



**Agronomická
fakulta**

Připravili:

**Bc. Ing. Jan Kudělka
doc. Ing. Jiří Fryč, Csc.
Ing. Jiří Ševčík**

*Ústav zemědělské, potravinářské
a environmentální techniky*

Technologie chovu drůbeže

Projekt 845/ 2012, vznikl za
podpory FRVŠ 2012

Obsah:

1. Krmení a napájení drůbeže v klecových a podlahových chovech
2. Zařízení pro sběr a manipulaci s vejci
3. Líhňářské provozy

Úvod:

- V chovu drůbeže jsou technologické procesy a systémy na sobě závislé:
 - Technické systémy které je zabezpečují jsou řešeny společně - ve vzájemných kombinacích
 - V současnosti existují dvě možnosti uspořádání chovů:
 - Uspořádání na podlahách
 - Uspořádání v klecích
 - Oběma je společné:
 - Drůbež je shromážděna ve značných koncentracích v jednopodlažních, vícepodlažních objektech bez možnosti výběhu
 - Chovy mají naprogramované umělé osvětlení

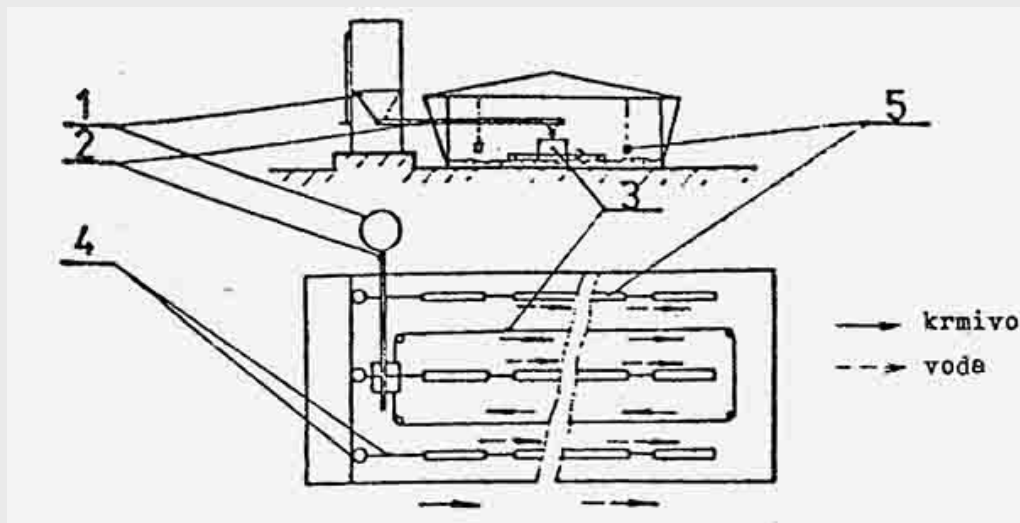
1. Požadavky na krmné a napájecí systémy

- Krmné systémy:
 - Požadavky jsou orientovány na kvalitu krmné směsi
 - Četnost krmení a způsob podání krmné dávky
 - Krmné systémy musí zjednodušovat manipulaci, snižovat ztráty na minimum a omezovat nároky na čištění krmítek
- Napájecí systémy:
 - Musí zaručovat stálou dodávku vody, upravenou přísadami antibiotik a jiných léčiv
 - Musí být výškově přestavitelné a lehce čistitelné
 - Po funkční stránce musí být schopny pracovat při tlaku do 100 kPa

1.1 Krmné a napájecí systémy v podlahových chovech

- V podlahových chovech se používají dvě základní varianty
 1. Varianta:
 - Krmení včetně založení krmiva je řešeno řetězovými žlábkovými krmítky
 - Napájení podélnými ventilovými nebo kapkovými napáječkami
 - Sestavu těchto systémů tvoří pět článků
 - a) Příjmový zásobník krmné směsi
 - b) Šnekový nebo spirálový vynášecí a současně plnicí dopravník
 - c) Žlabová řetězová krmítka
 - d) Vyrovnávací nádrž s rozvodem pitné vody
 - e) Podélné kapátkové napáječky

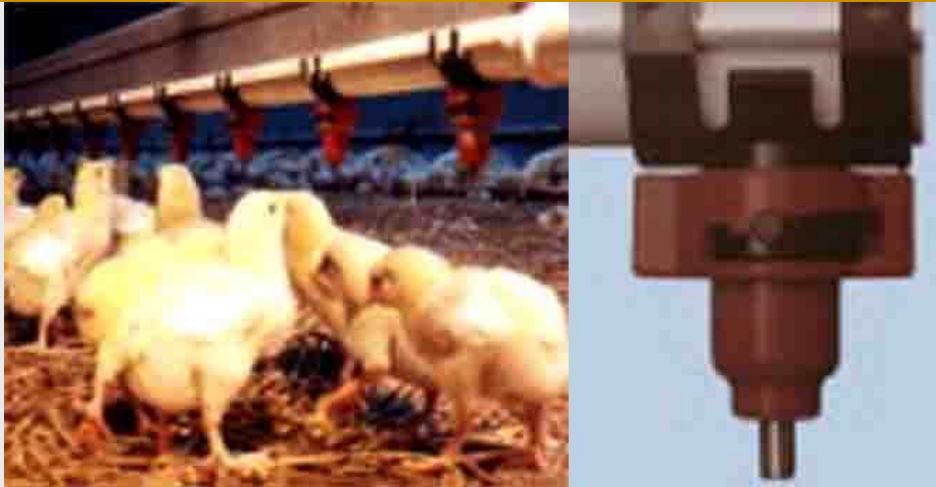
1.1 Krmné a napájecí systémy v podlahových chovech



Obr. č.1: Schéma krmného, napájecího systému v chovu drůbeže

Zdroj: KEJIK C, *Provoz stacionární techniky II.*, (1997)

1. Příjmový zásobník krmné směsi
2. Šnekový nebo spirálový vynášecí a současně plnicí dopravník
3. Žlábková řetězová krmítka
4. Vyrovnávací nádrž s rozvodem pitné vody
5. Podélné kapátkové napáječky.



