



Összefüggések a baromfitartási technológiák és a szagmisszió között

Béres A.

Tessedik Sámuel Főiskola, Mezőgazdasági Kar, Mezőtúr, 5400 Petőfi tér 1.

ÖSSZEFOGLALÁS

Elismerve az állattenyésztés (ezen belül a tyúktartás) élelmiszer termelésben betöltött szerepét az ágazat jelentős környezetszennyező hatásaival is szembe kell néznünk. Ezek közé tartozik az állattartó épületekből távozó szennyezett levegő szaghatása is. Az állattartás szagkibocsátásával foglalkozó irodalom áttekintése után vizsgálataim céljaul tűztem ki a következő technológiai jellemzők és tényezők szagkibocsátást befolyásoló hatásainak meghatározását:

- az istállóban alkalmazott fűtési mód,
- az elszívásos szellőztetési rendszer kialakítása,
- az istálló állatsűrűsége.

A vizsgálatok eredményeképpen megállapítottam, hogy a brojlertartásnál az elszívásos szellőztetési rendszer kialakítása nem befolyásolja a kialakuló szagkibocsátás nagyságát. Ezzel szemben az istállóban alkalmazott fűtési mód, és a fajlagos állatsűrűség olyan tartástechnológiai tényező, amely jelentős mértékben befolyásolja a szaganyagok keletkezésének intenzitását, ezáltal a szagkibocsátást.

(Kulcsszavak: baromfitartás, szagkibocsátás, tartástechnológiák)

ABSTRACT

Relationships between odour emission and poultry keeping technologies

A. Béres

Tessedik Sámuel College, Faculty of Agricultural Sciences, Mezőtúr, H-5400 Petőfi tér 1.

Alongside the role fulfilled in food production by livestock keeping (and within this poultry keeping), its considerable polluting effects on the environment must also be faced. Among these effects is the odour effect of polluted air emanating from buildings housing livestock. After a survey of the literature relating to odour emission resulting from livestock keeping, the author set for these investigations the objective of determining the effects on odour emission of the following technological aspects and factors:

- the method of heating used in the poultry building;
- the development of an extraction ventilation system;
- the stocking density in the poultry building;

As a result of these investigations it was established that in broiler keeping the development of an extraction ventilation system does not influence the level of odour emission arising. On the other hand, the method of heating used in the poultry building and

the stocking density are factors in keeping technology which do exert a substantial degree of influence on the intensity of the generation of odours, and therefore on odour emission.

(Keywords: odour emission, poultry keeping, keeping technology)

BEVEZETÉS

Az állattartó épületekből a szellőztető levegővel jelentős mennyiségű légszennyező anyag távozik a környezetbe. Ezen légszennyező anyagok közé sorolhatók a következők: az állatok élettevékenysége és az ürülék bomlása során keletkező gázok (metán, ammónia, kén-hidrogének stb.), a por és a mikroorganizmusok (Hilliger, 1990). A kilépő gázok többsége jelentős szaghatással bír, ezért más légszennyező anyagok emisszióján túl az állattartó épületek szagkibocsátásának meghatározása is fontos.

A szennyezett levegő szaghatásának mérési módszere szabványban rögzített (MSZ 13-108-85). Az állattartó épületek szaghatásának meghatározására irányuló méréseim célja egyrészt az volt, hogy alapadatokat szolgáltatassak a baromfitartó épületek környezetterhelő hatására vonatkozóan. Ezek az alapadatok a későbbiek során felhasználhatók pl. az állattartó épületek védőtávolságának meghatározásához. Másrészt célom volt az eddig nem vizsgált tartástechnológiai jellemzők szagkibocsátásra gyakorolt hatásainak összehasonlító vizsgálata is. Ezen összehasonlító vizsgálatok alapján kialakíthatók olyan tartástechnológiák, amelyek szagkibocsátása kisebb a ma alkalmazott tartástechnológiai megoldások szagkibocsátásánál.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A szagkibocsátásra vonatkozó vizsgálatokat üzemi körülmények között *három nagyüzemi telep istállójában*, valamint *öt kisüzem istállójában* végeztem el. Az istállókban az állatlétszám a fűtés és szellőztetés hatásának vizsgálata esetén 12000 db, az állatsűrűség hatásának vizsgálata esetén 1200, 1350, 2200, illetve 2500 db volt.

