

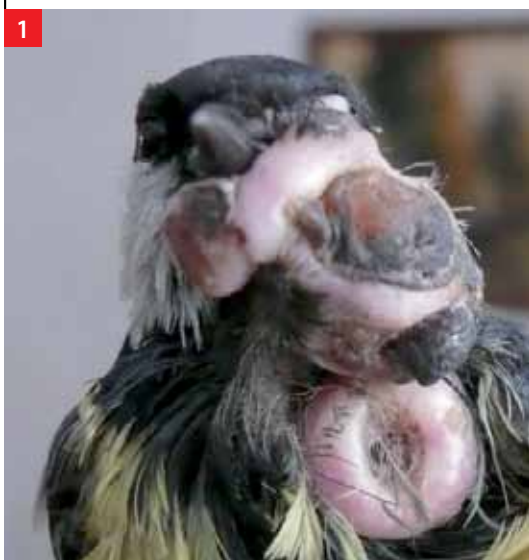
Dr n. wet. Agnieszka  
Czujkowska,  
dr n. wet. Andrzej  
G. Kruszewicz

Miejski Ogród Zoologiczny  
w Warszawie, Ośrodek  
Rehabilitacji Ptaków  
Chronionych „Ptasi Azyl”

Ryc. 1. Charakterystyczne zmiany wywołane przez wirusa ospy ptasiej u bogatki.

## Weterynaryjne aspekty dokarmiania ptaków

Zaburzone wędrówki, zatrucia pokarmowe, wypadki komunikacyjne, zakażenia chorobami wirusowymi i bakteryjnymi, transmisja pasożytów, agresja międzygatunkowa – to cały, brzmiący niezwykle dramatycznie katalog negatywnych skutków dokarmiania ptaków zimą. Dodajmy jeszcze do tego fakt, że dokarmianiem wcale nie uratujemy rzadkości, wspomozemy jedynie garstkę oportunistów należących do pospolitych i licznych lub bardzo licznych gatunków. W takim razie, czy warto dokarmiać ptaki? Jaka może być rola lekarza weterynarii w trosce o zdrowie dokarmianych ptaków?



### Summary

#### Veterinary aspects of bird feeding in winter for the general practitioner

Delayed migration, food poisoning, road accidents, bacterial and viral infections, parasite transmission, competition between species – all these are undeniable downsides of winter feeding of wild birds. Combined with scientific data showing that winter feeding does not support rare or endangered birds and only common species benefit from that, this knowledge should lead to the conclusion that this activity makes no sense. So should we feed birds in winter? Should we attract them to feeders? And, most importantly, what is the role of the veterinarian in health of wild birds that are fed by humans?

**Key words:** bird feeders, megabacteria, wild birds, winter, salmonella, pox

na większości portali poświęconych ptakom. Niewiele jest jednak informacji na temat weterynaryjnych aspektów dokarmiania. Co więcej, wiele osób właśnie do lokalnej lecznicy udaje się po porady, kiedy wokół miejsca dokarmiania dzieje się coś złego. Warto zatem przypomnieć sobie lub zrewidować wiedzę na temat dokarmiania oraz związanych z nim niebezpieczeństw.

### DOKARMIANE GATUNKI PTAKÓW

Z dokarmiania w naszym kraju korzystają gatunki zimujące, ale także goście z północy lub ze wschodu, np. jery, jemioluski, gawrony. Kolejną grupą są ptaki, które powinny odbyć wędrówkę, ale z różnych powodów pozostały u nas. Najczęściej są to łabędzie, które są klasycznym przykładem negatywnego efektu dokarmiania. Wychowane w miastach, na małych zbiornikach, gdzie przez cały rok otrzymywały pokarm, bardzo często rezygnują z wędrówki i pozostają na zimę. Często bywa tak, że rodzice odlatują, a tegoroczne młode pozostają i koczują na zamarzającym zbiorniku. W takiej sytuacji, kiedy nie ma jeszcze siarczystych mrozów, należy zaprzestać dokarmiania. Wtedy na ogół ptaki odlatują. Jeżeli natomiast jest już za późno i ptaki zastała zima, należy je odłowić i przemieścić na niezamrażający zbiornik, np. w okolicach elektrociepłowni lub w przypadku Wisły w okolice ujść kolektorów. Przy okazji odlawiania należy sprawdzić, czy powodem koczowania nie były wady rozwojowe (np. angel wing) lub stare urazy. W takiej sytuacji ptaki należy przekazać do najbliższego ośrodka rehabilitacji.

