

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH**  
**ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA**

Studijní program: B4131 Zemědělství

Studijní obor: 4131R015 Agropodnikání

Katedra: katedra krajinného managementu

Vedoucí katedry: doc. Ing. Pavel Ondr, Csc.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Efekty zavedení PEER systému k odchytu drůbeže**

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Monika Březinová, Ph.D.

Autor bakalářské práce: **Libor Zezula**

České Budějovice, 2020

# JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Zemědělská fakulta

Akademický rok: 2018/2019

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Libor ZEŽULA**  
Osobní číslo: **Z17503**  
Studijní program: **B4131 Zemědělství**  
Studijní obor: **Agropodnikání**  
Téma práce: **Efekty zavedení PEER systému k odchytu drůbeže**  
Zadávající katedra: **Katedra krajinného managementu**

### Zásady pro vypracování

Cílem bakalářské práce je zhodnocení zavedení systému PEER k odchytu drůbeže. V teoretické části práce, student vypracuje literární rešerši k problematice efektivnosti chovu drůbeže, v praktické části provede zhodnocení efektu zavedení nové odchytové technologie do provozu.

Metodický postup:

1. Úvod.
2. Cíle práce a metodika.
3. Literární přehled.
4. Vlastní práce.
5. Závěr a diskuz.
6. Seznam literatury.

Rozsah pracovní zprávy: **40 – 45 stran textu**  
Rozsah grafických prací:  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

BAUMEISTER, M. a MEYER, H. (1995). Chov drůbeže jako hobby: slepice, kachny, husy, krůty, perličky. Ostrava: Blesk. ISBN 80-856-0672-0.

BELS, V. L. (2006). Feeding in domestic vertebrates: from structure to behaviour. Cambridge, MA: CABI Pub. ISBN 1-84593-063-0.

BISHOP, S. C. (2010). Breeding for disease resistance in farm animals. 3rd ed. Wallingford: CABI. ISBN 978-1-84593-555-9.

BLAIR, R. (2008). Nutrition and feeding of organic poultry. Cambridge, Mass.: CABI. ISBN 978 1 84593 406 4.

DAGHIR, N. J. (2008). Poultry production in hot climates. 2nd ed. Cambridge, Mass.: CABI North American Office. ISBN 978 1 84593 258 9.

GÁLIK, R. a kol. (2015). Technika pre chov zvierat. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita. ISBN 978-80-552-1407-8.

GOUS, R., T. R. MORRIS a C. FISHER. (2006). Mechanistic modelling in pig and poultry production. Cambridge, MA: CABI. ISBN 1-84593-070-3.

HAVLÍN, J. a kol. (1983). Domácí chov zvířat. Praha: Státní zemědělské nakladatelství. ISBN 07-035-84-04.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Monika Březinová, Ph.D.**  
Katedra krajinného managementu

Datum zadání bakalářské práce: **11. března 2019**

Termín odevzdání bakalářské práce: **15. dubna 2020**

V Českých Budějovicích dne 11. března 2019

JIHOČESKÁ UNIVERZITA <sup>42</sup>  
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA  
studijní oddělení  
Studentická 1688, 370 05 České Budějovice



prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc., dr. h. c.  
děkan

L.S.



doc. Ing. Pavel Ondr, CSc.  
vedoucí katedry

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě, ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

18. 4. 2020

.....

Libor Zezula

Tímto bych chtěl poděkovat ing. Monice Březinové, Ph.D. za cenné rady a odborné vedení, které mi pomohly a zjednodušily zpracování bakalářské práce. Dále bych chtěl poděkovat ing. Bublíkové a ing. Procházkovi za užitečné připomínky k mé bakalářské práci. Děkuji své rodině za podporu během celého studia a v neposlední řadě děkuji vedení Vodňanské drůbeže, a.s. za shovívavost a vstřícný přístup při studiu.

## **Abstrakt**

Práce popisuje správné technologické postupy při naskladnění farmy jednodenními kuřaty, přes vlastní výkrm až po odchyt a naložení. Jsou zde stručně popsány technologie, které usnadňují výkrm, zásady pohody zvířat i správné zacházení s kuřaty při jejich odchytu k odvozu na porážku.

Dále jsou popsány různé technologie odchytu kuřat a jejich výhody a nevýhody. K porovnání jsem si vybral detailní popis ručního odchytu kuřat do beden s automatizovaným odchytom technologie PEER včetně investice do této technologie.

**Klíčová slova:** kuřata, výkrm, odchyt, ruční chytání, PEER systém

## **Abstract**

This bachelor thesis describe right technological procedures from unloading one day chickens on farm, through their own fattening to catching and loading. There are briefly describe technology, what can accessibility fattening, welfare and right handling with chickens at catching and loading for slaughterhouse.

More to it there are describing technologies for catching of chickens their advantages and disadvantages. For comparing I chose complex describing of hand catching to boxes with automatically catching technology PEER including investment to PEER system.

**Keywords:** chickens, fattening, hand catching, PEER system

## Obsah

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. ÚVOD</b> .....                        | <b>8</b>  |
| <b>2. LITERÁRNÍ REŠERŠE</b> .....           | <b>9</b>  |
| 2.1 NASKLADNĚNÍ KUŘAT .....                 | 9         |
| 2.2 HUSTOTA OSAZENÍ .....                   | 10        |
| 2.3 PRŮBĚH VÝKRMU .....                     | 10        |
| 2.4 KRMENÍ .....                            | 11        |
| 2.4.1 BR 1 (0 – 14 dní výkrmu).....         | 11        |
| 2.4.2 BR 2 (14 – 28 dní výkrmu).....        | 11        |
| 2.4.3 BR 3 (28 – až do konce výkrmu).....   | 12        |
| 2.5 TECHNOLOGIE KRMENÍ.....                 | 12        |
| 2.6 NAPÁJENÍ.....                           | 13        |
| 2.7 VENTILACE .....                         | 13        |
| 2.8 TEPLOTA .....                           | 14        |
| 2.9 MĚŘENÍ SLOŽENÍ VZDUCHU.....             | 15        |
| 2.9.1 Oxid uhličitý.....                    | 16        |
| 2.9.2 Amoniak .....                         | 17        |
| 2.9.3 Sirovodík .....                       | 17        |
| 2.10 SVĚTELNÝ REŽIM.....                    | 17        |
| 2.11 WELFARE .....                          | 18        |
| 2.12 VYSKLADNĚNÍ.....                       | 20        |
| 2.13 ODCHYT DRŮBEŽE A NAKLÁDÁNÍ KUŘAT.....  | 20        |
| 2.14 VYKLÁDKA KUŘAT .....                   | 22        |
| 2.15 PŘEPRAVA .....                         | 22        |
| <b>3. MATERIÁL A METODIKA</b> .....         | <b>24</b> |
| <b>4. CHARAKTERISTIKA PODNIKU</b> .....     | <b>25</b> |
| 4.1 VODŇANSKÁ DRŮBEŽ, A.S.....              | 25        |
| 4.2 PLÁNOVÁNÍ .....                         | 26        |
| 4.3 DRUHY TECHNOLOGIE ODCHYTU .....         | 27        |
| <b>5. TECHNOLOGIE BEDEN X PEER</b> .....    | <b>29</b> |
| 5.1 BEDNOVÝ SYSTÉM SVOZU ŽIVÉ DRŮBEŽE ..... | 29        |
| 5.2 RUČNÍ CHYTÁNÍ .....                     | 30        |
| 5.2.1 Party chytačů.....                    | 31        |
| 5.3 PEER SYSTÉM .....                       | 32        |
| 5.4 INVESTICE.....                          | 42        |
| <b>6. VÝHODY A NEVÝHODY</b> .....           | <b>44</b> |
| <b>7. ZÁVĚR</b> .....                       | <b>46</b> |

|           |                                 |           |
|-----------|---------------------------------|-----------|
| <b>8.</b> | <b>ZDROJE .....</b>             | <b>47</b> |
| 8.1       | SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY ..... | 47        |
| 8.2       | INTERNETOVÉ ZDROJE .....        | 48        |
| 8.3       | SEZNAM OBRÁZKŮ .....            | 50        |



# 1. Úvod

Tématem mojí bakalářské práce je změna v technologii odchytu kuřat. Jedná se o velkokapacitní chovy brojlerů. Důvodem chování brojlerů ve větším počtu (až desítky tisíc kusů v jedné hale) je zabezpečení poptávky po kuřatech. Z tohoto důvodu musí mít každá porážka vlastní vozový park na svoz drůbeže.

Dlouhou dobu byla využívána technologie odchytu a svozu stejná – ruční odchyt. Postupem doby ovšem dochází ke změnám, kdy se do popředí dostává mechanizace. Ta už zasahuje i do odvětví výkrmů brojlerů.

Dříve si farmy zajišťovaly chytáče sami. Dnes si již porážka kromě svozového parku zařizuje vlastní odchytovou technologii a školí vlastní obsluhu, která poté jezdí na farmy a provádí mechanizovaný odchyt drůbeže.

Cílem této práce je seznámit čtenáře s činnostmi, týkajícími se chovu brojlerů a zásadními technickými změnami, které přinesl vývoj, především možnostmi v oblasti odchytu kuřat.

