



ПРОУЧВАНЕ НА МИКРОКЛИМАТА В СГРАДА ЗА НЕРЕЗИ
(Научно съобщение)
STUDY OF THE MICROCLIMATE IN A BUILDING FOR BOARS
(Brief report)

Христо Христов*, Ивелина Запрянова
Hristo Hristev*, Ivelina Zapryanova

Аграрен университет – Пловдив
Agricultural University – Plovdiv

*E-mail: hrh.1234@abv.bg

Резюме

Животновъдната сграда като антропогенно формиран модул е връзката между животните и факторите на средата. Това изисква не само нормиране, но и постоянен контрол на тези фактори. В съобщението се представят резултати от изследване на променливите фактори на жизнената среда (температура, влажност, движение на въздуха, осветеност, съдържание на амоняк, охлаждаща величина) в сграда за хибридни нерези през зимата.

Установено е, че в помещението за нерези през зимата се поддържа с около 41% по-висока скорост на движение на въздуха от допустимата. В резултат на това температурата в различните точки на измерване се колебае от 5 до 12°C, като повече от 75% тя е в ниските допустими граници. Стойностите на относителната влажност са по-малко динамични, но са в горните допустими параметри. Интензивността на светлината е под препоръчаната и е неправилно разпределена в отделните зони на помещението (от 2 до 60 lux). Съдържанието на амоняк е незначително.

Abstract

A livestock building as an anthropogenically formed module is the link between the animals and environmental factors. This requires not only standardization, but also permanent control of these factors. This report presents the results of a study of variable environmental factors (temperature, humidity, air movement, light, ammonia content, cooling factor) in a building for hybrid boars in winter.

It was found that the rate of the air flow maintained in the room for boars in winter was by some 41% higher than the permissible one. As a result, the temperature at different points for measuring varied from 5° to 12°C having greater than 75%, it is at low levels. The values of relative humidity were less dynamic being within the above limits. The light intensity was below the recommended and improperly allocated in the separate areas of the room (from 2 to 60 lux). The ammonia content was negligible.

Ключови думи: сгради за нерези, фактори на жизнената среда: температура, влажност, движение на въздуха, осветеност, амоняк.

Key words: building for boars, environmental factors: temperature, humidity, air movement, light, ammonia.

ВЪВЕДЕНИЕ

Отглеждането на високоспециализирани породи и хибриди свине е свързано със значителни инвестиционни разходи за създаване и поддържане на оптимални условия на средата в сравнително тесни граници на толерантност (Beremski, Rangelov, 1978). За това и основната задача на сградите е да създават техногенна микроекосистема чрез технологично моделиране на природния микроклиматичен фактор и постигане на техногенна адаптация (Hristev, 2007).

Въздушната среда като комплекс от взаимосвързани и взаимодействащи фактори, успоредно с храненето, влияе непосредствено върху

обмяната на веществата, топло- и газообмена, здравето, продуктивността, репродукцията и редица други функции на организма (Plyashtenko, Hohlova, 1976; Petkov et al., 1979; Bildirev et al., 1989; Yamilia Barrios Tolon et al., 2013; Kunavongkut et al., 2005). Същият се намира в постоянен процес на адаптиране към непостоянните и непрекъснато подложени на промяна фактори на средата, към физичното състояние и химичните свойства на въздушната среда. Отглеждането на нерези в нашата страна е прието да става при оптимална температура от 15°C (8–25°C). Plyashtenko, Hohlova (1976) препоръчват тази температура да е 12°C (10–16°C), относителната

влажност на въздуха 75%, а скоростта на движение на въздуха през зимата - 0,3 m/s. Според Love (1981) температурата и интензивността на светлината са в състояние да окажат влияние върху секрецията на FSH (а чрез него на тестостерона!), в резултат на което да се наблюдават промени в големината на тестисите и качеството на спермата. Концентрацията на амониак в помещението зависи от вътрешната температура. Изследванията на Aamink и Elzing (1998) доказват, че на всеки градус повишение на температурата концентрацията на амониак нараства с 6-7%.

