

VÝKRM BROILERŮ V HALÁCH S PŘIROZENÝM OSVĚTLENÍM A VĚTRÁNÍM

Květoslav Košař, Irena Žáková

Výzkumný ústav živočišné výroby Praha 10-Uhřetěves

ÚVOD

Jednoduché stavební konstrukce hal s přirozeným osvětlením a větráním pro výkrm broilerů uváděné pod názvy "Otevřené stáje", "Bio-haly", "Přirozené stáje" nebo "Haly typu Luiziana", které byly vyvinuty v USA a jsou zde používány zejména v mírnějších klimatických oblastech, se začínají zavádět v průběhu posledních deseti let i v evropských státech. Proti dosud používaným halám pro výkrm broilerů mají tři základní rozdíly: přirozené větrání, přirozené osvětlení a vyklízení hluboké podestýlky jednou za rok, tj. po 6-7 turnusech výkrmu. Několik těchto hal je v současné době postaveno i v České republice.

Popis hal:

Haly jsou řešeny jako dřevostavby o rozměrech 11,27 x 120 m, se sedlovou střechou. Založení stavby je na betonu nových pásech s nadezdívkou štítových stěn a podokenních panelů z litého škvárobetonu. Nosnou konstrukcí vrchní stavby jsou rámové vazníky příhradové soustavy v modulu 150 cm. Podhled stropu je z desek Ezalit, střešní krytina je hliníková. Hala o výšce 3,75 m je bez vnitřních příček, v obou podélných stěnách jsou větrací pásy o výšce 1,05 m zakryté z vnější strany tepelně izolační průsvitnou plastikovou clonou o délce cca 55 m, která je ovládána servopohonem se samostatným teplotním čidlem.

U obou štítů haly jsou dvoukřídlá, 3 m široká vrata, uprostřed podélných stěn jsou jednokřídlé dveře. Nezpevněná podlaha haly je tvořena nepropustnou jílovitou vrstvou z jemné pískové frakce, na které je položena Polyetylenová fólie, chráněná vrstvou jemného písku. Vlastní podlahu haly pak tvoří cca 30 cm vrstva štěrkopísku, na který se nastýlá cca 20 cm vrstva slámy. Podestýlka se vy měňuje až po ročním používání s tím, že po každém turnusu se po odstranění trusných koláčů přistýlá cca 5 cm vrstva suché, nezaplísňené slámy. Biologicky aktivní podestýlka napomáhá ke zlepšení tepelné bilance objektu v zimních měsících. Po ročním využívání (po 6-7 turnusech výkrmu) se podestýlka i s částí štěrkopísku vyklidí a po doplnění štěrkopísku se znovu založí.

V hale jsou umístěny dvě řady miskových krmítek výkyvně upevněných na trubce spirálového dopravníku a čtyři řady kapátkových napáječek se záchytnými miskami na odstříkanou vodu. Na jedno krmítko připadá 75 a na jednu napáječku 15 kuřat.

Krmná směs je skladována ve dvou venkovních silech o objemu 24 m³ a dopravována do haly ohebným spirálovým dopravníkem.

Vytápění haly je řešeno 24 infrazářiči na propan butan o výkonu 11,5 kW umístěnými v podélné střední ose haly. Výkon infrazářičů je regulovatelný od 500 W do maxima.

Zásobníková stanice na propan butan sestává z 16 m³ nádrže a výparníkové stanice, umístěné cca 25 m od čela jedné z hal. Od výparníkové stanice je vedeno plynové potrubí k regulátoru umístěnému v provozní místnosti, od kterého je proveden vnitřní rozvod k jednotlivým infrazářičům.

Na jedné z těchto hal bylo v průběhu minulého roku prováděno podrobnější sledování mikroklimatu a provedeno vyhodnocení dosažených výsledků ve výkrmu. Hluboká podestýlka byla v hale založena v září 1994 a vyklížena v srpnu 1995.

