

Nowe wirusowe zagrożenie dla populacji zająca szaraka (*Lepus europaeus* Pallas)

Marian Flis, Bogusław Rataj

z Katedry Etologii Zwierząt i Łowiectwa, Wydziału Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie

New viral threat to the brown hare (*Lepus europaeus* Pallas) population

Flis M., Department of Animal Ethology and Hunting, Faculty of Animal Sciences and Bioeconomy, University of Life Sciences in Lublin

This paper presents the issue of new threat for the brown hare population, which in recent last decades is experiencing a significant decline in numbers in Poland and many European countries. This threat is a recombinant rabbit haemorrhagic disease virus, type 2 (RHDV2) of rabbit haemorrhagic disease virus (RHDV). While the RHDV virus was present only in rabbits, both wild and breeding, and was described as absent from hares, and experimental infection attempts were unsuccessful, the strain RHDV2 was found in dead brown hares in several European countries and Australia. It is, therefore, a serious threat to the hare health status, and thus an agent further decline of the population of this species. The clinical signs and anatomopathological findings are almost the same as for in rabbits, and mortality can reach up to 90%. The new strain is dangerous because it overcomes the current resistance of animals to viruses of the *Lagovirus* genus, including European brown hare syndrome (EBHS) and also RHD viruses.

Keywords: brown hare, EBHS, RHDV, RHDV2, population decline.

W czasie ostatnich kilku dekad obserwowany jest postępujący trend spadkowy liczebności populacji zajęcy, zarówno w Polsce, jak i wielu krajach europejskich. Ze względu na to w wielu rejonach zaniechano polowań na zające lub je znacznie ograniczono wyłącznie do terenów, gdzie procesy populacyjne u tego gatunku przebiegają prawidłowo, a stan liczebny jest na tyle zadowalający, że pozwala na zrównoważone użytkowanie populacji w drodze odstrzału bez jakiegokolwiek uszczerbku jej dalszego zachowania (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8).

Pomimo że wielokierunkowe badania prowadzone w tym zakresie nie wskazują wprost jednoznacznej przyczyny tego stanu rzeczy, to z reguły wymienia się splot niekorzystnych czynników oddziałujących pojedynczo lub kompleksowo na populację tego gatunku. Z reguły jako najważniejszy czynnik wpływający na dynamikę liczebności populacji wymieniane są intensywne zmiany struktury agrocenoz, będących podstawowym miejscem bytowania tego gatunku, w połączeniu z szeroko rozumianą intensyfikacją rolnictwa (9, 10, 11, 12, 13). Wśród innych czynników wpływających istotnie na dynamikę liczebności jest również drapieżnictwo, w tym zwłaszcza lisów wolno żyjących, których liczebność w ostatnich latach utrzymuje się na dość wysokim poziomie (2, 14, 15, 16, 17). Dodatkowo nie bez znaczenia pozostaje negatywny wpływ drapieżnictwa synantropijnego

na liczebność, a tym samym funkcjonowanie populacji zajęcy (18).

Kolejnym dość istotnym elementem wpływającym bezpośrednio na dynamikę liczebności zajęcy są liczne jednostki chorobowe o zróżnicowanym podłożu etiologicznym. Od szeregu lat jako najważniejsza wymieniana jest kokcydioza oraz rzadziej stwierdzane pasożyty (19, 20, 21, 22). Niemniej jednak istotny wpływ wywierają także choroby o podłożu bakteryjnym czy wirusowym, takie jak tularemia, brucelozę czy EBHS – czyli europejski syndrom zająca szaraka (23, 24, 25, 26, 27, 28). Z kolei badania stanu zdrowotnego zajęcy prowadzone na terenie Lubelszczyzny w 2017 r., wykazały występowanie licznych zmian anatomopatologicznych, jak również obecność w narządach wewnętrznych oraz jądrach bakterii z rodzaju *Nocardia* i *Providencia rustigianii*, które dotychczas nie zostały opisane u tego gatunku (29).

