

COBB

TECHNOLOGICKÝ POSTUP
PRO VÝKRM BROJLERŮ



Cobb

2004

ÚVOD

Šlechtitelská firma Cobb pokračuje ve zlepšování genetického potenciálu ve všech oblastech chovu brojlerů i v rodičovských hejnech. Pro využití genetického potenciálu a získání vyrovnané užitkovosti hejna je důležité, aby chovatel postupoval podle kvalitního programu chovu brojlerů. Firma Cobb má díky svému celosvětovému úspěchu bohaté zkušenosti s chovem hybridů Cobb v nejrůznějších podmínkách - v teplém i chladném podnebí, v halách s řízeným klimatem i v otevřených halách. Účelem technologického postupu pro výkrm brojlerů Cobb je pomoci chovatelům při vytváření vlastního programu péče o brojlery.

Správně organizovaný výkrm brojlerů musí nejen zabezpečovat základní potřeby zvířat, ale musí být i v dokonalém souladu s jejich genetickým potenciálem. Některé ze zde uvedených pokynů vám může náš odborný tým pomoci upravit podle místních podmínek a vašich vlastních zkušeností.

V technologickém postupu pro výkrm brojlerů Cobb jsou zdůrazněny hlavní faktory, které mohou ovlivňovat užitkovost vašeho hejna. Tato příručka je součástí našich odborných informačních služeb, které dále zahrnují technologický postup pro líhně brojlerů Cobb, odborné věstníky a nejrůznější tabulky užitkovosti. Naše doporučení vycházejí z nejmodernějších vědeckých poznatků a praktických zkušeností z celého světa. Je třeba však znát místní legislativu, která může upravovat různé podmínky výkrmu brojlerů.

Technologický postup by měl sloužit jako pomůcka a doplněk k vašim chovatelským zkušenostem. Na jejich základě a s pomocí vašich vlastních poznatků a úsudku získáte vždy dobré výsledky s produkty Cobb.

Revidováno v roce 2004

1. USTÁJENÍ

Výběr nejvhodnějšího systému ustájení brojlerů a příslušného vybavení je třeba dobře uvážit. I když ekonomické hledisko je obvykle na prvním místě, faktory, jako je dostupnost vybavení, servis poskytovaný po zakoupení technologického vybavení a jeho životnost, jsou také velmi důležité. Systém ustájení by měl být ekonomický, trvanlivý a měl by umožňovat vytvoření plně řízeného stájového prostředí.

Jestliže plánujeme výstavbu haly pro výkrm brojlerů, musíme nejprve vybrat dobře odvodněné místo s dostatečným přirozeným pohybem vzduchu. Osa haly by měla být orientována východozápadním směrem, aby se omezilo přímé sluneční záření na stěny budovy v nejteplejších částech dne.

- Střecha musí mít přesah, který zastíňuje boční stěny budovy a snižuje vedení tepla zdmi.
- Střešní krytina by měla mít reflexní povrch, aby se omezila kondukce slunečního tepla.
- Střecha by měla být izolovaná vrstvou skelné vaty o tloušťce alespoň 10 cm nebo jiným materiálem se stejnými izolačními vlastnostmi. Vrstva silná 20 cm je optimální. Měla by být chráněna parozábranou.
- Topné systémy musí mít dostatečný výkon v závislosti na místním podnebí.
- Systémy větrání musí být konstruovány tak, aby zabezpečovaly dostatek kyslíku a přispívaly k udržení teploty optimální pro kuřata.
- Osvětlení by mělo být rozmístěno a nasměrováno tak, aby intenzita osvětlení na úrovni podlahy byla rovnoměrná.
- V konstrukci stájí bychom měli pamatovat na opatření proti škůdcům.

2. TECHNOLOGICKÉ SYSTÉMY

2.1 SYSTÉMY NAPÁJENÍ

Abychom dosáhli vysoké užitkovosti, musíme drůbeži poskytovat čistou a chladnou vodu v napáječkách s adekvátním průtokem. Bez dostatečného příjmu vody klesá příjem krmiva a snižuje se užitkovost kuřat. Běžně se používají jak uzavřené tak otevřené systémy napájení.

Uzavřené systémy (kapátkové napáječky)

Existují dva typy běžně používaných kapátkových napáječek, a to kapátkové napáječky s vysokým průtokem a kapátkové napáječky s nízkým průtokem. Vysokoprůtokové napáječky mají průtok na doporučené úrovni 80 až 90 mililitrů za minutu (ml/min). Na konci kapátka se tvoří kapky vody a nespotebovaná voda z kapátka se zachytává do misky. Nízkoprůtokové napáječky mají průtok 50 až 60 ml/min. Obvykle nejsou opatřeny miskami a tlak je v nich nastaven tak, aby množství vody odpovídalo potřebám brojlerů.

Kapátkové napáječky musí být umístěny a nastaveny s ohledem na výšku kuřat a tlak vody. Aby dosáhla na kapátko, měla by se kuřata vždy poněkud natáhnout do výšky a nikoli se sklánět dolů. Při pití si však kuřata nemají stoupat na špičky, jejich běháky musí být po celé ploše v kontaktu s podlahou. Tlak v kapátkových napáječkách musí být rovnoměrný a jeho výška nastavena tak, aby nedošlo k nadměrnému odkapávání. Pokud se podlaha svažuje, měli bychom na ni být podle pokynů výrobce napáječek umístit zařízení, která sklon podlahy vyvažují, aby byl tlak vody ve všech částech haly stejný. Další možností, jak dosáhnout rovnoměrného tlaku, je rozdělení napájecích linek a použití regulátorů tlaku.

Obvykle se doporučuje jedna napáječka maximálně pro deset kuřat u nízkoprůtokových systémů a pro dvanáct kuřat u vysokoprůtokových systémů. Kuřata by při cestě za vodou neměla urazit více než 3 m. Kapátka by měla být umístěna nejvíce 35 cm od sebe. Pro dosažení optimální užitkovosti brojlerů doporučujeme používat uzavřené napájecí systémy.

Protože kapátkové napáječky jsou uzavřeným systémem, je zde na rozdíl od otevřených systémů méně pravděpodobné, že by došlo ke kontaminaci vody. Plýtvání vodou je také menší. Navíc uzavřené systémy mají tu výhodu, že nevyžadují každodenní čištění tak jako otevřené napájecí systémy. Musíme však pravidelně sledovat a kontrolovat průtok, protože pro ověření funkčnosti kapátek nestačí jen vizuální posouzení.

Otevřené systémy (kloboukové a kalíškové napáječky)

Kloboukové a kalíškové napáječky musí být zavěšeny v takové výšce, aby okraj napáječky byl v úrovni hřbetů kuřat, jestliže stojí v klidu. Jak kuřata rostou, výšku upravujeme, aby se minimalizovala možnost kontaminace. Kloboukové napáječky by měly poskytovat alespoň 0,6 cm místa na jedno kuře. Všechny kloboukové napáječky by měly mít instalovanou zátěž, aby se zabránilo rozlévání vody. U jednodenních kuřat by hladina vody měla být 0,5 cm pod okrajem napáječky. Postupně ji snižujeme tak, aby po sedmém dnu věku byla 1,25 cm pod límcem, tedy zhruba na délku nehtu palce ruky.

I když je instalace otevřených napáječek levnější, mohou se vyskytnout problémy s udržení kvality podestýlky. Hrozí tak i vyšší vyřazování kuřat a zvýšené riziko kontaminace vody. U otevřených systémů se mnohem obtížněji udržuje čistota vody, protože kuřata sama rezervoáry vody kontaminují a je zapotřebí každodenní čištění, což není jenom náročné na pracovní sílu, ale plýtvá se i vodou.

Stav podestýlky je vynikajícím měřítkem efektivity nastavení napájecího systému. Vlhká podestýlka pod zdrojem vody znamená, že napáječky jsou usazeny příliš nízkou, nebo že tlak vody je příliš vysoký. Mimořádně suchá podestýlka pod napáječkami může indikovat příliš nízký tlak

vody. U systému se svislými kontrolními trubkami by měl být tlak vody nastavován vždy po 5 cm.

Vodoměry

Sledování spotřeby vody pomocí vodoměrů může sloužit jako pomůcka při odhadu spotřeby krmiva, protože tyto dva parametry spolu úzce souvisí. Vodoměr by měl mít stejný průměr jako přívodní trubka a adekvátní průtok vody. Spotřebu vody sledujeme každý den ve stejnou dobu, abychom mohli co nejpřesněji stanovit obecné trendy spotřeby a ověřit pohodu zvířat. Při jakékoli výrazné změně ve spotřebě vody bychom měli zjistit její příčinu. Mohou jí být jednak úniky vody z napájecího systému, jednak onemocnění zvířat nebo nedostatky v oblasti krmení. Pokles spotřeby vody je často prvním indikátorem možných problémů v hejnu.

Množství spotřebované vody v litrech by měla být přibližně 1,6 až 2,0 krát vyšší než hmotnost spotřebovaného krmiva, nicméně bude záviset na teplotě prostředí, zdraví kuřat a kvalitě krmiva.

Rezervoáry na vodu

Na farmě by měla být přiměřeně velká zásoba vody pro případ, že dojde k přerušení dodávky vody z hlavního systému. Ideální je mít v zásobě takové množství vody, které pokryje potřebu zvířat po dobu 24 hodin. Vodojem by měl být napojen na hlavní okruh, aby voda dlouho nestála a mohla cirkulovat během celého turnusu. Nádrže se musí mezi jednotlivými turnusy vyčistit. V podmínkách horkého klimatu by tyto rezervoáry měly stát ve stínu, protože vyšší teplota vody bude snižovat spotřebu vody a krmiva.

V období nízké spotřeby vody, jako je počáteční fáze výkrmu, může dojít k ohřátí vody v zásobní nádrži. V takovém případě může dojít k výraznému pomnožení mikroorganismů obsažených ve vodě. Jednoduchým řešením tohoto problému je naplnit nádrž v několika prvních týdnech života kuřat jen málo, aby došlo ke zvýšení obratu vody. Ideální teplota vody pro udržení žádoucí spotřeby vody je 10 - 14 °C.

Teplota vody	Příjem vody
méně než 5°C	příliš chladná, kuřata přijímají méně vody
10-14 °C	ideální
vyšší než 30°C	příliš teplá, kuřata přijímají méně vody
44°C	kuřata odmítají pít

Pokud jako zdroj vody slouží studna nebo zásobní nádrž, přívodní čerpadlo je kritickým článkem systému rozvodu vody. Kapacita čerpadla by měla zabezpečit takové množství vody, které pokryje potřebu kuřat i event. potřebu vody pro systém mlžení nebo pro odpařovací chladicí systémy. Na každých 2300 m² podlahové plochy bychom měli mít čerpadlo o kapacitě 70 litrů za minutu (40 l/min pro pitnou vodu, 15 l/min pro mlžící systém či ochlazovací panely).

2.2 SYSTÉMY KRMENÍ

Bez ohledu na použitý typ krmného systému je naprosto zásadní dostatek místa u krmítek. Pokud krmný prostor není dostatečný, sníží se významně růst kuřat i uniformita hejna. Rovnoměrná distribuce krmiva a dostupnost krmítka pro všechna kuřata jsou podmínkou dosažení požadované spotřeby krmiva. Všechny krmné systémy by měly být kalibrovány tak, aby poskytovaly dostatečné množství krmiva s minimálními ztrátami.

Závěsná misková krmítka

- Doporučený počet 60 – 70 kuřat na jedno krmítko o průměru 33 cm
- Při naskladnění kuřat by krmné misky měly být nastaveny na maximální naplnění krmivem

- Měla by umožnit neomezený pohyb kuřat po celé hale
- Musí umožňovat kuřatům denně vyzobat krmné misky, aby nedocházelo k usazování jemných částic krmiva v miskách. Krmné misky by však nikdy neměly zůstat zcela prázdné.

Šířka haly	Počet krmných linek
do 13 m	2 linky
13 až 15,5 m	3 linky
15,5 až 20 m	4 linky

Misková krmítka jsou velmi vhodná, protože umožňují neomezený pohyb kuřat v hale a dochází k menšímu rozsyávání krmiva na podlahu. Výsledkem je lepší konverze krmiva. Kromě toho se všechna talířová krmítka mohou plnit ve stejný okamžik, a tak se omezí konkurenční boj mezi kuřaty v době napouštění krmiva do krmné linky.

Pokud se kuřata snaží převracet krmné misky, aby se dostala ke krmivu, znamená to, že jsou misky umístěny příliš vysoko.

Automatická žlábková řetězová krmítka

- Měla by poskytovat minimálně 2,5 cm krmného místa na kuře.
- Vzniká zde méně jemných částic krmiva, což umožňuje kuřatům lépe vyčistit žlábek.
- Pečlivá údržba krmných žlábků a rohů krmné linky a udržování napětí řetězců je velmi důležité.
- Pokud výška krmné linky není správně nastavena, může být omezen pohyb kuřat v hale.
- Při určování krmného prostoru započítáváme obě strany řetězového krmítka.
- Okraj krmné linky musí být ve stejné výšce jako hřbet kuřat.
- Výška vrstvy krmiva je řízena stavítky v násypkách krmiva a měla by být pečlivě sledována, aby nedocházelo ke zbytečnému plýtvání krmivem.

Zásobníky na krmivo

Kapacita zásobníků na krmivo by měla odpovídat maximální pětidenní spotřebě krmiva. Abychom snížili riziko rozvoje plísní a bakterií, je důležité, aby byly tyto zásobníky vodotěsné. Pro jednu halu se doporučují dva zásobníky. Toto uspořádání umožňuje rychlou změnu krmiva v případě potřeby medicíny nebo rychlého zahájení ochranné lhůty. Mít více než jeden zásobník je vhodné také tehdy, když měníme krmný program nebo odstraňujeme prošlo krmivo. Mezi turnusy musí být zásobníky na krmivo vyčištěny a vyplynovány.

2.3 VYTÁPĚNÍ HAL

Jednou z podmínek dosažení optimální užitkovosti je konzistentní stájové prostředí. Výkyvy v teplotě haly a zejména teploty podestýlky způsobují stres. Pro trvalé řízení teplot v hale jsou k dispozici různé systémy vytápění.

Vytápění teplým vzduchem - Teplovzdušné agregáty pro přímotopné vytápění prostoru se běžně používají k vyhřívání celé haly nebo prostorů vyhrazených pro první fázi výkrmu. Topná tělesa lze použít pro kuřata odchovávaná v počáteční fázi pouze v části haly.

Tepelné zářiče - Infrazářiče nebo klasické kvočny jsou používány pro ohřev podestýlky v hale. Tyto systémy umožňují kuřatům, aby si sama vyhledala zónu tepelné pohody. Voda a krmivo by se měly nacházet v těsné blízkosti.

Podlahové topení - Tento typ systémů funguje na principu cirkulace horké vody v trubkách v betonové podlaze. Díky výměně tepla uvnitř podlahy dochází k ohřívání podestýlky a plochy, kde jsou soustředěna kuřata v počáteční fázi výkrmu.

Infrazářiče a přímotopy - Doporučuje se používat infrazářiče společně s přímotopy (teplovzdušnými agregáty). Infrazářiče slouží jako základní zdroj tepla v počátečním období výkrmu, kdežto přímotopy poskytují dodatečné teplo v chladném počasí. Se zvyšujícím se věkem kuřat se rozvíjí jejich schopnost regulovat vnitřní tělesnou teplotu. Přibližně ve 14 dnech věku se prostorová topná tělesa mohou stát hlavním zdrojem tepla.

Faktory, které je nutno zvážit při výběru topného systému

- minimální teplota prostředí
- požadované nastavení teploty (s ohledem na věk kuřat)
- celková produkce tepla kuřaty
- ventilace v hale
- ztráty tepla zdmi, střechou a podlahou
- pečlivě volte velikost topných těles a jejich počet v závislosti na výše uvedených faktorech

2.4 VĚTRÁNÍ HAL

Aby byl účinně vytvořen podtlak v hale, musí být vytvořené řízené prostředí stáje. Toho dosáhneme správnou regulací proudění vzduchu odstraněním všech nežádoucích netěsností, kterými vstupuje vzduch zvenčí. Oblasti náchylné k netěsnostem zahrnují především hřeben střechy, štít haly, těsnění kolem ventilátorů a nasávacích otvorů a žaluzie. V počáteční fázi výkrmu je nutné utěsnit všechny skuliny blízko podlahy, aby kuřata nebyla vystavena průvanu. Účinná izolace a zatemnění jsou také důležité pro vytvoření regulovaného prostředí v hale. Pokud regulace stájového prostředí není adekvátní, zhoršuje se užítkovost kuřat.

Vzduch by měl vstupovat do haly účinkem podtlaku, tak aby nejprve proudil podél hřebenu střechy a pak teprve klesal k zemi. To umožňují nasávací otvory a výkon ventilátoru, který vytváří potřebný provozní podtlak. Celková velikost přívodních otvorů musí odpovídat požadovanému podtlaku v hale, který závisí na šířce haly. Vhodného podtlaku lze dosáhnout vzájemným sladěním kapacity přívodních otvorů a ventilátorů. Pro jeden ventilátor o průměru 92 cm je potřeba větrací otvor o ploše 1,4 m².