Следователно микроклиматът, формиращ се в сградите за свине, трябва да съответства на физиологичното състояние на животните, на техните биологични потребности, заложи в наследствеността по време на еволюционното развитие на вида и на породата.

Ние си поставихме за цел да проучим и да анализираме променливите фактори на жизнената среда в сграда за отглеждане на хибридни нерези, формиращи се през критичните периоди на годината. В настоящото съобщение визираме резултатите, получени през зимния период.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Изследванията извършихме в тухлена сграда с дървена покривна конструкция, с външна и вътрешна варо-пясъчна замазка и циментов под в района около град Пловдив през периода ноември-март 2012/2013 г. Сградата е позиционирана в посока изток-запад, а прозорците ѝ са монтирани на южната надлъжна стена. Температурата и относителната влажност вън и вътре в сградата измервахме със седмични термохигрографи и контролирахме с психрометър на Асман; движението на въздуха и охлаждащата величина – с кататермометър; интензивността на осветеност – с луксиметър PU 320, а концентрацията на амониак - с дрегер. Зоните на измерване на тези показатели са представени на фиг. 1. Самите измервания са извършвани в жизнената зона на животните.

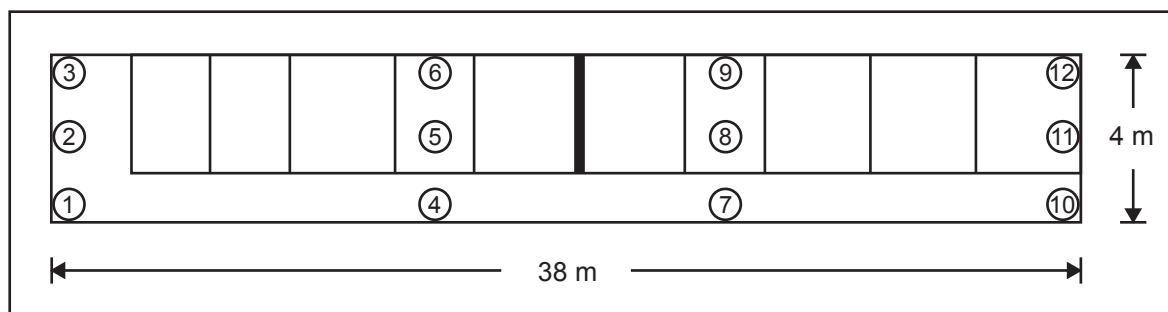
РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

В таблица 1 са представени средните стойности на променливите фактори за всяка точка, а на таблица 2 – резултатите от направената съпоставка между измерените и препоръчаните в литературата граници за тези фактори.

Изследванията доказаха, че в помещението за нерези се поддържа сравнително ниска температура с колебания от 5 до 12°C. Разпределението на същата в жизнената зона на свинете (50–80 cm от пода) е неравномерно – фиг. 2. Най-ниски са температурите, измерени при входа на сградата и в зоната на прозорците и вратите по южната ѝ част, а по-високи – в средата и в дъното на сградата откъм противоположната страна. Позовавайки се на препоръчаните в литературата оптимални граници от 15°C (8–25°C) се вижда, че над 75% този фактор е извън физиологичните изисквания за тази категория свине.

Подобно разпределение констатирахме и по отношение на скоростта на движение на въздуха. Завихряне (над 0,3 m/s) на въздуха установихме с посока на движение от точки 3, 6 и 9 към точки 5, 2 и 1, т.е. от прозорците и вратите на южната стена към входа на сградата, разположен на източната страна – фиг. 4.

Поддържаната по-ниска от препоръчаната температура и допусканата по-висока скорост на движение на въздуха значително повишават и риска от преохлаждане на нерезите. По данни на редица автори (Love, 1981; Silva et al., 2004; Plyashtenko, Hohlova, 1976; Petkov et al., 1979) условията на преохлаждане и на прегряване често са причина за преразход на фураж, нарушени растеж, спермогенеза и качество на спермата. В монографията си Petkov & Вауков (1975), след като обобщават голям обем публикации от различни автори, посочват, че преохлаждането на свинете много често се компенсира с повишаване на апетита, промяна в поведението и повишена консумация на кислород. Използването на допълнително отопление в студентите помещения благоприятства развитието на продуктивните им възможности.