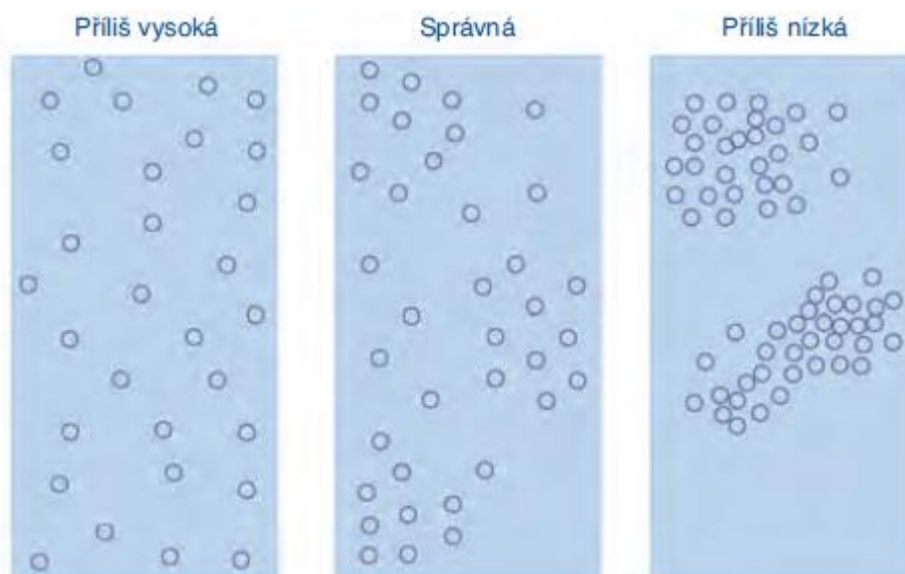
## 2. Literární rešerše

### 2.1 Naskladnění kuřat

Podle SKALKY (2012) vyplývá, že k optimálnímu prostředí v hale je pro dosažení důležitá nejenom teplota a vlhkost vzduchu, ale také rychlost jeho proudění. To, jak u člověka, tak i u kuřat určuje tzv. pocitovou teplotu. Nejlepším způsobem pro úpravu teploty je sledování chování kuřat na hale. Rovnoměrné prostorové rozmístění kuřat v hale závisí na správné tělesné teplotě kuřat a dokládá, že byla hala dobře připravena na zástav a kuřata mají optimální podmínky.

Naskladnění kuřat se vždy provádí do předem připravené haly. Do stáří kuřat 12 – 14 dní nemají kuřata dostatečně vyvinutou regulaci tělesné teploty, proto je podstatné zajistit vyhovující teplotu vnějšího prostředí v hale. Stejně důležitá, jako je teplota vzduchu, je i teplota podlahy a je proto nezbytně nutné, aby byly haly vyhřátý před naskladněním kuřat. Jak teplota, tak i relativní vlhkost vzduchu by měly být stabilní po dobu delší než 24 hodin před naskladněním. Doporučená teplota vzduchu, která se měří ve výšce kuřat, je 30°C, teplota podestýlky v rozmezí 28 – 30°C a relativní vlhkost 60 – 70 % (AVIAGEN, 2018).

Obrázek 1: Osazení kuřat při různých teplotách na hale



Zdroj: Technologický postup pro výkrm brojlerů Ross, Aviagen

Před naskladněním jednodenních kuřat do haly je tedy nutné zajistit a zkontrolovat správné vyhřátí haly, relativní vlhkost a také dostupnost krmiva a vody v hale. Důležité je, aby měla kuřata po naskladnění okamžitý přístup ke krmivu a vodě. Při dlouhé prodlevě od vylíhnutí k napojení a krmení se zvyšuje hlavně riziko dehydratace, která může mít přímý vliv na vyšší raný úhyn a zpomalení růstu v prvních 7 dnech života kuřat a na konci jejich výkrmu. 1 – 2 hodiny po naskladnění kuřat na halu musíme zkontrolovat chování kuřat a dle potřeby pro ně upravit podmínky (AVIAGEN, 2018).

## **2.2 Hustota osazení**

Podle MATOUŠKA et al. (2013) se výkrm kuřat řídí směrnicí EK 43/2007, kde je dáno, že 1 m<sup>2</sup> podlahové plochy nesmí přesáhnout 33 kg. Tato váha vychází z konečné živé hmotnosti. V běžném výkrmu do hmotnosti 1,8 až 2,2 kg se na 1 m<sup>2</sup> umístí cca 16 ks kuřat. Chovatelé musí vlastnit osvědčení o způsobilosti k chovu kuřat na maso.

Jak uvádí TRAPLOVÁ (2012), je ochrana chovaných kuřat na maso založena na rozlišování 3 různých hustot osazení. Pro každou z těchto hustot platí různé povinnosti, které chovatel musí dodržovat. Tyto požadavky jsou dány právním předpisem Vyhláška č. 208/2004 Sb. O minimálních standardech pro ochranu hospodářských zvířat. Dodržování povinností uložených vyhláškou kontroluje Státní veterinární správa. Hustoty osazení jsou rozděleny takto: do 33 kg/m<sup>2</sup>, od 33 – 39 kg/m<sup>2</sup> a od 39 – 42 kg/m<sup>2</sup>.

## **2.3 Průběh výkrmu**

Správný výkrm je velmi důležitý. Krmivo tvoří hlavní složku nákladů. Pro optimální podporu růstu kuřat musí být směs svými hodnotami dobře vyvážená, aby byl docílen požadovaný poměr proteinů, aminokyselin, energie, minerálů, vitamínů a esenciálních mastných kyselin. Výběr směsi je závislý na obchodní strategii. (AVIAGEN, 2018)

## 2.4 Krmení

Podle AVIAGEN (2018) jsou krmné směsi děleny do tří skupin: BR 1 (startovací směs), BR 2 (růstová směs) a BR 3 (finální směs).

### 2.4.1 BR 1 (0 – 14 dní výkrmu)

Kuře během inkubace využívá jako zdroj živin vejce, po vylíhnutí ještě využívá tzv. žloutkový váček, ze kterého by kuře mělo být schopno brát potřebné živiny až k naskladnění. Na farmě se pak kuře dostane ke krmivu.

Spotřeba krmiva BR 1 je v průběhu výkrmu nejnižší, potřeba živin je naopak nejvyšší. Pro kuřata musí být mimo dobře vyváženého krmiva splněny i správné podmínky, aby kuřata měla větší chuť k žrádлу. Tento typ krmiva musí být vysoce jakostní, protože kvalitní začátek výkrmu má vliv na konečnou užitkovost (pokud kuřata nemají dobrý začátek výkrmu, jsou náchylnější k nemocem, mají nižší přírůstky hmotnosti, jsou vnímavější ke stresu, jehož důsledkem může být např. horší kvalita svaloviny). Správné dodržování doporučených množství živin pomůže podpořit správný počáteční růst i fyziologický rozvoj, který pak vede k požadované tělesné hmotnosti, dobrému zdraví a pohodě kuřat. (AVIAGEN, 2018)

### 2.4.2 BR 2 (14 – 28 dní výkrmu)

Tento typ krmiva se liší oproti předchozímu svojí strukturou. Místo drcených granulí nebo mini granulí je tvořen granulemi normální velikosti a také dochází ke změně obsahu živin. Při první dodávce krmiva BR 2 je možné nechat granule nadrtit (granule by mohly být pro kuřata velké), aby kvůli přechodu z jednoho typu na druhý nedošlo ke snížení příjmu krmiva.

Pro dobrý dynamický růst brojlerů v tomto období je nutné podpořit jej vyváženým přísunem živin hlavně proto, aby měla kuřata dostatek energie a aminokyselin. Pokud je při přechodu z BR 1 na BR 2 postupováno správně, nemělo by dojít ke snížení příjmu krmiva. (AVIAGEN, 2018)

### 2.4.3 BR 3 (28 – až do konce výkrmu)

Tato směs se může lišit podle požadovaného stáří kuřat v době porážky. Kuřata ve věku 35 dní potřebují jinak vyvážené krmivo, než kuřata ve věku 42 dní. Tato směs je vytvářena také podle toho, aby měl výkrmce co nejlepší finanční návratnost. Během poslední části výkrmu dochází k nejvyššímu váhovému přírůstku kuřat. (AVIAGEN, 2018)

## 2.5 Technologie krmení

Aby se kuřata po naskladnění co nejdříve naučila přijímat krmivo, je na podestýlku rozložen papír po délce celé haly asi 80 cm široký a je umístěn blízko napaječek a krmítek. Na papír je nasypáno krmivo, aby se kuřata lépe dostala k napaječkám a krmítkům. Jednodenní kuřata jsou při naskladňování z přepravek umísťována na tento papír, který se pak během výkrmu rozpadne. (Václavovský et al., 2000)

Pro kuřata je krmivo zajišťováno dopravníkem do tubusových krmítek. Použití těchto krmítek je ekonomicky výhodnější, jelikož dochází ke snížení spotřeby krmiva až o cca 5 %. Kontrola výkrmu se provádí každý týden vážením náhodně vybraných kuřat a tyto výsledky jsou následně porovnány s růstovou křivkou dle technologického postupu. (SKŘIVAN et al., 2000).

Obrázek 2: Kloboukové krmítko



Zdroj: Big Dutchman

## 2.6 Napájení

Jak uvádí VÁCLAVOVSKÝ et al. (2000), napaječky se musí používat od 1. dne výkrmu kuřat. Voda musí být kvalitativně na úrovni pitné vody a musí být pro kuřata přístupná v dostatečném množství po celou dobu výkrmu. Používají se dva typy napaječek – kloboukové a kapátkové. U kapátkových napaječek se uvádí na 1 napaječku cca 16 kuřat a u kloboukových je to cca 15 – 20 kuřat. Spotřeba vody se přibližně rovná dvojnásobku spotřeby krmiva.

Obrázek 3: Kapátková napaječka



Zdroj: Big Dutchman

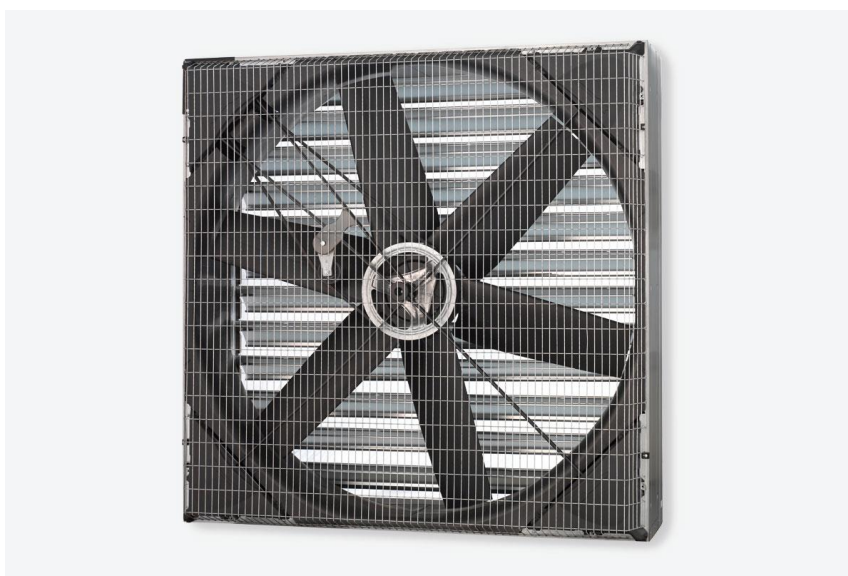
## 2.7 Ventilace

Podle LEDVINKY et al. (2011) musí být ventilační systém konstruován tak, aby dokázal dostatečně dobře zajistit přívod kyslíku během celého výkrmu drůbeže. Nejde pouze o přívod kyslíku, ale během ventilace také dochází k odstranění nežádoucího nadbytku amoniaku, oxidu uhličitého, tepla, prachu a vlhkosti. Vysoké hodnoty amoniaku a oxidu uhličitého mají nežádoucí účinky na aktivitu kuřat, která se pak snižuje, zvyšuje sklony k dehydrataci a zvyšuje výskyt edémové choroby,

poškození kůže a očí nebo dochází k výskytu dermatitidy na nášlapné ploše běháků. To vše má za následek nedostatečný hmotnostní přírůstek.

