

УДК 575.224.2: 577.175.82: 591.51: 599.742.4

DOI: 10.52178/00234885_2022_1_17

ПОВЕДЕНИЕ И САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЗВЕРОМЕСТ У РАСТУЩЕГО МОЛОДНЯКА АМЕРИКАНСКОЙ НОРКИ (*NEOVISON VISON*)

Поведение и санитарное состояние зверомест

М.А. Некрасова^{1,3}, М.А. Степанова^{1,3}, Е.А. Сысоева³, О.В. Трапезов^{*1,2}

¹Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики СО РАН

Россия, 630090, Новосибирск, пр. акад. Лаврентьева, 10

²Новосибирский государственный университет

Россия, 630090, Новосибирск, ул. Пирогова, 2

³Новосибирский государственный аграрный университет

Россия, 630039, Новосибирск, ул. Добролюбова, 160

e-mail: trapezov@bionet.nsc.ru

Представлены материалы о связи отбора норок по поведению с санитарно-гигиеническим состоянием зверомест. Допускается, что генная компонента, сформированная разнонаправленным отбором на ручное и агрессивное поведение, затрагивает регуляцию самых разных физиологических функций, изменения активности которых могут иметь самые различные последствия, затрагивая в том числе, и такой важный хозяйствственный признак, как поддержание санитарного состояния зверомест.

Ключевые слова: американская норка, отбор на агрессивное и ручное поведение, санитарное состояние зверомест.

Благодарности: работа поддержана Проектом ИЦиГ СО РАН № 0259-2021-0015

В ходе промышленной доместикации пушных зверей клеточного разведения традиционно особое внимание уделяется ветеринарным проблемам, вопросам технологии звероводства, кормлению, товароведению и другим [1–6]. Исторически сложилось так, что изучение влияния поведения в списке этих вопросов отсутствует. И все же роль поведения в решении ветеринарной проблемы «welfare», несомненно, существует, и представленные материалы впервые затрагивают эту тему [7–12].

Материалы и методы исследований

В исследование был взят растущий молодняк норки *Standard dark brown* (+/+), отбираемый по оборонительной реакции на человека на положительное и агрессивное поведение [13–15]. На рисунке 1 представлены поведенческие фенотипы зверей при тестировании по оборонительной реакции на человека. Рисунки 2 и 3 показывают динамику результатов отбора в ряду поколений. Причем, в линии, отбираемой на ручное поведение, зафиксировано появление *de novo* животных с реакцией на человека, оцениваемое в + 6 баллов.

В анализ санитарно-гигиенического состояния зверомест был взят период с 20 по 31 июля 2021 года при содержании зверей по одному в индивидуальной клетке отдельно для самцов и самок (рисунок 4).

Результаты исследований и обсуждение

Как видим из таблицы 1 и рисунка 5, наилучшая чистота в домиках поддерживается у самок норок с положительной реакцией на человека. И, напротив, самые «грязные» в этом отношении оказались самки, поведение которых сформировано отбором на агрессивное поведение: 83% и 57% соответственно. Похожая корреляция имеет место и у самцов, но лишь только тенденция: «чистые» домики зафиксированы у 68% агрессивных самцов и 74% у ручных животных.

Как можно объяснить у растущего молодняка норок связь поведения с санитарным состоянием зверомест? Можно допустить, что генная компонента, сформированная разнонаправленным отбором на ручное и агрессивное поведение, контролирует нейротрансмиттерные системы онтогенеза, вовлекая в сферу своего действия нейрохимические механизмы, затрагивающие