**D**okarmianie ptaków jest zjawiskiem coraz bardziej powszechnym i głęboko zakorzenionym w tradycji. Co prawda Polska nie może równać się np. z Niemcami lub Wielką Brytanią, ale grono osób czerpiących radość z tej czynności jest naprawdę duże i wydaje na ten cel coraz więcej środków. Co więcej, osoby wspomagające ptaki zimą w większości doskonale zdają sobie sprawę, że do karmnika przylatują jedynie ptaki pospolite – ale robią to, ponieważ sprawia im to wielką przyjemność. Wielu początkujących adeptów ornitologii tak właśnie rozpoczyna kontakt z tą fascynującą grupą zwierząt. Zatem odpowiedź na pytanie, czy dokarmiać ptaki, brzmi: dokarmiać, ale z głową. Porady na temat tego, czym karmić i jak ustawić karmnik, można znaleźć

Nie należy zapominać o drapieżnikach, a więc gatunkach, które będą wykorzystywać nienaturalnie duże skupisko ptaków. Najczęstszym gościem karmników, który nie szuka ziarna i białki, jest krogulec, lokalnie także pustułka.

## JAK ZAKŁADAĆ BEZPIECZNY KARMNIK?

Każde miejsce dokarmiania, czy będzie to miejsce wysypywania granulatu dla kaczek, czy

karmnik w ogrodzie, musi oferować ptakom, poza pokarmem, także bezpieczeństwo. Bezpieczeństwo to po pierwsze odpowiednia lokalizacja, a więc z daleka od drogi, okna, o które mogą rozbić się ptaki, czy krzaków, w których może cziąć się drapieżnik. Budowa karmnika powinna umożliwiać jego regularne sprzątanie, tj. dezynfekcję oraz usuwanie niewyjadów. Jego wielkość będzie natomiast ograniczała zakres dokarmianych gatunków. Jeśli naszym celem