Díky ventilaci jsou z haly odváděny škodlivé plyny, prach, nadměrná vlhkost a je rovněž zajištěna regulace tepla během letního období. Intenzitu větrání ovlivňuje nejen vnější teplota a vlhkost vzduchu, ale také vnitřní teplota, vlhkost a chemické složení vzduchu (amoniak, oxid uhličitý a sirovodík). Dále je regulována podle stáří kuřat nebo hustotou osazení. Doporučená výměna vzduchu se pohybuje v rozmezí 0,5 – 3,5 m<sup>3</sup> na 1 kg živé hmotnosti, ale v teplých letních měsících může dosahovat až 12 m<sup>3</sup>. (SKŘIVAN et al., 2000)

Obrázek 4: Ventilátor zabudovaný do stěny



Zdroj: Big Dutchman

## 2.8 Teplota

Při chladném počasí má hala za úkol zabránit ztrátě tepla vyprodukovaného nejen zvířaty, ale i hořáky. Při teplém počasí by naopak měla hala zabránit průniku velkého množství tepla z venkovních prostor. Hala může i nemusí být zateplená, účelem je ochrana zvířat před vnějším klimatem. Nejčastějším problémem, který při nevhodných vnějších klimatických podmínkách musíme řešit, jsou špatné izolační vlastnosti haly. Další problémem jsou nesprávně nastavená

větrací zařízení nebo jejich nevhodné využívání, přičemž také může docházet k teplotním ztrátám. (VÝMOLA et al., 1994)

Pokud je v hale chladno, kuřata ve věku 2 týdnů se shlukují do skupin, aby si udržela potřebnou teplotu. U starších kuřat je důležitá správná úroveň ventilace, která zajišťuje výměnu kyslíku. (VÝMOLA et al., 1994)

Správná teplota uvnitř haly je nesmírně důležitá. Pokud teplota vystoupá nad nebo pod optimální doporučené rozpětí, dojde podle aktuální situace ke zvýšení či snížení příjmu krmiva. Při nižší teplotě dojde ke zvýšení příjmu krmiva a kuřata se snaží z krmiva získat více energie, kterou pak využívají na vytvoření tělesného tepla, díky čemuž nedochází ke správnému přírůstku váhy kuřete. Naopak při zvýšené teplotě se u kuřat snižuje chuť k jídlu, což má mimo jiné za následek nedostatečný růst kuřete. (VÝMOLA et al., 1994)

Obrázek 5: Závěsné topidlo do haly



Zdroj: Big Dutchman

## 2.9 Měření složení vzduchu

Z vlastních zkušeností vím, že na farmách se dnes běžně využívají technologie pro měření složení ovzduší v hale. Díky tomu mohou výkrmci správně nastavit ventilaci, čímž docílí optimální výměny vzduchu v hale. Běžná jsou čidla na



měření oxidu uhličitého (CO<sub>2</sub>), amoniaku (NH<sub>3</sub>). Starší farmy, které čidla nemají, využívají ruční měřicí technologie. Pokud výkrmce u těchto složek nereaguje na jejich zvýšené hodnoty, projeví se to ve výsledku zhoršeným zdravotním stavem kuřat. Vzduch také obsahuje vlhkost, která kromě vlivu na zdraví kuřat ovlivňuje i kvalitu podestýlky.

Při výkrmu kuřat je nezbytné ve vyšší míře měnit vzduch v halách, mimo jiné kvůli procesům, které při rozkladu trusu probíhají a při kterých vznikají různé plyny. Nejpodstatnější vliv na zdraví kuřat a užitkovost mají z těchto plynů oxid uhličitý, čpavek a sirovodík. (SKŘIVAN et al., 2000)

Součástí vzduchu nejsou pouze plyny, ale také velké množství prachu. Zdrojem prachu jsou krmné směsi, podestýlka, suchý trus, peří a části pokožky. Ve výkrmch, kde se používá hluboká podestýlka, je množství prachu ve vzduchu závislé na vlhkosti této hluboké podestýlky, aktivitě kuřat, teplotě a vlhkosti vzduchu a stáří podestýlky. Při vlhkosti podestýlky cca 40 % je prašnost minimální. Při snižování vlhkosti se prašnost zvyšuje. Prachové částice jsou nositeli virů, plísňů a patogenních organismů a ty jsou pak společně s prachem roznášeny do značné vzdálenosti od hal. Prach je rovněž jednou z příčin zápachu v okolí hal. (VÝMOLA et al., 1994)

### **2.9.1 Oxid uhličitý**

Při dobrém používání ventilace by se nemělo stát, že dojde ke zvýšení hladiny oxidu uhličitého v hale. Pokud dojde k poruše ventilace, může se v hale nahromadit CO<sub>2</sub>. V takovém případě může dojít až k udušení zvířat na hale. Oxid uhličitý vzniká dýcháním zvířat a přeměnou výkalů v podestýlce. Při teplotách nad 30°C dochází k jeho vyšší produkci. Při déle trvajícím působení oxidu uhličitého jsou kuřata apatická, snižuje se jejich užitkovost, jsou méně odolná proti nemocem; při zvýšení koncentrace nad cca 1 % dochází k udušení nedostatkem kyslíku. (JURAJDA, 2001)

## 2.9.2 Amoniak

Je to bezbarvý štiplavý plyn, který je lehčí než vzduch, je rozpustný ve vodě a je také reaktivní. Vytváří se při procesech rozkladu organických dusíkatých látek, močůvky, výkalů a všech ostatních forem hnoje a proto je vždy přítomen v prostorách stájí. (KURSA et al., 1998)

Koncentrace amoniaku je v létě menší než v zimě. Maximální možná hranice amoniaku pro stájové prostory pro drůbež je 0,002 %. Amoniak se hromadí cca 1,5 metru nad zemí. Protože je  $\text{NH}_3$  toxický, je jeho vyšší koncentrace v ovzduší nepříjemná, dochází k podráždění očních spojivek, k poškození rohovky, fotofóbie a k slzení. Zároveň poškozuje sliznice horních cest dýchacích, zhoršuje možnosti dýchání (vznik edémové choroby) a snižuje odolnost k infekčním onemocněním. (MOORE et al., 1999)

## 2.9.3 Sirovodík

V halách, kde je vykrmována drůbež, se se sirovodíkem setkáváme výjimečně. Ve stopovém množství vzniká hnitím podestýlky a výkalů a k jeho hromadění dochází ve spodní zóně haly. Maximální koncentrace v ovzduší haly je 0,001 %. Sirovodík zabraňuje vázání kyslíku v krvi na buňky železa, protože ty jsou sirovodíkem přeměněny na síran železitý. Negativně působí také na nervovou soustavu. (JURAJDA, 2001)

## 2.10 Světelný režim

Pro základ optimální užitkovosti kuřat při výkrmu jsou klíčovým faktorem světelné režimy. Světelný režim by měl být optimalizován tak, aby vyhovoval výkrmu a podmínkám haly. Jestliže je světelný režim špatně nastaven, má negativní dopad na růst kuřat. Jak evropská, tak i česká legislativa nařizuje producentům, aby byla kuřata od 7 dnů až do 3 dnů před porážkou vykrmována při dodržování intervalu 6 hodin tmy. Tento 6 hodinový interval může být rozdělen na kratší časové období, podmínkou ale je, že minimální délka tmy (ztlumeného světla) musí být aspoň 4 hodiny bez přerušování. Světelný program může být zahájen i dříve, ale je

nutné, aby v té době už kuřata dosahovala požadovaného příjmu krmiva. K tomu dochází zhruba mezi 4. – 7. dnem stáří kuřat (cca 100 – 160 g). (LEDVINKA et al., 2011)

Jak uvádí SKŘIVAN et al. (2000), výběr světelného režimu je závislý zejména na technických možnostech haly, světelných podmínkách venkovního prostředí, na kvalitě použitých směsí a zkušenostech výkrmce. Do 7. dne stáří by měla být intenzita světla okolo 20 luxů. Vliv na růst kuřat má také barva světla, nejčastěji je používáno světlo bílé a žluté. Aktivitu kuřat ovlivňuje intenzita světla – čím méně svítíme, tím jsou kuřata méně aktivní.

Podle HAVLÍNA et al. (1983) je světlo zásadním atributem pro růst a pohlavní dospívání kuřat. U drobnochovatelů je nejlepší začátek výkrmu na jaře, protože v té době jsou kuřata většinou vykrmována během přirozeného denního světla. Prodlužující se den tak působí na kuřata pozitivněji. U výkrmců na produkci drůbeže pro maso jsou kuřata vykrmována s řízeným světelným programem, který je na ročním období nezávislý.