Wirusowa krwotoczna choroba zajęcy (EBHS)

Na terenie Europy wirusowa krwotoczna choroba zajęcy (EBHS – European brown hare syndrome) pojawiła się na początku lat 80. XX wieku, początkowo w krajach skandynawskich. W 1980 r. pierwsze przypadki zakażeń opisano na wyspie Gotlandia, a w 1981 r. wirus stwierdzono w części kontynentalnej na południu Szwecji (30). Na terenie Danii została szczegółowo rozpoznana w 1982 r. (31). W kolejnych latach wirus stwierdzano także w innych krajach europejskich. Na terenie Polski po raz pierwszy chorobę zdiagnozowano w 1992 r. w narządach wewnętrznych padłego zająca szaraka (32). Kolejne badania prowadzone na początku lat 90. wykazały obecność przeciwciał w surowicach oraz wirusa w narządach wewnętrznych zajęcy (27). Wirusa stwierdzono także na terenie Argentyny na przełomie lat 90. ubiegłego stulecia (33).

Należący do rodziny Caliciviridae i rodzaju *Lagovirus* wirus krwotocznej choroby zajęcy jest patogeny wyłącznie dla zajęcy i nie atakuje królików, o których stwierdzany jest inny, należący do tej samej rodziny i rodzaju, wirus krwotocznej choroby królików (RHDV – rabbit haemorrhagic disease virus). W przypadku zakażenia wirusem EBHS u zajęcy występują dwie formy choroby: ostra i nadostra. Objawami klinicznymi może być brak łęku przed innymi zwierzętami i człowiekiem, niepokój lub agresja, brak równowagi, utrata orientacji, zapalenie spojówek i ślepotę, jak również brak apetytu oraz osowiałość. Z reguły padnięcia następują w ciągu kilku dni po zakażeniu, a w przypadku przebiegu nadostrego – nawet w ciągu kilku godzin, bez wyraźnych objawów.

Z kolei objawami anatomopatologicznymi są z reguły obrzęk i przekrwienie płuc, przekrwienie błony śluzowej tchawicy oraz powiększenie i przekrwienie wątroby, śledziony i nerek (23, 24).

Wirus choroby krwotocznej królików (RHDV) zagrożeniem dla zajęcy

Wirus krwotocznej choroby królików (RHDV – rabbit haemorrhagic disease virus) po raz pierwszy zdiagnozowany został w Chinach w 1984 r. u królików rasy angorskiej importowanych z Niemiec. W Polsce chorobę tę stwierdzono w 1988 r. Wirus RDHV występuje zarówno u królików dzikich, jak i hodowlanych (23). W Australii i Nowej Zelandii wirus ten został celowo wprowadzony do populacji królików, celem jej redukcji, ze względu na to, że w krajach tych gatunek ten traktowany jest jako szkodnik (34).

Objawami anatomopatologicznymi, podobnie jak w przypadku EBHS u zajęcy, są obrzęki i martwicze zapalenie wątroby, przekrwienie oraz obrzęk tchawicy i płuc. Choroba charakteryzuje się bardzo wysoką śmiertelnością wskutek niewydolności wielonarządowej lub uduszenia. Objawy kliniczne zbliżone są również do syndromu zajęca szaraka, a są to zwłaszcza objawy oddechowe i nerwowe, czasami pojawia się także krwawienie z nosa (35).