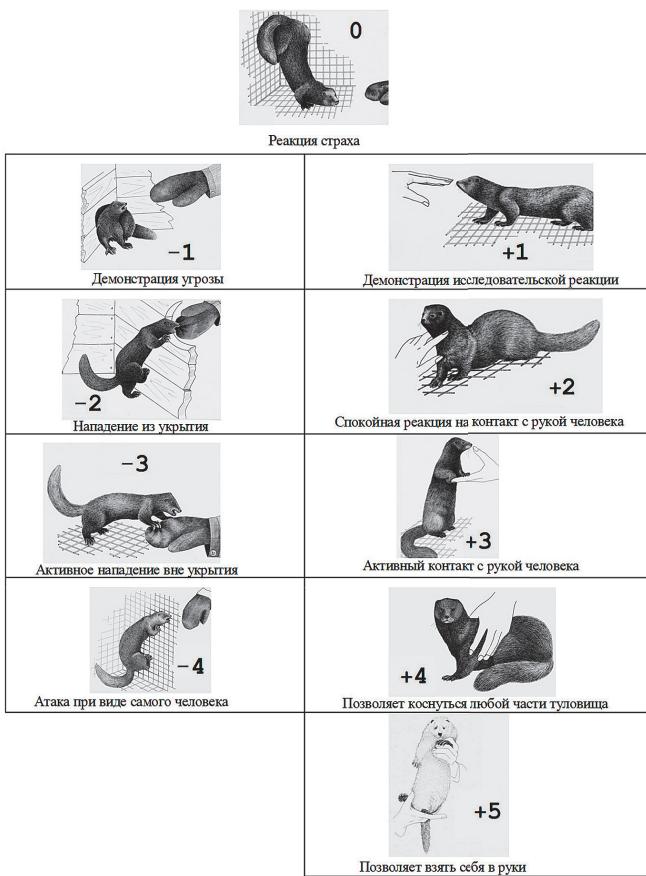


Рисунок 1. Схематическое изображение тестирования зверей по оборонительной реакции на человека [13-15].

Figure 1. Schematic representation of testing animals for a defensive reaction towards man [13-15].



Рисунок 3. Возникшее в ходе отбора на ручное поведение *de novo* поведение, оцениваемое в + 6 баллов

Figure 3. *De novo* pattern of behavior estimated at + 6 scores that has arisen in the course of selection for tame reaction towards man

регуляцию самых разных физиологических функций, изменения активности которых могут иметь различные последствия, затрагивая в том числе, и такой важный хозяйствственный признак, как поддержание санитарного состояния звероместа [16]. Причем, четко наблюдается половой диморфизм по этому признаку: выявленный эффект сильнее проявляется на самках.

Заключение

У растущего молодняка норок зафиксирована связь санитарно-гигиенического состояния зверомест с поведением: чем животные более ручные по поведению, тем у них лучше выражена чистота в домике и выгуле.

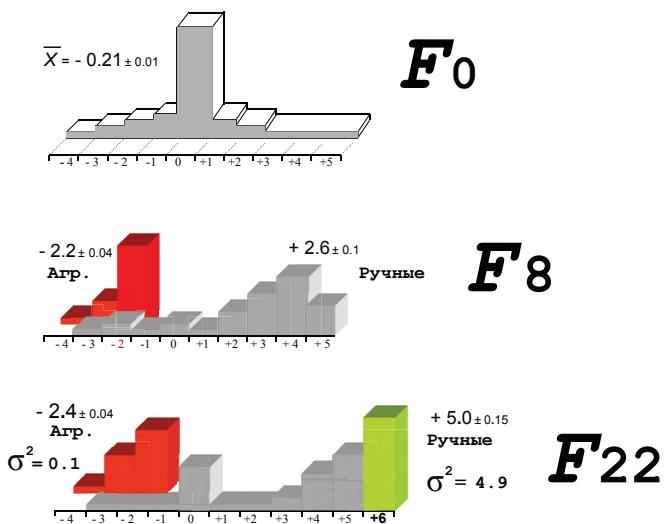


Рисунок 2. Динамика 22-х поколений отбора на ручное и агрессивное поведение

Figure 2. The dynamics of 22 generations of selection for tame and aggressive behavior



1



2

Рисунок 4. Стандартный однорядный шед для клеточного содержания норок:

1) санитарно-гигиеническое состояние зверомест (линия дефекации вдоль внешней стороны шеда указывает на отсутствие нарушений в дефекации),

2) нормальная дефекация в дальнем углу выгула

Figure 4. Standard single row shed for cage growing of young minks.

