

Gzawice koni

lek. wet. Grzegorz Nowak

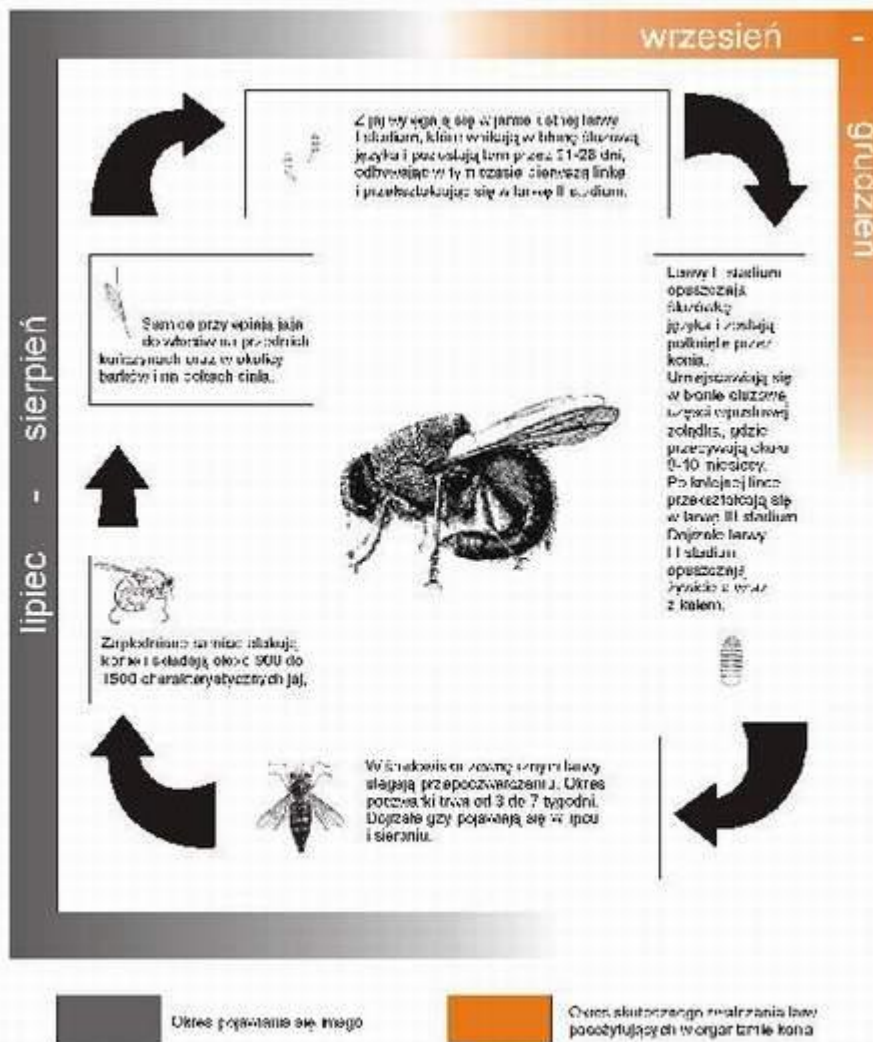
...Obląkana, bez rozumu. Doprowadzona do szaleństwa przez gza uprzykrzonego,
Który jak bicz boży, atakował z furkotem skrzydeł...

(Ajschylos, „Prometeusz skowany”)

Tymi słowy 2,5 tysiąca lat temu grecki poeta opisywał cierpienia pięknej Io, kochanki Zeusa, przemienionej w jałówkę i ściganej przez wielkiego gza Ojstrosa. I dzisiaj zwierzęta nękanie w pełni lata atakami uprzykrzonych gzów, instynktownie reagują na pastwisku wyraźnym niepokojem i paniczną ucieczką z miejsca pojawienia się tych owadów. Wydawać by się mogło, że współczesna hodowla koni uwolniła się już od chorób, które były utrapieniem wielu pokoleń hodowców przez całe stulecia. I to nie tyle groźnych, zakaźnych i zaraźliwych infekcji wirusowych czy bakteryjnych, ale przede wszystkim inwazji przeróżnych pasożytów wewnętrznych i zewnętrznych. Tak jednak nie jest a w latach podobnych do obecnego (suchych i upalnych), konie stają się szczególnie narażone na zarażenia stadami inwazyjnymi gzów końskich.

