |
| | | | Zahradní stavby | 1 | 33 | |
| | | | Tvorba zahrad a parků | 2 | 56 | |
| Stroje, zařízení a motorová vozidla | 8 | 256 | Stroje a zařízení | 6 | 190 | 258 |
| | | | Motorová vozidla | 2 | 68 | |

C Příloha

SOŠ zahradnická a SOU, Rajhrad,
Masarykova 198

Učitel: **Ing. Jarmila Havlíčková**

Obor vzdělávání: **zahradnictví**
Kód: **41 - 44 - M/01**
Třída: **3.Z4**
Školní rok: **2014/2015**
Počet vyuč. hodin týdně: **2**

Tématický plán

Předmět: Rostlinolékařská péče

ŠVP: č.j. A/1780/2012

| <u>číslo</u> | <u>tématický celek</u> | <u>obsah tématického celku</u> | <u>poč. hod.</u> | |
|--------------|-------------------------------------|---|-----------------------|----------|
| 1. | <u>Základní pojmy</u> | význam a vývoj RRP úloha SRS prognóza, signalizace, ŠO symptomatická diagnóza | 1 1 1 1 | 4 |
| 2. | <u>Metody rostlinolékařské péče</u> | integrovaná ochrana druhy metod OCR karanténní opatření | 1 2 1 | 4 |
| 3. | <u>Přípravky na ochranu rostlin</u> | druhy přípravků nakládání s přípravky ochrana včel, zvěře a vod rezidua přípravků | 3 2 1 2 | 8 |
| 4. | <u>Zásady bezpečnosti práce</u> | nebezpečnost pesticidů rizikové práce první pomoc osobní ochranné PP opakování | 1 1 2 1 1 | 6 |
| 5. | <u>Abiotičtí činitelé</u> | abiotické choroby ochrana před ab. vlivy | 5 1 | 6 |
| 6. | <u>Virové choroby</u> | charakteristika virů příznaky viróz virózy ovoc. dřevin virózy zelenin virózy okrasných rostlin | 1 1 1 2 1 | 6 |

| | | | |
|----|-----------------------------------|----|-----------|
| 7. | <u>Bakteriální choroby</u> | | |
| | charakteristika bakterií | 1 | |
| | bakteriózy na rostlinách | 4 | |
| | opakování | 1 | 6 |
| 8. | <u>Houbové choroby</u> | | |
| | charakteristika říše hub | 2 | |
| | houbové choroby | 22 | |
| | symbiotické houby | 1 | |
| | opakování | 3 | 28 |
| | celkem | | 68 |

Učební publikace:

Hudec, Gutten: Encyklopedie chorob a škůdců
 Kazda, Prokinová, Ryšánek: Škůdci a choroby rostlin
 Kazda, Mikulka, Prokinová : Encyklopedie ochrany rostlin
 Böhmer, Wohanka: Atlas chorob a škůdců okr. rostlin, ovoce a zeleniny
 Kneifelová, Mikulka : Plevelné rostliny
 Kneifelová, Mikulka : Významné a nově se šířící plevele
 Deyl, Hísek : Naše květiny
 Smrž, Horáček, Švátora: Biologie živočichů

D Příloha

Střední zahradnická škola Rajhrad,
Masarykova 198

Učitel: **Ing. Jarmila Havlíčková**

Obor vzdělávání: **Zahradnictví**
Kód: **41 - 44 - M/01**
Třída: **4.AM**
Školní rok: **2014/2015**
Počet vyuč. hodin týdně: **3**

Tematický plán

Předmět: Rostlinolékařská péče

Učební osnovy: ŠVP č.j. 2678/2010

| <u>číslo</u> | <u>tématický celek</u> | <u>obsah tématického celku</u> | <u>poč. hod.</u> |
|--------------|------------------------------------|---|--------------------------------------|
| 1. | <u>Živočišní škůdci</u> | charakteristika škůdců druhy poškození epidemie, kalamita | 2 3 1 6 |
| 2. | <u>Hlístice</u> | háďátka kořenová háďátka listová háďátka stonková ochrana proti háďátkům | 2 2 2 1 8 |
| 3. | <u>Měkkýši</u> | biologická charakteristika symptomy poškození ochrana proti plžům | 1 1 1 4 |
| 4. | <u>Roztoči</u> | Svilušky Roztočící Vlnovníci Hálčivci opakování | 2 1 2 1 1 8 |
| 5. | <u>Hmyz s proměnou nedokonalou</u> | Třásněnky Ploštice Křísi Mšice Mery Molice | 3 2 1 8 2 4 23 |