Příklady běžně používaných hodnot podtlaku (v metrických jednotkách)

Tlak (Pa)	Plocha větracího otvoru	Šířka haly (m)	Rychlost proudění vzduchu (m/s)
10	6,45 cm ² na 6,80 m ² /h	10,4	3,56
11	6,45 cm ² na 7,65 m ² /h	11,0	4,06
12,5	6,45 cm ² na 8,50 m ² /h	12,2	4,57
15	6,45 cm ² na 9,35 m ² /h	13,7	5,08
17,5	6,45 cm ² na 10,2 m ² /h	15,2	5,59
20	6,45 cm ² na 11,1 m ² /h	18,3	6,01

Nasávací otvory by měly být řízené dosaženým podtlakem v hale, aby byla zachována konstantní rychlost proudění vzduchu při všech ventilačních stupních. Pokud jsou kuřata v počáteční fázi výkrmu umístěna na konci haly, kde se nachází ochlazovací panel nebo přírodní otvor tunelového větrání, mezi ochlazovací panely a prostor haly bychom měli umístit závěsy a dokonale je utěsnit. Závěsy by měly být tak velké, aby vyplnily obezdívku a přesahujícím materiálem ji bylo možné po obvodě utěsnit. Spodní konec závěsu musí být pečlivě utěsněn, aby bylo zabráněno ochlazování kuřat průvanem v úrovni podlahy.

Přirozené větrání

Přirozené větrání se často používá v oblastech s mírným klimatem, kde venkovní teplota a relativní vlhkost jsou porovnatelné s teplotou a vlhkostí požadovanými ve výrobních podmínkách. Nedoporučujeme používat tento systém v oblastech s extrémním podnebím. Úspěšné větrání přirozenými prostředky závisí na umístění haly. Hala by měla být orientována vychodozápadním směrem, aby slunce příliš neohřívalo boční stěny haly v nejteplejší části dne. Umístění haly ve směru, kde je možné využít převládajících větrů je také důležité. Doporučuje se opatřit střechu reflexním povrchem s izolací $0,35 \text{ Watt/m}^2/\text{°C}$ (nebo R faktorem 12) a dostatečným přesahem.

Tunelové větrání

Systémy tunelového větrání se používají pro zmírnění vlivů sezónních teplotních výkyvů. Jsou účinné zejména v horkém počasí. V tunelových ventilačních systémech jsou všechny výstupní ventilátory umístěny na jednom konci haly a otvory pro vstup vzduchu na opačném konci. Vzduch prochází rychlostí $2,4 \text{ m/s}$ celou délkou haly, odvádí z ní teplo, vlhkost a prach. Proudění vzduchu vytváří ochlazovací efekt, který může snížit efektivní teplotu o 5 až 7 °C . Efektivní teplota v hale by měla být udržována pod 30 °C , a k úplné výměně vzduchu v celé hale by mělo dojít za $0,75$ až $1,3$ minuty. Rychlost proudění vzduchu vyšší než $2,5 \text{ m/s}$ se nedoporučuje.

Velikost rozdílu mezi podtlakem a atmosférickým tlakem určuje rychlost vzduchu vstupujícího do budovy. Výkon ventilátoru je rozhodující pro rychlost proudění vzduchu budovou. Mohli bychom se domnívat, že zvětšením rozdílu tlaků se zvýší objem vzduchu vstupujícího do budovy, ale opak je pravdou. Když se podtlak zvětšuje, zvyšuje se rychlost proudění vstupujícího vzduchu, což zmenšuje objem nasávaného vzduchu a snižuje rychlost proudění vzduchu halou. Větší podtlak zmenšuje výkon ventilátoru a snížený výkon ventilátoru snižuje množství vzduchu vstupujícího do haly a procházejícího halou.

Ještě než zahájíme výpočet podtlaku, musíme odstranit veškeré netěsnosti v hale. Vzduch si hledá místo nejmenšího odporu a skuliny přispívají ke vzniku nesprávné rychlosti a distribuce proudění vzduchu. Udržení správné distribuce vzduchu při nižším provozním tlaku zvýší objem vzduchu a méně vzduchu vstupuje skulinami. Stanovení velikosti podtlaku závisí na vzdálenosti, kterou vzduch v hale musí urazit a na šířce haly.

V příloze II je uvedena kalkulace počtu ventilátorů, velikost a umístění otvorů pro vstup vzduchu pro tunelovou ventilaci.

Evaporační chlazení

Protože ventilací nelze snížit teplotu v hale pod venkovní teplotu, používá se často v horkém letním období evaporační chladicí systém. Ve spojení s tunelovou ventilací se do haly instalují evaporační chladicí panely či mlžící systémy, aby přispěly ke snížení efektivní teploty v hale. Jak se voda vypařuje, ze vzduchu se odebírá tepelná energie a vzduch se ochlazuje. Chlazení odpařováním je vysoce účinné při nižší relativní vlhkosti. Při 30% relativní vlhkosti se může teplota v hale snížit o 10 °C .

Když se do prostředí v hale dodá větší množství vody, než je ventilační systém schopen odpařit, vznikají problémy s vlhkou podestýlkou, vysokou relativní vlhkostí a následnou vyšší efektivní teplotou. Evaporační chladicí panely jsou konstruovány tak, aby omezovaly množství vzduchu vstupující do haly a docházelo k odpařování vlhkosti z povrchu panelů. Panelové chlazení může být velmi efektivní, když je vlhkost vzduchu, který vstupuje do panelů adekvátní pro dosažení výrazné evaporace. Maximální

evaporace je často dosaženo, aniž by se musela neustále čerpat voda do panelů. Čerpadla mohou běžet pouze tak, aby poskytovala panelům dostatek vlhkosti pro maximální výpar a snížení teploty vzduchu. Toho lze dosáhnout pomocí čerpadel s vlhkostním čidlem a termostatem, které kontrolují přívod vody a zabraňují dosažení příliš vysoké vlhkosti. V halách chlazených evaporací si musí plocha chladících panelů a kapacita ventilátorů navzájem odpovídat, aby bylo zajištěno adekvátní proudění vzduchu skrz panely. Když je teplota 32,2°C a relativní vlhkost je 50%, lze snížit teplotu o 6°C. Nedoporučuje se ochlazovat kuřata pomocí evaporačního chlazení, když relativní vlhkost v hale přesáhne 70%.

Systém mlžení

1. V halách, které jsou méně než 13,7 metrů široké, by měly být dvě řady trysek po celé délce haly a každá řada vzdálena od zdi 1/3 celkové šířky haly.
2. U nízkotlakových mlžících systémů by měly být instalovány trysky o výkonu 7,6 litrů za hodinu, nasměrované přímo dolů. Tyto trysky umístíme ve dvou řadách rovnoměrně po celé délce haly.
3. Mlžící linky by měly být tvořit úplnou smyčku po celé délce haly.
4. Každá řada by měla mít automatický výpustný ventil, který odvádí vodu pryč, když čerpadlo přestane běžet.
5. V halách s tunelovým větráním by měla být instalována odbočka pro instalaci linky s tryskami o výkonu 7,6 l/hod. umístěné ve vzdálenosti 1,2 metrů před nasávacími otvory tunelové ventilace.
6. Od čerpadla by měla vést trubka o průměru 2 cm pro přivádějící vodu k hlavní mlžící lince.
7. Čerpadlo by mělo být řízeno podle teploty i vlhkosti.
8. Rozprašovače by se měly spínat při teplotě 27,8 °C.
9. Nízkotlakové mlžící systémy pracují při tlaku 7-14 bar, velikost kapiček vody je větší než 30 mikrometrů.
10. Vysokotlaké mlžící systémy pracují při tlaku 28-41 bar, velikost kapiček vody je 10-15 mikrometrů. Tyto systémy jsou účinnější při vysoké vlhkosti prostředí.

Voda by nikdy neměla být nasměrována přímo do větracího otvoru, pokud je rychlost proudění vzduchu vyšší než 2,5 m/s. Trysky v oblasti větracích otvorů by měly být umístěny tam, kde je rychlost proudění vzduchu pod 2,5 m/s, aby se zabránilo zvlhčování podlahy a kuřat. Pokud se mlha z jedné trysky mísí s mlhou z jiné trysky, může to znamenat, že trysek je příliš mnoho anebo by systém neměl běžet. Nadměrně se zvýší vlhkost a důsledkem může být vyšší mortalita kuřat na konci haly, kde jsou umístěny větráky.

3. STÁJOVÉ PROSTŘEDÍ

Pro dosažení optimální užitkovosti brojlerů je nezbytné, aby parametry prostředí v hale odpovídaly jejich nárokům. Brojeři vyžadují adekvátní ustájení, osvětlení, větrání a péči. Jen tak lze dosáhnout maximální rentability.

3.1 OSVĚTLENÍ

Tento faktor ovlivňuje všechny fáze výkrmu, a proto se osvětlení v halách pro drůbež musí věnovat velká pozornost. Intenzita světla, rovnoměrnost osvětlení, barva světla a délka světelného dne, to vše ovlivňuje užitkovost a pohodu kuřat. V počáteční fázi výkrmu stimuluje správné rozmístění světla kuřata k hledání krmiva, vody a tepla. V dalších fázích výkrmu lze pomocí vhodného osvětlení regulovat přírůstky hmotnosti a optimalizovat produkční účinnost hejna a jeho zdravotní stav.

Nejběžnější typy osvětlení používané v halách pro drůbež jsou žárovky a zářivky. Pořizovací cena žárovek není vysoká, poskytují světlo o stálé intenzitě, ovšem jejich provoz je drahý. Na zářivky jsou poněkud vyšší počáteční náklady, vyprodukují podstatně více světla z jednoho wattu, ale intenzita světla se časem snižuje a zářivky se musí vyměnit. Všechny systémy osvětlení by měly umožňovat tlumení světla.

3.2 VĚTRÁNÍ STÁJÍ

Větrání může být nejproblematictější složkou stájového prostředí a vyžaduje neustálou pozornost. Větrání ovlivňuje kvalitu vzduchu, teplotu a relativní vlhkost. Při špatné ventilaci se zhoršuje konverze krmiva, přírůstky a zdravotní stav a zvýší se počty vyřazených zvířat. Kromě toho nedostatečná ventilace může vyžadovat i snížení hustoty osazení.

Systém větrání musí

- vždy poskytovat adekvátní množství čerstvého vzduchu prostřednictvím výměny vzduchu, aby byly splněny požadavky kuřat na kyslík
- rozvádět čerstvý vzduch rovnoměrně, aniž by u malých kuřat vznikala průvan
- regulovat efektivní teplotu
- odvádět z haly přebytečnou vlhkost
- odstraňovat zápach a odpadní plyny

Kvalitu vzduchu posuzujeme podle objemu vzduchu, hladiny amoniaku, oxidu uhličitého, oxidu uhelnatého a relativní vlhkosti. Prach, virové partikule, bakterie a spory plísní také ovlivňují kvalitu vzduchu. Je-li množství kontaminantů ve vzduchu příliš vysoké, dojde k poškození respiračního aparátu a snížení účinnosti dýchání, což má za následek zhoršenou užitkovost. Dlouhodobý pobyt zvířat ve vzduchu špatné kvality může vyvolat edémovou chorobu a chronická respirační onemocnění.

Ošetřovatelé mohou přestat vnímat čpavek, pokud jsou jeho působení dlouho vystaveni. To může vést k vyšším hladinám čpavku v hale, jehož negativní účinek není zaznamenán.

Doporučené parametry kvality vzduchu	
Kyslík	>19,6 %
Oxid uhličitý	< 0,3%
oxid uhelnatý	< 10 ppm
Amoniak	< 10 ppm
Relativní vlhkost	45 – 60 %
Respirabilní prach	< 3,4 mg/m3

Minimální výměna vzduchu by měla být zvýšena pokud tyto parametry nejsou splněny.

Vliv amoniaku na spotřebu krmiva a tělesnou hmotnost ve 4 týdnech věku

Amoniak (ppm)	Příjem krmiva (kg)	Tělesná hmotnost (kg)
0	2,19	1,39
25	2,14	1,34
50	1,86	1,10
75	1,84	1,12

Dr. Berry Lott, MSU, 2002

Vliv vystavení amoniaku

Cílová hodnota	< 10 ppm
Detekovatelnost člověkem	> 5 ppm
Zastavení pohybu řasinek, poškození respiračního aparátu	20 ppm (3 min)
Snížení přírůstků / zhoršení konverze krmiva	25 – 51 ppm
Poškození očí / strádání / dehydratace	46 – 102 ppm (12 hodin)

Posuzujeme vždy v úrovni kuřat.

Relativní vlhkost vzduchu

Relativní vlhkost je veličinou, která vyjadřuje, kolik vlhkosti nebo vodních par je přítomno ve vzduchu za dané teploty v poměru k maximálnímu množství vlhkosti, které je vzduch schopen pojmout. Jinými slovy, relativní vlhkost vyjadřuje procento nasycení vzduchu vodní párou za určité teploty. Když se daný objem vzduchu zahřeje, jeho kapacita pojmout vodu se zvýší. Proto, jakmile se teplota vzduchu zvýší, relativní vlhkost se sníží.

Se zvyšující se relativní vlhkostí vzduchu se snižuje schopnost kuřat zbavovat se tepla evaporací. Problémy nastávají, když je vysoká relativní vlhkost a zároveň vysoká teplota v hale (např. 32°C, 90% RV). Se zvyšujícím se věkem kuřat se zhoršuje dopad takových podmínek. Bez adekvátního výdeje tepla klesá schopnost kuřat regulovat svoji tělesnou teplotu a normální tělesné funkce.

Doporučené teploty vzduchu (°C) v závislosti na relativní vlhkosti (%) a tělesné hmotnosti kuřat při nepohybujícím se vzduchu

Hmotnost (g)	30 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %
42	33	32,5	32	29,5	29	27
175	32	31	31	29	28	26,5
486	30	30	29,5	28,5	27	25,5
931	28	28	27,5	26,5	26	25
1467	26	25	25	24	23,5	22,5
2049	23	23	22,5	22	21	20,5
2534	20	20	19,5	18,5	17,5	16
3177	18	17,5	17	16	15	14
4064	14	13,5	13	12	11	10

Teplota vzduchu v hale

Pro dosažení maximální užitkovosti se teplota prostředí musí stále pohybovat v rozmezí termoneutrální nebo komfortní zóny kuřat a teplota v celé hale musí být stejná. Pokud není dosaženo optimální teploty ustájení, vydávají kuřata dodatečnou energii na regulaci tělesné teploty, a zhorší se konverze krmiva.

Termoneutrální zóna se mění se zvyšujícím se věkem kuřat. Je ovlivněna:

- tělesnou hmotností
- větráním (rychlostí proudění vzduchu)
- příjmem krmiva
- relativní vlhkostí
- teplotou prostředí

3.3 KLIMA

Brojleři Cobb se chovají ve všech částech světa v nejrůznějších stájových teplotách a relativní vlhkosti. V důsledku různorodých podmínek musí zootechnici, specialisté na výživu a veterináři spolupracovat, aby kuřatům vytvořili prostředí, které co nejlépe vyhovuje jejich nárokům. Musí být zajištěno adekvátní ustájení, hygiena, ošetřování, výživa a krmení, aby bylo možno plně využít genetický potenciál kuřat. V extrémním podnebí není vždy možné kuřatům poskytnout ideální prostředí. Existují však způsoby, jak zlepšit produktivitu, a to zavedením postupů, které zmírňují dopad klimatických extrémů.

Horké podnebí

Účel větrání může být velmi rozdílný v závislosti na klimatu. V teplejším podnebí je nezbytné odvádět přebytečnou vlhkost a teplo. Když je teplota prostředí zvýšená, měli bychom klást důraz na udržení rychlosti proudění vzduchu v zóně, kde se nacházejí kuřata, abychom podpořili odvod tepla. Následující tabulka ilustruje variabilitu hodnot efektivní teploty v závislosti na teplotě stájového prostředí, relativní vlhkosti a rychlosti proudění vzduchu. Výměna vzduchu je nezbytná pro neporušenost podestýlky a kvalitu vzduchu. Úspěšná ventilace zajistí udržení rovnoměrné distribuce vzduchu v hale za současné regulace relativní vlhkosti.

Pokud součet teploty prostředí ve Farenheitech (°F) (přepočet na °C je uveden v tabulce v příloze) a procentické hodnoty relativní vlhkosti je vyšší než 155, není vhodné používat evaporační chlazení. Tato hodnota se nazývá index tepelného stresu.

Při vysokých teplotách klesají tepelné ztráty spojené s neevaporačním ochlazováním současně se snižováním rozdílu mezi tělesnou teplotou kuřete a teplotou prostředí. Ztráty tepla evaporací se stávají důležitým způsobem ztráty tepla při tepelném stresu. Pokud nelze snížit relativní vlhkost pod 70%, je jediným řešením pro chovatele udržovat rychlost proudění vzduchu v úrovni kuřat minimálně 2,4 metry za sekundu.

Efektivní teplota pro různé kombinace teploty prostředí, relativní vlhkosti a rychlosti proudění vzduchu.

Teplota prostředí °C	Relativní vlhkost %	0 m/s	0,5 m/s	1,0 m/s	1,5 m/s	2,0 m/s	2,5 m/s
35	50	35	32,2	26,6	24,4	23,3	22,2
35	70	38,3	35,2	30,5	28,8	26,1	24,4
32,2	50	32,2	29,4	25,5	23,8	22,7	21,1
32,2	70	35,5	32,7	28,8	27,2	25,5	23,3
29,4	50	29,4	26,6	24,4	22,7	21,1	20
29,4	70	31,6	30	27,2	25,5	24,4	23,3
26,6	50	26,6	24,4	22,2	21,1	18,9	18,3
26,6	70	28,3	26,1	24,4	23,3	20,5	19,4
23,9	50	23,9	22,8	21,1	20	17,7	16,6
23,9	70	25,5	24,4	23,3	22,2	20	18,8
21,1	50	21,1	18,9	18,3	17,7	16,6	16,1
21,1	70	23,3	20,5	19,4	18,8	18,3	17,2

Spotřeba krmiva je negativně ovlivněna, jestliže se teplota zvýší nad termoneutralní zónu. Termoneutralní zóna je efektivní teplota, při které kuřata nevydávají žádnou energii navíc, aby se zahřála nebo ochladila. Množství spotřebovaného krmiva se může snížit až o 1% na každý 1°C, o který se teplota zvedne nad termoneutralní zónu. To znamená, že pokud se teplota zvedne z 25°C na 35°C, spotřeba krmiva může poklesnout přibližně o 10%.