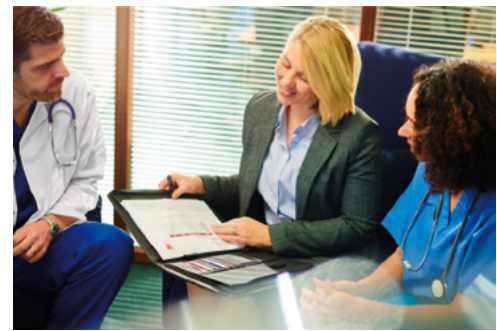
Badania prowadzone w zakresie możliwości zakażenia zajęcy wirusem RHDV, początkowo wykluczały taką możliwość. Jednak w 2010 r. na terenie Europy pojawił się nowy, tzw. rekombinowany szczep RHDV, który określony został jako RDHV2, powodujący przedłużające się epidemie. Nowy typ wirusa pokonał odporność królików na zakażenie RDHV, również tych szczepionych szczepionkami przeciwko RHDV, przez co śmiertelność zakażonych zwierząt jest bardzo wysoka i może sięgać nawet 90%. Jednocześnie wirus ten stwierdzono także u zajęcy. Po raz pierwszy u zajęcy *Lepus capensis* subsp. *mediterraneus* oraz *Lepus corsicanus* stwierdzony został w 2012 r. we Włoszech (36). W 2013 r. wirus RDHV2 stwierdzono u dwóch zajęcy europejskich na terenie Francji, gdzie oszacowano, że w 2015 r. był odpowiedzialny za 1/3 chorób wirusowych u tego gatunku. Jednocześnie autorzy podkreślają, że analizy filogenetyczne tego szczepu wykazały, że jest on obecny w środowisku zarówno u zajęcy, jak i królików, a zatem szczep RDHV2 zakażające zajęce nie należą do linii, która wyewoluowała tylko u tego gatunku (37). Wirusa tego stwierdzono również u zajęcy w Hiszpanii w 2014 r. (36). W 2016 r. wirus RDHV2 zdiagnozowano u zajęcy na terenie Australii (38). Dodatkowo ostatnie badania prowadzone w Australii wykazały, że mogła nastąpić kolejna rekombinacja wirusów RDHV i RDHV2, w wyniku czego powstał kolejny szczep o genotypie kapsydu RdRp, który został wykryty w wątrobie zajęca europejskiego. Niewykluczone, że było to związane z zastosowaniem szczepu wirusa nazwanego 08Q712 jako narzędzia do zwalczania królików (39). W 2018 r. dwa przypadki wirusa RDHV2 stwierdzono w Anglii (40) oraz jeden w środkowej Szkocji (41).

Podsumowanie

Katastrofalny stan liczebny populacji zajęca szaraka z Polsce i wielu krajach europejskich obserwowany w ostatnich dziesięcioleciach niewątpliwie uwarunkowany jest splotem wielu niekorzystnych czynników oddziałujących indywidualnie oraz kompleksowo na populację tego gatunku. Oprócz czynników siedliskowych, które określane są jako najistotniejsze, dość istotne znaczenie wywierają zróżnicowane bodźce chorobotwórcze o zróżnicowanym podłożu etiologicznym. Wśród wielu chorób stwierdzanych u tego gatunku dość istotne znaczenie odgrywa wirusowa krwotoczna choroba zajęcy (EBHS – European brown hare syndrome), która w latach 80. ubiegłego wieku przyczyniła się do znacznych padnięć zajęcy i wywarła znaczący wpływ na dynamikę populacji. Jednak w ostatnich latach coraz częściej w krajach europejskich, jak również w Australii, u zajęcy stwierdzany jest wirus krwotocznej choroby królików, a dokładnie jego zrekombinowany szczep określony jako RDHV2. O ile wirus RDHV określany był jako niewystępujący u zajęcy, to opisany szczep RDHV2 jest kolejnym zagrożeniem dla populacji tego gatunku, która w wielu rejonach jest już bardzo nieliczna. W przypadku zakażenia śmiertelność zwierząt może sięgać nawet 90%, a dodatkowo nowy szczep wirusa pokonuje odporność zwierząt na wirusy z rodzaju *Lagovirus*, do którego należą m.in. wirusy EBHS i RDHV2.

