



# VSTUPNÍ ČÁST

## Název modulu

Ochrana rostlin

## Kód modulu

41-m-3/AA97

## Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

## Typ modulu

(odborný) teoreticko–praktický

## Využitelnost vzdělávacího modulu

### Kategorie dosaženého vzdělání

E (tříleté, EQF úroveň 3)

H (EQF úroveň 3)

### Skupiny oborů

41 - Zemědělství a lesnictví

### Komplexní úloha

Choroby rostlin

### Obory vzdělání - poznámky

41-52-E/ 01 Zahradnické práce

41-52-H/01 Zahradník

### Délka modulu (počet hodin)

56

### Poznámka k délce modulu

### Platnost modulu od

30. 04. 2020

### Platnost modulu do

### Vstupní předpoklady

Předpokládají se základní znalosti o pěstovaných ovocných druzích, zelenině a okrasných rostlinách. Není zde návaznost na žádný předchozí modul.

## JÁDRO MODULU

# Charakteristika modulu

Cílem modulu je připravit žáka tak, aby po jeho absolvování:

- Popsal možné projevy a příznaky onemocnění rostlin
- Popsal metody ochrany rostlin s uvedením těch, které jsou šetrnější k životnímu prostředí
- Vyjmenoval nejvýznamnější choroby a škůdce rostlin
- Ovládal možnosti regulace plevelů v zahradnictví

Obsahem modulu je obecná část informací a poznatků – základní pojmy, projevy a příznaky chorob rostlin nebo jejich napadení škůdci, metody ochrany s rozdělením a charakteristikou prostředků ochrany rostlin, rozdělením a popisem jednotlivých škodlivých činitelů. Následuje speciální část zaměřená na možnosti a způsoby ochrany proti škodlivým činitelům v jednotlivých odvětvích zahradnické produkce – ovocnictví, zelinářství, květinářství a okrasných dřevin.

## Očekávané výsledky učení

### Očekávané výsledky učení (OVU) (ve vazbě na RVP)

Uvede projevy a příznaky onemocnění rostlin

- Charakterizuje metody ochrany rostlin
- Vyjmenuje nejvýznamnější choroby a škůdce rostlin
- Popíše možnosti regulace plevelů v zahradnictví

## Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

### Teoretická část (44 hodin)

#### 1. Význam a poslání ochrany rostlin (2 hodiny)

#### 2. Škodliví činitelé (8 hodin)

##### 2.1 Podmínky a příčiny vzniku chorob a poruch

##### 2.2 Projevy a příznaky onemocnění rostlin

##### 2.3 Metody ochrany rostlin

##### 2.4 Pesticidy

##### 2.5 Biologická ochrana

#### 3. Choroby rostlin (12 hodin)

##### 3.1. Virózy

##### 3.2. Bakteriózy

##### 3.3. Houbové choroby

#### 4. Škůdci rostlin (16 hodin)

##### 4.1. Hád'átka

##### 4.2. Plži

##### 4.3. Roztoči

##### 4.4. Hmyz

#### 5. Regulace plevelů (6 hodin)

##### 5.1. Metody regulace

##### 5.2. Použití herbicidů v zahradních kulturách

### Praktická cvičení (12 hodin)

## Učební činnosti žáků a strategie výuky

V rámci teoretické výuky je použita slovní metoda výuky založená na výkladu učitele. Výuka probíhá v běžné učebně, vybavené počítačem a dataprojektorem, učitel v rámci výkladu využívá demonstrační metody - prezentace spojené s ochranou rostlin. Během výkladu si žáci zapisují poznámky a odkazy na další možné studijní podklady na Internetu. V průběhu výuky probíhá rovněž dialog mezi žákem a učitelem, zejména při uvádění známých chorob nebo škůdců a tedy s využitím vlastních zkušeností žáků z odborného výcviku apod. Žáci pracují dle možností vegetačního období i v rámci teoretické výuky s konkrétními ukázkami projevů chorob či škůdců na letorostech, listech, plodech apod.

Pro aktivnější zapojení žáků do procesu vzdělávání je doporučena práce s atlasy, herbáři chorob a škůdců. V tomto případě jsou žáci rozděleni do skupin nejvýše po čtyřech členech na jeden atlas a dle pokynu učitele vyhledávají choroby a škůdce na konkrétních rostlinách. Získané informace si zapisují. Žáci skupiny seznámí se svými závěry ostatní skupiny. Každá skupina má přidělenou jinou chorobu či jiného škůdce. Možné je i využití tabletů v učebně s přístupem k Internetu.

U problematiky regulace plevelů bude výuka realizována převážně frontálně s využitím znalostí plevelných rostlin a důrazem na způsoby likvidace plevelů v zahradnictví.

V průběhu výuky je žákům poskytována zpětná vazba učitelem a to slovním hodnocením práce ve skupinách i jednotlivě.

