



## VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Stroje a zařízení pro ošetřování a ochranu rostlin

Kód modulu

41-m-4/AI48

Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

(odborný) teoreticko–praktický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

M (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

41 - Zemědělství a lesnictví

Komplexní úloha

Základní části postřikovače

Obory vzdělání - poznámky

- 41-41-M/01 Agropodnikání
- 41-45-M/01 Mechanizace a služby

Délka modulu (počet hodin)

16

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

absolvování modulu Strojní součásti v zemědělství

## JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Tento modul poskytuje žákům základní znalosti a dovednosti v oblasti mechanizačních prostředků na ošetřování a ochranu rostlin. Podstatou je osvojení znalostí a dovedností specifických činností spojených s mechanizačními prostředky určenými pro ochranu a ošetřování rostlin. Cílem je komplexně seznámit žáky s možnostmi využití různých mechanizačních prostředků při pěstování rostlin. Žáci jsou seznámeni se základními agrotechnickými požadavky při pěstování rostlin, způsobem výběru vhodné mechanizace, obsluhou a praktickým využitím při provádění pracovní operaci. Modul klade důraz na ekologické zásady a ochranu zdraví při práci.

Očekávané výsledky učení

### Výsledky vzdělávání z RVP:

Žák:

- vysvětlí význam integrované ochrany rostlin;
- vysvětlí agrotechnické požadavky a popíše konstrukci, funkci, seřízení a obsluhu jednotlivých mechanizačních prostředků používaných při pěstování rostlin;
- navrhuje vhodnou skladbu strojů a zařízení pro jednotlivé technologie;
- obsluhuje základní mechanizační prostředky pro pěstování rostlin v provozních podmínkách;
- kontroluje technický stav používaných strojů a zařízení a provádí jejich údržbu a seřizování;
- vyčistí, konzervuje a ukládá mechanizační prostředky;
- zabezpečuje minimalizaci znečišťování pracovního a životního prostředí z technických zdrojů;
- provádí a organizuje ošetřování porostů během vegetace

### Očekávané výsledky učení modulu:

1. Popisuje význam integrované ochrany rostlin
2. Vyjmenuje hlavní mechanizační prostředky používané při ošetřování a ochraně rostlin
3. Popisuje konstrukci, vysvětluje význam strojů používaných při mechanickém ošetřování rostlin a chemické ochraně rostlin
4. Posuzuje stav plodin na pozemku v různých vývojových fázích a navrhuje způsob ošetření a ochrany rostlin
5. Připojuje vhodný mechanizační prostředek pro ošetření a ochranu rostlin, provádí jeho agregaci
6. Obsluhuje, provádí seřízení, údržbu a kontrolu technického stavu zvoleného stroje, používá aktivně technickou dokumentaci
7. Kontroluje a uskládá mechanizační prostředky po ukončení pracovní operace
8. Respektuje ekologické normy a zásady ochrany životního prostředí.
9. Dodržuje zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

### Integrovaná ochrana rostlin

- Zásady integrované ochrany rostlin

### Mechanizační prostředky na mechanické ošetření rostlin během vegetace

- Stroje pro vláčení
- Stroje pro válení
- Oborávače
- Plečky

### Mechanizační prostředky na ochranu rostlin

- Postřikovače
- Rosiče
- Zmlžovače
- Fekální vozy a cisterny

Učební činnosti žáků a strategie výuky

**Ve výuce se doporučuje kombinovat níže uvedené metody výuky:**

#### Metody slovní:

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

#### Metody názorně demonstrační:

- pozorování pracovní činnosti strojů,
- předvádění (seřízení a obsluha strojů),
- demonstrace obrazů statických,

- projekce statická a dynamická.

### **Metody praktické:**

- nácvik pracovních dovedností,
- pracovní činnosti (práce se stroji),
- grafické činnosti.

### **Žák v rámci teoretické a praktické výuky:**

#### **1. Popisuje význam integrované ochrany rostlin**

- Žák na základě výkladu a prezentace učitele stručně popíše význam integrované ochrany rostlin
- Žák na základě dotazů učitele stručně popíše zásady integrované ochrany rostlin

#### **2. Vyjmenuje hlavní mechanizačních prostředky používané při ošetřování a ochraně rostlin**

- Žák na základě výkladu a prezentace se postupně seznamuje s jednotlivými druhy mechanizačních prostředků používaných při ošetřování a ochraně rostlin
- Žák pracuje se získanými údaji od učitele a vyjmenuje základní mechanizační prostředky používané při ošetřování a ochraně rostlin
- Žák na základě získaných údajů rozdělí mechanizační prostředky dle jejich využití a významu