Jeśli jesteś:

lekarzem weterynarii,
energiczną i dynamiczną osobą,
masz silną motywację do rozwijania
i doskonalenia własnego talentu,
cechuje Cię łatwość nawiązywania
kontaktów, miła aparycja i wysoka
kultura osobista,
potrafisz organizować własną pracę
i samodzielnie realizować
powierzone zadania, masz ciekawe
pomysły i kreatywne rozwiązania,
jesteś dyspozycyjny/a, a Twoją
pasją jest jazda samochodem,
to jesteś właściwym
kandydatem na to stanowisko.



Oferta pracy na stanowisku

Przedstawiciel regionalny

na teren woj.:
łódzkie, świętokrzyskie
i śląskie

Prześlij swoje CV ze zdjęciem i listem motywacyjnym, oraz z klauzulą RODO na adres e-mail: adejko@biowet.pl; marketing@biowet.pl; pocztą na adres:
Biowet Puławy Sp. z o.o.
Dz. Marketingu, ul. H. Arciucha
24-100 Puławy
tel. + 81 888-91-34 lub 602 337 341

Piśmiennictwo

- Burel F., Baudry J.: Structural dynamic of hedgerow network landscape in Brittany, France. *Landscape Ecol.*, 1990, **4**(4), 197–210.
- Dziedzic R., Kamieniarz R., Majer Dziedzic B., Wojcik M., Beeger S., Flis M., Olszak K., Żontała M.: *Przyczyny spadku populacji zająca szaraka w Polsce*. Wyd. Ministerstwo Środowiska. Fundacja Ekonomistów Środowiska i Zasobów Naturalnych. Warszawa. 2002, 23–24.
- Farkas P., Kusza S., Majzinger I.: Analysis of some population parameters of the brown hare (*Lepus europaeus* Pallas 1758) in two hunting areas on the Hungarian great plain. *Lucrări Științifice*, 2016, **18**, 71–74.
- Flis M.: Zróżnicowanie zagęszczenia oraz preferencji siedliskowych zające w warunkach obwodu łowieckiego położonego na Wyżynie Lubelskiej. *Sylvan.* 2016, **160**(8), 829–836.
- Flis M.: Przepis na szaraki. *Łow. Pol.*, 2019, **12**, 24–26.
- Pavliška P.L., Riegert J., Grill S., Šálek M.: The effect of landscape heterogeneity on population density and habitat preferences of the European hare (*Lepus europaeus*) in contrasting farmlands. *Mamm. Biol.*, 2018, **88**, 8–15.
- Petrovan S.O., Ward A.I., Wheeler P.M.: Habitat selection guiding agri-environment schemes for a farmland specialist, the brown hare. *Anim Conserv.*, 2013, **16**, 344–52.
- Sliwinski K., Ronnenberg K., Jung K., Strauß E., Siebert U.: Habitat requirements of the European brown hare (*Lepus europaeus* Pallas 1778) in an intensively used agriculture region (Lower Saxony, Germany). *BMC Ecol.*, 2019, **19**, doi:10.1186/s12898-019-0247-7.
- Kamieniarz P., Voigt U., Panek M., Strauss E., Niewęglowski H.: The effect of landscape structure on the distribution of brown hare *Lepus europaeus* in farmlands of Germany and Poland. *Acta Theriologica* 2013, **58**, 39–46.
- Kryński A., Chudzińska-Popek M., Majdecka T.: Środowisko współczesnych agrocenoz a sytuacja zająca szaraka. W: *Nauka łowiectwu. Cz. 2. Zającowi na ratunek*. Wyd. Samorząd Województwa Mazowieckiego, Warszawa. 2007, 110–113.
- Panek M.: Habitat factors associated with the decline in brown hare abundance in Poland in the beginning of the 21st century. *Ecol. Indic.*, 2018, **85**, 915–920.
- Panek M., Kamieniarz R.: Relationships between density of brown hare *Lepus europaeus* and landscape structure in Poland in the years 1981–1995. *Acta Theriol.*, 1999, **44**, 67–75.
