

УДК 636.2.053:612.176

**ВПЛИВ СТРЕСОВИХ РЕАКЦІЙ НА ФІЗІОЛОГІЧНИЙ СТАН
МОЛОДНЯКУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ****М. М. ЛУЦЕНКО**, доктор сільськогосподарських наук, професор,
<https://orcid.org/0000-0001-9548-0825>**І. О. ЛАСТОВСЬКА**, кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
<https://orcid.org/0000-0003-0763-8528>**Л. Т. КОСІОР**, кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
<https://orcid.org/0000-0002-8214-5670>*Білоцерківський національний аграрний університет*E-mail: Iryna.lastovska@btsau.edu.ua[https://doi.org/10.31548/dopovidi3\(103\).2023.010](https://doi.org/10.31548/dopovidi3(103).2023.010)

***Анотація.** Представлено сучасні умови транспортування худоби автомобільним, залізничним, повітряним і морським транспортом. Розкрито питання добробуту, стресу, адаптації до умов в яких знаходяться тварини під час транспортування. Проаналізовано стан захисту тварин на законодавчому рівні України та директивами ЄС. Практичні аспекти добробуту тварин стосуються підготовки, оцінки та відбору тварин перед транспортуванням, а також забезпечення відповідних умов утримання та відпочинку щодо відновлення після транспортування.*

***Ключові слова:** транспортування, стрес, адаптація, худоба, міжнародні перевезення, стресори, фактори добробуту, захист тварин*

Життя людей тісно переплітається з тваринами протягом тисячоліть. Вони цінують їх з соціальних, культурних, економічних та емоційних причин. Тому спостерігається рух тварин між областями, країнами, континентами і цей рух буде продовжуватись та наростати завдяки зростанню мобільності людей та удосконаленню умов транспортування. Добробут тварин, що перевозяться покращився як і зацікавленість у захисті цих тварин на законодавчому рівні. Досвід деяких країн світу демонструє, що тварини при

транспортуванні не страждають. Проте всі види перевезень є потенційно небезпечними і можуть бути пов'язані з стресом, стражданнями та хворобами.

За даними Karen Schwartzkopf-Genswein Jason Ahola, Lily Edwards-Callaway, Dan Hale, and John Paterson (2015) майже всі тварини транспортуються принаймні один раз у житті, а часто і 6 разів. Наприклад, телята можуть транспортуватися з ферми або ранчо на аукціонний ринок для тварин, пасовища або забійний пункт.

Не важливо на які відстані, здійснюється транспортування тварин автомобільним, залізничним, повітряним і морським транспортом. Тож виникає питання чи існує добробут тварин під час цих перевезень, незалежно від того чи відбувається вони між країнами чи в межах України. Однією з проблем міжнародного транспортування є обов'язковий захист тварин. У цьому аспекті питання добробуту тварин є предметом міжнародного занепокоєння, оскільки це впливає на передачу інфекційних та паразитарних захворювань [2,3].

Ряд вчених таких як Богачик О. Г., Козенко О.В., Двилюк І. В. та ін. (2015) підтримують кроки Міністерства аграрної політики та продовольства України щодо розгляду питання добробуту тварин за науковою тематикою: «Добробут продуктивних тварин в контексті угоди про асоціацію між Україною та ЄС та поза нею».

Тому метою цієї статті є розкриття деяких біологічних і практичних аспектів пов'язаних із захистом добробуту тварин при транспортуванні, що спирається на досвід Європейської конвенції «Про захист тварин під час транспортування» та Постанову КМУ від 16.11.2011 № 1402 .

