

**Mendelova univerzita v Brně**  
**Institut celoživotního vzdělávání**

---

**Model výuky v předmětu Chov zvířat na téma:**  
**Hodnocení násadových vajec a líhnutí drůbeže**

Závěrečná práce

Vedoucí práce:

Ing. Iva Klabalová

Vypracoval:

Ing. Jiří Moliš

---

Brno 2017

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci na téma Model výuky v předmětu Chov zvířat na téma: Hodnocení násadových vajec a líhnutí drůbeže vypracoval samostatně a použil jen pramenů, které cituji a uvádím v příloženém seznamu literatury.

Dne.....

Podpis studenta.....

## **Poděkování**

Děkuji vedoucí závěrečné práce Ing. Ivě Klabalové za její vstřícný přístup, odborné připomínky a poskytnuté rady. Dále děkuji za pomoc celé své rodině, zejména manželce za trpělivost a podporu.

## **Abstrakt**

Závěrečná práce „*Model výuky v předmětu Chov zvířat na téma: Hodnocení násadových vajec a líhnutí drůbeže*“ představuje návrh modelu výuky a pracovní materiál pro učitele odborných předmětů. Obsah může sloužit jako ucelený soubor informací k výše jmenovanému tématu. Metody výuky jsou zvoleny tak, aby učivo žáky zaujalo a navržené metody výuky jim pomohlo k co nejlepšímu osvojení získaných informací.

Teoretická část se zabývá problematikou výchovně vzdělávacího procesu. Důležitou součástí výuky jsou mezipředmětové vztahy, které propojují odborné vyučovací předměty na střední škole.

Praktickou část tvoří soubor odborných poznatků o násadových vejcích, principech líhnutí a typech umělých líhní. Následující část se zabývá možnostmi a výběrem výukových metod. Důležitou částí je charakteristika mezipředmětových vazeb ve výuce na střední škole.

Další částí je návrh šesti vyučovacích hodin. V každé je obsažen název tématu, výchovný a vzdělávací cíl, motivace žáků, pojmy, metody, pomůcky a strukturu hodiny.

V přílohách práce je uveden pracovní list na předmětové cvičení, obrazový materiál k výuce a návrh písemného zkoušení k ověření osvojených poznatků žáků.

### **Klíčová slova:**

Učitel, žák, vzdělání, výchova, výuka, vyučování, pedagogická diagnostika, mezipředmětové vztahy, příprava učitele, vyučovací jednotka, didaktické pomůcky a technika, výukové metody, vysvětlování, popisování, rozhovor, samostatná práce, motivace, aktivizace

## **Abstract**

Final work „Model of teaching subject Livestock on topic: Rating of hatching eggs and hatching of poultry“ introduces scheme of teaching and a material for teachers of special subjects. The content of the work can be used as a file of information to this topic. Teaching methods are selected with respect to students. The content of the lessons should be interesting for them and the selected method of teaching should help them to the easy acquisition of acquired knowledge.

Theoretical part deals with problematic of educational process. Very important part of teaching are interdisciplinary relationships, which interface special special subjects at the high school.

Practical parts contains special knowledge about hatching eggs, principles of hatching and types of hatching. The following part deals with possibilities and choice of teaching aids. Very important part is characteristics of interdisciplinary relationships in high school teaching.

In the next part of the work, there is a scheme of six lessons. In each of them you can find topic, teaching aim, motivation of pupils, key words, teaching methods and aids and the structure of the lesson.

In the attachments of the work there is a worksheet for the model exercise, image material for the lesson and a concept of a test, finding out the knowledge for pupils.

## **Key words**

Teacher, pupil, education, upbringing, teaching, lessons, educational diagnostics, interdisciplinary relationships, preparation of the teacher, class, teaching aids, teaching methods, explanation, description, dialogue, individual work, motivation, activation.

## Obsah

Úvod.....	8
Cíl závěrečné práce.....	8
1. Teoretická část.....	9
1.1. Pojmy: výchova, vzdělání, výuka, vyučování.....	9
1.2. Činitelé výchovy.....	10
1.3. Metody výuky.....	10
1.3.1. Podle zdroje poznání a typu poznatku.....	10
1.3.2. Podle fáze pedagogického procesu.....	11
1.3.3. Podle myšlenkových operací.....	11
1.3.4. Aktivizační metody.....	11
1.4. Podmínky učení.....	12
1.5. Pedagogická diagnostika.....	13
1.5.1. Druhy diagnostických metod.....	13
1.5.2. Klasifikační stupně prospěchu.....	14
1.6. Struktura vyučovací jednotky.....	15
1.7. Mezipředmětové vztahy.....	17
2. Praktická část.....	17
2.1. Úvod k chovu drůbeže.....	17
2.2. Úvod ke zvolenému tématu.....	18
2.3. Kvalita násadových vajec.....	19
2.3.1. Vlivy působící na biologickou hodnotu násadových vajec.....	19
2.3.2. Obnova a doplňování chovného hejna.....	21

2.3.3. Zázrak zvaný vejce.....	21
2.3.4. Posuzování násadových vajec.....	22
2.3.5. Stáří a skladování násadových vajec.....	24
2.4. Líhnutí drůbeže.....	24
2.4.1. Přirozené líhnutí.....	24
2.4.2. Umělé líhnutí.....	24
2.4.3. Podmínky pro líhnutí.....	25
2.4.4. Fáze líhnutí.....	26
2.4.5. Druhy umělých líhní.....	27
2.4.6. Vývoj zárodku během líhnutí a klubání kuřete.....	28
2.4.7. Výsledky líhnutí.....	28
2.5. Pedagogická příprava.....	31
2.5.1. Metody výuky.....	31
2.5.2. Využití didaktické techniky.....	32
2.5.3. Samostatná práce žáků na připravených pracovních listech.....	32
2.5.4. Písemné přípravy na jednotlivé vyučovací jednotky.....	32
3. Závěr.....	39
4. Použitá literatura.....	40
5. Přílohy.....	41

## Úvod

Odborné předměty tvoří hlavní část výuky na středních odborných školách. Tyto předměty jsou vždy v maturitní zkoušce, protože nejvíce připravují žáky na budoucí povolání nebo tvoří základ pro následné studium na vysoké škole. Školní vzdělávací program přesně vymezuje rozsah a výsledky výuky odborných předmětů. Předmět Chov zvířat je profilový na každé střední škole se zemědělským zaměřením. Je zařazen do výuky od druhého ročníku, kdy je obsah výuky zaměřen na témata tvořící pojmy, poznatky a postupy společné pro všechna obvyklá hospodářská zvířata chovaná v České republice. Rozsah výuky by měl navazovat na znalosti z přírodovědných předmětů vyučovaných na základních školách a měl by být v souladu s obvyklými možnostmi žáků tohoto věku. V třetím a čtvrtém ročníku jsou tyto vědomosti a dovednosti prohlubovány a konkretizovány při výuce chovu jednotlivých druhů hospodářských zvířat ve smyslu posloupnosti výuky od jednodušší ke složitější.

V teoretické části je rozebírána problematika výchovně vzdělávacího procesu. Jedná se o metody výuky, činitele výchovy, podmínky učení a pedagogickou diagnostiku. Důležité jsou také vztahy a souvislosti s ostatními předměty.

Téma pro model výuky jsem zvolil Hodnocení násadových vajec a líhnutí drůbeže. Navrhovaná hodinová dotace je cca 3 hodiny teoretické a 4 hodiny praktického cvičení, což je v souladu s tematickým plánem pro výuku chovu drůbeže. Pro výuku těchto témat v teoretické výuce volím hlavně metodu frontální s použitím PP prezentace. Součástí je časté využití odborných videosekvencí z internetu. Na cvičení pracují žáci podle pracovních listů, které jim připravuji, prakticky si prohloubí a zafixují poznatky a vědomosti z teoretické výuky. Vše se snažím sestavit a připravit tak, aby byl určený čas co nejoptimálněji využit a zároveň aby byli žáci co nejvíce motivováni k osvojení přednášených poznatků či k vlastní práci při odborném cvičení.

## Cíl závěrečné práce

Cílem této závěrečné je navrhnout model výuky jako podklad pro učitele odborného předmětu – konkrétně Chov zvířat na střední škole se zemědělským



zaměřením v souladu se školním vzdělávacím programem. Na kvalitní teoretickou přípravu navazuje praktická část výuky, což je odborné cvičení a také odborná exkurze do podniků zaměřených na produkci a distribuci jednodenních kuřat.

Součástí práce budou i modely vyučovacích hodin, které navrhnu rozčlenění výuky, vzdělávací a výchovný cíl, metody výuky a používané pomůcky.

Tyto vědomosti a dovednosti by měli žáci využít při výkonu budoucího povolání.