Gzy to dokuczliwe, pasożytnicze owady wywołujące u koni choroby zwane gzawicami: żołądkowo-jelitową oraz nosowo-gardłową.

Gzawica żołądkowo-jelitowa koni, zwana gasterofilozą (*Gasterophilosis*) to parazytoza o dużej ekstensywności występowania w Polsce (od 30 do ponad 80%). Przyczyną schorzenia jest zarażenie się zwierząt jednym z kilku gatunków kosmopolitycznych gzów z rodzaju *Gasterophilus*, a mianowicie: gzem jelitowym - *Gasterophilus intestinalis* (de Geer, 1776), gzem dwunastnicy - *Gasterophilus nasalis* (Linné, 1758) s. *G. veterinus* (Clark, 1797), gzem odbytnicy - *Gasterophilus haemorrhoidalis* (Linné, 1758) lub gzem kolcogłowym - *Gasterophilus pecorum* (Fabricius, 1794). Zarażenia tymi pasożytami mogą być jedno lub wielogatunkowe (mieszane).



Rys. 1. Cykl rozwojowy gza jelitowego (*Gasterophilus intestinalis*).

Rozwój i biologia wszystkich gzów jest podobna i zbliżona do najczęściej występującego gatunku - gza jelitowego (ryc. 1). Tułów i odwłok tego dość dużego owada (12-15 mm) jest gęsto owłosiony i żółto-brunatno-czarno zabarwiony. Przezroczyste skrzydła pokrywa deseń złożony z ciemnych plam; których zresztą występowanie i liczba jest różna u poszczególnych gatunków; u wyżej opisanego gza występują dwie ciemne plamy w pobliżu wierzchołków skrzydeł. Wszystkie gzy natomiast posiadają po trzy przyoczka a ich narządy gębowe są mocno uwstecznione. Długie pokładełko *G. intestinalis* jest charakterystycznie zagięte pod odwłok (do około 1/3 jego długości - ryc. 2). Znajdowane w żołądku koni larwy III stadium tego pasożyta mają długość około 20 mm, zwężone w przednim końcu 12-segmentowego ciała i uzbrojone na brzegach w dość liczne, duże kolce (ryc. 3). Średnio odnotowywano około 200 larw przyczepionych do śluzówki żołądka a w skrajnych przypadkach ponad 1000 (1610!). Żywiicielami gza jelitowego są zwierzęta koniowate: koń, osioł i muł.



rys. 2



rys. 3

Dojrzałe gzy występują w pełni lata. Zapłodnione samice atakują konie i składają około 900 do 1500 charakterystycznych jaj, przylepiając je do włosów (ryc. 4) na przednich kończynach (ryc. 5) oraz w okolicy barków (ryc. 6) i na bokach ciała. Jaja *G. intestinalis* są dość duże (długości do 1,25 mm), stożkowatego kształtu, poprzecznie prążkowane i zaopatrzone w wieczko (ryc.7b). W ciągu 1-2 tygodni rozwija się w nim larwa I stadium (ryc. 8), zachowująca żywotność do trzech miesięcy. Do zarażenia pasożytem dochodzi w momencie ogryzania przez konia swędzących miejsc na skórze. W jamie ustnej następuje masowe wylęganie się larw, które wnikając w błonę śluzową języka pozostają tam przez 21-28 dni, odbywając w tym czasie pierwszą linkę i przekształcając się w larwę II stadium. Larwy te opuszczają śluzówkę języka i zostają połknięte przez żywiciela. Umiejscawiają się w błonie śluzowej części wpustowej żołądka, gdzie przebywają około 9-10 miesięcy. W tym czasie rosną i rozwijają się osiągając długość od 4-5 do 18-24 mm. Po kolejnej lince osiągają III stadium larwalne (ryc. 9, 10). Dojrzałe larwy III stadium opuszczają w końcu wiosny lub na początku lata przewód pokarmowy żywiciela wraz z kałem. W środowisku zewnętrznym ulegają przepoczwarczeniu. Okres poczwarki trwa, w zależności od warunków klimatycznych, od 3 do 7 tygodni. Już w kilka godzin później następuje kopulacja a zapłodnione

