## 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)
1. 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
1. Vysvětlí a popíše příjem živin a vody rostlinou
* popíše vodní režim rostliny
* popíše způsoby přijímání živin rostlinou
1. 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
1. 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. Navrhuje 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 využívaní 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](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.cs) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.