Фиг. 1. Размери на сградата и разположение на точките на измерване
 Fig. 1. Dimensions of the building and the location of the measuring points

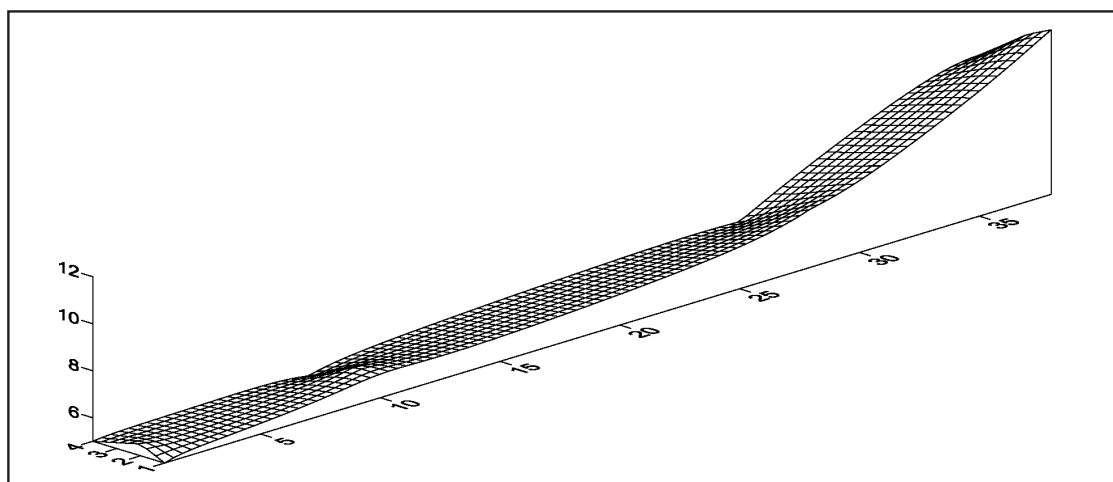


Таблица 1. Измерени стойности на показателите в различните точки на помещението
Table 1. Measured values of the indicators in different parts of the room

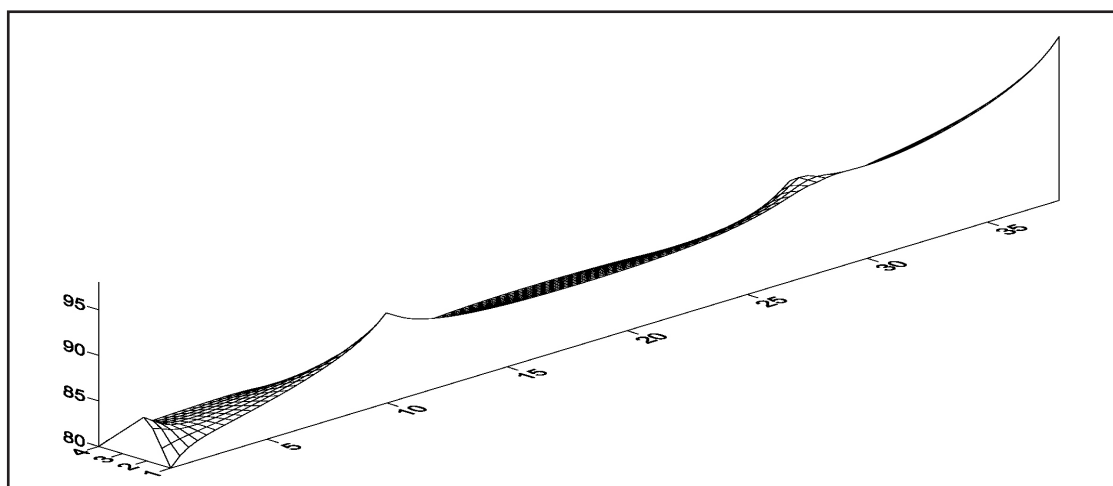
Точка на измерване Measuring point	Температура, °C Temperature °C	Относителна влажност, % Rel. humidity, %	Интензивност на осветление, lux Intensity of light, lux	Скорост на въздуха, m/s Air Velocity, m/s	Амоняк, ppm Ammonia, ppm
1	5	80	5	0,4	0
2	5,5	85	20	0,45	0
3	5	80	60	0,3	0
4	6	90	3	0,3	0,5
5	6	85	15	0,35	0,5
6	5	80	60	0,4	0
7	7,5	90	2	0,2	1
8	7	90	15	0,3	1
9	6	80	60	0,35	0,5
10	12	98	2	0,15	5
11	11,5	92	10	0,2	5
12	10	85	55	0,25	3