samice zbierają się w roje szukające ofiary do złożenia jaj. Loty tego gza obserwuje się przede wszystkim w lipcu i sierpniu (a nawet w gorące dni września).



rys. 4



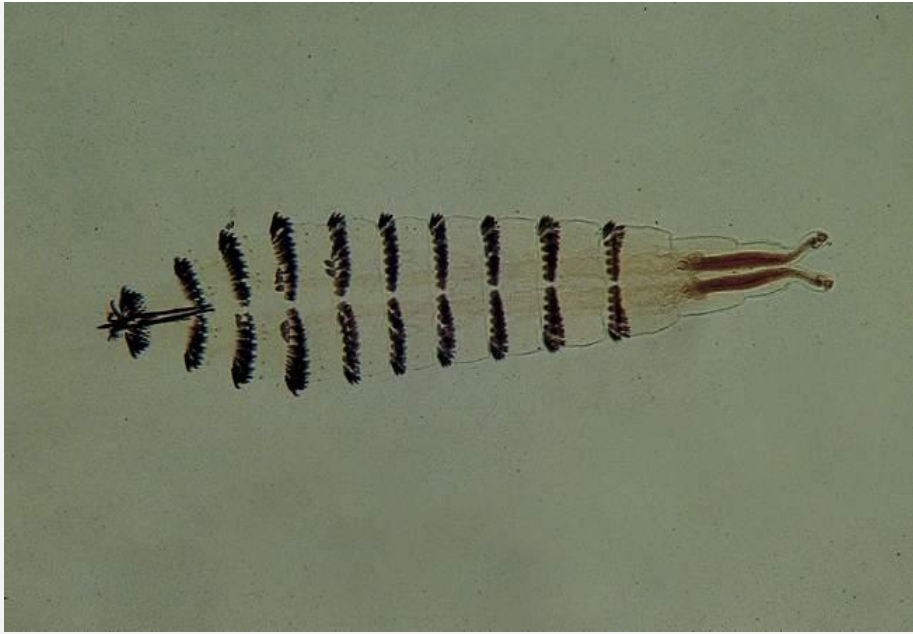
rys. 5



rys. 6



rys. 7



rys. 8



rys. 9



rys. 10

Giez dwunastnicy jest nieco mniejszy od poprzedniego (długość ciała wynosi do 13 mm) i jest prawie cały czarno zabarwiony. Dość szerokie skrzydła są również przezroczyste, ale z żółtym użytkowaniem i pozbawione plamek. Pokładelko dość grube, czarno zabarwione. Larwy III stadium długości około 20 mm, uzbrojone są w jeden rząd kolców na przednich krawędziach niektórych segmentów. Żywicielem tego gatunku jest koń i osioł. Pasożyt umiejscawia się w dwunastnicy, rzadziej w żołądku ofiary. Samice *G. nasalis* składają około 500 jaj, przyklejając je na włosach okolicy międzyżuchwowej (ryc. 7c). Po 18-24 dniach wylęgają się larwy I stadium, które wędrują po włosach i skórze do jamy ustnej konia, umiejscawiają się na dziąsłach oraz podniebieniu i tu osiągają II stadium larwalne. Po przełknięciu lokalizują się w dwunastnicy, gdzie pasożytują i przekształcają się w larwę III stadium. Okres poczwarki trwa do 24 dni. Dojrzałe imago odbywają loty od czerwca do sierpnia.