Фізіологічні та поведінкові реакції тварин. Обмеження руху тварин при транспортуванні часто призводить до стресових реакцій у

тварин. При цьому великий вплив на добробут тварин має стрес, який пов'язаний із некомфортними умовами утримання та транспортування. Як наслідок захисний механізми боротьби тварин з новим середовищем, в якому вони знаходяться, починають руйнуватися, створюється стресова ситуація, яка може носити поведінковий, фізіологічний та організаційний характер. Стрес впливає на пристосованість тварин і може проявлятися хворобою та смертю або нездатністю рости і розмножуватись. Стресори діють по різному на системи органів і мають різний вплив наприклад порівнюючи тепло і холод. Як наслідок впливу стресових факторів на організм тварини виникає адаптаційний синдром [5-7].

Грабовський С. С. (2012 р) як і Г. Сельє (1982 р.) розділяють стрес на три стадії – реакція тривоги, резистентності організму і вресіт виснаження. Загальний синдром адаптації здійснюється нервовою системою і гормонами.

Стрес найкраще проявляється змінами в поведінці і в фізіології тварин. Тому він може розглядатись як хвороба адаптації і провокувати інші захворювання. Стрессова реакція та загальний адаптаційний синдром проявляється між двома практичними показниками такими як захворювання та добробут. Частота захворювань є показником порушень технології транспортування,

Луценко М. М., Ластовська І. О., Косіор Л. Т.

утримання і є сигналом про наявність недоліків. Тому, основними ключовими поняттями для організації добробуту тварин повинно бути:

- свобода від голоду і недоїдання;
- свобода від термічного або фізичного дискомфорту;
- свобода від хвороб або травм;
- свобода виражати природну властиву поведінку;
- свобода від страху [10-13].

В той же час міжнародні перевезення вимагають певних умов для транспортування тварин, які повинні забезпечувати тварин збалансованими кормами; достатньою кількістю питної води; повітрям, яке не містить шкідливих газів; умовами утримання, які надають можливість вільно пересуватись і які не викликаю надмірного фізичного обмеження; природним або штучним захистом від несприятливих погодних умов; захистом від паразитів; та надавати ветеринарну допомогу або сприяти гуманному забою за необхідності [14].

Аналіз технології транспортування молодняку тварин свідчить про те, що на їх добробут впливають різні фактори, зокрема:

- ❖ зміна звичного середовища і складу технологічних груп в яких перебували тварини;

- ❖ завантаження та розвантаження;

- ❖ перезавантаження та не дотримання норм утримання;

- ❖ незнайомі та гучні звуки;

- ❖ вібрація і тряска;

- ❖ екстремальні

- температура і вологість;

- ❖ прискорення і уповільнення під час руху;

- ❖ тривалий період очікування, протягом якого може бути відсутність вентиляції, що чергується з швидким рухом повітря, коли транспортний засіб рухається;

- ❖ позбавлення корму та води [15,16].

До усіх цих факторів молода тварина повинна адаптуватись. Тому в даній ситуації ми розглядаємо здатність тварин адаптуватися до умов транспорту та розуміння принципів, які визначають хороші умови транспортування.

Що стосується процесів адаптації, в даний час існує важлива суперечлива ідея про те, що адаптаційні зміни до стресових факторів можуть бути шкідливими, а не корисними для добробуту тварин [17]. Важливими є також функції адаптації, звикання та акліматизації. Ці адаптаційні здібності можуть і повинні бути стимульовані до того, яким чином відбуватиметься транспортування, і можливість контролювати адаптаційні зміни.

Як свідчать дослідження Hanna EG, Tait PW (2011); Collier RJ,

Луценко М. М., Ластовська І. О., Косіор Л. Т.

Baumgard LH, Zimbelman RB, Xiao Y. (2019) теплова адаптація і акліматизація, наприклад, є більш повільними процесами, ніж загальна реакція стресу і включає різні фізіологічні аспекти. У цьому зв'язку фізіологічна відмінність між акліматизацією та аклімацією має практичне значення. Аклімація - це пристосування організму до штучно створених умов, постійна зміна певної функції через тривалий вплив на навколишнє середовище, таке як висока або низька температура, тоді як акліматизація - це постійний спектр змін екологічного стану.