Таблица 2. Резултати от препоръчаните и реално измерените параметри на производствената среда
Table 2. Results of the recommended and actual measured parameters of the production environment

Показатели Indicators	Препоръчителни граници Recommended limits	Отклонения Deviations
Температура, °C Temperature °C	15 (8–25)	Без точки №№ 10, 11 и 12 (< 75%) No points №№ 10, 11 and 12 (<75%)
Отн. влажност, % Rel. humidity, %	70 (60-85)	В точки №№ 4, 7, 8, 10, 11 и 12 (50%) At points №№ 4, 7, 8, 10, 11 and 12 (50%)
Амоняк, ppm Ammonia, ppm	5,00	Няма none
Скорост на въздуха, m/s Air Velocity, m/s	0,3	В точки №№ 1, 2, 5, 6 и 9 (< 41%) At points №№ 1, 2, 5, 6 and 9 (< 41%)
Интензивност на осветление, lux Intensity of light, lux	75	Във всички точки At all points
Величина на охлаждане, mJ/cm ² .s Magnitude of cooling, mJ/cm ² .s	6 (5–11)	8,3 (в границите на толеранса) 8.3 (within tolerance)



Фиг. 2. Разпределение на температурата на въздуха (°C) в сграда за нерези
Fig. 2. Temperature plot (°C) in boar's building



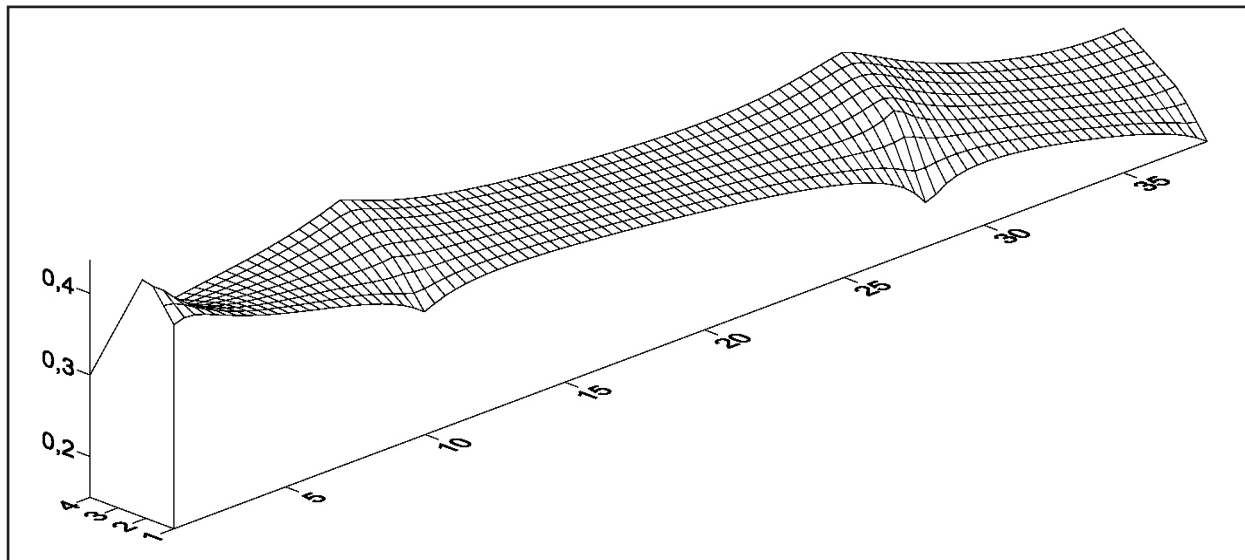
Фиг. 3. Разпределение на влажността на въздуха (°C) в сграда за нерези
Fig. 3. Relative humidity (°C) in boars's building

