УДК 636.4.09:616.98:578-07
DOI: 10.31073/vet_biotech43-02

ГУДЗЬ Д.В., e-mail: dmitrohudz@ukrl.net,
ОБОЗНЕНКО Н.І., e-mail: leptospiroz@ukr.net,
МЕЛЬНИЧЕНКО О.М., e-mail: leptospiroz@ukr.net
Інститут ветеринарної медицини НААН

ВИВЧЕННЯ ЕТІОЛОГІЧНОЇ СТРУКТУРИ ЛЕПТОСПІРОЗУ СВИНЕЙ У 2020–2022 РОКАХ

У 2020–2022 роках було проведено лабораторне дослідження зразків крові свиней на лептоспіроз з метою вивчення етіологічної структури захворювання. У роботі використовували метод реакції мікроаглютинації (РМА), рекомендований МЕБ, і вісім еталонних штамів лептоспір. Так, було досліджено 279 проб від тварин із семи областей, позитивними з яких виявились 76. Вивчення загальної структури сероварів показало домінування polonica (40,8%), bratislava (36,8%) і grippotyphosa (32,9%). При цьому у монореакціях також домінував серовар polonica (42,3%), а у змішаних реакціях – bratislava 52,0%.

Ключові слова: *свинарство, лептоспіроз, дослідження, серовари, етіологічна структура.*

Вступ. Україна відноситься до країн з інтенсивним свинарством. Розведенням свиней займаються як виробники з великими потужностями, так і дрібні фермери. Як і будь-яка інша галузь тваринництва, розведення і утримання свиней пов’язано з ризиками, що стосуються інфекційних захворювань.

Leptospira spp. у свинарстві є причиною репродуктивних втрат, які проявляються абортами на кожному етапі вагітності, мертвонародженням, безпліддям [1–3].

Лептоспіроз може потрапити в стадо з новими, завезеними на ферму тваринами, які є носіями лептоспір, через забруднене середовище або контакт з іншими інфікованими видами тварин [4].

Збудник лептоспірозу, як правило, передається між тваринами, а також від тварин до людей, із зараженої води, сечі, ґрунту або бруду підлоги свиноферми, через пошкодження шкіри, прямий контакт зі слизовими оболонками та кон’юнктивами (очі, рот, ніс) і навіть безпосередньо через аерозолі до дихальних шляхів [5, 6].

Для контролю захворювання в Україні широко використовується застосування вакцин, тому відслідковування змін домінантних сероварів

патогенних лептоспір є важливим елементом забезпечення ефективних заходів з контролю та профілактики поширення цього захворювання у країні [7].

Мета роботи. Дослідити етіологічну структуру лептоспірозу у свиней у 2020–2022 роках.

Матеріали і методи досліджень. Біологічний матеріал сироватки крові від підозрілих у захворюванні на лептоспіроз свиней отримували з господарств 7 областей: Миколаївської, Харківської, Тернопільської, Київської, Донецької, Вінницької і Одеської у 2020–2022 роках. На дослідження було отримано 279 зразків сироватки крові тварин.

Для дослідів використовували вісім еталонних штамів лептоспір (вісім сероварів), що зберігаються в музеї лабораторії лептоспірозу Інституту ветеринарної медицини НААН: *Sejroe* (серовар *polonica*), *Hebdomadis* (серовар *kabura*), *Tarassovi* (серовар *tarassovi*), *Pomona* (серовар *pomona)*, *Grippotyphosa* (серовар *grippotyphosa*), *Canicola* (серовар *canicola*), *Icterohaemorrhagiae* (серовар *copenhageni*) та *Australis* (серовар *bratislava*). Серовари культивували у рідкому середовищі Кортгофа з додаванням 10% сироватки крові овець, інкубували в аеробних умовах протягом 10 діб за температури 27–28°С.

Реакція мікроаглютинації РМА проводилась відповідно до вимог Всесвітньою організацією охорони здоров'я тварин (МЕБ). Позитивно реагуючі сироватки піддавали послідовним серійним розведенням для визначення найвищого титру (від 1:50 до 1:2500). У невакцинованих тварин позитивним титром вважається 1:50 і вище. Результати оцінювали за допомогою темнопольного мікроскопа (збільшення × 400).