## **1. TEORETICKÁ ČÁST: Problematika výchovně vzdělávacího procesu**

### **1.1 Pojmy: výchova, vzdělávání, výuka, vyučování**

Průcha (2000) definuje výchovu jako činnost, která ve společnosti zajišťuje předávání duchovního dědictví další generaci. Pod tím si můžeme představit normy, vzorce chování, hygienické návyky, komunikační rituály apod. Jejich základem je rodinná výchova, která působí na jedince každého věku. V pedagogickém pojetí se jedná o cílené působení se záměrem dosáhnout požadované změny v různých složkách osobnosti. Formování osobnosti má stránku rozumovou, mravní, tělesnou a uměleckou.

Průcha (2000, s. 15) „Vzdělávání se obecně v pedagogické teorii chápe jako proces záměrného a organizovaného osvojování poznatků, dovedností, postojů aj., typicky realizovaný prostřednictvím školního vyučování.“

Učitel při své činnosti zároveň vzdělává i vychovává.

Čechová (2008) uvádí rozdíl mezi pojmy výuka a vyučování. Výuku charakterizuje jako celkový systém zahrnující cíle a obsah výuky, podmínky a prostředky k realizaci, samotný proces vyučování. Vyučování je cíleně zaměřená činnost, kterou vykonává učitel ve vztahu k žákům. Podstatná je zde osoba učitele předávající všechny poznatky a vědomosti.

## 1.2 Činitelé výchovy

Jsou to faktory, které rozlišujeme v celém výchovně vzdělávacím procesu. Mezi nimi existují neoddělitelné vazby, které ovlivňují celkový výsledek.

Vychovávaný jedinec je v teorii označován jako objekt, u kterého by mělo dojít k plnému rozvoji osobnosti. Jedinec má svá specifika, která by měla být zohledněna. Jedná se hlavně o jeho mentální a tělesné předpoklady, dosavadní rozvoj, vztahy s rodiči, učitelem a okolím. Svým přímým vztahem k subjektu dochází ke vzájemnému ovlivňování. Společně vytvářejí subjekto-objektový vztah.

Pedagog jev teorii označován jako subjekt iniciující výchovu a vzdělávání. Podstatou je jeho kvalita po stránce pedagogické, odborné a morální. Svou činností přejímá zodpovědnost za rozvoj nové generace a jejich přípravu na společenské role. Pod pojmem pedagog si kromě učitele můžeme představit i vychovatele, lektora, rodiče, instruktora, vedoucího apod.

Výchovné prostředky jsou nástroje, které působí na osobnost záměrně i bezděčně. Jedná se o vyučovací proces, pedagogicky adaptované prostředí, kolektiv, práce, sdělovací prostředky, hry, aktivity, umění.

## 1.3 Metody výuky

Jsou to postupy jakými učitel a žák směřují k dosažení stanovených cílů ve výuce. Výukových metod používaných v didaktice odborných předmětů je velké množství a dochází často ke vzájemnému prolínání. Metody můžeme podle Ourody (2009) rozlišovat podle několika hledisek:

1.3.1 Podle zdroje poznání a typu poznatku:

### Metody slovní

*Monologické* – vyprávěná, přednášení, vysvětlování, popisování

*Dialogické* – rozhovor, diskuze

*Metody písemných prací* – kompozice, písemná cvičení

*Metody práce s textem* – samostatná četba žáků, čtení s výkladem

## Metoda přímé zkušenosti

*Ilustrace* – pozorování předmětů, jevů, předvádění pomůcek

*Exkurze* – příprava na ni, absolvování, využití v hodině

*Demonstrace* – předvedení úkonů, hmatů, postojů

*Samostatná práce žáků* – domácí úkoly, práce na zahradě, dílně, laboratoři

### 1.3.2 Podle fáze pedagogického procesu

*Expoziční* – slouží k získání požadovaných vědomostí a dovedností

*Fixační* – slouží k upevnění získaných vědomostí a dovedností

*Kontrolní* – sledují, zda li se studenti připravují a rozumí učivu

*Motivační* – cílem je vzbudit zájem o téma

### 1.3.3 Podle myšlenkových operací

*Analytická* – rozdělení poznávaného na menší složky

*Syntetická* – vytváření vyšší úrovně z menších jednotek

*Vývojová* – vysvětlení vývojových stavů zlodějů

*Induktivní* – z konkrétních příkladů odvozuje obecná pravidla

*Deduktivní* – z obecných pravidel odvozuje konkrétní příklady

*Dogmatická* – studentovi sdělíme vše; potřebujeme, aby si zapamatoval fakta

### 1.3.4 Aktivizační metody

*Hry* – křížovky, pexeso, otázková hra, přesmyčky

*Diskusní metody* – brainstorming, brainwriting, Gordonova metoda, Philips 66

*Inscenační metody* – hraní úloh

*Situační metody* – rozbor situace, postupné seznamování se situací, konfliktní situace

*Programové vyučování* – program lineární, větvený, smíšený

## **1.4 Podmínky učení**

Podmínky, za kterých se realizuje vyučování významně ovlivňují celkový efekt procesu. Na studenty působí podmínky vnějšího prostředí, a ty, které vyplývají z probíraného učiva.

### Vnější podmínky

1. Mikroklima prostředí – vhodná teplota 18 – 21°C, dostatečné větrání a osvětlení, hlučnost do 40 decibelů.
2. Uspořádanost prostředí – esteticky působící, klidné pastelové barvy, květiny, nábytek.
3. Uspořádanost pracovního místa – příprava pomůcek již před vyučováním.
4. Sociální prostředí – vztahy studentů mezi sebou, k učiteli a rodičům, sociální naladění společnosti ke vzdělání.

### Vnitřní podmínky

1. Funkční stav centrální nervové soustavy – podmíněn dobrým zdravotním stavem, nevyspáním, nadměrnou fyzickou činností, nedostatkem pohybu apod.
2. Pozornost – podmíněna nervovou soustavou, předchozím vývojem, výkladem učitele a jím zvolených metod a pomůcek, vzájemnými vztahy.
3. Aktivní postoj žáka k učení – zkvalitňuje schopnost učivo správně pochopit a zapamatovat si jej po delší dobu
4. Motivace – je ovlivněna vytyčenými cíli. U studenta se projevuje zvýšenou pozorností a snadnějším osvojováním látky.
5. Vlastnosti osobnosti – důležité jsou předchozí vědomosti, dovednosti a zkušenosti; schopnosti a charakter jedince.
6. Metoda učení – postup, kterým je uspořádána činnost při učení
7. Kontrola učení a sebekontrola – kontrola slouží k posilování již osvojeného, měla by být přiměřená. Sebekontrolou rozumíme usměrňování svých činností na základě rozhodnutí.

8. Opakování – slouží k zapamatování si nové látky. Mělo by být cílené, motivované a doprovázené kontrolou porozumění učivu.

#### Podmínky vyplývající z povahy učební látky

1. Množství učební látky – její rozsah ovlivňuje dobu potřebnou k osvojení a opakování
2. Obsah učební látky
3. Smysluplnost učebního materiálu
4. Významovost učebního prvku – pokud se student setkává s neznámými výrazy, které nedokáže vztáhnout k jiným souvislostem, tak potřebuje více času na jejich zapamatování a pochopení.
5. Frekvence – snadněji si jedinec osvojuje ty prvky, s nimiž přišel častěji do kontaktu.
6. Podobnost – mezi dvěma prvky může vést k jejich zobecnění a opomenutí rozdílu mezi nimi

### **1. 5. Pedagogická diagnostika**

Slouží ke zjišťování úrovně vědomostí, dovedností, návyků, postojů, zájmu a potřeb. Hodnotíme tak úroveň výchovně vzdělávacího působení. Podle očekávané úrovně můžeme posoudit, jestli bylo vytýčených cílů dosaženo. Pokud ne, tak se zjistí příčiny a navrhnou kroky k dalšímu rozvoji studenta.

Podle Ourody (2009) lze diagnostiku rozdělit z časových hledisek na vstupní, kdy se ověřují znalosti, na které je ve výuce navazováno. Průběžná se provádí pravidelně a často v průběhu celé výuky. Slouží ke zpětné vazbě učitelů o osvojení si poznatků studenty a studentům jako informace o jejich vlastní činnosti. Závěrečná slouží jako výstup znalostí žáka na závěr výuky. Učitel má kompetenci vybrat si

ověřovací metodu podle vlastního uvážení.

#### 1.5.1 Druhy diagnostických metod

Ústní zkoušky – mohou být charakteru orientačního, kdy je vyučující zařazuje na konec hodiny, aby si ověřil splnění cílů výuky. Studenti by měli být schopni látku

reprodukovat bez pomoci zápisu na tabuli nebo v sešitě. Otázky pokládáme k zamyšlení pro celou třídu, poté vyzveme konkrétního žáka. Klasifikační má být zařazeno na začátek výuky, protože při zařazení na konec se žáci hůře soustředí na samotný výklad. Součástí školního řádu je klasifikační řád, který stanovuje jednotlivé stupně. Zkoušení by mělo být pravidelné, aby nutilo k pravidelné přípravě. Pro zbytek třídy má význam opakovací a je možné se na ně obracet s nezodpovězenými otázkami. Volba otázek by měla vycházet z učiva novějšího i dříve probraného, na které klademe větší důraz, protože již bylo několikrát zopakováno a procvičováno. Hodnoceny jsou znalosti, a to veřejně a se zdůvodněním.

