



## VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Mechanizace živočišné výroby – dojící zařízení

Kód modulu

41-m-3/AH47

Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

(odborný) teoreticko–praktický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

M (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

41 - Zemědělství a lesnictví

Komplexní úloha

Stájová mechanizace, dojící zařízení

Profesní kvalifikace

[Chovatel a ošetřovatel skotu](#) (kód: 41-044-H)

Platnost standardu od

29. 11. 2016

Obory vzdělání - poznámky

41-51-H/01 Zemědělec-farmář

41-55-H/01 Opravář zemědělských strojů

41-41-M/01 Agropodnikání

41-43-M/02 Chovatelství

41-45-M/01 Mechanizace a služby

Délka modulu (počet hodin)

20

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Absolvování modulu: Složení těla hospodářských zvířat (nebo Anatomie a fyziologie hospodářských zvířat), Chov skotu

## JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Modul je zaměřen na problematiku používání a obsluhy stájové mechanizace – dojicích zařízení. Žáci se seznámí s nástroji precizního zemědělství v chovech dojeného skotu.

Očekávané výsledky učení

Očekávané výsledky učení vycházejí z kompetence definované v profesní kvalifikaci

### 41-044-H Chovatel a ošetřovatel skotu

- Dojení skotu

Očekávané výsledky učení modulu:

1. Popisuje zásady správné ošetřovatelské péče o dojnici při dojení a vyjmenuje moderní technologie využívané v precizním zemědělství
2. Popisuje zásady tvorby mléka v souvislosti s životním cyklem zvířete a v souvislosti s výživou.
3. Objasňuje princip uvolňování mléka při dojení.
4. Porovnává dojící systémy, vyjmenovává hlavní typy dojíren, jejich strojní vybavení a organizaci provozu, popisuje organizaci příchodu a odchodu dojnic z dojírny.
5. Popisuje hlavní části systému dojení, vybavení a funkci strojovny, dojírny, mléčnice, dopravy mléka v dojírně a systému automatické dezinfekce.
6. Popisuje ošetření mléka od dojení až do jeho převzetí odběratelem.
7. Předvádí strojní dojení s technologií používanou v dané stáji při dodržování zásad bezpečnosti a hygieny práce.
8. Prakticky provádí čištění a přípravu dojicích zařízení k proplachu, vyjmenovává používané dezinfekční prostředky a vysvětluje zásady pro práci s nimi.

Kompetence ve vazbě na NSK

41-044-H Chovatel a ošetřovatel skotu:

- Dojení skotu

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Péče o dojnici

Moderní technologie využívané v precizním zemědělství v chovech dojeného skotu

Tvorba mléka

Dojící systémy, dojírny

Stájová mechanizace používaná při dojení:

Dojící zařízení

Strojovna

- Vývěva s motorem
- Vzdušník
- Zásobník podtlaku
- Mazací přístroj

- Odlučovač oleje
- Vakuometr
- Regulační ventil
- Výfukové potrubí a výfuk

#### Dojírna

- Typy dojíren, paralelní, tandemová, rybinová, rotační...
- Čekárny před dojírnou
- Podtlakové potrubí
- Mléčné potrubí a doprava mléka
- Dojicí stroj, dojicí souprava
- Pulsátor
- Čerpadla mléka, sběrná nádoba, odlučovač, plovákový spínač
- Průtokoměr
- Dojicí konev
- Systém filtrace mléka
- Dezinfekční přístroj a systém dezinfekce a sanitace
- Automatická identifikace dojnice

#### Mléčnice

- Vybavení mléčnice
- Systém chlazení mléka
- Systém míchání mléka
- Chladicí tanky
- Vyskladňování mléka

#### Automatizace dojení

- Dojicí roboti
- Monitorovací a identifikační systém
- Sanitační systém robotického dojení

#### Učební činnosti žáků a strategie výuky

##### **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 pracovních činností souvisejících s dojením
- předvádění (seřízení, obsluha dojících zařízení)
- demonstrace obrazů statických
- projekce statická a dynamická

#### Metody praktické:

- nácvik pracovních dovedností
- pracovní činnosti (práce s dojícím zařízením)
- grafické činnosti (laktanční křivka, stavba mléčné alveoly, schémata dojíren)