Результати досліджень та їх обговорення. За результатами лабораторних досліджень встановлено, що з 279 зразків сироватки крові позитивними з них було 76 проб (27,2%).

Дослідженнями зі встановлення загальної структури сероварів виявлено, що найчастіше реєстрували серовари *polonica* (40,8%), *bratislava* (36,8%) і *grippotyphosa* (32,9%) (рис. 1). Серовар *icterohaemorrhagiae* виявляли у 28,9% зразків, *canicola* – 27,6%, *tarassovi і kabura* – у 26,3% зразків відповідно. Найрідше виявляли серовар *pomona* – 15,8%.

Отримані нами результати загальної етіологічної структури лептоспірозу свиней виявили домінування сероварів *polonica, bratislava* і *grippotyphosa*. Наші дані відрізняються від даних інших авторів, які проводили дослідження з 2001 до 2019 рік, коли було встановлено домінування сероварів *icterohaemorrhagiae* та *bratislava*, відповідно 47,0% і 71,2% [9–11].

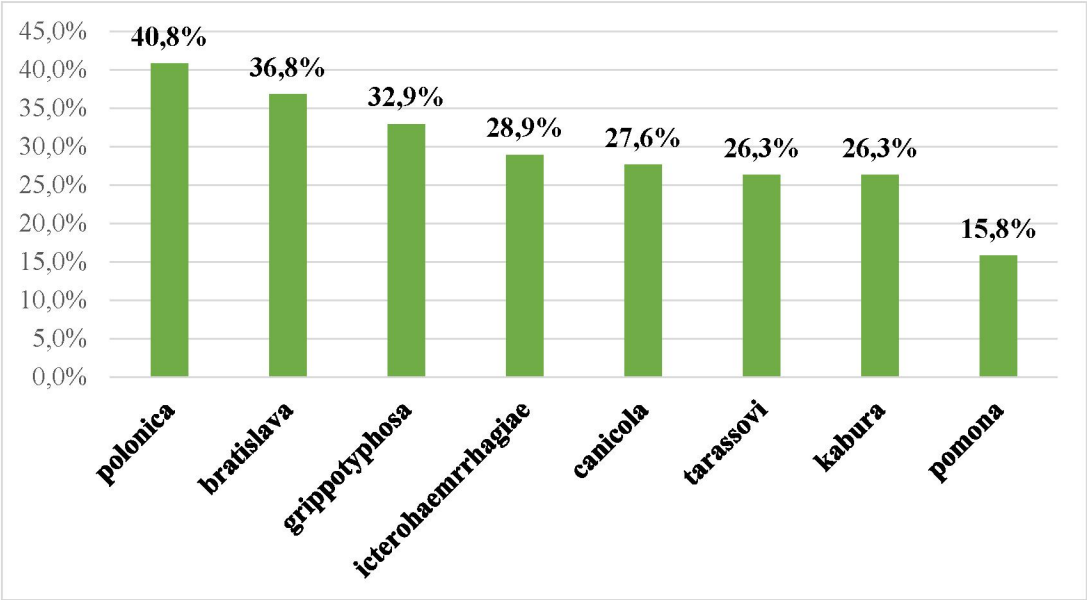

Рис. 1. Серовари лептоспір, виявлені у зразках сироватки крові свиней.

У переважній більшості проб сироваток крові реєструвалась реакція одразу до декількох сероварів лептоспір – 65,8%. Позитивними лише до одного серовару лептоспір були 34,2% зразків. Найчастіше реєстрували зразки позитивні до двох сероварів мікроорганізмів – 31,6%, рідше до чотирьох і трьох, відповідно 14,55% і 11,8%. Також виявляли позитивні реакції до п'яти і семи сероварів одночасно, відповідно 5,3% і 2,6%.

Наші дослідження показали наявність випадків інфікування тварин декількома сероварами лептоспір одночасно, що також збігається з результатами інших дослідників [10, 11], і кількість таких випадків має тенденцію до зростання.