Písemné zkoušky – využívají se klasické písemné zkoušky, které jsou většinou využívány k uzavření probíraného celku nebo klasifikačního období. Pro učitele jsou náročnější na vyhodnocení výsledků. Výhodou je, že u studentů se ověří širší pochopení učiva, mají stejné podmínky a mohou tedy být objektivně hodnoceni. Při písemné zkoušce je potřeba věnovat pozornost opisování. Didaktické testy nahrazují klasické písemné zkoušení ale i ústní. Výhodou je, že jimi lze prozkoušet velké části učiva při zachování stejných podmínek pro všechny. V porovnání s klasickými písemkami mají menší potřebu na čas, ale studenti se mohou častěji dopouštět chyb, pokud nepochopí otázku. Úlohy mohou být postaveny tak, aby bylo potřeba jejich obsah popsat, stručně na něj odpovědět, vybrat možnost ano – ne, vybrat z možných odpovědí, seřadit, přiřadit.

Výkonové zkoušky – pomocí nich zjišťujeme úroveň psychomotorických dovedností. Používají se v praktických cvičeních, odborné praxi a při výuce odborného výcviku. Při posuzování zohledňujeme znalost teoretického postupu, pracovní dovednosti, přístup.

### 1.5.2 Klasifikační stupně prospěchu

Jsou součástí klasifikačního řádu školy.

#### ***Stupně prospěchu***

1 Výborný

2 Chvalitebný

3 Dobrý

4 Dostatečný

5 Nedostatečný

## **1. 6. Struktura vyučovací jednotky**

Vyučovací hodina trvá 45 minut. Rozdělení této doby je plně v kompetenci učitele. Přístup k této skutečnosti má každý vyučující rozdílný, ale přesto rozlišíme několik úseků, ze kterých se běžná hodina skládá.

Hlad'o (2010) uvádí následující:

- Zahájení vyučovací hodiny – pozdrav, zápis hodiny
- Kontrola úkolů a přípravy žáků
- Opakování učiva z předchozích hodin v návaznosti na právě probírané
- Motivace k novému učivu
- Expozice nového učiva
- Procvičování nového učiva
- Zadání domácích úkolů a přípravy
- Shrnutí, zhodnocení a zakončení hodiny

Pro začínající učitele je vhodné udělat si přípravu na vyučovací hodinu, která bude obsahovat i přibližné časové úseky jednotlivých celků, otázky ke zkoušení, poznámky z minulé hodiny apod.

## **1.7. Mezipředmětové vztahy**

Jak název napovídá, jsou to vztahy mezi vyučovacími předměty a to zejména v oblasti prvků učiva, ale i metod, které dané vědy využívají k získávání nových poznatků, učebních pomůcek využívaných při výuce určitých témat ve dvou a více předmětech. V centru pozornosti je však zejména příbuznost učiva ( Ouroda, 2009, s. 27).

Vztahy mezi vyučovacími předměty jsou poměrně složité. Vyskytují se zde souvislosti mezi všeobecně vzdělávacími předměty a předměty odbornými. Jinými slovy to lze vyjádřit jako složitý děj, který probíhá v úzkých souvislostech mezi edukačním procesem a mezi všeobecně vzdělávacími předměty a odbornými předměty.

Mezipředmětové vztahy je možné uplatňovat pomocí vyučovacích metod a prostředků se zřetelem

- k věkovým zvláštnostem
- k profilu absolventa
- k pojetí učebního a studijního oboru
- k potřebám jednotlivých odborných předmětů
- ke zvláštnostem vyučovacího procesu v jednotlivých odborných předmětech
- ke způsobu studia žáků středních škol apod.

U všech předmětů má význam časová i věcná koordinace učiva. Jednotlivé předměty jsou zařazeny do učebního plánu tak, aby mezi nimi byly v jednotlivých ročnících optimální vazby ( Čadílek, 2001, s. 23).

Význam využívání mezipředmětových vztahů je v tom, že dochází ke spojování dílčích poznatků, získaných ve výuce více předmětů v ucelenou strukturu. V ní se nové poznatky dobře zapamatují a jsou připravené k aplikacím. Významnou úlohu při realizaci mezipředmětových vztahů má učitel. V rozpisu tematického plánu může upravit sled témat tak, aby mohl navazovat na poznatky z jiných předmětů ( nebo naopak vytvářel předpoklady pro jejich výuku). Stejný cíl může sledovat výběrem učiva a jeho výukou v jednotlivých vyučovacích jednotkách. ( Ouroda, 2009, s. 27).

Od učitele je vyžadovaný promyšlený metodický přístup a pečlivá příprava na vyučovací hodinu, kdy je žádoucí, aby předkládal žákům učivo ve vzájemné spojitosti s ostatními vyučovými předměty. I při kontrole znalostí žáků by měl učitel vyžadovat propojení získaných znalostí s ostatními předměty. Aplikace poznatků napříč vyučovými předměty, aktualizování vztahů mezi jevy a procesy vede žáky k rozvoji jejich logického myšlení (Čadílek, 2005, s.114).

Klasifikace mezipředmětových vztahů vychází z časových rozdílů získání znalostí:



- perspektivní (vstřícné) vztahy jsou takové, kdy výukou učiva vytváříme předpoklady pro zvládnutí učiva v jiném předmětu
- retrospektivní (zpětné) vztahy vyjadřují skutečnost, že ve výuce je navazováno na znalosti získané výukou jiného předmětu
- souběžné vztahy se uplatňují v situacích současné výuky více vyučovacích předmětů

Kromě mezipředmětových vztahů se ve výuce využívá i vztahů *vnitropředmětových* (*mezikématických*). Jak název napovídá, jedná se o souvislosti mezi prvky učiva jednoho předmětu v různých časových obdobích výuky ( Ouroda, 2009, s. 27).

Ve studijním oboru „agropodnikání“ jsou hlavními odbornými předměty Chov zvířat a Pěstování rostlin. Jsou to předměty technologické povahy, neboť integrují poznatky dalších odborných vyučovacích předmětů.

Příklad mezipředmětových souvislostí

Předmět	Související předměty
biologie	chemie, chov zvířat, pěstování rostlin
chov zvířat, pěstování rostlin	mechanizace, ekonomika, praxe

## 2. PRAKTICKÁ ČÁST

### 2.1. Úvod k chovu drůbeže

Chov drůbeže můžeme rozdělit na užitkový a sportovní. V užitkovém chovu se pozornost zaměřuje na drůbeží produkty, které jsou důležité převážně pro zdravou a racionální výživu. Nejdůležitějším produktem je drůbeží maso, které vyniká svými biologickými a nutričními vlastnostmi a nízkým podílem tuků, čímž se řadí mezi masa lehce stravitelná, tedy dietní. Je možné je upravit na mnoho způsobů. Vejce jako potravina mají pro člověka velký význam pro svou vysokou výživnou hodnotu.

Obsahují značný podíl bílkovin s výborným složením aminokyselin, které lidský organismus využívá až z 98 % (Šonka, 2006, s. 11).

Produkcí vajec a drůbežího masa se zabývají většinou velké specializované firmy. Vedle této intenzivní výroby ve velkochovech je stále více jako polovina stavů drůbeže chována u drobnochovatelů. U některých druhů drůbeže je to až 100 %. Většina těchto chovatelů jsou vlastníci zemědělských usedlostí a zahrad, kde se tradičně chovala drůbež.

Velkou skupinu tvoří zájmoví chovatelé, kteří mají chov drůbeže jako koníčka, který jim tak skýtá aktivní odpočinek. Chovají čistokrevná plemena veškerých druhů drůbeže. Drobní chovatelé mají velkou zásluhu na udržení genových zdrojů, které jsou našimi původními plemeny.

Mezi drůbež řadíme slepice (kur domácí), krůty, husy, kachny, pižmovky, perličky a japonské křepelky.

## 2.2. Úvod ke zvolenému tématu

Intenzivní velkovýroba drůbežího masa a vajec se neobejde bez umělého líhnutí drůbeže. Přirozené líhnutí pod kvočnami téměř vymizelo a navíc mateřský pud se u převážné většiny plemen a používaných rodičovských linií drůbeže téměř přestal vyskytovat. Přirozené líhnutí se dnes používá jen u drobnochovatelů. Pro tyto účely je

nutno připravit hnízda potřebné velikosti s vhodným stelivovým materiálem, umístěné stranou od ostatních zvířat v temnějším a chráněném prostoru. Vodu a krmivo musí mít kvočna neustále k dispozici. Počet nasazovaných vajec se řídí velikostí kvočny a druhem drůbeže. I takoví drobní chovatelé dnes často nahrazují přirozené líhnutí malými jednoduchými stolními líhněmi. S umělým líhnutím drůbeže se začalo již před více než 2000 lety v Egyptě a v Číně. V Evropě se umělé líhně objevily až ve 12. století. Křesťanská církev je však přísně zakazovala. Líhnutí kuřat bez nasazování vajec pod kvočnu bylo považováno za čarodějnictví. Velkým krokem se v této oblasti stal vynález teploměru. První užitková líheň byla v Evropě sestrojena až v roce 1777. U nás se jako první pokusil o umělé líhnutí kuřat J. E. Purkyně v roce 1825 a Gröger z Bezhradu, který v letech 1848 – 1851 vylíhl v sušárně škrobu asi 2000 ks kuřat.