Giez odbytnicy jest owadem średniej wielkości (9-11 mm) o ciemnobrązowym zabarwieniu ciała. Skrzydła przezroczyste, z brązowym użytkowaniem. Smukły odwłok jest wydłużony a pokładelko sięga 1/3 jego długości. Larwy III stadium (długości około 18 mm) posiadają po brzusznej stronie niektórych segmentów dwa rzędy kolców. Żywicielem tego gza jest koń. Pasożyt umiejscawia się głównie w żołądku a przed opuszczeniem żywiciela przemieszcza się do prostrnicy (stąd nazwa). Samice tego gatunku składają na włosach warg konia około 200 dużych (1,34 mm), czarnych jaj zaopatrzonych w prążkowany przydatek czepny (ryc. 7a). Wylęgające się larwy przedostają się na błonę śluzową jamy ustnej, a następnie do żołądka. Okres poczwarki trwa od 16 do 28 dni. Loty *Gasterophilus haemorrhoidalis* odbywają się w lipcu i sierpniu.

Ostatni z obserwowanych w naszych warunkach klimatycznych giez - giez kolecogłowy - jest dosyć dużym (13-16 mm) owadem o jasnobrażowym tułowiu i czarnym odwłoku. Skrzydła lekko przydymione, z trzema jaśniejszymi plamami u samca. Pokładelko krótkie. Żywicielami są koń i osioł a przypadkowo bydło i uwaga: także człowiek! Pasożyt lokalizuje się najczęściej w żołądku, rzadziej w dwunastnicy. Przed opuszczeniem żywiciela umiejscawia się na kilka dni w prostrnicy. W odróżnieniu od poprzednich gatunków samica tego gza składa po kilka jaj poza żywicielem - na liściach traw. W sumie jedna samica może złożyć do 2500 - dość charakterystycznych jaj (długości około 0,9 mm), czarno zabarwionych i zaopatrzonych w pędzelkowaty przydatek czepny. Po około 7 dniach w jajach wykształcają się larwy, które zachowują żywotność bardzo długo, bo nawet przez 9 miesięcy. Są one w stanie przezimować, a także zachować zdolności inwazyjne w dobrze wysuszonym sianie. Konie ulegają zarażeniu podczas zjadania trawy lub siana z jajami tego gatunku gza. Larwy w jamie ustnej lokalizują się u nasady języka, rozwijają się do II stadium, a następnie - po przełknięciu - pasożytują w dwunastnicy jako larwy III stadium. Okres poczwarki trwa 12-24 dni. Dojrzałe gzy kolecogłowe odbywają loty w lipcu.

W Basenie Morza Śródziemnego występuje jeszcze żółtobrązowy giez policzkowy - *Gasterophilus inermis* (Brauer, 1858) o skrzydłach zdobnych ciemnymi plamami i krótkim pokładelku oraz mały, czarno ubarwiony giez czarnorogi - *Gasterophilus nigricornis* (Löw, 1863) o przezroczystych, żółto-brązowo użytkowanych skrzydłach. Ich żywicielami są konie a w przypadku ostatniego gatunku, także osły i zebry.

Okres życia dojrzałych gzów jest krótki, waha się bowiem w granicach 14-20 dni i sprowadza się wyłącznie do spełnienia funkcji prokreacyjnych. Gzy końskie cechują się dużą swoistością co do żywicieli i tylko przypadkowo napastować mogą - w celu złożenia jaj - inne gatunki zwierząt. W naszym klimacie pojawiają się w pełni lata, budząc wyraźny niepokój u atakowanych koni. Larwy gzów są obligatoryjnymi pasożytami a ich okres pasożytowania jest długi i waha się w granicach 8-10 miesięcy.