## 2.11 Welfare

Welfare je odvozeno ze staronorského slova velferth, které vzniklo spojením slov val (dobré) a fara (cesta). Volně se dá přeložit jako životní pohoda zvířat, přičemž se klade důraz na spokojenost, zdraví a životní pohodu chovaných zvířat. (MAJZLÍK, 2010)

Welfare lze také definovat jako ideální stav, který je předpokladem pro správný vývoj zdravého organismu. Jde o všechny fyziologické, mentální a psychické podmínky, kdy zvíře žije v souladu s vlastním životním prostředím. Nejde ale pouze o zajištění základních podmínek života a zdraví zvířat, ale i o ochranu před týráním a psychickým a fyzickým strádáním. Chovatel by měl zvířeti vytvořit co nejlepší podmínky k zajištění dostatečného uspokojení jeho životních potřeb. Cílem welfare je, aby zvíře během výkrmu dosáhlo určité pohody, spokojenosti i komfortu. Zvíře, u kterého jsou výše uvedené předpoklady splněny, může dosáhnout maximální užitkovosti, která odpovídá jeho genetickému potenciálu a tak lépe zhodnotí krmnou dávku, uchová si dobré zdraví, produkční schopnosti

a přirozené projevy chování. Tohle všechno následně vede k ekonomicky úspěšnému chovu. (GÁLIK et al., 2015)

LICHOVNÍKOVÁ (2010) uvádí, že pro dobré zajištění welfare, a aby zvíře netrpělo bolestí, je nezbytné splnit velké množství podmínek.

Jak uvádí DOLEŽAL et al. (2004), je v chovech zvířat pro dosažení potřebných podmínek welfare nutné vytvořit takové podmínky, které v roce 1993 stanovila Britská rada pro ochranu hospodářských zvířat (FAWC – Farm Animal Welfare Council) a které jsou uznávaným konceptem pro posouzení welfare. Jde o těchto pět práv:

- **Žádné zvíře by nemělo trpět hladem, žízní a podvýživou:** Podstatná je odpovídající krmná dávka, která by měla zvíře uspokojit. Je třeba dostatečným množstvím krmítek a napaječek předejít agresi při soupeření o jídlo a čistou a čerstvou vodu. Ke krmivu i vodě musí mít zvířata umožněn nepřetržitý přístup.
- **Každé zvíře má mít nárok na pohodlí:** Zvířata musí mít čisté, suché a pohodlné místo, kde mohou odpočívat, ale zároveň musí mít i dostatek prostoru k pohybu a být chráněny před změnami počasí.
- **Zvířata by neměla trpět bolestí, zraněním a onemocněním:** Prostředí výkrmu musí být bezpečné, aby nedošlo ke zranění zvířat. Chovné prostředí tak pomáhá udržovat dobrý zdravotní stav zvířat. Dojde-li ke zranění nebo nemoci, je nutné zvířatům neprodleně zajistit veterinární péči.
- **Všechna zvířata by měla mít možnost projevit své přirozené chování:** Zvířatům musí být umožněno projevovat své vrozené chování. Například kuřata potřebují mít možnost hrabat a popelit se.
- **Zvířata by neměla být vystavena stresu, strachu a úzkosti:** Podle MOLDANA (2006) by měl každý, kdo pracuje se zvířaty, rozumět jejich chování, aby jim nezpůsobil stres. U drůbeže je to hlavně při odchytu, nakládání a vykládání, ale samozřejmě i během výkrmu.

PRCHALOVÁ (2009) uvádí, že k těmto pěti zásadám navrhuje Webster přidat ještě jednu další, a to zásadu **svobody pohybu**. Je tím myšleno, že by zvířata

mohla sama svobodně kontrolovat vlastní životní pohodu, čímž by se vyhnula strádání.

Na základě svých zkušeností mohu říct, že je na výkrmce v tomto ohledu vyvíjen velký tlak a výkrmci zároveň sami dělají maximum proto, aby zásady welfare dodržovali v maximální možné míře.

## **2.12 Vyskladnění**

Před vyskladňováním haly jsou kuřata odstavena od krmiva zhruba 8 – 10 hodin před porážkou. Během lačnění však kuřata musí mít stále přístup k napaječkám a osvětlení je z důvodu jejich zklidnění ztlumeno na minimum. (STEINHAUSER et al., 2000)

Podle GLATZE (2013) je lačnění před porážkou vyžadováno kvůli možnosti kontaminace suroviny při zpracování na porážce.

DOUSEK (2012) tvrdí, že příprava před samotným vyskladněním začíná lačněním drůbeže, které by kvůli ochraně zvířat před hladověním nemělo trvat déle než 12 hodin a to včetně doby přepravy na porážku a před porážkou (pokud dojde k čekání na porážku).

## **2.13 Odchyt drůbeže a nakládání kuřat**

Odchyt, vyskladnění a naložení kuřat je z ohledu welfare nejsložitější část výkrmu. Jsou-li tyto činnosti prováděny nekvalifikovaně, dochází často ke stresovým situacím, poranění, případně až k úhynu kuřat (např. udušením). To má za následek utrpení kuřat, z čehož plynou další ekonomické ztráty. Taková situace má pak vliv i na konečnou kvalitu suroviny a její jakostní znaky. Některé porážky mají pro tuto práci speciálně školené zaměstnance a využívají i speciální techniku („chytací kombajn“). (DOUSEK, 2012)

Počet naložených kuřat v přepravce se mění podle různých kritérií, jako je typ přepravky, hmotnost kuřat, vzdálenost farmy od porážky a podle klimatických

podmínek během odchyty a přepravy. Všechna tato kritéria mají vliv na pohodu kuřat, jejich životní funkce a na kvalitu masa. (STEINHAUSER et al., 2000)

Podle mých zkušeností se do jedné bedny nakládá obvykle 8 – 12 kusů kuřat podle váhy. Ideální, ale i nejčastější počet kusů, je 9 – 10.

Při špatném zacházení během odchyty, nakládání, přepravy a vykládky může dojít k velkému stresu drůbeže, což může vést k poranění nebo až ke smrti. (TUNER et al., 2005)

STEINHAUSER et al. (2000) říká, že na odchyt živé drůbeže musí být lidé proškoleni, jelikož se jedná o manipulaci s živou drůbeží. Kuřata musíme odchytit a přenášet k přeprávkám za běháky, tak aby nedošlo k poškození zvířete, s tím že v jedné ruce můžeme přenášet maximálně 3 kuřata. Těžší kuřata bychom měli přenášet tak, že je druhou rukou přidržujeme v oblasti prsou, aby nedošlo k poškození nejcennější části kuřat.

Byl jsem u ručního odchyty přítomen mnohokrát a některé chytače jsem osobně i znal. Každý z nich musel být řádně proškolen, při práci dodržovat welfare a zároveň musel dávat pozor, aby zvířatům neublížil.

K nakládání kuřat smí být použita pouze taková technologie, při které nebude docházet k ublížení na zdraví kuřat a ani jim při této činnosti nebude působena bolest a stres. (STEINHAUSER et al., 2000)

Během nakládání a vykládání dochází nejčastěji ke stresování až poranění kuřat, např. zlomení křídel, běháků, nebo k různým podlitinám na svalovině. Proto musí být kuřata nakládána opatrně. Kuřata, která jsou viditelně poraněná nebo jsou jakkoliv jinak nezpůsobilá, nesmí být naložena. Tato zvířata musí být na místě utracena v souladu s pravidly welfare. Nakládání by mělo probíhat za ztlumeného světla, aby kuřata zůstala v klidu. (RADA EVROPY, 1990)

Během odchyty a manipulace s kuřaty nesmí chytači zvířata jakkoliv pohánět nohou, nakopávat nebo chytat tak, aby je zranili (zlomeniny, vytrhání peří) a nesmí jim způsobit bolest. Stejně tak je zakázáno chytat kuřata za krk nebo hlavu. (DOUSEK, 2012)

Dnes už je běžné, že se mimo ruční manipulaci využívají i různé mechanismy („chytací kombajny“). Tyto kombajny pomocí rotujících hlavic, na kterých jsou

upevněny měkké „prsty“ posouvají kuřata na dopravník a dál do příslušného kontejneru. K chytání, nahánění a usměrňování kuřat mohou být využívány pouze nástroje a vybavení k tomuto úkonu určené, aby nedošlo k ublížení a utrpení kuřat. Obsluha takovéto technologie musí být s ovládáním a postupy odchytu seznámena. Proškolení o správném používání technologie by obsluhu měl také výrobce daného stroje. Tím bude zajištěna bezpečnost práce a dostatečná ochrana kuřat. (DOUSEK, 2012)

## 2.14 Vykládka kuřat

Po příjezdu auta s kuřaty na porážku by měla být kuřata co nejdříve vyložena z přepravek. Jestliže to není možné, vozidlo by mělo být zaparkováno na takovém místě, aby byla kuřata chráněna před extrémními výkyvy počasí. Zároveň musí docházet k výměně vzduchu, k čemuž jsou využívány externí ventilátory nebo musí auto v nezbytném případě jezdit. (JÍLEK, 1999)

Přepravky musí být z auta vykládány horizontálně a zároveň tak, aby nedošlo ke stresování nebo ke zranění zvířat. Mechanická vykládka má v dnešní době přednost před ruční. Drůbež se musí z přepravek brát jednotlivě, aby nedošlo k vylámání křídel a běháků. (RADA EVROPY, 1990)

## 2.15 Přeprava

I když je podle českého právního řádu zvíře stále považováno za věc, je také živým tvorem, který pociťuje bolest a utrpení. Člověk by proto měl při tomto úkonu věnovat zvířeti péči, ochranu a ujistit se, že přeprava vyhovuje všem předpisům. K tomuto účelu jsou vypracovány právní předpisy, které tyto podmínky specifikují. (KOVÁŘOVÁ, 2010)

Doprava kuřat z farmy na porážku je součástí výkrmu kuřat a celého drůbežářského průmyslu. Pro přepravovanou drůbež může doprava představovat různé stupně stresu, od mírného nepohodlí až k uhynutí zvířete. Na přepravu kuřat má vliv mnoho faktorů, které mohou ovlivnit welfare. Za hlavní příčinu úmrtnosti během přepravy je považováno špatné mikroklima uvnitř vozu. Je tedy třeba brát

v potaz venkovní teploty a relativní vlhkost v průběhu ročních období a přizpůsobit tomu přepravní prostředky. (Schwartzkopf – Genswein et al., 2012)

Obecně platí, že během přepravy nesmí u kuřat dojít ke zbytečnému zranění nebo utrpení. Všechna naložená zvířata musí být způsobilá k přepravě a zároveň by měly být maximalizovány potřeby kuřat během přepravy. Přepravní prostředky musí být v dobrém technickém stavu a musí chránit kuřata před extrémními klimatickými vlivy. Dobrý technický stav pak také platí pro technologii nakládky a vykládky (dopravníky pro bedny jsou konstruovány tak, aby nedošlo k pádu bedny z dopravníku) a osoby, které převáží kuřata, musí být řádně proškoleny. (DOUSEK, 2012)



### 3. Materiál a metodika

Cílem zadané bakalářské práce je zhodnocení zavedení systému PEER k odchytu drůbeže. V praktické části je provedeno zhodnocení efektů zavedení nové odchytové technologie do provozu.

