

ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА

ГРИЗАЧИТЕ В ЖИВОТНОВЪДНИТЕ ФЕРМИ –
ПРОБЛЕМИ, РИСК И ЕФЕКТИВНОСТ НА КОНТРОЛА

СЛАВЕЯ КЕСЯКОВА, АЛБЕНА ДИМИТРОВА, ПЕТЪР СЪБЕВ,
ТАНЯ САВОВА-ЛАЛКОВСКА, ГЕОРГИ ЖЕЛЕВ*,
СИМЕОН ЙОРДАНОВ, ТОДОР МАРИНКОВ**

Национален диагностичен научноизследователски ветеринарномедицински институт - София

*Тракийски университет, Ветеринарномедицински факултет - Стара Загора

**Лесотехнически университет, Факултет по ветеринарна медицина - София

Като изкуствени екосистеми, животновъдните ферми са създадени за отглеждане само на един вид животни. Както навсякъде в природата обаче, вредните гризачи успяват да се заселят и в тях и да се възползват от богатия достъп до фураж и подходящия микроклимат, а в повечето случаи, и от удобните постоянни убежища (Кесякова Сл., 2009). Синантропните гризачи са се приспособили да живеят редом с човека, ползвайки неговата храна и обитавайки неговата жизнена среда. У нас те са представени от 3 вида: сив плъх (*Rattus norvegicus*), черен плъх (*Rattus rattus*) и домашна мишка (*Mus musculus*) (Кесякова и Байчев, 2008).

Сивият плъх е най-едрият представител от трите синантропни вида гризачи. Възрастните екземпляри са със средно тегло 500 g. Опашката му е по-къса от дължината на тялото. Обитава основите, подовете и канализацията на животновъдните сгради. Тази особеност в начина му на живот е причина да е наричан още канален плъх и в най-висока степен да е носител на патогенни и опортюнистични микроорганизми (сн. 1).

Черният плъх е по-дребен от сивия. На тегло достига 250 g, рядко 300 g. Дължината на опашката винаги е по-дълга от тялото му. Катери се много добре, живее в по-суха и топла среда. Обитава покривите, таваните и високите етажи на постройките. Подвижен и ловък, черният плъх търси храна, вода и убежища

като пълзи по всички достъпни повърхности, хоризонтални и вертикални (сн. 2).

Домашната мишка е най-дребният и най-широко разпространен синантропен вид. Поради малките си размери (дължина на тялото 10-11 cm и тегло 10-30 g) и много пластично тяло успява да преминава през много тесни отвори (0.5 cm). Заселва се във всички елементи на сградите, като се възползва от всеки допуснат пропуск в строителното изпълнение като пукнатини, малки дупчици, кухни. През студентите месеци на годината се заселват в сеновали, зърнохранилища и др. Контаминираният от присъствието на гризачите фураж става скрит резервоар и се превръща в източник на инфекция за продуктивните животни (Кесякова и Байчев, 2008).

Заселвайки се в животновъдните ферми, гризачите внасят микроорганизми и паразити от досега обитаваната външна среда. Циркулацията на тези причинители на болести между гризачите, животните и жизнената им среда създава предпоставки за попадането на някои от тях в суровините и произвежданите от тях храни (Кесякова Сл., 2009; Кесякова и кол., 2013; Попова-Илинкина Р, 2014; Backhans et al., 2007).

Целта на настоящото проучване бе да се установят кои са причините за присъствие на гризачите, какво е нивото на контрола върху тях, както и какви са здравните рискове от тях-



Сн. 1. Сив плъх (*Rattus norvegicus*)



Сн. 2. Черни плъхове (*Rattus rattus*)



Сн. 3. Домашни мишки (*Mus musculus*)

ното присъствие в съвременните животновъдни комплекси у нас.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Анкетирани бяха ръководителите на 31 животновъдни ферми от промишлен тип с различно производствено направление чрез пряк и кореспондентски способ. Отговорите на 20 въпроса от анкетни карти по отношение на популационните особености на гризачите и нивото на контрол върху тях бяха подложени на анализ с цел оценка на риска, който присъствието на тези гризачи акумулира в тези обекти. Формулираха се критичните точки, основополагащи за проблема „гризачи“ в тези обекти.

В 10 обекта, 9 от които свинекомплекси и една промишлена овцеферма, проведохме преки наблюдения върху строителните решения на сградите и технологичния режим, които имат пряко отношение към проникването на плъхове и нивото на заселеност с гризачи. В три от най-новите свинекомплекси преброихме активните дупки на гризачи по строителните елементи в по една производствена сграда от всеки сектор.