Obr. č.2: Kapátková napáječka v chovu drůbeže na podestýlce

Zdroj: <http://www.vibox.cz/zarizeni-pro-chov-na-podestylce.html>

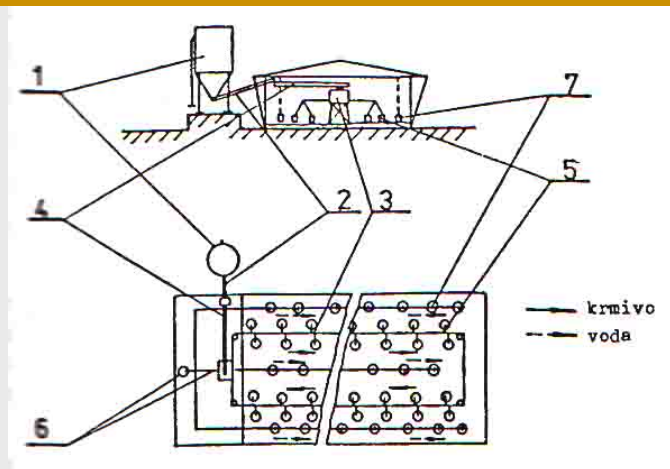


Obr. č.3: Žlabové řetězové krmítko

Zdroj: Fotodokumentace, Jan Kudělka

2. Varianta

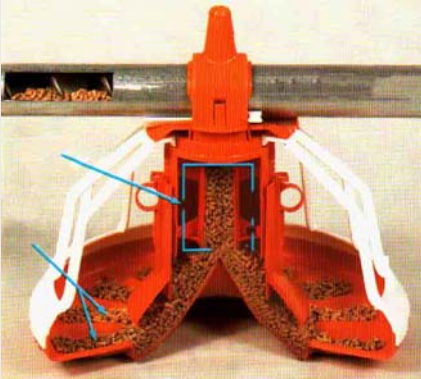
- Ke krmení se využívá miskových krmítek
- K napájení miskových napáječek
- Sestavu tvoří pět článků:
 - a) Příjmový zásobník krmné směsi
 - b) Spirálový nebo šnekový vynášecí dopravník
 - c) Rozvodný plnicí spirálový dopravník s krmítky
 - d) Vyrovnávací nádrž s rozvodem pitné vody
 - e) Kloboukové napáječky
- Rozdíl od předchozí sestavy je prakticky jen v posledním krmném a napájecím článku



Obr. č.4: Schéma krmného a napájecího systému se zásobníkovými krmítky a kloubkovými napáječkami

Zdroj: KEJIK C, Provoz stacionární techniky II., (1997)

1. Příjmový zásobník krmné směsi
2. Šnekový nebo spirálový vynášecí a současně plnicí dopravník
3. Hlavní plnicí dopravník
4. Rozvodný plnicí kotoučový dopravník
5. Tubusová krmítka
6. Vyrovnávací nádrž s rozvodem pitné vody
7. Kloubové napáječky



Obr. č.5: Tubusové krmítko se šnekovým dopravníkem

Zdroj: <http://www.bigdutchman.cz/vykrm-drubeze/>



Obr. č.6: Celkový pohled na podlahový chov

Zdroj: Fotodokumentace, Jan Kudělka



Obr. č.7: Klobouková napáječka

Zdroj: <http://www.zsz2.wbs.cz/4Napajacky.html>

1.2 Krmné a napájecí systémy v klecových chovech

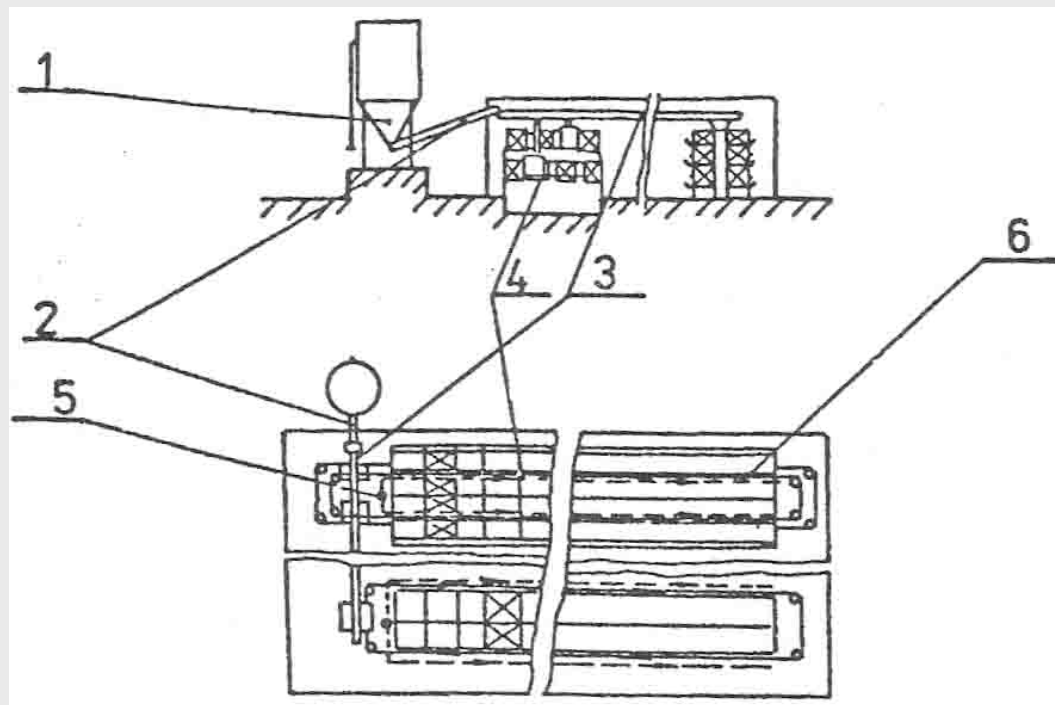
- Uplatňují se dvě základní varianty krmných a napájecích systémů

1. Varianta:

- Krmný, napájecí systém je nedílnou součástí klecové baterie
- Využívá se řetězového nebo pásového krmítka pro krmení
- K napájení je využito kapkových napáječek
- Sestavu tvoří:
 - a) Ústřední zásobník krmné směsi
 - b) Vynášecí dopravník
 - c) Plnicí spirálový, šnekový dopravník
 - d) Žlabové řetězové nebo pásové krmítko
 - e) Vyrovnávací nádrž s rozvodem pitné vody
 - f) Kapkové napáječky

1.2 Krmné a napájecí systémy v klecových chovech

1. Ústřední zásobník krmné směsi
2. Vynášecí dopravník
3. Plnicí spirálový nebo šnekový dopravník
4. Žlábkové řetězové nebo pásové krmítko
5. Vyrovnávací nádrž s rozvodem pitné vody
6. Kapkové napáječky



Obr. č.8: Schéma krmného a napájecího systému v chovu drůbeže

Zdroj: KEJIK C, *Provoz stacionární techniky II.*, (1997)

1.2 Krmné a napájecí systémy v klecových chovech



Obr. č.9: Krmení drůbeže v klecových chovech

Zdroj: Fotodokumentace, Jan Kudělka



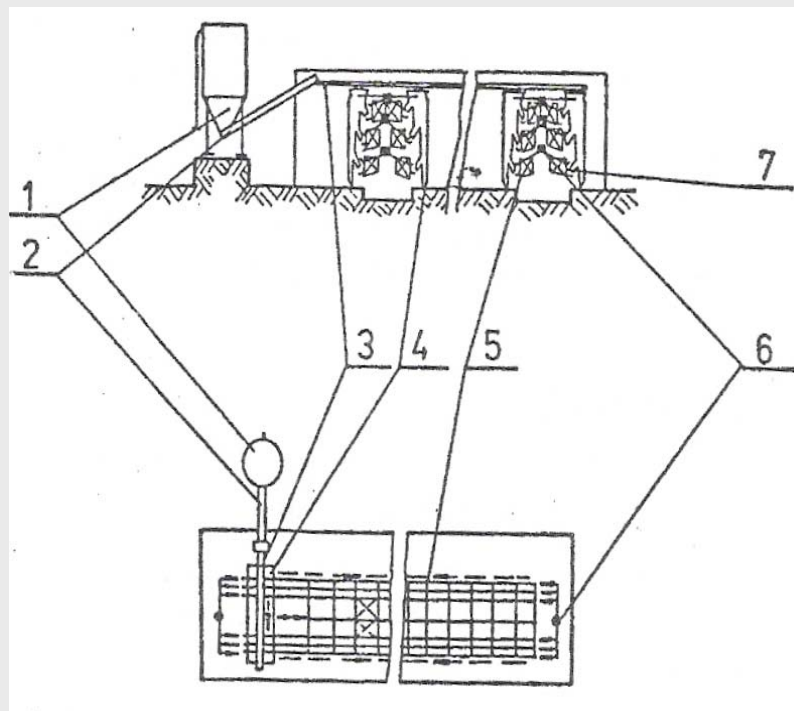
Obr. č.10: Krmení drůbeže v klecových chovech nosnic