V práci je popsán původní systém odchytové technologie – ruční odchyt. Poté jsou zde specifikovány další možnosti automatizovaného odchytu, přičemž největší pozornost je věnována technologii PEER. K porovnání technologií jsem využil vlastní praktické zkušenosti a ty jsem rozšířil o další poznatky svého kolegy ing. Procházky.

Při zavedení technologie PEER do provozu v podniku Vodňanská drůbež, a.s. jsem osobně asistoval a proto jsem v případě této konkrétní technologie mohl čerpat znalosti z vlastních pracovních zkušeností. Vedení společnosti Vodňanská drůbež, a.s. mi poskytlo důležité informace pro výpočet návratnosti investic do této technologie. Vedení zahraniční společnosti PEER mi laskavě poskytlo informace o cenách technologií, které jsem pak využil pro výpočet návratnosti.

## 4. Charakteristika podniku

### 4.1 Vodňanská drůbež, a.s.

Roku 1965 došlo k otevření nového státního podniku ve Vodňanech, kde byla uvedena do provozu první linka na opracování hrabavé drůbeže. Technologie byla maďarské výroby a nepatřila mezi nejzdařilejší. Z důvodu nedostatků, které se objevily záhy po spuštění provozu, byla provedena na začátku roku rekonstrukce. V té době se výkon linky pohyboval okolo 900 kusů jatečných kuřat za hodinu. Na lince bylo značné množství procesů, které byly prováděny ručně – od začátku porážky až k balení. Zajímavý je fakt, že v začátcích byla produkovaná drůbež vyráběna jako nekuchaná. Ještě téhož roku byla na lince zprovozněna i zpracovatelská linka na vodní drůbež. Počáteční porážkové množství se pohybovalo okolo 2200 ks kachen za výrobní směnu.

V roce 1966 došlo k technickým úpravám, čímž se navýšil objem výroby z 2200 ks kachen za výrobní směnu na 3400 ks. Na přelomu let 1966 a 1967 se přistoupilo k dalším úpravám a postupně se množství porážených kachen zvedlo na hodnotu 4500 ks za výrobní směnu.

V 70. letech se zpracovatelský objem pohyboval již na úrovni 14 tisíc kusů jatečných kuřat a 9 tisíc kusů kachen za výrobní směnu. V tomto období došlo ke kompletním úpravám podniku – od mrazírenských skladů a kotelny až po zajištění vlastních zdrojů vody. Tím byly položeny základy pro možnost dalšího zvyšování kapacity linky, které proběhlo v roce 1980. Při této úpravě byla linka výrazně automatizována a objem porážených kuřat byl 6000 kusů za hodinu.

Od svého založení byl podnik Jihočeská drůbež státním podnikem až do roku 1989, kdy došlo ke změně politického režimu. Podnik se musel začít přizpůsobovat nové situaci na trhu, který byl za socialismu nenáročný (postačovala celá mražená kuřata či kachny). Podnik musel čelit novým výzvám, jako zhroucení centrálního plánování (podnik se musel o sebe začít starat sám), rozšiřování trhu potravin a jeho požadavků, nebo problémy s distribucí do tržní sítě a objevující se konkurence. Podnik měl všechny příznaky postsocialistické organizace, pro níž je rychlá reakce na doslova před očima se měnící podmínky trhu skutečný problém.

K datu 1. května 1994 došlo ke zprivatizování státního podniku pod novým názvem Jihočeská drůbež Vodňany, a.s. V tomto roce už výroba neznamena pouze základní opravy a zamražení, ale zahrnovala také produkci uzenin a polotovarů.

Obchodní společnost Vodňanská drůbež, a.s. vznikla v roce 2011 dokončením fúze s obchodními společnostmi PROMT Modřice, a.s.; Jihočeská drůbež Mirovice, a.s. a Intergal Vrchovina. Závody Vodňany a Tábor byly koupeny od obchodní společnosti Jihočeská drůbež, a.s. Vodňanská drůbež, a.s. je tedy výrobní i obchodní společností s výhradním zaměřením na nákup jatečné drůbeže a následné zpracování a prodej finálních výrobků.

Předmětem podnikání firmy je: výroba, obchod a služby, hostinská činnost, řeznictví a uzenářství, činnost účetních poradců, vedení účetnictví, vedení daňové evidence a silniční motorová doprava.

V roce 2018 zaměstnávala firma Vodňanská drůbež, a.s. celkem 1 675 zaměstnanců.

Obchodní společnost Vodňanská drůbež, a.s. je největším zpracovatelem drůbeže v České republice. Ve svých provozovnách ve Vodňanech a v Modřicích zpracovává hrabavou drůbež (brojlery, roční kapacita činí cca 65 mil. kusů), v provozovně v Mirovicích se zpracovávají kachny, extra kuřata i kuřata.

Podle účetních uzávěrek z [www.justice.cz](http://www.justice.cz) v roce 2016 byl čistý obrat 5 295 464 tis. Kč, v roce 2017 byl 5 512 340 tis. Kč a v roce 2018 byl čistý obrat 5 795 145 tis. Kč.

## **4.2 Plánování**

Plánování naskladnění a následné vyskladnění probíhá od září a provádí se na celý rok. Plánování probíhá v návaznosti na probíhající rok, kdy odbytové oddělení zadá předpokládaný požadavek na objem kuřat na týden. Podle tohoto požadavku poté připraví oddělení nákupu živé drůbeže plán, který sestaví podle možnosti kapacit farem.

Tento plán musí být připraven do konce roku a na jeho základě se připraví smlouvy s dodavateli. Pravidelně je tento plán upřesňován s předstihem cca

12 týdnů. To je období, kdy ještě lze změnit množství naskladněných kuřat na farmu, posunout naskladnění, nebo v krajním případě zrušit naskladnění.

Týden před vyskladněním si nákupní oddělení živé drůbeže připraví podle ročního plánu rozpis farem na určený týden a vše si s dodavateli upřesní. Po upřesnění dojde k rozložení farem na dny, kdy denní množství odpovídá požadavkům odbytového oddělení. Na tyto denní plány je odpovědným pracovníkem následně připraven rozpis svozu kuřat.

Den před vyskladněním dojde k upřesnění počtů a hmotnosti kuřat. Upřesnění probíhá buď telefonicky, kdy si dodavatel převáží hmotnost a spočítá počet kusů, který nahlásí, nebo si pracovník oddělení nákupu živé drůbeže dojede převážít kuřata osobně. Po tomto upřesnění je plán svozu kuřat předán na dopravní oddělení, kde vedoucí zaměstnanec rozepíše, které vozidlo kdy a kam pojedě.

### **4.3 Druhy technologie odchyty**

V České republice se používá několik technologií k odchyty. Nejčastější byla dříve technologie odchyty kuřat do beden, která je v dnešní době nahrazována novějšími technologiemi, jako například automatizované odchyty stroje, u kterých je hlavním strojem odchyty kombajn. Tento kombajn má různé varianty, které jsou využívány i technologií PEER. Existuje ovšem i jiná možnost, jako je kombajn s kombinací kontejnerového svozu.

Kontejnerový svoz se od systému PEER liší tím, že kuřata jsou nakládána do šuplíků v kontejneru. Na konci kombajnu je velký dopravník, který má na sobě kolejnici poháněnou motorem. Do této kolejnice jsou pomocí upraveného vysokozdvížného vozíku pokládány kontejnery. Obsluha kombajnu si po naplnění kontejneru kuřaty přesune pomocí ovládní kontejner po kolejnici za prázdný a pokračuje v práci. Pracovník ve vysokozdvížném vozíku plný kontejner odveze na auto a nahradí jej prázdným. Kontejnerový systém lze použít více způsoby. Jedním z nich je odchyty pouze kombajnem. Při druhém způsobu se kombajn nepoužívá a kuřata jsou do kontejnerů nakládána ručně, tak jako u beden, ale i při tomto způsobu se stále musí využívat vozík na převoz kontejnerů. Poslední možností je kombinace obou způsobů. Ta je rychlá, ale lze ji využít jen za předpokladu, že máme

k dispozici chytače na ruční chytání. Na použití této kombinace se dodavatel musí domluvit s porážkou. Platí totiž potom jak chod kombajnu a jeho obsluhu, tak i chytače, což ve výsledku znamená, že se dodavateli kuřat zvednou náklady. Na rozdíl od PEER systému potřebuje kontejnerový systém velké prostorné haly bez sloupů z důvodu velkého rozměru kontejnerů a manipulace s nimi.

## 5. Technologie beden x PEER

### 5.1 Bednový systém svozu živé drůbeže

Od vzniku podniku a uvedení do provozu až do roku 2016 byl ve Vodňanech využíván pouze bedničkový systém svozu živé drůbeže, který využívají i další porážky, např. DZ Klatovy, a.s. Provozovna Vodňany od zmíněného roku 2016 přešla z bedničkového systému na holandský odchytný systém PEER. Do konce roku 2018 byly v provozovně Vodňany využívány souběžně oba systémy, ale začátkem roku 2019 došlo ke zrušení bedničkového systému a od této chvíle se využívá pouze PEER systém. Stejně tak i firma DZ Klatovy, a.s. od roku 2020 přešla pouze na PEER systém.