| | | | |
|----|---|-----------------------------|-----------|
| 6. | <u>Hmyz s proměnou dokonalou</u> | | |
| | | Blanokřídlí | |
| | | Brouci | |
| | | Motýli | |
| | | Dvoukřídlí | 26 |
| 7. | <u>Ptáci a savci</u> | | |
| | | ptáci | 1 |
| | | savci | 2 |
| | | | 3 |
| 8. | <u>Plevelé</u> | | |
| | | charakteristika plevelů | 2 |
| | | metody regulace zaplevelení | 2 |
| | | poznávání plevelů | 1 |
| | | | 15 |
| | | Celkem | 93 |

Učební publikace:

Hudec, Gutten: Encyklopedie chorob a škůdců
 Kazda, Prokinová, Ryšánek: Škůdci a choroby rostlin
 Pokorný, Jiskra: Hmyzí škůdci zahradních rostlin
 Böhmer, Wohanka: Atlas chorob a škůdců okrasných rostlin, ovoce a zeleniny
 Kneifelová, Mikulka : Plevelné rostliny
 Kneifelová, Mikulka : Významné a nově se šířící plevelé
 Deyl, Hísek : Naše květiny
 Smrž, Horáček, Švátora: Biologie živočichů
 Kazda, Mikulka, Prokinová : Encyklopedie ochrany rostlin

E Příloha

Školní rok 2015/2016

| Září 2015 | | | | | | | Říjen 2015 | | | | | | | Listopad 2015 | | | | | | | Prosinec 2015 | | | | | | | | | | |
|-----------|----|----|----|----|----|----|------------|----|----|----|----|----|----|---------------|----|----|----|----|----|----|---------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Ú | P | Ú | S | Č | P | S | N | Ú | P | Ú | S | Č | P | S | N | Ú | P | Ú | S | Č | P | S | N | Ú | P | Ú | S | Č | P | S | N |
| 36 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 40 | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 44 | | | | | | | 1 | 49 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 37 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 41 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 45 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 50 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 38 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 42 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 46 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 51 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 39 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 43 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 47 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 52 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
| 40 | 28 | 29 | 30 | | | | | 44 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 48 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 53 | 28 | 29 | 30 | 31 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 49 | 30 | | | | | | | | | | | | | | |

| Leden 2016 | | | | | | | Únor 2016 | | | | | | | Březen 2016 | | | | | | | Duben 2016 | | | | | | | | | | |
|------------|----|----|----|----|----|----|-----------|---|----|----|----|----|----|-------------|----|----|----|----|----|----|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Ú | P | Ú | S | Č | P | S | N | Ú | P | Ú | S | Č | P | S | N | Ú | P | Ú | S | Č | P | S | N | Ú | P | Ú | S | Č | P | S | N |
| 53 | | | | | 1 | 2 | 3 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 9 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 13 | | | | 1 | 2 | 3 | | |
| 1 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 6 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 10 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 2 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 7 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 11 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 15 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 3 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 8 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 12 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 16 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 4 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 9 | 29 | | | | | | | 13 | 28 | 29 | 30 | 31 | | | | 17 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Květen 2016 | | | | | | | Červen 2016 | | | | | | | Červenec 2016 | | | | | | | Srpen 2016 | | | | | | | | | | |
|-------------|----|----|----|----|----|----|-------------|----|----|----|----|----|----|---------------|----|----|----|----|----|----|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Ú | P | Ú | S | Č | P | S | N | Ú | P | Ú | S | Č | P | S | N | Ú | P | Ú | S | Č | P | S | N | Ú | P | Ú | S | Č | P | S | N |
| 17 | | | | | | | 1 | 21 | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 26 | | | | 1 | 2 | 3 | 31 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 18 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 22 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 27 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 32 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 19 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 23 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 28 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 33 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 20 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 24 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 29 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 34 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 21 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 25 | 27 | 28 | 29 | 30 | | | 30 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 35 | 29 | 30 | 31 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 31 | | | | | | | | | | | | | | | | |

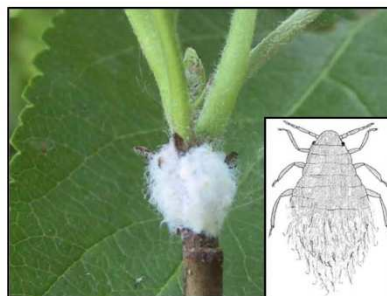
| |
|--|
| I.skupina |
| II.skupina |

F Příloha

Obtížný škůdce

(autor: Hana Bělíková)