Крім акліматизації молодим тваринам необхідно забезпечити їх адаптацію травлення до змін у раціоні, особливо у жуйних. Популяції мікрофлори молочної залози повинні пристосовуватися до змін кормових раціонів. Крім того, вибір раціону тварин, таких як вівці, включає поведінкові тонкощі, які зараз вивчаються. Все це може відбуватися в той час, коли існує підвищена потреба в поживних речовинах.

Практика міжнародних перевезень свідчить про те, що міркування щодо добробуту тварин під час перевезення були визначені в положенні Європейської конвенції про захист тварин основні ці твердження якраз і застосовують при міжнародних перевезеннях, а саме:

1. Такі кроки, як збір, завантаження і розвантаження є

спільними для всіх форм транспортування тварин і представляють особливу небезпеку для добробуту тварин. Процедури контролю якості можуть застосовуватися на всіх цих етапах.

2. Економічні чи фактори добробуту тварин не обов'язково працюють один проти одного. Повинен бути сильний фінансовий стимул для запобігання стресових захворювань і хвороб, а також для захисту добробуту тварин під час транспортування.

3. Правила та положення важливі для захисту тварин, але якість допомоги визначається навичками та ставленням людей. Якщо догляд за тваринами можна пояснити в біологічному плані, то його можна вивчити і навчити через неформальні або формальні процеси.

4. Добробут тварин можна покращити будь-якими заходами, які зменшують тривалість або кількість поїздок. Це не суперечить ідеї про те, що тварини можуть транспортуватися на великі відстані і протягом тривалого часу за відповідних умов, але краще визнати, що ступінь ризику пов'язаний з величиною впливу потенційних небезпек. Таким чином, реалізація та переміщення забійних тварин з ферм до бойні, що знаходяться на менших відстанях, без проміжних поїздок, мають чіткі переваги для добробуту[20,21].



Рис. 1. Транспорт для перевезення тварин (власні фото)

У той же час за твердженнями І. М. Ощипок (2016) перевезення тварин створює серйозний стрес фактор, не кажучи вже про додаткові ризики, які можуть призвести до загибелі худоби в процесі транспортування і все це може посилюватись через погані дороги та власне сам транспортний засіб.

Автомобільний транспорт що використовується для перевезення тварин можна розділити на три категорії: короткий, середній і довгий. Різниця між цими категоріями є значущою для добробуту, з огляду на час, який витрачається на завантаження і розвантаження великої рогатої худоби. Тому, в даний час обґрунтовані конкретні вимоги для автомобільного транспорту які включають наступні елементи:

- розробку стандартів для автомобілів, пов'язані з комфортом тварин;
- розробку стандартів для вантажно-розвантажувальних робіт;
- використання електричних погоничів;
- щільності навантаження;
- періоди відпочинку;
- кратність годівлі та напування;
- заходи щодо реагування на дорожньо-транспортні пригоди, в яких постраждали тварини [22-25].

Згідно постанови Кабінету Міністрів України від 16.11.2011 р. № 1402 щодо дорожнього транспортування тварин встановлені періоди відпочинку тварин, які повинні тривати від 12 до 24 годин після кожного 24-годинного періоду пересування. Це відноситься до коней, свиней та молодих жуйних до 3-місячного віку. Період подорожі

Луценко М. М., Ластовська І. О., Косіор Л. Т.

цих видів тварин може бути продовжений до 36 годин, якщо тварини відпочивають протягом 24 годин відносно наступної стадії подорожі. У Європі в даний час максимальна тривалість подорожі становить 24 години до періодів

відпочинку, напування та годівлі. Ці цифри є довільними і повинні розглядатися лише як індикативні та другорядні за систематичним контролем за станом тварин, що транспортуються [26].



Рис. 2. Вагони для транспортування худоби (фото з мережі Internet)

Аналіз нормативних документів і вимог відносно транспортування тварин залізничним транспортом свідчить про те, що вони є подібними до вимог дорожнього транспорт. Nielsen SS, Alvarez J, Bicot DJ at al. (2022)

встановили, що залізничний транспорт для сільськогосподарських тварин є менш комфортним тому що потребує повторного завантаження і розвантаження тварин з автомобільного в залізничний транспорт.