Tabela 1. Przykładowe pokarmy do dokarmiania poszczególnych grup ptaków

Grupa ptaków	Miejsce lub sposób rozkładania pokarmu	Zalecany pokarm
Kaczki, łabędzie	Niezalecane jest podawanie pokarmu do wody. Należy go rozsypywać w odśnieżone miejsce lub karmnik (np. płytkie korytko tak zabezpieczone, żeby ptaki tam nie wchodziły). Należy zapewnić dobrą widoczność, bliskość wody (możliwość bezpiecznej ucieczki) oraz miejsce, gdzie ptaki nie będą niepokojone, np. przez lisy lub psy	Niezamarzające pokarmy: pszenica, granulaty dla ptaków wodnych, kukurydza, płatki owsiane, chleb (suchy, biały) pokrojony w drobną kostkę
Kosy, kwiczoły lub szpaki	Najlepiej na ziemi (odśnieżony kawałek lub specjalna taca)	Półki jabłek, drobno posiekane bakalie (ale nie owoce kandyzowane). Szpaki nie pogardzą ziarnem. Wyjątkowo tej grupie można podawać zamrożone owoce, np. jarzębinę, czarny bez, cis (pozyskane latem i specjalnie przechowywane)
Sikory, kowaliki, dzięcioły	Pokarm może być rozsiany lub zawieszony. Zawieszać należy na cienkich gałązkach i w miejscach trudno dostępnych dla ptaków krukowatych, które chętnie „porywają” duże kawałki	Słonina (surowa, niesolona), kule z tłuszczu, słonecznik (łuskany lub niełuskany), półki orzechów, siekane orzechy
Czyżyki i inne drobne łuszczaki	Bardzo często są odganiane przez większe ptaki, dlatego niejednokrotnie żerują pod karmnikiem, żywiąc się drobkami pozostawionymi przez większych biesiadników, co niestety sprzyja zakażeniom wieloma chorobami	Siekany łuskany słonecznik, drobne kasze, proso, kanar, kruszone konopie, nasiona traw
Dzwońce i większe łuszczaki, np. wróble	Ziarno sypane do karmnika	Kasze, konopie, kanar, proso, siemię lniane, słonecznik, orzechy łuskane i siekane
Sójki, kawki i inne krukowate	Chyba najwięcej miłośników mają sójki oraz kawki, wrony siwe nie cieszą się z reguły dużą sympatią	Bezpiecznym pokarmem jest karma dla psów/kotów, kule tłuszczowe, słonina. Sójki lubią orzechy i żółędzie. Jeśli ptaki wyjadają pokarm natychmiast, można podawać gotowane jajko, mięso i makaron
Bocian – osobnik, który nie odleciał na zimę	Odśnieżony kawałek ziemi na otwartym polu, z dala od psów, daleko od drogi	Niestety pokarmy nadające się dla bocianów należą do grupy zamarzających, powinno się je zatem wykładać kilka razy dziennie w małych porcjach. Ryba słodkowodna 10-15 cm, siekane serca lub serca drobiowe w całości, miążdżone skrzydełka kurze, miążdżone szyjki drobiowe, kurczęta jednodniowe (np. kogutki). Dobrze jest czasem dodać do pokarmu źródło włókna, np. mielone mięso dla psów z drobno posieganą wełną (naturalną) lub szczury/myszy w skórce

Tab. 1



Ryc. 2. Zakażenia *T. gallinae* dotyczą nie tylko gołębi. Na zdjęciu wrona siwa, która zaraziła się prawdopodobnie poprzez skonszumowanie zakażonego gołębia.

Ryc. 3. Z doświadczeń Ptasięgo Azylu w Zoo warszawskim wynika, że czyżby najczęściej padają ofiarą megabakterii.

jest dokarmianie czyżyków, karmnik powinien być możliwie niski i mieć na przykład pionowe szczebelki uniemożliwiające wciśnięcie się tam sójki. Do karmnika nie powinny mieć bezpośredniego dostępu koty, które będą przy nim aktywnie polować lub stresować ptaki, wpatrując się w nie. Psy w mniejszym stopniu niepokoją ptaki, w dużej mierze zależy to jednak od rasy i temperamentu psa. Sójki i sroki chętnie zjadają granulaty oferowane psom.

### CO WSYPĄĆ DO KARMNIKA?

Oczywiście pokarm dostosowujemy do grupy ptaków, którą chcemy dokarmiać (patrz przykładowe pokarmy w **tab. I**), ale równie ważne jest pilnowanie jego jakości. Wykładanie spleśniałego pokarmu jest tak naprawdę niedźwiedzią przysługą oddaną ptakom. Z niezrozumiałych względów panuje pogląd, że dzikie ptaki są bardziej odporne i taki pokarm im nie szkodzi.

Oczywiste jest, że toksyny grzybicze uszkadzają narządy wewnętrzne, bez względu na gatunek, osłabiając w ten sposób ptaka lub wręcz powodując jego śmierć albo większą podatność na drapieżnictwo bądź choroby.