V posledních letech je na porostech monitorován velký výskyt savých škůdců, zejména mšic. Mšice jsou nebezpečné nejenom sáním a mechanickým poškozováním a deformací rostlinných pletiv, ale významně škodí také přenášením viróz a fytoplazem. Je tedy v zájmu pěstitelů, při výskytu tohoto škůdce co nejdříve zahubit. V jabloňových sadech Zítka a Zítková s.r.o o rozloze 30 ha, se potýkají zejména s jedním druhem mšice – vlnatkou krvavou (*Eriosoma lanigerum*, syn. *Aphis lanigera*). Vlnatka krvavá je škůdce hnědočervené barvy, o velikosti asi 2 mm, pokrytý voskovým povlakem. Po napadení jsou zejména na výhonech a starém dřevě charakteristické bílé voskové povlaky (obrázek 1).



Zdroj: Nečas a Krška, 2006

Obrázek 1: Vosková vlákna na výhonu

Během letošní vegetace se hned z počátku zaznamenal větší výskyt mšice v porovnání s předchozími lety. Ihned při výskytu těchto symptomů začali tedy pěstitelé v sadech ihned aplikovat přípravek proti tomuto škůdci – Calypso 480 SC v dávce 0,8 ml na 10 litrů vody, na 100 m². Přípravek však nebyl účinný a to ani po opakovaném použití. S vývojem jabloní v průběhu vegetace se zvyšuje i napadení vlnatkou, majitelé sadu tedy potřebují zvolit nápravné opatření a tím co nejdříve zabránit velkým škodám.



Zdroj: vlnatka, 2015

Obrázek 2: Vosková vlákna na výhonu

Seznam zdrojů obrázků:

NEČAS, Tomáš a Boris KRŠKA. *Interaktivní databáze chorob a škůdců ovocných plodin: Eriosoma Lanigerum, Hausm.* Lednice: ZF Mendelovy univerzity v Brně, 2006 [cit. 2015-05-04]. Dostupné z: http://tilia.zf.mendelu.cz/ustavy/551/ustav_551/aplikace/soubory/vlnatka_krvava.pdf

Vlnatka krvavá. In: *Wikipedie: otevřená encyklopedie* [online]. 2015, 14. 3. 2015 [cit. 2015-05-04]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Vlnatka_krvav%C3%A1

G Příloha

PS: Obtížný škůdce

| | |
|----------------------|---------------------------|
| Učitel: | Datum: 2. 9. 2015 |
| Předseda: | Skupina: I. (sudá) |
| Asistent: | |
| Zapísovatel: | |
| Ostatní žáci: | |
| Omluvení: | |

1. Obtížné pojmy:

Fytoplazma – specializovaná bakterie vyskytující se ve vodivém pletivu rostlin, je přenášena hmyzem, způsobuje odumírání rostlin s různými příznaky

Cotoneaster – lat. skalník

Crataegus – lat. hloh

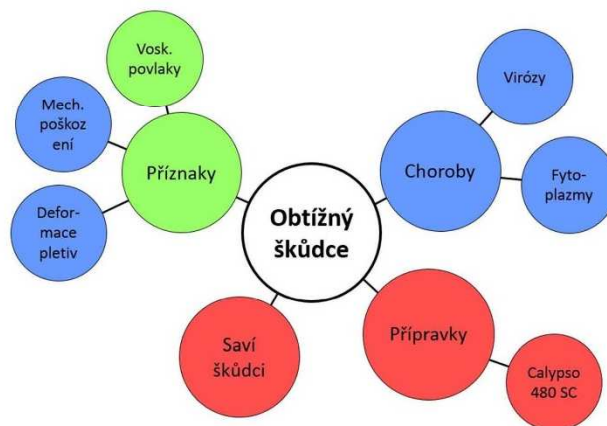
Pyracantha – lat. hlohyně

Symptom – synonymum ke slovu příznak (např. symptom napadení)

2. Hlavní otázka:

Jak účinně ošetřit ovocné stromy při napadení vlnatkou krvavou?

3. Brainstorming:



- Pojmy, které úzce souvisí s hlavní otázkou.
- Pojmy, které částečně souvisí s hlavní otázkou.
- Pojmy, které nejméně souvisí s hlavní otázkou.