A vizsgálatok során méréseket csak olyan istállókban végeztem, ahol a termelési ciklus alatt *állategészségügyi problémák*, a *technológiai berendezések üzemeltetésében hiányosságok nem voltak*. A szellőztetés intenzitása a vizsgálatba vont istállók esetén *télen 1,9-2 m³/óra×testtömeg kg, nyáron 3,8-4 m³/óra×testtömeg kg* volt. A takarmányozás a mérések során minden esetben a fajtanak és termelési célnak megfelelően előírt receptura szerint történt. Összehasonlító vizsgálatokat csak olyan istállók esetében végeztem el, amelyekben a tartási körülmények *csak a vizsgálendő tényezőben tértek el egymástól*, és az etetett takarmány is azonos volt. Az üzemeltetők, tulajdonosok, felismerve, hogy a mérések alapján az adott épületekben folyó állattartás bizonyos környezetterhelése meghatározható lesz, nem járultak hozzá a mérés helyeinek közzétételéhez.

A mérésekre alkalmas személyek kiválasztását és a méréseket a vonatkozó szabványok, illetve korábban kidolgozott és már publikált (Béres, Mityók, 1997) mintavételi módszer alapján végeztem el.

A mérést végző személyek kiválasztása (MSZ 7304/10-82)

A szaglóképeség vizsgálata során 10 ismert szaganyag közül 5 szaglásra felkínált mintát kell a vizsgáló személynek azonosítania. Az azonosítás helyességét pontozásos rendszer segítségével kell értékelni. Az értékelés alapján dönthető el, hogy a vizsgáló személy a szaglóképesége alapján a szaghatás mérésére alkalmas-e.

A szennyezett levegő szaghatásának mérése (MSZ 13-108-85)

A bűzmérés jelenleg elfogadott és alkalmazott módszere a dinamikus olfaktometria. A mérés során alkalmazott berendezés gyakorlatilag nem más, mint egy precíziós gázkeverő készülék, amelynek az "érzékelője" az emberi orr.

A dinamikus olfaktometriában valamely állandó mennyiséggel áramló referenciagázhoz növekvő mértékben keverik az ugyancsak áramló bűzös gázt mindaddig, amíg a mérő személy (az "orr") megérzi a mérőberendezéshez kapcsolt orrmaszokban a szag megjelenését. A készülék tulajdonképpen gázsugárszivattyúként működik, az áramló referenciagáz szivattyúzza a mérési helyről a bűzös levegőt. Amikor az "orr" jelzése alapján a szag az orrmaszokban megjelenik, megállapítják az áramlási paramétereket, és ezekből meghatározzák a szagintenzitásra jellemző hígítási számot, amelyet Z' -vel jelölnek:

$$Z' = \frac{\dot{V}_m + \dot{V}_h}{\dot{V}_m}$$

ahol: \dot{V}_m : a mintagáz, a bűzös levegő térfogatárama [m^3/s],

\dot{V}_h : a hígítógáz (referenciagáz) térfogatárama [m^3/s],

Z' : hígítási szám.

Ha a Z' értéket egységnyi térfogatban lévő szaganyagra vonatkoztatjuk, megkapjuk a szagkoncentrációt (szaghatást, melynek mértékegysége: szagegység/ m^3 , SZE/ m^3), amelynek jele Z . Az 1 SZE/ m^3 az a szaganyag mennyiség, amely 1 m^3 neutrális levegőben még éppen/vagy már szagérzetet vált ki. A kapott mérőszám oly módon fejezi ki a bűzös levegő szaghatásának nagyságát, hogy megadja azt a hígítási arányt, amely mellett a szennyezett levegő szagát még éppen meg lehet érezni.

A mérést végző csoport 8 főből áll. Állandó szaghatás esetén a mérőpanellel 3 mérési sorozatot, változó szaghatás esetén 1 mérési sorozatot kell végezni. A mérés során minden egyes "orr" esetén meg kell határozni a Z' hígítási számot, majd ezek átlaga alapján a szaghatás nagyságát megadó Z szagkoncentrációt. A méréseket ötszörös ismétléssel végeztem el.

A térfogatáram meghatározásának módszere (MSZ 21853-2:1989)

A szellőztetőnyílásoknál a szellőztető levegő térfogatáramát a szabványban rögzített módon a légsebesség és az áramlás keresztmetszetének mérése után számítással határoztam meg. Vizsgálataim során az ALMEMO 2209-2 típusú műszerrel, valamint a légsebesség mérésére alkalmas, a műszerhez csatlakoztatható FV 9915 S 120 mérőfejjel végeztem a méréseket.