За идеална влажност на въздуха се приема 70%. Tolon et al. (2008) визират като такава за нерези дори 53%. Нашите изследвания установиха значително по-високи стойности на влажността от посочваните в литературата, и то почти при половината от точките на измерване – фиг. 3. Смята се, че когато амплитудата на влажността е по-висока от 30% над оптималната, може да се очаква негативното ѝ влияние върху развитието, растежа и нормалната спермогенеза при нерезите (Bildirev, Brachkova, 1985; Onegov et al., 1977). Zeman (1971), цитиран от Petkov & Baykov (1975), дори диференцира границите на относителната влажност на въздуха в зависимост от температурата в помещенията: при 6–8°C оптималната влажност да е 83–85%, при 10–12°C – 78–80%, при 16–18°C – 70–72%, при 20°C – 65%. Обобщавайки резултати и на други автори, той препоръчва при температура

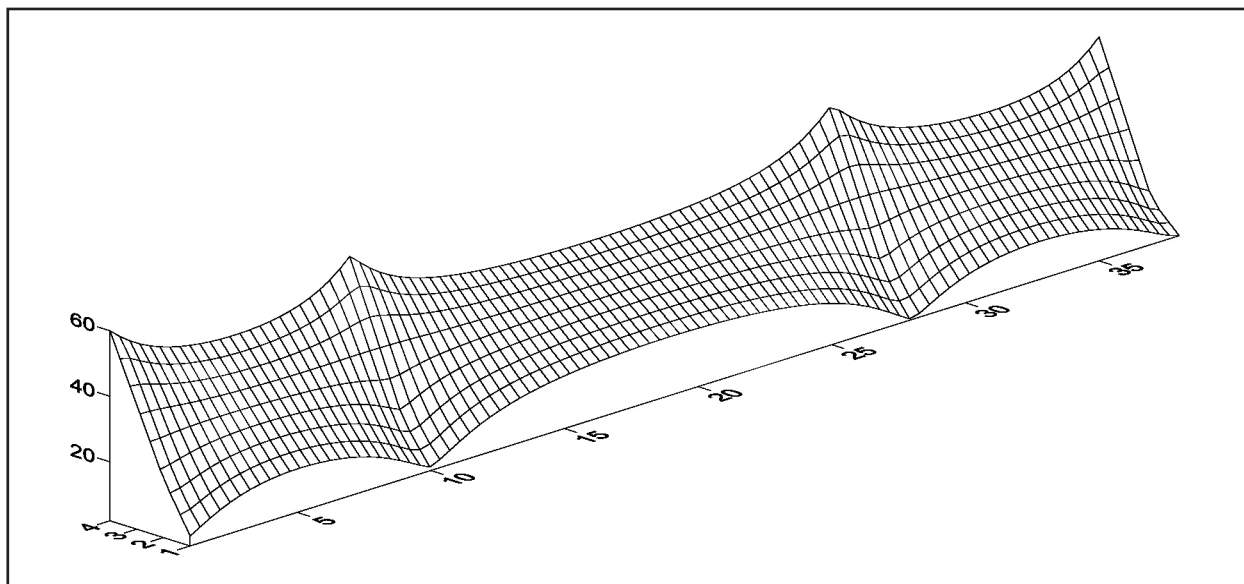
под 15°C влажността на въздуха в помещението да не превишава 60–70%.

Измерените стойности за интензивността на светлината варират от 2 до 60 lux, като посоката на намаление е от юг на север – фиг. 5. Обобщението, което правят Petkov & Baykov (1975) в монографията си, е, че най-благоприятно за подрастващи прасета и свине за разплод е осветление с интензивност 70–100 lux. Проучвайки сезонния ефект на светлината върху нерези, Love (1978) споделя, че намалението на дневната светлина през зимата и есента дори стимулира тяхната репродуктивна функция. За постигане на този ефект е желателно на животните да се предоставя осветление с интензивност над 40 lux поне 10–12 h дневно.