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

1. Popisuje zásady správné ošetrovatelské péče o dojnici při dojení a vyjmenuje moderní technologie využívané v precizním zemědělství
  - popíše způsob zacházení se zvířaty před dojením na dojírně
  - popíše postup správného nasazení dojícího stroje
  - definuje důležité zásady při vlastním dojení
  - popíše způsob kontroly zdravotního stavu mléčné žlázy
  - vyjmenuje nástroje využívané v precizním zemědělství - např. monitorovací senzory, automatické přihrnovače krmiva, automatické krmné systémy a dojící roboty
2. Popisuje zásady tvorby mléka v souvislosti s životním cyklem zvířete
  - popíše zapouštění, graviditu, porod, tvorbu mleziva, tvorbu mléka
  - zakreslí ideální laktanční křivku a na ní označí jednotlivé body v životním cyklu dojnice
3. Objasňuje princip uvolňování mléka při dojení
  - popíše spouštěcí reflex
  - popíše základní stavbu vemene
  - popíše stavbu mléčné alveoly
  - popíše negativní vlivy ovlivňující uvolňování mléka
4. Porovnává dojící systémy, vyjmenovává hlavní typy dojíren, jejich strojní vybavení a organizaci provozu, popisuje organizaci příchodu a odchodu dojnic z dojírny
  - popíše jednotlivé druhy dojení (ruční dojení, strojní dojení, dojení ve vazné stáji, dojení v dojírně, dojení na pastvě, automatické dojení)
  - vyjmenuje hlavní typy dojíren (rybinová, tandemová, paralelní, rotační, dojící roboti...)
  - popíše strojní vybavení jednotlivých typů dojíren a organizaci dojení
  - vysvětlí podstatu strojního dojení
  - popíše složení dojícího stroje
  - popíše typy a možnosti příchodů a odchodů dojnic z dojírny
5. Popisuje hlavní části systému dojení, vybavení a funkci jednotlivých celků
  - vyjmenuje hlavní části dojícího zařízení (strojovna, mléčnice, dojírna a systém chlazení mléka, doprava mléka, zařízení automatické dezinfekce)
  - vyjmenuje vybavení strojovny a popíše funkce jednotlivých zařízení
  - vyjmenuje vybavení dojírny a popíše funkce jednotlivých zařízení
  - vyjmenuje vybavení mléčnice a popíše funkce jednotlivých zařízení
  - popíše činnost systému automatické dezinfekce a bezpečnost práce při manipulaci s dezinfekčními prostředky
6. Popisuje ošetření mléka od dojení až do jeho převzetí odběratelem
  - popíše význam správného ošetření mléka po nadojení
  - vysvětlí důsledky nedodržení technologického postupu
  - popíše důležitá kritéria pro zachování kvality mléka
  - popíše význam míchání mléka v mléčných tancích
7. Předvádí strojní dojení s technologií používanou v dané stáji při dodržování zásad bezpečnosti a hygieny práce
  - provádí přípravu dojnice před dojením a nasazení dojící soupravy
  - kontroluje průběh dojení
  - provádí práci po dojení, kontrola dodojení, dezinfekce mléčné žlázy
  - dodržuje zásady hygieny a bezpečnosti práce
8. Prakticky provádí čištění a přípravu dojících zařízení k proplachu, vyjmenovává používané dezinfekční prostředky a vysvětluje zásady pro práci s nimi
  - provádí a vysvětluje význam dodržování čistoty v dojírně
  - provádí přípravu dojícího zařízení k proplachu
  - vysvětluje zásady správného čištění a dezinfekce potrubního systému po a před dojením

- vyjmenovává hlavní druhy dezinfekčních prostředků
- vysvětluje význam dodržování bezpečnostních a hygienických zásad při práci s dezinfekčními prostředky

Zařazení do učebního plánu, ročník

2. nebo 3. ročník

V případě předmětového uspořádání ŠVP se doporučuje modul zařadit do vyučovacího předmětu zaměřeného na zemědělskou mechanizaci (stroje a zařízení) nebo chov zvířat a do odborného výcviku nebo praxe.

## VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Písemné a ústní zkoušení

Samostatná práce žáků: referát popisující aktuální vývoj v oblasti moderní dojící techniky, projekt (doporučení, nepovinné)

Praktické zkoušení zvládnutí činností při práci při dojení

Ověřování probíhá ústně a písemně v rámci teoretické výuky ve vyučovacím předmětu zaměřeném na výuku dojící techniky.

