EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Mechanizační prostředky pro ošetřování a ochranu rostlin

Kód modulu

41-m-3/AC83

Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

(odborný) teoreticko–praktický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

Skupiny oborů

41 - Zemědělství a lesnictví

Komplexní úloha

Základní části postřikovače

Obory vzdělání - poznámky

41-51-H/01 Zemědělec – farmář

41-55-H/01 Opravář zemědělských strojů

Délka modulu (počet hodin)

40

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

modul Strojní součásti v zemědělství

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Tento modul poskytuje žákům základní znalosti a dovednosti v oblasti mechanizačních prostředků pro ošetřování a ochranu rostlin. Podstatou je osvojení znalostí a dovedností specifických činností spojených s mechanizačními prostředky určenými pro ochranu a ošetření rostlin. Cílem je komplexně seznámit žáky s možnostmi využití různých mechanizačních prostředků při pěstování rostlin. Žáci jsou seznámení se základními agrotechnickými požadavky pro pěstování rostlin, způsoby výběru vhodné mechanizace, obsluhou a praktickým využitím při prováděné pracovní operaci. Žáci v rámci

praktické přípravy provádí agregaci, základní opravy strojů a výměny opotřebitelných části strojů. Modul klade důraz na ekologické zásady a ochranu zdraví při práci. Žáci se seznamují s moderními technologiemi využívanými v rámci precizního zemědělství.

Očekávané výsledky učení

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 aplikuje přípravky na ošetření a ochranu rostlin
5. Připojuje vhodný mechanizační prostředek pro ošetření a ochranu rostlin, provádí jeho agregaci
6. Prakticky obsluhuje, provádí seřízení, údržbu a kontrolu technického stavu zvoleného stroje, používá aktivně technickou dokumentaci
7. Prakticky provádí základní opravy, výměny opotřebitelných částí na strojích
8. Kontroluje a uskladňuje mechanizační prostředky po ukončení pracovní operace
9. Respektuje ekologické normy a zásady ochrany životního prostředí, vyjmenuje nástroje precizního zemědělství
10. 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

Technologie precizního zemědělství využívané při pěstování rostlin

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,
- žákovské laborování,
- 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 mechanizační prostředky používané při ošetřování a ochraně rostlin

- Žák na základě výkladu a prezentace, postupně se seznamuje s jednotlivými druhy mechanizačních prostředků používaných při ošetřování a ochraně rostlin
- Žák pracuje se získanými údaji 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 vyjmenuje mechanizaci používanou na mechanické a chemické ošetření rostlin
- Žák na základě výkladu a prezentace učitele vyjmenuje hlavní důvody ošetřování a ochrany rostlin
- Žák na základě dotazů učitele vyjmenuje a popíše základní části strojů používaných na mechanické ošetření rostlin (brány, válce, plečky atd.)
- Žák na základě dotazů učitele vyjmenuje a popíše základní části strojů používané na chemické ošetření rostlin (postřikovače, rosiče, zmlžovače), zásady pro aplikaci pesticidů

4. Posuzuje stav plodin na pozemku v různých vývojových fázích a aplikuje přípravky na ošetření a ochranu rostlin

- Žák je zařazen do příslušné učební skupiny a na základě pokynů učitele vykonává praktickou činnost
- Žák na základě dotazů učitele, určí plodinu na daném pozemku, popíše vývojové fáze u dané plodiny
- Žák se seznámí s uplatněním optických čidel pro stanovení výživného stavu rostlin a určení dávky pro variabilní aplikaci hnojiv (v rámci uplatňování technologií precizního zemědělství): https://www.agromanual.cz/cz/clanky/technologie/precizni-zemedelstvi/vyuziti-bezpilotnich-prostredku-ve-sberu-dat-a-rizeni-vstupu

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 zvolí vhodný mechanizační prostředek
- Žák na základě získaných teoretických znalostí provede popis stroje, určí jeho základní části, vysvětlí význam
- Žák na základě pověření učitele provede agregaci stoje s tažným prostředkem

6. Prakticky 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 vykonávají praktickou činnost
- Žák na základě dotazů učitele popíše zvolený technologický postup pracovní operace
- Žák na základě dotazů učitele vysvětlí výhody zvoleného technologického postupu
- Žák na základě získaných znalostí a pověření učitele provede 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 provede vlastní pracovní operaci
- Žák na základě dotazů učitele zhodnotí kvalitu provedení pracovní operace, jeho kvalitativní ukazatele