Материалите за микробиологичните и паразитологичните изследвания бяха набавени от шест свинекомплекса и свинеферми край Русе, Варна, Ямбол, Попово, Плевен и Севлиево; една говедовъдна и две свиневъдни ферми в района на Стара Загора; четири птицеферми: по една край Чирпан и до Нова Загора и две - край Стара Загора.

Изследвани бяха общо 38 сиви плъха (*Rattus norvegicus*), 50 черни плъха (*Rattus rattus*) и 12 мишки (*Mus musculus*). От всички тях бяха изследвани проби от кожата и космената покривка, червата и черния дроб. Прилагани бяха микробиологични методи, съгласно стандарти ISO № 6579; 6888-02; 7251-05; 11133-1 и други (**UK Standarts for Microbiology Investigations; Identification of Staphylococcus Species, Micrococcus species and Rothia species, 2014; UK Standarts for Microbiology Investigations Identification of Streptococcus Species, Enterococcus species**

and Morphologically Similar Organisms, 2014; UK Standarts for Microbiology Investigations Identification of Clostridium species, 2015). Идентификацията на изолираните бактериални видове извършвахме чрез микроскопско изследване на оцветени по Грам препарати, регистриране на културалната характеристика върху селективни и диференциращи хранителни среди и отчитане на биохимичната активност, съобразно Международния разпределител на Bergey.

От трите вида синантропни гризачи паразитологично бяха изследвани 28 фекални проби и 20 сборни фекални проби от различни животновъдни обекти за наличие на яйца на хелминти, а диафрагмите на трупчетата - за наличие на ларви на трихинели. Паразитологичните изследвания за установяване носителство на яйца на паразити и тяхното родова и видова принадлежност проведохме по метода на Фюлеборн и съгласно Определителя на хелминти по **Рыжиков (1978) и Рыжиков и кол. (1978)**. Изследванията на диафрагмите за трихинели от плъховете и мишките проведохме чрез компресионния метод на Фюлеборн.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

След анализ на данните от анкетните карти и от преките наблюдения върху строителните решения на сградите и технологичния режим се установи, че макар и построени и функциониращи по нови технологии в болшинството от обектите, особено в свинекомплексите, плътността на гризачите варира от средна до висока. Дори в новите три свинекомплекса с най-съвременни технологии и строително решение плъховете вече са трайно заселени в покривите, макар че активните дупки все още са средно по 3-5 за 1000 m², при 20-30 и повече за 1000 m² в по-старите комплекси. Строителното решение и технология в промишления овцекомплекс на този етап не позволява трайно заселване на гризачи, но при остаряването на елементите и нарушаване на технологията е възможно и там да се развият популации от гризачи, още повече, че овцете ще се хранят с концентрирани фуражи. Трябва да се отбележи, че успоредно

с въвеждането на съвременните технологии навсякъде се забелязва подценяване на санитарното състояние на околностите около сградите, а това е предпоставка за бъдещи инвазии на гризачи. Основен проблем и предпоставка за подържане на висока численост на популациите от гризачи на този етап в животновъдните обекти, наред с вече посочените, е липсата на квалифицирани обработки против гризачите от специалисти по ДДД. Поради липса на наредба за извършване на дезинфекции, дезинсекции и дератизации от ветеринарни специалисти, тази дейност все още е „табу“ за тях, дератизациите в големите животновъдни ферми се провеждат от работници на фермите без никаква специална подготовка.

В резултат на анализа на данните от био-екологичните проучвания върху особеностите на популациите от гризачи установихме, че критичните точки за заселване на гризачите в съвременните животновъдни комплекси у нас най-често са: покривите и стените с вградена термоизолация, незамрежени прозорци и вентилация. В тях канализацията е по-малко актуална като път за проникване на гризачи и вероятно на това се дължи по-рядкото заселване на сив плъх. Пространственото разположение на популациите е във високите нива в помещенията с основно местообитание в покривите. Тези зони са по-трудно достъпни за дератизация и липсата на специализирани услуги в тази насока допринася за ниска ефективност на контрола върху гризачите.