Zdroj: <http://www.drubez.eu/krmny-system-1-79.html>

2. Varianta:

- Krmení je zajišťováno pojízdnými vozíky
- Napájení je řešeno kapkovými napáječkami
- V dnešní době se tolik nevyužívá:
- Sestava je tvořena:
 1. Ústřední zásobník krmné směsi
 2. Vynášecí dopravník
 3. Rozvodný plnicí dopravník
 4. Pojízdný krmný vozík s vynášecím dávkovacím ústrojím
 5. Krmný žlábek na čelní straně klece
 6. Vyrovnávací nádrž s rozvodem pitné vody
 7. Kapková napáječka

1. Ústřední zásobník krmné směsi
2. Vynášecí dopravník
3. Rozvodný plnicí dopravník
4. Pojízdný krmný vozík s vynášecím dávkovacím ústrojím
5. Krmný žlábek na čelní straně klece
6. Vyrovnávací nádrž s rozvodem pitné vody
7. kapková napáječka



Obr. č.11: Schéma krmného a napájecího systému s krmnými vozíky

Zdroj: KEJIK C, *Provoz stacionární techniky II.*, (1997)

2. Zařízení pro sběr a manipulaci s vejci

- Sběrová a posběrová manipulace s vejci je souhrn technologických operací, do niž zahrnujeme:
 1. Odebrání vajec ze snáškového prostoru
 2. Doprava do manipulační místnosti k další úpravě
 3. Čištění a desinfekce vajec
 4. Prosvětlování, třídění a paletizace vajec

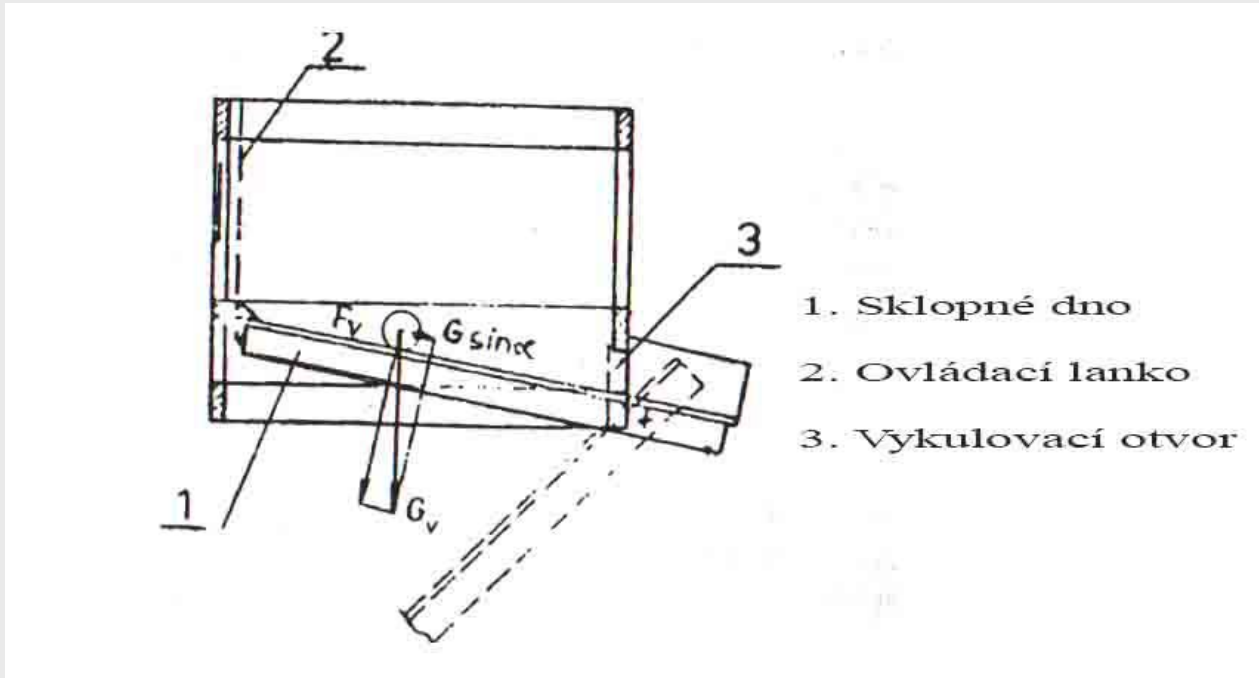
2.1 Zařízení pro odběr vajec ze snáškových prostor

- Řeší dopravu vajec z velkého počtu různě řazených snáškových prostorů do jednoho místa, kde je s nimi dále manipulováno

Základní operací je:

- Odnímání vajec mimo snáškový prostor do místa kde možno provést kontinuální dopravu
 - Operaci je žádoucí provádět bezprostředně po snesení
 - Nedochozí ke znečištění a poškození
 - Při dopravě se využívá valivých vlastností vajec se samovolným (gravitačním) vykulováním
- Při podlahových chovech slouží snáškové prostory pouze k jednomu účelu (snášení vajec)
- U klecových chovů musí vyhovovat dalším požadavkům, kladeným na prostory stálého „ustájení“ nosnic

2.1 Zařízení pro odběr vajec ze snáškových prostor



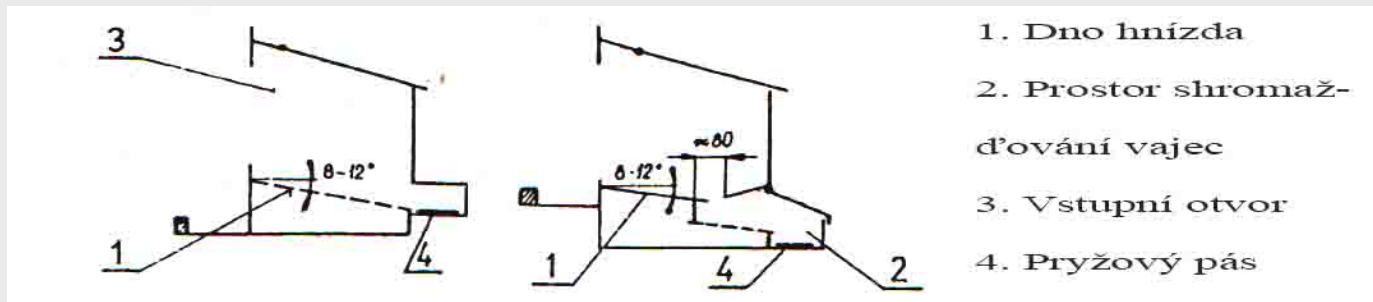
Obr. č.12: Schéma snáškového prostoru se sklopným dnem

Zdroj: KEJIK C.,FRYČ J., *Technika pro živočišnou výrobu II.* (1997)

2.1.1 Zařízení pro odběr vajec ze snáškových prostor – u podlahových chovů

- Snášková hnízda jsou pouze podřízena požadavkům na získání neporušených a čistých vajec
 - Sklon dna volen aby:
 - Docházelo k okamžitému vykulení
 - U snáškových hnízd se uplatňují i dna tvarovaná
 - Zajišťují sklon k vypadovému otvoru ze všech směrů
 - Zamezují „uváznutí“ vajec v rozích příčných stěn
 - Získávání vajec v neporušené čistém stavu řeší vhodná volba dna
 - Zpravidla tvořena vrstvou měkké pryže, elastickými vlákny apod.