Žák

- Popíše podmínky vzniku a příčin chorob včetně možností výskytu škůdců v zahradnických kulturách
- Seznámí se s různými typy a projevy onemocnění rostlin
- Popíše základní metody metodami ochrany rostlin
- Uvede jednotlivé skupiny pesticidů
- Pochopí zásady uplatnění biologických metod v ochraně rostlin
- Seznámí se výskytem nejčastějších virových chorob okrasných rostlin, ovocných dřevin a zeleniny
- Seznámí se s bakteriálními a houbovými chorobami okrasných rostlin, ovocných dřevin a zeleniny
- Uvede základní druhy škůdců okrasných rostlin, ovocných dřevin a zeleniny
- Zopakuje si a vyjmenuje nejčastější plevelné rostliny v zahradnictví a možnosti zabránění jejich výskytu
- Získá základní přehled o herbicidech používaných v zahradnictví

Praktická výuka je realizována v rámci odborného výcviku žáků. Ti pracují jednotlivě nebo ve dvojicích a určují jednotlivé druhy chorob nebo poškození částí rostlin škůdci. K této činnosti mají k dispozici příruční mikroskopy, lupy. K získání přírodního materiálu je vhodný areál školního zahradnictví včetně krytých prostor, k určování, vyhodnocování a zakládání herbářových položek slouží běžná učebna, vybavená atlasy chorob a škůdců, případně tablety s přístupem k Internetu, lupami a příručními mikroskopy. Veškerá tato činnost probíhá ve spolupráci s učitelem a pod jeho kontrolou.

V průběhu praktické výuky si zakládá každý žák herbář, který zahrnuje právě 10 vzorků správně určených chorob a škůdců rostlin celkově. Poměrné zastoupení chorob a škůdců není stanoveno. U každé položky bude uveden standardně používaný vědecký název choroby nebo škůdce, místo a čas sběru. Herbář vypracovává každý žák samostatně, nezbytná je spolupráce s učitelem. Herbářové položky nesmí vykazovat známky plísní a hnilob vytvořených při špatném lisování. Herbář je součástí závěrečného hodnocení modulu.

Žáci:

- Poznávají a určují jednotlivé choroby okrasných rostlin, ovocných dřevin a zeleniny vizuálně s pomocí lupy nebo příručního mikroskopu a vytvářejí herbář s ukázkami částí rostlin poškozených chorobami či škůdci

## Zařazení do učebního plánu, ročník

Tento modul lze realizovat v jednotlivých odborných vyučovacích předmětech zaměřených na květinářství, sadovnictví, ovocnictví, zelinářství. Doporučuje se k uplatnění především ve 3. ročníku oboru kategorie H.

# VÝSTUPNÍ ČÁST

## Způsob ověřování dosažených výsledků

Pro ověřování výsledků vzdělávání bude k dispozici běžná učebna.

Teoretická část bude ověřena formou písemného testu po ukončení celého modulu. Ověřování teoretické části zahrnuje

- projevy a příznaky onemocnění rostlin
- metody ochrany rostlin

- popis nejvýznamnějších chorob a škůdců rostlin
- popis regulace plevelů v zahradnictví

Praktická část bude ověřována

- formou poznávání chorob a škůdců.
- předložením herbáře s ukázkami chorob a škůdců na rostlinách

## Kritéria hodnocení

Písemný test – při jeho sestavování bude kladen důraz na často a opakovaně se vyskytující choroby a škůdce na běžných zahradnických rostlinách. Rozhodující je zapamatování si a pochopení základních příznaků napadení rostliny. K pojmenování choroby či škůdce je v zadání i odpovědi přípustný i český název. U problematiky regulace plevelů budiž kladen důraz na možnosti likvidace plevelů v zahradnictví. Pro test bude vytvořen minimální počet 20 otázek, s následujícím hodnocením:

Výborný nad 90% správných odpovědí

Chvalitebný 76-90% správných odpovědí

Dobry 56-75% správných odpovědí

Dostatečný 36-55% správných odpovědí

Nedostatečný 0-35% správných odpovědí

Pro úspěšné splnění teoretické části je nezbytné získání hodnocení známkou 1-4.

V části praktické bude pro poznávání chorob a škůdců předložen minimální počet 5 vzorků rostlin napadených chorobami v olistěném stavu a 5 vzorků rostlin po napadení škůdci. Použití herbářových položek nebo fotografií pro poznávání je přípustné. Ke splnění této části je nezbytná úspěšná identifikace 60% chorob a 60% škůdců rostlin.

Součástí úspěšného splnění praktické části je i předložení žákovského herbáře s počtem minimálně 10 položek s následujícím hodnocením:

8-10 položek bez známek zaplísnění či hniloby, správně určených a popsanych – hodnocení výborný

7 položek z 10 s drobnými chybami, stopami plísni či nesprávného postupu při lisování – hodnocení chvalitebný

6 položek z 10 s drobnými chybami při popisu, stopami plísni apod. – hodnocení dobrý

4 a méně položek z 10 s chybami v určení či popisu, stopami plísni či nesprávného vylisování položek – hodnocení nedostatečný

Předpokladem úspěšného splnění modulu je splnění části teoretické (test) i praktické.

## Doporučená literatura

ŠTAMBERKOVÁ, Jiřina. Ochrana zahradních rostlin II: plodiny a jejich škodliví činitelé. Mělník: Vyšší odborná škola zahradnická a Střední zahradnická škola ve spolupráci s nakl. Rebo, 2012. ISBN 978-80-904782-6-8.

## Poznámky

### Obsahové upřesnění

OV RVP - Odborné vzdělávání ve vztahu k RVP

*Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který byl spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a jehož realizaci zajišťoval Národní pedagogický institut České republiky. Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Jan Šenk. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*