От пробите от кожата на *Rattus norvegicus* в свинекомплексите бяха изолирани *S. aureus*, *Staphylococcus spp.* и *Proteus*; от червата - *E. coli* F4 (K-88) и F5 (K-99) позитивни, *Brachyspira spp.*, *Enterobacter aerogenes*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus spp.* и *Bacillus spp.*; от черния дроб - *E. coli* F4+ и F5+ и *Citrobacter spp.* Следователно, може да се предположи, че в тези свинекомплекси намерените по повърхността на тялото и във вътрешните органи микроорганизми са тези, с които гризачите имат контакт, но и разсейват в околната среда. Разнасяйки ги неконтролирано по фуража и жизнената среда на свинете, те невидимо по-

държат една наситена с микроорганизми среда. Някои от тези бактериални видове (*E. coli* F+ и *Brachyspira spp.*) причиняват колисептицемия при новородените прасенца, колиентерит при бозаещите и отбитите прасета, едемна болест при скоро отбитите прасета, мастити и ендометрити при свинете майки, цистит при прасета на различна възраст и дизентерия при подрастващите прасета (Backhans Annette, 2011; Treuting, M., C. Clifford, R. Sellers, C. B. Brayton, 2012; Al-Bashan, M, S. M. Sebra. 2012). *Staphylococcus spp.* участват в етиологията на възпалителните процеси, причинявайки абсцеси, блефарити, конюнктивити, отити, синусити, пневмонии и некротизиращи дерматити (Treuting et al., 2012, Backhans A., C. Fellstrom, 2012; Al-edani, O., A. Yousif, 2014).

В говедовъдните ферми от кожата на сивия плъх са изолирани коагулаза негативни *Staphylococcus spp.*, *S. aureus* и β - и α -haemolytic *Streptococcus spp.*, а от червата *E. coli* K99 (+), *Citrobacter spp* и *Enterococcus spp.* От черния дроб на някои от тези гризачи беше изолирана *E. coli* K99 (+). От кожата и червата на черния плъх от говедовъдните ферми се изолираха *Moraxella atlantae* и *E. coli* K99 (+). От черния дроб на някои от тези гризачи бяха изолирани *Klebsiella spp.* Прави впечатление, че *Moraxella atlantae* е видово специфична за говедата и намирането ѝ по кожата на черните плъхове показва, че този микроорганизъм може да се разнася механично чрез гризачите и да участва в етиологията на кератоконюнктивитите при говедата, отдалечени значително от болните от това заболяване животни.

В птицефермите в пробите от сивия и черния плъх от кожата бе изолиран *S. epidermidis*; от червата - *E. coli*, *Pseudomonas spp.*, *Enterobacter spp.* и *Clostridium spp.*; от черния дроб - *Proteus vulgaris*.

По кожата на сиви плъхове от обекти със смесено отглеждане на различни видове животни бяха изолирани: β - и α -haemolytic *Streptococcus spp.*, *S. aureus*, *S. epidermidis*, от червата - *E. coli* K99 (+), *K. pneumoniae*, *Citrobacter freundii*, *Enterobacter aerogenes*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus vulgaris*, *E. coli* K88 (+) и *Enterococcus spp.* В черния дроб

на някои от тези плъхове се установи носителство на *E. coli* K99 (+) и *E. coli* K88 (+). Въпреки благополучното здравно състояние на проучваните ферми, в тях гризачите реализират скрит эпизоотичен риск посредством носителството и отделителството на различни бактериални видове (**Гачева Н., В. Новкиришки, В. Войнова**, 2000; **Константинов Р.П.**, 2011; **Backhans, A., Råsbäck, T. & Fellström, C.**, 2007; **David H. Francis**, 2002; **Backhans Annette**, 2011). Нашите проучвания върху доказването на *E. coli*, *Pseudomonas spp.*, *Klebsiella pneumoniae*, *Brachyspira spp.* и *Staphylococcus spp.* и *Streptococcus spp.* в различни органи (черва, черен дроб, кожа) и от фекални проби (яйца на паразити от *Hymenolepis* и *Eimeria*), от плъхове са в съответствие с установеното от **Backhans, A., Råsbäck, T. & Fellström, C.** (2007), **Backhans Annette**, (2011), **Al-edani, O., A. Yousif.** (2014). За разлика от **Backhans A., C. Fellstrom** (2012) и **Al-Bashan, M, S. M. Sebra** (2012) в изследваните от нас материали от гризачи не изолирахме *Salmonella spp.*

Разнообразието на микроорганизми при гризачите, произхождащи от обекти със смесено отглеждане на животни, е по-богато в сравнение с гризачите от фермите за отглеждане само на един вид продуктивни животни. Следователно, в обектите с отглеждане едновременно на повече видове животни съществува по-голям эпизоотичен риск от присъствието на гризачи, в сравнение с тези с монопопулации на продуктивни животни. От кожата и червата на домашните мишки бяха изолирани *Staphylococcus spp.*, *Enterococcus spp.*, *E. coli* K99 (+), *E. coli* K88 (+), *Klebsiellas spp.* и *Proteus spp.*, което е в съответствие с данните на други изследователи (**Backhans Annette**, 2011 и **Treuting, P., C. Clifford, R. Sellers, C. Brayton.** 2012).