A szagemisszió meghatározásának módszere (MSZ 13-108-85)

A kibocsátott szennyezett levegő térfogatáramának, valamint a szennyezett levegő szaghatásának ismeretében a szagemisszió számítással határozható meg:

$$E = Q \cdot Z \quad \left[\frac{\text{SZE}}{\text{s}} \right]$$

ahol: Z : a szaghatás nagysága [SZE/ m^3]

Q : a térfogatáram nagysága [m^3/s]

E : a szagemisszió nagysága [SZE/s].

A szagmissziót az összehasonlíthatóság elősegítésére *számosállatra* vetítve határoztam meg: 1 számosállat (1 SZÁ) 500 kg élőtömegnek felel meg.

Mérési eredmények rögzítése, feldolgoása kiértékelése

A mérési eredményeket *táblázatkezelő program* segítségével dolgoztam fel. A kiértékelés során meghatároztam az *alapvető matematikai statisztikai jellemzőket* (átlag, szórás, maximum, minimum, medián). Ezek alapján, amennyiben a következtetések megalapozottsága szükségessé tette, a megfelelő *matematikai statisztikai vizsgálatokat* (szórások azonosságának vizsgálata, feltételezett korelláció vizsgálata és a szignifikanciára vonatkozó vizsgálatok) is elvégeztem.

EREDMÉNYEK

A következőkben röviden összefoglalom néhány, különböző tartástechnológiai megoldású baromfitartó épület szagkibocsátásával kapcsolatban elvégzett vizsgálat eredményét (Béres, 1997).

A fűtési mód hatása a szagkibocsátásra brojlertartó épületek esetén

Megvizsgáltam, hogy brojlertartó épületek esetén azonos tartási körülmények mellett az istállóban alkalmazott fűtési mód hogyan befolyásolja az épület szagkibocsátását. Vizsgálataimat légfűtéses és kombinált fűtéssel (légfűtés és sugárzó fűtés) üzemelő istállókban egyidejűleg végeztem a téli időszakban. A vizsgálat eredményeit az 1. ábra mutatja be.

1. ábra

A fűtési mód hatása brojlertartó épületek szagkibocsátására

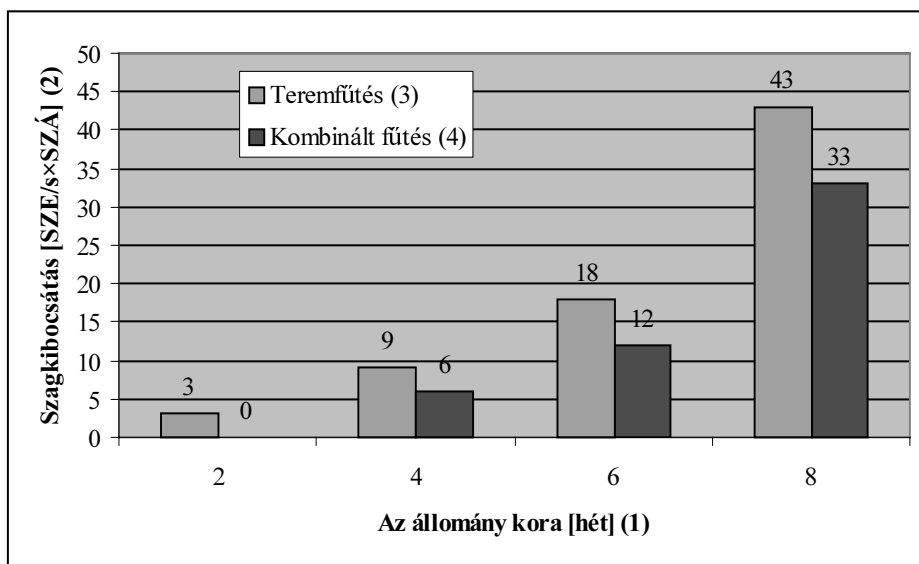


Figure 1: Relationship between the type of heating and odour emission of broiler-keeping

The age of stocks [week](1), Odour emission [OU/s×AU](2), Room heating(3), Mixed heating(4)

A szellőztetési rendszer hatása a brojlertartó épületek szagkibocsátására

Megvizsgáltam, hogy a brojlertartó épületek esetén azonos tartási körülmények között a szellőztetési rendszer milyen hatással van a szagkibocsátás nagyságára. Vizsgálataimat keresztzellőztetéssel, illetve gerinczellőztetéssel üzemelő istállókban egyidejűleg végeztem el, a mérések július-augusztusban zajlottak. A vizsgálati eredményeket a 2. ábra mutatja be.