Hodnoceno je využívání odborné terminologie, odborná správnost odpovědí a schopnost aplikace poznatků z výuky příbuzných předmětů.

V rámci výuky odborného výcviku nebo praxe jsou ověřovány především praktické dovednosti formou praktického předvedení žáky.

Důraz je kladen na odbornou správnost, samostatnost a dodržování technologických postupů a ovládání dojící techniky.

Hodnoceny jsou také dovednosti organizace práce při zajišťování činností při dojení (zejména v oborech vzdělání kategorie M).

Kritéria hodnocení

**Popisuje zásady správné ošetrovatelské péče o dojnici při dojení a vyjmenuje moderní technologie využívané v precizním zemědělství**

Výborně: Žák samostatně popíše způsob zacházení se zvířaty před dojením, popíše postup správného nasazení dojícího stroje, definuje důležité zásady při vlastním dojení, popíše způsob kontroly zdravotního stavu mléčné žlázy a vyjmenuje nástroje využívané v precizním zemědělství. 100–90 % odpovědí bude správných

Chvalitebně: 89–75 % odpovědí bude správných

Dobře: 74–60 % odpovědí bude správných

Dostatečně: 59–46 % odpovědí bude správných

**Popisuje zásady tvorby mléka v souvislosti s životním cyklem zvířete**

Výborně: Žák samostatně popíše životní cyklus dojnice od zapaštění, přes graviditu, porod, tvorbu mleziva a mléka po laktační křivku a období stání na sucho. 100–90 % odpovědí bude správných

Chvalitebně: 89–75 % odpovědí bude správných

Dobře: 74–60 % odpovědí bude správných

Dostatečně: 59–46 % odpovědí bude správných

**Objasňuje princip uvolňování mléka při dojení**

Výborně: Žák samostatně popíše spouštěcí reflex, základní stavbu vemene, stavbu mléčné alveoly a negativní vlivy ovlivňující uvolňování mléka. 100–90 % odpovědí bude správných

Chvalitebně: 89–75 % odpovědí bude správných

Dobře: 74–60 % odpovědí bude správných

Dostatečně: 59–46 % odpovědí bude správných

**Porovnává druhy dojení, vyjmenovává hlavní typy dojíren, jejich strojní vybavení a organizaci provozu, popisuje organizaci příchodu a odchodu dojníc z dojírny**

Výborně: Žák samostatně popíše jednotlivé druhy dojení, vyjmenuje hlavní typy dojíren, popíše strojní vybavení jednotlivých typů dojíren a organizaci dojení, vysvětlí podstatu strojního dojení, popíše složení dojícího stroje, typy a možnosti příchodů a odchodů dojníc z dojírny. 100–90 % odpovědí bude správných

Chvalitebně: 89–75 % odpovědí bude správných

Dobře: 74–60 % odpovědí bude správných

Dostatečně: 59–46 % odpovědí bude správných

**Popisuje hlavní části systému dojení, vybavení a funkci jednotlivých celků**

Výborně: Žák samostatně vyjmenuje hlavní části dojícího zařízení, vybavení a funkci jednotlivých funkčních celků strojovny, dojírny, mléčnice, popíše činnost systému automatické dezinfekce a bezpečnost práce při manipulaci s dezinfekčními prostředky. 100–90 % odpovědí bude správných

Chvalitebně: 89–75 % odpovědí bude správných

Dobře: 74–60 % odpovědí bude správných

Dostatečně: 59–46% odpovědí bude správných

**Popisuje ošetření mléka od dojení až do jeho převzetí odběratelem**

Výborně: Žák samostatně popíše význam správného ošetření mléka po nadojení, vysvětlí důsledky nedodržení technologického postupu, popíše důležitá kritéria pro zachování kvality mléka, význam míchání mléka v mléčných tancích. 100–90 % odpovědí bude správných

Chvalitebně: 89–75 % odpovědí bude správných

Dobře: 74–60 % odpovědí bude správných

Dostatečně: 59–46 % odpovědí bude správných

**Předvádí strojní dojení s technologií používanou v dané stáji při dodržování zásad bezpečnosti a hygieny práce**

Výborně: Žák samostatně prakticky provádí přípravu dojnice před dojením a nasazení dojící soupravy, kontroluje průběh dojení, provádí práce po dojení, kontroluje dodojení, provádí dezinfekci a dodržuje zásady hygieny a bezpečnosti práce. Kvalita práce plně odpovídá požadavkům, využívá teoretických znalostí s jistotou, je zručný, organizace pracoviště je vzorná, BOZP plně dodržuje. 100–90 % odpovědí bude správných