Zdecydowanie niezalecane jest podawanie pokarmów zamarzających, a więc tartych warzyw, gotowanego ryżu, jajka na twardo, chyba że ptaki zjadają to natychmiast, a pokarm jest często wymieniany. Wyjątkiem od zasady, aby nie podawać zamrożonych pokarmów, jest oferowanie kwiczołom i kosom owoców typu jarzębina, czarny bez czy cis. Ptaki te nie pogardzą także jabłkiem. Prawdziwym amatorem zamrożonych i nawet sfermentowanych owoców jest jemioluska, która jednak nie rozpoznaje karmników, boi się ich i praktycznie z nich nie korzysta, ograniczając się do owoców pozostałych na drzewach. Dużym obciążeniem dla metabolizmu są także wędliny, żółty ser lub resztki ciast. Takich pokarmów podawać ptakom zwyczajnie nie wolno!

Po tym długim katalogu pokarmów zakazanych należałoby podać pokarmy zalecane:

- drobne ziarna: siemię lniane, proso, kanar, mieszanka traw, drobne kasze
- grubsze ziarno: konopie (także kruszone), słonecznik (łuskany lub nieluskany), pszenica, ryż, grube kasze, kukurydza
- orzechy: laskowe, włoskie (także połówki), surowe orzeszki ziemne, migdały
- dla owadożernych: mieszanka dla owadożernych dostępna w sklepie, kule tłuszczowe, słonina
- dla amatorów owoców: siekane bakalie (ale nie owoce kandyzowane), połówki jabłek, pozyskiwane w lecie i mrożone: jarzębina, cis, czarny bez, głóg.

Ważnym źródłem pokarmu są krajowe krzewy i drzewa owocowe, które w czasie mrozu będą na pewno tętniły życiem i dostarczały naturalnego, pełnowartościowego pokarmu. Także nasiona chwastów są dla wielu gatunków przysmakiem, więc czasem warto nie równać jesienią ogrodu z ziemią, ale poczekać do wiosny i dać szansę np. makolągwowi.

### NIEBEZPIECZEŃSTWA PRZY KARMNIKU

Oczywiście opisując niebezpieczeństwa przy karmniku, można wymienić niemalże wszystkie choroby występujące u ptaków dzikich, po-

nieważ zawsze w dużym zagęszczeniu istnieje ryzyko transmisji (chyba że potrzebny jest do tego wektor nieobecny w zimie). Jest jednak kilka chorób stwierdzanych u ptaków dzikich, typowych dla okresu dokarmiania. Celowo pominięta zostanie ptasia grypa, a opisane zostaną najważniejsze choroby drobnych ptaków przylatujących do karmników.

Najważniejszą zasadą jest jednak, by nie dokarmiać ptaków podczas odwilży i gdy przy karmniku pojawiają się osobniki wyraźnie chore.

### Urazy mechaniczne

Oczywiście urazów mechanicznych, z racji braku transmisji, nie zaliczamy do chorób typowo karmnikowych. Warto jednak o nich wspomnieć, ponieważ czasem zamiast bić na alarm, wystarczy obejrzeć okolice karmnika. Bardzo często do ośrodka rehabilitacji dzwonią zaniepokojeni właściciele karmnika, znajdujący codziennie po 3-4 martwe ptaki. Warto wiedzieć, że jeśli karmnik znajduje się w pobliżu okien lub przeszklonych werand, ptaki mogą się o nie rozbijać lub celowo może doprowadzać do tego krogulec, ułatwiając sobie w ten sposób polowanie.

### Megabakterioza

Megabakterioza, a więc grzybica przewodu pokarmowego wywoływana przez *Macrorhabdus ornithogaster*, jest coraz częściej stwierdzana u dzikich ptaków przynoszonych do Ptasięgo Azyłu. Megabakterie lokalizują się w żołądku ptaków, powodując rozrost części gruczołowej, wzrost pH oraz poważne zaburzenia w trawieniu. W efekcie, pomimo pobierania pokarmu, ptaki tracą kondycję i umierają z wycieńczenia. Klasyczny przebieg choroby, jak ma to miejsce u ptaków domowych, np. papużek falistych lub kanarków, niestety rzadko zdarza się w naturze. Zimą, przy niskim wykorzystaniu karmy, ptaki szybko słabną, co z kolei przekłada się na mniejszą aktywność w zdobywaniu pokarmu i śmierć.