Серед монореакцій домінував серовар *polonica* (42,3%) (рис. 2). Рідше реєстрували *grippotyphosa* і *tarassovi*, відповідно 19,2% і 11,5%. Серовари *bratislava* (7,7%), *kabura* (7,7%), а також *pomona* (3,8%), *canicola* (3,8%) і *icterohaemorrhagiae* (3,8%) виявлялись у незначній кількості монореакцій.

У зразках, де реєстрували реакції до кількох сероварів одночасно (змішані), домінував серовар *bratislava* – 52,0% (рис. 3). Також часто виявляли серовари *icterohaemorrhagiae* і *grippotyphosa* – по 42,0%, а також *polonica* і *canicola* – по 40,0%. Трохи рідше реєстрували серовари *pomona* і *kabura*, відповідно 38,0% і 36,0%. Найрідше виявляли серовар *tarassovi* – 18,0% зразків.

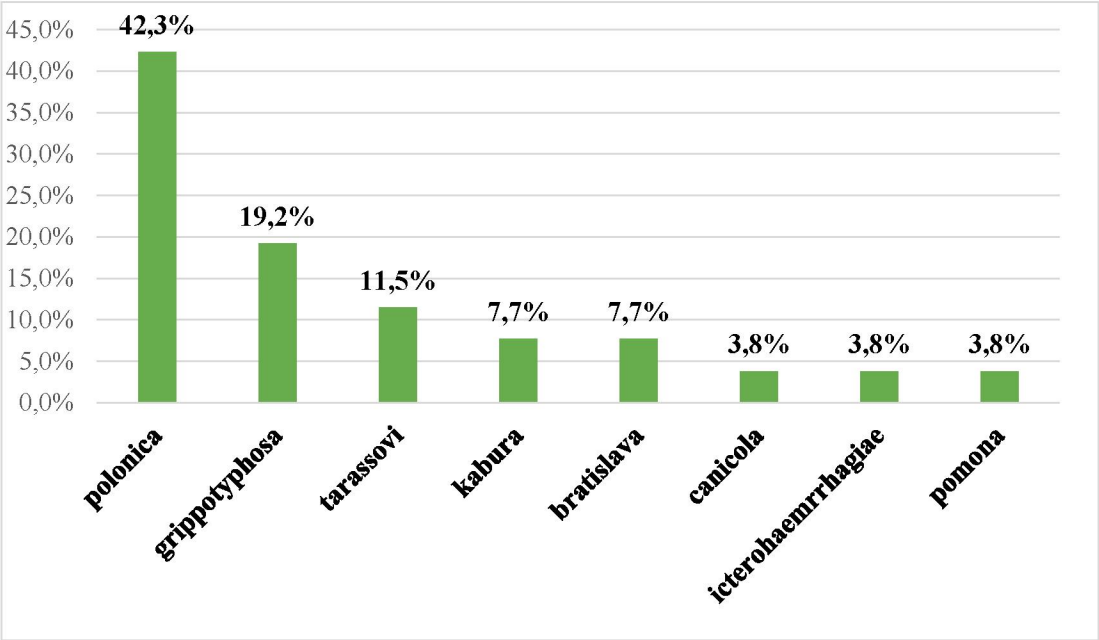

Рис. 2. Співвідношення сероварів лептоспір, виявлених у монореакціях.