Pokud hala pro brojery není zařízena pro tunelové větrání, bude pravděpodobně nezbytné upravit péči o kuřata v období zvýšené teploty prostředí.

Možnosti zahrnují následující opatření:

- Snížíme hustotu osazení
- V halách s příčným větráním nasměrujeme rychle proudící příchozí vzduch dolů na kuřata, abychom dosáhli maximálního ochlazovacího efektu.
- Vyláchneme systém rozvodu vody dvakrát denně, abychom snížili teplotu vody.
- Pravidelně a šetrně přimějeme kuřata k pohybu. Tak podpoříme cirkulaci vzduchu v úrovni kuřat a zvýší se příjem vody.

- Zabráníme kuřatům v přístupu ke krmivu zvednutím krmného systému šest hodin **před** nejteplejší částí dne. Tak odstraníme potenciální bariéru pohybu vzduchu a snížíme výdej tepla kuřaty v důsledku metabolismu krmiva.
- Při velmi teplém počasí větráme intenzivně v noci, aby teplota v hale poklesla na co nejnižší úroveň.
- Zavěsíme dodatečné větráky uvnitř haly (např. větráky o průměru 92 cm ve vzdálenosti 10 metrů od sebe tak, aby hnaly vzduch v převažujícím směru větru).
- Snížíme rozsah jednotlivých stupňů při zapínání ventilátorů.

Chladné podnebí

V chladném podnebí se zaměříme především na udržení tepla ve stáji a odvod odpadních plynů a vlhkosti. Hlavní prioritou v chladném podnebí je odpovídající výměna vzduchu. Výměna vzduchu musí být taková, aby zabezpečila splnění požadavku kuřat na dostatečný přívod kyslíku. **Minimální ventilace** znamená nejmenší množství vzduchu potřebné pro adekvátní odvod vlhkosti, odpadních plynů a k udržení optimální hladiny kyslíku. Jestliže počáteční fáze výkrmu probíhá v chladnějším podnebí, zajišťuje minimální ventilace udržení přijatelné kvality vzduchu za současného zachování tepla v hale.

Za chladného počasí musí být vzduch vstupující do haly směřován ke stropu haly, kde se hromadí teplý vzduch. Teplý vzduch potom klesá dolů do životní úrovně kuřat a pomáhá udržovat podestýlku teplou a suchou. Kuřata se budou cítit lépe a důsledkem budou nižší náklady na energii. Podtlaková ventilace je v takových klimatických podmínkách vysoce účinná.

Je důležité, abychom nikdy nesnižovali objem výměny vzduchu z důvodu regulace teploty. Pokud se objem vzduchu sníží, klesne kvalita vzduchu a nastane nedostatek kyslíku. Úpravy teploty v chladném klimatu provádíme pomocí vhodných topných těles, nikoli úpravou objemu ventilačního vzduchu.

Viz výpočet minimální ventilace v příloze, část II.

3.4 PÉČE O PODESTÝLKU

Péče o podestýlku je dalším zásadním aspektem péče o stájové prostředí, kterému se zřídkakdy věnuje dostatečná pozornost. Správná péče o podestýlku je základem zdraví kuřat, užitkovosti a kvality jatečných těl, což následně ovlivňuje zisk chovatelů i integrovaných firem. Podestýlka by měla být zakládána rovnoměrně asi v 10 cm vrstvě.

K důležitým funkcím podestýlky patří:

- absorpce vlhkosti
- ředění exkrementů a minimalizace kontaktu kuřat s trusem
- izolace kuřat od studené podlahy

Materiály používané jako podestýlka jsou různé a měly by splňovat určitá kritéria. Podestýlka musí mít vysokou absorpční schopnost, musí být lehká, cenově dostupná a netoxická. Materiál musí být využitelný i později, ať už jako kompost, hnojivo nebo palivo.

Vhodné podestýlky

- Borové hobliny – vynikající absorpční vlastnosti
- Hobliny z tvrdého dřeva – mohou obsahovat třísloviny s potenciálně toxickým účinkem, a také třísly, jež mohou poškodit vole
- Piliny – často mají vysokou vlhkost, jsou náchylné k rozvoji plísní. Kuřata pak žerou plesnivou podestýlku a mohou onemocnět aspergilózou.
- Slámová řezanka – pšeničná sláma je lepší než sláma ječná, neboť má lepší absorpční vlastnosti. Hrubě řezaná sláma má tendenci se slepovat v prvních týdnech po nastlání.

- Papír – obtížně se s ním manipuluje, když je vlhký. Může mít sklon ke slepování. Lesklý papír není vhodný.
- Rýžové otruby – v některých oblastech levná alternativa kvalitní podestýlky.
- Podzemnicové otruby – mají tendenci se slepovat a vytvářet krusty, ovšem tento problém se dá zvládnout.
- Třtinová sláma – v některých oblastech představuje levné řešení.

Praktické posouzení vlhkosti podestýlky lze provést tak, že vezmeme hrst podestýlky do ruky a opatrně ji zmáčkeme. Materiál by měl mírně přilnout k dlani a po upuštění na zem se rozpadnout. Pokud je podestýlka příliš vlhká, zůstane kompaktní i po pádu na zem. Pokud je moc suchá, nepřilne po smáčknutí k dlani. Nadměrná vlhkost podestýlky (>35%) může negativně ovlivnit welfare kuřat a zdravotní stav. Zvýšený výskyt prsních otlaků, zarudnutí kůže, zvýšené vyřazování kuřat a zařazení jatečných těl do nižších jakostních tříd mohou být důsledkem příliš vlhké podestýlky. Podestýlka s vysokou vlhkostí může také přispívat ke zvýšené hladině amoniaku v hale.

Pokud začne být podestýlka pod napáječkami vlhká, měli bychom zkontrolovat tlak vody a v případě potřeby ihned provést nápravná opatření. Poté, co jsme identifikovali příčinu, musíme do problematických míst navést novou podestýlku nebo dobrou podestýlku z jiného místa haly. Když provedeme toto opatření, podpoříme kuřata v tom, aby se znovu vrátila do této části haly.

4. PÉČE O KUŘATA

4.1 HUSTOTA OSAZENÍ

Vhodná hustota osazení je základem úspěchu v chovu brojlerů, neboť kuřata potřebují pro dosažení optimální užitkovosti adekvátní prostor. Kromě užitkovosti a rentability má hustota osazení také výrazný vliv na pohodu kuřat. Abychom mohli správně rozhodnout, jakou hustotu osazení použijeme, musíme zohlednit faktory jako je klima, systém ustájení, hmotnost jatečného těla pro zpracování a legislativní požadavky v oblasti welfare. Nevhodná hustota osazení může vést ke vzniku problémů s běháky, poškrábání, krevním podlitinám a úhynům. Navíc se zhorší kvalita podestýlky.

Snížení počtu kuřat v hejně je jedním ze způsobů zachování optimální hustoty. V některých zemích se do haly naskladňuje vyšší počet kuřat a vykrmují se do dvou různých finálních hmotností. Při dosažení nižší finální hmotnosti se 20% až 50% kuřat vyskladní na porážku pro zabezpečení požadavku trhu na menší kuřata. Zbývající kuřata pak mají více místa a jsou vykrmována do vyšší hmotnosti.

Ve světě se používá různá hustota osazení. Nejběžnější hustota osazení se pohybuje od 30 kg do 42 kg živé hmotnosti kuřat na čtvereční metr (kg/m^2). V teplejším období roku je ideální hustota osazení kolem 30 kg/m^2 .

4.2 PŘÍPRAVA HALY PŘED NASKLADNĚNÍM KUŘAT

Úspěšný výkrm brojlerů začíná systematickým a efektivním programem péče o kuřata. Takový program musí být zahájen již dlouho před naskladněním kuřat. Příprava haly je součástí programu péče o kuřata a základem vytvoření efektivního a ziskového chovu.

Technologie

Poté, co si ověříme, že počet kuřat k naskladnění odpovídá kapacitě haly, instalujeme nezbytné vybavení pro počáteční fázi výkrmu a zkontrolujeme, zda je všechno zařízení funkční. Zkontrolujeme také správné nastavení systémů pro distribuci vody, krmiva, systému topení a větrání.

Topná tělesa

Zkontrolujeme, zda jsou všechna topná tělesa instalována ve správné výšce. Doporučujeme používat kombinaci tepelných zářičů s přímotopy.

Termostaty nebo senzory

- Měly by být umístěny ve výšce kuřat ve středu prostoru určeného pro počáteční období výkrmu.
- Teploměry zaznamenávající rovněž maximální a minimální teplotu by měly být umístěny hned vedle termostatu.
- Teplota by měla být denně zaznamenávána a výkyvy by neměly být větší než $\pm 2^\circ\text{C}$.
- Haly by měly být před naskladněním temperovány tak, aby teplota a vlhkost byla stabilizována 24 hodin před naskladněním kuřat.

Větrání

Větrání zapneme, jakmile zahájíme vyhřívání haly, aby docházelo k odstraňování plynů a přebytečné vlhkosti. Odstraníme netěsnosti, aby kuřata nebyla vystavena průvanu.

Napáječky

- V části haly, kde bude probíhat počáteční fáze výkrmu, by mělo být umístěno 14-16 napáječek na 1000 kuřat (včetně doplňkových napáječek). 6-10 z nich mohou být kloboukové napáječky.
- Napáječky by měly být dokonale vypláchnuty, aby v nich nezůstaly žádné zbytky dezinfekčních prostředků.
- Zkontrolujeme, zda koncový ventil potrubí je uzavřen.
- Nastavíme tlak, aby se na každém kapátku utvořila kapka, která nespadne.
- Zkontrolujte, zda někde neuniká voda, a zda se nevytvořily vzduchové kapsy.
- Zkontrolujte, zda jsou kapátkové napáječky v úrovni očí kuřat.
- Voda musí být čistá a čerstvá.
- Dodatečné napáječky musí být rozmístěny tak, aby si kuřata vytvořila spojení mezi doplňkovými napáječkami a hlavním napájecím systémem.

Krmítka

- Před naplněním odstraníme z krmítek všechnu vodu, která v nich zbyla po čištění.
- V prvních 7 až 10 dnech věku kuřat by měla být k dispozici dodatečná krmítka ve formě papírů, táců nebo misek.
- Do haly umístíme jeden tác na 100 kuřat.
- Dodatečná krmítka by měla být umístěna mezi hlavní krmné a napájecí linky a těsně vedle kvočen, pokud jsou používány.
- Pokud používáte papír, krmná plocha by měla být minimálně 25% celkové plochy, na níž jsou umístěna kuřata v první fázi odchovu. Doporučuje se na papír umístit 50-65 gramů krmiva na kuře.
- Je nezbytně nutné, aby přídatný krmný systém nebyl nikdy prázdný, neboť kuřata jsou pak vystavena stresu a zpomaluje se absorpce žloutkového váčku.
- Přídatná krmítka by měla být plněna třikrát denně až do doby, kdy jsou všechna kuřata schopna dostat se k hlavnímu krmnému systému. Většinou se jedná o období do konce prvního týdne věku.
- Krmivo by mělo být předkládáno ve formě kvalitních drcených granulí.
- Nedávejte krmivo nebo vodu přímo pod tepelný zdroj, protože tak se může snížit příjem krmiva a vody.
- Automatický systém krmení by měl být umístěn na podlahu pro usnadnění přístupu. Pokud je to možné, měla by být automatická krmítka přeplněna krmivem.

Podestýlka

Zkontrolujte, zda je podestýlka rozmístěna rovnoměrně a její minimální teplota je 32 °C. Pokud používáte kvočny, teplota podestýlky by měla být 40,5 °C pod zdrojem tepla. Udusejte podestýlku v okolí automatických krmítek pro snadnější přístup. Teplota podestýlky by měla před každým naskladněním kuřat být zaznamenána. Podle záznamů pak můžeme posoudit účinnost předešlého podestýlky.

4.3 NASKLADNĚNÍ KUŘAT

- Jestliže je to možné, do jedné haly bychom měli jednorázově naskladnit kuřata od jednoho hejna nebo hejn přibližně stejného věku.
- Zajistíme, aby nedošlo k žádným neplánovaným prostojům, a kuřata mohla být naskladněna ihned po příjezdu. Zpožděné naskladňování může způsobit dehydrataci kuřat a následně vyšší mortalitu a horší růst kuřat.
- Je třeba se ujistit, že do každé haly bude naskladněn správný počet kuřat.
- Ztlumíme světla v hale během naskladňování, aby se kuřata zklidnila a omezil se stres.

- Kuřata musí být do haly dávana opatrně a rovnoměrně rozmístěna v blízkosti zdrojů krmení a vody po celé ploše určené pro první fázi výkrmu. Když používáme papíry jako dodatečná krmítka, pokládáme kuřata přímo na krmivo.
- Kuřata v určitém počtu přepravek bychom měli spočítat a zkontrolovat, zda jejich počet odpovídá. Nejlepší je spočítat kuřata v jednom sloupci přepravek.
- Zvážíme 5% přepravek pro stanovení hmotnosti jednodenních kuřat.
- Je důležité, aby přepravky s kuřaty nezůstaly naskládány v hale na sobě, neboť může rychle dojít k přehřátí a udušení kuřat v přepravkách.
- Přepravky s kuřaty by měly být z haly odstraněny ihned po naskladnění kuřat.
- Po naskladnění by mělo být osvětlení v prostoru vyhrazeném pro počáteční fázi výkrmu zvýšeno na plnou intenzitu.
- Po aklimatizaci trvajícím jednu až dvě hodiny zkontrolujeme všechna zařízení a v případě potřeby upravíme jejich nastavení.
- Po několik prvních dnů bedlivě sledujeme rozmístění kuřat v hale. Může indikovat problémy s krmítky, napáječkami, ventilací nebo topným systémem.

Kvalita kuřat

Líhně mohou mít velký vliv na úspěšnost výkrmu brojlerů. Přesun z líhně na farmu může být pro kuřata velmi stresující událostí, proto se snažme minimalizovat stres, abychom udrželi dobrou kvalitu kuřat.

Charakteristika kvalitního kuřete

- suché, nadýchané ochmýření
- jasné, okrouhlé, aktivní oko
- aktivní a čilé chování
- zcela zhojený pupek
- běháky lesklé s povrchem voskovitým na dotek
- hlezenní kloub není zarudlý
- kuřata by neměla vykazovat deformity (např. křivé běháky, torzi krku a zkřivené zobáky)

4.4 PÉČE O KUŘATA V POČÁTEČNÍ FÁZI VÝKRMU

Význam počáteční fáze výkrmu je nedocenitelný. Prvních 14 dnů života kuřete rozhodne o jeho užitkovosti. Odměnou za nadstandardní péči v tomto období je vysoká finální užitkovost hejna. Výsledky interního výzkumu firmy Cobb ukazují, že každý gram tělesné hmotnosti navíc v sedmi dnech věku znamená o šest gramů vyšší hmotnost ve 35 dnech věku. Počáteční fáze výkrmu nabývá na stále větší důležitosti se zvyšujícím se růstovým potenciálem kuřat.

Dvě hodiny po naskladnění kuřata zkontrolujeme. Ujistíme se, že se při dané teplotě prostředí cítí dobře.

- Kuřata, kterým je příliš horko se drží co nejdále od zdroje tepla, dýchají s otevřenými zobáčky, jsou tichá a mohou mít svěšená křídla.
- Kuřata, kterým je zima, se shlukují pod tepelným zdrojem, choulí se v houfu a hlasitě pípají.
- Při správné teplotě prostředí jsou kuřata rozmístěna rovnoměrně, jejich chování je různorodé (některá žerou, některá odpočívají či navzájem komunikují) a jemně pípají.

Konfigurace ustájení

Existuje několik různých přístupů k uspořádání haly pro období počáteční fáze výkrmu. Systém ustájení, podmínky prostředí a dostupnost zdrojů krmení, vody a tepla, to vše je určující po uspořádání haly.

Počáteční fáze výkrmu v celé hale

Odchov v celé hale se obvykle provádí v halách s pevnými stěnami nebo v prostředí mírného klima. Nejdůležitějším aspektem odchovu v celé hale je rovnoměrná teplota prostředí, bez teplotních rozdílů mezi různými částmi haly.

Počáteční fáze výkrmu v části haly

Kuřata v počáteční fázi výkrmu umísťujeme pouze do části haly obvykle tehdy, chceme-li snížit náklady na topení. Zmenšením prostoru určeného pro toto období lze lépe uchovávat teplo a snížit náklady na energii. Navíc v menším prostoru se snáze udržuje požadovaná teplota.

Chovatelé, kteří dávají přednost tomuto způsobu, mohou použít několik různých strategií rozdělení haly. Nejběžnější jsou závěsy od podlahy ke stropu. Pevná bariéra do výšky 20 cm by měla být umístěna na podlahu před závěs, aby se zabránilo vzniku průvanů. Odchov v části haly lze organizovat podobně jako odchov v celé hale s použitím centrálně umístěného zdroje tepla a světla přitahujících pozornost kuřat.

Světla přitahující pozornost kuřat

Tam, kde jsou použity tepelné zářiče, umísťují se světla přitahující pozornost kuřat ke krmivu a k vodě do řady probíhající středem prostoru vyhrazeného pro počáteční fázi výkrmu. Tato světla je nejhodnější použít v prvních pěti dnech po naskladnění. Pátý den by se měla začít pomalu zvyšovat intenzita světla v pozadí a do desátého dne by měla být dosažena normální intenzita osvětlení haly.