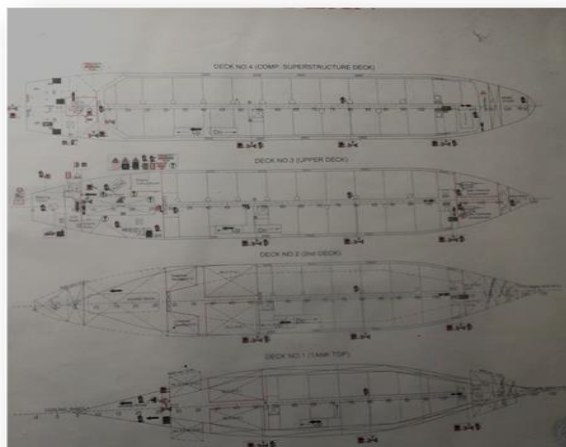


Рис. 3. Графічне зображення корабля для транспортування худоби

Досвід перевезення тварин морським транспортом свідчить про те, що в останні роки умови



Рис. 4. Розміщення бугайців на кораблі (власні фото)

перевезень значно покращилися за рахунок поліпшення конструкції судна для мореплавства та комфорту,

Луценко М. М., Ластовська І. О., Косіор Л. Т.

а також удосконаленню навігаційних засобів, що забезпечують можливість уникнути погіршення стану тварин під час транспортування [28-30].

Сукупність наукових знань, які були використані для вирішення проблем добробуту в морських перевезеннях худоби є результатом поєднання досвіду, методичного спостереження та епідеміологічного аналізу даних, а також експериментів. Усі ці знання були зібрані протягом декількох етапів, оскільки промисловість розширювалася, а конструкція судів змінювалася. Встановлено, що важливими факторами смертності тварин є ожиріння, вік, сезон року, температура та вологість [31, 32].

Проблеми з транспортуванням худоби морським транспортом припинилися з введенням в експлуатацію спеціально побудованих морських суден. Конструкція яких вирішила проблеми годівлі тварин на морських

суднах за рахунок використання гранул і сіна.

Велика рогата худоба, як правило, відчуває менше проблем з добробутом, ніж вівці під час морського транспортування, про що свідчать показники смертності. Це обумовлено адекватною попередньою підготовкою великої рогатої худоби до завантаження, особливо якщо велика рогата худоба не мала контакту з людьми. Гіпертермія і травми кінцівок були ідентифіковані як звичайні причини смертності худоби, що транспортується морем [32-36].

В останні роки спостерігається регулярний потік великої рогатої худоби до Єгипту, Йорданії, Азербайджану, Узбекистану. І особливу увагу привертає повітряний транспорт, що використовують для транспортування худоби (рис.5) в цих умовах тварини перебувають в тісних контейнерах з обмеженою можливістю рухатись [37].



Рис. 5. Транспортування худоби повітряним транспортом (фото з мережі Internet)

Луценко М. М., Ластовська І. О., Косіор Л. Т.

Багато попередніх проблем, пов'язаних з повітряним транспортуванням тварин, були задоволені досягненнями у проектуванні повітряних суден і застосуванням норм, що містяться у вичерпному посібнику Міжнародної асоціації повітряного транспорту (International Air Transport Association - IATA). Тварини, які приймаються до повітряного перевезення, обов'язково мають бути належним чином розміщені у контейнерах або клітках і мати чинні свідоцтва про вакцинації та довідки про стан їх здоров'я, дозволи на ввезення в країну призначення чи транзиту [38].