Паразитологичната находка от фекалните проби от гризачи показва наличие най-често на яйца на паразити, характерни за гризачите като *Hymenolepis* и *Eimeria*, по-рядко *Aspiculuris tetraptera*. Би могло да се обобщи, че в различните по производствено направление животновъдни ферми, по време на нашите проуч-

вания эпизоотологичният риск за разпространяване на опасни паразитни заболявания чрез гризачите е бил нисък.

При подобни наши проучвания през последните години в предприятия на хранителната промишленост установихме относително по-голямо разнообразие от микробни разновидности и яйца на паразити сред гризачите (**Кесякова Сл.**, 2009; **Кесякова Сл., Г. Желев, М. Боновска, Хр. Даскалов, П. Събев, Н. Лалковски.**, 2013; **Константинов Р.П.**, 2011; **Курдова Р. и кол.** 2008; **Попова-Илинкина Р.**, 2014). Като се има предвид прекия контакт на гризачите с хранителни суровини и продукти, в тези предприятия те формират по-голям здравен риск (**Гачева Н., В. Новкиришки, В. Войнова**, 2000; **Кесякова Сл., Г. Желев, М. Боновска, Хр. Даскалов, П. Събев, Н. Лалковски.**, 2013).

Въпреки че изискванията за експлоатация на животновъдните обекти и параметрите на заобикалящата ги среда и санитарните норми в предприятията на хранителната промишленост през последните години се повишиха извънредно много, присъствието на гризачи в тях крие значително по-висок риск за здравето на животните и хората поради постоянното обогатяване на носителството и излъчителството на бактерии и паразити от синантропните гризачи.

ИЗВОДИ

Независимо от модерните технологии и строително решение на съвременните животновъдни комплекси у нас, вредните гризачи се настаняват трайно в тях и създават многочислени популации.

В популациите си гризачите съхраняват микроорганизми и паразити, с които контаминират околната среда и обогатяват и ускоряват възникването на микробизъм в помещенията за животни. По този начин те реализират перманентен эпизоотичен риск и микробиално насищане в производствените помещения.

Контролът върху гризачите в новите съвременни животновъдни комплекси е на незадоволително ниво и крие рискове от прежде-