METODIKA

Teplota v hale byla průběžně měřena třemi termočlánky umístěnými 0,3 m nad podestýlkou. Jeden byl umístěn mezi infrazářiči, druhý asi 0,6 m od infrazářiče a třetí 1 m od boční stěny haly. Venkovní termočlánek byl umístěn na severní straně haly. Čidlo pro měření vlhkosti vzduchu bylo umístěno ve střední části haly u prvního termočlánku. Na měřené údaje byly přenášeny do počítače a vyhodnoceny v 6 hodinových intervalech.

Ambulantní měření bylo provedeno těsně před naskladněním kuřat po dvou denním vytápění haly 0,1 m nad podestýlkou v cca jednodetových vzdálenostech v podélném a příčném směru haly.

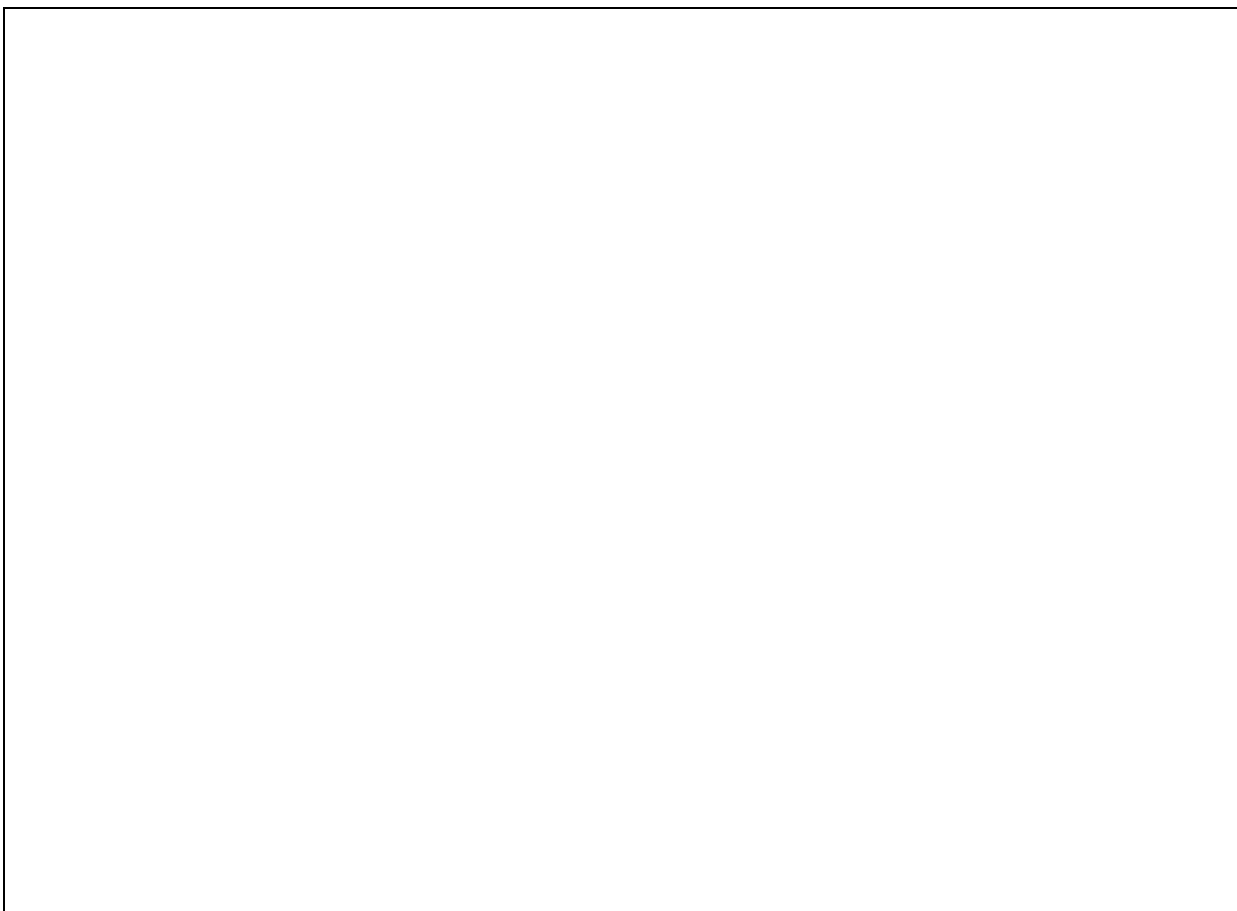
Amoniak byl průběžně zjišťován po dobu 24 h před naskladněním kuřat detektorem od firmy Oldheim. Obsah oxidu uhličitého byl po stejnou dobu měřen přístrojem Infralit. Infrazářiče byly po větší část doby měření zapnuty na plný výkon.