Ofiarami megabakteriozy najczęściej padają czyże, które z powodu małych rozmiarów są przepędzane z karmników lub nie radzą sobie z dużymi ziarnami i polegają na resztkach opadających na ziemię. Gatunek ten, podobnie jak zięby, często żeruje na ziemi. Badania wśród dzikich luszczaków wykazały, że spory procent



4

populacji ziarnojadów wydalają megabakterie, bez objawów wyniszczenia typowego dla infekcji. Stąd teoria, że grzyb ten jest obecny w wielu populacjach, a w przypadku zaburzeń w trawieniu (np. nieodpowiedni pokarm, stres, awitaminozy) albo u gatunków niestykających się z nim wywołuje wyniszczającą, niedającą się powstrzymać chorobę.

Objawy kliniczne nie są typowe. Ptaki są wychudzone, koczują w pobliżu karmnika. Na pierwszy rzut oka można ocenić je jako typowe ofiary zimy i wydaje się, że wystarczy im trochę ciepła oraz odpowiednia karma. Dopiero jednak rozmaz kału daje nam ostateczną odpowiedź co do przyczyny utraty kondycji.

Leczenie jest długotrwałe i niestety oparte na amfoterycynie B, dostępnej w Polsce jedynie w lecznictwie zamkniętym.

### Salmonelloza i kamylobakterioza

To dwie najczęściej spotykane i zbierające największe żniwo choroby bakteryjne przenoszone drogą pokarmową u ptaków stołujących się w karmnikach. Do śmierci dochodzi na ogół przed pojawieniem się typowych zmian sekcyjnych. Wiąże się to z obniżeniem kondycji ptaka – jest on słabszy, niedojada i w końcu zamara, co u małych gatunków wielkości wróbla może trwać zaledwie dwa dni.

Na salmonellozę narażone są szczególnie ptaki korzystające z tego samego karmnika co gołębie i ptaki krukowate. Wyniki badań dzikich populacji wskazują na *S. typhimurium* jako

Ryc. 4. U ptaków dzikich skrajne wychudzenie często jest jedynym objawem w przebiegu megabakteriozy, nie dochodzi bowiem do charakterystycznego powiększenia części gruczołowej żołądka, jak ma to miejsce u karmników.

przyczynę śmiertelności w dzikich populacjach ptaków. Nosicielstwo wśród dzikich gatunków stwierdza się przede wszystkim u mew i łabędzi, ptaków drapieżnych odżywiających się padliną, na przykład myszołowów, ale także niektórych krukowatych, np. wron siwych, a w miastach również gołębi miejskich.

Gatunkami szczególnie podatnymi na infekcje są dzwońce, wróble oraz zięby. Rzadziej do śmiertelności dochodzi w przypadku grubodziobów czy gili, chociaż te ostatnie są z kolei bardziej podatne na grzybice układu pokarmowego. Sikory z racji specyficznego sposobu żerowania, tj. chwytania pokarmu i zjadania go kilka metrów dalej, są mniej narażone na infekcje bakteryjne przenoszone drogą pokarmową.

Miejscem predylekcyjnym do powstawania zmian u drobnych ptaków wróblowych, np. dzwońców, jest wole oraz przełyk, gdzie dochodzi do namnażania i stamtąd kolonizacji przez bakterie. Padłe ptaki bardzo często wykazywały w wolu zmiany w postaci żółtych guzków, które na pierwszy rzut oka mogą przypominać rzęsistkowicę, łącznie z typowym objawem klinicznym, jakim są trudności oddechowe i problemy z przełykaniem. Zmiany obejmowały także zmiany martwicze w postaci drobnych guzków w śledzionie, wątrobie i dopiero na ostatnim miejscu w jelitach. Oczywiście, podobnie jak u innych gatunków, zmiany mogą obejmować także zapalenie płuc, stawów i nerek (szczególnie u mew) albo martwicze zmiany w wątrobie (gołębie miejskie).