Измерените концентрации на амоняка в различните точки на помещението бяха под допустимите хигиенни норми (0,5–5 ppm).



Фиг. 4. Разпределение на скоростта на движение на въздуха (m/s) в сграда за нерези
Fig. 4. Airspeed plot (m/s) in boar's building



Фиг. 5. Разпределение на светлината (lux) в сграда за нерези
Fig. 5. Light intensity (lux) in boar's building

ИЗВОДИ

1. Получените резултати показват, че променливите фактори на жизнената среда в помещение за хибридни нерези са динамични и често надвишаващи оптималните им граници.

2. Температурата е неравномерно разпределена в помещението и повече от 75% е извън оптималните норми.

3. Относителната влажност и скоростта на движение на въздуха при над 40% от площта на помещението превишават максимално допустимите граници.

4. Интензивността на светлината варира от 2 до 60 lux, като намалението е в посока юг-север.

5. Концентрацията на амоняк варира от 0,5 до 5 ppm и е в допустимите граници.

LITERATURE

- Aamink, A. A. et A. Elzing*, 1998. Dynamic model for ammonia volatilization in housing with partially slatted floors for fattening pigs. *Livestock production science* 53:153-169.
- Bildirev, N., Iv. Brachkova*, 1986. Vliyanie na arhitekturno-stroitelните kachestva na sgradite varhu abiotichnite pokazateli na mikroklimate, zdravoslovnoto sastoyanie i produktivnostta na svinete. III mezhdunaroden simpozium po ekologizatsia na tehnologiite v zhivotnovadstvoto-Belogradchik, 1985, 257-265.
- Bildirev, N., Hr. Hristev, Iv. Brachkova, R. Raykov, Ul. Gesheva*, 1989. Sastoyanie i dinamika na gazovite vrednosti v zatvoreni pomeshtenia za svine mayki. *NT Problemi na promishlenoto i polupromishleno zhivotnovadstvo*, V. Tarnovo, 270-280.
- Beremski, St., K. Rangelov*, 1978. Promishleno svinevadstvo. Zemizdat, Sofia.
- Hristev, Hr.*, 2007. Estestvena ustoychivost pri zhivotnite. Akademichno izdatelstvo na AU Plovdiv, 128.
- Kunavongkrit, A., A. Suriyasomboon, N. Lundehein, T. W. Heard, S. Einarsson*, 2005. Management and sperm production of boars under differing environmental conditions. *Theriogenology*, v. 63, 657-667.
- Love, R. J.*, 1981. Seasonal infertility in pigs. *The veterinary record* 109: 407-409.
- Onegov, A. P., I. Hrabostovskiy, V. I. Chernih*, 1977. *Gigiena selyskohozyaystvennih zhivotnih*, M., Kolos, 400.
- Petkov, G., B. Baykov*, 1975. Promishleno zhivotnovadstvo i mikroklimat. Izdatelstvo na BAN, Sofia, 258.
- Petkov, G., P. Stoyanov, B. Baykov, L. Borisova*, 1979. *Veterinarnomeditsinski spravochnik po ekologia i higiena*. Zemizdat, Sofia, 312.
- Plyashtenko, S. I., I. I. Hohlova*, 1976. *Mikroklimat i produktivnosty zhivotnih*. Kolos, Leningrad, 208.
- Silva, E. F., R. C. Antunes, D. Leal, E. Paula*, 2004. *Treinamento de reprodutores para centrais de inseminacao e monta natural* – www.suino.com Accessed 10/12/2007.
- Yamilia Barrios Tolon, Marta dos Santos, Irenilza de Alencar Naas, Daniella Jorge de Moura, Marcelo Rojas*, 2008. Environmental variables ammonia and light intensity in boar housing. *American Society of Agricultural and Biological Engineers*, www.asabe.org.

Статията е приета на 10.03.2014 г.
Рецензент – доц. д-р Васко Герзилов
E-mail: vasko@au-plovdiv.bg