7. Prakticky provádí základní opravy, výměny opotřebitelných částí na strojích

- Žák je zařazen do příslušné učební skupiny a na základě pokynů učitele vykonává praktickou činnost, posuzuje aktuální stav stroje
- Žák samostatně provádí základní opravy, výměny opotřebitelných částí na strojích
- Žák na základě dotazu učitele posoudí důsledky nedodržení této operace

8. Kontroluje a uskladňuje 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 dotazu učitele vysvětlí důsledky nedodržení této operace
- Žák na základě pověření učitele provede uskladnění používané mechanizace a tažného prostředku

9. Respektuje ekologické normy a zásady ochrany životního prostředí, vyjmenuje nástroje precizního zemědělství

- Žák na základě dotazů učitele vysvětlí význam dodržování ekologických norem, jeho vliv na životní prostředí
- Žák na základě získaných znalostí vysvětlí důsledky nedodržení ekologických norem
- Žák ve spolupráci s učitelem získá maximální množství informací o pozemku (složení půdy, mocnost orniční vrstvy, zásobenost živinami a další).
- Žák se seznámí s technologiemi precizního zemědělství, které umožňují monitorovat změny jednotlivých hodnot v rámci pozemku (např. hustou sítí vzorkování, nebo použití nepřímých metod, které získávají data o půdní heterogenitě bezdotykově během pohybu po pozemku) a získané hodnoty přiřadit k danému místu na pozemku.

10. Dodržuje zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

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

Zařazení do učebního plánu, ročník

2. ročník

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 využívaní odborné terminologie, odborná správnost odpovědí a schopnost aplikace poznatků z výuky příbuzných vyučovacích předmětů (pěstování rostlin, ekologie).
- V rámci výuky odborného výcviku 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

Popisuje význam integrované ochrany rostlin

Výborně: 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

Chvalitebně: Žák definuje základní agrotechnické požadavky, vysvětlí jejich význam při pěstování rostlin, vysvětlí, jak lze zajistit tyto požadavky správnou agrotechnikou

Dobře: Žák definuje základní agrotechnické požadavky, vysvětlí jejich význam při pěstování rostlin

Dostatečně: Žák s dopomocí definuje základní agrotechnické požadavky při pěstování rostlin

Vyjmenuje hlavní mechanizační prostředky používané při ošetřování a ochraně rostlin

Výborně: Žák samostatně popíše základní rozdělení mechanizačních prostředků pro ošetřování a ochranu rostlin, vyjmenuje základní stroje pro mechanické a chemické ošetření rostlin, uvede příklady použití

Chvalitebně: Žák popíše základní rozdělení mechanizačních prostředků pro ošetřování a ochranu rostlin, vyjmenuje základní stroje pro mechanické a chemické ošetření rostlin

Dobře: Žák popíše základní rozdělení mechanizačních prostředků pro ošetřování a ochranu rostlin, vyjmenuje s dopomocí základní stroje pro mechanické a chemické ošetření rostlin

Dostatečně: 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

Výborně: Žák samostatně popíše konstrukci a složení jednotlivých strojů na ošetřování a ochranu rostlin, vysvětlí význam jednotlivých stojů a jejich využití, uvede příklady

Chvalitebně: Žák popíše konstrukci a složení jednotlivých strojů na ošetřování a ochranu rostlin, vysvětlí význam jednotlivých strojů a jejich využití

Dobře: Žák popíše konstrukci a složení jednotlivých strojů na ošetřování a ochranu rostlin, s dopomocí vysvětlí význam jednotlivých strojů a jejich využití

Dostatečně: 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

Výborně: Žák samostatně rozpozná pěstované rostliny na pozemku, prakticky určí vývojová stádia pěstovaných rostlin, navrhne správný technologický postup pro ošetřování a ochranu rostliny

Chvalitebně: Žák rozpozná pěstované rostliny na pozemku, prakticky určí vývojová stádia pěstovaných rostlin, s dopomocí navrhne správný technologický postup pro ošetřování a ochranu rostliny

Dobře: Žák rozpozná pěstované rostliny na pozemku, s dopomocí navrhne správný technologický postup pro ošetřování a ochranu rostliny