4. Podotázky:

- 1) Jaké příznaky napadení vykazuje vlnatka krvavá (*Eriosoma lanigerum*)?
- 2) Jaké druhy jsou hostiteli vlnatky krvavé?
- 3) Co je přípravek Calypso 480 SC a jak se správně aplikuje?

I Příloha

| | |
|----------------------|---------------------------|
| Učitel: | Datum: 2. 9. 2015 |
| Předseda: | Skupina: I. (sudá) |
| Asistent: | |
| Zapisovatel: | |
| Ostatní žáci: | |
| Omluveni: | |

1. Podotázky:

1) Jaké příznaky napadení vykazuje vlnatka krvavá (*Eriosoma lanigerum*)?

Vlnatka krvavá – mšice žluté až načervenalé barvy. Tělo má pokryté modrobílými voskovými vlákny. Boulovité nádorky na větvích, chomáče dlouhých bílých voskových vláken na větvičkách, deformace tvaru koruny, houbovitě pletivo nádorů praská – vstupní brána pro sekundární infekci. V Evropě může mít za příznivých podmínek až deset generací během jedné vegetace (vlnatka je teplomilná a nesnáší mrazy.

2) Jaké druhy jsou hostiteli vlnatky krvavé?

*Vlnatka krvavá napadá rody *Malus* (jabloň), *Cotoneaster* (skalník), *Crataegus* (hloh), *Pyracantha* (hlohyně), *Chaenomeles* (kdoulovec).*

3) Co je přípravek Calypso 480 SC a jak se správně aplikuje?

Suspenzní insekticid s účinnou látkou thiacloprid. Působí kontaktně a požerově. Aplikuje se na jabloně proti květopasu jabloňovém, obaleči jablečném, pilatce jablečné, mšicím. Proti mšicím se aplikuje v dávce 0,15 – 0,2 l na 200 – 1000 l vody. Aplikuje se maximálně dvakrát za vegetaci.

2. Hlavní otázka:

Jak účinně ošetřit ovocné stromy při napadení vlnatkou krvavou?

Nepřímá ochrana proti vlnatce krvavé spočívá v používání selektivních insekticidů a ošetření ran po řezu. Selektivní insekticidy nepůsobí proti přirozeným predátorům vlnatky, kteří rovněž snižují její výskyt. Přímá ochrana se provádí při silném výskytu (5 a více kolonií na 100 stromů) během kvetení a po odkvětu. Aplikace se opakuje podle potřeby. Další ošetření se provádí po migraci vlnatky, tj. v závislosti na průběhu vegetace – během června (odpovídá cca 10 kolonií vlnatky na 100 letorostech). Pro přímou chemickou ochranu je třeba použít registrované přípravky, zároveň se doporučuje střídat přípravky s různými účinnými látkami např.: Mospilan, Perfekthion a Pirimor. Přípravky se vždy aplikují v doporučených koncentracích – uvádí Tab. 1.

Tabulka 1: Insekticidy na ochranu proti vlnatce krvavé

| Insekticid | Účinná látka | Dávka na ha / koncentrace | Ochranná lhůta / poznámka |
|----------------|--------------|------------------------------|------------------------------|
| Mospilan 20 SP | Acetamiprid | 0,013% | 28 dní |
| Perfekthion | Dimethoate | 0,125% | 28 dní |
| Pirimor 50 WG | Pirimicarb | 0,5 – 0,75 % | 7 dní |

Seznam použité literatury:

NEČAS, Tomáš a Boris KRŠKA. *Interaktivní databáze chorob a škůdců ovocných plodin: Eriosoma lanigerum, Hausm.* Lednice: ZF Mendelovy univerzity v Brně, 2006 [cit. 2015-05-04].
Dostupné z: http://tilia.zf.mendelu.cz/ustavy/551/ustav_551/aplikace/soubory/vlnatka_krvava.pdf

J Příloha

Skvrny na plodech

(autor: Hana Bělíková)