2.1.1 Zařízení pro odběr vajec ze snáškových prostor – u podlahových chovů

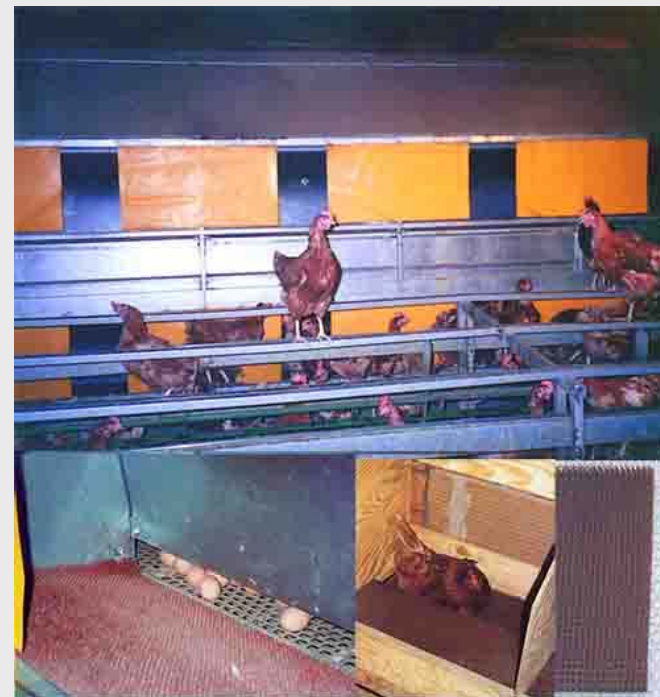


Obr. č.13: Schéma umístění prostoru shromažďování vajec

Zdroj: KEJIK C.,FRYČ J., *Technika pro živočišnou výrobu II.* (1997)

Obr. č.14: Shromažďování vajec v podlahových chovech

Zdroj:<http://www.bigdutchman.cz/alternativni-chovy/>



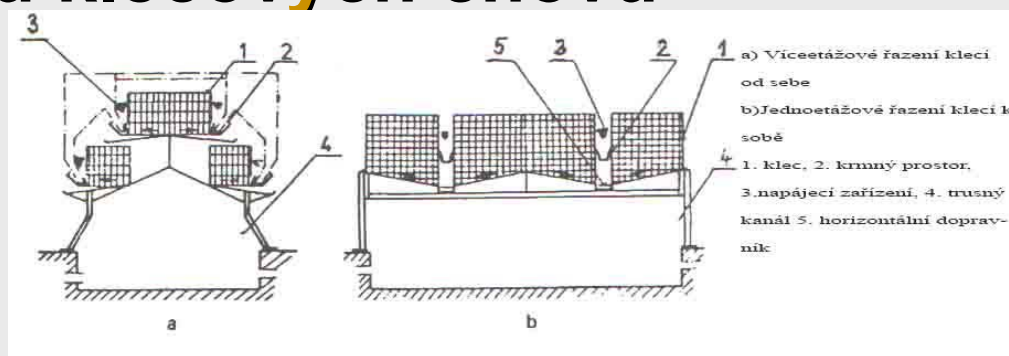
2.1.2 Zařízení pro odběr vajec ze snáškových prostor – u klecových chovů

- Pro výrobu konzumních vajec se v užitkových chovech téměř výhradně využívají klecové baterie
 - Pro chov nosnic se používají haly o šířce do 18 na délce 100 m
 - Haly s větší šířkou jsou hůře větratelné
- U klecových chovů je vedle požadavků na získání neporušených a čistých vajec vytvořit technické požadavky pro další operace:
 - Krmení
 - Napájení
 - Odkliz výkalů

2.1.2 Zařízení pro odběr vajec ze snáškových prostor – u klecových chovů

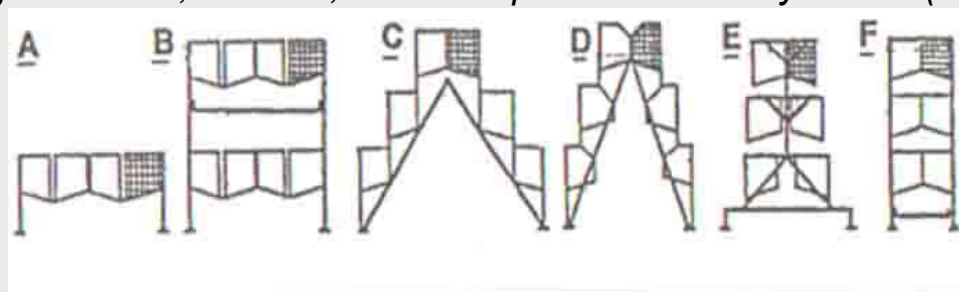
- Vejce jsou odebírána samovolně vykulováním
 - Dna klecí jsou v odpovídajícím sklonu
- K zajištění propadu trusu jsou dna tvořena mřížkovými rošty
 - Volbou sklonu roštu je zde dáno umístění prostoru shromažďování vajec
 - Podle základních způsobů řazení klecí přicházejí v úvahu dvě možnosti sklonu
 - Od sebe
 - K sobě

2.1.2 Zařízení pro odběr vajec ze snáškových prostor – u klecových chovů



Obr. č.15: Schéma uspořádání snáškového prostoru

Zdroj: KEJIK C.,FRYČ J., *Technika pro živočišnou výrobu II.* (1997)



Obr. č.16: Základní typy baterií klecí pro slepice

Zdroj: PŘIKRYL M. a KOL., *Technologická zařízení staveb živočišné výroby* (1997)

2.1.2.1 Krmné žlaby u klecových chovů

- Krmné žlaby jsou umístěny před klecemi
 - Plní se:
 - Pásovým dopravníkem
 - Dopravníkem s obvodovou šnekovicí
 - Lankovým trubkovým dopravníkem s terčíky
 - Portálovým vozíkem
 - Krmné žlaby musí být dostatečně hluboké
 - Svým tvarem a způsobem plnění musí předcházet ztrátě krmiva