Inwazje te, pomimo częstego ich występowania u koni, są (podobnie jak robaczycze żołądkowo-jelitowe) powszechnie lekceważone przez właścicieli i hodowców a często także lekarzy weterynarii. Łatwe do zauważenia jaja pasożyta (zwłaszcza *G. intestinalis*) powinny być nie tylko sygnałem ostrzegawczym, ale i bodźcem do wdrożenia postępowania leczniczego. W polskich warunkach stwierdzano na 1 cm² skóry przedniej części nadgarstka (obserwacje na konikach polskich) klaczy od ok. 4 do 6 jaj a ssących źrebiąt - od 2 do 5 i więcej jaj gza jelitowego. Odnotowywano złożenia na obszarze skóry wielkości dłoni po 50 i więcej jaj. Obraz chorobowy gzwic u koni nie jest jednoznaczny i często wikła inne, równoległe obserwowane schorzenia (układ pokarmowy, oddechowy!) utrudniając prawidłowe postawienie diagnozy i leczenie zwierzęcia. U człowieka okazjonalnie, przez kilka dni na skórze - oprócz zarażeń jajami gza kolecogłowego - mogą przypadkowo przebywać larwy pozostałych gatunków gzów.

Działanie chorobotwórcze oraz objawy kliniczne zależą od intensywności inwazji oraz od ich stadium rozwojowego. Larwy I stadium *G. inermis*, wędrując w skórze policzków do kąta ust, powodują smugowate stany zapalne skóry, często prowadzące w tych miejscach do utraty włosów

i pokrycia skóry strupami. W kącie warg, w wyniku skupienia się larw, może dojść do owrzodzeń; szczególnie uciążliwych u koni użytkowych (węzdidło). Po umiejscowieniu się w błonie śluzowej jamy ustnej wywołują miejscowe, niekiedy rozległe przewlekłe stany zapalne, utrudniające pobieranie i żucie pokarmu. Larwy bytujące w żołądku wywołują kraterowate uszkodzenia śluzówki, nadżerki i kraterowate owrzodzenia z lokalną eozynofilią. Większa liczba larw pasożytująca w gruczołowej bądź odźwiernikowej części żołądka upośledza czynności wydzielnicze i pasaż treści pokarmowej, co może stać się przyczyną, poważnego co do skutków, rozszerzenia żołądka. Osłabienie śluzówki powoduje zmniejszenie jej wytrzymałości na rozciąganie. W skrajnych przypadkach obserwowano perforację ściany, uszkodzenia dużych naczyń krwionośnych, aż do wystąpienia śmiertelnego krwotoku włącznie oraz bakteryjne zakażenia na skutek ubytku tkanki. Nasilone inwazje mogą doprowadzić do mechanicznego zwężenia się odźwiernika lub dwunastnicy. W okresie jesienno-zimowym dominują objawy ze strony przewodu pokarmowego, wyrażające się utratą apetytu, zaburzeniami trawienia i postępującym wychudzeniem. Leczenie objawowe nie przynosi przy tym pozytywnego efektu. Choroba utrudnia trening i użytkowanie konia a nikt nie kojarzy jego stanu zdrowia z postępującą gzwawicą. Nierzadko występują nasilone objawy moryskowe. Obserwuje się również zmiany w obrazie krwi (niedokrwistość), oraz w przypadku występowania dużej ilości larw w odbytnicy, częste parcie na kał i świąd odbytu. Stosowane zazwyczaj środki przeciwko obleńcom nie przynoszą spodziewanej poprawy stanu zdrowia a częste i nawracające objawy kolkowe u koni mogą być źródłem potencjalnego zatargu pomiędzy właścicielem zwierząt a lekarzem weterynarii. U źrebiąt intensywna gzwawica może doprowadzić nawet do śmierci wśród objawów ogólnego, postępującego wyniszczenia.

Zmiany anatomopatologiczne w przebiegu gasterofilozy stwierdza się w miejscach lokalizacji larw (np. błonie śluzowej żołądka czy dwunastnicy) w postaci okrągłych kraterowatych wgłębień z ubytkami nabłonka i oznakami wytwórczego zapalenia na obwodzie. Niekiedy obserwowane można owrzodzenia sięgające do błony podśluzowej. Bardzo rzadko natomiast stwierdza się przebicie ściany żołądka i zapalenie otrzewnej. Wyjątkowo opisywano przypadki wypadnięcia prostrnicy (skutek podrażnienia i parcia spowodowanego obecnością larw) oraz niezdolność do kopulacji ogierów na skutek przypadkowego usadowienia się larw gzów w napletku i prąciu.