2. ábra

A szellőztetési rendszer hatása brojlertartó épületek szagkibocsátására

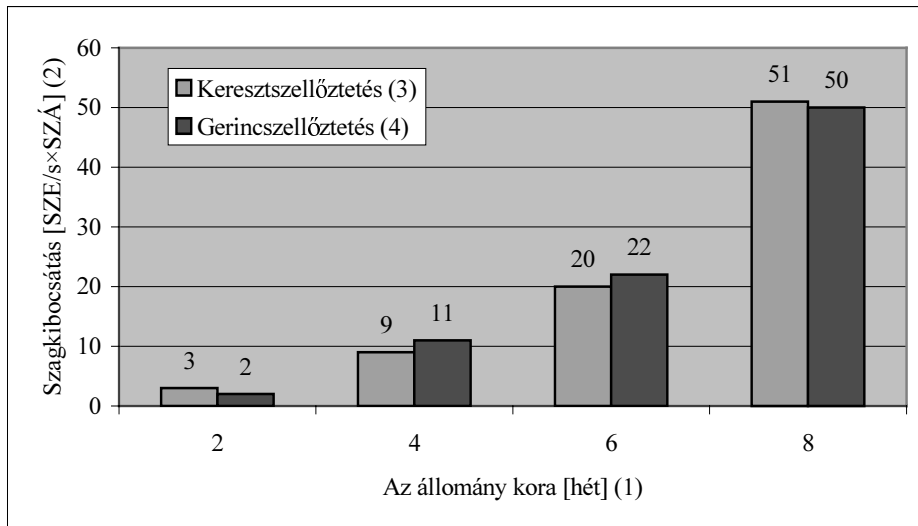


Figure 2: Relationship between the formation of exhausting type airing system and odour emission of broiler-keeping)

The age of stocks [week](1), Odour emission [OU/s×AU](2), Transversal ventilation(3), Ridge ventilation(4)

Az állatsűrűség nagyságának hatása brojlertartó épület szagkibocsátására

Megvizsgáltam, hogy brojlertartó épületek esetén azonos tartási körülmények mellett az istállóban kialakított állatsűrűség hogyan befolyásolja az istálló szagkibocsátását. Vizsgálataimat 12,5-14-15,7-17,8 db/m² állománysűrűségű istállókban egyidejűleg végeztem júliusban. A vizsgálatok eredményeit a 3. ábra mutatja be.

3. ábra

A fajlagos állatlétszám hatása brojlertartó épületek szagkibocsátására

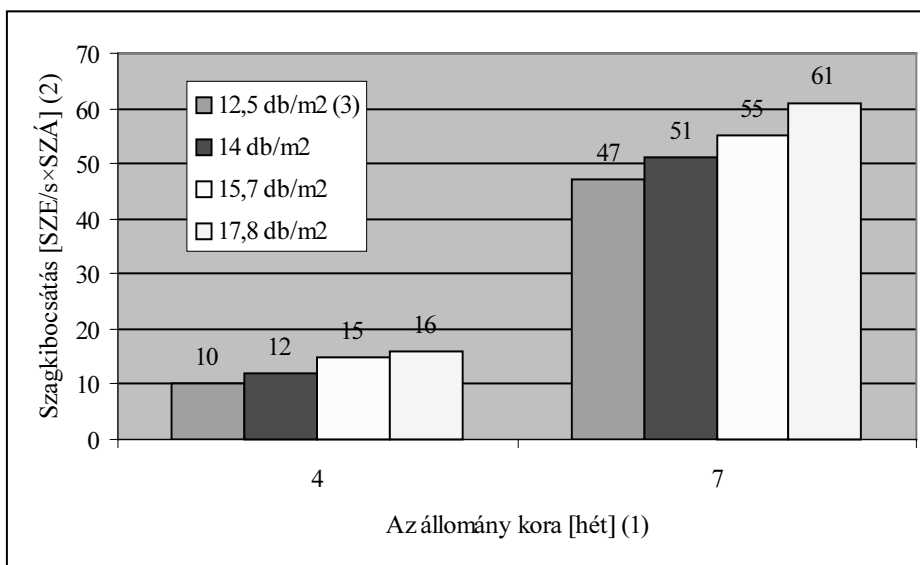


Figure 3: Relationship between the specific animal number in the stable and odour emission of broiler-keeping

The age of stocks [week](1), Odour emission [OU/s×AU](2), pcs/m²(3)

KÖVETKEZTETÉSEK

- A vizsgálatok alapján megállapítottam, hogy a brojleristállóban alkalmazott fűtési mód befolyásolja a szagkibocsátás nagyságát. A vizsgált esetekben a hizlalási periódus 4. és 8. hetében az infravörös gázhősugárral kombinált teremfűtéssel üzemelő istálló szagkibocsátása (P=5%-os valószínűségi szinten) szignifikánsan kisebb volt mint a csak teremfűtéssel üzemelő istálló szagkibocsátása.