## 2.3. Kvalita násadových vajec

Na výsledky líhnutí a kvalitu mláďat má do značné míry vliv již líhnutí, odchov a chov rodičů. Horší výsledky v líhnutí a špatný odchov rodičů se projevuje sníženou užitkovostí a zhoršenou biologickou kvalitou násadových vajec. To se promítne do následujících výsledků líhnutí i odchovu. Tam se někdy ztratí i několik let úspěšné plemenářské práce (Šonka, 2006, s. 15)

K trvalému dosahování dobrých výsledků ve snášce a líhnutí jsou důležité dva základní faktory:

- 1) kvalita násadových vajec

- 2) správná technika líhnutí

### 2.3.1. Vlivy působící na biologickou hodnotu násadových vajec

*Zdravotní stav rodičů.* Pouze absolutně zdraví jedinci v chovném hejnu dávají předpoklad dobrého líhnutí a následně kvalitního potomstva. Na jakékoliv příznaky špatného zdravotního stavu je nutno ihned reagovat. Někdy si chovatel poradí sám, jindy je nutno zavolat veterináře specialistu. V současnosti existuje velká nabídka kvalitních léků, důležitá je ale pravidelná kontrola zdravotního stavu hejna a včasná reakce na příznaky. Po dobu onemocnění je třeba pozastavit odběr násadových vajec.

*Plemenitba.* Obvykle v podzimním období sestavujeme chovné hejno. Pokud nemá chovatel zajištěného vhodného plemeníka, využije výstav a aukcí k jeho pořízení a po pobytu v karanténě ho zařadí do hejna.

### Poměr pohlaví u jednotlivých druhů drůbeže

Druh drůbeže	Poměr pohlaví
Slepice lehkých nosných plemen	1 : 15-20
Slepice polotěžkých kombinovaných plemen	1 : 12-15

Slepice těžkých masných plemen	1 : 8-12
Kachny	1 : 4-6
Husy	1 : 2-5
Krůty	1 : 8-12
Perličky	1 : 3-6
Bažanti	1 : 7-8
Křepelky	1 : 3

Chovné hejno by mělo být dostatečně vyspělé, v chovné kondici, v dobrém výživném stavu, ani vyhublé, ani přetloustlé. Starší drůbež hlavně vodní, má velké tendence k tučnění. U plemenic dochází k nižší snášce, u plemeníků k nižšímu oplodnění.

*Kvalita ustájovacích prostor a úroveň ošetřování.* Základním předpokladem je dodržení potřebné úrovně pořádku a hygienického prostředí při ustájení chovného hejna. Tím se rozumí kvalitní a čistá podestýlka, dostatek čistých a vhodných snáškových hnízd. Podestýlka by měla mít minimálně 20 cm zachovat si izolační a sací schopnost. Velmi důležitý pro plemennou drůbež je i výběh. Měl by být dostatečně velký a vybavený jednoduchými přístřešky nebo přirozenými kryty (keře, stromy). Po určitém období je velmi vhodná důkladná dezinfekce a dezinfekce. Ošetřovatelé při běžné činnosti by měli také sledovat případný výskyt hlodavců a provést deratizaci. K pravidelné činnosti ošetřovatelů patří dále průběžná kontrola

zdravotního stavu, pravidelné přistýlání a kontrola mikroklimatických podmínek. Optimální hodnoty mikroklimatu jsou vlhkost 50 – 70%, teplota 15 – 25 °C a dobré větrání aby nedocházelo k hromadění škodlivých plynů – čpavku, oxidu uhličitého a sirovodíku.

*Složení krmné dávky.* Úroveň výživy a kvalita krmení hraje asi nejdůležitější roli pro výborné oplození a líhivost. Jednotlivé komponenty pro skladbu krmné dávky musí být kvalitní a hygienicky nezávadné. Jedině tak docílíme kompletní a vyrovnané krmné dávky. Důležité je sledovat množství bílkovin živočišného původu, protože mají pozitivní vliv na snášku a množství vitamínů, obzvláště A, D3 a E, které zase velmi

ovlivňují líhivost. U krmných směsí by neměla být překročena doba spotřeby a dodrženy správné skladovací podmínky. Žádná krmiva by se neměla používat plesnivá, nahnilá či zatuchlá. Krmení by mělo probíhat v pravidelných intervalech nebo se mohou využívat zásobníková krmítka a krmit ad libitum. Stálý přísun kvalitní pitné vody je samozřejmostí.

### 2.3.2. Obměna a doplňování chovného hejna

Víme, že je neekonomické chovat slepice déle než tři roky. Proto je třeba hejno doplňovat a obměňovat. Jedna možnost je jednorázová obměna celého hejna po 2- 3 letech. Tento systém se uplatňuje v chovech s menším počtem slepic. Velkokapacitní chovy používají druhou možnost, kterou je každoroční doplňování. Tento způsob umožňuje rovnoměrnou produkci vajec.

### 2.3.3. Zázrak zvaný vejce

Předpokladem k tomu, abychom mohli posuzovat kvalitu násadových vajec, je nutnost znát složení a funkce jednotlivých částí vejce. Rozeznáváme deset následujících částí vejce.

# STAVBA VAJEC



Integrovaná střední škola, Hlaváčkovo nám. 673, Slaný

- ✓ **Skořápka:** tvoří pevný ochranný obal vaječného obsahu. Podílí se na hmotnosti vejce asi 10%. Zásobuje embryo minerálními látkami, umožňuje výměnu plynů, a vypařování vody.
- ✓ **Podskořápkové blány:** jsou dvě a na tupém konci uzavírají vzduchovou bublinu
- ✓ **Bílek:** je dvojitá konzistence – řídký a hustý. Tvoří 60% hmotnosti vejce. Hustý bílek se stárnutím mění v řídký
- ✓ **Poutka (chalázy):** jsou to spirálovitě stočené provazce hustého bílku a drží na pólech žloutek
- ✓ **Vzduchová bublina:** bývá na tupém konci vejce. Při snesení vejce má průměr 1-2 cm a skladováním se zvětšuje. Vzniká výparem vody z bílku.
- ✓ **Žloutek:** má více vrstev. Tmavý žloutek je výživný a světlý je formativní. Tvoří asi 30% z hmotnosti vejce. Světlý je ve středu a tmavý tvoří vnější vrstvu.
- ✓ **Zárodečný terčik:** vypadá jako světlejší kroužek na povrchu žloutku o průměru 3-4 mm

## 2.3.4. Posuzování násadových vajec

Každý producent zabývající se líhnutím chce mít výsledky co nejlepší. Jedním z předpokladů je aby se do líhnutí dostala vejce, která poskytují co největší pravděpodobnost kvalitního líhnutí. Násadová vejce posuzujeme podle řady znaků.

a) Znaky vnější

*Velikost a hmotnost vejce.* K líhnutí nejsou vhodná vejce ani malá ani velká. Z takových vajec se líhnou jedinci různě deformovaní, slabí a neduživí.

Násadová vejce musí mít optimální hmotnost podle jednotlivých druhů drůbeže, jak ukazuje následující tabulka:

Druh drůbeže	Hmotnost (g)	Druh drůbeže	Hmotnost (g)
Slepice	53 - 75	Kachny velké	75 - 110
Krůty	65 - 100	Kachny malé	63 - 80
Perličky	38 - 48	Husy	130 - 210

( Šonka, 2006, s. 17)

*Tvar vajec.* Měl by být normální vejčitý, ne kulatý ani moc podlouhlý. Tvar vejce je možné definovat indexem tvaru vejce, který vypočítáme jako podíl příčného a podélného průměru vejce. Nejběžnější je index 1,32. Říká se, že z podlouhlých vajec se líhnou kohoutci a z kulatých slepičky, ale není to prokázáno. Naopak u nepravidelných tvarů vajec se udává nižší líhivost. Někdy se ale nasazení vajec ne příliš vhodného tvaru nevyhneme – vyřadili bychom tím z reprodukce jinak cenná zvířata. Ze zkušenosti víme, že líhivost z téměř kulatých vajec bývá dobrá. ( Prombergerová, 2012, s. 57).

*Skořápka.* Musí být bez prstenců, nálitků, mramorovitosti, deformací a velkých barevných skvrn. Měla by být hladká a čistá. Nečistoty neomýváme vodou, ale obrousíme je smirkovým papírem nebo drátěnkou.

b) Znaky vnitřní

Zjišťujeme pomocí ovoskopu nebo prosvětlovací desky. Mělo by se pracovat v temnější místnosti.