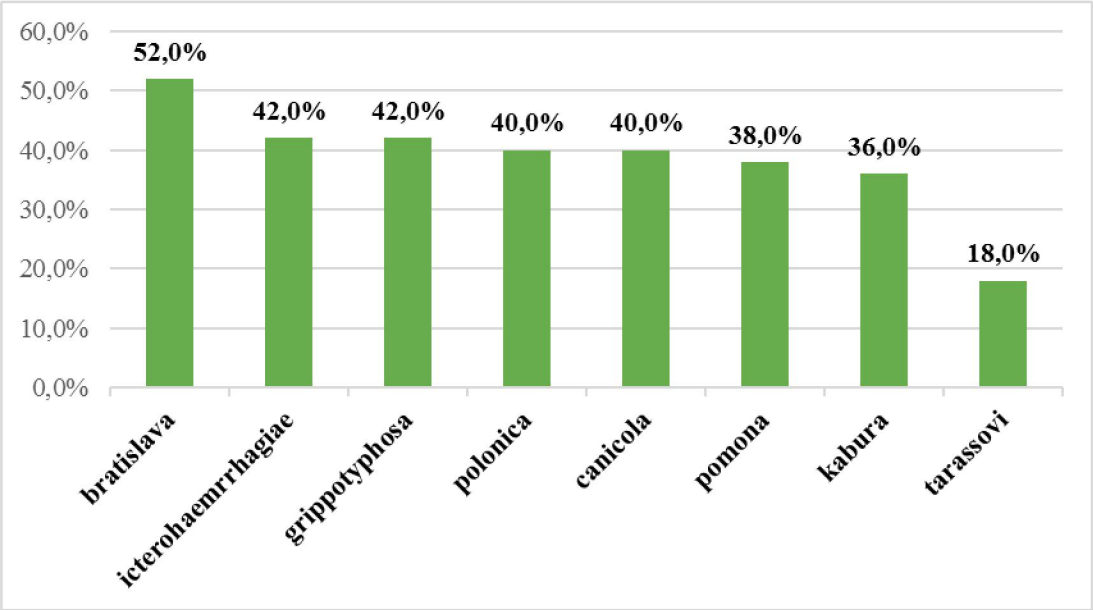

Рис. 3. Співвідношення сероварів лептоспір, виявлених у змішаних реакціях.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Результати досліджень зразків сироваток крові свиней виявили домінантні серовари лептоспір, а саме *polonica* (40,8%), *bratislava* (36,8%) і *grippotyphosa* (32,9%). У монореакціях домінував серовар *polonica* (42,3%), а у змішаних реакціях – серовар *bratislava* (52,0%).

Також встановлено переважання реакції на декілька сероварів лептоспір одночасно з їх тенденцією до зростання.

Ми плануємо продовжувати дослідження з вивчення етіологічної структури лептоспірозу з подальшим розширенням цільових видів тварин.

STUDY OF THE PREVALENCE OF LEPTOSPIRA SEROVARS IN PIGS IN 2020–2022 / Hudz D., Oboznenko N., Melnychenko O.

Introduction. *Ukraine belongs to the countries with intensive pig farming. Leptospira spp. in pig farming is the cause of reproductive losses, which are manifested by abortions at each stage of pregnancy, stillbirths, as well as infertility. Leptospirosis can introduce to the herd with new animals brought to the farm that are carriers of Leptospira, via contaminated environment or contact with other infected animal species.*

In Ukraine vaccines are widely used for the disease control, therefore studying changes in the dominant serovars of pathogenic Leptospira is an important element of ensuring effective measures to control and prevent the spread of this disease in the country.

The goal of the work. *To investigate the etiological structure of leptospirosis in pigs in 2020–2022.*

Materials and methods. *279 animal blood serum samples were obtained for the study from farms of 7 regions of Ukraine. Samples were tested using microscopic agglutination test (MAT) using eight reference strains of Leptospira and eight serovars.*

The serum samples were mixed with an equal volume of each of the Leptospira cultures. The samples with 1:50 titres or higher considered positive. Test was conducted within 1:50 – 1:2500 titers dilution. The results have been evaluated using a dark field microscope (× 400).

Results of research and discussion. *Of 279 blood serum samples, 76 samples (27.2%) were positive.*

Studies of the general structure of Leptospira serovars revealed that serovars polonica (40.8%), bratislava (36.8%) and grippotyphosa (32.9%) were dominated ones. Serovar icterohaemorrhagiae was detected in 28.9% of samples, canicola – 27.6%, tarassovi and kabura – in 26.3% of samples, respectively. Serovar pomona was detected the least often – 15.8%.

In the vast majority of blood serum samples, a reaction to several leptospira serovars (mixed reactions) was recorded in one sample – 65.8%. 34.2% of samples were positive for only one Leptospira serovar. Most often samples were positive for two serovars of microorganisms – 31.6%.