Rozpoznanie tej choroby bywa zwykle przypadkowe. Na przykład w okresie wiosennym można stwierdzić larwy gza podczas badania per rectum, albo też w momencie defekacji konia spostrzec je w kale lub na błonie śluzowej prostrnicy. W okresie zimowym diagnostyczne płukanie żołądka 1-2% roztworem wodnym kwasu solnego pozwala niekiedy stwierdzić obecność larw gza w wypluczynach. W lecie można badać sierść w określonych miejscach na obecność charakterystycznych jaj (skuteczna i efektywna metoda). Niedoświadczony hodowca lub lekarz może początkowo pomylić jaja gzów z jajami wszołw (*Wernerckella equi*) lub wszy końskich (*Haematopinus asini*). Pomocnym w takich przypadkach w rozpoznaniu różnicowym jest okres występowania jaj na włosach oraz obecność charakterystycznych postaci dorosłych pasożytów na skórze koni. Próby stosowania alergicznych metod rozpoznawczych gasterofilozy nie znalazły dotychczas zastosowania w praktyce.

Gzwawica nosowo-gardłowa koni, zwana rinoestrozą (*rhinoestrosis*) to choroba koni wywołana przez larwy gza końskiego *Rhinoestrus purpureus* (Brauer, 1858). Ten pasożytniczy owad, zaliczany do rodziny *Oestridae*, występuje najczęściej w regionach o ciepłym klimacie (południowa Europa i Azja oraz północna Afryka). Stwierdzany jest również w Polsce. Dojrzały giez jest owadem średniej wielkości (8-11 mm), skąpo owłosionym, barwy rudawo-purpurowej. Jego odwłok pokryty jest licznymi srebrnymi, szarymi lub złotawymi plamkami. Wyrośnięte larwy, długości do 17,5 mm i szerokości 7 mm, są zwykle łukowato wygięte w stronę brzuszną. Większość segmentów ciała uzbrojonych jest w liczne kolce. Żywicielem tego gatunku jest koń, muł a przypadkowo także człowiek. Inwazyjne larwy umiejscawiają się głównie w błędniku kości sitowej, rzadziej w gardle, zatoce klinowej i jamach nosowych. Dojrzałe gzy końskie występują przez całe lato. Żywotne samice w czasie lotów składają do 40 larw bezpośrednio do nozdrzy koni, a niekiedy także do worka spojówkowego. W ciągu kilkunastu dni jedna samica jest zdolna złożyć nawet 700-800 larw. Larwy I stadium wędrują głównie do kości sitowej, gdzie w ciągu kilku (do 10) miesięcy rosną i dojrzewają. Następnej wiosny i w ciągu lata larwy III stadium wydostają się na ziemię czynnie lub też w trakcie parskania zwierząt, gdzie ulegają przepoczwarczeniu. Dojrzałe owady wylęgają się po około 4-5 tygodniach. Długość ich życia wynosi średnio 25 dni i sprowadza się prawie wyłącznie do funkcji prokreacyjnych. Obecność larw gza powoduje stany zapalne, niekiedy nawet krwotoczno-ropne, błony śluzowej w miejscu ich lokalizacji. Objawy zapalenia nieżytowego górnych dróg oddechowych pojawiają się zwykle wczesną wiosną i zaczynają się utrudnionym oddychaniem na skutek obrzęku błony śluzowej nosa i gardła. Z nozdrzy pojawia się wypływ śluzowy lub śluzowo-ropny, niekiedy z domieszką krwi. Czasami mogą występować krwotoki z nosa. Stwierdza się również obrzęk węzłów chłonnych podszczękowych. Obecność larw na błonie śluzowej gardła może także być przyczyną utrudnionego oddechu oraz kaszlu. Niekiedy, w przypadkach rozszerzenia się procesów zapalnych na opony mózgowo-meningealne mogą występować również objawy nerwowe. U dotkniętych inwazją koni stwierdza się utratę apetytu i postępujące wychudzenie. Śmierć może nastąpić wskutek uduszenia. W miejscu przyczepu larw stwierdza się kraterowate zagłębienia z ubytkami nabłonka, przekrwienie i obrzęk błony śluzowej. Niekiedy w miejscach uszkodzeń błony śluzowej stwierdza się ropny stan zapalny. Objawy kliniczne mogą być często mylone (i są) ze stanami infekcyjnymi dróg oddechowych lub zółzami. Podstawą rozpoznania powinno być zatem stwierdzenie larw gza w jamach nosowych lub w wypływie z nosa i wykluczenie zakażeń bakteryjnych lub wirusowych układu oddechowego.