1) the sanitary and hygienic state of the animal places (the defecation line along shed indicates the absence of violations in defecation),

2) normal bowel movements in the far corner of the walk)



1



2



3

Рисунок 5. Санитарно-гигиеническое состояние в домиках у растущего молодняка норок, содержащихся по одному в индивидуальной клетке, в период 20 – 31 июля 2021: 1) нормальная дефекация (пространство в домике чистое, дефекация в выгуле), 2, 3) ненормальная дефекация в домике грязь от испражнений и мочи.

Figure 5. The sanitary and hygienic state in the wood boxes of young growing minks in the period July 20 – 31, 2021: 1) normal defecation (the space in the wood box is clean, defecation in the walking area), 2, 3) defecation in the wood box.

Таблица 1. Влияние отбора по поведению на санитарно-гигиеническое состояние в домиках у растущего молодняка норок
Table 1. The effect of selection by behavior on the sanitary and hygienic state in the houses of growing young minks

Генотип/ Genotype	Поведение/ Behavior	Пол/ Sex	Кол-во (%)/ Number (%)	Норма (в домике чисто, дефекация в выгуле) / Norm (it is clean in the house, bowel movements in the walk)	Ненормальная дефекация (в домике грязь от испражнений и мочи) / Abnormal bowel movements (in the house there is dirt from stool and urine)
<i>Standard dark brown (+/+)</i>	Агрес-сивные/ Aggressive	♂♂	139 (100 %)	94 (68%)	45 (32%)
		♀♀	128 (100 %)	73 (57%)	55 (43%)
	Ручные/ Tame	♂♂	58 (100 %)	43 (74%)	15 (26%)
		♀♀	69 (100 %)	57 (83%)	12 (17%)

Список литературы

- Kizhina A.G., Uzenbaeva L.B., Ilyukha V.A., Trapezova L.I., Tyutyunnik N.N., Trapezov O.V. Selection for behavior and hemopoiesis in American mink (*Neovison vison*) // Journal of Veterinary Behavior. January–February. 2017. Volume 17, Pages 38–43.
- Dallaire, J.A., Mason, G.J. Juvenile rough-and-tumble play predicts adult sexual behaviour in American mink // Animal Behaviour. 2017. 123. 81-89.
- Некрасова М.А., Алексеева З.Н., Трапезова Л.И., Трапезов О.В. Поведение оплата корма на примере Американской норки (*Neovison vison*) // Кролиководство и звероводство. 2019. № 3. С. 32–36.
- Gerrit de Longe. A new housing system for mink. Proceedings from the VIth International Scientific Congress in Fur Animal Production. Applied Science Reports. V. 29. P. 45–51. August 21-23. 1996. Warsaw. Poland.
- Lidfors L., Axelsson H., Loberg J., Hansen S.W. The Effect of climbing cages on behavior of female mink during the lactation period. Proceedings from the Xth th International Scientific Congress in Fur Animal Production. SCIENTIFUR. Vol. 36 (3/4). No. 3. P. 328–335. 21-24 August. 2012, Copenhagen, Denmark.
- Hansen, S.W., Møller, S.H., Damgaard, B.M., 2014. Bite marks in mink-Induced experimentally and as reflection of aggressive encounters between mink. Applied Animal Behavior Science 158, 76-85.
- Trapezov, O.V., 2000. What may be the consequences of mink selection for aggressive and domestic behaviour? Scientifur 24 (4), 103-106.
- Malmkvist, J., Hansen, S.W., 2002. Generalization of fear in farm mink, *Mustela vison*, genetically selected for behaviour towards humans. Animal Behaviour 64, 487-501.
- Pedersen, V., Jeppesen, L.L., Jeppesen, N., 2004. Effects of group housing systems on behaviour and production performance in farmed juvenile mink (*Mustela vison*). Applied Animal Behaviour Science 88, 89-100.
- Estevez, I., Andersen, I.L., Nævdal, E., 2007. Group size, density and social dynamics in farm animals. Applied Animal Behaviour Science 103, 185-204.
- Jensen, P., Wright, D., 2014. Behavioral genetics and animal domestication. In: Genetics and the behaviour of domestic animals, Eds.: T. Grandin and M.J. Deesing. Academic press, Elsevier, USA.
- Hansen S.W. Behaviour and environment of mink. Importance of cage sizes and nest boxes. In: Production of Mink. The influence of various management, environment and nutritional elements on behaaviour, physiology and production of mink. Beretning. Foulum. Denmark. 1991. P. 67–71.
- Rauw, W. M., ed. (2016). Improving animal welfare through genetic selection. Lausanne: Frontiers Media. doi: 10.3389/978-2-88919-883-2
- Трапезов О.В. Селекционное преобразование оборонительной реакции на человека у американской норки (*Mustela vison*) // Генетика. 1987. Т. 23. № 6. С. 1120–1127.
- Trapezov, O.V. 1997. A rise of new colour phases in American mink (*Mustela vison*) in the course of selection for domestic behaviour. Scientifur 21 (1), 41-47.