Diagnostyka na ogół sprawia problemy, ponieważ rzadko udaje się odłowić ptaka, a dostarczany materiał często jest zamarznęty lub zepsuty. Stąd w przypadku pojedynczych ptaków zaleca się posiew i leczenie według antybiogramu. W przypadku populacji, w których dochodzi do masowych padnięć, należy wykonać gruntowną dezynfekcję karmnika i zaprzestać dokarmiania, aby nie zwabiać ptaków w miejsce potencjalnej infekcji.

Rzadko dostrzeganym aspektem jest polowanie przez koty domowe na ptaki osłabione chorobą, które niewątpliwie mogą być zagrożeniem dla zwierząt domowych, a dalej także dla ludzi. Ponadto dzieci bawiące się w okolicy karmnika – rzucające się śnieżkami albo jedzące śnieg – są szczególnie narażone na infekcje, salmonella jest bowiem bakterią bardzo oporną w środowisku. Niejednokrotnie zdarza się, że

osoba dokarmiająca ptaki odławia chore osobniki i próbuje im pomóc, zabierając je do domu, a dopiero potem kontaktuje się z lecznicą weterynaryjną. W takiej sytuacji powinna być poinformowana o niebezpieczeństwie i konieczności dezynfekcji sprzętu oraz by w przypadku jakichkolwiek niepokojących objawów zgłosiła się do lekarza pierwszego kontaktu.

Kampylobakterioza jest drugą najczęściej diagnozowaną chorobą bakteryjną wśród ptaków dzikich, także tych pojawiających się przy karmnikach. Od dzikich ptaków izoluje się najczęściej *C. jejuni*, *C. lari* oraz *C. coli*, z czego większość od ptaków klinicznie zdrowych, które są jedynie nosicielami.

Objawy u ptaków martwych ograniczone były przede wszystkim do przewodu pokarmowego. Choroba nie zawsze trwała wystarczająco długo, aby wystąpiła charakterystyczna żółta biegunka. Niestety, diagnostyka kampylobakteriozy z materiału znalezionej w zimie, tj. martwych ptaków wokół karmnika, jest bardzo trudna. Oczywiście, podobnie jak salmonelloza, kampylobakterioza ma potencjał zoonotyczny, może wywołać też biegunki u zwierząt domowych, np. psów lub kotów zjadających martwe ptaki.

### Ospa

Ptasia ospa od kilku lat jest gorącym tematem wśród osób dokarmiających ptaki w zimie. Problem wydaje się szczególnie nasilony w przypadku bogatek, co powoli staje się problemem w Austrii i przybiera niepokojące rozmiary w Wielkiej Brytanii oraz na Węgrzech, a także w Czechach, Słowacji i Niemczech. Podejrzewa się, że zachorowania dotyczą osobników z migrujących populacji, tj. ptaków z północnego wschodu, które na zimę przemieszczają się bardziej na zachód i południe. Stąd większa liczba przypadków stwierdzanych właśnie w zimie, przy karmnikach.

Transmisja tego wirusa odbywa się przede wszystkim z udziałem owadów krwio pijnych. Mogą to być komary, ale także np. pchły w starych budkach lęgowych, gdzie lubią nocować sikory. W zimie jedyną drogą transmisji jest bezpośredni kontakt ptaków, np. walki o pokarm, co u sikor zdarza się wyjątkowo często. Wirus wnika bowiem tylko przez uszkodzoną skórę. Przebieg zakażenia zależy od zjadliwości szczepu wirusa i może ograniczać się do miejsc-

wych zmian lub powodować ciężką wiramię z licznymi upadkami. Okres inkubacji wirusa jest zmienny i może trwać od zaledwie czterech dni do kilku tygodni, trudno zatem wywnioskować, kiedy doszło do zakażenia.