Należy pamiętać, iż problem gzwawic to nie tylko bezpośrednie, szkodliwe oddziaływanie larw pasożyta na zwierzę-gospodarza. To również bardzo istotny a często umykający uwadze problem ciągłego nekowania zwierząt w okresie pastwiskowym przez dorosłe owady. Samice gzów zbierają się w duże roje, które w locie wywołują charakterystyczny szmer spowodowany ruchem skrzydeł, na który instynktownie reagują zwierzęta. Obecność imago na padoku prowadzi do niepokoju zwierząt, przerw w korzystaniu z wypasu a często do panicznego przemieszczania się koni, w trakcie którego może dojść do przypadkowego okaleczenia bądź kontuzji. U bydła opisywano zjawisko tzw. „gzienia się krów” (panique des boeufs), prawdopodobnie związanego z aktem składania jaj przez atakujące samice i związanego z nim odgłosu i łaskotania skóry. Cytowany na wstępie fragment poematu Ajschylosa jest dowodnym przykładem występowania problemu gzwawicy już 2,5 tysiąca lat temu i być może jednym z pierwszych zapisów dotyczących tej choroby w historii. U koni może działać również instynktowny lęk przed niebezpieczeństwem zaatakowania przez wolny rój pszczoł (zwłaszcza w przypadku „pszczołopodobnego” gza jelitowego).

W zwalczaniu gzwawic koni stosuje się obecnie różne środki farmakologiczne o dużej skuteczności pasożytoobójczej: m.in. dwusiarczek węgla (dzisiaj już sporadycznie), dichlorfos, metrifonat (syn. trichlorfon), pyrantel, iwermektynę czy moksydetynę. W celu poszerzenia spektrum działania preparaty fosforoorganiczne najczęściej łączy się z innymi środkami zwalczającymi u koni robaki obłe lub tasiemce (np. mebendazol, oksfendazol czy febantel). Takie złożone, doustne preparaty przeciwoobacze zaleca się do jednoczesnej eliminacji mieszanych inwazji nicieni żołądkowo-jelitowych i płucnych oraz stadiów larwalnych gzów. O czym zawsze warto pamiętać, stosując u koni leki zawierające środki fosforoorganiczne:

- nie ordynować ich źrebiętom młodszym niż 3 miesiące oraz źrebnym klaczom a także zwierzętom osłabionym i chorym,

- równocześnie nie podawać innych preparatów z grupy środków fosforoorganicznych,
- nie stosować dożylnych anestetyków i miorelaksantów bezpośrednio przed i w okresie 2 tygodni od przeprowadzenia zabiegu odrobaczania,
- nie podawać tych preparatów koniom przeznaczonym na rzeź.

Aby w naszych warunkach klimatycznych skutecznie uwolnić konie od larw Gasterophilus spp. i Rhinoestrus spp., powinno się zastosować właściwe preparaty lecznicze w okresie jesienno-zimowym (2-krotnie - we wrześniu i grudniu). Z praktycznego punktu widzenia ważne jest, aby postępowanie przeprowadzić zawczasu - tak, aby nie doszło do rozwinięcia pełnego obrazu inwazyjnego i powstania trudnych do leczenia oraz diagnozowania zmian i objawów chorobowych.