#### **3. Popisuje konstrukci, vysvětluje význam strojů používaných při mechanickém ošetřování rostlin a chemické ochraně rostlin**

- Žák na základě výkladu a prezentace učitele vyjmenovává mechanizaci používanou na mechanické a chemické ošetření rostlin
- Žák na základě výkladu a prezentace od učitele vyjmenovává hlavní důvody ošetřování a ochrany rostlin
- Žák na základě dotazů od učitele vyjmenovává a popisuje základní části strojů používaných při mechanickém ošetření rostlin (brány, válce, plečky atd.)
- Žák na základě dotazů od učitele vyjmenovává a popisuje základní části strojů používaných při chemickém ošetření rostlin (postřikovače, rosiče, zmlžovače), zásady při aplikaci pesticidů

#### **4. Posuzuje stav plodin na pozemku v různých vývojových fázích a navrhuje způsob ošetření a ochrany rostlin**

- Žák je zařazen do příslušné učební skupiny a na základě pokynů učitele vykonává praktickou činnost
- Žák na základě dotazů od učitele, určuje plodiny na daném pozemku, popisuje vývojové fáze u daných plodin
- Žák na základě získaných vědomostí navrhuje způsob ošetření u daných plodin

#### **5. Připojuje vhodný mechanizační prostředek pro ošetření a ochranu rostlin, provádí jeho agregaci**

- Žák je zařazen do příslušné učební skupiny a na základě pokynů učitele vykonává praktickou činnost
- Žák na základě pověření učitele a získaných údajů volí vhodný mechanizační prostředek
- Žák na základě získaných teoretických znalostí provádí popis stroje, určí jeho základní části, vysvětlí význam
- Žák na základě pověření učitele provádí agregaci stroje s tažným prostředkem

#### **6. Obsluhuje, provádí seřízení, údržbu a kontrolu technického stavu zvoleného stroje, používá aktivně technickou dokumentaci**

- Žák je zařazen do příslušné učební skupiny a na základě pokynů učitele vykonává praktickou činnost
- Žák na základě dotazů od učitele popisuje zvolený technologický postup pracovní operace
- Žák na základě dotazů od učitele vysvětluje výhody zvoleného technologického postupu
- Žák na základě získaných znalostí a pověření učitele provádí správné seřízení, údržbu a kontrolu stroje před vlastní pracovní operací.
- Žák na základě vysvětlení a prezentace učitele při přípravě stroje využívá technickou dokumentaci
- Žák při přípravě stroje pracuje s návodem ke stroji a využívá ostatní technickou dokumentaci dodanou ke stroji, vysvětlí význam technické dokumentace při správném seřízení stroje
- Žák na základě pověření učitele provádí vlastní pracovní operaci
- Žák na základě dotazů učitele hodnotí kvalitu provedení pracovní operace, jeho kvalitativní ukazatele

7. Kontroluje a uskládá mechanizační prostředky po ukončení pracovní operace

- Žák je zařazen do příslušné učební skupiny a na základě pokynů učitele vykonává praktickou činnost
- Žák samostatně prakticky provádí kontrolu a uskladnění strojů po ukončení pracovní operace
- Žák na základě pověření učitele provádí uskladnění používané mechanizace a tažného prostředku
- Žák na základě dotazu učitele vysvětluje možné důsledky nedodržení nebo chybného provedení uskladnění strojů

8. Respektuje ekologické normy a zásady ochrany životního prostředí.

- Žák na základě dotazů učitele vysvětluje význam dodržování ekologických norem, jeho vliv na životní prostředí
- Žák na základě získaných znalostí vysvětluje důsledky nedodržení ekologických norem

9. Dodržuje zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

- Žák na základě dotazů učitele vysvětluje význam dodržování zásad BOZP
- Žák na základě získaných znalostí vysvětluje důsledky nedodržení zásad BOZP

Zařazení do učebního plánu, ročník

Modul doporučujeme zařadit do třetího nebo čtvrtého ročníku.

## VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

- Písemné a ústní zkoušení
- Samostatná práce žáků: referát, projekt (doporučení, nepovinné)
- Praktické zkoušení zvládnutí činností při práci s mechanizací pro ošetřování a ochranu rostlin
- Ověřování probíhá ústně a písemně v rámci teoretické výuky ve vyučovacím předmětu zaměřeném na výuku mechanizačních prostředků (Stroje a zařízení).
- Hodnoceno je využívání odborné terminologie, odborná správnost odpovědí a schopnost aplikace poznatků z výuky příbuzných předmětů (Pěstování rostlin, Ekologie).