Doba rozpouštění kuřat po celé hale

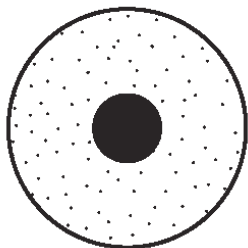
Doba, kdy by kuřata měla být přemístěna z prostoru vyhrazeného pro počáteční fázi výkrmu, závisí na několika faktorech včetně velikosti tohoto prostoru, použitého programu pro kontrolu kokcidiózy a systému regulace stájového prostředí. Tyto faktory přímo ovlivňují rychlost růstu kuřat. Pokud je růst rychlý, kuřata dříve potřebují větší podlahovou plochu a více prostoru u krmítek a napáječek.

Kuřatům by měl být umožněn přístup do celého prostoru haly v 10 až 14 dnech věku, v závislosti na klimatických podmínkách. Teplota v celém prostoru haly musí být stejná.

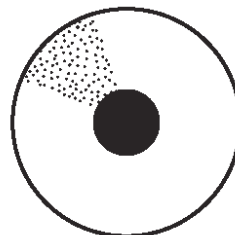
Teplota podestýlky

Ať použijeme jakoukoli metodu odchovu, teplota podestýlky je mimořádně důležitým faktorem. Kuřata nemají schopnost regulovat tělesnou teplotu v prvních 5 dnech života a termoregulace není plně vyvinuta až do dvou týdnů věku. Kuřata proto naprosto závisí na zabezpečení správné teploty podestýlky. Pokud je teplota příliš nízká, vnitřní tělesná teplota se sníží, což povede k zaostávání v růstu a náchylnosti k onemocnění. U jednodenních kuřat by teplota podestýlky měla být alespoň 32°C, používáme-li prostorové vytápění. Pokud se používají kvočny, teplota podestýlky by měla být 40,5 °C pod zdrojem tepla.

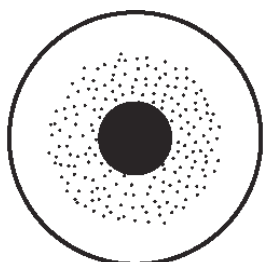
Správný odchov



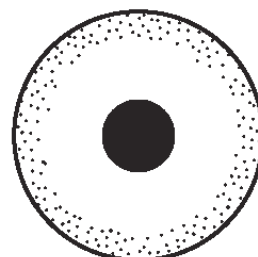
Správná teplota – kuřata stále jemně pípají, jsou rozmístěna rovnoměrně



Průvan – kuřata jsou hlučná, shlukují se v místě, kde je průvan nejmenší



Příliš chladno – kuřata se choulí k sobě pod kvočnou, jsou hlučná



Příliš horko nebo příliš chladno – kuřata jsou otupělá, rozptýlená po obvodu kvočny

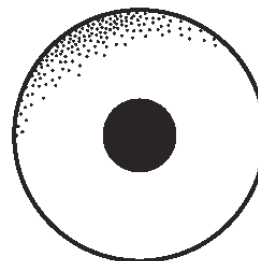
Legenda



Kuřata



Kvočna



Vliv příliš jasného světla, průvanu nebo hluku

Výborným indikátorem správné teploty podlahy je teplota běháků. Když si spodní část běháku přiložíme ke krku nebo k tváři, snadno poznáme, zda je kuřeti zima nebo teplo. Pokud jsou běháky studené, upravíme nastavení topných systémů a teplotu podestýlky. Pokud jsou běháky příjemně teplé, kuřata by se měla aktivně pohybovat po ploše pro odchov.

Větrání

Kromě zajištění požadované teploty musíme věnovat pozornost také větrání. Ventilací se rozvádí teplo po celé hale a udržuje dobrá kvalita vzduchu v prostoru haly. Protože malá kuřata jsou citlivější na výkyvy kvality vzduchu než starší brojeři, mírně zvýšená hladina amoniaku, která nemá téměř žádný vliv na hejno ve věku sedmi týdnů, může snížit přírůstek hmotnosti u sedmidenních kuřat až o 20%. Hladina amoniaku by vždy měla být nižší než 10 ppm.

Malá kuřata jsou také velmi citlivá na průvan. I nízká rychlost vzduchu okolo 0,5 m/s může způsobit výrazný ochlazovací efekt u jednodenních kuřat. Pokud používáme míchací ventilátory, měly by být nasměrovány ke stropu, aby byl průvan směrem dolů minimální.

Maximální rychlost proudění vzduchu v úrovni kuřat podle věku

Věk kuřat	Rychlost proudění vzduchu (m/s)
0 – 14 dnů	nehybný vzduch
15 – 21 dnů	0,5
22 – 28 dnů	0,875
více než 28 dnů	1,75 – 2,5

Do 14 dnů věku by měla být zabezpečena taková ventilace, která zabrání nežádoucímu ochlazování kuřat.

Krmivo a voda

Krmítka i napáječky musí být zásobovány adekvátně hustotě osazení a vhodně umístěny. Krmítka a napáječky by měly být blízko sebe, v „zóně tepelné pohody“ kuřat.

Napáječky

Přídavné napáječky pro jednodenní kuřata

Doplňkové malé napáječky

- Poskytujeme 6 napáječek na 1000 kuřat.
- Napáječky nikdy nesmějí být bez vody.
- Musí být udržovány v čistotě a voda pravidelně doplňována.
- Maximální hladinu vody udržujeme, dokud kuřata nejsou tak velká, že začnou vodu rozlévat.
- Doplňkové napáječky odstraníme asi 48 hodin po naskladnění.
- Napáječky by měly být umístěny o něco výše než je povrch podestýlky, aby kuřata nešpinila vodu, ale ne tak vysoko, že na ně kuřata těžko dosáhnou.

Kloboukové napáječky

- Měly by být umístěny v takové výšce, aby okraj byl ve stejné úrovni jako hřbety kuřat.
- Nezbytná je častá kontrola, případně úprava nastavení.
- Napáječky musí být pravidelně čištěny, aby se v nich nehromadily nečistoty.
- Hladina vody by měla být ve výšce 0,5 cm od okraje napáječky u jednodenních kuřat a během následujících sedmi dnů by se měla snižovat na úroveň 1,25 cm pod okrajem (délka nehtu palce ruky).
- Aby se redukovalo rozlévání vody, měly by mít kloboukové napáječky zátěž.

Kapátkové napáječky

- Měly by být umístěny ve úrovni očí kuřat v prvních 2-3 dnech věku, potom by jejich výška měla být udržována mírně nad hlavou kuřat.
- Tlak by měl být nastaven tak, aby na kapátku visela kapka vody, ale aby nedocházelo k odkapávání vody.
- Při pití musí být běháky kuřat vždy v plném kontaktu s podlahou, kuřata by si neměla stoupat na špičky.

Krmítka

Krmivo bychom měli předkládat ve formě drcených granulí na tácy, misky nebo papír minimálně po dobu deseti dnů po naskladnění. Krmítka postupně zvedáme během výkrmu tak, aby okraj žlábků nebo krmné misky byl stále v úrovni hřbetu kuřat. Vrstvu krmiva v krmítkách upravujeme tak, aby bylo krmivo pro kuřata snadno dostupné a omezilo se jeho vysypávání. Kuřatům starším než dva týdny umožníme vyzobat krmivo z krmítek, aby nedocházelo k hromadění jemných částic v krmítkách, avšak aniž by se zcela vyprázdnil krmný systém.

Světlo

Intenzita světla by měla být minimálně 20 lx v nejtmaším místě prostoru vyhrazeného pro počáteční fázi výkrmu.

Posouzení příjmu krmiva a vody po naskladnění kuřat

Vhodnou pomůckou pro zhodnocení toho, jak se daří kuřatům hledat krmivo a vodu, je posouzení naplnění volete. Druhý den ráno po naskladnění náhodně vybereme 100 kuřat ráno po naskladnění a jemně jim zkontrolujeme volata, která by měla být měkká a poddajná. Pokud jsou volata tvrdá, znamená to, že se kuřata dostatečně nenapila. Pokud jsou volata měkká a roztažená vodou, nenašla kuřata dostatek krmiva. Minimálně 95% kuřat by měla při této zkoušce mít plná a poddajná volata.

Hmotnost v sedmi dnech

Živá hmotnost v sedmi dnech věku je výborným indikátorem úspěšnosti počáteční fáze výkrmu. Nedosažení optimální hmotnosti kuřat v sedmi dnech věku může mít negativní vliv i na celkovou užitkovost brojlerů. Cílová hmotnost v sedmi dnech je čtyři až pětkrát vyšší než hmotnost jednodenních kuřat. Pokud není dosaženo této úrovně užitkovosti, měli bychom zkontrolovat a kriticky posoudit organizaci přípravného období a počáteční fáze výkrmu.

Seznam úkonů při odchovu

V prvním týdnu po naskladnění bychom měli kuřata kontrolovat co nejčastěji a při každé kontrole posuzovat:

- Chování kuřat
Kuřata by měla být čilá, rovnoměrně rozmístěná v prostoru a nepřiliš hlasitě pípat
- Kvalita vzduchu
Hladina amoniaku < 10 ppm
Oxid uhličitý < 0,3%
- V hale by neměl být průvan
- Množství a tlak vody
- Dodávka a kvalita krmiva
- Rovnoměrná intenzita osvětlení– 20 luxů v nejtmaší části haly
- Kontrola teploty běháků kuřat a naplnění volete

4.5 STŘEDNÍ FÁZE VÝKRMU

Producenti brojlerů musí klást důraz na výrobu takového produktu, který splňuje požadavky spotřebitelů. Programy managementu výkrmu, které optimalizují uniformitu hejna, konverzi krmiva, průměrný denní přírůstek a životaschopnost kuřat nejlépe zajistí produkci takového brojlera, který vyhovuje těmto specifikacím a umožní dosáhnout maximálního zisku. Tyto programy mohou zahrnovat úpravu světelných režimů a / nebo krmných programů.

Uniformita

Uniformita je měřítkem variability velikosti kuřat v hejnu. Variační koeficient (CV) se běžně používá k popisu variability v rámci dané populace. Nízký koeficient variance znamená vyrovnané hejno, vysoký koeficient hejno nevyrovnané.

Koeficient variance

$CV\% = \text{směrodatná odchylka} \times 100 / \text{průměr}$

Pro odhad variačního koeficientu hejna rozdělíme halu do tří sektorů. Z každého sektoru vybereme náhodný vzorek 100 kuřat, nebo počet odpovídající 1% celkové populace. Tato zvířata zvážíme a individuální hmotnosti zaznamenejme. Je důležité zvážit všechna kuřata v ohrádce, které jsme pro účel vážení náhodně vybrali, kromě kuřat určených k vyřazení. Kuřata by měla být vážena každý den po první dva týdny života a potom jednou týdně.

Uniformita hejna

Variační koeficient	Uniformita	Hodnocení
8	80 %	uniformní hejno
10	70 %	průměrné hejno
12	60 %	hejno s nízkou uniformitou

Úprava příjmu krmiva a živin

Úprava koncentrace živin v krmné směsi nebo fyzikální formy krmiva (sypká směs či granule) ovlivní rychlost růstu brojlerů. Krmné směsi s nízkou koncentrací živin mohou mít negativní vliv na konverzi krmiva a užitkovost, ale jsou levnější. Je nezbytné provést porovnání nákladů na krmivo a užitkovost kuřat, abychom mohli správně stanovit nejlepší volbu k zajištění nejvyššího zisku.

Světelné režimy

Světelné režimy jsou klíčovým faktorem správné péče o brojler a jsou základem optimální užitkovosti. U většiny světelných režimů dochází ke změnám v osvětlení v předem stanoveném věku kuřat, a mění se podle finální cílové tržní hmotnosti brojlerů. Ukázalo se, že světelné režimy, jejichž účelem je omezit růst mezi 7. a 21. dnem věku vedou ke snížení mortality v důsledku edémové choroby, syndromu náhlého úhynu, problémům s končetinami a prudce stoupající mortality. Výzkumy ukázaly, že světelné režimy, které obsahují nepřetržitě období tmy delší než 6 hodin zlepšují vývoj imunitního systému.

Jeden standardní světelný režim nemůže být vhodný pro všechny části světa. Proto by níže uvedená doporučení měla být upravena podle podmínek prostředí, typu haly a cíle výkrmu. Nevhodný světelný režim může snížit průměrný denní přírůstek a zhoršit užitkovost chovu. Při vytváření světelného režimu musíme pozorně sledovat užitkovost hejna, koncentraci živin v krmivu a příjem krmiva. Světelné režimy jsou obvykle takové, že ke změnám dochází v předem určeném věku kuřat a liší se podle toho, do jaké tržní hmotnosti se kuřata vykrmují. Pokud jsou k dispozici přesné informace o průměrných denních přírůstcích, je vhodnější založit světelný režim na průměrném denním přírůstku.

Množství a intenzita světla ovlivňuje aktivitu brojlerů. Správná stimulace aktivity v prvních 5 - 7 dnech věku je nezbytná pro dosažení optimální spotřeby krmiva, zajištění dobrého růstu kostí a rozvoje imunitního systému. Snížení energie vynakládané na aktivitu ve střední fázi výkrmu zlepšuje produkční účinnost. Rovnoměrná distribuce světla po celé hale je nezbytná pro úspěšnost každého světelného režimu.

V počáteční fázi výkrmu se doporučuje intenzita osvětlení 20 - 60 luxů v úrovni kuřat, aby se stimulovaly přírůstky v raném věku. Od 7. dne věku, nebo raději po dosažení 160 gramů tělesné hmotnosti, by se intenzita světla měla postupně snižovat na 5 - 10 lx.

Dnes se s úspěchem používá mnoho různých světelných programů. Existují různé typy světelných režimů, vhodné pro odlišné praktiky managementu výkrmu, požadovanou hmotnost kuřat pro zpracování, typ ustájení a vybavení haly. Používané typy programů jsou variantami hlavních typů:

- Střídavé světelné režimy
- Opakované periody světla a tmy
- Prodlužující se a zkracující se období tmy v průběhu života kuřat

Nejpopulárnější a neúspěšnější typ světelného režimu, který se dnes používá, zahrnuje jedno období tmy denně, přičemž ve střední fázi výkrmu je období tmy delší a pak se období světla postupně prodlužuje až na celých nebo téměř celých 24 hodin týden nebo i déle před porážkou. Výzkumy a časté používání těchto režimů v praxi poskytují dostatek údajů o jejich efektivnosti.

Výhody světelných režimů

- Nepřerušované období tmy je pro kuřata přirozenější a méně je stresuje.
- Dochází ke správnému vývinu kosterní a kardiovaskulární soustavy.
- Kuřata mají vyšší hladiny alkalické fosfatázy, která je nezbytná pro správný rozvoj kostry.
- Během odpočinku kuřata šetří energií, což vede ke zlepšené konverzi krmiva.
- Střídáním období světla a tmy se zvyšuje produkce melatoninu, který je důležitý pro rozvoj imunitního systému.
- Zlepšuje se uniformita kuřat.
- Růst bývá stejný nebo lepší než u kuřat chovaných v kontinuálních světelných režimech, neboť dochází ke kompenzaci přírůstků.

Klíčové body pro výběr světelného programu

- Před plošným zavedením na celé farmě se doporučuje daný světelný režim vyzkoušet.
- První den po naskladnění svítíme 24 hodin, abychom zajistili dostatečný příjem krmiva a vody.
- Druhou noc po naskladnění zhasneme v dobu stanovenou pro **vypnutí** světel. Jakmile tuto dobu určíme, nesmí se nikdy změnit. Kuřata si zvyknou na **zhasínání** světel v určitou denní hodinu, a než se tento čas blíží, budou více přijímat krmivo a vodu před zhasnutím světel..
- V každé periodě 24 hodin by mělo být jen jedno období tmy.
- Období tmy prodloužíme, když kuřata dosáhnou hmotnosti 150 až 160 g.
- Světla by měla být zhasnuta v průběhu přirozené noci, aby v té době byla v hale skutečná tma a aby během dne bylo možné důkladně sledovat kuřata.
- Světelný režim bychom měli upravit podle průměrné tělesné hmotnosti kuřat. Můžeme se také řídit zkušenostmi z minulých turnusů.
- Délka období tmy by se měla zvyšovat ve **skocích, nikoli** postupně, po hodině.
- Když zkrátíme období tmy před odchytom kuřat, sníží se jejich "létavost".
- Cílem řízeného světelného režimu u brojlerů je regulace přírůstků tělesné hmotnosti od 7 do 21 dnů věku a podpora kompenzačního růstu v pozdějším období.
- Pokud část kuřat vyřazujeme z výkrmu dříve pro porážku v nižší hmotnosti, je vhodné zařadit první noc po vyskladnění této části kuřat znovu 6 hodin tmy.
- Během tepelného stresu by měla mít kuřata možnost žrát v noci a může být potřeba zkrátit období tmy.

Příklady světelných režimů jsou uvedeny níže a jsou míněny pouze jako návod, neboť vhodný skutečný typ světelného režimu bude záviset na předchozích zkušenostech s užitkovostí. Níže uvedené hodnoty tělesné hmotnosti se vztahují k nesexovaným brojlerům. Faktory jako genetický potenciál, koncentrace živin, příjem krmiva a programy managementu mohou výrazně ovlivnit výsledky a musí být brány v úvahu při úpravách světelného režimu. I když vyžaduje vyšší úroveň péče o kuřata, je světelný program ideálním řešením pro zlepšení užitkovosti brojlerů.