*Žloutek.* Měl by být uprostřed vejce, stínově viditelný, málo pohyblivý.

*Bílek.* Měl by být průhledný, bez krevních či jiných tělísek, pevný.

*Vzduchová bublina*. Musí být na tupém konci vejce, nepohyblivá.

### 2.3.5. Stáří a skladování násadových vajec

Lze ho odhadnout podle velikosti vzduchové bubliny viditelné při prosvícení vejce. Výška bubliny je dána vypařováním vody z bílku, u slepičích vajec by neměla být větší než 5 mm. Nedoporučuje se vejce skladovat déle než 7 dnů. Při líhnutí ze starších vajec se uvádí zvýšení úmrtnosti zárodků především na počátku inkubace, kuřata se líhnou slabá a s velkými neuzavřenými pupky, prodlužuje se doba klubání. Někteří chovatelé mají zkušenosti i s nasazováním starších vajec ( Prombergerová, 2012, s. 58).

## 2.4. Líhnutí drůbeže

### 2.4.1. Přirozené líhnutí

Kvokavost a sedění na vejcích je projevem pudu pro zachování rodu a je řízena hormonálně. V současné době se používá u slepic spíše ojediněle, více se s ním setkáme při chovu krůt, hus a pižmovek. Líhnutí pod kvočnou má výhody určité výhody – nemusíme se tolik starat o průběh líhnutí, protože kvočna přirozeným způsobem zajistí všechny faktory nutné k líhnutí a zajistí také péči o vylíhlá kuřátka. Nevýhodou je snížená snáška za období, kdy slepice sedí na vejcích a vodí kuřata. U většiny plemen slepic byla kvokavost potlačena šlechtěním.

### 2.4.2. Umělé líhnutí

Umělé líhnutí má proti přirozenému mnoho předností. Jen je nutné připravit takové podmínky, aby výsledkem bylo vysoké procento líhnutí z vložených vajec. První podmínkou jsou již zmíněná hodnotná násadová vejce. Druhou je dobré seřízení líhně a zajištění správného bezporuchového chodu během celé doby inkubace (Šonka, 2006, s.21).



### 2.4.3. Podmínky pro líhnutí

Při přirozeném líhnutí musí kvočna zajistit svým chováním čtyři limitující faktory pro správné líhnutí. Tyto musí být správně nastaveny i v umělých líhních. Pro co nejlepší výsledek v líhnutí musí být tedy zajištěna:

- ❖ optimální teplota
- ❖ správná vlhkost
- ❖ větrání
- ❖ otáčení vajec

*Teplota.* Závisí od typu použité líhně. V líhních bez nuceného větrání se nastavuje teplota o něco vyšší než v líhních s nuceným větráním. Odchylka od správné teploty o 0,2 – 0,4 °C nemá na líhnutí vliv. Pokles o 1° C a více má za následek zpomalený vývoj a zhoršenou líhnivost kuřat. Při teplotách pod 34° C zárodky odumřou. Vyšší teplota má hlavně v druhé fázi líhnutí větší následky. Odumření zárodků způsobí už teplota o 1,5 °C vyšší. Z praxe víme, že je nutné líhně zapnout aspoň 24 hodin před naskladněním vajec a teplotu důkladně seřídit. Orientační teploty líhnutí jsou uvedeny v následující tabulce:

Druh drůbeže	Teplota v předlíhni	Teplota v dolíhni
Kur	37,6 – 37,8 °C	37,6 – 37,8 °C
Husy	37,1 – 37,7 °C	37,0 – 37,5 °C
Kachny	37,4 – 37,9 °C	37,3 – 37,8 °C
Krůty	37,6 – 37,8 °C	37,6 – 37,8 °C
Perličky	37,4 – 37,7 °C	37,0 °C

*Vlhkost.* Vlhkost v líhni je důležitá, aby se omezilo vysychání vajec a ztráty hmotnosti. Vlhkost v líhních zajišťujeme odpařováním vody z nádržek nebo pomocí externích čerpadel. Ztráta hmotnosti by neměla překročit 13 – 15 % hmotnosti vejce. Potřebnou míru vlhkosti uvidíme v následující tabulce:

Druh drůbeže	Vlhkost v předlívni	Vlhkost v dolívni
Kur	60 – 70 %	75 – 80 %
Husy	60 – 70 %	70 – 90 %
Kachny	60 – 70 %	70 – 90 %
Krůty	60 – 75 %	75 – 80 %
Perličky	55 – 60 %	80 %

*Větrání.* Pro správný vývoj zárodku je nutný čistý vzduch při líhnutí s dostatečným obsahem kyslíku. Výměna vzduchu v líhních se zajišťuje nuceným oběhem vzduchu pomocí ventilátorů, nebo s přirozenou výměnou čerstvého chladnějšího vzduchu za teplejší z líhně a ohřátý vzduch odchází většinou stropem líhně. Při nedostatečném větrání může dojít až k udušení zárodku.

*Otáčení vajec.* V malých nejjednodušších líhních probíhá otáčení vajec ručně. Proto je nutné obě strany vajíčka označit, abychom správnou stranu nezaměnili. Ve velkých líhních jsou uložena vejce v lískách ostrým koncem dolů a celé lísky se kolébají asi o 40° na každou stranu. Otáčení vajec je nutné proto, aby nedošlo k dotyku zárodka ke skořápce a následnému přilepení. To by zamezilo správnému vývoji embrya. V prvních dnech líhnutí, kdy zárodek ještě nemá vlastní oběhový systém, se otáčením zajistí i správný přísun živin k zárodku.

#### 2.4.4. Fáze líhnutí

Průběh líhnutí v líhních můžeme rozdělit na tři fáze:

- ❖ Vložení vajec do předlívni
- ❖ Líhnutí v předlívni s obracením a prosvětlováním vajec
- ❖ Líhnutí v dolívni a klubání

Celková doba inkubace a doba přeložení do dolívni je uvedena v následující tabulce:

Druh drůbeže	Celková doba inkubace	Přeložení do dolíhně
Kur	20 – 21 dnů	19 dnů
Husy	28 – 31 dnů	26 dnů
Kachny	26 – 28 dnů	24 dnů
Krůty	28 dnů	26 dnů
Perličky	26 – 27 dnů	23 dnů

#### 2.4.5. Druhy umělých líhní

Umělé líhně rozlišujeme podle jednoho ze čtyř zásadních faktorů pro správné líhnutí a to je způsobu větrání.

Jsou to tyto typy líhní: a) líhně bez nuceného větrání

b) líhně s nuceným větráním

c) líhně kontaktní

*Líhně bez nuceného větrání.* Jsou to konstrukčně jednoduché, malé líhně a nazývají se také stolní. Vzduch je nasáván otvory ve dně nebo po stranách. Ohřátý vzduch stoupá nahoru a odchází většinou otvory v stropě líhně. Potřebná teplota je zajištěna pomocí elektrických topných těles a kontrolována termostatem. Optimální vlhkost zajišťujeme odparem vody, kterou nalijeme do dna líhně. Nutná je pravidelná kontrola a doplňování této vodní náplně. Otáčení vajec je prováděno manuálně přímo v líhni, u dokonalejších je naklonění celé lísky s vejci ovládáno páčkou umístěnou v boku líhně. Mají jednu nebo dvě lísky na vejce, nasazují se najednou. Kapacita je malá, většinou se jedná o několik desítek vajec, v závislosti od velikosti vejce. Tento typ líhní je určen pro malé chovatele, kteří většinou drůbež chovají jako doplněk k jinému chovu nebo jako hobby.

*Líhně s nuceným větráním.* Jedná se o líhně konstrukčně výrazně dokonalejší. Také kapacita naskladňovaných vajec je podstatně vyšší. Podle kapacity rozlišujeme líhně skříňové, do kterých nasadíme několik set vajec a líhně komorové, které se uplatňují ve firmách, které se prioritně zabývají líhnutím a produkcí jednodenních kuřat. Takoví producenti musí být schopni jednorázově dodat do chovatelské firmy i několik desítek

tisíc kuřat např. k výkrmu brojlerů a proto mají k dispozici komorové líhně s kapacitou až 120 000 vajec.

*Líhně kontaktní.* Tento typ líhni uvidíme u chovatelské veřejnosti ojediněle, hlavně z důvodu vysoké pořizovací ceny. Konstrukční princip je odlišný od předchozích, protože zahřívání vajec probíhá pomocí polštáře nafouknutého teplým vzduchem. Napodobňují podmínky jako při přirozeném líhnutí.

#### 2.4.6. Vývoj zárodka během líhnutí a klubání kuřete

Zárodek se začne dál vyvíjet po vložení do líhně a zahřátí. Celý vývoj můžeme rozdělit do tří období.