16. Naumenko E.V., Popova N.K., Nikulina E.M., Dygalo N.N., Shiskina G.N., Markel A.L. Behavior, adrenocortical activity, and brain monoamines in Norway rats selected for reduced aggressiveness towards man // Pharm. Biochem. and Behav. 1989. V. 33. No 1. P. 85–92.

Информация об авторах:

Некрасова Мария Андреевна – аспирант Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики СО РАН, e-mail: m89137848575@mail.ru

Степанова Мария Александровна – магистрант, Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики СО РАН, e-mail: stepanova_maria98@mail.ru

Сысоева Екатерина Александровна – аспирант, Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики СО РАН, e-mail: vivreaenclever@mail.ru

Трапезов Олег Васильевич - доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории молекулярной генетики и селекции сельскохозяйственных животных ФИЦ ИЦИГ СО РАН , AuthorID: 84358; ORCID: 0000-0002-3387-229X, e-mail: trapezov@bionet.nsc.ru

BEHAVIOR AND SANITARY AND HYGIENIC STATE OF WOOD BOXES IN A GROWING YOUNG AMERICAN MINK (*NEOVISON VISON*) *Behavior and sanitary condition of wood boxes*

M.A. Nekrasova^{1,3}, M.A. Stepanova^{1,3}, E.A. Syssoeva³, O.V. Trapezov^{*1,2}

¹*Federal Research Center Institute of Cytology and Genetics SB RAS*

Russia, 630090, Novosibirsk, Acad. Lavrentieva, 10,

²*Novosibirsk State University, Russia, 630090, Novosibirsk, st. Pirogov, 2.*

³*Novosibirsk State Agrarian University, Russia, 630039, Novosibirsk, st. Dobrolyubova, 160.*

e-mail: trapezov@bionet.nsc.ru

The proposed article presents materials on the relationship between the selection of minks by behavior and the sanitary and hygienic state of the wood box. It is assumed that the gene component, formed by multidirectional selection for tame and aggressive behavior, affects the regulation of a wide variety of physiological functions, changes in the activity of which can have a variety of consequences, affecting, among other things, such an important economic feature as maintaining the sanitary state of animal housing.

Key words: American mink, selection for aggressive and tame behavior, sanitary condition of animal places.

Acknowledgments: this work was supported by the Project of ICG SB RAS No. 0259-2021-0015