Světelné režimy a výkrm v otevřených halách

- Když se prodlužuje délka přirozeného světelného dne, prodloužíme den ještě svícením ve večerních hodinách, aby brojleři mohli žrát v době, kdy je chladněji
- V období přirozeného zkracování světelného dne svítíme v ranních hodinách.
- Světelné režimy zahrnující přirozené světlo jsou variabilní v závislosti na ročním období a zeměpisné šířce, kde se farma nachází.
- Doporučené hodnoty intenzity světla se vztahují pouze na umělé osvětlení a byly změřeny mezi stěnou haly a krmnou linkou nejbližší ke zdi.

Průměrný denní přírůstek >55 gramů

Věk (dny)*	Hmotnost (g)	Světlo (h)	Tma (h)	Intenzita světla (lx)
0	40	24	0	20 – 60
1	48	23	1	20 – 60
6 – 7	160	přirozený den + 2	-	5 – 10
Počet dnů před porážkou**				
20 – 15	-	přirozený den + 2	-	5 – 10
15 – 12	-	přirozený den + 6	1	5 – 10
10 – 6	-	23	1	5 – 10
Do porážky	-	23	1	5-10→ 10-20***

Průměrný denní přírůstek ± 50 gramů

Věk (dny) *	Hmotnost (g)	Světlo (h)	Tma (h)	Intenzita světla (lx)
0	40	24	0	20 – 60
1	48	23	1	20 – 60
7 – 8	160	přirozený den + 4	-	5 – 10
Počet dnů před porážkou**				
20 – 15	-	přirozený den + 6	-	5 – 10
15 – 12	-	přirozený den + 8****	1	5 – 10
10 – 6	-	23	1	5 – 10
Do porážky	-	23	1	5-10→ 10-20***

Průměrný denní přírůstek >45 gramů

Věk (dny)*	Hmotnost (g)	Světlo (h)	Tma (h)	Intenzita světla (lx)
0	40	24	0	20 – 60
1	48	23	1	20 – 60
8	160	přirozený den + 6	-	5 – 10
Počet dnů před porážkou				
15 – 12	-	přirozený den + 8****	1	5 – 10
10 – 6	-	23	1	5 – 10
Do porážky	-	23	1	5-10→ 10-20***

*Věk, kdy se mění světelný režim

**Porážíme-li část hejna dříve, zaveďte do doby první porážky program pro celé hejno. Poté, co vyskladníme část kuřat, vrátíme se zpět k přirozenému světelnému dni + dalších 6 hodin světla u zbývajících kuřat. 6 - 7 dní před porážkou zbývajících kuřat prodloužíme světelný den na 23 hodin s 1 hodinou tmy.

***24-48 hodin před odchýtem kuřat zvýšíme světelnou intenzitu na 10-20 luxů, abychom kuřata připravili .

****V závislosti na ročním období, podle toho, na které rovnoběžce se farma nachází, by těchto 8 hodin navíc mohlo znamenat 24 hodin nepřetržitého světla. Proto upravíme počet přidávaných hodin světla tak, abychom kuřatům poskytovali minimálně 1 hodinu tmy v periodě 24 hodin.

Světelné režimy pro bezokenní haly nebo haly s tmavými závěsy Průměrný denní přírůstek >55 gramů

Věk (dny)	Hmotnost (g)	Světlo (h)	Tma (h)	Intenzita světla (lx)
0	40	24	0	20 – 60
1	48	23	1	20 – 60
6 – 7	160	18	6	20-60→ 5-10**
10 – 11	300	15	9	5 – 10
13 – 15	450	12	12	5 – 10
Počet dnů před porážkou***				
15	-	15	9	5 – 10
12	-	18	6	5 – 10
9	-	21	3	5 – 10
6	-	23	1	5 – 10
Do porážky	-	23	1	5-10→ 10-20****

Průměrný denní přírůstek ± 50 gramů

Věk (dny)	Hmotnost (g)	Světlo (h)	Tma (h)	Intenzita světla (lx)
0	40	24	0	20 – 60
1	48	23	1	20 – 60
7 – 8	160	18	6	20-60→ 5-10**
11 – 12	300	15	9	5 – 10
Počet dnů před porážkou***				
15 – 12	-	18	6	5 – 10
12	-	20	4	5 – 10
9	-	21	3	5 – 10
6	-	23	1	5 – 10
Do porážky	-	23	1	5-10→ 10-20****

Průměrný denní přírůstek >45 gramů

Věk (dny)	Hmotnost (g)	Světlo (h)	Tma (h)	Intenzita světla (lx)
0	40	24	0	20 – 60
1	48	23	1	20 – 60
8	160	18	6	20-60→ 5-10***
Počet dnů před porážkou**				
12 – 9	-	20	4	5 – 10
9	-	21	3	5 – 10
6	-	23	1	5 – 10
Do porážky	-	23	1	5-10→ 10-20****

* Věk, kdy se provádí změna světelného režimu

** Postupně tlumíme intenzitu světla z 20 - 60 lx na 5 - 10 lx. Pokud počáteční fáze výkrmu probíhá pouze v části haly, počkáme, až jsou kuřata rozmístěna po celé hale a pak začneme se ztlumováním světla.

*** Jestliže vyskladňujeme část kuřat na porážku dříve, řídte se programem pro celé hejno. Po částečném vyskladnění se vrátíme se opět k 18 hodinám světla a 6 hodinám tmy u zbývajících kuřat. 6 - 7 dnů před porážkou zbylých kuřat prodloužíme světelný den na 23 hodin s 1 hodinou tmy.

**** 24-48 hodin před odchytem kuřat zvýšíme intenzitu světla na 10-20 lx, abychom kuřata připravili na odchyt.

4.6 ZÁVĚREČNÁ FÁZE VÝKRMU

Závěrečná fáze výkrmu nastává 7 až 10 dnů před porážkou. Toto období lze využít k úpravě tělesné hmotnosti, přípravě na odchyt a porážku.

Posouzení cílové hmotnosti

Počínaje 7. dnem před odchytem kuřat by měla být pravidelně posuzována tělesná hmotnost a uniformita hejna. (viz kapitola o uniformitě hejna). Je nezbytné denně hodnotit přírůstky, abychom zjistili, v které části růstové křivky se hejno nachází ve vztahu k cílové hmotnosti. Podle plánovaného průměrného denního přírůstku hejna lze upravit koncentraci živin a program světelného programu tak, abychom lépe dosáhli cílové finální hmotnosti.

Kompenzační růst

V kompenzačním období se zrychluje růst jako výsledek řízeného růstu v ranějším období výkrmu. Pokud používáme programy regulace růstu pomocí krmiva a / nebo světelného programu, kompenzační růst může být realizován v závěrečné fázi výkrmu. Kompenzační přírůstky jsou největší, pokud jsou kuřata vykrmována alespoň do věku 42 dnů.

4.7 POSTUP PŘI ODCHYTU KUŘAT

8 až 12 hodin před porážkou by mělo být odebráno krmivo, aby se snížilo riziko kontaminace jatečných těl. Lačnění se provádí proto, aby se vyprázdnil trávicí trakt a nedošlo ke kontaminaci jatečného těla tráveninou nebo exkrementy během procesu kuchání. Když kuřata lační osm až deset hodin, jejich střeva jsou téměř prázdná, a přesto ještě dostatečně silná, aby při kuchání nedošlo k jejich roztržení. Vliv lačnění na živou hmotnost kuřat je minimální. Je důležité, aby chovatel byl obeznámen s místní legislativou týkající se odebrání krmiva.

Když jsou krmné linky vytaženy nahoru, mělo by v nich zůstat ještě nějaké krmivo, aby bylo zajištěno, že kuřata nelačnila déle než po stanovenou dobu.

Příprava na odchyt

- Voda musí být k dispozici až do zahájení odchytu
- V době odchytu by osvětlení mělo být ztlumeno. Pokud ztlumení není možné, je vhodné použít modré nebo zelené žárovky, aby se kuřata zklidnila a snížila se jejich aktivita.
- Odstraníme nebo zdvihne veškeré zařízení, které by mohlo překážet při odchytu.
- Pokud to rozvrhy na jatkách umožňují, je lepší chytat kuřata v noci, protože jsou méně aktivní.
- Během odchytu je nutné dostatečné větrání haly.
- Pokud jsou mezi odchytem jednotlivých skupin prostoje, vždy rozsvítíme světla, poskytneme kuřatům vodu a klidně procházíme mezi kuřaty.

Je naprosto nezbytné dodržovat během odchytu zásady welfare. Kuřata bychom měli chytat velmi opatrně, a tak minimalizovat výskyt podlitin a zařazování jatečných těl do nižších tříd jakosti.

Během odchytu by měl být přítomen zootechnik a zajistit, aby odchyt probíhal podle správného postupu. Při odchytu ve dne zavěsíme přes dveře tmavé závěsy, abychom bránili vstupu světla. To zajistí, že zůstávají kuřata klidnější a hala se snáze odvětrává. Hala můžeme rozdělit na menší části pomocí lehkých závěsů. Sníží se tak stres kuřat a omezí riziko vzájemného umačkání. Kuřata by měla být opatrně umístěna do čistých klecí nebo modulů v počtech, které odpovídají pokynům výrobce přepravek. V letních měsících snížíme počet kuřat v přepravkách.

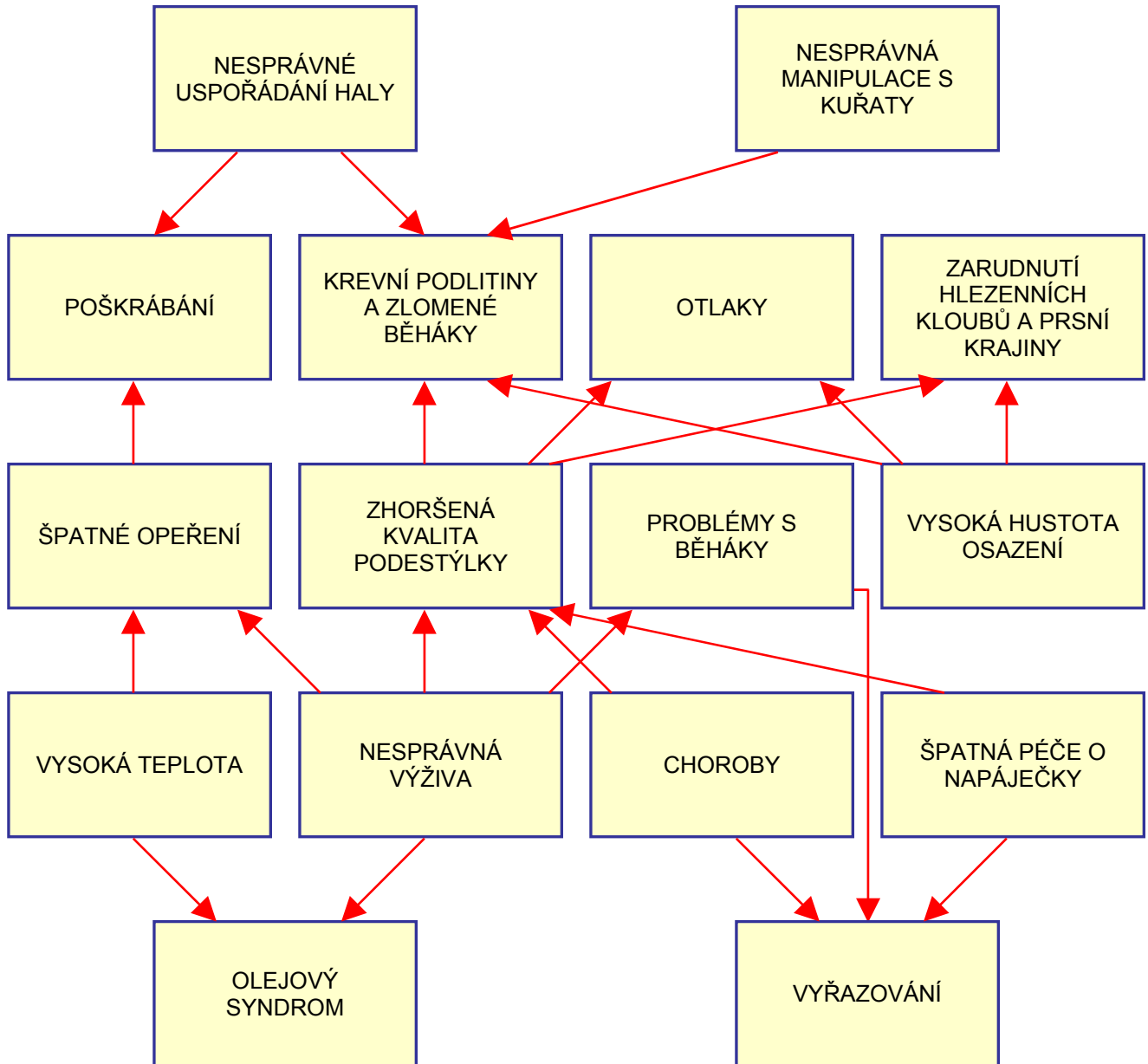
Vyskladnění části hejna

Pokud si trh žádá porážku části kuřat v nižší hmotnosti, měla by být tato kuřata odchyťována směrem od středu haly ke krajům. Tímto postupem omezíme shlukování kuřat v jedné části haly a nevznikají tak velké teplotní rozdíly v prostoru haly. Je velice důležité, abychom krmivo a vodu navrátili co nejdříve, a adekvátní ventilace je udržována v části haly s nejvyšší koncentrací kuřat. Intenzita světla by se měla zvýšit, aby zbylá kuřata snáze našla krmivo a vodu a znova se rozptýlila po hale. Asi hodinu po vyskladnění části brojlerů na porážku znovu zkontrolujeme halu, posoudíme opětovné rozptýlení kuřat v prostoru haly a jejich pohodu.

4.8 ZOOTECHNICKÉ FAKTORY OVLIŇUJÍCÍ ZAŘAZOVÁNÍ JATEČNÍCH TĚL DO NIŽŠÍCH TŘÍD JAKOSTI

Kromě péče o zdraví a welfare hejna musí mít zootechnik také na paměti kvalitu produktu při zpracování. Následující tabulka znázorňuje několik různých zootechnických faktorů, které ovlivňují množství vyřazených kuřat nebo zařazení do nižších tříd.

Jak zootecnické faktory ovlivňují klasifikaci jatečných těl brojlerů



4.9 LIKVIDACE UHYNULÝCH KUŘAT

Včasná likvidace kadaverů je základem účinného programu prevence chorob. Rozkládající se těla kuřat jsou vektorem nemocí a přitahují stájové škůdce. Možnosti likvidace jsou velmi různé, podle místa, kde se farma nachází, a platné legislativy.

Spalování

- Tento způsob likvidace je oblíbený, neboť vzniká malé množství odpadu a nejsou přitahováni škůdci. K negativním aspektům spalování patří produkce emisí, pomalost postupu, vyšší náklady a zápach.
- Umístěte spalovací zařízení do místa, které je snadno přístupné, ale nachází se směrem po větru od haly pro drůbež a obydlí místních občanů.
- Spalovací zařízení by mělo být opatřeno lapačem popílku, aby se omezilo znečištění ovzduší.
- Všechny kadavery musí být spáleny až na bílý popel.

Kompostování

- Tento způsob likvidace je v současné době podporován, neboť je šetrný k životnímu prostředí a je zdrojem kvalitního hnojiva. Kompostování je organizačně náročné, vyžaduje příslušné vybavení, čas a dodržování technologického postupu.
- Náklady na dopravu spojené s finálním produktem mohou poněkud snížit atraktivnost tohoto způsobu.

Kafilerní zpracování

- K možnostem skladování těl uhynulých kuřat patří otevřené kontejnery, zmrazování, fermentační konzervace kyselinou mléčnou či acidifikace.
- Vhodný způsob likvidace, který neznečišťuje životní prostředí.
- Výsledkem je přidaná hodnota – krmivo
- Nevýhodou mohou být náklady spojené s dopravou a skladováním.

5. VODA

Voda je základní živinou, která ovlivňuje prakticky všechny fyziologické funkce. Voda tvoří 65 až 78% těla kuřat (v závislosti na věku). Příjem vody ovlivňuje mnoho faktorů, jako je teplota, relativní vlhkost, složení krmné směsi a rychlost přírůstku hmotnosti. Kvalitní pitná voda je životně důležitá pro produkci brojlerů. Zjišťování kvality vody zahrnuje měření pH, hladin minerálních látek a stupně mikrobiální kontaminace. Jak kuřata rostou, spotřeba vody se postupně zvyšuje. Pokud spotřeba vody začne kdykoli klesat, měli bychom zkontrolovat zdravotní stav kuřat, podmínky prostředí a zootecnickou péči.

pH vody

Hodnota pH vody vyjadřuje, jaké množství iontů vodíku se nachází ve vodním roztoku. K měření se používá stupnice od 1 do 14, hodnota pH 7 je neutrální. Hodnota pH nižší než 7 znamená, že voda je kyselá. Stupeň kyselost se zvyšuje se snižujícím se pH. Roztok o hodnotě pH 1 je nejkyselější. Hodnoty vyšší než pH 7 znamenají, že voda je zásaditá. V ideálním případě by voda měla být neutrální až mírně kyselá s pH pod 7. Je-li pH vyšší než 8, dochází ke snižování účinnosti dezinfekčních prostředků na bázi chloru a také může být negativně ovlivněna spotřeba vody. Pokud je voda příliš zásaditá, lze pH snížit pomocí octa, kyseliny citrónové nebo některé anorganické kyseliny. Přidáme-li do vody nadměrné množství organických kyselin, může se snížit spotřeba vody kuřaty. Proto se doporučuje používat kyseliny anorganické.