- *Stadium latebrální výživy.* Trvá do 30 – 36 hodin od zahájení inkubace. Končí vlastně vytvořením žloutkového krevního oběhu. Nejpozději po 40 hodinách vývoje začíná pracovat srdce.
- *Stadium žloutkové výživy.* Je to období od 1,5 dne do 7 – 8 dne od začátku inkubace. Zárodek se zvětšuje, tvoří se pohlavní orgány, vyměšovací orgány, žlázy s vnitřní sekrecí, játra, žaludek. Šestý den je možné uvidět pohyb embrya, rozlišíme tvořící se zobák a prsty na končetinách.
- *Stadium dýchání atmosférického kyslíku a výživy bílkem.* Jedná se o nejdelší stadium vývoje od 7 – 8 dne do 18 – 19 dne. Kolem 10 dne už má zárodek podobu kuřete. Vývoj očí je téměř dokončen, končetiny se prodlužují, prsty se oddělují a mají dráčky. 20 den kuře zobáčkem protrhne bílkovou blánu a začíná dýchat vzduch ze vzduchové komůrky a začíná pípat.

Po vydýchání tohoto vzduchu začne kuře proklouvat skořápku a nastává vlastní klubání. Kuřeti v tomto pomáhá „vaječný zub“ což je malý výrůstek na konci zobáku. Nejprve kuře proklove díрку a postupuje asi až do dvou třetin skořápky. Pak pomocí běháků odlomí vršek skořápky. S odlamováním skořápky bychom neměli velmi pomáhat, mohl by se narušit vnější krevní oběh a kuře by mohlo vykrvácet.

#### 2.4.7. Výsledky líhnutí.

Při zjišťování výsledků líhnutí můžeme posoudit například procentem oplozených vajec. Vyjadřuje se v procentech podle vzorce:

$$\frac{\text{vejce oplozená}}{\text{vejce vložena}} \times 100$$

Oplození by se mělo např. u slepic v závislosti od plemene pohybovat od 85% do 95 %.

Podobně vypočítáváme líhivost z vajec vložených a z vajec oplozených.

$$\frac{\text{počet kuřat}}{\text{počet vložených vajec}} \times 100$$

$$\frac{\text{počet kuřat}}{\text{počet oplozených vajec}} \times 100$$

Za dobrý výsledek považujeme líhivost z vložených vajec okolo 90 %, přičemž líhivost z vajec oplozených bývá obvykle vyšší než u vajec vložených. Sledujeme také počet uhynulých zárodků ve všech stádiích vývoje, které by nemělo překročit 3 %. Přesto se někdy stává, že těchto výsledků nedosahujeme. Výsledky jsou závislé od kvality násadových vajec, konstrukce a funkce umělých líhni či kvality mateřských pudů kvočny, úrovně hygieny chovatelských nebo prostor v líhních a také od odborné kvalifikace a zodpovědnosti pracovníků.

Nejčastější problémy při líhnutí jsou patrné z následující tabulky:

Tabulka 13. Nejčastější problémy při líhnutí

	Nenaklovaná vejce	Naklovaná vejce, nedolíhlá mláďata	Předčasné líhnutí	Předčasné klubání, krvavé pupky	Opožděné líhnutí	Vleklé líhnutí	Lepkává kuřata	Kuřata přilepená ke skořápce	Slabá mláďata	Malá kuřata	Naklování na špičce	Nevtažený žloutek	Skořápka zevnitř krvavá	Vady kostry, popř. ochrnutí	Zkadeřené chmýří	Zalepená oční víčka
<b>Nedostatek vitamínu A</b>																x
<b>Nedostatek vitamínu B</b>														x	x	
<b>Nedostatek vitamínu D</b>						x			x							
<b>Nevhodné zastoupení dusíkatých látek v KD</b>							x		x					x		
<b>Velká vejce</b>				x			x									
<b>Nevhodné skladování vajec</b>						x**		x								
<b>Onemocnění</b>																
<b>Nedostatky ve výživě hejna</b>																
<b>Staré hejno</b>				x	x*											
<b>Nesprávné skladování vajec</b>	x															
<b>Vysoká vlhkost</b>	x			x			x									
<b>Nízká vlhkost</b>	x	x	x					x		x						
<b>Poškození skořápky vejce</b>								x		x						
<b>Nedostatečné otáčení vajec</b>	x						x	x								
<b>Nedostatečná ventilace</b>	x	x									x					
<b>Nerovnoměrné zahřívání</b>						x										
<b>Nízká teplota v dolíhni</b>					x		x		x			x				
<b>Vysoká teplota v dolíhni</b>	x	x		x			x			x		x	x			
<b>Nízká teplota v předlíhni</b>	x	x			x		x		x			x				
<b>Vysoká teplota v předlíhni</b>			x	x						x						

\* namíchaná vejce starého a mladého hejna

\*\* vejce různě dlouho skladovaná

■ 66

(Prombergerová, 2012, s. 66)

## 2.5. Pedagogická příprava

Na dlouhodobé plánování výuky navazuje bezprostřední příprava učitele na jednotlivé vyučovací jednotky. Přípravu učitele na vyučování lze chápat jako souhrn všech jeho činností, kterými se vytvářejí nezbytné předpoklady pro splnění vytýčených výukových cílů (Vališová, Kašíková, 2007).

Návrh průběhu vyučovacích hodin témat Hodnocení násadových vajec a líhnutí drůbeže jsem stanovil na základě rozsahu a míry náročnosti této problematiky. Dotace v teoretické výuce je stanovena na dvě vyučovací hodiny. Na tuto výuku navazuje praktické cvičení v rozsahu čtyř vyučovacích hodin. Tematicky navazuje odborná exkurze do firmy Best Opava, která se zabývá líhnutím a produkcí jednodenních kuřat a krůťat masného typu.

### 2.5.1. Metody výuky

Pro objasnění všech potřebných poznatků, dat a informací daného tématu se z mé zkušenosti jeví jako nejvhodnější ze slovních metod vysvětlování a popisování. Vysvětlování je vhodné k poznání a pochopení všech nutných souvislostí s tématy, která mají vazbu s probíranou problematikou. Dokáže nejlépe objasnit podmínky a důvody stěžejních poznatků. Zároveň je zde prostor na průběžnou kontrolu, zda žáci porozuměli vysvětlovanému učivu. Při vysvětlování je také možno krátce odbočit od tématu za účelem objasnění vazby s jinými fakty nebo zpomalit tempo či znovu zopakovat některé informace, aby byl dobrý výsledek i u žáků s horšími studijními výsledky. Také zde není problém použít ve větší míře nejrůznější pomůcky, v porovnání např. s přednášením, které opět přispějí k dokonalejšímu pochopení učiva.

Má-li možnost učitel odborných předmětů sdělit či předat žákům své zkušenosti a poznatky např. z dřívějších let ve výrobním provozu, je dobré zařadit krátce do výuky i vyprávění. Je více emotivně zaměřené a probouzí u žáků zvýšení pozornosti a vývoj reprodukční fantazie. Efekt díky vyprávění na pamatování a chápání souvislostí je vysoký.

### 2.5.2. Využití didaktické techniky

Vzhledem k faktu, že v současnosti jsou snad na všech školách odborné učebny vybaveny počítačovou technikou, dataprojektory s promítacím plátnem, považují za velmi vhodné využít tuto techniku k dokonalejšímu objasnění učiva. Je jasné, že čím více smysly žák vnímá nové informace, tím více si je pamatuje a lépe je pochopí. Do výuky bych zařadil hlavně powerpointové prezentace a fotografie či krátké články z internetových zdrojů nebo odborné filmy a videosekvence. Použití této techniky při výuce zvýší atraktivitu, pozitivně naruší monotónost a zvýší pozornost žáků.

### 2.5.3. Samostatná práce žáků na připravených pracovních listech

Na čtyři hodiny odborného cvičení připravuji žákům předtištěné pracovní listy. Podle nich žáci při své práci postupují, čerpají informace a zaznamenávají výsledky své činnosti. Učitel má navíc možnost průběžné kontroly činnosti žáků. Konkrétně u zvoleného tématu žáci připraví umělé líhně k líhnutí, nastaví potřebné parametry k zahájení inkubace. Na dalším cvičení posuzují násadová vejce. Všechna výsledky zaznamenávají do pracovních listů a tyto si postupně vážou do složky. Tento materiál je potřebný k přípravě na maturitní zkoušku.

### 2.5.4. Písemné přípravy na jednotlivé vyučovací jednotky

Povinnost učitele připravovat se na vyučování je zakotvena v pracovním řádu. Forma, rozsah ani struktura přípravy učitele na vyučování nejsou jednoznačně předepsány. Příprava na vyučování je plně záležitostí učitele. Většina učitelů má svůj vybraný způsob přípravy. Ten je dán jednak osobními vlastnostmi učitele, ale i specifiky výuky jednotlivých vyučovacích předmětů a zvyklostmi, které panují na střední škole (Hlad'o, 2010, s. 40).