временно остаряване на сградите вследствие жизнената дейност на настанилите се в тях гризачи.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Гачева, Н., В. Новкиришки, В. Войнова**, 2000. Епидемиологични аспекти на актуалните зоонози в Р. България, Бюлетин ДДЦ, 1-2, 18-32.
2. **Кесякова, Сл.**, 2009. Проучвания върху проблемите на хигиенно-профилактичния и противоепизоотичен контрол върху гризачите в животновъдните обекти и предприятията на хранителновкусовата промишленост. Дисертация за д.в.м.н.
3. **Кесякова, Сл., Ж. Байчев**, 2008. Екология и медицинско значение на вредните гризачи., монография, Изд. РИК „Искра-М-И”, ISBN 978-954-9383-45-4, стр. 89.
4. **Кесякова, Сл., Г. Желев, М. Боновска, Хр. Даскалов, П. Събев, Н. Лалковски**, 2013. Санитарен риск от присъствието на гризачи в предприятията на хранителната промишленост. В. J. Veterinary Medicine, 16 suppl., 1, 238 - 243.
5. **Константинов, Р. П.**, 2011. Теоритична и приложна епидемиология на новопоявяващите се зоонозни инфекции. Изд. Димант, стр. 252.
6. **Курдова Р. и кол.**, 2008. Паразитни зоонози при хората., С., 145-150.
7. **Попова-Илинкина, Р.**, 2014. Проучвания върху разпространението, характеристиките и патогенните фактори на *ESCHERICHIA COLI*, изолирани от храни. Док. дисертация, стр. 184.
8. **Рыжиков, К. М.**, 1978. Определител гелминтов грызунов фауны СССР. Цестоды и трематоды, редактор К. М. Рыжиков., М.: Наука, 1978.
9. **Рыжиков, К. М., Е. Гвоздев, М. Токобаев, Л. Шалдыбин, Г. Мацаберидзе, И. Мекушева, Е. Надточий, И. Хохлова, Л. Шарпило**, 1979. Определител гелминтов грызунов фауны СССР. Нематоды и акантоцефалы. М.: Наука, 1978.
10. **Al-edani, O., A. Yousif**, 2014. Detection of some gram positive bacteria from respiratory tract and intestine of wild mice and rats. International Journal of Advanced Research, vol.2, Is. 10, 795 – 800.
11. **Al-Bashan, M., S. M. Sebra**, 2012. Prevalence of some enteric parasites in rats at Taif governorate with special reference to associated pathogenic bacteria. African Journal of Microbiology Research, vol. 6 (14), April, pp. 3431-3439, 16.
12. **Backhans, A., Råsbäck, T. & Fellström, C.**, 2007. Comparison of *Brachyspira* isolates from rodents and pigs by randomly amplified polymorphic DNA (RAPD) performed in two Swedish pig herds. *Proceedings: 4th International Conference on colonic spirochaetal infections in animals and humans*, Prague, Czech Republic,.
13. **Backhans, A.**, 2011. Wild Rodents as Carriers of Potential Pathogens to Pigs, Chickens and Humans, Doctoral Thesis Swedish University of Agricultural Sciences Uppsala.
14. **Backhans, A., C. Fellstrom**, 2012. Rodents on pig and chicken farms – a potential threat to human and animal health. Infection Ecology and Epidemiology, 2, 17093, DOI, 10.3402/iee.
15. **David, H. Francis**, PhD, 2002. Enterotoxigenic *Escherichia coli* infection in pigs and its diagnosis Journal of Swine Health and Production — July and August, 171-175.
16. **Treuting, P. M., C. B. Clifford, R. S. Sellers, C. B. Brayton**, 2012. Of mice and Microflora: Considerations for Genetically Engineered Mice. Veterinary Pathology 49, 1, 44 – 63.
17. **UK Standarts for Microbiology Investigations; Identification of *Staphylococcus Species, Micrococcus species and Rothia species***, 2014. Bacteriology – Identification, ID 7, Issue 3, p. 1 – 32.
18. **UK Standarts for Microbiology Investigations Identification of *Streptococcus Species, Enterococcus species and Morphologically Similar Organisms***, 2014. Bacteriology – Identification, ID 4, Issue 3, p. 1– 36.
19. **UK Standarts for Microbiology Investigations Identification of *Clostridium species***, 2015. Bacteriology – Identification, ID 8, Issue 3, p. 1– 27.

THE RODENTS IN THE ANIMAL FARMS - PROBLEMS,
RISK AND EFFICIENCY OF THE CONTROL

*Sl. Kesiakova, A. Dimitrova, P. Subev, T. Savova-Lalkovska,
G. Zhelev*, S. Yordanov, T. Marinkov***

National Diagnostic Research Veterinary institute - Sofia

**Thrakia University, Faculty of Veterinary Medicine - Stara Zagora*

***University of forestry, Faculty of Veterinary Medicine - Sofia*

SUMMARY

The purpose of this study was to determinate population peculiarities, the level of epizootic risk and control of rodents in various industrial animal farms. 31 farms from industrial type with a manufacturing different direction were studied. Samples from 38 gray rat (*Rattus norvegicus*), 50 black rat (*Rattus rattus*) and 12 mice (*Mus musculus*), coming out of 15 farms were investigated microbiologically. Parasitological were examined fecal samples from 48 synantropic rodents.

Studies on the problems, risks and control of rodents in modern livestock farms in the country showed that the active rodent holes in the latest developments are an average of 3-5 per 1000 m², at 20-30 and over 1000 m² in the older (over 10 years of operation) complexes. The rodents permanently seized vital areas mostly in the roofs of buildings and insulation materials in them contribute to this process. This is the main reason in a growing percentage of the farms, the dominant species is a more warm temperatures black rat. The studies show that 3-5 years after constructed complex is enough time to create a sedentary (settled permanently and optimally structured) population of rodents.

In the investigated farms rodents realize hidden epizootic risk by their participation in the process of forming microbe flora. The variety of species of microorganisms in rodents that come from farms with co-breeding animals is richer, compared to rodents from farms with one species animals.

Key words: *rodents, microbial and parasitological investigations, risk, effectiveness of the control*