2.1.2.1 Krmné žlaby u klecových chovů



Obr. č.17: Krmné žlaby u
vícepodlažních klecových systémů

Zdroj: Fotodokumentace, Jan Kudělka

2.1.2.2 Napaječky u klecových chovů

- Nejvíce se využívá kapátkových napáječek
 - Do hlavního přívodu se zařazuje filtr a tlakoměry
 - Zachycuje nečistoty ve vodě
 - Hodnotí stupeň zanesení filtru
 - Ke každé větvi rozvodu vody se montují regulátory tlaku



Obr. č.18: Kapátkové napáječky u klecových systémů

Zdroj: <http://www.drubez.eu/napajeni-nosnic-v-klecovych-systemech-1-78.html>

2.1.2.3 Doprava vajec z klecí

- Vejce se z klecí vykulují do žlabů
 - Žlaby jsou tvořeny prodlouženou podlahou klecí
 - Umístěny pod krmným žlábkem
 - Ve žlabu je vložen pás
 - Dopravuje vejce do místnosti k dalšímu zpracování

2.1.2.3 Doprava vajec z klecí



Obr. č.19: Doprava vajec z klecových systémů

Zdroj: Fotodokumentace, Jan Kudělka

2.1.2.4 Zařízení k odklizu trusu v klecových chovech

- Odkliz trusu z klecí se obvykle provádí pomocí shrnovačů
- V posledních letech:
 - Trus se odstraňuje s jednotlivých etáží klecových baterií pomocí trusného dopravního pásu
 - Trusný pás je automaticky napínán pouze v době vyhrnování:
 - Tím se docílí dlouhé životnosti pásu
 - Čištění pásu je pomocí hřebel, které se posouvají do záběru po dobu odklizení trusu
 - Trus vyhrnutý z prostoru klecí padá na příčný a vynášecí dopravník
 - Vynáší je mimo halu do kontejneru nebo na připravený vůz

2.1.2.4 Zařízení k odklizu trusu v klecových chovech



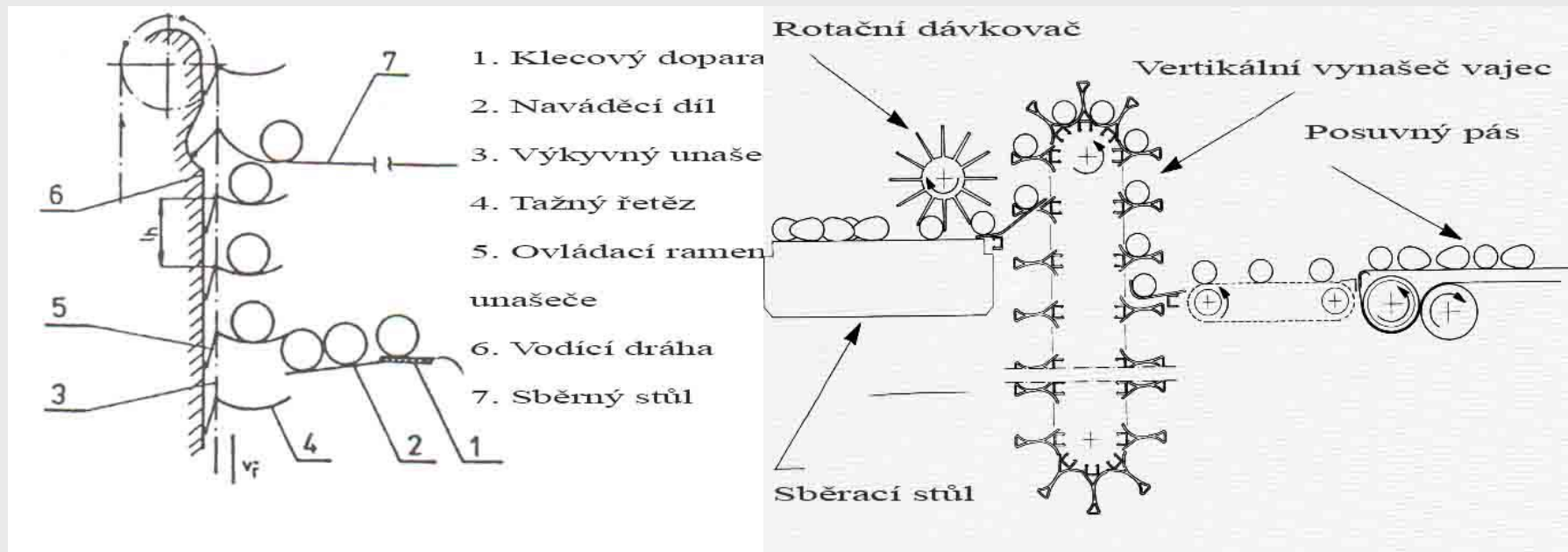
Obr. č.20: Odstranění trusu pomocí trusového dopravníku

Zdroj: Fotodokumentace, Jan Kudělka

2.2 Manipulace s vejci po snášce

- **Sběr vajec je řešen:**
 - **Ručně**
 - Vejce se zpravidla ukládají ihned do proložek (rovnou se oddělují vejce znečištěná, křápy)
 - **Mechanizovaně**
 - Pomocí pásových a vertikálních dopravníků
 - **Dopravníky pracují na principu vynášení vajec z jednotlivých etáží směrem vzhůru**
 - Na horní řetězové kladce se vejce překulí na opačnou stranu sběrače a jsou dále unášena na sběrací stůl
 - Ze sběracího stolu se vejce odebírají, ručně třídí a poškozená vyřazují

2.2 Manipulace s vejci po snášce

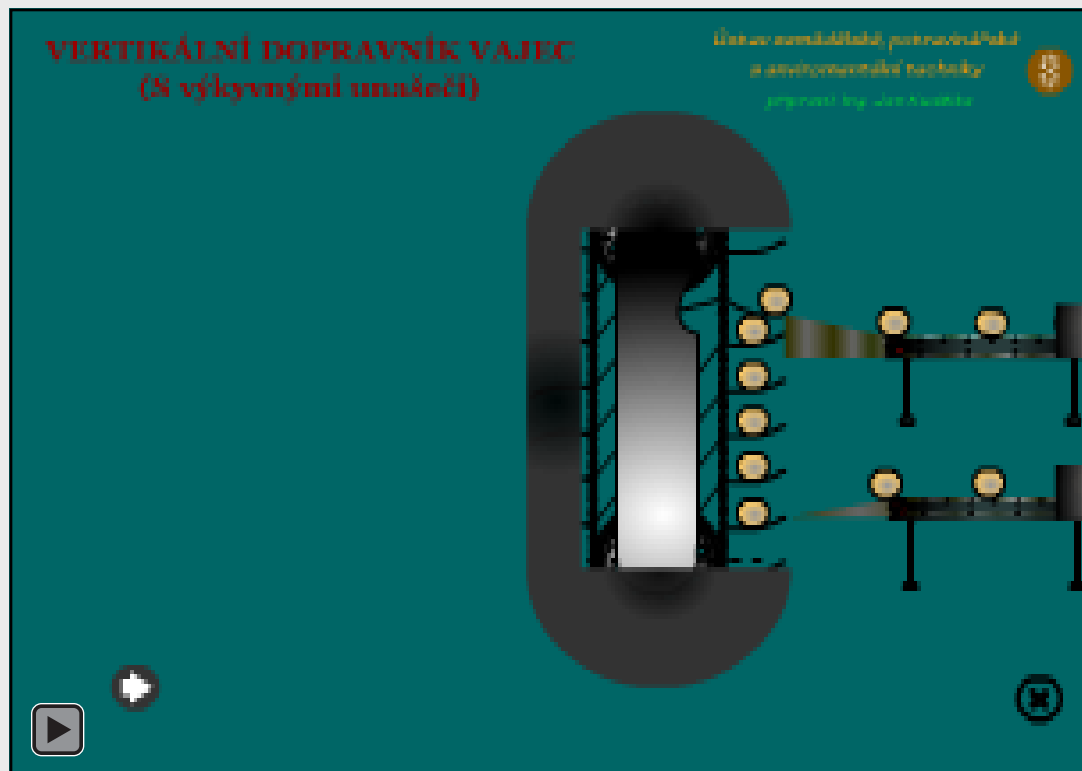


Obr. č.21: Schéma svislé dopravníků na vejce

Zdroj: KEJIK C., GRODA B., *Technika a mechanizace ŽV. II* (1980)