In monoreactions, serovar polonica was dominating one (42.3%). Serovars grippotyphosa and tarassovi were recorded less frequently, respectively 19.2% and 11.5%. Serovars bratislava (7.7%), kabura (7.7%), as well as pomona (3.8%), canicola (3.8%) and icterohaemorrhagiae (3.8%) were detected in insignificant number of samples.

In mixed reactions, serovar bratislava dominated – 52.0% of samples. Serovars icterohaemorrhagiae and grippotyphosa were also frequently detected – 42.0% each, as well as polonica and canicola – 40.0% each. Serovars pomona and kabura were registered less frequently, respectively 38.0% and 36.0%. The serovar tarassovi was detected least often – 18.0% of samples.

Conclusions and prospects for further research.

The results of research on pig blood serum samples revealed the dominant leptospira serovars, namely polonica (40.8%), bratislava (36.8%) and grippotyphosa (32.9%). In monoreactions, serovar polonica was dominating (42.3%), and in mixed reactions – bratislava (52.0%).

The predominance of the mixed reaction with increasing tendency was also established.

Keywords: *pig breeding, leptospirosis, research, serovars, etiological structure.*

REFERENCES

1. Cárdenas-Marrufo, M.F., Vado-Solísa, I., Pérez-Osorioa, C.E., & Segura-Correab, J.C. (2011). Seropositivity to leptospirosis in domestic reservoirs and detection of Leptospira spp. from water sources, in farms of Yucatan, Mexico. *Tropical and Subtropical Agroecosystems,* 14, 185-189.

2. Cruz-Romero, A., Alvarado-Esquivel, C., Romero-Salas, D., Alvarado-Félix, Á.O., Sánchez-Montes, S., Hernández-Tinoco, J., & Sánchez-Anguiano, L.F. (2018). Seroepidemiology of Leptospira Infection in Backyard Pigs in Durango State, Mexico. *European Journal of Microbiology and Immunology,* 8(3), 87-90. DOI: 10.1556/1886.2018.00009.

3. Koizumi, N., & Yasutomi, I. (2012). Prevalence of leptospirosis in farm animals. *Japanese Journal of Veterinary Research,* 60 (Supplement), 55-58.

4. Gomard, Y., Dellagi, K., Goodman, S., Mavingui, P., & Tortosa, P. (2021). Tracking Animal Reservoirs of Pathogenic Leptospira: The Right Test for the Right Claim. *Tropical Medicine and Infectious Disease,* 6 (4), pp.205.

5. Levett, P. (2001). Leptospirosis, *Clin. Microb. Rev.*, 14, 296-326.

6. Ellis, W. (2012). Leptospirosis: Diseases of Swine, 12th edition. Ames, IA, USA, 770-778.

7. Naudet, J., Crespin, L., Cappelle, J., Kodjo, A., & Ayral, F. (2021). Distribution of Leptospira Serogroups In Swine Herds In France, 2007-2017. Preprint. https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-764326/v1.

8. OIE (2021). Leptospirosis. Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals: Chapter 3.1.12. Paris (France): World Organisation for Animal Health (OIE); 2021. https://www.woah.org/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/3.01.12_LEPTO.pdf.

9. Pyskun, O.O., Pyskun, A.V., Ukhovskyi, V.V. and Sytiuk, M.P. (2018). Etiological structure of Leptospirosis among the wild boars and domestic pigs in the territory of Ukraine, its analysis and characteristics. *Journal for Veterinary Medicine, Biotechnology and Biosafety,* 4(1), 5-11.

10. Aliekseieva, H.B. (2018). Doslidzhennia na leptospiroz importovanykh v Ukrainu svynei [Research on leptosphirosis imported in Ukraine pigs]. *Veterynarna biotehnologija – Veterinary biotechnology*, 32, 21-26 [in Ukrainian]. https://doi.org/10.31073/vet_biotech32(2)-01.

11. Ukhovskyi, V., Pyskun, A., Korniienko, L., Aliekseieva, H., Moroz, O., Pyskun, O., Kyivska, G., & Mezhenskyi, A. (2022). Serological prevalence of Leptospira serovars among pigs in Ukraine during the period of 2001-2019. *Veterinární medicína,* 67(1), 13-27. doi: 10.17221/50/2021-VETMED.