ВИСНОВКИ

Постійне зростання міжнародних перевезень тварин

References

1. Schwartzkopf-Genswein, K. S., Ahola, J. K., Edwards-Callaway, L. N., Hale, D. S., & Paterson, J. R. (2016). Symposium Paper: Transportation issues affecting cattle well-being and considerations for the future. *The Professional Animal Scientist*, 32(6), 707–716. <https://doi.org/10.15232/pas.2016-01517>
2. Kosiachku N. I. (2013) Osnovni poniattia dobrobutu tvaryn ta normatyvno-pravovi akty. *Naukovyi visnyk LNUVMBT imeni S.Z. Hzhyskoho*, 1 (55), 88-92.
3. Kozii B. I., Demchuk M.V. (2012) Matematychna model otsinky vplyvu kadrovoho zabezpechennia tvarynnytskykh pidpriemstv ta dotrymanna vymoh dobrobutu tvaryn na yikh produktyvnist. *Naukovyi visnyk LNUVMBT imeni S.Z. Hzhyskoho*, 3 (53), 31-36.
4. Bohachyk O. H., Kozenko O. V., Dvyluk I. V., Mahrelo N. V., Sus H. V., Voroniak V. V. (2015) Osnovni aspekty zakonodavstva yevropeiskoho soiuzu shchodo dobrobutu produktyvnykh tvaryn. *Naukovyi*

викликає спільну стурбованість щодо їх добробуту, стресу і хвороб, та вимагає розробки регуляторних процедур і принципів для запобігання проблемам і для вирішення цих проблем, коли вони виникають. Встановлено, що види міжнародних перевезень є потенційно небезпечними для тварин і можуть призвести до хвороб, стресу та погіршення добробуту. Ці три сутності нерозривно пов'язані між собою. Добробут тварин відноситься до життєвих процесів, які відкриті для наукового аналізу. Практичні заходи щодо поліпшення добробуту тварин можуть ґрунтуватися на наукових знаннях, які є результатом як досвіду з транспортними, так і експериментальними дослідженнями. *visnyk LNUVMBT imeni S.Z. Hzhyskoho*, 1 (61), 205-211.

5. Blasi, D. A. (2006). Record Systems for Beef Stocker Production Enterprises. *Veterinary Clinics of North America-food Animal Practice*. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2006.03.011>
6. Rotz, C. A., Asem-Hiablue, S., Place, S. E., & Thoma, G. (2019). Environmental footprints of beef cattle production in the United States. *Agricultural Systems*, 169, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2018.11.005>
7. Edwards-Callaway, L. N., Calvo-Lorenzo, M. S., Scanga, J. A., & Grandin, T. (2017). Mobility Scoring of Finished Cattle. *Veterinary Clinics of North America-food Animal Practice*, 33(2), 235–250. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2017.02.006>
8. Sele Hans (1982) *Stres bez dystressa* M.: «Prohress».
9. Hrabovskiy S.S. (2012) Stresy silskohospodarskykh tvaryn ta yoho naslidky. *Naukovyi visnyk LNUVMBT imeni S.Z. Hzhyskoho*, 3 (53), 47-58.

Луценко М. М., Ластовська І. О., Косіор Л. Т.