Pěstitel zeleniny na Jižní Moravě pěstuje okurky (*Cucumis sativus*'Orca F1') a cherry rajčata (*Lycopersicon lycopersicum*'Dolce Vita F1') již pátým rokem ve skleníku, v hydroponické kultuře (obrázek 1). Skleník typu Venlo je vybaven čidly, která monitorují teplotu, relativní vzdušnou vlhkost i světelnou intenzitu. Čidla jsou napojeny na počítačový systém, který hodnoty zaznamenává, vyhodnocuje a reguluje (obrázek 2). Například v případě změny teploty nad nastavenou hodnotu (20 - 24 °C) se automaticky spouští ventilační systém a tím se ve skleníku teplota opět sníží na optimum. Produkční plocha rajčat ve skleníku tvoří 3 ha a okurky zabírají 2 ha. Při založení porostu rajčat si pěstitel odkupuje kvalitní, roubované sazenice, které zasadí do čedičových matrací a připojí kapkovou závlahu. Pomocí kapkové závlahy se dodává rostlinám i živinný roztok, který si pěstitel nechává připravit od specializované firmy a potom jej pouze přidává do závlahového systému.

Během letošní vegetace se při pěstování cherry rajčat vyskytly závažné obtíže. Po založení porostu se rostliny vyvíjely optimálně, bez sebemenších potíží a po odkvětu se tvořily krásné, vybarvené plody. Po několika týdnech se na plodech začaly objevovat hnědé, mírně vpadlé skvrny (obrázek 3) a i celé rostliny začaly chřadnout, zejména ve vrcholových částech. Tyto symptomy se vyskytují nepravidelně v celém porostu rajčat. Pro podezření na napadení plísni bramborovou (*Phytophthora infestans*) pěstitel aplikoval fungicid Acrobat MZ WG v doporučené koncentraci 0,2% roztoku. Po aplikaci tohoto přípravku se však nezlepšil ani výskyt skvrn na plodech, ani celkový růst rostlin. Skvrny znehodnocují kvalitu plodů a způsobují velké ztráty produkce, proto je v zájmu pěstitele, co nejdříve tento problém vyřešit.

Seznam zdrojů obrázků:

EPPLER, Shirley. Those Rotten Tomatoes. In: *Cultivate: garden and gift* [online]. British Columbia: 2013 [cit. 2015-04-06]. Dostupné z: <http://cultivategarden.com/?p=2354>.



Zdroj: autor

Obrázek 1: Porost cherry rajčat v hydroponické kultuře.



Zdroj: autor

Obrázek 2: Monitoring a regulace teploty pomocí PC programu.



Zdroj: Eppler, 2013

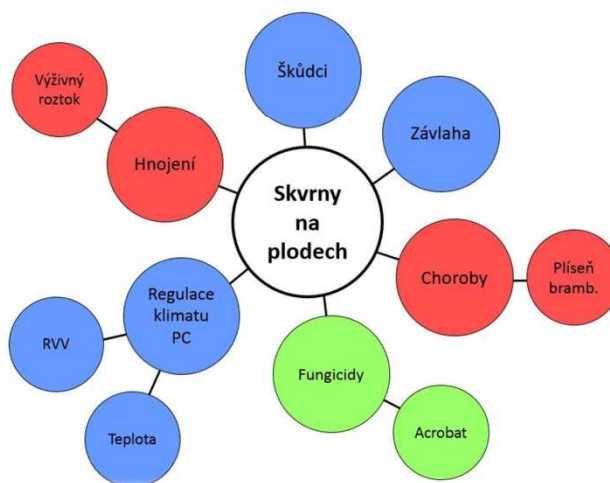
Obrázek 3: Skvrny na plodech.

K Příloha

PS 1: Skvrny na plodech

| | |
|----------------------|---------------------------|
| Učitel: | Datum: 16. 9. 2015 |
| Předseda: | Skupina: I. (sudá) |
| Asistent: | |
| Zapisovatel: | |
| Ostatní žáci: | |
| Omluvení: | |

- Obtížné pojmy:**
Hydroponická kultura (hydroponie) – pěstování rostlin v živném roztoku (nebo v různých substrátech, ne v půdě)
Čedičové matrace – matrace vyrobené z čedičové vaty, slouží jako substrát pro rostliny pěstované hydroponickým způsobem
- Hlavní otázka:**
Co může způsobit skvrny na plodech rajčete?
- Brainstorming:**



- Pojmy, které úzce souvisí s hlavní otázkou.
- Pojmy, které částečně souvisí s hlavní otázkou.
- Pojmy, které nejméně souvisí s hlavní otázkou.

- Podotázky:**
 - Jaké podmínky pro pěstování vyžadují rajčata?
 - Jaké symptomy napadení vykazuje plíseň bramborová (*Phytophthora infestans*)?
 - Jak se aplikuje přípravek Acrobat MZ WG?