Údaje o dosažené užitkovosti a spotřebě energie byly převzaty z provozních záznamů.

DOSAŽENÉ VÝSLEDKY A DISKUSE

Vysoký tepelný výkon infrazářičů (cca 280 kW) umožňují je po vyhřátí haly dosáhnout v okruhu cca 2 m od jejich středu požadovanou teplotu i při větrném počasí a poklesu venkovních teplot do -15°C. Příznivé teplotní poměry se udržují i ve střední části haly směrem k bočním stěnám se pak (zejména na návětrné straně) výrazněji snižují. U stěny haly byl zjištěn rozdíl i přes 20 K. Rozdíly teplot jsou zejména ovlivňovány rychlostí větru, velikostí otevírání větracích otvorů, méně pak venkovní teplotou haly. V letních měsících docházelo u sledované haly k podstatně větším výkyvům teplot, zejména ve dnech, kdy venkovní teploty kolísaly v rozmezí 15 i více K. Nutnost ponechat zapnuté infrazářiče na minimální výkon, aby při venkovním ochlazení mohly vyhřát halu, vede v některých obdobích výkrmu k výraznějším rozdílům špičkových venkovních a vnitřních teplot, které přesahují 3 K požadované pro halu s nulovým větráním.

Relativní vlhkost vzduchu, která se i při zahájení výkrmu pohybovala kolem 40-50 %, se v druhé fázi výkrmu zvyšovala na 80 i více %.



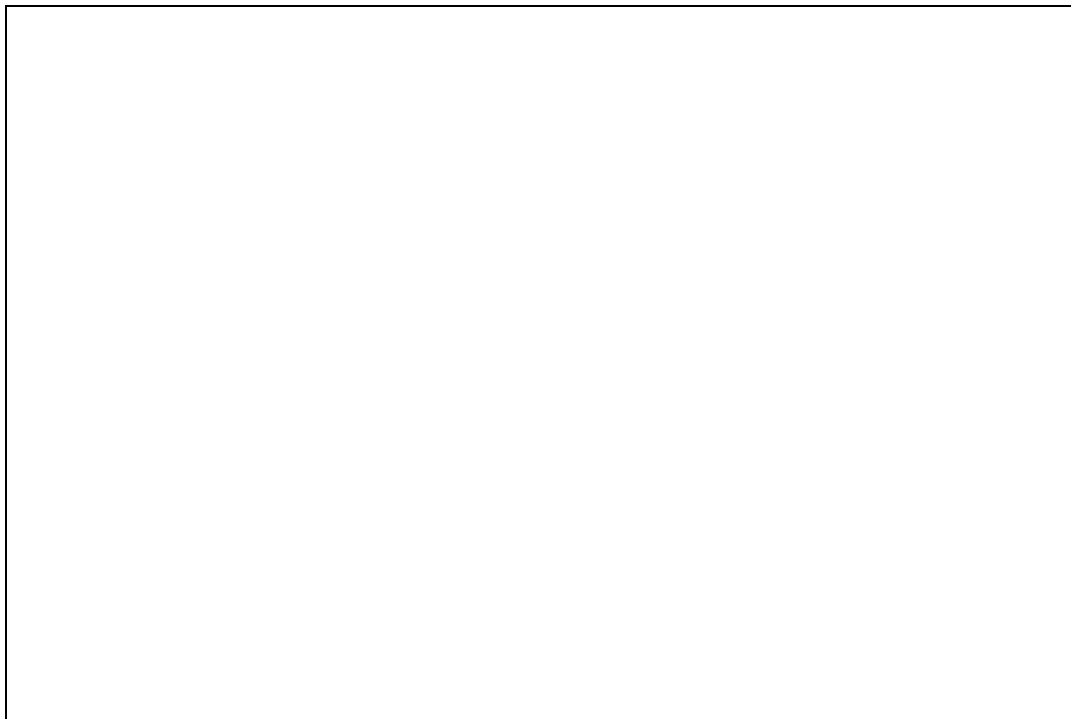
Tab. 1 Teploty v hale před naskladněním kuřat.