V rámci výuky odborné praxe jsou ověřovány především praktické dovednosti formou praktického předvedení žáky.

- Důraz je kladen na odbornou správnost, samostatnost a správné seřízení a ovládání mechanizačních prostředků.
- Hodnoceny jsou také dovednosti organizace práce při zajišťování činností při ošetřování a ochraně daných plodin

Kritéria hodnocení

| Výsledky učení – kritéria hodnocení | Výborně | Chvalitebně | Dobře | Dostatečně |
|-------------------------------------|---------|-------------|-------|------------|
|-------------------------------------|---------|-------------|-------|------------|

|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                             |                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Popisuje význam integrované ochrany rostlin                                                                     | Žák samostatně definuje základní agrotechnické požadavky na ošetřování a ochranu rostlin, vysvětlí jejich význam při pěstování rostlin, vysvětlí, jak lze zajistit tyto požadavky správnou agrotechnikou, uvede příklady | Žák definuje základní agrotechnické požadavky, vysvětlí jejich význam při pěstování rostlin, vysvětlí, jak lze zajistit tyto požadavky správnou agrotechnikou  | Žák definuje základní agrotechnické požadavky, vysvětlí jejich význam při pěstování rostlin                                                                                 | Žák s dopomocí definuje základní agrotechnické požadavky při pěstování rostlin                      |
| Vyjmenuje hlavní mechanizační prostředky používané při ošetřování a ochraně rostlin                             | Žák samostatně popíše základní rozdělení mechanizačních prostředků pro ošetřování a ochranu rostlin, vyjmenuje základní stroje pro mechanické a chemické ošetření rostlin, uvede příklady použití                        | Žák popíše základní rozdělení mechanizačních prostředků pro ošetřování a ochranu rostlin, vyjmenuje základní stroje pro mechanické a chemické ošetření rostlin | Žák popíše základní rozdělení mechanizačních prostředků pro ošetřování a ochranu rostlin, vyjmenuje a s dopomocí základní stroje pro mechanické a chemické ošetření rostlin | Žák s dopomocí popíše základní rozdělení mechanizačních prostředků pro ošetřování a ochranu rostlin |
| Popisuje konstrukci, vysvětluje význam strojů používaných při mechanickém ošetřování a chemické ochraně rostlin | Žák samostatně popíše konstrukci a složení jednotlivých strojů na ošetřování a ochranu rostlin, vysvětlí význam jednotlivých strojů a jejich využití, uvede příklady                                                     | Žák popíše konstrukci a složení jednotlivých strojů na ošetřování a ochranu rostlin, vysvětlí význam jednotlivých strojů a jejich využití                      | Žák popíše konstrukci a složení jednotlivých strojů na ošetřování a ochranu rostlin, s dopomocí vysvětlí význam jednotlivých strojů a jejich využití                        | Žák s dopomocí popíše konstrukci a složení jednotlivých strojů na ošetřování a ochranu rostlin      |