Obrázek 6: bedna na kuřata



Zdroj: obalove-materialy.cz

Důvodem pro zavedení automatizovaného odchytu kuřat je fakt, že dochází k úbytku pracovníků, kteří by o tuto práci měli zájem. Tento trend je v současnosti podle všeho již trvalý. Dříve se na odchyt kuřat sešli lidé z vesnice, kteří za naturální nebo finanční odměnu pomohli odchytit kuřata do beden. V dnešní době je jednodušší koupit již hotový výrobek a „neztrácet“ čas zabíjením a zpracováváním kuřete. Ani nabídka peněz tak není dostatečným motivem k ručnímu chytání.

Nedostatek brigádní pracovní síly vedl ke vzniku profesionálních chytacích skupin, které začaly chytat na různých farmách po celé republice. Tyto profesionální chytací party se nezaměřují pouze na kuřata, ale také na kachny. Na odchyt kachen totiž prozatím nebyl vymyšlen jiný systém než bedničkový. Firma PEER sice už zkouší technologii na kuřata upravit a přizpůsobit pro odchyt kachen, ale tento způsob se prozatím v „ostrém“ provozu nevyužívá.

## 5.2 Ruční chytání

V České republice bylo několik chytacích čet, které tuto činnost vykonávají pro obživu a na hlavní pracovní poměr. Na jihu Čech fungovaly dvě chytací čety. Chytací četa paní X a pana Y. Každý farmář se s těmito četami musel domluvit sám podle plánu vyskladnění, který na každý rok dostával předem. Jednotlivé chytací čety se lišily, nejčastěji spolehlivostí, množstvím lidí a také cenou.

Obrázek 7: ruční odchyt kuřat



Zdroj: KVASNIČKA, F. (2016)

Obrázek 8: vkládání kuřete do bedny



Zdroj: KVASNIČKA, F. (2016)

### 5.2.1 Party chytačů

- **Parta paní X** – Tato parta se skládala z cca 22 lidí, mohla se tedy rozdělit a chytat na 2 až 3 farmách. Její velkou nevýhodou byla nespolehlivost. Buď nepřijeli na farmu včas, nebo přijelo málo lidí, případně nastoupili v podnapilém stavu. Nicméně i přes tyto nepříjemnosti byla parta paní X využívána, protože nabízela nízké ceny, což je pro farmáře často rozhodující faktor. Dnes už tato parta neexistuje. Část lidí přešla pod jinou chytací četu, ostatní pracují v jiném oboru. Tato parta chytala v Jihočeském a Plzeňském kraji a také na Vysočině.
- **Parta pana Y** – Tato parta se skládala z cca 32 lidí. Jde o velmi spolehlivou chytací partu, která také dokázala chytat na více farmách najednou. Při odchytu velkého množství byla parta rozdělena na dvě části po 16 lidech a v průběhu chytání se všichni prostřídali. Po příchodu PEER systému se počet chytačů snížil na cca 20 lidí, kteří se dnes spíše zaměřují na odchyt kachen. Stejně jako u paní X chytá tato parta v Jihočeském kraji, ale jezdí také vypomáhat na Vysočinu.



V České republice pracovaly i další chytací čety: **pana ing. Z** (Středočeský a Ústecký kraj), která ukončila svou činnost s příchodem PEER systému. Chytací četa **pana V** (Mělnicko) a parta **pana S**, do které přešla část lidí od paní X (tím převzala i farmy, kde chytala parta paní X).

Ostatní party jsou nebo byly složeny z pracovníků farem, které se věnují i jiným odvětvím zemědělství; daný podnik si je v případě nutnosti stáhl k odchytové práci. Někde se ještě najdou místa, kde na odchyt chodí lidé z okolí, i když těchto míst a lidí ubývá. Na Moravě s nedostatkem lidí prozatím nemají takový problém a k ručnímu odchytu stále využívají chytače, ale je nutné upozornit, že na Moravě se používá odlišný systém odchytu (kontejnerový svoz drůbeže), který lze kombinovat s ručním i automatickým odchycem kuřat.

Kapacita jednoho svozového auta se pohybuje v průměru kolem 5800 kusů za předpokladu, že do jedné bedny je naloženo 10 ks kuřat. Počet kuřat se liší podle hmotnosti od 8 ks až do 12 ks. Na každé auto je nutná osádka dvou řidičů, protože při příjezdu na farmu museli tito řidiči všechny bedny složit do předem připraveného prostoru, odkud si je chytači přemístili do haly a následně začali s chytáním a nakládáním kuřat do beden. Dva chytači většinou nakládali plné bedny zpátky, např. na dopravník, a posílali bedny k řidičům na auto. Po naplnění ložného prostoru řidič auto přemístil, aby se stejným systémem mohlo pokračovat na vleku. Kuřata v bednách na autě jsou v zimním období chráněna pouze plachtami. V letním období se plachty nepoužívají.

### 5.3 PEER systém

PEER systém slouží pro automatizovaný odchyt drůbeže. Skládá se z několika částí. První z těchto částí je odchytová technologie, tj. kombajn a prostředky na přepravu kuřat, tzv. shuttle. Kombajn je ovládán dálkově a slouží k odchytu kuřat a k jejich naložení na shuttle. Shuttle si můžeme představit jako vozík, na který jsou kuřata naložena a následně převezena k návěsu, kde je pomocí pásů přeloží na návěs. Pro převoz odchytové techniky slouží technický návěs, kde jsou shuttly a kombajn uschovány, aby byl možný převoz z farmy na farmu případně zpět do podniku. Každý shuttle má váhu a displej, díky kterému je vidět naložená

váha. Rozdíl mezi bednami a PEER systémem je v tom, že bedny jsou počítány na kusy, zatímco u PEER systému se kalkuluje váha kuřat. Pro stanovení optimální svozové kapacity je potřeba, aby farmář nahlásil co nejpřesněji předpokládanou porážkovou hmotnost a počet kusů kuřat k vyskladnění. Pokud dojde ke špatnému odhadu, nejčastěji váhy kuřat, musí dojít k navýšení hmotnosti na shuttle, tak může být přetížen návěs, což potom může negativně ovlivnit úhyn při přepravě. Z toho plyne, že přesnost odhadu hmotnosti je nesmírně důležitá.

Obrázek 9: shuttle



Zdroj: vlastní, 18. 8. 2016

Obrázek 10: zvednutý shuttle



Zdroj: vlastní, 18. 8. 2016

Obrázek 11: technický návěs na převoz odchytové technologie



Zdroj: peersystem.nl

Kombajn se skládá ze dvou hlavních částí. První část obsahuje motor, který pohání celé zařízení. Motor je uložen do zakryté konstrukce, aby nedošlo k jeho poškození, zároveň však musí být přístupný, aby byl umožněn servis stroje. Na této konstrukci je dopravník, ze kterého jsou kuřata nakládána na shuttle. Z druhé strany vychází rameno, které je připevněno k další části kombajnu. Zde jsou tři hlavice, na

kterých jsou připevněny gumové prsty, které rotují a nahánějí kuřata na dopravník. Hlavice jsou rozestaveny do tvaru trojúhelníku, na přední hlavici chytač pomocí ovládání mění směr otáčení podle toho, ve kterém směru se právě chytá. Tato část kombajnu má nastavitelnou výšku hlav a pásu. Rameno je zároveň možno vytáhnout až do délky cca 10 metrů.

Obrázek 12: kombajn



Zdroj: eagri.cz

Obrázek 13: kombajn + vozík na nakládání



Zdroj: vlastní, 18. 8. 2016

Obrázek 14: hlava kombajnu



Zdroj: [eagri.cz/](http://eagri.cz/)

Návěs pro převoz drůbeže je z boků zaplachtován. Přísun vzduchu zajišťuje osm ventilátorů na přední straně návěsu za kabinou kamionu. Na zadní straně, odkud se kuřata nakládají, jsou na dveřích další ventilátory, které se využívají v zimním období. Ty se spouští automaticky v různých časových intervalech a pomáhají odvětrat zadní část návěsu. V zimním období jsou na zadních ventilátorech namontovány žaluzie, které zabraňují velkému přísunu chladného vzduchu, čímž dochází k lepšímu zahřevu ložného prostoru. V letním období se zadní ventilátory nevyužívají, žaluzie se odmontují a tím dojde ke zvětšení otvorů určených pro proudění vzduchu. Na každém návěsu se nachází deset pater. Na každé patro se vejdou dva shuttly. Maximální možná doporučená nakládaná kapacita je podle výrobce 18 000 kg.

Obrázek 15: auto + návěs PEER



Zdroj: vlastní, 18. 8. 2016

Obrázek 16: ventilátory na přední části návěsu



Zdroj: vlastní, 18. 8. 2016

Obrázek 17: ventilátory na zadní části (zimní režim – žaluzie na ventilaci)



Zdroj: [eagri.cz/](http://eagri.cz/)

Obrázek 18: zadní část návěsu bez ventilátorů (letní režim)



Zdroj: vlastní, 18. 8. 2016

Po příjezdu na porážku musí být pro vykládku připravena speciální rampa, na kterou mohou být kuřata pohodlně složena, aby nedošlo k jejich zranění. Na této rampě jsou kuřata volně přesunuta po pásu až k navěšování.

