



# VSTUPNÍ ČÁST

## Název modulu

Výživa a hnojení rostlin

## Kód modulu

41-m-4/AI45

## Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

## Typ modulu

odborný teoretický

## Využitelnost vzdělávacího modulu

### Kategorie dosaženého vzdělání

M (EQF úroveň 4)

H (EQF úroveň 3)

### Skupiny oborů

41 - Zemědělství a lesnictví

### Komplexní úloha

Výživa rostliny, druhy hnojiv

### Obory vzdělání - poznámky

- 41-41-M/01 Agropodnikání
- 41-51-H/01 Zemědělec-farmář
- 41-55-H/01 Opravář zemědělských strojů

### Délka modulu (počet hodin)

12

### Poznámka k délce modulu

### Platnost modulu od

30. 04. 2020

### Platnost modulu do

### Vstupní předpoklady

nejsou stanoveny

# JÁDRO MODULU

## Charakteristika modulu

Vzdělávací modul poskytuje žákům široký přehled vědomostí z oblasti výživy a hnojení rostlin, které jsou nutné ke zvládnutí pěstování jednotlivých zemědělských plodin. Učivo částečně navazuje na vědomosti a dovednosti získané v rámci biologie a chemie, má úzký vztah k ochraně rostlin, zpracování zemědělských produktů, ale i k ekonomice.

## Očekávané výsledky učení

V RVP pro obor vzdělání 41-41-M/01 Agropodnikání jsou uvedeny výsledky vzdělávání vztahující se k modulu:

Žák:

- vysvětlí základní zákony ve výživě rostlin
- objasní význam hlavních živin pro růst a vývoj rostliny
- vysvětlí a popíše příjem živin a vody rostlinou
- vyhodnotí úrodnost půdy podle obsahu živin v půdě a pH půdy
- objasní význam hnojení a uvede příklady využití významných hnojiv
- určí a charakterizuje základní druhy průmyslových hnojiv
- navrhuje nejvhodnější způsob výroby a použití statkových hnojiv

## Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

- živiny
- příjem živin
- hnojiva statková
- hnojiva průmyslová
- uskladnění hnojiv
- hnojení - způsoby
- aplikace - bezpečnost při práci s hnojivy

## Učební činnosti žáků a strategie výuky

### Strategie výuky

#### Metody slovní:

- monologické metody (popis, vysvětlování, odborný výklad)
- dialogické metody (rozhovor, diskuse)
- metody práce s učebnicí, knihou, odborným časopisem, internetovými zdroji

#### Metody názorně demonstrační:

- sledování výukových prezentací
- práce s interaktivní tabulí
- sledování výukového videa

#### Metody dovednostně praktické:

- rozpoznávání jednotlivých vzorků hnojiv
- během praktické výuky aplikace teoretických poznatků na praktických příkladech

### Učební činnosti

Žák:

1. Vysvětlí základní zákony ve výživě rostlin
  - sleduje odborný výklad učitele
  - vyjmenuje základní legislativu týkající se výživy a hnojení rostlin
  - při své činnosti uplatňuje práci s textem (učební text, prezentace, pracovní listy)
2. Objasní význam hlavních živin pro růst a vývoj rostliny
  - vyjmenuje základní živiny pro růst a vývoj rostliny
  - charakterizuje důležitost jednotlivých živin pro růst a vývoj rostliny
  - prezentuje a zdůvodní své výsledky před třídou

3. Vysvětlí a popíše příjem živin a vody rostlinou
  - popíše vodní režim rostliny
  - popíše způsoby přijímání živin rostlinou
4. Objasní význam hnojení a uvede příklady využití významných statkových hnojiv, skladování a BOZP
  - vyjmenuje jednotlivá statková hnojiva a jejich použití ke konkrétním plodinám
  - navrhne konkrétní statkové hnojivo k jednotlivým plodinám
  - navrhuje konkrétní mechanizační prostředek při aplikaci konkrétního statkového hnojiva
  - sleduje odborný výklad učitele
  - prezentuje a zdůvodní své výsledky před třídou
  - zkontroluje si správnost výsledků
5. Určí a charakterizuje základní druhy průmyslových hnojiv, skladování a BOZP
  - rozpozná vybrané druhy průmyslových hnojiv
  - vyjmenuje jednotlivá průmyslová hnojiva a jejich použití ke konkrétním plodinám
6. Navrhne nejvhodnější způsob výroby a použití statkových hnojiv
  - navrhne konkrétní průmyslové hnojivo k jednotlivým plodinám
  - vypočítá ekonomické dopady při použití jednotlivých způsobů hnojení
  - navrhuje konkrétní mechanizační prostředek při aplikaci průmyslových hnojiva
  - pracuje se získanými informacemi, které využívá při popisu zadaného úkolu
  - prezentuje a zdůvodní své výsledky před třídou
  - zkontroluje si správnost výsledků
  - při své činnosti uplatňuje práci s textem (učební text, prezentace, pracovní listy, sleduje odborný výklad učitele, pracuje se získanými informacemi, které využívá při popisu zadaného úkolu, prezentuje a zdůvodní své výsledky před třídou

## Zařazení do učebního plánu, ročník

Modul se doporučuje se vyučovat v 1. ročníku. Výuka probíhá v případě předmětového uspořádání ŠVP ve vyučovacích předmětech zaměřených na pěstování rostlin a v předmětu praxe, případně v předmětu odborný výcvik (v případě využití v oboru vzdělání kategorie H).

# VÝSTUPNÍ ČÁST

## Způsob ověřování dosažených výsledků

### Písemné zkoušení:

Žáci píší průběžné didaktické testy s otevřenými nebo uzavřenými otázkami.

### Praktické zkoušení:

Každý žák rozpozná 10 předložených druhů – vzorků hnojiv.

### Ústní zkoušení:

Každý žák musí být z tohoto modulu minimálně 1 x ústně vyzkoušen. Ověřování probíhá ústně a písemně v rámci teoretické výuky ve vyučovacím předmětu pěstování rostlin. Hodnoceno je využívání odborné terminologie, odborná správnost odpovědí a schopnost aplikace poznatků.

## Kritéria hodnocení

### Písemné zkoušení:

V písemné části u testů s otevřenými otázkami dostane žák 4 otázky, může získat maximálně 8 bodů, uspěje při dosažení minimálně 2 bodů; hodnotí se celistvost, správnost a odbornost odpovědí.

V písemné části testů s uzavřenými otázkami dostane žák 20 otázek, zodpovědět správně musí minimálně 6.

## Ústní zkoušení:

Při ústním zkoušení žák dostane tři otázky, uspěl při správném zodpovězení alespoň 1 otázky. Při zkoušení se hodnotí věcná správnost výkladu pojmů, odborná terminologie, aplikace z teoretických poznatků do praktických příkladů, samostatnost při prezentaci a schopnost obhajoby výsledku.

## Doporučená literatura

TEKSL, Milan. Pěstování rostlin: učebnice pro střední zemědělské školy. Vyd. 2. Praha: Credit, 1999. ISBN 80-902295-7-3

## 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 Miroslav Kudrna. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) – Uvedte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*