Na vyučování jsem zpracoval následující písemnou přípravu.



## 1. Teoretická vyučovací hodina

<b>Téma</b>	Hodnocení násadových vajec
<b>Vzdělávací cíl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zdůvodní nutnost hodnocení</li> <li>• Vyjmenuje posuzované znaky</li> <li>• Popíše u jednotlivých znaků kladný či záporný výsledek</li> </ul>
<b>Výchovný cíl</b>	Chápe souvislosti tématu s výživou obyvatel ČR
<b>Klíčová slova</b>	Vnější znaky, vnitřní znaky, hmotnost vejce, ovoskop
<b>Pomůcky</b>	Výukové texty, PC technika, dataprojektor, promítací plátno, internetové připojení
<b>Metody</b>	Vysvětlování, vyprávění, popisování diskuze

### Struktura vyučovací hodiny

<b>Úvod</b>	Pozdrav, zápis do třídní knihy, seznámení s tématem, cílem a strukturou hodiny	3 min.
<b>Opakování</b>	Ústní zkoušení jednoho žáka (rozdělení plemen slepic do skupin). Krátké opakování učiva z minulé hodiny – plemenářské zásady při sestavování chovného hejna – pohlavní dospělost (lehké nosné slepice 150; kombinovaná plemena 180; těžká plemena 240; bojová 270 dní). Poměr počtu slepic ke kohoutovi (slepice lehké 1:15-20; kombinovaná plemena 1:12-15; těžká plemena 1:8-12; kachny 1:4-6; husy 1:2-5; krůty 1:8-12). Faktory ovlivňující kvalitu chovného hejna – výživa, chovné prostředí, mikroklíma. (str. 19-21)	15 min.
<b>Motivace</b>	Důležité souvislosti s výživou obyvatel ČR. Drůbežního masa je druhá největší spotřeba. Nezastupitelné místo vajec ve výživě.	1 min.
<b>Učivo</b>	Zdůvodnit nutnost hodnocení násadových vajec – přímý vztah k výsledku líhnutí. Nevyhovující vejce negativně	18 min.

	<p>ovlivňují výsledek a hospodářský výsledek provozu líhni. Složení vejce ( skořápka, 2 podskořápečné blány, řídký a tuhý bílek, poutka, tmavý a světlý žloutek, zárodečný terčík a vzduchová bublina).</p> <p>Vyjmenovat a popsat vnější znaky – hmotnost( slepičí 53-75; krůtí 65-100, kachní 75-110; husí 130-210 g). Tvar vajec – vejčitý s ostrým a tupým koncem. Skořápka – bez rýh, skvrn a vápenitých nálitků.</p> <p>Vyjmenovat a popsat vnitřní znaky – žloutek – nepohyblivý, zřetelný. Bílek – bez krve, čirý s funkčními poutky. Vzduchová bublina – na tupém konci, max. 5 mm. Následuje použití fotek z internetu ( heslo- složení vejce a prosvětlování vajec), ukázky nestandart. vajec. (str. 22-24)</p>	
<b>Shrnutí a opakování učiva</b>	<p>Diskuze podle kontrolních otázek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- důvod hodnocení</li> <li>- vnější znaky (hmotnost, tvar, skořápka)</li> <li>- vnitřní znaky (bílek, žloutek, vzduchová bublina)</li> </ul>	6 min.
<b>Ukončení</b>	<p>Oznámení tématu ( plem.zásady) a termínu krátké písemky</p> <p>Pozdrav</p>	2 min.

## 2. Teoretická vyučovací hodina

<b>Téma</b>	Líhnutí a typy umělých líhni
<b>Vzdělávací cíl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objasní faktory úspěšného líhnutí</li> <li>• Popíše zajištění těchto faktorů v umělých líhních</li> <li>• Charakterizuje druhy umělých líhni</li> </ul>
<b>Výchovný cíl</b>	Chápe souvislost chovu drůbeže s humánní výživou
<b>Klíčová slova</b>	Teplota, vlhkost, větrání, obracení vajec, líhně stolové, líhně skříňové a komorové, nucené větrání
<b>Pomůcky</b>	Výukové texty, PC technika, dataprojektor, promítací plátno, internetové připojení

<b>Metody</b>	Vysvětlování, popisování, vyprávění, diskuze
---------------	--

Struktura vyučovací hodiny

<b>Úvod</b>	Pozdrav, zápis do třídní knihy, seznámení s tématem, cílem a strukturou hodiny	3 min.
<b>Opakování</b>	Desetiminutový test z opakovaného učiva ( plemenářské zásady při sestavení chovného hejna a ovlivňující faktory). Krátké opakování učiva z minulé hodiny ( složení vejce, důvod hodnocení násad. vajec, vnější hodnocené znaky, vnitřní hodnocené znaky - str.21-23)	15 min.
<b>Motivace</b>	Důležité souvislosti úspěšného líhnutí pro podniky zabývající se produkcí pro humánní výživu	1 min.
<b>Učivo</b>	<p>Vysvětlit 4 základní faktory ovlivňující průběh a výsledky líhnutí: větrání, správná vlhkost, optimální teplota a nutnost obracení vajec. Popis, jak tyto faktory zajišťuje kvočna při přirozeném líhnutí a jak jsou zajištěny v líhních. (str. 24-26)</p> <p>Dělení typů líhni podle způsobu větrání:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- s přirozeným větráním</li> <li>- s nucenou ventilací (str. 27-28)</li> </ul> <p>Líhně stolové s přirozeným větráním – kapacita do 100 vajec vhodné pro malé chovatele (hobby). Větrání je zajištěno přirozenou výměnou únikem ohřátého vzduchu za chladný venkovní. Teplotu zajišťuje topná žárovka nebo spirála, vlhkost vodní zásoba ve dně líhně, obracení vajec ručně každé nebo naklánění celé lísky.</p> <p>Líhně skříňové a komorové – kapacita až 1000, u komorových až 120000 vajec. Všechny parametry monitorovány a řízeny automaticky, větrání zajištěno instalovanými ventilátory. Naklánění celých lísek několikrát denně.</p> <p>Žáci si provedou stručný zápis. Při výuce použita PP prezentace a fotky z internetového zdroje ( heslo- umělé líhně).</p>	18 min.

<b>Shrnutí opakování učiva</b>	Diskuze podle kontrolních otázek z probraného tématu: <ul style="list-style-type: none"> <li>- faktory ovlivňující líhnutí</li> <li>- jejich zajištění kvočnou a v líhních</li> <li>- typy líhní dle způsobu větrání a kapacity vajec</li> </ul>	6 min.
<b>Ukončení hodiny</b>	Zadání domácí práce – vybrat si typ líhně a krátce popsat. Pozdrav	2 min.

### 1. Odborné cvičení

<b>Téma</b>	Příprava umělých líhní
<b>Vzdělávací cíl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Žáci umyjí a vyčistí líhně</li> <li>• Žáci zkontrolují funkčnost líhně</li> <li>• Žáci zkontrolují nastavení správné teploty v líhni</li> <li>• Žáci doplní vodní náplň</li> </ul>
<b>Výchovný cíl</b>	Žáci si osvojují odpovědný přístup k práci, protože od kvalitní přípravy líhní závisí počet vylíhlých kuřat
<b>Klíčová slova</b>	Hygiena, teplota, vlhkost, obracení a značení vajec, větrání, termostat
<b>Pomůcky</b>	Líheň stolová typu Covatutto 16, líheň stolová typu Bios Mono 60, teploměry, pracovní listy, psací potřeby
<b>Metody</b>	Popisování, vysvětlování, rozhovor, aktivní činnost žáků

### Struktura odborného cvičení

<b>Úvod</b>	Pozdrav, zápis do třídní knihy, oznámení tématu a organizace cvičení, ukázka a přidělení pracovních listů	5 min.
<b>Opakování</b>	Krátké opakování poznatků z teoretické výuky formou odpovědí na otázky do pracovních listů – 4 ovlivňující	10 min.

	<p>faktory průběhu a výsledku líhnutí:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- teplota 38,6 °C</li> <li>- vlhkost 65-70%</li> <li>- větrání přirozeným oběhem vzduchu</li> <li>- obracení vajec min. 2x denně</li> </ul> <p>Druhy líhni dle způsobu větrání a kapacity vajec:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- s přirozeným oběhem vzduchu – kapacita do 100 vajec</li> <li>- s nuceným větráním – skříňové cca 1000 vajec, komorové až 120000 vajec</li> </ul>	
<b>Motivace</b>	Důkladná a přesná příprava líhni ovlivní počet vylíhlých kuřat	2 min.
<b>Vlastní činnost žáků</b>	Polovina třídy je rozdělena na dvě skupiny. Jedna skupina dostane líheň typu Covatutto 16 a skupina druhá líheň Bios 60. Každý tým líheň rozebere na jednotlivé části a důkladně je omyjí a vysuší. Líheň zpětně složí a naplní vodu do dna. Zapojí líhne do sítě a začnou temperovat a kontrolovat teplotu ještě dalším teploměrem. Správnou teplotu nastaví. Umístí líheň na optimální místo, kde bude probíhat líhnutí.	65 min.
<b>Ukončení cvičení</b>	Shrnutí provedené práce. Objasnění návaznosti na další cvičení. Poslední kontrola teploty. Kontrola vyplnění pracovních listů.	8 min.