Obrázek 19: rampy na skládání kuřat z návěsu



Zdroj: eagri.cz



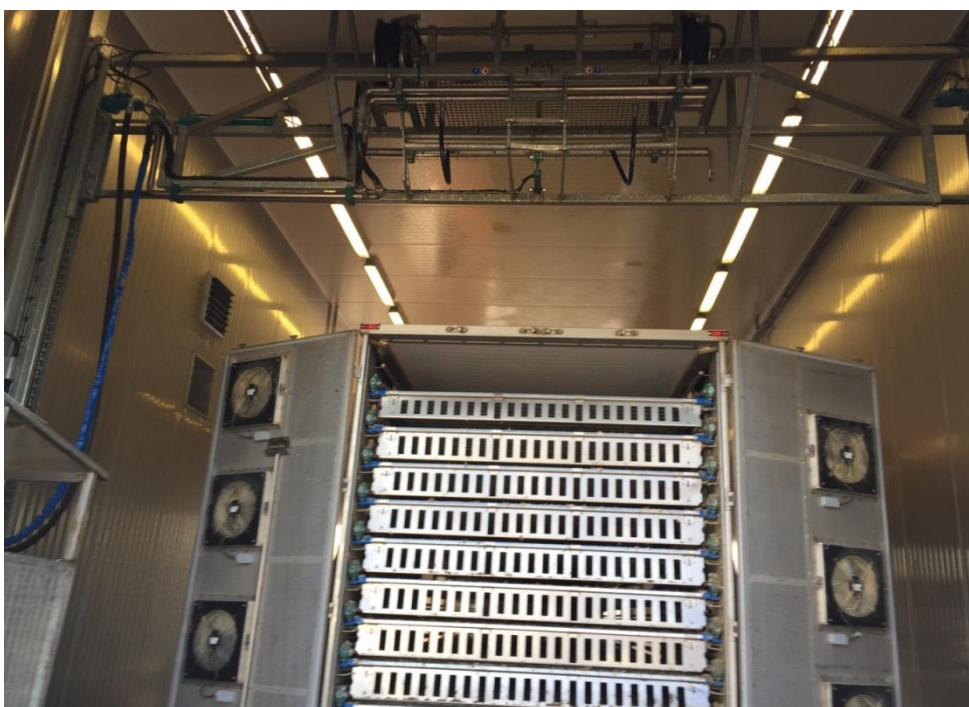
Obrázek 20: pás z vykládacích ramp na návěs



Zdroj: eagri.cz

Pro mytí aut a hlavně návěsů je potřeba speciální mycí linka, kde se musí návěsy řádně umýt a dezinfikovat.

Obrázek 21: mycí rampa na návěs



Zdroj: vlastní, 18. 8. 2016

S touto technologií je možno nachytat až 9 000 ks kuřat za hodinu. To je ovšem výrobcem stanovená maximální výkonnost, kvůli zlepšení welfare se doporučuje množství 7 000 – 7 500 ks odchytných kuřat za hodinu. Nižší množství naložených zvířat je vhodnější, protože nedochází ke stresování a zranění kuřat. Rychlost odchytu za hodinu se liší podle náročnosti podmínek – podle toho, zda jsou haly sloupové nebo bez sloupů.

PEER systém má proti ručnímu chytání několik výhod. Hlavní výhodou je větší množství odchytných kuřat za stejnou dobu, jako u ručního odchytu. K ovládní techniky stačí menší počet osob a co je nejdůležitější, sníží se poranění kuřat a tím se zlepší kvalita suroviny po opracování. Na ovládní chytací technologie stačí 4 až 5 osob a místo 2 řidičů, kteří byli třeba u bedničkového systému, stačí pouze řidič jediný, který nakládá kuřata dálkově.

Pro zavedení technologie PEER je ideální následující sestava: 3x kombajn, 6x shuttle, 3x technický návěs pro převoz technologie a 12 – 13 svozových aut s návěsem PEER. Z důvodů vysoké počáteční investice je ale třeba počítat s tím, že

sestava nebude hned od počátku kompletní, ale bude se postupem času dále doplňovat.

Chytací čety jsou složeny z pěti členů. Jednotliví členové každé party se musí být schopni vzájemně zastoupit, každý člen tak musí umět ovládat všechna zařízení potřebná pro odchyt kuřat. Jeden pracovník stojí u hlavy kombajnu a prostřednictvím dálkového ovládání řídí celý odchyťový kombajn. Na druhé straně kombajnu stojí na vozíku druhý chytač, který nakládá kuřata na shuttle. Dva chytači jsou na shuttlech a poslední chytač pomáhá u hlavy kombajnu tomu, kdo ovládá kombajn. Po naplnění jednoho auta většinou dochází ke střídání pozic. Samozřejmě toto střídání je na domluvě mezi chytači.

## 5.4 Investice

Na obrázku č. 22 byl proveden výpočet investice na zavedení technologie PEER systému. Ceny celé technologie PEER včetně svozových vozidel byly poskytnuty vedením společnosti PEER, a jsou udávány v Eurech. Pro přepočítání byl použit kurs 27 Kč / 1 Euro. Na ostatní náklady jsem použil data z firmy Vodňanská drůbež, a.s. a pro návratnost jsem počítal s kapacitou denní porážky 100 000 ks. Při výpočtu jsem vycházel z nutnosti dodržet výše uvedené denní množství (100 000 ks) a tomu jsem uzpůsobil cenu a rozsah použité technologie tak, aby byla dodržena návratnost 6 let. Postupem času (případně po zaplacení úvodní investice) je pak možné doplňovat vozový park nebo i chytací techniku.

Obrázek 22: výpočet investice s návratností

|                          | cena / kus | KS | cena celkem        |
|--------------------------|------------|----|--------------------|
| kombajn                  | 3 105 000  | 3  | 9 315 000          |
| shuttle                  | 3 469 500  | 5  | 17 347 500         |
| technický návěs + auto   | 3 105 000  | 2  | 6 210 000          |
| návěs + auto             | 8 505 000  | 10 | 85 050 000         |
| návěšovací linka + myčka | 3 335 715  | 1  | 3 335 715          |
| auto pro chytače         | 500 000    | 3  | 1 500 000          |
| <b>celkem</b>            |            |    | <b>122 758 215</b> |

|               | PEER           |    |                     |                    |
|---------------|----------------|----|---------------------|--------------------|
|               | osobní náklady | KS | osobní nákl. celkem | osobní nákl. / rok |
| řidič         | 49 580         | 13 | 644 540             | 7 734 480          |
| chytač        | 60 300         | 12 | 723 600             | 8 683 200          |
| <b>celkem</b> |                |    |                     | <b>16 417 680</b>  |

|                  | cena za kus | za rok KS  | cena za KS za rok |
|------------------|-------------|------------|-------------------|
| odchytana kuřata | 1           | 25 000 000 | 25 000 000        |
| <b>celkem</b>    |             |            | <b>25 000 000</b> |

|                  | za rok            |
|------------------|-------------------|
| pojištění        | 533 000           |
| pohonné hmoty    | 10 500 000        |
| dálniční poplaty | 1 750 000         |
| ostatní*         | 250 000           |
| servis           | 1 500 000         |
| <b>celkem</b>    | <b>14 533 000</b> |

\* ochranné pomůcky, oblečení, čištění oblečení

|   |                   |
|---|-------------------|
| návratnost investice                                  |                   |
| výdaje  | 122 758 215       |
| výnosy za služby/rok                                  | 25 000 000        |
| přínos z vyšší kvality suroviny, vyšší výtěžnost o 1% | 27 931 250        |
| <b>celkem přínosy</b>                                 | <b>52 931 250</b> |
| náklady spojené s nakládkou/rok                       | 30 950 680        |
| HV/rok  | 21 980 570        |
| návratnost  | 6                 |

Zdroj: vlastní, 15. 4. 2020

## 6. Výhody a nevýhody

Každý z popsaných systémů má své výhody a nevýhody. Avšak z pohledu dodavatelů i porážky je PEER systém volbou, která má svůj smysl. Pro dodavatele je v současnosti těžké sehnat chytače, kteří by odchytili kuřata do beden. Nejedná se pouze o chytače, ale také o technologii (dopravníky na bedny atd.), kterou si farmáři musí zajistit. Před začátkem odchyty musí být v takovém případě všechno potřebné připraveno. Velkou nevýhodou tohoto způsobu chytání je značná hmotnost celé technologie při přepravě mezi halami. Další nevýhodou bednového systému představuje lidský faktor – chytači, kteří při nevhodné manipulaci mohou ublížit kuřatům, buď při odchyty, nebo i při nakládání a manipulaci s bednami. Nevýhodou také je, že během přepravy mohou kuřata strčit křídla mezi mřížky bedny a mohou si je poškodit. Po příjezdu na porážku může také při špatném vyjímání kuřat z beden dojít k jejich zranění. Výhodou je konkrétní počet kuřat v bedně a to, že bedny jsou na autě umístěny tak, aby nedošlo k jejich přesouvání. Když při transportu kuřat z farmy na porážku nastane neočekávaná situace (např. nutnost rychlého dobrždění), nenamačká se na sebe tolik kuřat, a nezpůsobí to jejich udušení.

PEER systém a tedy i porážka, která disponuje touto technologií, ulehčuje dodavatelům kuřat problém se sháněním lidí. Farmář si pouze musí ohlídat včasné zvednutí krmítek a vody ke stropu, aby při odchyty nepřekážela. Při správné manipulaci s technologií PEER je o riziko ublížení kuřatům daleko menší. Chytači, ovládající technologii PEER, jsou řádně proškoleni ke správné manipulaci s kuřaty a používáním tohoto systému došlo ke snížení vylomení křídel a zlomenin ve srovnání s bednovým svozem. Je ovšem nutné chytače příslušně motivovat ke správnému zacházení se zvířaty (nejvíc se v tomto ohledu osvědčily finanční odměny). Při transportu mají kuřata víc prostoru a díky ventilaci zabudované na návěsu dochází k lepší výměně vzduchu, než u beden. Nevýhodou je, že pokud při transportu kuřat z farmy na porážku dojde k prudkému brždění auta, kuřata naložená na patrech se mohou posunout a namačkat se na sebe, čímž může dojít k jejich udušení. I v případě, že je řidič při jízdě opatrný, se tomuto problému nedá zcela předejít. Po příjezdu jsou kuřata z návěsu přesouvána na dopravník a z něj pokračují k lince, kde jsou navěšena. Nedochozí už k žádnému vyjímání z beden a tím se opět minimalizuje riziko vylomení či zlomení křídel. PEER systém lze využívat v halách

se sloupy i bez nich. Obecně je farma bez sloupů na použití tohoto systému vhodnější, ale i v případě sloupové haly je technologie stále velmi dobře využitelná, a i přes zhoršené podmínky je efektivnější než ruční odchyt.

## 7. Závěr

Jak již bylo uvedeno, PEER systém je v celém procesu efektivnější a ke kuřatům je šetrnější. Velkou výhodou je zároveň i vyšší zhodnocení suroviny. Nevýhodu představují vyšší pořizovací náklady. Tyto náklady bohužel není možné rovnoměrně rozložit v čase. Lze dokupovat vozidla nebo kombajny a shuttly, ale základ celého systému musí být postaven na dostatečném počtu vozidel, kombajnů, shuttlů a myčce návěsů už od počátku. I přes vyšší výdaje je podle mého názoru zřetelné, že pořízení PEER systému je správná volba, která se postupem času vyplatí.