Animace činnosti vertikálního dopravníku na vejce

- Animaci-spust' šipkou



Zdroj: Výuková animace k projektu FRVŠ, autor: Jan Kudělka

2.2 Manipulace s vejci po snášce



Obr. č.22: Pásový dopravník s příčným dopravníkem



Obr. č.23: Vertikální doprava vajec

Zdroj: <http://www.vibox.cz/sber-vajec.html>

2.2.1 Organizace sběru vajec

- Podle vhodnosti objektu a jejich technologického vybavení se sběr provádí na:
 1. **Sběrné stoly**
 - Sebraná vejce se převážejí v kontejnerech do místností ve kterých je třídička, balička na kterou se vejce z proložek překládá pneumatickým překladačem
 2. **Příčný dopravník**
 - Vejce ze všech řad dopravuje na třídičku umístěnou v přilehlé hale
 3. **Prutový dopravník**
 - Zajišťuje dopravu ze všech hal do jednoho centra, kde je zajišťováno prosvětlování, třídění, značkování a třídění

2.2.2 Technologická operace - Prosvětlování vajec

- Operace kontrolního charakteru
 - Určuje kvalitativní stav vajec včetně jejich skořápky
 - Vejce jsou prosvětlovacím otvorem dopravována při současné rotaci
 - Pro lepší pronikání světla jsou vhodnější dopravníky s válečkovými unášeci
 - Prosvětlovací komora je umístěna na válečkovém dopravníku před třídičkou
 - Zdroj světla je umístěn pod dopravníkem
 - Pro pozorování vejce i z odvrácené strany je vybavena zrcadly

2.2.2 Technologická operace - Prosvětlování vajec



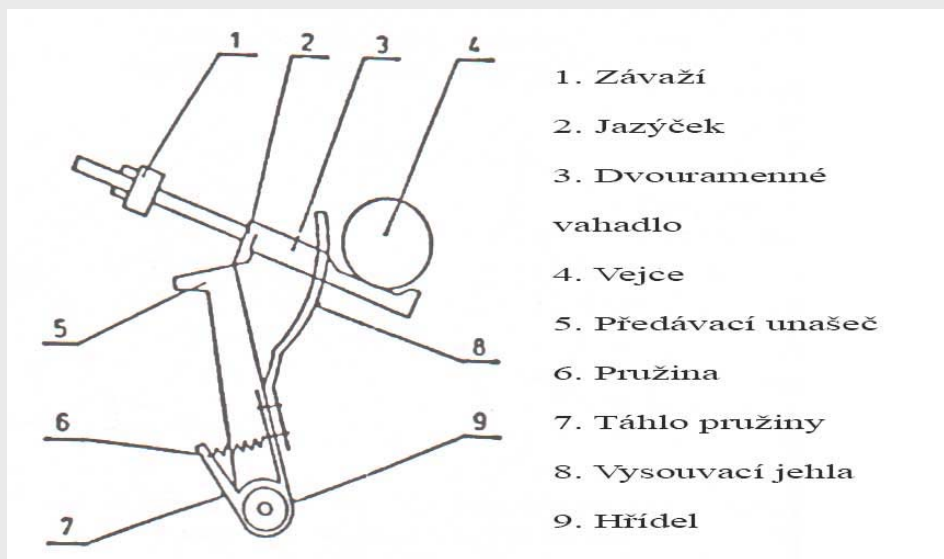
Obr. č.24: Prosvětlování vajec pro zjištění kvality

Zdroj: <http://jaromir-chalabala.blog.cz/1108/vejce-ve-svetle-reflektoru>

2.2.3 Technologická operace - Třízení vajec

- **Třídíčky vajec**
 - Je u nich důležitá konstrukční jednoduchost a provozní spolehlivost
 - Třízení probíhá na základě rozdílných hmotností vajec
 - Třídící zařízení
 - Má minimálně takový počet vážících jednotek, jako je počet tříd, do kterých jsou vejce roztrženy
 - Funkčním úkolem třídících jednotek je oddělování vajec v kolmém směru pohybujícího se „proudu“
 - Z tohoto vyplývají požadavky na konstrukční vážící ústrojí třídících jednotek
 - Nejvíce těmto požadavkům vyhovuje dvouramenné váhové třídící zařízení

2.2.3 Technologická operace - Třízení vajec



Obr. č.25: Schéma váhového zařízení třízení vajec

Zdroj: KEJIK C.,FRYČ J., *Technika pro živočišnou výrobu II.* (1997)

3. Líhňářské provozy

- Líheň je zařízení zajišťující regulovatelné podmínky
 - Teplotu, vlhkost, výměnu vzduchu
 - Tyto podmínky jsou nutné pro vývoj zárodku a vylíhnutí drůbeže
 - Předlíheň:
 - Zařízení, ve kterém probíhá líhnutí v první fázi tj. od nasazení vajec do jejich naklování
 - Dolíheň:
 - Zařízení pro druhou fázi líhnutí od naklování do vylíhnutí a osušení mláďat

3. Líhňářské provozy

- **Násadová vejce z rozmnožovacích chovů určená k líhnutí**
 - Systém nasazování je jednorázovým nebo postupným plněním
- **Líhňivost:**
 - Je to schopnost vylíhnout z nasazených vajec zdravá mláďata
 - Určuje se v procentech z nasazených nebo oplozených vajec

3.1 Postup líhnutí

- Pro dosažení optimálních výsledků líhnutí a jakosti vylíhnutých mláďat má celý proces proběhnout v rozmezí:
 - U kuřat 21 dnů až 21 dnu 10 h
 - U kachňat 27 dnů 12 h až 28 dnů 12 h
 - U housat 29 dnů 18 h až 30 dnů 12 h
- Líhnutí probíhá po nasazení vajec při dodržování:
 - Požadovaných teplotních a provozních podmínek
 - S pravidelným naklápěním vajec
 - Odpovídajícím větráním v předlíhni

3.1.1 Pracovní postupy při líhnutí

1. Překlad vajec na dopravník
 - Přemísťuje vejce k prosvícení a roztržení
2. Ukládání vajec do předlíhňových lísek
 - Umístěny na pojízdných regálech
 - Přemístěna do míst s plynulou desinfekcí
3. Odvezena do skladu kde:
 - Dochází ke stabilizaci vajec, částečnému předehtání, před jejím vložením do líhně