Obsah minerálních látek

I když jsou brojleři tolerantní vůči přebytku některých minerálních látek jako je například vápník a sodík, mohou být velmi citliví na přítomnost jiných. Železo a mangan dávají vodě nahořklou chuť, což může snížit spotřebu. Kromě toho tyto prvky podporují množení bakterií. Pokud je zvýšená hladina železa ve vodě, lze ji snížit pomocí filtračních systémů a chlorování. Doporučujeme filtrovat vodu přes filtr s velikostí ok 40-50 mikrometrů. Filtr bychom měli kontrolovat a čistit alespoň jednou týdně.

Obsah vápníku a hořčíku ve vodě je vyjádřen tvrdostí vody. Tyto prvky společně vytvářejí povlak a usazeniny, které zhoršují průtočnost napájecího systému. To platí zejména u uzavřených systémů. Do systému můžeme přidat změkčovače vody, které zmírní usazování vodního kamene. Předtím, než použijeme změkčovací přípravek s obsahem soli, měli bychom změřit obsah sodíku v napájecí vodě.

Užitkovost brojlerů se sníží již při 10 ppm dusičnanů ve vodě. Bohužel v současné době není znám žádný účinný způsob odstranění dusičnanů z pitné vody. Obsah dusičnanů ve vodě bychom si měli nechat změřit. Zvýšené hladiny dusičnanů mohou indikovat kontaminaci vody splašky nebo hnojivy.

Mikrobiální kontaminace

Chronicky nízká užitkovost může poukazovat na kontaminaci vody a vyžaduje urychlené provedení analýz vody. Při analýzách se zjišťuje celkový počet koliformních bakterií, který je velmi důležitý, neboť jejich vysoký počet může vyvolat onemocnění. Celkový počet bakterií zjištěný počítáním na Petriho misce odráží účinnost programu sanitace vody. Mikrobiální kontaminace může mít původ ve vodním zdroji. Pokud není zaveden účinný program sanitace vody, dochází velmi rychle k pomnožení bakterií.

Sanitace vody a čištění systému

Důsledný režim čištění systému rozvodu vody a sanitace vody může pomoci utlumit mikrobiální kontaminaci vody a také tvorbu biofilmu a usazenin. Použití čistících prostředků, jako je například kyselina citrónová, přispívá k odstranění usazenin vodního kamene a také biofilmu. Také váže minerální látky a pomáhá při vypláchnutí medikačních přípravků.

Ideální metodou devitalizace mikrobů je čištění vodovodního potrubí a následná sanitace vody. Aplikace chlóru do vody je velmi běžnou sanitační metodou. Pro sanitační účely je nejučinnější koncentrace chlóru 4 až 6 ppm a pH 6 až 7, měřeno na konci vodovodního systému.

Čištění napájecího systému mezi turnusy

- Vypustíme napájecí systém a zásobní nádrže
- Stanovíme kapacitu napájecího systému
- Připravíme si čisticí roztok podle doporučení výrobce
- Pokud je to možné, vyjmeme zásobní nádrž vydrhneme ji dočista
- Nalijeme sanitační roztok do vodovodního systému, většinou aplikací do vodojemu
- Při práci s chemikáliemi je nezbytně nutné nosit ochranný oděv a brýle
- Otevřeme kohout na konci napájecí linky a necháme vodu vytékat tak dlouho, dokud se neobjeví dezinfekční roztok, pak koncový kohout zavřeme
- Zvedneme každou napájecí linku
- Dezinfekční roztok necháme cirkulovat uvnitř napájecího systému
- Pokud cirkulace není možná, necháme v systému sanitační roztok stát nejméně dvanáct hodin
- Po vypuštění sanitačního roztoku systém důkladně propláchneme, abychom odstranili biofilm a sanitační prostředek

Rozebory vody by měly být prováděny pravidelně. Vzorky odebíráme jak ve zdroji vody tak na konci napájecí linky do sterilní nádoby a necháme je analyzovat v akreditované laboratoři. Při odběru je důležité, abychom vzorek nekontaminovali. Lze toho dosáhnout dvěma způsoby:

1. Sterilizujeme konec vodovodní trubky nebo kapátka otevřeným plamenem po dobu deseti vteřin. Nikdy nepoužíváme chemický dezinfekční prostředek, protože může ovlivnit výsledek rozboru vzorku.
2. Když nemáme po ruce otevřený plamen, necháme vodu před odběrem několik minut odtéci.

Napájecí voda pro kuřata by měla mít kvalitu pitné vody pro lidskou spotřebu.

Standardy kvality vody pro drůbež

Kontaminant, minerální látka nebo iont	Hladina považovaná za průměrnou	Maximální přijatelná hladina
Bakterie Celkový počet bakterií	0 CFU/ml	100 CFU/ml
Koliformní bakterie	0 CFU/ml	50 CFU/ml
Kyselost a tvrdost pH	6,8 – 7,5	6,0 – 8,0
Celková tvrdost	60 – 180 ppm	110 ppm
Přirozeně se vyskytující prvky Vápník (Ca)	60 mg/l	
Chlór (Cl)	14 mg/l	250 mg/l
Měď (Cu)	0,002 mg/l	0,6 mg/l
Železo (Fe)	0,2 mg/l	0,3 mg/l
Olovo (Pb)	0	0,02 mg/l
Hořčík (mg)	14 mg/l	125 mg/l
Dusičnany	10 mg/l	25 mg/l
Sířany	125 mg/l	250 mg/l
Zinek		1,5 mg/l
Sodík	32 mg/l	50 mg/l

Zdroj: Muirhead, Sarah, Good, clean water is critical component of poultry production, Feedstuffs, 1995

Pokyny pro čištění vodovodního potrubí jedenkrát týdně za přítomnosti kuřat

Amoniak (pH vody je nižší než 7,2)	Kyselina citrónová (pH vody je vyšší než 7,2)	35 % peroxid vodíku	Bělicí prostředek pro použití v domácnosti (chlór)	Ocet	Jód (18,05%)
Zásobní roztoky by měly být naměřeny v poměru 1 gram roztoku /128 ml pitné vody					
170 gramů nezakaleného čpavku pro použití v domácnosti na 3,79 l (US gallon) vody	1 balíček kyseliny citrónové na 3,79 litrů vody	14 až 21 ml na 3,79 litrů vody	140 až 170 ml bělicího prostředku 3,79 litrů vody	1,8 litrů octa na 1,8 litrů vody	55 ml 18,5% jódového komplexního dezinfekčního prostředku na 3,79 litrů zásobního roztoku

1. Pro napáječky s gumovým těsněním použijte přípravek s 18,05% jódu.

Zdroj: Water is the most important nutrient, I.D. Russel, Company, Longmont, CO

6. VÝŽIVA

Krmné směsi pro brojlerů mají takové složení, aby poskytovaly energii a živiny, které jsou nezbytné pro dobrý zdravotní stav a efektivní užitkovost brojlerů. Základními složkami výživy jsou voda, dusíkaté látky, energie, vitamíny a minerální látky. Musí účinkovat ve vzájemném souladu, aby byl zabezpečen správný růst kosterní soustavy a tvorba svaloviny. Kvalita krmných komponentů, forma krmiva a hygiena výživy přímo ovlivňují účinky těchto základních živin. Pokud jsou krmné suroviny či proces výroby krmné směsi nevhodné, nebo krmivo není živinově vyvážené, může se snížit užitkovost. Protože brojleři se vykrmují do nejrůznějších tělesných hmotností a složení jatečného těla a používají se různé produkční strategie, nebylo by praktické předložit pouze jeden soubor potřeb živin. Proto bychom měli na každé vyjádření potřeby živin pohlížet jen jako na soubor pokynů, od kterých se bude odvíjet naše vlastní strategie. Tato doporučení musí být uzpůsobena tak, aby vyhovovala specifickým podmínkám různých chovů.

Při výběru optimálních krmných směsí bereme v úvahu tyto klíčové faktory:

- dostupnost a cena krmných surovin
- výkrm odděleně podle pohlaví, pokud je praktikován
- finální živá hmotnost kuřat požadovaná na trhu
- hodnota masa a jatečná výtěžnost
- podíl tuku dle specifických požadavků trhu, požadavek například na celé kuře na pečení, kuřata používaná pro porcování a do tepelně zpracovaných výrobků
- barva kůže
- textura a chuť masa
- reálné možnosti míchárny krmiv

Krmivo může mít různou formu. Krmné směsi se podávají buď v sypké formě nebo zpracované granulaci či extruzí. V některých oblastech je běžné míchání průmyslově vyrobené krmné směsi s celými zrny bezprostředně před krměním. Zpracovanému krmivu se často dává přednost, protože skýtá jak nutriční tak zootechnické výhody. S granulovanými či extrudovanými krmnými směsmi se snáze manipuluje v porovnání se sypkými směsmi. Z hlediska výživy přinášejí granulovaná krmiva výrazné zlepšení produkční účinnosti a přírůstků v porovnání se sypkými směsmi.

Dusíkaté látky

U brojlerů znamená potřeba dusíkatých látek ve skutečnosti potřebu aminokyselin, stavebních kamenů bílkovin. Aminokyseliny mají v organismu širokou škálu funkcí. Nacházejí se jako strukturální komponenty v nejrůznějších tkáních, od peří po svalovinu.

Energie

Energie neoznačuje živinu, ale je prostředkem, který popisuje energetickou výnosnost živin při metabolismu. Energie je nezbytná pro udržení základních metabolických funkcí kuřat a zvyšování tělesné hmotnosti. Systém založený na metabolizovatelné energii se tradičně používá k popisu obsahu energie v krmných směsích pro drůbež. Metabolizovatelná energie se vypočítá jako brutto energie krmiva minus brutto energie vyloučená.

Vitamíny a minerální látky

Vitamíny se běžně přidávají do většiny krmiv pro drůbež. Můžeme je rozdělit na vitamíny rozpustné ve vodě a vitamíny rozpustné v tucích. Hydrofilní vitamíny zahrnují vitamíny skupiny B. K vitamínům označovaným jako lipofilní patří vitamíny A, D, E a K. Vitamíny rozpustné v tucích se mohou ukládat v játrech nebo v jiných částech těla. Minerální látky jsou anorganické živiny. Rozdělují se na makroprvky a mikroprvky. K makroprvkům patří vápník, fosfor, draslík, sodík, chlór, síra a hořčík. Mikroprvky zahrnují železo, jód, měď, mangan, zinek a selen.

Analýzy krmiva

Systematický odběr vzorků krmiva je výrazem „správné výrobní praxe“. Vhodná technika odběru vzorků krmiva je velmi důležitá proto, aby výsledky analýz odrážely skutečný obsah živin v krmivu. Vzorek krmiva musí být reprezentativní. Takový vzorek nelze získat tak, že nabere hrst krmiva z žlábků řetězového krmítka nebo z krmné misky. Pro získání reprezentativního vzorku krmiva, musíme nejprve odebrat dílčí vzorky a vytvořit z nich směsný vzorek. Z každé dodávky krmiva se doporučuje odebrat pět dílčích vzorků. Není vhodné odebírat vzorky z krmných linek, protože zde může docházet k separaci jednotlivých krmných komponentů nebo jemných částic a výsledky analýz mohou být zkresleny. Vzorky by měly být uchovávány v ledničce až do doby porážky a jatečného zpracování kuřat. Každý vzorek by měl být opatřen informacemi o datu odběru, typu krmiva a číslem dodacího listu. Pokud během výkrmu kuřat nastanou problémy a krmivo je zvažováno jako možná příčina, měly by být příslušné vzorky analyzovány. Zprávu z laboratoře porovnááme s živinovými specifikacemi pro příslušnou krmnou směs.

Fázové krmení

Potřeba živin se obvykle se zvyšujícím se věkem brojlerů snižuje. Klasický krmný program pro brojlerů sestává ze tří krmných směsí: startérové, růstové a finišerové. Potřeba živin u brojlerů se však nemění náhle v den změny krmné směsi, ale pomalu a postupně. Většina firem používá více krmných směsí ve snaze přizpůsobit se potřebě živin u brojlerů. Čím větší počet krmných směsí použijeme, tím více se blížíme potřebám kuřat. Počet krmných směsí je ovlivněn ekonomickými a logistickými faktory včetně kapacity mícháren, nákladů na dopravu a možnostmi farmy.

Koncentrace živin v krmné směsi jsou uzpůsobeny podle cílů chovatele. Výkrm brojlerů má tři hlavní cíle a většina chovatelů používá jejich kombinaci.

Dieta typu 1

Bohatá na živiny. Jejím cílem je optimalizovat přírůstky hmotnosti a konverzi krmiva. Tento způsob krmení může zvýšit obsah tuku v živém těle a v jatečném těle a potenciálně může vést i k navýšení metabolických problémů. Navíc je taková krmná směs velmi drahá.

Dieta typu 2

Snížený obsah energie, ale optimální obsah bílkovin a aminokyselin. Tento způsob krmení vede k nižší tvorbě tuku a maximální produkci libové svaloviny. Živá hmotnost a konverze krmiva mohou být negativně ovlivněny, ale náklady na libovou svalovinu jsou optimální.

Dieta typu 3

Nízká koncentrace živin. Tento přístup má za následek nízké přírůstky a vyšší konverzi krmiva. Náklady na výrobu kg živé hmotnosti brojlerů však mohou být nejvyšší.

Ochranná lhůta

Ochranné lhůty jednotlivých medikací a vakcín by se měly pečlivě dodržovat, aby v jatečných tělech nebyla skutečně žádná rezidua při zpracování. Vedení pečlivých záznamů je důležité.

Přikrmování celozrnnou pšenicí

Přikrmování kuřecích brojlerů celozrnnou pšenicí se provádí v mnoha zemích světa. K pozorovaným přínosům patří snížení nákladů na krmivo a tudíž i nákladů na kg živé hmotnosti, lepší vývoj svalnatého žaludku, který má za následek zlepšení účinnosti trávení, a také možnost upravovat příjem živin v případě potřeby každý den. Potenciálními negativními důsledky jsou snížené přírůstky hmotnosti, snížené přírůstky libové svaloviny a horší uniformita hejna, pokud současně není upravena i kompletní krmná směs.

Přikrmová pšenice může být ke směsi přidána buď již v mícháreně nebo na farmě. Přidávání celého zrna pšenice přímo na farmě je sice vhodnější, neboť nabízí zvýšenou flexibilitu, vyžaduje však dávkovací

system, který musí být umístěn přímo na farmě a také zásobníky krmiva. V míchárně lze celozrnnou pšenici přidávat do míchačky nebo do směsi během nakládání na nákladní auto. Při přidávání do krmné směsi v míchárně lze pšenici i podrobit úpravám, jako je například šrotování na válcových šrotovnicích.

Celými zrny pšenice se přikrmují kuřata obvykle od 7. dne věku, kdy váží asi 160 g. Doplnková pšenice se přidává v poměru 1 % až 5 % celkového krmiva. Tento podíl se může zvýšit až na zhruba 30 % postupným zvyšováním o 1% až 5%. Maximální podíl závisí na kvalitě krmné směsi a koncentraci živin, kvalitě pšenice, požadované užítkovosti a výkonnosti daného hejna.

Je důležité brát v úvahu ředící efekt přidávání celozrnné pšenice do diety. Případná medikace krmné směsi musí být upravena dle potřeby, aby byla kuřatům podávána ve správné hladině. Pravidelné sledování hmotnosti kuřat je důležité pro stanovení vlivu přidávání celozrnné pšenice na konkrétní hejno. Přikrmování pšenicí by mělo být skončeno čtyřicet osm hodin před porážkou, abychom se vyvarovali nebezpečí kontaminace jatečného těla při kuchání.

7. BIOLOGICKÁ BEZPEČNOST A SANITACE FARMY

Biologická bezpečnost a sanitace farmy

Biologická bezpečnost (biosecurity) je termínem používaným k popisu celkové strategie nebo souboru opatření, učiněných za účelem eliminace infekčního onemocnění na farmě. Provozování účinného programu biologické bezpečnosti, používání správných hygienických praktik a následný komplexní vakcinační program, to vše je základem prevence onemocnění. Komplexní program zajištění biologické bezpečnosti zahrnuje postup plánování, provedení a následné kontroly. Mějte na paměti, že není možné sterilizovat halu či areál farmy. Klíčem k úspěchu je omezení výskytu patogenů a zabránění rekontaminaci.

7.1 BIOLOGICKÁ BEZPEČNOST

V následujícím přehledu jsou uvedeny klíčové zásady pro úspěšný program zajištění biologické bezpečnosti.