Poměrně malá tepelná izolace obvodových stěn a zejména na podhledu haly spojená s vysokou relativní vlhkostí v hale měla za následek častou kondenzaci vodní páry a od kapávání vody na podestýlku. Předpokládá se její zesílení vložení čedičové vaty mezi dvouplášťovou střechu.



Tab. 2 Výsledky při výkrmu broilerů a spotřeba energie.

Po nastlání nové vrstvy slámy a započetí vyhřívání haly dochází ke značné tvorbě amoniaku s naměřenými hodnotami až přes 45 ppm. Amoniak musí být odvětráván, což prodlužuje vytápění haly na 3 i více dnů. V důsledku zvýšení a pak i samovolného větrání netěsnostmi se však obsah amoniaku postupně snižoval na 10 i méně ppm.



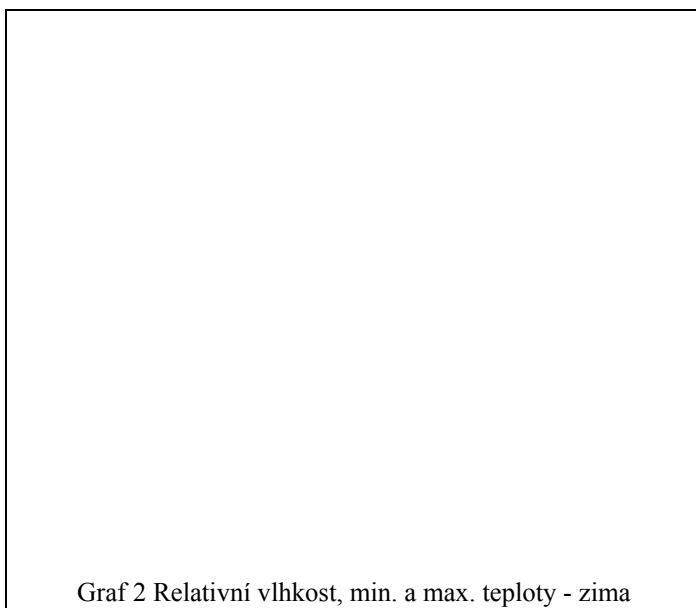
Graf 1 Obsah CO₂ a NH₃ před naskladněním broilerů

O značné infiltraci haly i při zakrytých větracích otvorech svědčí nízký obsah oxidu uhličitého v hale, který ani při intenzivním vytápění haly před naskladněním kuřat nepřesáhl v průběhu měřených 24 hodin hodnotu 0,25 objemu vóch %.

V průběhu 5 turnusů výkrmu byla dosahována poměrně dobrá živá hmotnost broilerů s mírně se zhoršující tendencí i v konverzi krmiva. Úhyn byl o něco vyšší a poklesl v zářijovém turnusu po odstranění staré a navezení nové podestýlky.

Přestože z uvedených výsledků není možné udělat jed noznačný závěr, že k mírnému zhoršování výsledků dochází při opakovaném použití podestýlky, je možné konstatovat, že jde přece jen o rizikový faktor, který bude moci být lépe zhodnocen při porovnání výsledků ve více halách za delší časové období.