3.1.1 Pracovní postupy při líhnutí

4. Nasazení vajec do předlíhně

- Vejce v předlíhni se nasazuje v předem vypracovaném harmonogramu
 - Pro líhnutí slepičích vajec se používá jednorázový systém nasazování nebo třetinový systém zaplňování
 - Co 7 dnu se zaplním 1/3 líhně

5. Převezení vajec do spojovací místnosti

- U slepičích vajec je to 18 den inkubace
 - Dochází k prosvětlení a vyřazení neoplozených a odumřelých zárodků

6. Přemístění vajcí ze zárodky do dolíhni

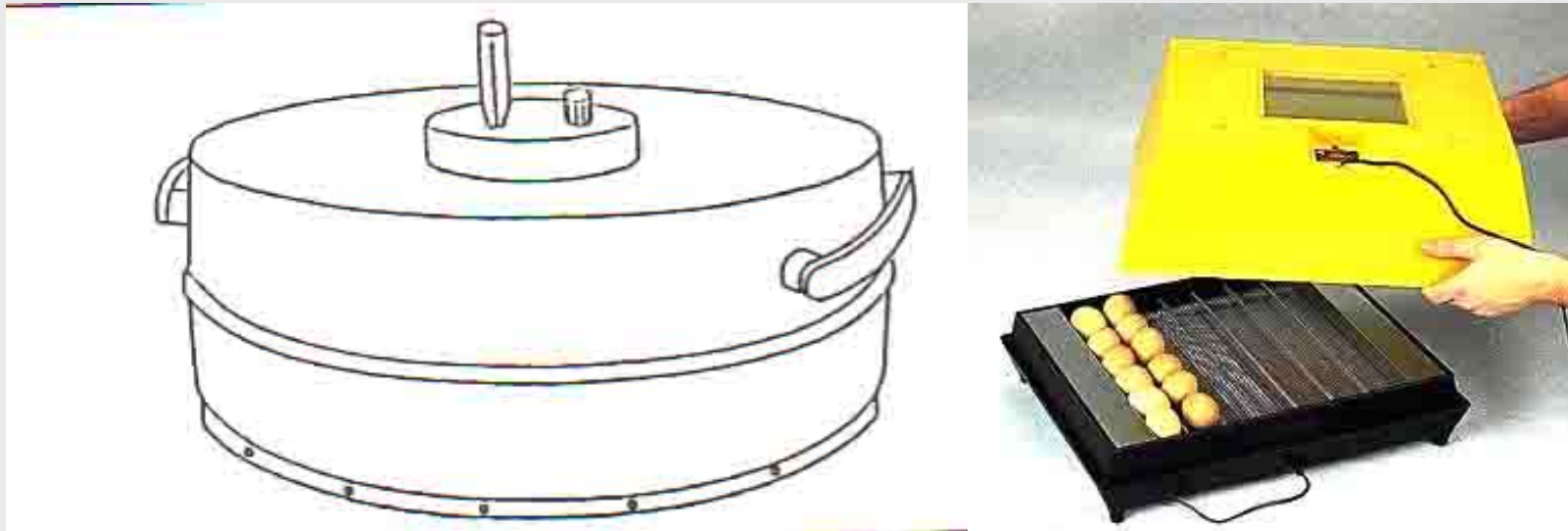
- Vylíhnutí mláďat
 - Vylíhlá mláďata se následně třídí, vakcinují a ukládají k dalšímu převozu

3.1.2 Typy líhní

- Podle způsobu výměny vzduchu se rozlišují
 - Líhně s přirozenou výměnou
 - K výměně vzduchu dochází rozdílem vnější a vnitřní teploty
 - Lepší teplý vzduch uniká z líhní horními otvory a na jeho místo přichází chladnější vzduch
 - Líhně s nucenou výměnou
 - Výměna vzduchu je zajišťována ventilátory
 - Podle proudění vzduchu v líhních rozeznáváme:
 - Líhně s pomalým prouděním
 - Líhně s rychlým prouděním

3.1.2.1 Líhně stolové

- Jednoduché s malou kapacitou do 100 vajec
 - Určeny pro malochovatele
 - Užívají se pro všechny druhy drůbeže



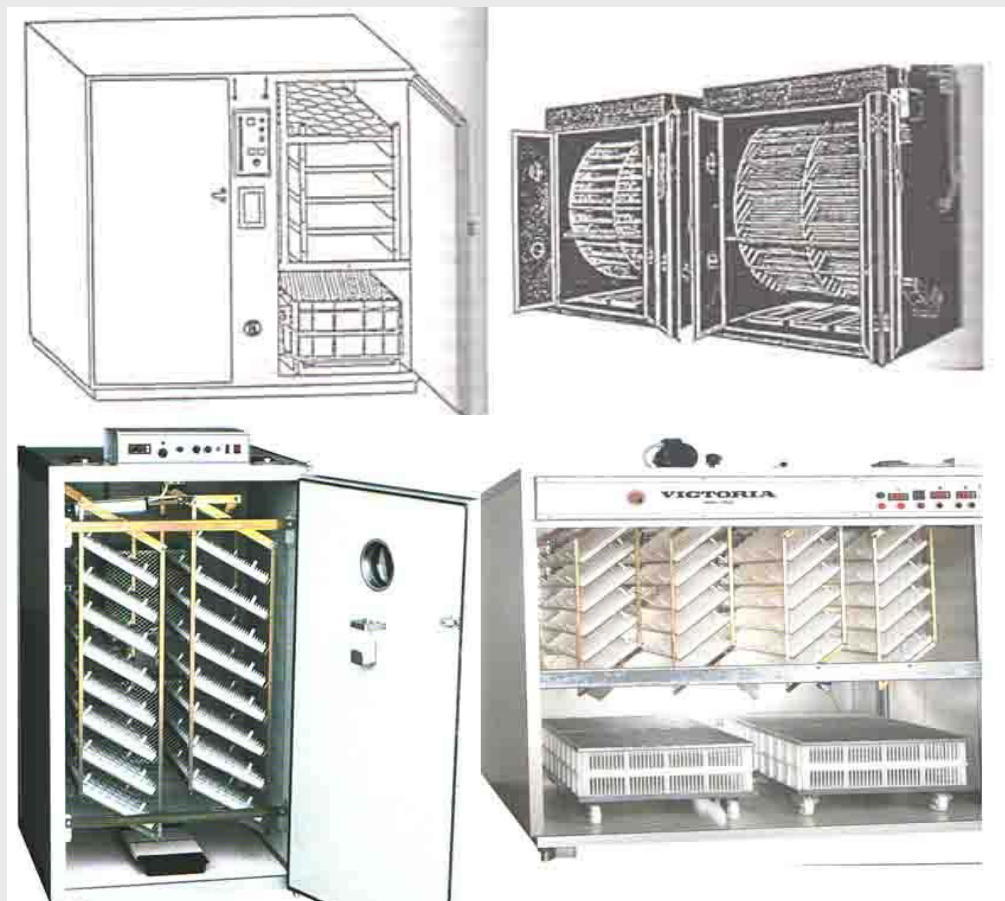
Obr. č.26: Stolová líheň pro vejce

Zdroj: PŘIKRYL M. a KOL., *Technologická zařízení staveb živočišné výroby* (1997)