- Omezte vstup návštěvníků na farmu. Ved'te si seznam všech návštěv a farem, které navštívili předtím.
- Zootechnik by měl navštěvovat haly během dne v časové posloupnosti podle věku hejn. Hala s nejmladším hejnem je na řadě první.
- Vyhněte se kontaktu s drůbeží mimo farmu.
- Jestliže některá vybavení či zařízení musí být stěhováno z jiné farmy, musí být důkladně vyčištěno a dezinfikováno před vstupem na farmu.
- U vjezdu na farmu musí být dezinfekční vany či trysky pro dezinfekci kol automobilů. Vstup do areálu mají povolena jen nezbytná vozidla.
- Areál farmy by měl být oplocen.
- Dveře a brány by měly být vždy uzamčeny.
- Na farmě s chovem brojlerů již nesmí být chována žádná jiná drůbež. Jiná hospodářská zvířata by měla být ustájena odděleně a do této části by se mělo vstupovat jiným vchodem než do drůbežárny.
- Do hal pro drůbež ani do jejich okolí nesmí být vpuštěna žádná domácí zvířata, jako jsou psi, kočky apod.
- Každá farma má mít funkční plán obrany proti škůdcům, který zahrnuje časté sledování aktivity hlodavců. Farma musí mít vždy dostatečnou zásobu návnad.
- Všechny haly musí být chráněny před proniknutím škůdců.
- Kolem haly pro drůbež nemá růst žádná vegetace. Nesmějí se tam nacházet žádné odpadky či nepoužívaná zařízení, ve kterých by se mohli ukrývat škůdci.
- Rozsypané krmivo odstraníme co nejdříve a pokud dochází k úniku krmiva ze zásobníků nebo trubek, okamžitě je opravte, neboť rozsypané krmivo láká škůdce.
- Toalety a zařízení pro umývání rukou by měly být odděleny od haly pro drůbež.
- Místnost určená k převlékání do ochranného oděvu a obuvi by se měla nacházet v blízkosti vchodu farmy.
- U vchodu do každé haly by měla být umyvadla určená k umytí a desinfekci rukou.
- Dezinfekční vana by měla být u chodu do každé haly a její obsah přiměřeně často vyměňován.
- Očistěte si boty před použitím dezinfekční vany, abyste se zbavili organického materiálu, který by mohl inaktivovat dezinfekční látku.
- Pro dezinfekční vany bychom měli vybírat takové dezinfekční prostředky, které mají široké spektrum aktivity a rychle účinkují, protože doba kontaktu je zde velmi omezená.
- Vany pro dezinfekci obuvi by měly být zakryté.

- Doporučujeme mít na farmě všechny brojlery stejného věku, protože se tak omezí cyklus patogenů a vakcinačních preparátů na farmě.
- Naskladněná kuřata by měla pocházet z rodičovských chovů podobného věku a stejného vakcinačního statutu.
- Všechna kuřata by měla být kompletně vyskladněna před naskladněním nových kuřat.
- Osoby, které se účastní odchytu kuřat, by měly být vybaveny ochranným oblečením. Vybavení jako jsou klece a vysokozdvizné vozíky by mělo být umyto a dezinfikováno před vstupem na farmu.
- Přiměřená prodleva mezi jednotlivými turnusy je nezbytná.
- Pokud je podestýlka znovu používána v dalším turnusu, musí být všechn vlhký nebo slepený materiál odstraněn a včas zapnuto topení, aby se uvolnil případně nahromaděný amoniak a zrychlilo se vysychání podestýlky před naskladněním dalšího turnusu.
- Napájecí systémy by měly být vypuštěny a vypláchnuty schváleným dezinfekčním prostředkem před naskladněním nového hejna. Zajistíme, aby byl systém ještě jednou propláchnut čistou vodou před naskladněním nových kuřat, aby byla odstraněna rezidua dezinfekční látky.
- Alespoň jednou ročně necháme provést rozборы vody na obsah minerálních látek a mikrobiální kvalitu.

7.2 SANITACE FARMY

Nejdůležitějším faktorem k udržení zdraví kuřat je v první řadě dodržování hygieny. Zdravá rodičovská hejna a dobré hygienické podmínky v líhni velmi přispívají k získání kuřat bez jakéhokoliv onemocnění. Dobrá úroveň hygieny snižuje infekční tlak prostředí.

Sanitace farmy nespočívá pouze ve výběru vhodného dezinfekčního prostředku. Základem úspěšné sanitace je efektivní čištění. Dezinfekční látky mohou být inaktivovány organickým materiálem. Základní kroky při úspěšné sanitaci farmy jsou popsány dále v textu. Tento postup však nelze aplikovat v případě opětovného používání podestýlky.

Zásady úspěšného sanitačního programu

- Na konci každého turnusu vyskladníme všechna kuřata.
- Pokud v minulém turnusu působil problémy škodlivý hmyz, použijeme insekticid. Dezinsekcii je nejlépe provést ihned po vyskladnění kuřat, ještě než podestýlka a budova haly zchladne. Při rozsáhlé invazi může být nezbytné aplikovat insekticid opakovaně i po ukončení procesu dezinfekce.
- Zvážíme, zda je nutné provádět pravidelnou preventivní aplikaci insekticidu.
- Po vyskladnění kuřat provedeme účinnou deratizaci.
- Z krmného systému včetně zásobníků a šnekových dopravníků odstraníme všechny zbytky krmiva.
- Než rozhodneme o tom, zda zbylé krmivo převezeme na jinou farmu, pečlivě zhodnotíme zdravotní stav skončeného turnusu.
- Odstraníme veškerou podestýlku ze všech hal a vyvezeme ji v zakrytých vozidlech.
- Odstraníme všechny nečistoty a prach v halách. Zvláštní pozornost věnujeme skrytým místům, jako jsou otvory pro vstup vzduchu, skříně ventilátorů a vršky příček a střešních trámů.
- Provedeme suché čištění veškerého zařízení, které nelze umýt vodou a zakryjeme je, abychom je chránili před stykem s vodou v průběhu mytí.
- Otevřeme všechny odtoky vody a kanály a opláchneme všechny povrchy a nastálo upevněné vybavení uvnitř haly tlakovou vodou s roztokem běžného detergentu. Pokud používáme pěnu nebo gel, musíme poskytnout přiměřený čas pro odmočení, aby přípravek účinkoval. Postup čištění by měl být stanoven předem tak, aby mytí probíhalo od horní do spodní části haly (od

stropu k podlaze). Pokud jsou ventilátory umístěny ve střeše, měli bychom je umýt dříve než strop.

- V halách se závěsy po stranách by měla být věnována zvláštní pozornost čištění vnitřní i vnější strany závěsu.
- Při umývání haly bychom měli postupovat od jednoho konce k druhému a věnovat velkou pozornost ventilátorům a větracím otvorům. Mytí bychom měli končit na tom konci haly, kde je nejlepší odtok odpadní vody. Kolem haly by neměla stát voda. Každá farma by měla mít takový odtok odpadní vody, který vyhovuje místním legislativním podmínkám.
- Místnosti řídicího centra haly by měly být čištěny opatrně, protože voda by mohla poškodit elektrické kontrolní systémy. V takových místech můžeme použít tlakové foukače vzduchu, vysavače a vlhký hadřík (tam, kde je to možné, s ohledem na zásady bezpečnosti).
- Pokud se v hale nachází zásobní nádrže na vodu, otevřeme je, je-li to možné, a vydrhneme dočista s použitím detergentu.
- Před aplikací čistícího roztoku napájecí systém a zásobní nádrže úplně vypustíme.
- Pokud je to možné, je nejlepší nechat sanitační roztok v napájecím systému cirkulovat. Pokud ne, necháme sanitační roztok v systému stát alespoň dvanáct hodin a potom systém důkladně vypláchneme čistou vodou.
- Zařízení, které lze z haly vynést, vyčistíme, nejprve s použitím detergentu nebo odstraňovače usazenin a potom je důkladně dezinfikujeme.
- Veškerý materiál, jako např. papírové ohrádky, které nelze vyčistit, by neměl být znova používán v dalším turnusu, nýbrž bezpečným způsobem zlikvidován.
- Venkovní součásti haly, jako jsou okapy, skříně ventilátorů, střechy, chodníky a vybetonované plochy, by měly být vyčištěny a provedena jejich údržba. Odstraníme a vystříkáme zbytky podestýlky a jiného organického materiálu z celého areálu farmy. Nepoužívané a nepotřebné vybavení by mělo být z farmy odstraněno.
- V době mezi turnusy provádíme všechny opravy zařízení a budov a také znova uzavřeme a zabezpečíme všechny drenážní otvory, které jsme před mytím otevřeli.
- Venkovní vybetonované plochy a vnější zdi štítů haly bychom měli důkladně spláchnout.
- Po mytí bychom měli věnovat pozornost sušení. Tento proces lze zrychlit zapnutím topení nebo ventilátorů.
- Místnosti pro zaměstnance, kantýny, šatny a kanceláře by také měly být důkladně vyčištěny. Všechna pracovní obuv a oděvy by měly být kompletně vyprány a dezinfikovány.
- Tlakovou stříkačkou s tryskou aplikujeme účinný širokospektrální dezinfekční prostředek. Necháme důkladně nasáknout všechny povrchy uvnitř haly a všechno vybavení. Stříkáme vždy směrem odshora dolů. Skříně větráků, přívodní otvory, nosné konstrukce a sloupy vyžadují speciální pozornost.
- Po provedení dezinfekce musíme opět instalovat dezinfekční zařízení u vchodů do haly.
- Přiměřená přestávka mezi turnusy zvýší účinnost hygienického zabezpečení.

Pro sledování účinnosti sanitačního programu doporučujeme vizuální kontrolu a mikrobiální kultivaci. Účinnost sanitačního programu lze měřit pomocí kvantitativních laboratorních testů. Sterilizovat prostředí není možné, ale mikrobiologické sledování může potvrdit, zda byly eliminovány nežádoucí mikroorganismy jako jsou salmonely. Dokumentovaný audit včetně mikrobiologického sledování a sledování užítkovosti následujícího turnusu vypovídá o účinnosti a hodnotě sanitačního programu.

7.3 FUMIGACE

Formaldehyd je používán již po mnoho let jako účinný fumigant v halách pro drůbež. Před aplikací tohoto prostředku v rámci jakéhokoli sanitárního programu však musíme učinit opatření pro ochranu zdraví osob a ověřit, zda použití této látky je povoleno.

Fyzikální vlastnosti prostředí během plynování velmi ovlivňují její účinnost. Fumigaci provádíme následujícím postupem:

1. Zvýšíme relativní vlhkost v hale na 70 – 80 %.
2. Zajistíme, aby teplota v hale byla minimálně 21°C, protože formaldehydové páry rychle ztrácejí účinnost při nižších teplotách.
3. Opláchneme všechny povrchy nebo umístíme nádoby s vodou do haly a tak zvýšíme relativní vlhkost, aby bychom dosáhli co nejvyššího účinku plynného formaldehydu a jeho kondenzované polymerizované formy.
4. Haly dobře utěsníme a necháme chladnout po dobu 24 hodin po plynování. Tak podpoříme rovnoměrnou kondenzaci.

Metody plynování

Formalín a manganistan draselný

Tento způsob fumigace je založen na bouřlivé chemické reakci, kterou se vytváří značné množství tepla a uvolňují se formaldehydové páry. Použijte 1 litr roztoku s poměrem tři díly formalínu na dva díly manganistanu draselného na 25 m³ prostoru. Protože chemická reakce je velmi bouřlivá, nikdy nedávejte do nádoby více než 1,2 litru formalínu. Nádoba by měla mít vysoké stěny (nejméně třikrát vyšší než výška hladiny roztoku, a průměr nádoby by měl být zhruba stejný jako její výška), aby směs nevyvřela z nádoby ven. Nádoba musí být umístěna na betonovém nebo kovovém povrchu, v žádném případě na hoblinách nebo jiném hořlavém materiálu.

Příklad: na halu o objemu prostoru 1705 m³ je potřeba:
68,2 litrů formalínu
60 nádob
45,36 kg manganistanu draselného

Do každé nádoby dáme 760 g manganistanu draselného. Tento úkon by z bezpečnostních důvodů měli provádět dva lidé. Začneme na vzdálenějším konci haly a co nejrychleji přidáme do každé nádoby 1,2 litrů formalínu. Pracovníci musí mít po celou dobu respirátor.

Zahřívání pevného paraformaldehydu

Toto je pravděpodobně nejméně náročný způsob vytvoření plynného formaldehydu. Paraformaldehyd se zahřeje na teplotu 218 °C; obecně platí, že 1 kg paraformaldehydu stačí na 300 m³ prostoru. Pokud má ohřívací zařízení časový spínač, systém může být plně automatický. Vždy se řiďte pokyny výrobce.

Formalínové výpary

Směs stejného počtu dílů vody a formalínu, rozptýlená jako aerosol, představuje velmi účinnou metodu dezinfekce. Použijte 28 ml formalínu smíchaného s 28 ml vody na 25 m³ prostoru. Pomocí vhodného zařízení vytvoříme aerosol. V jednotlivých halách může být nutné použít více rozprašovačů než jeden nebo použít systém automatického doplňování a přemísťování rozprašovače. Existuje několik firem, které poskytují služby tohoto druhu chovatelům drůbeže.

Bezpečnostní opatření

Formalínový roztok a formalínové páry mohou ohrozit zdraví lidí a zvířat. Zaměstnanci musí být dobře proškoleni, nosit vhodný ochranný oděv, respirátory, ochranný štít a rukavice, a musí znát předpisy platné pro manipulaci s těmito látkami.

8. ZDRAVÍ KUŘAT

Prevence je zdaleka neekonomičtější a nejlepší metodou zabránění vzniku onemocnění. Prevence lze nejlépe dosáhnout zavedením účinného zoohygienického a veterinárně preventivního programu ve spojení s vhodnou vakcinací. Nemoci se však mohou vyskytnout navzdory všem těmto opatřením. Když k tomu dojde, je třeba vyhledat veterinárního lékaře. Ošetřovatelé a obslužný personál by měli být dostatečně vyškoleni, aby dokázali rozpoznat problémy, signalizující onemocnění. K těm patří změny spotřeby vody a krmiva, stav podestýlky, nadměrný úhyn, změny aktivity a chování kuřat.

8.1 VAKCINACE

Rodičovská hejna jsou vakcinována proti mnoha různým chorobám a mateřské protilátky se efektivně přenášejí na kuřata. Tyto protilátky chrání kuřata v raném období života. Nechrání však kuřata po celou dobu výkrmu. Proto může být nutné vakcinovat brojlerův buď v líně nebo na farmě, aby se zabránilo vzniku některých onemocnění. Doba vakcinace závisí na očekávané hladině mateřských protilátek, na chorobě, o kterou se jedná a na aktuálně hrozící infekci na farmě.

Úspěch vakcinačního programu brojlerů závisí na správném podání vakcíny. Uvádíme důležité doporučení, které musíme vzít do úvahy, jestliže vakcinujeme prostřednictvím pitné vody nebo sprejem. Specifické pokyny pro aplikaci vakcíny poskytují dodavatelé vakcín, a jejich doporučení mohou být odlišná od následujících obecných pokynů.

Pokyny pro vakcinaci pitnou vodou

Uzavřený systém nebo kapátkové napáječky

- Kuřata by měla přijmout vakcínu během jedné až dvou hodin po aplikaci do napájecího systému.
- Vakcína musí být skladována při teplotě, kterou doporučuje výrobce.
- Vakcinujeme časně zrána, abychom omezili stres, zejména v období teplého počasí.
- Není vhodné používat vodu s vysokým obsahem iontů kovu (např. železa a mědi). Pokud víte, že takovou vodu máte, obstarajte pro účely vakcinace vodu lepší kvality.
- Hodnota pH vody by měla být mezi 5,5 - 7,5. Voda s vysokým pH může mít pro kuřata nahořklou chuť. Mají pak nižší příjem vody a tím i vakcíny.
- Rychlého příjmu vakcíny dosáhneme tak, že kuřatům zamezíme v přístupu k vodě po dobu maximálně jednu hodinu před začátkem vakcinace.
- Připravíme si směs vakcíny a stabilizátoru v čistých nádobách, které neobsahují zbytky chemikálií, dezinfekčních prostředků, čističů či organického materiálu.
- Pomocí barviva schváleného výrobcem vakcíny nebo barevného stabilizátoru stanovíme, kdy je vodovodní porubí naplněno a kolik kuřat přijalo vakcínu.
- Chlorovací zařízení vypneme 72 hodin před podáním vakcíny.
- Vodní potrubí vyčistíme 72 hodin před zahájením vakcinace, abychom odstranili zbytky detergentů. Čistou vodou propláchneme filtry.
- Pokud používáme ultrafialová světla, před vakcinací je zhasneme, neboť by záření mohlo inaktivovat vakcínu.
- Pokud vakcinujeme pomocí medikátoru, mohla by být vakcinace nerovnoměrná.
- Množství vody potřebné pro vakcinaci odpovídá 30 % vody spotřebované předchozího dne. Pokud nemáme k dispozici měřič spotřeby vody, použijeme následující výpočet: počet kuřat v tisících vynásobíme počtem dní věku kuřat a násobíme dvěma. Získané číslo odpovídá množství vody v litrech potřebné k vakcinaci po dobu dvou hodin.
- Do vody zamícháme 2,5 g (2 čajové lžičky) sušeného odstředěného mléka na 1 litr. Lze také použít komerční stabilizátory podle doporučení výrobce vakcíny.

- Roztok odstředěného mléka si připravíme dvacet minut před podáním vakcíny, aby mléko mělo čas neutralizovat veškerých chlór přítomný ve vodě.
- Zaznamenáme si typ vakcíny, výrobní číslo a datum expirace do dokumentace hejna nebo do jiného stabilního záznamníku pro dané hejno.
- Ampulky s vakcínou ponoříme do směsi vody a stabilizátoru a otevřeme je.
- Každou ampulku pečlivě vypláchneme.
- Zvedneme napájecí potrubí.
- Nalijeme připravený roztok obsahující vakcínu, stabilizátor a barvu do vodojemu nebo zásobní nádrže na vodu.
- Napájecí systém plníme, dokud stabilizátor nebo obarvený roztok nezačne vytékat z nejbližšího konce potrubí.
- Napájecí linky dáme dolů a necháme kuřata konzumovat vakcínu. Nesmíme zapomenout otevřít opět přívod vody do zásobní nádrže, než dojde k vyprázdnění nádrže.
- Klidně procházíme mezi kuřaty, abychom směřovali jejich pohyb směrem k napáječkám.
- Zaznamenáme si dobu potřebnou ke konzumaci vakcíny a poznamenáme si potřebné úpravy, které využijeme při vakcinaci dalšího turnusu ve stejném věku, a také vybavení, které je třeba použít k dosažení ideálního trvání vakcinace 1 až 2 hodiny.