L Příloha

PS 1: Skvrny na plodech

| | |
|----------------------|---------------------------|
| Učitel: | Datum: 16. 9. 2015 |
| Předseda: | Skupina: I. (sudá) |
| Asistent: | |
| Zapisovatel: | |
| Ostatní žáci: | |
| Omluveni: | |

1. Podotázky:

1) **Jaké podmínky pro pěstování vyžadují rajčata?**

Rajče jedlé (*Lycopersicon lycopersicum*, L.)

- Keříčkové odrůdy – pro přímý konzum nebo průmyslové zpracování
- Tyčkové odrůdy (mají neomezený růst hlavní osy) – pro přímý konzum

Agrotechnika:

- *Trat:* I. (popř. i II. U dobře hnojených půd)
- *Rajonizační oblast:* kukuřičná
- *Předplodiny:* obiloviny, okopaniny, luskoviny
- *Půda:* hlinitopísčité až písčitohlinitá, pH 5,5 – 8,0
- *Závlaha:* pravidelná, 450 – 500 mm za vegetaci (náročná na vodu)
- *Hnojení:* 110 kg N, 16 kg P, 120 K, 12 kg Mg a 30 – 50 kg/ha chlévkého hnoje, důležité optimální zásobení K a Mg!

Vlastní pěstování

- *Teplota:* nad 20°C (pod 10°C zastavuje růst), pro klíčení 22 – 25°C (min. 9°C)
- z předpěstované sadby
- Před výsadbou otužovat min. 10 dní
- Tyčková rajčata se pěstují na drátěnce vysoké 1,5 m
- Plečkování, odplevelování, závlaha, ochrana
- Důležité odstraňování postranních výhonů u tyčkových odrůd

Sklizeň a skladování:

- Keříčkové odrůdy pro prům. zpracování – mechanizovaná sklizeň
- Keříčkové a tyčkové odrůdy ro přímý konzum – ruční sklizeň, probírkou, v intervalech 4 – 6 dní
- Sklizeň do konce září (Multimediální, 2002)

2) **Jaké symptomy napadení vykazuje plíseň bramborová (*Phytophthora infestans*)?**

Plíseň bramborová (*Phytophthora infestans*) – příznaky

- *Listy:* neohraňčené, vodnaté, hnědé nebo šedo zelené skvrny, rychle se šíří od okrajů nebo špiček, postupně odumírání celých listů, za vlhkého počasí ze spodní strany bělavý povlak
- *Plody:* zejména na stopkách plodů a květů, na plodech zelenohnědé skvrny, postupně tmavnou a zvětšují se, napadené plody nedozrávají, dužina je ztvrdlá, nekonzumovatelná
- *Hostitel:* brambor, rajče

3) **Jak se aplikuje přípravek Acrobat MZ WG?**

- V koncentraci 0,2 %, max. 10 litrů/100 m² vody
- Ve skleníkové kultuře maximálně 3x za vegetaci

- *Přípravek je určen proti plísni bramborové na rajčatech a dalších plodinách*
- *Aplikuje se podle zásad aplikace fungicidu (bezvětří, optim. vlhkost a teplota apod.)*

2. Hlavní otázka:

Co mohlo způsobit skvrny na plodech rajčete?

- Podobné skvrny na plodech rajčete jako příznaky napadení plísni bramborovou vykazuje i nedostatek Ca: blednutí špiček listů, zahnívání kořínků, ale především hnedé, vpadlé skvrny zejména na špičkách listů, plody postupně uhnívají, nedostatek Ca v rostlině je doprovázen také příznaky chlorotických listů

Seznam použité literatury:

Acrobat MZ WG in Agromanuál: Vše o přípravcích na ochranu rostlin, 2015 [cit. 2015-05-01]. Dostupné z:

<http://www.agromanual.cz/cz/pripravky/fungicidy/fungicid/acrobat-mz-wg.html>

Multimediální učební text Zelinářství. Lednice: ZF Mendlovy univerzity v Brně, 2002 [cit. 2015-05-01].

Dostupné z: <http://tilia.zf.mendelu.cz/ustavy/553/dzi/www/Zelenina/rajce.pdf>

Plíseň bramboru na rajčatech in Agromanuál: Vše o přípravcích na ochranu rostlin, 2015 [cit. 2015-05-01].

Dostupné z: <http://www.agromanual.cz/cz/atlas/choroby/choroba/plisen-bramboru-na-rajcatech.html>