- Smith R.K., Jennings N.V., Robinson A., Harris S.: Conservation of European hares *Lepus europaeus* in Britain: is increasing habitat heterogeneity in farmland the answer? *J. Appl. Ecol.*, 2004, **41**, 1092–1102.
- Demirbas Y.: Density of European hare and red fox in different habitats of Kirikkale Province (Central Anatolia), with a low level in hare number and an expected correlation in spring. *Acta Zool. Bulgar.* 2015, **67**, 515–520.
- Panek M.: Factors affecting predation of red foxes *Vulpes vulpes* on brown hares *Lepus europaeus* during the breeding season in Poland. *Wildl. Biol.*, 2009, **15**, 345–349.
- Panek M., Kamieniarz R., Bresiński W.: The effect of experimental removal of red foxes *Vulpes vulpes* on spring density of brown hares *Lepus europaeus* in western Poland. *Acta Theriol.*, 2006, **51**, 187–193.
- Reynolds J.C., Stoate C., Brockles, M.H., Aebischer N.J., Tapper, S.C.: The consequences of predator control for brown hares (*Lepus europaeus*) on UK farmland. *Eur. J. Wildl. Res.* 2010, **56**, 541–549.
- Flis M., Rataj B.: Drapieżnictwo psów i kotów na zwierzętach łownych. *Studia i Materiały CEPL w Rogowie*. 2019, **21**, 59/2, 119–127.
- Chroust K., Vodnansky M., Pikula J.: Parasite load of European brown hares in Austria and Czech Republic. *Vet. Med.* 2012, **57**, 551–558.
- Dubinsky P., Vasilkova Z., Hurnikova Z., Miterpakova M., Slamečka J., Jurčík R.: Parasitic infections of the European brown hare (*Lepus europaeus* Pallas, 1778) in south-western Slovakia. *Helminthologia*. 2010, **47**, 219–225.
- Kornaś S., Wierzbowska I., Wajdzik M., Kowal J., Basiaga M., Nosal P.: Endoparasites of European Brown Hare (*Lepus Europaeus*) from Southern Poland based on necropsy. *Annals Anim. Sci.*, 2014, **14**, 297–306.
- Pikula J., Beklova M., Holesovska Z., Tremel F.: Ecology of European brown hare and distribution of natural foci of tularemia in the Czech Republic. *Acta Vet. Brno*. 2004, **73**(2), 267–273.
- Chrobocińska M.: Wirusowa krwotoczna choroba zające – przebieg i występowanie. W: *Nauka łowiectwu. Cz. 2. Zającowi na ratunek*. Wyd. Samorząd Województwa Mazowieckiego, Warszawa. 2007, 66–72.
- Chrobocińska M., Kozaczyński W., Mizak Z., Mizak B.: Przypadek zakażenia zająca wirusem krwotocznej choroby zające. *Med. Weter.* 1999, **55**, 750–752.
- Decors A., Lesage C., Jourdain E., Giraud P., Houbron P., Vanhem P., Madani N.: Outbreak of tularemia in brown hares (*Lepus europaeus*) in France, January to March 2011. *Euro Surveill.*, 2011, **16**(28), pii: 19913
- Flis M., Nozdrzyn-Plotnicki Z., Wrona Z., Piórkowski J.: Zapalenie ziarniniakowe układu rozrodczego u zająca szaraka (*Lepus europaeus* Pall. 1778) – opis przypadku. *Życie Wet.* 2016, **91**, 579–581.
- Frölich K., Meyer H.H., Pielowski Z., Ronsholt L., von Seck-Lanzendorf S., Stolte M.: European brown hare syndrome in free-ranging hare in Poland. *J. Wildl. Dis.*, 1996, **32**, 280–285.
- Salvoli M., Pasquali S., Lavazza A., Zanoni M., Guberti V., Chiari M., Gilioli G.: EBHS in European brown hares (*Lepus europaeus*): disease dynamics and control. *Hystrix It. J. Mamm.*, 2017, **28**, 202–207.