## 2. Odborné cvičení

<b>Téma</b>	Hodnocení násadových vajec
<b>Vzdělávací cíl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Žáci prakticky provedou zhodnocení vnějších znaků předložených vajec</li> <li>• Žáci zhodnotí i vnitřní znaky těchto vajec</li> <li>• Na základě posuzování žáci vyřadí nevyhovující vejce</li> <li>• Žáci zapíší výsledky posuzování do pracovních listů</li> </ul>
<b>Výchovný cíl</b>	Žáci se učí rozhodování na základě výsledků své práce, které ovlivní

	výsledky líhnutí
<b>Klíčová slova</b>	Hmotnost, tvar, rýhy, skvrny, vápenaté nálitky, žloutek, bílek, vzduchová bublina, zárodečný terčík
<b>Pomůcky</b>	Vejce, laboratorní váha, ovoskop, měřítko na vzduchovou bublinu, pracovní listy, psací pomůcky
<b>Metody</b>	Popisování, vysvětlování, rozhovor, aktivní činnost žáků

#### Struktura odborného cvičení

<b>Úvod</b>	Pozdrav, zápis do třídní knihy, oznámení tématu a organizace cvičení, ukázka a přidělení pracovních listů	5 min.
<b>Opakování</b>	Krátké zopakování poznatků z teoretické výuky formou odpovědí na otázky v pracovních listech <ul style="list-style-type: none"> <li>- důvod hodnocení násadových vajec</li> <li>- hodnocení hmotnosti slepičích vajec ( 53-75 g)</li> <li>- tvar vejčitý s ostrým a tupým koncem</li> <li>- skořápka hladká, bez skvrn a vápenitých nálitků</li> <li>- žloutek zřetelný a nepohyblivý</li> <li>- bílek průhledný, bez krve, poutka funkční</li> <li>- vzduchová bublina na tupém konci max. 5 mm velká</li> </ul>	10 min.
<b>Motivace</b>	Vyřazení nevyhovujících vajec pozitivně ovlivní počet vylíhlých kuřat	2 min.
<b>Vlastní činnost</b>	Žáci podle pokynů učitele připraví pomůcky: <ul style="list-style-type: none"> <li>- laboratorní váha</li> <li>- ovoskop</li> <li>- mírka na změření vzduchové bubliny</li> <li>- vejce na posuzování</li> </ul> Každý žák samostatně posoudí přidělené vejce –	65 min.

	vážení, posouzení tvaru a kvality skořápky. Prosvícením ovoskopem zjistí vnitřní znaky bílku a žloutku, změří vzduchovou bublinu. Výsledky posuzování zapíší žáci do pracovních listů. Vyřadí nevyhovující vejce a vejce určená do líhně označí na obou stranách symboly O a X. Označená vejce vloží do líhni připravených na minulém cvičení. Do evidence líhnutí zapíší datum vložení vajec do líhně a teplotu.	
<b>Ukončení</b>	Kontrola pracovních listů, úklid třídy a pracovních pomůcek. Pozdrav.	

### 3. Závěr

Výchovný a vzdělávací proces je nezbytnou součástí zařazení jedince do společnosti. Prostřednictvím něj se mladý člověk výrazně mění ve svých vědomostech, postojích a celkovém vztahu k okolí. Osobnost každého žáka vykazuje zvláštnosti, které je potřeba zohlednit, pokud mají být dosaženy stanovené cíle.

K realizaci vzdělávací činnosti podle rámcových vzdělávacích programů je potřeba vycházet z kvalitních podkladů. Při jejich tvorbě je základem vlastní vzdělání učitele a dále poznatky a informace z aktuálních materiálů, které si obstará a zpracuje. Učivo připravené podle těchto podkladů musí být výkladově srozumitelné a přiměřeně náročné.

Odborných textů na zvolené téma lze získat širokou škálu a je třeba pravidelně zařazovat do výuky informace o nejnovějších poznatcích souvisejících s danou problematikou. Snahou učitele by měla být motivace k probuzení zájmu žáků o probírané téma. K tomu by měl zvolit optimální metody výuky, didaktické pomůcky a techniku aby jim co nejvíce usnadnil zapamatování a osvojení učiva.

Cílem této práce bylo propojit odbornou stránku s pedagogickou v celek, ze kterého lze vycházet při konkrétní výuce na střední škole.

#### 4. Použitá literatura

ČADÍLEK, M., *Didaktika praktického vyučování*. Brno: Mendlova univerzita v Brně, 2005, 114 s. ISBN 80-210-1081-9

ČADÍLEK, M., STEJSKALOVÁ, P. *Didaktika praktického vyučování II*, Brno: Mendlova univerzita v Brně, 2001, 69 s.

ČECHOVÁ, Z. *Základy pedagogiky*. Brno: Mendlova univerzita v Brně, Institut celoživotního vzdělávání, 2008, 49 s.

HLAĎO, P., HORÁČKOVÁ, M., DANIELOVÁ, L. *Pedagogická praxe 1*. Vydání Brno: Mendlova univerzita v Brně, 2010, 97 s. ISBN 978-80-7375-468-6

OURODA, S. *Oborová didaktika. 2*. Vydání Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2009. 117 s. ISBN 978-80-7357-332-0

PROMBERGEROVÁ, I., *Drůbež na vašem dvoře*. Praha: Nakladatelství Brázda, s.r.o. 2012. ISBN 978-80-209-0395-2

PRŮCHA, J., *Přehled pedagogiky: úvod do studia oboru*. Praha: Portál, 2000. 272 s. ISBN 80-7178-399-4

ŠONKA, F., PETRŽÍLKA, S., ZADINA, J., HORÁK, F., DUBEN, J., *Drobnochovy hospodářských zvířat*. Praha: Profi Press, s.r.o. 2006. ISBN 80-86726-19-3

VALÍŠOVÁ, A., KASÍKOVÁ, H. *Pedagogika pro učitele*. Praha: Grada, 2007. 402 s. ISBN 978-80-247-1734-0



## 5. Přílohy

Vzor pracovního listu

**Pracovní list na cvičení z chovu zvířat na téma:**

### **Hodnocení násadových vajec**

Násadová vejce mohou produkovat pouze podniky, které splňují všechny podmínky po stránce veterinární, legislativní a hygienické.

Násadová vejce pochází z uznaných linií a kombinací povolených k rozmnožování drůbeže.

Rodičovský pár musí splňovat: 1) dostatečný tělesný vývin

2) výborný zdravotní stav

3) dosaženou pohlavní dospělost

**Pohlavní dospělost slepic lehkých nosných.....**

**slepic středně těžkých .....**

**krůt.....**

**hus.....**

**kachen:.....**

**Hodnocení násadových vajec probíhá proto, aby se do líhně nedostala vejce nestandardní, u kterých se porušuje záruka, že se vylíhnou zvířata zdravá a životaschopná.**

**Doplňte kritéria hodnocení :**

1) Hmotnost vajec v g slepic .....

krůt .....

hus .....

kachen.....

2) Tvar vejce :

3) Skořápka vajec

4) Vnitřní znaky: vzduchová  
bublina.....

.....

žloutek.....

.....

bílek.....

.....

**Vaším úkolem je zhodnotit podle předchozích 4 kritérií 5 slepičích vajec zda mohou být použita do líhně či ne.**

Označení vajec	Hmotnost v g	Tvar vajec	Skořápka	Vnitřní znaky	Výsledek
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					

### Skladování násadových vajec

Vejce se musí po snesení co nejrychleji zchladit. Přenesou se do místnosti kde je teplota 8-15 °C a vlhkost 55-75 %. V místnosti se nesmí skladovat nic jiného, protože vejce přejímají jiné aroma. Provedeme označení vajec obvykle na tupém konci tužkou, razítkem s potravinářskou barvou.

Čím je delší doba skladování, tím je horší líhivost a prodlužuje se doba klubání. Maximální doba pro skladování je týden. Dobu skladování můžeme celkem přesně určit dle vzduchové bubliny, která je tvořena výparem vody z bílku.

Líheň stolová bez nuceného větrání typ Bios Mono 60



## Stolová líheň Cosmo Evo





Stolová líheň Covatutto 24

## Stolová líheň Mini Eco



Skříňová líheň s nuceným větráním typ MG 1150 S







Skříňová líheň typ MG 4600 S

## Komorové líhně





Komorová velkokapacitní líheň typ ABRO



Prosvětlování vajec





Prosvětlovačka vajec



Přirozené líhnutí – slepice obrací vejce ve snáškovém hnízdě



Kuře těsně po proklubání skořápky



Optimální výsledek přirozeného líhnutí a v umělé líhni