References

1. Kizhina A.G., Uzenbaeva L.B., Ilyukha V.A., Trapezova L.I., Tyutyunnik N.N., Trapezov O.V. Selection for behavior and hemopoiesis in American mink (*Neovison vison*) // Journal of Veterinary Behavior. January–February. 2017. Volume 17, Pages 38–43. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jveb.2016.09.004>
2. Dallaire, J.A., Mason, G.J. Juvenile rough-and-tumble play predicts adult sexual behaviour in American mink // Animal Behaviour. 2017. 123. 81-89.
3. Nekrasova M.A., Alekseeva Z.N., Trapezova L.I., Trapezov O.V. On the role of behavior in the payment for food in American mink (*Neovison vison*). // Krokodolodstvo i Zverovedstvo. 2019. No 3. P. 32–36.
4. Gerrit de Longe. A new housing system for mink. Proceedings from the VIth International Scientific Congress in Fur Animal Production. Applied Science Reports. V. 29. P. 45–51. August 21-23. 1996. Warsaw. Poland.
5. Lidfors L., Axelsson H., Loberg J., Hansen S.W. The Effect of climbing cages on behavior of female mink during the lactation period. Proceedings from the Xth International Scientific Congress in Fur Animal Production. SCIENTIFUR. Vol. 36 (3/4). No. 3. P. 328–335. 21-24 August. 2012, Copenhagen, Denmark.
6. Hansen, S.W., Møller, S.H., Damgaard, B.M., 2014. Bite marks in mink-Induced experimentally and as reflection of aggressive encounters between mink. Applied Animal Behavior Science 158, 76-85.

7. Trapezov, O.V., 2000. What may be the consequences of mink selection for aggressive and domestic behaviour? *Scientifur* 24 (4), 103-106.
8. Malmkvist, J., Hansen, S.W., 2002. Generalization of fear in farm mink, *Mustela vison*, genetically selected for behaviour towards humans. *Animal Behaviour* 64, 487-501.
9. Pedersen, V., Jeppesen, L.L., Jeppesen, N., 2004. Effects of group housing systems on behaviour and production performance in farmed juvenile mink (*Mustela vison*). *Applied Animal Behaviour Science* 88, 89-100.
10. Estevez, I., Andersen, I.L., Nævdal, E., 2007. Group size, density and social dynamics in farm animals. *Applied Animal Behaviour Science* 103, 185-204.
11. Jensen, P., Wright, D., 2014. Behavioral genetics and animal domestication. In: Genetics and the behaviour of domestic animals, Eds.: T. Grandin and M.J. Deesing. Academic press, Elsevier, USA.
12. Hansen S.W. Behaviour and environment of mink. Importance of cage sizes and nest boxes. In: Production of Mink. The influence of various management, environment and nutritional elements on behaaviour, physiology and production of mink. Beretning. Foulum. Denmark. 1991. P. 67-71.
13. Rauw, W. M., ed. (2016). Improving animal welfare through genetic selection. Lausanne: Frontiers Media. doi: 10.3389/978-2-88919-883-2
14. Trapezov, O.V., 1987. Selection-induced modification of defensive reaction towards man in the American mink (*Mustela vison*). *Genetika* 23 (6), 1120-1127 (in Russian).
15. Trapezov, O.V. 1997. A rise of new colour phases in American mink (*Mustela vison*) in the course of selection for domestic behaviour. *Scientifur* 21 (1), 41-47.
16. Naumenko E.V., Popova N.K., Nikulina E.M., Dygalo N.N., Shiskina G.N., Markel A.L. Behavior, adrenocortical activity, and brain monoamines in Norway rats selected for reduced aggressiveness towards man // Pharm. Biochem. and Behav. 1989. V. 33. No 1. P. 85–92.

Information about authors

M.A. Nekrasova – postgraduate student, Federal Research Center Institute of Cytology and Genetics SB RAS Novosibirsk State Agrarian University.
e-mail: m89137848575@mail.ru

M.A. Stepanova – postgraduate student, Federal Research Center Institute of Cytology and Genetics SB RAS, Novosibirsk State Agrarian University.
e-mail: stepanova_maria98@mail.ru

E.A. Sysoeva – postgraduate student, Federal Research Center Institute of Cytology and Genetics SB RAS, Novosibirsk State Agrarian University.
e-mail: vivreaencrever@mail.ru

O.V. Trapezov – leading Researcher of the Laboratory of Molecular Genetics and Breeding of Farm Animals, Doctor of Biological Sciences, Federal Research Center Institute of Cytology and Genetics SB RAS, Novosibirsk State University, AuthorID: 84358; ORCID: 0000-0002-3387-229X.
e-mail: trapezov@bionet.nsc.ru