10. Pederson, L. A., Yates, J. D., & Wieman, A. (2018). Preparation and Response to Truck Accidents on Highways Involving Cattle. *Veterinary Clinics of North America-food Animal Practice*, 34(2), 289–307. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2018.03.001>
11. Hulbert, L., Carroll, J. A., Sanchez, N. C. B., Randel, R. D., Brown, M., & Ballou, M. (2011). Innate immune responses of temperamental and calm cattle after transportation. *Veterinary Immunology and Immunopathology*, 143(1–2), 66–74. <https://doi.org/10.1016/j.vetimm.2011.06.025>
12. Fike, K. E., & Spire, M. F. (2006). Transportation of Cattle. *Veterinary Clinics of North America-food Animal Practice*, 22(2), 305–320. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2006.03.012>
13. Falconer, L. L., & Anderson, D. E. (2006). The Stocker Cattle Supply Chain. *Veterinary Clinics of North America-food Animal Practice*, 22(2), 297–303. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2006.03.003>
14. Suprun I. O. (2012) Henezys stresu silskohospodarskykh tvaryn *Biolojiia tvaryn*, 1-2, 55-63.
15. Schwartzkopf-Genswein, K. S., Faucitano, L., Dadgar, S., Shand, P., González, L., & Crowe, T. G. (2012). Road transport of cattle, swine and poultry in North America and its impact on animal welfare, carcass and meat quality: A review. *Meat Science*, 92(3), 227–243. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2012.04.010>
16. Koknaroglu, H., & T, A. (2013). Animal welfare: An animal science approach. *Meat Science*, 95(4), 821–827. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2013.04.030>
17. Støier, S., Larsen, H. B., Aaslyng, M. D., & Lykke, L. (2016). Improved animal welfare, the right technology and increased business. *Meat Science*, 120, 71–77. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2016.04.010>
18. Hanna, E. G., & Tait, P. R. (2015). Limitations to Thermoregulation and Acclimatization Challenge Human Adaptation to Global Warming. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(7), 8034–8074. <https://doi.org/10.3390/ijerph120708034>
19. Collier, R. J., Baumgard, L. H., Zimelman, R., & Xiao, Y. (2018). Heat stress: physiology of acclimation and adaptation. *Animal Frontiers*, 9(1), 12–19. <https://doi.org/10.1093/af/vfy031>
20. Zubchenko, N. I. (2015). Dobrobut tvaryn ta yikh zakhyst vid zhorstokoho povodzhennia: rozvytok doktryny mizhnarodnoho prava. <http://hdl.handle.net/11300/679>
21. Schuetze, S., Schwandt, E. F., Maghirang, R. G., & Thomson, D. U. (2017). R eview: Transportation of commercial finished cattle and animal welfare considerations. *The Professional Animal Scientist*, 33(5), 509–519. <https://doi.org/10.15232/pas.2017-01620>
22. Valadez-Noriega, M., Estévez-Moreno, L. X., Rayas-Amor, A., Rubio-Lozano, M. S., Lozano, M. S. R., & La Lama, G. C. M. (2018). Livestock hauliers' attitudes, knowledge and current practices towards animal welfare, occupational wellbeing and transport risk factors: A Mexican survey. *Preventive Veterinary Medicine*, 160, 76–84. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2018.09.023>
23. Mota-Rojas, D., Orihuela, A., Strappini-Asteggiano, A., Cajiao-Pachón, M. N., Agüera-Buendía, E., Mora-Medina, P., Ghezzi, M. D., & Alonso-Spilsbury, M. (2018). Teaching animal welfare in veterinary schools in Latin America. *International Journal of Veterinary Science and Medicine*, 6(2), 131–140. <https://doi.org/10.1016/j.ijvsm.2018.07.003>
24. Brunel, H. D. S. S., Dallago, B. S. L., De Almeida, A. N., De Assis, A. C. M., De Bento Calzada, R. J., De Alvarenga, A. B. B., Menezes, A. M., Barbosa, J. a. R. G., Lopes, P., Gonzalez, F. H. D., McManus, C., Broom, D. M., & Bernal, F. (2018). Hemato-biochemical profile of meat cattle submitted to different types of pre-loading handling and transport times. *International Journal of Veterinary Science and Medicine*, 6(1), 90–96. <https://doi.org/10.1016/j.ijvsm.2018.04.002>
25. Suprun I. O. (2012) Henezys stresu silskohospodarskykh tvaryn. *Biolojiia tvaryn*, 1-2, 55-63.
26. Pro zatverdzhennia Pravyl transportuvannia tvaryn. (n.d.). *Ofitsiyni Vebportal Parlamentu Ukrainy*.

Луценко М. М., Ластовська І. О., Косіор Л. Т.