3.1.2.2 Líhně skříňové

- Víceprostorové líhně s nuceným oběhem vzduchu s kapacitou od 500 do 20 000 vajec
 - Obsluha do nich nemůže vstupovat a zasahuje zvenčí
 - U starších líhní je předlíhňová a dolíhňová část v jedné skříni
 - Novější mají samotné předlíhně a dolíhně
- Výhody použití:
 - Jednoduchost pro obsluhu, možnost umístění do méně přístupných prostor
- Nevýhody použití:
 - Nebezpečí přehřívání vajec

3.1.2.2 Líhně skříňové



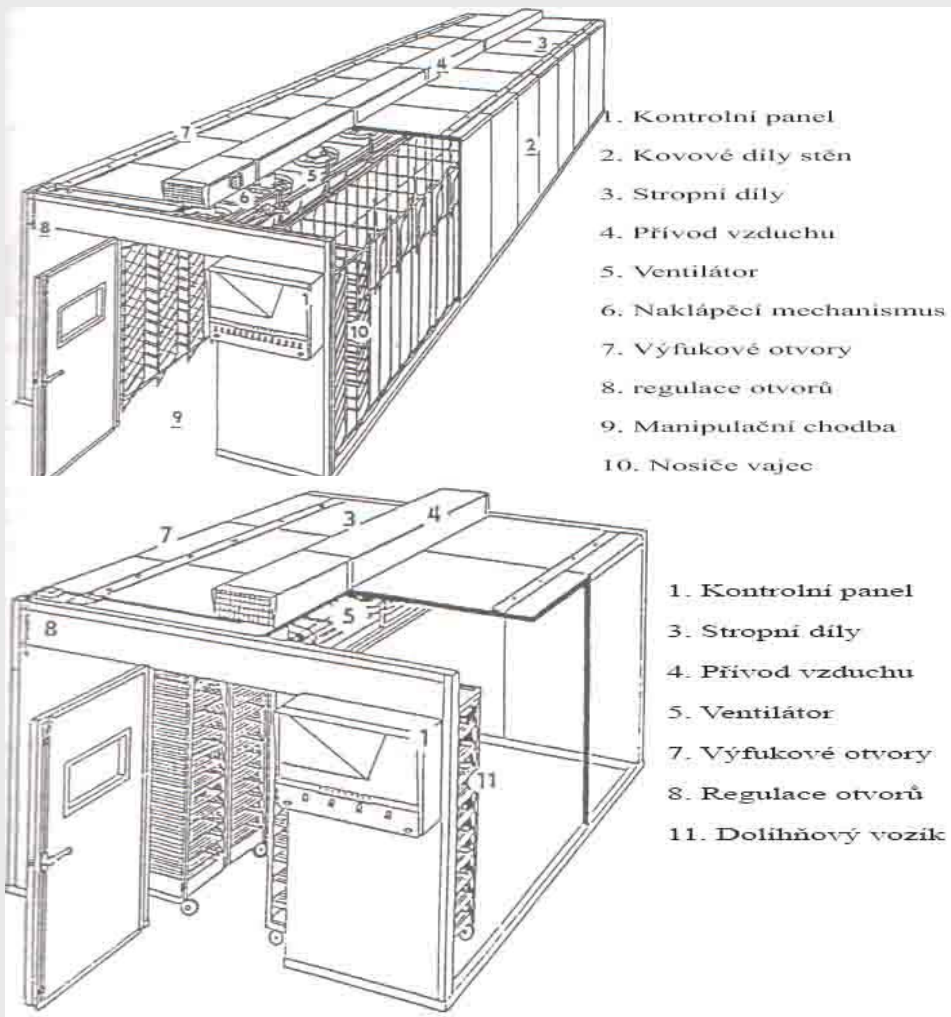
Obr. č.27: Skříňové líhně pro vejce

Zdroj: PŘIKRYL M. a KOL., *Technologická zařízení staveb živočišné výroby* (1997)

3.1.2.3 Líhně komorové

- Mají prostornější skříně
 - Možno umístit více vozíků s vejci
 - Obsluha s nimi zajíždí dovnitř skříně
 - Vozíky se pohybují po podlaze skříně
 - Jsou zasouvány do vodících drážek
 - Jsou napojeny na automatizované řídicí systémy
 - V komoře lze umístit 100 000 a více vajec

3.1.2.3 Líhně komorové



Obr. č.28: Schématické zobrazení komorové předlíně

Zdroj: PŘIKRYL M. a KOL., *Technologická zařízení staveb živočišné výroby (1997)*

Obr. č.29: Schématické zobrazení komorové dolíně

Zdroj: PŘIKRYL M. a KOL., *Technologická zařízení staveb živočišné výroby (1997)*

3.1.2.3 Tunelové líhně

- Komora líhni je ve tvaru zdvojeného tunelu
 - V jedné části je samostatná trolejová trať
 - Pohybují se na ní vozíky od nasazení do vylíhnutí
 - V druhé části jsou:
 - Manipulační prostory, čistící a desinfekční linka
 - Technické zařízení je instalováno podobně jako u komorových líhni
- Každá skříňová, komorová, tunelová líheň má následující části:
 - Vlastní plášť skříně
 - Zařízení na ukládání vajec
 - Zařízení na obracení vajec
 - Zařízení na vyhřívání a regulaci teploty
 - Zařízení pro zvlhčování vzduchu
 - Větrací zařízení
 - Kontrolní zařízení
 - Zabezpečovací signalizační

Seznam zdrojů použitých odkazů :

1. PŘIKRYL, Miroslav a kol. Technologie zařízení staveb živočišné výroby. 1. vydání. Praha: TEMPO PRESS II, 1997, s. 87-90. ISBN 80-901052-0-3.
2. KEJÍK, Cyril, MAREČEK, Jan, SYCHRA Luboš . Provoz stacionární techniky II. Vyd. 1. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 1996-1997, 2 sv. ISBN 80-7157-260-8.
3. KEJÍK, Cyril , FRYČ Jiří. Technika pro živočišnou výrobu II. Vyd. 1. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 1997, 153 s. ISBN 80-715-7252-7.
4. KEJÍK, Cyril , GRODA,Bořivoj. Technika a mechanizace živočišné výroby II. Vyd. 1. V Brně: Vysoká škola zemědělská v Brně, 1980, 256s
5. <http://www.vibox.cz/zarizeni-pro-chov-na-podestylce.html>
6. <http://www.bigdutchman.cz/vykrm-drubeze/>
7. <http://www.zsz2.wbs.cz/4Napajacky.html>
8. <http://www.drubez.eu/krmny-system-1-79.html>
9. <http://www.bigdutchman.cz/alternativni-chovy/>
10. <http://www.drubez.eu/napajeni-nosnic-v-klecovych-systemech-1-78.html>
11. <http://jaromir-chalabala.blog.cz/1108/vejce-ve-svetle-reflektoru>
12. <http://www.vibox.cz/sber-vajec.html>

**Projekt 845/ 2012, vznikl za podpory
FRVŠ 2012**