A kombinált fűtés esetén a kisebb szagkibocsátás magyarázata az lehet, hogy az alkalmazott infravörös gázhősugárról az almot szárazabban tartják, ezáltal az ürülék bontását végző és ennek során bűzös gázokat termelő mikroorganizmusok számára kedvezőtlenebb életfeltételek alakulnak ki az alomban.

Az infravörös gázhősugárral kombinált teremfűtés azon túl, hogy kisebb szagkibocsátást eredményez, a megfelelő kialakítás és üzemeltetés esetén az irodalmi megállapítások alapján energiatakarékos és jobban megfelel a naposbaromfi élettani igényeinek, alkalmazása ugyanis lehetővé teszi mind a megfelelő istállóklíma (páratartalom és légcserre), mind a megfelelő alomállapot fenntartását.

- Brojlertartásban az elszívásos szellőztetési rendszer alkalmazásakor – azonos tartási körülmények között – az oldalsó és tetőelszívásos kialakítás esetén a szagkibocsátás (P=5%-os valószínűségi szinten) szignifikánsan nem különbözik. Az elszívásos

szellőztetési rendszer kialakítása nem befolyásolja a szagkibocsátás nagyságát. A kétféle elszívási mód esetén ugyan eltérő légáramlási kép alakul ki az istállóban, de az alom feletti áramlási jellemzők jelentős mértékben nem különböznek. Ezáltal a két elszívási mód azonos hatást fejt ki a szaganyagok keletkezésére (alom szárítása, ill. a keletkezett szaganyagok elszállítása az alom feletti légrétegből), közvetetten a szagkibocsátásra.

- A brojlertartásban – az irodalmi feltételezéseket alátámasztva – a nagyobb állatsűrűség (P=5%-os valószínűségi szinten) szignifikánsan magasabb szagkibocsátást eredményez. Az állatsűrűség nagyságának vizsgált legnagyobb, 40%-os emelkedése a hizlalási periódus végén kialakuló maximális szagkibocsátásban 35%-os növekedést okozott.

Az állatsűrűség növelése alapvetően tartástechnológiai, emellett gazdaságossági megfontolások kérdése. Az elvégzett vizsgálatok eredményei bizonyítják, hogy az állatsűrűség növelése a szagkibocsátásra is hatással van. A gazdaságossági mutatókat javíthatja az állatsűrűség növelése, az adott alapterületű istállóban, így az egy hizlalási periódus alatt előállítható vágóállatok száma nő, de túlzott mértékű növelése a megfelelő istállóklíma fenntarthatóságát kérdésessé teszi. A termelési eredmények bizonyos mértékű romlása is bekövetkezhet (pl. takarmány-hasznosulás) és az alom állapotával kapcsolatos állategészségügyi problémák is gyakoribbak. A fentieket szem előtt tartva, minden esetben az adott istálló és szellőztetési rendszer jellemzőit figyelembe véve, valamint a szagkibocsátás által okozott problémák súlyát mérlegelve célszerű az állatsűrűséget kialakítani.

IRODALOM

- Béres A. (1997). Összefüggések a szagkibocsátás és a baromfitartási technológiák között. Doktori értekezés, Gödöllő, 127.
- Béres A., Mityók A. (1997). Módszer az állattartó épületek szagmissziójának méréséhez. In: 3. Veszprémi Környezetvédelmi Konferencia és Kiállítás, Veszprém, 350-358.
- Hilliger, H. G. (1990). Stallgebäude, Stalluft und Lüftung: Ein technisch-hygienischer Ratgeber für Tierärzte. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 81.
- MSZ 13-108-85 (1986) Technológiai légszennyező források vizsgálata. Kellemtlen szagok küszöbhígítási értékeinek meghatározása dinamikus olfaktometriával.
- MSZ 7304/10-82 (1986) Élelmiszerek érzékszervi vizsgálati módszerei. A szaglóképeség vizsgálata.
- MSZ 21853-2 (1989) Légszennyező források vizsgálata. A térfogatáram meghatározása.

Levelezési cím (*corresponding author*):

Béres András

Terssedik Sámuel Főiskola, Mezőgazdasági Kar
5400 Mezőtúr, Petőfi tér 1.
Tessedik Sámuel College, Faculty of Agriculture
H-5400 Mezőtúr, Petőfi tér 1.
Tel.: 36-56-350-989, Fax: 36-56-350-465
e-mail: beres@mfk.hu