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1402-2011-%D0%BF>

27. Nielsen, S., Alvarez, J., Bicot, D., Calistri, P., Canali, E., Drewe, J. A., Garin-Bastuji, B., Rojas, J. L. G., Schmidt, C., Michel, V., Chueca, M. Á. M., Padalino, B., Pasquali, P., Roberts, H., Spooler, H., Ståhl, K., Velarde, A., Viltrop, A., Winckler, C., . . . Herskin, M. S. (2022). Welfare of cattle during transport. *EFSA Journal*, 20(9). <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2022.7442>

28. Kozenko O. V. Dvyliuk I. V., Sus H. V., Mahrelo N. V. (2015) «Dobrobut tvaryn» u prohrami navchannia studentiv ta spetsialistiv veterynarnoi medytsyny, biotekhnolohiv. *Naukovyi visnyk LNUVMBT imeni S.Z. Hzhyskoho*, 1 (61), 273-278.

29. Padurariu, M., Antioch, I., Balmus, I. M., Ciobica, A., El-Lethey, H. S., & Kamel, M. M. (2017). Describing some behavioural animal models of anxiety and their mechanistics with special reference to oxidative stress and oxytocin relevance. *International Journal of Veterinary Science and Medicine*, 5(2), 98–104. <https://doi.org/10.1016/j.ijvsm.2017.08.003>

30. Da Costa, M. M., Huertas, S., Gallo, C., & Costa, O. a. D. (2012). Strategies to promote farm animal welfare in Latin America and their effects on carcass and meat quality traits. *Meat Science*, 92(3), 221–226. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2012.03.005>

31. Grandin, T. (2017). On-farm conditions that compromise animal welfare that can be monitored at the slaughter plant. *Meat Science*, 132, 52–58. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2017.05.004>

32. La Lama, G. C. M., Villarroel, M., & María, G. A. (2014). Livestock transport from the perspective of the pre-slaughter logistic chain: a review. *Meat Science*, 98(1), 9–20.

<https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2014.04.005>

33. Fisher, A. J., Colditz, I. G., Lee, C. S., & Ferguson, D. (2009). The influence of land transport on animal welfare in extensive farming systems. *Journal of Veterinary Behavior*, 4(4), 157–162. <https://doi.org/10.1016/j.jvbeh.2009.03.002>

34. Foster, S. A., & Overall, K. L. (2014). The welfare of Australian livestock transported by sea. *Veterinary Journal*, 200(2), 205–209.

<https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2014.03.016>

35. Phillips, C. J. C., & Santurtun, E. (2013). The welfare of livestock transported by ship. *Veterinary Journal*, 196(3), 309–314. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2013.01.007>

36. Santurtun, E., & Phillips, C. J. C. (2015). The impact of vehicle motion during transport on animal welfare. *Research in Veterinary Science*, 100, 303–308. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2015.03.018>

37. Hocquette, J., Botreau, R., Picard, B., Jacquet, A., Pethick, D. W., & Scollan, N. D. (2012). Opportunities for predicting and manipulating beef quality. *Meat Science*, 92(3), 197–209. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2012.04.007>

38. *Pro zatverdzhennia Instruksii z orhanizatsii perevezen vantazhiv povitrianyh transportom.* (n.d.). Ofitsiinyi Vebportal Parlamentu Ukrainy. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0958-04>

INFLUENCE OF STRESS REACTIONS ON THE PHYSIOLOGICAL STATE OF YOUNG CATTLE

M.M. Lutsenko, I.O. Lastovska, L.T. Kosior

Abstract. *Modern conditions of livestock transportation by road, rail, air and sea transport are presented. The issue of well-being, stress, adaptation to the conditions in which animals are during transportation is revealed. The state of animal protection at the legislative level of Ukraine and EU directives is analyzed. The practical aspects of animal welfare relate to the preparation, assessment and selection of animals before transport, as well as the provision of adequate housing and rest conditions for recovery after transport.*

Луценко М. М., Ластовська І. О., Косіор Л. Т.

Key words: *transportation, stress, adaptation, livestock, international transportation, stressors, welfare factors, animal protection*