- Rataj B., Flis M., Piórkowski J.: Histopathological changes and bacteriological survey of internal organs in the aspect of the individuals condition of hare (*Lepus europaeus* Pall.). *Appl. Ecol. Environ. Res.*, 2019, **17**, 6655–6667.
- Gavier-Widén D., Mörner T.: Descriptive epizootiological study of European brown hare syndrome in Sweden. *J. Wildl. Dis.*, 1993, **29**, 15–20.
- Gavier-Widén D., Mörner T.: Epidemiology and diagnosis of the European brown hare syndrome in Scandinavian countries: a review. *Rev. Sci. Tech.*, 1991, **10**, 453–458.
- Chrobocińska M., Górski J.: Prevalence of infection with EBHS (European brown hare syndrome) virus in hares in Poland. *Bull. Vet. Inst. Pulawy* 1995, **39**, 17–21.
- Frölich K., Kujawski O.E., Rudolph M., Ronsholt L., Speck S.: European brown hare syndrome virus in free-ranging European brown hares from Argentina. *J. Wildl. Dis.*, 2003, **39**, 121–124.
- Abrantes J., van der Loo W., Le Pendu J., Esteves P.J.: Rabbit haemorrhagic diseases (RHD) and rabbit haemorrhagic disease virus (RHDV): a review. *Vet. Res.*, 2012, **43**, 12, doi: 10.1186/1297-9716-43-12.
- Marcato P.S., Benazzi C., Vecchi G., Galeotti M., Della Salda L., Sarli G., Lucidi P.: Clinical and pathological feature of viral haemorrhagic disease of rabbits and European brown hare syndrome. *Rev. Sci. Tech.*, 1991, **10**, 371–392.
- Velarde R., Cavadini P.M., Neimanis A., Cabezón O., Chiari M., Gaffuri A., Lavin S., Grilli G., Gavier-Widén D., Lavazza A., Capucci L.: Spillover events of infection of Brown hares (*Lepus europaeus*) with Rabbit Haemorrhagic Disease Type 2 Virus (RHDV2) caused sporadic cases of an European Brown Hare Syndrome-Like Disease in Italy and Spain. *Transbound Emerg. Dis.*, 2017, **64**, 1750–1761.
- Le Gall-Reculé G., Lemaitre E., Bertagnoli S., Hubert C., Top S., Decors A., Marchandeu S., Guittou J.S.: Large-scale lagovirus disease outbreaks in European brown hares (*Lepus europaeus*) in France caused by RHDV2 strains spatially shared with rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). *Vet. Res.*, 2017, **48**, 70, doi: 10.1186/s13567-017-0473-Y.
- Hall R.N., Peacock D.E., Kovalishki J., Mahar J.E., Mourant R., Piper M., Strive T.: Detection of RHDV2 in European brown hares (*Lepus europaeus*) in Australia. *Vet. Rec.*, 2017, **180**, 121, doi: 10.1136/vr.104034.
- Hall R.N., Mahar J.E., Read A.J., Mourant R., Piper M., Huang N., Strive T.: A strain-specific multiplex RT-PCR for Australian rabbit haemorrhagic disease viruses uncovers a new recombinant virus variant in rabbits and hares. *Transbound Emerg. Dis.*, 2018, **65**(2), e444-e456, doi: 10.1111/tbed.12779.
- Bell D.J., Davis J.P., Gardner M., Barlow A.M., Rocchi M., Gentil M., Wilson R.: Rabbit haemorrhagic disease virus type 2 in hares in England. *Vet. Rec.* 2019, **184**, 127–128.
- Rocchi M., Maley M., Dagleish M., Boag B.: Rabbit haemorrhagic disease virus type 2 in hares in Scotland. *Vet. Rec.*, 2019, **185**, 23, doi: org/10.1136/vr14481.

Dr hab. Marian Flis, profesor uczelni,
e-mail: marian.flis@up.lublin.pl