W przypadku wystąpienia ospy należy przetrwać dokarmianie i dokonać dezynfekcji karmnika oraz wszelkich sprzętów używanych przy jego obsłudze!

Leczenie pojedynczych ptaków sprowadza się do osłony antybiotykowej zmian skórnych. Rzadko stosowane leki przeciwwirusowe także dają zadowalający efekt. Osobniki, które podlegały hospitalizacji i przechorowały ospę, mogą zawsze stanowić potencjalnie źródło zakażenia dla innych ptaków. Nie wiadomo bowiem, jak wygląda wydalanie wirusa u dzikich ptaków, szczególnie jeśli nie znamy szczepu i charakterystyki wywoływanej przez niego choroby.

### Rzęsistkowica

Inwazje wywołane przez *Trichomonas gallinae* dotyczą przede wszystkim gołębi, u których chorobę stwierdza się przez cały rok, w tym u szczególnie wrażliwych sierpówek. Wśród łuszczyków najbardziej wrażliwe są dzwońce, zięby oraz rzadziej wróble. Do zakażenia dochodzi drogą pokarmową, a największe prawdopodobieństwo zakażenia występuje w okresach odwilży w niesprzątanym karmnikach. Infekcja, w zależności od szczepu, może przebiegać ze zmianami w jamie ustnej, wolu oraz przełyku

bądź obejmować zatoki, rzadziej wątrobę. Najłatwiej zauważyć pierwszą i najbardziej typową postać, której towarzyszą trudności w przełykaniu i oddychaniu oraz spadek kondycji. Należy jednak pamiętać, że takie objawy należy różnicować z salmonellozą.

## PODSUMOWANIE

Oczywiście opisane choroby stanowią nikły procent wszystkich występujących u dzikich ptaków. Są one jednak najczęściej stwierdzane przy karmnikach i od nich należałoby rozpocząć diagnostykę. Niestety, w przypadku chorób zakaźnych związanych z korzystaniem z karmnika, jedynym sposobem na zatrzymanie ich rozprzestrzeniania się jest zaprzestanie dokarmiania i gruntowna dezynfekcja, obejmująca także podłoże wokół karmnika. Niewątpliwie rolą lekarza weterynarii jest zawsze podkreślanie konieczności zachowania zasad higieny, tj. nieużywania tych samych naczyń do dokarmiania ptaków i w gospodarstwie domowym, czasem także zwrócenie uwagi na potencjalne zagrożenia dla zwierząt domowych. Nie powinno to oczywiście przyćmić przyjemności z podglądania ptaków w krótkie zimowe dni, a następnie analizowania obserwacji przez długie zimowe wieczory...

Ryc. – A. Czujkowska

### PISMIENICTWO

1. Thomas N., Hunter B., Atkinson C.: Infectious Diseases of Wild Birds. Blackwell Publishing, 2007. – 2. Gavier-Widén D., Duff J.P., Meredith A.: Infectious Diseases of Wild Mammals and Birds in Europe. Blackwell Publishing, 2012. – 3. Kruszewicz A.: Pomagamy Ptakom. Multico 2005. – 4. Lawson B., Lachish S., Colvile K.: Emergence of a Novel Avian Pox Disease in British Tit Species. PLoS One. 2012, 7 (11), e40176. – 5. Literak I., Kulich P., Robesova B.: Avipoxvirus in great tits. European Journal of Wildlife Research 56, 4 (2009), 529-534. – 6. USGS National Wildlife Health Center [http://www.nwhc.usgs.gov/disease\\_information](http://www.nwhc.usgs.gov/disease_information). – 7. Garden Bird Health Initiative <http://www.ufaw.org.uk>.