|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Posuzuje stav plodin na pozemku v různých vývojových fázích a navrhuje technologický postup ošetření a ochrany rostlin    | Žák samostatně rozpozná pěstované rostliny na pozemku,<br><br>prakticky určí vývojová stadia pěstovaných rostlin,<br><br>navrhne správný technologický postup při ošetřování a ochraně rostliny                                                                                                           | Žák rozpozná pěstované rostliny na pozemku,<br><br>prakticky určí vývojová stadia pěstovaných rostlin,<br><br>s dopomocí navrhne správný technologický postup při ošetřování a ochraně rostliny                                                                   | Žák rozpozná pěstované rostliny na pozemku,<br><br>s dopomocí navrhne správný technologický postup při ošetřování a ochraně rostliny                                     | Žák s dopomocí rozpozná pěstované rostliny na pozemku, s dopomocí<br><br>navrhne správný technologický postup při ošetřování a ochraně rostliny                                                                            |
| Připojuje vhodný mechanizační prostředek pro ošetření a ochranu rostlin, provádí jeho agregaci                            | Žák samostatně správně zvolí vhodný stroj pro navrženou pracovní operaci, tažný prostředek a prakticky samostatně provede agregaci zvoleného pracovního stroje s tažným prostředkem                                                                                                                       | Žák správně zvolí vhodný stroj pro navrženou pracovní operaci, tažný prostředek a prakticky provede agregaci zvoleného pracovního stroje s tažným prostředkem                                                                                                     | Žák s dopomocí správně zvolí vhodný stroj pro navrženou pracovní operaci, tažný prostředek a prakticky provede agregaci zvoleného pracovního stroje s tažným prostředkem | Žák s dopomocí správně zvolí vhodný stroj pro navrženou pracovní operaci, tažný prostředek a prakticky s dopomocí provede agregaci zvoleného pracovního stroje s tažným prostředkem                                        |
| Obsluhuje, provádí seřízení, údržbu a kontrolu technického stavu zvoleného stroje, používá aktivně technickou dokumentaci | Žák samostatně navrhne a popíše zvolený technologický postup, samostatně prakticky předvede obsluhu stroje pro ošetřování a ochranu rostlin u zvolených rostlin, je schopen samostatně popsat kvalitativní ukazatele pracovní operace,<br><br>správně využívá technickou dokumentaci při práci se strojem | Žák navrhne a popíše zvolený technologický postup, prakticky předvede obsluhu stroje pro ošetřování a ochranu rostlin u zvolených rostlin, je schopen popsat kvalitativní ukazatele pracovní operace, správně využívá technickou dokumentaci při práci se strojem | Žák navrhne a popíše zvolený technologický postup, prakticky předvede obsluhu stroje pro ošetřování a ochranu rostlin u zvolených rostlin                                | Žák s dopomocí navrhne a popíše zvolený technologický postup, s dopomocí prakticky předvede obsluhu stroje pro ošetřování a ochranu rostlin u zvolených rostlin, je schopen popsat kvalitativní ukazatele pracovní operace |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kontroluje a uskládá mechanizační prostředky po ukončení pracovní | Žák samostatně prakticky provádí kontrolu a uskladnění strojů po ukončení pracovní operace, umí samostatně posoudit důsledky nedodržení této operace, při zjištění nedostatku je schopen samostatně reagovat | Žák samostatně prakticky provádí kontrolu a uskladnění strojů po ukončení pracovní operace, umí posoudit důsledky nedodržení této operace                      | Žák s dopomocí prakticky provádí kontrolu a uskladnění strojů po ukončení pracovní operace, umí s dopomocí posoudit důsledky nedodržení této oper                         | Žák s dopomocí prakticky provádí kontrolu a uskladnění strojů po ukončení pracovní operace                               |
| Respektuje ekologické normy a zásady ochrany životního prostředí  | Žák samostatně uplatňuje ekologické normy v praxi, zná následky nedodržení těchto norem                                                                                                                      | Žák s dopomocí uplatňuje ekologické normy v praxi, zná následky nedodržení těchto norem                                                                        | Žák s dopomocí uplatňuje ekologické normy v praxi, s pomocí zná následky nedodržení těchto norem                                                                          | Žák s pomocí uplatňuje ekologické normy v praxi                                                                          |
| Dodržuje zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci            | Žák samostatně uplatňuje zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a předchází pracovním úrazům a nemocem z povolání, zná následky nedodržení těchto norem                                               | Žák s dopomocí uplatňuje zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a předchází pracovním úrazům a nemocem z povolání, zná následky nedodržení těchto norem | Žák s dopomocí uplatňuje zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a předchází pracovním úrazům a nemocem z povolání, s dopomocí zná následky nedodržení těchto norem | Žák s dopomocí uplatňuje zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a předchází pracovním úrazům a nemocem z povolání |

#### Doporučená literatura

NEUBAUER, K. et al.: Stroje pro rostlinnou výrobu. SZN Praha, 1989, 716 s. ISBN 80-209-0075-6.

BAUER, F., SEDLÁK, P., ŠMERDA, T.: Traktory. ProfiPress, Praha, 2006, 162 s. ISBN 80-86726-15-0.

ROH, J., KUMHÁLA, F., HEŘMÁNEK, P.: Stroje používané v rostlinné výrobě. ČZU Praha, 2004, 269 s. ISBN 80-213-0614-9.

KUMHÁLA, F. a kol.: Zemědělská technika - Stroje a technologie pro rostlinnou výrobu. ČZU Praha, 2007, 426 s. ISBN 978-80-213-1701-7.

Břečka, J a kol.: Stroje pro sklizeň píce a obilovin. ČZU Praha, 2001. IBSN 80 – 213 – 0738 - 2

SEDLÁK, P. a kol. Stroje pro rostlinnou výrobu: návody do cvičení. 1. vyd. Brno: Vysoká škola zemědělská, 1993. 141 s. ISBN 80-7157-071-0.

RÉDL, Otta. Základy mechanizace 1: učebnice pro střední zemědělské školy. Praha: Credit, 1996. ISBN 80-901645-8-7

Mechanizace zemědělství – odborný časopis

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 Vlastimil Dluhoš. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*