Dostatečně: Žák s dopomocí rozpozná pěstované rostliny na pozemku, s dopomocí navrhne správný technologický postup při ošetřování a ochraně rostliny

Připojuje vhodný mechanizační prostředek pro ošetření a ochranu rostlin, provádí jeho agregaci

Výborně: Žák samostatně správně zvolí vhodný stroj pro navrženou pracovní operaci, tažný prostředek a prakticky samostatně provede agregaci zvoleného pracovního stroje s tažným prostředkem

Chvalitebně: Žák správně zvolí vhodný stroj pro navrženou pracovní operaci, tažný prostředek a prakticky provede agregaci zvoleného pracovního stroje s tažným prostředkem

Dobře: Žák s dopomocí správně zvolí vhodný stroj pro navrženou pracovní operaci, tažný prostředek a prakticky provede agregaci zvoleného pracovního stroje s tažným prostředkem

Dostatečně: Žák s dopomocí správně zvolí vhodný stroj pro navrženou pracovní operaci, 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

Výborně: 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, správně využívá technickou dokumentaci při práci se strojem

Chvalitebně: 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

Dobře: Žák navrhne a popíše zvolený technologický postup, prakticky předvede obsluhu stroje pro ošetřování a ochranu rostlin u zvolených rostlin

Dostatečně: 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

Prakticky provádí základní opravy, výměny opotřebitelných částí na strojích

Výborně: Žák samostatně provede kontrolu stroje, samostatně určí aktuální stav stroje a samostatně prakticky provádí základní opravy, výměny opotřebitelných částí na strojích, je schopen definovat důsledky zanedbání údržby stroje

Chvalitebně: Žák provede kontrolu stroje, určí aktuální stav stroje a prakticky provádí základní opravy, výměny opotřebitelných částí na strojích

Dobře: Žák provede kontrolu stroje, určí aktuální stav stroje a prakticky s dopomocí provádí základní opravy, výměny opotřebitelných částí na strojích

Dostatečně: Žák provede s dopomocí kontrolu stroje, určí aktuální stav stroje a prakticky s dopomocí provádí základní opravy, výměny opotřebitelných částí na strojích

Kontroluje a uskladňuje mechanizační prostředky po ukončení pracovní operace

Výborně: 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

Chvalitebně: Žák samostatně prakticky provádí kontrolu a uskladnění strojů po ukončení pracovní operace, umí posoudit důsledky nedodržení této operace

Dobře: Žák s dopomocí prakticky provádí kontrolu a uskladnění strojů po ukončení pracovní operace, umí s dopomocí posoudit důsledky nedodržení této operace

Dostatečně: Žák s dopomocí prakticky provádí kontrolu a uskladnění strojů po ukončení pracovní operace

Respektuje ekologické normy a zásady ochrany životního prostředí, vyjmenuje nástroje precizního zemědělství

Výborně: Žák samostatně uplatňuje ekologické normy v praxi, uvede následky nedodržení těchto norem. Žák samostatně získá informace o pozemcích a uvede technologie precizního zemědělství.

Chvalitebně: Žák s dopomocí uplatňuje ekologické normy v praxi, uvede následky nedodržení těchto norem. Žák ve spolupráci s učitelem získá informace o pozemcích a uvede technologie precizního zemědělství.

Dobře: Žák s dopomocí uplatňuje ekologické normy v praxi, s pomocí uvede následky nedodržení těchto norem. Žák ve spolupráci s učitelem získá vybrané informace o pozemcích a uvede některé technologie precizního zemědělství.

Dostatečně: Žák s pomocí uplatňuje ekologické normy v praxi. Žák vysvětlí termín precizní zemědělství.

Dodržuje zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Výborně: Žák samostatně uplatňuje zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a předchází pracovním úrazům a nemocem z povolání, uvede následky nedodržení těchto norem

Chvalitebně: Žák s dopomocí uplatňuje zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a předchází pracovním úrazům a nemocem z povolání, uvede následky nedodržení těchto norem

Dobře: Žák s dopomocí uplatňuje zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a předchází pracovním úrazům a nemocem z povolání, s dopomocí uvede následky nedodržení těchto norem

Dostatečně: 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. Profi Press, 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 pícnin 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.

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.