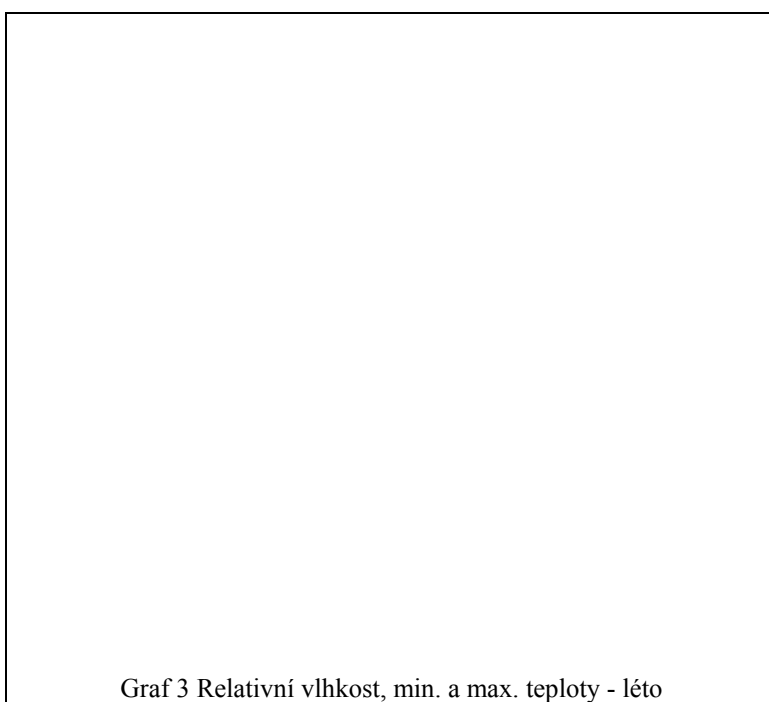
Pokud se týká spotřeby energie, je v důsledku dobré automatiky řízení větrání a vytápění i přes zvýšenou při rozenou infiltraci poměrně nízká.



ZÁVĚR

Sledování prokázalo možnost používání hal s přirozeným větráním a osvětlením pro výkrm broilerů. Při jejich další realizaci by bylo vhodné zlepšit tepelnou izolaci obvodových stěn i střešního pláště. S ohledem na vyšší riziko několikanásobného používání podestýlky je třeba ve zvýšené míře dbát na dodržování zoohygienických poměrů v hale důsledným odstraněním prachu, očištěním a desinfekcí

technologického zařízení po skončení výkrmového turnusu, instalací desinfekčních rohoží ve vchodu do hal a zamezení vstupu cizích návštěvníků do areálu.



SUMMARY

The Fattening of Broilers in the Halls with Natural Lighting and Airing

The lecture gives information on the solution of halls with natural lighting and airing, the utilization of a deep litter repeated for 4-5 times and the reached results in fattening the broilers.

A live weight of 1.679 g was reached in 39 days at 235.420 chickens in the course of

one year and in five batches at feed conversion of 1 : 2.02 kg and 5.7 % of death. An average consumption of energy for heating the halls was 5.34 GJ for one ton of live weight and 0.082 GJ of electric energy for supplementary lighting and a drive of mechanisms.

In the course of one year the temperature in the lengthwise axis of the halls was steady enough with maximum fluctuation of 4.3 K. In winter, however, the difference in the transverse axis between the central part and the distance of cca 1 m from the peripheral walls was raising even to 10.2 K. After starting heating the halls at the repeated utilization of a deep litter, an expressive increase of the content of ammoni-

ac in the hall was marked. Owing to the increased spontaneous airing by the gaps in packing, the content of ammoniac, however, was reduced in a marked way during 3-4 days, and even the content of CO₂ at the maximum intensity of heating did not cross the limit of 0.25 % of volume.

Even under the outdoor temperatures of -12.3°C it was possible to heat the bigger part of the hall up to the required temperature, and in summer, when the temperature raised to 32.5°C in the last week of fattening, no remarkable deaths of broilers have occurred.