Chvalitebně: Kvalita práce odpovídá požadavkům, využívá teoretických znalostí bez větších potíží, je méně zručný, organizace pracoviště je bez podstatných chyb, BOZP je bez podstatných chyb. 89–75 % odpovědí bude správných

Dobře: Kvalita práce s menšími nedostatky, využívá teoretických znalostí často jen na pokyn, je pomalejší, organizace pracoviště je s chybami, BOZP je s chybami. 74–60 % odpovědí bude správných

Dostatečně: Kvalita práce s většími nedostatky, využívá teoretických znalostí jen na pokyn, je pomalý, organizace pracoviště je s podstatnými chybami, BOZP je s podstatnými chybami. 59–46 % odpovědí bude správných

**Prakticky provádí čištění a přípravu dojících zařízení k proplachu, vyjmenovává používané dezinfekční prostředky a vysvětluje zásady pro práci s nimi**

Výborně: Žák samostatně prakticky provádí a vysvětluje význam dodržování čistoty v dojárně, provádí přípravu dojících zařízení k proplachu, vysvětluje zásady správného čištění a dezinfekce potrubního systému po a před

dojením, vyjmenovává hlavní druhy dezinfekčních prostředků, vysvětluje význam dodržování bezpečnostních a hygienických zásad při práci s dezinfekčními prostředky. Kvalita práce plně odpovídá požadavkům, využívá teoretických znalostí s jistotou, je zručný, organizace pracoviště je vzorná, BOZP plně dodržuje. 100–90 % odpovědí bude správných

Chvalitebně: Kvalita práce odpovídá požadavkům, využívá teoretických znalostí bez větších potíží, je méně zručný, organizace pracoviště je bez podstatných chyb, BOZP je bez podstatných chyb. 89–75 % odpovědí bude správných

Dobře: Kvalita práce s menšími nedostatky, využívá teoretických znalostí často jen na pokyn, je pomalejší, organizace pracoviště je s chybami, BOZP je s chybami. 74–60 % odpovědí bude správných

Dostatečně: Kvalita práce s většími nedostatky, využívá teoretických znalostí jen na pokyn, je pomalý, organizace pracoviště je s podstatnými chybami, BOZP je s podstatnými chybami. 59–46 % odpovědí bude správných

#### Doporučená literatura

ROZMAN, Josef, Jan KONDRÁD a Josef MALINA. Chov zvířat 1: učebnice pro střední zemědělské školy. Praha: Credit, 1999. ISBN 80-902295-8-1.

PŘIKRYL, M., DOLEŽAL, O., HÁJEK, J. at al.: Technologická zařízení staveb živočišné výroby. TEMPO PRES II, Praha, 1997. ISBN 80-86454-43-6.

BOUŠKA, Josef. Chov dojeného skotu. Praha: Profi Press, 2006. ISBN 80-86726-16-9.

DOLEŽAL, Oldřich, Oto HANUŠ, Josef HLÁSNÝ, František JÍLEK, Jiří VEGRICHT, Jaroslav PYTLOUN a Jindřich KVAPILÍK. Mléko, dojení, dojírny. Praha: Ing. František Savov – Agrospoj, 2000.

DOLEŽAL, Oldřich, ČERNÁ, Daniela: Welfare stáje pro skot. VÚŽV, Praha, 2004. ISBN 80-86454-43-6.

MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ, Zařízení na úpravu a zpracování za účelem výroby mléka a mléčných výrobků. Praha, 2006.

Prof. Ing. Cyril Kejík, DrSc, Ing. Jiří Fryč: Technika pro živočišnou výrobu II., první ed.; MZLU: Brno.

ŠTOLCOVÁ, Magdaléna. Precizní zemědělství v chovu dojeného skotu. Náš chov, 2016, roč. 76(12), s. 28-29. ISSN .

<https://www.ctpz.cz/vyzkum/nastroje-precizniho-zemedelstvi-v-chovech-dojeneho-skotu-910>

#### Mechanizace zemědělství – odborný časopis

#### Poznámky

Doporučené rozvržení hodin:

- teoretické vyučování: 8 hodin
- praktické vyučování: 12 hodin

#### Obsahové upřesnění

OV NSK - Odborné vzdělávání ve vztahu k NSK

*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.*