## 8. Zdroje

### 8.1 Seznam použité literatury

Z. LEDVINKA, E. TŮMOVÁ a L. ZITA *Chov drůbeže I*. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, 2011. ISBN 978-80-213-2164-9.

V. MATOUŠEK *et al.* *Chov hospodářských zvířat II*. České Budějovice: JU ZF, 2013. ISBN 978-8-7394-392-9.

M. SKŘIVAN *et al.* *Drůbežnictví 2000*. Praha: Agrospoj, 2000. ISBN 80-239-4225-5.

J. VÁCLAVOVSKÝ, N. KERNEROVÁ, V. MATOUŠEK a A. SCHACHERLOVÁ. *Chov drůbeže*. České Budějovice: JU-ZF, 2000. ISBN 80-7040-446-9.

R. GÁLIK *et al.* *Technika pre chov zvierat*. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, 2015. ISBN 978-80-552-1407-8.

V. JURAJDA *Propedeutika chorob drůbeže*, Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita, 2001. ISBN 80-730-5413-2

J. KURSA *et al.* *Zoohygiena a prevence chorob hospodářských zvířat I*. JU v Českých Budějovicích – ZF a ČZU Praha – agronomická fakulta, 1998. ISBN 80-213-0419-7 a ISBN 80-7040-290-3.

J. VÝMOLA *et al.* *Drůbež na farmách a drobném chovu*. Praha: Apros, 1994. ISBN 80-901100-4-5.

F. JÍLEK *et al.*, *Zákon o ochraně zvířat proti týrání a jeho uplatnění v zemědělské praxi*, Praha: Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR, 1999. ISBN 80-7105-199-3.

J. PRCHALOVÁ, *Právní ochrana zvířat*, 2009. ISBN 978-80-7201-763-8

L. STEINHAUSER *et al.*, *Produkce masa*. Tišnov: Last, 2000, ISBN 80-900260-7-9

J. HAVLÍN *et al.*, *Domácí chov zvířat*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1983. ISBN 07-025-83

O. DOLEŽAL *et al.*, *Zásady welfare a nové standardy EU v chovu skotu*. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2004. ISBN 80-86454-51-7.



P. A. MOORE, T. C. DANIEL, R. D. EDWARDS: *Reducing phosphorus runoff and improving poultry production with alum*. 1999. *Poult. Sci.* 78:692-698

F. KVASNIČKA: *Vývoj v procesu příjmu živé drůbeže s vlivem na kvalitu masa*. Praha: Vysoká škola chemicko-technická v Praze, 2016 (PDF)

R. BERKA et al. *35 let Vodňanských drůbežářů (1965 – 2000)*, Jihočeská drůbež, a.s., Vodňany, 2000.

## 8.2 Internetové zdroje

Technologický postup pro výkrm brojlerů Ross, *Aviagen*. 2018. Dostupné z:

<http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiUkuCU5v3mAhXC8qYKHa4gBWwQFjABegQIAhAC&url=http%3A%2F%2Fwww.aviagen.com%2Ftech-center%2Fdownload%2F1350%2FRossPSHandBook2018-CZ.pdf&usg=AOvVaw39-90AHHVTgGRv4I1fgB9R>

J. TRAPLOVÁ, Právní předpisy upravující ochranu a chov kuřat chovaných na maso. *Příručka správných postupů v péči o kuřata chovaná na maso*. Praha: Českomoravská drůbežářská unie, 2012. Dostupné z:

<http://eagri.cz/public/web/svs/portal/pohoda-zvirat-welfare/chov-kurat-na-maso-informace/prirucka-spravnych-postupu.html>

J. DOUSEK, Praktické aspekty šetrného zacházení s kuřaty chovanými na maso při chytání, nakládání, přepravě, porážce a v mimořádných situacích. *Příručka správných postupů v péči o kuřata chovaná na maso*. Praha: Českomoravská drůbežářská unie, 2012. (online PDF) Dostupné z:

[http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwjmhbW7\\_3mAhXMZlAKHb9TDJ8QFjAAegQIARAC&url=http%3A%2F%2Fwww.cmdu.cz%2Fuserfiles%2Fdokumenty%2Fprirucka\\_spravnych\\_postupu\\_v\\_pe\\_ci\\_o\\_kurata\\_chovana\\_na\\_maso\\_2012\\_2\\_.pdf&usg=AOvVaw1joa4WwZ2S8h361rOvW34h](http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwjmhbW7_3mAhXMZlAKHb9TDJ8QFjAAegQIARAC&url=http%3A%2F%2Fwww.cmdu.cz%2Fuserfiles%2Fdokumenty%2Fprirucka_spravnych_postupu_v_pe_ci_o_kurata_chovana_na_maso_2012_2_.pdf&usg=AOvVaw1joa4WwZ2S8h361rOvW34h)

P. GLATZ, *Poultry development review*, Housing and management of broilers, 2013. ISBN 978-92-5-108067-2 (online PDF). Dostupné z:

<http://www.fao.org/docrep/019/i3531e/i3531e.pdf>

B. MOLDAN, *Kuře ještě žije!?*, Nadace na ochranu zvířat, 2006 (online PDF)

dostupné na: <http://www.ochranazvirat.cz/275/50/cz/file/>

RADA EVROPY, Doporučení výboru ministrů členských zemí k přepravě drůbeže č. R (90)6, 1990 (online PDF) dostupné na:

[http://eagri.cz/public/web/file/1831/Tr\\_Dop\\_drubez\\_1\\_.pdf](http://eagri.cz/public/web/file/1831/Tr_Dop_drubez_1_.pdf)

J. TURNER et al., *WELFARE broiler in the European Union*, Compassion in World Farming Trust, 2005. ISBN 1-900156-35-0 (online PDF). Dostupné na:

<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjYU3gP7mAhXtIsKHYotCh0QFjAAegQIBBAC&url=http%3A%2F%2Fwww.ciwf.org.uk%2Fmedia%2F3818904%2Fwelfare-of-broilers-in-the-eu.pdf&usg=AOvVaw0hD4o1bwjGdVUoFwCZTzmF>

I. MAJZLÍK, *Kvalita života zvířat (welfare zvířat)*. 2010 (online) dostupné na:

<http://www.unium.cz/materialy/czu/fappz/kvalita-zivotazvirat-welfare-zvirat-m16375-p1.html>

M. LICHOVNÍKOVÁ, *Welfare ve výkrmu brojlerových kuřat. Příručka správných postupů v péči o kuřata chovaná na maso* (online PDF). 2010. dostupné na:

[http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiV2uGqkP7mAhXlpIsKHQ9-AcEQFjACegQIBRAC&url=http%3A%2F%2Fwww.cmdu.cz%2Fuserfiles%2Fdokumenty%2Fprirucka\\_spravnych\\_postupu\\_v\\_peci\\_o\\_kurata\\_chovana\\_na\\_maso.pdf&usg=AOvVaw2Jkx7lMuAa\\_qS\\_hVLWnZEE](http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiV2uGqkP7mAhXlpIsKHQ9-AcEQFjACegQIBRAC&url=http%3A%2F%2Fwww.cmdu.cz%2Fuserfiles%2Fdokumenty%2Fprirucka_spravnych_postupu_v_peci_o_kurata_chovana_na_maso.pdf&usg=AOvVaw2Jkx7lMuAa_qS_hVLWnZEE)

P. A. MOORE, et al., *Reducing Phosphorus Runoff and Inhibiting Ammonia Loss from Poultry Manure with Aluminum Sulfate*. (online PDF) 2000. Dostupné na:

<http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwib1Zyqkv7mAhVoxIsKHYUfD6MQFjABegQIAhAC&url=http%3A%2F%2Fstormwater.ucf.edu%2FfileRepository%2Fdocs%2Fchemicaltreatment%2Fdocuments%2FMoore%2520et%2520al.%2C%25202000.pdf&usg=AOvVaw0eXyTytg-HUcUZUF2QfEIF>

Z. KOVÁŘOVÁ, *Přeprava zvířat*, 2010. Dostupné na:

<https://www.dlprofi.cz/33/preprava-zvirat-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUh4EnRICovykyIUALcRd16QROU/>

SCHWARTZKOPF – GENSWEIN et al., *Road transport of cattle, swine and poultry in North America and its impact on animal welfare, carcass and meat quality: A review*. 2012. Dostupné na:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0309174012001234?via%3Dihub>

Výpis účetní uzávěrky na [www.justice.cz](http://www.justice.cz)

### **8.3 Seznam obrázků**

**Obrázek 1:** *Osazení kuřat při různých teplotách na hale*

**Obrázek 2:** *Kloboukové krmítko*

**Obrázek 3:** *Kapátková napáječka*

**Obrázek 4:** *Ventilátor zabudovaný do stěny*

**Obrázek 5:** *Závěsné topidlo do haly*

**Obrázek 6:** *bedna na kuřata*

**Obrázek 7:** *ruční odchyt kuřat*

**Obrázek 8:** *vkládání kuřete do bedny*

**Obrázek 9:** *shuttle*

**Obrázek 10:** *zvednutý shuttle*

**Obrázek 11:** *technický návěs na převoz odchytové technologie*

**Obrázek 12:** *kombajn*

**Obrázek 13:** *kombajn + vozík na nakládání*

**Obrázek 14:** *hlava kombajnu*

**Obrázek 15:** *auto + návěs PEER*

**Obrázek 16:** *ventilátory na přední části návěsu*

**Obrázek 17:** *ventilátory na zadní části (zimní režim – žaluzie na ventilaci)*

**Obrázek 18:** *zadní část návěsu bez ventilátorů (letní režim)*

**Obrázek 19:** *rampy na skládání kuřat z návěsu*

**Obrázek 20:** *pás z vykládacích ramp na návěs*

**Obrázek 21:** *mycí rampa na návěš*

**Obrázek 22:** *výpočet investice s návratností*