Pokud používáte kloboukové napáječky, řiďte se také následujícími pokyny

- Vakcinaci by měli provádět dva lidé. Jeden míchá vakcinační roztok a druhý aplikuje vakcínu.
- Každou napáječku musíme zbavit vody a zbytků podestýlky. Při čištění napáječek ovšem nepoužíváme dezinfekční prostředek.
- Pečlivě naplníme všechny napáječky předem stanoveným způsobem tak, abychom je nepřeplnili a nerozlili vakcinační roztok.

Sledování příjmu vakcíny

- Sledování zahájíme poté, co kuřata dostala vakcínu.
- Vybereme 100 kuřat z jedné haly a zkontrolujeme, kolik z nich má modré jazyky, zobáky nebo volata.
- Rozdělíme halu do čtyř částí a zkontrolujeme modré zbarvení u 25 kuřat z každé části haly.
- Vypočítáme, kolik procent kuřat mělo modré zbarvení.
- Vakcinaci považujeme za úspěšnou, když je 95% kuřat obarveno.

Podíl kuřat s modrým zbarvením	Počet hodin po podání vakcíny
75%	jedna hodina
95%	dvě hodiny

Pokud během vakcinace dojde k něčemu neobvyklému, pečlivě pozorujte kuřata a konzultujte situaci s veterinářem.

Pokyny při vakcinaci aerosolem/rozprašováním

- Sprejová vakcinace je náročná na organizaci. Může dojít ke ztrátám rozprašené látky evaporací, usazením a odvátím, ještě než se dostane ke kuřatům.
- Zařízení pro vakcinaci musí být udržováno podle pokynů výrobce, aby byla zajištěna jeho správná funkce a rozptyl částic požadované velikosti.

- Srejevou vakcinaci jednodenních kuřat v krabicích na farmě vyžaduje specifický typ rozprašovače (konzultujte výrobce vakcíny).
- Nejpozději týden před vakcinací zkontrolujeme, zda vakcinační zařízení správně funguje, abychom měli čas na případné opravy.
- Obsluha, která nemá zkušenost s podmínkami dané haly by měla nejprve provést zkušební postřik s použitím čisté vody, aby si ověřila rychlost chůze při vakcinování.
- Rozprašovač používejte pouze pro vakcinaci. Nikdy jím neaplikujte dezinfekční látky nebo jiné chemikálie, například insekticidy.
- Vakcinaci provádíme časně zrána, abychom omezili stres, zejména při horkém počasí.
- Ujistěte se, že vakcína byla před použitím skladována při teplotě doporučené výrobcem.
- Zaznamenáme si typ, výrobní číslo a datum expirace vakcíny do záznamů o hejnu.
- Připravíme si směs vakcíny a stabilizátoru na čistém povrchu v čistých nádobách, které neobsahují zbytky chemikálií, dezinfekčních prostředků, čistících přípravků nebo organický materiál (stabilizátor použijeme pouze tehdy, pokud to vyžaduje výrobce vakcíny nebo vakcinačního zařízení).
- Používáme čistou, chladnou destilovanou vodu.
- Všechny ampulky s vakcínou ponoříme do vody a otevřeme.
- Každou ampulku důkladně vypláchneme.
- Rozprašovač vypláchneme destilovanou vodou a malé množství vody rozprášíme v prostoru haly, než začneme s aplikací vakcíny.
- Pro rozprašování použijeme obvykle 15 - 30 litrů vody na 30 000 kuřat (přesné objemy zjistíme z pokynů výrobců vakcíny a vakcinačního zařízení).
- Před zahájením rozprašování vypneme ventilátory a ztlumíme světla, abychom omezili stres a osobě s rozprašovačem umožnili snadný pohyb v hale.
- Pro rozprašování je vhodné ohradit kuřata podél stěn haly. Vzdálenost mezi vakcinačním technikem a postranní stěnou nemá být větší než 4 metry.
- Hrubý aerosol musí být stříkán do výšky zhruba 1 metr nad kuřaty.
- Trysky rozprašovače ohneme směrem dolů.
- Procházíme klidně a opatrně mezi kuřaty.
- Ventilátor necháme vypnutý po dobu 20 minut po ukončení rozprašování, pokud kuřata netrpí tepelným stresem a nejsou bez dozoru.
- Po vakcinaci vypláchneme rozprašovač destilovanou vodou a necháme jej vyschnout v bezprašném prostředí. O toto nákladné zařízení se musíme dobře starat.

8.2 MEDIKACE

I když používáme účinné programy zajištění biologické bezpečnosti a vakcinace, choroby mohou působit problémy. Pokud dojde k výskytu onemocnění, je důležité co nejdříve vyhledat veterinární pomoc.

Léky a antibiotika jsou nejenom drahé, ale také mohou pozměnit klinické příznaky onemocnění, což brání správné diagnóze. Použití správné medikace a vhodné načasování léčby může být zásadním opatřením v boji proti onemocnění. Lék nebo antibiotikum, které jsou vhodné pro léčbu určitého onemocnění, mohou však mít škodlivý účinek, jestliže jsou užity pro léčení jiného onemocnění. Některá onemocnění nelze účinně léčit nebo jejich léčba není ekonomická. Proto vždy pošlete 6 až 8 kuřat vykazujících typické příznaky do laboratoře, aby mohly být provedeny testy citlivosti a určena medikace, která bude účinná proti dané infekci.

9. EVIDENCE

Vedení přesných záznamů je nezbytné pro sledování užítkovosti a ziskovosti chovu. Umožňuje předpovídat, plánovat a odhadovat vývoj pohybu finančních prostředků. Slouží také ke včasnému zjištění potenciálních problémů. Denní záznamy by měly být v hale stále na očích. V některých zemích musí být před porážkou kuřat poskytnuty příslušným úřadům následující údaje ještě před porážkou kuřat:

Denní záznamy

- mortalita a vyřazená kuřata podle haly a pohlaví
- denní spotřeba krmiva
- denní spotřeba vody
- poměr spotřeby vody a krmiva
- ošetření vody
- minimální a maximální denní teploty
- minimální a maximální denní vlhkost
- počet kuřat přijatý k jatečnému zpracování
- změny managementu výkrmu

Záznamy o hejnu

- dodávky krmiva (dodavatel / množství / typ / datum spotřeby)
- vzorek krmiva z každé dodávky
- živá hmotnost (denně / týdně / denní přírůstek)
- medikace (typ / šarže / množství / datum podání / datum ukončení)
- vakcinace (typ / šarže / množství / datum podání)
- světelný režim
- podestýlka (typ / datum dodávky / dodané množství / vizuální kontrola)
- dodávka kuřat (počet / datum / čas / počty v krabicích / teplota a vlhkost při dopravě)
- hustota osazení
- zdroj kuřat (líheň / hybrid / kód hejna, z kterého kuřata pochází / hmotnost kuřat)
- hmotnosti každé dodávky na jednotlivá jatka
- počty kuřat zařazených do nižších jakostních tříd
- datum a čas ukončení podávání krmiva
- datum a čas, kdy započal a skončil odchyt kuřat na porážku
- čištění (celkové počty živých mikroorganismů / vizuální kontrola)
- výsledky pitev
- opravy a údržba
- týdenní testy generátorů
- týdenní testy poplašného zařízení
- kontrola čidel a termostatů (data kalibrace)

Roční záznamy

- voda (analýza vzorků ze zdroje a z napáječek)

10. PŘÍLOHY

10.1 PŘÍLOHA I

Převody na metrické jednotky

Délka	
1 metr	3,281 stop
1 centimetr	0,394 palců
Plocha	
1 čtvereční metr	10,76 čtverečních stop
1 čtvereční centimetr	0,155 čtverečních palců
Objem	
1 litr	0,22 britského galonu
1 litr	0,262 amerického galonu
1 krychlový metr	35,31 krychlových stop
Hmotnost	
1 kilogram	2,205 liber
1 gram	0,035 uncí
Energie	
1 kalorie	4,184 joulů
1 joule	0,735 foot pound
1 joule	0,00095 britských tepelných jednotek (BTU)
1 britská tepelná jednotka	252 kalorií
1 britská tepelná jednotka	0,3 Watt/h
Tlak	
1 bar	14,504 liber na čtvereční palec (psi)
1 bar	100 000 Pascalů
1 Pascal	0,000145 psi
Průtok	
1 krychlový metr za hodinu	0,5886 krychlových stop za minutu
Hustota osazení	
1 čtvereční stopa na kuře	10,76 kuřat na čtvereční metr
1 kilogram na čtvereční metr	0,205 liber na čtvereční stopu
Teplota	
stupně Celsia na stupně Farenheita	$(^{\circ}\text{Celsius} \times 9/5) + 32$
stupně Farenheita na stupně Celsia	$(^{\circ}\text{Fahrenheit} - 32) \times 5/9$
Světlo	
1 foot candle	10,76 lux
1 lux	0,0929 foot candle

Evropský faktor užítkovosti (EEF)

Životnost x průměrná živá hmotnost (kg) / (věk ve dnech x konverze) x 100

10.2 PŘÍLOHA II

Výpočet větrání

Minimální větrání

Možnost 1

Výkon ventilátoru musí zabezpečit optimální výměnu vzduchu v celém prostoru haly v průběhu všech makroklimatických období roku (mrazivá zima až horké léto) pro všechny kategorie brojlerů.

Minimální výměna vzduchu by měla být $1,12 \text{ m}^3 / \text{hod} / \text{kg}$ živé hmotnosti.

Možnost 2

Ventilace musí zabezpečit jednu výměnu vzduchu v celém objemu haly každých 5 – 8 minut. Rychlost proudění vzduchu musí být menší než 12 m za minutu prvních 14 dní po naskladnění.

První stupeň (minimum) – jedna výměna vzduchu každých 8 minut. Ventilátor běží 20 % celkového času. Tento stupeň by měl být řízen cyklickým časovým spínačem, nikoli termostatem. Vzduch vstupující přírodními otvory by měl směřovat k hřebeni střechy.

Druhý stupeň (maximum) – jedna výměna vzduchu za 5 minut. Ventilátor běží 100 % celkového času.

celková kapacita ventilátoru = objem haly / požadovaná výměna vzduchu

objem haly = délka x šířka x průměrná výška

průměrná výška haly = výška při stěně x výška v hřebeni / 2

Tunelové větrání

Pro tunelové větrání je nezbytné vypočítat, kolik je potřeba ventilátorů.

celkový objem vzduchu = plocha příčného řezu halou (průměrná výška x šířka) x požadovaná rychlost vzduchu

počet ventilátorů = celkový objem vzduchu / kapacita ventilátoru při provozním podtlaku

výměna vzduchu = objem haly / kapacita ventilátorů

rychlost proudění vzduchu = kapacita ventilátorů / plocha příčného řezu halou (průměrná výška x šířka)

Doporučená pro nasávací otvory

Vzduchové kanóny (trubky) pro vstup vzduchu (air cannons)

Požadovaný počet těchto trubek (vzduchových kanónů) = (délka haly v metrech : 3) + 8. Trubky by měly být umístěny v úhlu odpovídajícímu sklonu střechy a neměly by být delší než 75 cm. Měly by mít průměr 6,4 cm. Trubky jsou určeny k distribuci a usměrňování proudění vzduchu.

Nasávací otvory pro minimální ventilaci by měly být konstruovány tak, aby udržovaly požadovaný podtlak v hale.

Umístění a velikost otvorů jsou u tunelového větrání velmi důležité. Přívodní otvory by nikdy neměly být hlubší než 75 cm a umístěné níže než jeden metr nad podlahou.

Velikost nasávacího otvoru pro tunelového větrání = celkový výkon ventilátorů při provozním podtlaku (v CFMs (kubické stopy za minutu)) : požadovaný podtlak : 144 (čtvereční stopy) : 3 (maximální výška přívodního otvoru ve stopách) : 2 (obě podélné stěny haly)

Vstupní otvory musí být regulovatelné, aby zabezpečily konstantní rychlost proudění vzduchu ve všech stupních tunelového větrání.

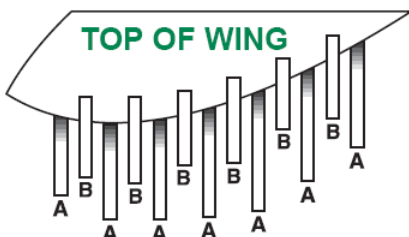
10.3 PŘÍLOHA III

Sexování brojlerů Cobb 500 peříčkovou metodou

Brojlerová kuřata Cobb existují v sexovatelném a nesexovatelném formátu. Sexovatelná kuřata lze sexovat peříčkovou metodou, neboť kohoutci mají gen pomalého opeřování a proto lze jednodenní kuřata třídit podle pohlaví podle níže uvedeného schématu.

U kuřat, který nelze sexovat peříčkovou metodou, vykazují kohoutci i kuřičky stejný charakter opeřování jako je u kuřiček.

VRCHNÍ STRANA KŘÍDLA

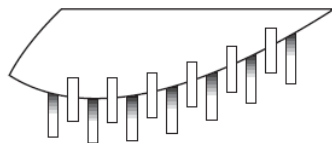


A primární letky 1. řádu
B krycí pera (krovky)

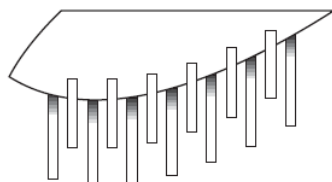
SAMIČÍ POHLAVÍ

Krycí pera jsou vždy kratší než primární letky

Při vylíhnutí jsou všechna pera krátká, krycí pera jsou však o čtvrtinu až polovinu kratší než primární letky



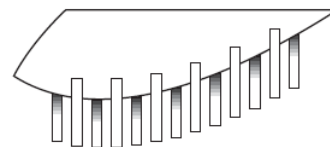
Po několika hodinách jsou pera již delší, krycí pera jsou však stále o čtvrtinu až polovinu kratší než primární letky



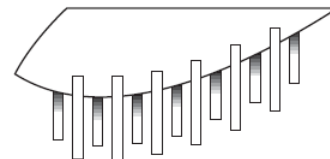
SAMČÍ POHLAVÍ

Krycí pera jsou vždy stejně dlouhá nebo delší než primární letky

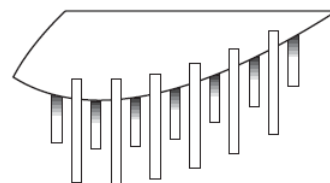
Krycí pera a primární letky jsou stejně dlouhé



Krycí pera jsou o něco delší než primární letky



Krycí pera výrazně přesahují primární letky



1. Křídlo vějířovitě roztáhneme
2. Podíváme se na pera v koncové části křídla. Spodní řada per jsou primární letky (letky 1. řádu), horní řada jsou krycí pera (krovky).
3. Když jsou pera ve spodní řadě (primární letky) delší než pera v horní řadě (krovky), je kuře samičího pohlaví.
4. Když jsou pera ve spodní řadě (primární letky) stejně dlouhá nebo kratší než pera v horní řadě (krovky), jedná se o kuře samčího pohlaví.

Doporučené teploty v závislosti na termoneutralní zóně kuřat při různých tělesných hmotnostech

Hmotnost po vylíhnutí (nesexovaná kuřata)	Teplota při 50% relativní vlhkosti a klidném vzduchu
kg	°C
0,050	31,7
0,150	31,2
0,300	30,5
0,450	29,8
0,600	29,1
0,750	28,4
0,900	27,7
1,050	27,0
1,200	26,3
1,350	25,7
1,500	25,0
1,650	24,3
1,800	23,6
1,950	22,9
2,100	22,2
2,250	21,8
2,400	21,5
2,550	21,3
2,700	20,8
2,850	20,3
3,000	19,8
3,150	19,3
3,300	18,8
2,450	18,3
3,600	17,8

Potenciál snížení teploty při evaporačním chlazení

Teplota suchého
teploměru

°C

Relativní vlhkost %

21,1	86	77	68	59	51	44	36	29	22	15	9	3	0
22,2	86	77	69	61	53	45	38	31	24	18	12	6	0
23,3	86	78	69	61	54	47	39	33	26	20	14	8	3
24,4	87	78	70	62	55	48	41	34	28	22	16	11	5
25,6	87	79	71	63	56	49	43	36	30	24	18	13	8
26,7	87	79	72	64	57	50	44	38	32	26	20	15	10
27,8	88	80	72	65	58	51	45	39	33	28	22	17	12
28,9	88	80	73	66	59	52	46	40	35	29	24	19	14
30	88	81	73	66	60	53	47	42	36	31	26	21	16
31,1	88	81	74	67	61	54	48	43	37	32	27	22	18
32,2	89	81	74	68	61	55	49	44	39	34	29	24	19
33,3	89	82	75	68	62	56	50	45	40	35	30	25	21
34,4	89	82	75	69	63	57	51	46	41	36	32	27	22
35,6	89	82	76	69	63	58	52	47	42	37	32	28	24
36,7	89	83	76	70	64	58	53	48	43	38	34	29	25
37,8	89	83	77	70	65	59	54	49	44	39	35	30	26
38,9	90	85	78	72	67	62	56	51	46	42	36	32	28
40	90	85	78	72	67	62	56	52	47	43	38	33	29
41,1	90	85	78	73	67	62	57	52	47	43	39	34	30
42,2	90	85	78	73	67	62	57	53	48	44	40	35	32
43,3	91	85	79	73	68	63	57	53	49	45	41	37	33

Potenciální ochlazování pro danou teplotu a relativní vlhkost

Pokles
ve °C

1,7 2,8 3,9 5,0 6,1 7,2 8,3 9,4 10,6 11,7 12,8 13,9 15,0

POZNÁMKY