Dotychczas nie wprowadzono efektywnych środków repelencyjnych przeciwko tym owadom. W zapobieganiu gzwawicom ordynuje się te same środki, jakie podaje się leczniczo. Bardzo istotny jest okres zastosowania tych preparatów - powinna to być późna jesień i zima. Gwarantuje to nie tylko eliminację postaci larwalnych gzów, ale przede wszystkim przerwanie łańcucha rozwojowego pasożytów a co za tym idzie - zmniejszenie ekstensywności ich występowania oraz szans na kolejne zarażenia (rys. 1). Planowe, regularne odrobaczanie koni przez kilka kolejnych lat jest najlepszym sposobem na wytypowanie gzów w okolicy. W rejonach szczególnie nawiedzanych przez te pasożyty zaleca się ponadto stare, wypraktykowane metody postępowania: ograniczony czas wypasu koni i intensywną opiekę człowieka w porze lotów samic gza. Świeżo złożone jaja i wyklute larwy można usuwać ze skóry przez zmywanie jej ciepłą wodą zakwaszoną octem. Zabieg ten zmusza larwy gza do przedwczesnego opuszczenia osłonki jajowej i rozpuszcza substancje przylepiające jaja do włosów. Te ostatnie można również delikatnie usuwać ostrzem noża wraz z włosami, ale bezwzględnie należy to wykonywać poza stajnią, pastwiskiem i wybiegami oraz z dala od miejsc składowania pasz a usunięte jaja z włosami nieszkodliwie usunąć (np. spalić). Skutecznego programu zwalczania dorosłych osobników gzów do tej pory nie opracowano.

W Polsce zagrożenie koni inwazjami pasożytniczymi (w tym gzwawicami) jest wysoce realne i prawdopodobne. Sprzyjają temu warunki pogodowe (ciepłe lata), metody hodowli (całodobowy wypas koni na pastwiskach), powszechna obecność pasożytów w środowisku i stosunkowo duża niewiedza a także lekceważenie tego problemu - zarówno co do samej istoty jak i metod skutecznego postępowania profilaktyczno-leczniczego.

Piśmiennictwo:

1. Aeschylus. Prometheus Bound. The Internet Classics Archive by Daniel C. Stevenson, Web Atomics 1994-2000. (fragmentu tekstu - motto - w tłumaczeniu autora artykułu).
2. Ewald B., Ziegler J. List of species housed in the DEI, 2003.
3. Frank W. Parasitologie. Ulmer Stuttgart 1986.
4. Furmaga S. Choroby pasożytnicze zwierząt domowych. PWRiL W-wa 1983.
5. Hutyra F., Marek J., Manninger R., Mócsy J. Szczegółowa patologia i terapia chorób zwierząt, PWRiL W-wa 1962.
6. Mair T., Divers T., Ducharme N. Manual of Equine Gastroenterology. Saunders, 2001.
7. Mock D. Horse Bots, Kansas State University, 2001.
8. Nowak Grzegorz. Remedia hippiatrica 1997. Wyd. Borgis, Warszawa 1997.
9. Reinemeyer C. R. et al. Efficacy of Moxidectin Oral Gel Against Gasterophilus nasalis and Gasterophilus intestinalis Infections in Horses. American Association of Veterinary Parasitologists 43rd Annual Meeting Baltimore, 1998.
10. Romaniuk K., Snarska A. Existence of horse botfly Gasterophilus intestinalis eggs on coats of mares, suckling colts and young mares and colts of primitive Polish horses, Medycyna Wet. 2002.
11. Telmin, Telmin plus trichlorfon - dane firmy Janssen Pharmaceutica.
12. Wintzer H.J. Krankheiten des Pferdes, Paul Parey Berlin - Hamburg 1982.

lek. wet. Grzegorz Nowak
specjalista chorób koni
telefon: 0-502-118-531
e-mail: parsko@wp.pl